

HOTĂRÂREA NR. _____

privind aprobarea Documentației de avizare și a indicatorilor tehnico-economici pentru obiectivul de investiții „Modernizare și reabilitare străzi, alei și trotuare în municipiul Craiova – Modernizare strada Sadu”

Consiliul Local al Municipiului Craiova, întrunit în ședința ordinară din data de 30.03.2023;

Având în vedere referatul de aprobare nr.87776/2023, raportul nr.89199/2023 al Direcției Investiții, Achiziții și Licitării și raportul de avizare nr.90580/2023 al Direcției Juridice, Asistență de Specialitate și Contencios Administrativ prin care se propune aprobarea Documentației de avizare și a indicatorilor tehnico-economici pentru obiectivul de investiții „Modernizare și reabilitare străzi, alei și trotuare în municipiul Craiova – Modernizare strada Sadu”;

În conformitate cu prevederile art.44 alin.1 din Legea nr.273/2006 privind finanțele publice locale, Hotărârii Guvernului nr.907/2016 privind etapele de elaborare și conținutul-cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice și Ordonanței de Urgență a Guvernului nr.114/2018 privind instituirea unor măsuri în domeniul investițiilor publice și a unor măsuri fiscal-bugetare, modificarea și completarea unor acte normative și prorogarea unor termene;

În temeiul art.129 alin.2 lit.b, coroborat cu alin.4 lit.d, art.139 alin.3 lit.h, art.154 alin.1 și art.196 alin.1 lit.a din Ordonanța de Urgență a Guvernului nr.57/2019 privind Codul Administrativ, cu modificările și completările ulterioare;

HOTĂRĂȘTE:

Art.1. Se aprobă Documentația de avizare și indicatorii tehnico-economici pentru obiectivul de investiții „Modernizare și reabilitare străzi, alei și trotuare în municipiul Craiova – Modernizare strada Sadu”, varianta 1, astfel:

Valoarea totală (inclusiv TVA)	4.037.980,78 lei
din care construcții montaj (C+M), inclusiv TVA	3.674.814,70 lei
Durata de realizare a investiției	4 luni execuție,
prevăzută în anexa care face parte integrantă din prezenta hotărâre.	

Art.2. Primarul Municipiului Craiova prin aparatul de specialitate: Serviciul Administrație Publică Locală și Direcția Investiții, Achiziții și Licitării vor aduce la îndeplinire prevederile prezentei hotărâri.

**INIȚIATOR,
PRIMAR,
Lia-Olguța VASILESCU**

**AVIZAT,
SECRETAR GENERAL,
Nicoleta MIULESCU**

MUNICIPIUL CRAIOVA
PRIMARIA MUNICIPIULUI CRAIOVA
Direcția Investiții, Achiziții și Licitații
Serviciul Investiții și Achiziții
Nr. 87776 / .03.2023

REFERAT DE APROBARE

a proiectului de hotărâre privind aprobarea documentației DALI pentru obiectivul de investiții „Modernizare și reabilitare străzi, alei și trotuare în municipiul Craiova - Modernizare strada Sadu”

Prin contractul subsecvent de achiziție publică de servicii nr. 62537 / 05.04.2021, la acordul cadru nr. 116223 / 12.08.2020, încheiat între Municipiul Craiova și asocieria DOMARCONS SRL și DRUM CONCEPT SRL, prin DOMARCONS SRL – lider al asocierii, având ca obiect **„Modernizare și reabilitare străzi, alei și trotuare” în Mun. Craiova - Modernizare str. Aleea 1 Primăverii, Modernizare str. Măslinului, Modernizare str. Sadu, Modernizare str. Mangaliei, Modernizare str. Odesa**, a fost elaborată documentația de avizare a lucrărilor de intervenții pentru obiectivul de investiții **„Modernizare și reabilitare străzi, alei și trotuare în municipiul Craiova - Modernizare strada Sadu”**.

Drept urmare, este necesară promovarea pe ordinea de zi a ședinței Consiliului Local Craiova din luna martie 2023, a proiectului de hotărâre privind aprobarea documentației de avizare a lucrărilor de intervenții pentru obiectivul de investiții **„Modernizare și reabilitare străzi, alei și trotuare în municipiul Craiova - Modernizare strada Sadu”**.

PRIMAR,
Lia – Olgața Vasilescu

Director executiv,
Maria Nuță

RAPORT

privind aprobarea documentației DALI pentru obiectivul de investiții „Modernizare și reabilitare străzi, alei și trotuare în municipiul Craiova - Modernizare strada Sadu”

Prin referatul de aprobare al Primarului Municipiului Craiova nr. 87776 / 13.03.2023 se propune adoptarea unei hotărâri de consiliu local privind aprobarea documentației DALI pentru obiectivul de investiții „Modernizare și reabilitare străzi, alei și trotuare în municipiul Craiova - Modernizare strada Sadu”.

Prin contractul subsecvent de achiziție publică de servicii nr. 62537 / 05.04.2021, la acordul cadru nr. 116223 / 12.08.2020, încheiat între Municipiul Craiova și asocieria DOMARCONS SRL și DRUM CONCEPT SRL, prin DOMARCONS SRL – lider al asocierii, având ca obiect „Modernizare și reabilitare străzi, alei și trotuare” în Mun. Craiova - Modernizare str. Aleea 1 Primăverii, Modernizare str. Măslinului, Modernizare str. Sadu, Modernizare str. Mangaliei, Modernizare str. Odesa, a fost elaborată documentația de avizare a lucrărilor de intervenții pentru obiectivul de investiții „Modernizare și reabilitare străzi, alei și trotuare în municipiul Craiova - Modernizare strada Sadu”.

Situația existentă a obiectivului de investiții:

Terenul pe care urmează a fi amplasată investiția este situat în intravilanul Municipiului Craiova, este în domeniul public al județului Dolj și în administrarea Primăriei Municipiului Craiova.

Lungimea străzii sistematizate este de 640.00 ml, iar lățimea între proprietăți este variabilă 9.00 – 12.00 ml.

Se va amenaja Strada Sadu după cum urmează:

- Suprafață parte carosabilă: 4.160,00 mp;
- suprafața trotuare: 2.141,00 mp
- suprafață străzi laterale: 186.00mp.

Având în vedere inspecția vizuală, investigațiile de teren și de laborator (studiul geotehnic), starea de degradare și starea actuală a străzii Sadu din Orașul Craiova se pot formula următoarele concluzii:

- Existența degradării carosabilului;
- Defecte/lipsa ale sistemului de colectare – evacuare ape pluviale;
- Zone neamenajate corespunzător;
- Lipsa trotuare, circulația pietonală degradată;
- Lipsa indicatoarelor și marcajelor rutiere;
- Calculul complexului rutier pentru structurile rutiere nou proiectate se va efectua în conformitate cu normativul PD 177-01. Verificarea complexelor rutiere considerate se va efectua în baza prevederilor STAS 1079/1- 90 și STAS 1079/2-90. Pentru dimensionare se vor utiliza inclusiv datele furnizate de studiul geotehnic și investigațiile suplimentare în situ.
- Lățimea părții carosabile, elementele din plan și profil longitudinal vor fi proiectate în conformitate cu standardele și normativele în vigoare, cu amenajarea corespunzătoare a racordărilor în plan și spațiu și cu păstrarea platformei existente. Se recomandă

proiectarea elementelor geometrice specific străzilor rurale secundare, funcție de lățimea platformei disponibile.

Amplasament

Strada propusa spre modernizare ce face obiectul prezentei documentații se găsește pe teritoriul Municipiului Craiova, din județul Dolj. Terenul pe care sunt amplasate este proprietatea Municipiului Craiova.

Strada Sadu tronsonul 1 se învecinează după cum urmează:

- N – Bulevardul Ilie Balaci;
- E – Proprietăți Private;
- S – Strada Paroșeni;
- V – Proprietăți Private.

Strada Sadu tronsonul 2 se învecinează după cum urmează:

- N – Strada Gorjului;
- E – Proprietăți Private;
- S – Strada Zalău;
- V – Proprietăți Private.

Categoria și clasa de importanță

În conformitate cu HG766/97 și Ordinul M.L.P.A.T nr. 31/N din 30 octombrie 1995, a rezultat că această lucrare se încadrează în categoria de importanță "C" construcții de importanță normală.

Scenarii / Variante propuse:

Identificarea scenariilor/opțiunilor tehnico-economice și analiza detaliată a acestora

Opțiunea nr. 1

Păstrarea situației actuale: nu se preconizează nici o investiție în vederea modernizării infrastructurii rutiere.

Având în vedere inspecția vizuala, investigațiile de teren și de laborator (studiul geotehnic), starea de degradare și starea actuala a drumului se pot formula următoarele concluzii:

Amplasamentul studiat face legătura între strada Rozelor și strada Primăverii din municipiul Craiova, accesul pe aceasta făcându-se din ambele străzi mai sus menționate.

Având în vedere inspecția vizuala, investigațiile de teren și de laborator (studiul geotehnic), starea de degradare și starea actuala a străzii Sadu din Orașul Craiova se pot formula următoarele concluzii:

- Existența degradării carosabilului;
- Defecte/lipsa ale sistemului de colectare – evacuare ape pluviale;
- Zone neamenajate corespunzător;
- Lipsa trotuare, circulația pietonală degradată;
- Lipsa indicatoarelor și marcajelor rutiere;
- Calculul complexului rutier pentru structurile rutiere nou proiectate se va efectua în conformitate cu normativul PD 177-01. Verificarea complexelor rutiere considerate se va efectua în baza prevederilor STAS 1079/1- 90 și STAS 1079/2-90. Pentru dimensionare se vor utiliza inclusiv datele furnizate de studiul geotehnic și investigațiile suplimentare în situ.
- Lățimea părții carosabile, elementele din plan și profil longitudinal vor fi proiectate în conformitate cu standardele și normativele în vigoare, cu amenajarea corespunzătoare a racordărilor în plan și spațiu și cu păstrarea platformei existente. Se recomandă proiectarea elementelor geometrice specific străzilor rurale secundare, funcție de lățimea platformei disponibile.

Opțiunea nr. 2 - Varianta 1 – Structura rutiera noua

Realizarea unei structuri rutiere flexibile noi:

- săpătură de pământ în corpul drumului pe o adâncime de 65 cm;
- 5cm strat de formă din nisip cu rol anti capilar;
- 25 cm strat inferior de fundație din balast;
- 20 cm strat superior de fundație din piatră spartă amestec optimal 0-63;
- 6 cm strat de legătura din beton asfaltic deschis tip BAD 22,4 (leg 50/70);
- 4 cm strat de uzura din beton asfaltic tip BA16 (rul 50/70).

Amenajarea unei structuri rutiere noi pentru trotuare:

- Săpătură de pământ pe o adâncime de 30 cm;
- Strat din balast în grosime de 10 cm;
- Strat din balast stabilizat în grosime de 12 cm;
- Strat din uzura BA8 în grosime de 4 cm;
- Borduri 20x25x50;
- Borduri 10x15x50.

Durata de execuție 4 luni.

Opțiunea nr. 2 – Varianta 2 – păstrarea zestrei existente

Realizarea următoarei structuri rutiere:

- Ridicarea liniei roșii;
- Repararea pavajului existent;
- 6 cm strat de legătura din beton asfaltic deschis tip BAD 22,4 (leg 50/70);
- 4 cm strat de uzura din beton asfaltic tip BA16 (rul 50/70).

Amenajarea unei structuri rutiere noi pentru trotuare:

- Săpătură de pământ pe o adâncime de 30 cm;
- Strat din balast în grosime de 10 cm;
- Strat din balast stabilizat în grosime de 12 cm;
- Strat din uzura BA8 în grosime de 4 cm;
- Borduri 20x25x50;
- Borduri 10x15x50.

Durata de execuție 6 luni.

Expertul recomanda VARIANTA 1 de intervenție, apreciind:

- Execuția mai rapidă a îmbrăcămintei asfaltice.
- Nu trebuie închisă circulația pentru executarea lucrărilor de reparații la partea carosabilă.
- Este o soluție tehnică viabilă să preia traficul actual și de perspectivă.
- Linia roșie proiectată nu va afecta accesul la proprietăți.
- Este o soluție tehnică care permite darea în exploatare imediată fără restricții de circulație, tonaj și viteză a sectorului de drum executat.

Coroborat cu Indicativ AND 554-2002, durata de funcționare este de minim 13 ani pentru aceste drumuri.

Scenariul tehnico-economic optim, recomandat

Comparația scenariilor/opțiunilor propuse, din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilității și riscurilor

S-a optat realizarea VARIANTEI 1 având în vedere următoarele:

Soluția tehnică a fost concepută pornindu-se de la premisele celei mai bune calități/grad de adecvare/eficiența economică a soluției de proiectare/materialelor locației alese în condițiile unor constrângeri de ordin bugetar normale.

Avantajele scenariului recomandat.

Cele două soluții au valori diferite din punct de vedere financiar, dar cu o cotă mare de interes și utilitate pentru realizarea investiției, este prima variantă.

Din calculul economic al soluțiilor rezultă că varianta selectată este cea mai avantajoasă din punct de vedere economic, funcțional și social. S-a avut în vedere costul optim al lucrărilor, acesta fiind determinant pentru stabilirea soluției optime de execuție.

În contextul celor expuse, raportat la dispozițiile art. 7 alin 6 din HG nr. 907/2016 privind etapele de elaborare și conținutul-cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice, se impune aprobarea documentației DALI și a indicatorilor tehnico-economici pentru obiectivul de investiții „**Modernizare și reabilitare străzi, alei și trotuare în municipiul Craiova - Modernizare strada Sadu**”.

În concluzie

În conformitate cu art. 44 alin.(1) din Legea nr. 273/2006 privind finanțele publice locale, art. 129 alin. 2 lit. b), alin. 4 lit. d), coroborat cu art. 139 alin. (1) din Ordonanța de urgență nr. 57/2019 privind Codul administrativ și 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, și OUG nr. 114/2018, propunem:

aprobarea DALI și a indicatorilor tehnico – economici pentru obiectivul de investiții „Modernizare și reabilitare străzi, alei și trotuare în municipiul Craiova - Modernizare strada Sadu”, varianta 1, astfel:

Valoarea totală (inclusiv TVA)	4.037.980,78 lei
Din care construcții montaj (C+M) inclusiv TVA	3.674.814,70 lei
Durata de realizare a investiției	4 luni execuție.

Conform anexă la prezentul raport.

Director executiv,
Maria Nuță

Îmi asum responsabilitatea privind realitatea și legalitatea în solidar cu întocmitorul înscrisului
Data:
Semnătura:

Șef Serviciu,
Marian Deselnicu

Îmi asum responsabilitatea privind realitatea și legalitatea în solidar cu întocmitorul înscrisului
Data:
Semnătura:

Întocmit,
insp. Andrei Cosmin Boarnă

Îmi asum responsabilitatea pentru fundamentarea, realitatea și legalitatea întocmirii acestui act oficial
Data:
Semnătura:

MUNICIPIUL CRAIOVA
PRIMARIA MUNICIPIULUI CRAIOVA

Directia Juridica, Asistenta de Specialitate si Contencios Administrativ

Nr. **90580/ 14.03.2023**

RAPORT DE AVIZARE

Având in vedere:

-Referatul de aprobare nr. 87776/13.03.2023;

-Raportul nr. 89199/13.03.2023 al Directiei Investiții, Achiziții, Licitații- Serviciul Investiții și Achiziții, privind aprobarea documentației de avizarea a lucrărilor de pentru obiectivul de investiții **„Modernizare și reabilitare străzi, alei și trotuare în municipiul Craiova- Modernizare strada Sadu”**;

-În conformitate cu prevederile 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, coroborate dispozițiile art. 44 alin.1 ale Legii nr. 273/2006 privind finanțele publice locale, cu modificările și completările ulterioare și OUG nr. 114/2018;

-Potrivit art. 129 alin. 2 lit. b și alin. 4 lit. d din OUG nr.57/2019 privind Codul Administrativ.

-Potrivit Legii 514/2003, privind organizarea și exercitarea profesiei de consilier juridic.

AVIZAM FAVORABIL

propunerea privind aprobarea documentației de avizarea a lucrărilor de intervenții și a indicatorilor tehnico-economici pentru obiectivul de investiții **„Modernizare și reabilitare străzi, alei și trotuare în municipiul Craiova- Modernizare strada Sadu”**.

Director Executiv,
Ovidiu Mischianu

Îmi asum responsabilitatea privind
realitatea și corectitudinea în solidar cu

întocm: înscrisului

Sen... a

Intocmit,
cons. Jur. Isabela Cruceru

Îmi asum responsabilitatea privind
legalitatea actului administrativ

Semnătu



MODERNIZARE STRADA SADU

(E.T. + D.A.L.I.)

JUNE, 2021



S.C. DOMARCONS S.R.L.
STRADA INGINERILOR, NR. 22

PRIMARIA MUNICIPIULUI CRAIOVA
STRADA ALEXANDRU IOAN CUZA, NR.7

FOAIE DE SEMNATURI

Numarul si data contractului: 62537/05.04.2021

Sef proiect:

Ing. Popescu Cristian Antoniu



Proiectant:

Ing. Branaru Stefan



Ing. Manea Mihail



Desenat:

Ing. Tiulescu Mihaela Elena



FOAIE DE CAPAT

1. Informatii generale privind obiectul de investitii

1.1 Denumirea obiectivului de investitii

„MODERNIZARE STR. SADU (E.T.+D.A.L.I.)”

1.2 Ordonator principal de credite/investitor

Primaria Municipiului Craiova

Strada Alexandru Ioan Cuza, Nr. 7

Telefon: 0251 416 235

1.3 Ordonator de credite (secundar/tertiar)

Nu e cazul

1.4 Beneficiarul investitiei

Primaria Municipiului Craiova

Strada Alexandru Ioan Cuza, Nr. 7

Telefon: 0251 416 235

1.5 Elaboratorul documentatiei de avizare a lucrarilor de interventie

SC DOMARCONS SRL

Strada Inginerilor, nr. 22, Craiova

E-mail: office@domarcons.ro

Telefon / Fax : 0251 483 652 / 0251 482 731

1.6 Data elaborarii documentatiei

Iunie 2021

1.7 Faza de proiectare

Documentatie de avizare a lucrarilor de interventie

MEMORIU TEHNIC

2. Situatia existenta si necesitatea realizarii lucrarilor de interventie

2.1 Prezentarea contextului: politici, strategii, legislatie, acorduri relevante

Colectivitatile din Romania se confrunta cu probleme economice si sociale deosebite, cu o dinamica redusa a dezvoltarii economiei si cu o dinamica redusa a dezvoltarii umane.

Infrastructura rutiera nu a beneficiat de reparatii si modernizari in ultimul timp, fiind intr-o stare de degradare avansata si necesita imbunatatiri, reparatii, consolidari in conformitate cu normele nationale si internationale, fapt care duce la costuri mari pe termen lung.

Prin implementarea proiectului, orasul poate beneficia de asistenta financiara prin intermediul finantarilor nerambursabile oferite de Guvernul Romaniei.

2.2 Analiza situatiei existente si identificarea necesitatilor si a deficientelor

Avand in vedere inspectia vizuala, investigatiile de teren si de laborator (studiul geotehnic), starea de degradare si starea actuala a strazii Sadu din Orasul Craiova se pot formula urmatoarele concluzii:

- Existenta degradarii carosabilului;
- Defecte/lipsa ale sistemului de colectare – evacuare ape pluviale;
- Zone neamenajate corespunzator;
- Lipsa trotuare, circulatia pietonala degradata;
- Lipsa indicatoarelor si marcajelor rutiere;
- Calculul complexului rutier pentru structurile rutiere nou proiectate se va efectua in conformitate cu normativul PD 177-01. Verificarea complexelor rutiere considerate se va efectua in baza prevederilor STAS 1079/1- 90 si STAS 1079/2-90. Pentru dimensionare se vor utiliza inclusiv datele furnizate de studiul geotehnic si investigatiile suplimentare in situ.
- Latimea partii carosabile, elementele din plan si profil longitudinal vor fi proiectate in conformitate cu standardele si normativele in vigoare, cu amenajarea corespunzatoare a racordarilor in plan si spatiu si cu pastrarea platformei existente. Se recomanda proiectarea elementelor geometrice specific strazilor rurale secundare, functie de latimea platformei disponibile.



2.3 Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investitiei

Prin realizarea proiectului, se vor asigura urmatoarele obiective:

- imbunatatirea traficului in zona prin aducerea strazii la o stare superioara;
- scaderea nivelului de poluare in zona, prin diminuare emiselor de noxe datorita vitezei de deplasare, diminuare impuritatile (a prafului) din aerul respirabil, amenajarea zonelor verzi, etc.
- rapiditatea interventiilor organelor de prim ajutor in zona (pompieri, ambulanta, SMURD, etc.);
- cresterea masurilor de siguranta a traficului prin realizarea unui plan de semnalizare si marcaje adaptat la situatia proiectata;

3. Descrierea constructiei existente

3.1. Particularitati ale amplasamentului :

a) descrierea amplasamentului (localizare - intravilan/extravilan, suprafata terenului, dimensiuni in plan)

Terenul pe care urmeaza a fi amplasata investitia este situat in intravilanul Municipiului Craiova, este in domeniul public al judetului Dolj si in administrarea Primariei Municipiului Craiova.

Lungimea strazii sistematizate este de 640.00 ml, iar latimea intre proprietati este variabila 9.00 – 12.00 ml.

Se va amenaja Strada Sadu dupa cum urmeaza:

- Suprafata parte carosabila: 4,160.00 mp;
- Suprafata trotuare: 2,141.00 mp
- Suprafata strazi laterale: 186.00mp

b) relatiile cu zone invecinate, accesuri existente si/sau cai de acces posibile

Terenul pe care urmeaza a fi amplasata investitia este situat in intravilanul Municipiului Craiova, este in domeniul public al judetului Dolj.

Strada Sadu tronsonul 1 se invecineaza dupa cum urmeaza:

- N – Bulevardul Ilie Balaci;

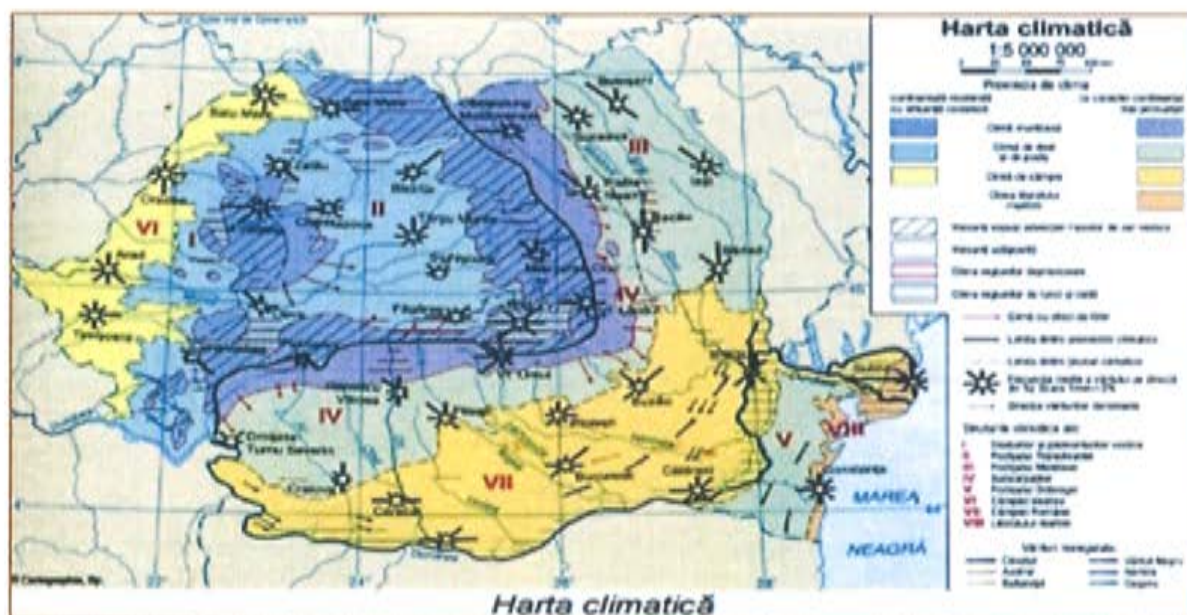
- E – Proprietati Private;
- S – Strada Paroseni;
- V – Proprietati Private.

Strada Sadu tronsonul 2 se invecineaza dupa cum urmeaza:

- N – Strada Gorjului;
- E – Proprietati Private;
- S – Strada Siretului;
- V – Proprietati Private.

c) datele seismice si climatice

Județul Dolj aparține zonei climatice temperate, cu influențe mediteraneene datorită poziției sud - vestice. Poziția și caracterul depresionar al terenului pe care îl ocupă, în apropiere de curbura lanțului muntos carpatobalcanic, determină, în ansamblu, o climă mai caldă decât în partea centrală și nordică a țării, cu o medie anuală de 10-11°C.



STAS 1709/1-90 încadrează zona la tipul climatic II cu valori ale indicelui de umiditate Thornthwaite $I_{m} = -20-0$ și indicele de îngheț pentru cinci iarni, pe o perioadă de 30 ani, $I_{5/30med} = 400$, la sisteme rutiere nerigide, pentru clasele de trafic ușor și mediu;

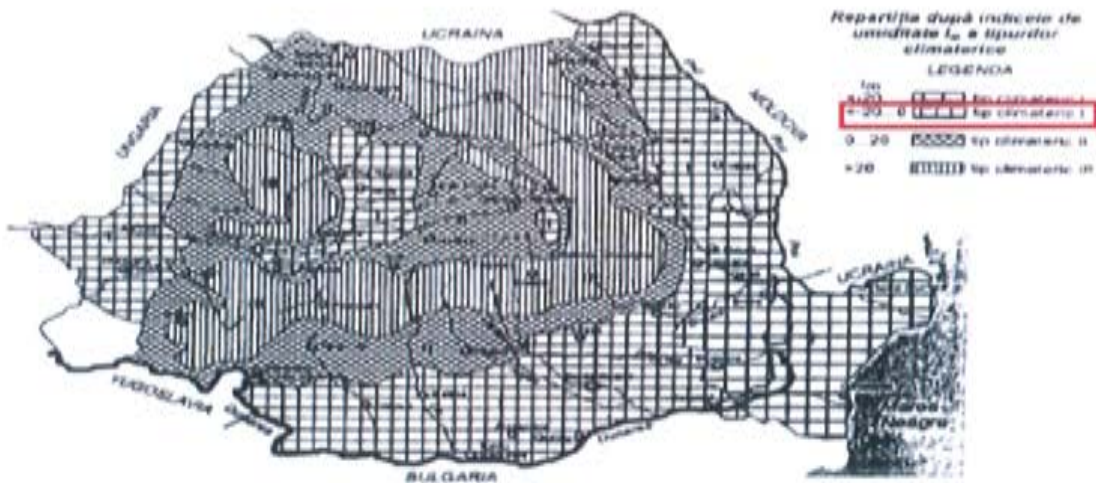


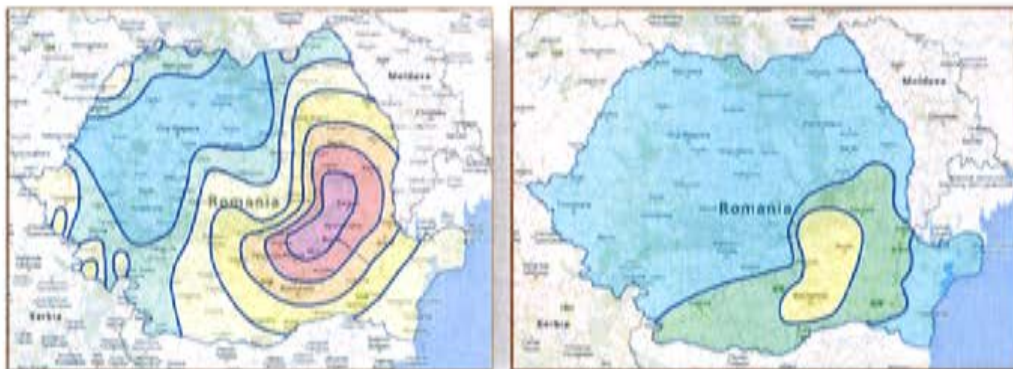
Fig. 1. Harta cu repartiția tipurilor climatice pe teritoriul României.

Seismicitate

Din punct de vedere seismic amplasamentul analizat se încadrează în macrozona de intensitate seismică "8₂" (Conform SR 11100/1/93 "Zonare seismică – Macrozonarea Teritoriului României").

Conform P100/1-2013 se redă acțiunea seismică pentru proiectare prin hazardul seismic și valoarea perioadei de control: hazardul seismic descris de valoarea de vârf a accelerației orizontale a terenului ag determinată pentru intervalul mediu de recurența IMR, corespunzător stării limită ultime (SLU), are valoarea ag=0.20g; valoarea perioadei de control (colț) Tc=1.0sec. a spectrului de răspuns.

Adâncimea medie de îngheț este conform STAS 6054/77= 0,70-0,80 m de la cota terenului natural.





d) studii de teren

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

Conform studiului geotehnic realizat de societatea S.C. DOMARCONS S.R.L, la alcătuirea geologică a structurii terenului natural sunt prezente depozite atribuite Holocenului superior (qh2), aparținând Luncii Râului Jiu, considerate genetic ca Depozite de dună.

Depozitele de dună sunt alcătuite din nisipuri fine, grosimea acestora depășind uneori 10m. Sursa principală a materialului din dune o constituie pătura superficială de nisipuri fine proluviale, atât de răspândite în această parte a Câmpiei Olteniei.

Adâncime de prospectare (m)	Descriere teren (natură granulometrică, culoare, stare de consistență / stare de îndesare detalii cu privire la prospectare)
0.00+0.40	Nisip cu pietrisuri – substrat fundație pavaj existent
0.40+2.30	Nisip argilos, umed
2.30+3.30	Nisipuri argiloase, umed, slab coezive
3.30+4.00	Nisip și pietris, mediu indesar

Descrierea naturii probelor de pământ prelevate din forajul F1, Județul Dolj, Municipiul Craiova

Adâncime de prospectare (m)	Descriere teren (natură granulometrică, culoare, stare de consistență / stare de îndesare detalii cu privire la prospectare)
0.00+0.40	Nisip cu pietrisuri – substrat fundatie pavaj existent
0.40+1.00	Argila grasa, cu urme de nisip, plastic vartoasa
1.00+2.00	Argila grasa, moale
2.00+3.30	Argila nisipoasa
3.30+4.00	Nisip cu pietrisuri

Descrierea naturii probelor de pământ prelevate din forajul F2, Județul Dolj, Municipiul Craiova

Adâncime de prospectare (m)	Descriere teren (natură granulometrică, culoare, stare de consistență / stare de îndesare detalii cu privire la prospectare)
0.00+0.50	Nisip cu pietrisuri – substrat fundatie pavaj existent
0.50+1.00	Argila nisipoasa
1.00+2.10	Argila nisipoasa la nisipuri argiloase
2.10+3.50	Nisipuri fine
3.50+4.00	Nisipuri cu pietrisuri, indesate

Descrierea naturii probelor de pământ prelevate din forajul F2, Județul Dolj, Municipiul Craiova

Natura umpluturilor este reprezentată de deșeu de cărămidă, piatră spartă și terasamente, local beton concasat și mortare, rare elemente de alicărie și deșeu lemnos și material local argilos nisipos.



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

Municipiul Craiova este situat in sudul Romaniei, pe malul stang al Jiului, la iesirea acestuia din regiunea deluroasa, la o altitudine cuprinsa intre 75 si 130 m. Craiova face parte din Campia Romana, mai precis din Campia Olteniei care se intinde intre Dunare, Olt si podisul Getic, fiind strabatuta prin mijloc de Valea Jiului.

S-a intocmit studiu topografic de catre S.C. GEOMAP SUD S.R.L., studiu geotehnic efectuat de SC DOMARCONS SRL si expertiza tehnica intocmita de Ing. Expert Chiotan V. Vlad.

- e) situatia utilitatilor tehnico - edilitare existente;

Pe traseul strazii studiate se afla retele electrice aeriene montate pe stalpi din beton, al caror amplasament nu interfereaza cu carosabilul drumului si retele de alimentare cu gaz, cu apa si canalizare pentru care se prevede ridicarea la cota a caminelor.

- f) analiza vulnerabilitatilor cauzate de factori de risc, antropici si naturali, inclusiv de schimbari climatice ce pot afecta investitia;

Generalitati

Riscurile se pot clasifica fie dupa modul de manifestare (lente sau rapide), fie dupacauza (naturale sau antropice). Acestea produc pagube mai mici sau mai mari in functie de amplitudinea acestora si de factorii favorizanti in locul sau regiunea in care se manifesta, uneori imbracand un aspect catastrofal: produc incetarea sau perturbarea grava afunctionarii societatii si victime omenesti, mari pagube si distrugerii ale mediului, astfel s-a publicat Hotararea Guvernului nr. 762/2008 pentru aprobarea Strategiei nationale de prevenire a situatiilor de urgenta.

Progresul tehnic rapid si dezvoltarea sustinuta a industriilor si a altor activitati economice au adus omenirii avantaje uriase, realizari dintre cele mai impresionante, dar au generat si pericole dintre cele mai serioase, cum este cazul poluarii si al altor forme de degradare a mediului inconjurator, a insusi echilibrului natural al planetei.

Ca urmare a actiunilor omului, uneori necontrolate si nechibzuite, alteori firesti, impuse de necesitatea dezvoltarii economice si sociale, planeta noastra a cunoscut, in anumite regiuni sau zone, o degradare accentuata, in unele cazuri iremediabila.

Riscurile pot fi:

a) fenomene naturale distructive de origine geologica sau meteorologica, ori imbolnavirea unui numar mare de persoane sau animale, produse in mod brusc, ca fenomene de masa. In aceasta

categoria sunt cuprinse: cutremurele, alunecarile si prabusirile de teren, inundatiile si fenomenele meteorologice periculoase, epidemiile si epizootiile;

b)evenimente cu urmari deosebit de grave, asupra mediului inconjurator, provocate de accidente. În aceasta categorie sunt cuprinse: accidentele chimice, biologice, nucleare, în subteran, avarii la constructiile hidrotehnice sau conducte magistrale, incendiile de masa si exploziile, accidentele majore la utilaje si instalatii tehnologice periculoase, caderile de obiecte cosmice, accidente majore si avarii mari la retelele de instalatii si telecomunicatii.

O alta forma de a defini riscul este formula urmatoare:

Riscurile = Vulnerabilitati + Hazard

Termenii formulei au urmatoarele semnificatii:

Vulnerabilitati = urbanizare, degradarea mediului, lipsa de educatie, cresterea populatiei, fragilitatea economiei, saracie, structuri de urgenta birocratice etc.

Hazard = fenomen rar sau extrem de natura umana sau naturala care afecteaza viata, proprietatile si activitatea umana iar a carui extindere poate duce la dezastre;hazarde:

- geologice** (cutremure, eruptii vulcanice, alunecari de teren);
- climatice** (cicloane, inundatii, seceta);
- de mediu** (poluarea mediului, epizootii, desertificare, defrisare paduri);
- epidemii si accidente industriale;**
- razboiul** (inclusiv terorismul).

Conform acestei terminologii, se mai definesc:

- criza** = situatie interna sau externa a carei evolutie poate genera o amenintare asupra valorilor, intereselor si scopurilor prioritare ale partilor implicate (separat sau împreuna);
- accident** = întâmplare neprevazuta venita pe neasteptate, curmând o situatie normala, având drept cauza activitatea umana;
- accident complementar** = accident care are loc pe timpul sau dupa desfasurarea unui dezastru natural, datorat acestuia.

EVALUAREA RISCURILOR

Evaluarea riscurilor este un proces de aplicare a unor metodologii de evaluare a riscurilor asa cum au fost definite, probabilitatea, frecventa de manifestare a unui risc si expunerea oamenilor dar si a bunurilor lor la actiunea acestuia, ca si consecintele expunerii respective.

Exista trei pasi în evaluarea riscului: identificarea riscului, analiza si evaluarea vulnerabilitatii.

Pentru identificarea riscului trebuie mai întâi identificate riscurile care apar, existând o serie de metodologii de identificare și evaluare a riscurilor. Fiecare dintre aceste metodologii ia în considerare parametri precum frecvența, durata, severitatea, impactul pe termen lung sau scurt, pagubele.

S-a propus o matrice a riscului care ia în considerare frecvența și severitatea evenimentului, pe baza acesteia s-au stabilit patru clase de risc, dar aceasta abordare nu ia în considerare durata și suprafața de manifestare a evenimentului, astfel încât a fost luată în considerare o altă metodă de identificare și anume sistemul valoric de evaluare.

O a doua etapă și anume cea de analiză a riscului estimează probabilitățile și consecințele așteptate pentru un risc identificat sau expunerile și efectele. Consecințele vor varia în funcție de mărimea evenimentului și de vulnerabilitatea elementelor afectate.

Expunerile și efectele sunt interdependente, adică tipul factorului de stres determină efectele care vor fi evaluate ca și timpul și spațiul în care acestea vor apărea. În analiza riscului există câteva considerații care nu trebuie omise. Acestea includ: investigarea frecvenței tipurilor specifice de risc, determinarea gradului de predictibilitate a riscului, analizarea vitezei de apariție a unui risc, determinarea gradului de avertizare, estimarea duratei, identificarea consecințelor.

Scopul evaluării riscurilor îl constituie obținerea unor standarde măsurabile prin care riscul poate fi comparat cu altele estimate similar. Evaluarea vulnerabilității reprezintă rezultatul analizei riscului. Este totalitatea riscurilor implicate de un eveniment extrem și poate fi considerată ca și însumarea tuturor riscurilor identificate. Aceasta poate fi internă sau externă.

Definiții pentru fenomene naturale distructive, de origine geologică sau meteorologică, ori îmbolnavirea unui număr mare de persoane sau animale, produse în mod brusc, ca fenomene de masă natural – evaluarea riscului pentru obiectivul „MODERNIZARE STR. SADU (E.T.+D.A.L.I.)”

• **alunecare de teren** = deplasare a rocilor care formează versanții unor munți sau dealuri, pantele unor lucrări de hidroameliorații sau a altor lucrări de îmbunătățiri funciare;

Grad de risc scăzut – amplasamentul nu prezintă caracteristicile specifice unei zone predispoze la alunecări de teren

• caracteristici generale: prezintă mai multe forme de manifestare sau pot apărea ca efecte secundare ale altor tipuri de dezastre (cutremur, fenomene meteorologice periculoase, erupții vulcanice, etc.), fiind considerat cel mai răspândit fenomen geologic.

• predictibilitate: după frecvența de apariție, extinderea fenomenului și consecințele generate de acesta, pot fi estimate zonele de risc, prin studiul zonei geografice.

- factori de vulnerabilitate: cladiri construite pe versantii dealurilor simuntilor, drumuri si linii de comunicatii în zone muntoase, cladiri cu fundatii slabe, conducte aeriene sau îngropate,
- efecte: distrugerii materiale, blocarea drumurilor, distrugerea liniilor de comunicatie sau a cursurilor de apa, reducerea productiei agricole sau forestiere; pierderi umane.
- masuri de reducere a riscului: realizarea hartilor cu zone de risc, realizarea unei legislatii în domeniu, asigurarea bunurilor si persoanelor.
- masuri de pregatire specifice: educarea comunitatii posibil a fi efectuata, realizarea unui sistem de monitorizare, înstiintare si evacuare.
- masuri post-dezastru: cautare-salvare, asistenta medicala, adapostirea deurgenta a persoanelor sinistrati.

•**cutremur** = ruptura brutala a rocilor din scoarta terestra, datorita miscarii placilor tectonice, care genereaza o miscare vibratoare a solului ce poate duce la victime umane si distrugerii materiale;

Grad de risc moderat

- caracteristici generale: miscare vibratoare generata de undele seismice care pot genera prabusiri de teren, replici seismice, tsunami, lichefieri ale terenului si alunecari de teren.
- predictibilitate: se pot realiza prognoze pe termen lung si mediu cu omare probabilitate de reusita. Pe termen scurt prognozele au o probabilitate de reusita redusa. Predictibilitatea se bazeaza pe monitorizarea activitatii seismice, istoricul acesteia si observatii în teren.
- factori de vulnerabilitate: construirea de localitati în zone cu risc seismic ridicat; cladiri cu structuri de rezistenta antiseismica neadecvate (defecte de proiectare sau executare); densitate mare de locuinte si populatie pe suprafete reduse; informarea redusa (în special a populatiei) despre cutremure.
- efecte: distrugerii materiale (distrugerea sau avarierea unor cladiri sau a altor tipuri de infrastructura, incendii, accidente hidrotehnice, alunecari de teren etc.); pierderi umane (procent ridicat mai ales în zonele des populate sau pentru cladirile prost conformate antiseismic); sanatate publica (numar ridicat de persoane ce necesita interventii chirurgicale, contaminarea apei potabile si probleme de asigurare a conditiilor sanitare minime de supravietuire).
- masuri de reducere a riscului: proiectarea lucrarilor de investitii conform normelor de zonare seismice; informarea, pregatirea si antrenarea populatiei privind normele de comportament în caz de cutremur.
- masuri de pregatire specifice: înstiintarea populatiei, întocmirea si exercitarea masurilor cuprinse în planurile de protectie si interventie.

- masuri post-dezastru: evaluarea distrugerilor si pierderilor, cautare salvare, asistenta medicala de urgenta, reabilitarea facilitatilor economico sociale afectate, distribuirea de ajutoare.

- instrumente de evaluare a impactului: scarile de evaluare a efectelor generate de cutremur (Mercalli, MSK, japoneza, etc.).

•**fenomene meteorologice periculoase** = fenomene meteorologice care afecteaza violent zone relativ mari de teren pe termen lung, provocând pierderi de vieti omenesti, pagube materiale si degradarea mediului ambiant;

Grad de risc scazut

- inundatii** = acoperirea terenului cu un strat de apa în stagnare sau miscare, care prin marimea si durata sa provoaca victime umane si distrugeri materiale ce deregleaza buna desfasurare a activitatilor social-economice din zona afectata.

Grad de risc moderat

- caracteristici generale: viteza de deplasare a viiturii, înaltimea viiturii, durata si frecventa acesteia.

- predictibilitate: prognoze meteo pe termen lung, mediu si scurt, în functie de nivelul tehnic al sistemului de monitorizare al vremii si al cursurilor de apa

RISURI (HAZARDELE) NATURALE

Generalitati

Sunt manifestari extreme ale unor fenomene naturale, precum cutremurele, furtunile, inundatiile, seceta care au o influenta directa asupra vietii fiecarei persoane, asupra societatii si a mediului înconjurator, în ansamblu. Cunoasterea acestor fenomene permite luarea unor masuri adecvate pentru limitarea efectelor – pierderi de vieti omenesti, pagube materiale si distrugeri ale mediului – si pentru reconstructia regiunilor afectate.

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

Riscurile ENDOGENE sunt generate de energia provenita din interiorul planetei, în aceasta categorie fiind incluse eruptiile vulcanice si cutremurele.

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

Riscurile GEOMORFOLOGICE cuprind o gama variata de procese, cum sunt prabusirile, tasarile sau alunecarile de teren, avalansele.

Riscurile CLIMATICE cuprind o gama variata de fenomene si procese atmosferice care pot genera pierderi de vieti omenesti, mari pagube si distrugeri ale mediului inconjurator.

Cele mai întâlnite manifestari tip risc sunt furtunile care definesc o stare de instabilitate a atmosferei ce se desfasoara sub forma unor perturbatii câteodata foarte violente.

Riscurile HIDROGRAFICE (oceanografice) cuprind fenomenele generate de valurile de vânt sau de cutremure (tsunami), de banchiza de gheata si deplasarea aisbergurilor. Valurile puternice produse de furtuni sunt periculoase pentru navigatie si au un impact însemnat asupra coastelor. În furtuna valurile se deplaseaza în diferite directii, cauzând pericole pentru vasele din larg. În unele situatii este realizat un spectru de interactiune în care se combina energia mai multor valuri, cu înaltime de 8-10 m, a caror rezultanta este periculoasa pentru ambarcatiuni si pentru platformele petroliere marine (cele din Marea Nordului). Inundatiile au o larga raspândire pe Terra, acestea produc mari pagube materiale si pierderi de vieti omenesti. Sunt procese de scurgere si revarsare a apei din albiile râurilor în lunci, unde ocupa suprafete întinse, utilizate de om pentru agricultura, habitat, cai de comunicatie, etc. Producerea inundatiilor este datorata patrunderii în albiile a unor cantitati mari de apa provenita din ploii, din topirea brusca a zapezii si a ghetarilor montani, precum si din pânzele subterane de apa. Despaduririle favorizeaza scurgerea rapida a apei pe versanti si producerea unor inundatii puternice. În taranoastra, în ultimii ani, inundatiile au afectat aproape toate judetele tarii. O mare parte din pagubele înregistrate a fost datorata extinderii necontrolate a localitatilor în luncile râurilor si despaduririlor excesive.

Riscurile BIOLOGICE NATURALE: - sunt reprezentate de epidemii, invazii ale insectelor, boli ale plantelor, contaminările infectioase. Pe lângă pagubele produse în agricultura, influenteaza negativ asupra degradarii mediului natural.

Epidemiile sunt caracterizate prin îmbolnaviri în masa ale populatiei, datorita unor agenti patogeni cum sunt virusii, rickettsioze, bacteriile, fungi si protozoarele. Epidemiile de mari proportii poarta denumirea de pandemii si au generat milioane de victime, mai ales în Evul Mediu (ciuma bubonica, în Europa). Acesta sunt favorizate de saracie, lipsa de igiena, infestarea apei, aglomerarea gunoaielor menajere, înmultirea sobolanilor, dezastrele naturale, cum sunt inundatiile sau cutremurele mari, sunt însoțite de pericolul declansarii unor epidemii.

Epizootiile si zoonozele reprezinta raspândirea în masa, în rândul animalelor a unor boli infecto-contagioase, unele dintre ele putând fi transmise si la oameni prin contactul direct cu animalele bolnave sau prin consumul de produse de origine animal contaminate.

Riscul de INCENDIU sunt manifestari periculoase pentru mediu si pentru activitatile umane si determina distrugeri ale recoltelor, ale unor suprafete împadurite si ale unor constructii. Incendiile pot fi declansate de cauze naturale cum sunt fulgerele, eruptiile vulcanice, fenomenele de autoaprindere a vegetatiei si de activitatile omului (neglijenta folosirii focului, accidente tehnologice, incendieri intentionate). În perioadele secetoase, incendiile sunt

favorizate adeseori de vânturi puternice asociate cu temperaturi ridicate, care contribuie la extinderea rapida a focului.

RISURI (HAZARDE) ANTROPICE SI TEHNOLOGICE:

Generalitati

Riscurile ANTROPICE:

Riscurile antropice sunt fenomene de interactiune între om si natura, declansate sau favorizate de activitati umane si care sunt daunatoare societatii în ansamblu si existentei umane în particular. Aceste fenomene sunt legate de interventia omului în natura, cu scopul de a utiliza elementele cadrului natural în interes propriu: activitati agricole, miniere, industriale, de constructii, de transport, amenajarea spatiului. Ele sunt si consecinta conflictelor militare, mai ales a conflagratiilor, cum au fost cele doua razboaie mondiale din secolul al XX-lea. În unele cazuri, cauzele antropogene se întrepatrund cu cele naturale, ca în cazul desertificarii, inundatiilor, etc. Afectarea sau, în unele cazuri, distrugerea mediului determina o crestere a vulnerabilitatii umane, respectiv pericolele potentiale care pot periclita sanatatea si, uneori, chiar viata, la care se adauga pagubele materiale. Dupa durata si gradul de afectare a mediului, hazardele se ierarhizeaza în:

- episodice (emisii de poluanti, care poti fi remedii relativ usor);
- accidentale (sunt riscuri care produc dereglari în desfasurarea unui proces natural sau antropic si care se pot remedia într-un interval de timp scurt);
- ruptura (produc întreruperea activitatilor prin distrugerea mecanismului de functionare si care necesita timp si resurse financiare mari);
- catastrofale (produc schimbari radicale în structura unui ecosistem, sau care pot conduce la disparitia unei structuri, si deci, care presupune reconstructia pe principii diferite fata de cele initiale pentru a rezista la alte hazardes catastrofale, cu cheltuieli imense).

În functie de activitatea care le-a declansat, riscurile antropice se pot structura în tehnologice si sociale.

Riscurile TEHNOLOGICE:

Riscurile INDUSTRIALE – Aceasta categorie include o gama larga de accidente, declansate de om cu sau fara voia sa, legate de activitatile industriale, cum sunt exploziile, scurgerile de substante toxice, poluarea accidentala, etc. Asemenea riscuri sunt mai frecvente în industriile: chimica si metalurgica, mai ales în prima, datorita emisiilor de substante nocive în procesul de productie si cantitatilor mari de deseuri care afecteaza mediul. Optimizarea mediului, protectia si conservarea lui poate fi facuta numai dupa identificarea surselor de poluare, a cauzelor si posibilitatilor de eliminare a acestora. Amplasarea obiectivelor industriale sau economice în vai adânci si depresiuni, în care se manifesta frecvent fenomene meteorologice cum sunt calmul atmosferic si inversiunea termica, conduce la stagnarea si cumulara poluantilor si, în final, la realizarea unor concentratii periculoase.



Poluarea mediului

Grad de risc moderat – efecte pot apărea pe timpul executiei lucrarilor

- cauza fenomenului: poluarea aerului, poluare marina, poluarea apei potabile, cresterea globale a temperaturii, distrugerea stratului de ozon.
- predictibilitate: poluarea este considerata si raportata la consumul pe capde locuitor, astfel ca în tarile în curs de dezvoltare ea este în crestere.
- factori de vulnerabilitate: industrializarea si lipsa legilor în domeniu, lipsa surselor pentru contracararea fenomenului.
- efecte: distrugerea recoltelor agricole, padurilor si sistemului acvifer, distrugeri materiale, înrautatarea starii de sanatate a populatiei, cresterea temperaturii etc.
- masuri de reducere a riscului: stabilirea unor standarde de calitate a mediului, promovarea de politici pentru promovarea si protectia surselor de apa, controlul producerii de aerosol si produselor de freon, etc.
- masuri de pregatire specifice: elaborarea unui plan de protectie si siguranta a mediului la nivel national, includerea problemelor de mediu în programele guvernamentale de dezvoltare etc.
- instrumente de evaluare a impactului: sisteme de supraveghere terestra si aeriana a solului si apei, evolutia climei, etc.

Riscurile SOCIALE – din aceasta categorie putem aminti:

- Esecul utilitatilor publice - Riscul esecului utilitatilor publice este mai mare în zonele urbane, având în vedere densitatea populatiei si existenta mai multor sisteme de utilitati publice. Esecul (scoatere din functiune) sistemelor, instalatiilor si echipamentelor care poate conduce la întreruperea alimentării cu apa, gaze naturale, energie electrica si termica pentru o zonă extinsă din cadrul localitatii poate duce la aparitia de epidemii, epizootii, contaminari sau riscuri sociale.
- Conflictele militare sunt riscuri premeditate în timp de pace prin pregatirea arsenalului militar si, mai ales, prin testele nucleare aparute din cauza disputelor politice.
- Terorismul - termenul terorism înseamna acte de violenta comise de opozanti ai unui stat, care opereaza în grupuri restrânse, secrete. Cuvântul implica de asemenea faptul ca teroristii nu desfasoara o campanie pur militara, ci încearca sa tulbure viata normala a unei societati, folosind tactici ce pun în pericol sau tintesc intentionat oameni obisnuiti.
- Conflicte sociale - conflictele sociale de masa, epurarile etnice sunt deosebit de numeroase. Termenul "etnic" descrie adesea un grup de oameni care au sentimentul unei apartenente comune, bazata pe istorie, obiceiuri sau mod de viata. Simtul identitatii defineste cel mai bine grupul etnic, dar poate fi accentuat de aceeasi

limba, religie, culoare a pielii sau un statut comun de clasa sau de casta. Conflictele etnice pot aparea oricând, deoarece, de-a lungul mileniilor, oamenii sau amestecat unii cu alții.

-Criminalitatea și consumul de droguri – au devenit probleme sociale cu răspândire în lumea întreaga.

Definiii pentru evenimente cu urmări deosebit de grave asupra mediului înconjurător provocate de accidente datorate activității umane:

•**accident chimic** = eliberarea necontrolată în mediul înconjurător a unei substanțe toxice pe timpul producerii, stocării sau transportului acesteia;

Grad de risc scăzut:

•cauza fenomenului: greseli de exploatare a instalațiilor, nerespectarea regulilor de depozitare, manipulare și transport, accidente pe căile de comunicații, etc.

•predictibilitatea: sisteme de monitorizare, deoarece industrializarea va crește incidența acestora.

•factori de vulnerabilitate: lipsa sistemului de avertizare și alarmare, neinstruirea populației posibil a fi afectată, necunoașterea și nerespectarea legislației în domeniu.

•efecte: distrugerii ale instalațiilor și structurilor industriale, generarea unor incendii de masă, contaminarea apei, terenului și aerului, morți, răniți, etc.

•măsurile de reducere a riscului: dezvoltarea unor planuri de pregătire și intervenție la nivel local.

•măsurile de pregătire specifice: identificarea materialelor periculoase, stabilirea zonelor de risc, elaborarea și testarea planurilor de protecție și intervenție, etc.

•măsurile post-dezastru: evacuarea din zona de risc, căutare-salvare, decontaminare zonei afectate și a personalului, măsurile de prim ajutor, etc.;

•**accident biologic** = eliberarea necontrolată în mediul înconjurător a unui agent patogen pe timpul producerii, stocării, manipularii sau transportului acestuia;

Grad de risc scăzut

•**accident nuclear** = eveniment care afectează instalația nucleară și poate provoca iradierea și contaminarea personalului acesteia, populației sau a mediului înconjurător, peste limitele admise;

•**Accidentul nuclear minor** (de rutină): este considerat evenimentul în care iradierea sau contaminarea populației și a mediului înconjurător depășește doza maximă admisă.

•**Accidentul nuclear major**: este considerat acel accident care reprezintă risc biologic mare, prin iradierea externă și internă a populației.

•**accident hidrotehnic** = funcționare defectuoasă a unei construcții hidrotehnice ce duce la pierderi de vieți umane și distrugerii materiale, în aval de locația acesteia;

- **accidente majore la utilajele tehnologice periculoase** = distrugerea sau avarierea unor utilaje tehnologice, datorita neglijentei umane, ducând la numeroase victime si mari pierderi materiale;
- **accidente majore pe caile de comunicatii** = întreruperea temporara a circulatiei, care genereaza distrugerea acestor cai de comunicatii, victime umane, animale, cât si pagube materiale;
- **avarii majore la retelele de instalatii si telecomunicatii** = distrugerea partiala a retelelor de instalatii si telecomunicatii datorita actiunii umane sau naturale;
- **caderi de obiecte cosmice** = pierderi umane sau distrugeri materiale generate de impactul produs asupra pamântului de prabusire a unor sateliti, meteoriti sau comete;
- **incendii de masa** = ardere declansata natural sau artificial, în urma careia se produc însemnate pierderi de vieti umane, animale, precum si pagube materiale.

Grad de risc scazut

CONCLUZII PRIVIND RISCURILE NATURALE SI TEHNOLOGICE

Riscul se identifica cu hazardul. Riscul reprezinta, de fapt, o categorie fenomenologica, referindu-se la obiecte si fenomene (mase de aer, biomasa), la actiunile acestora (inundatii, alunecari de teren) precum si însusirile lor.

Riscurile se caracterizeaza printr-o serie de atribute care le contureaza dimensiunea spatios:

- temporala si energetica:
- magnitudinea - depasirea unui anumit prag de acceptabilitate, a unei limite valorice dincolo de care pot aparea prejudicii aduse omului sau bunurilor sale duce la aparitia fenomenelor extreme;
- frecventa - reprezinta gradul de repetabilitate al unui eveniment de o magnitudine data; viteza de manifestare - este intervalul dintre primul moment al manifestarii unui hazard si momentul sau maxim;
- temporalitatea - însusirea evenimentelor pe o linie continua de la cele aleatoare la cele periodice.

Definirea termenilor utilizati în studiul riscurilor ajuta la o mai buna înțelegere a definitiilor mentionate mai sus, astfel tratând în ordinea importantei lor primul element îl reprezinta analiza riscului ceea ce reprezinta procesul de identificare a probabilitatii de manifestare a unui fenomen periculos. Odata analizat riscul se urmareste frecventa acestuia adica masurarea probabilitatii exprimata printr-un numar de manifestari ale unui eveniment într-un interval de timp dat. Un alt termen utilizat în terminologia specifica este riscul dinamic sau rezultatul comportamentului episodic activ al unui proces, urmat de hazardul static ce releva actiunile umane care duc la îndeplinirea conditiilor periculoase statice.

Identificarea riscului este termenul utilizat pentru recunoasterea tuturor riscurilor posibile care ar putea sa apara într-un anumit timp în arealul de interes. Scopul identificarii acestora este:

- reducerea (pe cât posibil evitarea) pierderilor posibile generate de diferitele riscuri;

- asigurarea unei asistente prompte si calificate a victimelor;
- realizarea unei refaceri economico-sociale cât mai rapide si durabile.
- realizarea masurilor de prevenire si de pregatire pentru interventie;
- masuri operative urgente de interventie dupa declansarea fenomenelor periculoase cu urmasi deosebit de grave;
- masuri de interventie ulterioara pentru recuperare si reabilitare.

În concluzie, se poate afirma ca riscul reprezinta o stare probabila a unui sistem definita de potentialitate de manifestare cu o magnitudine ce depaseste un prag general acceptat, cu intervale de recurenta estimate în timp si spatiu care nu pot fi exact determinate.

- g) informatii privind posibile interferente cu monumente istorice/de arhitectura sau situri arheologice pe amplasament sau in zona imediat invecinata; existenta conditionarilor specifice in cazul existentei unor zone protejate.

Nu este cazul.

3.2. Regimul juridic:

- a) natura proprietatii sau titlul asupra constructiei existente, inclusiv servituri, drept preemtiune;

Titlul asupra proprietatii este INVENTARUL DOMENIUL PUBLIC al Municipiului Craiova si in administrarea Primariei Municipiului Craiova.

- b) destinatia constructiei existente;

Destinatia constructiei existente – cai carosabile si pietonale.

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

Nu este cazul.

3.3. Caracteristici tehnice si parametri tehnici specifici:

- a) categoria si clasa de importanta

Categoria de importantă a fost stabilită conform Regulamentului MLPAT, Ordin nr.31/N din 2.10.1995 "Metodologie de stabilire a categoriei de importantă 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 ecologică.
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.

DETERMINAREA PUNCTAJULUI ACORDAT

Nr. crt.	Factorul determinant		Criteriile asociate		
	k (n)	P (n)	p (i)	p (ii)	p (iii)
1.	1	1	1	1	1
2.	1	1	1	1	1
3.	1	1	1	1	1
4.	1	1	3	2	1
5.	1	1	3	1	1
6.	1	1	0	1	1
Total		6			
Categoria de importanță			C - normală		

Categoria de importanță a construcției		Punctaj
Excepțională	A	> 30
Deosebită	B	18 - 20
Normală	C	6 - 17
Redusă	D	< 5

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

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

Rezultă o încadrare a construcției în categoria de importanță normală (C).

Modalitatea aprecierii criteriilor asociate factorilor determinanți

P(1) - Importanță vitală, în cazul unor disfuncții ale construcției.

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

p(i) - oameni implicați direct-nivel redus, punctaj 1;

p(ii) - oameni implicați indirect-nivel redus, punctaj 1;

p(iii) - caracterul evolutiv al efectelor periculoase-nivel redus, punctaj 1.

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

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

p(i)-mărirea comunității care apelează la funcțiuni-nivel redus, punctaj 1;

p(ii)-ponderea pe care o au funcțiunile în comunitate- nivel redus, punctaj 1;

p(iii)-natura și importanța funcțiunilor- nivel scăzut punctaj 1;

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 - nivel mediu, punctaj 1;

p(ii)- gradul de influență nefavorabilă - nivel redus, punctaj 1;

p(iii)- rolul activ în protejarea / refacerea mediului - nivel redus, punctaj 1.

P(4)- Necesitatea luării în considerare a duratei de utilizare (existența).

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

p(i)-durata de utilizare preconizată - nivel ridicat, punctaj 3;

p(ii)-măsura în care performanțele alcătuirilor constructive depind de cunoașterea evoluției acțiunilor (solicităților) pe durata de utilizare - nivel mediu, punctaj 2;

p(iii)-măsura în care performanțele funcționale depind de evoluția cerințelor pe durata de utilizare - nivel redus, punctaj 1.

P(5) - Necesitatea adaptării la condițiile locale de teren și 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 - nivel apreciabil, punctaj 3;

p(ii)-măsura în care condițiile locale de teren și de mediu evoluează defavorabil în timp - nivel redus, punctaj 1;

p(iii)-măsura în care condițiile locale de teren și de mediu determină activități / măsuri deosebite pentru exploatarea construcției - nivel scăzut, punctaj 1.

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 - nivel scăzut, punctaj 1;

p(ii)-volumul și complexitatea activităților necesare pentru menținerea performanțelor construcției pe durata de existență a acesteia - nivel scăzut, punctaj 1;

p(iii)-activități deosebite în exploatarea construcției impuse de funcțiunile acesteia - nivel scăzut, punctaj 1.

Aleile din incinta pot fi clasificate ca strazi urbane de categorie III sau IV.

b) cod in Lista monumentelor istorice,dupa caz;

Nu este cazul

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

d) suprafata construita;

Se va amenaja Strada Sadu dupa cum urmeaza:

- Suprafata parte carosabila: 4,160.00 mp;
- Suprafata trotuare: 2,141.00 mp
- Suprafata strazi laterale: 186.00 mp

f) alti parametrii, in functie de specificul si natura constructiei existente.

3.4. Analiza starii constructiei, pe baza concluziilor expertizei tehnice si/sau ale auditului energetic, precum si ale studiului arhitecturalo-istoric in cazul imobilelor care beneficiaza de regimul de protectie de monument istoric si al imobilelor aflate in zone de protectie ale monumentelor istorice sai in zone construite protejate. Se vor evidentia degradarile, precum si cauzele principale ale acestora,de exemplu:degradari produse de cutremure, actiuni climatice, tehnologice, tasari diferite, cele rezultate din lipsa de intretinere a constructiei, conceptia structurala initiala gresita sau alte cauze identificate prin expertiza tehnica.

Structura rutiera alcatuita din nisipuri cu pietrisuri si pavaj existent.

Lipsa unui sistem de colectare si evacuare a apelor pluviale eficient conduce la un drenaj necorespunzator a apelor de pe carosabil.

Apele pluviale nu sunt dirijate intr-un sistem de colectare si evacuare, acestea antrenand materiale si facand strada impracticabila in special in perioadele ploioase in timpul iernii si in perioadele cu topiri de zapada.

Aceasta strada reprezinta un factor poluant destul de important, atat pentru utilizatori cat si pentru mediu, prin praful iscat la trecerea diverselor mijloace de transport sau din cauza vantului.

Exista retele edilitare, iar capacele caminelor de vizitare ale retelei de canalizare menajera sunt pozate la o cota diferita fata de cota strazii, producand disconfort in circulatie,

Se constata ca interventiile la retelele edilitare au afectat structura rutiera, reparatiile necorespunzatoare favorizand infiltratiile.

Obiectul expertizei il reprezinta stabilirea unei solutii tehnice pentru imbunatatirea capacitatii portante a strazii si executarea unei suprafete de rulare moderne in vederea imbunatatirii conditiilor de trafic, cresterea sigurantei si a confortului in trafic.

3.5. Starea tehnica, inclusiv sistemul structural si analiza diagnostic, din punctul de vedere ala asigurarii cerintelor fundamentale aplicabile, potrivit legii.

- Existenta unor degradari ale carosabilului;
- Defecte/lipsa ale sistemului de colectare – evacuare ape pluviale;
- Zone neamenajate corespunzator;
- Lipsa trotuare, circulatia pietonala partial degradata;

3.6. Actul doveditor al fortei majore, dupa caz .

Nu este cazul.

4. Concluziile expertizei seismice, si dupa cazale auditului energetic, concluziile studiilor de diagnosticare:

a) clasa de risc seismic

Risc seismic moderat.

b) prezentarea a minim doua solutii de interventie

In cadrul expertizei tehnice au fost prezentate doua solutii tehnice in vederea proiectarii:

1. Lucrari de drumuri:

Varianta 1 – Structura rutiera noua

❖ **Realizarea unei structuri rutiere flexibile noi;**

- sapatura de pamant in corpul drumului pe o adancime de 65 cm;
- 5cm strat de forma din nisip cu rol anticapilar;
- 25 cm strat inferior de fundatie din balast;

- 20 cm strat superior de fundatõe din piatra sparta amestec optimal 0-63;
- 6 cm strat de legatura din beton asfaltic deschis tip BAD 22,4 (leg 50/70);
- 4 cm strat de uzura din beton asfaltic tip BA16 (rul 50/70).

❖ **Amenajarea unei structuri rutiere noi pentru trotuare:**

- Sapatura de pamant pe o adancime de 30 cm;
- Strat din balast in grosime de 10 cm;
- Strat din balast stabilizat in grosime de 12 cm;
- Strat din uzura BA8 in grosime de 4 cm;
- Borduri 20x25x50;
- Borduri 10x15x50.

Varianta 2 – pastrarea zestrei existente

❖ **Realizarea urmatoarei structuri rutiere:**

- Ridicarea liniei rosii;
- Repararea pavajului existent;
- 6 cm strat de legatura din beton asfaltic deschis tip BAD 22,4 (leg 50/70);
- 4 cm strat de uzura din beton asfaltic tip BA16 (rul 50/70).

❖ **Amenajarea unei structuri rutiere noi pentru trotuare:**

- Sapatura de pamant pe o adancime de 30 cm;
- Strat din balast in grosime de 10 cm;
- Strat din balast stabilizat in grosime de 12 cm;
- Strat din uzura BA8 in grosime de 4 cm;
- Borduri 20x25x50;
- Borduri 10x15x50.

c) **solutiile tehnice si masurile propuse de catre expertul tehnic si dupa caz, auditorul energetic spre a fi dezvoltate in cadrul documentatiei de avizare a lucrarilor de interventii.**

- Lucrarile de baza pentru modernizarea strazii sunt:
 - sapatura de pamant in corpul drumului pe o adancime de 65 cm;
 - 5cm strat de forma din nisip cu rol anticapilar;
 - 25 cm strat inferior de fundatie din balast;
 - 20 cm strat superior de fundatõe din piatra sparta amestec optimal 0-63;
 - 6 cm strat de legatura din beton asfaltic deschis tip BAD 22,4 (leg 50/70);
 - 4 cm strat de uzura din beton asfaltic tip BA16 (rul 50/70)

Prin proiect se va urmări realizarea unor declivități în profil longitudinal și transversal care să asigure scurgerea și evacuarea rapidă a apelor pluviale de pe carosabil.

În profil transversal strada va avea o parte carosabilă alcătuită din două benzi de circulație, corespunzătoare clasei tehnice IV, cu lățimea părții carosabile de 6.00 m, cu o pantă de 2.5%, încadrată de borduri 20X25X50 pe ambele părți ale străzii, și trotuar pe partea dreaptă în funcție de lățimea disponibilă rămasă până la limita de proprietate.

d) recomandarea intervenției necesare pentru asigurarea funcționalității conform cerințelor și conform exigențelor de calitate.

Pentru aducerea stării tehnice a străzii la parametri tehnici ceruți de normele actuale sunt necesare lucrări de reabilitare, constând în îmbunătățirea suprafețelor de rulare, asigurând evacuarea și scurgerea apelor precum și siguranța rutieră.

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 :
 - i. consolidarea elementelor, subansamblurilor sau a ansamblului structural
 - ii. protejarea, repararea elementelor nestructurale și/sau restaurarea elementelor arhitecturale și a componentelor artistice, după caz
 - iii. intervenții de protejare/conservare a elementelor naturale și antropice existente valoroase, după caz;
 - iv. demolarea parțială a unor elemente structurale/nestructurale, cu/fără modificarea configurației și/sau a funcțiunii existente a construcției;
 - v. introducerea unor elemente structurale/nestructurale;
 - vi. introducerea unor dispozitive antisismice pentru reducerea răspunsului seismic a construcției existente.

În procesul de stabilire a soluției de modernizare optime, corelate cu cerințele beneficiarului din tema de proiectare și situația existentă, s-au avut în vedere următoarele elemente:

- stabilirea axei proiectate a drumurilor de exploatare, astfel încât să se folosească într-o măsură cât mai mare traseul existent, respectiv zestrea existentă;
- asigurarea unei viteze proiectare de 30 km/h;

- modernizarea sistemului rutier prin realizarea unei structuri rutiere, care să răspundă necesității traficului actual și de perspectivă;
- asigurarea scurgerii apelor pluviale în condiții optime;
- asigurarea continuității respectiv descărcării dispozitivelor de colectare și scurgerea apelor de suprafață;
- realizarea elementelor privind siguranța circulației.

Prin realizarea proiectului, se vor asigura următoarele obiective:

- îmbunătățirea traficului în zona prin modernizarea strazii;
- scăderea nivelului de poluare în zona, prin diminuare emiselor de noxe datorita vitezei de deplasare, diminuare impuritatilor (a prafului) din aerul respirabil, amenajarea zonelor verzi, etc.
- rapiditatea interventiilor organelor de prim ajutor în zona (pompieri, ambulanta, SMURD, etc.);
- îmbunătățirea condițiilor de siguranței circulației rutiere și pietonale;

Elementele geometrice au fost proiectate în conformitate cu prevederile normelor tehnice în vigoare, din care menționăm următoarele:

- STAS 863–85 Elemente geometrice ale traseelor;
- STAS 2900–89 Lățimea drumurilor;
- STAS1598/1–89 Încadrarea îmbrăcăminților la lucrări de construcții noi și modernizări de drumuri;
- STAS1709/1–90 Adâncimea de îngheț în complexul rutier;
- STAS1709/2–90 Prevenirea și remedierea degradărilor din îngheț-dezghet;
- STAS10796/2–79 Construcții anexe pentru colectarea și evacuarea apelor –rigole, șanțuri și casiuri;
- Ordinul nr. 1296/2017 pentru aprobarea Normelor tehnice privind proiectarea, construirea și modernizarea drumurilor

- b) descrierea, după caz, a altor categorii de lucrări incluse în soluția tehnică de intervenție propusă, respectiv hidroizolații, termoizolații, repararea, înlocuirea instalațiilor/ echipamentelor aferente construcției, demontări/montări, debransări/bransări, finisaje, etc.

Nu este cazul.

c) analiza vulnerabilitatilor cauzate de factori de risc, antropici si naturali, inclusiv de schimbarile climatice ce pot afecta investitia.

Din punct de vedere al riscului geotehnic amplasamentul se situează la categoria „Risc Geotehnic Moderat”.

Evaluarea Riscului și Categoriei Geotehnice pentru amplasamentul Județului Dolj, Municipiul Craiova

funcție de condițiile de teren - teren mediu la dificil de fundare reprezentat de: 1. in suprafata umpluturi si nisipuri prafoase la argile nisipoase, in incidenta cu cantitati mari de precipitatii care se infiltreaza in teren ca urmare a suprafetelor libere de constructii si platforme 2.in adancime nisipuri fine, uniforme	3+6p
funcție de apa subterană - excavatia nu coboara sub nivelul apei subterane si nu sunt necesare epuizmente normale (drenaj de suprafata) pe perioada de realizare a lucrarilor de terasamente Excavatia nu coboara sub nivelul apei subterane: se prevad lucrari normale de epuizmente directe sau de drenaj, fara riscul de a influenta nefavorabil structuri alaturate	1p
categoria de importanță a lucrării - importanță normală	3p
funcție de vecinătăți -fara riscuri ale unor degradari ale constructiilor sau retelelor invecinate; riscurile pot sa fie generate de tehnologia de realizare a lucrarilor de terasamente prin raport cu vecinatatile construite (strada si utilitati aferente acestuia)	1p
funcție de zona seismică de calcul $a_0=0.20$	2p
Total	10+13p

In concluzie, factorii de risc si vulnerabilitatile ce pot afecta investitia, asa cum sunt definiti prin Strategia nationala de prevenire a situatiilor de urgenta aprobata prin HG762/2008, nu depășesc un prag general acceptat.

d) informatii privind posibile interferente cu monumente istorice/de arhitectura au situri arheologice pe amplasament sau in zona imediat invecinata

Nu este cazul. Amplasamentul nu interferează cu monumente, situri și nu se află în zona de protecție a acestora.

e) caracteristicile tehnice si parametrii specifici investitiei rezultate in urma realizarii lucrarilor de interventie

Nota. Prezenta documentatie nu isi propune sa inghete solutiile tehnice adoptate, acestea urmand a fi detaliate, descrise si eventual imbunatate in cadrul Proiectului Tehnic si a detaliilor de executie.

Lungimea strazii sistematizate este de 640.00 ml, iar latimea partii carosabile va fi 6.00 ml.

Se va amenaja Strada Sadu dupa cum urmeaza:

- Suprafata parte carosabila: 4,160.00 mp;
- Suprafata trotuare: 2,141.00 mp
- Suprafata strazi laterale: 186.00mp

In plan s-a urmarit proiectarea unor elemente geometrice corespunzatoare unei viteze de baza de **30km/h**, datorita in principal geometriei existente a drumului cu pastrarea in totalitate a traseului existent si cu proiectarea si amenajarea conform prevederilor STAS 10144/3-91 si STAS 863-85.

Strazile laterale se vor amenaja pe o suprafata de 186.00 mp, racordarea acestora la marginea partii carosabile a drumurilor proiectate se va realiza cu raza de minim de 3,00m.

In profil longitudinal traseul proiectat urmareste pe cat posibil declivitatile existente ale traseului, urmarindu-se urmatoarele criterii:

- urmarirea cat mai fidela a declivitatilor existente, acolo unde este posibil;
- realizarea unor declivitati cu lungimi cat mai mari;
- realizarea racordarilor verticale cu raze cat mai mari;
- respectarea eventualelor puncte de cota obligatorie;

Descrierea situatiei proiectate:

- i. Clasa tehnica: IV
- ii. Latime parte carosabila: 6.00 m;
- iii. Partea carosabila va fi incadrata de borduri 50X20x25.
- iv. Se va realiza ridicarea la cota a caminelor din partea carosabila;
- v. Se vor realiza trotuare cu latime variabila 0.90 – 2.50m;
- vi. Trotuarele vor fi incadrata de borduri 50x10x25.
- vii. Se vor realiza marcaje rutiere si se vor monta indicatoare rutiere.

Drumul in profil longitudinal

Profilul longitudinal proiectat corespunde unei viteze de proiectare de 30 km/h, datorita situatiei existente, traseu delimitat de proprietati bine definite si obligativitatea din tema de proiectare de a mentine traseul existent fara expropriari.

Linia rosie alcatuita din rampe, pante si paliere prezinta discontinuitati in punctele de schimbare a declivitatilor care pot fi mai mult sau mai putin accentuate, in functie de valoarea lor. Pentru a asigura o circulatie comoda precum si vizibilitatea necesara, discontinuitatile mari se elimina, prevazandu-se la trecerea de pe o declivitate pe alta, racordarea lor prin curbe circulare simetric asezate fata de punctul de schimbare a declivitatilor. Racordarile in plan vertical pot fi convexe, la care centrul curbei de racordare se afla sub nivelul racordarii si concave, la care centru curbei de racordare se afla deasupra curbei de racordare.

Drumul in profil transversal

In profil transversal in conformitate cu Ordinul 50/1998 drumul proiectat este cu doua benzi de circulatie, avand latimea carosabilului de 6.00 m.

Profilele transversale cuprind elementele necesare executiei infrastructurii drumului ca: dimensiuni, pante, cote date privind amenajarea virajelor, elemente caracteristice ale dispozitivelor pentru scurgerea apelor. Ele indica totodata si unele elemente ale suprastructurii ca de exemplu: latimea si grosimea straturilor rutiere, pante transversale, etc.

In aceste conditii, avand in vedere situatia existenta din teren (spatiul limitat pentru modernizare, si faptul ca drumurile sunt destinate unui trafic usor) si importanta drumurilor analizate, ce fac obiectul prezentei documentatii, elementele geometrice din profil transversal s-au proiectat astfel incat sa se incadreze intre limitele de proprietate.

Structura rutiera proiectata

Pentru modernizarea strazii ce face obiectul prezentei documentatii, avand la baza solicitarile expertului tehnic si calculul preliminar de dimensionare a structurii rutiere, precum si situatia existenta pe fiecare sector in parte, s-a adoptat realizarea unor structuri rutiere cu imbracaminte bituminoasa.

Lucrari de drumuri:

Realizarea unei structuri rutiere flexibile noi:

- sapatura de pamant in corpul drumului pe o adancime de 65 cm;
- 5cm strat de forma din nisip cu rol anticapilar;
- 25 cm strat inferior de fundatie din balast;

- 20 cm strat superior de fundatie din piatra sparta amestec optimal 0-63;
- 6 cm strat de legatura din beton asfaltic deschis tip BAD 22,4 (leg 50/70);
- 4 cm strat de uzura din beton asfaltic tip BA16 (rul 50/70).

✦ Amenajarea unei structuri rutiere noi pentru trotuare:

- Sapatura de pamant pe o adancime de 30 cm;
- Strat din balast in grosime de 10 cm;
- Strat din balast stabilizat in grosime de 12 cm;
- Strat din uzura BA8 in grosime de 4 cm;
- Borduri 20x25x50;
- Borduri 10x15x50.

Scurgerea apelor

Se va realiza prin pantele transversale adoptate la baza bordurii si apoi vor fi directionate in profil longitudinal catre geigerele amplasate langa bordura si directionate catre caminele de pompare.

Se vor monta doua Statii de Pompare Ape Uzate pe capetele celor doua tronsoane ale strazii Sadu, acestea vor directiona apele meteorice catre Strada Zalau si mai apoi catre canalul ce intersecteaza Strada Muntenia.

Pentru montarea tevii de refulare cu diametrul de 110 mm este necesara desfacerea structurii rutiere existente pe Strada Zalau si Strada Muntenia pana la canalul de colectare, structura rutiera se va aduce la starea initiala dupa introducerea retelei de refulare.

Siguranta circulatiei

Pentru desfasurarea circulatiei in conditii normale de siguranta se vor realiza marcaje reflectorizante longitudinale.

In ceea ce priveste semnalizarea verticala, aceasta s-a realizat prin prevederea de indicatoare de reglementare a prioritatii de circulatie la intersectii.

Se va realiza ridicarea la cota a caminelor din partea carosabila si trotuare.

5.2 Necesarul de utilitati rezultate, inclusiv estimari privind depasirea consumului initial de utilitati si modul de asigurare a consumurilor suplimentare.

Investitia ce face obiectul proiectului nu folosesc utilitati si nu impune realizarea de retele de utilitati in faza de executie a lucrarilor pentru modernizarea drumurilor si trotuarelor.

In faza de executie a lucrarilor se impune ca in zona organizarii de santier sa existe utilitati pentru deservirea constructiilor si salariatilor pentru intreaga durata de executie.

Pentru a beneficia de aceste utilitati, executantul va intocmi documentatii tehnice de amenajare pentru zona de amplasare a organizarii de santier. In baza acestor documentatii va obtine autorizatia de construire si dreptul de a se bransa la retelele de utilitati din zona.

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

In prezenta documentatie a lucrarilor de interventii a fost estimata o perioada de executie a lucrarilor de 4 luni.

5.4. Costurile estimative ale investitiei

ANEXA 1 – Deviz General

5.5 Sustenabilitatea realizarii investitiei

a) Impactul social si cultural

Colectivitatile din Romania, in special cele din zonele defavorizate, se confrunta cu probleme economice si sociale majore, cu o dinamica redusa a dezvoltarii economiei si, in consecinta, cu o dinamica scazuta a dezvoltarii umane.

Programul de investitie, este necesar pentru:

- o durata de exploatare mai mare si la imbunatatirea conditiilor de trafic;
- imbunatatirea gradului de atractivitate si accesibilitate pe teritoriul din zona strazii;
- modernizarea infrastructurii orasului, deci implicit cresterea rolului economic si social;
- atragerea de investitori privind imbunatatirea turismului;
- cresterea competitivitatii teritoriului mentionat pentru investitori;

b) estimari privind forta de munca ocupata prin realizarea investitiei: in faza de realizare, in faza de operare

Realizarea investitiei va avea efecte benefice, in ceea ce priveste revigorarea economica a zonei, prin posibilitatea crearii de noi locuri de munca.

In cea ce priveste numarul de locuri de munca create odata cu executia lucrarilor se pot afirma urmatoarele:

1. Numarul de locuri de munca create in faza de realizare a investitiei

Avand in vedere caracterul lucrarilor de constructii, executarea lucrarilor se va face cu personal calificat si necalificat, angajat in cadrul firmelor de executie din domeniu, deci nu se vor crea locuri de munca pe perioada nedeterminata. Exista insa posibilitatea ca societatea comerciala, care va executa lucrarile de constructii, sa angajeze pe perioada executiei lucrarilor (perioada determinata), forta de munca locala.

2. Numarul de locuri de munca create in faza de operare

Beneficiarul poate asigura monitorizarea si intretinerea drumului in faza de operare in regie proprie, cu personal calificat angajat, caz in care se pot crea aproximativ doua locuri de munca sau prin contract de prestari servicii cu o firma specializata in domeniu, caz in care personalul este angajat in cadrul acesteia.

c) impactul asupra factorilor de mediu, inclusiv impactul asupra biodiversitatii si a siteurilor protejate dupa caz;

Surse de poluanti si protectia factorilor de mediu

1. Protectia calitatii apelor

Apele meteorice rezultate de pe strazile studiate se vor colecta prin canalizarea pluviala ce se va realiza pe strada. Avand in vedere ca sunt ape meteorice, nu sunt necesare statii de sau instalatii de epurare ale acestor ape. Apa folosita la diferite procese tehnologice (curatarea suprafetelor, udarea suprafetelor s.a.) va fi apa curata conform STAS 790-84 si nu reprezinta sursa de poluare in urma folosirii ei la respectivele lucrari.

2. Protectia aerului

Obiectivele, la darea in folosinta nu vor produce noxe care ar putea polua aerul. Noxele ce pot polua aerul sunt produse pe timpul lucrarilor de executie, si anume cele rezultate din mixtura asfaltica pe perioada punerii in opera. In timpul exploatarii tronsonului rutier, noxe ar putea rezulta de la esapamentul autovehiculelor care circula in zona.

Avand in vedere cele de mai sus nu sunt necesare lucrari sau instalatii pentru epurarea aerului ,emanatiile incadrandu-se in limitele maxime admise ale STAS 12574/87

3. Protectia impotriva zgomotului si vibratiilor

Obiectivul de investitii propus – in sine nu poate produce zgomote sau vibratii care ar putea polua zona.Pe carosabil a fost prevazuta o imbracaminte asfaltica, ceea ce duce la o circulatie cu un nivel de zgomot scazut.

Pe perioada exploatarii, zgomotele sau vibratiile pot fi produse de catre autovehiculele care circula pe acest sector, acestea regasindu-se pe intreg drumul si se pot incadra in limitele maxime ale STAS 100009/88.

4. Protectia impotriva radiatiilor

Nu este cazul.

5. Protectia ecosistemelor terestre si acvatice.

Prin natura amplasamentului obiectivului nu sunt afectate ecosistemele terestre si acvatice.In aceasta situatie nu sunt necesare lucrari sau masuri pentru protectia faunei si florei terestre si nici a biodiversitatii.

In zona nu sunt monumente ale naturii, parcuri naturale sau zone protejate.

6. Protectia asezarilor umane si a altor obiective de interes public

Lucrarile ce se vor executa se afla in intravilanul Municipiului Craiova. Prin utilitatea lor si prin modul cum au fost proiectate servesc la :

- Protectia asezarilor umane situate pe traseul drumurilor;
- Asigurarea unei circulatii mai fluide si mai sigure in zona.

Lucrarile ce sunt necesare se realizeaza numai pe teren aflat in proprietate publica si nu impun expropriieri.

7. Gospodarirea deseurilor

Pe drum si in zone invecinate nu pot aparea deseuri decat la executarea lucrarilor. In aceasta situatie, constructorul va avea in vedere ca pe tot parcursul lucrarilor sa pastreze zona in perfecta stare de curatenie. Eventualele deseuri ce ar putea rezulta vor fi depozitate in recipienti si duse la o rampa de gunoi

autorizata. Aceasta sarcina cade in seama executantului, deoarece la terminarea lucrarilor zona va fi predata de beneficiar curata.

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

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

Una din prioritatile strategiei municipiului Craiova este reabilitarea si modernizarea infrastructurii de transport si comunicatii.

Realizarea acestui obiectiv conditioneaza dezvoltarea economica viitoare. Realizarea investitiei indeplineste cerintele obiectivului general: imbunatatirea conditiilor de viata pentru populatie, asigurarea accesului la serviciile de baza si protejarea mostenirii culturale si nationale in vederea realizarii unei dezvoltari durabile.

Infrastructura rutiera nu a beneficiat de reparatii si modernizari in ultimul timp, fiind intr-o stare de degradare avansata si necesita imbunatatiri, reparatii, consolidari in conformitate cu normele nationale si internationale, fapt care duce la costuri mari pe termen lung.

Prin implementarea proiectului, orasul poate beneficia de asistenta financiara prin intermediul finantarilor nerambursabile oferite de Guvernul Romaniei.

Costul total al investiției, conform devizului general, este de **4.037.980,78 lei din care C + M = 3.674.814,70 lei, iar pentru lucrările aferente investiției de bază 3.625.865,51 lei.**

Prin perioada de referinta se înțelege numărul maxim de ani pentru care se fac prognoze în cadrul analizei economico-financiare. Prognozele privind evoluțiile viitoare ale proiectului trebuie să fie formulate pentru o perioadă corespunzătoare în raport cu durata pentru care proiectul este util din punct de vedere economic. Alegerea perioadei de referinta poate avea un efect extrem de important asupra indicatorilor financiari și economici ai proiectului.

Conform metodologiei de lucru pentru analiza cost-beneficiu, orizonturile de timp de referință, formulate în conformitate cu profilul fiecărui sector în parte, sunt următoarele:

Sector	Orizont de timp (ani)
Energie	15-25
Apă și mediu	30
Căi ferate	30
Porturi și aeroporturi	25
Drumuri	25-30
Industrie	10
Alte servicii	15

Așa cum se poate observa din tabel, perioada de referință luată în considerare pentru proiectele de drumuri este de 25-30 de ani.

Astfel, pentru proiectul MODERNIZARE STRADA SADU, previziunile se vor efectua pe un orizont de timp de 25 de ani.

OPTIUNI POSIBILE

Opțiunile posibile sunt evaluate pe baza datelor de proiectare din prezentul studiu. În concordanță cu particularitățile geografice (geotehnice, topografice, climatice și seismice), economice, sociale, legale și de mediu ale obiectivului proiectului, s-au analizat următoarele alternative:

Opțiunea nr. 1

Păstrarea situației actuale: nu se preconizează nici o investiție în vederea modernizării infrastructurii rutiere.

Având în vedere inspectia vizuala, investigatiile de teren si de laborator (studiul geotehnic), starea de degradare si starea actuala a drumului se pot formula urmatoarele concluzii:

Amplasamentul studiat face legatura intre strada Rozelor si strada Primaverii din municipiul Craiova, accesul pe aceasta facandu-se din ambele strazi mai sus mentionate.

Având în vedere inspectia vizuala, investigatiile de teren si de laborator (studiul geotehnic), starea de degradare si starea actuala a Strada SADU din Orasul Craiova se pot formula urmatoarele concluzii:

- Existenta degradarii carosabilului;
- Defecte/lipsa ale sistemului de colectare – evacuare ape pluviale;
- Zone neamenajate corespunzator;
- Lipsa trotuare, circulatia pietonala degradata;
- Lipsa indicatoarelor si marcajelor rutiere;
- Calculul complexului rutier pentru structurile rutiere nou proiectate se va efectua în conformitate cu normativul PD 177-01. Verificarea complexelor rutiere considerate se va efectua în baza prevederilor STAS 1079/1- 90 si STAS 1079/2-90. Pentru dimensionare se vor utiliza inclusiv datele furnizate de studiul geotehnic si investigatiile suplimentare in situ.
- Latimea partii carosabile, elementele din plan si profil longitudinal vor fi proiectate în conformitate cu standardele si normativele în vigoare, cu amenajarea corespunzatoare a racordarilor în plan si spatiu si cu pastrarea platformei existente. Se recomanda proiectarea elementelor geometrice specific strazilor rurale secundare, functie de latimea platformei disponibile.

Opțiunea nr. 2 - Varianta 1 – Structura rutiera noua

Realizarea unei structuri rutiere flexibile noi:

- sapatura de pamant în corpul drumului pe o adancime de 65 cm;
- 5cm strat de forma din nisip cu rol anticapilar;
- 25 cm strat inferior de fundatie din balast;

- 20 cm strat superior de fundatie din piatra sparta amestec optimal 0-63;
- 6 cm strat de legatura din beton asfaltic deschis tip BAD 22,4 (leg 50/70);
- 4 cm strat de uzura din beton asfaltic tip BA16 (rul 50/70).

Amenajarea unei structuri rutiere noi pentru trotuare:

- Sapatura de pamant pe o adancime de 30 cm;
- Strat din balast in grosime de 10 cm;
- Strat din balast stabilizat in grosime de 12 cm;
- Strat din uzura BA8 in grosime de 4 cm;
- Borduri 20x25x50;
- Borduri 10x15x50.

Durata de executie 4 luni.

Optiunea nr. 2 – Varianta 2 – pastrarea zestrei existente

Realizarea urmatoarei structuri rutiere:

- Ridicarea liniei rosii;
- Repararea pavajului existent;
- 6 cm strat de legatura din beton asfaltic deschis tip BAD 22,4 (leg 50/70);
- 4 cm strat de uzura din beton asfaltic tip BA16 (rul 50/70).

Amenajarea unei structuri rutiere noi pentru trotuare:

- Sapatura de pamant pe o adancime de 30 cm;
- Strat din balast in grosime de 10 cm;
- Strat din balast stabilizat in grosime de 12 cm;
- Strat din uzura BA8 in grosime de 4 cm;
- Borduri 20x25x50;
- Borduri 10x15x50.

Durata de executie 6 luni.

Expertul recomanda VARIANTA 1 de interventie, apreciind:

- Executia mai rapida.
- Nu trebuie inchisa circulatia pentru executarea lucrarilor de reparatii la partea carosabila.
- Este o solutie tehnica viabila sa preia traficul actual si de perspectiva.
- Linia rosie proiectata nu va afecta accesul la proprietati.
- Este o solutie tehnica care permite darea in exploatare imediata fara restrictii de circulatie, tonaj si viteza a sectorului de drum executat.
- Coroborat cu Indicativ AND 554-2002, durata de functionare este de minim 13 ani pentru aceste drumuri.

Avantajele scenariului recomandat

Cele doua variante au valori diferite din punct de vedere financiar, dar cu o cotă mare de interes și utilitate pentru realizarea investiției, este prima variantă.

Din calculul economic al variantelor rezulta ca varianta selectata este cea mai avantajoasa din punct de vedere economic, functional si social - s-a avut in vedere costul optim al lucrarilor acesta fiind determinant pentru stabilirea solutiei optime de executie.

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

Dupa cum s-a prezentat mai sus, din multitudinea de efecte socio-economice pe care investitia le va avea asupra locuitorilor din oras, s-au considerat a fi cuantificabile categoriile de efecte:

1) Economia de timp

Pentru a cuantifica economia de timp atat in „varianta CU INVESTITIE” comparativ cu „varianta FARA INVESTITIE” s-a facut o analiza de trafic.

Timpii necesari pentru o călătorie, pe tipuri de mijloace de transport, inainte și după realizarea modernizării drumului sunt prezentați in tabelul următor:

Nr. crt.	Mijloc de transport	Varianta FARA INVESTITIE	Varianta CU INVESTITIE
		Minute	Minute
1	Pe jos	14	9
2	Bicicleta	15	6
3	Autoturism	26	9
4	Veicul mare	19	6

Timpul total consumat de locuitorii din zona pentru deplasare, in varianta FĂRĂ INVESTITIE, este calculat in tabelul de mai jos:

Nr. crt.	Utilizare	Tip transport	Nr. pers.	Nr.zile sau	Nr. calatori	Durata medie	Durata medie	Durata medie
				saptamani		pe calatorie-min.	totala in minute	totala in ore
1	Acces	Pe jos	250	180	45000	14	616032	10267
2		Bicicleta	20	180	3600	15	52992	883

3		Autoturism	20	52	1040	26	26637	444
4		Vehicul mare	10	52	520	19	9645	161
	TOTAL		300				705306	11755

Pentru determinarea economiei de timp realizată prin implementarea proiectului vom considera același volum al traficului, cu schimbarea eventuală a tipului de mijloc de transport, pentru a nu afecta rezultatele pe seama creșterii intensității traficului.

Valorile obținute în varianta **cu investiție** sunt prezentate în tabelul următor :

Nr. crt	Utilizare	Tip transport	Nr. pers.	Nr. zile sau	Nr. calatori	Durata medie	Durata medie	Durata medie
				saptamani	pe an	pe calatorie-min.	totala in minute	totala in ore
1	Acces	Pe jos	250	180	45000	9	397440	6624
2		Bicicleta	20	180	3600	6	21197	353
3		Autoturism	20	52	1040	9	9185	153
4		Vehicul mare	10	52	520	6	3062	51
	TOTAL		300				430884	7181

În determinarea timpului total consumat, în cele două variante, de 11755 ore și respectiv 7181 ore, se observă o economie de timp, în varianta **cu investiție** comparativ cu varianta **fără investiție** de 4574 ore.

Practic timpul consumat cu transportul se reduce cu 38% comparativ cu situația fără proiect.

Valorile timpului de călătorie nelucrător variază în cele mai multe țări de la 10 la 42% din valoarea timpului de lucru, acoperind o mare proporție din beneficiile investițiilor în modernizarea drumurilor.

Beneficiile economice obținute la economia de timp la transportul de persoane sunt :

NR. CRT.	Specificatie	UM	0	1	2	3	4	5	6
			1	Timpul consumat in var.fara INVESTITIE	ore	11755	11755	11755	11755
2	Timpul consumat in var.cu INVESTITIE	ore	7181	7181	7181	7181	7181	7181	7181
3	Economia de timp	ore	4574	4574	4574	4574	4574	4574	4574
4	Valoarea timp de munca	lei/ora	6.12	6.12	6.42	6.74	7.08	7.44	7.81

5	Coeficient de corectie	%	20	20	20	20	20	20	20
6	Valoare timp de calatorie nelucrator	lei/ora	1.22	1.22	1.28	1.35	1.42	1.49	1.56
7	Beneficii realizate din economia de timp	mii lei/an	5596.1	5.6	5.9	6.2	6.5	6.8	7.1

NR. CRT.	Specificatie	UM	7	8	9	10	11	12	13	14
			1	Timpul consumat in var.fara INVESTITIE	ore	11755	11755	11755	11755	11755
2	Timpul consumat in var.cu INVESTITIE	ore	7181	7181	7181	7181	7181	7181	7181	718
3	Economia de timp	ore	4574	4574	4574	4574	4574	4574	4574	457
4	Valoarea timp de munca	lei/ora	8.20	8.61	9.04	9.49	9.97	10.46	10.99	11.5
5	Coeficient de corectie	%	20	20	20	20	20	20	20	2
6	Valoare timp de calatorie nelucrator	lei/ora	1.64	1.72	1.81	1.90	1.99	2.09	2.20	2.3
7	Beneficii realizate din economia de timp	mii lei/an	7.5	7.9	8.3	8.7	9.1	9.6	10.0	10.

NR. CRT.	Specificatie	UM	15	16	17	18	19	20	21	22
			1	Timpul consumat in var.fara INVESTITIE	ore	11755	11755	11755	11755	11755
2	Timpul consumat in var.cu INVESTITIE	ore	7181	7181	7181	7181	7181	7181	7181	718
3	Economia de timp	ore	4574	4574	4574	4574	4574	4574	4574	457
4	Valoarea timp de munca	lei/ora	12.11	12.72	13.35	14.02	14.72	15.46	16.23	17.0
5	Coeficient de corectie	%	20	20	20	20	20	20	20	2
6	Valoare timp de calatorie nelucrator	lei/ora	2.42	2.54	2.67	2.80	2.94	3.09	3.25	3.4
7	Beneficii realizate din economia de timp	mii lei/an	11.1	11.6	12.2	12.8	13.5	14.1	14.8	15.

NR. CRT.	Specificatie	UM			
			23	24	25
1	Timpul consumat in var.fara INVESTITIE	ore	11755	11755	11755
2	Timpul consumat in var.cu INVESTITIE	ore	7181	7181	7181
3	Economia de timp	ore	4574	4574	4574
4	Valoarea timp de munca	lei/ora	17.90	18.79	19.73
5	Coefficient de corectie	%	20	20	20
6	Valoare timp de calatorie nelucrator	lei/ora	3.58	3.76	3.95
7	Beneficii realizate din economia de timp	mii lei/an	16.4	17.2	18.0

2) Economie de carburanți.

Astfel, dacă luăm în considerare un număr mediu de 500 persoane ce folosesc săptămânal autoturismul pentru a se deplasa în zona, în varianta **fara investitie** acestea vor consuma carburant în cantitate de :

$$\text{Consum} = \text{Nr. curse săptămânale} \times \text{Nr. săptămâni} \times \text{Distanța} \times \text{Consum la 100 km} =$$

$$= 15 \times 52 \times 0,640 \times 7,5\% = 37,44 \text{ litri carburant anual} \times 2,3 \text{ coeficient drum degradat} = 86,11 \text{ litri carburant anual.}$$

În varianta **cu investitie**, aceleași persoane vor folosi drumurile modernizate, consumul de carburant fiind: $15 \times 52 \times 0,640 \times 7,5\% = 37,44$ litri carburant anual $\times 1,0$ coeficient drum de asfalt = 37,44 litri carburant anual.

$$\text{Economia de carburant} = 86,11 \text{ litri carburant} - 37,44 \text{ litri carburant} = 48,67 \text{ litri combustibil/an}$$

$$\text{Beneficiul obținut din economia de carburant} = 48,67 \text{ litri} \times 4,1/1,19 \text{ lei/l} = 167,69 \text{ lei/an.}$$

Evoluția previzionată a beneficiilor obținute din economia de carburanți este următoarea:

Nr. crt.	Specificatie	UM											
			0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
1	Numar de curse	nr.curse/an	780	780	780	780	780	780	780	780	780	780	780
2	Distanța	km	0.640	0.640	0.640	0.640	0.640	0.640	0.640	0.640	0.640	0.640	0.640
3	Consum mediu de carburant	l/100 km	0	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5
4	Consum total de carburant	l/an.	0	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43
5	Coefficient de drum de pamant		2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3

6	Consum total drum de pamant	l/an.	0.00	99	99	99	99	99	99	99	99	99
7	Coefficient de drum de asfalt		1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
8	Consum total drum de asfalt	l/an.	0.0	43.1	43.1	43.1	43.1	43.1	43.1	43.1	43.1	43.1
9	Economie carburant	l/an.	0.0	56	56	56	56	56	56	56	56	56
10	Costuri financiare	lei	0	193	193	202	213	223	234	246	258	271
11	Factor de conversie		0.44	0.44	0.44	0.44	0.44	0.44	0.44	0.44	0.44	0.44
12	Beneficii economice	mii lei	0.00	0.08	0.08	0.09	0.09	0.10	0.10	0.11	0.11	0.15

Nr. crt.	Specificatie	UM										
			10	11	12	13	14	15	16	17	18	
1	Numar de curse	nr.curse/an.	780	780	780	780	780	780	780	780	780	780
2	Distanta	km	0.640	0.640	0.640	0.640	0.640	0.640	0.640	0.640	0.640	0.640
3	Consum mediu de carburant	l/100 km	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5
4	Consum total de carburant	l/an.	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43
5	Coefficient de drum de pamant		2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3
6	Consum total drum de pamant	l/an.	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99
7	Coefficient de drum de asfalt		1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
8	Consum total drum de asfalt	l/an.	43.1	43.1	43.1	43.1	43.1	43.1	43.1	43.1	43.1	43.1
9	Economie carburant	l/an.	56	56	56	56	56	56	56	56	56	56
10	Costuri financiare	lei	285	299	314	330	346	364	382	401	421	
11	Factor de conversie		0.44	0.44	0.44	0.44	0.44	0.44	0.44	0.44	0.44	0.44
12	Beneficii economice	mii lei	0.13	0.13	0.14	0.15	0.15	0.16	0.17	0.18	0.19	

Nr.crt.	Specificatie	UM							
			19	20	21	22	23	24	25
1	Numar de curse	nr.curse/an	780	780	780	780	780	780	780
2	Distanta	km	0.640	0.640	0.640	0.640	0.640	0.640	0.640
3	Consum mediu de carburant	l/100 km	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5
4	Consum total de carburant	l/an.	43	43	43	43	43	43	43
5	Coefficient de drum de pamant		2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3

6	Consum total drum de pamant	l/an.	99	99	99	99	99	99	99
7	Coefficient de drum de asfalt		1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
8	Consum total drum de asfalt	l/an.	43.1	43.1	43.1	43.1	43.1	43.1	43.1
9	Economia carburant	l/an.	56	56	56	56	56	56	56
10	Costuri financiare	lei	442	464	487	512	537	564	592
11	Factor de conversie		0.44	0.44	0.44	0.44	0.44	0.44	0.44
12	Beneficii economice	mii lei	0.19	0.20	0.21	0.23	0.24	0.25	0.26

Costurile de operare a autovehiculelor arata costurile medii pe km pentru vehicule de diferite tipuri. Include toate costurile, inclusiv o parte din costul initial al vehiculului; combustibil; cauciucuri; piese de schimb si service; munca, incluzand intotdeauna soferul si o alta persoana esentiala acolo unde se aplica precum la camioane mari.

Resursele utilizate in estimarea costurilor de exploatare a autovehiculelor cuprind urmatoarele:

- combustibil;
- cauciucuri/pneuri;
- piese de schimb;
- munca efectuata pentru intretinere;
- lubrifianti;
- echipa de muncitori;
- devalorizarea;
- dobanda;
- cheltuieli suplimentare/de regie;
- durata transportului;
- durata depozitarii incarcaturii.

Valoarea costurilor de operare a autovehiculelor si costurile timpului calatoriei sunt strans legate de starea de rugozitate a strazi, de coeficientul IRI.

IRI reprezinta o modalitate standardizata de masurare a rugozitatii unui drum destinata a fi utilizata in proiecte de drumuri in intreaga lume.

IRI este determinat ca raport dintre miscarea pe verticala acumulata a unui vehicul pe intreaga durata a perioadei test de masurare si distanta parcursa de vehicul in timpul testului. Raportul este exprimat ca miscarea verticala acumulata a vehiculului pe distanta parcursa astfel incat unitatile sunt m/km, mm/m sau alta masura de acest tip. Versiunea m/km este cea mai des utilizata.

Valoarea IRI depinde de starea drumului. O suprafata plana perfect uniforma fara rugozitati este reprezentata prin valoarea 0. Pe masura ce imperfectiunile in uniformitatea suprafetei cresc, valoarea indicelui creste. Valori tipice ale IRI in relatie cu diferite tipuri de suprafete au fost considerate astfel:

Tipul suprafetei	Starea suprafetei	Intervalul IRI (mm/m)
<i>Drumuri nepavate intretinute</i>	<i>Adancituri minore frecvente</i>	<i>2.5 – 10.0</i>
<i>Drumuri nepavate rugoase</i>	<i>Adancituri mari si eroziuni</i>	<i>8.0 - peste</i>

Cu cat IRI are o valoare mai mare, cu atat mai mare va fi costul de operare a oricarui vehicul pe suprafata. Viteze mai mici inseamna costuri mai mari cu combustibilul in timp ce perioade mai mari de calatorie inseamna costuri mai mari cu forta de munca pentru orice calatorie. Costul intretinerii vehiculelor si al pieselor de schimb va creste odata cu cresterea rugozitatii in timp ce durata de viata a vehiculului se va reduce.

Valoarea IRI in scenariul "Fara Proiect" pentru anul de baza este 5. Se considera ca drumul de va degrada cu 0.5 puncte anual in conditiile realizarii intretinerii curente, pentru ca la fiecare 10 ani de la realizarea investitiei, in urma realizarii unei intretineri capitale, periodice valoarea IRI sa se imbunatateasca la valori apropiate de cele din anul de baza.

Aceiasi evolutie se va inregistra si in scenariul "Cu proiect" cu diferenta ca investitia realizata ca urmare a implementarii proiectului va imbunatati considerabil starea drumurilor, valoarea IRI considerata pentru primul an va fi de 2.

In absenta oricarei interventii de reconstructie a strazi, previziunile indica o crestere graduala a valorilor IRI de-a lungul perioadei de viata a proiectului si cresteri graduale ale costurilor de operare a vehiculelor.

Costul intretinerii vehiculelor si al pieselor de schimb va creste odata cu cresterea rugozitatii in timp ce durata de viata a vehiculului se va reduce.

Relatia numerica dintre IRI si costurile de operare a vehiculelor este complexa. Relatia dintre aceste doua variabile poate fi o expresie multi-variabile, fiecare element fiind exprimat in ecuatie cu proprii coeficienti. Valorile reale ale costurilor de operare a vehiculelor in relatie cu IRI sunt specifice fiecarei tari. In general, relatia se considera a fi exponentiala:

$$VOC_n = A * (1 + e_v)^n$$

unde:

VOC = costul total de operare a vehiculelor

A = o constanta specifica locatiei si tipului de vehicul

n = valoarea IRI pentru lungimea in cazul respectiv

e_v = coeficientul specific locatiei si tipului de vehicul.

Valorile pentru A si e_v sunt specifice fiecarei clase de vehicule. In timp ce valorile specifice variaza in functie de loc, masinile si vehiculele usoare tind sa aiba valori mici pentru A la valori mici ale IRI, insa valori mari pentru n. Camioanele grele prezinta valori mai mari pentru A, dar de cele mai multe ori au valori mici pentru n.

Urmatoarele valori au fost folosite pentru constantele e_v si A:

	A	Ev
Veh usoare	0.150	0.035
Veh grele	0.350	0.030

Ev este o componenta de costuri care este strans legata de evolutia IRI, creste exponential cu valoarea IRI. A este o constanta specifica locatiei.

Valorile costurilor de operare pe km sunt prezentate in tabelul de mai jos.

	VOC (Eur/km)	
IRI	Vehicule usoare	Vehicule grele
1	0.155	0.361
2	0.161	0.371
3	0.166	0.382
4	0.172	0.394
5	0.178	0.406
6	0.184	0.418
7	0.191	0.430
8	0.198	0.443
9	0.204	0.457
10	0.212	0.470

Lungimea drumului afectata este de **0,640 km**.

Calculul costurilor de operare pe toata lungimea pentru traficul proiectat este realizat cu formula:

$$VOC = MZA \times 365 \times L \times VOC_{unit}$$

unde:

MZA – traficul mediu zilnic pe categoria de vehicule (usor sau greu) exprimat in Veh /zi

L – lungimea drumului, exprimata in km

VOC_{unit} = Costurile de operare pe km pe categorie de vehicule (usor sau greu) exprimate in lei/km

Am considerat ca in conditiile realizarii intretinerii curente drum se va deteriora cu 0,5 puncte IRI in fiecare an.

Odata cu realizarea intretinerii periodice (sau capitale) starea drumului se va aduce la valori apropiate anului ultimei intretineri periodice. Ca urmare a implementarii proiectului starea strazi se va imbunatati si valoarea IRI va fi de 2.

Având în vedere că în varianta „fără proiect” IRI are valoarea 5, iar în varianta „cu proiect” IRI va fi 2 și ținând cont că deteriorarea anuală este de 0,5 în fiecare din cele 2 variante, rezultă ca valoarea incrementală a lui IRI pentru care se calculează economia la costurile de operare a vehiculelor este IRI 5 – IRI 2.

Valoarea timpului de transport pentru mărfuri: se consideră ca valoarea economiei de timp la transportul de produse este 0,5 din valoarea economiei de timp la transportul de persoane.

3) Cea de-a treia categorie de efecte benefice este reprezentata de **cresterea valorii terenurilor, imobilelor** detinute de locuitorii din zona, ca urmare a implementarii investitiei. Efectul cresterii preturilor la terenuri si imobile se va resimti exclusiv in anul doi de exploatare a investitiei.

c) analiza financiară; sustenabilitatea financiară;

Estimări și variabile de lucru

Pentru elaborarea unei analize financiare realiste se impune luarea în calcul a unor estimări și utilizarea anumitor variabile.

Conform metodologiei agreate, se vor avea în vedere 2 categorii de **variabile de lucru**:

A. Variabile macroeconomice:

(I) Rata de actualizare și factorii de actualizare;

(II) Rata inflației;

(III) Cursul de schimb valutar.

B. Variabile microeconomice specifice investiției:

(IV) Costul investiției;

(V) Valoarea reziduală;

(VI) Reparațiile capitale.

A. Variabile macroeconomice

Rata de actualizare și factorii de actualizare

Actualizarea este operațiunea de aducere în stare de comparabilitate în momentul actual a unei sume de fluxuri de trezorerie viitoare. Rata folosită în calculele actuariale este numită **rată de actualizare** și ea este asimilată cu rata costului de oportunitate al capitalului (rata costului mediu ponderat al capitalului).

Considerând: a - rata de actualizare (rata costului mediu ponderat al capitalului) și i - orizontul de timp pentru care se realizează analiza, raportul $\frac{1}{(1+a)^i}$ se numește factor de actualizare.

Rata de actualizare recomandată de UE pentru calculele de analiză financiară pe intervalele de programare aferente fondurilor structurale este de 5% pentru actualul interval de programare, respectiv 2017 - 2021.

În timp ce rata de actualizare financiară este aceeași pentru toate tipurile de proiecte, indiferent de orizontul de timp pe care se face actualizarea, factorul de actualizare are valori diferite în fiecare din anii supuși analizei: $\frac{1}{(1+a)^1}$ în anul 1, $\frac{1}{(1+a)^2}$ în anul 2..., $\frac{1}{(1+a)^{30}}$ în anul 30.

Rata de actualizare pentru perioada 2017-2021, de 5%, se va utiliza în calcularea indicatorilor de performanță ai proiectului, respectiv Valoarea financiară netă actualizată (FNPV - *financial net present value*) și Raportul beneficiu-cost (Rb/c).

Rata inflației

În analiza proiectelor se poate prefera folosirea prețurilor constante, care sunt acele prețuri ajustate ținând cont de inflație și fixate la un an de bază. Pe de altă parte, în analiza fluxurilor financiare, prețurile curente sunt de preferat. Prețurile curente sunt prețuri nominale, la valorile observate în fiecare an. Folosirea prețurilor curente este recomandată deoarece efectul inflației poate influența calculul rentabilității financiare a investiției.

Pentru a obține o situație cât mai aproape de realitate, se va lucra cu prețuri curente, luând în calcul rata inflației. Se are în vedere faptul că, în calculele de actualizare, rata de actualizare încorporează, în semnificația și nivelul său, și informații legate de indicele prețurilor.

Cu titlu informativ, pentru orizontul de timp supus analizei cost-beneficiu, de 25 de ani, evoluția preconizată a ratei inflației este următoarea:

AN	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Rata inflației (IPC)	7%	6%	5%	4%	3%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%
Indice (An 1 = 100)	100	106	111	116	119	122	124	127	129	132	134	137	140	142	145	148	151	154	157	160

Gradul de credibilitate al unei astfel de prognoze este unul ridicat, dat fiind faptul că, în prezent, BNR aplică strategia de țintire directă a inflației, cu anunțarea și asumarea țintei la începutul fiecărui an, cu o marjă de eroare (interval acceptat de variație de $\pm 1\%$ pe an). De asemenea, la orizontul anilor 2017-2021 este preconizată aderarea României la Uniunea Monetară Europeană (zona euro), ceea ce va presupune alinierea la HICP (*Harmonized Index of Consumer Prices - Indicele Armonizat al Prețurilor de Consum*), a cărui valoare

prognozată de către Banca Centrală Europeană este de 2% pe an. Din acest motiv, începând cu Anul 6 al analizei până la finele intervalului de analiză, se utilizează o rată a inflației de 2%.

Cursul de schimb valutar

Este considerat o variabilă de lucru deoarece majoritatea proiectelor sunt evaluate atât în moneda țării unde se realizează acestea cât și într-o monedă de referință, în speță euro sau dolar. Pentru a avea o imagine corectă a rezultatelor financiare ale proiectului pentru orizontul de timp luat în calcul trebuie să se ia în considerare și raportul de schimb între moneda autohtonă și moneda de referință. În cazul proiectelor de investiții din România, moneda folosită ca monedă de referință este euro.

Această variabilă este importantă mai ales în cazul unor proiecte multinaționale, pentru care costurile de investiție și de operare se exprimă în mai multe valute sau pentru investițiile care necesită materii prime din import sau expertiză tehnică externă.

Cursul de schimb luat în considerare în analiza curentă, care a fost folosit și la calculațiile din deviz este:

curs leu/euro: 1 EURO = 4,9267 lei la data de 30.06.2021

B. Variabile microeconomice

Costul investiției și costul proiectului

Costul total al unui proiect de investiții este dat de suma costurilor de investiție: teren, construcții, echipamente, costuri speciale de întreținere, licențe, brevete, taxe și comisioane aferente derulării proiectului.

Metodologia internațională pentru analiza financiară pe baza fluxului de numerar presupune calcularea rentabilității unei investiții prin folosirea costurilor totale aferente respectivei investiții.

Costul total al investiției, conform devizului general, este de **4.037.980,78 lei din care C + M = 3.674.814,70 lei, pentru lucrările aferente investiției de bază 3.625.865,51 lei**, cu următoarea defalcare a investiției de bază pe obiecte:

Cheltuieli cu investitia de baza	Valoare	
	lei fara TVA	lei cu TVA
Constructii	3.046.945,81	3.625.865,51

Costul total care va fi luat în calculul analizei financiare este costul total din devizul general al proiectului de investiții pentru proiectul "MODERNIZARE STRADA SADU", respectiv **4.037.980,78 lei**.

Valoarea reziduală a investiției

Printre elementele de venit, un element care se înregistrează la finalul orizontului de timp considerat pentru prognoză este valoarea reziduală a investiției. Valoarea reziduală trebuie luată în considerare întotdeauna

la calculul ratei interne de rentabilitate financiară a investiției și al ratei interne de rentabilitate financiară a capitalului, alături de cash flow-urile actualizate și de valoarea investiției.

Valoarea reziduală va fi considerată valoarea rămasă de amortizat după orizontul de timp luat în considerare. Valoarea reziduală se calculează în funcție de valoarea de inventar a mijloacelor fixe folosite în cadrul investiției și de gradul de uzura estimat pentru orizontul de timp avut în vedere în cadrul analizei, după formula:

$$VR = Vi \times (1 - Gu/100)$$

VR = Valoarea reziduală

Vi = Valoarea de inventar a mijlocului fix

Gu = Gradul de uzură a mijlocului fix estimat peste orizontul de timp propus.

La rândul său gradul de uzură se exprimă prin raportarea orizontului de analiză la durata normală de funcționare pentru mijlocul fix în cauză.

Ținând cont de specificul investiției: realizare de drumuri consideram ca aceste obiectiv nu este vandabil și de aceea nu putem stabili o valoare de piață. Valoarea reziduală luată în calcul este de 35% din valoarea investiției de capital (cap 4. Deviz). Aceasta a rezultat prin considerarea unei durate de viață de 30 de ani pentru drumul modernizat prin proiect.

Astfel valoarea reziduală a investiției este:

$$VR(\text{drum}) = 1407665 \text{ lei}$$

Reparațiile capitale

Pentru ca proiectul să producă beneficii la nivelul prognozat este necesar ca investiția să își mențină caracteristicile de performanță pe toată durata de previziune. Sunt prevăzute lucrări de reparații capitale la drumul amenajat în anii 7, respectiv 17, cu următoarele costuri anticipate:

An realizare cheltuieli intretinere capitala	Valoare (lei)
An 7	134.132
An 17	111.777

În tabelul următor este prezentată evoluția costurilor totale aferente investiției de bază, ținând cont de valoarea reziduală calculată și de cheltuielile pentru reparații capitale.

Având în vedere că durata de realizare a investiției de baza este preconizată a fi de **4 luni**, s-au inclus costurile aferente investiției de bază în primii ani ai intervalului de prognoză.

Elemente/Ani	1	2	3..6	7	8	9..16	17	18	19..23	24	25
Terenuri	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Investitia de baza	3.625.87	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Asigurarea utilitatilor necesare obiectivului	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Echipamente	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Reparații capitale	0	0	0	134.132	0	0	111.777	0.00	0	0	0
Proiectare si asistenta tehnica	293.820	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Alte cheltuieli de investitie	155.357	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total active tangibile	4.037.981	0.00	0	134.132	0	0	111.777	0.00	0	0	0
Licente	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Patente	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Alte cheltuieli pre-operationale	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total cheltuieli pre-operationale	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Costuri de investitie (A)	4.037.981	0.00	0	134.132	0	0	111.777	0.00	0	0	0
Numerar	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Clients	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Stocuri	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Datorii curente	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fond de rulment	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Variatia fondului de rulment (B)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Inlocuiri echipamente cu durata scurta de viata	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Valoarea reziduala	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1407.665
Alte elemente de investitie (C)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1407.665
Total costuri de investitie = A+B+C	4.037.981	0.00	0	134.132	0	0	111.777	0.00	0	0	-1407.665

Reparații curente si întreținere

În vederea întreținerii în stare de bună utilizare a drumului se efectuează lucrări fizice de intervenție care au ca scop compensarea parțială sau totală a uzurii fizice și morale produsă ca urmare a exploatării normale sau a acțiunii agenților de mediu, îmbunătățirea caracteristicilor tehnice la nivelul impus de traficul maxim pentru numărul de benzi de circulație existente, refacerea sau înlocuirea de elemente sau părți de construcții ieșite din uz care afectează rezistența, stabilitatea, siguranța în exploatare și protecția mediului.

Ele se execută în scopul compensării parțiale sau totale a capacității portante și uzurii produse ulitei și anexelor acesteia, pentru a li se reda condițiile normale de exploatare și de siguranța circulației rutiere.

La estimarea costurilor pentru reparațiile curente și întreținere s-au avut în vedere 2 opțiuni:

Opțiunea 1 - Opțiunea fara proiect

- Acest scenariu presupune ca lucrarile de modernizare nu vor fi realizate, iar primaria va suporta doar cheltuielile de intretinere anuale minime;
- Se vor aplica numai lucrari de intretinere minime;
- Cantitatile de lucrari de intretinere si programarea lor s-au facut tinand cont de conditiile de trafic si degradarea drumului pe perioada previzionata.

Anul	Suprafata drumului si acostamentelor (mp)	Cheltuieli de intretinere		TOTAL	
		euro/mp	lei/mp	mii euro	mii lei
0	7081	4.64	22.88	32.89	162.04
1	7081	5.34	26.32	37.82	186.35
2	7081	6.14	30.26	43.50	214.30
3	7081	7.06	34.80	50.02	246.45
4	7081	8.12	40.02	57.53	283.41
5	7081	9.34	46.03	66.15	325.92
6	7081	10.74	52.93	76.08	374.81
7	7081	12.36	60.87	87.49	431.03
8	7081	14.21	70.00	100.61	495.69
9	7081	16.34	80.50	115.70	570.04
10	7081	18.79	92.58	133.06	655.55
11	7081	21.61	106.47	153.02	753.88
12	7081	24.85	122.44	175.97	866.96
13	7081	28.58	140.80	202.37	997.01
14	7081	32.87	161.92	232.72	1146.56
15	7081	37.80	186.21	267.63	1318.54
16	7081	43.47	214.14	307.78	1516.33
17	7081	49.98	246.26	353.94	1743.77
18	7081	57.48	283.20	407.04	2005.34
19	7081	66.11	325.68	468.09	2306.14
20	7081	76.02	374.53	538.30	2652.06

21	7081	87.42	430.71	619.05	3049.87
22	7081	100.54	495.32	711.91	3507.35
23	7081	115.62	569.62	818.69	4033.46
24	7081	132.96	655.06	941.50	4638.48
25	7081	152.91	753.32	1082.72	5334.25
Total costuri mii lei				8081.60	39815.61

Opțiunea 2 – Opțiunea cu proiect

- Acest scenariu presupune realizarea proiectului, beneficiarul suportand noile costuri de intretinere pentru sistemul rutier reabilitat;
- Cheltuielile de intretinere au fost determinate pornind in principal de la starea tehnica a drumului si stabilite conform Normativului privind intretinerea si repararea drumului publice;
- Sunt prevazute lucrari de intretinere curenta dupa executia lucrarilor de reabilitare.

În tabelul următor este redată evoluția **costurilor pentru reparații curente și întreținere în varianta cu proiect.**

Anul	Suprafata drumului si acostamentelor (mp)	Cheltuieli de intretinere		TOTAL	
		euro/mp	lei/mp	euro	lei
0	7081	0.00	0.00	0.00	0.00
1	7081	0.00	0.00	0.00	0.00
2	7081	0.00	0.00	0.00	0.00
3	7081	2.91	14.35	20.63	101.62
4	7081	3.35	16.50	23.72	116.86
5	7081	3.85	18.98	27.28	134.39
6	7081	4.43	21.83	31.37	154.55
7	7081	5.09	25.10	36.07	177.73
8	7081	5.86	28.86	41.49	204.39
9	7081	6.74	33.19	47.71	235.04
10	7081	7.75	38.17	54.86	270.30
11	7081	8.91	43.90	63.09	310.85
12	7081	10.25	50.48	72.56	357.47
13	7081	11.78	58.06	83.44	411.09

14	7081	13.55	66.76	95.96	472.76
15	7081	15.58	76.78	110.35	543.67
16	7081	17.92	88.30	126.90	625.22
17	7081	20.61	101.54	145.94	719.00
18	7081	23.70	116.77	167.83	826.85
19	7081	27.26	134.29	193.01	950.88
20	7081	31.35	154.43	221.96	1093.52
21	7081	36.05	177.59	255.25	1257.54
22	7081	41.45	204.23	293.54	1446.17
23	7081	47.67	234.87	337.57	1663.10
24	7081	54.82	270.10	388.20	1912.56
25	7081	63.05	310.61	446.43	2199.45
Total costuri mii lei				3285.16	16185.01

Evoluția prezumată a veniturilor

Practica economica europeana si internationala arata ca in cazul proiectelor ce urmaresc realizarea de infrastructura rutiera (care nu prevad introducerea de taxe de acces pe drum amenajata) nu apar beneficii directe financiare (fiscale).

Initiatorul proiectului doreste prin realizarea acestei investitii obtinerea unor beneficii de natura economica legate in principal de reducerea costurilor de transport si reducerea timpului de trafic concretizata in competitivitatea crescuta a agentilor economici, atragerea si retinerea investitiilor in zona si imbunatatirea accesului rezidentilor la institutiile de utilitate publica.

De asemenea, proiectul este un raspuns la nevoile prezente si viitoare de trafic în zona.

Proiectul nu prevede taxe sau tarife care vor fi percepute de autoritatile locale pentru utilizarea infrastructurii, nu vor exista venituri directe, ci doar beneficii de natură socio-economică pentru locuitorii riverani și nu numai.

Anul	Costuri de operare fara investitie	Costuri de operare fara investitie	Costuri de operare cu investitie	Costuri de operare cu investitie	Venituri realizate din economii la costuri	Venituri realizate din economii la costuri
	lei	EURO	lei	EURO	lei	EURO
0	162.04	32.89	0.00	0.00	162.04	32.89
1	186.35	37.82	0.00	0.00	186.35	37.82

2	214.30	43.50	0.00	0.00	214.30	43.50
3	246.45	50.02	101.62	20.63	144.83	29.40
4	283.41	57.53	116.86	23.72	166.55	33.81
5	325.92	66.15	134.39	27.28	191.54	38.88
6	374.81	76.08	154.55	31.37	220.27	44.71
7	431.03	87.49	177.73	36.07	253.31	51.42
8	495.69	100.61	204.39	41.49	291.30	59.13
9	570.04	115.70	235.04	47.71	335.00	68.00
10	655.55	133.06	270.30	54.86	385.25	78.20
11	753.88	153.02	310.85	63.09	443.04	89.93
12	866.96	175.97	357.47	72.50	509.49	103.41
13	997.01	202.37	411.09	83.44	585.92	118.93
14	1146.56	232.72	472.76	95.96	673.80	136.77
15	1318.54	267.63	543.67	110.35	774.87	157.28
16	1516.33	307.78	625.22	126.90	891.10	180.87
17	1743.77	353.94	719.00	145.94	1024.77	208.00
18	2005.34	407.04	826.85	167.83	1178.49	239.20
19	2306.14	468.09	950.88	193.01	1355.26	275.08
20	2652.06	538.30	1093.52	221.96	1558.55	316.35
21	3049.87	619.05	1257.54	255.25	1792.33	363.80
22	3507.35	711.91	1446.17	293.54	2061.18	418.37
23	4033.46	818.69	1663.10	337.57	2370.36	481.12
24	4638.48	941.50	1912.56	388.20	2725.91	553.29
25	5334.25	1082.72	2199.45	446.43	3134.80	636.29
TOTAL	39815.61	8081.60	16185.01	3285.16	23630.60	4796.44

Fluxul de numerar – solvabilitate și viabilitate

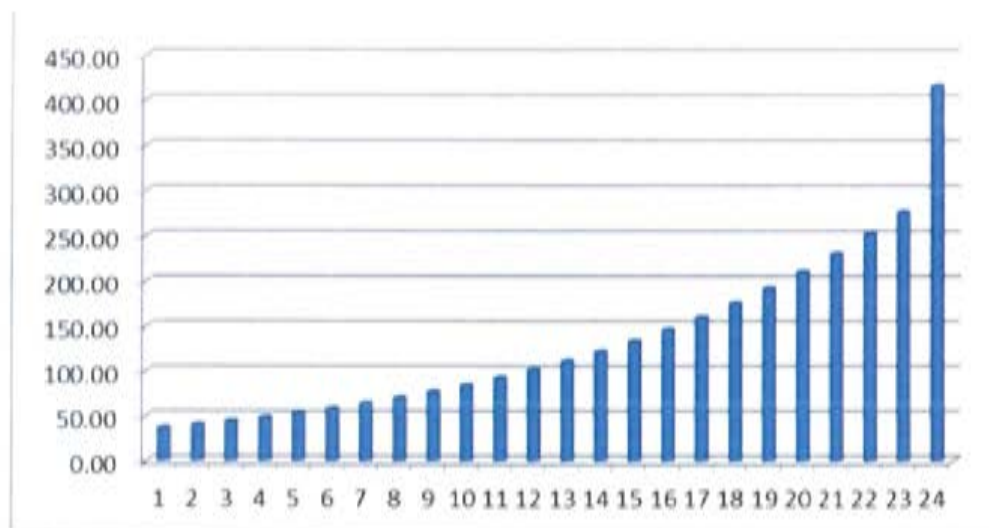
Fluxul de numerar (cash flow-ul) trebuie să demonstreze sustenabilitatea financiară, care constă în aceea că proiectul nu este supus riscului de a rămâne fără disponibilități de numerar, respectiv trebuie să demonstreze că nivelul cash flow-ului net cumulat neactualizat este pozitiv în fiecare an de prognoza.

În cazul în care condiția de sustenabilitate financiară nu este îndeplinită (rezultatul cumulat al fluxului net de numerar este negativ), se procedează la revizuirea planului financiar.



S.C. DOMARCONS S.R.L. Dolj, Craiova, Str. Inginerilor Nr 22, Cod Postal 200 000, Tel. 004-0251-483 052, Fax 004-0251-482 731, E-mail: office@domarcons.ro
Nr. O.R.C. J16/485/1994, C.U.I. 6470895, Capital Social: 2.200.000 RON, Cont IBAN: RO88BRDE1705V03761121700, BRD - Sucursala Craiova

În cazul de față evoluția cash flow-ului cumulat este evidențiată la nivelul următorului grafic și a următoarelor tabele:





S.C. DOMARCONS S.R.L. Dej, Craiova, Str. Inginerilor Nr.22, Cod Postal 200.000, Tel. 004-0251-483.652, Fax 004-0251-482.731, E-mail office@domarcons.ro
 Nr. O.R.C. J16-488/1994, C.U.I. 5470895, Capital Social: 2.200.000 RON, Cont IBAN: RO8680011705103761121700, BRD - Sucursala Craiova

CALCUL VANF

N	Varianta fara investitii						Varianta cu investitii						Actualizare varianta cu investitii					
	Chelt cu inv	Costuri de operare	Costuri totale	Venituri	Flux de numerar net (col.4-col.2)	Cheltuieli cu investitia mil lei	Costuri de operare mil lei	Costuri totale (Col.6+col.7) mil lei	Venituri din economii la cheltuielile de instratinere mil lei	Flux de numerar net (col.9-col.7) mil lei	Factor de actualizare	Cheltuieli cu investitia (col.6 x col.11) mil lei	Venituri actualizate col. 9 x col.11) mil lei	Costuri actualizate (col.7x col.11) mil lei	Flux de numerar actualizat (col.13-col.14) mil lei			
0	0	162.04	162.04	0.00	-162.04	4471.077	0.00	4471.08	162.04	162.04	1.0000	4471.077	162.04	0.00	162.0			
1		186.35	186.35	0.00	-186.35		0.00	0.00	186.35	186.35	0.9524		177.47	0.00	177.4			
2		214.30	214.30	0.00	-214.30		0.00	0.00	214.30	214.30	0.9070		194.38	0.00	194.3			
3		246.45	246.45	0.00	-246.45		101.62	101.62	144.83	43.21	0.8638		125.11	87.78	37.3			
4		283.41	283.41	0.00	-283.41		116.86	116.86	166.55	49.70	0.8227		137.02	96.14	40.8			
5		325.92	325.92	0.00	-325.92		134.39	134.39	191.54	57.15	0.7835		150.07	105.30	44.7			
6		374.81	374.81	0.00	-374.81		154.55	154.55	220.27	65.72	0.7462		164.37	115.32	49.0			
7		431.03	431.03	0.00	-431.03		177.73	177.73	253.31	75.58	0.7107		180.02	126.31	53.7			
8		495.69	495.69	0.00	-495.69		204.39	204.39	291.30	86.92	0.6768		197.17	138.34	58.8			
9		570.04	570.04	0.00	-570.04		235.04	235.04	335.00	99.96	0.6446		215.94	151.51	64.4			
10		655.55	655.55	0.00	-655.55		270.30	270.30	385.25	114.95	0.6139		236.51	165.94	70.5			
11		753.88	753.88	0.00	-753.88		310.65	310.85	443.04	132.19	0.5847		259.03	181.74	77.2			
12		866.96	866.96	0.00	-866.96		357.47	357.47	509.49	152.02	0.5568		283.70	199.05	84.6			



S.C. DOMARCONS S.R.L. - Dej, Craiova, Str. Inginerilor Nr.22, Cod Postal 200.000, Tel. 004-0251-483.652, Fax 004-0251-482.731, E-mail office@domarcons.ro
 Nr. O.R.C. J16-458/1994, C.U.I. 5470895, Capital Social 2.200.000 RON, Cont. IBAN: RO98RDE1703SV0376121700, BRD - Sucursala Craiova

13	997.01	997.01	0.00	-997.01	411.09	411.09	585.92	174.82	0.5303	310.72	218.01	92.7
14	1146.56	1146.56	0.00	-1146.56	472.76	472.76	673.80	201.05	0.5051	340.32	238.77	101.5
15	1318.54	1318.54	0.00	-1318.54	543.67	543.67	774.87	231.20	0.4810	372.73	261.51	111.2
16	1516.33	1516.33	0.00	-1516.33	625.22	625.22	891.10	265.88	0.4581	408.23	286.42	121.8
17	1743.77	1743.77	0.00	-1743.77	719.00	719.00	1024.77	305.77	0.4363	447.10	313.70	133.4
18	2005.34	2005.34	0.00	-2005.34	826.85	826.85	1178.49	351.63	0.4155	489.69	343.58	146.1
19	2306.14	2306.14	0.00	-2306.14	950.88	950.88	1355.26	404.38	0.3957	536.32	376.30	160.0
20	2652.06	2652.06	0.00	-2652.06	1093.52	1093.52	1558.55	465.03	0.3769	587.40	412.13	175.2
21	3049.87	3049.87	0.00	-3049.87	1257.54	1257.54	1792.33	534.79	0.3589	643.34	451.39	191.9
22	3507.35	3507.35	0.00	-3507.35	1446.17	1446.17	2061.18	615.01	0.3418	704.61	494.37	210.2
23	4033.46	4033.46	0.00	-4033.46	1663.10	1663.10	2370.36	707.26	0.3256	771.72	541.46	230.2
24	4638.48	4638.48	0.00	-4638.48	1912.56	1912.56	2725.91	813.35	0.3101	845.22	593.02	252.1
25	5334.25	5334.25	0.00	-5334.25	2199.45	2199.45	3134.80	935.35	0.2953	925.71	649.50	276.2
Val. recd.				0.00	0.00	0.00	1407.67	1407.67	0.2953	415.69	0.00	415.6
Cumulator	39815.61	39815.61		-39815.61	16185.01	44771.08	25038.27	25038.27		44771.077	10281.65	3734.04



S.C. DOMARCONS S.R.L. Dej, Craiova, Str. Inghinerilor Nr.22, Cod Postal 200.000, Tel. 004-0251-483.652, Fax 004-0251-482.731, E-mail office@domarcons.ro
 Nr. O.R.C. J16-488/1994, C.U.I. 5470865, Capital Social: 2.200.000 RON, Cont IBAN: RO88BRED170SV03761121700, BRD - Sucunita Craiova

CALCULUL RIIF

M	Varianta fara investitii					Varianta cu investitii					Actualizare varianta cu investitii				
	Chelt cu Inv	Costuri de operare	Costuri totale	Venituri	Flux de numerar net (col.4-col.2)	Cheltuieli cu investitia mii lei	Costuri de operare mii lei	Costuri totale (Col.6+col.7) mii lei	Venituri din economii la cheltuielile de intretinere mii lei	Flux de numerar net (col.9-col.7) mii lei	Factor de actualizare	Cheltuieli cu investitia (col.6 x col.11) mii lei	Venituri actualizate col. 9 x col.11) mii lei	Costuri actualizate (col.7x col.11) mii lei	Flux de numerar actualizat (col.13 - col.14) mii lei
0	0	162.04	162.04	0.00	-162.04	4471.077	0.00	4471.08	162.04	162.04	1.0000	4471.077	162.04	0.00	162.04
1		186.35	186.35	0.00	-186.35		0.00	0.00	186.35	186.35	0.9628		179.42	0.00	179.42
2		214.30	214.30	0.00	-214.30		0.00	0.00	214.30	214.30	0.9270		198.66	0.00	198.66
3		246.45	246.45	0.00	-246.45		101.62	101.62	144.83	43.21	0.8925		129.27	90.70	38.5
4		283.41	283.41	0.00	-283.41		116.86	116.86	166.55	49.70	0.8593		143.13	100.42	42.7
5		325.92	325.92	0.00	-325.92		134.39	134.39	191.54	57.15	0.8274		158.48	111.19	47.2
6		374.81	374.81	0.00	-374.81		154.55	154.55	220.27	65.72	0.7966		175.47	123.11	52.3
7		431.03	431.03	0.00	-431.03		177.73	177.73	253.31	75.58	0.7670		194.29	136.32	57.9
8		495.69	495.69	0.00	-495.69		204.39	204.39	291.30	86.92	0.7385		215.12	150.93	64.1
9		570.04	570.04	0.00	-570.04		235.04	235.04	335.00	99.96	0.7110		238.19	167.12	71.0
10		655.55	655.55	0.00	-655.55		270.30	270.30	385.25	114.95	0.6846		263.73	185.04	78.6
11		753.88	753.88	0.00	-753.88		310.85	310.85	443.04	132.19	0.6591		292.01	204.88	87.1
12		866.96	866.96	0.00	-866.96		357.47	357.47	509.49	152.02	0.6346		323.33	226.86	96.4
13		997.01	997.01	0.00	-997.01		411.09	411.09	585.92	174.82	0.6110		358.00	251.18	106.8



S.C. DOMARCONS S.R.L. Doj, Craiova, Str. Inginerilor Nr. 22, Cod Postal 200 000, Tel. 004-0251-483 652, Fax 004-0251-482 731, E-mail office@domarcons.ro
 Nr. O.R.C. J16-488/1994, C.U.I. 5470895, Capital Social: 2.200.000 RON, Cont IBAN: RO888RDE1705V03781121700, BPO - Sucunalia Craiova

14	1146.56	1146.56	0.00	-1146.56	472.76	472.76	673.80	201.05	0.3883	396.39	278.12	118.2'
15	1318.54	1318.54	0.00	-1318.54	543.67	543.67	774.87	231.20	0.5664	438.90	307.94	130.94
16	1516.33	1516.33	0.00	-1516.33	625.22	625.22	891.10	265.88	0.5454	485.96	340.96	145.04
17	1743.77	1743.77	0.00	-1743.77	719.00	719.00	1024.77	306.77	0.5251	538.08	377.53	160.51
18	2005.34	2005.34	0.00	-2005.34	826.85	826.85	1178.49	351.63	0.5055	595.78	418.01	177.7
19	2306.14	2306.14	0.00	-2306.14	950.88	950.88	1355.26	404.38	0.4867	659.67	462.84	196.8
20	2652.06	2652.06	0.00	-2652.06	1093.52	1093.52	1558.55	465.03	0.4686	730.41	512.47	217.9
21	3049.87	3049.87	0.00	-3049.87	1257.54	1257.54	1792.33	534.79	0.4512	808.73	567.43	241.3
22	3507.35	3507.35	0.00	-3507.35	1446.17	1446.17	2061.18	615.01	0.4344	895.46	628.27	267.11
23	4033.46	4033.46	0.00	-4033.46	1663.10	1663.10	2370.36	707.26	0.4183	991.48	695.65	295.8
24	4638.48	4638.48	0.00	-4638.48	1912.56	1912.56	2725.91	813.35	0.4027	1097.80	770.25	327.56
25	5334.25	5334.25	0.00	-5334.25	2199.45	2199.45	3134.80	935.35	0.3878	1215.53	852.84	362.61
Val. rezd.				0.00	0.00	0.00	1407.665	1407.67	0.3878	545.83	0.00	545.8
Cumulat	39815.61	39815.61		-39815.61	16185.01	4471.08	25038.27	25038.27		4471.077	7960.06	4471.07

Rezultatele analizei financiare

Se vor calcula următorii indicatori:

- Valoarea netă actualizată financiară;
- Rata internă a rentabilității financiare;
- Raportul cost (C) - beneficiu (B).

VNAF - Valoarea netă actualizată financiară reprezintă diferența dintre suma cash flow-urilor actualizate pe intervalul avut în vedere în funcție de natura investiției (în cazul de față, 25 de ani) și valoarea inițială a investiției. Calculele de actualizare se realizează cu ajutorul ratei de actualizare de 5%.

RIRF - Rata internă a rentabilității financiare reflectă acel nivel al ratei de actualizare pentru care VNAF este 0, respectiv suma cash flow-urilor actualizate pe intervalul de 25 de ani egalează valoarea inițială a investiției.

Calcularea cash flow-urilor pe orizontul de previziune, precum și a indicatorilor VNAF și RIRF este evidențiată în tabelul anterior.

În cazul proiectului de față, VNAF este negativ, iar RIRF este mai mică decât 5%, ceea ce demonstrează necesitatea finanțării acestui proiect.

Nivelul foarte scăzut al VNAF se explică prin faptul că prezentul proiect nu este generator de venituri financiare – beneficiarul nu va încasa nici o taxă / nici un venit financiar ca urmare a realizării modernizării drumului.

Din acest motiv, raportul beneficiu/cost este singura sursă asimilată veniturilor fiind valoarea reziduală înregistrată în anul 25 de prognoză.

Sunt astfel îndeplinite cumulativ condițiile pentru justificarea acordării finanțării:

Indicatori	Condiția îndeplinită
VNAF investiție = -737 034 lei	VNAF < 0
RIRF investiție = 3,86 %	RIRF < 5%
Raport beneficiu/cost = 0,933	R B/C < 1

Toti acești indicatori respectă condițiile impuse. Aceasta demonstrează că proiectul își susține cheltuielile de exploatare generate. În ciuda faptului că RIRF este mai mică decât 5, proiectul nu se află în deficit de numerar. Acest lucru reiese din faptul că fluxul de numerar net și fluxul de numerar net cumulat este pozitiv pentru fiecare an de prognoză.

d) analiza economică; analiza cost-eficacitate;

Prin analiza economică se urmărește estimarea contribuției proiectului la bunăstarea economică a beneficiarului. Aceasta este realizată din perspectiva întregii societăți.

Analiza financiară este considerată drept punct de pornire pentru realizarea analizei socio-economice. În vederea determinării indicatorilor socio-economici trebuie realizate anumite ajustări pentru variabilele utilizate în cadrul analizei financiare.

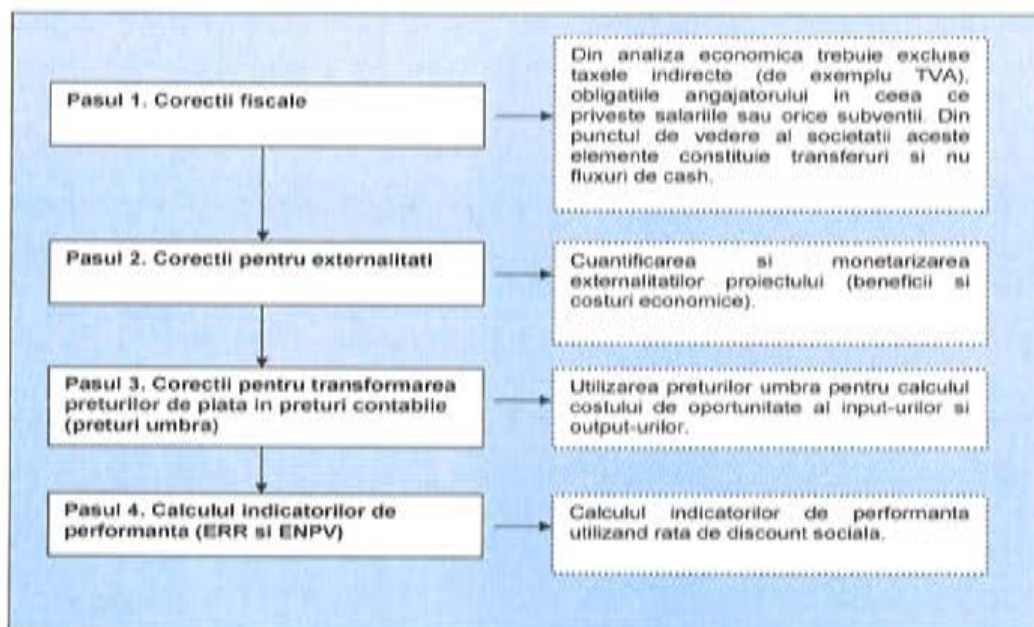
Principiile și metodologiile care au stat la baza prezentei analizei cost-beneficiu sunt în concordanță cu:

- „Guidance on the Methodology for carrying out Cost-Benefit Analysis”, elaborat de Comisia Europeană pentru perioada de programare 2017-2021;
- HEATCO – „Harmonized European Approaches for Transport Costing and Project Assessment” – proiect finanțat de Comisia Europeană în vederea armonizării analizei cost-beneficiu pentru proiectele din domeniul transporturilor. Proiectul de cercetare HEATCO a fost realizat în vederea unificării analizei cost-beneficiu pentru proiectele de transport de pe teritoriul Uniunii Europene. Obiectivul principal a fost alinierea metodologiilor folosite în proiectele transnationale TEN-T, dar recomandările prezentate pot fi folosite și pentru analiza proiectelor naționale.

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

- Elemente generale: tehnici de evaluare, transferul beneficiilor, tratarea impactului necuantificabil, actualizare și transfer de capital, criteriile de decizie, perioada de analiză a proiectelor, evaluarea riscului viitor și a sensibilității, costul marginal al fondurilor, surplusul de valoare, tratarea efectelor socio-economice indirecte;
- Valoarea schimbărilor în riscurile de accident;
- Costuri de mediu;
- Costurile și impactul indirect al investiției de capital (inclusiv costurile de capital pentru implementarea proiectului, costurile de întreținere, operare și administrate, valoarea reziduală).

Etapile necesare pentru realizarea unei analize socio-economice sunt următoarele:



1. **Realizarea corecțiilor fiscale** este necesară deoarece prețurile de piață includ taxe și subvenții precum și unele transferuri de plăți. Astfel, se au în vedere următoarele corecții:

- eliminarea din nivelul prețurilor a TVA și a altor costuri indirecte;
- eliminarea transferurilor pure către indivizi, cum ar fi plățile pentru asigurările sociale;
- includerea în prețurile pentru intrări a taxelor directe.

2. **Corecțiile pentru externalități:** pentru determinarea beneficiilor sau costurilor externe care nu au fost luate în considerare în analiza financiară (costul și beneficiul rezultat din impactul de mediu sau din reducerea timpilor de încălzire, asigurarea cu combustibil a termocentralei).

3. **De la prețuri de piață la prețuri contabile sau prețuri umbră:** pe lângă distorsiunile fiscale și externalități, există și alți factori care pot distorsiona prețurile, precum: regimurile de monopol, barierele comerciale, reglementări pe piața muncii (salariul minim de exemplu), informații incomplete. Politicile guvernamentale protectioniste sau de subvenționare. Aceste elemente de distorsionare a pieței se pot corecta cu ajutorul prețurilor umbră, care reflectă costul de oportunitate pentru input-urile utilizate în analiză și disponibilitatea de plată a consumatorilor pentru output-uri.

Preturile umbra trebuie sa reflecte costul de oportunitate si disponibilitatea de plata a consumatorilor pentru bunurile si serviciile oferite de infrastructura respectiva.

Se considera ca pretul economic se stabileste astfel:

- Pentru bunurile tangibile valoarea lor economica este data de pretul la paritatea puterii de cumpărare la nivel international (pretul de import);

- Pentru factorii de producție (pământ, salarii) valoarea lor economică este dată de costul lor de oportunitate, respectiv costul pe care l-ar genera absența sau indisponibilitatea acestor factori de producție.

Preturile umbră se calculează prin aplicarea unor factori de conversie asupra preturilor utilizate în analiza financiară.

Obiectivul acestei faze este să determine matricea coloană pentru valorile factorilor de conversie care să permită transformarea preturilor de piață în preturi contabile. În situația în care unele intrări sunt afectate de o distorsionare puternică a preturilor trebuie să se utilizeze preturi contabile care reflectă mai bine costurile de oportunitate socială a resurselor. De aceea factorii de conversie trebuie să fie utilizați fie sub forma unui Factor de Conversie Standard (Structurali), fie prin stabilirea unor Factori de Conversie specifici.

Diferența dintre cele două tipuri de factori constă în:

- factorii de conversie structurali sunt folosiți în cazul elementelor tranzactionabile minore (care au o pondere redusă în total), cum ar fi electricitatea, combustibilii, alte forme de energie, produsele și materialele locale, atunci când estimarea cu ajutorul factorilor specifici de conversie nu este posibilă sau ar necesita perioade mari de timp.
- factorii de conversie specifici sunt folosiți pentru elemente majore, cu o pondere semnificativă în total.

Factorii de conversie utilizați sunt detaliați în cele ce urmează:

Factorul Standard de Conversie (FSC)

Formula pentru calculul factorului de conversie standard este următoarea:

$$FSC = (M+X) / ((M+ T_m)+(X- T_x))$$

Unde: M = importuri totale CIF

X = exporturi totale FOB

T_m = taxe de import

T_x = taxe de export

Factorul de conversie pentru materialele de construcție

Luând în considerare faptul că toate materialele importate – ce vor fi utilizate în cadrul proiectului – au ca țară de origine Uniunea Europeană, pentru care nu se percep taxe de import, factorul de conversie este 1.

Pentru materialele locale se poate aplica factorul de conversie standard, și anume 0.99.

Factorul de conversie pentru forta de munca

Piata fortei de munca calificate a fost considerata ca nefiind distorsionata, deci factorul de conversie este 1.

In ceea ce priveste forta de munca necalificata, factorul de conversie este aproximat prin intermediul salariului contabil, inferior celui „platit” de proiect; aceasta este o modalitate de a lua in considerare faptul ca, in conditiile existentei somajului, salariile actuale depasesc costul de oportunitate al fortei de munca.

Avand in vedere faptul ca ajutorul de somaj reprezinta aproximativ 75% din salariul minim pe economie, putem stabili o valoare rezonabila a factorului de corectie de 0.8.

Preturile curente aferente fluxurilor de intrare si iesire nu pot reflecta valoarea lor sociala datorita distorsiunilor pietei, cum ar fi regimul de monopol, barierele comerciale, etc. In aceste conditii se impune corectarea acestora cu factorii de conversie, acestia au fost calculati conform tabelelor de mai jos:

Factori de conversie costuri de investitie	Structura	Factor conversie
Forta de munca calificata	10%	1
Forta de munca necalificata	30%	0,8
Materiale autohtone	20%	0,99
Materiale importate	30%	1
Profit	5%	0
Taxe	5%	0
Factor de conversie		0,838

Factori de conversie costuri operationale	Structura	Factor conversie
Forta de munca calificata	30%	1
Materiale autohtone	40%	0,99
Materiale importate	25%	1
Profit	5%	0
Factor de conversie		0,946

Un aspect foarte important pentru realizarea unei analize socio-economice adecvate îl reprezintă modul în care sunt reprezentate sub formă monetară costurile și beneficiile socio-economice. O corectă evaluare a acestora va conduce la obținerea unor indicatori economici în concordanță cu realitățile momentului.

Pentru stabilirea costurilor și beneficiilor socio-economice, în funcție de tipul de proiect, trebuie analizate cu atenție mai multe aspecte:

- beneficiarii direcți și indirecti ai proiectului;
- conexiunile între rezultatele proiectului și ariile afectate de acesta, în mod pozitiv sau negativ;
- evoluția anumitor indicatori din sectorul (sectoarele) în care se acționează prin proiect;
- previziunile din sectorul/sectoarele de activitate asupra cărora/căroră se răsfrâng rezultatele proiectului;
- efectele colaterale ale activităților din proiect.

Tipuri de beneficii utilizate în cadrul analizei socio-economice:

- **Beneficii cuantificabile;**
- **Beneficii necuantificabile.**

Beneficii economice cuantificabile

Elementul esențial în analiza beneficiilor proiectelor de transporturi asupra utilizatorilor este evaluarea surplusului consumatorului, altfel spus disponibilitatea utilizatorului de a plăti costul modernizării drumurilor. În mod normal ne interesează schimbările consumatorului rezultate din îmbunătățirea condițiilor de trai. Surplusul consumatorului (valoarea consumului) este în mod general exprimată prin pret. Dar în proiectul de față realizarea modernizării drumului nu incumbă cu cost direct pentru consumator.

Se vor lua în calcul valoarea timpului petrecut în trafic, riscul de accident. Din acest motiv doar evidențierea pretului nu este suficientă pentru măsurarea beneficiilor proiectelor de investiții. În locul pretului se folosește un indicator care cuprind, în principal, următoarele:

- Valoarea timpului de tranzit (Timpul (ore) x Valoarea timpului în unitati monetare/ora);
- Costurile de operare.

Valoarea timpului de tranzit (VTT)

Unul din cele mai importante beneficii ale proiectului de realizare a modernizării drumurilor este reprezentat de economiile de timp obținute ca urmare a implementării proiectului.

Valoarea economiei de timp s-a calculat astfel:

$$VTT = (T_0 - T_1) \times C$$



S.C. DOMARCONS S.R.L. Doj, Craiova, Str. Inginerilor Nr 22, Cod Postal 200 000 Tel: 004-0251-483 652, Fax 004-0261-482 731 E-mail: office@domarcons.ro
Nr. O.R.C. J16/488/1994, C.U.I. 5470895, Capital Social: 2.200.000 RON, Cont IBAN: RO88BRDE1708V03761121700, BRD – Sucursala Craiova

Unde:

VTT – economia de timp

T0 – timpul de parcurs al unei sectiuni exprimat in ore in scenariul „fara proiect”

T1 – timpul de parcurs al unei sectiuni exprimat in ore in scenariul „cu proiect”

C – valoarea timpului pentru utilizator masurat in unitati monetare/ora (diferit pentru timp munca si timp non-munca).

Determinarea economiei timpului de parcurs

Timpul de parcurs s-a calculat cu formula:

$$T_{\text{sectiune}} = D_{\text{sectiune}} / V_{\text{medie/veh}}$$

unde:

Dsectiune – lungimea sectiunii exprimata in km = **0,640 km**

Vmedie/veh – viteza medie de parcurgere a sectiunii de drum, exprimat in km/ora.

Viteza cu care se circula in prezent este de 10 km/h;

Viteza estimată după efectuarea modernizării, este de 25 km/h.

Economia de timp rezultata in urma realizării modernizării drumului in lungime de 640 m, este de $0,640/10 - 0,640/25 = 0,039$ ore

Costurile de operare

Arata costurile medii pe km. Include toate costurile, inclusiv o parte din costul initial al drumului; piese de schimb si service; munca, incluzand intotdeauna forta de munca.

Resursele utilizate in estimarea costurilor de exploatare cuprind urmatoarele:

- piese de schimb;
- munca efectuata pentru intretinere;
- echipa de muncitori;
- devalorizarea;
- cheltuieli suplimentare/de regie;
- durata transportului.

Beneficii economice necuantificabile

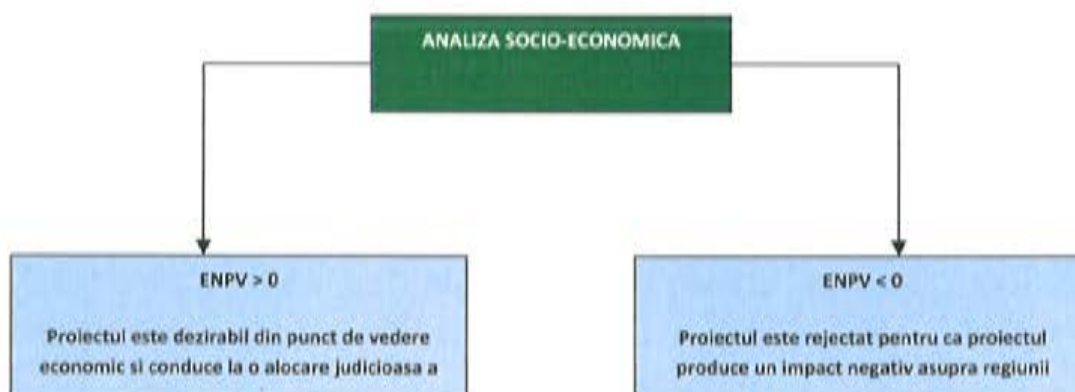
Implementarea proiectului va duce la obtinerea si altor beneficii economice care nu au fost cuantificate dar care se adauga la efectul global al proiectului:

Costurile non-cuantificabile ale proiectului ocupă un loc redus în cadrul prezentului proiect. Principalele costuri socio-economice prezente ar fi în special cele din timpul perioadei de construcție și care se vor datora situației de obstrucționare temporară a căilor de acces din zonă datorată lucrărilor de amenajare și de construcție. De asemenea, se apreciază ca lucrările de construcții vor genera poluare fonică și emisii de pulberi în suspensie atmosferică. Impactul asupra mediului va fi redus prin urmărirea optimizării lucrărilor în acord cu drumul critic capabil să reducă la minimum perioada de obstrucționare a căilor de acces și a programului diurn al activității din zonă.

În vederea respectării principiului poluatorul plătește, s-au stabilit încă din faza de proiectare costurile legate de protecția mediului, costuri care vor fi suportate de beneficiar (poluatorul).

Indicatorii socio-economici de performanță

Rationamentul analizei socio-economice este evidențiat în figura următoare:



VNAE - Valoarea netă actualizată economică: trebuie să prezinte o valoare pozitivă pentru ca proiectul să fie oportun din punct de vedere economic.

RIRE - Rata internă a rentabilității economice (RIRE): trebuie să fie mai mare decât factorul de actualizare folosit în analiza economică și socială (5%).

Raportul beneficiu (B) – cost (C) (Rb/c) măsoară raportul între intrări și ieșiri, și poate fi:

- Supraunitar – proiectul este indicat deoarece beneficiile sunt mai mari decât costurile;
- Subunitar – în viitor, proiectul poate avea probleme cu fluxul de numerar și poate fi respins.

Raportul beneficiu/cost (Rb/c) trebuie să fie supraunitar pentru ca proiectul să prezinte interes economic și social.

Calcularea indicatorilor economico-sociali s-a făcut ținând cont de următoarele elemente menționate anterior:

1. la evaluarea beneficiilor socio-economice, s-au avut în vedere, pe lângă veniturile din cadrul analizei financiare, următoarele categorii de beneficii cuantificabile:

Reducerea timpului de călătorie pentru localnici
Reducerea costurilor de operare a vehiculelor
Reducerea timpului de transport pentru produse

2. s-au aproximat beneficiile necuantificabile la nivelul de 50% din cel rezultat pentru beneficiile cuantificabile;
3. s-au corectat costurile de exploatare cu factorul de corecție agreat de 0,946;
4. s-a corectat costul investiției cu factorul de conversie agreat de 0,838.

Indicator al proiectului	Valoare rezultată	Concluzie
IN ECONOMIE ȘI SOCIETATE		
Rata internă de rentabilitate economică (RIRE)	6,1103%	→ > 5% proiectul este oportun din punct de vedere economico-social (aduce beneficii economico-sociale)
Valoarea actualizată netă economică (VNAE)	643.202 LEI	> 0 (valoare pozitivă) → societatea are nevoie de proiect prin beneficiile aduse (proiectul MERITĂ intervenție financiară)
Raportul beneficiu/cost economic (Rb/c_E)	1,062	> 1 (valoare supraunitară) → beneficiile totale depășesc costurile proiectului (proiectul MERITĂ intervenție financiară)

Analizând cele trei valori se desprinde concluzia conform căreia proiectul este viabil din punct de vedere socio-economic

„MODERNIZARE STRADA SADU (E.T.+D.A.L.I.)”



S.C. DOMARCONS S.R.L. Draj, Craiova, Str. Inginerilor Nr.22, Cod Postal 200.000, Tel. 094-0251-483.652, Fax 094-0251-482.731, E-mail: office@domarcons.ro
 Nr. O.R.C. J16-488/1994, C.U.I. 5470895, Capital Social: 2.200.000 RON, Cont IBAN: RO88BROE1705V03761121700, BRD - Scrisorile Craiova

D.A.L.I.



Calcul VANE / RIRE

mii lei

An	Varianta fara investitie				Varianta cu investitie				Actualizare varianta cu investitie							
	Chelt cu inv	Costuri de operare	Costuri totale	Venituri	Flux de numerar net	Cheltuieli cu investitia	Costuri de operare	Costuri totale	Venituri din economii la cheltuielile de intretinere	Beneficii socio-economice mii lei	Flux de numerar net	Factor de actualizare	Cheltuieli cu investitia	Venituri actualizate	Costuri actualizate	Flux nume actuali
0	0	162.04	162.04	0.00	-162.04	3768.796	0.00	3768.80	162.04	63.66	225.702	1.0000	3768.796	225.70	0.00	225
1		186.35	186.35	0.00	-186.35		0.00	0.00	186.35	5.70	192.052	0.9524		182.91	0.00	182
2		214.30	214.30	0.00	-214.30		0.00	0.00	214.30	5.96	220.261	0.9070		199.78	0.00	199
3		246.45	246.45	0.00	-246.45		101.62	101.62	144.83	45.09	88.305	0.8638		164.06	87.78	76
4		283.41	283.41	0.00	-283.41		116.86	116.86	166.55	45.40	95.100	0.8227		174.38	96.14	78
5		325.92	325.92	0.00	-325.92		134.39	134.39	191.54	45.73	102.883	0.7835		185.91	105.30	80
6		374.81	374.81	0.00	-374.81		154.55	154.55	220.27	46.08	111.801	0.7462		198.75	115.32	83
7		431.03	431.03	0.00	-431.03		177.73	177.73	253.31	46.44	122.022	0.7107		213.03	126.31	86
8		495.69	495.69	0.00	-495.69		204.39	204.39	291.30	46.82	133.739	0.6768		228.86	138.34	90
9		570.04	570.04	0.00	-570.04		235.04	235.04	335.00	47.22	147.176	0.6446		246.38	151.51	94
10		655.55	655.55	0.00	-655.55		270.30	270.30	385.25	47.64	162.589	0.6139		265.76	165.94	96

„MODERNIZARE STRADA SADU (E.T.+D.A.L.I.)”

D.A.L.I.



S.C. DOMARCONS S.R.L. Dolj, Craiova, Str. Inginerilor Ite 22, Cod Postal 200.000, Tel. 004-0251-483.652, Fax 004-0251-482.731, E-mail: office@domarcons.ro
 Nr. O.R.C. J15-488/1994, C.U.I. 5470895, Capital Social: 2.200.000 RON, Cont IBAN: RO88BRDE1705V03761121700, BRD - Sucursala Craiova

11	753.88	753.88	0.00	-753.88	310.85	310.85	443.04	48.08	180.272	0.5817	287.15	181.74	106	
12	866.96	866.96	0.00	-866.96	357.47	357.47	509.49	-8.54	200.563	0.5568	310.73	199.05	111	
13	997.01	997.01	0.00	-997.01	411.09	411.09	585.92	-49.03	223.851	0.5303	336.72	218.01	118	
14	1146.56	1146.56	0.00	-1146.56	472.76	472.76	673.80	-49.54	250.584	0.5051	365.34	238.77	126	
15	1318.54	1318.54	0.00	-1318.54	543.67	543.67	774.87	50.07	281.277	0.4810	396.81	261.51	135	
16	1516.33	1516.33	0.00	-1516.33	625.22	625.22	891.10	50.63	316.519	0.4581	431.42	286.42	145	
17	1743.77	1743.77	0.00	-1743.77	719.00	719.00	1024.77	51.23	356.992	0.4363	469.45	313.70	155	
18	2005.34	2005.34	0.00	-2005.34	826.85	826.85	1178.49	51.84	403.476	0.4155	511.23	343.58	167	
19	2306.14	2306.14	0.00	-2306.14	950.88	950.88	1355.26	52.50	456.872	0.3957	557.10	376.30	182	
20	2652.06	2652.06	0.00	-2652.06	1093.52	1093.52	1558.55	53.18	518.211	0.3769	607.44	412.13	197	
21	3049.87	3049.87	0.00	-3049.87	1257.54	1257.54	1792.33	53.90	588.684	0.3589	662.69	451.39	211	
22	3507.35	3507.35	0.00	-3507.35	1446.17	1446.17	2061.18	54.65	669.655	0.3418	723.30	494.37	228	
23	4033.46	4033.46	0.00	-4033.46	1663.10	1663.10	2370.36	55.44	762.697	0.3256	789.77	541.46	248	
24	4638.48	4638.48	0.00	-4638.48	1912.56	1912.56	2725.91	56.27	869.615	0.3101	862.66	593.02	269	
25	5334.25	5334.25	0.00	-5334.25	2199.45	2199.45	3134.80	57.14	992.489	0.2953	942.59	649.50	293	
Val. rezid.	78.17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1407.67		1407.665	0.2953	415.69	0.00	415	
Cumulat	39893.78	39815.61	39815.61	-39815.61	19953.80	16185.01	25038.27	1227.79	10081.05		3768.80	10955.60	6547.60	4412

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

Analiza de senzitivitate este o tehnică de evaluare cantitativă a impactului modificării unor variabile de intrare asupra rentabilității proiectului investițional.

Instabilitatea mediului economic caracteristic României presupune existența unei palete variate de factori de risc care mai mult sau mai puțin probabil pot influența performanța previzionată a proiectului. Acești factori de risc se pot încadra în două categorii:

- categorie care poate influența costurile de investiție;
- categorie care poate influența elementele cash-flow-ului previzionat.

Metodologia abordată se bazează pe:

- analiza senzitivității, respectiv identificarea variabilelor critice ale parametrilor proiectului;
- calcularea valorii așteptate a indicatorilor de performanță ai proiectului.

Scopul analizei de senzitivitate este:

- Identificarea **variabilelor critice** ale proiectului, adică acelor variabile care au cel mai mare impact asupra rentabilității sale. Variabilele critice sunt considerate acei parametri pentru care o variație de 1% provoacă creșterea cu 1% a ratei interne de rentabilitate sau cu 5% a valorii actuale nete;
- Evaluarea generală a **robusteții și eficienței proiectului**;
- Aprecierea **gradului de risc**: cu cât numărul de variabile critice este mai mare, cu atât proiectul este mai riscant;
- Sugerează **măsurile** care ar trebui luate în vederea **reducerii riscurilor proiectului**.

Indicatorii luați în calcul pentru analiza senzitivității sunt:

- Rata internă de Rentabilitate (RIR);
- Valoarea neta actualizată (VAN).

În principiu, analiza constă în calcularea, pentru fiecare variabilă a următorilor indicatori:

Indicele de senzitivitate (IS), după formula:

$$IS = \frac{\frac{P_1 - P_0}{P_0}}{\frac{V_1 - V_0}{V_0}}$$

unde,

P = parametrul studiat (VAN sau RIR);

V = variabila;

Indicele 1 = valori modificate;

Indicele 0 = valori inițiale.

Indicele de sensibilitate este de fapt un coeficient de elasticitate care ne arată cu câte procente se modifică parametrul studiat în cazul modificării cu un procent a variabilei. Dacă acest indice este mai mare decât 1, respectiva variabilă este purtătoare de risc.

Indicele critic (switching value) SV. Acest indice ne arată cu cât ar trebui să se modifice o variabilă pentru ca VAN-ul să ia valoarea 0 (altfel spus pentru ca proiectul să devină neviabil).

$$SV = \frac{NPV_0}{\frac{NPV_0 - NPV_1}{V_0 - V_1}} \times 100$$

O valoare mică a SV pentru o variabilă dată ne indică un risc legat de acea variabilă; o abatere mică de la valoarea medie pune în pericol rentabilitatea investiției. Cu cât indicele critic este mai mare cu atât riscurile sunt mai reduse.

Etapile analizei de sensibilitate sunt:

Identificarea variabilelor de intrare susceptibile a avea o influență importantă asupra rentabilității proiectului

Pentru analiza de față s-a luat în considerare următoarele variabile:

- Costul investiției;
- Economii la VTT.

Formularea ipotezelor privind abaterile variabilelor de intrare de la valorile probabile

Pentru fiecare din aceste variabile a fost considerată ipoteza unei abateri rezonabile de la valoarea medie stabilită în secțiunile anterioare (analiza financiară), abateri exprimate procentual. Aceste abateri sunt privite dintr-o perspectivă pesimistă, urmând ca prin intermediul graficelor de tip PLOT să se analizeze abaterile și din perspectiva optimistă:

- pentru **costul investiției**, s-a estimat o **creștere cu 1%** față de nivelul preconizat inițial;
- pentru **economiile la VTT**, s-a estimat o **scădere cu 1%** față de nivelul preconizat inițial.

Recalcularea valorilor indicatorilor de performanță în ipoteza realizării abaterilor prognozate

Evoluția indicatorilor în funcție de modificările variabilelor este prezentată în tabelul următor:

<i>Analiza de senzitivitate</i>					
Variabilă	Modificare (%)	VANE	RIRE	IS pentru EIRR	SV (%)
Valori inițiale ale parametrilor		643202	6.11%		
Costul investiției	1%	3068075	5.80%	5	27
Economii la VTTS	-1%	4283728	5.32%	13	18

Indicele de senzitivitate (IS) al RIRE față de variabila Costul investiției este:

$$IS = \frac{\frac{P_1 - P_0}{P_0}}{\frac{V_1 - V_0}{V_0}} = 5$$

Indicele de senzitivitate (IS) al RIRE față de variabila Economii la VTT este:

$$IS = \frac{\frac{P_1 - P_0}{P_0}}{\frac{V_1 - V_0}{V_0}} = 13$$

Ca atare, rezultă ca variabila Economii la VTT este purtătoare de risc relativ mai ridicat în comparație cu variabila costul investiției.

Indicele critic (switching value) – SV calculat pentru variabila Costul investiției:

$$SV = \frac{\frac{NPV_0}{V_0 - V_1} \times 100}{V_0} = 27\%$$

Acest indice ne arată că la o creștere cu 27% a costului investiției, VANE ajunge la valoarea 0 (risc mediu).

Indicele critic (switching value) – SV calculat pentru variabila Economii la VTT:

$$SV = \frac{\frac{NPV_0}{V_0 - V_1} \times 100}{V_0} = 18\%$$



Acest indice ne arată că riscul ca VANE să ajungă la valoarea 0 se manifestă în momentul în care economiile la VTT ar scădea cu mai mult de 18% față de ceea ce s-a preconizat inițial în analiza economică (risc relativ ridicat).

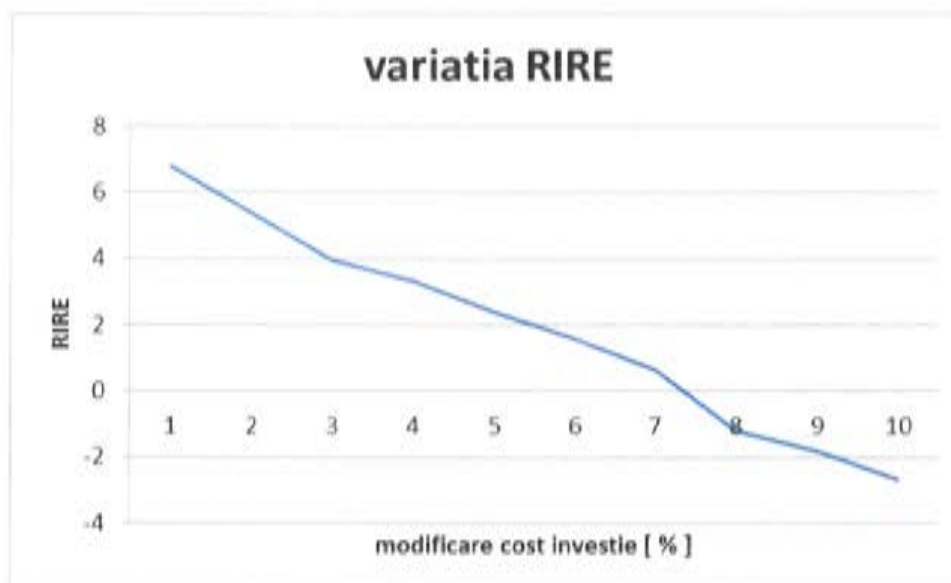
Din analiza **influenței separate** asupra indicatorilor cheie de performanță se deduc următoarele:

- proiectul prezintă o **sensibilitate mica la creșterea costului investiției cu 1%**;
- proiectul prezintă o **sensibilitate mai ridicată la reducerea economiilor la VTT cu 1%**.

Graficele de influență individuală a variabilelor cheie asupra indicatorului de performanță RIRE sunt prezentate în cele ce urmează:

Costul investiției

modificare cost investitie	RIRE
10%	5.0715822
20%	3.971721
30%	3.2384802
40%	2.749653
50%	2.0164122
60%	0.916551
70%	0.1833102
80%	-0.7943442
90%	-1.4053782
100%	-2.0775156



Dacă modificarea costului cu investiția, în sensul scaderii, depășește pragul de 70%, RIRE este afectată (scade sub pragul 0).

În urma analizei separate a variabilelor cheie s-a identificat **ca variabilă critică, reducerea VTT**. Având în vedere, însă, importanța amenajării drumurilor, este de așteptat ca VTT să crească în timp și nu să scadă.

Ca atare, din analiza de senzitivitate nu reies variabile critice semnificative.

Procesul gestionării riscurilor se desfășoară pe parcursul a trei etape principale:

- (A) identificarea;
- (B) evaluarea;
- (C) tratamentul (managementul) riscurilor.

(A) Identificarea riscurilor

Principalele riscuri susceptibile să afecteze proiectul se pot clasifica astfel:

- **riscuri interne:** întâzieri în procedurile de achiziții a contractelor de furnizare, servicii sau lucrări;
- **riscuri externe:** legislația instabilă.

(B) Evaluarea riscurilor

Această etapă este utilă în determinarea priorităților în alocarea resurselor pentru controlul și finanțarea riscurilor. Estimarea riscurilor presupune conceperea unor metode de măsurare a importanței riscurilor precum și aplicarea lor pentru riscurile identificate.

Evaluarea riscurilor presupune cuantificarea dimensiunilor riscurilor potențiale, prin delimitarea riscurilor funcție de **gravitatea consecințelor de producere a lor** – abordare ordinală.

Abordarea ordinală




Abordarea ordinală a probabilității de apariție a riscurilor proiectului s-a făcut funcție de frecvență (probabilitatea de producere a evenimentului) și severitatea consecințelor (impactul pe care îl poate avea asupra proiectului fenomenul vizat). În acest caz, poziționarea riscurilor în diagrama riscurilor este **subiectivă** și se bazează doar pe expertiza echipei de proiect.

Pentru aceasta etapa, esențială este matricea de evaluare a riscurilor, în funcție de probabilitatea de apariție și impactul produs. În acest caz, poziționarea riscurilor în diagrama riscurilor este subiectivă și se bazează doar pe expertiza echipei de proiect.

Impact	Probabilitate	LOW	MEDIUM	HIGH
LOW		Poibile neconcordanțe între strategiile locale de dezvoltare	Nerespectarea termenelor de plată conform calendarului prevăzut Mediu legislativ incert datorită dorinței de armonizare a legislației românești la cea europeană	
MEDIUM			Condiții meteorologice nefavorabile pentru realizarea lucrărilor de construcții	Intârzieri în procedurile de achiziție a contractelor de furnizare servicii, bunuri sau lucrări
HIGH				Neîncadrarea efectuării lucrărilor de către constructor în graficul de timp aprobat și în cuantumul financiar stipulat în contractul de lucrări

Diagrama riscurilor

Legenda:

	→	Ignoră riscul
	→	Precauție la astfel de riscuri
	→	Se impune un plan de acțiune

Matricea poate fi folosită în stabilirea strategiei de management astfel:

- riscurile din prima categorie (frecvență mică, severitate redusă) – pentru acest tip se recomandă **tehnici de reținere a riscului**;

- pentru riscurile din a doua categorie (frecvență mică și severitate ridicată) ca de exemplu „*Întârzieri în procedurile de achiziții a contractelor de furnizare, servicii sau lucrări*”, este recomandată **asigurarea**, deoarece materializarea lor ar avea un impact foarte puternic asupra proiectului;
- pentru riscurile din a treia categorie (frecvență mare, severitate scăzută) se impun a fi aplicate **tehnici de control al riscului**, în scopul reducerii frecvenței de producere. Tehnicile de control vor fi combinate cu tehnicile de reținere;
- riscurile din ultima categorie (frecvență mare, severitate ridicată) ar trebui **evitate**.

(C) Tratatamentul (managementul) riscurilor

Tehnici de control a riscului recunoscute în literatura de specialitate se împart în două mari categorii:

- tehnici care reduc probabilitatea de apariție a riscurilor (frecvența);
- tehnici care reduc impactul riscurilor (severitatea).

Din categoria tehnicilor care reduc probabilitatea de apariție a riscurilor fac parte:

- evitarea riscului;
- prevenirea pierderilor.

Din categoria tehnicilor care reduc impactul riscurilor fac parte:

- reducerea pierderilor;
- dispersia expunerilor la pierderi;
- transferul contractual al riscului.

Aceste tehnici de control a riscului pot fi adaptate la riscurile identificate la proiect, astfel:

Matricea de management al riscurilor			
Nr. crt.	Risc	Tehnici de control	Măsuri de management al riscurilor
1	Condiții meteorologice nefavorabile pentru realizarea lucrărilor de construcții	Reducerea riscului	În vederea reducerii impactului asupra implementării cu succes a investiției, se recomandă o planificare riguroasă a activităților proiectului și luarea în calcul a unor marje de timp.
2	Interes scăzut pentru locurile de muncă create prin proiect	Evitarea riscului Reducerea riscului	Instrumentul utilizat în reducerea apariției acestui risc îl va reprezenta motivarea financiară. Pentru a preveni cheltuielile suplimentare rezultate din lansarea unor noi sesiuni de recrutare este necesar ca strategia de resurse umane să fie sprijinită de resurse suficiente de timp și bani.
3	Întârzieri în procedurile de achiziții a contractelor de furnizare servicii, bunuri sau lucrări	Evitarea riscului	Beneficiarul va avea ca responsabilitate, monitorizare și controlul riscurilor, astfel încât activitățile din cadrul proiectului să fie adaptate imediat ce intervin schimbări în circumstanțe sau se produce un risc. Pentru a evita întârzierile în organizarea procedurilor de achiziții, graficul de realizare a acestora va fi atent monitorizat, vor fi identificați din timp posibili furnizori și se va încerca o comunicare cât mai

Matricea de management al riscurilor

Nr. crt.	Risc	Tehnici de control	Măsuri de management al riscurilor
			transparenta cu acestia,
4	Neincadrarea efectuării lucrărilor de către constructor în graficul de timp aprobat și în cuantumul financiar stipulat în contractul de lucrări	Evitarea riscului Reducerea riscului	Pentru ca acest risc să poată fi prevenit este necesar ca din etapa de elaborare a documentației de finanțare graficul Gantt al proiectului și bugetul estimat de costuri să fie elaborate realist și pe baza unor input-uri certe. În acest sens, introducerea rezervelor financiare și de timp este o măsură preventivă. În condițiile în care prevenirea acestui risc nu constituie o măsură oportună și realistă, în contractul încheiat cu constructorul trebuie stipulate clauze de penalitate și denunțare unilaterală.

6. Scenariul/Optiunea tehnico-economică optimă, recomandată

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

Din punct de vedere economic vor fi evaluate costurile de investiție și operare pentru următorii 25 de ani.

Metodologia utilizată

Evaluarea multicriterială, o metodologie utilizată pe scară largă în procesul de adoptare a deciziilor, constă în parcurgerea a **două etape**: o evaluare obiectivă și una subiectivă. În particular, pentru acest proiect, s-a decis să se evalueze într-o primă etapă mai mulți parametri tehnici, economici, metodologici și legislativi, acordând scoruri de la 10 la 1, pentru cea mai bună opțiune, respectiv cea mai defavorabilă și interpolând scorul între aceste două valori. A doua fază introduce factorul de greutate (de importanță sau de ponderare), de la 1 la 5, care evidențiază importanța relativă a unor factori în comparație cu alți factori.

Analiza multicriterială

Parametrii semnificativi, care se consideră că pot influența procesul de luare a deciziei pentru realizarea investiției, sunt prezentați și notați în tabelul următor:

<i>Scoruri acordate diferitelor factori determinanți pentru cele trei alternative</i>			
Parametru	Optiunea 1	Optiunea 2	Optiunea 2
	Pastrarea situatiei actuale	Modernizare STRADA SADU conform VARIANTA 1	Modernizare STRADA SADU conform VARIANTA 2
Risc de poluare	Crescut	Redus	mediu
Scor	0	7	6
Risc de blocaje în trafic	crescut	Redus	Redus
Scor	0	9	8
Risc de accidente	crescut	Redus	Redus
Scor	0	9	7
Acceptabilitate din punct de vedere social și uman	reduc	Mare	Mare
Scor	0	10	9
Accesibilitatea metodologiei de finanțare	Medie	Mare	Mediu
Scor	5	9	9
Investiții (lei)	0	4.471.077,482	6.084.956
Scor	10	8	6
Costuri de întreținere și operare (lei/an)		101.620	162.040
Scor	10	9	7
Venituri din funcționare (lei/an)	0	162.040	162.040
Scor	0	9	0
TOTAL	25	70	52

Odată ce valorile au fost atribuite diferitelor elemente, acestea trebuie însumate pentru obținerea scorului final. Însă, deoarece unii parametri au o importanță mai mare decât alții, este desemnat un factor de greutate pentru fiecare parametru, după cum urmează:

Factor = 3, pentru element IMPORTANT

Factor = 2, pentru element SEMNIFICATIV

Factor = 1, pentru element de IMPORTANTANȚĂ MICĂ

Stadiul calitativ in tabelul luarii deciziilor (folosind factorii de ponderare)

Parametru	Factor de greutate	Optiunea 1	Optiunea 2	Optiunea 2
		Pastrarea situatiei actuale	Modernizare STRADA SADU conform VARIANTA 1	Modernizare STRADA SADU conform VARIANTA 2
Risc de poluare	3	0	21	18
Risc de blocaje în trafic	3	0	27	24
Risc de accidente	3	0	27	21
Acceptibilitate din punct de vedere social și uman	2	0	20	18
Accesibilitatea metodologiei de finnațare	3	15	27	27
Investiții (lei)	3	30	24	18
Costuri de întreținere și operare (lei/an)	2	20	18	14
Venituri din funcționare (lei/an)	2	0	0	0
Scor total		65	164	140

Ca un rezultat al acestei etape finale a analizei multicriteriale, se poate observa că soluția care presupune ca **lucrarile de modernizare STRADA SADU sa se realizeze prin executia unei structuri conform VARIANTA 1**, care devansează clar celelalte două alternative. Ca urmare a acestor rezultate, se recomandă realizarea proiectului solicitat, conform **VARIANTA 1** din analiza.

Dat fiind faptul că din punct de vedere tehnic analiza multicriterială arată faptul că **VARIANTA 1** este cea mai bună (a obținut scorul cel mai mare), aceasta dovedindu-se superioară prin prisma majorității criteriilor avute în vedere, analiza fiind realizată în detaliu pentru această variantă.

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

S-au luat in considerare doua variante de alcatuire a sistemului rutier pe baza unei analize multicriteriale, considerandu-se 22 criterii de evaluare, dupa cum urmeaza in tabelul de mai jos:

Nr. crt.	Criterii de analiză și selecție alternative	Modernizare conform VARIANTA 2	Modernizare conform VARIANTA 1
1.	Durata de exploatare mare/mica (5/1)	5	2
2.	Raport preț investiție inițială/Trafic satisfăcut bun/slab(5/1)	3	5
3.	Raport utilizare/Aliniament sau Curba da/nu (5/1)	3	5
4.	Raport utilizare/Temperatura mediu ambiant bun/slab (5/1)	4	2
5.	Raport rezistenta la uzura/Trafic mare/mic	5	2
6.	Rezistenta la acțiunea agenților petrolieri ce acționează accidental da/nu (5/1)	5	1
7.	Poluare in execuție nu/da (5/1)	4	2
8.	Poluare in exploatare nu/da (5/1)	5	5
9.	Avantaj/dezavantaj culoare in exploatarea nocturna(5/1)	5	2
10.	Necesita utilaje specializate de execuție cu întreținere atenta da/nu	3	3
11.	Necesita adaptarea trafic la execuție nu/da(5/1)	2	3
12.	Durata mica/mare de la punerea in opera pana la darea in circulație (5/1)	1	5
13.	Necesita execuția si întreținerea atenta rosturilor transversale nu/da (5/1)	1	5
14.	Poate prelua creșterii de trafic prin creșteri de capacitate portanta ușor/greu (5/1)	1	5
15.	Execuția poate fi etapizată da/nu(5/1)	1	5
16.	Riscuri de execuție 5/1	2	5

17.	Corecțiile în execuție se fac ușor/ greu (5/1)	1	5
18.	Confortul la rulare (lipsa rosturi transversale) mare/mic (5/1)	1	5
19.	Execuție facilă pe sectoare cu elemente geometrice (raze mici, supralărgiri foarte mari da/nu (5/1)	1	5
20.	Creșterea rugozității prin aplicarea de tratamente bituminoase se poate face da/nu (5/1)	2	5
21.	Cheltuieli de întreținere pe perioada de analiză (30 ani) mici/mari (5/1)	5	2
22.	Ușurința în realizarea reabilitărilor succesive da/nu (5/1)	1	4
	TOTAL	61	83

S-au acordat puncte de la 1 la 5, unde 1 reprezintă situația cea mai precară, iar 5 situația cea mai favorabilă.

Față de punctajul maxim – minim (125 – 25) modernizarea STRADA SADU conform VARIANTA 1 se califică având 83 puncte față de modernizarea detaliată în VARIANTA 2, ce a obținut 61 puncte.

Analiza multicriterială a variantelor de alcatuire a comparat avantajele și dezavantajele soluției adoptate.

S-a optat realizarea VARIANTEI 1 având în vedere următoarele :

Soluția tehnică a fost concepută pornindu-se de la premisele celei mai bune calități/grad de adecvare/eficiență economică a soluției de proiectare/materialelor locației alese în condițiile unor constrângeri de ordin bugetar normale.

Avantajele scenariului recomandat.

Cele două soluții au valori diferite din punct de vedere financiar, dar cu o cotă mare de interes și utilitate pentru realizarea investiției, este prima variantă.

Din calculul economic al soluțiilor rezultă că varianta selectată este cea mai avantajoasă din punct de vedere economic, funcțional și social; s-a avut în vedere costul optim al lucrărilor, acesta fiind determinant pentru stabilirea soluției optime de execuție.

6.3. Principalii indicatori tehnico-economici aferenți investiției:

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

inclusiv	Total =	4 037 980,78	lei /	819 611,66	euro
TVA	C + M =	3 674 814,70	lei /	745 897,80	euro

exclusiv	Total =	3 403 725,27	lei /	690 873,26	euro
TVA	C + M =	3 088 079,58	lei /	626 804,88	euro

Curs BNR euro 30.06.2021 - 1 euro = 4,9267 lei

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;

Indicatori fizici

Realizarea unei structuri rutiere flexibile noi:

- sapatura de pamant in corpul drumului pe o adancime de 65 cm;
- 5cm strat de forma din nisip cu rol anticapilar;
- 25 cm strat inferior de fundatie din balast;
- 20 cm strat superior de fundatie din piatra sparta amestec optimal 0-63;
- 6 cm strat de legatura din beton asfaltic deschis tip BAD 22,4 (leg 50/70);
- 4 cm strat de uzura din beton asfaltic tip BA16 (rul 50/70).

Amenajarea unei structuri rutiere noi pentru trotuare:

- Sapatura de pamant pe o adancime de 30 cm;
- Strat din balast in grosime de 10 cm;
- Strat din balast stabilizat in grosime de 12 cm;
- Strat din uzura BA8 in grosime de 4 cm;
- Borduri 20x25x50;
- Borduri 10x15x50.



Scurgerea apelor

Se va realiza prin pantele transversale adoptate la baza bordurii si apoi vor fi directionate in profil longitudinal catre geigerele amplasate langa bordura si directionate catre caminele de pompare.

Se vor monta doua Statii de Pompare Ape Uzate pe capetele celor doua tronsoane ale strazii Sadu, acestea vor directiona apele meteorice catre Strada Zalau si mai apoi catre canalul ce intersecteaza Strada Muntenia.

Pentru montarea tevii de refulare cu diametrul de 110 mm este necesara desfacerea structurii rutiere existente pe Strada Zalau si Strada Muntenia pana la canalul de colectare, structura rutiera se va aduce la starea initiala dupa introducerea retelei de refulare.

Siguranta circulatiei

Pentru desfasurarea circulatiei in conditii normale de siguranta se vor realiza marcaje reflectorizante longitudinale.

In ceea ce priveste semnalizarea verticala, aceasta s-a realizat prin prevederea de indicatoare de reglementare a prioritatii de circulatie la intersectii.

Se va realiza ridicarea la cota a caminelor din partea carosabila si trotuare.

Indicatori economici

Indicatorii economici ai proiectului care pot fi estimati sunt:

- costuri de operare a autovehiculelor,
- costul privind timpul de operare,
- indicatorul IRI.

In urma implementarii proiectului indicatorul IRI va avea valoarea de 2.

Timpul de calatorie se va reduce semnificativ, cu 40%.

Costurile de operare a autovehiculelor se vor reduce de asemenea semnificativ cu peste 50% fata de situatia „fara proiect”.

Capacitati valorice

Cost unitar

din total investitie

lei / m (inclusiv TVA)	6 309,34	euro / m (inclusiv TVA)	1 280,64
------------------------	-----------------	-------------------------	-----------------

lei / m (exclusiv TVA)	5 741,90	euro / m (exclusiv TVA)	1 165,47
------------------------	-----------------	-------------------------	-----------------

din investitia de baza

lei / m (inclusiv TVA)	5 665,41	euro / m (inclusiv TVA)	1 149,94
------------------------	-----------------	-------------------------	-----------------

lei / m (exclusiv TVA)	4 760,85	euro / m (exclusiv TVA)	966,34
------------------------	-----------------	-------------------------	---------------

Curs BNR euro 30.06.2021 - 1 euro = 4,9267 lei

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

Indicator al proiectului	Valoare rezultată	Concluzie
ÎN ECONOMIE ȘI SOCIETATE		
Rata internă de rentabilitate economică (RIRE)	6,1103 %	→ > 5% proiectul este oportun din punct de vedere economico-social (aduce beneficii economico-sociale)
Valoarea actualizată netă economică (VNAE)	643.202 LEI	> 0 (valoare pozitivă) → societatea are nevoie de proiect prin beneficiile aduse (proiectul MERITĂ intervenție financiară)
Raportul beneficiu/cost economic (Rb/c_E)	1,062	> 1 (valoare supraunitară) → beneficiile totale depășesc costurile proiectului (proiectul MERITĂ intervenție financiară)

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

Denumire etape principale					
	1...3	4...6		7...9	10...12
Organizare licitatie publica în vederea atribuirii lucrarilor de proiect. și investitie					
Elaborarea studiilor de teren și intocm. PT și DE și obt. avizelor și AC					
Consultanta					
Lucrarilor de constr. +inst.					
Asistenta tehnica					
Comisioane, taxe si cote legale					
Lucrari diverse și neprevazute					

6.4 Prezentarea modului in care se asigura conformarea cu reglementarile specifice functiunii preconizate din punctul de vedere al asigurarii tuturor cerintelor fundamentale aplicabile constructiei, conform gradului de detaliere al propunerii tehnice.

Solutiile de modernizare a sistemului rutier cu imbracaminte asfaltica sunt in conformitate cu Normele Europene si vor asigura rezistenta si stabilitate drumului si vor imbunatati caracteristicile de suprafata prin:

- sporirea stabilitatii la deformatiile permanente;
- stabilitatea corpului drumului;
- evacuarea mai rapida a apelor pluviale;
- diminuarea fenomenului de acvaplanare;
- rezistenta la inghet-dezghet crescuta;

Structura rutiera supla cu mixturi asfaltice conduce la cresterea durabilitatii prin:

- cresterea rezistentei la oboseala si imbatranire;
- imbunatatirea caracteristicilor de stabilitate.

Prin executarea lucrarilor propuse se vor imbunatati conditiile de circulatie cerinta esentiala pentru imbunatatirea calitatii vietii, care influenteaza direct dezvoltarea activitatilor economice, sociale culturale si implicit crearea de noi locuri de munca.

Descrierea principalelor lucrări propuse:

- Realizarea unei structuri rutiere suple, cu o îmbrăcăminte bituminoasă în două straturi;



- Ridicarea la cota a caminelor;
- Lucrări de siguranța circulației: stalpi și table indicatoare, marcaje longitudinale.

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

Investitia va fi finanțata din buget local și/sau bugetul de stat.

7. Urbanism, acorduri și avize conforme

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

Anexat Certificatul de Urbanism nr. 1555/08.10.2020

7.2 Studiu topografic, vizat de către Oficiul de Cadastru și publicitate imobiliară

Nu este cazul.

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

7.4 Avize privind asigurarea utilitatilor, în cazul suplimentării capacității existente

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

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

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

Nu este cazul.

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

EXPERTIZA TEHNICA întocmita de Expert Tehnic Ing. Chiotan V. Vlad

STUDIUL GEOTEHNIC întocmit de SC DOMARCONS SRL

STUDIUL TOPOGRAFIC întocmit de S.C. GEOMAP SUD S.R.L.

PROIECTANT,

Ing. Manea Mihail



SEF PROIECT,

Ing. Popescu Cristian Antoniu





ANEXA 1

DEVIZ GENERAL

DEVIZ GENERAL al obiectivului de investitie
conform H.G. 907/2016, privind cheltuielile necesare realizarii obiectivului:

Modernizare Strada Sadu

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

Nr. Crt.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)	TVA	Valoare cu TVA
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
CAPITOLUL 1				
Cheltuieli pentru obtinerea si amenajarea terenului				
1.1	Obtinerea terenului	0.000	0.000	0.000
1.2	Amenajarea terenului	0.000	0.000	0.000
1.3	Amenajari pentru protectia mediului	0.000	0.000	0.000
1.4	Amenajari pentru protectia mediului	0.000	0.000	0.000
Total Capitol 1		0.000	0.000	0.000
CAPITOLUL 2				
Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului				
2.1	Constructii si instalatii	0.00	0.00	0.00
2.2	Utilaje, echipamente	0.00	0.00	0.00
Total Capitol 2		0.00	0.00	0.00
CAPITOLUL 3				
Cheltuieli pentru proiectare si asistenta tehnica				
3.1	Studii	1,818.15	345.45	2,163.60
	3.1.1. Studii de teren	1,818.15	345.45	2,163.60
	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	Documentatia - suport de cheltuieli pentru obtinerea de avize, acorduri si autorizatii	31,569.46		31,569.46
3.3	Expertiza tehnica	297.24	56.48	353.72
3.4	Certificarea performantei energetice si auditul energetic al cladirilor	0.00	0.00	0.00
3.5	Proiectare	102,586.39	19,491.41	122,077.80
	3.5.1. Tema de proiectare	0.00	0.00	0.00
	3.5.2. Studiul de fezabilitate	0.00	0.00	0.00
	3.5.3. Studiu de fezabilitate/documentatie de avizare a lucrarilor de interventii si deviz general	2,944.00	559.36	3,503.36
	3.5.4. Documentatiile tehnice necesare in vederea obtinerii avizelor/ acordurilor/autorizatiilor	2,000.00	380.00	2,380.00
	3.5.5. Verificarea tehnica de calitate a proiectului tehnic si a detaliilor de executie	5,000.00	950.00	5,950.00
	3.5.6. Proiect tehnic si detalii de executie	92,642.39	17,602.05	110,244.44
3.6	Organizarea procedurilor de achizitie	0.00	0.00	0.00
3.7	Consultanta	0.00	0.00	0.00
	3.7.1 Managementul de proiect pentru obiectivul de investitie	0.00	0.00	0.00
	3.7.2.Auditul financiar	0.00	0.00	0.00

3.8	Asistenta tehnica	92,642.39	17,602.05	110,244.44
	3.8.1. Asistenta tehnica din partea proiectantului	46,321.19	8,801.03	55,122.22
	3.8.1.1. pe perioada de executie a lucrarilor	23,160.60	4,400.51	27,561.11
	3.8.1.2. pentru participarea proiectantului la fazele incluse in programul de control al lucrarilor de executie, avizat de catre inspectia de Stat in Constructii	23,160.60	4,400.51	27,561.11
	3.8.2. Dirigentie de santier	46,321.19	8,801.03	55,122.22
Total Capitol 3		228,913.62	37,495.39	266,409.01
CAPITOLUL 4				
Cheltuieli pentru investitia de baza				
4.1	Constructii si instalatii	3,046,945.81	578,919.70	3,625,865.51
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	0.00	0.00	0.00
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	0.00	0.00	0.00
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport	0.00	0.00	0.00
4.5	Dotari	0.00	0.00	0.00
4.6	Active necorporale	0.00	0.00	0.00
Total Capitol 4		3,046,945.81	578,919.70	3,625,865.51
CAPITOLUL 5				
Alte cheltuieli				
5.1	Organizare de santier	45,704.19	8,683.80	54,387.98
	5.1.1. Organizare de Santier pentru lucrari de constructii si inst (1.5% din C+M)*0,90	41,133.77	7,815.42	48,949.18
	5.1.2. Cheltuieli conexe organizarii santierului (1.5% din C+M)*0,1	4,570.42	868.38	5,438.80
5.2	Comisioane, taxe, cote legale, costuri de finantare:	33,968.88	0.00	33,968.88
	5.2.1. Comisiioanele si dobanzile aferente creditului bancii finantatoare	0.00	0.00	
	5.2.2. Cota aferenta ISC pentru controlul calitatii lucrarilor de constructii (0,5% din valoarea de C+M)	15,440.40	0.00	15,440.40
	5.2.3. Cota aferenta ISC pentru controlul statului in amenajarea teritoriului, urbanism si pentru autorizarea lucrarilor de constructii (0,5 % + 0,1)% din valoarea de C+M	3,088.08	0.00	3,088.08
	5.2.4. Cota aferenta Casei Sociale a Constructorilor - CSC	15,440.40	0.00	15,440.40
	5.2.5. Taxe pentru acorduri, avize conforme si autorizatia de construire/desfiintare	0.00	0.00	0.00
5.3	Cheltuieli diverse si neprevazute	48,192.77	9,156.63	57,349.40
5.4	Cheltuieli pentru informare si publicitate	0.00	0.00	0.00
Total Capitol 5		127,865.83	17,840.42	145,706.25
CAPITOLUL 6				
Cheltuieli pentru probe tehnologice si teste				
6.1	Pregatirea personalului de exploatare			
6.2	Probe tehnologice si teste			
Total Capitol 6				
TOTAL GENERAL		3,403,725.27	634,255.52	4,037,980.78
din care: C + M (Cap.1.2 + Cap.1.3 + Cap.1.4 + Cap.2.1 + Cap.4.1 + Cap.4.2 + Cap.5.1.1)		3,088,079.58	586,735.12	3,674,814.70

Beneficiar/Investitor Municipiul Craiova

Intocmit,

Ing. Manea Mihail










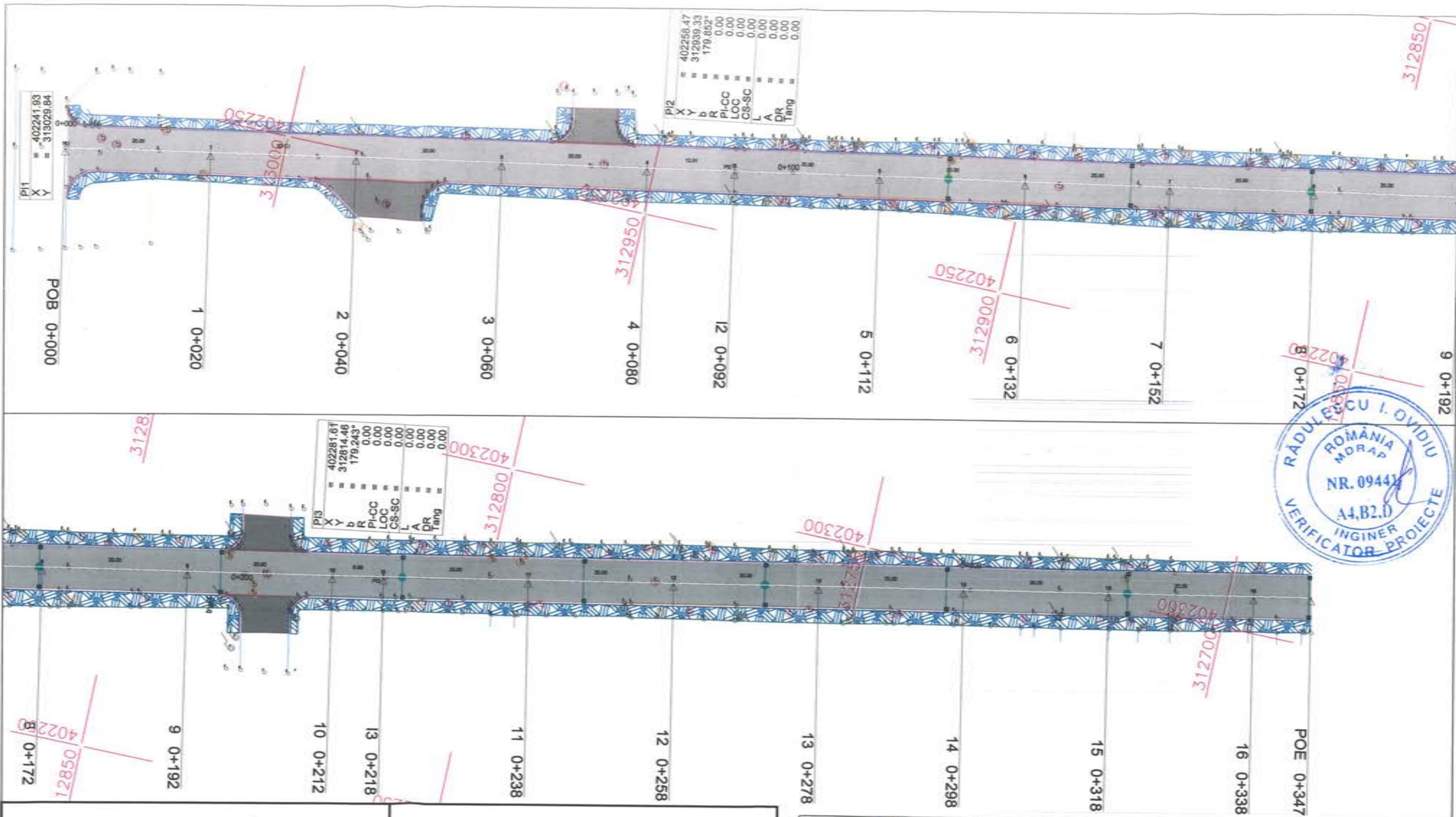
ANTEMASURATOARE

Nr.crt	Denumire activitate	U.M	Cantitate	Lungime	Suprafata	Latimea	Grosime	Densitate
Parte carosabila								
1	Sapatura de pamant	mc	2,704.00	640.00	4,160.00	6.50	0.65	
2	Strat de forma de nisip	mc	208.00	640.00	4,160.00	6.50	0.05	
4	Strat de fundatie din balast	mc	1,040.00	640.00	4,160.00	6.50	0.25	
5	Strat de piatra sparta	mc	768.00	640.00	3,840.00	6.00	0.20	
6	Strat de BAD22,4	to	595.97	640.00	3,840.00	6.00	0.06	2.37
7	Strat de BA16	to	360.96	640.00	3,840.00	6.00	0.04	2.35
Trotuar								
1	Sapatura de pamant	mc	642.30		2,141.00		0.30	
2	Strat de balast	mc	214.10		2,141.00		0.10	
3	Strat de balast stabilizat	mc	256.92		2,141.00		0.12	
4	Strat BA8	to	201.25		2,141.00		0.04	2.35
5	Borduri 20x25x50	ml	1,280.00	1,280.00				
6	Borduri 10x15x50	ml	1,280.00	1,280.00				
Surgerea apelor								
1	Canalizare pluviala cu conducta PVC 500 mm	ml	510.00	510.00				
2	Canalizare pluviala cu conducta PVC 125 mm	ml	110.00	110.00				
3	Canalizare pluviala cu conducta PEID 315 mm	ml	1,000.00	1,000.00				
5	Geigere	buc	44.00					
6	Camin de vizitare, D=1200mm, h=1.50m	buc	4.00					
7	Camin de vizitare, D=1200mm, h=2.00m	buc	6.00					
8	Camin de vizitare, D=1200mm, h=2.50m	buc	1.00					
9	Camine de pompare	buc	1.00					
10	Camine de pompare	buc	1.00					
11	Echipamente statii de pompare NR.1	buc	1.00					
12	Echipamente statii de pompare NR.2	buc	1.00					
Ridicarea camine la cota								
1	Ridicarea la cota camine	buc	56.00					
Siguranta circulatiei								
1	Indicatoare rutiere	buc	50.00					
2	Marcaje rutiere	mp	180.00					
Strazi laterale								
1	Sapatura de pamant	mc	120.90		186.00		0.65	
2	Strat de forma de nisip	mc	9.30		186.00		0.05	
3	Strat de fundatie din balast	mc	46.50		186.00		0.25	
4	Strat de piatra sparta	mc	37.20		186.00		0.20	
5	Strat de BAD22,4	to	28.87		186.00		0.06	2.37
6	Strat de BA16	to	17.48		186.00		0.04	2.35



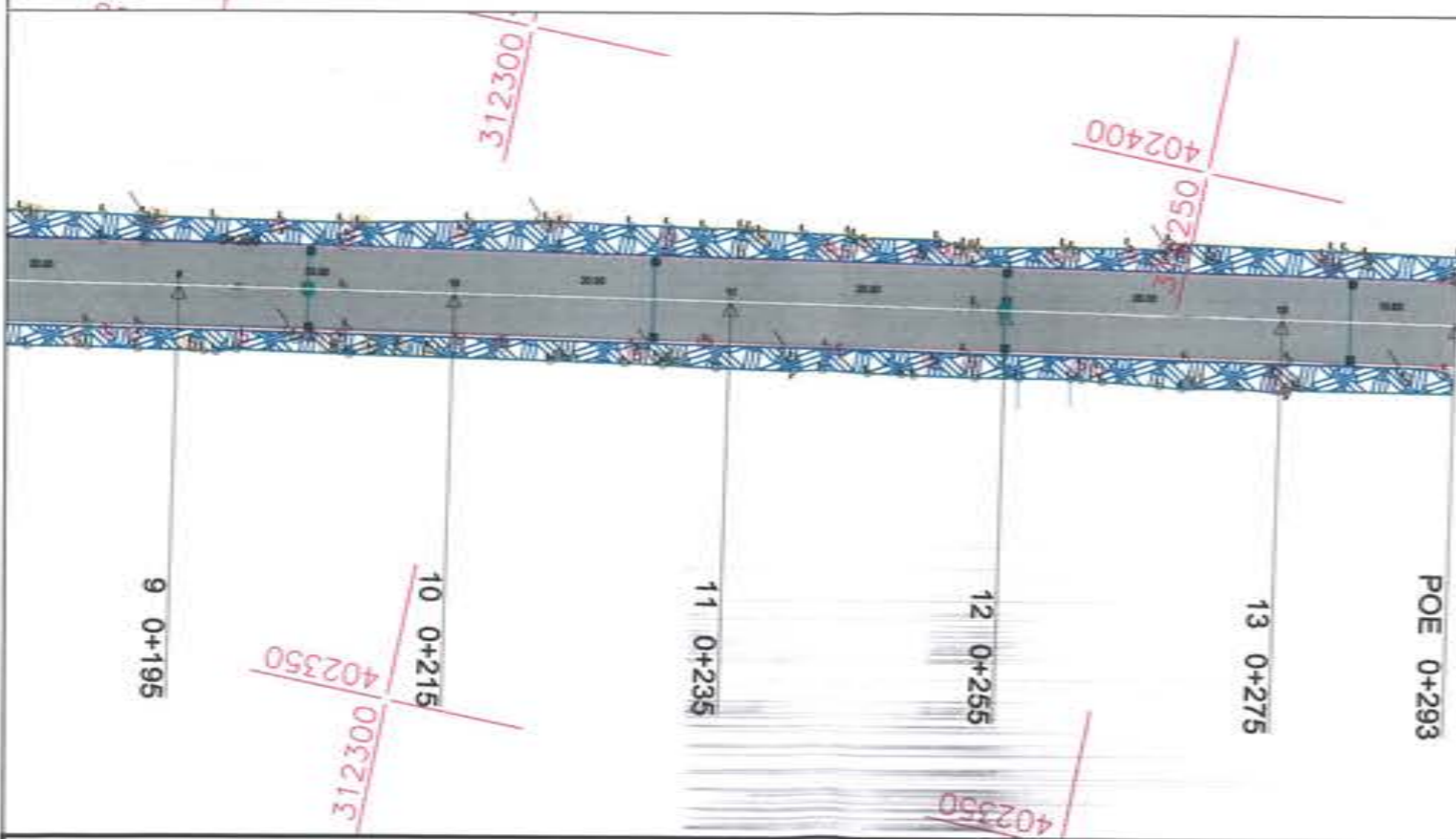
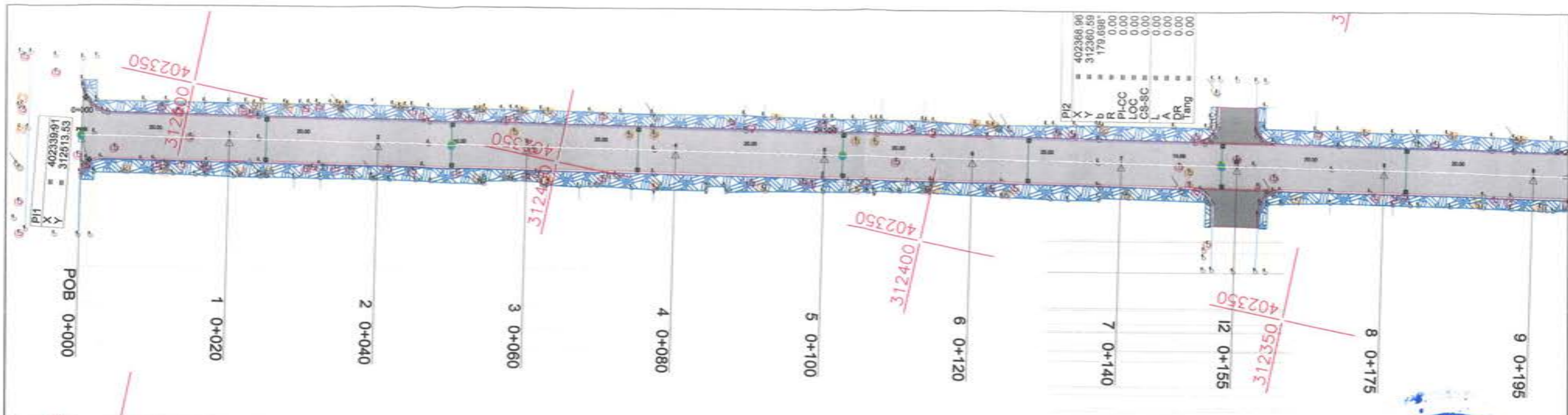
Strada Sadu

			
S.C. DOMARCONS - SRL - CRAIOVA CERTIFICAT NR 016 SR EN ISO 9001:2001			
Beneficiar: MUNICIPIUL CRAIOVA		Nr. Proiect: D.05	
SPECIFICATIE SEF PROIECT	NUME Ing. Popescu Cristian Antoniu	SEMNATURA 	SCARA: 1:500
PROIECTAT	Ing. Branas Stefan Ing. Mares Mihai	 	DATA: 2021
DESENAT	Teoh. Tudescu Mihail Elena		Denumire proiect: modernizare Strada Sadu (E.T.+D.A.L.L.) FAZA: D.A.L.L. Plansa: PLAN DE AMPLASAMENT IN ZONA STRADA SADU Nr. Plansa: P.A.Z.01



	Geiger + conducta canalizare pluviala		Parte carosabila
	Camin de vizitare		Trotuare
	Camin statie pompare ape uzate		Ax strada

			Beneficiar: MUNICIPIUL CRAIOVA		Nr. Proiect: D.05
S.C. DOMARCONS - S.R.L. CRAIOVA CERTIFICAT NR 016 SR EN ISO 9001:2001			Denumire proiect: modernizare Strada Sadu (ET.+D.A.L.I.)		FAZA: D.A.L.I.
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	SCARA: 1:500	Plansa: PLAN DE SITUATIE STRADA SADU TRONSON 1	
SEF PROIECT	Ing. Popescu Cristian Ionel		DATA: 2021	Nr. Plansa: P.S.01	
PROIECTAT	Ing. Brancu Stefan				
DESENAT	Ing. Mares Mihai				
	Tehn. Tuluceu Mihail Elena				



VERIFICATOR







RĂDULESCU I. OVIDIU


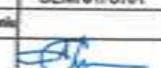


ROMANIA MDRAP

NR. 09441

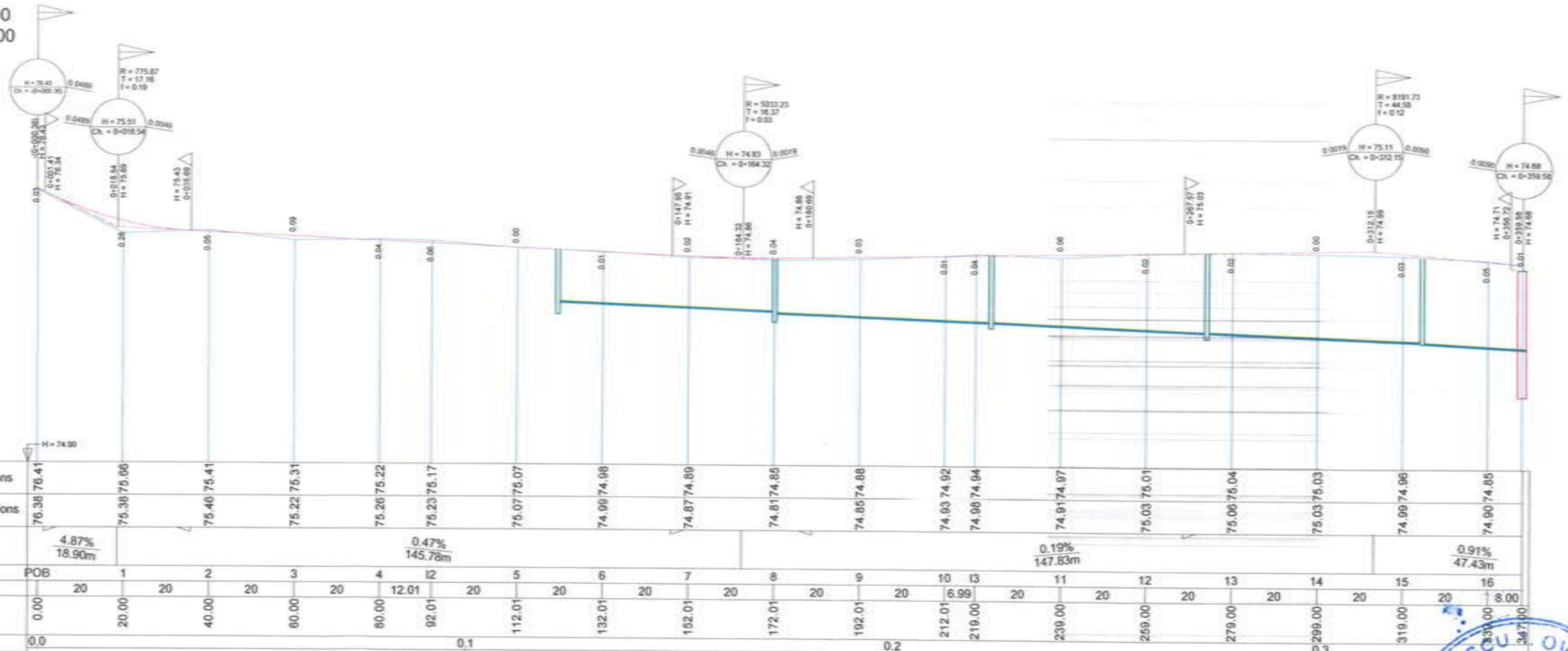
A4,B2,D







INGINER PROIECTE

	Geiger + conducta canalizare pluviala		Parte carosabila
	Camin de vizitare		Trotuare
	Camin statie pompare ape uzate		Ax strada

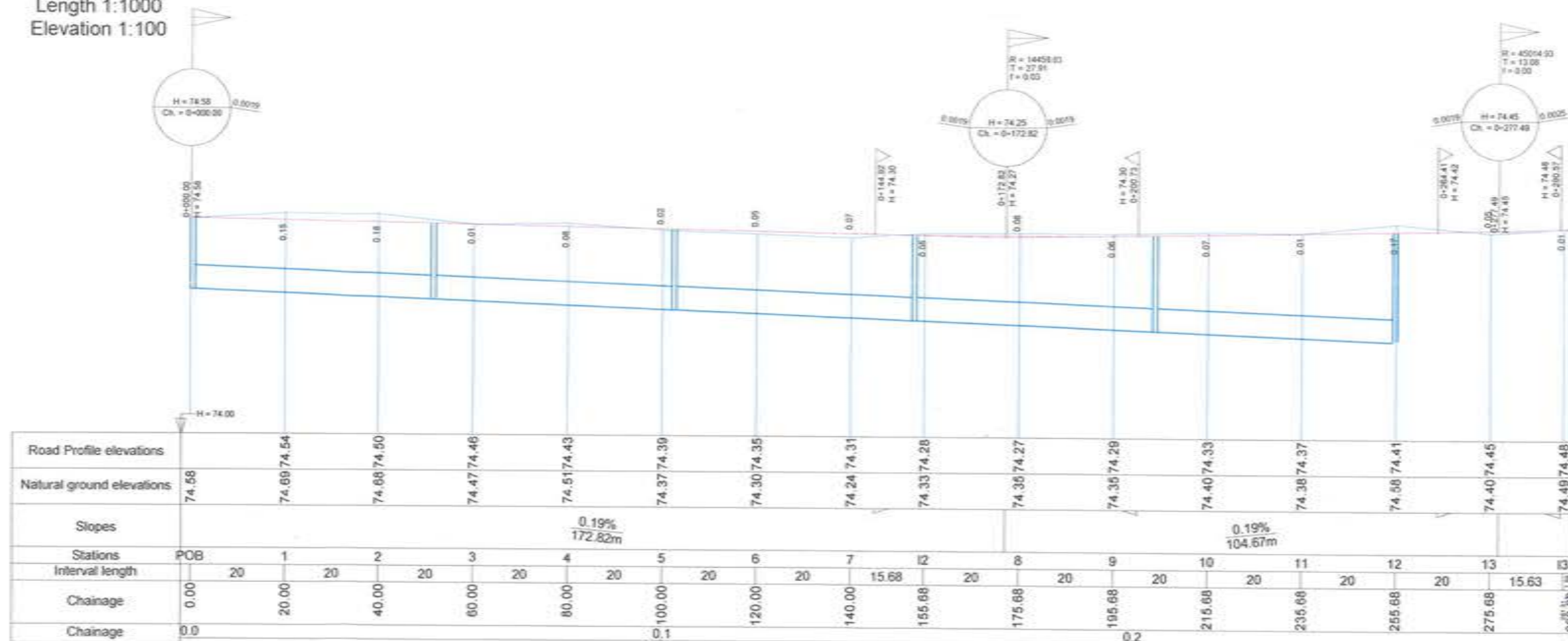
 Domarcons S.C. DOMARCONS SRL CRAIOVA CERTIFICAT NR 016 SR EN ISO 9001:2001		Beneficiar: MUNICIPIUL CRAIOVA	Nr. Proiect: D.05
SPECIFICATIE	NUME	SEMNTURA	SCARA: 1:500
SEF PROIECT	Ing. Popescu Cristian Andrei		DATA: 2021
PROIECTAT	Ing. Gronev Stefan		
DESENAT	Telva, Tulucea Mihail Elena		Denumire proiect: Modernizare Strada Sadu (E.T.+BALL) FAZA: D.A.L.L. Plansa: PLAN DE SITUATIE STRADA SADU TRONSON 2 Nr. Plansa: P.S.02

Scales
Length 1:1000
Elevation 1:100



					
S.C. DOMARCONS - S.R.L. CRAIOVA CERTIFICAT NR 016 SR EN ISO 9001:2001					Beneficiar: MUNICIPIUL CRAIOVA
SPECIFICATIE SEF PROIECT	NUME Ing. Popescu Cristian Arzaru	SEMNATURA 	SCARA: 1:100 1:1000	Denumire proiect: Modernizare Strada Sadu (E.I.+D.A.L.I.)	
PROIECTAT	Ing. Brancu Stefan Ing. Manu Mihai	 	DATA: 2021	Plansa: PROFIL LONGITUDINAL STRADA SADU TRONSON 1	
DESENAT	Ing. Tulucea Mihaela Elena			Nr. Proiect: D.05 FAZA: D.A.L.I. Nr. Plansa: P.L.01	

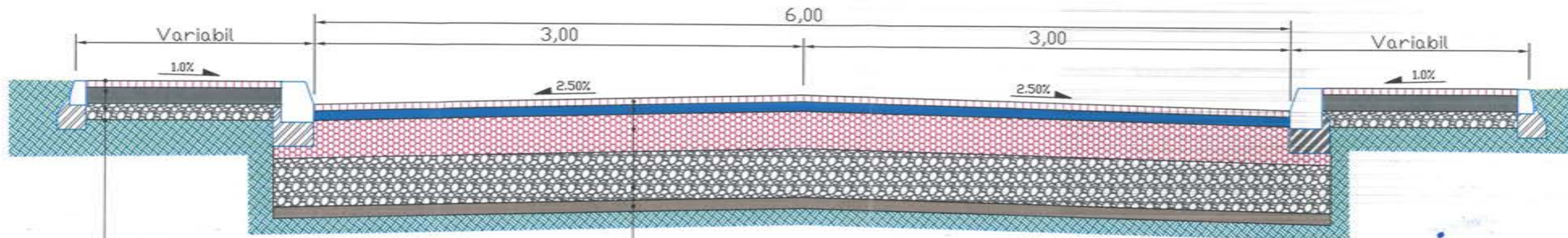
Scales
Length 1:1000
Elevation 1:100



S.C. DOMARCONS - S.R.L. CRAIOVA CERTIFICAT NR 016 SR EN ISO 9001:2001				Beneficiar: MUNICIPIUL CRAIOVA	
SPECIFICATIE SEF PROIECT PROIECTAT DESENAT		NUME Ing. Popescu Cristian Anton Ing. Branov Stefan Ing. Monea Mihai Ing. Tulucea Mircea Elena		SEMNATURA 	
		SCARA: 1:100 1:1000		Denumire proiect: Modernizare Strada Sadu (E.I.+0.A.L.I.)	
		DATA: 2021		Plansa: PROFIL LONGITUDINAL STRADA SADU TRONSON 2	
				Nr. Proiect: 0.05	
				FAZA: D.A.L.I.	
				Nr. Plansa: P.L.02	

PROFIL TRANSVERSAL TIP I

Se aplica pe Strada Sadu transeon 1 (km0+000 - km0+347)
Se aplica pe Strada Sadu transeon 2 (km0+000 - km0+293)



TRETLIARE

- 4cm strat de uzura din B48 conform AND605
- 12cm strat de fundatie din balast stabilizat
- 10cm strat de fundatie din balast

SISTEM RUTIER

- 4cm strat de uzura din BA16 conform AND605 (BA16 rul conform SR EN 13108)
- 6cm strat de legatura din B40PC 22.4 conform AND605
- 20cm strat de fundatie din piatra sparta 0-53 conform SR-EN 13242+A1
- 25cm strat de fundatie din balast conform SR-EN 13242+A1
- 5cm strat de ferma din nisip



					
S.C. DOMARCONS - S.R.L. CRAIOVA CERTIFICAT NR 016 SR EN ISO 9001:2001					Beneficiar: MUNICIPIUL CRAIOVA
SPECIFICATIE SEF PROIECT	NUME Ing. Popescu Cristian Antoniu	SEMNATURA 	SCARA: 1:500	Denumire proiect: Modernizare Strada Sadu (E.T.+DALL)	Nr. Proiect: D.05
PROIECTAT	Ing. Gheorghe Stefan Ing. Monea Mihail		DATA: 2021	Plansa: PROFIL TRANSVERSAL STRADA SADU	FAZA: D.A.L.I.
DESENAT	Tehn. Tudosec Mihail Elena				Nr. Plansa: P.T.T.01