

“CONSOLIDARE VARIANTA DE OCOLIRE CARANSEBES KM 0+310- KM 12+073”

Documentatie Tehnică de Avizare a Lucrărilor de Intervenție



Proiect nr. 106/2023

Beneficiar: C.N.A.I.R(D.R.D.P TIMISOARA)

S.C. INTERCAD PROIECT S.R.L.

IUNIE 2023

Proiect: "Consolidare Varianta de ocolire Caransebes km 0+310- km 12+073"

Beneficiar: D.R.D.P TIMISOARA

Amplasament: Caransebes, judetul Caras-Severin

Faza: D.A.L.I



Foaie de capăt

Investitie: "Consolidare Varianta de Ocolire Caransebes km 0+310-
km 12+073"

Faza: D.A.L.I.

Contract nr.: 550/169 din 13.06.2023

Proiect nr.: 106/2023

Elaborator: S.C. INTERCAD PROIECT S.R.L., Iasi
Adresa: str. Basarabi nr. 5, bl. A1, sc. A, Iasi
Email: office@intercadproiect.ro
Tel: 0732672722
CUI: RO42645436

Cod CAEN – 7112 - Activitati de arhitectura, inginerie si servicii de consultanta tehnica legate de acestea

Proiect: "Consolidare Varianta de ocolire Caransebes km 0+310- km 12+073"

Beneficiar: D.R.D.P TIMISOARA

Amplasament: Caransebes, judetul Caras-Severin

Faza: D.A.L.I



COLECTIV ELABORARE

ŞEF PROIECT

Drd.Ing.



PROIECTANŢI DE SPECIALITATE

Drd. ing.

.....

Ing.

.....

U~

DOCUMENTAȚIE DE AVIZARE a lucrărilor de intervenții

(conform H.G.907/2016)

CUPRINS:

A. PIESE SCRISE.....	6
1. INFORMAȚII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTIȚII	6
1.1. Denumirea obiectivului de investiții	6
1.2. Ordonator principal de credite/investitor.....	6
1.3. Ordonator de credite(secundar/tertiar)	6
1.4. Beneficiarul investiției.....	6
1.5. Elaboratorul documentației de avizare a lucrărilor de intervenție	6
2. SITUAȚIA EXISTENTĂ ȘI NECESITATEA REALIZĂRII LUCRĂRILOR DE INTERVENȚII 7	
2.1. PREZENTAREA CONTEXTULUI: POLITICI, STRATEGII, LEGISLAȚIE, ACORDURI RELEVANTE, STRUCTURI INSTITUȚIONALE ȘI FINANCIARE	7
2.2. ANALIZA SITUAȚIEI EXISTENTE ȘI IDENTIFICAREA NECESITĂȚILOR ȘI A DEFICIENȚELOR 9	
2.3. OBIECTIVE PRECONIZATE A FI ATINSE PRIN REALIZAREA INVESTIȚIEI PUBLICE	12
3. DESCRIEREA CONSTRUCȚIEI EXISTENTE	13
3.1. PARTICULARITĂȚI ALE AMPLASAMENTULUI.....	13
3.2. REGIMUL JURIDIC	21
3.3. CARACTERISTICI TEHNICE ȘI PARAMETRI SPECIFICI:	22
3.4. ANALIZA STĂRII CONSTRUCȚIEI, PE BAZA CONCLUZIILOR EXPERTIZEI TEHNICE ȘI/SAU ALE AUDITULUI ENERGETIC	25
3.5. STAREA TEHNICĂ, INCLUSIV SISTEMUL STRUCTURAL ȘI ANALIZA DIAGNOSTIC, DIN PUNCTUL DE VEDERE AL ASIGURĂRII CERINȚELOR FUNDAMENTALE APLICABILE, POTRIVIT LEGII.	25
3.6. ACTUL DOVEDITOR AL FORTEI MAJORE, DUPA CAZ;	30
4. CONCLUZIILE EXPERTIZEI TEHNICE ȘI, DUPĂ CAZ, ALE AUDITULUI ENERGETIC, CONCLUZIILE STUDIILOR DE DIAGNOSTICARE	30
5. IDENTIFICAREA SCENARIILOR/OPTIUNILOR TEHNICO-ECONOMICE (MINIMUM DOUĂ) ȘI ANALIZA DETALIATĂ A ACESTORA.....	34
5.1. SOLUȚIA TEHNICĂ, DIN PUNCT DE VEDERE TEHNOLOGIC, CONSTRUCTIV, TEHNIC, FUNCȚIONAL-ARHITECTURAL ȘI ECONOMIC:	34
5.2. NECESARUL DE UTILITĂȚI REZULTATE, INCLUSIV ESTIMĂRI PRIVIND DEPĂȘIREA CONSUMURILOR INIȚIALE DE UTILITĂȚI ȘI MODUL DE ASIGURARE A CONSUMURILOR SUPLIMENTARE	47
5.3. DURATA DE REALIZARE ȘI ETAPELE PRINCIPALE CORELATE CU DATELE PREVĂZUTE ÎN GRAFICUL ORIENTATIV DE REALIZARE A INVESTIȚIEI, DETALIAT PE ETAPE PRINCIPALE	47
5.4. COSTURILE ESTIMATIVE ALE INVESTIȚIEI.....	49
5.5. SUSTENABILITATEA REALIZĂRII INVESTIȚIEI:	57

5.6. ANALIZA FINANCIARĂ ȘI ECONOMICĂ AFERENTĂ REALIZĂRII LUCRĂRIILOR DE INTERVENȚIE:
 64

6. SCENARIUL/OPTIUNEA TEHNICO-ECONOMIC(Ă) OPTIM(Ă), RECOMANDAT(Ă)..... 88

6.1. COMPARAȚIA SCENARIILOR/OPTIUNILOR PROPUȘ(E), DIN PUNCT DE VEDERE TEHNIC, ECONOMIC, FINANCIAR, AL SUSTENABILITĂȚII ȘI RISCURILOR	103
6.2. SELECTAREA ȘI JUSTIFICAREA SCENARIULUI/OPTIUNII OPTIM(E), RECOMANDAT(E) .	109
6.3. PRINCIPALII INDICATORI TEHNICO-ECONOMICI AFERENȚI INVESTIȚIEI:	110
6.4. PREZENTAREA MODULUI IN CARE SE ASIGURA CONFORMITATEA CU REGLEMENTARILE SPECIFICE FUNCȚIUNII PRECONIZATE DIN PUNCT DE VEDERE AL ASIGURĂRII TUTUROR CERINTELOR FUNDAMENTALE APLICABILE CONSTRUCȚIEI, CONFORM GRADULUI DE DETALIERE AL PROPUNERIIILOR TEHNICE	113
6.5. NOMINALIZAREA SURSELOR DE FINANȚARE A INVESTIȚIEI PUBLICE, CA URMARE A ANALIZEI FINANCIARE ȘI ECONOMICE: FONDURI PROPRII, CREDITE BANCARE, ALOCAȚII DE LA BUGETUL DE STAT/BUGETUL LOCAL, CREDITE EXTERNE GARANTATE SAU CONTRACTATE DE STAT, FONDURI EXTERNE NERAMBURSABILE, ALTE SURSE LEGAL CONSTITUITE	114

7. URBANISM, ACORDURI ȘI AVIZE CONFORME..... 114

7.1. CERTIFICATUL DE URBANISM.....	114
7.2. STUDIU TOPOGRAFIC	114
1.3. AVIZE PRIVIND ASIGURAREA UTILITĂȚILOR, DUPA CAZ.....	114
CONFORM CERTIFICATULUI DE URBANISM.....	114
7.4. ACTUL ADMINISTRATIV AL AUTORITĂȚII COMPETENTE PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI	114
7.5. ALTE AVIZE, DUPĂ CAZ.....	114
B. PIESE DESENATE	115

Specialitate Drumuri:

D.1. Plan de încadrare în zonă,	scara 1:5000;
D.2.1-D.2.90. Plan de situație proiectat,	scara 1:500;
D.3.1-D.3.70. Profil longitudinal,	scara 1:500; 1:50;
D.4.1-D.4.11. Profil transversal tip,	scara 1:50;
D.5.-Detaliu rigola de acostament,	scara 1:10;
D.6.1-Detaliu rigola carosabila,	scara 1:10;
D.6.2-Detaliu placuta carosabila,	scara 1:20;
D.7-Detaliu casiu prefabricat,	scara 1:40;

Întocmit,
Drd.Ing. Ovidiu Ursanu



A. PIESE SCRISE

1. Informații generale privind obiectivul de investiții

1.1. Denumirea obiectivului de investiții

"Consolidare Varianta de Ocolire Caransebes km 0+310- km 12+073"

1.2. Ordonator principal de credite/investitor

**Ministerul Transporturilor si Infrastructurii
Bucuresti, Bulevardul Dinicu Golescu, nr.38
Tel: 0213196129
Reprezentant legal: Ministru, Sorin Grindeanu**

1.3. Ordonator de credite(secundar/tertiar)

**Ministerul Transporturilor si Infrastructurii
Bucuresti, Bulevardul Dinicu Golescu, nr.38
Tel: 0213196129
Reprezentant legal: Ministru, Sorin Grindeanu**

1.4. Beneficiarul investiției

**CNAIR prin DRDP TIMISOARA
Timisoara, strada Coriolan Baran,nr 18, judetul Timis
Tel: 0256246602
e-mail: achizitiidirecte@drdptm.ro
Reprezentant legal: Director regional, Nicoleta Pordea**

1.5. Elaboratorul documentației de avizare a lucrărilor de intervenție

**S.C. INTERCAD PROIECT S.R.L.
Adresa: str. Basarabi nr. 5, bl. A1, sc. A Iasi
Email: office@intercadproiect.ro
Tel: 0732.672.722
CUI:RO 42645436**

Colectiv de elaborare

Proiectanți: Drd. Ing. Ursanu Ovidiu – Inginer Cai Ferate, Drumuri si Poduri

Ing. Santu Horea – Inginer Cai Ferate, Drumuri si Poduri

2. Situația existentă și necesitatea realizării lucrărilor de intervenții

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

Politica Uniunii Europene in domeniul infrastructurii rutiere izvoraste dintr-un principiu fundamental, potrivit caruia transporturile reprezinta una dintre cheile succesului pentru Piata Unica, intrucat contribuie semnificativ la concretizarea a doua dintre obiectivele majore ale acesteia: libera circulatie a bunurilor si libera circulatie a persoanelor.

Transporturile constituie un sector important al activitatii economice, reprezentand aproximativ 7% din produsul national brut si fiind strans legat, atat in aval, cat si in amonte, de alte politici fundamentale, cum ar fi cea economica, energetica, a mediului inconjurator, sociala si regionala.

Politica Comuna a Transporturilor a necesitat mult timp pentru a se contura, primele progrese semnificative fiind inregistrate abia dupa 1985. Aceasta se explica printr-un numar de factori, in special prin: diferentele importante din structura acestei activitati existente de la un stat la altul si de la un tip de transport la altul; existenta monopolurilor de stat; structurile traditionale ale pietei; disparitatea regulilor fiscale, administrative si comerciale; increderea generala in politicile nationale cu orientare modala; multitudinea de reguli tehnice diferite, deseori incompatibile; grupari de interese puternice, care prefera status quo-ul in locul dezvoltarii oportunitatilor si al provocarii la competitie.

Principalele obiective vizate de politica in domeniul transporturilor sunt, schematic prezentate, urmatoarele:

- Politica in domeniul transporturilor trebuie sa indeplineasca in primul rand obiectivele prevazute de Tratat, asa cum sunt enumerate in cadrul bazei legale si care se refera in linii mari la completarea pietei interne;
- Realizarea unui sistem viabil prin flexibilitate, si anume organizarea transporturilor astfel incat sa se optimizeze consumurile energetice, conditiile si timpii de transport, ceea ce implica in schimb asumarea costurilor infrastructurii la nivel comunitar.

In privinta tarii noastre, Uniunea Europeana si-a demonstrat deja intentia de a sprijini financiar procesul de reabilitare a infrastructurii, aceasta masura vizand asigurarea fundatiei necesare unei cooperari optime intre regiunile unei Europe largite. Documentul privind Infrastructura rutiera si cea energetica in sud-estul Europei, elaborat de catre Grupul de Lucru al Directiei Generale pentru Energie si Transport, Directiei Generale pentru Relatii Externe si Biroului pentru Cooperare Europe Aid, descrie in mod clar strategiile vizate in regiune, aceste vizand urmatoarele obiective principale:

- acordarea de asistenta in domeniul dezvoltarii infrastructurii, prin extinderea retelelor, in conformitate cu principiile si criteriile agreate;



- stabilirea unor norme de referinta pentru viitoare planuri anuale sau multianuale elaborate atat la nivel national, cat si la nivel regional;
- impunerea respectarii principiilor stabilite, in cazul deciziilor ce vizeaza programe sau interventii financiare.

Documentul mai sus mentionat stabileste de asemenea trei principii generale, valabile pentru ambele sectoare – transport si energie – astfel:

- acordarea de prioritate infrastructurii existente, prin urgentarea procesului de reabilitare;
- programele de investitii sa se axeze pe viabilitatea economica a proiectelor;
- densitatea retelelor de infrastructura sa reflecte puterea financiara a fiecarei tari.

Romania se numara printre cele mai slab dezvoltate tari din Europa. Prin urmare, planul national pe termen lung se concentreaza asupra obtinerii unei cresteri economice stabile intr-un ritm mai rapid decat media europeana, in contextul unei dezvoltari echilibrate in teritoriu, avand in vedere diminuarea disparitatilor dintre mediul urban si cel rural. Strategia Nationala de Dezvoltare este asadar conceputa in vederea incurajarii investitiilor in sectoarele cu un real potential de crestere, pentru crearea de noi locuri de munca si mentinerea acestora.

Obiectivele de baza ale politicii de dezvoltare regionala sunt urmatoarele:

- diminuarea dezechilibrelor regionale existente, cu accent pe stimularea dezvoltarii echilibrate si pe revitalizarea zonelor defavorizate (cu dezvoltare intarziata); preintimpinarea producerii de noi dezechilibre;
- indeplinirea criteriilor de integrare in structurile Uniunii Europene si de acces la instrumentele financiare de asistenta pentru tarile membre (fonduri structurale si de coeziune);
- corelarea cu politicile sectoriale guvernamentale de dezvoltare; stimularea cooperarii interregionale, interne si internationale, care contribuie la dezvoltarea economica si care este in conformitate cu prevederile legale si cu acordurile internationale incheiate de Romania.

2.2. Analiza situației existente și identificarea necesităților și a deficiențelor



Generalitati

Ca urmare a reviziilor periodice realizate de catre reprezentantii D.R.D.P. Timisoara, pe sectorul de drum al Variantei de Ocolire Caransebes au fost constatate degradari ale imbracamintei rutiere (fisuri, faiantari, crapaturi, pelade, gropi), degradari ale sistemului rutier (fagase, tasari locale, burdusiri), dispozitive de scurgere a apelor pluviale degradate sau cu sectiune insuficienta.

Pentru a asigura conditiile corespunzatoare in vederea desfasurarii circulatiei rutiere in siguranta, este necesara stabilirea unor solutii in vederea efectuarii lucrarilor de consolidare a acestui sector de drum. Pentru a asigura conditiile corespunzatoare in vederea desfasurarii circulatiei rutiere in siguranta, este necesara stabilirea unor solutii in vederea efectuarii lucrarilor de consolidare a acestui sector de drum.

Amplasament

Amplasamentul este situat in extravilanul orasului Caransebes, jud. Caras-Severin.

Din punct de vedere geografic, in judetul Caras-Severin se afla toate cele trepte clasice, predominand insa relieful muntos care ocupa 65% din teritoriu, fiind reprezentat de Muntii Banatului, Muntii Tarcu, Muntii Godeanu si Muntii Cemei. De aceea el poate fi considerat ca fiind un judet de munte. Relieful muntos creste in altitudine de la vest spre est, culminand in Muntii Godeanului, cu inaltimile lor de 1600-2200 m, se ridica cu mult deasupra partii sudice a Muntilor Poiana Rusca si a Muntilor Semenici, Almajului, Locvei, Aninei si Dognecei, care au inaltimi cuprinse intre 600 si 1400 m. Acesti munti sunt separati de culoarele depresionare Bistra si Timis-Cema. Spre vest se intind Dealurile Oravitei, Doclinului si Sacos-Zagujeni, precum si o poqiune restransa a Campiei Banatului. Cea mai mica altitudine a judetului se gaseste in zona localitatii Drencova, fiind de cca. 76 m iar maximul se inregistreaza in Varful Gugu din muntii Godeanu la 2.291 m.

Depresiunea Caransebesului, unde este asezat orasul, cu un relief colinar, se termina in zona de terase a Timisului. In general, dealurile din jurul Caransebesului sunt formate din depozite pliocene, strapunse de sisturi cristaline. Zona cea mai joasa o formeaza extrema sudica a Campiei Lugojudului, ce atinge zona depresiunii in nord-vest.

Considerata ca o depresiune submontana, depresiunea Caransebesului desparte muntii inalti si masivi din nord si est, de dealurile joase din vest si de campia din nord-vest. Suprafata ei este redusa -circa 120 km² (de la Constantin Daicoviciu pana la Cheile Armenisului -40 km², iar de la gara Cornutel pana la est de Bucova -aproximativ la fel). Depresiunea are forma unei cuvette ovale pe directia NV-SE, cu doua trimiteri pe directiile V-E si N-S pe vaile celor doua rauri: Bistra si Timisul superior.

Clasificarea tehnica

Conform OMT nr. 1295/2017 privind stabilirea clasei tehnice a drumurilor publice, drumul national analizat este de clasa tehnica III.

Astfel in aceasta faza a fost identificat si propus spre modernizare sectorul de drum national la nivel de centura ocolitoare prezentat mai sus in **lungime insumata de 11763 ml.**



Situatie existenta a retelelor de utilitati

Pe amplasamentul studiat exista retea de energie electrica.



Descrierea traseului

Traseul in plan

Traseul drumului in plan se prezinta sub forma unei succesiuni aliniamente si curbe.

Profilul longitudinal

In profilul longitudinal, drumul prezinta declivitati mici, pe alocuri medii.

Profilul transversal

Drumul national analizat are o latime ce variaza intre 10.50 – 11.20 m. Este in general in rambleu pe alocuri anumite portiuni in debleu.

Pe drumul ce urmeaza a fi modernizat se vor adopta profile transversale tip in concordanta cu O.M.T 1296/2017 si STAS 863/85, urmarindu-se a se pastra latimea existenta a platformei, pentru evitarea expropriarii terenurilor.

Colectare si scurgere a apelor pluviale

Scurgerea apelor pluviale este asigurata prin rigole de acostament ce descarca in casiurile de pe taluz.

Siguranta circulatiei, semnalizare, si marcaje rutiere

Drumul este prevazut cu o semnalizare rutiera conform standardelor in vigoare, unele indicatoare fiind degradate, intervenind corodarea acestora.

Structura rutiera existenta

In urma examinarii drumului structura rutiera pe drumul analizat se prezinta dupa cum urmeaza:

- Zona analizata prezinta defectiuni importante de natura valurilor, fagase longitudinale accentuate, refulari de margine, faientari cat si o serie de reparatii efectuate pe parcursul timpului. Se mai constata ca zonele afectate prezinta vizual o imbracaminte denivelata si imbatranita cu un aspect de tabla de sah datorita multitudinii de reparatii si interventii.

- Se observa si la rigolele prefabricate o serie de degradari prin ridicarea prefabricatelor pe anumite zone, fisuri si crapaturi in acestea, cresterea vegetatiei in rosturi si crapaturi, cat si degradarea suprafetei betonului de ciment(exemplu exfolieri).
- Se observa si la rigolele prefabricate o serie de degradari prin ridicarea prefabricatelor pe anumite zone, fisuri si crapaturi in acestea, cresterea vegetatiei in rosturi si crapaturi, cat si degradarea suprafetei betonului de ciment(exemplu exfolieri).



Necesitati identificate

Reabilitarea si modernizarea acestui drum este importanta pentru circulatia rezidentilor din zona judetului Caras-Severin, fiind o necesitate din punct de vedere social, economic si turistic, cat si cultural. Modernizarea sectorului de drum national va asigura o crestere a fluxului de mijloace de transport, atat pentru transportul de marfuri cat si pentru transportul de persoane, in vederea satisfacerii cererii de transport existente si de perspectiva, in conditii de securitate si confort, cu viteze de circulatie sporite fata de cele existente.

De asemenea, conditiile de mediu se vor ameliora prin reducerea noxelor eliminate in atmosfera, precum si prin diminuarea zgomotului si a vibratiilor produse de circulatia autovehiculelor, in timp ce cheltuielile de exploatare suportate de participantii la trafic se vor diminua semnificativ.

Obiectivele principale care se urmăresc sunt:

- creșterea siguranței circulației autoturismelor;
- creșterea confortului;
- reducerea semnificativa a cantității de praf din aer;
- cantitatea de noxe emenate de mijloacele de transport,
- reducerea cantității de zgomot și de vibrații;



Oportunitatea promovarii investitiei

- Oportunitatea investitiei este permanenta, data fiind importanta retelei de cai de transport , precum si dorinta de crestere a nivelului de trai a locuitorilor .
- Reabilitarea drumului are un impact pozitiv asupra mediului înconjurător, realizand căi de comunicație care satisfac nevoile actuale și de perspectivă ale traficului, precum și creșterea siguranței circulației. Se vor asigura astfel conditii de desfășurare în condiții normale a tuturor activităților socio-economice din zonă.

Realizarea investitiei va avea ca finalitate:

a. imediata:

- Cresterea confortului locuitorilor din zona

b. pe termen mediu si lung:

- Dezvoltarea din punct de vedere economic si social a zonei.

2.3. Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investiției publice



Obiectivele programului

Această prioritate de investiție se adresează și este orientată către zonele în care sunt identificate zone marginalizate, adică zone cu populație aflată în risc de sărăcie și excluziune socială, astfel încât prin Strategiile de Dezvoltare Locală dedicate acestor zone să se implementeze măsuri care să diminueze acțiunea factorilor ce generează sărăcie și excluziune socială.

Obiectivul strategic, in domeniul infrastructurilor de transport la nivel regional, vizeaza dezvoltarea unor rețele de infrastructuri specializate si eficiente, compatibile cu infrastructurile europene si internationale care sa sustina dezvoltarea durabila a teritoriului national si catre trebuie sa asigura:

- eliminarea zonelor deficitare din punct de vedere al volumului si al calitatii transportului si satisfacerea mai buna a nevoilor de deplasare a cetatenilor;
- asigurarea unei cat mai mari securitati in transport, a sigurantei rutiere pentru toti participantii la trafic si a protectiei mediului inconjurator;

Prin realizarea investitiei publice, rezulta urmatoarele avantaje:

- contribuie la dezvoltarea teritoriala – dezvoltare durabila, echilibrata a teritorului national, intarirea coeziunii economice, sociale si teritoriale din centrul judetului;
- asigura conditii pentru reducerea duratei de deplasare a persoanelor si marfurilor prin cresterea vitezei de transport;
- permite valorificarea potentialului economic si turistic al zonelor tarii si in special dezvoltarea turismului;
- cresterea calitatii vietii in cadrul asezarilor umane sa imbunatatesca accesul la caile principale de transport, precum si spre obiectivele turistice, industriale, sociale si culturale;
- creste eficienta activitatilor economice;
- reducerea consumului de carburanti si a costurilor de intretinere si reparatii;
- reducerea gradului de poluare pentru incadrarea in limitele admisibile, prin scaderea emisiei diverselor noxe (amoniu, nitrati, turbiditate, aluminiu, fier, metale grele, pesticide, mangan) si reducerea volumului de praf;

De asemenea, programul vizeaza reducerea decalajului existent intre Uniunea Europeana si Romania privind dezvoltarea turismului, si imbunatatirea serviciilor de baza pentru economie si punerea in valoare a mostenirii rurale.

3. Descrierea construcției existente

3.1. Particularități ale amplasamentului

a) descrierea amplasamentului

Sectorul de drum național, Centura Caransebes, analizat se afla în proprietatea Statului Roman cu drept de administrare în favoarea CNAIR S.A., administrat direct de către DRDP Timisoara, conform extraselor de carte funciara. Lungimea totala propusa spre modernizare a acestui sector de drum național este de **11763 ml.** Drumul este de categoria III.

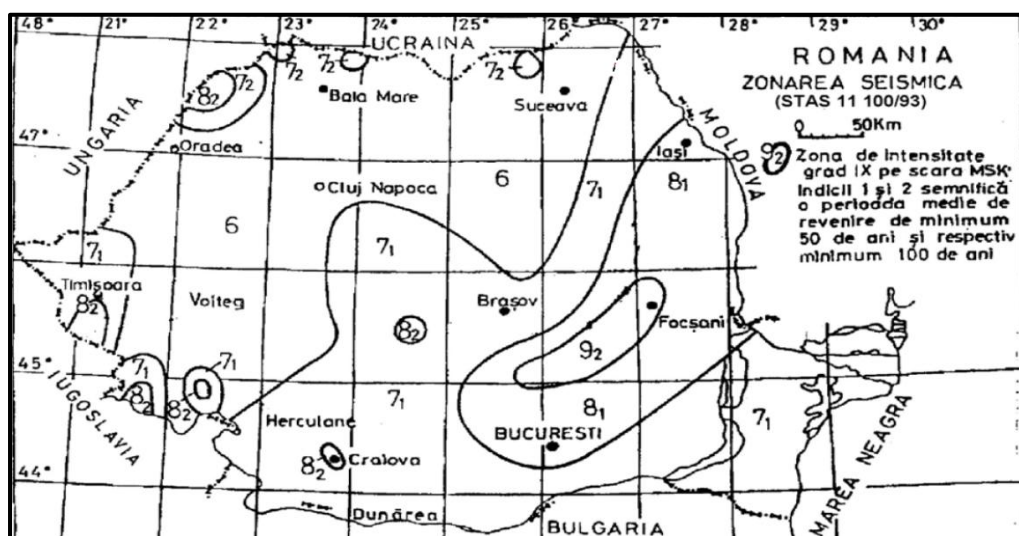
b) relatii cu zone invecinate

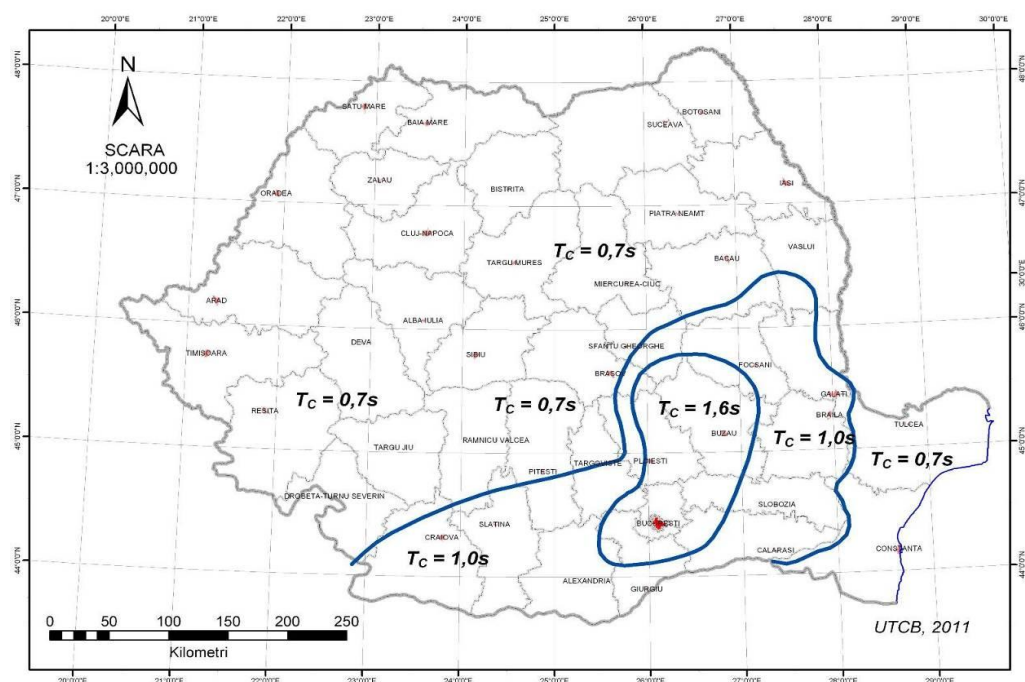
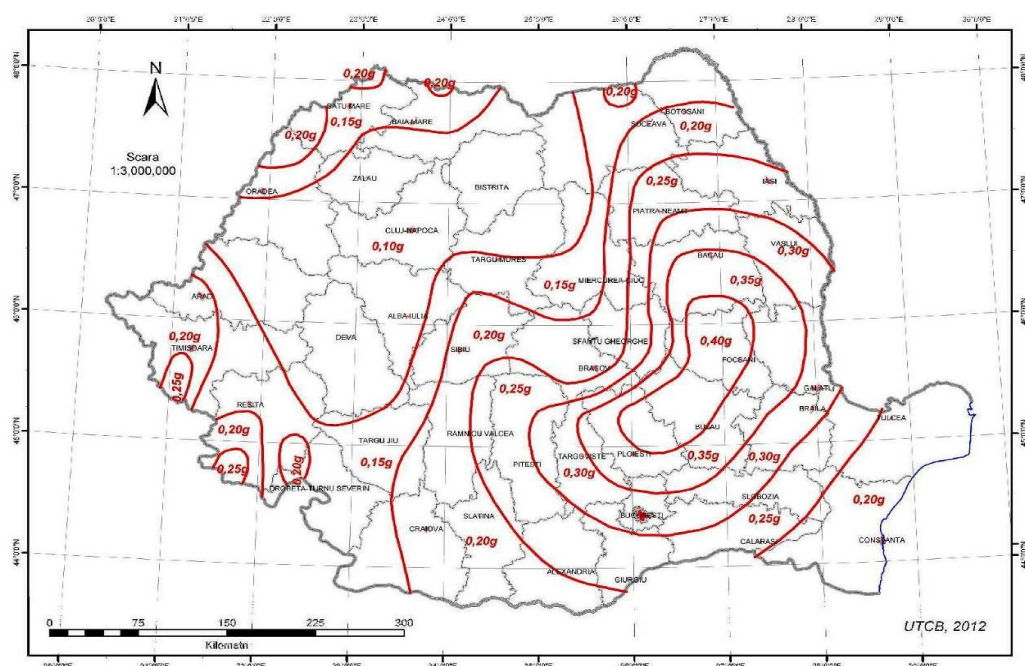
Amplasamentul zonei studiate este în extravilanul municipiului Caransebes, judetul Caras-Severin

c) datele seismice și climatice;

Conform prevederilor normativului P.100-2013, amplasamentul se încadrează la următoarele categorii:

- accelerația terenului $a_g = 0,15$;
- perioada de colț $T_c = 0,7$ sec;
- regiunea este încadrată în gradul 7_1 de zonare seismică după scara Msk.





d) studii de teren:

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

CARACTERIZAREA GEOLOGICĂ A ZONEI:

Din punct de vedere geografic, in judetul Caras-Severin se afla toate cele trepte clasice, predominand insa relieful muntos care ocupa 65% din teritoriu, fiind reprezentat de Muntii Banatului, Muntii Tarcu, Muntii Godeanu si Muntii Cemei. De aceea el poate fi considerat ca fiind un judet de munte. Relieful muntos creste in altitudine de la vest spre

est, culminand in Muntii Godeanului, cu inaltimile lor de 1600-2200 m, se ridica cu mult deasupra partii sudice a Muntilor Poiana Rusca si a Muntilor Semenice, Almajului, Locvei, Aninei si Dognecei, care au inaltimi cuprinse intre 600 si 1400 m. Acesti munti sunt separati de culoarele depresionare Bistra si Timis-Cema. Spre vest se intind Dealurile Oravitei, Doclinului si Sacos-Zagujeni, precum si o poqiune restransa a Campiei Banatului. Cea mai mica altitudine a judetului se gaseste in zona localitatii Drencova, fiind de cca. 76 m iar maximul se inregistreaza in Varful Gugu din muntii Godeanu la 2.291 m.

Depresiunea Caransebesului, unde este asezat orasul, cu un relief colinar, se termina in zona de terase a Timisului. In general, dealurile din jurul Caransebesului sunt formate din depozite pliocene, strapunse de sisturi cristaline. Zona cea mai joasa o formeaza extrema sudica a Campiei Lugojudului, ce atinge zona depresiunii in nord-vest.

Considerata ca o depresiune submontana, depresiunea Caransebesului desparte muntii inalti si masivi din nord si est, de dealurile joase din vest si de campia din nord-vest. Suprafata ei este redusa -circa 120 km² (de la Constantin Daicoviciu pana la Cheile Armenisului -40 km², iar de la gara Cornutel pana la est de Bucova -aproximativ la fel). Depresiunea are forma unei cuvette ovale pe directia NV-SE, cu doua trimiteri pe directiile V-E si N-S pe vaile celor doua rauri: Bistra si Timisul superior.

Din punct de vedere geologic, amplasamentul, se incadreaza bazinului postectonic sedimentar Caransebes, bazin format prin prabusirea unor sectoare apartinand orogenului alpin si invadarea depresiunii de apele marii Thetys.

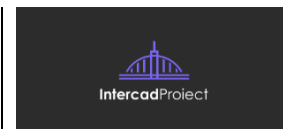
Sucesiunea stratigrafica a bazinului se rapo1teaza la formatiunile de rama si fundament si la formatiunile sedimentare de umplutura.

Formatiunile de rama si fundament, sunt reprezentate prin sisturile cristaline epi- si mezometamorfice (anteproterozoic superior-paleozoic inferior) apartinand unitatii Panzei Getice din masivele Semenice si Poiana Rusca, a caror structogeneză a fost realizata in ciclurile tectonice prebaikalian si baikalian.

Din punct de vedere petrografic, sunt reprezentate prin: micaşisturi, paragnaise, quartite, sisturi quartitice, filite si sisturi sericito-quartitice cloritoa-se (epimetamorfice). Acestora li se asociaza magmatite prealpine (granitoidul de Buchin), produse ale magmatismului initial bazic din fosa Muresului -Jurasic mediu-Cretacic inferior, cat si produse ale magmatismului subsecvent banatic -Cretacic superior-Paleogen (granodioritele de la Tincova, dioritele de la Hauzesti si Drinova, andezitul de Glimboca, cat si o multitudine de filoane si apofize de mici dimensiuni de roci efuzive ce impanzesc partea de sud-vest a masivului Poiana Rusca).

La acestea se adauga cuvertura sedimentara de varsta jurasic supenor-Cretacic, reprezentata prin depozite de calcare, marnocalcare, marne si gresii, cu extindere limitata, cea mai importanta aparitie fiind depozitele baremian-cenomaniene din estul Joe. Constantin Daicoviciu.

Formatiuni sedimentare de umplutura cuprind formatiuni apartinand Badenianului, Sarmatianului, Panonianului si Cuaternarului.



Badenianul este dezvoltat pe intreaga suprafata a bazinului, aflorand insa numai in zonele marginale, mai ales in partea sudica.

Sucesiunea badeniana incepe prin depozite discordante si transgresive, fie peste sisturile cristaline, fie peste formatiuni paleo-mezozoice. In cuprinsul ei, s-au putut separa depozite badeniene inferioare, corespunzatoare complexului tufului de Dej si a formatiunii cu sare si depozite badeniene superioare, echivalentul formatiunii cu radiolari si Spirialis.

Sarmatianul ocupa suprafete intinse in continuitate de sedimentare cu depozitele badeniene. Pe criterii litologice si paleontologice, au putut fi identificate si separate depozite atribuite Sarmatianului inferior, mediu si superior. Din punct de vedere litologic, Sarmatianul inferior este reprezentat prin marne si argile cu o bogata fauna si nisipuri cu intercalatii de argile si pietrisuri in timp ce Sarmatianul mediu si superior imbraca un facies grosier foarte fosilifer.

Pannonianul incheie succesiunea formatiunilor sedimentare neogene. Aceste depozite sunt larg dezvoltate pe arii intinse mai ales in centrul bazinului. Pannonianul se aterne discordant peste formatiunile de rama si fundament, in succesiunea sa stratigrafica fiind recunoscute atat Pannonianul s.str. cat si Pontianul s.l.

Din punct de vedere hidrologic si hidrogeologic zona Caransebes se incheie in bazinele de retentie ale raurilor Timis si Sebes, ale caror debite multianuale medii sunt de 15.8 mc/ sec respectiv 14.3 mc/sec.

Apa subterana, in zona de lunca, este cantonata in depozitele permeabile aluvionare de varsta cuaternara, reprezentate prin bolovanisuri cu pietrisuri si nisipuri uneori argiloase, constituind acviferul freatic propriu-zis.

Adancimea la care se afla nivelul apei subterane din stratul acvifer este variabila, ea fiind conditionata pe de o parte de morfologia terenului, iar pe de alta parte de evolutia in timp al bilantului hidrogeologic la care contribuie factori ca: sursele de alimentare, drenarea catre colectorul principal (raul Sebes).

In general, in zona terenului de fundare, apa subterana este cu nivel liber. In forajele efectuate in terenul de fundare nu a fost interceptata apa subterana.

Drenarea apelor de infiltratie spre albiile raurilor Timis si Sebes se realizeaza prin pachetul de aluviuni grosiere bazale in mod eficient dupa un coeficient de filtratie ridicat 5×10^{-2} cm/sec.

Se va lua in considerare faptul ca in perioada de precipitatii abundente sau topire a zapezilor, prin alimentarea excesiva a orizontului bazinului se pot manifesta fenomene de ascensiune capilara care poate determina pe intervale scurte de timp nivele ridicate ale acviferului fata de suprafata actuala a terenului.

Din punct de vedere climatologic

In conformitate cu STAS 6054-77 "Adancimi maxime de inghet. Zonarea teritoriului Romaniei", adancimea de inghet pentru zona studiata este de **0,70 ... 0,80 m** fata de nivelul terenului actual.

Sub aspect climatic, judetul Caras-Severin prezinta caracteristicile climatului temperat continental moderat cu influente mediteraneene si oceanice. Directia maselor de aer este influentata de orientarea si dispunerea unitatilor de relief, predominante fiind vanturile de vest, nord-vest si nord-est.

Temperatura medie anuala la nivelul judetului Caras-Severin se situeaza in intervalul: minin - 32,2°C si maxima de + 41 °C, cu o medie anuala situate intre +10 ... 11°C.

Amplasamentul apartine zonei de climat temperat-continental cu puternice influente baltice, ceea ce confera un regim de precipitatii bogat atat pe timpul iernii, cat si pe timpul verii. Precipitatiile ating un minim anual de 700...1000 mm.

Conform STAS 1 709/1-90 traseul proiectat se situeaza in zona de tip climatic **III**, cu valori a indicelui de umiditate **Im > 20**.

Prezentul studiu geotehnic a fost întocmit în baza prevederilor conținute în:

- NP 074-2014 – „Normativ privind documentațiile geotehnice pentru construcții”;
- NP 125-2010 – „Normativ privind fundarea construcțiilor pe pământuri sensibile la umezire”
- SR EN 1997-1 – „Eurocode 7 – Proiectarea geotehnică. Anexa națională”;
- SR EN 1997-2 – „Eurocode 7 – Investigarea și cercetarea terenului”;
- EN ISO 14688-1,2 – Cercetări și încercări geotehnice. Identificarea și clasificarea pământurilor. Principii pentru clasificare”;
- STAS 1243-88 – Clasificare și identificarea pământurilor.
- EN ISO 22476-2 - Cercetări și încercări de teren. Încercarea de penetrare dinamică.

Conform NP074/2014 prezentul studiu geotehnic are ca scop:

- consultarea și utilizarea profilurilor unitare de stratificație cu indici geotehnici aferenți întocmiți la studiile geotehnice aferente din zonă și vecinătăți cât și din execuția forajelor realizate pentru verificarea stratificației pe zona activă a fundațiilor în amplasamentul analizat;
- stabilirea naturii de bază și a materialelor care vor alcătui corpul terasamentelor;
- stabilirea zonei dificile (pământuri sensibile la umezire, lucrări amplasate pe versanți);
- stabilirea celei mai favorabile variante de fundare în funcție de caracteristicile și stabilitatea terenului de bază;
- identificarea tipului stării și caracteristicilor fizico – mecanice ale terenului de fundare;
- stabilitatea nivelului freatic și influența acestuia asupra terenului de fundare;

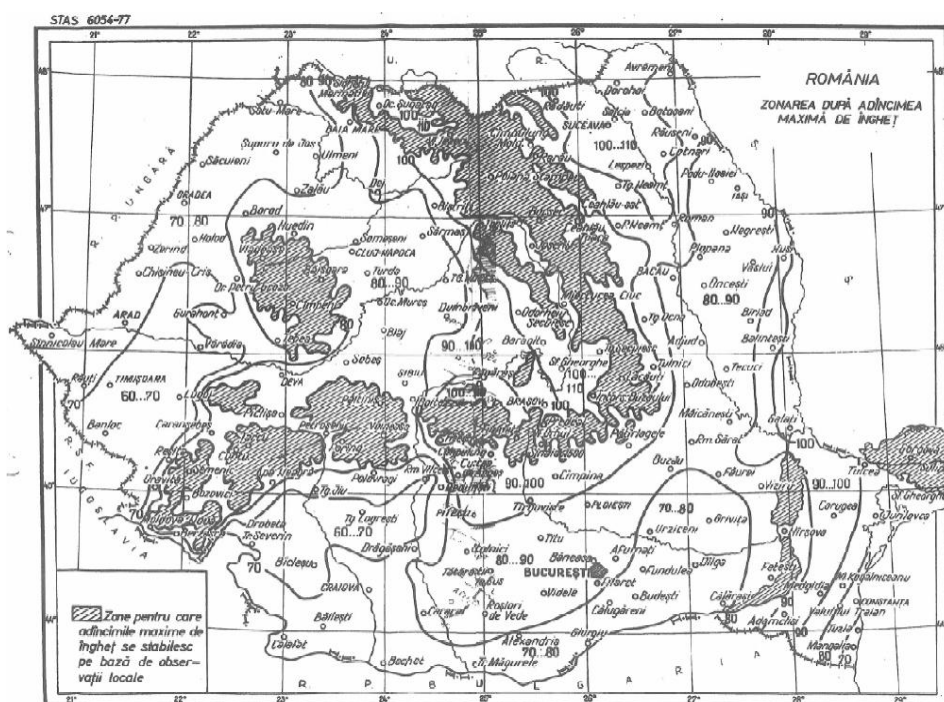
- încadrarea terenurilor naturale în clasele prevăzute de normele de deviz pentru lucrări de săpături și terasamente.

Amplasamentul este situat într-o zonă dens populată cu imobile de locuit individuale și imobile industriale – cu regim mic de înălțime.

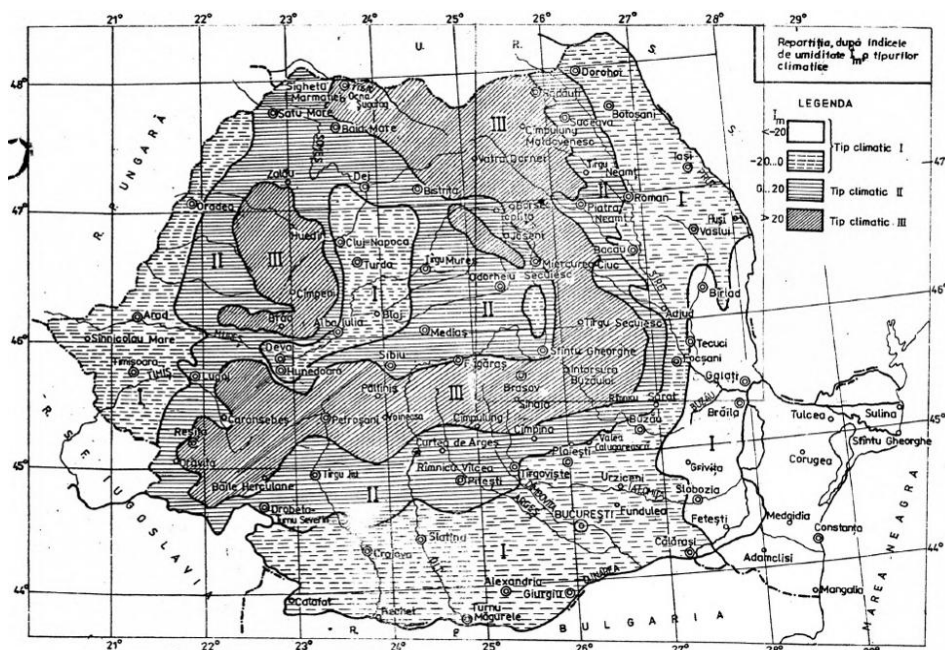
Conform „Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii zăpezii asupra construcțiilor” – CR 1-1-3-2012 amplasamentul este caracterizat de o încărcare la sol $S_0, k = 1,5 \text{ kN/m}^2$ cu un IMR = 50 ani din punct de vedere al calcului greutății stratului de zăpadă.

Conform „Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii vântului asupra construcțiilor” – CR 1-1-4-2012 amplasamentul este caracterizat de o presiunea de referință a vântului, mediată pe 10 min. la 10 m înălțime de la sol pentru o perioadă de recurență de 50 ani, de $q_{ref} = 0,4 \text{ kPa}$.

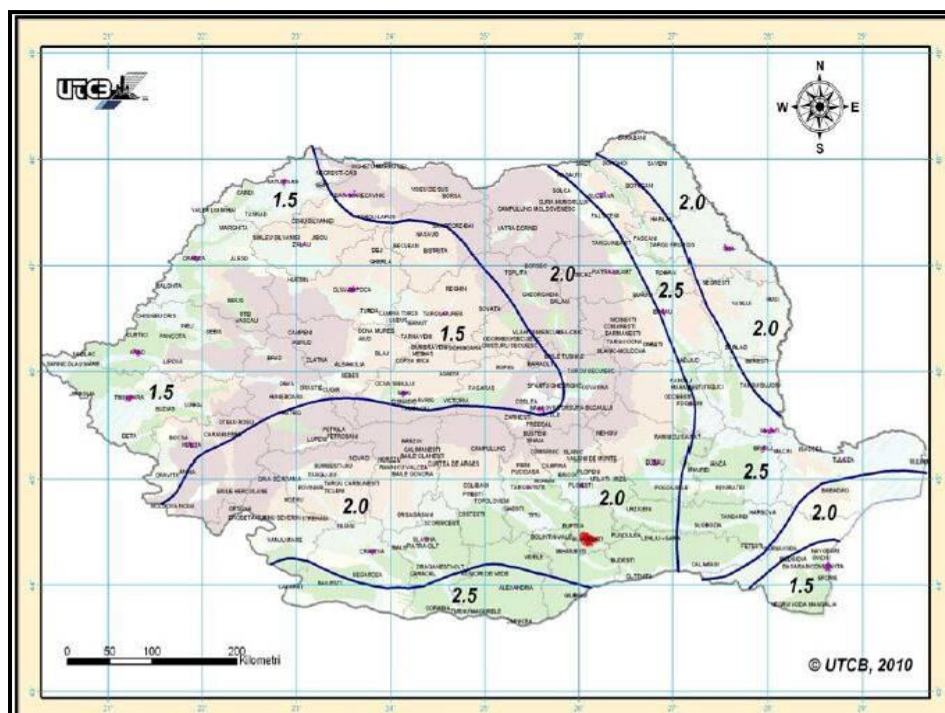
Conform STAS 6054 – 77 adâncimea de îngheț este $70 \div 80 \text{ cm}$.



Tipul climatic după repartitia indicelui de umiditate Thorontwhite, conform STAS 1709-1/90 este III cu $Im > 20$, regim hidrologic 2b.



Conform CR1-1-3-2012 incarcarea din zapada pe sol este $S_z = 1.5 \text{ KN/m}^2$ avand intervalul de recuperare $IMR = 50$ ani.



În vederea investigației din punct de vedere geotehnic a terenului de fundare pentru amplasamentul aflat în discuție, au fost executate puncte de investigație (încercări de penetrare dinamică medie și foraje geotehnice) conform planului de situație din studiul geotehnic, studiu geotehnic atasat la prezenta documentație.

În vederea investigației din punct de vedere geotehnic a terenului de fundare pentru amplasamentul aflat în discuție, au fost executate **12 foraje geotehnice**, foraje la 2 m adâncime, amplasate conform planului de situație aferent studiului geotehnic:

Pentru recoltarea, etichetarea și ambalarea probelor s-au aplicat prescripțiile SR EN 1997 – 2:2008 EUROCODE 7. Probele recoltate s-au ambalat și asigurat în vederea păstrării integrității lor pe parcursul transportului și depozitării lor.

Poziția prospecțiunilor este reprezentată în planul de situație anexat iar rezultatele determinărilor în situ și de laborator, sunt centralizate pe fișele de foraj/ încercare penetrare dinamică.

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

- Studiu topografic:
 - baza pentru realizarea proiectului s-a întocmit un plan topografic vizat de OCPI (anexat);
 - baza topografică a lucrării, este constituită din ridicări topografice realizate în sistemul STEREO 70. Terenul pe care este amplasată lucrarea este în proprietatea Statului Român fiind în extravilanul municipiului Caransebes.
- Studiu geotehnic:
 - prezentul studiu geotehnic s-a întocmit în conform cu recomandările "Normativ privind documentațiile geotehnice pentru construcții NP 074/2014 și a tuturor STAS-urilor în vigoare, privind cercetarea geotehnică și determinarea caracteristicilor fizico-mecanice a terenurilor cercetate pe baza încercărilor de laborator.

e) situația utilităților tehnico-edilitare existente;

Pe amplasamentul drumului există rețea energie electrică.

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

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

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

Riscurile de natură financiară și politice dar și cele referitoare la forța majoră au fost evaluate în cadrul estimării costurilor investiționale. În interiorul Devizului General estimativ pentru acestea s-a prevăzut o valoare procentuală de 20% din costul direct de investiție. În acest mod sunt asigurate condițiile normale de desfășurare a următoarelor faze de proiectare și mai ales de execuție.

Riscurile asociate proiectului se pot clasifica astfel:

Tehnice:

- Proasta execuție a lucrării.

- Lipsa unei supervizari bune a desfasurarii lucrarii.
- Aparitia calamitatilor.

Financiare:

- Neaprobarea finantarii.
- Intarzierea platilor.

Legale:

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

Institutionale:

- Lipsa colaborarii institutionale .
- Lipsa capacitatii unei bune gestionari a resurselor umane si materiale.
- Riscurile legate de realizarea proiectului care pot aparea pot fi de natura interna si externa.
- Interna – pot fi elemente tehnice legate de indeplinirea realista a obiectivelor si care se pot minimiza printr-o proiectare si planificare riguroasa a activitatilor.

Posibile vulnerabilitati care pot apare pe amplasamentul investitiei sunt si cele aparute in timpul ploilor torentiale, si au ca urmari acumulari bruste de apa la suprafata carosabilului.

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

Obiectivele nu sunt in lista monumentelor istorice de arhitectura si nici in zona de protectie a monumentelor istorice sau siturilor arheologice.

Pe amplasamentul studiat nu se regasesc situri arheologice si nici in zonele invecinate.

Nu exista zone protejate pe amplasamentele studiate si nici conditionari specifice impuse de zonele protejate.

3.2. Regimul juridic

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

Sectorul de drum national-V.O Caransebes – drum de categoria III-a.

b) destinația construcției existente:

Destinatia stabilita conform Planului Urbanistic General este cea de cai de comunicatii rutiere;

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

Obiectivul investiției: : **"Consolidare Varianta de ocolire Caransebes km 0+310 km 12+073"** nu se afla in lista monumentelor inistorice de arhitectura, arii naturale protejate si nici in zona siturilor arheologice sau zona de protectie a acestora.

d) informații/obligații/constrângeri extrase din documentațiile de urbanism, după caz.

Nu este cazul.

3.3. Caracteristici tehnice și parametri specifici:

a) categoria și clasa de importanță

Lucrările care fac obiectul proiectului se încadrează în categoria „C”- lucrări de importanță normală, determinate conform HG 766/21.11.1997, HG 675/03.07.2002 și „Metodologia de stabilire a condițiilor respectării normelor și standardelor Uniunii Europene, în conformitate cu H.G. 766/1997 și cu Legea 10/1995 .

Categoria de importanță a construcției este C (stabilită conform Anexei 1)

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

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

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

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

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

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

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 mediu, punctaj 2;
- 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) – mărimea comunității care apelează la funcțiuni – nivel apreciabil, punctaj 4;
- p(ii) – ponderea pe care o au funcțiunile în comunitate nivel apreciabil, punctaj 4;

p(iii) – natura și importanța funcțiunilor – nivel mediu, punctaj 2;

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 redus, punctaj 1;

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

p(iii) – rolul activ în protejarea / refacerea mediului – nivel mediu, punctaj 2;

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

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

p(i) – durata de utilizare preconizată – nivel mediu, punctaj 2;

p(ii) – măsura în care performanțele alcătuirilor constructive depind de cunoașterea evoluției acțiunilor (solicitărilor) pe durata de utilizare – nivel apreciabil, punctaj 4;

p(iii) – măsura în care performanțele funcționale depind de evoluția cerințelor pe durata de utilizare – nivel mediu, punctaj 2;

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

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

p(i) – măsura în care asigurarea soluțiilor constructive este dependentă de condițiile locale de teren și de mediu – nivel ridicat, punctaj 6;

p(ii) – măsura în care condițiile locale de teren și de mediu evoluează defavorabil în timp – nivel mediu, punctaj 2;

p(iii) – măsura în care condițiile locale de teren și de mediu determină activități / măsuri deosebite pentru exploatarea construcției – nivel mediu, punctaj 2;

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 ridicat, punctaj 6;

p(ii) – volumul și complexitatea activităților necesare pentru menținerea performanțelor construcției pe durata de existență a acesteia – nivel mediu, punctaj 2;

p(iii) – activități deosebite în exploatarea construcției impuse de funcțiunile acesteia – nivel redus, punctaj 1;

Nr. Crt.	Factorul determinant		Criteriile asociate		
	k(n)	P(n)	p(i)	p(ii)	p(iii)
1	2	3	4	5	6
1.	1	1	1	2	1
2.	1	3	4	4	2
3.	1	1	1	1	2
4.	1	3	2	4	2
5.	1	3	6	2	2
6.	1	2	6	2	1
Total	6	13	20	15	10
		14 (6<14<17)			
Categoria de importanță			C - normala		

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

Conform catalog 30.11.2004 (pentru aprobarea clasificatiei si duratei normale de functionare a mijloacelor fixe) obiectivul se incadreaza in:

Grupa 1 – Constructii

Subgrupa 1.3 – Constructii pentru transporturi, posta si telecomunicatii

Clasa 1.3.7. – Infrastructura drumuri (publice, industrial, agricole), alei, trotuare si autotrotuare, cu toate accesoriile necesare (trotuare, borne, parcaje, parapet, marcaje, semne de circulatie).

Subclasa 1.3.7.2. - cu imbracaminte din beton asfaltic pe fundatie supla.

Conform acestei incadrari, conform Catalog nr. 30/11/2004 privind Clasificarea si duratele normale de functionare a mijloacelor fixe este de 20 – 30 ani.

Construcțiile se încadrează în următoarele categorii și clase de rezistență:

- categoria de importantă: „C” conf. HG 766/97;
- clasa de importanță : a - III - a conf P100-1/2013;
- categoria funcțională – drum categorie III.

b) cod în Lista monumentelor istorice, după caz;

Nu este cazul.

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

Se estimeaza ca durata de realizare,executie a investitiei este de 18 luni.

d) suprafața construită;

Suprafata totala a sectorului de drum- conform certificatului de urbanism este de aproximativ – **329901 mp**;

e) suprafața construită desfășurată;

Suprafata totala a sectorului de drum- conform certificatului de urbanism este de aproximativ – **329901 mp**;

3.4. Analiza stării construcției, pe baza concluziilor expertizei tehnice și/sau ale auditului energetic



Analiza structura sectorului de drum

Infrastructura in zonele investigate a fost realizata de o buna perioada de timp, durata de exploatare a acesteia este depasita de multi ani, iar pentru prelungirea acesteia investitiile privind lucrarile de intretinere au fost locale si nesemnificative, fapt ce a condus la starea de degradare actuala.

In conformitate cu instructiile tehnice in vigoare pentru drumul existent sunt necesare lucrari de modernizare, pentru ca circulatia sa se desfasoare in conditii optime.

In urma inspectiei vizuale s-au constatat urmatoarele:

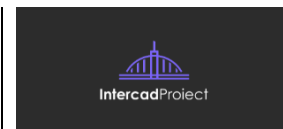
- actiunea agresiva a traficului si a factorilor de mediu, **au accentuat** starea de degradare.
- structura rutiera este sub dimensionata din punct de vedere al cerintelor actuale de trafic;
- caracteristicile geometrice in plan si in profil transversal ale drumului analizat nu respecta standardele si normativele in vigoare;
- nu este asigurata siguranta circulatiei;
- starea tehnica actuala afecteaza in mod direct conditiile de trai ale cetatenilor;
- scurgerea apelor se realizeaza deficitar.

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

In urma reviziei tehnice a drumului si a consultarii studiului geotehnic, se constata urmatoarele:

Structura rutiera pe drumul analizat se prezinta dupa cum urmeaza:

- Zona analizata prezinta defectiuni importante de natura valurilor,fagase longitudinale accentuate, refulari de margine, faiantari cat si o serie de reparatii efectuate pe parcursul timpului.Se mai constata ca zonele afectate prezinta vizual o imbracaminte denivelata si imbatranita cu un aspect de tabla de sah datorita multitudinii de reparatii si interventii.



- Se observa si la rigolele prefabricate o serie de degradari prin ridicarea prefabricatelor pe anumite zone, fisuri si crapaturi in acestea, cresterea vegetatiei in rosturi si crapaturi, cat si degradarea suprafetei betonului de ciment(ex exfolieri).
- Absortia de apa in straturile de beton asfaltic pentru stratul de legatura si anrobatul bituminos foarte mare.
- Se poate remarca o imbatranire a bitumului datorata a exploatarei cat si o reducere a procentului de bitum din aceeaasi cauza.
- Straturile de anrobat bituminos si legatura au devenit poroase probabil din exploatarea fara stratul de uzura cat si a apei si inghet-dezghetului.
- Granulometria tinde sa se modifice, iesind din curbele normale datorita modificarii si imbatranirii bitumului cat si exploatarei indelungate si in conditii dificile.
- Sectorul analizat prezinta in fundatie un material pietros de circa 20-50 cm strat de amestec pietros in matrice argiloasa destul de fin ce prezinta instabilitate sporita
- Exista factori datorati structurii elastice a drumului, traficului greu si foarte intens, conditiilor de mediu, posibilitatea migrarii apei in straturile de fundatie, imbatranirea bitumului.
- O exploare mai indelungata fara a se lua masuri de consolidare, poate duce la deteriorarea totala a sectorului de drum
- Odata cu consolidarea sau reabilitarea zonei analizate, dispozitivele de scurgere si dirijare a apelor vor fi reparate si desfundate.
- Se recomanda pe baza prevederilor studiului geotehnic si a determinarilor efectuate pe probele de mixturi asfaltice:
-Inlocuirea totala a straturilor asfaltice datorita imbatranirii bitumului.
-Stratul de sub mixturile asfaltice de amestec de agregate in matrice argiloasa trebuie decapat si indepartat in totalitate.
Straturile inferioare din material pietros se pot stabili in situ dar cu adaos de material nou pentru corectarea curbei granulometrice si incadrarea acesteia in limite.



Foto 01.Situatia existenta pe sectorul de drum analizat



Foto 02.Situatia existenta pe sectorul de drum analizat



Foto 03.Situatia existenta pe sectorul de drum analizat



Foto 04.Situatia existenta pe sectorul de drum analizat



Foto 05.Situatia existenta pe sectorul de drum analizat



Foto 06.Situatia existenta pe sectorul de drum analizat



Foto 07. Situatia existenta pe sectorul de drum analizat

Structura rutieră este necorespunzătoare din punct de vedere al capacității portante, fapt ce necesită modernizarea drumului pentru a se îmbunătăți confortul și siguranța circulației pentru utilizatori.

În ansamblu acest sector de drum ce urmează a fi modernizat nu corespunde prevederilor „Normativului privind stabilirea cerințelor tehnice de calitate a drumurilor legate de cerințele utilizatorilor”, indicativ NE 021/2003 și a „Instrucțiunilor tehnice privind determinarea stării tehnice a drumurilor publice”, indicativ C155/2001, motiv pentru care se impune modernizarea și aducerea la parametri tehnici corespunzători.

3.6. Actul doveditor al fortei majore, după caz;

Nu este cazul.

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

În urma inspecției vizuale a drumului s-au constatat următoarele: Structura rutieră pe drumul analizat se prezintă după cum urmează:

- Zona analizată prezintă defecțiuni importante de natură valurilor, fagase longitudinale accentuate, refulări de margine, faianțări cât și o serie de reparații efectuate pe parcursul timpului. Se mai constată că zonele afectate prezintă vizual o îmbrăcăminte denivelată și îmbătrânită cu un aspect de tablă de sah datorită multitudinii de reparații și intervenții.

- Se observa si la rigolele prefabricate o serie de degradari prin ridicarea prefabricatelor pe anumite zone, fisuri si crapaturi in acestea, cresterea vegetatiei in rosturi si crapaturi, cat si degradarea suprafetei betonului de ciment(ex exfolieri).
- Absortia de apa in straturile de beton asfaltic pentru stratul de legatura si anrobatul bituminos foarte mare.
- Se poate remarca o imbatranire a bitumului datorata a exploatarei cat si o reducere a procentului de bitum din aceeaasi cauza.
- Straturile de anrobat bituminos si legatura au devenit poroase probabil din exploatarea fara stratul de uzura cat si a apei si inghet-dezghetului.
- Granulometria tinde se se modifice, iesind din curbele normale datorita modificarii si imbatranirii bitumului cat si exploatarei indelungate si in conditii dificile.
- Sectorul analizat prezinta in fundatie un material pietros de circa 20-50 cm strat de amestec pietros in matrice argiloasa destul de fin ce prezinta instabilitate sporita
- Exista factori datorati structurii elastice a drumului, traficului greu si foarte intens, conditiilor de mediu, posibilitatea migrarii apei in straturile de fundatie, imbatranirea bitumului.
- O exploare mai indelungata fara a se lua masuri de consolidare, poate duce la deteriorarea totala a sectorului de drum
- Odata cu consolidarea sau reabilitarea zonei analizate, dispozitivele de scurgere si dirijare a apelor vor fi reparate si desfundate.
- Se recomanda pe baza prevederilor studiului geotehnic si a determinarilor efectuate pe probele de mixturi asfaltice:
-Inlocuirea totala a straturilor asfaltice datorita imbatranirii bitumului.
-Stratul de sub mixturile asfaltice de amestec de agregate in matrice argiloasa trebuie decapat si indepartat in totalitate.
Straturile inferioare din material pietros se pot stabili in situ dar cu adaos de material nou pentru corectarea curbei granulometrice si incadrarea acesteia in limite.

Starea actuala a structurii rutiere existente influenteaza negativ activitatea economica, sociala si culturala a locuitorilor, circulatia vehiculelor si autovehiculelor desfasurandu-se anevoios, mai ales in perioadele secetoase datorita prafului, dar si in perioadele cu precipitatii datorita baltirii apelor pe platforma drumului.

Cauza aparitiei acestor defectiuni se datoreaza mai multor grupe de cauze, dar in cazul nostru putem afirma ca acestea sunt :

- actiunea agresiva a traficului;
- lucrari de intretinere insuficiente si neefectuate la timp;
- variatii de temperatura datorate actiunii fenomenului de inghet-dezghet;
- oboseala datorata depasirii duratei normale de exploatare.

Drumul analizat este prevazut cu semnalizare rutiera, unele fiind afectate de coroziune, fiind necesara realiinlocuirea acestora.

Tinand seama de starea tehnica actuala a drumului – stare tehnica "rea", necorespunzatoare, consideram ca consolidarea/reabilitarea acestuia este absolut necesara.

Cele prezentate mai sus ne obliga la adoptarea unor solutii adecvate de modernizare a drumului in cauza, care sa reziste la actiunea fenomenului de inghet-dezghet, sa asigure o buna portanta si sa aiba dispozitive adecvate pentru o mai buna scurgere a apelor.

Se impune consolidarea drumului pe toata lungimea analizata.

a) clasa de risc seismic;

Zona seismica de calcul E, $a_g=0,15$;

b) prezentarea a minimum două soluții de intervenție;

In urma studiilor efectuate și analizării situație din teren au fost propuse doua variante constructive pentru structura rutiera a drumului, după cum urmează:

Varianta 1 - sistem rutier semirigid (dupa frezarea totala a imbracamintii asfaltice si decaparea in totalitate a matricei argiloase de sub straturile asfaltice existente pe o grosime de 50 cm)

- *De la km 0+310- km 12+073*
- *4.0 cm, mixtura asfaltica stabilizata strat de uzura MAS16m cu bitum modificat;*
- *6.0 cm, strat de legatura beton asfaltic BAD22.4;*
- *12.0 cm, strat de baza AB31.5;*
- *15.0 cm, strat superior de fundatie din balast stabilizat cu lianti hidraulici;*
- *15.0 cm, strat inferior de fundatie din balast;*
- *30.0 cm, strat de forma din agregate naturale stabilizate in situ cu lianti hidraulici, cu adaos de 20 cm material nou;*
- *P1-Pietris , patul drumului;*

Varianta 2 - sistem rutier rigid- imbracaminte din beton de ciment (dupa frezarea totala a imbracamintii asfaltice si decaparea in totalitate a matricei argiloase de sub straturile asfaltice existente pe o grosime de 50 cm)

- *De la km 0+310- km 12+073*
- *De la km 0+310- km 12+073*
- *4.0 cm, mixtura asfaltica stabilizata strat de uzura MAS16m cu bitum modificat;*
- *5.0 cm, strat de legatura beton asfaltic BAD22.4;*
- *8.0 cm, strat de baza AB31.5;*
- *20.0 cm, strat beton rutier BcR 4.5;*
- *15.0 cm, strat superior de fundatie din balast stabilizat cu lianti hidraulici;*
- *15.0 cm, strat inferior de fundatie din balast;*

- ***25.0 cm, strat de forma din agregate naturale stabilizate in situu cu lianti hidraulici, cu adaos de material nou;
P1-Pietris , patul drumului;***

Avantajele sistemului rutier semirigid

- Costuri economice mici;
- Nu necesita tehnologii speciale de executie a lucrarilor;
- Durata mica de executie;

Avantajele/ dezavantaje sistemului rutier rigid

- Costuri economice mari;
- Necesita tehnologii speciale de reciclare a materialului local cu liantii hidraulici;(dispunerea liantului la dozajul stabilit, amestecarea si omogenizarea acestuia cu materialul local)

c) soluțiile tehnice și măsurile propuse de către expertul tehnic

Soluțiile tehnice recomandate se regăsesc în expertiza tehnică de drum intocmita in luna august 2022 de catre expert tehnic – **dr.ing. Cornel Bota**.

d) recomandarea interventiilor necesare pentru asigurarea functionarii conform cerintelor si conform exigentelor de calitate

Recomandarea expertului este ca solutiile de interventie sa fie adoptate pe zone si tip de constructie, functie de structura rutiera existenta si de starea ei de degradare.

Conform expertizei tehnice, exeptrul recomanda doua structuri rutiere, dar structura finala va fi propusa de catre proiectant in urma dimensionarii sistemului rutier.

Grosimile recomandate pentru calculul de dimensionare sunt informative, urmand ca prin acest calcul sa se determine grosimile necesare. De asemenea, in timpul executiei lucrarilor exista riscul sa se evidentieze grosimi ale straturilor existente mai mici decat cele precizate de studiul geotehnic sau calculul de dimensionare. Antreprenorul si dirigintele de santier vor anunta beneficiarul si proiectantul in astfel de situatii pentru a se determina solutiile tehnice care se impun situatiei concrete. In toate situatiile se va evita pastrarea sau punerea in opera a unor straturi rutiere cu grosimi mai mici decat cele existente in calculul de dimensionare. In acelasi context, suprafetele cu terenuri slabe de fundare vor fi identificate in timpul lucrarilor si vor fi tratate independent pentru asigurarea unei capacitati portante uniforme la nivelul patului drumului.

Ambele variante asigura cerintele si exigentele de calitate.

Complexele rutiere obtinute prin calculul de rezistenta se vor verifica la actiunea inghet-dezghet (STAS 1079/1-90 si STAS 1709/3-90).

NOTA: Grosimile recomandate pentru calculul de dimensionare sunt informative, urmand ca prin acest calcul sa se determine grosimile necesare. De asemenea, in timpul executiei lucrarilor exista riscul sa se evidentieze grosimi ale straturilor existente mai mici decat cele precizate de studiul geotehnic sau calculul de dimensionare. Antreprenorul si dirigintele de santier vor anunta beneficiarul si proiectantul in astfel de situatii pentru a se determina solutiile tehnice care se impun situatiei concrete. In toate situatiile se va evita pastrarea sau punerea in opera a unor straturi rutiere cu grosimi mai mici decat cele existente in calculul de dimensionare. In acelasi context, suprafetele cu terenuri slabe de fundare vor fi identificate in timpul lucrarilor si vor fi tratate independent pentru asigurarea unei capacitati portante uniforme la nivelul patului drumului.

5. Identificarea scenariilor/opțiunilor tehnico-economice (minimum 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

- **consolidarea elementelor, subansamblurilor sau ansamblului structural;**

Se descrie solutia aleasa (Varianta 1);

Consolidarea structurii rutiere a drumului

La proiectarea elementelor geometrice ale traseului in plan s-a urmarit ca axa proiectata sa se suprapuna cat mai fidel pe axa drumului existent, urmarind traseul existent si cu respectarea prevederilor STAS 863/85.

Linia proiectata (linia rosie) se va stabili functie de structura rutiera adoptata cu corectiile care se impun, respectand prevederile STAS 863/85, insa se va tine cont si de conditiile existente din teren pentru evitarea lucrarilor costisitoare. Daca prin asternerea straturilor rutiere drumul se inalta, se va acorda o atentie deosebita scurgerii apelor, adoptandu-se solutii adecvate, astfel incat dispozitivele de scurgere sa preia corespunzator, atat apele de pe suprafata platformei drumului, precum si cele provenite de pe proprietatile limitrofe.

Declivitati longitudinale proiectate au valori mici, iar racordarile verticale ale declivitatilor au fost facute cu arce de cerc.

Pentru sectorul de drum national, Varianta de ocolire Caransebes, **km 0+310- km 12+073 in lungime de 11763 ml.**

- ✓ Structura rutiera semirigida, dupa frezarea imbracamintii asfaltice existente in grosime medie de 20 cm si sapatura/decapare matrice argiloasa pe o grosime medie

de 50 cm a structurii existente de la **km 0+310+12+073** - pe toata latimea platformei.

- **4.0 cm, mixtura asfaltica stabilizata strat de uzura MAS16m cu bitum modificat;**
- **6.0 cm, strat de legatura beton asfaltic BAD22.4;**
- **12.0 cm, strat de baza AB31.5;**
- **15.0 cm, strat superior de fundatie din balast stabilizat cu lianti hidraulici;**
- **15.0 cm, strat inferior de fundatie din balast;**
- **30.0 cm, strat de forma din agregate naturale stabilizate in situu cu lianti hidraulici, cu adaos de 20 cm material nou;**
- **P1-Pietris, patul drumului;**

Drumurile laterale vor fi amenajate cu aceeasi structura rutiera ca cea a drumului principal national. Lungimea amenajata a acestora este de 10 m.

Executia lucrarilor se va realiza pe cate jumatare de cale cu o semnalizare corespunzatoare, fara intreruperea circulatiei.



Terasamente

Se va dispune frezarea intregului pachet de straturi asfaltice in grosime medie de 20 cm. Materialul frezat va fi depozitat in depozite special amenajate.

Dupa frezarea imbracamintii asfaltice se va proceda la saparea/decaparea/inlaturarea matricei argiloase de sub imbracamintea asfaltica existenta, in grosime medie de 50 cm.

Dupa inlaturarea matricii argiloase in grosime medie de 50 cm, se va realiza sapatura celor doua casete, cu latimea medie de 2 m fiecare, la marginile platformei existente. Caseta va fi realizata din umplutura de balast in grosime de 25 cm.

Baza casetei, cat si umplutura casetei din material granular se va compacta pana la un grad minim de 98% Proctor Modificat.

Dupa aceasta operatiune se va scarifica si profila zestrea existenta de balast feruginos. In urma investigatiilor geotehnice stratul de pietris feruginos este de minim 1.3-1.4 m. Dupa profilarea zestreii existente de balast se va proceda la compactarea acesteia pana la un grad minim de 98% Proctor Modificat. Dupa aceste operatiuni de scarificare, profilare si compactare a zestreii existente de balast se va proceda la realizarea stratului de forma din agregate naturale stabilizate cu lianti hidraulici rutieri in grosime de 30 cm. Stratul de forma din agregate naturale stabilizate cu lianti hidraulici va fi realizat in situu prin frezarea a 10 cm din zestrea existenta si a adaosului de material granular de 20 cm pentru corectia granulometrica a acestuia, astfel incat stratul frezat in situu pe grosime de 30 cm sa se incadreze in curba granulometrica a materialului utilizat ca agregat natural stabilizat conform STAS 10473/2-86.

Materialul adaugat si dozajele de liant se vor stabili in urma unor teste de laborator care vor confirma incadrarea materialului rezultat in cerintele specifice stratului executat.

La realizarea lucrărilor se vor folosi numai materiale agrementate conform reglementărilor naționale în vigoare, precum și legislației și standardelor naționale armonizate cu legislația U.E. Aceste materiale sunt în conformitate cu prevederile HG nr. 766/1997 și a legii nr. 10/1995 privind obligativitatea utilizării de materiale agrementate pentru execuția lucrărilor.

Dupa realizarea stratului de forma stabilizat din agregate naturale, se va proceda la realizarea celor doua straturi de fundatie: fundatia inferioara din balast in grosime de 15 cm si fundatia superioara din balast stabilizat cu lianti hidraulici rutieri in grosime de 15 cm, dupa care se vor executa cele trei straturi asfaltice in grosime totala de 22 cm din care 12 cm strat de baza, 6 cm strat de legatura si 4 cm strat de uzura.

Scurgerea apelor

Apele pluviale vor fi preluate prin santurile existente si podetele existente care vor fi decolmatate , curatate, iar cele care prezinta degradari cum ar fi crapaturi, faiantari, vor fi reparate cu mortare speciale, dupa operatiunile de buciardare a zonelor degradate.

Volumul decolmatat a santurilor si a podetelor este de **1450 mc.**

Lungimea santurilor decolmatate este de **4605 ml.**

Santuri existente stanga:km-km	
3+740	4+115
4+850	4+975
5+065	5+225
5+730	5+890
6+050	6+140
6+205	6+400
6+480	6+785
6+845	6+970
7+555	7+800
8+120	8+265
8+340	8+680

Santuri existente dreapta:km-km	
3+740	4+115
4+850	4+940
5+065	5+225
5+730	5+890
6+050	6+400
6+480	6+785
6+845	6+970
7+470	7+775
8+120	8+265
8+325	8+650

Tabel 1. santuri existente

Reparatiile cu mortare a santurilor si podetelor s-au dispus pe o suprafata de **2315 mp**(conform cantitatilor din evaluari).

Odata refacut sistemul rutier in totalitate se vor reface rigolele de acostament. Apele colectate de rigolele de acostament vor descarca pe casiurile nou amenajate pe taluz. Rigola de acostament existenta, prezinta degradari majore, demolandu-se in totalitate odata cu operatiunea de sapatura a matricei argiloase existente.

Lungime noua rigola de acostament este de **8605 ml** conform profilelor transversale, plan de situatie si a cantitatilor din evaluari.

Nr crt	Rigola acostament: km		Parte
1	0+310	0+343	stanga
2	0+343	0+418	stanga+drepta
3	0+418	0+575	dreapta
4	0+694	0+829	stanga+drepta
5	0+829	1+300	stanga
6	1+625	1+918	stanga+drepta
7	2+109	2+138	stanga+drepta
8	2+149	2+225	stanga+drepta
9	2+418	2+560	stanga+drepta
10	3+260	3+379	stanga+drepta
11	3+443	3+465	stanga+drepta
12	4+359	4+622	stanga+drepta
13	5+320	5+405	stanga+drepta
14	5+617	5+675	stanga+drepta
15	6+970	7+046	stanga
16	7+300	7+516	stanga
17	7+775	7+850	dreapta
18	7+850	8+100	stanga+drepta
19	8+725	9+101	stanga
20	9+206	9+450	stanga
21	9+575	10+018	stanga
22	10+074	10+260	stanga
23	10+260	11+224	stanga+drepta
24	11+372	12+025	stanga+drepta

Tabel 2. Aplicabilitate rigola noua de acostament

Au fost dispuse casiuri prefabricate montate pe taluz pentru descarcarea apelor pluviale din rigola de acostament. Casiurile montate s-au dispus la o distanta de 25 m, iar lungimea medie a acestora este de 2 m. Lungime totala casiuri este de **688 m**.

Se va dispune si realizarea de rigole carosabile in lungime de **380 ml**, conform plan de situatie, zona km 3+750 dreapta, zona km 4+000 dreapta, zona intersectie amenajata km 5+000, zona km 6+625 stanga.



Siguranta circulatiei

Se va realiza o semnalizare rutiera corespunzatoare prin prevederea de marcaje si indicatoare rutiere.

Se vor prevedea **marcaje rutiere** conf. SR 1848-7-2015 pe o lungime de **59.8 km**. De asemenea, se vor prevedea indicatoare rutiere in numar de **120 buc**, amplasate conform SR 1848-1-2011 si a planului de situatie. Tipul acestora va fi normal, cu folie reflectorizanta gr. II. Stalpii pentru indicatoarele rutiera vor fi din teava zincata cu diametrul de 62 mm. Acestea vor avea 3,50 m inaltime pentru un indicator, respectiv 4,0 pentru doua indicatoare.

Pentru o buna semnalizare a lucrarilor pe perioada de executie se vor prevedea marcaje provizorii conf. SR 1848-7-2015 pe o lungime de **59.8 km**.

Bornele kilometrice si hectometrice se vor amplasa conform SR 1848/1,2,3 din 2011. De asemenea, acestea vor avea forma, dimensiunile si materialele din care vor fi confectionate conform aceluasi SR 1848. Numar total borne kilometrice = **13 bucati** si numar total borne hectometrice = **130 bucati**.

Indicatoarele se vor confectiona din aluminiu astfel incat sa se realizeze cu precizie formele si dimensiunile prevazute in caietul de sarcini de la PT.

Indicatoarele de forma triunghiulara, rotunda, dreptunghiulara cu laturi sub 1,0 m si cele in forma de sageata - se vor executa din tabla de aluminiu cu grosimea de min. 2,0 mm, având conturul ranforsat prin dubla indoire sau cu profil special din aluminiu. Panourile dreptunghiulare sau patrute având latura cea mai mica de cel putin 1,0 m se executa din profile speciale imbinat pe verticala.

Dimensiunile indicatoarelor vor fi in conformitate cu reglementarile Comunitatii Europene.

Parapet de protectie deformabil:

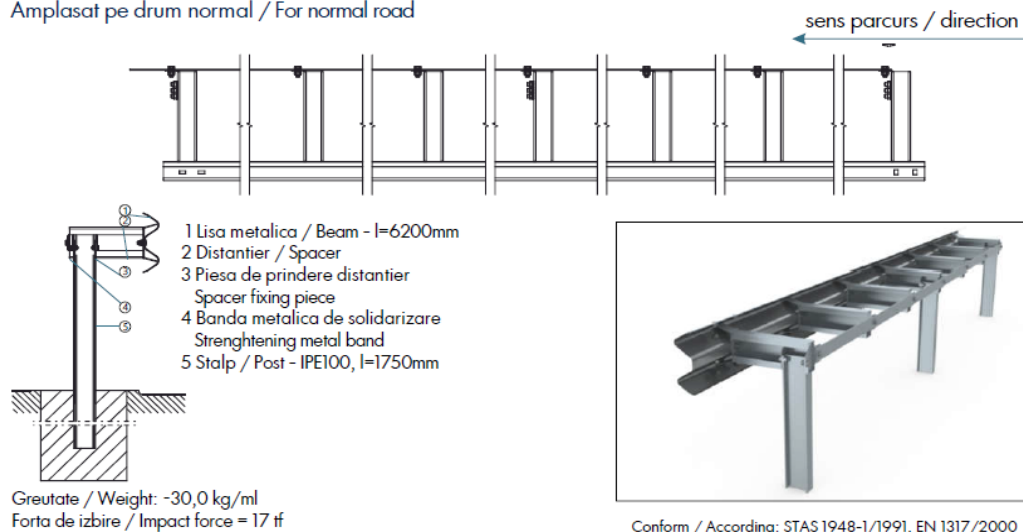
Parapetul de protectie degradat (deformat, sau afectat de coroziune) va fi schimbat.

Din motive de siguranta, parapetul va fi prevazut cu placute reflectorizante (catadioptri).

Acesta va respecta prevederile **AND 593/2012 -Normativ pentru sisteme de protectie pentru siguranta cicutatiei pe drumuri, poduri si autostrazi**.

Sistem parapet deformabil MBS® tip greu
MBS® heavy side guardrail system

Amplasat pe drum normal / For normal road



Lungimea parapetului dispus a fi schimbat este in lungime de **2600 ml**, dispunandu-se un procent de aproximativ 20% din lungimea totala a parapetului existent.

Parapetul va fi schimbat acolo unde parapetul este degradat, deformat sau afectat de coroziune. Acesta va fi de tipul protectie ridicata tip H1 si latime de lucru W5.

Parapetul nou schimbat va fi schimbat in zona cu rambleu > 1.5 m.

Amenajare insule intersectii:

Se vor reamenaja insulele de separare a fluxurilor traficului din intersectia de la km 0+310, km 5+000, km 5+750, km 12+073. Acestea vor fi delimitate de borduri mari 20x25x50, iar in interiorul insulei se va dispune pamant vegetal innierbat.

Supralargirea in insula reamenajata in intersectia de la km 5+000 va fi realizata din pavaj autoblocant pentru trafic greu de culoare rosie, in grosime de 6 cm. Supralargirea are latimea de 1 m. La partea superioara umplutura giratiei va fi delimita de bordura mica.

In urma centralizarii, vor rezulta urmatoarele cantitati de borduri:

- bordura mare (20x25x50)=700 ml;
- bordura mica (15x10x50)=400 ml;
- pavele autoblocante=350 mp;
- spatiu verde= 1300 mp;

Pe traseul Centurii Caransebes exista un numar de 10 poduri, la care nu se va interveni major. Se va proceda doar la frezarea stratului de uzura existent pe poduri si realizarea unui nou strat de uzura pe pod in grosime de 4 cm, top MAS16m.

Totodata dupa realizarea stratului de uzura se va proceda la realizarea cordoanelor de etanseizare din mastic bituminos intre bordurile existente si stratul nou de uzura realizat.

Poduri existente:

Pod km 0+598- km 0+677

Pod km 2+138- km 2+149

Pod km 3+379- km 3+423

Pod km 4+622- km 4+825

Pod km 5+405- km 5+617

Pod km 7+046- km 7+180

Pod km 7+355- km 7+395

Pod km 9+101- km 9+206

Pod km 10+018- km 10+074

Pod km 11+224- km 11+372



Sistemul rutier

Scopul acestor calcule este de a stabili solutiile de sistem rutier adoptate pentru modernizarea tronsoanelor de drum omogene care alcatuiesc drumul analizat. Pe baza datelor comunicate sau culese din teren, pentru fiecare tronson de drumul analizat, se va stabili capacitatea portanta prin utilizarea metodelor si programului de calcul "CALDEROM" prevazute de Instructiunile tehnice de Normativul AND 550 si PD 177/2001.

Metoda analitica de dimensionare se bazeaza pe stabilirea unei alcatuiri a sistemului rutier, in conformitate cu prevederile prescriptiilor tehnice in vigoare si verificarea starii de solicitare a acestuia sub actiunea traficului de calcul.

Sunt determinate si verificate daca se inscriu in limite admisibile:

- Deformatia specifica de intindere la baza straturilor bituminoase
- Deformatia specifica de compresiune la nivelul patului drumului
- Dimensionarea sistemului rutier comporta urmatoarele etape:
- Stabilirea traficului de calcul. Acesta se bazeaza pe un studiu amanuntit de trafic si furnizeaza volumul de trafic estimat pentru perioada de perspectiva. Este exprimat in osii standard de 115 KN, echivalent vehiculelor care vor circula pe drum.
- Evaluarea capacitatii portante la nivelul patului drumului. Caracteristicile de deformabilitate ale pamantului de fundare se stabilesc in functie de tipul pamantului, de tipul climateric al zonei in care este situat drumul si de regimul hidrologic al complexului rutier.
- Alcatuirea sistemului rutier. Variantele de alcatuire ale sistemelor rutiere supte si semirigide sunt conforme cu prevederile cuprinse in norme
- Se recomanda adoptarea unei structuri rutiere, conform normelor tehnice in vigoare pentru traficul de calcul determinat.

Verificarea sistemului rutier la solicitarea osiei standard. Sistemul rutier supus analizei este caracterizat prin grosimea fiecarui strat rutier si prin caracteristicile de

deformabilitate ale materialelor din straturile rutiere si ale pamantului de fundare. Verificarea sistemului rutier la solicitarea osiei standard comporta calculul deformatiilor specifice si al tensiunilor in punctele critice ale complexului rutier, acolo unde starea de solicitare este maxima. Calculele se efectueaza cu programul CALDEROM 2000.

Verificarea comportarii sub trafic a sistemelor rutiere. Verificarea comportarii sub trafic a sistemului rutier are drept scop compararea valorilor calculate ale deformatiilor si tensiunilor specifice cu cele admisibile, stabilite pe baza proprietatilor de comportare a materialelor.

Se considera ca un sistem rutier poate prelua solicitarile traficului corespunzator perioadei de perspectiva daca sunt respectate concomitent urmatoarele criterii:

- ❖ *Criteriul deformatiei specifice de intindere admisibile la baza straturilor bituminoase este respectat daca rata degradarii prin oboseala (RDO) are o valoare mai mica sau egala cu $RDO_{admisibil}$*

$$RDO \leq RDO_{admisibil}$$

$$RDO = \frac{N_c}{N_{adm.}}$$

in care:

N_c -traficul de calcul în milioane osii standard de 115 kN, (m.o.s.)

$N_{adm.}$ - numarul de solicitari admisibil, în m.o.s., care poate fi preluat de straturile bituminoase, corespunzator starii de deformatie la baza acestora.

- ❖ *Criteriul deformatiei specifice verticale admisibile la nivelul pamantului de fundare este respectat daca este indeplinita conditia:*

$\epsilon_z < \epsilon_{zadm}$, in care :

ϵ_z - este deformatia specifica verticala de compresiune la nivelul pamantului de fundare, în microdeformatii.

$\epsilon_z adm.$ - deformatia specifica verticala admisibila la nivelul pamantului de fundare, în microdeformatii

$$\epsilon_{zadm} = 600 \times N_c^{-0.28}$$

Clasele de incadrare a traficului asa cum au fost definite in normativul CD 155-2001 (determinarea starii tehnice a drumurilor moderne).

TRAFIC DRUMURI, OSII 115KN, CONFORM CD 155-2001	
Clase de trafic	Volum de trafic Nc (m.o.s.)
Foarte usor	sub 0,03
Usor	0,03.....0,1
Mediu	0,1.....0,3
Greu	0.3.....1,0
Foarte greu	1,0.....3,0
Exceptional	3,0.....10,0

Avand in vedere ca traficul pe drumul analizat este alcatuit in general din autoturisme si autovehicule de tonaj greu, si luand in considerare experiente anterioare stabilite prin masuratori pentru lucrari similare, putem considera ca valorile de trafic pentru urmatorii 10 ani se vor incadra intre 1,0 si 3,0 m.o.s., clasa de **trafic foarte greu** conform Normativului CD 155-2001.

Astfel ca pentru dimensionarea structurii rutiere se va lua in considerare o valoare a traficului de calcul Nc, cuprinsa 1,0...3,0 m.o.s. – **trafic foarte greu**.

Verificarea structurii propuse la actiunea traficului

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

Din capitolul anterior a rezultat traficul de calcul, **Nc = 2,86 m.o.s**, calculat pentru sectorul analizat, **trafic foarte greu**.

Caracteristicile structurii rutiere sunt redade in tabelul ce urmeaza:

<i>Denumirea materialelor din strat</i>	<i>h (cm)</i>		<i>E (MPa)</i>	<i>μ</i>
Mixtura asfaltica MAS16m	4		4000	0,35
Binder BAD 22.4	6		3000	0.35
Anrobat bituminos AB 31.5	12		5000	0.35
Strat superior de fundatie din balast stabilizat cu lianti hidraulici;	15		1000	0.25
Strat inferior de fundatie din balast;	15		300	0.27
Strat de forma din agregate naturale stabilizate in situu cu lianti hidraulici	30		260	0.27
Strat suport pamant P1	-		100	0.27

DRUM: Centura Caransebes

Sector omogen: Centura Caransebes km 0+310- km 12+073

Parametrii problemei sunt

Sarcina.....	57.50	kN
Presiunea pneului	0.625	MPa
Raza cercului	17.11	cm
Stratul 1: Modulul	4210. MPa,	Coeficientul Poisson .350, Grosimea 22.00 cm
Stratul 2: Modulul	1000. MPa,	Coeficientul Poisson .250, Grosimea 15.00 cm
Stratul 3: Modulul	300. MPa,	Coeficientul Poisson .270, Grosimea 15.00 cm
Stratul 4: Modulul	260. MPa,	Coeficientul Poisson .270, Grosimea 30.00 cm
Stratul 5: Modulul	100. MPa,	Coeficientul Poisson .270 si e semifinit

R E Z U L T A T E: EFORT DEFORMATIE DEFORMATIE

R	Z	RADIAL	RADIALA	VERTICALA
cm	cm	MPa	microdef	microdef
.0	-22.00	.424E+00	.790E+02	-.109E+03
.0	22.00	.510E-01	.790E+02	-.188E+03
.0	-37.00	.102E+00	.914E+02	-.110E+03
.0	37.00	.158E-01	.914E+02	-.224E+03
.0	-82.00	.143E-01	.543E+02	-.823E+02
.0	82.00	.237E-02	.543E+02	-.150E+03

Criteriul deformatiei specifice verticale admisibile la nivelul pamantului de fundare este respectat daca este indeplinita conditia

$\epsilon_z < \epsilon_z \text{ adm}$, in care :

ϵ_z - este deformatia specifica verticala de compresiune la nivelul pamantului de fundare, în microdeformatii.

$\epsilon_z \text{ adm}$. - deformatia specifica verticala admisibila la nivelul pamantului de fundare, în microdeformatii

$\epsilon_z = 150$ microdeformatii

$$\epsilon_{z \text{ adm}} = 600 \times N_c^{-0.28} = 600 \times 2,86^{-0.28} = \mathbf{447,06} > \epsilon_z = \mathbf{137} \text{ microdeformatii}$$

Criteriul deformatiei specifice de intindere admisibile la baza straturilor bituminoase este respectat daca rata degradarii prin oboseala (RDO) are o valoare mai mica sau egala cu RDO admisibil (care este maximum 1.00 pentru drumuri judetene)

$RDO \leq RDO \text{ admisibil}$

$$RDO = \frac{N_c}{\text{-----}}, \text{ in care:}$$

Nadm.

Nc -traficul de calcul în milioane osii standard de 115 kN, (m.o.s.)

Nadm.- numarul de solicitari admisibil, în m.o.s., care poate fi preluat de straturile bituminoase, corespunzator starii de deformatie la baza acestora.

$$Nadm = 24,5 \times 10^8 \times \epsilon r^{-3.97}$$

$\epsilon r = 79$

$$Nadm = 24,5 \times 10^8 \times 69^{3.97} = 122,72 \text{ m.o.s}$$

$$RDO = \frac{Nc}{Nadm} = \frac{2,86}{122,72} = \mathbf{0,0023 < 0,90(RDO \text{ admisibil})}$$

$$RDO \leq RDO_{admisibil}$$

În care RDO admisibil are urmatoarele valori:

- max. 0,80 pentru autostrazi si drumuri expres;
- max. 0,85 pentru drumuri europene;
- max. 0,90 pentru drumuri nationale principale si strazi;
- max. 0,95 pentru drumuri nationale secundare;
- max. 1,00 pentru drumuri judetene si comunale;

Se constata ca structura rutiera propusa verifica criteriile de dimensionare si asigura preluarea traficului de calcul în perioada de perspectiva proiectata.

Verificarea structurii rutiere la actiunea fenomenului de inghet-dezghet.

În conformitate cu STAS 1709/1-90 privind "Adancimea de inghet în complexul rutier", amplasamentul drumului analizat se situeaza în zona de tip climatic I cu indicele de umiditate Toronthwaite $Im < 20$ conform hartii de zonare a teritoriului Romaniei, iar tipul pamantului din terenul de fundare este P1.

Adancimea de inghet în sistemul rutier Zcr se considera egala cu adancimea de inghet în pamantul de fundatie Z, la care se adauga un spor Δz si se calculeaza cu relatia:

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

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

HSR – grosimea sistemului rutier alcatuit din straturi de materiale rezistente la inghet în cm

H_e – grosimea echivalenta de calcul la inghet a sistemului rutier în cm

Conform diagramei din STAS 1709/1-90, pag. 4, adancimea de inghet în pamantul de fundatie este $z = 90 \text{ cm}$.

$$HSR = 4,0 + 6,0 + 12,0 + 15,0 + 15,0 + 30,0 = 82,0 \text{ cm}$$

$$He = \sum H_i \times c_{ti} = 4,00 \times 0,50 + 6,00 \times 0,60 + 12,00 \times 0,50 + 15,0 \times 0,65 + 15,0 \times 0,70 + 30,0 \times 0,65 = 51,35 \text{ cm}$$

$$\Delta Z = HSR - He = 82,0 - 51,35 = 30,65 \text{ cm}$$

$$Z_{crt} = 90,0 + 30,65 = 120,65 \text{ cm}$$

Gradul de asigurare la inghet dezghet, in conformitate cu STAS 1709/2-90 este:

$$K = He/Z_{crt} = 51,35/120,65 = \mathbf{0,426 > 0,35 \text{ (k admisibil)}}.$$

Gradul de asigurare la patrunderea inghetului in complexul rutier K reprezinta raportul dintre grosimea echivalenta a sistemului rutier He si adancimea de inghet in complexul rutier Z_{crt} , ambele stabilite conform STAS 1709/1-1990.

- **protejarea, repararea elementelor nestructurale si / sau restaurarea elementelor arhitecturale si a componentelor artistice, dupa caz:**

Nu este cazul;

- **interventii de protejare / conservare a elementelor naturale si antropice existente valoroase, dupa caz;**

Nu este cazul;

- **demolarea partiala a unor elemente structurale / nestructurale, cu / fara modificarea configuratiei si / sau a functiunii existente a constructiei;**

Se vor demola cele doua poduri existente pe traseu si se vor reface altele noi

- **introducerea unor elemente structurale / nestructurale suplimentare;**

Nu este cazul;

- **introducerea de dispozitive antiseismice pentru reducerea raspunsului antiseismic al constructiei existente;**

b) descrierea, dupa caz si a altor categorii de lucrari incluse in solutia tehnica de interventie propusa, respectiv hidroizolatii, termoizolatii, recuperarea / inlocuirea instalatiilor / echipamentelor aferente constructiei, demolari / montari, debransari / bransari, finisaje la exterior, dupa caz, imbunatatirea terenului de fundare, precum si lucrari strict necesare pentru asigurarea functionalitatii constructiei reabilitate;

Nu este cazul;

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

Lucrarile de modernizare a drumului reprezinta un avantaj in cazul unui incendiu prin faptul ca autovehiculele de interventie au acces mai facil pentru interventii de stingere a acestora.

De asemenea, prin cresterea latimii drumului si modernizarea acestuia se va facilita si imbunatati interventia utilajelor de dezapezire pe perioada iernii.

Vulnerabilitatile cauzate de schimbarile climatice pot apare datorita cresterii intensitatii ploilor pe parcursul duratei de exploatare a drumului, daca nu sunt intretinute dispozitivele de colectare si evacuare a apelor de suprafata (santuri pamant, santuri pereate).

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

Nu este cazul.

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

ELEMENTE GEOMETRICE SI CARACTERISTICE TEHNICE A DRUMULUI

In profil transversal drumul proiectat are urmatoarele caracteristici in aliniament, la:
Profil tip – parte carosabila – $P_c = 7.00$ m, benzi de incadrare 2×0.50 , Acostament 2×2.25 m, din care 2×0.5 banda de incadrare, 2×1.25 acostament consolidat cu aceeasi structura rutiera ca cea a partii carosabile, 2×0.5 acostament balast/rigola acostament

Categorie drum:	Drum categorie III;
- viteza de proiectare:	80 km/h
- latimea partii carosabile:	7,0 m+2 x 0,50 m benzi de incadrare ;
- panta transversala parte carosabila:	2,50%;

La elaborarea proiectului s-a tinut cont de standardele romanesti armonizate cu normele europene in vigoare, cu privire la proiectarea elementelor geometrice in plan si pe verticala, **STAS 863-85, Elemente geometrice ale traseelor. Prescriptii de proiectare**, precum si de tema de proiectare emisa de Beneficiar, expertiza tehnica, studiul geotehnic, studiul topografic, dimensionarea structurii rutiere, rezistenta la inghet-dezghet)

Traseul in plan

In plan si profil longitudinal, s-au proiectat unele elemente geometrice corespunzatoare vitezei de proiectare de 80 km/h, cu pastrarea in totalitate a traseului existent si cu proiectarea si amenajarea elementelor geometrice conform prevederilor STAS 863-85. In amenajarea anumitor curbe, viteza de proiectare s-a micorat fata de 80 km/h datorita conditionarilor proprietatilor si cadastrarii drumului existent. In acest sens, racordarile din plan cu raze mai mici de 250 m care necesita supralargiri si racordarile cu raze mai mici decat raza minima recomandabila s-au amenajat prin convertiri sau suprainaltare, conform normelor in vigoare.

Pentru evitarea demolarilor de cladiri, mutarilor de instalatii si, implicit a expropriilor de terenuri unde nu a fost posibila realizarea supralargarilor in limita domeniului public, s-a pastrat latimea din alimiament si s-au redus supralargarile.

Traseul drumului proiectat in plan este realizat in aliniamente scurte si curbe stranse (90 grade) in functie de configuratia terenului disponibil in domeniul public.

Amenajarea curbelor in plan si spatiu a tinut cont de racordarea liniei rosii fata de cota existenta impusa de accesele existente adiacente.



Profil longitudinal

La stabilirea liniei rosii s-a tinut seama de grosimea structurii rutiere adoptate, precum si de STAS 863-85 care reglementeaza elementele geometrice si parametrii de calcul functie de clasa tehnica a drumului si viteza de baza, folosite la proiectarea unui drum, precum si de cotele obligate date de drumurile adiacente si accesele la proprietati.

Toate elementele geometrice in profil longitudinal (declivitati, curbe de racordare verticala, pas de proiectare) folosite la stabilirea liniei rosii se incadreaza in parametrii impusi de STAS 863-85.

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

Nu este cazul;

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

Proiect: "Consolidare Varianta de ocolire Caransebes km 0+310- km 12+073"

Beneficiar: D.R.D.P TIMISOARA

Amplasament: Caransebes, judetul Caras-Severin

Faza: D.A.L.I



Nr.	Denumirea	U.M.	Cantitate	Perioada de desfasurare																							
0	1	2	3	4																							
Anul 2024 – 2025		Perioada Afisata		Anul I												Anul II											
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22		
1	Elaborare PT	buc	1																								
2	Executie lucrari	buc	1																								
2,1	Terasamente	buc	1																								
2,2	Sistem rutier drum	buc	1																								
2,3	Scurgerea apelor	buc	1																								
2,4	Siguranta circulatiei	buc	1																								

5.4. Costurile estimative ale investiției

DEVIZ GENERAL CONFORM HG 907/2016 al obiectivului de investiții : "Consolidare Varianta de Ocolire Caransebes km 0+310- km 12+073" - faza DALI, varianta 1, recomandata				
Nr. Crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA)	TVA	Valoare cu TVA
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
CAPITOLUL 1				
Cheltuieli pentru obținerea și amenajarea terenului				
1.1	Obținerea terenului			
1.2	Amenajarea terenului			
1.3	Amenajări pentru protecția mediului și aducerea terenului la starea inițială			
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protecția utilităților			
Total capitol 1				
CAPITOLUL 2				
Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului de investiții				
Total capitol 2				
CAPITOLUL 3				
Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică				
3.1	Studii			
	3.1.1. Studii de teren			
	3.1.2. Raport privind impactul asupra mediului			
	3.1.3. Alte studii specifice			
3.2	Documentații suport și cheltuieli pentru obținerea de avize, acorduri și autorizații			
3.3	Expertizare tehnică			
3.4	Certificarea performanței energetice și auditul energetic al clădirilor, auditul pentru siguranța rutiera			
3.5	Proiectare			
	3.5.1. Temă de proiectare			
	3.5.2. Studiu de prefezabilitate			
	3.5.3. Studiu de fezabilitate/documentație de avizare a lucrărilor de intervenții și deviz general			
	3.5.4. Documentațiile tehnice necesare în vederea obținerii avizelor/acordurilor/autorizațiilor			
	3.5.5. Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic și a detaliilor de execuție			
	3.5.6. Proiect tehnic și detalii de execuție			



3.6	Organizarea procedurilor de achiziție			
3.7	Consultanță			
	3.7.1. Managementul de proiect pentru obiectivul de investiții			
	3.7.2. Auditul financiar			
3.8	Asistență tehnică			
	3.8.1. Asistență tehnică din partea proiectantului			
	3.8.1.1. pe perioada de execuție a lucrărilor			
	3.8.1.2. pentru participarea proiectantului la fazele incluse în programul de control al lucrărilor de execuție, avizat de Inspectoratul de Stat în Construcție			
	3.8.2. Dirigenție de șantier			
	3.8.3. Coordonator în materie de securitate și sănătate-Conform HG nr. 300/2006, cu modificările și completările ulterioare			
Total capitol 3				
CAPITOLUL 4				
Cheltuieli pentru investiția de bază				
4.1.	Construcții și utilaje			
4.1.1.	Cheltuieli pentru investiția de bază			
4.2.	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale			
4.3.	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale			
4.4.	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport			
4.5.	Dotări			
4.6.	Active necorporale			
Total capitol 4				
CAPITOLUL 5				
Alte cheltuieli				
5.1.	Organizare de șantier			
	5.1.1. Lucrări de construcții și instalații aferente organizării de șantier			
	5.1.2. Cheltuieli conexe organizării șantierului			
5.2.	Comisioane, cote, taxe, costul creditului			
	5.2.1. Comisioanele și dobânzile aferente creditului băncii finanțatoare			
	5.2.2. Cota aferentă ISC pentru controlul calității lucrărilor de construcții			



	5.2.3. Cota aferentă ISC pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism și pentru autorizarea lucrărilor de construcții			
	5.2.4. Cota aferentă Casei sociale a Constructorilor- CSC			
	5.2.5. Taxe pentru acorduri, avize conforme și autorizația de construire/ desființare			
5.3.	Cheltuieli diverse și neprevăzute			
5.4.	Cheltuieli pentru informare și publicitate			
Total capitol 5				
CAPITOLUL 6				
Cheltuieli pentru probe tehnologice și teste				
6.1.	Pregătirea personalului de exploatare			
6.2.	Probe tehnologice și teste			
Total capitol 6				
CAPITOLUL 7				
Cheltuieli aferente marjei de buget si pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustare de pret				
7.1.	Cheltuieli aferente marjei de buget 25% din (1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 3.1 + 3.2 + 3.3 + 3.5 + 3.7 + 3.8 + 4 + 5.1.1)			
7.2.	Cheltuieli pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de pret			
Total capitol 7				
TOTAL GENERAL				
din care C+M (1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 4.1 + 4.2 + 5.1.1)				

Beneficiar/ Investitor,
D.R.D.P TIMISOARA

Întocmit,
Drd.ing Ovidiu Ursanu
S.C. INTERCAD PROIECT SRL



Proiect: "Consolidare Varianta de ocolire Caransebes km 0+310- km 12+073"

Beneficiar: D.R.D.P TIMISOARA

Amplasament: Caransebes, judetul Caras-Severin

Faza: D.A.L.I



"Consolidare Varianta de Ocolire Caransebes km 0+310- km 12+073"				
faza DALI, varianta 1				
Deviz pe obiect: DRUM				
Nr. Crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA)	TVA	Valoare cu TVA
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
Cap. 4- Cheltuieli pentru investiția de bază				
4.1.	Construcții și instalații			
4.1.1.	Terasamente			
4.1.2.	Construcții			
4.1.2.1	Sistem rutier drum			
4.1.2.2	Casete			
4.1.2.3	Drumuri laterale			
4.1.2.4	Acostamente			
4.1.2.5	Scurgerea apelor			
4.1.2.6	Amenajare insule intersectii /giratii			
4.1.2.7	Lucrari poduri			
4.1.2.8	Lucrari de semnalizare			
TOTAL I- subcap. 4.1				
4.2.	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale			
TOTAL II- subcap. 4.2				
4.3.	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj			
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj echipamente de transport			
4.5	Dotări			
4.6	Active necorporale			
TOTAL III- subcap. 4.3 +4.4 + 4.5 + 4.6				
Total deviz pe obiect (Total I + Total II + Total III)				

Beneficiar/ Investitor.
D.R.D.P TIMISOARA

Întocmit,
Drd.ing Ovidiu Ursanu
S.C. INTERCAD PROIECT SRL



DEVIZ GENERAL CONFORM HG 907/2016 al obiectivului de investiții : "Consolidare Varianta de Ocolire Caransebes km 0+310- km 12+073" - faza DALI, varianta 2, comparativa				
Nr. Crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA)	TVA	Valoare cu TVA
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
CAPITOLUL 1				
Cheltuieli pentru obținerea și amenajarea terenului				
1.1	Obținerea terenului			
1.2	Amenajarea terenului			
1.3	Amenajări pentru protecția mediului și aducerea terenului la starea inițială			
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protecția utilităților			
Total capitol 1				
CAPITOLUL 2				
Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului de investiții				
Total capitol 2				
CAPITOLUL 3				
Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică				
3.1	Studii			
	3.1.1. Studii de teren			
	3.1.2. Raport privind impactul asupra mediului			
	3.1.3. Alte studii specifice			
3.2	Documentații suport și cheltuieli pentru obținerea de avize, acorduri și autorizații			
3.3	Expertizare tehnică			
3.4	Certificarea performanței energetice și auditul energetic al clădirilor, auditul pentru siguranța rutiera			
3.5	Proiectare			
	3.5.1. Temă de proiectare			
	3.5.2. Studiu de prefezabilitate			
	3.5.3. Studiu de fezabilitate/documentație de avizare a lucrărilor de intervenții și deviz general			
	3.5.4. Documentațiile tehnice necesare în vederea obținerii avizelor/acordurilor/autorizațiilor			
	3.5.5. Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic și a detaliilor de execuție			
	3.5.6. Proiect tehnic și detalii de execuție			
3.6	Organizarea procedurilor de achiziție			



3.7	Consultanță			
	3.7.1. Managementul de proiect pentru obiectivul de investiții			
	3.7.2. Auditul financiar			
3.8	Asistență tehnică			
	3.8.1. Asistență tehnică din partea proiectantului			
	3.8.1.1. pe perioada de execuție a lucrărilor			
	3.8.1.2. pentru participarea proiectantului la fazele incluse în programul de control al lucrărilor de execuție, avizat de Inspectoratul de Stat în Construcție			
	3.8.2. Dirigenție de șantier			
	3.8.3. Coordonator in materie de securitate si sanatate-Conform HG nr. 300/2006, cu modificarile si completarile ulterioare			
Total capitol 3				
CAPITOLUL 4				
Cheltuieli pentru investiția de bază				
4.1.	Construcții și utilaje			
4.1.1.	Cheltuieli pentru investiția de bază			
4.2.	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale			
4.3.	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale			
4.4.	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport			
4.5.	Dotări			
4.6.	Active necorporale			
Total capitol 4				
CAPITOLUL 5				
Alte cheltuieli				
5.1.	Organizare de șantier			
	5.1.1. Lucrări de construcții și instalații aferente organizării de șantier			
	5.1.2. Cheltuieli conexe organizării șantierului			
5.2.	Comisioane, cote, taxe, costul creditului			
	5.2.1. Comisioanele și dobânzile aferente creditului băncii finanțatoare			
	5.2.2. Cota aferentă ISC pentru controlul calității lucrărilor de construcții			



	5.2.3. Cota aferentă ISC pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism și pentru autorizarea lucrărilor de construcții			
	5.2.4. Cota aferentă Casei sociale a Constructorilor- CSC			
	5.2.5. Taxe pentru acorduri, avize conforme și autorizația de construire/ desființare			
5.3.	Cheltuieli diverse și neprevăzute			
5.4.	Cheltuieli pentru informare și publicitate			
Total capitol 5				
CAPITOLUL 6				
Cheltuieli pentru probe tehnologice și teste				
6.1.	Pregătirea personalului de exploatare			
6.2.	Probe tehnologice și teste			
Total capitol 6				
CAPITOLUL 7				
Cheltuieli aferente marjei de buget si pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustare de pret				
7.1.	Cheltuieli aferente marjei de buget 25% din (1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 3.1 + 3.2 + 3.3 + 3.5 + 3.7 + 3.8 + 4 + 5.1.1)			
7.2.	Cheltuieli pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de pret			
Total capitol 7				
TOTAL GENERAL				
din care C+M (1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 4.1 + 4.2 + 5.1.1)				

Beneficiar/ Investitor,
D.R.D.P TIMISOARA

Întocmit,
Drd.ing Ovidiu Ursanu
S.C. INTERCAD PROIECT SRL



"Consolidare Varianta de Ocolire Caransebes km 0+310- km 12+073" faza DALI, varianta 2 Deviz pe obiect: DRUM				
Nr. Crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA)	TVA	Valoare cu TVA
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
Cap. 4- Cheltuieli pentru investiția de bază				
4.1.	Construcții și instalații			
4.1.1.	Terasamente			
4.1.2.	Construcții			
4.1.2.1	Sistem rutier drum			
4.1.2.2	Casete			
4.1.2.3	Drumuri laterale			
4.1.2.4	Acostamente			
4.1.2.5	Scurgerea apelor			
4.1.2.6	Amenajare insule intersectii /giratii			
4.1.2.7	Lucrari poduri			
4.1.2.8	Lucrari de semnalizare			
TOTAL I- subcap. 4.1				
4.2.	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale			
TOTAL II- subcap. 4.2				
4.3.	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj			
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj echipamente de transport			
4.5	Dotări			
4.6	Active necorporale			
TOTAL III- subcap. 4.3 +4.4 + 4.5 + 4.6				
Total deviz pe obiect (Total I + Total II + Total III)				

Beneficiar/ Investitor,
D.R.D.P TIMISOARA

Întocmit,
Drd.ing Ovidiu Ursanu
S.C. INTERCAD PROIECT SRL



5.5. Sustenabilitatea realizării investiției:

a) impactul social și cultural;

Prin modernizarea și reabilitarea drumului din zona studiată se va asigura un confort sporit al locuitorilor prin îmbunătățirea accesului către căile principale de transport, precum și spre obiectivele de interes public și privat.

Contribuie la sporirea aspectului social din zonele adiacente drumului, creșterea nivelului de viață a populației care conduce la stabilitate și contribuie la menținerea unui aspect modern și plăcut al localităților, reducerea poluării, a nivelului fonic și a vibrațiilor realizate de traficul existent, fluidizarea traficului auto din zona.

Influența socio-economică

- crearea de noi locuri de muncă pe perioada execuției lucrărilor;
- o mai rapidă deplasare înspre și dinspre locurile de muncă;
- reducerea consumului de carburanți și economii la costul transporturilor;
- creșterea siguranței circulației și a confortului optic pentru conducătorii auto;

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

Faza de execuție: forța de muncă ce va participa la execuția lucrărilor acestui obiectiv de investiții va trebui să fie calificată și va fi stabilită de către constructor, estimându-se ca numărul forței de muncă locale ce ar putea fi folosită pe toată perioada de derulare a investiției va fi de minimum 100 persoane.

- 1 post inginer șef șantier;
- 3 posturi de inginer șef punct de lucru (drum)
- 8 posturi tehnician;
- 13 posturi personal administrativ;
- 40 posturi muncitori calificați;
- 35 posturi muncitori necalificați.

Pentru efectuarea operațiilor de **întreținere curentă** se va apela la firme de specialitate, asigurându-se periodic locuri de muncă.

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

Potrivit Ordinului Ministrului Apelor și Protecției Mediului nr.135/2010 pentru aprobarea Procedurii de evaluare a impactului asupra mediului, construirea și modernizarea de drumuri sunt activități cu **impact redus asupra mediului care nu se supun procedurii de evaluare a impactului asupra mediului.**

La elaborarea proiectului se vor lua in considerare si se vor respecta urmatoarele norme : Legea 137/1995 Legea privind protectia mediului Legea 294/2003 cu completari la Legea 137/1995 H.G 321/2005 Evaluarea si gestionarea zgomotului ambiental

Executantul va obtine autorizatia de mediu de la Agentia de Protectia Mediului pentru organizarea de santier si va lua toate masurile pentru reducerea la minim a impactului negativ asupra mediului. In timpul lucrarilor de constructie se vor inregistra unele cresteri ale poluarii aerului, mai ales in zona santierului si a gropilor de imprumut. Se va acorda o atentie prioritara aspectelor de mediu, se vor analiza datele existente de evaluare a efectelor asupra mediului si se va verifica daca acestea respecta legislatia Romaniei. Identificarea posibilelor conflicte de mediu generate de solutiile tehnice adoptate vor fi transpuse in masuri de protectia mediului care sa nu genereze constrangeri de mediu prin aplicarea lor.

De asemenea, se va avea in vedere si respectarea procedurilor normelor acceptate pe plan european, Directivele Consiliului europei 85/337/EEC din 27 iunie 1985 si 97/11/EC din 3 martie 1997 in domeniul protectiei mediului, care in cea mai mare parte se regasesc si in legislatia romana. Protectia la zgomot este stipulata ca cerinta (exigenta) esentiala in Directiva Consiliului Europei nr.89/106/CEE si este definita astfel: "Constructia trebuie proiectata si executata astfel incat zgomotul perceput de utilizatori sau persoanele aflate in apropiere sa fie mentinut la un nivel care sa nu afecteze sanatatea acestora si sa le permita sa doarma, sa se odihneasca sau sa lucreze in conditii satisfacatoare". "Protectia la zgomot" este in acelasi timp cerinta de calitate in constructii in contextul Legii 10/1995.

❖ Statutul actual al mediului

In prezent, in tara noastra, poluarea atmosferica datorata traficului rutier este relativ scazuta, in comparatie cu celelalte tari.

Se estimeaza ca traficul din Romania contribuie la poluare cu 10-15 %, in timp ce in alte tari acesta poate depasi 50 %.

Conform „Cărții Albe a Transporturilor”, elaborată de Comisia Europeană, condiția de bază a mobilității o reprezintă asigurarea unei infrastructuri adecvate și a utilizării inteligente a acesteia. Infrastructura trebuie astfel planificată, încât să susțină și să impulsioneze creșterea economică, dezvoltarea din punct de vedere social și protecția mediului, precum și creșterea siguranței participanților la trafic. Prin maximizarea impactului pozitiv asupra creșterii economice și minimizarea impactului negativ asupra mediului, investițiile în infrastructura transporturilor conduc, de fapt, la creșterea calității vieții cetățenilor din zona acoperită de rețeaua rutieră.

❖ Evaluarea emisiilor de poluanti

Se pot face anumite observatii asupra cresterii influentelor modernizarii tronsoanelor de drum. Fluanta traficului, posibilitatea de a rula cu o viteza constanta, adica, cu un numar redus de accelerari si decelerari, conduce la descresterea emisiilor de poluanti de la capatul tevilor de esapament.

Conform datelor din literatura de specialitate, tabelul 1 prezinta continutul de poluanti al gazelor de esapament. Se poate observa foarte clar ca emisiile de poluanti au concentratii ce depind de tipul de motor (ex. benzina si motorina) si de regimul de rulare.

Tabelul 1

Poluant	Rulare lenta		Regim optimal		Acceleratie		Deceleratie	
	b	m	b	m	b	m	b	m
Mono-oxid de carbon %	7,0	-	2,5	0,1	1,8	-	3,0	-
Hidrocarbon %	0,5	0,04	0,2	0,02	0,1	0,01	1,0	0,03
Oxid de nitrogen (ppm)	30	60	1100	850	650	150	20	30
Aldehida (ppm)	10	20	20	10	10	10	300	30

Date referitoare la compozitia gazelor de esapament pot fi luate si din alte analize de impact similare facute de autorii acestei documentatii in unele garaje de masini din industria constructiilor si lemnului (tabelul 2).

Tabelul 2

Componenti %	Motor cu aprindere prin scânteie		Compresia motorului (diesel)	
	min	max	min	max
CO	0,2	13,5	0	7,6
Carbon anhidric	2,7	15	0,7	13,6
Hidrocarbon	0	4	0	0,5
Aldehyde	0	0,03	0	0,0037
Oxid de nitrogen	0	0,2	0	0,15
Alti componenti	Tetraetilplumb		Funingine	

Nivelul concentratiei de poluanti depinde in mare masura de starea tehnica a vehiculelor.

Daca ardem intr-un motor un litru de combustibil (benzina sau motorina) vor rezulta urmatoarele concentratii de poluanti (tabelul 3)

Tabelul 3

Poluant	Cantitati		Durata de viata (zile)
	Benzina	Motorina	
Mono-oxid de carbon - CO	465,6	20,8	70-1000
Oxid de nitrogen - NOx	23,3	4,2	1-5
Hidrocarbon liber CmHm	15,9	1,03	1-2
Dioxid de sulf SO ₂	1,9	7,8	1-6
Aldehyde - R-CH	0,9	0,8	1-5
Total	507,6	46,6	-

Efectele gazelor de esapament sunt grave, dupa cum se poate vedea:

- in zonele de trafic greu oxizii de sulf liberi si hidrocarbonul pot duce la negura industriala (amestec de fum si ceata), ce reduce vizibilitatea cu 20-70%; alte efecte pot fi iritatii ale ochilor si deteriorarea formelor de viata;
- monoxidul de carbon este un gaz toxic, incolor, inodor ce ajunge in sânge de 20 de ori mai repede decât oxigenul si decât capacitatea de circulatie a sângelui; acesta poate genera dureri de cap, greata, oboseala; persista mult timp in atmosfera (pâna la 100 de zile);
- dioxidul de sulf este in gaz toxic durabil ce cauzeaza probleme respiratorii;
- particulele de plumb din aditivii de combustibili au o actiune toxica specifica ;
- hidrocarbonul oxigenat are efecte cancerigene asemanatoare fumatului.

Pentru a reduce efectele poluarii cauzate de trafic exista câteva posibilitati ca:

- folosirea de combustibili fara aditivi ;
- oxidarea catalitica a evacuarilor, si
- reglarea corespunzatoare a motoarelor, etc.

Având in vedere pe de o parte, fluenta traficului de pe drumul reabilitat, care reduce timpul de acoperire a sectorului de drum in studiu si in consecinta poluarea atmosferica, si pe de alta parte, cresterea traficului, se poate estima ca nivelul actual de poluare nu va fidepasit in urmatoorii 3-5 ani.

❖ Impactul investitiei asupra mediului

Efectele trebuie analizate atât pentru perioada de executie când acestea sunt negative, cat si pentru perioada de functionare (durata de serviciu a drumului), când efectele sunt favorabile mediului, in special atmosferei.

❖ Impactul pe timpul perioadei de executie a lucrarilor

Asa cum se arata in descrierea proiectului, lucrarile se desfasoara fara intreruperea traficului. Pe timpul executiei, impactul asupra componentilor mediului se manifesta prin:

Scoaterea temporara din circuitul economic a unor zone cu terenuri necesare santierului de constructii, statii de asfalt si de beton, cariere, drumuri temporare, etc;

Circulatia intensa a echipamentului de constructii in zonele de lucru pentru transportul materialelor si a prefabricatelor, executia rambleelor, turnarea asfaltului si a betonului, refacerea sistemului de drenare si de deversare a apelor pluviale;

Functionarea statiilor de asfalt si de beton, bazele echipamentului, diferite ateliere de mentinere si de reparatii, depozite pentru materiale si combustibili, tabere de santier, etc;

Exploatarea pamântului din gropile de imprumut si a carierelor de agregate;

Suspendarea si devierea temporara a traficului de pe drum;

Cresterea poluarii fonice, continutul de particule in suspensie (praf) si noxe, erodarea si degradarea terenului, in general in zonele unde functioneaza santierele de constructii;

Impactul lucrarilor de modernizare pe perioada de executie, depinde in principal de marimea lucrarilor de constructii si de modul in care acestea sunt conduse.

❖ **Impactul pe timpul perioadei de functionare/circulatie**

Poluarea mediului datorata traficului ce va circula pe drumul reabilitat poate fi clasificata in 3 categorii principale:

- poluare permanenta legata de intensitatea traficului, cauzata de emisiile gazelor de esapament, de deteriorare a partii carosabile, cauciucuri, vehicule, articole de siguranta si de utilitatile drumului;
- poluare accidentala produsa de evacuarea unor substante toxice si a deseurilor in urma accidentelor de trafic;
- poluare periodica produsa de folosirea unor fuziuni de agenti chimici (NaCl) pe timpul iernii.

De asemenea, urmatoarele aspecte ale traficului au o contributie limitata la impactul asupra mediului:

- impact fonic in cazul unor valori mai mari ale traficului; acesta având influente asupra populatiei ce traieste si lucreaza in zona invecinata drumului;
- scoaterea din circuitul economic a unor terenuri.

Trebuie mentionat faptul ca, in general, lucrarile de reabilitare schimba favorabil impactul traficului asupra mediului.

O data cu imbunatatirea fluxului de trafic al autoturismelor, consumul de combustibil se reduce cu 10 – 20 %, reducând-se si emisiile de poluanti, asa cm se arata in cele ce urmeaza. Riscul accidentelor de trafic si a poluarii accidentale se reduce pe drumurile reabilitat, datorita circulatiei imbunatatite, a semnalizarii si a parcarilor.

❖ **Masuri de protectie a mediului**

La realizarea constructiilor se vor utiliza tehnologii de executie care sa nu afecteze mediul inconjurator. Se evita depozitarea materialelor toxice direct pe sol. Resturile de materiale (molozi) se vor depozita corespunzator si transportate in locul special recomandat de administratia locala. La efectuarea lucrarilor de sapaturi se va acorda o atentie deosebita



respectarii legislatiei privind protectia mediului. Dupa finalizarea constructiilor se vor efectua lucrari de aducere in starea initiala a zonelor afectate de organizarea de santier, de depozitele de materiale si de folosirea utilajelor si mijloacelor de transport.

Executantul va lua toate masurile necesare privind prevenirea si stingerea incendiilor pe durata executiei lucrarilor. Organizarea de santier va avea in vedere dotarea corespunzatoare prevazuta de normele generale de protectie impotriva incendiilor la proiectarea si realizarea constructiilor si instalatiilor - Decret 290/97 , de Normele tehnice de proiectare si realizarea constructiilor privind protectia la actiunea focului - P118/83, de Normele generale de prevenire si stingere a incendiilor aprobate prin ordinul comun MI/MLPAT nr. 381/7/N/1993, de Normativul de prevenire si stingere a incendiilor pe durata executiei lucrarilor de constructii si instalatiile aferente acestora - C300/94, de normele de Siguranta la foc si Normele tehnice pentru ignifugarea materialelor si produselor combustibile din lemn si textile utilizate la constructii - C58/96.

In timpul executiei lucrarilor se vor urmari si respecta toate normele specifice privind protectia muncii, tehnica securitatii , sanatatea si igiena muncii (Regulamentul privind protectia si igiena muncii, aprobat de Ordinul MLPAT nr. 9/N/1993). Executantul va adopta si asigura masurile si echipamentele necesare protejarii personalului tehnic si muncitor, va respecta normele corespunzatoare tehnologiilor de lucru, materialelor utilizate si conditiile de executie, va dota corespunzator toate punctele de lucru si va asigura incinta santierului.

❖ **Emisii de poluanti in ape si protectia calitatii apelor**

Organizarea de santier va fi echipata cu facilitatile sanitare pentru muncitori in scopul reducerii poluarii cu ape uzate. In acelasi timp, deseurile vor fi colectate si depozitate in spatii speciale. Carburantii si substantele periculoase vor fi depozitate in spatii speciale in scopul evitarii poluarii platformelor adiacente. Spatiul ocupat de organizarea de santier va fi limitat de strictul necesar. Dupa executarea lucrarilor, constructorul va reda terenul respectiv destinatiei originale, fara degradari.

Pentru organizarea de santier, constructorul va obtine autorizatia de mediu de la Inspectoratul de Protectie a Mediului si va lua toate masurile pentru reducerea la minimum a impactului negativ asupra mediului. Carburantii si produsele chimice trebuie stocate in celule etanse. De asemenea trebuie avut in vedere ca exista riscul poluarii in zona statiilor de asfalt si de betoane, prin antrenarea de catre vant a cimentului sau a prafului din agregate.

❖ **Emisii de poluanti in aer si protectia calitatii aerului**

In perioada de realizare a investitiei se poate produce poluarea aerului datorita activitatii parcului de utilaje , organizarii sediului de santier, bazelor de utilaje, depozitelor de materiale, statiilor de asfalt si de betoane, traficului pe amplasamentul lucrarii precum si traficului pe drumuri satesti de acces la amplasament.

Dat fiind specificul lucrarilor , poluarea aerului va fi cauzata mai ales in perioada de excavatie si de realizare a umpluturilor ca urmare a functiilor utilajelor si traficului pentru transportul pamantului si a balastului.

Poluarea atmosferica in cazul traficului rutier este rezultat arderii carburantilor in motoare, pe de o parte, iar pe de alta parte este rezultatul uzurii prin frecare a materialelor diferitelor suprafete de contact. Acest tip se manifesta ca urmare a :

- Evacuarii in atmosfera a produsilor de ardere.
- Producerea de pulberi de diferite naturi din cauza uzurii caii de rulare si a pneurilor, a dispozitivelor de franare si de ambreaj, precum si a elementelor de caroserie.

La motoarele cu benzina poluantii, rezultati ca urmare a combustiei amestecului carburant, sunt: CO₂, CO, oxid de azot (NO_x), hidrocarburi arse si nearse (HC) si SO₂. Proportile acestora depind de raportul aer/carburant. In cazul vehiculelor cu motor diesel emisiile sunt mai mici de circa 10 ori pentru CO, de 3-4 ori pentru HC, de 2-3 ori pentru NO_x.

Gazele de esapament contin in functie de tipul carburantului: particule de plumb in cazul benzinei (cu aditivi) si particule de fum in cazul motorinei.

❖ **Emisii de zgomote la vibratii**

In functie de amplasament si de distanta fata de zonele locuite se vor lua masurile pentru reducerea la minim a zgomotelor si vibratiilor produse de santier astfel incat acestea sa nu afecteze populatia.

❖ **Emisii de radiatii**

In cazul in care se lucreaza cu diverse aparate, acestea pot avea diferite emanatii periculoase. Pentru a se evita acest lucru se vor lua toate masurile necesare de verificare/reparare a aparatelor astfel incat nivelul radiatiilor emise sa nu depaseasca limitele admise de normele in vigoare.

❖ **Gospodarirea deseurilor**

Deseurile produse in timpul executarii lucrarilor de constructii pot fi:

- menajere sau asimilabile;
- materiale de constructii: moloz, resturile de la descarcarea betoanelor, mixturilor asfaltice;
- slamuri petroliere rezultate de la spalarea rezervoarelor de carburant;
- deseuri de lemn inclusiv ambalaje;
- acumulatori, anvelope si uleiuri (lubrefianti) uzate;
- hartie si deseuri specifice activitatii de birou in cadrul organizarii de santier.

In conformitate cu reglementarile in vigoare , aceste deseuri vor fi colectate, transportate si depuse la rampa de depozitare in vederea neutralizarii lor. Colectarea/evacuarea acestor deseuri se va face astfel:

În conformitate cu H.G nr. 162/2002 privind depozitarea deșeurilor, deșeurile menajere și cele asimilabile acestora vor fi colectate în interiorul organizării de șantier în puncte de colectare prevăzute cu containere tip pubela. Periodic vor fi transportate în condiții de siguranță la o rampă de gunoi stabilită de comun acord cu Inspectoratul de Protecția Mediului.

Se va ține o strictă evidență privind datele calendaristice, cantitățile eliminate și identificatorii mijloacelor de transport utilizate.

În baza H.G. nr.662/2001 privind gestionarea uleiurilor uzate, acestea vor fi colectate și predate la punctele de colectare. Deșeurile metalice vor fi colectate și depozitate temporar în amplasamentelor și vor fi valorificate obligatoriu la unitățile specializate.

Deșeurile materialelor de construcții (resturi de beton, mortar, mixturi asfaltice, etc.) nu ridică probleme deosebite din punct de vedere al potențialului de contaminare.

De aceea se propun următoarele variante de valorificare/eliminare: valorificare locală în pavimentul drumurilor de exploatare, acoperirea intermediară în cadrul depozitelor de deșuri menajere din zonă sau depunerea în gropile de imprumut ajunse la cota de exploatare.

Deșuri lemnoase vor fi selectate și eliminate funcție de dimensiuni.

Acumulatori uzati, materiale cu potențial toxic deosebit de ridicat, vor fi stocați și depozitați corespunzător, urmând să fie stocați și valorificați în unități specializate. Anvelopele uzate reprezintă una din principalele probleme ale unui șantier.

În baza H.G. nr. 170/2004 privind gestionarea anvelopelor uzate, vor fi depozitate în locuri special amenajate iar antreprenorul va găsi o soluție pentru eliminarea lor. Se interzice arderea lor.

Deșeurile de hârtie și cele specifice activității de birou vor fi colectate și depozitate separat, în vederea valorificării.

Vopselele, diluanții precum și celelalte substanțe periculoase vor fi depozitate, manipulate în condiții de maximă siguranță.

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;

Perioada de referință se referă la numărul maxim de ani pentru care se realizează previziuni în cadrul analizei. Previziunile vor fi realizate pentru o perioadă apropiată de viață economică a investiției, dar suficient de îndelungată pentru a permite manifestarea impactului pe termen mediu și lung al acesteia.

Orizonturile de timp de referință, formulate în conformitate cu profilul fiecărui sector în parte, sunt prezentate în continuare.

Calendarul de analiză a proiectelor de infrastructură:

Sector	Orizont de timp (ani)
Căi ferate	30
Drumuri	25-30
Porturi și aeroporturi	25
Transport urban	25-30
Alimentare cu apă	30
Managementul deșeurilor	25-30
Energie	15-25
Broadband	15-20
Cercetare și inovare	15-25
Infrastructură de afaceri	10-15
Alte sectoare	10-15

Orizontul de timp ales pentru realizarea analizei financiare și a celei economice este de **25 de ani**.

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

Consolidarea drumului, are rolul creșterii siguranței rutiere, crește gradul de confort fizic și psihologic participanților la trafic și asigură o accesibilitate rapidă pentru rezidenții din zona.

După finalizarea lucrărilor se vor crea condiții civilizate de trai și funcționare, astfel localitățile vor constitui alternativa pentru investitorii particulari sau pentru localnicii care locuiesc în zonele adiacente drumului.

Prin realizarea acestei investiții se ating obiectivele specifice activității actuale de dezvoltare a localităților, creșterea de viață a populației care conduce la stabilitate, îmbunătățirea stării de sănătate, asigurarea condițiilor pentru reducerea duratei de deplasare a persoanelor și marfurilor prin creșterea vitezei de transport, permite valorificarea potențialului economic și turistic al zonelor țării și în special dezvoltarea turismului, contribuie la protejarea și promovarea patrimoniului național.

c) analiza financiara; sustenabilitatea financiara

Analiza financiară are ca obiectiv principal să previzioneze și să analizeze fluxurile de numerar generate de proiect, dar și să calculeze indicatorii de performanță financiară ai proiectului. În acest sens a fost elaborat un model financiar în cadrul căruia s-au realizat estimări ale veniturilor și costurilor investiției. A fost estimat necesarul de finanțare al investiției și s-a evaluat sustenabilitatea și profitabilitatea proiectului prin prisma fluxurilor de numerar generate pe parcursul perioadei de analiză.

A fost utilizată **proiecția fluxurilor de numerar – metoda directă**: ținând cont de următoarele precizări:

- Proiecția s-a realizat în corelație cu următoarele: graficul de eşalonare a investiției, veniturile încasabile și cheltuielile plătibile, ținând cont de duratele medii de încasare, respectiv de plata aferente. Nu s-a luat în calcul plata TVA, deoarece pentru beneficiar aceasta reprezintă cheltuială.

Rezultatele modelului financiar se concretizează în calculul și analiza următorilor indicatori pe baza cărora a fost evaluată performanța financiară și sustenabilitatea proiectului:

1. Valoarea actualizată netă indică valoarea actuală, la momentul 0, a implementării unui proiect ce va genera în viitor diverse fluxuri de venituri și cheltuieli:

Valoarea actualizată neta (**VAN**) se va calcula după următoarea formula:

$$VAN = \sum_{i=0}^n \frac{FD_i}{(1 + Ra)^i} + \frac{Vr}{(1 + Ra)^{n+i}}$$

în care:

VAN – valoarea actualizată netă;

Fdi – fluxul de lichidități disponibile în anul i;

Vr – valoarea reziduală;

Ra – rata de actualizare;

n – durata de viață economică a proiectului.

Valoarea Actualizată Netă (VAN) este un indicator de eficiență a investiției, caracterizând în valoare absolută aportul de avantaj economic al unui proiect. Indicatorul se calculează ca sumă a tuturor fluxurilor de numerar actualizate la o rată adecvată ce reflectă riscul pe care și-l asumă investitorul când alege să demareze proiectul respectiv. Astfel, indicatorul realizează compararea între fluxul de numerar total degajat pe durata de viață economică a unui proiect și efortul investițional total, exprimate în valoare actuală.

2. Rata internă de rentabilitate

Rata internă de rentabilitate (RIR)- reprezintă rata de actualizare la care valoarea actualizată netă =0. O rată mai mică indicând faptul că veniturile nu vor acoperi cheltuielile.

Rata internă de rentabilitate s-a calculat prin actualizarea fluxurilor de lichidități disponibile, utilizând programul Excel din pachetul Microsoft Office utilizând funcția financiară IRR(). Microsoft Excel utilizează o tehnică iterativă pentru calculul funcției IRR. Începând de la valoarea guess, IRR ciclează prin calcule până la o precizie a rezultatului de 0,00001 procente.

Astfel RIR exprimă capacitatea obiectivului de investiții de a genera profit pe întreaga durată eficientă de funcționare.

3. Raportul beneficiu/cost (Rc/b c) compară valoarea actualizată a beneficiilor viitoare cu valoarea actualizată a costurilor viitoare. $RBC > 0$ indică faptul că proiectul este profitabil.

4. Fluxul de numerar cumulat- prezintă suma cumulată a fluxurilor financiare nete generate de proiect. Pentru ca un proiect să nu intre în blocaj financiar, este necesar ca fluxul de numerar cumulat să fie mai mare sau egal cu 0 pe fiecare an al analizei.

5. Rata de actualizare - rata de actualizare, după modelul în care a fost impuse de practica proiectelor de finanțare europeană, reflectă perspectiva comunității vizate de proiect asupra modului în care beneficiile viitoare sunt apreciate cu cele prezente.

Conform Ordinului nr.2.343 din 13 decembrie 2023 privind revizuirea ratei de actualizare ce va fi utilizată la atribuirea contractelor de achiziție publică în anul 2024, rata care se utilizează pentru calcularea costurilor pe ciclul de viață al achiziției în cadrul procedurilor de atribuire a contractelor de achiziție publică/acordurilor-cadru ce au drept criteriu de atribuire “costul cel mai scăzut” în anul 2024 este de 8%, rată care s-a utilizat și în prezenta analiză.

- Având în vedere ca acest capital este directionat către un proiect de investiție cu impact major asupra comunității locale, actualizarea se aplică la nivelul recomandat de 8%. Atât costurile cât și veniturile nu iau în calcul influența inflației – respectând prevederile Ghidului European privind elaborarea analizelor Cost-Beneficiu.

- Prețurile (veniturile și costurile) vor fi păstrate constante pentru întreaga perioadă de analiză. Se consideră că durata analizei – 25 de ani este una extrem de mare pentru a putea estima direcția în care va merge mediul economic. Atât prețurile precum și costurile pot crește sau scădea (așa cum au făcut-o în ultimii 25 de ani) motiv pentru care scenariul “constant” este la fel de viabil ca orice alt scenariu. Totodată, păstrarea tuturor elementelor la un nivel constant elimină riscul subiectivității și conferă o mult mai mare transparență în determinarea indicatorilor proiectului.

- Analiza este realizată în conformitate cu **principiul economic al prudenței** – costurile sunt prezentate într-o manieră ușor supraevaluată pe când veniturile într-o manieră ușor pesimistă.

Investiția totală de capital este de:

Varianta	Investiția de capital totală	Suma (lei)
Varianta 1- recomandata	Lei fără TVA	
Varianta 2- nerecomandata	Lei fără TVA	

Varianta 1- recomandata

Aceasta varianta presupune realizarea unui sistem rutier elastic (dupa frezarea totala a imbracamintii asfaltice si decaparea in totalitate a matricei argiloase de sub straturile asfaltice existente)

- De la km 0+310- km 12+073
 - ✓ 4.0 cm, mixtura asfaltica stabilizata strat de uzura SMA 16 cu bitum modificat;
 - ✓ 6.0 cm, strat de legatura beton asfaltic BAD22.4;
 - ✓ 12.0 cm, strat de baza AB31.5
 - ✓ 15.0 cm, strat superior de fundatie din balast stabilizat cu lianti hidraulici;
 - ✓ 15.0 cm, strat inferior de fundatie din balast;
 - ✓ 30.0 cm, strat de forma din agregate naturale stabilizate in situu cu lianti hidraulici, cu adaos de 20 cm material nou;
 - ✓ P1-Pietris , patul drumului;

Investitia totala de capital in aceasta varianta este de:

Investiția de capital totală	Suma fără TVA	TVA	Suma totala cu TVA
Varianta recomandata			
Din care: C+M			

Aceste costuri se realizează o singură dată – denumită perioada de implementare a proiectului.

Evolutia prezumata a veniturilor din exploatare

Durata de viata si valoarea reziduala

Conform Catalogului pentru clasificarea mijloacelor fixe utilizate în economie și duratele normale de funcționare ale acestora, care corespund cu duratele de amortizare în ani, aferente regimului de amortizare liniar, durata de viata a constructiilor pentru infrastructura

rutiera din beton asfaltic este de 20-25 de ani. Astfel, considerand perioada de referinta de 25 de ani, rezulta ca la finalul perioadei de referinta, valoarea reziduala este zero.

Venituri din exploatare

Proiectul își propune îmbunătățirea infrastructurii publice. Necesitatea acestui proiect este justificata de caracteristicile zonei, de situației infrastructurii publice, de nevoile grupurilor tinta, a îndeplinirii obiectivelor strategice. In acest context, implementarea acestui proiect va raspunde problemelor de coeziune sociala și interacțiune umana în acest areal.

Avand în vedere ca proiectul are ca obiectiv rezolvarea unor probleme sociale nu se obtin venituri din realizarea acestuia. Proiectul nu este generator de venituri.

Veniturile instituției sunt obținute din alocări bugetare.

Cheltuielile de exploatare

Lucrările de întreținere reprezintă lucrările determinate de uzura sau degradarea normală a construcțiilor și instalațiilor aferente în exploatare, ori de acțiunea agenților de mediu. Acestea au ca scop menținerea stării tehnice a construcțiilor, nu necesită expertizare tehnică și constau în remedierea, repararea sau refacerea periodică a părților vizibile ale elementelor de construcție - finisaje, straturi de uzură, straturi și învelitori de protecție – sau ale instalațiilor și echipamentelor, inclusiv înlocuirea unor piese uzate.

Pentru perioada de iarna trebuie asigurata dezapezirea drumului, folosindu-se un utilaj care se considera ca va lucra pentru tot anul un numar de 90 zile cu 6h/zi. Numarul total de ore va fi:

$$1 \text{ utilaj} \times 6 \text{ ore/zi} \times 90 \text{ zile/an} = 540 \text{ ore}$$

Cheltuielile de intretinere anuale sunt de aproximativ 55.128 lei/ an.

Regimul de intretinere anuala a drumului modernizat va incepe in anul ce urmeaza implementarii. Pentru primii 10 ani drumurile modernizate vor ramane in conditie buna (B), in urmatorii 10 ani conditia acestora va continua sa scada la un nivel mediu (M), ceea ce implica costuri mari de intretinere, pentru ca in urmatorii 5 ani sa scada la nivel slab (S), costurile de intretinere crescand din nou.

Costurile suportate de DRDP Timisoara pentru intretinerea drumului luat in considerare in prezentul proiect pe perioada de 25 ani luata in calcul in Varianta 1 – „cu proiect” sunt de:

Moneda	Conditie buna	Conditie medie	Conditie slaba
Lei/ km			

la care se adauga costurile de dezapezire.

Indicatorii investiției :

Indicatori financiari ai proiectului raportați la investiția totală pentru proiect - în urma realizării analizei, rezultă astfel:

Nr.crt	Denumire indicator	Valoare	Explicații și propuneri
1	Rata internă de rentabilitate financiară a investiției (RIR)		
2	Valoarea financiară actualizată netă a investiției (VAN)		
3	Raportul cost- beneficiu (R c/b)		
4	Fluxul de numerar cumulat > 0 in fiecare an de analiza		

Varianta 2- nerecomandata

Aceasta varianta presupune realizarea sistem rutier semirigid- imbracaminte din beton de ciment (dupa frezarea totala a imbracamintii asfaltice si decaparea in totalitate a matricei argiloase de sub straturile asfaltice existente)

- De la km 0+310- km 12+073
 - ✓ 4.0 cm, mixtura asfaltica stabilizata strat de uzura SMA 16 cu bitum modificat;
 - ✓ 5.0 cm, strat de legatura beton asfaltic BAD22.4;
 - ✓ 8.0 cm, strat de baza AB31.5
 - ✓ 20.0 cm, strat beton rutier BcR 4.5
 - ✓ 15.0 cm, strat superior de fundatie din balast stabilizat cu lianti hidraulici;
 - ✓ 15.0 cm, strat inferior de fundatie din balast;
 - ✓ 25.0 cm, strat de forma din agregate naturale stabilizate in situ cu lianti hidraulici, cu adaos de material nou;
 - ✓ P1-Pietris , patul drumului;

Investitia totala de capital in aceasta varianta este de:

Investiția de capital totală	Suma fără TVA	TVA	Suma totala cu TVA
Varianta recomandata			
Din care: C+M			

Aceste costuri se realizează o singură dată – denumită perioada de implementare a proiectului.

Evolutia prezumata a veniturilor din exploatare

Durata de viata si valoarea reziduala

Conform Catalogului pentru clasificarea mijloacelor fixe utilizate în economie și duratele normale de funcționare ale acestora, care corespund cu duratele de amortizare în ani, aferente regimului de amortizare liniar, durata de viata a constructiilor pentru infrastructura rutiera din beton asfaltic este de 20-25 de ani. Astfel, considerand perioada de referinta de 25 de ani, rezulta ca la finalul perioadei de referinta, valoarea reziduala este zero.

Venituri din exploatare

Proiectul își propune îmbunătățirea infrastructurii publice. Necesitatea acestui proiect este justificata de caracteristicile zonei, de situației infrastructurii publice, de nevoile grupurilor tinta, a îndeplinirii obiectivelor strategice. In acest context, implementarea acestui proiect va raspunde problemelor de coeziune sociala și interacțiune umana în acest areal.

Avand în vedere ca proiectul are ca obiectiv rezolvarea unor probleme sociale nu se obtin venituri din realizarea acestuia. Proiectul nu este generator de venituri.

Veniturile instituției sunt obținute din alocări bugetare.

Cheltuielile de exploatare

Lucrările de întreținere reprezintă lucrările determinate de uzura sau degradarea normală a construcțiilor și instalațiilor aferente în exploatare, ori de acțiunea agenților de mediu. Acestea au ca scop menținerea stării tehnice a construcțiilor, nu necesită expertizare tehnică și constau în remedierea, repararea sau refacerea periodică a părților vizibile ale elementelor de construcție - finisaje, straturi de uzură, straturi și învelitori de protecție – sau ale instalațiilor și echipamentelor, inclusiv înlocuirea unor piese uzate.

Pentru perioada de iarna trebuie asigurata dezapezirea drumului, folosindu-se un utilaj care se considera ca va lucra pentru tot anul un numar de 90 zile cu 6h/zi. Numarul total de ore va fi:

$$1 \text{ utilaj} \times 6 \text{ ore/zi} \times 90 \text{ zile/an} = 540 \text{ ore}$$

Cheltuielile de intretinere anuale sunt de aproximativ 55.128 lei/ an.

Regimul de intretinere anuala a drumului modernizat va incepe in anul ce urmeaza implementarii. Pentru primii 10 ani drumurile modernizate vor ramane in conditie buna (B), in urmatorii 10 ani conditia acestora va continua sa scada la un nivel mediu (M), ceea ce implica costuri mari de intretinere, pentru ca in urmatorii 5 ani sa scada la nivel slab (S), costurile de intretinere crescand din nou.

Costurile suportate de DRDP Timisoara pentru intretinerea drumului luat in considerare in prezentul proiect pe perioada de 25 ani luata in calcul in Varianta 2 sunt de:

Moneda	Conditie buna	Conditie medie	Conditie slaba
Lei/ km			

la care se adauga costurile de dezapezire.

Indicatorii investitiei :

Indicatori financiari ai proiectului raportati la investitia totala pentru proiect - în urma realizării analizei, rezultă astfel:

Nr.crt	Denumire indicator	Valoare	Explicații și propuneri
1	Rata internă de rentabilitate financiară a investiției (RIR)		
2	Valoarea financiară actualizată netă a investiției (VAN)		
3	Raportul cost beneficiu (R c/b)		
4	Fluxul de numerar cumulat > 0 in fiecare an de analiza		

Recapitulare

Nr. crt	Denumire indicator	Varianta 1-recomandata	Varianta 2-nerecomandata
---------	--------------------	------------------------	--------------------------

1	Rata internă de rentabilitate financiară a investiției (RIR)	-39.62%	-42.11%
2	Valoarea financiară actualizată netă a investiției (VAN)	-105.249.419 lei	-115.914.574 lei
3	Raportul cost beneficiu (R c/b)	0,99	0,99
4	Fluxul de numerar cumulat > 0 in fiecare an de analiza		

În scopul calculării indicatorilor de apreciere a performanței financiare a investiției (valoarea actuală netă, rata internă de rentabilitate și raportul beneficii/cost) s-a făcut previziunea fluxurilor de numerar. Așa cum se observă și în tabelele de mai sus, fluxurile aferente tuturor celor 25 ani de previziune sunt pozitive. Ceea ce înseamnă că veniturile exced cheltuielile, aspect ce demonstrează viabilitatea proiectului și sustenabilitatea sa.

Așa cum se observă, indicatorul VANF este negativ, aspect care la prima vedere ar sugera o investiție nerentabilă, dar luând în considerare beneficiile sociale, economice, investiția devine rentabilă.

De asemenea RIR este inferioară ratei de actualizare. Deși acest lucru nu indică o rentabilitate bună a investiției, este recomandabilă efectuarea ei.

Atât în urma analizei tehnice, cât și în urma analizei financiare se recomandă implementarea variantei 1.

Din analiza informațiilor de mai sus, rezultă concluzia asupra alegerii **Variantei 1** ca variantă optimă din punct de vedere tehnico – economic și al duratei de realizare.

Ca urmare a analizei cost-beneficiu și cost-eficacitate întocmite, se observă că sunt îndeplinite condițiile pentru acordarea finanțării nerambursabile, demonstrând oportunitatea și necesitatea socio-economică a investiției.

Pentru **varianta 1**- recomandată-analiza demonstrează încadrarea tuturor indicatorilor în limitele stabilite.

Astfel:

VANF/C =

RIRF/C =

Raportul cost/beneficiu=

Fluxul de numerar cumulat

Analiza de sensibilitate

Analiza de sensibilitate are ca obiectiv identificarea variabilelor critice și impactul potențial asupra modificării indicatorilor de performanță financiară și economică.

Indicatorii de performanță financiară și economică relevanți, care se vor considera în toate cazurile, sunt rata internă de rentabilitate financiară a investiției și valoarea financiară actuală netă. În cazul investițiilor publice majore, analizele au în vedere și rata internă a rentabilității economice.

Variabilele analizate, considerate ca input-uri în analiza de sensibilitate sunt: venituri și costurile generate de proiect, precum și creșterea valorii investiției.

Variabilele asupra cărora se studiază impactul variației input-urilor sunt indicatorii de performanță ai proiectului:

- rata internă de rentabilitate;
- valoarea actualizată netă;

În aceste condiții s-au reprojectat fluxurile de lichidități nete, utilizând modelele din tabelele de mai jos, în condițiile în care se manifestă unul dintre factorii de risc prezentați.

Varianta 1- recomandata

Variația ratei de actualizare				
Diminuarea ratei de actualizare cu	-10.0%	a = 7.2%	VAN = -106034907	RIR = -35.65%
Rata de actualizare modificata		7.20%	7.20%	7.20%
Factor de actualizare modificat		1.000	0.933	0.870
Indicatori		7.20%	-106,034,907	-35.65%
Abaterea relativă a parametrilor		-10.00%	0.75%	-10.00%
Diminuarea ratei de actualizare cu	-5.0%	a = 7.6%	VAN = -105640764	RIR = -37.63%
Rata de actualizare modificata		7.60%	7.60%	7.60%
Factor de actualizare modificat		1.000	0.929	0.864
Indicatori		7.60%	-105,640,764	-37.63%
Abaterea relativă a parametrilor		-5.00%	0.37%	-5.00%
Diminuarea ratei de actualizare cu	-1.0%	a = 7.92%	VAN = -105327551	RIR = -39.22%



Rata de actualizare modificata	7.92%	7.92%	7.92%
Factor de actualizare modificat	1.000	0.927	0.859
Indicatori	7.92%	-105,327,551	-39.22%

Abaterea relativă a parametrilor	-1.00%	0.07%	-1.00%
Creșterea ratei de actualizare cu 1.0%	a = 8.08%	VAN = -105171640	RIR = -40.01%

Rata de actualizare modificata	8.08%	8.08%	8.08%
Factor de actualizare modificat	1.000	0.925	0.856
Indicatori	8.08%	-105,171,640	-40.01%

Abaterea relativă a parametrilor	1.00%	-0.07%	1.00%
Creșterea ratei de actualizare cu 5.0%	a = 8.4%	VAN = -104861198	RIR = -41.6%

Rata de actualizare modificata	8.40%	8.40%	8.40%
Factor de actualizare modificat	1.000	0.923	0.851
Indicatori	8.40%	-104,861,198	-41.60%

Abaterea relativă a parametrilor	5.00%	-0.37%	5.00%
Creșterea ratei de actualizare cu 10.0 %	a = 8.8%	VAN = -104475712	RIR = -43.58%

Rata de actualizare modificata	8.80%	8.80%	8.80%
Factor de actualizare modificat	1.000	0.919	0.845
Indicatori	8.80%	-104,475,712	-43.58%

Abaterea relativă a parametrilor	10.00%	-0.74%	10.00%
----------------------------------	--------	--------	--------

Variația încasărilor operaționale (fără modificarea valorii reziduale)

Diminuarea încasărilor operaționale cu - 10.0 %	a = 8%	VAN = -105281326	RIR = -35.65%
---	--------	------------------	---------------



Încasări operaționale modificate			75,690	75,690
Flux de numerar operational net modificat			-8307	-8307
Flux de numerar net ajustat modificat		- 113,670,66 4	-8,307	-8,307
Indicatori		8.00%	-105,281,326	-35.65%
Abaterea relativă a parametrilor		0.00%	0.03%	-10.00%
Diminuarea încasărilor operaționale cu	-5.0%	a = 8%	VAN = - 105265781	RIR = - 37.63%
Încasări operaționale modificate			79,895	79,895
Flux de numerar operational net modificat			-4102	-4102
Flux de numerar net ajustat modificat		- 113,670,66 4	-4,102	-4,102
Indicatori		8.00%	-105,265,781	-37.63%
Abaterea relativă a parametrilor		0.00%	0.02%	-5.00%
Diminuarea încasărilor operaționale cu	-1.0%	a = 8%	VAN = - 105253344	RIR = - 39.22%
Încasări operaționale modificate			83,259	83,259
Flux de numerar operational net modificat			-738	-738
Flux de numerar net ajustat modificat		- 113,670,66 4	-738	-738
Indicatori		8.00%	-105,253,344	-39.22%
Abaterea relativă a parametrilor		0.00%	0.00%	-1.00%



Creșterea încasărilor operaționale cu	1.0%	a = 8%	VAN = - 105247126	RIR = - 40.01%
Încasări operaționale modificate			84,941	84,941
Flux de numerar operational net modificat			944	944
Flux de numerar net ajustat modificat		- 113,670,66 4	944	944
Indicatori		8.00%	-105,247,126	-40.01%
Abaterea relativă a parametrilor		0.00%	0.00%	1.00%
Creșterea încasărilor operaționale cu	5.0%	a = 8%	VAN = - 105234689	RIR = - 41.6%
Încasări operaționale modificate			88,305	88,305
Flux de numerar operational net modificat			4308	4308
Flux de numerar net ajustat modificat		- 113,670,66 4	4,308	4,308
Indicatori		8.00%	-105,234,689	-41.60%
Abaterea relativă a parametrilor		0.00%	-0.01%	5.00%
Creșterea încasărilor operaționale cu	10.0 %	a = 8%	VAN = - 105219144	RIR = - 43.58%
Încasări operaționale modificate			92,510	92,510
Flux de numerar operational net modificat			8513	8513
Flux de numerar net ajustat modificat		- 113,670,66 4	8,513	8,513
Indicatori		8.00%	-105,219,144	-43.58%



Abaterea relativă a parametrilor	0.00%	-0.03%	10.00%
----------------------------------	-------	--------	--------

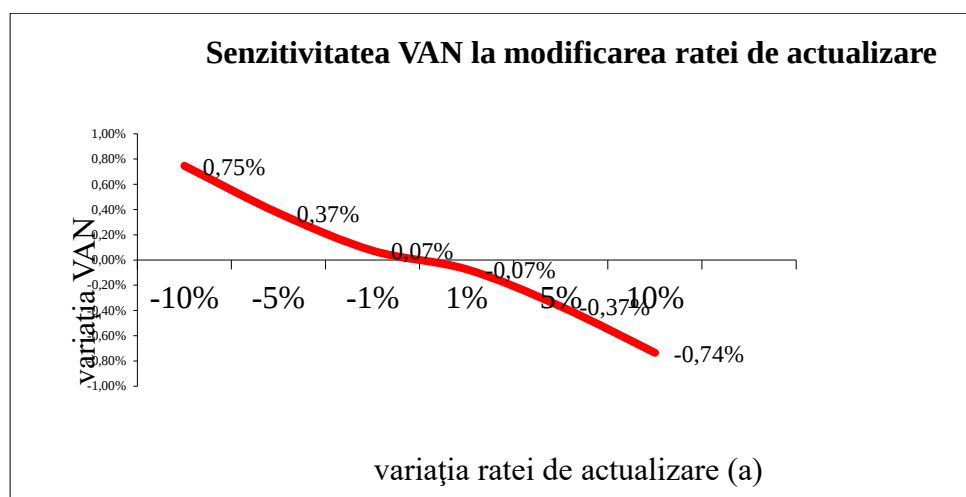
Variația plăților operaționale (fără modificarea valorii reziduale)

Diminuarea plăților operaționale cu	- 10.0 %	a = 8%	VAN = - 105219182	RIR = - 35.65%
Plăți operaționale modificate			75,598	75,598
Flux de numerar operational net modificat			8502	8502
Flux de numerar net ajustat modificat		- 113,670,66 4	8,502	8,502
Indicatori		8.00%	-105,219,182	-35.65%
Abaterea relativă a parametrilor		0.00%	-0.03%	-10.00%
Diminuarea plăților operaționale cu	-5.0%	a = 8%	VAN = - 105234708	RIR = - 37.63%
Plăți operaționale modificate			79,798	79,798
Flux de numerar operational net modificat			4302	4302
Flux de numerar net ajustat modificat		- 113,670,66 4	4,302	4,302
Indicatori		8.00%	-105,234,708	-37.63%
Abaterea relativă a parametrilor		0.00%	-0.01%	-5.00%
Diminuarea plăților operaționale cu	-1.0%	a = 8%	VAN = - 105247130	RIR = - 39.22%
Plăți operaționale modificate			83,157	83,157
Flux de numerar operational net modificat			943	943

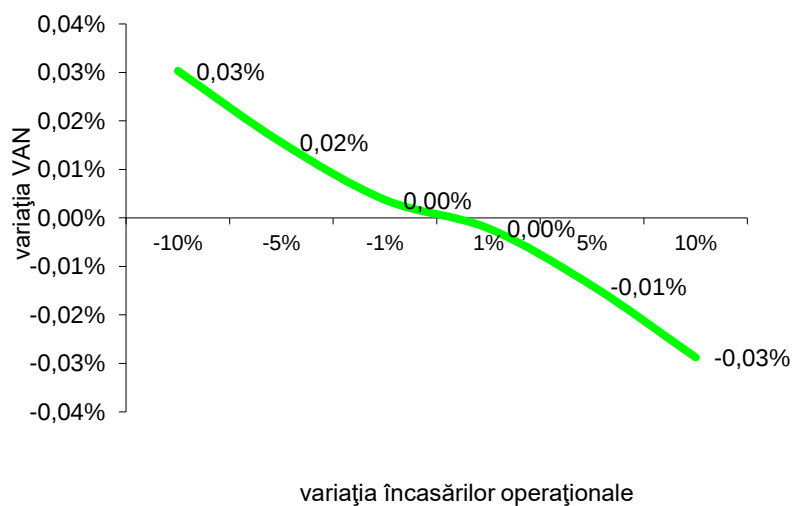


Flux de numerar net ajustat modificat		- 113,670,66 4	943	943
Indicatori		8.00%	-105,247,130	-39.22%
Abaterea relativă a parametrilor		0.00%	0.00%	-1.00%
Creșterea plăților operaționale cu	1.0%	a = 8%	VAN = - 105253340	RIR = - 40.01%
Plăți operaționale modificate			84,837	84,837
Flux de numerar operational net modificat			-737	-737
Flux de numerar net ajustat modificat		- 113,670,66 4	-737	-737
Indicatori		8.00%	-105,253,340	-40.01%
Abaterea relativă a parametrilor		0.00%	0.00%	1.00%
Creșterea plăților operaționale cu	5.0%	a = 8%	VAN = - 105265762	RIR = - 41.6%
Plăți operaționale modificate			88,197	88,197
Flux de numerar operational net modificat			-4097	-4097
Flux de numerar net ajustat modificat		- 113,670,66 4	-4,097	-4,097
Indicatori		8.00%	-105,265,762	-41.60%
Abaterea relativă a parametrilor		0.00%	0.02%	5.00%
Creșterea plăților operaționale cu	10.0 %	a = 8%	VAN = - 105281288	RIR = - 43.58%
Plăți operaționale modificate			92,397	92,397

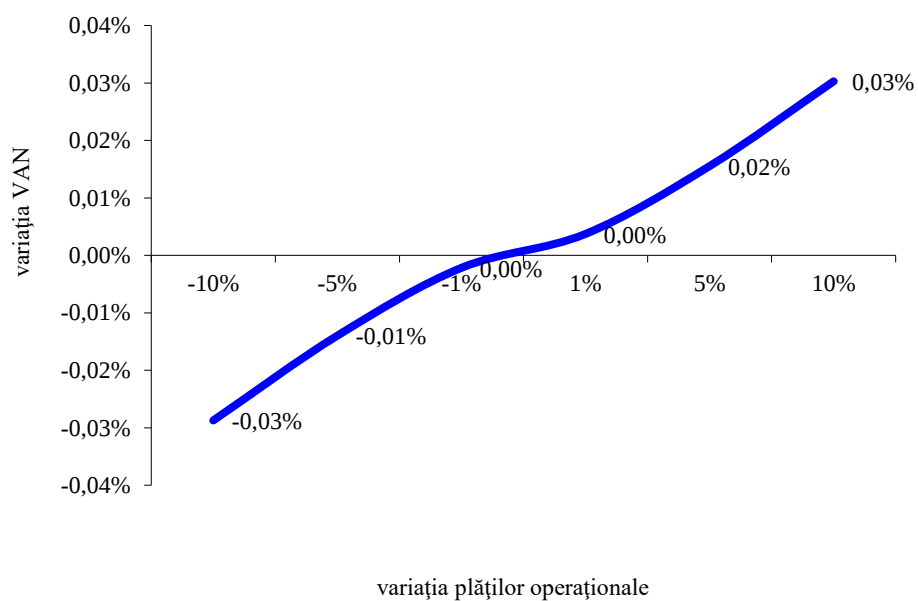
Flux de numerar operational net modificat		-8297	-8297
Flux de numerar net ajustat modificat	- 113,670,66 4	-8,297	-8,297
Indicatori	8.00%	-105,281,288	-43.58%
Abaterea relativă a parametrilor	0.00%	0.03%	10.00%



Senzitivitatea VAN la modificarea încasărilor operaționale



Senzitivitatea VAN la modificarea plăților operaționale



**Varianta 2- nerecomandata**

Variația ratei de actualizare				
Diminuarea ratei de actualizare cu	-10.0%	a = 7.2%	VAN = -116779626	RIR = -37.9%
Rata de actualizare modificata		7.20%	7.20%	7.20%
Factor de actualizare modificat		1.000	0.933	0.870
Indicatori		7.20%	-116,779,626	-37.90%
Abaterea relativă a parametrilor		-10.00%	0.75%	-10.00%
Diminuarea ratei de actualizare cu	-5.0%	a = 7.6%	VAN = -116345517	RIR = -40.01%
Rata de actualizare modificata		7.60%	7.60%	7.60%
Factor de actualizare modificat		1.000	0.929	0.864
Indicatori		7.60%	-116,345,517	-40.01%
Abaterea relativă a parametrilor		-5.00%	0.37%	-5.00%
Diminuarea ratei de actualizare cu	-1.0%	a = 7.92%	VAN = -116000545	RIR = -41.69%
Rata de actualizare modificata		7.92%	7.92%	7.92%
Factor de actualizare modificat		1.000	0.927	0.859
Indicatori		7.92%	-116,000,545	-41.69%
Abaterea relativă a parametrilor		-1.00%	0.07%	-1.00%
Creșterea ratei de actualizare cu	1.0%	a = 8.08%	VAN = -115828825	RIR = -42.53%
Rata de actualizare modificata		8.08%	8.08%	8.08%
Factor de actualizare modificat		1.000	0.925	0.856
Indicatori		8.08%	-115,828,825	-42.53%



Abaterea relativă a parametrilor		1.00%	-0.07%	1.00%
Creșterea ratei de actualizare cu	5.0%	a = 8.4%	VAN = - 115486906	RIR = - 44.22%
Rata de actualizare modificata		8.40%	8.40%	8.40%
Factor de actualizare modificat		1.000	0.923	0.851
Indicatori		8.40%	-115,486,906	-44.22%
Abaterea relativă a parametrilor		5.00%	-0.37%	5.00%
Creșterea ratei de actualizare cu	10.0 %	a = 8.8%	VAN = - 115062334	RIR = - 46.32%
Rata de actualizare modificata		8.80%	8.80%	8.80%
Factor de actualizare modificat		1.000	0.919	0.845
Indicatori		8.80%	-115,062,334	-46.32%
Abaterea relativă a parametrilor		10.00%	-0.74%	10.00%

Variația încasărilor operaționale (fără modificarea valorii reziduale)

Diminuarea încasărilor operaționale cu	- 10.0 %	a = 8%	VAN = - 115947008	RIR = - 37.9%
Încasări operaționale modificate			78,210	78,210
Flux de numerar operational net modificat			-8674	-8674
Flux de numerar net ajustat modificat		- 125,188,135	-8,674	-8,674
Indicatori		8.00%	-115,947,008	-37.90%
Abaterea relativă a parametrilor		0.00%	0.03%	-10.00%
Diminuarea încasărilor operaționale cu	-5.0%	a = 8%	VAN = - 115930945	RIR = - 40.01%



Încasări operaționale modificate			82,555	82,555
Flux de numerar operational net modificat			-4329	-4329
Flux de numerar net ajustat modificat		- 125,188,13 5	-4,329	-4,329
Indicatori		8.00%	-115,930,945	-40.01%
Abaterea relativă a parametrilor		0.00%	0.01%	-5.00%
Diminuarea încasărilor operaționale cu	-1.0%	a = 8%	VAN = - 115918094	RIR = - 41.69%
Încasări operaționale modificate			86,031	86,031
Flux de numerar operational net modificat			-853	-853
Flux de numerar net ajustat modificat		- 125,188,13 5	-853	-853
Indicatori		8.00%	-115,918,094	-41.69%
Abaterea relativă a parametrilor		0.00%	0.00%	-1.00%
Creșterea încasărilor operaționale cu	1.0%	a = 8%	VAN = - 115911669	RIR = - 42.53%
Încasări operaționale modificate			87,769	87,769
Flux de numerar operational net modificat			885	885
Flux de numerar net ajustat modificat		- 125,188,13 5	885	885
Indicatori		8.00%	-115,911,669	-42.53%
Abaterea relativă a parametrilor		0.00%	0.00%	1.00%



Creșterea încasărilor operaționale cu	5.0%	a = 8%	VAN = - 115898818	RIR = - 44.22%
Încasări operaționale modificate			91,245	91,245
Flux de numerar operational net modificat			4361	4361
Flux de numerar net ajustat modificat		- 125,188,13 5	4,361	4,361
Indicatori		8.00%	-115,898,818	-44.22%
Abaterea relativă a parametrilor		0.00%	-0.01%	5.00%
Creșterea încasărilor operaționale cu	10.0 %	a = 8%	VAN = - 115882755	RIR = - 46.32%
Încasări operaționale modificate			95,590	95,590
Flux de numerar operational net modificat			8706	8706
Flux de numerar net ajustat modificat		- 125,188,13 5	8,706	8,706
Indicatori		8.00%	-115,882,755	-46.32%
Abaterea relativă a parametrilor		0.00%	-0.03%	10.00%

Variația plăților operaționale (fără modificarea valorii reziduale)

Diminuarea plăților operaționale cu	- 10.0 %	a = 8%	VAN = - 115882761	RIR = - 37.9%
Plăți operaționale modificate			78,196	78,196
Flux de numerar operational net modificat			8704	8704



Flux de numerar net ajustat modificat	-	125,188,135	8,704	8,704
Indicatori		8.00%	-115,882,761	-37.90%
Abaterea relativă a parametrilor		0.00%	-0.03%	-10.00%
Diminuarea plăților operaționale cu	-5.0%	a = 8%	VAN = -115898821	RIR = -40.01%
Plăți operaționale modificate			82,540	82,540
Flux de numerar operational net modificat			4360	4360
Flux de numerar net ajustat modificat	-	125,188,135	4,360	4,360
Indicatori		8.00%	-115,898,821	-40.01%
Abaterea relativă a parametrilor		0.00%	-0.01%	-5.00%
Diminuarea plăților operaționale cu	-1.0%	a = 8%	VAN = -115911669	RIR = -41.69%
Plăți operaționale modificate			86,015	86,015
Flux de numerar operational net modificat			885	885
Flux de numerar net ajustat modificat	-	125,188,135	885	885
Indicatori		8.00%	-115,911,669	-41.69%
Abaterea relativă a parametrilor		0.00%	0.00%	-1.00%
Creșterea plăților operaționale cu	1.0%	a = 8%	VAN = -115918094	RIR = -42.53%
Plăți operaționale modificate			87,753	87,753



Flux de numerar operational net modificat			-853	-853
Flux de numerar net ajustat modificat		- 125,188,13 5	-853	-853
Indicatori		8.00%	-115,918,094	-42.53%
Abaterea relativă a parametrilor		0.00%	0.00%	1.00%
Creșterea plăților operaționale cu	5.0%	a = 8%	VAN = - 115930942	RIR = - 44.22%
Plăți operaționale modificate			91,228	91,228
Flux de numerar operational net modificat			-4328	-4328
Flux de numerar net ajustat modificat		- 125,188,13 5	-4,328	-4,328
Indicatori		8.00%	-115,930,942	-44.22%
Abaterea relativă a parametrilor		0.00%	0.01%	5.00%
Creșterea plăților operaționale cu	10.0 %	a = 8%	VAN = - 115947002	RIR = - 46.32%
Plăți operaționale modificate			95,573	95,573
Flux de numerar operational net modificat			-8673	-8673
Flux de numerar net ajustat modificat		- 125,188,13 5	-8,673	-8,673
Indicatori		8.00%	-115,947,002	-46.32%
Abaterea relativă a parametrilor		0.00%	0.03%	10.00%

Analiza de sensibilitate releva ca variația valorii de investitie in intervalul analizat nu va produce schimbări. Indicatorii financiari RIR și VAN nu ating valoarea de comutare: RIRF nu depășește rata de actualizare, VANF rămâne negativ.

d) analiza economica; analiza cost-eficacitate

Obiectivul analizei economice este de a demonstra că proiectul are o contribuție pozitivă netă pentru societate. Analiza financiară nu este suficientă pentru a releva, în mod complet, utilitatea și beneficiile reale ale proiectului de investiții. Pentru a include și aceste aspecte, ea trebuie completată cu analiza economică, având rolul de a identifica atât beneficiarii direcți cât și de a cuantifica efectele asupra acestora.

Analiza economică evaluează contribuția proiectului la bunăstarea economică și socială a regiunii, măsurând impactul economic, social și de mediu al proiectului și evaluându-l din punct de vedere al societății.

Prin analiza economică se urmărește estimarea impactului și a contribuției proiectului la creșterea economică la nivel regional și național.

Aceasta este realizată din perspectiva întregii societăți (municipiu, regiune sau țară), nu numai punctul de vedere al proprietarului infrastructurii.

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

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

- „Guidance on the Methodology for carrying out Cost-Benefit Analysis”, elaborat de Comisia Europeană;

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

Elemente generale: tehnici de evaluare, transferul beneficiilor, tratarea impactului necuantificabil, actualizare și transfer de capital, criteriile de decizie, perioada de analiză a proiectelor, evaluarea riscului viitor și a sensibilității, costul marginal al fondurilor publice, tratarea efectelor socio-economice indirecte;

Costuri de mediu;

Costurile și impactul indirect al investiției de capital (inclusiv costurile de capital pentru implementarea proiectului, costurile de întreținere, operare și administrare, valoarea reziduală.

Ipoteze de baza

Scopul principal al analizei economice este de a evalua dacă beneficiile proiectului depășesc costurile acestuia și dacă merită să fie promovat. Analiza este elaborată din perspectiva întregii societăți nu numai din punctul de vedere al beneficiarilor proiectului iar pentru a putea cuprinde întreaga varietate de efecte economice, analiza include elemente

cu valoare monetară directă, precum costurile de construcții și întreținere și economiile din costurile de operare precum și elemente fără valoare de piață directă precum economia de timp și impactul de mediu.

Toate efectele ar trebui cuantificate financiar (adică primesc o valoare monetară) pentru a permite realizarea unei comparații consistente a costurilor și beneficiilor în cadrul proiectului și apoi sunt adunate pentru a determina beneficiile nete ale acestuia. Astfel, se poate determina dacă proiectul este dezirabil și merită să fie implementat.

Cu toate acestea, este important de acceptat faptul că nu toate efectele proiectului pot fi cuantificate financiar, cu alte cuvinte nu tuturor efectele socio-economice li se pot atribui o valoare monetară.

Anul 2024 este luat ca baza fiind anul întocmirii analizei cost-beneficiu. Prin urmare, toate costurile și beneficiile sunt actualizate prin prisma preturilor reale din anul 2024.

Valoarea reziduală la sfârșitul perioadei de analiza a fost estimată din costul total de investiție, pentru orice element care va fi realizat ca parte a lucrărilor de investiții.

Ca indicator de performanță a lucrărilor de execuție, s-au folosit Valoarea Actualizată Neta (beneficiile actualizate minus costurile actualizate) și Gradul de Rentabilitate (rata beneficiu/cost). Acesta din urmă exprimă beneficiile actualizate raportate la unitatea monetară de capital investit. În final, rezultatele sunt exprimate sub forma Ratei Interne de Rentabilitate: rata de scont pentru care Valoarea Neta Actualizată ar fi zero.

Rata Interna de Rentabilitate Economica

Calculul Ratei Interne de Rentabilitate a Proiectului (EIRR) se bazează pe ipotezele:

- ✓ Toate beneficiile și costurile incrementale sunt exprimate în prețuri reale 2023, în Lei;
- ✓ EIRR este calculată pentru o durată de 25 ani a Proiectului. Aceasta include perioada de construcție, precum și perioada de exploatare;
- ✓ Viabilitatea economică a Proiectului se evaluează prin compararea EIRR cu Costul Economic real de Oportunitate al Capitalului (EOCC). Valoarea EOCC utilizată în analiză este 5%. Prin urmare, Proiectul este considerat fezabil economic, dacă EIRR este mai mare sau egală cu 5%, condiție ce corespunde cu obținerea unui raport beneficii/costuri supraunitar.

Beneficiile economice

Au fost considerate pentru analiza socio-economică, doar o parte din componentele monetare care au influența directă. Pentru determinarea acestor beneficii s-a aplicat același

concept de analiza incrementală, respectiv se estimează beneficiile în cazul diferenței între cazul "cu proiect" și "fără proiect".

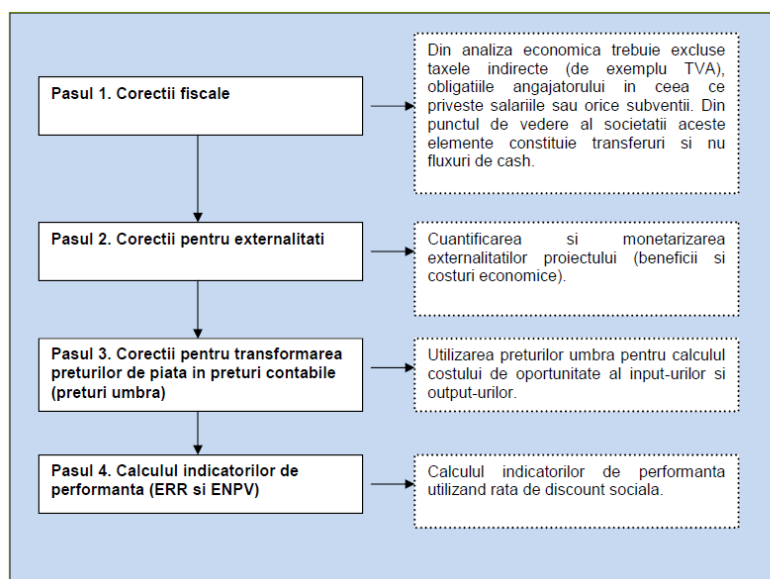
Efectele sociale (pozitive) ale implementării proiectului sunt multiple și se pot clasifica în două categorii:

În rezumat, etapele de realizare a analizei economice sunt:

1. Aplicarea corecțiilor fiscale;
2. Monetizarea impacturilor (calculul beneficiilor);
3. Transformarea prețurilor de piață în prețuri contabile (prețuri umbră); și
4. Calculul indicatorilor cheie de performanță economică

Figura următoare sintetizează etapele de realizare a analizei economice.

Etapele de realizare a analizei economice



Corecțiile fiscale și transformarea prețurilor de piață în prețuri contabile

Aplicarea corecțiilor fiscale

Aplicarea corecțiilor fiscale constă în deducerea cotei TVA de 19% din cadrul costurilor exprimate în valori financiare.

Transformarea preturilor de piață în preturi contabile

Pentru calculul factorilor de conversie din preturi de piață în preturi contabile se utilizează adesea o tehnică numită analiza semi-input-output (SIO). Analiza SIO folosește tabele de intrări ieșiri cu date la nivel național, recensăminte naționale, sondaje cu privire la cheltuielile gospodăriilor și alte surse la nivel național, cum ar fi date cu privire la tarifele vamale, cotații și subvenții. Această analiză poate fi folosită și la calculul factorului de conversie standard.

Deși factorul de conversie standard se determină în mod normal prin calcularea factorilor de conversie corespunzători sectoarelor productive ale unei economii, se poate folosi și formula:

$$FCS = \frac{(M + X)}{(M + Tm - Sm) + (X - Tx + Sx)}$$

unde,

- FCS = factor de conversie standard;
- M = valoarea totală a importurilor în prețuri CIF la graniță;
- X = valoarea totală a exporturilor în prețuri FOB la graniță;
- Tm = valoarea taxelor vamale totale aferente importurilor;
- Sm = valoarea totală a subvențiilor pentru importuri;
- Tx = valoarea totală a taxelor la export;

Sx = valoarea totală a subvențiilor pentru exporturi.

În calcularea prețului contabil (umbră al forței de muncă) se aplică următoarea formulă

PCF = PPF x (1-u) x (1-t), unde:

- PCF = Prețul contabil al forței de muncă
- PPF = Prețul de piață al forței de muncă
- u = Rata regională a șomajului
- t = Rata plăților aferente asigurărilor sociale și alte taxe conexe

În tabelul de mai jos se prezintă factorii de conversie a prețurilor de piață în prețuri contabile, pe categorii de costuri, pentru proiectele din România, așa cum au fost definiți în cadrul Ghidului Național pentru Analiza Cost – Beneficiu ACIS-Jaspers.

Factori de conversie de la preturi de piață în preturi contabile

Categorie de cost	Factor de conversie	Comentariu
Articole care se pot comercializa	1	
Articole care nu se pot comercializa	1	dacă nu se justifică altfel
Forța de muncă calificată	1	
Forța de muncă necalificată	SWRF	formula de calcul $(1-u) \times (1-t)$
Achiziția de teren	1	dacă nu se justifică altfel
Transferuri financiare	0	

Sursa: <http://www.metodologie.ro/Ghid%20ACB%20RO%20proiect.pdf>

Ghidul Comisiei Europene pentru elaborarea Analizelor Cost-Beneficiu pentru proiectele de infrastructura stabilește un factor de conversie de 0.6 de la valori financiare la valori economice pentru forța de munca necalificata. De asemenea, Ghidul sugerează și o compoziție a elementelor de cost pentru costul de întreținere și operare, respectiv pentru costul de construcție, după cum urmează:

- Costul de întreținere și operare: 40% forță de munca necalificata, 8% forta de munca calificata, 45% materiale și utilaje, 7% energie.

- Costul de construcție: 37% forta de munca necalificata, 7% forta de munca calificata, 46% materiale și utilaje.

In lipsa unor informatii specifice proiectului analizat (informații detaliate cu privire la structura costurilor antreprenorului general precum și a companiilor de construcție ce vor fi implicate in activitățile de întreținere), se vor utiliza aceste data de intrare.

Avand in vedere acestea, factorii de conversie din preturi contabile in preturi umbra sunt:

- Pentru costul de întreținere și operare: $0,4 \times 0,6 + 0,6 \times 1 = \mathbf{0,84}$
- Pentru costul de construcție: $0,37 \times 0,6 + 0,63 \times 1 = \mathbf{0,85}$.

Luand în considerare recomandările manualului de Analiza cost-eficacitate proiectul de fata se incadreaza în categoria proiectelor cu „un singur obiectiv, rezultatele sale sunt clar determinate și sunt omogene sau ar putea fi comparate prin factorii de echivalență”, ca urmare „...ACE este cea mai bună modalitate de a compara opțiunile tehnice ale proiectului”.

Analiza cost- eficacitate (ACE) consta în compararea alternativelor de proiect care urmaresc obtinerea unui singur efect sau rezultat comun, dar care poate diferi în intensitate.

Aceasta are ca scop selectarea acelui proiect care, pentru un nivel dat al rezultatului, minimizeaza valoarea neta actualizata a costurilor, sau, alternative, pentru un cost dat, maximizeaza nivelul rezultatului. Rezultatele ACE sunt folositoare pentru acele proiecte ale caror beneficii sunt mai dificil, daca nu imposibil, sa fie evaluate, în timp ce costurile pot fi determinate cu mai multa certitudine.

ACE este mai putin utila atunci cand o valoare, chiar și indicative, poate fi atribuita beneficiilor și nu doar costurilor.

Analiza cost- eficacitate este utilizata pentru a testa ipoteza nula, adica cost- eficacitatea unui proiect(a) este diferita de cea a unei interventii curente (b) și se calculeaza ca raport:

$$R = (Ca - Cb) / (Ea - Eb) = \Delta C / \Delta E$$

definind astfel costul incremental pe unitatea de rezultat suplimentar.

In termini practice, atunci cand sunt evaluate diferite alternative pe parcursul analizei optiunilor, pentru fiecare din optiunile avute in vedere, se are urmatoarea abordare:

- Estimarea costurilor anuale de investitie si operare care sunt necesare pentru obtinerea rezultatului asteptat. Acestea sunt costuri totale (nu incrementale) , aparute pe parcursul vietii economice a proiectului
- Estimarea valorii reziduale a investitiilor la sfarsitul vietii economice a proiectului,
- Calcularea valorii actualizate a costurilor de investitie și operare pentru fiecare din alternative
- Raportarea valorii actualizate a costurilor la rezultatul obtinut și compararea indicatorilor de cost- eficacitate
- Pentru analiza cost – eficacitate si pentru efectele economice ale proiectului s-a folosit aceeași rata de actualizare ca la analiza cost-beneficiu din cadrul analizei financiare.

Varianta 1-recomandata

Nr.crt	Denumire indicator (rata internă de rentabilitate economică)	Valoare
1	Rata internă de rentabilitate economica investiției (RIRE)	
2	Valoarea economica actualizată netă a investiției (VANE)	
3	Indicele de profitabilitate	

Varianta 2- nerecomandata

Nr.crt	Denumire indicator (rata internă de rentabilitate economică)	Valoare
1	Rata internă de rentabilitate economica investiției (RIRE)	
2	Valoarea economica actualizată netă a investiției (VANE)	
3	Indicele de profitabilitate	

Analizand indicatorii rezultați in urma analizei economice, se recomanda implementarea Varianta 1 in care VANE si RIRE au o valoare mai mare decat in varianta 2.

Din analiza informațiilor de mai sus, rezultă concluzia asupra alegerii variantei 1 ca variantă optimă din punct de vedere tehnico – economic și al duratei de realizare.

e. Analiza de riscuri, măsuri de prevenire/diminuare a riscurilor

Ipotezele principale luate in considerare la elaborarea analizei proiectului sunt urmatoarele:

- din punctul de vedere al disponibilitatii resurselor financiare- beneficiarul va asigura finantarea cheltuielilor suplimentare (conexe) ce vor aparea in timpul executiei lucrarilor;
- din punct de vedere al intretinerii si protejarii infrastructurii - in scopul atingerii obiectivului vizat pe termen lung este important ca, localitatea Afumati sa poata mentine o infrastructura la parametri tehnico-functionali adecvati. Beneficiarul va aloca atat fondurile cat si resursele umane necesare indeplinirii acestui obiectiv.

La nivelul rezultatelor estimate- obtinerea rezultatelor estimate este inevitabil legata si de concretizarea unor factori si conditii in afara controlului direct al proiectului.

Printre acestea se numara :

- utilizarea echipamentelor si materialelor adecvate, precum si a solutiilor tehnice si de proiectare in conformitate cu normele existente in domeniu. Rezultatele proiectului sunt influentate atat de calitatea materiilor prime si a echipamentelor utilizate de catre contractantii lucrarilor de construire, cat si de gradul de conformitate al solutiilor tehnice cu cele mai bune practici in domeniul constructiilor civile. Supravegherea sistematica si calificata, efectuata de catre promotorul proiectului, va contribui semnificativ la reducerea riscurilor implicate de aceste aspecte tehnice;



- respectarea normelor de proiectare si de protectie a mediului inconjurator. Pe tot parcursul procesului de identificare a solutiei tehnice ce va fi implementata si de elaborare a detaliilor de executie, un element esential este reprezentat de respectarea legislatiei existent in domeniul constructiilor si in domeniul mediului. In acest sens au fost intreprinse toate eforturile necesare pentru identificarea celei mai potrivite solutii din punct de vedere al costurilor si conceptiei tehnice;
- existenta unui mediu economic, politic si social stabil. Exploatarea in viitor a infrastructurii incluse in actualul proiect de investitie este influentata intr-o anumita masura si de contextul legislativ si socio-economic . In etapa operationala pot sa apara influente negative (ex. rata ridicata a inflatiei, nivel ridicat al fiscalitatii) ce pot descuraja investitiile, factori care pot influenta atingerea obiectivului propus in proiect;

Analiza riscului poate fi atat cantitativa cat si calitativa si depinde de existenta datelor si a cunostintelor respective.

Principalele riscuri asumate, au fost identificate anumite riscuri care pot aparea pe parcursul derularii proiectului si desfasurarii activitatii asupra utilizarii infrastructurii scolare .

- riscuri tehnice – din punct de vedere tehnic variantele tehnico-economice analizate sunt cu risc minim. La analiza solutiilor s-a tinut seama de incadrarea in prevederile normelor tehnice in vigoare, s-a prevazut utilizarea numai a materialelor agrementate, procurate de la surse autorizate. Singurul risc tehnic consta in eventualele neconcordante intre proiect si situatia din teren, dar si acestea sunt minime avand in vedere modul temeinic de culegere al adtelor din teren Aceste situatii, daca apar, vor fi acoperite din valoarea de cheltuielilor diverse si neprevazute din devizul general al investitiei.;
- riscuri financiare- sunt minime intrucat la derularea finantarii investitiei, se recomanda ca beneficiarul sa fie consiliat de specialisti in domeniul . In acest fel, imprumutul ce va fi contractat pentru finantarea investitiei (daca e cazul) se va derula fara riscul escaladarii dobanzilor;
- riscuri institutionale – nu exista motive pentru impiedecarea sau obstructionarea derularii investitiei din partea vreunei institutii emitente de avize, fiind indeplinite toate conditiile necesare autorizarii constructiilor ;
- riscuri legale – avnad in vedere faptul ca legislatia in domeniul investitiilor este intr-un proces de perfectionare continua, este posibila o modificare a acesteia, cu implicatii financiare asupra derularii proiectului. Insa si acest risc este minim daca se obtine repede finantarea investitiei si de demareaza repede lucrarile de executie,intucat modificarile legislative nu se aplica, de regula, retroactiv.

Consideram ca nu exista alte riscuri semnificative care ar putea afecta buna implementare si desfasurare a proiectului. Identificarea riscurilor este de dubla factura si anume :

- identificarea calitativa a riscurilor (probabilitate si impact) ;
- identificarea cantitativa a riscurilor (masurarea impactului)

Probabilitatea de aparitie a unui risc este definita ca un raport intre numarul de evenimente " favorabile" care pot conduce la aparitia riscului si numarul total de evenimente .

Impactul reprezinta gradul de severitate cu care se manifesta riscul asupra unei situatii analizate .

In functie de probabilitate si impact riscurile se clasifica in:

- riscuri de impact mare si probabilitate mare;
- riscuri de impact mare si probabilitate mica;
- riscuri de impact mic si probabilitate mare;
- riscuri de impact mic si probabilitate mica;

Tehnicile de control a riscului (recunoscute in literatura de specialitate) se impart in urmatoarele categorii :

- evitarea riscului: presupune inlaturarea totala a riscului din cadrul proiectului care este executat. Evitarea riscului poate insemna chiar renuntarea la executarea proiectului;
- reducerea riscului: presupune diminuarea probabilitatii, a impactului sau a ambelor. Reducerea riscului este o strategie importanta si poate si rentabila daca se compara cu costurile pe care le-ar cauza riscurile care s-ar materializa;
- transferarea riscurii: asigurarea este un mijloc de transferare a impactului financiar pe care il are materializarea unui risc;
- planuri pentru situatii neprevazute: se refera la identificarea unor optiuni alternative care sa prevada strategii acceptabile care sa contribuie la recuperarea unor eventuale pierderi

Matricea de control al riscurilor identificate si masurile de management a acestora sunt prezentate in tabelul de mai jos.

Nr crt.	Risc	Tehnici de control	Masuri de management al riscurilor
1	ritm lent de realizare a investitiilor	reducerea riscului	furnizarea de informatii despre rezultatele investitiei realizate in mediul urban si promovarea la nivel local prevederea in contract a unor penalitati pentru depasirea termenelor intermediare si finale

2	intarzieri in realizarea lucrarilor datorate antreprenorului	transferarea riscului	prevederea in contract a unor penalitati pentru depasirea termenelor intermediare si finale prevederea in contract a unor clauze pentru incheierea de asigurari profesionale cu firma certificate.
3	intarzieri in realizarea lucrarilor datorate conditiilor meteorologice nefavorabile	plan pentru situatii neprevazute	reesalonarea graficului de executie a lucrarilor

Riscurile reprezinta o caracteristica esentiala si definitorie a oricarui proiect. O idee de proiect nu poate fi completa fara a lua in calcul si riscurile acestuia. Pentru a diminua riscurile este necesara identificarea lor, evaluare, planificarea raspunsului la factorii de risc, monitorizarea riscurilor si tinerea acestora sub control .

Proiectul este construit pe o idee asumata, pentru punerea ei in practica fiind luate in considerare aspectele de natura financiara, de organizare a activitatilor si de management adecvat, elemente definitorii in asigurarea unei implementari eficiente .Totusi, trebuie luat in considerare faptul ca pe parcursul implementarii pot sa apara elemente de risc, de natura a conduce catre un esec al proiectului prin neatingerea obiectivelor specifice mentionate si implicit a obiectivului general al proiectului.

Preconditia necesara demararii tuturor lucrarilor este asigurarea finantarii pentru realizarea proiectului de executie a lucrarilor de construire conform temei de proiectare. Aceasta presupune in principal semnarea contractului de executie lucrari intre antreprenor si beneficiar.

- in cazul in care contractul de executie lucrari nu este adjudecat din diverse motive (ofertele pot fi nesatisfacatoare din punct de vedere tehnico-economic sau pot avea o valoare mai mare decat cea prevazuta in buget) proiectul nu poate fi implementat;
- cu cat intarzie activitatea de atribuire a contractului de executie lucrari cu atat se demareaza mai tarziu activitate de construire efectiva. Pentru evitarea acestor situatii solicitantul se va implica activ in plasarea anunturilor cu privire la licitatia de lucrari in publicatii relevante, cu respectarea prevederilor legale in domeniu;
- respectarea graficului de executie lucrari prin care antreprenorul s-a angajat sa finalizeze obiectivul, privind executia lucrarilor, poate fi o ipoteza controlata prin proiect , prin activitati de predare intermediara, precum si prin urmarirea indeaproape

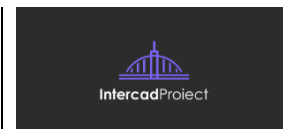


a modului in care se desfasoara executia de catre proiectant si dirigintele de santier. Pe langa o serie de actiuni controlabile cae pot interveni, exista si o serie de factori externi necotrolabili care pot produce intarzieri in predarea amplasamentului;

- incadrarea activitatii antreprenorului in bugetul prestabilit este un alt element important ce trebuie avut in vedere. Orice depasire de buget presupune alocarea de fonduri suplimentare din partea beneficiarului. Proiectul are prevazuta suma la capitolul "Cheltuieli diverse si neprevazute " .
- in ceea ce priveste dificultatile in asigurarea resurselor necesare administratii obiectivului, beneficiarul poate apela la un credin extern ;
- se impune o analiza a costurilor suplimentare aparute si identificarea unor metode de diminuare a acestora sau a unor surse externe de finantare.

Principalele riscuri susceptibile sa afecteze proiectul pot fi descrise astfel :

- sa apara dificultati de cooperare intre diferite parti implicate in derularea proiectului ;
- incapacitatea de a efectua la timp platile datorate datorita unor blocaje de natura interna sau externa ;
- intarzieri rezultate din decizii referitoare la derularea contractului de lucrari de constructii ;
- incapacitatea firmelor selectate de a respecta graficul de executie ale contractelor, incapacitatea acestora de a depasi eventuale intarzieri in fluxul de numerar,
- incapacitatea de a mobiliza resurse umane si materiale necesare in timp util , incapacitatea de a recupera eventuale intarzieri cauzate de piedici interne sau externe ;
- contractarea si implementarea cu intarziere a contractelor de dirigintie de santier, executie lucrari, furnizare ;
- modificari/schimbari semnificative aduse procedurilor de lucru interne ce pot afecta activitatea beneficiarului ;
- implementarea incorecta a planului de investitii la nivel local ;
- posibile modificari ale legislatiei privind achizitiile publice ori a normelor de implementare ce pot afecta derularea procedurilor de achizitie publica ;
- modificarea solutiilor tehnice pe parcursul derularii proiectului ca urmare a cerintelor beneficiarului ;
- interpretari incorecte ale procedurilor si documentelor legislative, care pot conduce la nereguli, blocaje financiare etc. cu implicatii serioase in ceea ce priveste sustinerea financiara ;
- modificarea legislatiei in ceea ce priveste aspectele tehnice ale proiectului – proiectare, executie , SSM ;
- aparitia unor lucrari diverse si neprevazute de natura geologica , scgimbari de solutii tehnice aparute dupa decopertari, etc. ;
- conditii climaterice deosebit de dificile care intarzie finalizarea lucrarilor ;



- rezilierea contractului de executie lucrari sau a celui de supraveghere tehnica in cazul neindeplinirii la termen si/ sau in conditii necorespunzatoare a sarcinilor de catre antreprenor/diriginte de santier ;
- riscul afectarii unor constructii(ex. retele, cladiri) existente pe perioada de executie a lucrarilor ;
- defectarea echipamentelor/dotarilor care urmeaza a fi furnizate sau nefunctionarea corespunzatoare a acestore

Au fost indentificate corespunzator fiecarui risc in parte si masurile de contracarare in situatia manifestarii aparitiei lor, pentru a reduce cat mai mult efectele dorite , rezultand o serie de masuri aplicabile :

- se va acorda o atentie deosebita intocmirii documentatiei de atribuire in sensul introducerii de informatii clare, de natura a reduce timpul acordat clarificarilor. Se va urmari ca atat conditiile de calificare cat si cele de atribuire sa fie intocmite in asa fel incat sa fie evitate contestatiile ce pot genera reluarea prcesului de atribuire a contractelor, in special a contractului de executie lucrari. In programarea activitatilor s-a tinut cont de aceste aspecte acordandu-se o perioada de timp rezonabil mai mare;
- reprezentantul legal al beneficiarului detine experienta, acesta asigurand managementul implementarii in perioada anterioara pentru mai multe proiecte similare. Chiar daca responsabilitatea revine reprezentantului legal, experienta firmei de proiectare si expertiza reprezentantilor acesteia , mai ales in implementarea proiectelor ce au ca obiect realizarea si executia lucrarilor de construire si amenajare va reduce riscul identificat;
- neefectuarea la timp a platilor, poate genera complicatii asupra derularii in timp a proiectului sar si asupra calitatii lucrarilor. Mai ales in activitatea de cosnstructii, intreruperea lucrarilor pe motiv de neplata a lucrarilor efectuate si nu numai, poate genera cheltuieli suplimentare cu conservarea, pazam reluarea proceselor, etc. pot sa rezulte atat din cauza ca pot fi comise erori ale beneficiarului ce pot genera amanari de plari m blocaje ale investitiei datorate unor erori sistematice. Resursele umane suficiente si calificate vor fi in masura sa inlature blocajele financiare de ordin intern (amanari la plata si pierderi financiare) ;
- va fi tinuta o legatura permanenta cu localitatea Afumati pentru proiect in scopul evitarii neplacerilor se pot fi create de interpretari aproximative/ eronate ale actelor legislative, etc. ;
- riscurile de natura diverse si neprevazute nu pot fi controlate. Ele pot sa apara sau nu, iar ca masuri de diminuare/rezolvare a eventualelor situatii se mizeaza pe calitatea si experienta proiectantului desemnat in acordarea asistentei tehnice pentru implementarea proiectului precum si pe atentia care va fi acordata atribuirii contractului de dirigintie de santier;

- proiectul tehnic de executie poate asigura garantia implementarii lui in mod corect cu modificari pe parcursul implementarii nesubstantiale. Pot aparea insa situatii noi care sa reclame modificari de solutii tehnice si in aceste situatii, in functie de natura si caracterul lor pot fi considerate ca fiind substantiale, necesitand reproiectare si eventual noi proceduri de atribuire. De asemenea acelasi lucru se poate intampla in situatia imposibilitatii constructorului de a mai termina contractul din diverse motive. Ca si masuri pe langa atentia acordata in atribuirea contractelor , au fost prevazute perioade de timp relativ mai mari pentru implementare a contractelor de lucrari in special .
- contracararea riscului de implementare incorecta a planului de investitii la nivel local este relativ dificila in situatia in care problemele imbraca un aspect global(a se vedea criza financiara precedenta care a infuientat extern de negativ mediu de afaceri si implementarea proiectelor cu finantare locala). Totusi contributia proprie alocata constant, va permite diminuarea acestui risc,
- modificarile legislative nu se pot constitui intr-o problema in situatia in care acestea nu vor afecta conditiile contractuale asumate de parti. Ele pot fi insa de natura a intarzia implementarea proiectului , insa in conditiile unui management adecvat , a unor parteneri implicati, cu masurile prezentate anterior, rezultatul poate de atins.

Riscuri interne

- intarzieri in mobilizarea fondurilor din partea beneficiarului

Riscuri externe

- instabilitatea cadrului legal;
- intarzieri generate de procedurile de licitatie: a unor oferte tehnice neadecvate sau cu o valoare mai mare deact cea stabilita prin buget;
- neincadrarea in graficul de timp al antreprenorului;
- depasirea bugetului de catre antreprenor;
- intarzieri in achizitia utilajelor , a echipamentelor necesare , a dotarilor specifice din lista de dotari.

Riscuri asumate(tehnice, financiare , institutionale, legale)

Proiectele de investitii sunt intotdeauna influentate de factori aflati in afara controlului direct al managerilor de proiect .

Cand realizam identificarea si evaluarea riscurilor trebuie sa luam in considerare posibile probleme legate de livrarea/eficienta output-urilor

	Factor de risc generat de	Nivel risc
Activitati	- lipsa resurselor umane corespunzatoare pregatite pentru completarea echipei de implementare a proiectului. Acest risc	Scazut



	poate sa apara daca in procesul de recrutare si selectie de personal nu exista suficienta motivatie si interes pentru angajarea in proiect	
	- disponibilitatea redusa a furnizorului de a intocmi documente de ofertate conforme cu procedurile de achizitii publice. Aceasta indisponibilitate poate fi determinata de complexitatea si volumul dosarelor de licitatie	Mediu
	- modificari legislative in domeniul UAT - restructurarea unor compartimente, modificarea sarcinilor si atributiunilor personalului; - riscul este considerat mediu mai cu seama datorita faptului ca inca se produc modificari si reorganizari la nivel de ministere	Mediu

Nivel	Factor de risc generat de	Nivel risc
Rezultate	- capacitatea insuficienta de finantare si cofinantare la timp a investitiei . Aici se include aportul la finantarea proiectului din partea localitatii Afumati	Mediu
	- factori neidentificabili pana la decopertarea constructiei si a terenului, in prezenti neidentificati	Scazut
	- proiectarea neadaptata la conditiile specifice infrastructurii actuale si a situatiei teren . Acest risc poate sa apara ca urmare a unei evaluari incorecte a modalitatii de realizare a infrastructurii si constructiei	Scazut
	- intarzierea lucrarilor datorita alocarilor defectuoase de resurse executantului. Situatia poate sa apara daca executantul deruleaza lucrari in paralel	Scazut
	- nerespectarea specificatiilor tehnice si a standardelor de calitate in executia lucrarilor. Riscul poate fi diminuat prin asigurarea corespunzatoare a inspectiei de santier	Scazut
	- cresterea preturilor la materii prime, materiale, servicii	Mediu
	- variabilitatea calitatii materialelor cu mentinerea pretului	Scazut
	- modificarea fiscalitatii, a aparitiei unor taxe si impozite suplimentare care sa ingreuneze finantarea proiectului	Mediu
	- potentiala instabilitate a cadrului legislativ	Mediu

Nivel	Factor de risc generat de	Nivel risc
Obiective	- nerespectarea clauzelor contractuale a unor contractanti/subcontractanti	Mediu



	- nefunctionalitatea aranjamentelor institutionale pentru exploatarea si intretinerea corespunzatoare a investitiei	Mediu
	- exploatarea necorespunzatoare a constructiei si a infrastructurii de durata executiei , aceasta si dupa finalizare	Mediu
	- neimplicarea comunitatii in intretinerea si utilizarea investitiei	Scazut

Masuri de administrarea riscurilor

Administrarea riscului reprezinta o componenta importanta a managementului de proiect. Atingerea acestor obiective generale presupune existenta anumitor conditii de incertitudine, respectiv asumarea unui risc. In aceste constitii , echipa de management a proiectului trebuie sa urmareasca atingerea obiectivelor proiectului cu mentinerea riscului la un nivel acceptabil .

Administrarea riscurilor se va efectua printr-un complex de decizii in cadrul echipei de management a proiectului si a factorilor de decizie care sa duca la monitorizarea permanenta a riscului si reducerea sau compensarea efectelor acestuia.

Procesul de management al riscului ca cuprinde trei faze :

- Identificarea riscului ;
- Analiza riscului;
- Reactia la risc .

In etapa de identificare a riscului se vor utiliza liste de control (ce se intampla daca) .

Se evalueaza pericolele potentiale, efectele si probabilitatile de aparitie ale acestora pentru a decide care riscuri trebuie prevenite. Tot in aceasta etapa se elimina riscurile nerelevante adica acele elemente de risc cu probabilitati reduse de aparitie sau cu efect nesemnificativ.

Analiza riscului utilizeaza metode precum : determinarea valorii asteptate.

Reactia la risc va cuprinde masuri si actiuni pentru diminuarea, eliminarea sau repartizarea riscului. Diminuarea riscului se va realiza prin :

- programare – daca riscurile sunt legate de termene de executie ;
- instruire pentru activitatile influentate de productivitatea si calitatea lucrarilor;
- reproiectarea judicioasa a activitatilor, fluxurilor de materiale si folosirea echipamentelor.

Indepartarea/eliminarea riscurilor se va realiza prin :

- initierea unor activitati suplimentare acolo unde este posibil;
- stabilirea unor preturi acoperitoare riscurilor;
- conditionarea unor evenimente

6. Scenariul/Optiunea tehnico-economic(ă) optim(ă), recomandat(ă)

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

Principalele criterii de selectie pentru alternativa optima trebuie sa îndeplineasca principiile unei dezvoltari durabile:

- sa aiba efecte negative minime asupra mediului înconjurator;
- sa fie acceptabil din punct de vedere social;
- sa fie fezabil din punct de vedere economic.

În analiza opțiunilor s-a pornit de la faptul ca proiectul, intrând în categoria bunurilor publice are două caracteristici principale: este nonexclusiv (este imposibil sau extrem de anevoios să fie împiedicată utilizarea lui de către anumiți consumatori) și nonrival (prin faptul ca nu se vor percepe taxe și deci există mai mulți consumatori care să obțină beneficii de pe urma utilizării aceluși bun public în același timp și la același nivel al ofertei).

Cu alte cuvinte beneficiile sociale sunt aceleași pentru toți locuitorii, nefiind percepută o taxă pentru folosirea drumului, nu este nevoie de analiza cererii.

Varianta zero – varianta fără investiție

Situația precară a lucrarilor de aparare a sectorului de drum, au creat o serie de efecte negative.

Sub actiunea factorilor climatici, suprafata drumului s-a degradat, prezentand defectiuni grave (valuriri, gropi, fagase,), ceea ce face ca in timpul primaverii si toamna circulatia vehiculelor si a pietonilor sa fie ingreunata.

Datorita inconvenientelor enumerate circulatia vehiculelor se desfasoara necorespunzator din punct de vedere al sigurantei si confortului, necesitand lucrari de modernizare a acestui drum.

Varianta întreținerii periodice, prin plombare, refaceri locale, nu ar rezolva problemele de fond, degradările vor apărea la scurt timp datorită traficului intens. În ansamblu, această variantă ar fi mai puțin costisitoare fata de modernizarea sectorului de drum, pentru moment, dar fără rezultate pe termen mediu și lung.

DRDP TIMISOARA, analizând necesitățile comunității privind starea drumurilor aflat în administrarea sa, a stabilit ca priorități pentru dezvoltarea ulterioară a drumurilor administrate de DRDP TIMISOARA.

Varianta maximă – varianta cu investiție maximă

Realizarea consolidarii centurii Caransebes va avea influențe benefice imediate asupra ridicării standardelor în vigoare privind condițiile igienico-sanitare ale locuitorilor și a activităților productive ce se desfășoară în zonă.

Deși la prima vedere aceasta varianta pare mai costisitoare atât din punct de vedere financiar cât și ca durată, pe termen mediu și lung vor apărea avantajele economice, sociale și de mediu, care vor contribui la atingerea obiectivelor stabilite și la micșorarea decalajelor dintre România și țările dezvoltate ale UE.

Din punct de vedere al structurii rutiere, în conformitate cu condițiile geologice, privind adâncimea de îngheț în zona și condițiile hidrologice din teren, în urma dimensionării diferitor structuri rutiere pentru realizarea platformei s-au ales 2 variante:

Varianta 1 - sistem rutier semirigid (după frezarea totală a îmbracamintii asfaltice și decaparea în totalitate a matricei argiloase de sub straturile asfaltice existente pe o grosime de 50 cm)

- **De la km 0+310- km 12+073**
- **4.0 cm, mixtura asfaltică stabilizată strat de uzură MAS16m cu bitum modificat;**
- **6.0 cm, strat de legătură beton asfaltic BAD22.4;**
- **12.0 cm, strat de bază AB31.5;**
- **15.0 cm, strat superior de fundație din balast stabilizat cu lianți hidraulici;**
- **15.0 cm, strat inferior de fundație din balast;**
- **30.0 cm, strat de forma din agregate naturale stabilizate în situ cu lianți hidraulici, cu adaos de 20 cm material nou;**
- **P1-Pietris, patul drumului;**

Varianta 2 - sistem rutier rigid- îmbracaminte din beton de ciment (după frezarea totală a îmbracamintii asfaltice și decaparea în totalitate a matricei argiloase de sub straturile asfaltice existente pe o grosime de 50 cm)

- **De la km 0+310- km 12+073**
- **4.0 cm, mixtura asfaltică stabilizată strat de uzură MAS16m cu bitum modificat;**
- **5.0 cm, strat de legătură beton asfaltic BAD22.4;**
- **8.0 cm, strat de bază AB31.5;**
- **20.0 cm, strat beton rutier BcR 4.5;**
- **15.0 cm, strat superior de fundație din balast stabilizat cu lianți hidraulici;**
- **15.0 cm, strat inferior de fundație din balast;**
- **25.0 cm, strat de forma din agregate naturale stabilizate în situ cu lianți hidraulici, cu adaos de material nou;**
- **P1-Pietris, patul drumului;**

"Consolidare Varianta de Ocolire Caransebes km 0+310- km 12+073" faza DALI, varianta 1, recomandata					
Nr.crt	Descrierea si calculul cantitatii	UM	Cantitate	Pret unitar (RON)	Valoare (RON)
LUCRARI EXECUTIE DRUM					
TERASAMENTE					
1	Sapatura	mc			
2	Scarificare si profilare strat suport	smc			
3	Compactare pat drum	mp			
4	Frezare asfalt existent-gros medie-20 cm	mp			
5	Spargere beton rigola acostament	mc			
SISTEM RUTIER DRUM					
1	Strat de forma din material granular stabilizat-30 cm	mc			
2	Strat inferior de fundatie din balast-15 cm	mc			
3	Strat superior de fundatie din balast stabilizat-15 cm	mc			
4	Strat de baza AB31,5 -12 cm	t			
5	Strat de uzura MAS16m- 4cm	mp			
6	Strat de legatura BAD22,4-6 cm	t			
CASETE					
1	Sapatura casete	mc			
2	Balast casete- 25 cm	mc			
DRUMURI LATERALE					
1	Strat de forma din material granular stabilizat-30 cm	mc			
2	Strat inferior de fundatie din balast-15 cm	mc			
3	Strat superior de fundatie din balast stabilizat-15 cm	mc			
4	Strat de baza AB31,5 -12 cm	t			
5	Strat de uzura MAS16m- 4cm	mp			
6	Strat de legatura BAD22,4-6 cm	t			



ACOSTAMENTE -balast					
1	Balast acostamente	mc			
SCURGEREA APELOR					
1	Rigola de acostament	ml			
2	Rigola carosabila	ml			
3	Casiuri prefabricate montate pe taluz	ml			
4	Decolmatare santuri/podete existente	mc			
5	Reparatii mortare, santuri/podete	mp			
AMENAJARE INSULE INTERSECTII & GIRATII					
1	Bordura mica 10X15X50	ml			
2	Bordura mare 20X25X50	ml			
3	Pavele autoblocante-6 cm	mp			
4	Mortar de ciment-4 cm	mc			
5	Beton de ciment C30/37	mc			
6	Nisip Pilonat	mc			
7	Balast	mc			
8	Spatiu verde	mp			
LUCRARI PODURI					
1	Cordon etanseizare din mastic bituminos	ml			
LUCRARI DE SEMNALIZARE					
1	Montare indicatoare de circulatie	buc			
2	Borne kilometrice	buc			
3	Borne hectometrice	buc			
4	Marcaje longitudinale cu microbila	km			
5	Marcaje longitudinale cu vopsea, provizorii	km			
5	Parapet metalic	ml			
TOTAL					

"Consolidare Varianta de Ocolire Caransebes km 0+310- km 12+073" faza DALI, varianta 2, comparativa`					
Nr.crt	Descrierea si calculul cantitatii	UM	Cantitate	Pret unitar (RON)	Valoare (RON)
LUCRARI EXECUTIE DRUM					
TERASAMENTE					
1	Sapatura	mc			
2	Scarificare si profilare strat suport	smc			
3	Compactare pat drum	mp			
4	Frezare asfalt existent-gros medie-20 cm	mp			
5	Spargere beton rigola acostament	mc			
SISTEM RUTIER DRUM					
1	Strat de forma din material granular stabilizat-30 cm	mc			
2	Strat inferior de fundatie din balast-15 cm	mc			
3	Strat superior de fundatie din balast stabilizat-15 cm	mc			
4	Strat de baza AB31,5 -8 cm	t			
5	Strat de baza beton rutier BcR 4,5 -20 cm	mc			
6	Strat de uzura MAS16m- 4cm	mp			
7	Strat de legatura BAD22,4-5 cm	t			
CASETE					
1	Sapatura casete	mc			
2	Balast casete- 25 cm	mc			
DRUMURI LATERALE					
1	Strat de forma din material granular stabilizat-30 cm	mc			

2	Strat inferior de fundatie din balast-15 cm	mc			
3	Strat superior de fundatie din balast stabilizat-15 cm	mc			
4	Strat de baza AB31,5 -8 cm	t			
5	Strat de baza beton rutier BcR 4,5 -20 cm	mc			
6	Strat de uzura MAS16m- 4cm	mp			
7	Strat de legatura BAD22,4-5 cm	t			
ACOSTAMENTE -balast					
1	Balast acostamente	mc			
SCURGEREA APELOR					
1	Rigola de acostament	ml			
2	Rigola carosabila	ml			
3	Casiuri prefabricate montate pe taluz	ml			
4	Decolmatare santuri/podete existente	mc			
5	Reparatii mortare, santuri/podete	mp			
AMENAJARE INSULE INTERSECTII & GIRATII					
1	Bordura mica 10X15X50	ml			
2	Bordura mare 20X25X50	ml			
3	Pavele autoblocante-6 cm	mp			
4	Mortar de ciment-4 cm	mc			
5	Beton de ciment C30/37	mc			
6	Nisip Pilonat	mc			
7	Balast	mc			
8	Spatiu verde	mp			
LUCRARI PODURI					
1	Cordon etanseizare din mastic bituminos	ml			
LUCRARI DE SEMNALIZARE					
1	Montare indicatoare de circulatie	buc			

2	Borne kilometrice	buc			
3	Borne hectometrice	buc			
4	Marcaje longitudinale cu microbila	km			
5	Marcaje longitudinale cu vopsea, provizorii	km			
5	Parapet metalic	ml			
TOTAL					

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

Varianta optimă propusă de expert **este varianta 1 - varianta cu sistem rutier semirigid** din urmatoarele considerente:

- Costuri economice mai mici;
- Nu necesita tehnologii speciale de executie a lucrarilor;
- Durata mica de executie;

Analiza comparativa intre cele doua variante:

Nr. crt.	Criterii de analiza si selectie alternativa	Varianta 1 Structura elastica	Varianta 2 Structura semirigida
1	Durata de exploatare mare/mica (5/1)	4	5
2	Raport pret investitie initiala / trafic satisfacut bun / slab (5/1)	5	5
3	Raport utilizare / aliniament sau curba da/nu (5/1)	5	4
4	Raport utilizare / temperatura mediu ambient bun/slab (5/1)	5	4
5	Raport rezistenta la uzura / trafic mare / mic	4	5
6	Rezistenta la actiunea agentilor petrolieri ce actioneaza accidental da /nu (5/1)	3	3
7	Poluarea in executie nu/da (5/1)	2	3
8	Poluarea in exploatare nu/da (5/1)	2	2
9	Avantaj/dezavantaj culoare in exploatarea nocturna (5/1)	3	4
10	Necesita utilaje specializate de executie cu intretinere atenta da/nu	4	2
11	Necesita adaptarea traficului la executie nu/da (5/1)	4	2
12	Durata mica / mare de la punerea in opera la darea in circulatie (5/1)	4	2

13	Necesita executia si intretinerea atenta a rosturilor transversal nu/da (5/1)	5	1
14	Poate prelua crestere de trafic prin crestere de capacitate portanta usor/greu (5/1)	5	2
15	Executia poate fi etapizata da/nu (5/1)	5	2
16	Riscuri de executie (5/1)	4	3
17	Corectiile in executie se fac usor/greu (5/1)	5	3
18	Confortul la rulare (lipsa rosturilor transversale) mare/mic (5/1)	5	2
19	Executia facila pe sectoare cu elemente geometrice (raze mici, supralargiri foarte mari) da/nu (5/1)	5	2
20	Cresterea rugozitatii da/nu (5/1)	5	3
21	Cheltuieli de intretinere pe perioada de analiza (30 ani) mici / mari (5/1)	2	4
TOTAL		86	63

Punctaj realizat :

- **Structuri rutiere de tip semirigid = 86 puncte.**
- Structuri rutiere de tip rigid = 63 puncte.

Fata de punctajul maxim – minim, care este 125 si respectiv 25, **structurile rutiere de tip semirigid = varianta optima**, se califica realizand **86 puncte**, fata de structurile rutiere de tip rigid, care au obtinut 63 puncte.

Concluzie: Din analiza multicriteriala a rezultat un punctaj ridicat al variantei de alcatuire a structurii rutiere de tip semirigid, fata de structura rutiera de tip rigid, iar acest fapt a condus la adoptarea solutiei de alcatuire a unui sistem rutier semirigid.

6.3. Principalii indicatori tehnico-economici aferenti 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

	Valoare (fara TVA)	TVA	Valoare (cu TVA)
TOTAL GENERAL			
din care C+M			

a) 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;

"Consolidare Varianta de Ocolire Caransebes km 0+310- km 12+073" faza DALI, varianta 1, recomandata					
Nr.crt	Descrierea si calculul cantitatii	UM	Cantitate	Pret unitar (RON)	Valoare (RON)
LUCRARI EXECUTIE DRUM					
TERASAMENTE					
1	Sapatura	mc			
2	Scarificare si profilare strat suport	smc			
3	Compactare pat drum	mp			
4	Frezare asfalt existent-gros medie-20 cm	mp			
5	Spargere beton rigola acostament	mc			
SISTEM RUTIER DRUM					
1	Strat de forma din material granular stabilizat-30 cm	mc			
2	Strat inferior de fundatie din balast-15 cm	mc			
3	Strat superior de fundatie din balast stabilizat-15 cm	mc			
4	Strat de baza AB31,5 -12 cm	t			
5	Strat de uzura MAS16m- 4cm	mp			
6	Strat de legatura BAD22,4-6 cm	t			
CASETE					
1	Sapatura casete	mc			
2	Balast casete- 25 cm	mc			
DRUMURI LATERALE					
1	Strat de forma din material granular stabilizat-30 cm	mc			
2	Strat inferior de fundatie din balast-15 cm	mc			
3	Strat superior de fundatie din balast stabilizat-15 cm	mc			
4	Strat de baza AB31,5 -12 cm	t			



5	Strat de uzura MAS16m- 4cm	mp			
6	Strat de legatura BAD22,4-6 cm	t			
ACOSTAMENTE -balast					
1	Balast acostamente	mc			
SCURGEREA APELOR					
1	Rigola de acostament	ml			
2	Rigola carosabila	ml			
3	Casiuri prefabricate montate pe taluz	ml			
4	Decolmatare santuri/podete existente	mc			
5	Reparatii mortare, santuri/podete	mp			
AMENAJARE INSULE INTERSECTII & GIRATII					
1	Bordura mica 10X15X50	ml			
2	Bordura mare 20X25X50	ml			
3	Pavele autoblocante-6 cm	mp			
4	Mortar de ciment-4 cm	mc			
5	Beton de ciment C30/37	mc			
6	Nisip Pilonat	mc			
7	Balast	mc			
8	Spatiu verde	mp			
LUCRARI PODURI					
1	Cordon etanseizare din mastic bituminos	ml			
LUCRARI DE SEMNALIZARE					
1	Montare indicatoare de circulatie	buc			
2	Borne kilometrice	buc			
3	Borne hectometrice	buc			
4	Marcaje longitudinale cu microbila	km			
5	Marcaje longitudinale cu vopsea, provizorii	km			
5	Parapet metalic	ml			
TOTAL					

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

Conform graficului de realizare a investitiei, durata estimată de realizare a obiectivului de investiție este de 22 luni, din care 4 luni pentru servicii de proiectare si 18 luni pentru executia lucrarilor.

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

Asigurarea exigentelor minime de calitate sunt cerinte obligatorii in conformitate cu prevedrile din Legea nr. 10/1995 privind calitatea in constructii si ca atare prin solutia proiectata sunt asigurate:

- Rezistenta mecanica si stabilitate;
- Securitate la incendiu;
- Igiena, sanatate si mediu;
- Siguranta in exploatare;
- Protectie impotriva zgomotului;
- Economie de energie si izolare termica.



Rezistenta mecanica si stabilitate

Rezistenta mecanica si de stabilitate este asigurata de structura rutiera proiectata la drum, structura care a fost dimensionata si verificata la cerintele normativelor in vigoare (capacitate portanta si rezistenta la inghet-dezghet).



Siguranta in exploatare

Prin reparatiile drumului se asigura planeitatea suprafetei de rulare si se impiedica producerea de accidente.



Securitate la incendiu

Sistemele de scurgere a apelor nu sunt combustibile si nu intretin arderea.



Igiena, sanatate si mediu

Lucrarile cuprinse in prezentul proiect au ca scop asigurarea fluentei circulatiei publice si eliminarea baltilor cu apa si noroi pe tot tronsonul de drum studiat. Se reduce poluarea mediului si creste nivelul de curatenie si igiena persoanal.

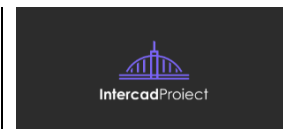
Refacerea si protectia mediului dupa executie se va face prin sistematizare, inierbare si plantatii de arbori si arbusti.

Se reduce consumul de combustibil. Nu este cazul de izolare termica, fiind lucrari de utilizare in exterior.



Protectie impotriva zgomotului

Lucrarile de drum imbunatatesc si reduc nivelul fonic existent.



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

Sursa de finanțare: **Ministerul Transporturilor si Infrastructurii**

7. Urbanism, acorduri și avize conforme

7.1. Certificatul de urbanism

Certificatul de urbanism emis de catre Primaria Municipiului Caransebes

7.2. Studiu topografic

Studiu topografic vizat de OCPI Caras-Severin se regaseste atasat la documentatie;

1.3. Avize privind asigurarea utilităților, dupa caz Conform certificatului de urbanism

7.4. Actul administrativ al autorității competente pentru protecția mediului

- Agentia pentru Protectia Mediului;

7.5. Alte avize, după caz

Nu este cazul



B. PIESE DESENATE

În funcție de categoria și clasa de importanță a obiectivului de investiții, piesele desenate sunt prezentate la scări relevante în raport cu caracteristicile acestuia, regăsite în documentația tehnică anexă:

➤ Specialitate Drumuri:

D.1. Plan de încadrare în zonă,	scara 1:5000;
D.2.1-D.2.90. Plan de situație proiectat,	scara 1:500;
D.3.1-D.3.70. Profil longitudinal,	scara 1:500; 1:50;
D.4.1-D.4.11. Profil transversal tip,	scara 1:50;
D.5.-Detaliu rigola de acostament,	scara 1:10;
D.6.1-Detaliu rigola carosabila,	scara 1:10;
D.6.2-Detaliu placuta carosabila,	scara 1:20;
D.7-Detaliu casiu prefabricat,	scara 1:40;

Întocmit,
Drd.Ing. Ovidiu URSANU

