

“CONSOLIDARE CORP DRUM DN 57B, KM 4+950”

Documentatie Tehnică de Avizare a Lucrărilor de Intervenție



Proiect nr. 054/2024

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

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

MAI 2025

Proiect: "Consolidare corp drum DN 57B, km 4+950"
Beneficiar: DRDP TIMISOARA
Amplasament: Oravita, judetul Caras Severin
Faza: D.A.L.I



Foaie de capăt

Investitie: "Consolidare corp drum DN 57B, km 4+950"

Faza: D.A.L.I

Contract nr.: 550/129 din 09.05.204

Proiect nr.: 054/2024

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 corp drum DN 57B, km 4+950"

Beneficiar: DRDP TIMISOARA

Amplasament: Oravita, judetul Caras Severin

Faza: D.A.L.I



COLECTIV ELABORARE

ŞEF PROIECT

Drd.Ing.

PROIECTANŢI DE SPECIALITATE

Drd. i

.....

Ing.

.....

DOCUMENTAȚIE DE AVIZARE a lucrărilor de intervenții

(conform H.G.907/2016)

CUPRINS:

1. INFORMAȚII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTIȚII.....	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 ..	8
2.3. OBIECTIVE PRECONIZATE A FI ATINSE PRIN REALIZAREA INVESTIȚIEI PUBLICE	10
3. DESCRIEREA CONSTRUCȚIEI EXISTENTE	11
3.1. PARTICULARITĂȚI ALE AMPLASAMENTULUI	11
3.2. REGIMUL JURIDIC	19
3.3. CARACTERISTICI TEHNICE ȘI PARAMETRI SPECIFICI:	20
3.4. ANALIZA STĂRII CONSTRUCȚIEI, PE BAZA CONCLUZIILOR EXPERTIZEI TEHNICE ȘI/SAU ALE AUDITULUI ENERGETIC.....	23
3.5. STAREA TEHNICĂ, INCLUSIV SISTEMUL STRUCTURAL ȘI ANALIZA DIAGNOSTIC, DIN PUNCTUL DE VEDERE AL ASIGURĂRII CERINȚELOR FUNDAMENTALE APLICABILE, POTRIVIT LEGII.	23
3.6. ACTUL DOVEDITOR AL FORTEI MAJORE, DUPA CAZ;.....	26
4. CONCLUZIILE EXPERTIZEI TEHNICE ȘI, DUPĂ CAZ, ALE AUDITULUI ENERGETIC, CONCLUZIILE STUDIILOR DE DIAGNOSTICARE	26
5. IDENTIFICAREA SCENARIILOR/OPTIUNILOR TEHNICO-ECONOMICE (MINIMUM DOUĂ) ȘI ANALIZA DETALIATĂ A ACESTORA.....	30
5.1. SOLUȚIA TEHNICĂ, DIN PUNCT DE VEDERE TEHNOLOGIC, CONSTRUCTIV, TEHNIC, FUNCȚIONAL-ARHITECTURAL ȘI ECONOMIC	30
5.2. NECESARUL DE UTILITĂȚI REZULTATE, INCLUSIV ESTIMĂRI PRIVIND DEPĂȘIREA CONSUMURILOR ÎNȚIALE DE UTILITĂȚI ȘI MODUL DE ASIGURARE A CONSUMURILOR SUPPLEMENTARE	62
5.3. DURATA DE REALIZARE ȘI ETAPELE PRINCIPALE CORELATE CU DATELE PREVĂZUTE ÎN GRAFICUL ORIENTATIV DE REALIZARE A INVESTIȚIEI, DETALIAT PE ETAPE PRINCIPALE.	62
5.4. COSTURILE ESTIMATIVE ALE INVESTIȚIEI.....	65
5.5. SUSTENABILITATEA REALIZĂRII INVESTIȚIEI:	83
5.6. ANALIZA FINANCIARĂ ȘI ECONOMICĂ AFERENTĂ REALIZĂRII LUCRĂRILOR DE INTERVENȚIE:.....	90

6. SCENARIUL/OPȚIUNEA TEHNICO-ECONOMIC(Ă) OPTIM(Ă), RECOMANDAT(Ă) 90

- 6.1. COMPARAȚIA SCENARIILOR/OPȚIUNILOR PROPUSE(E), DIN PUNCT DE VEDERE TEHNIC, ECONOMIC, FINANCIAR, AL SUSTENABILITĂȚII ȘI RISCURILOR..... 138**
- 6.2. SELECTAREA ȘI JUSTIFICAREA SCENARIULUI/OPȚIUNII OPTIM(E), RECOMANDAT(E) 155**
- 6.3. PRINCIPALII INDICATORI TEHNICO-ECONOMICI AFERENȚI INVESTIȚIEI: 155**
- 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..... 157**
- 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 158**

7. URBANISM, ACORDURI ȘI AVIZE CONFORME 158

- 7.1. CERTIFICATUL DE URBANISM..... 158**
- 7.2. STUDIU TOPOGRAFIC..... 158**
- 7.3. AVIZE PRIVIND ASIGURAREA UTILITĂȚILOR, DUPA CAZ 158**
- 7.4. ACTUL ADMINISTRATIV AL AUTORITĂȚII COMPETENTE PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI 158**
- 7.5. ALTE AVIZE, DUPĂ CAZ 158**
- B. PIESE DESENATE 159**

➤ Specialitatea DRUMURI

D.0. Plan de încadrare în zonă,	scara 1:10000;
D.1. Plan de situație existent,	scara 1:150;
D.2.1-D.2.3. Plan de situație,	scara 1:150;
D.3.1-D.3.8. Profile transversal tip, etape tehnologice	scara 1:50;
D.4.1. Profil longitudinal,	scara 1:50;
D.5.1-D.5.11. Profile transversale caracteristice,	scara 1:50;

Drd

A. PIESE SCRISE

1. Informații generale privind obiectivul de investiții

1.1. Denumirea obiectivului de investiții

"Consolidare corp drum DN 57B, km 4+950"

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 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 agreeate;
- 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 situatiei existente și identificarea necesităților și a deficiențelor



Generalitati

Drumul national DN 57B este un drum cu specificul unui drum de coasta realizat in zona de roci tari compacte si terasament in rambleu cu inaltimea cu inaltirea de cca. 4,20 m si o structura rutiera cu grosimea de 1,00 m, fiind rezultatul unor umpluturi in rambleu efectuate in tirnp. Zona analizata se prezinta sub forma unei alunecari cauzata de prabusirea zidului lateral de protectie al rambleului existent prin infiltrarea apei in zona laterala a drumului si zidul de protectie existent. Zidul lateral de protectie este o combinatie rezultata in urma turnarii unui perete din beton captusit cu piatra bruta prelucrata.



- ✚ Lungimea alunecarii si prabusirii zidului de protectie este cuprinsa in intervalul $L=15,00 \dots 20,00\text{m}$ si o adancime maxima de $H=5,20 \text{ m}$, adancime la care se regaseste stratul de roca calcaroasa compacta. Pamanturile care alcatuiesc corpul rambleului sunt alcatuite din nisipuri prafoase cu pietre mijlocii mari si bolovanis, dar si zone de prafuri argiloase.

Amplasament

Amplasamentul este situat in Oravita, jud. Caras-Severin. Amplasamentul obiectivului este situat pe DN 57B km 4+950, partea dreapta, intre Oravita si Anina, judetul Caras-Severin, parte din CF42025.

Orasul Oravita este amplasat in partea de sud-vest a judetului Caras-Severin, avand o suprafata totala de $164,16 \text{ km}^2$ si are in componenta sa doua localitati subcomponente si patru sate apartinatoare. Localitatea se invecineaza la 20 km spre Est cu orasul Anina, la 49 km spre Nord-Vest cu municipiul Resita, la 48 km spre Sud cu orasul Moldova Noua, la 105 km Nord -Vest cu municipiul Timisoara.

Amplasamentul cercetat este situat la contactul dintre Dealurile Oravitei si Campia Carasului. Dealurile Oravitei se desfasoara in vestul Muntilor Aninei si nordul Muntilor Locvei, sector unde se prelungesc mult inspre vest, trecand si pe teritoriul Serbiei. Ele sunt constituite din sisturi cristaline, gresii permieni si calcare jurasice si cretacice, strapunse de banatite. Dealurile Oravitei au caracter piemontan si sunt formate din culmi prelungi, cu spinare netezita sau rotunjita, care, in general, sunt perpendiculare pe Muntii Aninei. Campia Carasului ocupa spatiul de pe stanga raului Caras si coboara in trepte de sub Dealurile Oravitei spre lunca inundabila a acestuia.

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

✚ **Situatie existenta a retelelor de utilitati**

In zona amplasamentului studiat nu exista retelistica.

✚ **Necesitati identificate**

Reabilitarea acestui sector de drum este importanta pentru circulatia rezidentilor din zona orasului Oravita, fiind o necesitate din punct de vedere social, economic si turistic, iar realizarea lucrarii va imbunatati considerabil starea tehnica si implicit confortul si siguranta circulatiei.

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;
- modernizarea drumului va avea un impact semnificativ atât pentru participanții la trafic cât și pentru persoanele care locuiesc în imediata apropiere.



Oportunitatea promovării investiției

- Oportunitatea investiției este permanentă, data fiind importanța rețelei de cai de transport, precum și dorința de creștere a nivelului de trai a locuitorilor.
- Reabilitarea drumurilor are un impact pozitiv asupra mediului înconjurător, realizând căi de comunicație care satisfac nevoile actuale și de perspectivă ale traficului, precum și creșterea siguranței circulației. Se vor asigura astfel condiții de desfășurare în condiții normale a tuturor activităților socio-economice din zonă.
- Totodată, prin reabilitarea acestora sunt influențate favorabil condițiile igienico – sanitare în care trăiesc localnicii, deoarece în prezent, pe timp nefavorabil deplasarea locuitorilor implică lupta cu noroiul și bălțile care se formează în urma ploilor.

Realizarea investiției va avea ca finalitate:

a. imediată:

- Creșterea confortului locuitorilor din zonă și asigurarea circulației în condiții de siguranță

b. pe termen mediu și lung:

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

2.3. Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investiției publice



Obiectivele programului

Această prioritate de investiție se adresează orașelor/municipiilor/mediul urban cu peste 20.000 locuitori și este orientată către acele orașe 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 retele 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 teritoriului 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

Amplasamentul este situat in localitatea Oravita, jud. Caras-Severin.

Orasul Oravita este amplasat in partea de sud-vest a judetului Caras-Severin, avand o suprafata totala de 164,16 km² si are in componenta sa doua localitati subcomponente si patru sate apartinatoare. Localitatea se invecineaza la 20 km spre Est cu orasul Anina, la 49 km spre Nord-Vest cu municipiul Resita, la 48 km spre Sud cu orasul Moldova Noua, la 105 km Nord -Vest cu municipiul Timisoara.

Amplasamentul cercetat este situat la contactul dintre Dealurile Oravitei si Campia Carasului. Dealurile Oravitei se desfasoara in vestul Muntilor Aninei si nordul Muntilor Locvei, sector unde se prelungesc mult inspre vest, trecand si pe teritoriul Serbiei. Ele sunt constituite din sisturi cristaline, gresii permene si calcare jurasice si cretacice, strapunse de banatite. Dealurile Oravitei au caracter piemontan si sunt formate din culmi prelungi, cu spinare netezita sau rotunjita, care, in general, sunt perpendiculare pe Muntii Aninei. Campia Carasului ocupa spatiul de pe stanga raului Caras si coboara in trepte de sub Dealurile Oravitei spre lunca inundabila a acestuia.

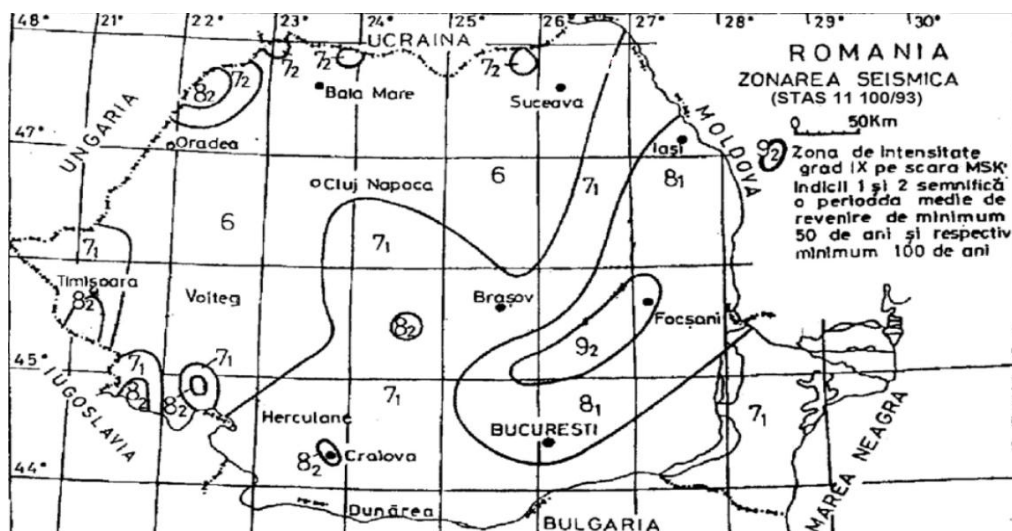
b) relatii cu zone invecinate

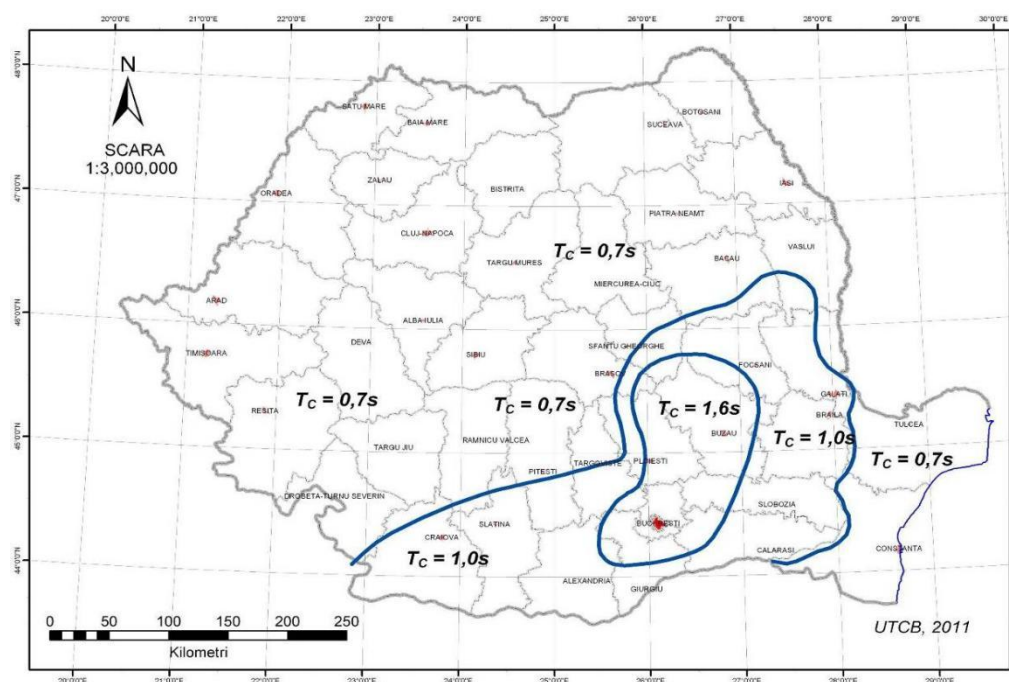
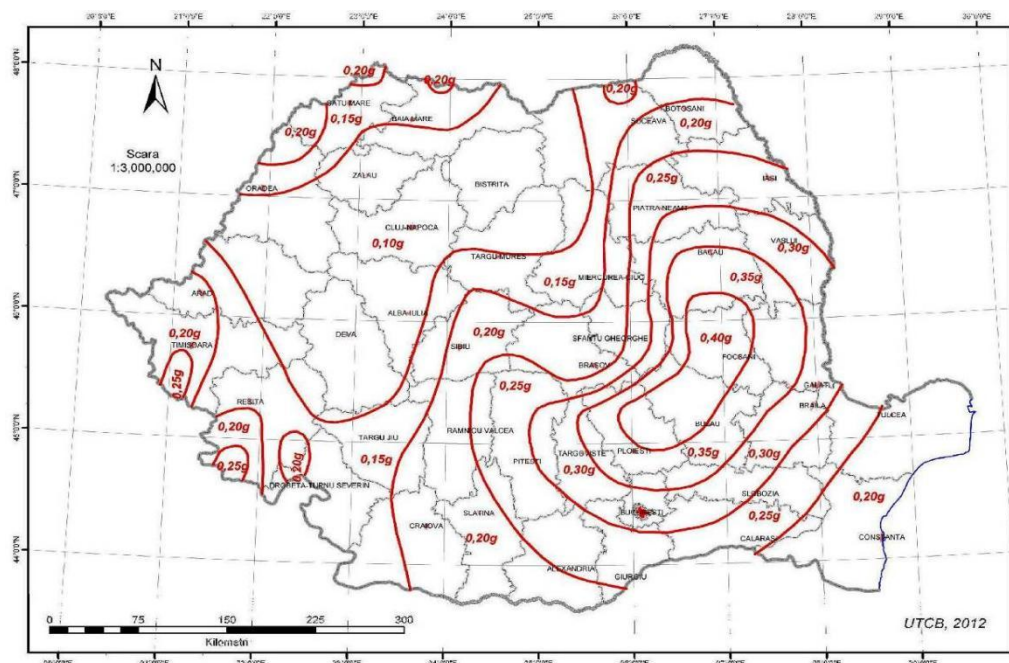
Amplasamentul drumului este in situate in judetul Caras-Severin, pe DN 57B km 4+950, partea dreapta.

c) datele seismice si climatice;

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

- accelerația terenului $a_g = 0,20$;
- perioada de colț $T_c = 0,7$ sec;
- regiunea este încadrată în gradul VII 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, orașul Oravița este amplasat în partea de sud-vest a județului Caraș - Severin, în preajma paralelei de 45°, având o suprafață totală de 164,16 km² și are în componența sa două localități subcomponente (Ciclova Montană, Marila) și



patru sate aparținătoare (Broșteni, Răchitova, Brădișorul de Jos, Agadici), cu o populație totală de 15.263 locuitori.

Relieful, deși preponderant premontan, se caracterizează printr-o mare diversitate. Suprafețe întinse de dealuri și câmpii oferă condiții propice dezvoltării agriculturii, viticulturii, agro-turismului. De menționat este și rețeaua hidrografică bogată. Pârâul Oravița traversează orașul și satul Broșteni, împreunându-se, înainte de satul Greoni, cu pârâul Lișavei, apoi cele trei izvoare de la Ciclova Montană: Simeon, Moșului și Călugăra care formează pârâul Ciclova. La fel de importante sunt și cele două lacuri, amenajate între anii 1724 - 1733, o dată cu dezvoltarea industrială a zonelor miniere, la intrarea în oraș, acum reamenajate.

Din punct de vedere **geomorfologic**, amplasamentul cercetat este situat la contactul dintre Dealurile Oravitei și Campia Carasului, în județul Caras Severin.

Dealurile Oravitei se desfășoară în vestul Munților Aninei și nordul Munților Locvei, sector unde se prelungesc mult înspre vest, trecând și pe teritoriul Serbiei. Ele sunt constituite din sisturi cristaline, gresii permieni și calcare jurasice și cretacice, strapunse de banatite. Spre partea lor vestică se afla depozite miocene și pliocene, primele făcând un golf la est de localitățile Socolari și Potoc până aproape de valea Beului din Munții Aninei.

Dealurile Oravitei au caracter piemontan și sunt formate din culmi prelungi, cu spinarea netezită sau rotunjită, care, în general, sunt perpendiculare pe culmile Munților Aninei. În preajma acestor muni, ca urmare a constitutiei litologice, Dealurile Oravitei au cea mai mare altitudine. Astfel, între Caras și Oravita, dealurile trece de 400 m, între Oravita și Ilidia ajung la 500 de m, iar la sud de Ilidia, pe depozitele neogene, înălțimile coboară sub 400 m. Spre Cimpia Carasului cunțile pierd treptat din altitudine, ajungând până aproape de 150 m.

Campia Carasului ocupă spațiul de pe stânga râului Caras și coboară în trepte de sub Dealurile Oravitei spre lunca inundabilă a acestuia. Este o câmpie subcolinară, formată din interfluvii largi, despățite de văi care își au obarsia în zona calcaroasă a Munților Aninei.

CARACTERIZAREA HIDROLOGICĂ ȘI HIDROGEOLOGICĂ A ZONEI A ZONEI:

Rețeaua hidrografică este bogată. Paraul Oravita, traversează orașul și satul Broșteni, împreunându-se, înainte de satul Greoni, cu paraul Lișavei, apoi cele trei izvoare de la Ciclova Montană: Simeon, Moșului și Călugăra care formează paraul Ciclova. La fel de importante sunt și cele două lacuri, amenajate între anii 1724 - 1733, o dată cu dezvoltarea industrială a zonelor miniere, la intrarea în oraș, acum în curs de reamenajare.

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

- NP 074-2022 – „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 NP074/2022 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.

Clima

Localitatea Oravita se incadreaza in climatul temperat continental moderat, cu influente submediteraneene si oceanice.

Subtipul climatic banatean, specific acestei zone geografice, se caracterizeaza prin circulatia maselor de aer atlantic din vest si prin invazia maselor de aer mediteranean din sud, ceea ce confera un caracter moderat regimului termic, cu frecvente perioade de incalzire in timpul iemii, cu primaveri timpurii si cantitati medii multianuale de precipitatii relativ ridicate.

- Media lunara minima:-1C⁰
- Media lunara maxima:+22C⁰
- Temperatura minima absoluta:-32.2C⁰
- Temperatura maxima absoluta:+41C⁰
- Temperatura medie anuala:+11.8C⁰

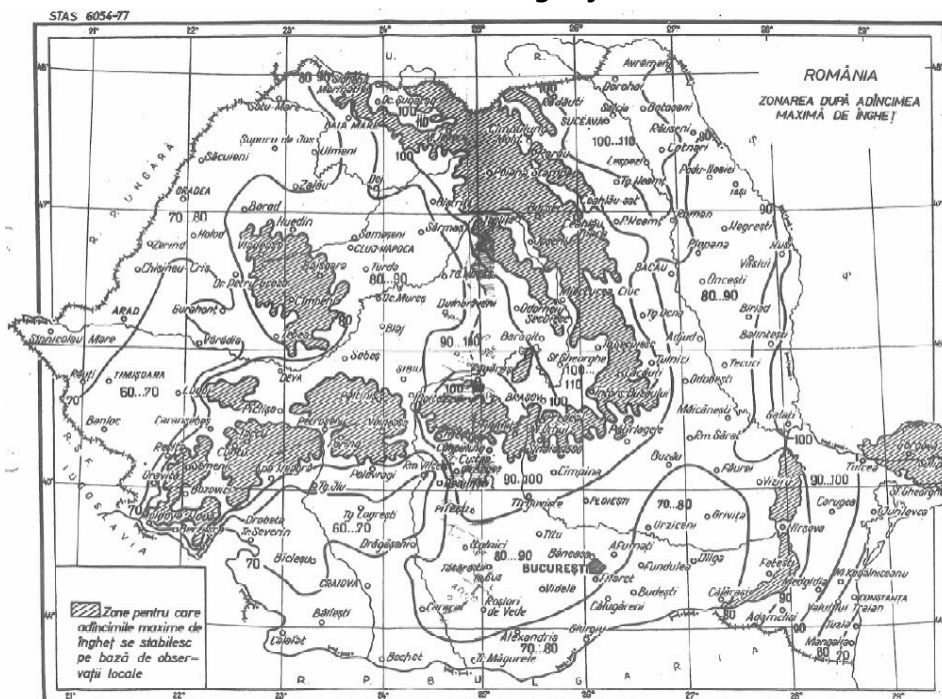
Conditiiile climatice din zona localitatii Oravita se caracterizeaza prin unnatorii parametri:

Media anuala a precipitatiilor din zona Oravita, de 698 mm. Regimul precipitatiilor are in sa un caracter neregulat, cu ani mult mai umezi decat media și ani cu precipitatii foarte putine. Din punctul de vedere al cailor de comunicatie din zona, STAS 1709/1 - 90 (Fig. 2) situeaza amplasamentul in zona de tip climateric II, cu valoarea indicelui de umiditate $I_m = 0 \dots 20$.

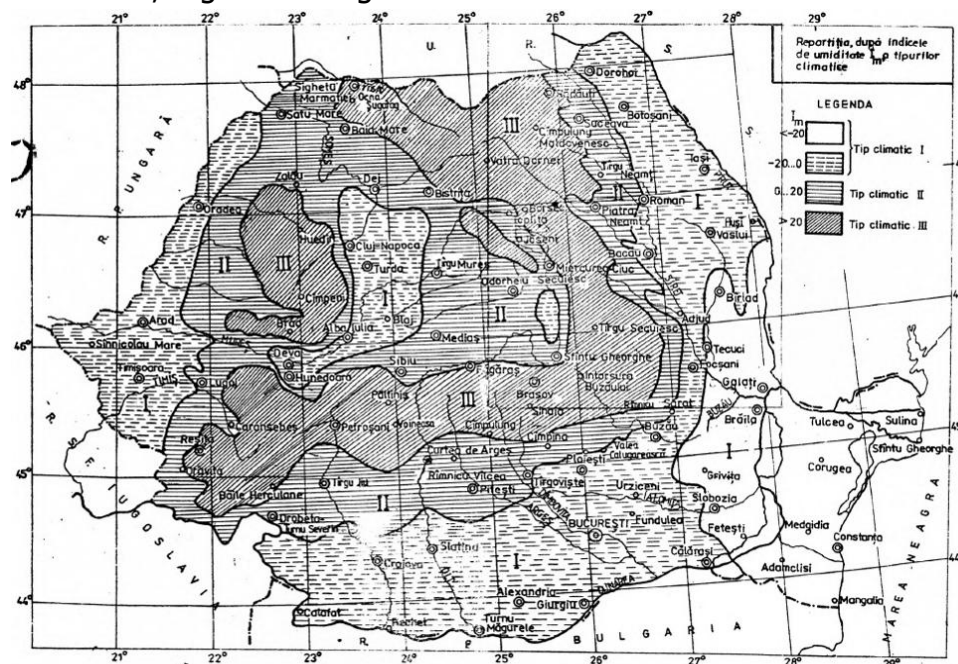
Adancimea de inghet in zona cercetata este de 70 cm ... 80 cm, conform STAS 6054-77. Conform „Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii zăpezii asupra construcțiilor” – CR 1-1-3-2012 amplasamentul este caracterizat de o încărcare la sol $S_0, k = 2,0 \text{ kN/m}^2$ cu un $IMR = 50$ ani din punct de vedere 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 gref = 0,6 kPa.

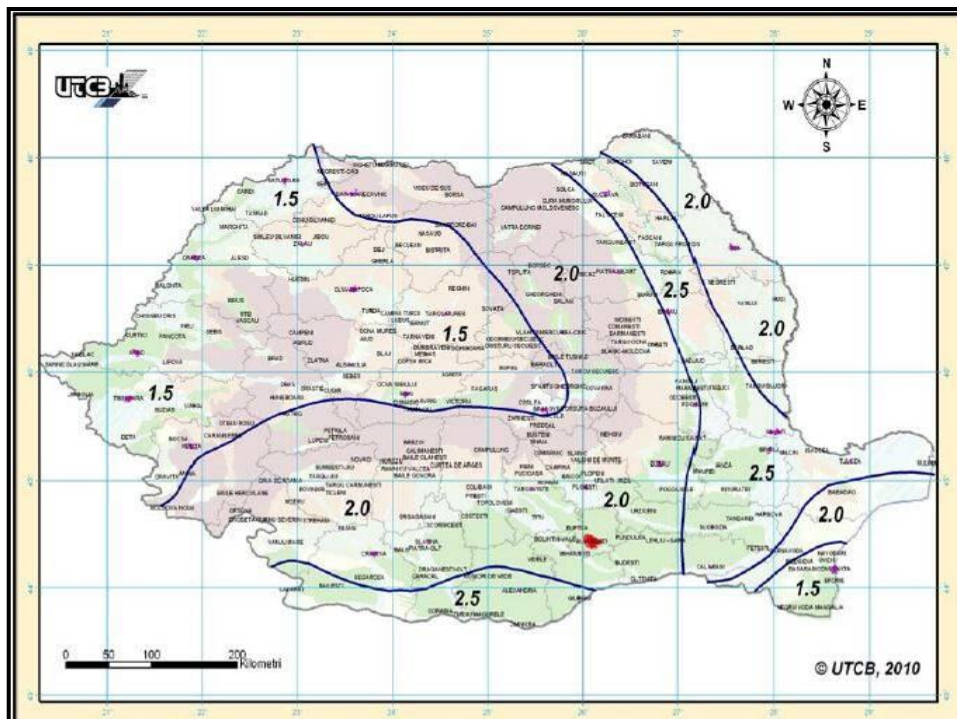
Conform STAS 6054 – 77 adâncimea de îngheț este 70 ÷ 80 cm.



Tipul climatic după repartitia indicelui de umiditate Thorontwhite, conform STAS 1709-1/90 este II cu Im 0...20, regim hidrologic 2b.



Conform CR1-1-3-2005 incarcarea din zapada pe sol este $S_z=2,0 \text{ KN/m}^2$ 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.

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 Caras Severin (anexat);
 - baza topografică a lucrării, este constituită din ridicări topografice realizate în sistemul STEREO 70. Terenul pe care este amplasată lucrarea aparține domeniului public.



- Studiu geotehnic;

- prezentul studiu geotehnic s-a intocmit in conform recomandarilor "Normativ privind documentatiile geotehnice pentru constructii NP 074/2022 si a tuturor STAS-urilor in vigoare, privind cercetarea geotehnica si determinarea caracteristicilor fizico-mecanice a terenurilor cercetate pe baza incercarilor de laborator.

Pentru investigarea geotehnica a amplasamentului s-a realizat un foraj geotehnic F 1, condus pana la adancimea de -6,00 m, masurata de la cota DN57B la data de 23.09.2023.

Ca urmare a infiltratiilor apei in terasamentul drumului, s-a produs ruperea unei bucati din structura de protectie a acestuia si a unei portiuni din terasamentul drumului.

Dimensiunile si alcatuirea constructiva a lucrarii de protectie o incadreaza in categoria structurilor de protectie, aceasta neputand fi incadrata in categoria zidurilor de sprijin de greutate propriu zise.

Stratificatia terenului de fundare conform Fisei forajului F 1 - realizat in zona afectata DN 57B KM 4+950 ORAVITA-ANINA, de la cota +0,00 m a DN 57B, este urmatoarea:

- **± 0,00 m ... - 0,15 m- Mixtura asfaltica;**
- **-0,15 m ... - 1,00 m- Umplutura de pietris cu nisip (structura rutiera);**
- **-1,00 m ... - 5,10 m - Nisip prafos cu pietris si bolovanis (nisip cu pietris in matrice prafos argiloasa) gri galbui;**
- **-5,10 m ... - 6,00 m - Roca de baza - quartit gri galbui;**
- **-6,00 m .. in jos - Stratul continua.**

e) situatia utilitatilor tehnico-edilitare existente;

Pe amplasamentul drumului exista retea de energie electrica.

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

Proiectul este adaptat normelor tehnologice si masurilor recomandate de Uniunea Europeana si legislatia nationala.

De asemenea au fost analizate si estimate riscurile de natura financiara, de administrare si management generate de proiect. Se considera ca acestea sunt reduse ca pondere. Beneficiarul obiectivului investitional, prezinta o capacitate de management si de implementare a proiectului corespunzatoare cu cerintele actuale.

Riscurile de natura financiara si politice dar si cele referitoare la forta majora au fost evaluate in cadrul estimarii costurilor investitionale. In interiorul Devizului General estimativ pentru acestea s-a prevazut o valoare procentuala de 20% din costul direct de investitie. In acest mod sunt asigurate conditiile normale de desfasurare a urmatoarelor faze de proiectare si mai ales de executie.



Riscurile asociate proiectului se pot clasifica astfel:

Tehnice:

- Proasta executie a lucrarii.
- 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 instorice 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 DN 57B – drum de categoria III-a.

b) destinația construcției existente:

Destinația stabilită conform Planului Urbanistic General este cea de cai de comunicații 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 nu se afla în lista monumentelor istorice de arhitectură, arii naturale protejate și nici în zona siturilor arheologice sau zona de protecție 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 importanță: „C” conf. HG 766/97;
- clasa de importanță : a - III - a conf P100-1/2013;
- categoria funcțională – drum de cat. II.

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 a investitiei este de 3 luni.

d) suprafața construită;

Suprafata totala a sectorului de drum- conform certificatului de urbanism este de aproximativ – **506 mp**;

e) suprafața construită desfășurată: 506 mp;

f) valoarea de inventar a construcției: Conform inventarului domeniului public.

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



Analiza structura sectorului de drum

Sectorul de drum investigat a fost realizat 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. Zona analizata se prezinta sub forma unei alunecari cauzata de prabusirea zidului lateral de protectie al rambleului existent prin infiltrarea apei in zona laterala a drumului si zidul de protectie existent. Zidul lateral de protectie este o combinatie rezultata in urma turnarii unui perete din beton captusit cu piatra bruta prelucrata.

Lungimea alunecarii si prabusirii zidului de protectie este cuprinsa in intervalul $L = 15,00 \dots 20,00$ m si o adancime maxima de $H = 5,20$ m, adancime la care se regaseste stratul de roca calcaroasa compacta.

Pamanturile care alcatuiesc corpul rambleului sunt alcatuite din nisipuri prafoase cu pietrisuri mijlocii mari si bolovanis, dar si zone de prafuri argiloase. In urma inspectiei vizuale s-au constatat urmatoarele:

- actiunea agresiva a traficului si a factorilor de mediu, **au accentuat** starea de degradare.
- 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.

Zona analizata se prezinta sub forma unei alunecari cauzata de prabusirea zidului lateral de protectie al rambleului existent prin infiltrarea apei in zona laterala a drumului si zidul de protectie existent. Zidul lateral de protectie este o combinatie rezultata in urma turnarii unui perete din beton captusit cu piatra bruta prelucrata.



Lungimea alunecarii si prabusirii zidului de protectie este cuprinsa in intervalul $L=15,00 \dots 20,00$ m si o adancime maxima de $H=5,20$ m, adancime la care se regaseste stratul de roca calcaroasa compacta. Pamanturile care alcatuiesc corpul rambleului sunt alcatuite din nisipuri prafoase cu pietre mijlocii mari si bolovanis, dar si zone de prafuri argiloase.

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



Foto 01. Situatia existenta pe DN 57B, km 4+950



Foto 02. Situatia existenta pe DN 57B, km 4+950



Foto 03. Situația existentă pe DN 57B, km 4+950



Foto 04. Situația existentă pe DN 57B, km 4+950

Stabilitatea locală a taluzurilor și implicit a platformei drumului este necorespunzătoare din punct de vedere al capacității portante, fapt ce necesită consolidarea taluzului 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 sa și aducerea la parametri tehnici corespunzători.

3.6. Actul doveditor al fortei majore, dupa caz;

Nu este cazul.

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

Conform Raportului de Expertiza Tehnica (octombrie 2023) au fost stabilite urmatoarele aspecte:

„Drumul national DN 57B km 4+950 Oravita-Anina este un drum cu specificul unui drum de coasta realizat in zona de roci tari compacte si terasament in rambleu cu inaltimea de cca 4,20 m si o structura rutiera cu grosimea de 1,00 m, fiind rezultatul unor umpluturi in rambleu efectuate in timp si prezentata in sectiunea transversala din studiul geotehnic.

Se prezinta sub forma unei alunecari cauzata de prabusirea zidului lateral de protectie al rambleului existent prin infiltrarea apei in zona laterala a drumului si zidul de protectie existent. Zidul lateral de protectie este o combinatie rezultata in urma turnarii unui perete din beton captusit cu piatra bruta prelucrata.

Lungimea alunecarii si prabusirii zidului de protectie este cuprinsa in intervalul $L = 15,00 \dots 20,00$ m si o adancime maxima de $H = 5,20$ m, adancime la care se regaseste stratul de roca calcaroasa compacta.

Pamanturile care alcatuiesc corpul rambleului sunt alcatuite din nisipuri prafoase cu pietrisuri mijlocii mari si bolovanis, dar si zone de prafuri argiloase.”

a) clasa de risc seismic;

Zona seismica de calcul E, $a_g=0,20$

b) prezentarea a minimum două soluții de intervenție;

In urma studiilor efectuate și analizării situației din teren au fost propuse 3 variante de stabilizare a alunecarii de teren:

➤ Varianta M conform expertiza tehnica Af

Realizarea stabilizarii sectorului de drum national se va efectua prin realizarea unei structuri spatiale din beton cu rol de sprijin si preluare a fortelor de impingere care se pot dezvolta in elementul de zid de protectie care va fi reconstruit in totalitate pe lungimea de drum afectata de fenomenele de prabusire a peretelui de protectie lateral.

In faza I de lucru, inspre partea amonte stancoasa a versantului se realizeaza un perete longitudinal din beton armat cu rol de reazem in care se fixeaza tirantii transversali care



urmeaza a prelua fortele din impingerea pamantului care actioneaza asupra zidului de protectie lateral nou construit.

Peretele longitudinal cu rol de reazem se va realiza de la cota -1,00 ... -2,50, cu o inaltime de 1,50 m si o grosime de 0,60 m.

In faza II de lucru, transversal pe peretele longitudinal se realizeaza 5 tiranti sub forma unor grinzi din beton armat avand armaturile incastrate atat in peretele longitudinal cat si in peretele lateral de protectie nou construit a drumului national.

In faza III de lucru se poate trece la executia peretelui de protectie din beton din lateralul dreapta al drumului national.

➤ **Varianta N conform expertiza tehnica Af**

Realizarea stabilizarii sectorului de drum national se va efectua prin realizarea unei structuri spatiale de sprijin formata din 5 piloti cu diametrul de 600,00 ... 800,00 mm si rigidizati la partea superioara cu o grinda din beton armat, tirantii din beton armat si zid de protectie lateral nou construit.

In faza I de lucru, inspre partea amonte stancoasa a versantului se realizeaza cei 5 piloti si grinda de rigidizare avand cota superioara la -1,00 m. Pilotii vor fi incastrati cel putin 4 diametrii in roca calcaroasa tare din adancime, avand rol de reazem si preluare a fortelor din impingerea pamantului asupra peretelui de protectie prin intermediul tirantilor.

In faza II de lucru, transversal pe peretele longitudinal se realizeaza 5 tiranti sub forma unor grinzi din beton armat avand armaturile incastrate atat in peretele longitudinal cat si in peretele lateral de protectie nou construit a drumului national.

In faza III de lucru se poate trece la executia peretelui de protectie din beton din lateralul dreapta al drumului national.

➤ **Varianta P in urma observatiilor din CTE-CNAIR din 10.04.2025**

Stabilizarea sapaturii necesare refacerii zidului de sprijin alunecat printr-un sistem de tip soil nailing (tije forate + beton torcret), executat etapizat de sus in jos in paralel cu sapătura controlată;

Execuția unui zid de sprijin de greutate din beton armat, fundat pe stratul de rocă sănătoasă identificat în profilul geotehnic;

Refacerea completă a structurii rutiere în zona afectată, conform soluției A din Raportul de Expertiză;

Etapizarea execuției în așa fel încât să fie menținută circulația pe un fir de drum

Consolidarea prin realizarea de camasuire a zidului de protectie existent pentru urmatoarele aplicabilitat km 4+944÷ km 4+969, L 25.00 m si km 4+984 ÷ 5+009, L= 25.00 m.

Luand in considerare fenomenul instabilitatii peretelui de protectie dreapta pe DN57B km 4+950, se recomanda adoptarea solutiei de stabilizare P.

Luand in considerare starea actuala a structurii rutiere existente, avand in vedere conditiile locale, cat si cerintele beneficiarului, se recomanda ca pe sectorul de drum national unde au fost stabilite si solutiile de consolidare si stabilizare, refacerea structurii rutiere complete, pe banda de circulatie afectata, si la nevoie pe intreaga latime a partii carosabile, tinand cont de urmatoarele solutii de refacere:

➤ **Varianta A conform expertiza tehnica drum**

- 4,0 cm strat de uzura din beton asphaltic B.A.16 conform AND 605/2016;
- 6,0 cm strat de legatura din beton asphaltic B.A.D. 22,4 conform AND 605/2016;
- 8,0 cm strat de baza din anrobat bituminos A.B. 31,5 conform AND 605/2016;
- 20,0 cm strat superior de fundatie din piatra sparta conform SR EN 13242/2008;
- 25,0 cm strat inferior de fundatie din balast conform SR EN 13242/2008;
- geotextil;
- 20,0 cm strat de forma din balast nisipos conform SR EN 13242/2008.

➤ **Varianta B conform expertiza tehnica drum**

- 4,0 cm strat de uzura din beton asphaltic B.A.16 conform AND 605/2016;
- 6,0 cm strat de legatura din beton asphaltic B.A.D. 22,4 conform AND 605/2016;
- 8,0 cm strat de baza din anrobat bituminos A.B. 31,5 conform AND 605/2016;
- geocompozit cu rol antifisura;
- 20,0 cm strat superior de fundatie din agregate naturale stabilizate cu lianti hidraulici conform STAS 10431/1-87;
- 20,0 cm strat inferior de fundatie din balast conform SR EN 13242/2008;
- geotextil;
- 20,0 cm strat de forma din balast nisipos conform SR EN 13242/2008.

Pentru refacerea drumului national se recomanda o structura rutiera supla cu o imbracaminte bituminoasa in doua straturi, si anume varianta A, din expertiza drum.

c) soluțiile tehnice și măsurile propuse de către expertul tehnic

Soluțiile tehnice regăsesc în expertiza tehnică întocmită în luna octombrie 2023 de către **expert tehnic Af – dr. ing. Ion Alexandru Gheorghe Bogdan** și **expert tehnic drum- dr. ing. Ciprian Costescu**.

Pentru stabilizarea sectorului drumului național DN 57B în zona km 4+950 se propune varianta M și N din expertiza tehnică Af, variante prezentate anterior precum și varianta P în urma observațiilor din CTE-CNAIR din 10.04.2025.

Pentru refacerea structurii rutiere se propune varianta A si B din expertiza tehnica drum, variante prezentate anterior.

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

În urma analizei soluțiilor tehnice propuse în Raportul de Expertiză Tehnică (soluțiile M și N) și având în vedere observațiile formulate de către Membrii CTE – CNAIR în ședința din 10.04.2025, transmise prin adresa oficială a Beneficiarului, au fost reanalizate condițiile locale din teren și implicațiile tehnologice ale execuției lucrărilor.

Comisia CTE – CNAIR nu a avizat soluțiile propuse anterior, motivând următoarele aspecte esențiale:

- Riscul de vibrații în timpul execuției lucrărilor (în special la baterea palplanșelor), care pot afecta structurile de locuințe existente în vecinătatea zonei alunecate;
- Lipsa de spațiu fizic pentru execuția zidurilor de sprijin clasice (cu talpă de 3,63 m) în contextul pantei accentuate și a apropierii de construcții;
- Costuri ridicate și eficiență scăzută economic a soluției cu palplanșe;
- Necesitatea menținerii traficului rutier, ceea ce presupune etape tehnologice cu impact minim asupra circulației.

Ca urmare a acestor observații și în urma consultării cu expertul tehnic și proiectantul general, s-a propus o variantă alternativă optimizată, care să răspundă cerințelor CTE și să permită realizarea lucrărilor în condiții de siguranță, fără impact major asupra construcțiilor învecinate și cu menținerea posibilă a circulației rutiere, aceasta varianta reprezentant **varianta P** dezvoltata in scenariul 3 in cadrul prezentei documentatii.

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 soluția (Scenariul 1), constând în soluțiile de intervenție recomandate de către expert și anume dezvoltarea **variantei N** din expertiza tehnică Af și a **variantei A** din expertiza tehnică drum.

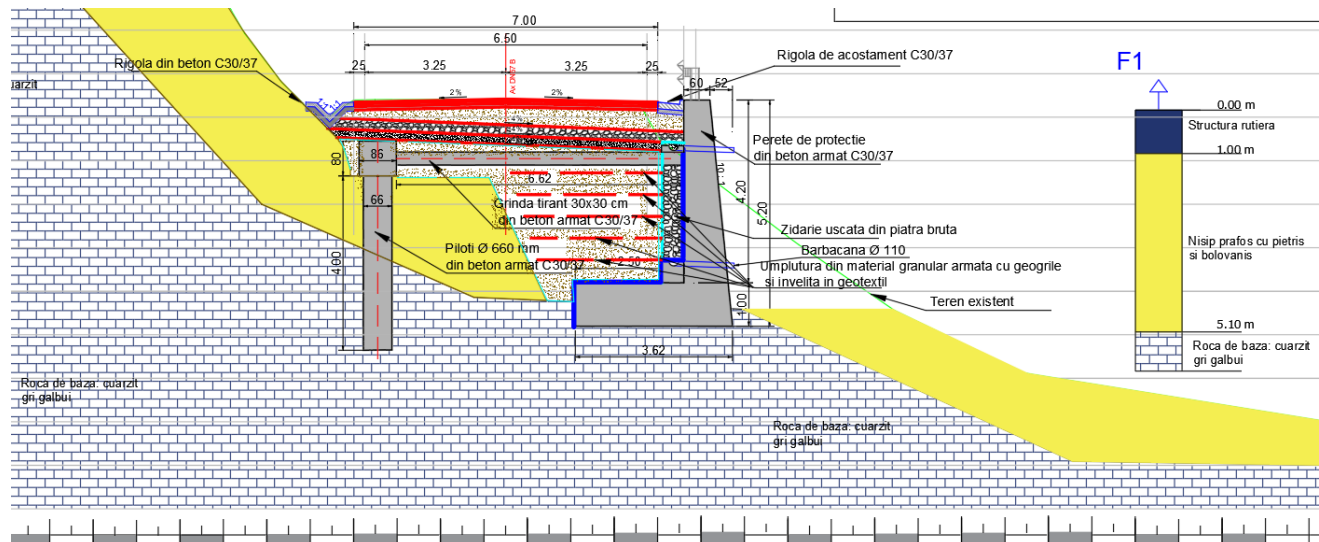
- **Varianta N** propune realizarea stabilizării sectorului de drum național ce se va efectua prin realizarea unei structuri spațiale de sprijin formată din 5 piloți cu diametrul de 600, 00... 800, 00 mm și rigidizați la partea superioară cu o grindă din beton armat, tiranți din beton armat și zid de protecție lateral nou construit.
 - În faza I de lucru, înspre partea amonte stâncoasă a versantului se realizează cei 5 piloți și grinda de rigidizare având cota superioară la -1,00 m. Piloții vor fi încadrați cel puțin 4 diametre în roca calcaroasă tare din adâncime, având rol de reazem și preluare a forțelor din împingerea pământului asupra peretelui de protecție prin intermediul tiranților.
 - În faza II de lucru, transversal pe pereții longitudinali se realizează 5 tiranți sub forma unor grinzi din beton armat având armaturile încadrate atât în pereții longitudinali cât și în pereții laterali de protecție nou construiți a drumului național.
 - În faza III de lucru se poate trece la execuția peretelui de protecție din beton din lateralul dreapta al drumului național.Luând în considerare starea actuală a structurii rutiere existente, având în vedere condițiile locale, cât și Cerințele Beneficiarului, recomandarea Expertului este ca pe sectorul de drum național unde au fost stabilite și soluțiile de consolidare și stabilizare, refacerea structurii rutiere complete, pe întreaga lățime a părții carosabile, ținând cont de următoarea soluție de refacere:

➤ **Varianta A**

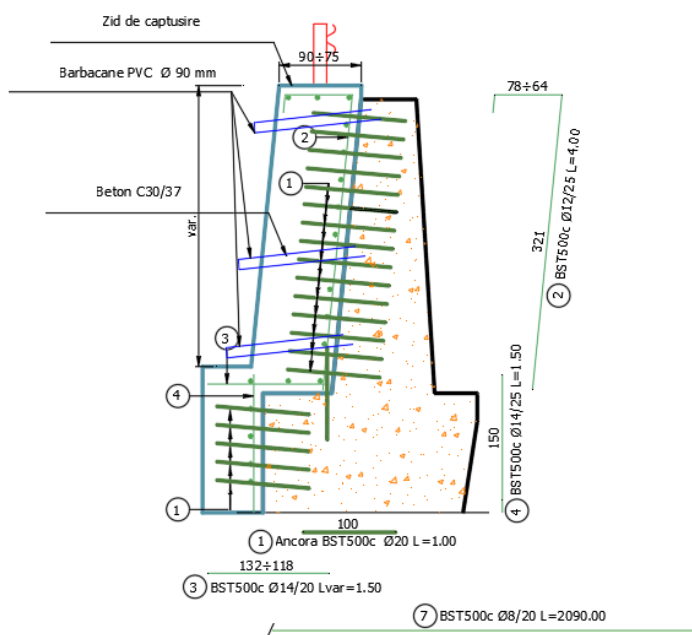
- 4,0 cm strat de uzură din beton asfaltic B.A. 16 conform AND 605/2016;
- 6,0 cm strat de legătură din beton asfaltic B.A.D. 22,4 conform AND 605/2016;
- 8,0 cm strat de bază din anrobat bituminos A.B. 31,5 conform AND 605/2016;
- 20,0 cm strat superior de fundație din piatră spartă conform SR EN 13242/2008;
- 25,0 cm strat inferior de fundație din balast conform SR EN 13242/2008;
- geotextil;
- 20,0 cm strat de forma din balast nisipos conform SR EN 13242/2008.

Aplicabilitate soluție refacere zid de protecție km 4+969 ÷ 4+984, L = 15.00 m

Aplicabilitate refacere structura rutiera pe ambele benzi km 4+950 ÷ 5+005, L = 55.00 m

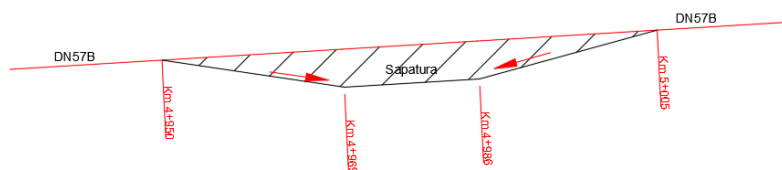


Aplicabilitatea soluției consolidare zid de protecție existent km 4+944÷ km 4+969, L= 25.00 m si km 4+984 ÷ 5+009, L= 25.00 m, consta in captusirea zidului,inca neafectat.

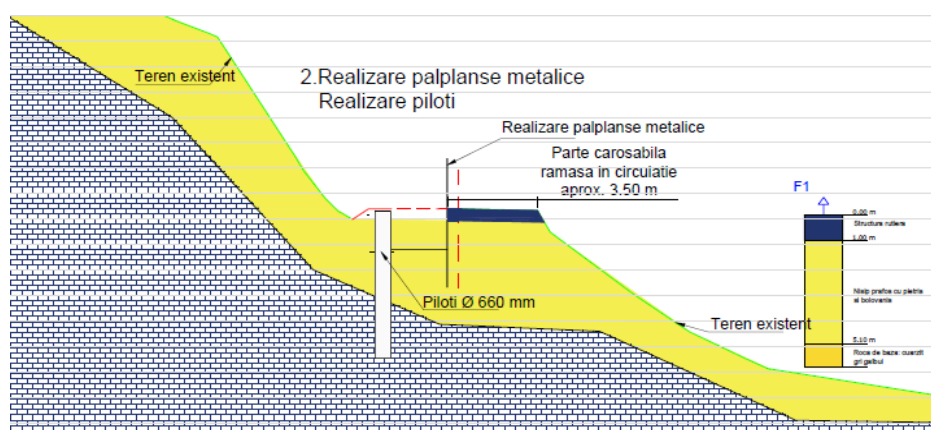


Etapile necesare in execuția pentru soluția de refacerea zidului de protecție cu păstrarea traficului rutier sunt următoarele:

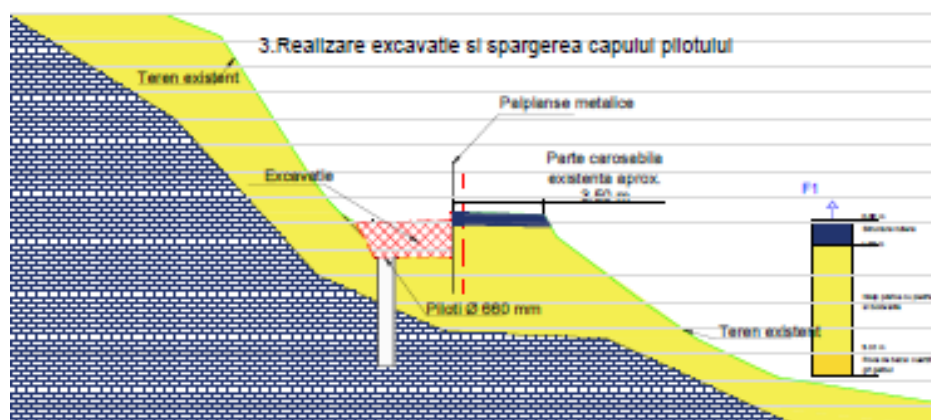
- 1) realizarea semnalizării rutiere temporare necesare realizării lucrării de reparații;
- 2) realizarea palplanșelor metalice, necesare realizării excavației si păstrarea in siguranța a traficului rutier km km 4+950 ÷ 5+005, L = 55.00 m



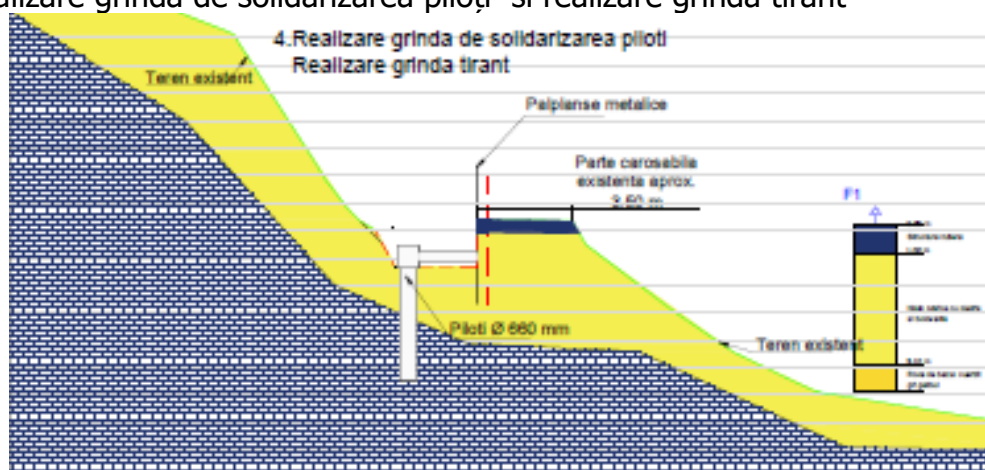
3) Realizare palplanșe metalice si realizare piloți diametru 660 mm



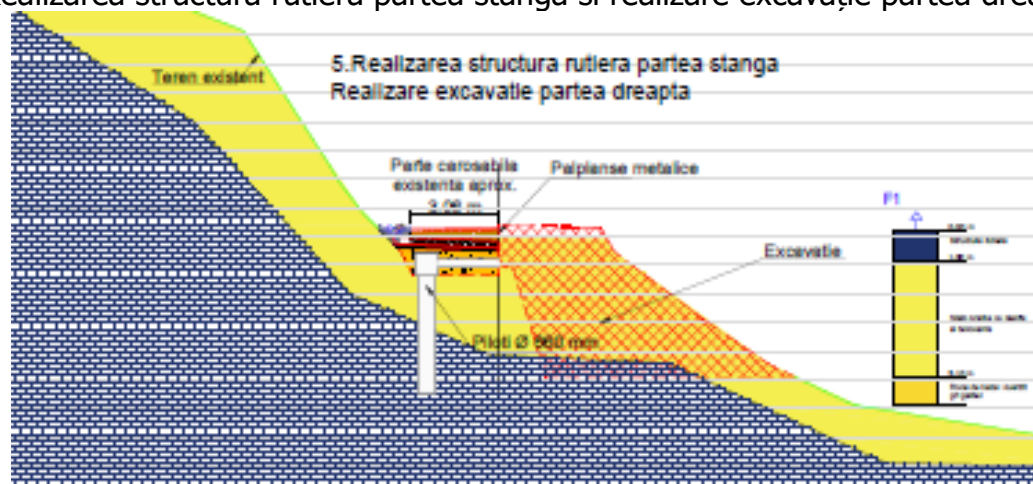
4) Realizare excavație si spargerea capului pilotului



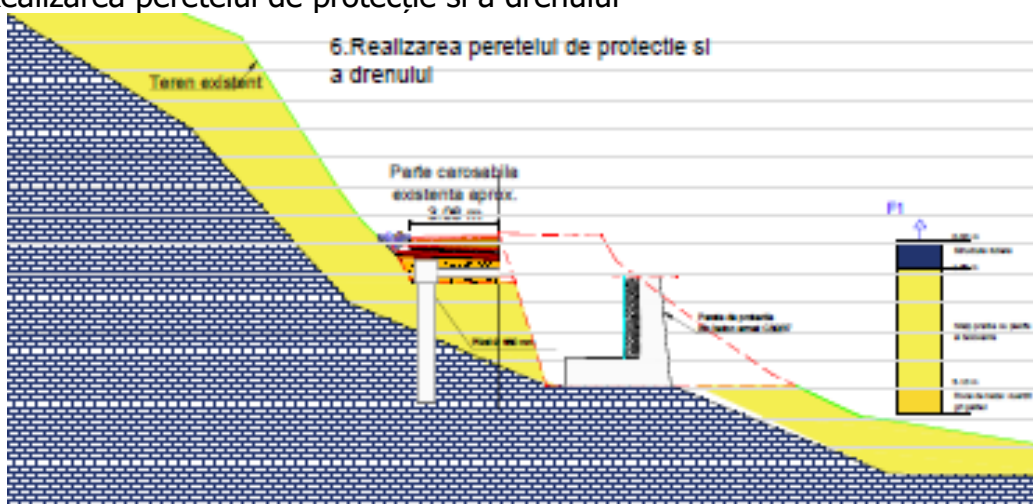
5) Realizare grinda de solidarizarea piloți si realizare grinda tirant



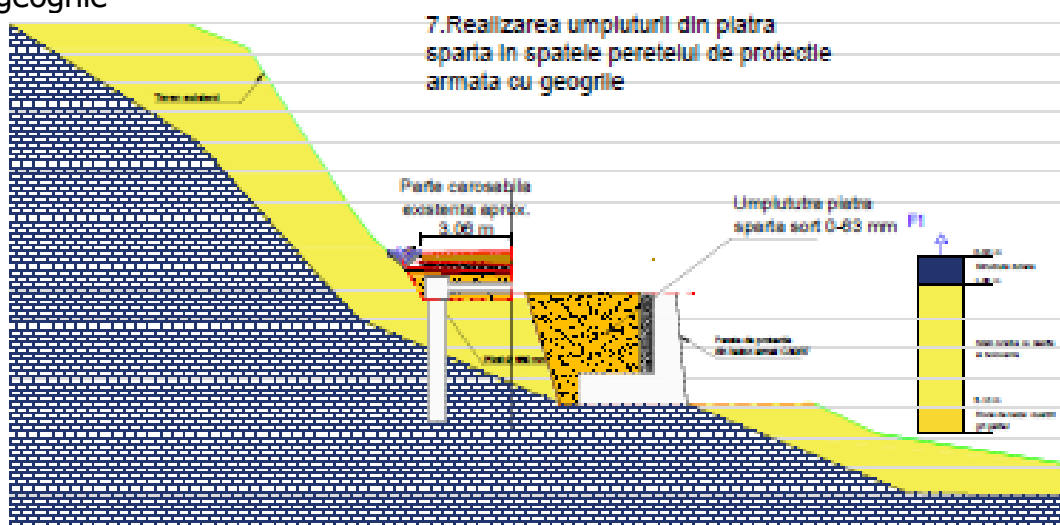
6) Realizarea structura rutiera partea stânga si realizare excavatie partea dreapta



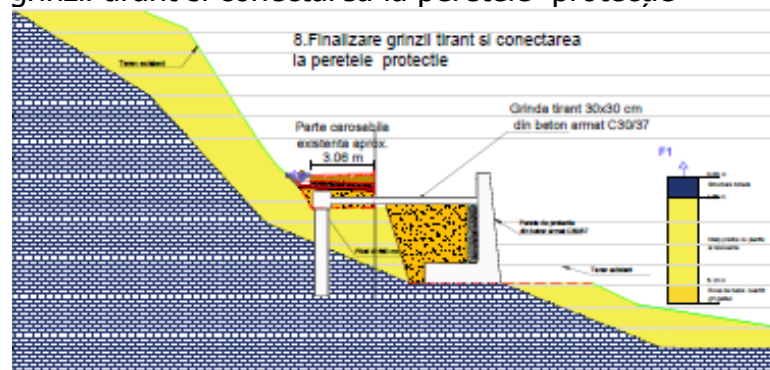
7) Realizarea peretelui de protecție si a drenului



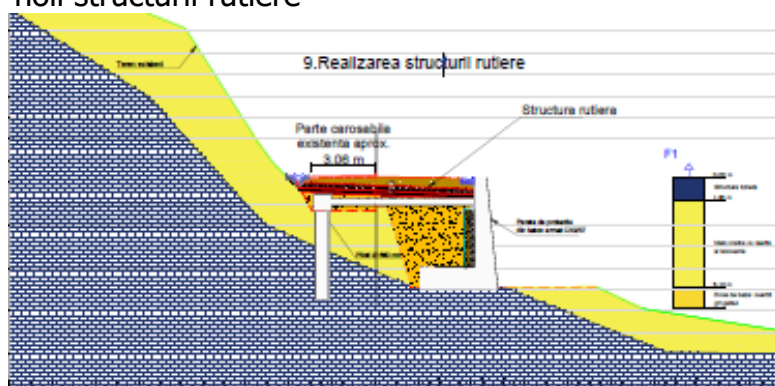
8) Realizarea umpluturii din piatra sparta in spatele peretelui de protecție armata cu geogril



9) Finalizarea grinzii tirant si conectarea la peretele protectie



10) Realizarea noii structuri rutiere



11) Finalizarea lucrării

Executia lucrarilor se va realiza fara intreruperea circulatiei, lucrarile executandu-se pe cate jumătate de cale.

In continuare se prezinta tabelar lista de cantitati pentru **scenariul 1**:

Nr. Crt.	Activitate/Categorie de lucrari	UM	Cantitate
1.1	4 cm BA16	(mp)	
1.2	6 cm BAD 22,4	(to)	
1.3	8 cm AB 31,5	(to)	
1.4	20 cm fundatie superioara piatra sparta	(mc)	
1.5	25 cm fundatie inferioara balast	(mc)	
1.6	Geotextil	(mp)	
1.7	20 cm strat de forma balast nisipos	(mc)	
1.8	Sapatura	(mc)	
1.9	Piloti D= 660 mm	(ml)	
1.10	Armatura Bst500c in Piloti D= 660 mm	(to)	
1.11	Beton C30/37 in grinda de rigidizare	(mc)	

1.12	Armatura Bst500c in grinda de rigidizare	(to)	
1.13	Beton C30/37 in grinda tirant	(mc)	
1.14	Armatura Bst500c in grinda tirant	(to)	
1.15	Beton C30/37 in perete de protectie	(mc)	
1.16	Armatura Bst500c in perete de protectie	(to)	
1.17	Hidroizolatie	(mp)	
1.18	Piatra bruta in dren	(mc)	
1.19	Geotextil in dren	(mp)	
1.20	Barbacane Tub PVC 110 mm	(ml)	
1.21	Umplutura balast	(mc)	
1.22	Geotextil in umplutura de balast	(mp)	
1.23	Geogrilă baixiale	(mp)	
1.24	Rigola din beton C30/37	(ml)	
1.25	Rigola de acostament C30/37	(ml)	
1.26	Palplanse metalice	(mp)	
1.27	Beton C30/37 consolidare zid existent	(mc)	
1.28	Armatura BSt500 in zid existent	(to)	

Scenariul 2

O alta varianta de interventie o constituie scenariul 2 reprezentand cealalta solutie de interventie recomandata de catre expertul tehnic Af.

Se descrie solutia (Scenariul 2), constand in solutiile de interventie si anume dezvoltarea **variantei M** din expertiza tehnica Af si a **variantei A** din expertiza tehnica drum.

- **Varianta M** propune realizarea stabilizării sectorului de drum național ce se va efectua prin realizarea unei structuri spațiale din beton cu rol de sprijin si preluare a forțelor de împingere care se pot dezvolta in elementul de zid de protecție care va fi reconstruit in totalitate pe lungimea de drum afectata de fenomenele de prăbușire a peretelui de protecție lateral.
 - In faza I de lucru, înspre partea amonte stâncoasa a versantului se realizează un perete longitudinal din beton armat cu rol de reazem in care se fixează tiranți transversali care urmează a prelua forțele din împingerea pământului care acționează asupra zidului de protecție lateral nou construit. Peretele longitudinal cu rol de reazem se va realiza de la cota -1,00... -2, 50, cu o înălțime de 1,50 m si o grosime de 0,60 m.
 - In faza II de lucru, transversal pe peretele longitudinal se realizează 5 tiranți sub forma unor grinzi din beton armat având armaturile incastrate atât in peretele longitudinal cat si in peretele lateral de protecție nou construit a drumului național.

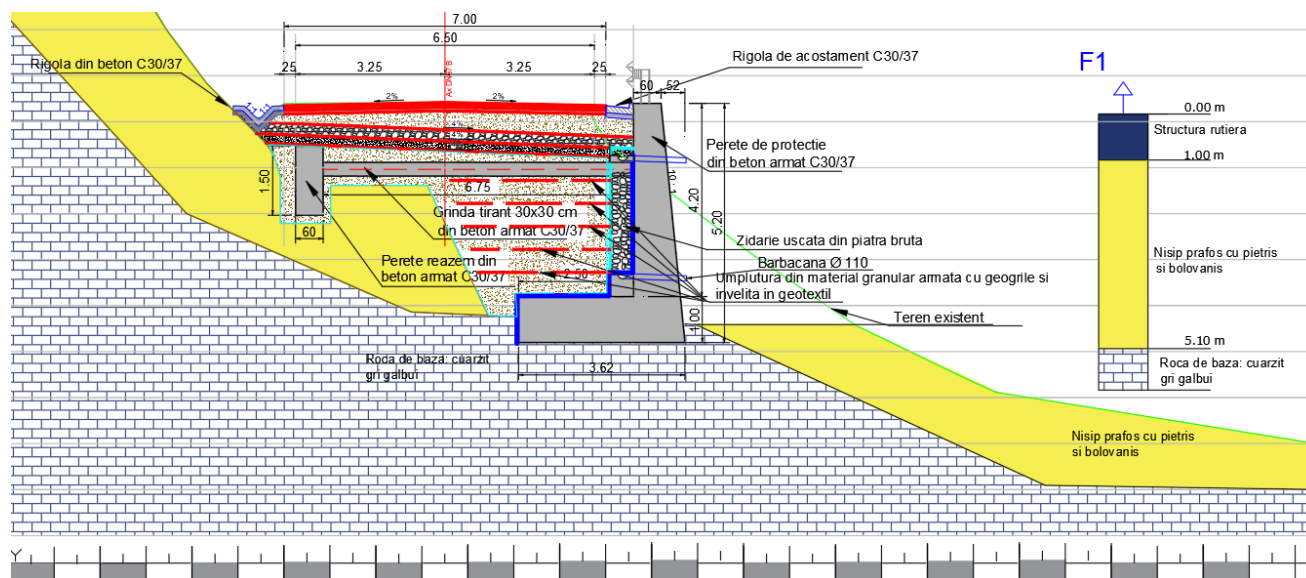
-In faza III de lucru se poate trece la execuția peretelui de protecție din beton din lateralul dreapta al drumului național;
 Luând in considerare starea actuala a structurii rutiere existente, având in vedere condițiile locale, cat si Cerințele Beneficiarului, recomandarea Expertului este ca pe sectorul de drum național unde au fost stabilite si soluțiile de consolidare si stabilizare, refacerea structurii rutiere complete, pe întreaga lățime a părții carosabile, ținând cont de următoarea soluție de refacere:

➤ Varianta A.

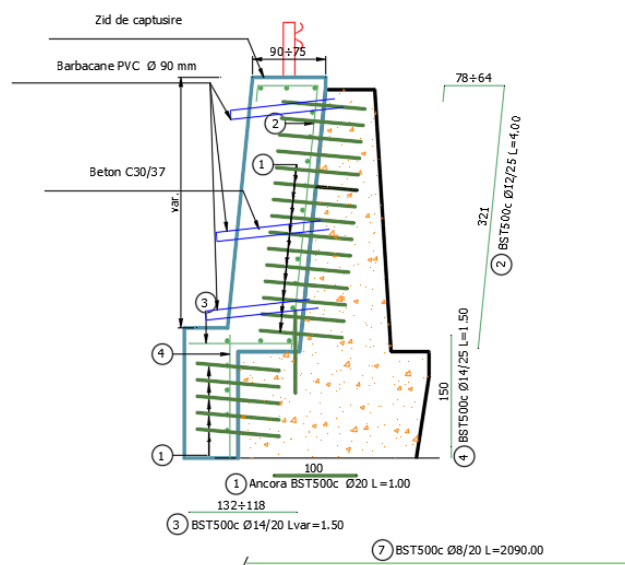
- 4,0 cm strat de uzura din beton asfaltic B.A. 16 conform AND 605/2016;
- 6,0 cm strat de legătura din beton asfaltic B.A.D. 22,4 conform AND 605/2016;
- 8,0 cm strat de baza din anrobat bituminos A.B. 31,5 conform AND 605/2016;
- 20,0 cm strat superior de fundație din piatra sparta conform SR EN 13242/2008;
- 25,0 cm strat inferior de fundație din balast conform SR EN 13242/2008;
- geotextil;
- 20,0 cm strat de forma din balast nisipos conform SR EN 13242/2008.

Aplicabilitate soluție refacere zid de protecție km 4+969 ÷ 4+984, L = 15.00 m

Aplicabilitate refacere structura rutiera pe ambele benzi km 4+950 ÷ 5+005, L = 55.00 m

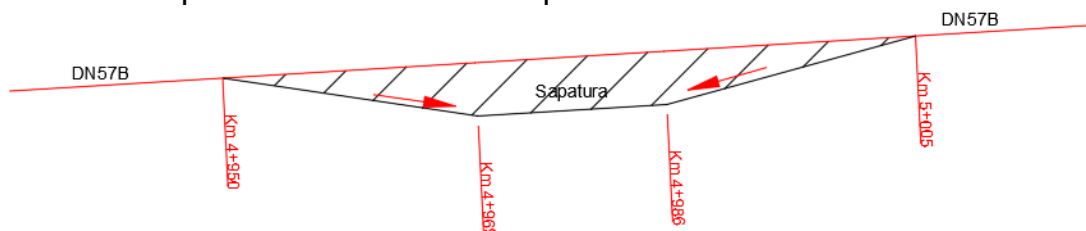


Aplicabilitatea soluției consolidare zid de protecție existent km 4+944÷ km 4+969, L=25.00 m si km 4+984 ÷ 5+009, L= 25.00 m, consta in captusirea zidului,inca neafectat.

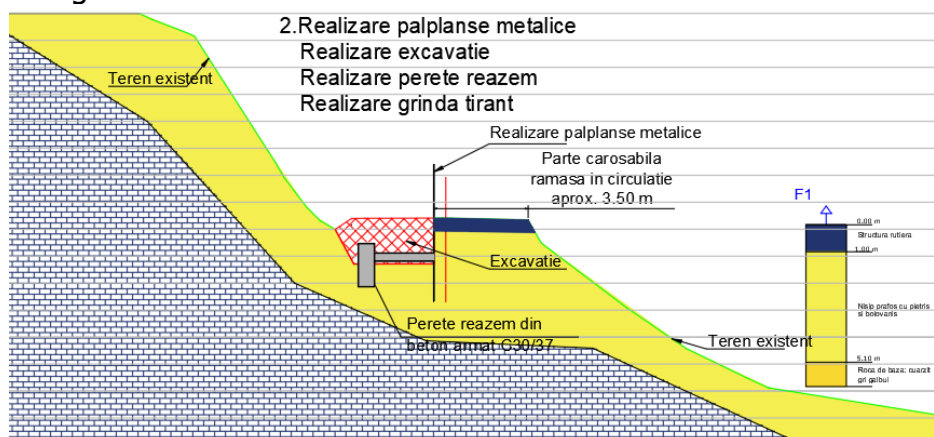


Etapele necesare in execuția soluției de refacerea zidului de protecție cu păstrarea traficului rutier sunt următoarele:

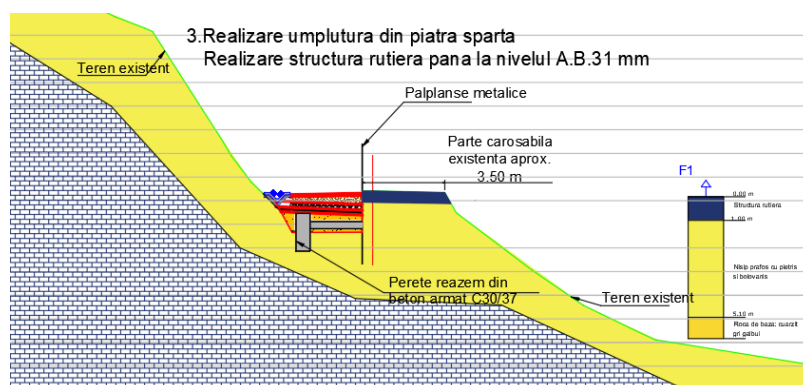
- 1) realizarea semnalizării rutiere temporare necesare realizării lucrării de reparații;
- 2) realizarea palplanșelor metalice, necesare realizării excavației si păstrarea in siguranța a traficului rutier km km 4+950 ÷ 5+005, L = 55.00 m
- 3) realizarea săpăturii necesare realizării peretelui reazem



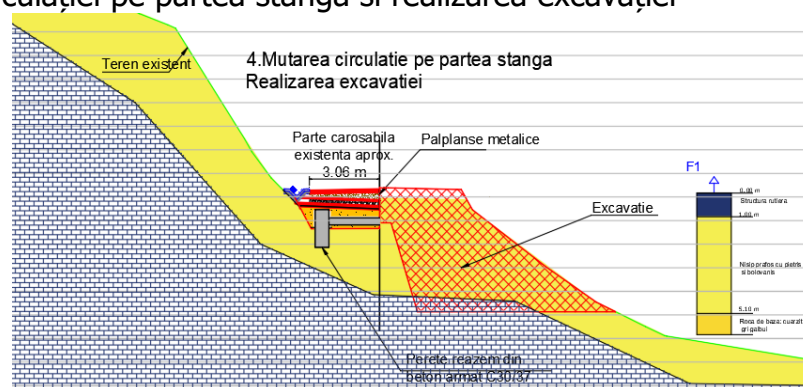
4) Realizare grinda tirant



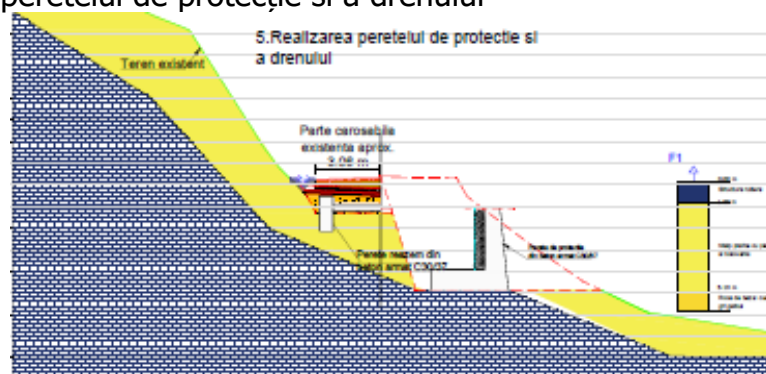
- 5) Realizare umplutura din piatra sparta si realizare structura rutiera pana la nivelul A.B.31 mm



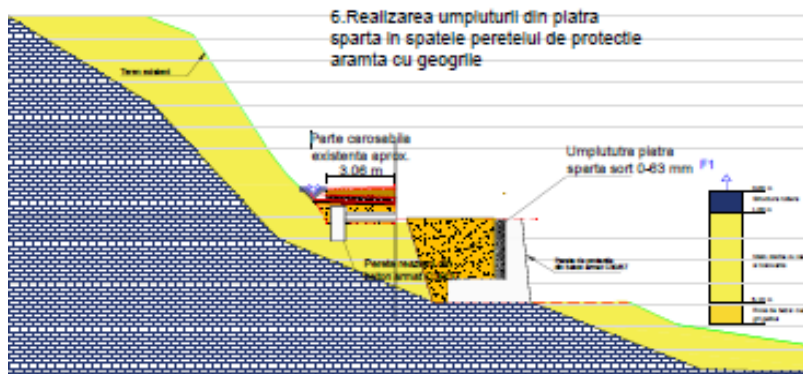
6) Mutarea circulației pe partea stânga si realizarea excavatiei



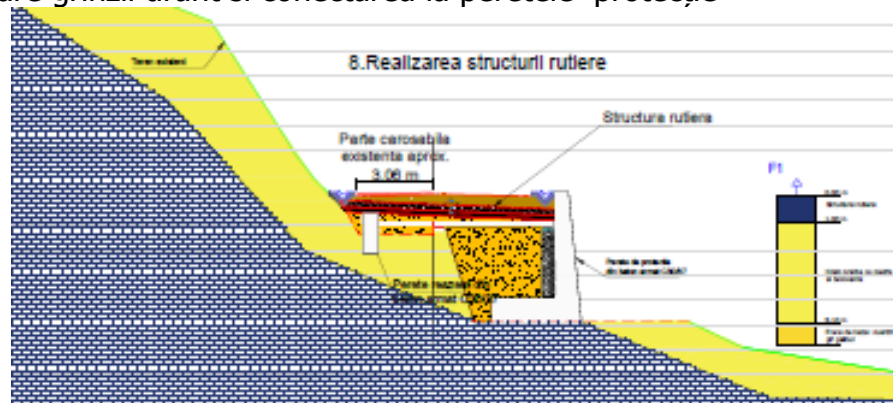
7) Realizarea peretelui de protecție si a drenului



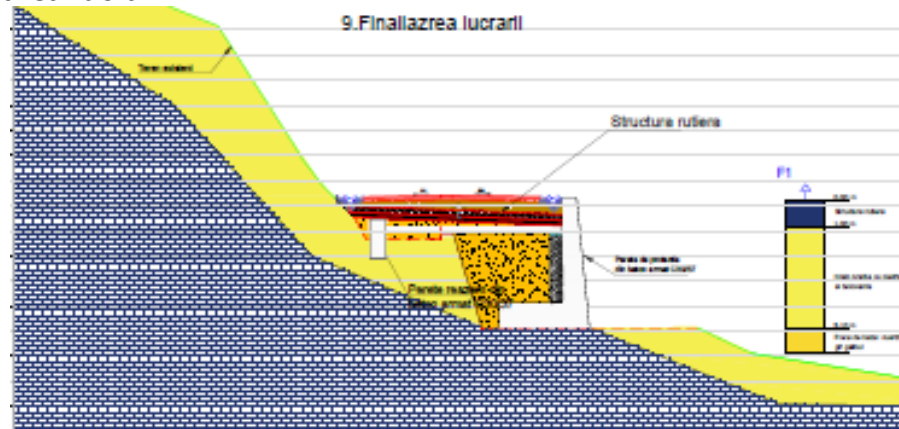
8) Realizarea umpluturii din piatra sparta in spatele peretelui de protecție armata cu geogril



9) Finalizare grinzii tirant si conectarea la peretele protecție



10) Finalizarea lucrării



Executia lucrarilor se va realiza fara intreruperea circulatiei, lucrarile executandu-se pe cate jumătate de cale.

In continuare se prezinta tabelar lista de cantitati pentru **scenariul 2**:

Nr. Crt.	Activitate/Categorie de lucrari	UM	Cantitate
1.1	4 cm BA16	(mp)	
1.2	6 cm BAD 22,4	(to)	
1.3	8 cm AB 31,5	(to)	
1.4	20 cm fundatie superioara piatra sparta	(mc)	
1.5	25 cm fundatie inferioara balast	(mc)	
1.6	Geotextil	(mp)	
1.7	20 cm strat de forma balast nisipos	(mc)	
1.8	Sapatura	(mc)	
1.9	Beton C30/37 in perete reazam	(mc)	
1.10	Armatura Bst500c in perete reazam	(to)	

1.11	Beton C30/37 in grinda tirant	(mc)	
1.12	Armatura Bst500c in grinda tirant	(to)	
1.13	Beton C30/37 in perete de protectie	(mc)	
1.14	Armatura Bst500c in perete de protectie	(to)	
1.15	Hidroizolat	(mp)	
1.16	Piatra bruta in dren	(mc)	
1.17	Geotextil in dren	(mp)	
1.18	Barbacane Tub PVC 110 mm	(ml)	
1.19	Umplutura de balast	(mc)	
1.20	Geotextil in umplutura de balast	(mp)	
1.21	Geogridurile bixiale	(mp)	
1.22	Rigola din beton C30/37	(ml)	
1.23	Rigola de acostament C30/37	(ml)	
1.24	Palplanse metalice	(mp)	
1.25	Beton C30/37 consolidare zid existent	(mc)	
1.26	Armatura BSt500 in zid existent	(to)	

Scenariul 3

O alta varianta de interventie o constituie scenariul 3 dezvoltarea variantei P in urma CTE-CNAIR din **10.04.2025**.

Se descrie solutia aleasa (Scenariul 3), constand in solutiile de interventie si anume dezvoltarea **variantei P**.

În urma analizei soluțiilor tehnice propuse în Raportul de Expertiză Tehnică (soluțiile M și N), având în vedere observațiile formulate de către Membrii CTE – CNAIR în ședința din 10.04.2025, transmise prin adresa oficială a Beneficiarului, au fost reanalizate condițiile locale din teren și implicațiile tehnologice ale execuției lucrărilor.

Comisia CTE – CNAIR nu a avizat soluțiile propuse anterior, motivând următoarele aspecte esențiale:

- Riscul de vibrații în timpul execuției lucrărilor (în special la baterea palplanșelor), care pot afecta structurile de locuințe existente în vecinătatea zonei alunecate;
- Lipsa de spațiu fizic pentru execuția zidurilor de sprijin clasice (cu talpă de 3,63 m) în contextul pantei accentuate și a apropierii de construcții;
- Costuri ridicate și eficiență scăzută economic a soluției cu palplanșe;
- Necesitatea menținerii traficului rutier, ceea ce presupune etape tehnologice cu impact minim asupra circulației.

Ca urmare a acestor observații și în urma consultării cu expertul tehnic și proiectantul general, s-a propus o variantă alternativă optimizată, care să răspundă cerințelor CTE și să



permite realizarea lucrărilor în condiții de siguranță, fără impact major asupra construcțiilor învecinate și cu menținerea posibilă a circulației rutiere.

Soluția propusă constă în:

- Stabilizarea sapaturii necesare refacerii zidului de sprijin alunecat printr-un sistem de tip soil nailing (tije forate + beton torcret), executat etapizat de sus în jos în paralel cu săpătura controlată;
- Execuția unui zid de sprijin de greutate din beton armat, fundat pe stratul de rocă sănătoasă identificat în profilul geotehnic;
- Refacerea completă a structurii rutiere în zona afectată, conform soluției A din Raportul de Expertiză;
- Etapizarea execuției în așa fel încât să fie menținută circulația pe un fir de drum
- Consolidarea prin realizarea de camasuire a zidului de protecție existent pentru următoarele aplicabilitate km 4+944 ÷ km 4+969, L=25.00 m și km 4+984 ÷ 5+009, L= 25.00 m.

Luând în considerare starea actuală a structurii rutiere existente, având în vedere condițiile locale, cât și Cerințele Beneficiarului, recomandarea Expertului este ca pe sectorul de drum național unde au fost stabilite și soluțiile de consolidare și stabilizare, refacerea structurii rutiere complete, pe întreaga lățime a părții carosabile, ținând cont de următoarea soluție de refacere:

➤ Varianta A.

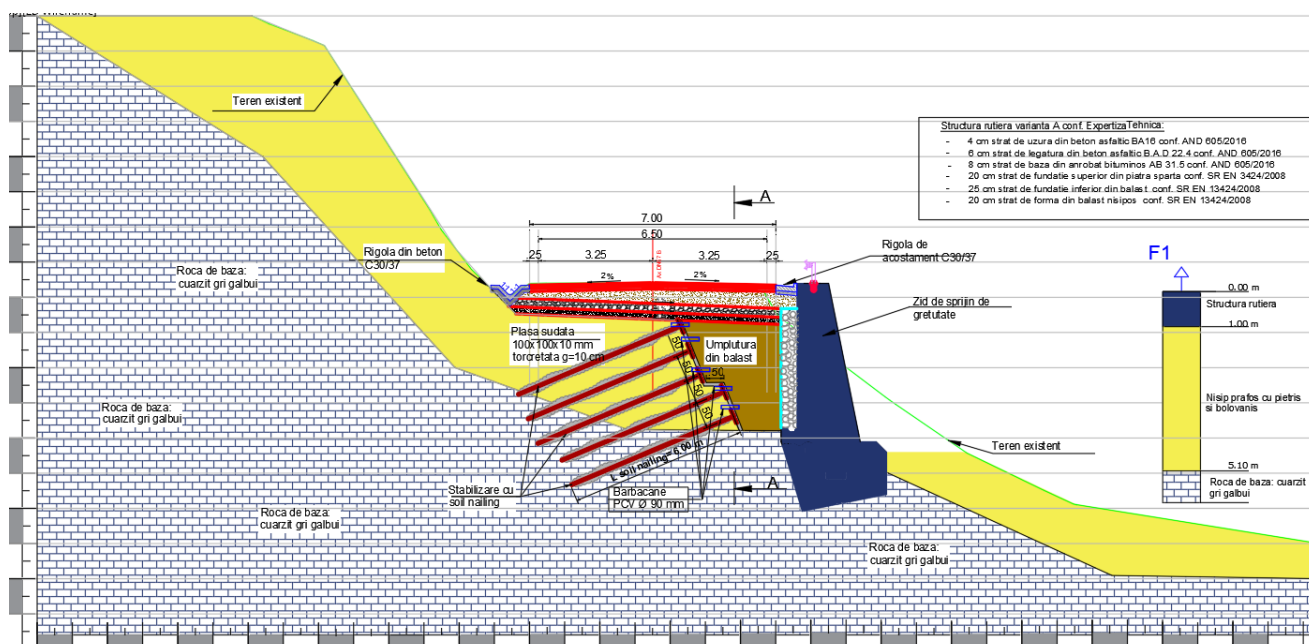
- 4,0 cm strat de uzura din beton asfaltic B.A. 16 conform AND 605/2016;
- 6,0 cm strat de legătura din beton asfaltic B.A.D. 22,4 conform AND 605/2016;
- 8,0 cm strat de baza din anrobat bituminos A.B. 31,5 conform AND 605/2016;
- 20,0 cm strat superior de fundație din piatra sparta conform SR EN 13242/2008;
- 25,0 cm strat inferior de fundație din balast conform SR EN 13242/2008;
- geotextil;
- 20,0 cm strat de forma din balast nisipos conform SR EN 13242/2008.

Aplicabilitate soluție refacerea zidului de greutate km 4+969 ÷ 4+984, L = 15.00 m

Aplicabilitatea refacere structura rutiera pe ambele benzi și stabilizare taluz cu soil nailing km 4+950 ÷ 5+005, L = 55.00 m.

Această **variantă tehnică P** răspunde tuturor constrângerilor impuse:

- Minimizează vibrațiile în timpul execuției (fără lucrări de batere);
- Necesită spațiu redus de lucru pe orizontală, fiind executată în regim top-down;
- Permite un control activ al stabilității taluzului pe durata lucrărilor;
- Este viabilă economic și ușor etapizabilă fără închideri majore de trafic.



Descriere generală a sistemului de stabilizare prin soil nailing și ziduri gravitationale: km 4+950 ÷ 5+005, L = 55.00 m.

Sistemul de stabilizare prin soil nailing reprezintă o tehnologie modernă utilizată pentru întărirea pantelor și sprijinirea excavațiilor, aplicabilă în special în spații restrânse sau în terenuri abrupte. Această metodă presupune forarea de tije înclinate în masivul de pamant, care sunt apoi injectate cu mortar și ancorate în teren, formând un sistem de rezistență care lucrează împreună cu solul înconjurător.

Procesul de execuție include:

- Excavarea în trepte, de obicei 1–2 m, sincronizată cu instalarea ancorelor;
- Forarea și introducerea ancorelor la un unghi optim (de regulă 10–20°), în vederea interceptării planurilor de alunecare;
- Injectarea mortarului sub presiune pentru umplerea golurilor și maximizarea aderenței;
- Aplicarea torcretului armat ca placaj provizoriu sau permanent;
- Instalarea sistemelor de drenaj pentru prevenirea acumulării de apă în spatele versantului.

În completare, zidurile gravitaționale sunt structuri din beton (frecvent armat) care își asigură stabilitatea prin propria greutate. Ele sunt utilizate la baza taluzului pentru preluarea presiunilor orizontale generate de solul stabilizat sau alunecat. Avantajul lor constă în simplitatea structurală, execuția secvențială și buna adaptabilitate la terenuri compacte sau înrocite.

Combinarea dintre soil nailing și zid gravitațional este eficientă pentru intervenții în zone dificile, asigurând stabilitate geotehnică ridicată și o execuție etapizabilă cu impact redus asupra traficului și mediului înconjurător.

Componentă	Descriere tehnică
Soil naills (tije forate)	Tije oțel BST500 Ø32 mm, forate înclinat (10–20°), lungimi cca.6,0 m. Ancorele de tip soil nailing sunt dispuse în elevație într-o configurație de tip „șah”, cu următoarele caracteristici: Pas vertical între rânduri: 0,50 m Pas orizontal între ancore din același rând: 0,50 m Decalaj între rânduri adiacente (alternanță): 0,25 m
Torcret	Strat de beton torcretat de 10–12 cm grosime, aplicat după fiecare rând de ancoră
Zid de sprijin	Zid de greutate din beton armat C30/37, fundat pe rocă, grosime talpă 3.00 m
Umplutură spate zid	Piatra spartă 0–63 mm, compactată
Drenaj in spatele tocretului	Tub dren Ø90 mm lungimi cca.0.5 m, interdistanta 1.5 m

Etape de execuție:

Etapa 1- Situatia actuala

Scop: Evaluarea stării existente.

Situație: Drum cu parte carosabilă de 6,56 m.

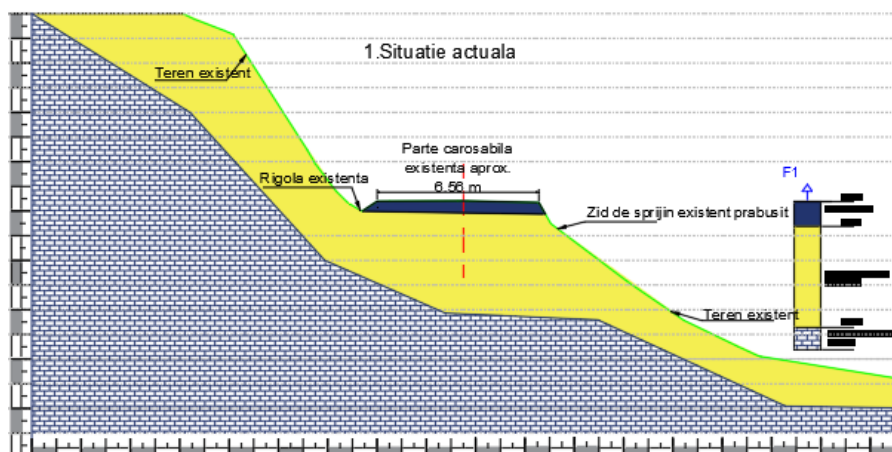
Rigolă existentă în partea stângă.

Zid de sprijin prăbușit pe partea dreaptă.

Teren de fundare: 1,0 m structură rutieră + 5,1 m nisip cu pietriș + rocă de bază (cuarțit).

Probleme: Instabilitate pe partea dreaptă → risc pentru calea rutieră.

Acțiune necesară: Intervenție pentru stabilizarea taluzului și refacerea căii rutiere.



Etapa 2 – Amenajare trafic stânga / Desfacere structură rutieră dreapta

Scop: Eliberarea zonei afectate pentru lucrări.

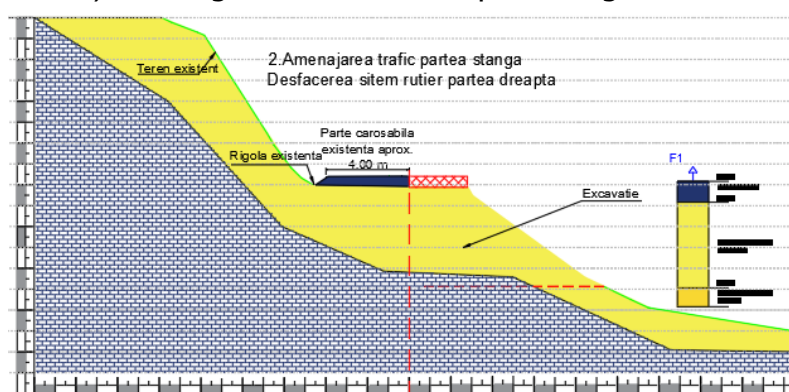
Intervenții:

Redirecționare provizorie a traficului pe partea stângă (lățime 4,00 m).

Demontare sistem rutier dreapta (inclusiv zid existent).

Justificare: Permite începerea lucrărilor de excavație și consolidare în siguranță.

Execuție: Scurgere controlată a apei din rigolă existentă, marcaje provizorii.



Etapa 3 +4+5 = Excavație + Stabilizare cu soil nailing și torcret

Scop: Atingerea cotei de fundare prin săpături succesive, cu stabilizarea taluzului simultan.

Intervenții concomitente:

Excavația se execută în trepte de 1,00 m începând de la nivelul platformei existente, până la adâncimea totală de cca 4.00-4.50 m, până la roca de bază.

După fiecare etapă de săpătură (1 m), se realizează:

Forarea și instalarea ancorelor de tip soil nail, înclinate 10–20° și lungime cca. 6.00 m.

Ancorele de tip soil nailing sunt dispuse în elevație într-o configurație de tip „șah”, cu următoarele caracteristici:

- Pas vertical între rânduri: 0,50 m
- Pas orizontal între ancore din același rând: 0,50 m
- Decalaj între rânduri adiacente (alternanță): 0,25 m

Săpătura totală în prima fază ajunge până la aprox. 2,00 m, după care se realizează torcretului (beton pulverizat) și a plasei sudate pentru sprijinirea feței taluzului.

Latimea bermei intermediare va fi de 0.50 m.

Se va continua cu realizarea sapaturii din faza a doua, în aceeași măsură cu realizarea operațiilor din faza anterioară.

Justificare tehnică:

Se aplică metoda de stabilizare „top-down”, esențială în terenuri instabile, nisipoase, fără coeziune.

Execuția în trepte de 1 m cu stabilizare imediată este conformă cu recomandările din SR EN 1997-1 și NP 124 privind lucrările de sprijin.

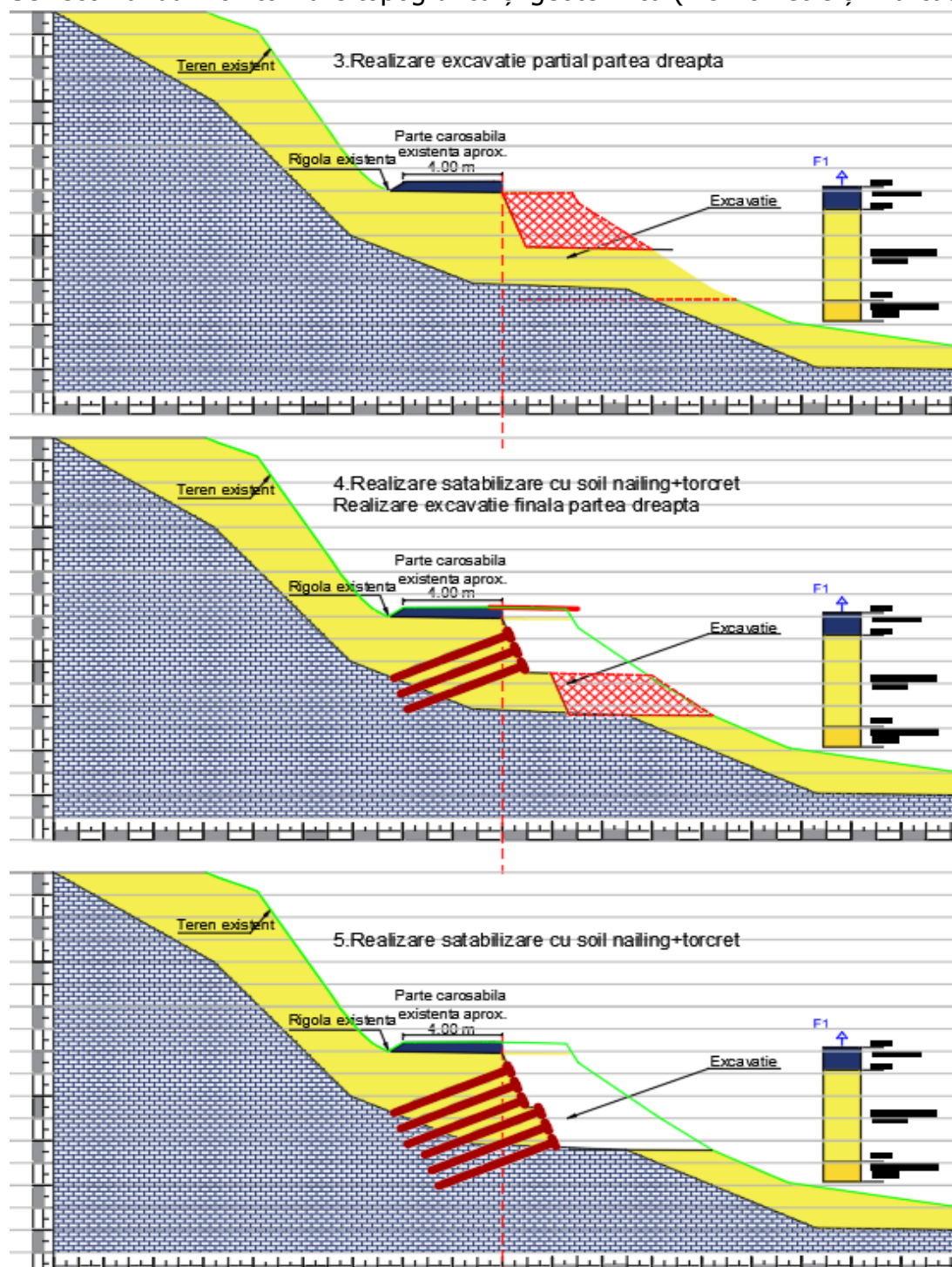
Permite controlul deplasărilor laterale și previne colapsul local.

Execuție:

Se estimează ~5 cicluri săpătură–sprijinire până la atingerea cotei -5,10 m.

Realizarea barbacanelor este proiectata pentru eliminarea infiltrații și pentru reducerea presiunii apei.

Se recomandă monitorizare topografică și geotehnică (inclinometre și marcatori de tasare).



Etapa 6 – Execuție zid de sprijin de greutate + Umplutură din balast + sistem rutier proiectat

Scop: Refacerea suportului lateral pentru platforma rutieră.

Intervenții: Realizare zid masiv fundat pe rocă debaza si a umpluturii din spatele zidului din balast compactat.

Umplutură în spatele zidului cu balast (straturi de 30 cm compactate).

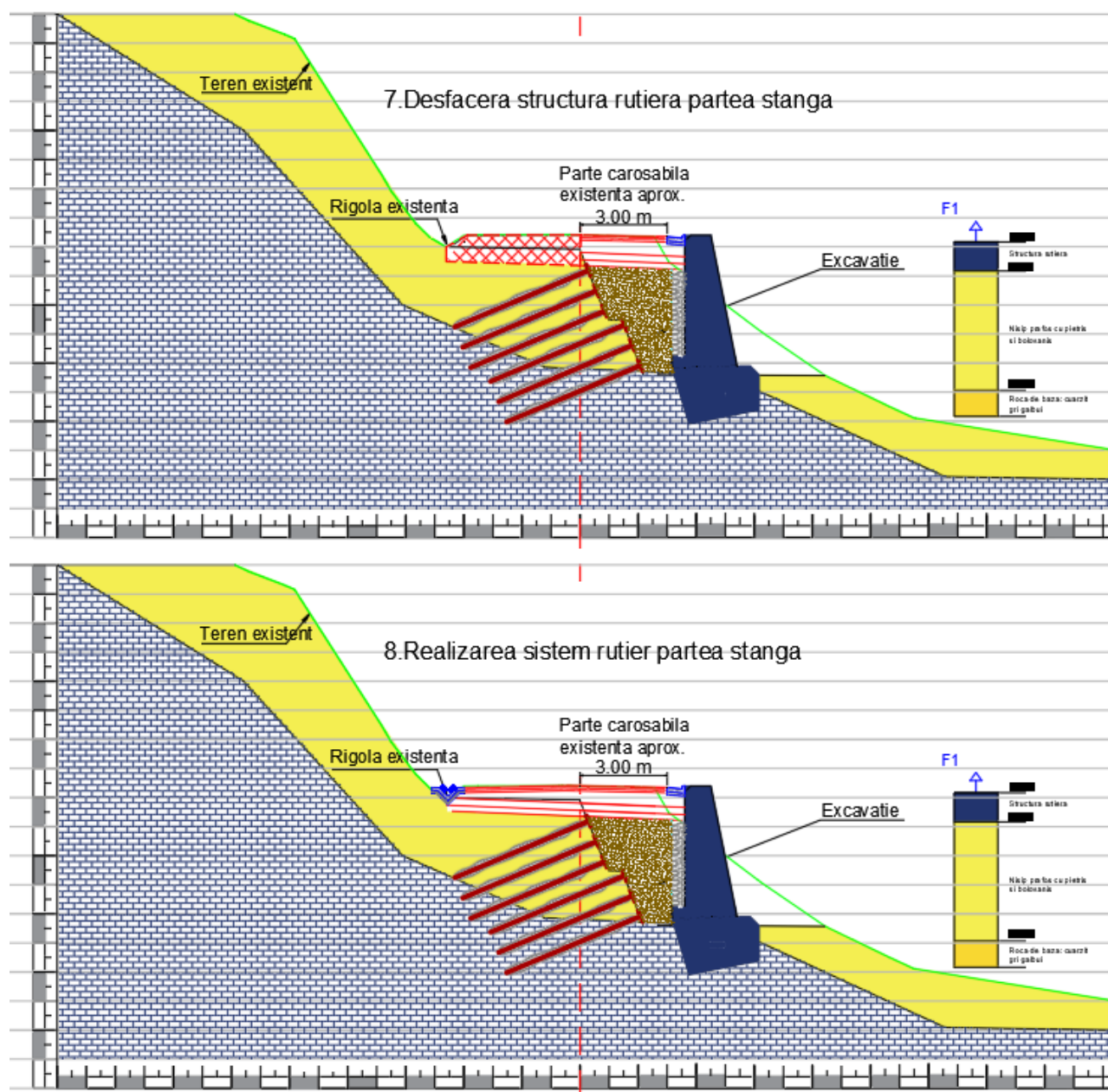
Justificare: Stabilitate generala a zidului și preluare eforturi orizontale din impingerea umpluturii.

Drenul în spatele zidului se poate inlocuii pentru o mai usoara executie cu un geocompozit drenant.

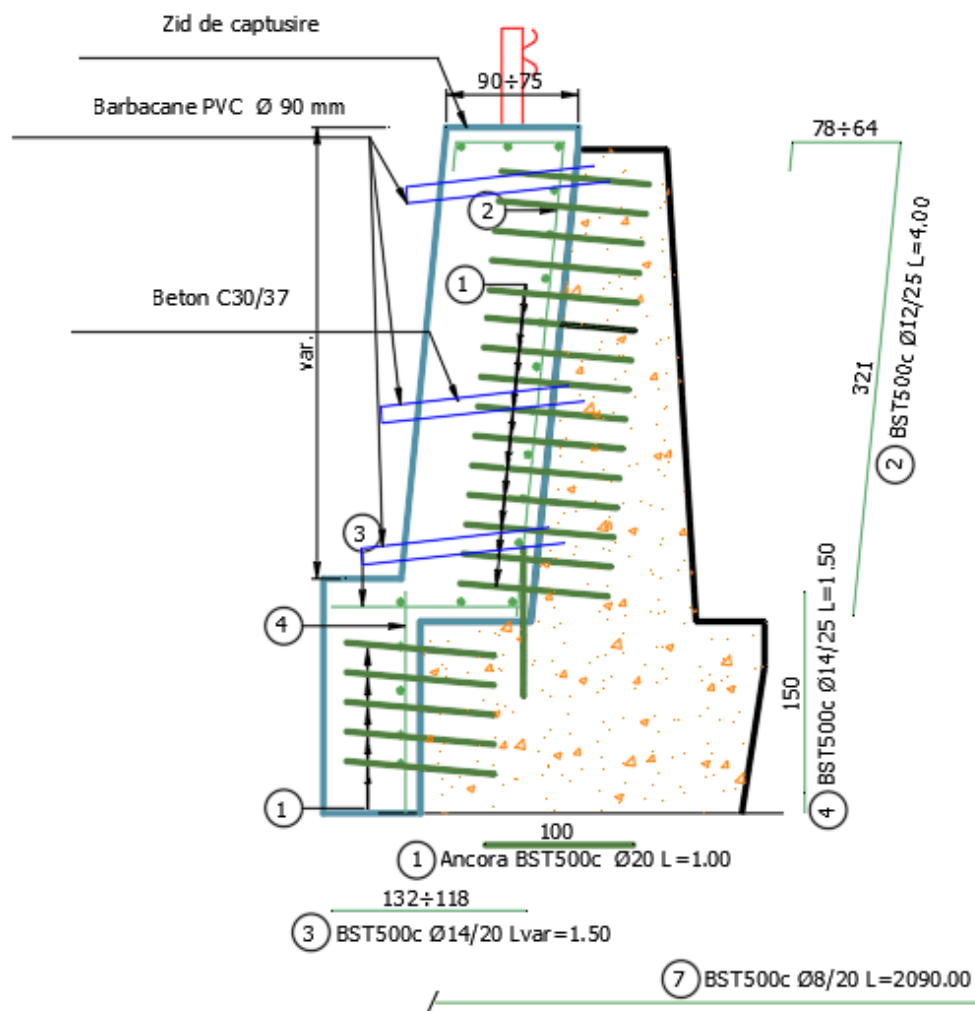
The diagram illustrates a cross-section of a road construction project. On the left, a yellow area represents the 'Teren existent' (existing ground). A green line indicates the 'Rigola existenta' (existing ditch). A blue area represents the 'Parte carosabila existenta aprox. 4.00 m' (existing road surface approx. 4.00 m). A red dashed line indicates the 'Excavatie' (excavation). A blue retaining wall is shown, with a legend on the right identifying its components: 'Structura zidului' (wall structure), 'Masa de beton cu pietre si bolovane' (concrete mass with stones and boulders), and 'Pietre de baza: quarț și grăunț' (base stones: quartz and gravel). A vertical arrow labeled 'F1' points upwards. The diagram is titled '6. Realizarea zid de sprijin de greutate' and 'Realizare umplutura din balast si sistemului rutier proiectat'.

Pagină 46 din 159

Etape 7 +8 = Realizarea sistemului rutier si drenajului pe partea stanga



Tot, in aceasta **varianta P** de consolidare se va proceda si la camasierea zidului de protecție existent km 4+944÷ km 4+969, L 25.00 m si km 4+984 ÷ 5+009, L= 25.00 m.



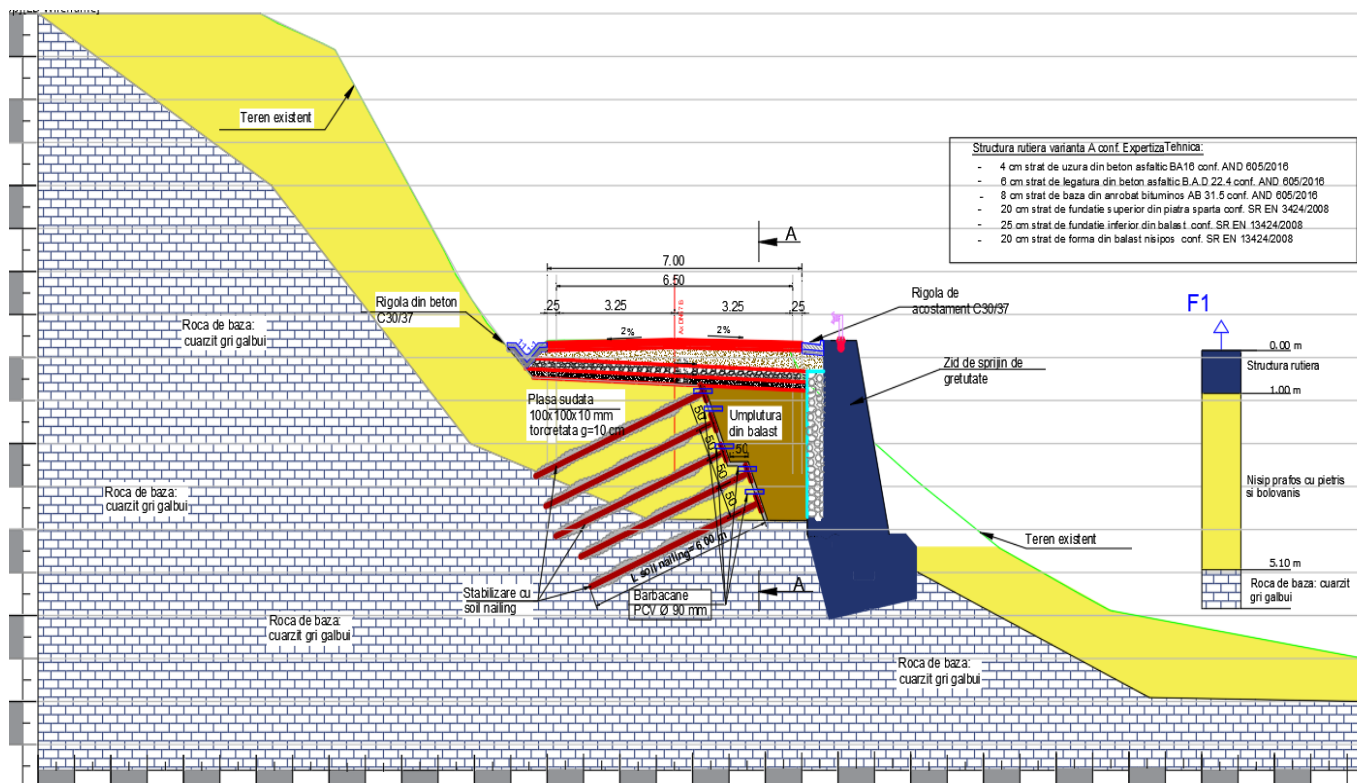
Executia lucrarilor se va realiza fara intreruperea circulatiei, lucrarile executandu-se pe cate jumatate de cale.

In continuare se prezinta tabelar lista de cantitati pentru **scenariul 3**:

Nr. Crt.	Activitate/Categorie de lucrari	UM	Cantitate
1	Varianta P		
1.1	4 cm BA16	(mp)	
1.2	6 cm BAD 22,4	(to)	
1.3	8 cm AB 31,5	(to)	
1.4	20 cm fundatie superioara piatra sparta	(mc)	
1.5	25 cm fundatie inferioara balast	(mc)	
1.6	Geotextil	(mp)	
1.7	20 cm strat de forma balast nisipos	(mc)	
1.8	Sapatura	(mc)	
1.9	Soil Nailing	(ml)	
1.10	Plasa sudata	(mp)	
1.11	Torcret g=10 cm	(mp)	
1.12	Teava PVC fi 90 mm	ml	
1.13	Beton C30/37 in zid de greutate	(mc)	
1.14	Armatura Bst500c in zid de greutate	(to)	
1.15	Cofraje	(mp)	
1.16	Hidroizolatie	(mp)	
1.17	Piatra bruta in dren	(mc)	
1.18	Geotextil in dren	(mp)	
1.19	Barbacane Tub PVC 110 mm	(ml)	
1.20	Umplutura balast	(mc)	
1.21	Rigola din beton C30/37	(ml)	
1.22	Rigola de acostament C30/37	(ml)	
1.23	Beton C30/37 consolidare zid existent	(mc)	
1.24	Cofraje	(mp)	
1.25	Armatura BSt500 in zid existent	(to)	

Breviar de calcul(anexat la documentatie)

Stabilitatea generala a fost verificata in cadrul prezentei documentatii la Starile Limita Ultime (STR si GEO) folosindu-se valorile de calcul ale actiunilor, rezistentelor si a parametrilor de rezistenta la forfecare a materialelor.



Figură 1: Soluția de stabilizare a corpului drumului analizata

Soluția propusă constă în:

- Stabilizarea sapaturii necesare refacerii zidului de sprijin alunecat printr-un sistem de tip soil nailing (tije forate + beton torcret), executat etapizat de sus în jos în paralel cu săpătura controlată;
- Execuția unui zid de sprijin de greutate din beton armat, fundat pe stratul de rocă sănătoasă identificat în profilul geotehnic;
- Refacerea completă a structurii rutiere în zona afectată, conform soluției A din Raportul de Expertiză;
- Etapizarea execuției în așa fel încât să fie menținută circulația pe un fir de drum

Componentă	Descriere tehnică
Soil nails (tije forate)	Tije oțel BST500 Ø32 mm, forate înclinat (10–20°), lungimi cca.6,0 m. Ancorele de tip soil nailing sunt dispuse în elevație într-o configurație de tip „șah”, cu următoarele caracteristici: Pas vertical între rânduri: 0,50 m Pas orizontal între ancore din același rând: 0,50 m Decalaj între rânduri adiacente (alternanță): 0,25 m
Torcret	Strat de beton torcretat de 10–12 cm grosime, aplicat după fiecare rând de ancoră
Zid de sprijin	Zid de greutate din beton armat C30/37, fundat pe rocă, grosime talpă 3.00 m si inaltimea elevatiei H=cca. 4.50
Umplutură spate zid	Piatra spartă 0–63 mm, compactată
Drenaj in spatele tocretului	Tub dren Ø90 mm lungimi cca.0.5 m, interdistanta 1.5 m

Elaborarea analizei privind stabilitata generala s-a realizat in functie etapele de lucru prognozate a fi realizate.

Situația actuala

Etapa 1

Scop: Evaluarea stării existente.

Situație: Drum cu parte carosabilă de 6,56 m.

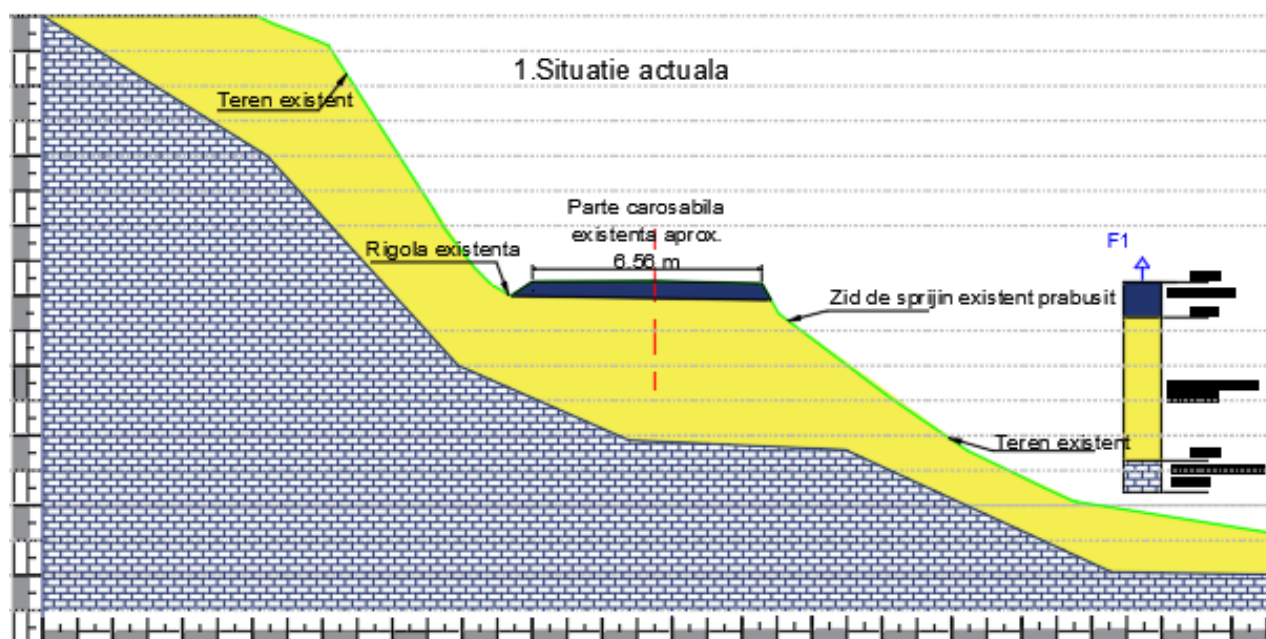
Rigolă existentă în partea stângă.

Zid de sprijin prăbușit pe partea dreaptă.

Teren de fundare: 1,0 m structură rutieră + 5,1 m nisip cu pietriș + rocă de bază (cuarțit).

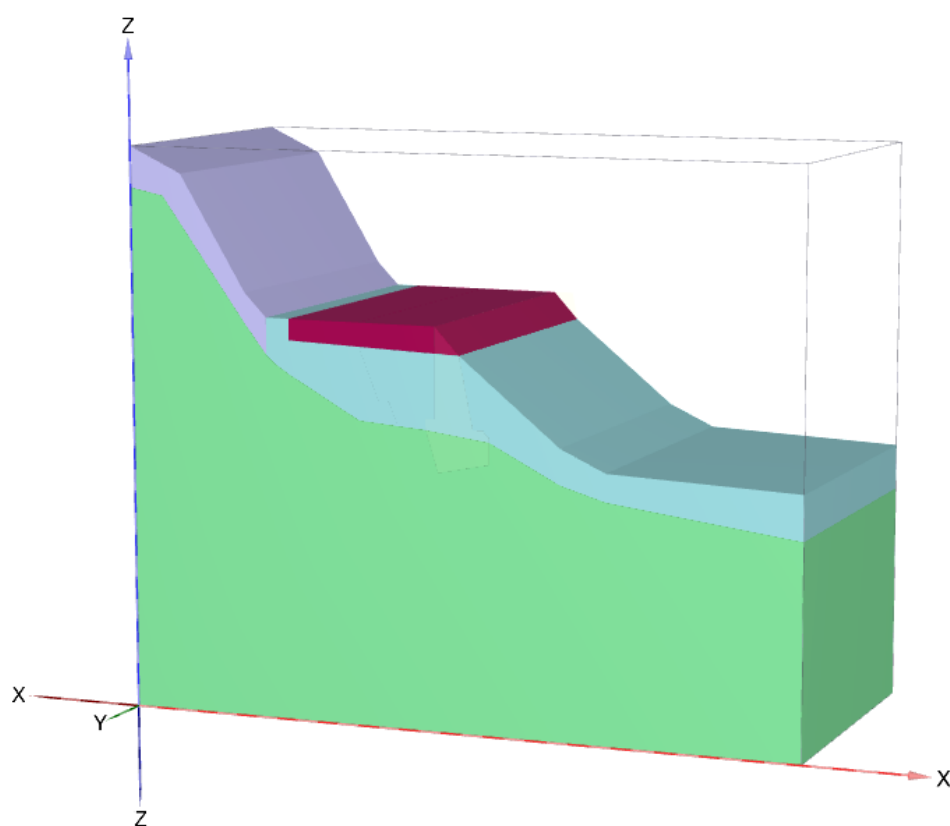
Probleme: Instabilitate pe partea dreaptă - risc pentru calea rutieră.

Acțiune necesară: Intervenție pentru stabilizarea taluzului și refacerea căii rutiere.



Figură 2: Prezentare situație actuală a amplasamentului

Litologia si parametrii geotehnici utilizati in analiza stabilitatii situatia initiala a versantului



Figură 3: Prezentare litologiei din amplasamentul lucrării

 Nisip prafos cu pietris si bolovanis

- Greutatea volumică: $\gamma = 19,0 \text{ kN/m}^3$
- Modulul de deformăție edometric: $M_{2-3} = 15000 \text{ kN/m}^2$
- Unghiul de frecare interioară: $\Phi = 26^\circ$
- Coeziunea specifică: $c = 10 \text{ kN/m}^2$

 Roca de baza cuarzit gri galbui

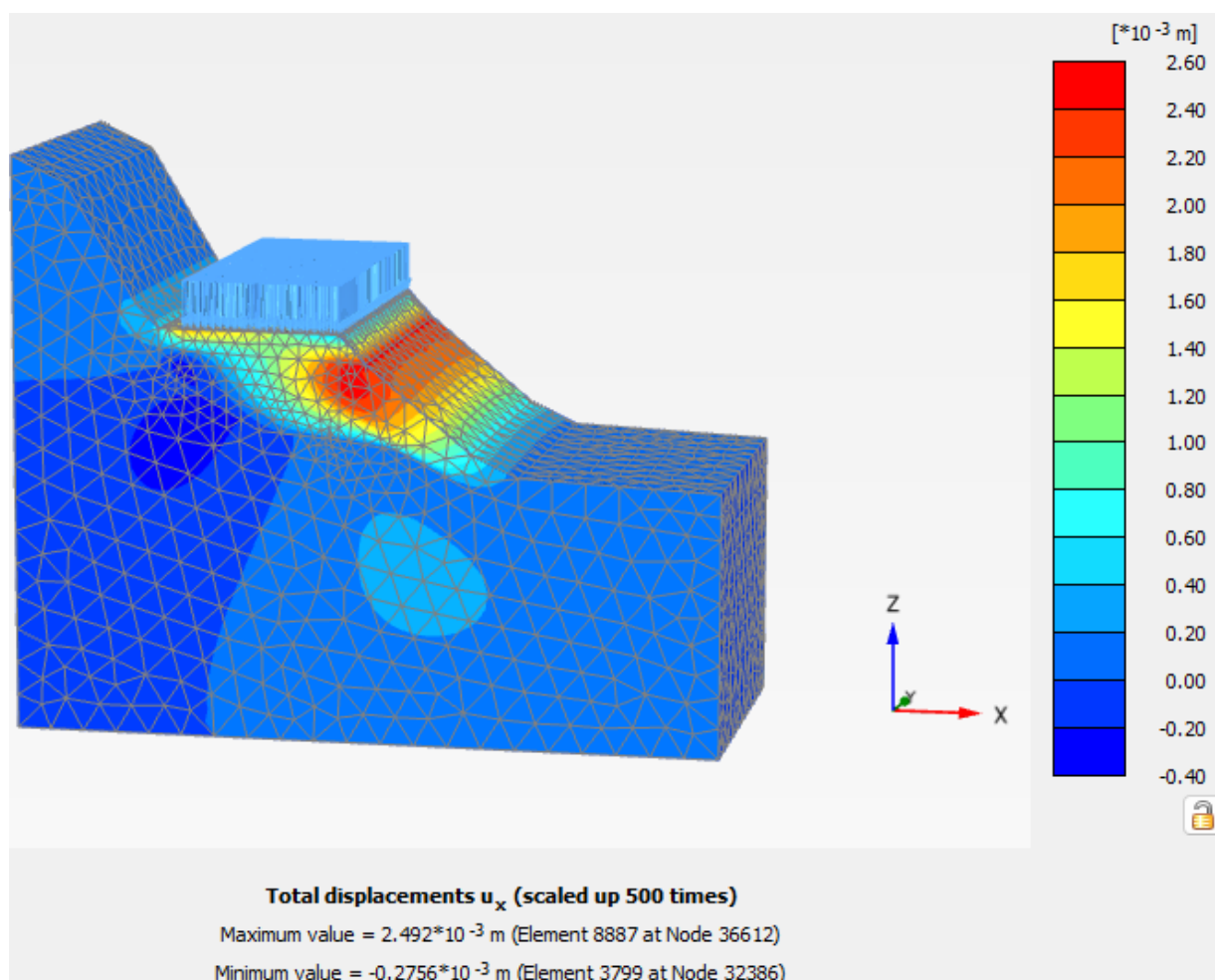
- Greutatea volumică: $\gamma = 22 \text{ kN/m}^3$
- Modulul de deformăție edometric: $M_{2-3} = 100\,000 \text{ kN/m}^2$
- Unghiul de frecare interioară: $\Phi = 30^\circ$
- Coeziunea specifică: $c = 100 \text{ kN/m}^2$

 Cu radacini_Nisip prafos cu pietris si bolovani

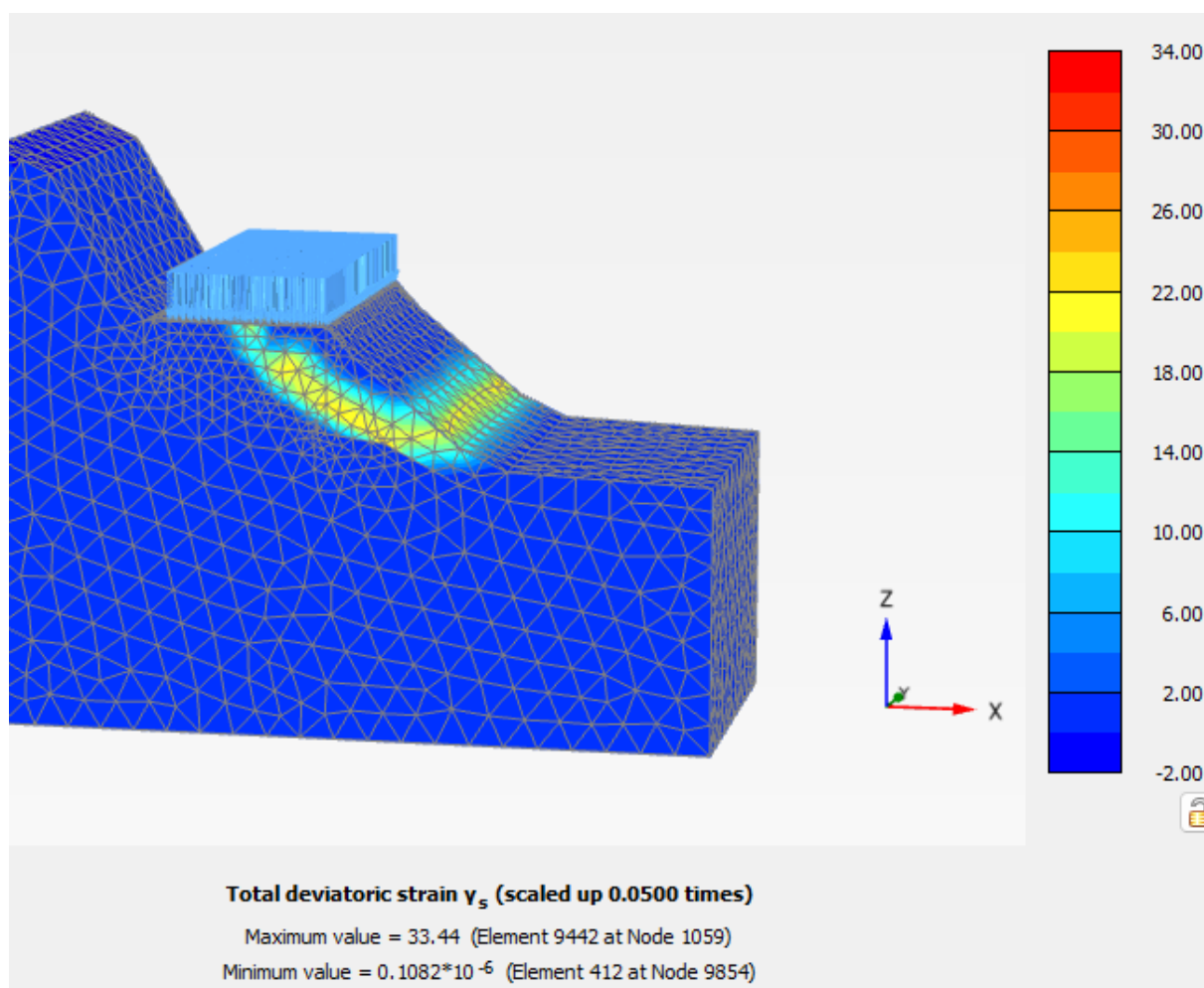
- Greutatea volumică: $\gamma = 19,0 \text{ kN/m}^3$
- Modulul de deformăție edometric: $M_{2-3} = 15000 \text{ kN/m}^2$
- Unghiul de frecare interioară: $\Phi = 26^\circ$
- Coeziunea specifică: $c = 30 \text{ kN/m}^2$

 Structura rutiera

- Greutatea volumică: $\gamma = 24,0 \text{ kN/m}^3$
- Modulul de deformăție edometric: $M_{2-3} = 100\,000 \text{ kN/m}^2$
- Unghiul de frecare interioară: $\Phi = 30^\circ$
- Coeziunea specifică: $c = 100 \text{ kN/m}^2$



Figură 4: Prezentare deplasărilor rezultate in situația actuala



Figură 5: Factor de stabilitate obținut în situația inițială FS= 1.10

Etapă 2+3+4+5 – Amenajare trafic stânga / Desfacere structură rutieră dreapta + Excavație + Stabilizare cu soil nailing și torcret

Scop: Eliberarea zonei afectate pentru lucrări, Atingerea cotei de fundare prin săpături succesive, cu stabilizarea taluzului simultan.

Intervenții: Redirecționare provizorie a traficului pe partea stângă (lățime 4,00 m).

Demontare sistem rutier dreapta (inclusiv zid existent). Excavația se execută în trepte de 1,00 m începând de la nivelul platformei existente, până la adâncimea totală de cca 4.00-4.50 m, până la roca de bază.

Excavația se execută în trepte de 1,00 m începând de la nivelul platformei existente, până la adâncimea totală de cca 4.00-4.50 m, până la roca de bază.

După fiecare etapă de săpătură (1 m), se realizează:

Forarea și instalarea ancorelor de tip soil nail, înclinate 10–20° și lungime cca. 6.00 m.

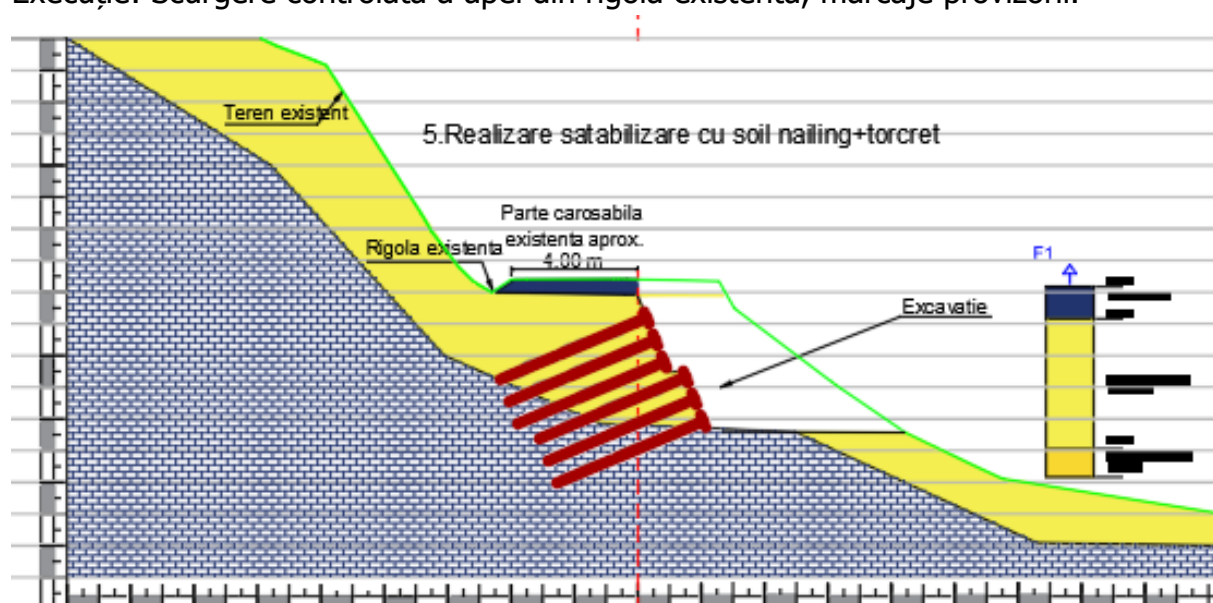
Săpătura totala in prima faza ajunge până la aprox. 2,00 m, după care se realizează torcretului (beton pulverizat) si a plasei sudate pentru sprijinirea feței taluzului.

Lățimea bermei intermediare va fi de 0.50 m.

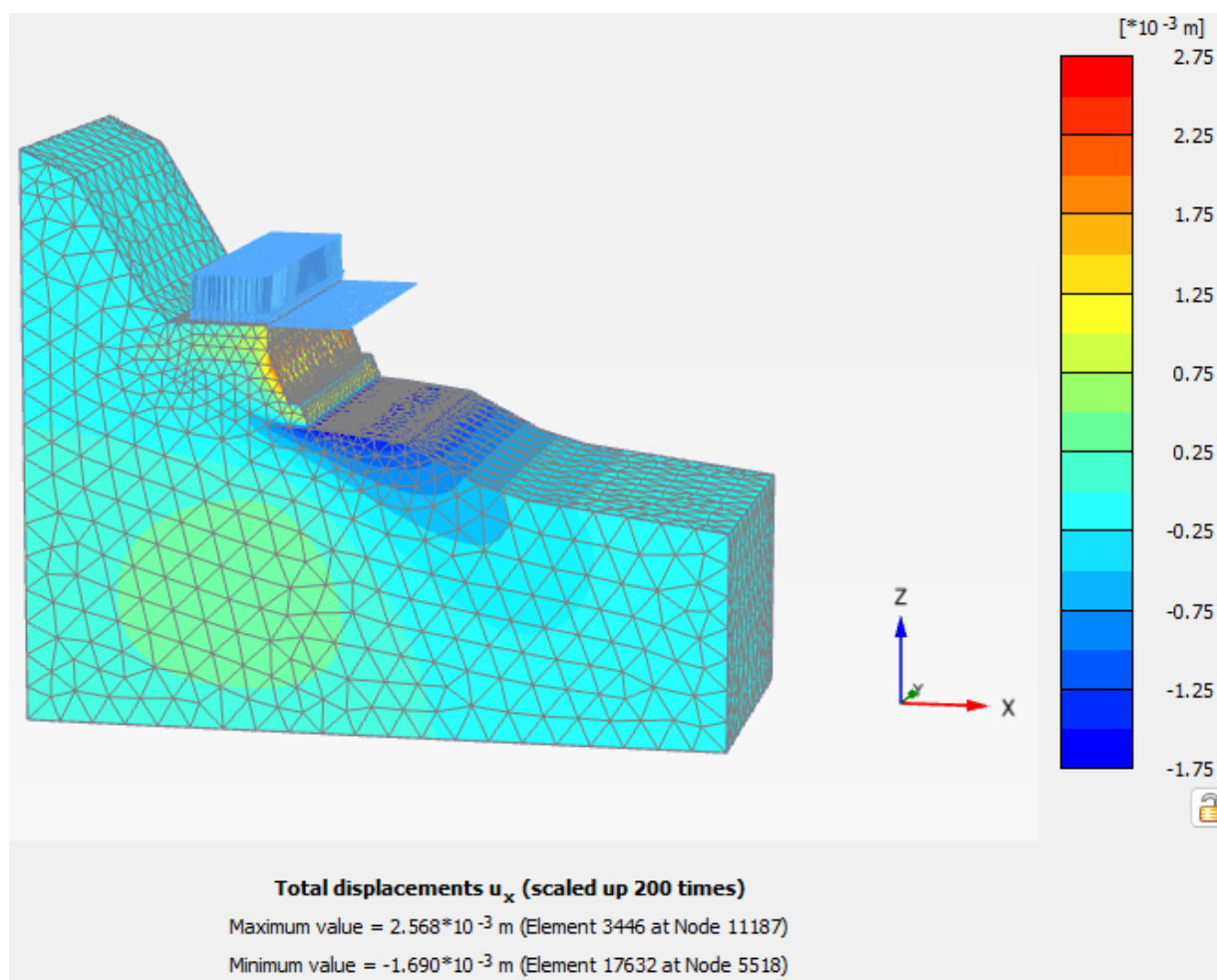
Se va continua cu realizarea săpăturii din faza a doua, in aceeași măsură cu realizarea operațiilor din faza anterioara.

Justificare: Se aplică metoda de stabilizare „top-down”, esențială în terenuri instabile, nisipoase, fără coeziune Permite începerea lucrărilor de excavație și consolidare în siguranță.

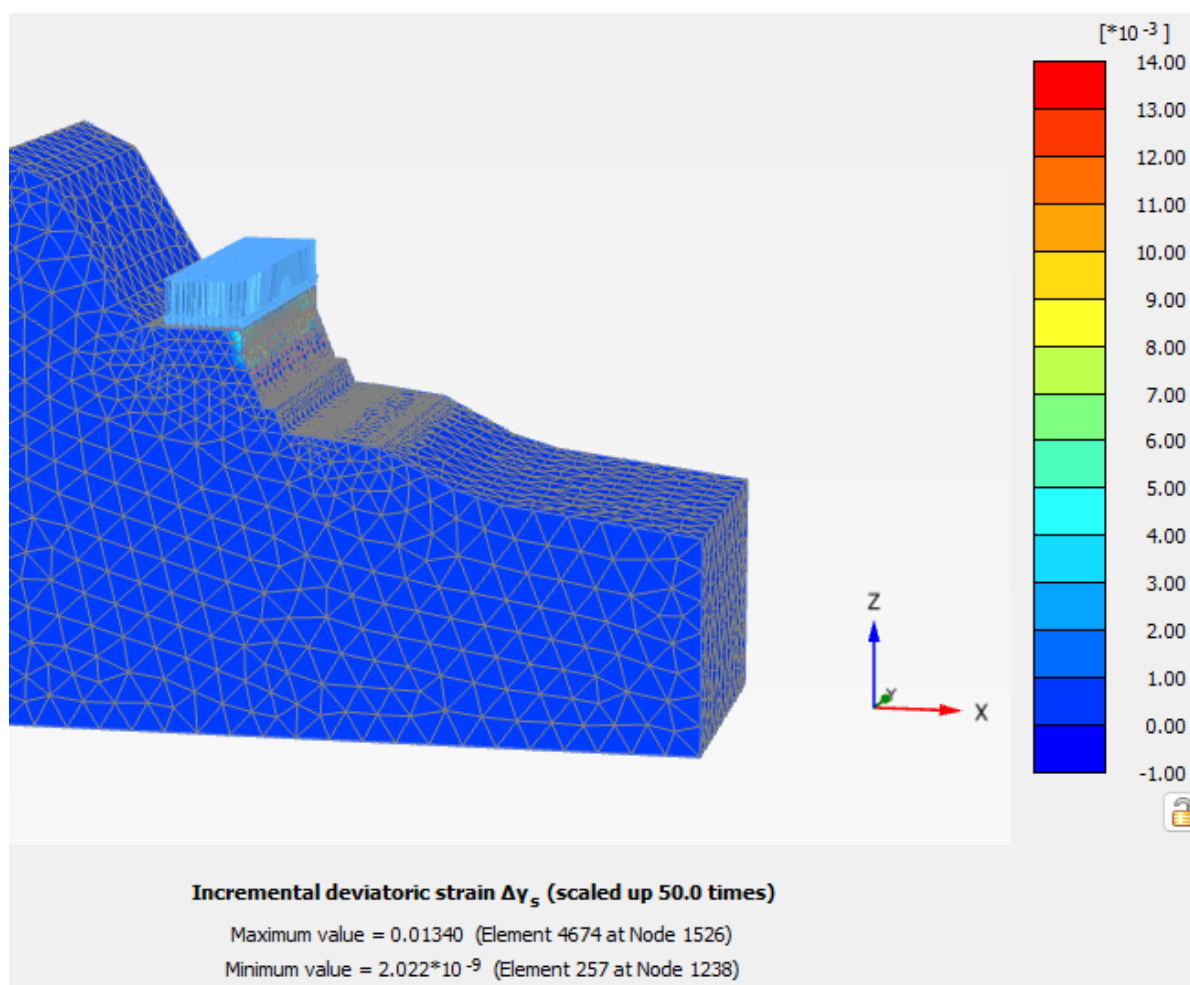
Execuție: Scurgere controlată a apei din rigolă existentă, marcaje provizorii.



Figură 6: Prezentarea lucrărilor din cumulare etapelor de lucru 2+3+4+5



Figură 7: Prezentarea deplasărilor rezultate la finalului execuție lucrărilor din cumulara etapelor de lucru 2+3+4+5



Figură 8: Factor de stabilitate obținut la finalului execuție lucrărilor din cumularea etapelor de lucru 2+3+4+5 FS= 1.70

Etapa 6 – Execuție zid de sprijin de greutate + Umplutură din balast + sistem rutier proiectat

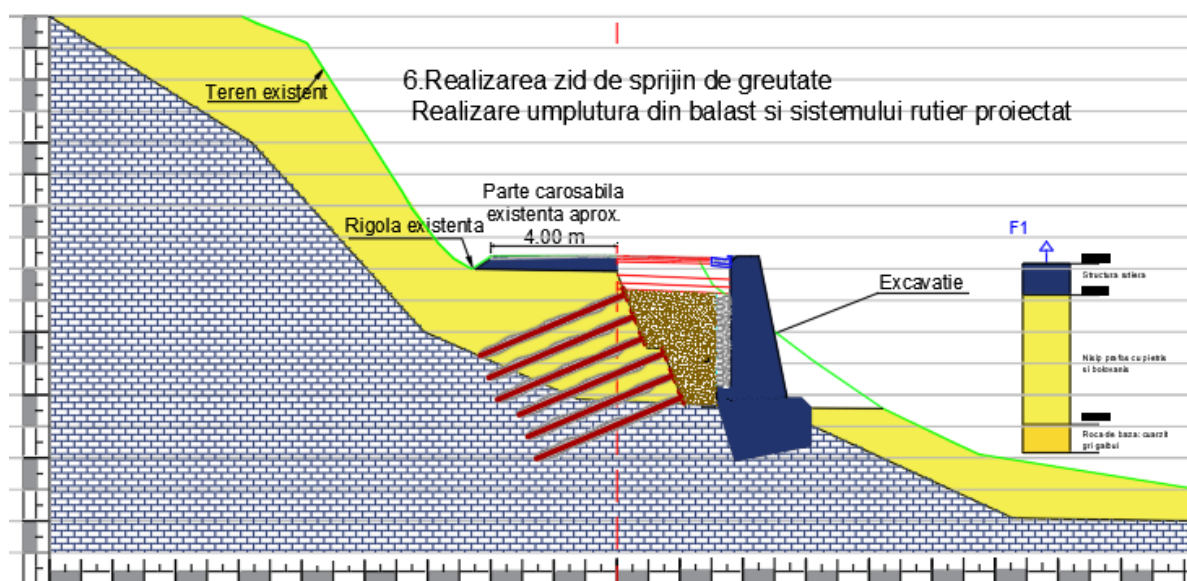
Scop: Refacerea suportului lateral pentru platforma rutieră.

Intervenții: Realizare zid masiv fundat pe rocă de baza si a umpluturii din spatele zidului din balast compactat.

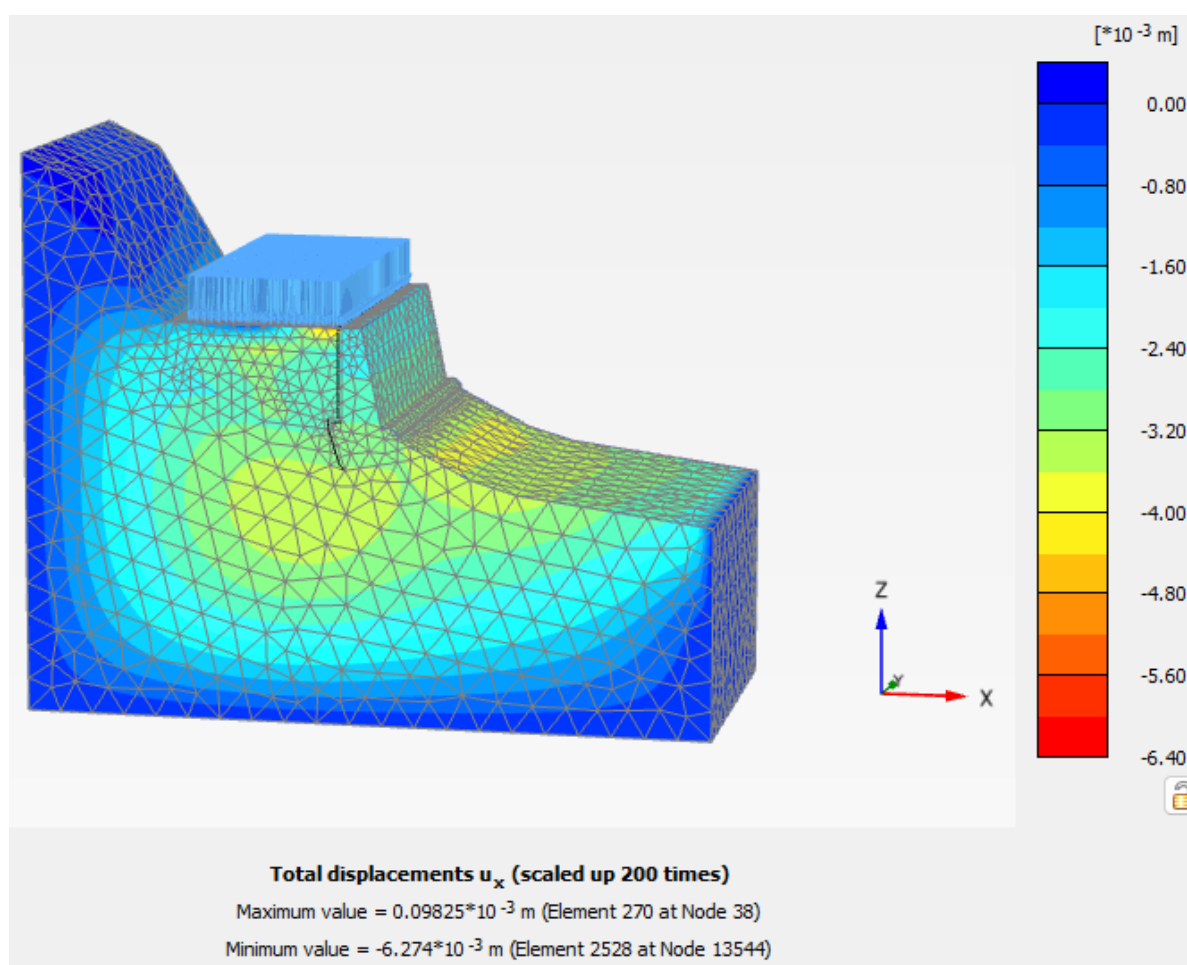
Umplutură în spatele zidului cu balast (straturi de 30 cm compactate).

Justificare: Stabilitate generala a zidului și preluare eforturi orizontale din împingerea umpluturii.

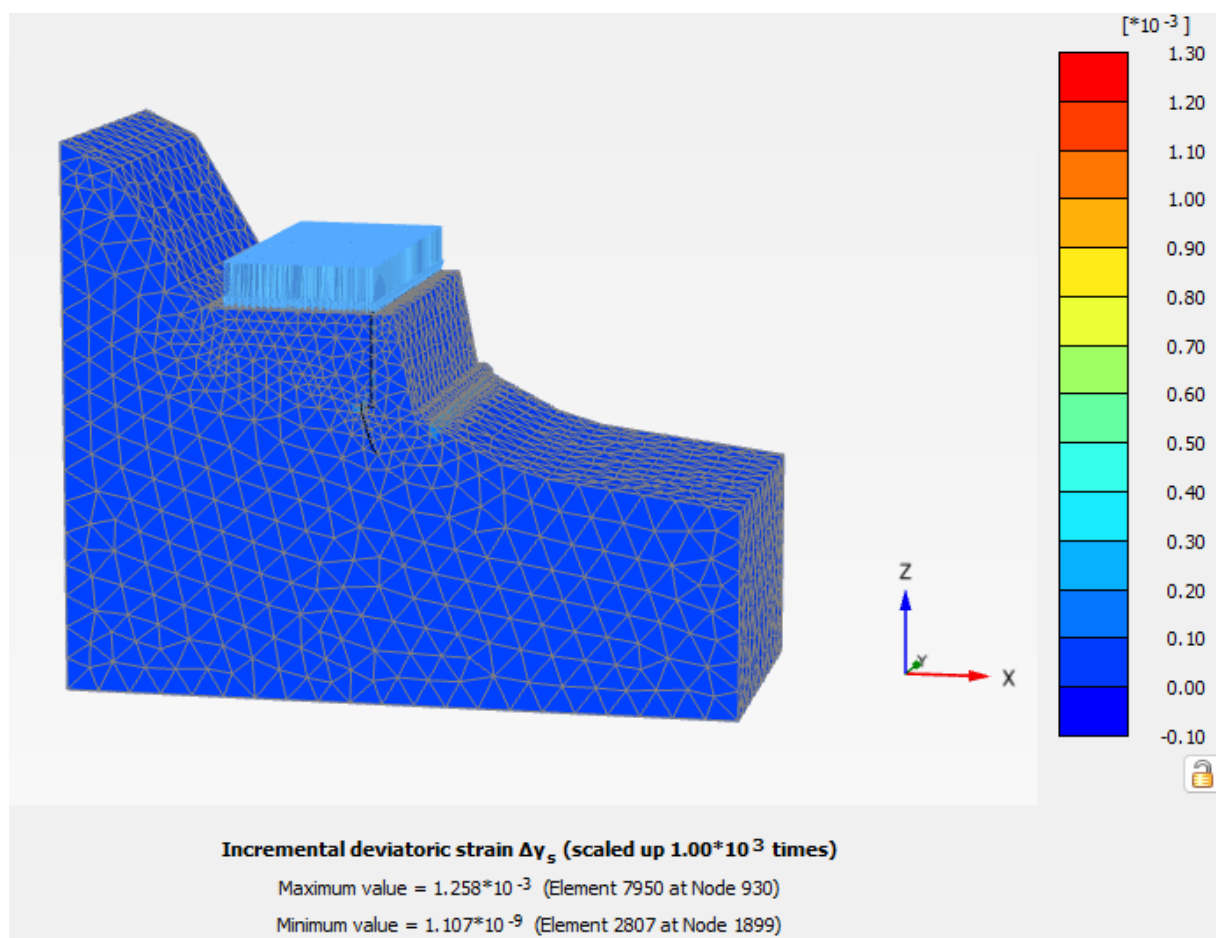
Drenul în spatele zidului se poate înlocui pentru o mai ușoara execuție cu un geo compozit drenant.



Figură 9: Prezentarea lucrărilor realizate in etapa 6



Figură 10: Prezentare deplasărilor rezultate la finalului execuție lucrărilor din etapa 6



Figură 11: Factor de stabilitate obținut la finalului execuție etapei de lucru 6+7+8 FS= 3.0

Concluzii

Amplasamentul analizat este situat într-o zonă cu instabilitate geomorfologică activă, aflată la contactul dintre Dealurile Oraviței și Câmpia Carașului, caracterizată prin prezența unor straturi de nisip prăfos cu pietriș și bolovăniș într-o matrice prăfos-argilooasă, până la cca. -5,10 m, sprijinite ulterior pe un strat de bază format din cuarțit gri gălbui.

- Conform **Studiului Geotehnic** și investigațiilor efectuate (foraj F1 – adâncime 6,00 m), terenul de fundare prezintă caracteristici mecanice și fizice care justifică aplicarea unei soluții mixte de stabilizare: **soil nailing în regim top-down** și execuția unui **zid gravitațional din beton armat**.
- Pe baza simulărilor și modelărilor efectuate în program de calcul geotehnic (metoda elementului finit și metoda echilibrului limită), în conformitate cu **SR EN 1997-1, NP 112:2014** și **P100-1/2013**, au fost obținute următoarele **factori de siguranță** pentru stabilitate globală:

- Situația inițială: **FS = 1,10**
- După execuția etapelor 2+3+4+5 (soil nailing + torcret): **FS = 1,70**
- După execuția completă a zidului gravitațional (etapa 6): **FS = 3,00**
- **Soluția adoptată** are următoarele avantaje:
 - Minimiza riscurile de prăbușire progresivă a taluzului instabil;
 - Permite execuția lucrărilor în siguranță în proximitatea zonelor locuite, fără vibrații semnificative;
 - Este etapizabilă și permite păstrarea parțială a traficului pe durata execuției;
 - Asigură preluarea eforturilor orizontale de împingere ale terenului prin zidul de sprijin;
 - Integrează drenaj eficient și soluție structurală durabilă.
- **Parametrii geotehnici utilizați** în modelările de calcul, extrapusați din studiul de teren, au fost corelați cu valorile din normative (NP 122:2010, SR EN 1997-1, SR EN 1998-5) și confirmați prin datele de laborator privind umiditatea, plasticitatea, consistența și compresibilitatea terenului.
- Pe baza analizei efectuate, **soluția tehnică adoptată este viabilă, sigură și justificată din punct de vedere geotehnic și structural**, atât în condiții statice, cât și în condiții seismice, răspunzând cerințelor beneficiarului și reglementărilor naționale și europene aplicabile.

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 (rigole carosabile, 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 care se adauga supralargarile din curbe:

Profil tip – parte carosabila – $P_c = 6,50,00$ m, $B_i = 0.25$ Acostamente $2 \times 0,50$ m

- Categorie drum: Clasa tehnica III;
- viteza de proiectare: 50 km/h;
- 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 10144/1-90, STAS 10144/3-91, STAS 863-85, precum si de tema de proiectare emisa de Beneficiar, expertiza tehnica, studiul geotehnic, studiul topografic, dimensionarea structurii rutiere, rezistenta la inghet-dezghet).

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 corp drum DN 57B, km 4+950"

Beneficiar: DRDP TIMISOARA

Amplasament: Oravita, judetul Caras Severin

Faza: D.A.L.I



Nr.	Denumirea	U.M.	Cantitate	Perioada de desfasurare lucrari conform scenariul 1				
0	1	2	3	4				
Anul 2025 – 2026		Perioada Afisata		Anul I				
				1	2	3	4	5
1	Elaborare PT	buc	1					
2	Executie lucrari	buc	1					
2.1	Realizare piloti si grinda rigidizare	buc	1					
2.2	Realizare perete de protectie si dren	buc	1					
2.3	Realizare umplutura armata, in spatele peretelui	buc	1					
2.4	Realizare structura rutiera drum	buc	1					
2.5	Scurgerea apelor	buc	1					

Nr.	Denumirea	U.M.	Cantitate	Perioada de desfasurare lucrari conform scenariul 2				
0	1	2	3	4				
Anul 2025 – 2026		Perioada Afisata		Anul I				
				1	2	3	4	5
1	Elaborare PT	buc	1					
2	Executie lucrari	buc	1					
2.1	Realizare perete beton si grinda tirant	buc	1					
2.2	Realizare perete de protectie si dren	buc	1					
2.3	Realizare umplutura armata, in spatele peretelui	buc	1					
2.4	Realizare structura rutiera drum	buc	1					
2.5	Scurgerea apelor	buc	1					

Proiect: "Consolidare corp drum DN 57B, km 4+950"

Beneficiar: DRDP TIMISOARA

Amplasament: Oravita, judetul Caras Severin

Faza: D.A.L.I



Nr. 0	Denumirea 1	U.M. 2	Cantitate 3	Perioada de desfasurare lucrari conform scenariul 3				
				4				
Anul 2025 – 2026		Perioada Afisata		Anul I				
				1	2	3	4	5
1	Elaborare PT	buc	1					
2	Executie lucrari	buc	1					
2.1	Realizare stabilizare corp drum tehnologie soil nalling	buc	1					
2.2	Realizare zid de greutate si camasuire zid existent	buc	1					
2.3	Realizare umplutura corp drum	buc	1					
2.4	Realizare structura rutiera drum	buc	1					
2.5	Scurgerea apelor	buc	1					

5.4. Costurile estimative ale investiției

DEVIZ GENERAL CONFORM HG 907/2016 al obiectivului de investiții : "Consolidare corp drum DN 57B, km 4+950" - faza DALI, scenariul 3, recomandat				
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 fezabilitate			
	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			

Proiect: "Consolidare corp drum DN 57B, km 4+950"

Beneficiar: DRDP TIMISOARA

Amplasament: Oravita, judetul Caras Severin

Faza: D.A.L.I



	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				
CAPITOL UL 6 Cheltuieli pentru probe tehnologice și teste				
6.1.	Pregătirea personalului de exploatare			
6.2.	Probe tehnologice și teste			
Total capitol 6				
CAPITOL UL 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 corp drum DN 57B, km 4+950"

Beneficiar: DRDP TIMISOARA

Amplasament: Oravita, judetul Caras Severin

Faza: D.A.L.I



"Consolidare corp drum DN 57B, km 4+950"
faza DALI, scenariul 3, recomandat

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			
4.1.2.	Construcții			
4.1.2.1	TERASAMENTE SI SISTEM RUTIER			
4.1.2.2	SEMNALIZARI SI MARCAJE RUTIERE			
4.1.2.3	CONSOLIDARE TALUZ SOIL NAILLING			
4.1.2.4	ZID DE GREUTATE, L= 15 m			
4.1.2.5	CAMASUIRE ZID EXISTENT, L= 50 m			
4.1.2.6	SCURGEREA APELOR			
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,

S.C

Proiect: "Consolidare corp drum DN 57B, km 4+950"

Beneficiar: DRDP TIMISOARA

Amplasament: Oravita, judetul Caras Severin

Faza: D.A.L.I



"Consolidare corp drum DN 57B, km 4+950" faza DALI, scenariul 3,recomandat					
Nr.crt	Descrierea si calculul cantitatii	UM	Cantitate	Pret unitar (RON)	Valoare (RON)
LUCRARI EXECUTIE DRUM					
TERASAMENTE SI SISTEM RUTIER					
1	Strat de uzura din BA16 - 4 cm	mp			
2	Strat de legatura din BAD 22,4 - 6 cm	tona			
3	Strat de baza din AB 31,5 - 8 cm	tona			
4	Strat de fundatie superioara din piatra sparta - 20cm	mc			
5	Strat de fundatie inferioara din balast - 25 cm	mc			
6	Geotextil	mp			
7	Strat de forma din balast nisipos - 20 cm	mc			
8	Sapatura	mc			
SEMNALIZARI SI MARCAJE RUTIERE					
1	Semnalizare provizorie in timpul executiei	buc			
2	Indicatoare rutiere	buc			
3	Marcaje rutiere	m			
CONSOLIDARE TALUZ SOIL NAILLING					
1	Foraje injectate tehnologie soil nailling	ml			
2	Plasa sudata	mp			
3	Torcret, grosime 10 cm	mp			
4	Tub PVC 90 mm	m			
ZID DE GREUTATE, L= 15 m					
1	Cofraje	mp			
2	Beton C30/37	mc			
3	Armatura BST 500C	kg			

Proiect: "Consolidare corp drum DN 57B, km 4+950"

Beneficiar: DRDP TIMISOARA

Amplasament: Oravita, judetul Caras Severin

Faza: D.A.L.I



4	Hidroizolatie	mp			
5	Piatra bruta dren	mc			
6	Umplutura balast drenanta	mc			
7	Filtru geotextil in dren	mp			
8	Tub PVC 100 mm evacuare dren	m			
CAMASUIRE ZID EXISTENT, L= 50 m					
1	Cofraje	mp			
2	Beton C30/37	mc			
3	Armatura BST 500C	kg			
4	Tub PVC 90 mm	m			
SCURGEREA APELOR					
1	Rigola de acostament	ml			
2	Rigola din beton	ml			
TOTAL					

DEVIZ GENERAL CONFORM HG 907/2016 al obiectivului de investiții : "Consolidare corp drum DN 57B, km 4+950" - faza DALI, scenariul 1, comparativ				
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 fezabilitate			
	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. Comisiunile și dobânzile aferente creditului băncii finanțatoare			
	5.2.2. Cota aferentă ISC pentru controlul calității lucrărilor de construcții			

Proiect: "Consolidare corp drum DN 57B, km 4+950"

Beneficiar: DRDP TIMISOARA

Amplasament: Oravita, judetul Caras Severin

Faza: D.A.L.I



	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				
CAPITOL UL 6 Cheltuieli pentru probe tehnologice și teste				
6.1.	Pregătirea personalului de exploatare			
6.2.	Probe tehnologice și teste			
Total capitol 6				
CAPITOL UL 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 corp drum DN 57B, km 4+950"

Beneficiar: DRDP TIMISOARA

Amplasament: Oravita, judetul Caras Severin

Faza: D.A.L.I



"Consolidare corp drum DN 57B, km 4+950" faza DALI, scenariul 1,comparativ 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			
4.1.2.	Construcții			
4.1.2.1	TERASAMENTE SI SISTEM RUTIER			
4.1.2.2	SEMNALIZARI SI MARCAJE RUTIERE			
4.1.2.3	PILOTI FORATI D=660 MM			
4.1.2.4	GRINDA DE RIGIDIZARE			
4.1.2.5	GRINDA TIRANT			
4.1.2.6	PERETE DE PROTECTIE			
4.1.2.7	UMPLUTURI ARMATE			
4.1.2.8	SCURGEREA APELOR			
4.1.2.9	CONSOLIDARE ZID EXISTENT			
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,

S



Proiect: "Consolidare corp drum DN 57B, km 4+950"

Beneficiar: DRDP TIMISOARA

Amplasament: Oravita, judetul Caras Severin

Faza: D.A.L.I



"Consolidare corp drum DN 57B, km 4+950" faza DALI, scenariul 1, comparativ					
Nr.crt	Descrierea si calculul cantitatii	UM	Cantitate	Pret unitar (RON)	Valoare (RON)
LUCRARI EXECUTIE DRUM					
TERASAMENTE SI SISTEM RUTIER					
1	Strat de uzura din BA16 - 4 cm	mp			
2	Strat de legatura din BAD 22,4 - 6 cm	tona			
3	Strat de baza din AB 31,5 - 8 cm	tona			
4	Strat de fundatie superioara din piatra sparta - 20cm	mc			
5	Strat de fundatie inferioara din balast - 25 cm	mc			
6	Geotextil	mp			
7	Strat de forma din balast nisipos - 20 cm	mc			
8	Sapatura	mc			
SEMNALIZARI SI MARCAJE RUTIERE					
1	Semnalizare provizorie in timpul executiei	buc			
2	Indicatoare rutiere	buc			
3	Marcaje rutiere	m			
PILOTI FORATI D=660 MM					
1	Forarea pilotilor D=660 mm	m			
2	Armaturi BST 500 la piloti	kg			
3	Beton C 30/37 in coloane	mc			
GRINDA DE RIGIDIZARE					
1	Cofraje	mp			

Proiect: "Consolidare corp drum DN 57B, km 4+950"

Beneficiar: DRDP TIMISOARA

Amplasament: Oravita, judetul Caras Severin

Faza: D.A.L.I



2	Beton C30/37	mc			
3	Armatura BST 500C	kg			
GRINDA TIRANT					
1	Cofraje	mp			
2	Beton C30/37	mc			
3	Armatura BST 500C	kg			
PERETE DE PROTECTIE					
1	Cofraje	mp			
2	Beton C30/37	mc			
3	Armatura BST 500C	kg			
4	Hidroizolatie din bitum filerizat 2str	mp			
5	Umplutura drenanta	mc			
6	Filtru geotextil	mp			
7	Tub PVC 100 mm evacuare dren	m			
UMPLUTURI ARMATE					
1	Umplutura din balast	mc			
2	Filtru geotextil	mp			
3	Geogriile biaxiale	mp			
SCURGEREA APELOR					
1	Rigola de acostament	ml			
2	Rigola din beton	ml			
CONSOLIDARE ZID EXISTENT					
1	Palplanse metalice (provizorii)	mp			
2	Beton C30/37	mc			
3	Armatura BST 500C	kg			
TOTAL					

DEVIZ GENERAL CONFORM HG 907/2016 al obiectivului de investiții : "Consolidare corp drum DN 57B, km 4+950" - faza DALI, scenariul 2,comparativ				
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 siguranta 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 obținerea 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. Comisiunile 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				
CAPITOL				
UL 6				
Cheltuieli pentru probe tehnologice și teste				
6.1.	Pregătirea personalului de exploatare			
6.2.	Probe tehnologice și teste			
Total capitol 6				
CAPITOL				
UL 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)				

Întocmit,

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



Proiect: "Consolidare corp drum DN 57B, km 4+950"

Beneficiar: DRDP TIMISOARA

Amplasament: Oravita, judetul Caras Severin

Faza: D.A.L.I



"Consolidare corp drum DN 57B, km 4+950"
faza DALI, scenariul 2, comparativ

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			
4.1.2.	Construcții			
4.1.2.1	TERASAMENTE SI SISTEM RUTIER			
4.1.2.2	SEMNALIZARI SI MARCAJE RUTIERE			
4.1.2.3	PERETE DE REAZEM			
4.1.2.4	GRINDA TIRANT			
4.1.2.5	PERETE DE PROTECTIE			
4.1.2.6	UMPLUTURI ARMATE			
4.1.2.7	SCURGEREA APELOR			
4.1.2.8	CONSOLIDARE ZID EXISTENT			
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,

S.



Proiect: "Consolidare corp drum DN 57B, km 4+950"

Beneficiar: DRDP TIMISOARA

Amplasament: Oravita, judetul Caras Severin

Faza: D.A.L.I



"Consolidare corp drum DN 57B, km 4+950" faza DALI, scenariul 2, comparativ					
Nr.crt	Descrierea si calculul cantitatii	UM	Cantitate	Pret unitar (RON)	Valoare (RON)
LUCRARI EXECUTIE DRUM					
TERASAMENTE SI SISTEM RUTIER					
1	Strat de uzura din BA16 - 4 cm	mp			
2	Strat de legatura din BAD 22,4 - 6 cm	tona			
3	Strat de baza din AB 31,5 - 8 cm	tona			
4	Strat de fundatie superioara din piatra sparta - 20cm	mc			
5	Strat de fundatie inferioara din balast - 25 cm	mc			
6	Geotextil	mp			
7	Strat de forma din balast nisipos - 20 cm	mc			
8	Sapatura	mc			
SEMNALIZARI SI MARCAJE RUTIERE					
1	Semnalizare provizorie in timpul executiei	buc			
2	Indicatoare rutiere	buc			
3	Marcaje rutiere	m			
PERETE DE REAZEM					
1	Cofraje	m			
2	Beton C30/37	mc			
3	Armatura BST 500C	kg			
GRINDA TIRANT					
1	Cofraje	mp			
2	Beton C30/37	mc			
3	Armatura BST 500C	kg			

Proiect: "Consolidare corp drum DN 57B, km 4+950"

Beneficiar: DRDP TIMISOARA

Amplasament: Oravita, judetul Caras Severin

Faza: D.A.L.I



PERETE DE PROTECTIE					
1	Cofraje	mp			
2	Beton C30/37	mc			
3	Armatura BST 500C	kg			
4	Hidroizolatie din bitum filerizat 2str	mp			
5	Umplutura drenanta	mc			
6	Filtru geotextil	mp			
7	Tub PVC 100 mm evacuare dren	m			
UMPLUTURI ARMATE					
1	Umplutura din balast	mc			
2	Filtru geotextil	mp			
3	Geogrilă biaxiale	mp			
SCURGEREA APELOR					
1	Rigola de acostament	ml			
2	Rigola din beton	ml			
CONSOLIDARE ZID EXISTENT					
1	Palplanse metalice (provizorii)	mp			
2	Beton C30/37	mc			
3	Armatura BST 500C	kg			
TOTAL					

5.5. Sustenabilitatea realizării investiției:

a) impactul social și cultural;

Prin consolidarea taluzului drumului 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 20 persoane.

- 1 post inginer șef șantier;
- 1 posturi de inginer șef punct de lucru (drum)
- 2 posturi tehnician;
- 3 posturi personal administrativ;
- 10 posturi muncitori calificați;
- 6 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. Fluenta 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 rampleelor, 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 in zona taluzului 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, costructorul 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 pubele. 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**.

Perioada de referinta pentru acest tip de investitie se considera de 25 de ani. Analiza se bazeaza pe faptul ca valoarea lucrarilor de intretinere in varianta fara proiect sunt mai mari decat in cazul variantei cu proiect. Astfel prin realizarea investitiei se degreveaza bugetul DRDP Timisoara pe o perioada de 30 ani.

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

Infrastructura rutiera constituie un element de bază în asigurarea condițiilor necesare pentru un trai decent dar și pentru dezvoltarea economică a comunitatii.

Infrastructură neadecvată este unul din elementele principale care constituie o piedica în calea procesului de dezvoltare socio-economică.

Identificarea investitiei

Obiectivul general al proiectului, dupa cum este descris in documentatia de avizare a lucrarilor de interventie, il reprezinta: **"Consolidare corp drum DN 57B, km 4+950"**.

Obiectivele investitiei preconizate a fi atinse prin implementarea proiectului sunt:

- dezvoltarea teritoriala – dezvoltarea durabila, echilibrata a teritoriului national, intarirea coeziunii economice, sociale si teritoriale;
- cresterea policentrica echilibrata a asezarilor umane;
- protejarea si promovarea patrimoniului national;
- cresterea calitatii vietii in cadrul asezarilor umane.

In conformitate cu HG 907/2016 cu modificarile si completarile ulterioare au fost luate in calcul ce putin doua optiuni.

Mai jos sunt redate variantele specificate de catre proiectant in documentatia de avizare a lucrarilor de interventie, respectiv justificarea tehnica pentru varianta aleasa.

Scenariul 3-recomandat, constand in dezvoltarea **variantei P** in urma CTE-CNAIR din 10.04.2025.

Se descrie solutia aleasa (Scenariul 3), constand in solutiile de interventie si anume dezvoltarea **variantei P**.

În urma analizei soluțiilor tehnice propuse în Raportul de Expertiză Tehnică (soluțiile M și N), având în vedere observațiile formulate de către Membrii CTE – CNAIR în ședința din 10.04.2025, transmise prin adresa oficială a Beneficiarului, au fost reanalizate condițiile locale din teren și implicațiile tehnologice ale execuției lucrărilor.

Comisia CTE – CNAIR nu a avizat soluțiile propuse anterior, motivând următoarele aspecte esențiale:

- Riscul de vibrații în timpul execuției lucrărilor (în special la baterea palplanșelor), care pot afecta structurile de locuințe existente în vecinătatea zonei alunecate;
- Lipsa de spațiu fizic pentru execuția zidurilor de sprijin clasice (cu talpă de 3,63 m) în contextul pantei accentuate și a apropierii de construcții;
- Costuri ridicate și eficiență scăzută economic a soluției cu palplanșe;
- Necesitatea menținerii traficului rutier, ceea ce presupune etape tehnologice cu impact minim asupra circulației.

Ca urmare a acestor observații și în urma consultării cu expertul tehnic și proiectantul general, s-a propus o variantă alternativă optimizată, care să răspundă cerințelor CTE și să permită realizarea lucrărilor în condiții de siguranță, fără impact major asupra construcțiilor învecinate și cu menținerea posibilă a circulației rutiere.

Soluția propusă constă în:

- Stabilizarea sapaturii necesare refacerii zidului de sprijin alunecat printr-un sistem de tip soil nailing (tije forate + beton torcret), executat etapizat de sus în jos în paralel cu săpătura controlată;



- Execuția unui zid de sprijin de greutate din beton armat, fundat pe stratul de rocă sănătoasă identificat în profilul geotehnic;
- Refacerea completă a structurii rutiere în zona afectată, conform soluției A din Raportul de Expertiză;
- Etapizarea execuției în așa fel încât să fie menținută circulația pe un fir de drum
- Consolidarea prin realizarea de camasuire a zidului de protecție existent pentru următoarele aplicabilitate km 4+944 ÷ km 4+969, L=25.00 m și km 4+984 ÷ 5+009, L= 25.00 m.

Luând în considerare starea actuală a structurii rutiere existente, având în vedere condițiile locale, cât și Cerințele Beneficiarului, recomandarea Expertului este ca pe sectorul de drum național unde au fost stabilite și soluțiile de consolidare și stabilizare, refacerea structurii rutiere complete, pe întreaga lățime a părții carosabile, ținând cont de următoarea soluție de refacere:

➤ **Varianta A.**

- 4,0 cm strat de uzura din beton asfaltic B.A. 16 conform AND 605/2016;
- 6,0 cm strat de legătura din beton asfaltic B.A.D. 22,4 conform AND 605/2016;
- 8,0 cm strat de baza din anrobat bituminos A.B. 31,5 conform AND 605/2016;
- 20,0 cm strat superior de fundație din piatra sparta conform SR EN 13242/2008;
- 25,0 cm strat inferior de fundație din balast conform SR EN 13242/2008;
- geotextil;
- 20,0 cm strat de forma din balast nisipos conform SR EN 13242/2008.

Aplicabilitatea soluție refacere zidului de greutate km 4+969 ÷ 4+984, L = 15.00 m

Aplicabilitatea refacere structura rutiera pe ambele benzi km 4+950 ÷ 5+005, L = 55.00 m.

Varianta propusa pentru realizarea investitiei este **Scenariul 3.**

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 potentialului economic și turistic al zonelor tarii și în special dezvoltarea turismului, contribuie la protejarea și promovarea patrimoniului național.

c.) Analiza financiară, sustenabilitatea financiară

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 **principul economic al prudenței** – costurile sunt prezentate într-o manieră ușor supraevaluată pe când veniturile într-o manieră ușor pesimistă.

Scenariul 1- nerecomandat

Investiția de capital totală	Suma fără TVA	TVA	Suma totală cu TVA
Scenariul 1- nerecomandat			
Din care: C+M			

Nota: Intrucat autoritatile locale nu sunt platitoare de TVA si nu isi pot deduce aceste taxe, care vor reprezenta astfel un cost pentru ele, toate proiectiile financiare vor include si TVA.

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. În 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 investitiei :



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)		Rata este mai mică de 8%, deci nu se poate susține singur. Necesită finanțare din fonduri.
2	Valoarea financiară actualizată netă a investiției (VAN)		Valoarea este negativă arătând că proiectul nu este fezabil din punct de vedere financiar. Necesită finanțare din fonduri.
3	Raportul cost- beneficiu (R c/b)		
4	Fluxul de numerar cumulat > 0 in fiecare an de analiza		

Scenariul 2- nerecomandat

Investitia totala de capital in aceasta varianta este de:

Investiția de capital totală	Suma fără TVA	TVA	Suma totala cu TVA
Scenariul nerecomandat			
Din care: C+M			

Nota: Intrucat autoritatile locale nu sunt platitoare de TVA si nu isi pot deduce aceste taxe, care vor reprezenta astfel un cost pentru ele, toate proiectiile financiare vor include si TVA.

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 / 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.

Moneda	Conditie buna	Conditie medie	Conditie slaba
Lei/ km			

Indicatorii investiției :

Proiect: "Consolidare corp drum DN 57B, km 4+950"

Beneficiar: DRDP TIMISOARA

Amplasament: Oravita, judetul Caras Severin

Faza: D.A.L.I



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)	-%	Rata este mai mică de 8%, deci nu se poate susține singur. Necesită finanțare din fonduri.
2	Valoarea financiară actualizată netă a investiției (VAN)	lei	Valoarea este negativă arătând că proiectul nu este fezabil din punct de vedere financiar. Necesită finanțare din fonduri.
3	Raportul cost beneficiu (R c/b)		
4	Fluxul de numerar cumulat > 0 in fiecare an de analiza		

Scenariul 3- recomandat

Investitia totala de capital in aceasta varianta este de:

Investiția de capital totală	Suma fără TVA	TVA	Suma totala cu TVA
Scenariul recomandat			
Din care: C+M			

Nota: Intrucat autoritatile locale nu sunt platitoare de TVA si nu isi pot deduce aceste taxe, care vor reprezenta astfel un cost pentru ele, toate proiectiile financiare vor include si TVA.

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. În 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 /.

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 uratorii 10 ani conditia acestora va continua sa scada la un nivel mediu (M), ceea ce implica costuri mari de intretinere, pentru ca in uratorii 5 ani sa scada la nivel slab (S), costurile de intretinere crescand din nou.

Moneda	Conditie buna	Conditie medie	Conditie slaba
Lei/ km			

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)		Rata este mai mică de 8%, deci nu se poate susține singur. Necesită finanțare din fonduri.
2	Valoarea financiară actualizată netă a investiției (VAN)		Valoarea este negativă arătând că proiectul nu este fezabil din punct de vedere financiar. Necesită finanțare din fonduri.
3	Raportul cost beneficiu (R c/b)		
4	Fluxul de numerar cumulat > 0 in fiecare an de analiza		

Recapitulare

Nr.crt	Denumire indicator	Scenariul 1- nerecomandat	Scenariul 2- nerecomandat	Scenariul 3- recomandat
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			

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.



Asa cum se observa, indicatorul VANF este negativ, aspect care la prima vedere ar sugera o investitie nerentabil, dar luand in considerare beneficiile sociale, economice, investitia devine rentabila.

De asemenea RIR este inferioara ratei de actualizare. Desi acest lucru nu indica o rentabilitate buna a investitiei, este recomandabila efectuarea ei.

Atat in urma analizei tehnice, cat si in urma analizei financiare se recomanda implementarea scenariului 3.

Din analiza informatiilor de mai sus, rezultă concluzia asupra alegerii **Scenariului 3** ca variantă optimă din punct de vedere tehnico – economic și al duratei de realizare.

Din analiza fluxurilor de numerar înregistrate la sfârșitul fiecărui an, reiese faptul ca ***proiectul este viabil prin disponibilitatea surselor de finanțare pentru acoperirea costurilor proiectului.***

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

Pentru scenariul A- recomandat-analiza demonstrează încadrarea tuturor indicatorilor în limitele stabilite.

Astfel:

VANF/C =

RIR/C =

Raportul cost/beneficiu=

Fluxul de numerar=

Analiza de senzitivitate

Analiza de senzitivitate 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 senzitivitate 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

Scenariul 1- nerecomandat

Variația ratei de actualizare

Diminuarea ratei de actualizare cu				
------------------------------------	--	--	--	--

Rata de actualizare modificata

Factor de actualizare modificat

Indicatori

Abaterea relativă a parametrilor				
Diminuarea ratei de actualizare cu				

Rata de actualizare modificata

Factor de actualizare modificat

Indicatori

Abaterea relativă a parametrilor				
Diminuarea ratei de actualizare cu				

Rata de actualizare modificata

Factor de actualizare modificat

Indicatori

Abaterea relativă a parametrilor				
Creșterea ratei de actualizare cu				

Rata de actualizare modificata

Factor de actualizare modificat

Indicatori

Abaterea relativă a parametrilor				
Creșterea ratei de actualizare cu				

Rata de actualizare modificata



Factor de actualizare modificat

Indicatori

Abaterea relativă a parametrilor			
Creșterea ratei de actualizare cu			

Rata de actualizare modificata

Factor de actualizare modificat

Indicatori

Abaterea relativă a parametrilor			
----------------------------------	--	--	--

Variația încasărilor operaționale (fără modificarea valorii reziduale)

Diminuarea încasărilor operaționale cu			
Încasări operaționale modificate			
Flux de numerar operational net modificat			
Flux de numerar net ajustat modificat			
Indicatori			
Abaterea relativă a parametrilor			
Diminuarea încasărilor operaționale cu			
Încasări operaționale modificate			
Flux de numerar operational net modificat			
Flux de numerar net ajustat modificat			
Indicatori			
Abaterea relativă a parametrilor			
Diminuarea încasărilor operaționale cu			
Încasări operaționale modificate			
Flux de numerar operational net modificat			
Flux de numerar net ajustat modificat			
Indicatori			

Abaterea relativă a parametrilor			
Creșterea încasărilor operaționale cu			
Încasări operaționale modificate			
Flux de numerar operational net modificat			
Flux de numerar net ajustat modificat			
Indicatori			
Abaterea relativă a parametrilor			
Creșterea încasărilor operaționale cu			
Încasări operaționale modificate			
Flux de numerar operational net modificat			
Flux de numerar net ajustat modificat			
Indicatori			
Abaterea relativă a parametrilor			
Creșterea încasărilor operaționale cu			
Încasări operaționale modificate			
Flux de numerar operational net modificat			
Flux de numerar net ajustat modificat			
Indicatori			
Abaterea relativă a parametrilor			

Variația plăților operaționale (fără modificarea valorii reziduale)

Diminuarea plăților operaționale cu			
Plăți operaționale modificate			
Flux de numerar operational net modificat			
Flux de numerar net ajustat modificat			
Indicatori			
Abaterea relativă a parametrilor			



Diminuarea plăților operaționale cu				
Plăți operaționale modificate				
Flux de numerar operational net modificat				
Flux de numerar net ajustat modificat				
Indicatori				
Abaterea relativă a parametrilor				
Diminuarea plăților operaționale cu				
Plăți operaționale modificate				
Flux de numerar operational net modificat				
Flux de numerar net ajustat modificat				
Indicatori				
Abaterea relativă a parametrilor				
Creșterea plăților operaționale cu				
Plăți operaționale modificate				
Flux de numerar operational net modificat				
Flux de numerar net ajustat modificat				
Indicatori				
Abaterea relativă a parametrilor				
Creșterea plăților operaționale cu				
Plăți operaționale modificate				
Flux de numerar operational net modificat				
Flux de numerar net ajustat modificat				
Indicatori				
Abaterea relativă a parametrilor				
Creșterea plăților operaționale cu				
Plăți operaționale modificate				

Flux de numerar operational net modificat			
Flux de numerar net ajustat modificat			
Indicatori			
Abaterea relativă a parametrilor			

Scenariul 2- nerecomandat

Variația ratei de actualizare

Diminuarea ratei de actualizare cu			
------------------------------------	--	--	--

Rata de actualizare modificata

Factor de actualizare modificat

Indicatori

Abaterea relativă a parametrilor			
Diminuarea ratei de actualizare cu			

Rata de actualizare modificata

Factor de actualizare modificat

Indicatori

Abaterea relativă a parametrilor			
Diminuarea ratei de actualizare cu			

Rata de actualizare modificata

Factor de actualizare modificat

Indicatori

Abaterea relativă a parametrilor			
Creșterea ratei de actualizare cu			

Rata de actualizare modificata

Factor de actualizare modificat

Indicatori



Abaterea relativă a parametrilor			
Creșterea ratei de actualizare cu			

Rata de actualizare modificata

Factor de actualizare modificat

Indicatori

Abaterea relativă a parametrilor			
Creșterea ratei de actualizare cu			

Rata de actualizare modificata

Factor de actualizare modificat

Indicatori

Abaterea relativă a parametrilor			
----------------------------------	--	--	--

Variația încasărilor operaționale (fără modificarea valorii reziduale)

Diminuarea încasărilor operaționale cu			
Încasări operaționale modificate			
Flux de numerar operational net modificat			
Flux de numerar net ajustat modificat			
Indicatori			
Abaterea relativă a parametrilor			
Diminuarea încasărilor operaționale cu			
Încasări operaționale modificate			
Flux de numerar operational net modificat			
Flux de numerar net ajustat modificat			
Indicatori			
Abaterea relativă a parametrilor			
Diminuarea încasărilor operaționale cu			
Încasări operaționale modificate			

Flux de numerar operational net modificat			
Flux de numerar net ajustat modificat			
Indicatori			
Abaterea relativă a parametrilor			
Creșterea încasărilor operaționale cu			
Încasări operaționale modificate			
Flux de numerar operational net modificat			
Flux de numerar net ajustat modificat			
Indicatori			
Abaterea relativă a parametrilor			
Creșterea încasărilor operaționale cu			
Încasări operaționale modificate			
Flux de numerar operational net modificat			
Flux de numerar net ajustat modificat			
Indicatori			
Abaterea relativă a parametrilor			
Creșterea încasărilor operaționale cu			
Încasări operaționale modificate			
Flux de numerar operational net modificat			
Flux de numerar net ajustat modificat			
Indicatori			
Abaterea relativă a parametrilor			

Variația plăților operaționale (fără modificarea valorii reziduale)

Diminuarea plăților operaționale cu			
Plăți operaționale modificate			
Flux de numerar operational net modificat			



Flux de numerar net ajustat modificat			
Indicatori			
Abaterea relativă a parametrilor			
Diminuarea plăților operaționale cu			
Plăți operaționale modificate			
Flux de numerar operational net modificat			
Flux de numerar net ajustat modificat			
Indicatori			
Abaterea relativă a parametrilor			
Diminuarea plăților operaționale cu			
Plăți operaționale modificate			
Flux de numerar operational net modificat			
Flux de numerar net ajustat modificat			
Indicatori			
Abaterea relativă a parametrilor			
Creșterea plăților operaționale cu			
Plăți operaționale modificate			
Flux de numerar operational net modificat			
Flux de numerar net ajustat modificat			
Indicatori			
Abaterea relativă a parametrilor			
Creșterea plăților operaționale cu			
Plăți operaționale modificate			
Flux de numerar operational net modificat			
Flux de numerar net ajustat modificat			
Indicatori			

Abaterea relativă a parametrilor			
Creșterea plăților operaționale cu			
Plăți operaționale modificate			
Flux de numerar operational net modificat			
Flux de numerar net ajustat modificat			
Indicatori			
Abaterea relativă a parametrilor			

Scenariul 3- recomandat

Variația ratei de actualizare

Diminuarea ratei de actualizare cu			
------------------------------------	--	--	--

Rata de actualizare modificata

Factor de actualizare modificat

Indicatori

Abaterea relativă a parametrilor			
Diminuarea ratei de actualizare cu			

Rata de actualizare modificata

Factor de actualizare modificat

Indicatori

Abaterea relativă a parametrilor			
Diminuarea ratei de actualizare cu			

Rata de actualizare modificata

Factor de actualizare modificat

Indicatori

Abaterea relativă a parametrilor				
Creșterea ratei de actualizare cu				

Rata de actualizare modificata

Factor de actualizare modificat

Indicatori

Abaterea relativă a parametrilor				
Creșterea ratei de actualizare cu				

Rata de actualizare modificata

Factor de actualizare modificat

Indicatori

Abaterea relativă a parametrilor				
Creșterea ratei de actualizare cu				

Rata de actualizare modificata

Factor de actualizare modificat

Indicatori

Abaterea relativă a parametrilor				
----------------------------------	--	--	--	--

Variația încasărilor operaționale (fără modificarea valorii reziduale)

Diminuarea încasărilor operaționale cu				
Încasări operaționale modificate				
Flux de numerar operational net modificat				



Flux de numerar net ajustat modificat			
Indicatori			
Abaterea relativă a parametrilor			
Diminuarea încasărilor operaționale cu			
Încasări operaționale modificate			
Flux de numerar operational net modificat			
Flux de numerar net ajustat modificat			
Indicatori			
Abaterea relativă a parametrilor			
Diminuarea încasărilor operaționale cu			
Încasări operaționale modificate			
Flux de numerar operational net modificat			
Flux de numerar net ajustat modificat			
Indicatori			
Abaterea relativă a parametrilor			
Creșterea încasărilor operaționale cu			
Încasări operaționale modificate			
Flux de numerar operational net modificat			
Flux de numerar net ajustat modificat			
Indicatori			
Abaterea relativă a parametrilor			

Creșterea încasărilor operaționale cu				
Încasări operaționale modificate				
Flux de numerar operational net modificat				
Flux de numerar net ajustat modificat				
Indicatori				
Abaterea relativă a parametrilor				
Creșterea încasărilor operaționale cu				
Încasări operaționale modificate				
Flux de numerar operational net modificat				
Flux de numerar net ajustat modificat				
Indicatori				
Abaterea relativă a parametrilor				

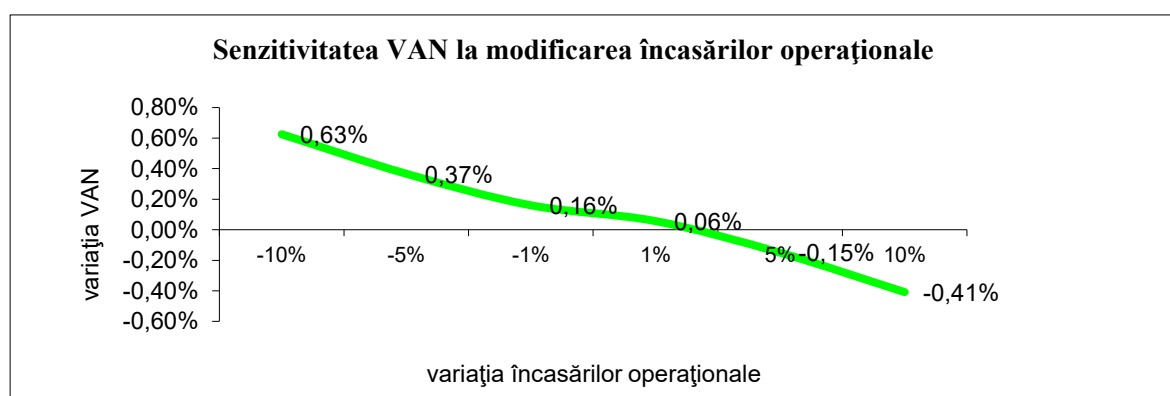
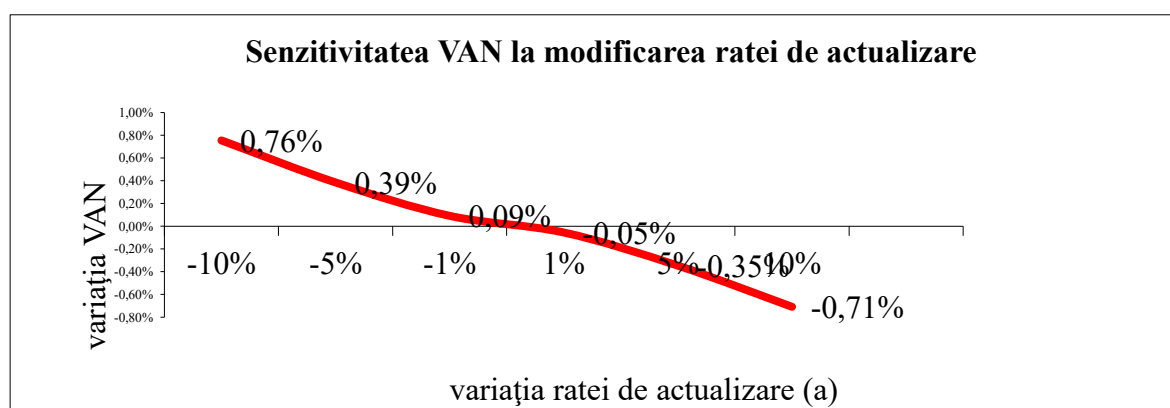
Variația plăților operaționale (fără modificarea valorii reziduale)

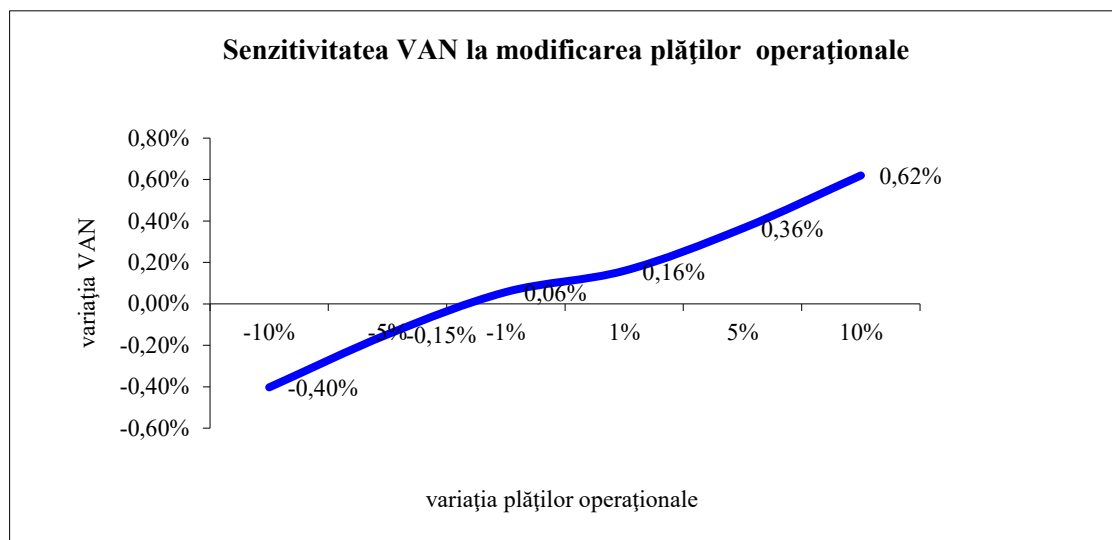
Diminuarea plăților operaționale cu	-			
Plăți operaționale modificate				
Flux de numerar operational net modificat				
Flux de numerar net ajustat modificat				
Indicatori				
Abaterea relativă a parametrilor				
Diminuarea plăților operaționale cu				
Plăți operaționale modificate				



Flux de numerar operational net modificat			
Flux de numerar net ajustat modificat			
Indicatori			
Abaterea relativă a parametrilor			
Diminuarea plăților operaționale cu			
Plăți operaționale modificate			
Flux de numerar operational net modificat			
Flux de numerar net ajustat modificat			
Indicatori			
Abaterea relativă a parametrilor			
Creșterea plăților operaționale cu			
Plăți operaționale modificate			
Flux de numerar operational net modificat			
Flux de numerar net ajustat modificat			
Indicatori			
Abaterea relativă a parametrilor			
Creșterea plăților operaționale cu			
Plăți operaționale modificate			
Flux de numerar operational net modificat			
Flux de numerar net ajustat modificat			
Indicatori			
Abaterea relativă a parametrilor			

Creșterea plăților operaționale cu			
Plăți operaționale modificate			
Flux de numerar operational net modificat			
Flux de numerar net ajustat modificat			
Indicatori			
Abaterea relativă a parametrilor			





Analiza de sensibilitate releva ca variația valorii de investiție în 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 economică, 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, criterii 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 comparări 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 Netă (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 Netă 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 2024, 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-económica, doar o parte din componentele monetare care au influența directă. Pentru determinarea acestor beneficii s-a aplicat același concept de analiză incrementală, respectiv se estimează beneficiile în cazul diferenței între cazul "cu proiect" și "fără proiect".

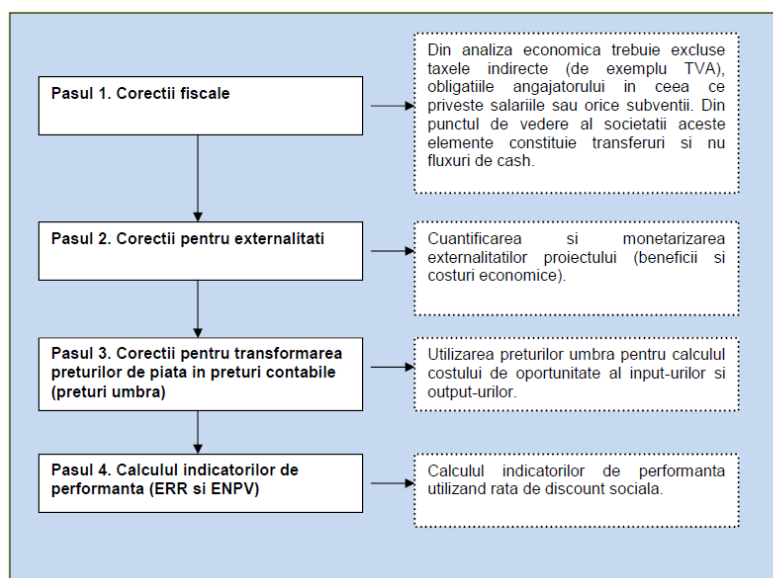
Efectele sociale (pozitive) ale implementării proiectului sunt multiple și se pot clasifica în două categorii:

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 preturilor de piață în preturi contabile

Aplicarea corecțiilor fiscale

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

Transformarea preturilor de piață în preturi contabile

Pentru calculul factorilor de conversie din preturi de piață in 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 prețuri de piață în prețuri 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) x (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, dupa 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:

$$R = (C_a - C_b) / (E_a - E_b) = AC / AE$$



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.

Scenariul 1-nerecomandat

Proiect: "Consolidare corp drum DN 57B, km 4+950"

Beneficiar: DRDP TIMISOARA

Amplasament: Oravita, judetul Caras Severin

Faza: D.A.L.I



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	

Scenariul 2- nerecomandat

Proiect: "Consolidare corp drum DN 57B, km 4+950"

Beneficiar: DRDP TIMISOARA

Amplasament: Oravita, judetul Caras Severin

Faza: D.A.L.I



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	

Scenariul 3- recomandat

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	

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 concepiei 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	reordonarea 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 atentie 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 atentie 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 infuienat 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 poate sa apara daca in procesul de recrutare si selectie de personal nu exista suficienta motivatie si interes pentru angajarea in proiect	Scazut
	- disponibilitatea redusa a furnizorului de a intocmi documente de ofertate conforme cu procedurile de achizitii publice. Aceasta	Mediu



	indisponibilitate poate fi determinata de complexitatea si volumul dosarelor de licitatie	
	- 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. Comparatia scenariilor/optiunilor 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 optiunilor 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.

Scenariul 3-recomandat, constand in solutia de interventie **P**, in urma observatiilor CTE-CNAIR din 10.04.2025 si agreata de catre domnul expert tehnic.

Se descrie solutia aleasa (Scenariul 3), constand in solutiile de interventie si anume dezvoltarea **variantei P**.

În urma analizei soluțiilor tehnice propuse în Raportul de Expertiză Tehnică (soluțiile M și N), având în vedere observațiile formulate de către Membrii CTE – CNAIR în ședința din 10.04.2025, transmise prin adresa oficială a Beneficiarului, au fost reanalizate condițiile locale din teren și implicațiile tehnologice ale execuției lucrărilor.

Comisia CTE – CNAIR nu a avizat soluțiile propuse anterior, motivând următoarele aspecte esențiale:

- Riscul de vibrații în timpul execuției lucrărilor (în special la baterea palplanșelor), care pot afecta structurile de locuințe existente în vecinătatea zonei alunecate;
- Lipsa de spațiu fizic pentru execuția zidurilor de sprijin clasice (cu talpă de 3,63 m) în contextul pantei accentuate și a apropierii de construcții;
- Costuri ridicate și eficiență scăzută economic a soluției cu palplanșe;



- Necesitatea menținerii traficului rutier, ceea ce presupune etape tehnologice cu impact minim asupra circulației.

Ca urmare a acestor observații și în urma consultării cu expertul tehnic și proiectantul general, s-a propus o variantă alternativă optimizată, care să răspundă cerințelor CTE și să permită realizarea lucrărilor în condiții de siguranță, fără impact major asupra construcțiilor învecinate și cu menținerea posibilă a circulației rutiere.

Soluția propusă constă în:

- Stabilizarea sapaturii necesare refacerii zidului de sprijin alunecat printr-un sistem de tip soil nailing (tije forate + beton torcret), executat etapizat de sus în jos în paralel cu săpătura controlată;
- Execuția unui zid de sprijin de greutate din beton armat, fundat pe stratul de rocă sănătoasă identificat în profilul geotehnic;
- Refacerea completă a structurii rutiere în zona afectată, conform soluției A din Raportul de Expertiză;
- Etapizarea execuției în așa fel încât să fie menținută circulația pe un fir de drum
- Consolidarea prin realizarea de camasuire a zidului de protecție existent pentru următoarele aplicabilitate km 4+944 ÷ km 4+969, L=25.00 m și km 4+984 ÷ 5+009, L= 25.00 m.

Luând în considerare starea actuală a structurii rutiere existente, având în vedere condițiile locale, cât și Cerințele Beneficiarului, recomandarea Expertului este ca pe sectorul de drum național unde au fost stabilite și soluțiile de consolidare și stabilizare, refacerea structurii rutiere complete, pe întreaga lățime a părții carosabile, ținând cont de următoarea soluție de refacere:

➤ Varianta A.

- 4,0 cm strat de uzura din beton asfaltic B.A. 16 conform AND 605/2016;
- 6,0 cm strat de legătura din beton asfaltic B.A.D. 22,4 conform AND 605/2016;
- 8,0 cm strat de baza din anrobat bituminos A.B. 31,5 conform AND 605/2016;
- 20,0 cm strat superior de fundație din piatra sparta conform SR EN 13242/2008;
- 25,0 cm strat inferior de fundație din balast conform SR EN 13242/2008;
- geotextil;
- 20,0 cm strat de forma din balast nisipos conform SR EN 13242/2008.

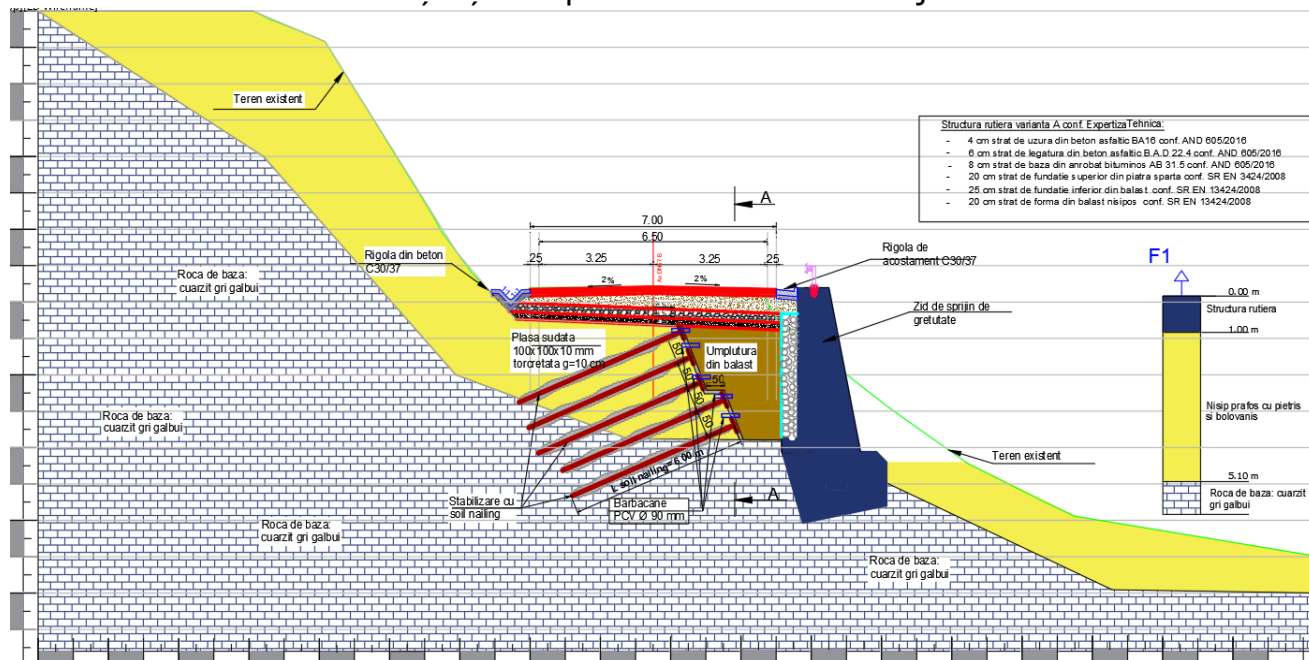
Aplicabilitatea soluției refacere zidului de greutate km 4+969 ÷ 4+984, L = 15.00 m

Aplicabilitatea refacere structura rutiera pe ambele benzi și stabilizare taluz cu soil nailing km 4+950 ÷ 5+005, L = 55.00 m.

Această **variantă tehnică P** răspunde tuturor constrângerilor impuse:

- Minimizează vibrațiile în timpul execuției (fără lucrări de batere);
- Necesită spațiu redus de lucru pe orizontală, fiind executată în regim top-down;
- Permite un control activ al stabilității taluzului pe durata lucrărilor;

- Este viabilă economic și ușor etapizabilă fără închideri majore de trafic.



Descriere generală a sistemului de stabilizare prin soil nailing și ziduri gravitationale: km 4+950 ÷ 5+005, L = 55.00 m.

Sistemul de stabilizare prin soil nailing reprezintă o tehnologie modernă utilizată pentru întărirea pantelor și sprijinirea excavațiilor, aplicabilă în special în spații restrânse sau în terenuri abrupte. Această metodă presupune forarea de tije înclinate în masivul de pamant, care sunt apoi injectate cu mortar și ancorate în teren, formând un sistem de rezistență care lucrează împreună cu solul înconjurător.

Procesul de execuție include:

- Excavarea în trepte, de obicei 1–2 m, sincronizată cu instalarea ancorelor;
- Forarea și introducerea ancorelor la un unghi optim (de regulă 10–20°), în vederea interceptării planurilor de alunecare;
- Injectarea mortarului sub presiune pentru umplerea golurilor și maximizarea aderenței;
- Aplicarea torcretului armat ca placaj provizoriu sau permanent;
- Instalarea sistemelor de drenaj pentru prevenirea acumulării de apă în spatele versantului.

În completare, zidurile gravitaționale sunt structuri din beton (frecvent armat) care își asigură stabilitatea prin propria greutate. Ele sunt utilizate la baza taluzului pentru preluarea presiunilor orizontale generate de solul stabilizat sau alunecat. Avantajul lor constă în simplitatea structurală, execuția secvențială și buna adaptabilitate la terenuri compacte sau înrocite.



Combinatia dintre soil nailing și zid gravitațional este eficientă pentru intervenții în zone dificile, asigurând stabilitate geotehnică ridicată și o execuție etapizabilă cu impact redus asupra traficului și mediului înconjurător.

Componentă	Descriere tehnică
Soil nails (tije forate)	Tije oțel BST500 Ø32 mm, forate înclinat (10–20°), lungimi cca.6,0 m. Ancorele de tip soil nailing sunt dispuse în elevație într-o configurație de tip „șah”, cu următoarele caracteristici: Pas vertical între rânduri: 0,50 m Pas orizontal între ancore din același rând: 0,50 m Decalaj între rânduri adiacente (alternanță): 0,25 m
Torcret	Strat de beton torcretat de 10–12 cm grosime, aplicat după fiecare rând de ancoră
Zid de sprijin	Zid de greutate din beton armat C30/37, fundat pe rocă, grosime talpă 3.00 m
Umplutură spate zid	Piatra spartă 0–63 mm, compactată
Drenaj in spatele tocetului	Tub dren Ø90 mm lungimi cca.0.5 m, interdistanta 1.5 m

Etape de execuție:

Etapa 1- Situatia actuala

Scop: Evaluarea stării existente.

Situație: Drum cu parte carosabilă de 6,56 m.

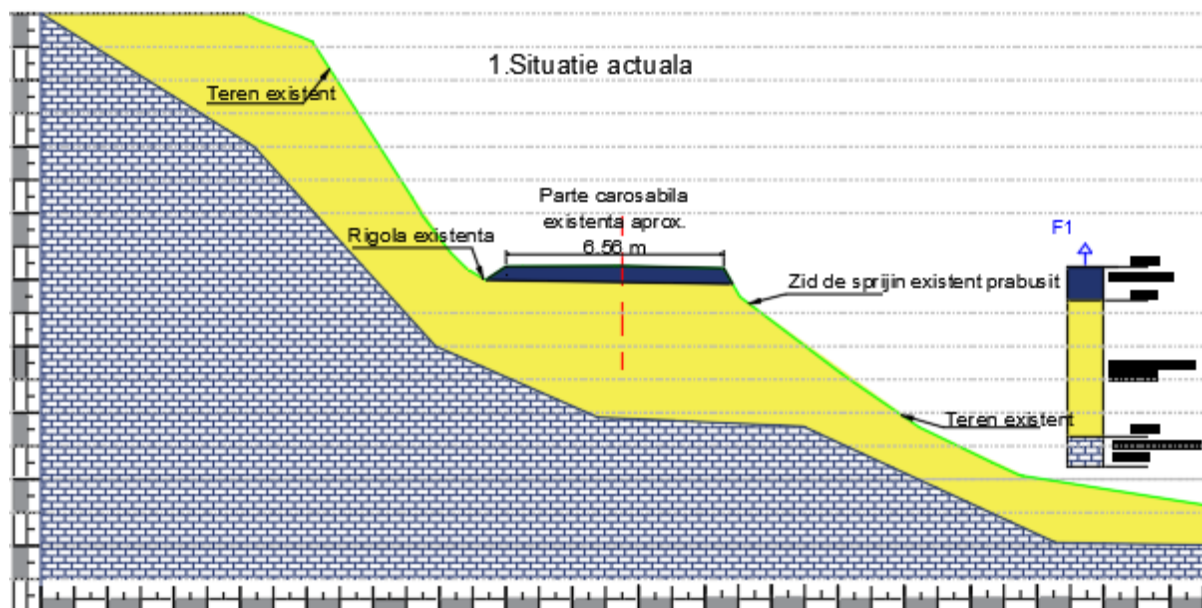
Rigolă existentă în partea stângă.

Zid de sprijin prăbușit pe partea dreaptă.

Teren de fundare: 1,0 m structură rutieră + 5,1 m nisip cu pietriș + rocă de bază (cuarțit).

Probleme: Instabilitate pe partea dreaptă → risc pentru calea rutieră.

Acțiune necesară: Intervenție pentru stabilizarea taluzului și refacerea căii rutiere.



Etapă 2 – Amenajare trafic stânga / Desfacere structură rutieră dreapta

Scop: Eliberarea zonei afectate pentru lucrări.

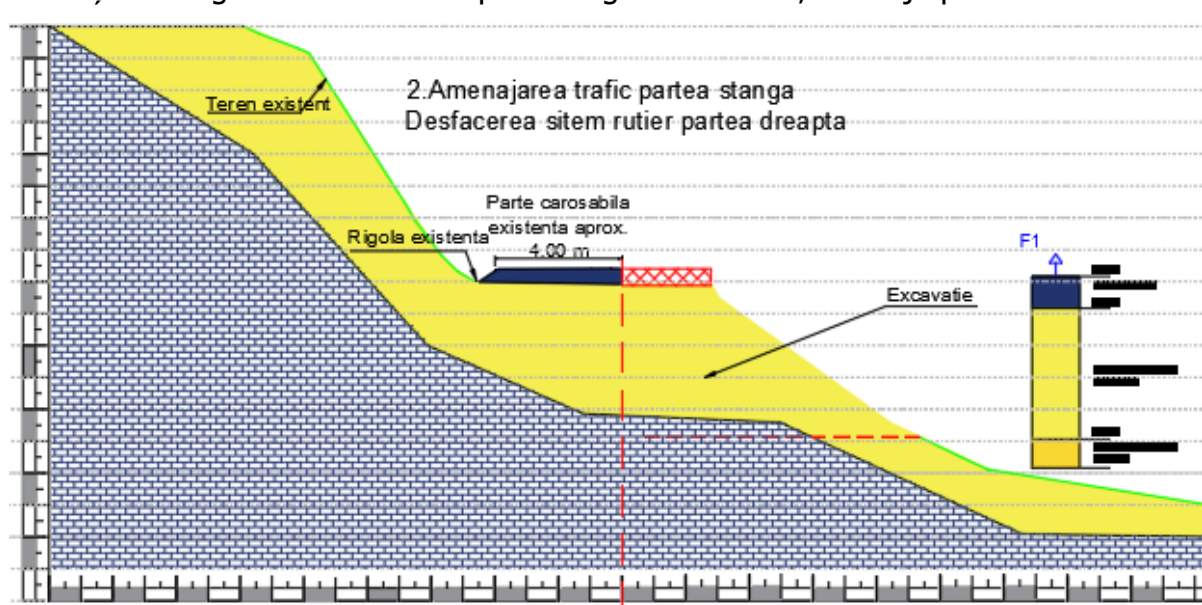
Intervenții:

Redirecționare provizorie a traficului pe partea stângă (lățime 4,00 m).

Demontare sistem rutier dreapta (inclusiv zid existent).

Justificare: Permite începerea lucrărilor de excavație și consolidare în siguranță.

Execuție: Scurgere controlată a apei din rigolă existentă, marcate provizorii.



Etapă 3 +4+5 = Excavație + Stabilizare cu soil nailing și torcret

Scop: Atingerea cotei de fundare prin săpături succesive, cu stabilizarea taluzului simultan.

Intervenții concomitente:

Excavația se execută în trepte de 1,00 m începând de la nivelul platformei existente, până la adâncimea totală de cca 4.00-4.50 m, până la roca de bază.

După fiecare etapă de săpătură (1 m), se realizează:

Forarea și instalarea ancorelor de tip soil nail, înclinate 10–20° și lungime cca. 6.00 m.

Săpătura totală în prima fază ajunge până la aprox. 2,00 m, după care se realizează torcretului (beton pulverizat) și a plasei sudate pentru sprijinirea feței taluzului.

Latimea bermei intermediare va fi de 0.50 m.

Se va continua cu realizarea sapaturii din faza a doua, în aceeași măsură cu realizarea operațiilor din faza anterioară.

Justificare tehnică:

Se aplică metoda de stabilizare „top-down”, esențială în terenuri instabile, nisipoase, fără coeziune.

Execuția în trepte de 1 m cu stabilizare imediată este conformă cu recomandările din SR EN 1997-1 și NP 124 privind lucrările de sprijin.

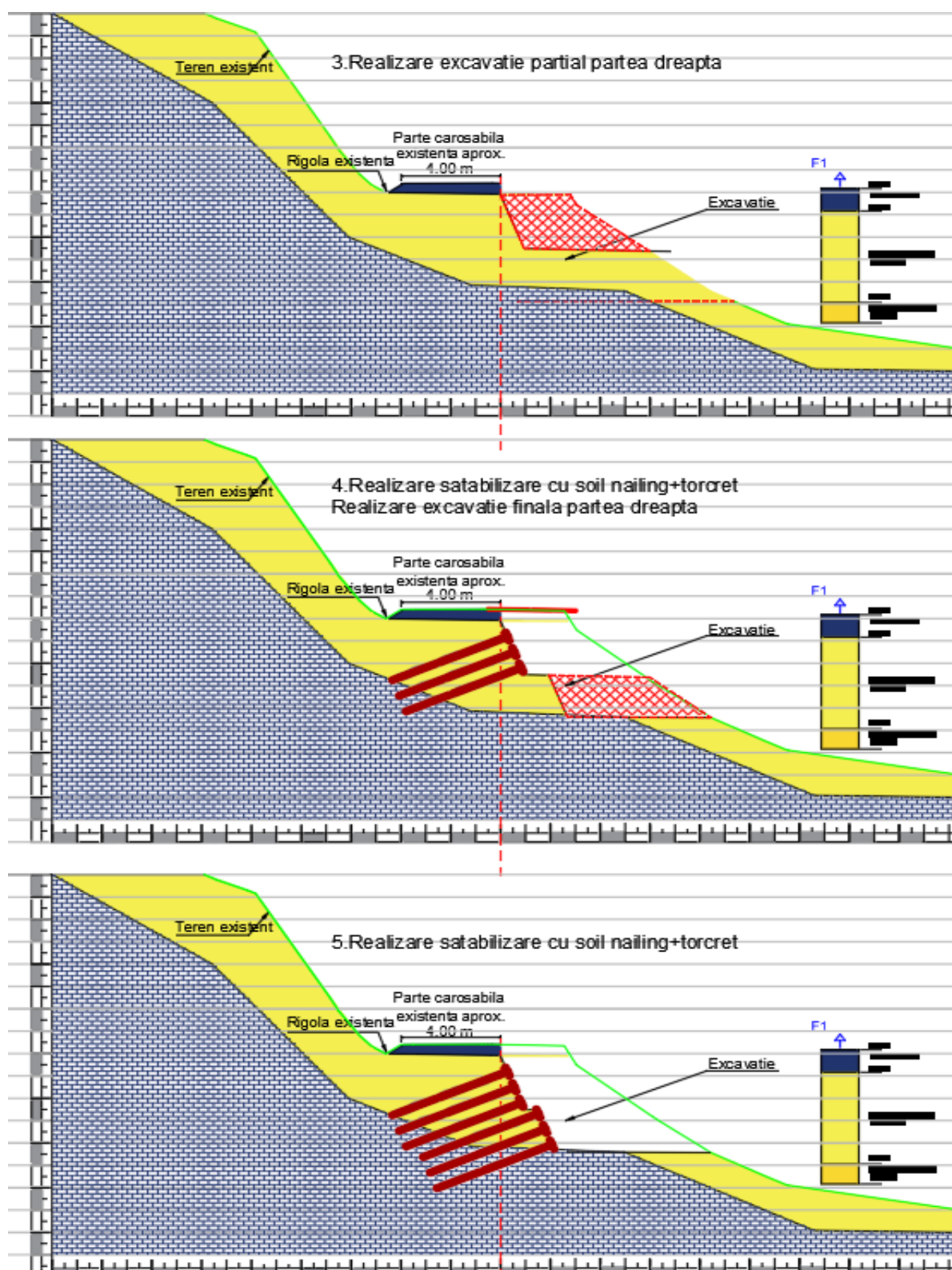
Permite controlul deplasărilor laterale și previne colapsul local.

Execuție:

Se estimează ~5 cicluri săpătură–sprijinire până la atingerea cotei -5,10 m.

Realizarea barbacanelor este proiectată pentru eliminarea infiltrației și pentru reducerea presiunii apei.

Se recomandă monitorizare topografică și geotehnică (inclinometre și marcatori de tasare).



Etapă 6 – Execuție zid de sprijin de greutate + Umplutură din balast + sistem rutier proiectat

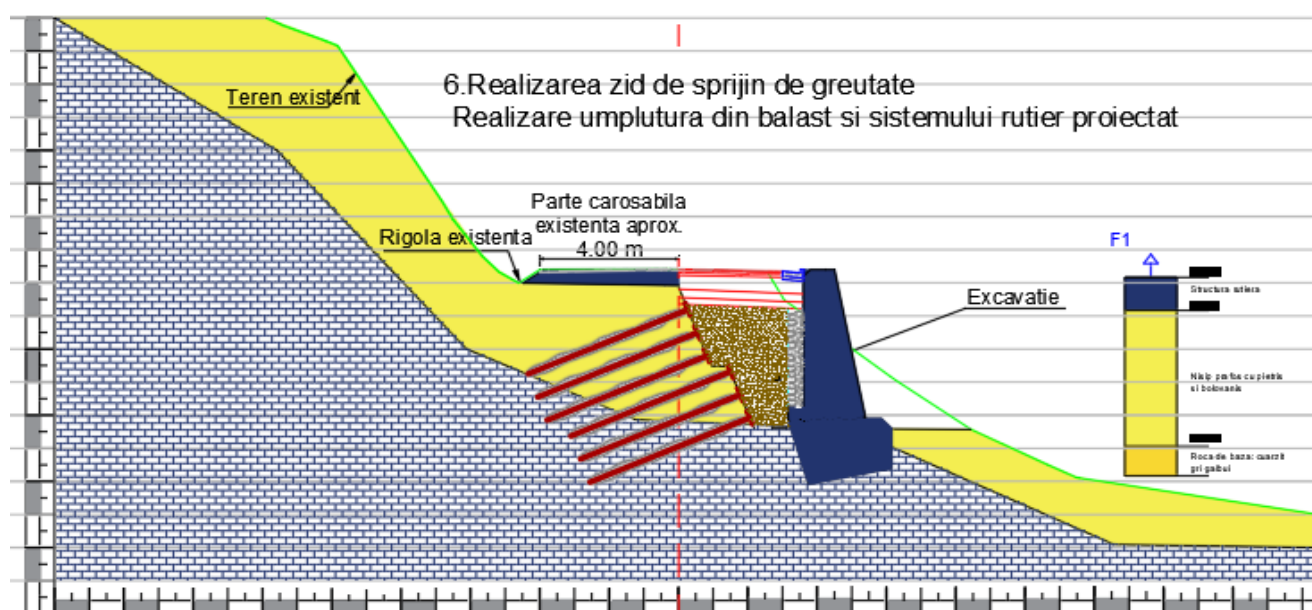
Scop: Refacerea suportului lateral pentru platforma rutieră.

Intervenții: Realizare zid masiv fundat pe rocă debaza și a umpluturii din spatele zidului din balast compactat.

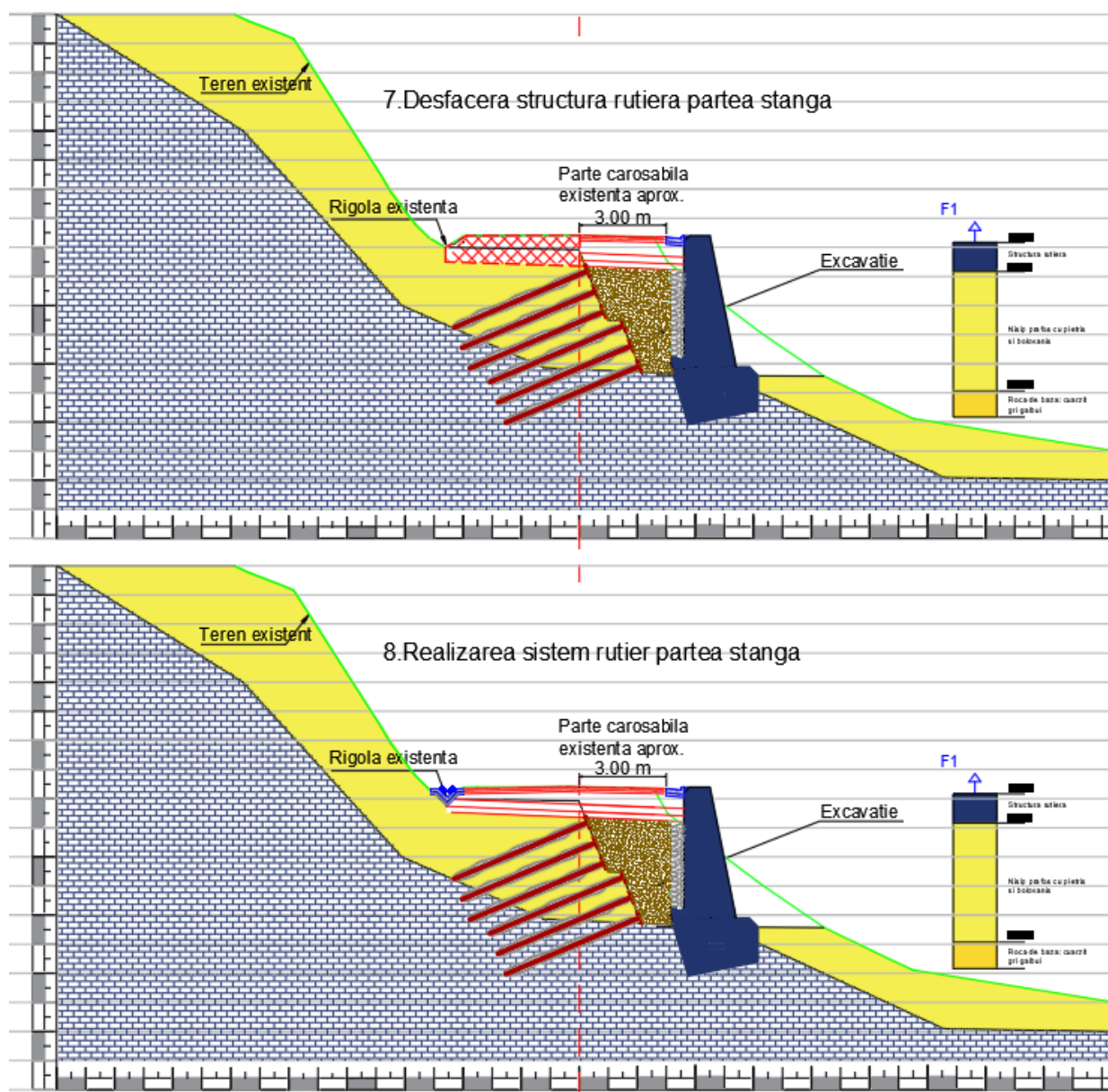
Umplutură în spatele zidului cu balast (straturi de 30 cm compactate).

Justificare: Stabilitate generală a zidului și preluare eforturi orizontale din împingerea umpluturii.

Drenul în spatele zidului se poate înlocui pentru o mai ușoară execuție cu un geocompozit drenant.



Etapa 7 +8 = Realizarea sistemului rutier si drenajului pe partea stanga



Tot, in aceasta varianta P de consolidare se va proceda si la camasiuirea zidului de protectie existent km 4+944 ÷ km 4+969, L 25.00 m si km 4+984 ÷ 5+009, L= 25.00 m.

Proiect: "Consolidare corp drum DN 57B, km 4+950"

Beneficiar: DRDP TIMISOARA

Amplasament: Oravita, judetul Caras Severin

Faza: D.A.L.I



"Consolidare corp drum DN 57B, km 4+950" faza DALI, scenariul 3, recomandat					
Nr.crt	Descrierea si calculul cantitatii	UM	Cantitate	Pret unitar (RON)	Valoare (RON)
LUCRARI EXECUTIE DRUM					
TERASAMENTE SI SISTEM RUTIER					
1	Strat de uzura din BA16 - 4 cm	mp			
2	Strat de legatura din BAD 22,4 - 6 cm	tona			
3	Strat de baza din AB 31,5 - 8 cm	tona			
4	Strat de fundatie superioara din piatra sparta - 20cm	mc			
5	Strat de fundatie inferioara din balast - 25 cm	mc			
6	Geotextil	mp			
7	Strat de forma din balast nisipos - 20 cm	mc			
8	Sapatura	mc			
SEMNALIZARI SI MARCAJE RUTIERE					
1	Semnalizare provizorie in timpul executiei	buc			
2	Indicatoare rutiere	buc			
3	Marcaje rutiere	m			
CONSOLIDARE TALUZ SOIL NAILLING					
1	Foraje injectate tehnologie soil nailling	ml			
2	Plasa sudata	mp			
3	Torcret, grosime 10 cm	mp			
4	Tub PVC 90 mm	m			
ZID DE GREUTATE, L= 15 m					
1	Cofraje	mp			
2	Beton C30/37	mc			



3	Armatura BST 500C	kg			
4	Hidroizolatie	mp			
5	Piatra bruta dren	mc			
6	Umplutura balast drenanta	mc			
7	Filtru geotextil in dren	mp			
8	Tub PVC 100 mm evacuare dren	m			
CAMASUIRE ZID EXISTENT, L= 50 m					
1	Cofraje	mp			
2	Beton C30/37	mc			
3	Armatura BST 500C	kg			
4	Tub PVC 90 mm	m			
SCURGEREA APELOR					
1	Rigola de acostament	ml			
2	Rigola din beton	ml			
TOTAL					

Scenariul 1, comparativ constand in solutiile de interventie recomandate de catre expert si anume dezvoltarea **variantei N** din expertiza tehnica Af si a **variantei A** din expertiza tehnica drum.

- **Varianta N** propune realizarea stabilizării sectorului de drum național ce se va efectua prin realizarea unei structuri spațiale de sprijin formata din 5 piloți cu diametrul de 600, 00... 800, 00 mm si rigidizați la partea superioara cu o grinda din beton armat, tiranții din beton armat si zid de protecție lateral nou construit.
- In faza I de lucru, înspre partea amonte stâncoasa a versantului se realizează cei 5 piloți si grinda de rigidizare având cota superioara la -1,00 m. Piloții vor fi incastrați cel puțin 4 diametre in roca calcaroasa tare din adâncime, având rol de reazem si preluare a forțelor din împingerea pământului asupra peretelui de protecție prin intermediul tiranților.
- In faza II de lucru, transversal pe peretele longitudinal se realizează 5 tiranți sub forma unor grinzi din beton armat având armaturile incastrate atât in peretele longitudinal cat si in peretele lateral de protecție nou construit a drumului național.
- In faza III de lucru se poate trece la execuția peretelui de protecție din beton din lateralul dreapta al drumului național.
- Luând in considerare starea actuala a structurii rutiere existente, având in vedere condițiile locale, cat si Cerințele Beneficiarului, recomandarea Expertului este ca pe sectorul de drum național unde au fost stabilite si soluțiile de consolidare si stabilizare, refacerea structurii rutiere complete, pe întreaga lățime a părții carosabile, ținând cont de următoarea soluție de refacere:

➤ **Varianta A**

- 4,0 cm strat de uzura din beton asfaltic B.A. 16 conform AND 605/2016;
- 6,0 cm strat de legătura din beton asfaltic B.A.D. 22,4 conform AND 605/2016;
- 8,0 cm strat de baza din anrobat bituminos A.B. 31,5 conform AND 605/2016;
- 20,0 cm strat superior de fundație din piatra sparta conform SR EN 13242/2008;
- 25,0 cm strat inferior de fundație din balast conform SR EN 13242/2008;
- geotextil;
- 20,0 cm strat de forma din balast nisipos conform SR EN 13242/2008.

"Consolidare corp drum DN 57B, km 4+950" faza DALI, scenariul 1, comparativ					
Nr.crt	Descrierea si calculul cantitatii	UM	Cantitate	Pret unitar (RON)	Valoare (RON)
LUCRARI EXECUTIE DRUM					
TERASAMENTE SI SISTEM RUTIER					
1	Strat de uzura din BA16 - 4 cm	mp			
2	Strat de legatura din BAD 22,4 - 6 cm	tona			
3	Strat de baza din AB 31,5 - 8 cm	tona			
4	Strat de fundatie superioara din piatra sparta - 20cm	mc			
5	Strat de fundatie inferioara din balast - 25 cm	mc			
6	Geotextil	mp			
7	Strat de forma din balast nisipos - 20 cm	mc			
8	Sapatura	mc			
SEMNALIZARI SI MARCAJE RUTIERE					
1	Semnalizare provizorie in timpul executiei	buc			
2	Indicatoare rutiere	buc			
3	Marcaje rutiere	m			
PILOTI FORATI D=660 MM					

1	Forarea pilotilor D=660 mm	m			
2	Armaturi BST 500 la piloti	kg			
3	Beton C 30/37 in coloane	mc			
GRINDA DE RIGIDIZARE					
1	Cofraje	mp			
2	Beton C30/37	mc			
3	Armatura BST 500C	kg			
GRINDA TIRANT					
1	Cofraje	mp			
2	Beton C30/37	mc			
3	Armatura BST 500C	kg			
PERETE DE PROTECTIE					
1	Cofraje	mp			
2	Beton C30/37	mc			
3	Armatura BST 500C	kg			
4	Hidroizolatie din bitum filerizat 2str	mp			
5	Umplutura drenanta	mc			
6	Filtru geotextil	mp			
7	Tub PVC 100 mm evacuare dren	m			
UMPLUTURI ARMATE					
1	Umplutura din balast	mc			
2	Filtru geotextil	mp			
3	Geogriile biaxiale	mp			
SCURGEREA APELOR					
1	Rigola de acostament	ml			
2	Rigola din beton	ml			
CONSOLIDARE ZID EXISTENT					



1	Palplanse metalice (provizorii)	mp			
2	Beton C30/37	mc			
3	Armatura BST 500C	kg			
TOTAL					

Scenariul 2, comparativ constand in cealalta solutie de interventie propusa de catre expertul tehnic Af si anume dezvoltarea **variantei M** din expertiza tehnica Af si a **variantei A** din expertiza tehnica drum:

- **Varianta M** propune realizarea stabilizării sectorului de drum național ce se va efectua prin realizarea unei structuri spațiale din beton cu rol de sprijin și preluare a forțelor de împingere care se pot dezvolta în elementul de zid de protecție care va fi reconstruit în totalitate pe lungimea de drum afectată de fenomenele de prăbușire a peretelui de protecție lateral.

-In faza I de lucru, înspre partea amonte stâncoasă a versantului se realizează un perete longitudinal din beton armat cu rol de reazem în care se fixează tiranții transversali care urmează a prelua forțele din împingerea pământului care acționează asupra zidului de protecție lateral nou construit. Peretele longitudinal cu rol de reazem se va realiza de la cota -1,00... -2, 50, cu o înălțime de 1,50 m și o grosime de 0,60 m.

-In faza II de lucru, transversal pe peretele longitudinal se realizează 5 tiranți sub forma unor grinzi din beton armat având armaturile incastrate atât în peretele longitudinal cât și în peretele lateral de protecție nou construit a drumului național.

-In faza III de lucru se poate trece la execuția peretelui de protecție din beton din lateralul dreapta al drumului național;

Luând în considerare starea actuală a structurii rutiere existente, având în vedere condițiile locale, cât și Cerințele Beneficiarului, recomandarea Expertului este ca pe sectorul de drum național unde au fost stabilite și soluțiile de consolidare și stabilizare, refacerea structurii rutiere complete, pe întreaga lățime a părții carosabile, ținând cont de următoarea soluție de refacere:

➤ **Varianta A.**

- 4,0 cm strat de uzura din beton asfaltic B.A. 16 conform AND 605/2016;
- 6,0 cm strat de legătura din beton asfaltic B.A.D. 22,4 conform AND 605/2016;
- 8,0 cm strat de baza din anrobat bituminos A.B. 31,5 conform AND 605/2016;
- 20,0 cm strat superior de fundație din piatra sparta conform SR EN 13242/2008;
- 25,0 cm strat inferior de fundație din balast conform SR EN 13242/2008;
- geotextil;
- 20,0 cm strat de forma din balast nisipos conform SR EN 13242/2008.

Proiect: "Consolidare corp drum DN 57B, km 4+950"

Beneficiar: DRDP TIMISOARA

Amplasament: Oravita, judetul Caras Severin

Faza: D.A.L.I



"Consolidare corp drum DN 57B, km 4+950" faza DALI, scenariul 2, comparativ					
Nr.crt	Descrierea si calculul cantitatii	UM	Cantitate	Pret unitar (RON)	Valoare (RON)
LUCRARI EXECUTIE DRUM					
TERASAMENTE SI SISTEM RUTIER					
1	Strat de uzura din BA16 - 4 cm	mp			
2	Strat de legatura din BAD 22,4 - 6 cm	tona			
3	Strat de baza din AB 31,5 - 8 cm	tona			
4	Strat de fundatie superioara din piatra sparta - 20cm	mc			
5	Strat de fundatie inferioara din balast - 25 cm	mc			
6	Geotextil	mp			
7	Strat de forma din balast nisipos - 20 cm	mc			
8	Sapatura	mc			
SEMNALIZARI SI MARCAJE RUTIERE					
1	Semnalizare provizorie in timpul executiei	buc			
2	Indicatoare rutiere	buc			
3	Marcaje rutiere	m			
PERETE DE REAZEM					
1	Cofraje	m			
2	Beton C30/37	mc			
3	Armatura BST 500C	kg			
GRINDA TIRANT					
1	Cofraje	mp			
2	Beton C30/37	mc			
3	Armatura BST 500C	kg			

Proiect: "Consolidare corp drum DN 57B, km 4+950"

Beneficiar: DRDP TIMISOARA

Amplasament: Oravita, judetul Caras Severin

Faza: D.A.L.I



PERETE DE PROTECTIE					
1	Cofraje	mp			
2	Beton C30/37	mc			
3	Armatura BST 500C	kg			
4	Hidroizolatie din bitum filerizat 2str	mp			
5	Umplutura drenanta	mc			
6	Filtru geotextil	mp			
7	Tub PVC 100 mm evacuare dren	m			
UMPLUTURI ARMATE					
1	Umplutura din balast	mc			
2	Filtru geotextil	mp			
3	Geogrilă biaxiale	mp			
SCURGEREA APELOR					
1	Rigola de acostament	ml			
2	Rigola din beton	ml			
CONSOLIDARE ZID EXISTENT					
1	Palplanse metalice (provizorii)	mp			
2	Beton C30/37	mc			
3	Armatura BST 500C	kg			
TOTAL					

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

Varianta optimă propusă **este scenariul 3 – în urma observațiilor din CTE-CNAIR din 10.04.2025**

6.3. Principalii indicatori tehnico-economici aferenți investiției:

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

SCENARIUL 3-RECOMANDAT

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

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

Proiect: "Consolidare corp drum DN 57B, km 4+950"

Beneficiar: DRDP TIMISOARA

Amplasament: Oravita, judetul Caras Severin

Faza: D.A.L.I



"Consolidare corp drum DN 57B, km 4+950" faza DALI, scenariul 3,recomandat					
Nr.crt	Descrierea si calculul cantitatii	UM	Cantitate	Pret unitar (RON)	Valoare (RON)
LUCRARI EXECUTIE DRUM					
TERASAMENTE SI SISTEM RUTIER					
1	Strat de uzura din BA16 - 4 cm	mp			
2	Strat de legatura din BAD 22,4 - 6 cm	tona			
3	Strat de baza din AB 31,5 - 8 cm	tona			
4	Strat de fundatie superioara din piatra sparta - 20cm	mc			
5	Strat de fundatie inferioara din balast - 25 cm	mc			
6	Geotextil	mp			
7	Strat de forma din balast nisipos - 20 cm	mc			
8	Sapatura	mc			
SEMNALIZARI SI MARCAJE RUTIERE					
1	Semnalizare provizorie in timpul executiei	buc			
2	Indicatoare rutiere	buc			
3	Marcaje rutiere	m			
CONSOLIDARE TALUZ SOIL NAILLING					
1	Foraje injectate tehnologie soil nailling	ml			
2	Plasa sudata	mp			
3	Torcret, grosime 10 cm	mp			
4	Tub PVC 90 mm	m			
ZID DE GREUTATE, L= 15 m					
1	Cofraje	mp			
2	Beton C30/37	mc			
3	Armatura BST 500C	kg			

4	Hidroizolatie	mp			
5	Piatra bruta dren	mc			
6	Umplutura balast drenanta	mc			
7	Filtru geotextil in dren	mp			
8	Tub PVC 100 mm evacuare dren	m			
CAMASUIRE ZID EXISTENT, L= 50 m					
1	Cofraje	mp			
2	Beton C30/37	mc			
3	Armatura BST 500C	kg			
4	Tub PVC 90 mm	m			
SCURGEREA APELOR					
1	Rigola de acostament	ml			
2	Rigola din beton	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 5 luni, din care 2 luni pentru servicii de proiectare si 3 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 consolidarea taluzului existent se asigura stabilitatea platformei drumului si 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: **Bugetul de Stat.**

7. Urbanism, acorduri și avize conforme

7.1. Certificatul de urbanism

Certificatul de urbanism emis de catre Consiliul judetean Caras Severin

7.2. Studiu topografic

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

7.3. Avize privind asigurarea utilităților, dupa caz(conform certificat de urbanism)

- Nu este cazul

7.4. Actul administrativ al autorității competente pentru protecția mediului

- Clarificari Agentia pentru protectia Mediului Caras Severin.

7.5. Alte avize, după caz

- Politia Rutiera Caras Severin.



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:

➤ Specialitatea DRUMURI

D.0. Plan de încadrare în zonă,	scara 1:10000;
D.1. Plan de situatie existent,	scara 1:150;
D.2.1-D.2.3. Plan de situație,	scara 1:150;
D.3.1-D.3.8. Profile transversal tip, etape tehnologice	scara 1:50;
D.4.1. Profil longitudinal,	scara 1:50;
D.5.1-D.5.11. Profile transversale caracteristice,	scara 1:50;

Întocmit,
Drd.