

**Beneficiar: PRIMARIA COMUNEI CORNU,
JUDETUL PRAHOVA**

Obiectiv de investitie:

**“Consolidare str. Malul Vadului, punct
Joita-Vasii, comuna Cornu,
judetul Prahova”**

Faza de proiectare:

DALI

2023

Proiect nr. 19/2023



Proiectant

S.C. SMART TOPCAD PRODESIGN S.R.L.



BORDEROU

PIESE SCRISE

1. Borderou
2. Listă de semnături
3. Memoriu justificativ
4. Deviz general și devize pe obiect – Scenariul I
5. Antemăsurători – Scenariul I
6. Deviz general și devize pe obiect – Scenariul II

PIESE DESENATE

- | | | |
|--|------------|------------------|
| 1. Plan de amplasare în zonă | PA - 01 | 1 : 5.000 |
| 2. Plan de situație proiectat | PS - 01 | 1 : 500 |
| 3. Profil transversal radier cu elevație | PT - 01÷02 | 1 : 200 |
| 4. Profil transversal tip zonă radier cu elevație – Scen. I | PTT - 01 | 1 : 50 |
| 5. Detaliu consolidare longitudinală a drumului – Scen. I | PTT - 02 | 1 : 50 |
| 6. Profil transversal tip zonă radier cu elevație – Scen. II | PTT - 03 | 1 : 50 |
| 7. Profil longitudinal | PL - 01 | 1 : 100/1 : 1000 |

Intocmit,
Ing. Radu GRATIE



SC SMART TOPCAD PRODESIGN SRL

Adresa: Str. Malul Prahovei, nr. 78, comuna Cornu, judetul Prahova

CUI: 39329328, nr. Registrul Comertului J29/977/2018

Telefon: 0723493232;

email: office@smarttopcad.com



SMART TOPCAD PRODESIGN

LISTĂ DE SEMNĂTURI

Administrator (reprezentant legal):

Ing. Radu GRATIE



Şef Proiect:

Ing. Monica UNGUREANU

Verificator proiect atestat cerința Af:

Verificator proiect atestat cerințele A4, B2, D:

Proiectanți:

Ing. Radu GRATIE

Ing. Monica UNGUREANU

Ing. Cătălin UNGUREANU



DOCUMENTAȚIE DE AVIZARE A LUCRĂRILOR DE INTERVENȚIE

Cuprins

1. INFORMATII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTIȚII	4
1.1 Denumirea obiectivului de investiții.....	4
1.2 Ordonator principal de credite/investitor.....	4
1.3 Ordonator de credite (secundar/terțiar)	4
1.4 Beneficiarul investiției.....	4
1.5 Elaboratorul documentației tehnice de avizare a lucrărilor de investiții	4
2. SITUAȚIA EXISTENTĂ ȘI NECESITATEA REALIZĂRII LUCRĂRILOR DE INTERVENȚII.....	5
2.1 Prezentarea contextului: politici, strategii, legislație, acorduri relevante, structuri instituționale și financiare	5
2.2 Analiza situației existente și identificarea necesităților și a deficiențelor	5
2.3 Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investiției publice	6
3. DESCRIEREA CONSTRUCȚIEI EXISTENTE	7
3.1 Particularități ale amplasamentului.....	7
3.1.1 Descrierea amplasamentului (localizare - intravilan/extravilan, suprafața terenului, dimensiuni în plan).....	7
3.1.2 Relații cu zonele învecinate, accesuri existente și/sau căi de acces posibile.....	7
3.1.3 Datele seismice și climatice	8
3.1.4 Studii de teren.....	12
3.1.5 Situația utilităților tehnico-edilitare existente	14
3.1.6 Analiza vulnerabilităților cauzate de factori de risc, antropici și naturali, inclusiv de schimbări climatice ce pot afecta investiția.....	14
3.1.7 Informații privind posibile interferențe cu monumente istorice sau de arhitectură, situri arheologice pe amplasament sau în zona imediat învecinată, existența condiționărilor specifice în cazul existenței unor zone protejate	15
3.2 Regimul juridic	15
3.2.1 Natura proprietății sau titlul asupra construcției existente, inclusiv servituți, drept de preempțiune	15
3.2.2 Destinația construcției existente	15
3.2.3 Includerea construcției existente în listele monumentelor istorice, situri arheologice, arii naturale protejate, precum și zonele de protecție ale acestora și în zone construite protejate .	15
3.2.4 Informații/obligații/constrângeri extrase din documentele de urbanism.....	15
3.3 Caracteristici tehnice și parametri specifici	15
3.3.1 Categoria și clasa de importanță.....	15
3.3.2 Cod în lista monumentelor istorice	15
3.3.3 An/ani/perioade de construire pentru fiecare corp de construcție.....	16
3.3.4 Suprafața construită.....	16
3.3.5 Valoarea de inventar a construcției.....	16



3.3.6	Alți parametri	16
3.4	Analiza stării construcției existente, pe baza concluziilor expertizei tehnice	16
3.5	Actul doveditor al forței majore	16
4.	CONCLUZIILE EXPERTIZEI TEHNICE	16
4.1	Clasa de risc seismic	16
4.2	Prezentarea a minim 2 soluții de intervenție.....	16
4.3	Soluțiile tehnice și măsurile propuse de către expertul tehnic spre a fi dezvoltate în cadrul documentației de avizare a lucrărilor de intervenții	16
4.4	Recomandarea intervențiilor necesare pentru asigurarea funcțiunii conform cerințelor și conform exigențelor de calitate	17
5.	IDENTIFICAREA SCENARIILOR TEHNICO-ECONOMIC PROPUSE (minim două) ȘI ANALIZA DETALIATĂ A ACESTORA.....	17
5.1	Soluția tehnică, din punct de vedere tehnologic, constructiv, tehnic, funcțional-arhitectural și economic.....	17
5.1.2	Descrierea și a altor categorii de lucrări incluse în soluția tehnică a intervenției propusă	22
5.1.3	Analiza vulnerabilităților cauzate de factori de risc, antropici și naturali, inclusiv de schimbări climatice, ce pot afecta investiția.....	22
5.1.4	Informații privind posibile interferențe cu monumente istorice/de arhitectură sau situri arheologice pe amplasament sau în zona imediat învecinată, existența condiționărilor specifice în cazul existenței unor zone protejate	23
5.1.5	Caracteristicile tehnice și parametrii specifici investiției rezultate în urma realizării lucrărilor de intervenție	23
5.3	Durata de realizare și etapele principale corelate cu datele prevăzute în graficul orientativ de realizare a investiției, detaliat pe etape principale	23
5.4	Costurile estimative ale investiției.....	24
5.4.1	Costurile estimate pentru realizarea investiției, cu luarea în considerare a costurilor unor investiții similare.....	24
5.4.2	Costurile estimative de operare pe durata normată de viață/amortizare a investiției.....	24
5.5	Sustenabilitatea realizării investiției	24
5.5.1	Impactul cultural și social.....	24
5.5.2	Estimări privind forța de muncă ocupată prin realizarea investiției.....	25
5.5.3	Impactul asupra factorilor de mediu, inclusiv impactul asupra biodiversității și a siturilor protejate	25
5.6	Analiza financiară și economică aferentă realizării lucrărilor de intervenție	27
6.	SCENARIUL TEHNICO-ECONOMIC OPTIM RECOMANDAT	33
6.1	Comparația scenariilor propuse, din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilității și riscurilor	33
6.2	Selectarea și justificarea scenariului optim recomandat	33
6.3	Principalii indicatori tehnico-economici aferenți investiției.....	34
6.3.1	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 dezinul general	34
6.3.2	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	34
6.3.3	Indicatori financiari, socio-economici, de impact, de rezultat/operare stabiliți în funcție de specificul și ținta fiecărui obiectiv de investiții.....	34
6.3.4	Durata estimată de execuție a obiectivului de investiții, exprimată în luni.....	34



6.4	Prezentarea modului în care se asigură conformarea cu reglementările specifice funcțiunii preconizate din punct de vedere al asigurării tuturor cerințelor fundamentale aplicabile construcției, conform gradului de detaliere al propunerilor tehnice.	34
6.5	Nominalizarea surselor de finanțare a investiției publice, ca urmare a analizei economice și financiare	35
7.	URBANISM, ACORDURI SI AVIZE CONFORME	35
7.1	Certificatul de urbanism emis în vederea obținerii autorizației de construire	35
7.2	Studiu topografic, vizat de către Oficiul de Cadastru și Publicitate Imobiliară	35
7.3	Extras de carte funciară, cu excepția cazurilor speciale, expres prevăzute de lege.....	35
7.4	Avize privind asigurarea utilităților, în cazul suplimentării capacității existente.....	35
7.5	Actul administrativ al autorității competente pentru protecția mediului, măsuri de diminuare a impactului, măsuri de compensare, modalitatea de integrare a prevederilor acordului de mediu, de principiu, în documentația tehnico-economică.....	35
7.6	Avize, acorduri și studii specifice, care pot condiționa soluțiile tehnice.....	35
7.6.1	Studiu privind posibilitatea utilizării unor sisteme alternative de eficiență ridicată pentru creșterea performanței energetice.....	35
7.6.2	Studiu de trafic și studiu de circulație	35
7.6.3	Raport de diagnostic arheologic, în cazul intervențiilor în situri arheologice.....	35
7.6.4	Studiu istoric, în cazul monumentelor istorice.....	35
7.6.5	Studii de specialitate necesare în funcție de specificul investiției.....	35



MEMORIU JUSTIFICATIV

1. INFORMATII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTIȚII

1.1 *Denumirea obiectivului de investiții*

**„CONSOLIDARE STR. MALUL VADULUI, PUNCT JOITA-VĂȘII,
COMUNA CORNU, JUDEȚUL PRAHOVA”**

1.2 *Ordonator principal de credite/investitor*

Comuna CORNU, Județul PRAHOVA

1.3 *Ordonator de credite (secundar/terțiar)*

Nu este cazul.

1.4 *Beneficiarul investiției*

Comuna CORNU, Județul PRAHOVA

1.5 *Elaboratorul documentației tehnice de avizare a lucrărilor de investiții*

SC SMART TOPCAD PRODESIGN SRL

Adresa: Str. Malul Prahovei, nr. 78, comuna Cornu, judetul Prahova

CUI: 39329328, nr. Registrul Comerțului J29/977/2018

Telefon: 0723493232

Email: office@smarttopcad.com



2. SITUAȚIA EXISTENTĂ ȘI NECESITATEA REALIZĂRII LUCRĂRILOR DE INTERVENȚII

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

Întrucât infrastructura rutieră este o componentă critică a dezvoltării economice, atât la nivel național cât și la nivel global, iar disponibilitatea sistemului de transport afectează tiparele de dezvoltare și poate fi o piedică sau un factor de influență a dezvoltării economice a fiecărei națiuni, sunt necesare investiții masive și sistematice în acest sector.

Modernizarea și reabilitarea infrastructurii locale este necesară în vederea asigurării unei rețele de transport rutier sigure și operaționale.

Punerea în siguranță a infrastructurii locale, în cadrul investiției propuse, este necesară în vederea asigurării desfășurării traficului în condiții de siguranță și confort.

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

Tronsonul de drum analizat este amplasat pe Strada Malul Vadului de pe raza localității Cornu de Jos, pe o lungime de aproximativ 243 m, în punctul "Joita-Văsii".

În plan, strada este alcătuită dintr-o succesiune de aliniamente și curbe. În profil longitudinal strada are o declivitate medie de peste 9%, pe traseul analizat al străzii.

Pe acest tronson, strada are o structură rutieră modernă cu îmbrăcăminte asfaltică și are o lățime a părții carosabile de 6,00m. Pe ambele părți ale străzii sunt amenajate rigole betonate pentru scurgerea apelor pluviale.

Scurgerea apelor este realizată prin șanțuri betonate, amenajate la marginea părții carosabile, pe întreg traseul analizat, pe ambele părți ale străzii. Continuitatea în dreptul acceselor la proprietăți este asigurată prin rigole carosabile prefabricate.

În profil transversal, în mare parte a tronsonului analizat, drumul este în profil mixt, în rambleu pe partea stângă și ușor debleu pe partea dreaptă (cu locuințe).

În zona drumului există rețea de alimentare cu energie electrică și rețea de alimentare cu apă.

Versantul din aval prezintă o pantă abruptă, fiind parțial împădurit, diferența de nivel de la cota străzii până la baza versantului fiind de cca. 10 m.

La momentul vizionării amplasamentului s-au identificat următoarele semne de instabilitate și alte degradări.

S-au constatat următoarele:

- apariția de fisuri și crăpături în carosabil (longitudinale și transversale), faianțări ale îmbrăcăminții asfaltice. Deși crăpăturile au fost colmatate, acestea s-au redeschis, semn că mișcarea pământului este una activă;
- crăpăturile se înregistrează în principal pe direcție longitudinală drumului, însă sunt prezente și în sens transversal;
- tasări și denivelări în partea carosabilă în special pe partea stângă a drumului, pe partea cu taluzul de rambleu;
- crăpături și faianțări în îmbrăcămintea asfaltică, în jurul capacelor de canalizare;
- pe versant sunt prezente local văluriri și crăpături ce favorizează stagnarea și infiltrarea apelor din precipitații în masivul de pământ;



Avansarea degradărilor – fie prin tasarea suplimentară, fie prin extinderea înspre partea dreaptă a străzii va pune în pericol integritatea corpului drumului, cu afectarea circulației rutiere.

Cauze ale degradărilor:

- Principalele cauze care determină și favorizează instabilitatea platformei drumului existent sunt:
- panta taluzului drumului, la care se adaugă diferența de nivel - de la cota platformei drumului și până la baza taluzului. Apariția de degradări longitudinale și transversale drumului, corelat cu panta accentuată, indică faptul că fenomenul de instabilitate se manifestă atât pe direcție longitudinală cât și transversală drumului;
- stratificația terenului de fundare alcătuită din materiale necoezive și semicoezive cu granulometrie fină ceea ce permite infiltrații ale apelor din precipitații, subspălări ale părții fine și producerea de cedări în corpul drumului;
- variația umidității rocilor din versant. Aportul de apă se datorează în principal infiltrațiilor din precipitații. Apa din pori și fisuri are o influență nefavorabilă asupra caracteristicilor fizice ale rocilor în special prin creșterea greutății volumice și diminuarea rezistenței la forfecare din cauza creșterii presiunii interstițiale;
- existența în amplasament de pământuri a căror structură și comportare mecanică se modifică substanțial în contact cu apa, denumite generic pământuri cu umflări și contracții mari - PUCM. Acestea sunt pământuri argiloase active în raport cu apa, care au proprietatea de a-și modifica sensibil volumul ca urmare a variației de umiditate, cauzând tasări - ridicări sau împingeri rezultate din contracția sau umflarea terenului;
- structura rutieră este o construcție ușoară, la care greutatea proprie nu compensează presiunea de umflare dezvoltată de pământul argilos. Când suțiuina pământului este ridicată, are loc un proces de migrație a apei din zonele învecinate mai umede spre zona centrală, până la atingerea unei noi stări de echilibru. Creșterea umidității în zona centrală conduce la umflarea pământului și la apariția de fisuri longitudinale caracteristice;
- neasigurarea corespunzătoare a scurgerii apelor de pe suprafața versantului din aval de drum până la baza acestuia, favorizând stagnarea apelor din precipitații și infiltrarea acestora în versant, conducând la un exces de umiditate și diminuarea parametrilor fizico-mecanici ai straturilor geologice;
- vibrațiile provocate de trafic la creasta taluzului de rambleu de pe partea stânga a drumului;
- posibile pierderi de apă în rețeaua de canalizare, cu infiltrarea în corpul drumului;
- predispoziția generală amplasamentului la alunecări de teren, fiind caracterizat de un potențial ridicat de producere a alunecărilor, având o probabilitate de alunecare foarte mare.

2.3 Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investiției publice

Având în vedere degradările constatate, caracterul activ al terenului din amplasament, panta accentuată a versantului, se apreciază ca necesară și benefică execuția de lucrări de intervenție având ca scop asigurarea stabilității corpului drumului.

Se consideră ca lucrările propuse vor asigura parametrii normali de exploatare, urmând ca în urma implementării investiției, participanții la trafic să beneficieze de condiții superioare de circulație, precum:

- asigurarea funcționalității și exploatarea obiectivului în condiții de siguranță;
- asigurarea stabilității corpului drumului, cu prevenirea alunecărilor de teren;



- creșterea gradului de siguranță a circulației rutiere;
- îmbunătățirea accesibilității și mobilității populației, bunurilor și serviciilor, care va stimula o dezvoltare economică durabilă;
- crearea de noi locuri de muncă pe perioada execuției lucrărilor;

3. DESCRIEREA CONSTRUCȚIEI EXISTENTE

3.1 Particularități ale amplasamentului

3.1.1 Descrierea amplasamentului (localizare - intravilan/extravilan, suprafața terenului, dimensiuni în plan)

Cornu este o comună în județul Prahova, Muntenia, România, formată din satele Cornu de Jos (reședința), Cornu de Sus.

Așezată în nord-vestul județului Prahova, pe cursul mijlociu al râului Prahova, Comuna Cornu se învecinează cu: Orașul Breaza, la vest; cu Municipiul Câmpina și Comuna Poiana Câmpina, la sud; cu Comuna Șotriș, la nord, aflându-se la o depărtare de 90 km nord de București și la 70 km sud de municipiul Brașov.

Comuna este traversată de drumul național DN1, care leagă Ploieștiul de Brașov. Comuna este deservită de drumul județean DJ205G, un drum ce pornește și se termină în DN1. Din DJ205G se ramifică, în sudul extrem al comunei, drumul județean DJ101R, care o leagă de Câmpina.

Amplasamentul studiat este punctul "Joita-Văsii", de pe strada Malul Vadului.



Plan ilustrativ cu amplasamentul obiectivului

3.1.2 Relații cu zonele învecinate, accesuri existente și/sau căi de acces posibile

Prahova este un județ aflat în regiunea istorică Muntenia din România. Este al treilea cel mai populat județ din România, după București (oraș aflat în vecinătatea sa) și județul Iași, deși este doar al 33-lea din țară ca suprafață.

De asemenea, este unul dintre cele mai urbanizate județe ale țării, cu două municipii și alte



12 orașe.

Așezată în nord-vestul județului Prahova, pe cursul mijlociu al râului Prahova, Comuna Cornu se învecinează cu: Orașul Breaza, la vest; cu Municipiul Câmpina și Comuna Poiana Câmpina, la sud; cu Comuna Șotriile, la nord, aflându-se la o depărtare de 90 km nord de București și la 70 km sud de municipiul Brașov.

Comuna este traversată de drumul național DN1, care leagă Ploieștiul de Brașov.

Comuna este deservită de drumul județean DJ205G, un drum ce pornește și se termină în DN1.

Din DJ205G se ramifică, în sudul extrem al comunei, drumul județean DJ101R, care o leagă de Câmpina.

Amplasamentul obiectivului este pe Strada Malul Vadului din comuna Cornu de Jos, punctul „Joita-Văsii”.

3.1.3 Datele seismice și climatice

Date seismice:

Din punct de vedere geologic terasa este alcătuită din depozite sedimentare ce aparțin miocenului, reprezentate prin marne și argile cu intercalații de nisip și gresii, depozite de sare și gipsuri. Locul depozitelor de sare este marcat de prezența izvoarelor de apă sărată situate la marginea de nord a terasei, în Valea lui Sărăcilă. Formațiunile sedimentare care alcătuiesc relieful zonei sunt sprijinite pe fundamentul șisturilor cristaline rezultate din metamorfoza unor sedimente mai vechi.

La sfârșitul jurasicului soclul cristalin s-a scufundat în nord-estul județului astfel încât a favorizat un intens proces de sedimentare.

La sfârșitul paleogenului, în mișcările orogenice din aquitanian (faza savică) se depun noi sedimente: conglomerate, gresii, tufuri, marne, gresii, sare, gips indicând prin acest proces că ar fi existat un climat cald, arid.

Compoziția petrografică a pietrișurilor din zona terasei aluviale este constituită predominant de elemente ce își au originea din flișul crețacic (elemente de gresii și marno-calcare) la care se adaugă elemente cu originea în formațiunile pânzei de Tarcău de pe nivelul stratigrafic paleogen-pliocen.

Zona sudică a comunei Cornu este afectată de prezența unui masiv de sare care prin fenomenul de diapirism a ajuns la suprafață. Dizolvările provocate de circulația apei pe spinarea sării au generat goluri care au afectat suprafața și au fost colmatate cu material grosier, coeziv. Procesul de dizolvare a rămas activ și după ce râul Prahova și-a adâncit albia în cursul actual, dovadă fiind depresiunile închise ce delimitează platoul Cornu.

Din punct de vedere geologic, în partea central nordică a comunei, formațiunile sedimentare care iau parte la alcătuirea structurii sunt de vârstă oligocenă reprezentate prin argile, marne, și șisturi argiloase (roca de bază) și cuaternare, reprezentate prin pietrișuri de terasa sau uneori prin strate argiloase subțiri (formațiuni acoperitoare).

Comuna Cornu se află situată în zona dealurilor subcarpatice la contactul acestora cu câmpia piemontană fiind amplasată în zona de terasa superioară care se dezvoltă între vaile Prahova și Dofțana. Teritoriul administrativ al localității aparține flancului intern al avânfosei carpatice, respectiv zona cutelor diapire.

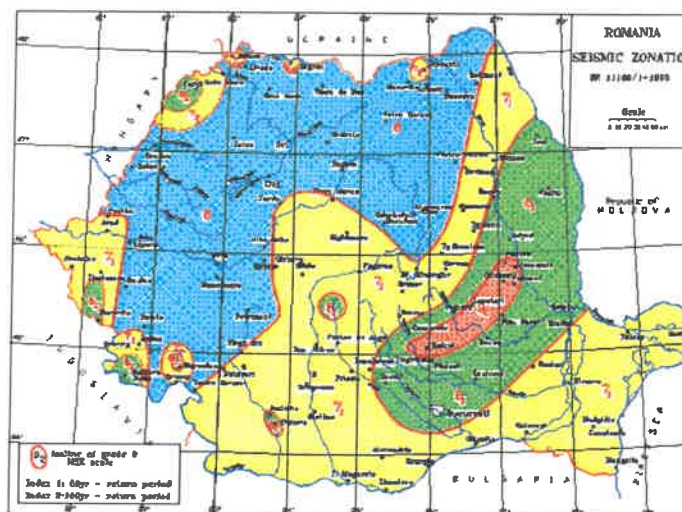
Perimetrul cercetat aparține bazinului hidrografic al Ialomiței, fiind drenat de râul Prahova ce primește ca afluenți principali pe partea stânga a zonei râul Dofțana și râul Teleajen. Cursul

superior al raului Prahova curge in partea de vest a comunei, albia acestui râu este larga dar cursul este sinuos. Rețeaua hidrografica este completa de vaile afluate, cele principale fiind Valea lui Sărăcilă, Valea Rea, Valea Balita și pâraul Câmpina. Apele de suprafață cu regim temporar sunt constituite din cursurile de apă ce se formează de pe versanți în timpul și după precipitațiile atmosferice mai abundente, precum și din apariția și alimentarea izvoarelor legate de aceleași fenomene atmosferice.

Apele subterane se gasesc la adancimi mici, fiind cantonate in depozitele de versant, la baza pietrisurilor si nisipurilor din terase, in conurile de dejectie. Au o circulatie rapida si se afla sub directa influenta a conditiilor climatice (indeosebi regimul precipitațiilor) ceea ce le atribuie debite variate in timp.

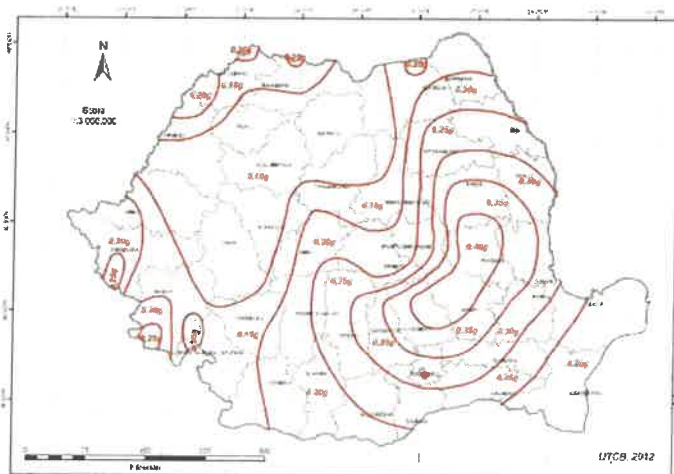
Conform P100/1-2013 se reda reprezentarea actiunii seismice pentru proiectare prin hazardul seismic si valoarea perioadei de control: hazardul seismic descris de valoarea de varf a acceleratiei orizontale a terenului ag determinata pentru intervalul mediu de recurenta $IMR=225$ ani, corespunzator starii limita ultime: $ag=0.35g$ si valoarea perioadei de control (colt) $T_c=0.7$ sec a spectrului de raspuns pentru zona amplasamentului.

Conform hărții de la Anexa 1A, SR11100/1-93, amplasamentul studiat se situează în zonă cu seismicitate de 9₂ grade MSK.

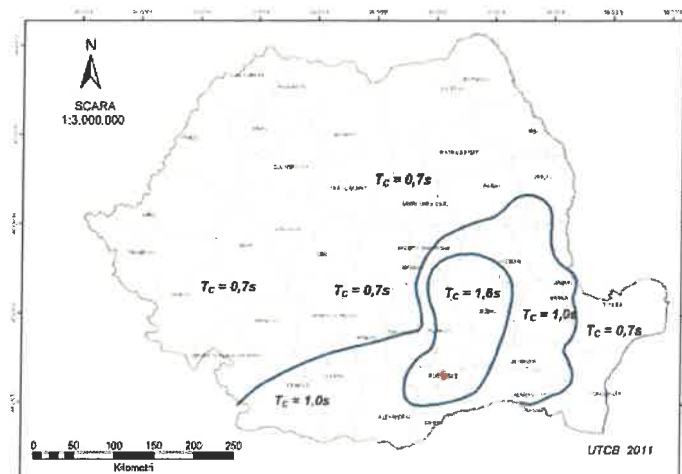


Zonarea seismică conform SR 11100/1-93

Conform Normativului P100-1/2013 privind proiectarea antiseismică, amplasamentul aparține zonei seismice care se caracterizează printr-o valoare $ag = 0,35g$ și o perioadă de control (colț) a spectrului de răspuns $T_c = 0,7s$.



Zonarea valorii de vârf a accelerației terenului pentru cutremure având $IMR = 225$ ani



Perioada de control (colț) a spectrului de răspuns T_c

Date climatice:

Datorită așezării comunei Cornu, clima este una temperat – continentală.

Zonei îi sunt caracteristice amplitudini termice relativ moderate lipsind temperaturile excesive din lunile de vara și gerurile din timpul iernii.

Temperatura medie multianuală este de 9,5 °C; maxima pozitivă a verii, cu o valoare de 36,1 °C a fost înregistrată la 9 iulie 1996, iar maxima negativă de -25,1 °C, la 23 ianuarie 1996.

În ce privește regimul precipitațiilor, la Cornu se înregistrează valori ce se înscriu între 500 - 800 mm/an.

Un alt factor important este intensitatea și direcția vânturilor. Direcția predominantă este N-E (16,6%) și S-V (16,2%), iar intensitatea medie are valoarea de 1,2 – 2,8 m/s.

Perimetrul cercetat aparține bazinului hidrografic al Ialomiței, fiind drenat de Râul Prahova ce primește ca afluenți principali pe partea stânga a zonei râul Doftana și Râul Teleajen.

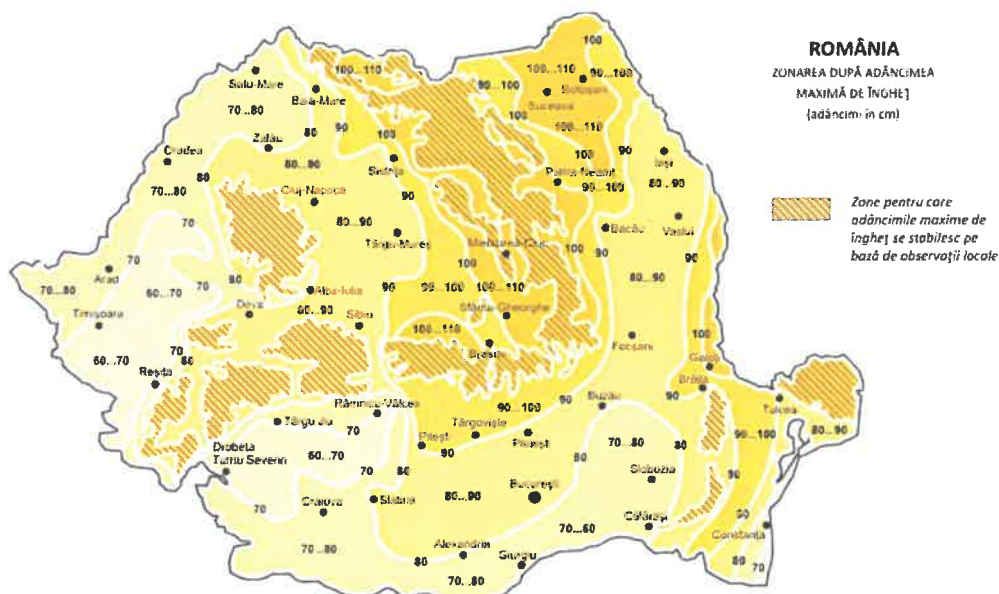
Cursul superior al Râului Prahova curge în partea de vest a comunei, albia acestui râu este largă, dar cursul este sinuos.

Apele de suprafață cu regim temporar sunt constituite din cursurile de apă ce se formează de pe versanți în timpul și după precipitațiile atmosferice mai abundente, precum și din apariția și alimentarea izvoarelor legate de aceleași fenomene atmosferice.

Apele subterane se găsesc la adâncimi mici, fiind cantonate în depozitele de versant, la baza pietrișurilor și nisipurilor din terase, în conurile de dejecție.

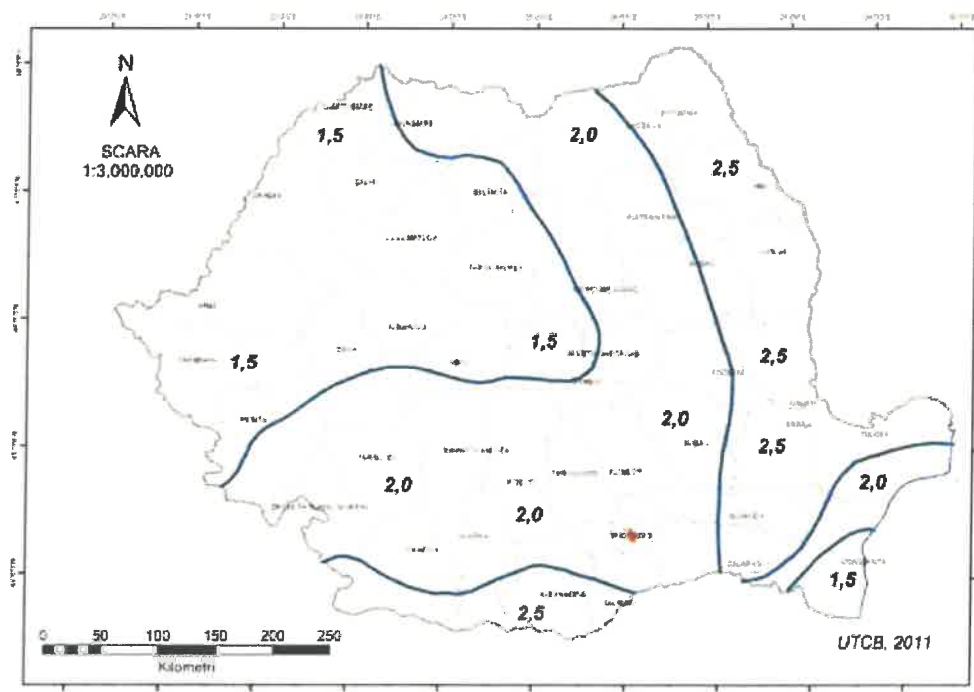
Au o circulație rapidă și se află sub directă influență a condițiilor climatice (îndeosebi regimul precipitațiilor) ceea ce le atribuie debite variate în timp.

Amplasamentul studiat se află în zona cu adâncimi de îngheț de 0,90m – 1,00m, conform STAS 6054/77.



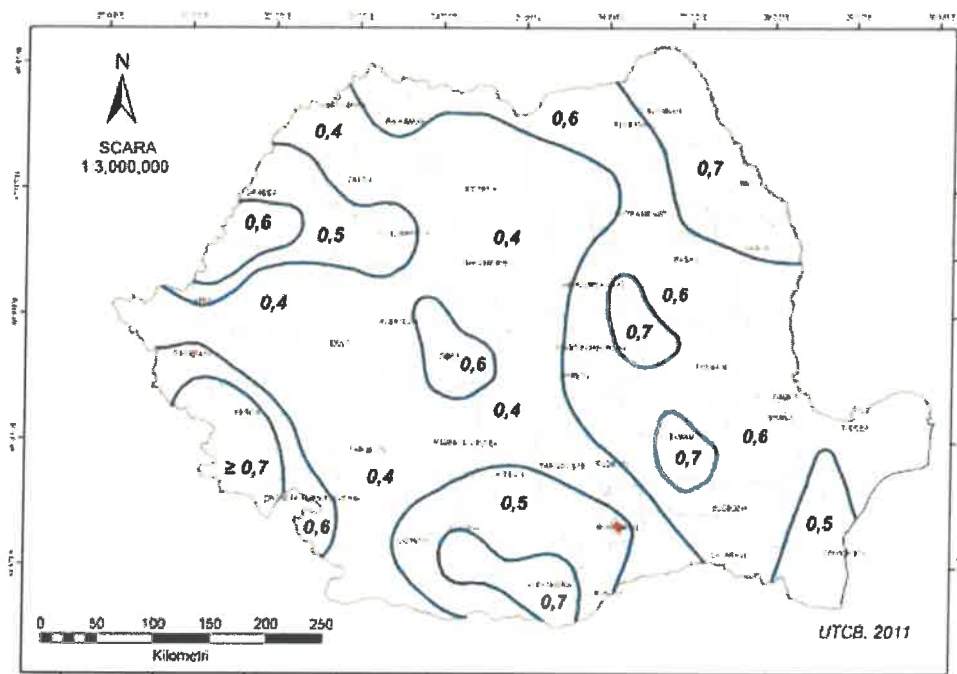
Zonarea teritoriului României în funcție de adâncimea de îngheț, după STAS 6054/85

Conform CR1-1-3-2012, încărcarea din zăpada pe sol este $S_z = 2,0 \text{ kN/m}^2$ având intervalul mediu de recurență $\text{IMR}=50$ ani.



Zonarea valorilor caracteristice din zăpadă pe sol sk, în kN/m^2

Presiunea de referință a vântului, conform „Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii vântului asupra construcțiilor”, indicativ CR 1-1-4/2012 pe interval de recurență de 50 ani este de 0,60 kPa.



Zonarea valorilor de referință ale presiunii dinamice a vântului în kPa, având IMR=50 ani

3.1.4 Studii de teren

3.1.4.1 Studiu geotehnic

Studiul geotehnic a fost întocmit în luna iunie 2023 de către **S.C. GEOSCAD CONST S.R.L.** fiind elaborat de către **Ing. Ionica Ciprian** și verificat la cerința Af de către Conf. **Dr. Ing. Florica Stoica**.

Analizele probelor au fost efectuate în laboratorul autorizat **LABOR TEST S.R.L.** Ploiești, autorizație 3015.

Pentru stabilirea condițiilor de proiectare și execuție a lucrărilor de consolidare, în baza normativului NP 074-2014 și SR EN 1997-2 au fost executate următoarele lucrări de investigație a amplasamentului:

- observații directe în teren;
- un foraj geotehnic de 12,00m adâncime pentru identificarea succesiunii stratigrafice și prelevarea de probe;
- un foraj geotehnic de 10,00m adâncime pentru identificarea succesiunii stratigrafice și prelevarea de probe;
- Au fost realizate doua penetrări dinamice (DPH) cu un penetrometru Dynamic Probing Rig LMSR-Vk cu adancimea de investigare de 14.0 m.
- încercări în laboratorul geotehnic pe probele extrase din foraj.

În urma efectuării forajelor geotehnice și a interpretării analizelor de laborator, s-a stabilit următoarea succesiune litologică existentă pe locație:



FORAJ	AMPLASAMENT	Adâncime (m)	Descriere strate interceptate
F1	Amplasat pe partea stângă a străzii	0,00 - 2,70	Material de umplutura
		2,70 - 4,00	Argila prafoasa cafenie cu interc. verzui si rug.rad. pl. carb, rar pietris, conc.
		4,00 - 5,50	Nisip argilos galben cafeniu cu rad. pl. carb., pietris mic
		5,50 - 7,50	Argila prafoasa marnoasa cenusie cu interc. verzui, conc.
		7,50 - 9,50	Argila prafoasa marnoasa cenusie cu interc. verzui, conc.
		9,50 - 10,00	Argila marnoasa cenusie cu interc. de nisip fin cenusiu, frag. gresii

FORAJ	AMPLASAMENT	Adâncime (m)	Descriere strate interceptate
F2	Amplasat pe partea stângă a străzii	0,00 - 0,40	Strat vegetal
		0,40 - 2,00	Argila prafoasa galben cafeniu cu interc. cen. verzui si rug.
		2,00 - 2,50	Argila prafoasa galben cafeniu cu interc. cen. verzui si rug.
		2,50 - 2,90	Praf argilos galben cafeniu cu interc. cen. si rug.
		2,90 - 4,10	Praf argilos marnos cenusiu
		4,10 - 5,10	Fragmente gresii in masa de nisip prafos cenusiu negricios
		5,10 - 10,00	Argila marnoasa cenusie verzuie, conc.
		10,00 - 12,00	Nisip prafos cenusiu negricios cu interc. frag. Gresii

În forajele efectuate, au fost intalnite infiltrații de apa subterană în forajul F1 la adancimea de 4.8m si in forajul F2 pe intervalul de adancime 3.0-5.0m. În teren se pot manifesta infiltrații ale pluvialei, ce circulă lent prin stratele superficiale în perioadele cu precipitații abundente sau în urma topirii zăpezii.

Conform NP074-2014 s-a stabilit pentru amplasamentul aflat în studiu categoria geotehnică și riscul geotehnic, rezultând următorul punctaj:

- condiții de teren (difcil)..... 6 puncte
- apa subterană (fără epuizmente)..... 1 punct



- clasificare construcții după importanță (normală)..... 3 puncte
- vecinătăți (fără riscuri)..... 1 puncte
- risc seismic ($ag > 0,25g$) 3 puncte
- Total punctaj: **14 puncte**

Rezulta un risc geotehnic moderat și categoria geotehnică II.

3.1.4.2 Studii topografice

Studiul topografic este întocmit de SMART TOPCAD PRODESIGN S.R.L., prin **Ing. Ungureanu Gh. Cătălin**, aut. OCPI cat. B, seria RO-PH-F, nr. 0207.

Studiul topografic cuprinde zona de interes a obiectivului, respectiv platforma drumului și împrejurimile acestuia, versantul până la bază, etc.

Studiul topografic este realizat în sistem Stereo 70 plan de referință Marea Neagra 1975, respectând normativele impuse de Oficiul Național de Cadastru, Geodezie și Cartografie și este efectuat astfel încât datele rezultate să poată fi utilizate pentru modelarea tridimensională a terenului (coordonate X, Y, Z) și să poată fi prelucrate cu programe de proiectare specifice.

3.1.4.3 Studii de stabilitate ale terenului

La faza de *Proiect Tehnic de Execuție și Detalii de Execuție* se vor elabora calcule de stabilitate și dimensionare pentru elementele constructive.

3.1.4.4 Studii hidrologice

Nu este cazul.

3.1.4.5 Studii hidrogeologice

Nu este cazul.

3.1.5 Situația utilităților tehnico-edilitare existente

Pentru acele rețele de utilități ce vor necesita relocare/deviere, se va realiza relocarea sau protejarea acestora conform soluției stabilite împreună cu deținătorul acestora, după caz.

În mod obligatoriu, în timpul execuției, executantul lucrărilor va asigura protecția mediului și a instalațiilor aferente rețelelor de utilități de pe amplasament (după caz) și va asigura condițiile de protecție a muncii și a muncitorilor executanți.

Antreprenorul General are obligația de a obține toate avizele necesare în ceea ce privește amplasarea tuturor construcțiilor și echipamentelor necesare execuției lucrărilor și pentru branșarea pe timpul execuției lucrărilor la rețelele de utilități existente.

Racordarea la rețelele locale de utilități se va face în condițiile prevăzute de avize.

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

Riscurile naturale sunt manifestări extreme ale unor fenomene naturale precum cutremurele, furtunile, inundațiile, seceta, care au o influență directă asupra vieții fiecărei persoane, asupra societății și a mediului înconjurător, în ansamblu.

Cunoașterea acestor fenomene permite luarea unor măsuri adecvate pentru limitarea efectelor – pierderi de vieți omenești, pagube materiale și distrugerii ale mediului – și pentru reconstrucția regiunilor afectate. Riscurile (hazardele) naturale pot fi clasificate în funcție de diferite criterii, cum ar fi: modul de formare (geneza), durata de manifestare, arealul afectat.



Menționăm că pe perioada implementării proiectului riscurile vor fi diminuate până la un nivel care să nu pună în pericol investiția, întrucât lucrările se vor efectua cu respectarea tuturor reglementărilor tehnice și legislative în vigoare, relevante la specificul lucrării.

3.1.7 Informații privind posibile interferențe cu monumente istorice sau de arhitectură, situri arheologice pe amplasament sau în zona imediat învecinată, existența condiționărilor specifice în cazul existenței unor zone protejate

Nu este cazul.

3.2 Regimul juridic

3.2.1 Natura proprietății sau titlul asupra construcției existente, inclusiv servituți, drept de preempțiune

Obiectivul prezentei documentații este amplasat pe raza Comunei Cornu, Satul Cornu de Jos. Imobilul (teren) este situat în intravilan, aflat în domeniul public al Comunei Cornu, conform HCL nr. 1359/2001, conform HGR nr. 484/2011. Imobilul (teren) are categoria de folosință: drum public.

Nu se cunoaște existența de monumente istorice sau de arhitectură/situri arheologice pe amplasament și nici existența unor zone protejate sau de protecție.

3.2.2 Destinația construcției existente

Funcțiunile complementare admise: construcții și instalații aferente drumului public.

3.2.3 Includerea construcției existente în listele monumentelor istorice, situri arheologice, arii naturale protejate, precum și zonele de protecție ale acestora și în zone construite protejate

Amplasamentul obiectivului nu se află într-o zonă protejată sau în zona de protecție a unui monument istoric. De asemenea, amplasamentul nu interferează cu situri arheologice.

Din punct de vedere al ariilor protejate, conform prevederilor OUG 57/2007 privind regimul ariilor naturale protejate, conservarea habitatelor naturale, a florei și faunei salbatice, cu completările și modificările ulterioare, amplasamentul obiectivului nu se află în arii protejate.

3.2.4 Informații/obligații/constrângeri extrase din documentele de urbanism

Nu este cazul.

3.3 Caracteristici tehnice și parametri specifici

3.3.1 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 și HG 675/03.07.2002.

Cerințele de verificare a proiectului de către verificatori tehnici atestați sunt următoarele:

Af - Rezistența mecanică și stabilitatea masivelor de pământ, a terenului de fundare și a interacțiunii cu structurile îngropate;

A.4 - Rezistență mecanică și stabilitate pentru infrastructura transportului rutier: drumuri;

B.2 - Siguranță în exploatare pentru construcții aferente transportului rutier;

D - igienă, sănătate și mediu înconjurător.

3.3.2 Cod în lista monumentelor istorice

Obiectivul și amplasamentul acestuia nu figurează în lista monumentelor istorice.



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

Nu este cazul.

3.3.4 Suprafața construită

Suprafața totală construită este de cca.

3.3.5 Valoarea de inventar a construcției

Valoarea de inventar a obiectivului este de

3.3.6 Alți parametri

Nu este cazul.

3.4 Analiza stării construcției existente, pe baza concluziilor expertizei tehnice

În vederea stabilirii soluțiilor tehnice și a măsurilor de intervenție necesare, în baza Legii 10/1995 privind calitatea în construcții, în iulie-august 2023 s-au întocmit expertize tehnice de specialitate de către Expert Tehnic Dr. Ing. Maria ȘTEFĂNICĂ (cerința Af – Rezistența mecanică și stabilitatea masivelor de pământ, a terenului de fundare și a interacțiunii cu structurile îngropate), legitimație nr. N04773 și Expert Tehnic Ing. Nicolae POPESCU (cerințele A4, B2, D – Construcții Drumuri), legitimație seria VD nr. 09622.

În baza informațiilor furnizate Studiul Topografic, Studiul Geotehnic, a constatărilor din teren și pe baza recomandărilor Expertizei Tehnice de specialitate, pentru asigurarea stabilității locale și generale ale platformei drumului, apare necesară execuția de lucrări de consolidare cu structuri de sprijin fundate indirect.

3.5 Actul doveditor al forței majore

Nu este cazul.

4. CONCLUZIILE EXPERTIZEI TEHNICE

4.1 Clasa de risc seismic

Nu este cazul.

4.2 Prezentarea a minim 2 soluții de intervenție

Se vor analiza comparativ două posibile scenarii de intervenție, conform soluțiilor tehnice propuse în expertizele tehnice de specialitate.

4.3 Soluțiile tehnice și măsurile propuse de către expertul tehnic spre a fi dezvoltate în cadrul documentației de avizare a lucrărilor de intervenții

Având în vedere degradările și deficiențele constatate, în vederea asigurării cerințelor de rezistență și stabilitate, îmbunătățirea siguranței și funcționalității în exploatare, este necesară execuția de lucrări de consolidare a platformei drumului, precum și execuția de lucrări conexe și de siguranța circulației.

În cadrul prezentei documentații sunt analizate comparativ ambele scenarii posibile de intervenție recomandate în cadrul Expertizelor Tehnice de specialitate.

SCENARIUL I: Lucrări de consolidare a corpului drumului cu structuri de sprijin fundate pe piloți forți d=600mm

SCENARIUL II: Lucrări de consolidare a corpului drumului cu structuri de sprijin fundate pe piloți forți d=600mm



4.4 *Recomandarea intervențiilor necesare pentru asigurarea funcțiunii conform cerințelor și conform exigențelor de calitate*

Soluțiile constructive se vor adopta ținând seama de următorii parametri:

- condițiile topografice din amplasament;
- deficiențele și necesitățile locale ale amplasamentului;
- natura terenului de fundare;
- zonarea seismică;
- condiționările impuse de avizatori.

Soluțiile proiectate au în vedere respectarea următoarelor principii de bază:

- asigurarea rezistenței și stabilității;
- asigurarea funcționalității în condiții maxime de siguranță și confort;
- asigurarea durabilității în timp;
- eficiența tehnico-economică;
- durata de execuție minimă;

5. IDENTIFICAREA SCENARIILOR TEHNICO-ECONOMIC PROPUSE (minim două) ȘI ANALIZA DETALIATĂ A ACESTORA

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

5.1.1 Descrierea principalelor lucrări de intervenție

Se vor analiza comparativ două posibile scenarii de intervenție:

SCENARIUL I: Lucrări de consolidare a corpului drumului cu structură de sprijin fundată pe piloți forati d=600mm

1. LUCRĂRI DE CONSOLIDARE

Se va asigura semnalizarea și marcajul corespunzător punctului de lucru pe timpul execuției lucrărilor, conform Ordinului MT/MI/411/1112/2000;

Deoarece alunecarea se manifestă oblic față de drum s-a prevazut o lucrare de sprijinire paralelă cu drumul pentru preluarea împingerilor transversale drumului și lucrări de sprijinire transversale drumului pentru preluarea împingerilor longitudinale drumului, astfel:

Structura de sprijin longitudinală drumului:

➤ Structură de sprijin tip radier cu elevatie (km 0+032,00 ÷ km 0+220,00, L=192.00m)

- execuția sapăturii, sprijinirilor și amenajarea platformei pentru foraj;
- relocarea/protejarea rețelei de canalizare existentă;
- consolidarea platformei drumului cu o structură de sprijin realizată din piloți forati cu diametrul de 600mm dispuși pe un rand la o distanta interax de 2.00m in sens longitudinal



- drumului. Pilotii forati vor fi solidarizați la partea superioară cu un radier cu elevație din beton armat;
- se vor executa piloți forati cu diametrul de 600mm și lungimea de 15,00m, realizați din beton armat clasa C25/30;
 - piloții se vor foră cu tubaj;
 - turnarea unui beton de egalizare clasa C12/15, cu o grosime de 10cm;
 - turnarea radierului de solidarizare din beton armat clasa C30/37, pentru consolidarea piloților forati la partea superioară;
 - refacerea umpluturii la interiorul structurii de sprijin, prin completare cu blocaj de piatră până la cota inferioară a structurii rutiere;
 - așternerea peste radier a unei hidroizolații performante tip membrană;
 - se vor prevedea barbacane din PVC 110 mm, pentru drenarea apelor pluviale.

Structura de sprijin transversala drumului:

➤ **Structură de sprijin tip radier (se vor executa 5 bucati pe lungimea tronsonului analizat)**

- execuția sapăturii, sprijinirilor și amenajarea platformei pentru foraj;
- relocarea/protejarea rețelei de canalizare existentă;
- consolidarea platformei drumului cu o structură de sprijin realizată din piloți forati cu diametrul de 600mm dispuși pe un rand la o distanta interax de 1.08m in sens transversal drumului. Pilotii forati vor fi solidarizați la partea superioară cu un radier din beton armat;
- se vor executa piloți forati cu diametrul de 600mm și lungimea de 15,00m, realizați din beton armat clasa C25/30;
- piloții se vor foră cu tubaj;
- turnarea unui beton de egalizare clasa C12/15, cu o grosime de 10cm;
- turnarea radierului de solidarizare din beton armat clasa C30/37, pentru consolidarea piloților forati la partea superioară;
- așternerea peste radier a unei hidroizolații performante tip membrană;

2. LUCRĂRI DE DRUM ȘI SIGURANȚA CIRCULAȚIEI

➤ **Refacere structură rutieră**

Se va reface integral structura rutieră pe toata lățimea părții carosabile pe tronsonul de drum analizat, pe lungimea de 243.00m.

Viteza de proiectare este de 30km/h.

Se vor asigura următoarele elemente:



- Partea carosabilă 2 x 3,00 m = 6,00m
- Benzi de circulație 2
- Panta transversală pe partea carosabilă 2,5%

Structura rutieră nouă este următoarea:

- 4 cm strat de uzura MAS 16 rul 50/70 conform AND 605/2016;
- 6 cm strat de legătură BAD22,4 leg 50/70 conform AND 605/2016;
- 22 cm strat balast stabilizat cu ciment 6%;
- 20 cm strat inferior de fundație din balast conform STAS 6400-84 și SR EN 13242+A1:2008;
- 10 strat de forma din balast

Scurgerea apelor va fi asigurată prin pantele transversale și longitudinale, apele colectate de pe partea carosabilă fiind direcționate către rigolele carosabile proiectate.

S-au prevăzut rigole carosabile din următoarele considerente: panta longitudinală mare, latime mică a părții carosabile ținând cont de sinuozitatea străzii și necesitatea rezolvării acceselor în curți.

➤ **Siguranța circulației**

Pentru siguranța circulației se vor realiza lucrări de semnalizare rutieră verticală (indicatoare de circulație) și orizontală (marcaje rutiere) în scopul prevenirii posibilelor accidente de circulație. Marcajele se vor executa conform SR 1848-7.

Parapetele de protecție vor respecta "Normativul pentru sisteme de protecție pentru siguranța circulației pe drumuri, poduri și autostrăzi - AND 593" și standardele SR EN 1317/1-5 - Dispozitive de protecție la drumuri.

Pentru siguranța circulației se va monta parapet de siguranță pe o lungime de aproximativ 120 m (km 0+100,00 ÷ km 0+220,00).

Se va asigura semnalizarea și marcajul corespunzător punctului de lucru pe timpul execuției lucrărilor (conform Ordinului MT/MI/411/1112/2000).

Lucrările de consolidare se executa sub circulație, pe jumătate de cale, în concordanță cu tehnologia de execuție și cu instituirea unei restricții de viteză la max. 10km/h.

Pentru aceasta, se va întocmi un plan de management al traficului și vor fi stabilite măsurile speciale de siguranță care vor fi aplicate pe timpul execuției lucrărilor.

Fluentizarea traficului se va realiza prin dirijarea și orientarea șoferilor cu semafoare temporizate sau piloți de circulație, poziționați la capetele tronsonului în lucru.

Având în vedere faptul că execuția lucrărilor de consolidare a corpului drumului, presupun un grad ridicat de dificultate și că aceste lucrări se vor realiza sub circulație, conducerea și supravegherea acestor lucrări trebuie încredințată unui personal cu pregătire superioară, cu experiență în acest gen de lucrări care să cunoască și să urmărească respectarea prescripțiilor tehnice în vigoare, prevederilor proiectului tehnic de execuție și ale caietelor de sarcini.



SCENARIUL II: Lucrări de consolidare a corpului drumului cu structură de sprijin fundată pe piloți forati d=400 mm dispusi pe doua randuri

1. LUCRĂRI DE CONSOLIDARE

Se va asigura semnalizarea și marcajul corespunzător punctului de lucru pe timpul execuției lucrărilor, conform Ordinului MT/MI/411/1112/2000;

Deoarece alunecarea se manifestă oblic față de drum s-a prevăzut o lucrare de sprijinire paralelă cu drumul pentru preluarea împingerilor transversale drumului și lucrări de sprijinire transversale drumului pentru preluarea împingerilor longitudinale drumului, astfel:

Structura de sprijin longitudinală drumului:

➤ **Structură de sprijin tip radier cu elevație (km 0+032,00 ÷ km 0+220,00, L=192.00m)**

- execuția sapăturii, sprijinirilor și amenajarea platformei pentru foraj;
- relocarea/protejarea rețelei de canalizare existentă;
- consolidarea platformei drumului cu o structură de sprijin realizată din piloți forati cu diametrul de 400 mm dispuși pe doua randuri paralele la o distanță interax de 1.50m în sens longitudinal și transversal drumului. Piloții forati vor fi solidarizați la partea superioară cu un radier cu elevație din beton armat;
- se vor executa piloți forati cu diametrul de 400mm și lungimea de 15,00m, realizați din beton armat clasa C25/30;
- piloții se vor foră cu tubaj;
- turnarea unui beton de egalizare clasa C12/15, cu o grosime de 10cm;
- turnarea radierului de solidarizare din beton armat clasa C30/37, pentru consolidarea piloților forati la partea superioară;
- refacerea umpluturii la interiorul structurii de sprijin, prin completare cu blocaj de piatră până la cota inferioară a structurii rutiere;
- așternerea peste radier a unei hidroizolații performante tip membrană;
- se vor prevedea barbacane din PVC 110 mm, pentru drenarea apelor pluviale.

Structura de sprijin transversală drumului:

➤ **Structură de sprijin tip radier (se vor executa 5 bucati pe lungimea tronsonului analizat)**

- execuția sapăturii, sprijinirilor și amenajarea platformei pentru foraj;
- relocarea/protejarea rețelei de canalizare existentă;
- consolidarea platformei drumului cu o structură de sprijin realizată din piloți forati cu diametrul de 400mm dispuși pe trei randuri la o distanță interax de 1.00m în sens



transversal si longitudinal drumului. Pilotii forati vor fi solidarizați la partea superioară cu un radier din beton armat;

- se vor executa piloți forți cu diametrul de 400mm și lungimea de 15,00m, realizați din beton armat clasa C25/30;
- piloții se vor for cu tubaj;
- turnarea unui beton de egalizare clasa C12/15, cu o grosime de 10cm;
- turnarea radierului de solidarizare din beton armat clasa C30/37, pentru consolidarea piloților forți la partea superioară;
- așternerea peste radier a unei hidroizolații performante tip membrană;

2. LUCRĂRI DE DRUM ȘI SIGURANȚA CIRCULAȚIEI

➤ Refacere structură rutieră

Se va reface integral structura rutieră pe toata lățimea părții carosabile pe tronsonul de drum analizat, pe lungimea de 243.00m.

Viteza de proiectare este de 30km/h.

Se vor asigura următoarele elemente:

- | | |
|---|--------------------|
| - Partea carosabilă | 2 x 3,00 m = 6,00m |
| - Benzi de circulație | 2 |
| - Panta transversală pe partea carosabilă | 2,5% |

Structura rutieră nouă este următoarea:

- 4 cm strat de uzura MAS 16 rul 50/70 conform AND 605/2016;
- 6 cm strat de legătură BAD22,4 leg 50/70 conform AND 605/2016;
- 22 cm strat balast stabilizat cu ciment 6%;
- 20 cm strat inferior de fundație din balast conform STAS 6400-84 și SR EN 13242+A1:2008;
- 10 cm strat de forma din balast.

Scurgerea apelor va fi asigurată prin pantele transversale și longitudinale, apele colectate de pe partea carosabilă fiind direcționate către rigolele carosabile proiectate.

S-au prevazut rigole carosabile din urmatoarele considerente: panta longitudinala mare, latime mica a partii carosabile tinand cont de sinuzoitata strazii si necesitatea rezolvarii acceselor in curti.

➤ Siguranța circulației

Pentru siguranța circulației se vor realiza lucrări de semnalizare rutieră verticală (indicatoare de circulație) și orizontală (marcaje rutiere) în scopul prevenirii posibilelor accidente de circulație. Marcajele se vor executa conform SR 1848-7.

Parapelele de protecție vor respecta "Normativul pentru sisteme de protecție pentru siguranța circulației pe drumuri, poduri și autostrăzi - AND 593" și standardele SR EN 1317/1-5 - Dispozitive de protecție la drumuri.

Pentru siguranța circulației se va monta parapet de siguranță pe o lungime de aproximativ 120 m (km 0+100,00 ÷ km 0+220,00).



Se va asigura semnalizarea și marcajul corespunzător punctului de lucru pe timpul execuției lucrărilor (conform Ordinului MT/MI/411/1112/2000).

Lucrările de consolidare executa sub circulație, pe jumătate de cale, în concordanță cu tehnologia de execuție și cu instituirea unei restricții de viteză la max. 10km/h.

Pentru aceasta, se va întocmi un plan de management al traficului și vor fi stabilite măsurile speciale de siguranță care vor fi aplicate pe timpul execuției lucrărilor.

Fluentizarea traficului se va realiza prin dirijarea și orientarea șoferilor cu semafoare temporizate sau piloți de circulație, poziționați la capetele tronsonului în lucru.

Având în vedere faptul că execuția lucrărilor de consolidare a corpului drumului, presupun un grad ridicat de dificultate și că aceste lucrări se vor realiza sub circulație, conducerea și supravegherea acestor lucrări trebuie încredințată unui personal cu pregătire superioară, cu experiență în acest gen de lucrări care să cunoască și să urmărească respectarea prescripțiilor tehnice în vigoare, prevederilor proiectului tehnic de execuție și ale caietelor de sarcini.

5.1.1.1 Consolidarea elementelor, subansamblurilor sau a ansamblului structural

În cadrul proiectului sunt prevăzute lucrări de consolidare a corpului drumului cu structuri de sprijin fundate indirect.

5.1.1.2 Intervenții de protejare/conservare a elementelor naturale și antropice existente valoroase

În cadrul proiectului nu sunt necesare lucrări de intervenții de protejare/conservare a elementelor naturale și antropice existente valoroase.

5.1.1.3 Demolarea parțială a unor elemente structurale/nestructurale, cu/fără modificarea configurației și/sau funcțiunii existente a construcției

Nu este cazul.

5.1.1.4 Introducerea unor elemente structurale/nestructurale suplimentare

În cadrul proiectului sunt prevăzute lucrări de consolidare a corpului drumului cu structuri de sprijin fundate indirect.

5.1.1.5 Introducerea de dispozitive antiseismice pentru reducerea răspunsului seismic al construcției existente

Nu este cazul.

5.1.2 Descrierea și a altor categorii de lucrări incluse în soluția tehnică a intervenției propusă

Nu este cazul.

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

În cadrul proiectului sunt prevăzute lucrări de consolidare a platformei drumului, riscurile prezentate în continuare se aplică în oricare din soluții tehnice.

Riscurile naturale sunt manifestări extreme ale unor fenomene naturale, precum cutremurele, furtunile, inundațiile, seceta care au o influență directă asupra vieții fiecărei persoane, asupra societății și a mediului înconjurător, în ansamblu. Riscurile (hazardele) naturale pot fi clasificate în funcție de diferite criterii, cum ar fi: modul de formare (geneza), durata de



manifestare, arealul afectat etc. În funcție de geneză, riscurile naturale se diferențiază în: riscuri endogene și riscuri exogene.

Riscurile endogene sunt generate de energia provenită din interiorul planetei, în această categorie fiind incluse erupțiile vulcanice și cutremurele. Riscurile exogene sunt generate de factorii climatici, hidrologici, biologici etc., de unde categoriile de: hazarde geomorfologice, hazarde climatice, hazarde hidrologice, hazarde biologice naturale, hazarde biofizice.

Riscurile geomorfologice cuprind o gamă variată de procese, cum sunt prăbușirile, tasările sau alunecările de teren, avalanșele. Riscurile climatice cuprind o gamă variată de fenomene și procese atmosferice care pot genera pierderi de vieți omenești, mari pagube și distrugerii ale mediului înconjurător.

Riscurile antropice sunt fenomene de interacțiune între om și natură, declanșate sau favorizate de activități umane și care sunt dăunătoare societății în ansamblu și existenței umane în particular.

Aceste fenomene sunt legate de intervenția omului în natură, cu scopul de a utiliza elementele cadrului natural în interes propriu: activități agricole, miniere, industriale, de construcții, de transport, amenajarea spațiului.

Menționăm că pe perioada implementării proiectului riscurile vor fi diminuate până la un nivel care să nu pună în pericol investiția, întrucât lucrările se vor efectua cu respectarea tuturor reglementărilor tehnice și legislative în vigoare, relevante la specificul lucrării.

5.1.4 Informații privind posibile interferențe cu monumente istorice/de arhitectură sau situri arheologice pe amplasament sau în zona imediat învecinată, existența condiționărilor specifice în cazul existenței unor zone protejate

Din punct de vedere al ariilor protejate conform prevederilor articolului 28 din OUG 57/2007 privind regimul ariilor naturale protejate, conservarea habitatelor naturale, a florei și faunei salbatice, cu completările și modificările ulterioare, amplasamentul obiectivului nu se află în arii protejate.

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

- Lungime structură radier cu elevație	192,00m
- Lungime structura radier transversal	33,00m
- Tip fundații – indirecte, piloți forajați	D=600mm, L=15,00m
- Rigola carosabila	486,00m
- Parapet de siguranță	120,00m
- Suprafață structura rutiera refăcută	1458,00mp

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

Prezentul proiect nu creează necesitatea de utilități noi și nu generează estimări suplimentare privind depășirea consumurilor inițiale de dinaintea implementării proiectului.

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

Conform graficului de realizare a investiției propus, durata de execuție se estimează la 8 luni calendaristice ambele scenarii.



GRAFICUL DE REALIZARE A INVESTITIEI									
ACTIVITATE		LUNI							
		1	2	3	4	5	6	7	8
1	ORGANIZARE DE SANTIER								
2	STRUCTURA DE SPRIJIN ZONA DE CONSOLIDARE								
3	REFACERE STRUCTURA RUTIERA								
4	EXECUTIE SISTEM DE SCURGERE A APELOR PLUVIALE								
5	SEMNALIZARE RUTIERA								
6	DEZAFECTARE OS								

5.4 Costurile estimative ale investiției

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

Valoarea totală a investiției în SCENARIUL 1 este:

Costul total al investiției conform Devizului general este: 6.709.101,72 lei cu TVA, din care valoarea lucrărilor de C+M este de 5.794.472,24 lei cu TVA.

Valoarea totală a investiției în SCENARIUL 2 este:

Costul total al investiției conform Devizului general este: 7.306.635,59 lei cu TVA, din care valoarea lucrărilor de C+M este de 6.323.478,29 lei cu TVA.

Devizele generale al investiției și devizele pe obiect în ambele soluții sunt anexate în partea scrisă a documentației și sunt întocmite pe baza unor liste de cantități estimative.

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

Pe lângă costurile de investiție, proiectul generează și costuri pe termen lung, asociate întreținerii infrastructurii proiectate.

Aceste categorii de costuri sunt prevăzute pentru întreaga perioadă de evaluare a proiectului și vor fi suportate din bugetul administratorului infrastructurii.

Lucrările de întreținere sunt stabilite pe baza soluției tehnice propuse.

Costurile unitare pentru lucrările de întreținere și reparații au fost estimate ținând cont de lucrări anterioare și prețurile medii ale pieței.

Pentru a determina valoarea actualizată netă a costurilor de operare și întreținere, se aplică rata de actualizare financiară de referință $r=4\%$.

5.5 Sustenabilitatea realizării investiției

5.5.1 Impactul cultural și social

Se consideră ca lucrările propuse vor asigura parametrii normali de exploatare, urmând ca în urma implementării investiției, participanții la trafic să beneficieze de condiții superioare de circulație, precum:

- asigurarea funcționalității și exploatarea obiectivului în condiții de siguranță;
- asigurarea stabilității corpului drumului, cu prevenirea alunecărilor de teren;
- creșterea gradului de siguranță a circulației rutiere;



- îmbunătățirea accesibilității și mobilității populației, bunurilor și serviciilor, care va stimula o dezvoltare economică durabilă;
- crearea de noi locuri de muncă pe perioada execuției lucrărilor;

5.5.2 Estimări privind forța de muncă ocupată prin realizarea investiției

Având în vedere caracterul specific al lucrarilor de intervenție și al lucrărilor conexe acestora, prin aceste lucrări nu se creează noi locuri de muncă în mod direct.

Lucrarile de acest tip îmbunătățesc sau creează accese la obiectivele economice, culturale și administrative din zonă, ducând la dezvoltarea generală a zonei prin crearea unei infrastructuri adecvate, deci inclusiv a noi locuri de muncă.

5.5.2.1 In faza realizării

Execuția lucrărilor se va realiza de către un Antreprenor specializat în lucrări de lucrări similare. Se apreciază că forța de muncă angajată în zonă pe timpul execuției va fi structurată astfel:

- 1 Ing. Responsabil Tehnic cu Execuția;
- 1 Ing. Responsabil cu Asigurarea Calității;
- 1 Ing. Diriginte de șantier;
- 1 Sef de șantier;
- 2 Maiștri;
- 20 muncitori.

Principiul egalității de șanse va fi respectat și în cazul implementării contractului de lucrări care va fi încheiat în vederea realizării obiectivelor proiectului propus spre finanțare – prin specificațiile tehnice care vor fi întocmite.

5.5.2.2 In faza de operare

Având în vedere caracterul specific al lucrarilor, prin aceste lucrări nu se creează noi locuri de muncă în mod direct.

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

Lucrările de consolidare a corpului drumului nu sunt lucrări cu impact negativ asupra mediului, din contră, vor avea efecte favorabile asupra factorilor de mediu.

În perioada de execuție a lucrărilor, constructorul va lua toate măsurile pentru:

- respectarea acordului de mediu emis de Agenția regională pentru Protecția Mediului;
- reducerea noxelor eliminate la funcționarea mijloacelor de transport și a utilajelor ce urmează a fi folosite, prin efectuarea la începerea lucrărilor și nu numai, a reviziei tehnice;
- menținerea calității aerului în zonele protejate, conform Ordinul 592/2002 pentru aprobarea "Normativului privind stabilirea valorilor limită, a valorilor de prag și a criteriilor și metodelor de evaluare a dioxidului de sulf, dioxidului de azot și oxizilor de azot, pulberilor în suspensie, plumbului, benzenului, monoxidului de carbon și ozonului în aerul înconjurător și STAS 12574/1987 – „Aer în zonele protejate. Condiții de calitate”;
- eliminarea pericolului contaminării cu produse petroliere a solului și implicit a apei subterane, prin efectuarea schimburilor de ulei de la utilaje în stații speciale;



- protecția apei de suprafață și subterane prin respectarea celor prevăzute în Legea nr. 107/1996, modificată și completată – “Legea apelor”;
- eliminarea pierderilor de material (lapte de ciment) care pot duce la alcalinitatea apei prin efectuarea cu atenție a operațiilor de turnare a betoanelor pentru fundații;
- gestionarea corespunzătoare a deșeurilor rezultate conform H.G nr. 856/2002 și Legii 426/2001 pentru aprobarea “Ordonanței de urgență a Guvernului nr. 78/2000 privind regimul deșeurilor”, prin selectarea și colectarea pe tipuri de deșeuri în locuri amenajate, recuperarea deșeurilor re folosibile și valorificarea acestora, respectiv eliminarea periodică a deșeurilor neutilizabile prin contract cu firme specializate;
- asigurarea unui sistem de gestionare a materialelor necesare execuției lucrărilor în condiții corespunzătoare (gospodărirea materialelor de construcție se va face numai în limitele terenului deținut de proprietar, fără a deranja vecinătățile);
- respectarea zonelor de protecție ale conductelor și rețelelor ce traversează amplasamentul lucrării, după caz, precum și condițiile impuse prin avizele obținute;
- evacuarea din vecinătatea amplasamentului lucrării a tuturor materialelor rămase în urma execuției;
- respectarea condițiilor de refacere a cadrului natural în zonele de lucru.

Protecția calității apei

Materialele principale folosite (beton, agregate, armături) nu conțin elemente agresive. Nu sunt proiectate lucrări care prin natura lor să afecteze calitatea apei în zonă.

Protecția aerului

Lucrarea proiectată nu constituie o sursă de poluare a atmosferei. Eventualele particule de praf care pot să apară în timpul execuției se pot stopa prin întreținerea corespunzătoare a șantierului.

Cele mai importante noxe evacuate în atmosferă sunt gazele de eșapament de la mașini și utilaje. Acestea sunt verificate periodic prin unități de service auto, fiind admise în circulație doar cele corespunzătoare normelor în vigoare.

Protecția împotriva zgomotului

Sursele de zgomot specifice care se manifestă în timpul execuției lucrării vor dispărea odată cu închiderea șantierului.

Se vor lua toate măsurile necesare astfel încât pe durata desfășurării lucrărilor proiectate, poluarea fonică să fie cât mai redusă.

Protecția împotriva radiațiilor

În structura lucrărilor nu se introduc elemente care produc radiații, materialele utilizate la lucrări vor fi conform standardelor sau vor avea agremente tehnice valabile.

Protecția solului și subsolului

Ansamblul de lucrări proiectate nu afectează negativ solul și subsolul din zona. Redarea suprafețelor afectate de lucrări sau ocupate temporar de Organizarea de Șantier se face conform tehnologiei impuse de Caietele de Sarcini, cu respectarea precisă a condițiilor cerute de mobilizarea și asternerea pământului vegetal.

Protecția sistemelor terestre și acvatice

Nu sunt proiectate lucrări care prin natura lor să afecteze eco-sistemele terestre și acvatice.

Protecția asezărilor umane și a altor obiective de interes public

Lucrarea este amplasată în intravilanul localității, în zonă nu sunt monumente sau obiective istorice care ar putea fi afectate în timpul lucrărilor.

Lucrarile se vor desfășura strict în amplasamentul obiectivului.



Gospodărirea deșeurilor

În urma executării proiectului, nu rezulta deșeuri.

Deșeurile menajere din organizarea de șantier, precum și cele inerente rezultate din tehnologiile de execuție, se vor depozita în spații special amenajate, urmând a fi transportate prin intermediul serviciilor specializate la cele mai apropiate platforme de deșeuri.

Gospodărirea substantelor toxice și periculoase

Lucrările proiectate nu produc și nu stochează substanțe toxice sau periculoase.

Lucrări de reconstrucție ecologică

Lucrările proiectate nu sunt poluante, îmbunătățesc condițiile de protecție a mediului în zona studiată. Prin urmare lucrările proiectate sunt ecologice. La finalizarea șantierului, spațiile ocupate temporar vor fi refăcute și redat circuitului inițial.

5.6 Analiza financiară și economică aferentă realizării lucrărilor de intervenție

5.6.1 Prezentarea cadrului de analiză, inclusiv specificarea perioadei de referință și prezentarea scenariului de referință

Abordarea de bază cu privire la orice evaluare de investiții își propune să compare situațiile cu și fără proiect. În vederea realizării obiectivelor proiectului, pentru scenariul “cu proiect” se propune consolidarea tronsonului de drum cu structuri de sprijin fondate indirect. Având în vedere faptul că deficiențele actuale pot cauza în mod direct accidente rutiere, scenariul fără proiect **nu** este fezabil.

Perioada de referință este de 30 de ani, în conformitate cu prevederile în vigoare pentru elaborarea analizei cost-beneficiu și în baza celor mai bune practici de elaborare a analizelor cost-beneficiu în domeniul transporturilor.

5.6.2 Analiza cererii de bunuri și servicii care justifică necesitatea și dimensionarea investiției, inclusiv prognoze pe termen mediu și lung

Consolidarea corpului drumului în cadrul investiției propuse, sunt necesare în vederea asigurării exploatării infrastructurii rutiere locale în condiții de siguranță și confort, eliminarea accidentelor rutiere și a conflictelor în trafic.

Implementarea proiectului este justificată de faptul că deficiențele actuale sunt cauzatoare de accidente rutiere.

Lucrările propuse au fost proiectate ținând cont de funcționalitățile pe care trebuie să le îndeplinească, în conformitate cu reglementările tehnice în vigoare și condițiile de teren.

5.6.3 Analiza financiară; sustenabilitatea financiară

➤ Abordare generală

Scopul analizei financiare este de a evalua performanța financiară a proiectului propus în perioada de referință, cu scopul de a stabili gradul de auto-suficiență financiară și sustenabilitatea pe termen lung a proiectului propus, indicatorii de performanță financiară, precum și justificarea acordării surselor de finanțare de la bugetul de stat.

Analiza financiară acoperă următoarele etape: (i) estimarea veniturilor și costurilor proiectului și implicațiile lor în ceea ce privește fluxul de numerar; (ii) determinarea randamentului investiției; (iii) verificarea capacității fluxului de numerar previzionat pentru a asigura funcționarea durabilă a proiectului în perioada de referință și respectarea tuturor obligațiilor legate de investiții și serviciul datoriei. Metoda de bază utilizată în analiza financiară este metoda fluxului de numerar actualizat, care indică fluxurile de numerar viitoare, în cadrul perioadei de referință, la valoarea netă actualizată, conform unei rate de actualizare prestabilite. Analiza financiară are o abordare



incrementală, în cadrul acesteia calculându-se diferențele între scenariile “cu proiect” și “fără proiect”.

➤ **Ipoteze de analiză**

Moneda și cursul de schimb

Evaluarea financiară este realizată în euro. Cursul de schimb pentru convertirea estimărilor de cost din lei în euro este 1 euro = 4,9416 lei.

Perioada de analiză

Perioada de previziune este de 30 de ani (incluzând perioada de implementare a proiectului), în conformitate cu prevederile în vigoare pentru elaborarea analizei cost-beneficiu.

Rata de actualizare financiară

Cumularea fluxurilor de numerar înregistrate în ani diferiți necesită adoptarea unei rate de actualizare corecte. Aceasta permite calcularea valorii prezente a fluxurilor de numerar viitoare.

Rata de actualizare financiară utilizată este $r=4\%$ în termeni reali, conform recomandărilor din Ghidul ACB al Comisiei Europene. Anul la care prețurile viitoare sunt actualizate (efectiv anul pentru care este calculată valoarea actualizată) este 2023.

Pret de referință

Analiza financiară necesită un preț de referință coerent pe toate liniile fluxului de numerar.

În analiza financiară a proiectului, sunt utilizate prețuri constante, adică prețurile fixate la anul de bază 2023, rata de actualizare financiară fiind exprimată în termeni reali.

Unități de cont

Analiza financiară se efectuează în prețuri de piață. Prețurile de piață cuprind TVA și taxele indirecte și sunt folosite deoarece acestea reprezintă prețurile plătite de grupurile furnizoare.

➤ **Descrierea și estimarea costurilor și veniturilor**

Costuri de investiție

Costurile de investiție reprezintă valoarea totală cu TVA a proiectului, așa cum este reflectată în devizul general. Costurile de investiție sunt prezentate în conformitate cu devizul general din cadrul HG nr. 907/2016 și cuprind costurile istorice, adică costurile consumate și angajate de către Beneficiar până la acest moment, cât și costurile viitoare pentru realizarea proiectului. Costurile de investiție sunt detaliate în funcție de graficul de realizare a investiției/ calendarul de implementare a proiectului.

Valoarea reziduală

Infrastructura care stă la baza proiectului are o perioadă de perspectivă / durată de viață mai mare decât perioada de evaluare. În această situație, valoarea reziduală a infrastructurii este inclusă în analiză, fiind considerată ca și valoare restantă a bunului la sfârșitul perioadei de evaluare.

Analiza financiară include valoarea reziduală a infrastructurii proiectului ca un cost de investiție negativ după terminarea perioadei de evaluare, fiind considerată ca intrare.

Pentru calcularea valorii reziduale a infrastructurii s-a utilizat metoda amortizării liniare, care susține că valoarea bunului scade cu o cota egală în fiecare an pe parcursul duratei de viață. Astfel, valoarea reziduală este dată de următoarea formula:

$$VR = \frac{DTr}{DTt} \times I$$



unde,

VR = valoare reziduală;

DTr = durata de timp rămasă;

DTt = durata de viață totală;

I = valoarea investiției.

I chelt. pentru inv. de baza Scen. I = 1.357.678,02 euro; I chelt. pentru inv. de baza Scen. II = 1.478.597,13 euro.

Costuri de întreținere

Pe lângă costurile de investiție, proiectul generează și costuri pe termen lung, asociate întreținerii infrastructurii proiectate. Aceste categorii de costuri sunt prevăzute pentru întreaga perioadă de evaluare a proiectului și vor fi suportate din bugetul administratorului infrastructurii.

Costurile de operare a proiectului includ costurile asociate cu operarea zilnică și întreținerea de rutină și costurile activităților planificate. Aceste categorii de costuri sunt prevăzute pentru întreaga perioadă de evaluare a proiectului și vor fi suportate din bugetul local.

Analiza cost-beneficiu este efectuată folosind abordarea incrementală, costurile de întreținere fiind evaluate ținând cont doar de diferențele dintre scenariul "cu proiect" și scenariul de referință "fără proiect". Astfel, având în vedere că scenariul în care nu se implementează proiectul nu este fezabil, sunt luate în considerare costurile suplimentare generate de întreținerea obiectelor propuse în cadrul proiectului.

Venituri

Practica economică europeană și internațională arată că în cazul proiectelor al căror obiect de investiție nu prevede introducerea de taxe, nu apar beneficii directe financiare (fiscale), proiectul fiind un răspuns la nevoile identificate. În cadrul proiectului nu sunt prevăzute taxe sau tarife care vor fi percepute de administrator. Astfel, se consideră că proiectul nu este generator de venituri.

➤ Rentabilitatea financiară a investiției

După colaționarea costurilor totale de investiție, costurilor totale de operare și veniturilor, următoarea etapă a analizei financiare constă în calcularea indicatorilor rentabilității financiare a capitalului investit și a sustenabilității financiare a fondurilor din cadrul proiectului. Calculul rentabilității financiare a investiției măsoară capacitatea veniturilor nete de a acoperi costurile de investiție. Rentabilitatea financiară a investițiilor este dată de următorii indicatori:

- **Valoarea Actualizată Netă Financiară (FNPV)** – este definită ca suma care rezultă atunci când investiția preconizată și costurile de operare ale proiectului (actualizate) se deduc din valoarea actualizată a veniturilor așteptate. FNPV este exprimată în unități monetare (euro) și depinde de amploarea proiectului.
- **Rata Internă de Rentabilitate Financiară (FIRR)** – este definită ca fiind rata de actualizare care produce o FNPV egală cu zero.

FIRR este un procentaj și nu înregistrează variație pe scala. FNPV și FIRR măsoară performanța investiției independent de sursele sau metodele de finanțare. Valorile indicatorilor rentabilității financiare a investiției:

Indicator al proiectului	Valoare rezultată	Concluzie
Scenariul I		
Rata internă de rentabilitate (FIRR)	-6,25%	< 4% (rata de actualizare) → proiectul nu este rentabil financiar
Valoarea actualizată netă (FNPV)	-502.245,20 euro	< 0 (valoare negativă) → veniturile nete nu au capacitatea de a acoperi costurile de investiții
Raportul beneficiu/cost (Rb/c)	0,00	< 1 (valoare subunitară) → veniturile nete nu au capacitatea de a acoperi costurile de investiții
Scenariul II		



Rata interna de rentabilitate (FIRR)	-7,85%	< 4% (rata de actualizare) → proiectul nu este rentabil financiar
Valoarea actualizata neta (FNPV)	-596.755,40 euro	< 0 (valoare negativa) → veniturile nete nu au capacitatea de a acoperi costurile de investitii
Raportul beneficiu/cost (Rb/c)	0,00	< 1 (valoare subunitara) → veniturile nete nu au capacitatea de a acoperi costurile de investitii

Dupa cum se poate observa, FNPV este mai mică decât zero și FIRR este mai mică decât rata de actualizare, ceea ce înseamnă ca proiectul nu este rentabil și necesită sprijin financiar, fiind, așadar, eligibil pentru obținerea fondurilor de la bugetul de stat.

➤ **Sustenabilitatea financiară**

Un proiect este sigur din punct de vedere financiar daca nu implică riscul de a rămâne fără numerar pe viitor. Analiza sustenabilității proiectului ia în considerare intrările și ieșirile de numerar din fiecare an, de-a lungul perioadei de evaluare. Diferența dintre aceste fluxuri indică surplusul sau deficitul anual, acumulat în fiecare an.

Prin calcularea deficitului/ surplusului cumulat în fiecare an, proiectul poate indica dacă fluxul de numerar net este sau nu este întotdeauna cu profit. Aceasta analiză este efectuată pentru proiect privit ca tot unitar. Pentru ca proiectul să fie considerat sustenabil din punct de vedere financiar, fluxul de numerar net cumulat trebuie să fie mai mare decât zero în fiecare an.

Deoarece proiectul nu este generator de venituri, sarcina acoperirii costurilor de întreținere ale proiectului revine administratorului infrastructurii. Sursele vor fi alocate pe măsura cheltuielilor și astfel fluxul de numerar este 0. Deoarece solicitantul este autoritate publică, nu este relevantă obținerea unui flux de numerar mai mare decât 0, Beneficiarul alocând exact sursele necesare acoperirii cheltuielilor.

5.6.4 Analiza economică, analiza cost-eficacitate

Scopul analizei economice este de a demonstra că proiectul are o contribuție pozitivă netă pentru societate și, prin urmare, merită să fie cofinanțat prin fonduri de la bugetul de stat / bugetul local.

Beneficiile proiectului trebuie să depășească costurile proiectului și în mod special, valoarea actualizata a beneficiilor economice ale proiectului trebuie să depășească valoarea actualizată a costurilor economice ale proiectului.

Pentru proiectele a căror valoare totală estimată nu depășeste pragul de 30 milioane lei pentru care documentația tehnico-economică se aprobă prin hotărare a Guvernului, potrivit prevederilor Legii nr. 500/2002 privind finanțele publice, cu modificările și completările ulterioare, se elaborează analiza cost-eficacitate.

În concluzie, pentru proiectul propus, având în vedere valoarea totală a acestuia, nu este necesar să se elaboreze o astfel de analiză economică.

Pentru a avea o imagine a impactului economic al proiectului, în continuare sunt menționate beneficiile generate de implementarea acestuia, și anume:

- asigurarea funcționalității și exploatarea obiectivului în condiții de siguranță;
- asigurarea stabilității corpului drumului, cu prevenirea alunecărilor de teren;
- creșterea gradului de siguranță a circulației rutiere;
- îmbunătățirea accesibilității și mobilității populației, bunurilor și serviciilor, care va stimula o dezvoltare economică durabilă;
- crearea de noi locuri de muncă pe perioada execuției lucrărilor;

De asemenea, pentru evaluarea eficacității proiectului, s-a calculat raportul cost-eficacitate (raportul ACE). Acesta reprezintă rezultatul împărțirii valorii actualizate a costurilor totale



(NPV_{cost} = total costuri de investiție actualizate + total costuri de întreținere actualizate) la efectele/ beneficiile exprimate în termeni fizici.

Atat costurile, cât și beneficiile sunt considerate incremental. Rata de actualizare utilizată este $r = 5\%$. Modul de calcul al raportului ACE este următorul:

$$\text{Raportul ACE} = \frac{\text{NPV}_{\text{cost cu proiect}} - \text{NPV}_{\text{cost fara proiect}}}{\text{Efect}_{\text{cu proiect}} - \text{Efect}_{\text{fara proiect}}}$$

$$\text{Rap. ACE Scenariul I} = \frac{1.357.678,02 \text{ euro}}{\text{consolidare cu piloți forajă D=600}}$$

$$\text{Rap. ACE Scenariul II} = \frac{1.478.597,13 \text{ euro}}{\text{consolidare cu piloti forati D=400}}$$

5.6.5 Analiza de sensibilitate

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

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

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

Scopul analizei de sensibilitate este:

- identificarea variabilelor critice ale proiectului, adică a acelor variabile care au cel mai mare impact asupra rentabilității sale; variabilele critice sunt cele pentru care o variație absolută de 1% față de cea mai bună estimare dă naștere la o variație corespunzătoare de nu mai puțin de 1% (un punct procentual) a NPV (de exemplu, elasticitatea este de o unitate sau mai mare);
- evaluarea generală a robusteții și eficienței proiectului;
- aprecierea gradului de risc: cu cât numărul de variabile critice este mai mare, cu atât proiectul este mai riscant;
- sugerează măsurile care ar trebui luate în vederea reducerii riscurilor proiectului.

Astfel, au fost testate variabilele de intrare ale modelului asupra indicatorilor financiari ai proiectului. Din punct de vedere financiar, niciuna dintre variabilele modelului nu este critică.

5.6.6 Analiza de riscuri, măsuri de prevenire/diminuare a riscurilor

Proiectul este adaptat normelor tehnologice și măsurilor recomandate de Uniunea Europeană și legislația națională. De asemenea, au fost analizate și estimate riscurile de natură financiară, de administrare și management generate de proiect. Se consideră că acestea sunt reduse ca pondere. Beneficiarul obiectivului investițional prezintă o capacitate de management și de implementare a proiectului corespunzătoare cu cerințele actuale. Riscurile de natură financiară și politice dar și cele referitoare la forța majoră au fost evaluate în cadrul estimării costurilor investiționale. În interiorul Devizului General estimativ pentru acestea s-a prevăzut o valoare procentuală din costul direct de investiție. În acest mod sunt asigurate condițiile normale de desfășurare a următoarelor faze de proiectare și mai ales de execuție.

Propunerea măsurilor pentru eliminarea/minimizarea/controlul riscurilor de implementare și finalizare a Proiectului:



Riscuri administrative și de planificare urbană: riscul să apară *întârzieri și/sau dificultăți în obținerea tuturor avizelor, acordurilor, permiselor și autorizațiilor necesare.*

În vederea eliminării acestui risc, s-au luat următoarele măsuri:

- respectarea reglementărilor impuse de fiecare entitate în ceea ce privește proiectarea lucrărilor;
- aplicarea unor măsuri compensatorii care să atenueze impactul asupra mediului;
- întocmirea documentațiilor și obținerea avizelor și acordurilor conform cerințelor fiecărei entități.

Riscuri referitoare la achizițiile publice: *întârzieri procedurale.*

Măsuri propuse pentru eliminarea/ minimizare/controlul acestui risc:

- contractarea serviciilor și lucrărilor impuse de implementarea proiectului se va face aplicând normele de achiziții publice prevăzute de legea privind achizițiile publice;
- documentațiile de atribuire se vor realiza de experți în domeniu, iar evaluarea ofertelor se va face în cadrul unei comisii specializate.

Riscuri legate de proiectare: *riscul unor soluții tehnice greșite sau neadaptate*

Măsuri propuse pentru eliminarea/minimizare/controlul acestui risc:

- soluțiile tehnice propuse țin cont de prevererile Expertizei Tehnice de specialitate, de condițiile de teren, și de condiționările impuse de avizatori;
- soluțiile tehnice sunt cele uzitate în mod curent pentru lucrări similare;
- la nivelul proiectantului, s-a elaborat o procedura internă de verificare a calității în fiecare fază de investigații de teren și de proiectare.

Estimări inadecvate ale costului proiectului

Măsuri propuse pentru eliminarea/minimizare/controlul acestui risc:

- estimarea costului proiectului pe baza investigațiilor și studiilor efectuate, a prețurilor curente de piață și, de asemenea, pe baza soluțiilor din expertizele tehnice.

Riscuri legate de construcție: *Depășiri ale costului proiectului*

Măsuri propuse pentru eliminarea/minimizare/controlul acestui risc: Beneficiarul va fi responsabil de supervizarea și monitorizarea implementării proiectului, clarificarea problemelor care pot apărea pe parcurs, aprobarea diferitelor livrabile și a altor activități desfășurate de contractant;

- supervizarea proiectului se va face și de către Dirigințele de șantier.

Întârzieri în ceea ce privește construcția

Ca și în cazul riscului de depășire a costului proiectului, supervizarea și monitorizarea proiectului de către Beneficiar și respectiv de către Dirigințele de șantier pot garanta încadrarea proiectului în termenul de finalizare.

Calitate inadecvată a lucrărilor executate

Activitatea de Dirigenție de șantier și cea de asistență tehnică din partea proiectantului desfășurate în mod profesionist garantează o calitate adecvată a lucrărilor executate.

Condiții meteorologice nefavorabile, inundații, alunecări de teren etc.

Riscul de întârziere a lucrărilor ca urmare a condițiilor meteorologice nefavorabile este un risc comun tuturor proiectelor de investiție. Schimbările climatice din ultimii ani au condus la o dificultate a constructorilor în aprecierea unui grafic de lucru realist.



În planificarea logică și cronologică a activităților cuprinse în planul de acțiune au fost prevăzute marje de timp pentru etapele mai importante ale proiectului.

Riscuri legate de contractant: *(faliment, lipsa resurselor)*

Prin documentația de atribuire a contractului vor fi solicitate informații referitoare la capacitatea economică și financiară, capacitatea tehnică și capacitatea profesională a candidatului/ofertantului.

Riscuri operaționale: *costurile de operare și întreținere sunt mai mari decât s-a estimat.*

Estimarea costurilor de operare și întreținere s-a realizat pe baza soluției tehnice propuse, în conformitate cu Normativul privind întreținerea și repararea drumurilor publice - ind. AND 554/2002 și în funcție de nivelul de referință al acestor categorii de costuri.

Riscuri financiare: *Lipsa resurselor financiare necesare implementării optime a proiectului*

Solicitantul se va angaja să:

- finanțeze toate costurile aferente proiectului;
- prevadă în bugetul instituției costurile necesare implementării proiectului.

6. SCENARIUL TEHNICO-ECONOMIC OPTIM RECOMANDAT

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

SCENARIUL I: Lucrări de consolidare a corpului drumului cu structură de sprijin fundată pe piloți forți d=600mm

Principalele avantaje ale acestui scenariu sunt următoarele:

- costuri mai mici ale investiției inițiale;
- necesită utilaje și dotări comune, accesibile;
- presupune folosirea de tehnologii uzitate frecvent;

Principalele dezavantaje ale acestui scenariu sunt următoarele:

- necesită personal cu experiență și execuție îngrijită;

SCENARIUL II: Lucrări de consolidare a corpului drumului cu structură de sprijin fundată pe piloți forți d=400mm

Principalele avantaje ale acestui scenariu sunt următoarele:

- acces facil pentru intervenție, adaptat condițiilor locale;

Principalele dezavantaje ale acestui scenariu sunt următoarele:

- costuri mai mari ale investiției inițiale;
- necesită utilaje și dotări specifice, restrânse ca utilizare și disponibilitate;
- necesită personal cu experiență și execuție îngrijită;
- risc sporit de a nu contracta un Antreprenor calificat și cu dotări corespunzătoare;

6.2 *Selectarea și justificarea scenariului optim recomandat*

Se recomandă spre implementare Scenariul I de intervenție: Lucrări de consolidare a corpului drumului cu structură de sprijin fundată pe piloți forți d=600mm



Beneficiarul poate opta pentru implementarea oricărui scenariu de intervenție.

6.3 *Principalii indicatori tehnico-economici aferenți investiției*

6.3.1 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 de-vizul general

Denumire	Valoare (fără TVA)	TVA	Valoare (inclusiv TVA)
	LEI	LEI	LEI
TOTAL GENERAL	5.646.364,76	1.062.736,96	6.709.101,72
Din care C+M	4.869.304,41	925.167,84	5.794.472,24

6.3.2 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

- Lungime structură radier cu elevație 192,00m
- Lungime structura radier transversal 33,00m
- Tip fundații – indirecte, piloți forati D=600mm, L=15,00m
- Rigola carosabila 486,00m
- Parapet de siguranță 120,00m
- Suprafață structura rutiera refăcută 1458,00mp

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

Conform analizei financiare au rezultat următorii indicatori:

VAN (FNPV) = - 502.245,20 euro

RIR (FIRR) = - 6,25% ; Rb/c = 0,00

6.3.4 Durata estimată de execuție a obiectivului de investiții, exprimată în luni

Conform graficului de realizare a investiției propus, durata de execuție se estimează la 8 luni calendaristice.

6.4 *Prezentarea modului în care se asigură conformarea cu reglementările specifice funcțiunii preconizate din punct de vedere al asigurării tuturor cerințelor fundamentale aplicabile construcției, conform gradului de detaliere al propunerilor tehnice.*

Documentația elaborată este în conformitate cu reglementările specifice în vigoare și îndeplinește cerințele Beneficiarului.

La stabilirea soluțiilor tehnice s-au respectat prevederile Expertizei Tehnice de specialitate.

Se va asigura un nivel calitativ corespunzător criteriilor de performanță principale, exigențele de verificare a proiectului de către verficatori tehnici atestați fiind următoarele:

Af - Rezistența mecanică și stabilitatea masivelor de pământ, a terenului de fundare și a interacțiunii cu structurile îngropate;

A.4 - Rezistență mecanică și stabilitate pentru infrastructura transportului rutier: drumuri;



B.2 - Siguranță în exploatare pentru pentru construcții aferente transportului rutier;

D - Igienă, sănătate și mediu înconjurător.

6.5 *Nominalizarea surselor de finanțare a investiției publice, ca urmare a analizei economice și financiare*

Sursele de finanțare a investiției se constituie în conformitate cu legislația în vigoare și constă din fonduri proprii, credite bancare, fonduri de la bugetul de stat/ bugetul local, credite externe garantate sau contractate de stat și alte surse legal constituite.

7. URBANISM, ACORDURI SI AVIZE CONFORME

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

Anexat documentației.

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

Studiu topografic este întocmit de o persoană autorizată OCPI, documentația fiind vizată de Oficiul de Cadastru și Publicitate Imobiliară Prahova.

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

Extrasul de carte funciară se va atașa de către Beneficiar.

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

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

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

Actul administrativ al autorității competente pentru protecția mediului (Agenția pentru Protecția Mediului Prahova) se va atașa de către Beneficiar.

7.6 *Avize, acorduri și studii specifice, care pot condiționa soluțiile tehnice*

Conform Certificat de Urbanism.

7.6.1 *Studiu privind posibilitatea utilizării unor sisteme alternative de eficiență ridicată pentru creșterea performanței energetice*

Nu este cazul.

7.6.2 *Studiu de trafic și studiu de circulație*

Nu este cazul.

7.6.3 *Raport de diagnostic arheologic, în cazul intervențiilor în situri arheologice*

Nu este cazul.

7.6.4 *Studiu istoric, în cazul monumentelor istorice*

Nu este cazul.

7.6.5 *Studii de specialitate necesare în funcție de specificul investiției*

SC SMART TOPCAD PRODESIGN SRL

Adresa: Str. Malul Prahovei, nr. 78, comuna Cornu, judetul Prahova

CUI: 39329328, nr. Registrul Comertului J29/977/2018

Telefon: 0723493232;

email: office@smarttopcad.com



SMART TOPCAD PRODESIGN

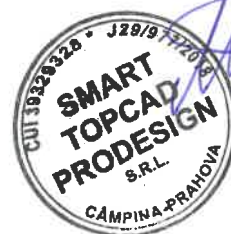
Elaborarea prezentei documentații și prezentarea soluțiilor de intervenție s-au făcut pe baza următoarelor documentații și studii:

- Expertize Tehnice de specialitate (A4, B2, D, Af);
- Studiu geotehnic;
- Studiu topografic.

Data:
Septembrie 2023

Întocmit,
Ing. Radu GRATIE

Sef de proiect,
Ing. Monica UNGUREANU



SC SMART TOPCAD PRODESIGN SRL

Adresa: Str. Malul Prahovei, nr. 78, comuna Cornu, judetul Prahova

CUI: 39329328, nr. Registrul Comertului J29/977/2018

Telefon: 0723493232;

email: office@smarttopcad.com



SMART TOPCAD PRODESIGN

DEVIZ GENERAL ANTEMASURATORI

Proiectant,
S.C. SMART TOPCAD PRODESIGN S.R.L.
Str. Malul Prahovei nr. 78, comuna Cornu, judetul Prahova

DEVIZ GENERAL
al obiectivului de investitii
**"Consolidare str. Malul Vadului, punct Joița-Văsii,
comuna Cornu, judetul Prahova"**

Faza: DALI

Nr. crt.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)	TVA	Valoare (cu TVA)
		lei	0,19 lei	lei
1	2	3	4	5
CAPITOLUL 1: Cheltuieli pentru obtinerea si 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 utilitatilor	50.000,00	9.500,00	59.500,00
Total capitol 1		50.000,00	9.500,00	59.500,00
CAPITOLUL 2: Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului de investitii				
Total capitol 2		0,0000	0,0000	0,0000
CAPITOLUL 3: Cheltuieli pentru proiectare si asistenta tehnica				
3.1	Studii	17.000,00	3.230,00	20.230,00
3.1.1.	Studii de teren	17.000,00	3.230,00	20.230,00
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	2.000,00	380,00	2.380,00
3.3	Expertizare tehnica	14.000,00	2.660,00	16.660,00
3.4	Certificarea performanței energetice și auditul energetic al clădirilor	-	-	-
3.5	Proiectare	85.000,00	16.150,00	101.150,00
3.5.1.	Tema de proiectare	-	-	-
3.5.2.	Studiu de fezabilitate	-	-	-
3.5.3.	Studii de fezabilitate/documentație de avizare a lucrărilor de intervenții și deviz general	22.000,00	4.180,00	26.180,00
3.5.4.	Documentațiile tehnice necesare în vederea obținerii avizelor/acordurilor/autorizațiilor	5.000,00	950,00	5.950,00
3.5.5.	Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic și a detaliilor de execuție	8.000,00	1.520,00	9.520,00
3.5.6.	Proiect tehnic și detalii de execuție	50.000,00	9.500,00	59.500,00
3.6	Organizarea procedurilor de achiziție	-	-	-
3.7	Consultanță	20.000,00	3.800,00	23.800,00
3.7.1.	Consultanță SSM	20.000,00	3.800,00	23.800,00
3.7.2.	Auditul financiar	-	-	-
3.8	Asistență tehnică	71.573,83	13.599,03	85.172,86
3.8.1.	Asistență tehnică din partea proiectantului	23.857,94	4.533,01	28.390,95
3.8.1.1.	pe perioada de execuție a lucrărilor	11.928,97	2.266,50	14.195,48
3.8.1.2.	pentru participarea proiectantului la fazele incluse în programul de control al lucrărilor de execuție, avizat de către ISC	11.928,97	2.266,50	14.195,48
3.8.2.	Dirigenție de șantier	47.715,89	9.066,02	56.781,90
Total capitol 3		209.573,83	39.819,03	249.392,86
CAPITOLUL 4				
Cheltuieli pentru investiția de bază				
4.1	Construcții și instalații	4.771.588,52	906.601,82	5.678.190,34
4.1.1.	"Consolidare str. Malul Vadului, punct Joița-Văsii, comuna Cornu, judetul Prahova"	4.771.588,52	906.601,82	5.678.190,34
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	-	-	-
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	-	-	-
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		4.771.588,52	906.601,82	5.678.190,34
CAPITOLUL 5: Alte cheltuieli				
5.1	Organizare de șantier	71.573,83	13.599,03	85.172,86
5.1.1.	Lucrări de construcții și instalații aferente organizării de șantier	47.715,89	9.066,02	56.781,90
5.1.2.	Cheltuieli conexe organizării șantierului	23.857,94	4.533,01	28.390,95
5.2	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	53.012,35	-	53.012,35
5.2.1.	Comisiunile și dobânzile aferente creditului bancii finanțatoare	0,00	-	-
5.2.2.	Cota aferentă ISC pentru controlul calității lucrărilor de construcții	24.096,52	-	24.096,52
5.2.3.	Cota aferentă ISC pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism și pentru autorizarea lucrărilor de construcții	4819,30	-	4.819,30
5.2.4.	Cota aferentă casei sociale a constructorilor - CSC	24.096,52	-	24.096,52
5.2.5.	Taxe pentru acorduri, avize conforme și autorizația de construire/desființare	0,00	-	-
5.3	Cheltuieli diverse și neprevăzute (10%)	490616,23	93.217,08	583.833,32
5.4	Alte cheltuieli	0,00	-	-
Total capitol 5		615.202,41	106.816,11	722.018,52
CAPITOLUL 6: Cheltuieli pentru probe tehnologice și teste				
6.1	Pregătirea personalului de exploatare	-	-	-
6.2	Probe tehnologice și teste	-	-	-
Total capitol 6		-	-	-
Total GENERAL		5.646.364,76	1.062.736,96	6.709.101,72
din care C+M (1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 4.1 + 4.2 + 5.1.1)		4.869.304,41	925.167,84	5.794.472,24

BENEFICIAR:
COMUNA CORNU, JUDEȚUL PRAHOVA

S.C. SMART TOPCAD PRODESIGN S.R.L.



ANTEMASURATOARE DALI
"Consolidare str. Malul Vadului, punct Joița-Văsii,
comuna Cornu, județul Prahova"

Nr. crt.	Articol	Calculul cantitatii										P.U.	Total
OBIECT 01: LUCRARI DE CONSOLIDARE LONGITUDINALA													
1	Desfacere structura rutiera existenta - imbracaminte asfaltica 10cm+50cm grosime beton	243,00	m	x	6,00	m	0,60	m	874,80	mc	200,00	174.960,00	
2	Sauatura h<4,00m, inclusiv sprijiniri	4,86	mc/ml	x	168,00	m			816,48	mc	40,00	32.659,20	
3	Forare piloti d=600mm	96	buc	x	17,00	m			1.632,00	ml	600,00	979.200,00	
4	Beton C25/30 in piloti forati	0,283	mc/ml	x	16,00	m	96	buc	434,69	mc	750,00	326.016,00	
5	Armatura B500S(C) in piloti forati	1.265,00	kg	x	96	buc			121.440,00	kg	7,00	850.080,00	
6	Demolare beton contaminat	0,90	m	x	0,283	mc/ml	x	96	24,45	mc	1.000,00	24.451,20	
7	Incertari nedistructive (imredanta mecanica)	0,50	m	x	96	buc	x	16,00	768,00	ml	20,00	15.360,00	
8	Beton C16/20 de egalizare	1,30	m	x	192,00	m	x	0,10	24,96	mc	700,00	17.472,00	
9	Beton C30/37 in radier si elevatie	1,50	mc/ml	x	192,00	m			288,00	mc	800,00	230.400,00	
10	Cofraje plane la radier si elevatie	4,00	mp/m	x	192,00	m			768,00	mp	1.500,00	115.200,00	
11	Armatura B500S(C) in radier si elevatie	200,00	kg	x	192,00	m			38.400,00	kg	8,00	307.200,00	
12	Hidroizolatie pentru suprafete in contact cu terenul (emulsie bituminoasa)	4,00	mp/m	x	192,00	m			768,00	mp	5,00	3.840,00	
13	Geotextil anticontaminator	2,00	mp/m	x	192,00	m			384,00	mp	10,00	3.840,00	
14	Barbacane din PVC d=110mm	2,00	m/plot	x	24,00	buc			48,00	ml	20,00	960,00	
TOTAL DEZVIZ												3.081.638,40	
OBIECT 02: LUCRARI DE CONSOLIDARE TRANSVERSALA													
1	Sauatura h<4 00m, inclusiv sprijiniri	6,20	mc/ml	x	6,60	m	x	5,00	204,60	mc	40,00	8.184,00	
2	Forare piloti d=600mm	6	buc	x	16,00	m	x	5,00	480,00	ml	600,00	288.000,00	
3	Beton C25/30 in piloti forati	0,283	mc/ml	x	16,00	m	x	6,00	135,84	mc	750,00	101.880,00	
4	Armatura B500S(C) in piloti forati	1.265,00	kg	x	30				37.950,00	kg	7,00	265.650,00	
5	Demolare beton contaminat	0,90	m	x	0,283	mc/ml	x	30	7,64	mc	1.000,00	7.641,00	
6	Incertari nedistructive (imredanta mecanica)	0,50	m	x	30	buc	x	16,00	240,00	ml	20,00	4.800,00	
7	Beton C16/20 de egalizare	1,30	m	x	6,60	m	x	0,10	5,86	mc	700,00	4.100,60	
8	Beton C30/37 in radier si elevatie	1,65	mc/ml	x	6,60	m	x	5,00	54,45	mc	800,00	43.560,00	
9	Cofraje plane la radier si elevatie	3,00	mp/m	x	5,00	buc			15,00	mp	150,00	2.250,00	
10	Armatura B500S(C) in radier si elevatie	200,00	kg	x	6,60	m	x	5,00	6.600,00	kg	8,00	52.800,00	
11	Hidroizolatie pentru suprafete in contact cu terenul (emulsie bituminoasa)	3,00	mp/m	x	6,60	m	x	5,00	99,00	mp	5,00	495,00	
TOTAL DEZVIZ												779.360,60	
OBIECT 03: LUCRARI DE DRUM													
1	Strat de balast - 30cm grosime	243,00	m	x	6,00	m	x	0,30	437,40	mc	210,00	91.854,00	
2	Strat de balast stabilizat cu 6% ciment - 22 cm grosime	243,00	m	x	6,00	m	x	0,22	320,76	mc	500,00	160.380,00	
3	Strat de binder BAD22,4 - 6cm grosime	243,00	m	x	6,00	m	x	0,06	209,95	tone	540,00	113.374,08	
4	Strat de uzura MAS 16 - 4cm grosime	243,00	m	x	6,00	m	x	0,04	139,97	tone	580,00	81.181,44	
5	Rijole carosabile	486,00	m						486,00	m	800,00	388.800,00	
6	Reducare la cota caijace	9,00	buc						9,00	buc.	600,00	5.400,00	
7	Marcaje rutiere	0,75	km						0,750	km	8.000,00	6.000,00	
8	Indicatoare rutiere	6,00	buc						6,00	buc.	600,00	3.600,00	
9	Paraieet de siguranta metalic tip H2	120,00	m						120,00	mi	500,00	60.000,00	
TOTAL DEZVIZ												910.589,52	
TOTAL GENERAL FARA T.V.A.												4.771.588,52	

