



ALMIRA S. R. L. Bucuresti
Str. Branduselor nr. 3A, Corp 1, et.2, sector 3.

**LUCRARI DE CONSOLIDARE TALUZ DEBLEU, IN URMA
ALUNECARILOR DE TEREN PE D.N. 7,
KM 136+400, STG**



FAZA: D.A.L.I.

BENEFICIAR: C.N.A.I.R. Buc. - D.R.D.P.-Bucuresti

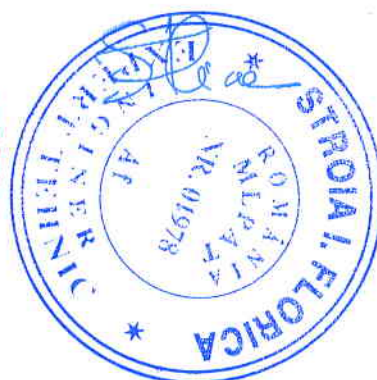
Bucuresti
Noiembrie 2019

ALMIRA SRL	Contract: 154/14.06.2019	Pag. 1
Faza: D.A.L.I.	Lucrarea: " Lucrări de consolidare taluz debleu, în urma alunecărilor de teren pe DN 7, km 136+400, stg."	Rev. 0

BORDEROU

A) PIESE SCRISE

1. Foaie de capat
2. Borderou
3. Lista de semnături
4. Memoriu tehnico-economic
5. Deviz general. Scenariu I
6. Deviz general. Scenariu II
7. Deviz pe obiect. Scenariu I
8. Deviz pe obiect. Scenariu II
9. Cantitati de lucrari. Scenariu I
10. Cantitati de lucrari. Scenariu II



B) PIESE DESENATE

- | | |
|--|-------------------|
| 1. Plan de amplasare in zona | A-3721-2019-pl. 1 |
| 2. Ridicare topografica-Viza-OCPI | A-3722-2019-pl. 2 |
| 3. Vedere plana. Situatia proiectata-Scenariu I..... | A-3723-2019-pl. 3 |
| 4. Vedere plana. Situatia proiectat – Scenariu II..... | A-3724-2019-pl. 4 |
| 5. Profil transversal in executie-P1. Situatia proiectata. Scenariu I..... | A-3725-2019-pl. 4 |
| 6. Profil transversal prin ax subtraversare. In executie. Scenariu I..... | A-3726-2019-pl. 5 |
| 7. Profil transversal prin ax subtraversare. Final. Scenariu I..... | A-3727-2019-pl. 5 |
| 7. Plan cofraj canivou. Scenariu I..... | A-3728-2019-pl. 6 |



ALMIRA SRL	Contract: 154/14.06.2019	Pag .1
Faza: D.A.L.I.	Lucrarea: " Lucrari de consolidare taluz debleu, in urma alunecarilor de teren pe DN 7, km 136+400, stg."	Rev. 0

LISTA DE SEMNATURI

DIRECTOR DE PROIECT.....

Ing. Gabriel Mihai



VERIFICATOR TEHNIC la exigenta Af.....

Ing. Trifan Liviu

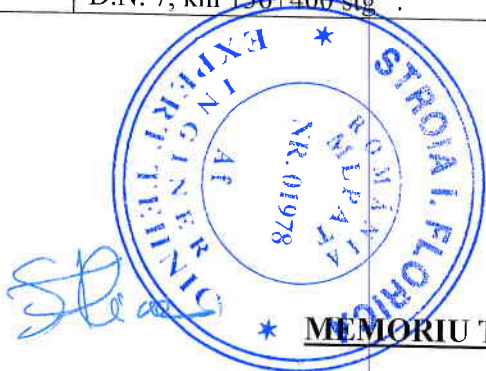


VERIFICATOR TEHNIC la exigenta A4, B2, D...Ing. Alexandru Dima



INGINER C.F.D.P. Ing. Mihai Gabriel

ALMIRA SRL	Contract: 154/14.06.2019	Pag. 1
Faza: D.A.L.I.	Lucrarea: „ Lucrari de consolidare taluz debleu, in urma alunecarilor de teren, pe D.N. 7, km 136+400 stg ”.	Rev. 0



MEMORIU TEHNICO-ECONOMIC



CAP. I DATE GENERALE:

- I. 1. Denumirea obiectivului: „ Lucrari de consolidare taluz debleu, in urma alunecarilor de teren pe DN 7, km 136+400, stg”
- I.2. Titularul investitiei: C.N.A.I.R. , prin D.R.D.P.
- I. 3. Amplasamentul: Judetul Arges, D.N. 7, km 136+400.
- I. 4. Beneficiar: C.N.A.I.R. S.A. prin D.R.D.P. Bucuresti
- I.5. Elaboratorul documentatiei: SC AMIRA SRL
- I. 4. Faza de proiectare: D.A.L.I.



Cap. 2. Situatia existenta si necesitatea realizarii lucrarrilor de interventie.

2.1. Prezentarea contextului: politici, strategii, legislatie, acorduri relevante, structuri institutionale si financiare:

La km 136+400 stg, s-a produs o alunecare masiva de taluz de debleu, cu antrenare de vegetatie forestiera pe o portiune de cca. 50 metri, in lungul drumului si cca. 40 metri inaltime versant. Santul de scurgere si colectare a apelor pluviale a fost colmatat cu pamant si vegetatie marunta existand indicii ca apa circula prin corpul drumului.

Pe banda stanga pe sensul Pitesti-Rm. Valcea, zona fiind activa a condus la accentuarea fisurilor, a crapaturilor si la o tasare a partii carosabile, existand pericolul sa cedeze sub efectul dinamic al traficului greu si foarte intens.

Toate aceste degradari sunt de natura a pune in pericol siguranta participantilor la traficul rutier si accentuarea fenomenelor produse de alunecare, mergand pana la restrictionarea circulatiei.

2.2. Analiza situatiei existente si identificarea deficientelor:

Cauzele care au produs pierderea de stabilitate a taluzelor sunt urmatoarele:

- Alunecarile masivului de pamant sunt active, producandu-se inca 2 alunecari, in perioada 2017-2019, cu antrenare de material solid;
- Alunecarile de teren produse au antrenat volume importante de material. Aceste volume au astupatcele 2 puturi existente de colectare a apelor, ele nemaifiind operationale si nu mai pot fi folosite pentru asigurarea solutiei propuse in expertiza initiala;
- Pe sensul de coborare Valcea-Pitesti s-au semnalat zone in care structura rutiera fiind in consola, sub straturi s-a format o caverna.

ALMIRA SRL	Contract: 154/14.06.2019	Pag .2
Faza: D.A.L.I.	Lucrarea: „ Lucrari de consolidare taluz debleu, in urma alunecarilor de teren, pe D.N. 7, km 136+400 stg ”.	Rev. 0

- Vibratiile produse la trecerea vehiculelor grele, produc un fenomen de dezechilibru diferitelor straturi existente, si faciliteaza trecerea apelor de infiltratii la cote inferioare si in exces.
- Alunecarile de teren produse ulterior datei elaborarii documentatiei modifica radical topografia zonei si a regimului apelor, iar in conditiile diminuarii stratului de material din partea superioara a versantului presupun o presiune suplimentara a terasamentului Drumului National.

2.3. Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investitiei publice:

Prin eliminarea cauzelor care au produs aceste degradari, si punerea in siguranta a acestui sector de drum, se vor realiza urmatoarele deziderate:

- Eliminarea situatiilor in care se solicita interventia pentru eliberarea carosabilului, de materialul alunecat de pe taluzul de debleu si evitarea pericolului constituit de inchiderea drumului;
- Fluidizarea traficului;
- Marirea sigurantei in exploatare si evitarea pericolului de pierdere de vieti omenesti, cresterea gradului de siguranta al participantilor la trafic si diminuarea numarului de posibile accidente in paralel cu cresterea confortului participantilor la trafic prin eliminarea restrictiilor de circulatie impuse;
- Eliminarea situatiilor stresante, cauzate de intreruperea sau restrictionarea circulatiei;
- Evitarea pierderii de resurse materiale si financiare prin inchiderea totala a drumului;
- Derularea tuturor fazelor legale pentru stabilirea lucrarilor de executie care sa se finalizeze prin aducerea Drumului national pe acest tronson, la starea initiala.

Cap. 3. Descrierea constructiei existente

3.1. Particularitati ale amplasamentului:

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

Acest sector de drum se afla in administratia CNAIR-Bucuresti, prin D.R.D.P.-Bucuresti, si SDN Pitesti. Din punct de vedere functional, drumul este cuprins in reseaua de drumuri cu trafic international, facand parte din ruta europeana E81, si in conformitate cu acordul european asupra marilor drumuri de circulatie internatioanala, (AGR), si conform Ordinului 43/1998 (Norme privind incadrarea in categorii a drumurilor de interes national) este incadrat ca *drum national european*.

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

Accesul la punctul de lucru se poate realiza de pe D.N. 7, km 136+400. In zona km 135+250, accesul la piciorul taluzului de rambleu (in sensul de mers spre Rm. Valcea) a zonei alunecate se poate face prin proprietatile riveranilor. Accesul la partea superioara a zonei alunecate se poate face de pe banda de circulatie spre Pitesti, la circa 500 metri, de zona alunecata, pe un drum forestier, denumit *Drumul Bisericii*.

c) date seismice si climatice :

Date seismologice:

Conform hărților anexe la normativul P100-1/2013, valoarea de varf a acceleratiei terenului pentru proiectare, pentru cutremure avand intervalul mediu de recurenta IMR=225 ani cu 20% probabilitate de depasire in urmatoorii 50 de ani, este : $a_g = 0,25$ g, iar perioada de control (colț) a spectrului de raspuns $T_c = 0,7$ sec.

Date climatologice:

ALMIRA SRL	Contract: 154/14.06.2019	Pag .3
Faza: D.A.L.I.	Lucrarea: „ Lucrari de consolidare taluz debleu, in urma alunecarilor de teren, pe D.N. 7, km 136+400 stg ”.	Rev. 0

Adancimea de inghet a regiunii în care se afla amplasamentul, este de 90-100 cm (conform STAS 6054-77).

Precipitatiile atmosferice. Ariile depresionare si culoarele vailor adanci au valori care se inscriu între 700-800 mm.

Stratul de zapada. Duratele medii anuale ale stratului de zapada variaza între 200 zile pe culmile carpatice si 40-50 zile in jumatatea sudica a judetului. In timpul iernii numarul mediu al zilelor cu ninsoare scade de la peste 80 pe culmile montane inalte la 35-50 in zona subcarpatica, 35-40 in Campia Pitestiului. Grosimea medie a stratului de zapada atinge valori de 120-160 cm in sectorul montan, inalt, ajungand in campia piemontana la 35-40 cm

Adancimea de inghet a regiunii în care se afla amplasamentul, este de 90-100 cm (conform STAS 6054-77).

Precipitatiile atmosferice. Ariile depresionare si culoarele vailor adanci au valori care se inscriu între 700-800 mm.

Stratul de zapada. Duratele medii anuale ale stratului de zapada variaza între 200 zile pe culmile carpatice si 40-50 zile in jumatatea sudica a judetului. In timpul iernii numarul mediu al zilelor cu ninsoare scade de la peste 80 pe culmile montane inalte la 35-50 in zona subcarpatica, 35-40 in Campia Pitestiului. Grosimea medie a stratului de zapada atinge valori de 120-160 cm in sectorul montan, inalt, ajungand in campia piemontana la 35-40 cm.

d) Studii de teren:

Studii geotehnice:

Pentru evidentiarea cat mai exacta a cauzelor care concura la activarea alunecarii, s-au facut studii geotehnice, penetrari dinamice usoare pe versant, masuratori georadar si sondaje electrice verticale. Toate aceste determinari geotehnice sunt anexate la prezenta documentatie.

Studiul geotehnic a fost efectuat in anul 2017 si actualizat in 2019, inclusiv determinarile geotehnice de laborator.

In sondajele de penetrare usoara realizate în etapa a doua se identifica adâncimi ale masei alunecate între 1,80 și 2,60m cu posibilitatea creeri de noi planuri de alunecare la adâncimi între 3,80 și 5,10m. Fata de perioada anului 2017 se identifica atat o adancire a zonei afectate cat și o scadere a consistentei materialului pe primii 2m, materilul fiind moale pana la curgator (tije de penetrare se afunda sub propria greutate). Acest lucru poate duce in perioadele ploioase la curgeri de material spre benzile de circulatie ale drumul national putand duce chiar la blocarea totala a circulatiei daca nu se iau masuri pentru stabilizarea materialului și pentru drenarea si colectarea apelor de pe versant.

Din punctele de investigare solicitate de proiectant, nu s-au putut realiza decat cele figurate in plan si reprezentate anexat. Pe restul punctelor pozitionate pe plan dar fara denumire nu s-a putut ajunge la momentul realizarii investigatiilor datorita consistentei materialului.

e) situatia utilitatilor tehnico-edilitare existente;

Pe amplasament nu s-au evidenciat retele de utilitati.

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

Factorii de risc sunt in principiu cei naturali. Schimbarile climatice si fenomenele naturale pot influenta deciziile actuale. In cazul unor precipitatii cu debit mare si pe o perioada mare de timp, pot activa alunecarea si zona taluzului de rambleu.

g) informatii privind posibile interferente cu monumente istorice/de arhitectura sau situri arheologice pe amplasament sau in zona imediat invecinata; nu este cazul.

ALMIRA SRL	Contract: 154/14.06.2019	Pag. 4
Faza: D.A.L.I.	Lucrarea: „ Lucrari de consolidare taluz debleu, in urma alunecarilor de teren, pe D.N. 7, km 136+400 stg ”.	Rev. 0

3.2. Regimul juridic:

a) natura proprietatii sau titlul asupra constructiei existente, inclusiv servituti, drept de preemtiune.

Acest sector de drum se afla in administratia CNAIR-Bucuresti, prin D.R.D.P.-Bucuresti, si SDN Pitesti.

b) destinatia constructiei existente:

Din punct de vedere functional, drumul este cuprins in reseaua de drumuri cu trafic international, facand parte din ruta europeana E81, si in conformitate cu acordul european asupra marilor drumuri de circulatie internatioanala, (AGR), si conform Ordinului 43/1998 (Norme privind incadrarea in categorii a drumurilor de interes national) este incadrat ca *drum national european*.

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

Nu este cazul.

d) informatii/obligatii/constringeri extrase din documentatiile de urbanism, dupa caz:

Nu este cazul.

3.3 Caracteristici tehnice si parametri specifici:

a) categoria si clasa de importanta:

Lucrarile care fac obiectul proiectului se incadreaza in categoria „B”- lucrari de importanta deosebita, determinate conform HG 766/21.11.1997, HG 675/03.07.2002 și „Metodologia de stabilire a conditiile respectarii normelor și standardelor Uniunii Europene, in conformitate cu H.G. 766/1997 și cu Legea 10/1995.

Evaluarea punctajului fiecarui factor determinant s-a facut pe baza formulei:

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

Determinarea punctajului acordat:

Nr. crt.	Denumirea factorului determinant	Coeficient de unicitate	Criterii asociate			Punctajul factorului determinant
			p(i)	p(ii)	p(iii)	
		k(i)				P(n)
1	Importantavitala	1	2	3	4	3
2	Importantasocial-economica	1	2	4	3	3
3	Implicareaecologica	1	3	3	3	3
4	Necesitatealuariiinconsiderareadu ratei deutilizare(existenta)	1	4	2	2	3
5	Necesitateadaptariilaconditiilelo cale deterensidemediu	1	4	2	2	3
6	Volumuldemuncașidemateriale necesare	1	4	4	3	4
Total punctaj factori determinanti						19
Categoria de importanta: „B” - DEOSEBITA (18<19≤29)						

ALMIRA SRL	Contract: 154/14.06.2019	Pag .5
Faza: D.A.L.I.	Lucrarea: „ Lucrari de consolidare taluz debleu, in urma alunecarilor de teren, pe D.N. 7, km 136+400 stg ”.	Rev. 0

b) cod in lista monumentelor istorice, dupa caz:

Nu este cazul.

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

Nu este cazul.

d) suprafata construita:

Conform ridicarilor topografice avizate de OCPI.

e) suprafata construita desfasurata:

Conform ridicarilor topografice avizate de OCPI.

f) valoarea de inventar a constructiei.

Nu se cunoaste.

g) alti parametri in functie de specificul si natura constructiei:

Nu este cazul.

3.4. Analiza starii constructiei, pe baza concluziilor expertizei tehnice:

Analiza starii constructiei este definita in concluziile din expertiza tehnica si anume:

Indiferent de scenariile ce se pot enunta, este **obligatorie** drenarea apelor subterane, colectarea lor si evacuarea lor. La data redactarii prezentei documentatii, masivul de pamant este stabil, dar in urma precipitatiilor abundente si a fenomenului de inghet-dezghet, si a existentei unui izvor subteran, la cica 70-100,00 metri de marginea drumului, exista posibilitatea activarii alunecarii.

3.5. Starea tehnica, inclusiv sistemul structural:

Din punct de vedere structural, se recomanda urgentarea executarii lucrarilor de consolidare.

3.6. Actul doveditor al fortei majore:

Nu este cazul

4.0. Concluziile expertizei tehnice.

a) clasa de risc seismic:

Conform hărților anexe la normativul P100-1/2013, valoarea de varf a acceleratiei terenului pentru proiectare, pentru cutremure avand intervalul mediu de recurenta $IMR=225$ ani cu 20% probabilitate de depasire in urmatoorii 50 de ani, este : $a_g=0,25$ g, iar perioada de control (colț) a spectrului de raspuns $T_c=0,7$ sec.

In conformitate cu datele din referatele geologice, exista un risc geotehnic moderat- Categoria geotehnica 2.

b) prezentarea a minim 2 solutii de interventie:

Se prezinta 2 scenarii de interventie. Indiferent de scenariu analizat sunt necesare unele lucrari comune, lucrari premergatoare inceperii executiei lucrarii, care trebuie executate prioritar, si anume:

- 1 - incarcarea, si transportul materialului excedentar depus pe berma taluzului rambleului.
- 2 - lucrari pregatitoare, privind asigurarea accesului la baza masivului de pamant alunecat
- 3 - lucrari privind devierea circulatiei (inchiderea firului de coborare-Rm Valcea-Pitesti)

SCENARIU I

In scenariu I, se executa lucrari de drenaj pe versant si apele colectate se vor descarca printr-un podet tubular, ce va subtraversa patul drumului. Principalele lucrari ce urmeaza a se executa in Scenariu I, sunt urmatoarele:

4. Executia putului colector, a canivoului;
5. Executia forajului subtraversarii orizontale;

ALMIRA SRL	Contract: 154/14.06.2019	Pag .7
Faza: D.A.L.I.	Lucrarea: „ Lucrari de consolidare taluz debleu, in urma alunecarilor de teren, pe D.N. 7, km 136+400 stg ”.	Rev. 1

5.1. Solutia tehnica din punct de vedere tehnologic, constructiv:
a) descrierea principalelor solutii de interventie:

SOLUTIA RECOMANDATA

IV. SCENARIILE DE CONSOLIDARE PROPUSE:

Scenariile pe care le vom analiza in prezenta lucrare decurg din, concluziile, si recomandările din Studiile Geologice, Hidrogeologice, Geofizice si Geotehnice, anexate la prezenta Expertiza Tehnica.

Scenariile propuse se axeaza pentru eliminarea cauzelor din care se activeaza alunecarea. Este necesara captarea apelor subterane, provenita din izvoarele subterane, si a apelor pluviale de infiltratii, colectarea lor si descarcarea lor in afara amprizei drumului.

Indiferent de scenariu analizat sunt necesare unele lucrari comune, lucrari premergatoare inceperii executiei lucrarii, care trebuie executate prioritar, si anume:

I. DRUM TEHNOLOGIC: Cuprinde lucrarile necesare pentru realizarea drumului de acces la frontul de lucru. Materialul necesar umpluturilor drumului, se va incarca cu incarcator frontal, din depozitul existent pe barma taluzului de rambleu.. si se va transporta in locurile unde este necesar.

Se vor executa lucrari de imprastiere mecanica a pamantului necesar umpluturilor, de nivelare si de compactare. Pe acest drum se prevede o imbracaminte din ballast de 30 cm grosime. Dupa terminarea lucrarilor, acest drum se va dezafecta, materialul excedentar s3 va transporta in halda.

II. DEGAJARE BERMA RAMBLEU: Cuprinde lucrari de sapatura, de incarcare, si transportul materialului excedentar depus pe berma taluzului rambleului, intr-o halda. Se prevad lucrari de sapatura, incarcare, transport pe distante de 10-20 metri si descarcare in auto. In halda se prevad lucrari de imprastiere, compactare si udare a straturilor de pamant.

Nu se va impinge materialul de pe berma, pe taluz rambleului, acesta ducand la acoperirea si obturarea drenajelor existente, si la destabilizarea taluzului de rambleu, existent.

III . LUCRARI DE SPRIJINIRE A TALUZULUI DE DEBLEU:

Pentru asigurarea stabilitatii taluzului de debleu existent, se va realiza un zid de sprijin de debleu. In cele ce urmeaza vom prezenta caracteristicile pentru fiecare element component al zidului de sprijin. Lungimea zidului de sprijin este de 36,00 metri in amonte drum (spre Rm Valcea) si de 14,00 metri spre aval drum (spre Pitesti)

III. 1. INFRASTRUCTURA ZID: Infrastructura zidului este alcatuita in solutia de fundare indirecta prin intermediul pilotilor forati cu Ø=600 mm. Pilotii sunt amplasati, pe 2 randuri, in sah. Distanța între piloti este de 2,00 metri inter ax, pe lungimea zidului si la 1,80 metri inter ax transversal elevatiei zidului. (**conf plansei: A- 3725 - 2019**). Lungimea pilotilor este de 11,00 metri cu incastrare minim 5,50 metri sub planul de alunecare. Betonul este de clasa C25/30. Armatura din piloti este de tip BST500.

La partea superioara pilotii se solidarizeaza printr-un radier din beton armat de clasa C25/30. Premergator turnarii betonului pentru realizarea radierului, se demoleaza betonul din partea superioara a pilotilor, pe o lungime de circa 1,00 metru. Armatura din piloti se evazeaza la circa 30°. Dimensiunea radierului este de 1,20m/3,00 m

In cantitatile de lucrari se cuprinde:

- forarea pilotilor;
- procurarea, confectionarea si transportul carcaselor de armatura cu treilerul;
- turnarea procurarea si transportul betonului din piloti;

ALMIRA SRL	Contract: 154/14.06.2019	Pag .8
Faza: D.A.L.I.	Lucrarea: „ Lucrari de consolidare taluz debleu, in urma alunecarilor de teren, pe D.N. 7, km 136+400 stg ”.	Rev. 1

- dupa turnarea pilotilor se vor verifica prin metode nedestructive, calitatea lor;
- sapatura pentru executarea radierului;
- sprijiniri pe parcursul sapaturii necesare executarii radierului;
- epuismențe;
- armarea radierului cu BST 500, procurare, confectionare si transport armaturi;
- turnarea betonului radierului de clasa C25/30. Betonul se va turna aderent cu peretii gropii de fundare.

Fundatia se va realiza in trepte, pe tronsoane de 5-6,00 metri lungime.

III. 2. ELEVATIE ZID: Elevatia zidului are o inaltime de 2,50 metri. Coronamentul zidului este de 0,50m. Paramentul are o inclinatie de 5%. Rostul elevatie-fundatie se va arma constructiv numai la intradosul elevatiei cu ancoraje din BST 500, de 20-22 mm grosime la 20 cm diatanta intre ele. Rostul dintre radier si elevatie, la turnarea betonului afferent elevatiei se va trata corespunzator, drgresare, spalare, buciardare, amorsare.

In cantitatile de lucrari se cuprind:

- cofrajele, barbacanele, inclusiv transportul lor;
- procurarea, confectionarea si transportul armaturii;
- turnarea betonului elevatiei de clasa C25/30;
- hidroizolatie la intradosul elevatiei;
- realizarea drenului din piatra bruta. Drenul are o latime de 0,70 metri,

IV. EXECUTIA PUTULUI COLECTOR, A CANIVOULUI:

Canivoul, (putul sau cosul), prezinta locatia pentru inceperea executarii forajului pentru realizarea subtraversarii orizontale a patului drumului. Dimensiunile, si structura de rezistenta a canivoului trebuie alese si calculate, pentru a putea asigura accesul si modul de operare a utilajului atat pentru realizarea forajului necesar realizarii subtraversarii orizontale, cat si pentru realizarea forajelor drenurilor absorbante de pe versant, si a celor colectate din drenul longitudinal.

Se vor executa lucrari de deviere a circulatiei (inchiderea firului 3, de coborare spre Pitesti), pentru realizarea frontului de lucru si a accesului la frontul de lucru, pentru realizarea lucrarilor de sustinere a sapaturii, pana la definitivarea lucrarii.

Pentru evitarea ocuparii spatiului privat, pentru reducerea costurilor , a timpilor de lucru si reducerea valorii de investitie a intregii lucrari, executia sapaturii va ocupa pana la 3,20 metri, din carosabilului benzii 3, de coborare. Dimensiunile exterioare, in plan pentru canivou sunt de 4,80 si 6,40 m. Adancimea interioara a canivoului este de 8,00 metri, (**conf plansei A- 3726-2019**), in conformitate cu concluziile din referatul geologic. Se va lua avizul geotehnicianului de santier, inaintea inceperii betonarii fundului canivoului.

Lucrarile premergatoare inceperii executie constau in: semnalizarea frontului de lucru; taierea cu masina cu discuri diamantate, a conturului suprafetei de asfalt ce urmeaza a se decoperta si decuparea cu grija a structurii rutiere existente.

Tehnologia de executie a sprijinirilor gropii tehnologice (canivou), se poate face prin baterea de palplanse si prin executia de piloti forati tangenti. Constructorul poate alege sau propune si alte tehnologii de sprijinire a peretilor canivoului si a executiei lui, numai dupa consultarea cu proiectantul de specialitate si cu viza geotehnicianului de santier, fara periclitarea stabilitatii taluzului de debleu.

Canivoul se prezinta ca o groapa de fundare cu pereti din beton armat. Pe peretele opus drumului se va sprijini pistonul de impingere a scutului, necesar, executiei subtraversarii, si se vor lasa locuri pentru executarea drenajelor pe versant si a subtraversarii orizontale a corpului drumului.

Tehnologia de sprijinire cu ajutorul palplanselor prezinta riscul activarii alunecarii, baterea palplanselor favorizeaza fenomenul de lichefiere prin transmiterea vibratiilor pe taluz, provocand premisele activarii alunecarii. Pentru realizarea sprijinilor gropii de fundare **se recomanda**, executia

ALMIRA SRL	Contract: 154/14.06.2019	Pag. 9
Faza: D.A.L.I.	Lucrarea: „ Lucrari de consolidare taluz debleu, in urma alunecarilor de teren, pe D.N. 7, km 136+400 stg ”.	Rev. 1

mixta a sprijinilor, astfel: pe latura longitudinal, paralela cu axul drumului si pe laturile adiacente acesteia, perpendiculare pe axul drumului, sprijinirea peretilor sapaturii se poate realiza cu palplanse metalice. Latura adiacenta versantului se va sprijini cu ajutorul pilotilor forati tangenti, cu diametrul de 600 mm. Pilotii tangenti se dispun pe 2 randuri. La partea superioara acesti piloti se vor solidariza cu o grinda de coronament.

Constructorul poate opta si pentru executia peretilor canivoului numai prin realizarea de piloti forati, caz in care se vor reconsidera grosimile peretilor canivoului si implicit modul de armare.

Dupa terminarea lucrarilor, pilotii se vor demola la partea superioara pe o inaltime de 1,00m, armaturile se vor evaza cu circa 30°. Dimensiunea in plan a grinzii de coronament va depasi cu minim 0,30 m, linia generatoare a pilotilor. Inaltimea grinzii de coronament este de minim 1,00 metru, si dimensiunile in plan sunt de 5,80m pe 1,60m. Grinda de coronament si pilotii se vor realiza din beton de ciment armat de clasa C25/30, si se vor arma cu BST 500. **(conform plansei A- - 2019)**

Lungimea pilotilor tangentiali este cu min 3,00 metri peste cota drumului. Acest perete format din piloti tangenti, asezati pe 2 randuri, are si rolul de zid de sprijin atat pe perioada de executie cat si in etapa finala a lucrarii. Lungimea de incastrare a pilotilor secant este de circa 1,50-2,00 metri sub planul de alunecare.

Pentru diminuarea vibratiilor produse in urma circulatiei vehiculelelor de mare tonaj, se dispune realizarea unei perne de balast pe setorul cuprins intre marginea drumui si peretele frontal al canivoului (cel ami apropiat de drum). Lungimea pernei de balast este de 12,00m (8,00 m din ax subtraversare in amonte si 4,00 m spre aval drum). Sapatura pentru realizarea pernei de balast se face cu sprijiniri cu palplanse metalice. Latimea pernei de balast este de 1,50 metri. Adancimea sapaturii pentru perna de balast este de 2,50 metri, iar inaltimea pernei este de 3,00 metri. Umplutura va depasi cu circa 0,50 m nivelul cotei drumului.

Canivoul, cosul de acces pentru pozitionarea masinii de forare a subtraversarii orizontale are peretii din beton armat de clasa C25/30, de 0,70 metri grosime. La colturi, se prevad a se executa vute, pentru diminuarea momentului incovoietor pe peretii canivoului si pentru igidizarea nodurilor. Peretele pe care se opinteste pistonul de impingere se va arma mai puternic in special in zona sprijinirii pistonului de impingere.

Canivoul, la terminarea lucrarilor va functiona ca o camera de incarcare a unui podet.

Se vor lasa spatii intre piloti tangenti, **(conf plansei A- -2019)** pentru executia forajelor in care se vor pozitiona drenurile, locasuri care trebuie sa corespunda cu cele ce se vor lasa in peretii canivoului.

In partea din spate (la intradosul) a pilotilor tangenti se va executa un dren din piatra bruta, de 0,70 m grosime pe o adancime de 2,50 metri, pentru colectarea apelor de infiltratie provenite in urma precipitatiilor. Debusarea drenului se va realiza, prin capatul aval al drenului de fund de sant.

V. INCEPEREA FORAJULUI SUBTRAVERSARII ORIZONTALE:

Dupa executia camerei de lucru, a canivoului, se poate trece la inceperea executiei forajului orizontal.

In prezenta lucrare se detaliaza tehnologia de realizare a forajului orizontal prin consta in realizarea subtraversarii orizontale prin tehnologia Pipe-Jacking, pe care o vom descrie mai jos.

Descrierea tehnologiei pipe-jacking-agreata.

Tehnologia se bazează pe posibilitatea ca o succesiune de tuburi, dispuse astfel încât să se mențină o relație controlată între ele, să fie propulsate în subteran pe un traseu dat, cu ajutorul unei forțe capabile în limite și condiții prestabilite să învingă toate rezistențele care se opun acestei operații (fig. 2).

Excavarea materialului în frontul de lucru, susținerea și menținerea frontului se fac în interiorul unui utilaj de tip scut dotat cu mijloace proprii de avans. Utilajul presupune existența unui dispozitiv metalic circular plasat în fața tuburilor și un dispozitiv hidraulic de împingere care asigură

ALMIRA SRL	Contract: 154/14.06.2019	Pag .10
Faza: D.A.L.I.	Lucrarea: „ Lucrări de consolidare taluz debleu, în urma alunecărilor de teren, pe D.N. 7, km 136+400 stg ”.	Rev. 1

împingerea tuburilor în pământ. Împingerea se face concomitent cu excavarea pământului din interiorul tubului. În timpul avansului se realizează injecții de umplere cu suspensie bentonitică, pentru micșorarea frecării.

Pe măsura avansării scutului și a tuburilor lungimea galeriei care trebuie împinsă crește, corespunzător crescând suprafețele de frecare cu terenul. Peste o anumită lungime capacitatea de împingere a dispozitivului este depășită și în această situație se intercalează un dispozitiv intermediar de împingere al cărui rol este limitarea lungimii galeriei.

Considerându-se scutul avansat pe o poziție determinată, iar între puț și scut o coloană continuă de tuburi împinse având intercalate o instalație intermediară de împingere, succesiunea operațiilor este următoarea (fig. 5):

1. Se excavează în frontul de lucru al scutului, avansând corespunzător la limita cursei cilindrului hidraulic;
2. Se pun în funcțiune dispozitivul intermediar de împingere, astfel încât tronsonul de galerie cuprins între acest dispozitiv și scut avansează;
3. Se pune în funcțiune dispozitivul principal de împingere din puțul de lansare și se împunge tronsonul de tuburi cuprins între puț și dispozitivul intermediar de împingere;
4. Se repetă operațiunile 1,2,3 până când galeria a avansat cu lungimea unui tub, adică cu de 1,5 m pentru tuburile cu diametrul 1400 mm, respectiv 2 m pentru tuburile cu diametrul 2200 mm;
5. Se retrag presele dispozitivului principal de împingere și în spațiul creat se introduce un tub nou, după care se reia ciclul tehnologic identic. Până la atingerea lungimii de galerie subterană prevăzută în proiect.

Controlul traseului în plan și nivel se face pe toată perioada de execuție, prin măsurători cu dispozitiv laser montat pe scut. După fiecare 1,5m /2m de avans se face o determinare topografică cu aparatul laser, pentru a stabili poziția exactă a scutului. În cazul în care se constată devieri de la traseu, se fac corecții ale poziției cu ajutorul preselor hidraulice. La terminarea montării fiecărui tub se consemnează în procesul verbal de recepție lucrări ascunse, constatările și verificările referitoare la:

- poziția în plan a tuburilor prefabricate,
- cota de nivel,
- dimensiunile rosturilor dintre prefabricate și starea acestora

După introducerea în poziția finală a tuturor tuburilor se realizează injecțiile de consolidare a terenului la extradadosul tuburilor, cu suspensie de ciment.

Forajul orizontal se execută la diametrul interior al tuburilor de 1.400 ÷ 2.200 mm, și are o lungime de 30,00 metri. Diametrul interior al tubatiei este de 1.200,00 mm. Lungimea diferă funcție de panta de curgere a tubatiei subtraversării. Aceasta dimensiune este oportună pentru vizitarea interiorului tubatiei, și în caz în care necesită consolidări, prin procedeul de reilling, se poate introduce în interior o tubatie mai mică, care se va consolida de cea veche, prin injecții cu presiune.

Nota: se atrage atenția investitorului ca tuburile ce alcatuiesc subtraversarea să fie agrementate tehnic și în perioada de valabilitate. În cazul în care achizitorul nu are tuburi agrementate de 1.400 mm, și are alte dimensiuni disponibile dar agrementate, ele se pot folosi în lucrare. Diametrul interior minim să fie de „minim” 1.200,00 mm.

Pentru asigurarea stabilității în plan și pentru asigurarea etanșeității lucrărilor subtraversării, zona cuprinsă între peretele canivoului existent pe perioada executării sapaturii pentru subtraversare și peretele definitiv al canivoului se va amenaja corespunzător, astfel: se va executa un pat din beton de ciment ca strat suport pentru tronsoanele de tuburi ce vor completa lungimea adiacentă. Latimea patului de pozare va fi pe toată latimea existentă a canivoului.

VI . EXECUTIA LUCRARILOR DE DRENAJ ORIZONTAL:

Drenajele orizontale se pot executa în soluția- fara tranșee.

ALMIRA SRL	Contract: 154/14.06.2019	Pag .11
Faza: D.A.L.I.	Lucrarea: „ Lucrari de consolidare taluz debleu, in urma alunecarilor de teren, pe D.N. 7, km 136+400 stg ”.	Rev. 1

Se propune realizarea unei retea de drenaj orizontal compusa din 5 trasee dispuse radial. Dispunerea traseelor drenajelor in spic va fi mai deasa inspre zona umectata si se va rarefia spre partea amonte a drumului.

Tehnologia de executie a drenajului orizontal prin metoda fara transee, consta in introducerea tuburilor de drenaj, in sol la adancimea solicitata, forarea dirijata executata consistent cu pozarea tuburilor de drenaj.

Masinile de drenaj, fara transee pot fi folosite in conditii hidrogeologice dificile, in pamanturi nerezistente si maloase, in care transeea nu-si mentine stabilitatea, si unde apar infiltratii mari de apa.

Schema de lucru este realizarea drenurilor absorbante si debusarea lor intr-un sistem deschis, (un put colector deschis), o camera de incarcare, din care apele cumulate se descarca prin subtraversarea corpului drumului in afara amprizei.

Funcție de natura terenului (compozitie granulometrica, consistent, etc) in care se executa drenurile orizontale vibroforate, se opteaza pentru executarea forajului orizontal prin vibroforare (vibrostrapungere) cu con, coloanele de foraj servind si de coloana de tubaj, in care se monteaza tubul filtrant al drenului. Coloana de tubaj, se extrage iar conul si tubul filtrant raman in teren. Acest procedeu se aplica la executarea drenurilor orizontale prin vibroforare, la captari de apa radiale care se pozeaza la straturi acvifere necoezive (nisipuri), unde stabilitatea peretilor forajului orizontal nu este asigurata. La acest procedeu diametrul tubului filtrant este mai mic decat diamterul forajului cu 40-50%, astfel ca, dupa montarea acestuia , exista posibilitatea de prabusire si de afanare a pamantului din jurul lui.

Orientativ, dimensiunile unei instalatii de vibroforare pe orizontala tip IVO-1, sunt:

- lungimea instalatiei: 3335 mm
- latimea instalatiei: 1300 mm
- inaltimea instalatiei: 1350 mm

Dimensiunile forajelor ce se pot executa cu acest utilaj sunt: diametre de 100-200 mm si lungimea de 25-30 m.

Un alt procedeu ce se poate aplica este acela de introducere in teren a tubului filtrant prin vibropresare (vibrostrapungere) cu con, procedeu aplicabil tot in cazul captarilor radiale de apa. Tuburile filtrante ale drenurilor executate prin acest procedeu se executa numai din teava metalica cu pereti grosi de 5 mm.

In perioada de inceput a functionarii drenurilor, in mod obligatoriu trebuie sa se efectueze spalari repetate ale acestora cu apa sub presiune, pentru a grabi procesul de formare a unui filtru invers, natural , in jurul tuburilor filtrante.

Funcție de dotarea constructorului se poate folosii si alta metoda de forare fara transee, dar care sa corespunda din punct de vedere tehnic si economic scopului propus.

VII. CANIVOU FINAL:

Dupa realizarea drenurilor colectoare si a subtraversarii orizontale se trece la realizarea canivoului in forma finala. Se vor executa lucrari de extragere a palplanselor de protectie a pernei de balast. Se va incepe construirea peretelui definitiv al putului colector, (canivoului). Inainte de turnarea peretelui definitiv din interiorul canivoului, se vor executa lucrari pentru realizarea de ancoraje de legatura dintre radierul existent al canivoului si armatura din peretele definitiv. Peretele definitiv va avea o grosime de 0,70 m, se va arma si va ingloba si tubatia subtraversarii, acesta avand rolul de timpan al podetului tubular.

In faza finala, dupa realizarea timpanului, putul colector, va avea dimensiunile interioare in plan de 3,40/1,50 metri. Adancimea este egala cu cea a canivoului din perioada de executie.

Se vor demola peretii suplimentari, ce nu mai sunt necesari ai canivoului din faza de executie, atat cel paralel cu latura drumului, cat si cei adiacenti, pana la incidenta cu peretele

ALMIRA SRL	Contract: 154/14.06.2019	Pag .12
Faza: D.A.L.I.	Lucrarea: „ Lucrari de consolidare taluz debleu, in urma alunecarilor de teren, pe D.N. 7, km 136+400 stg ”.	Rev. 1

definitiv al putului colector. Demolarea se va face pe o inaltime de circa 2,50 metri concomitent cu extragerea ultimelor palplanse.

Canivoul va fi prevazut cu capac din beton armat cu ciment de clasa C25/30, de dimensiuni: 3,00/5,00 metri. Pe latura mica a capacului, se va prevedea un gol pentru amplasarea unui capac de acces, pentru vizualizare si intretinere. Pe peretele canivoului din dreptul capacului de acces se vor executa scari metalice de acces.

VIII. SANT TRAPEZOIDAL:

Pentru colectarea apelor pluviale de pe platforma drumului national si pentru asigurarea continuitatii scurgerii apelor pluviale si de suprafata de pe tot frontul alunecarii, se va prevedea executia unui sant trapezoidal betonat, care va asigura legatura intre santul existent in amonte cu santul existent din aval. In documentatie se prevede realizarea unui sant trapezoidal din dale de beton de 0,40 m inaltime, si a unui dren de fund de sant. Adancimea drenului de fund de sant va fi de minim 1,20 metri.

In sectorul aval al drumului, drenul de fund de sant va avea panta inversa fata de panta santutului betonat, astfel: Santul existent are o cota de 442,20. Cota denului de fund de sant pleaca de 1,20 m de la cota fundului santului (441,43), si pe o lungime de 17,00 m ajunge la cota de 440,26 cu o panta de 1,00%.

La santurile existente aval si amonte, cat si santurile existente langa rambleul drumului, se vor executa lucrari de intretinere, ca: curatarea si decolmatarea rosturile dintre dalele acostamentului, si ale santurilor, si colmatarea lor cu emulsie cationica.

IX. LUCRARI DE PROTECTIE PE PARCURSUL EXECUTIEI LUCRARII:

In perioada realizarii lucrarilor de protectie a sapaturii si a sapaturii propriu zisa, infiltratiile de apa pot avea cantitati semnificative, fapt pentru care propunem realizarea unui put colector vertical, amplasat in partea aval a zonei alunecate, la o adancime de circa 7,50-8,00 metri. Apele colectate de acest put se vor evacua cu pompa pe toata perioada executiei lucrarilor, si se vor evacua in santul betonat existent, in aval.

Se recomanda ca masura suplimentara de protectie impotriva apelor de infiltratie, ca la fundul canivoului, spre aval se faca o basa, o cavitate in care apa cumulata sa poata fi pompata in santul longitudinal drumului existent in aval

X . LUCRARI DE REABILITARE A PUTURILOR COLECTOARE, AVAL SI AMONTE, SI ASIGURAREA CONTINUITATII SCURGERII APELOR DE SUPRAFATA;

Se vor executa lucrari de curatire, de decolmatare, de spalari cu apa sub presiune s.a, pentru incercarea de reactivare a puturilor absorbante existente, care flancheaza zona alunecata. Materialul filtrant din puturi se va inlocui. Se vor proteja gurile de acces cu capace din beton armat, pentru impiedicarea depunerilor de material solid pe parcursul timpului.

XI. EXECUTIA LUCRARILOR DE REAMENAJARE A PLATFORMEI DRUMULUI:

Dupa terminarea definitivarii putului colector, se poate trece la efectuarea lucrarilor de reabilitare a firului de circulatie dezafectat. Se vor incepe lucrarile de executie a fundatiei structurii rutiere, structura rutiera care va avea aceleasi componente ca cele existente pe zona in cauza a drumului national, pentru firul de coborare spre Pitesti (firul care a fost dezactivat pe perioada de executie a lucrarilor.

Zona de drum care necesita reabilitare este pe o lungime de circa 100-150,00 metri, cuprinzand si zona aflata in amonte, zona care la trecerea masinilor de mare tonaj produce vibratii pe taluzul alunecarii. Dupa terminarea tuturor lucrarilor de reabilitare a benzii de coborare si punerea in circulatie a ei, se va trece alternativ la reabilitarea imbracamintii rutiere a celorlalte 2 benzi de

ALMIRA SRL	Contract: 154/14.06.2019	Pag .13
Faza: D.A.L.I.	Lucrarea: „ Lucrari de consolidare taluz debleu, in urma alunecarilor de teren, pe D.N. 7, km 136+400 stg ”.	Rev. 1

circulatie, benzi ce prezinta un carosabil faiantat, cu crapaturi. Se va freza suprafata de asfalt si se va turna un asfalt nou.

➤ Reabilitare structura rutiera:

- demontare - montare parapet existent: 240 ml;
- parapet direcional nou: 130 ml;
- substrat de balast de 20 cm grosime: 101,40 mc;
- strat de balast de 30 cm grosime: 152,10 mc;
- strat de piatra sparta de 25 cm grosime: 126,75 mc;
- strat de baza AB31,5 de 16 cm grosime: 582,40 t;
- strat de legatura din BAD22,4 de 4 cm: 97,35 t;
- strat de uzura din MAS16 de 4 cm grosime: 1.521 mp;
- geocompozit antifisura: 306,80 mp;

XII. LUCRARI IN ZONA DE RAMBLEU A DRUMULUI:

Dupa efectuarea degajarii platformei, bermei rambleului, si a taluzelor existente, de materialul excedentar, se vor executa lucrari de dirijare a apelor debusate de subtraversare. Se va executa un timpan aval din beton de ciment de clasa C25/30.

In continuarea timpanului aval se va amenaja o camera de incarcare, iar apele colectate in aceasta camera se vor dirija spre aval.

XIII. LUCRARI PENTRU AMENAJARI PROTECTIE MEDIU SI ADUCEREA LA STAREA INITIALA:

Lucrarile de amenajare versant degradat (alunecat), constau in lucrari de terasamente pentru nivelarea si astuparea zonelor concave ale taluzului, si executarea unei usoare terasari. Suprafata taluzului de debleu se va proteja prin asternerea de pamant vegetal, udarea si insamantarea gazonului.

Aceste lucrari se vor executa si pe zona de haldare.

SCENARIU II

Din analiza cauzelor producerii alunecarii, scenariile ce se prezinta, trebuie sa asigure drenarea apelor de pe versant, colectarea si evacuarea lor in afara perimetrului afectat.

Scenariu II, propune realizarea de puturi drenante si colectoare, verticale interconectate intre ele, prin colectoare inchise, si debusarea lor in santul pereat existent in avalul zonei alunecate. Se prevad deasemenea 7 drenuri de versant, in spic, dar cu transee deschise, sapate cu sprijini, fara canivou de lucru pentru realizarea forarii cu metoda de vibroforare. Se poate folosii si metoda de executare a drenurilor prin foraj cu autovibare, functie de situatia reala aparuta pe teren.

Se va asigura continuitatea santului pereat existent, din dale de beton. Acest sant va colecta apele pluviale de pe partea carosabila, si eventuala apa provenita din drenul din spatele zidului de sprijin.

Se vor face lucrari pentru investigarea situatiei puturilor existente, in special pentru drenul din partea amonte a zonei alunecate (spre Rm. Valcea). Terasamentul dintre caminul de vizitare si corpul drumului este surpat, afuiat pe o grosime de cca 40-50 cm. Se vor face spalari ale canalelor drenante, ale putului existent, si se va reface legatura acestui dren (put) printr-un canal colector, de putul de drenaj nou amplasat.

In solutia 2, se prevede a se executa drenarea apelor de infiltratii, prin drenaj orizontal, in spic.

Pentru asigurarea unei bune functionari gravitatioanle a drenurilor, acestea in plan vertical, se dispun inclinat fata de orizontala cu o panta de minim 10°.

ALMIRA SRL	Contract: 154/14.06.2019	Pag .14
Faza: D.A.L.I.	Lucrarea: „ Lucrari de consolidare taluz debleu, in urma alunecarilor de teren, pe D.N. 7, km 136+400 stg ”.	Rev. 1

Puturile drenante de cercetare, vor ramane in lucrare, ele preiau eventualele ape de la adancimea de 10-11,00 metri. Aceste puturi colectoare sunt legate intre ele printr-un dren transportor al apelor colectate de drenuri situate in amonte. Se va prevedea o teava riflata pentru interconectarea drenurilor de legatura dintre puturi, pentru asigurarea scurgerii apelor in conditii optime. Ultimul put colector din aval va asigura surgerea si evacuarea apelor colectate in santul existent. Pentru a asigura permeabilitatea patului drumului, perete adiacent drumului se va betona

Adancimea drenurilor absorbante se estimeaza la circa 3,00-3,50 metri, si cu o latime de minim, 1,0 metri. Tehnologia de executie este de transee deschisa. Sapaturile se vor face sub protectia unor sprijiniri grele, si apa rezultata din infiltratii se va debusa in afara frontului de lucru. Se vor executa epuizmente. Tehnologia de executie nu este restrictiva, executantul poate opta si pentru realizarea drenurilor absorbante prin metoda forarii prin vibroforare.

Spicul va avea 3 ramuri de drenuri absorbante, pozitionate conform plansei A-3727 -2019. Aceste drenuri converg catre putul colector. Diametrul minim al putului colector, se determina functie de gabaritul instalatie de forare, iar grosimea peretilor din conditiile de rezistenta a materialului.

La executia puturilor colector, in peretele acestora se lasa barbacane, etansate provizoriu, cu flanse metalice prin care se vor poza tuburile filtrante ale drenurilor orizontale radiale. Puturile colectoare vor avea o adancime de circa 10,00-11,00 metri, cu minim 1,250-2,00 m sub planul de alunecare.

Se vor prevedea lucrari pentru evacuarea apelor din putul colector, pe perioada executie drenurilor radiale drenante.

Din putul colector apele captate sant evacuate in santul betonat, de la baza zidului de sprijin, printr-un colector inchis (tub din PVC). Traseul colectorului va fi orientat spre avalul santului pentru a asigura panta de minim 1,00%, pentru evacuarea apelor.

Se va executa un zid de sprijin, fundat pe piloti forati de diametru mare, cu $\varnothing=1.080$ mm. La partea superioara pilotii vor fi solidarizati printr-o grinda de capat din beton armat. Elevatia va din beton armat de clasa C25/30, de minim 3,50 metri inaltime.

Amplasarea pilotilor se va face la 2,52 metri inter ax. La partea superioara pilotii se vor solidariza cu un radier din beton armat de 1,20 metri inaltime. Acest radier este si fundatia pentru elevatia zidului de sprijin.

Lucrarile se vor executa pe tronsoane de cate 5-6,00 metri. Executia tronsoanelor se va face de tip fermoar. Se vor prevedea drenuri in spatele zidului de sprijin si barbacane.

Zidul de sprijin va opri eventualele terasamente alunecate, pana la realizarea stabilitatii versantului, actionand ca un dig imperfect in calea apelor de infiltratie

b) descrierea si a altor categorii de lucrari incluse in solutia tehnica:

Functie de situatia reala din teren la momentul inceperii executie lucrarilor, se va analiza si posibilitatea realizarii unui drenaj lateral, din partea aval a sectorului analizat.

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

Factorii de risc sunt in principiu cei naturali. Schimbarile climatice si fenomenele naturale pot influenta deciziile actuale. In cazul unor precipitatii cu debit mare si pe o perioada mare de timp, pot activa alunecarea si zona taluzului de rambleu.

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

nu este cazul.

ALMIRA SRL	Contract: 154/14.06.2019	Pag .15
Faza: D.A.L.I.	Lucrarea: „ Lucrari de consolidare taluz debleu, in urma alunecarilor de teren, pe D.N. 7, km 136+400 stg ”.	Rev. 1

e) caracteristicile tehnice si parametri specifici investitiei, rezultate in urma realizarii lucrarilor de interventie:

- Drum tehnologic:
 - imbracaminte din balast, de 30 cm grosime: 500 mp;
- Degajare berema rambleu:
 - sapatura, transport cu incarcator frontal: 518 mc;
- Infrastructura zid de sprijin:
 - piloti forati H=11 m, D=600 mm: 11 m x 27 buc.;
- Elevatie zid de sprijin:
 - armatura elevatie zid: 2.608 kg;
 - dren si hidroizolatie, barbacane: 105 mc;
- Canivou - executie:
 - piloti forati tangenti H=15 m, D=600mm: 82,50 ml;
 - palplanse metalice: 574 mp;
 - armaturi pereti canivou: 17.718,40 kg;
- Subtraversare orizontala:
 - subtraversare orizontala: 30 ml;
 - pereu din piatra bruta: 120 mp;
- Canivou - final:
 - cofraj timpan amonte: 83,52 mp;
 - armatura timpan amonte: 280 kg;
 - armatura dala monolita: 1.380 kg;
- Drenuri in spic:
 - dren absorbant: 175 ml;
 - put colector: 8,50 ml;
- Sant trapezoidal:
 - pereu din placi de beton: 142,80 mp;
 - put colector: 8,50 ml;
- Decolmatare puturi existente:
 - sapatura pentru decolmatarea puturilor: 7,90 mc;
- Reabilitare structura rutiera:
 - demontare - montare parapet existent: 240 ml;
 - parapet directional nou: 130 ml;
 - substrat de balast de 20 cm grosime: 101,40 mc;
 - strat de balast de 30 cm grosime: 152,10 mc;
 - strat de piatra sparta de 25 cm grosime: 126,75 mc;
 - strat de baza AB31,5 de 16 cm grosime: 582.40 t;
 - strat de legatura din BAD22,4 de 4 cm: 97,35 t;
 - strat de uzura din MAS16 de 4 cm grosime: 1.521 mp;
 - geocompozit antifisura: 306,80 mp;
- Amenajari pentru protectia mediului si aducerea la starea initiala:
 - mobilizare, asternere, imbracaminte taluz cu pamant vegetal: 4.150 mp;
 - semanare gazon: 4.150 mp;

5.2. Necesarul de utilitati rezultate.

Nu este cazul.

5.3. Durata de realizare si etapele principale .

SCENARIU I SI SCENARIU II

ALMIRA SRL	Contract: 154/14.06.2019	Pag .16
Faza: D.A.L.I.	Lucrarea: „, Lucrari de consolidare taluz debleu, in urma alunecarilor de teren, pe D.N. 7, km 136+400 stg”.	Rev. 1

Nr. crt.	Categorie lucrari	LUNA																	
		I		II		III		IV		V		VI		VII		VIII		IX	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	Consolidare taluz debleu																		
2	Subraversare orizontala																		
3	Scurgerea apelor																		
4	Lucrari de drum																		
5.	Lucrari conexe																		

5.4 Costurile estimative ale investitiei:

SCENARIU I – RECOMANDAT

INVESTITIA	Valoare fara tva	T.V.A.	Valoare cu TVA
TOTAL GENERAL	4.936.293,51	937.895,77	5.874.189,27
Din care C+M	4.092.235,98	777.524,84	4.869.760,82

SCENARIU II

INVESTITIA	Valoare fara tva	T.V.A.	Valoare cu TVA
TOTAL GENERAL	5.532.611,28	1.020.618,63	6.176.745,94
Din care C+M	4.715.389,69	895.924,04	5.611.313,73

5.5. Sustenabilitatea realizarii investitiei:

a) impactul social si cultural:

Implementarea proiectului va conduce la eliminarea cauzelor care au produs degradarea sectorului de drum analizat, punerea in siguranta a acestuia contribuind la:

- ✓ Cresterea sigurantei in exploatare, respectiv diminuarea numarului de posibile accidente si evitarea pericolului de pierdere de vieti omenesti;
- ✓ Fluidizarea traficului;
- ✓ Cresterea confortului participantilor la trafic prin eliminarea restrictiilor de circulatie impuse;
- ✓ Eliminarea situatiilor in care se solicita interventia pentru eliberarea carosabilului de materialul alunecat de pe taluzul de debleu;
- ✓ Evitarea pierderii de resurse materiale si financiare prin inchiderea totala a drumului.

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

Lucrarea va fi contractata de catre beneficiarul local al investitiei printr-o procedura de achizitie catre un antreprenor general care in mod normal are deja angajat personalul necesar; presupunerea cea mai probabila este aceea ca nu se vor crea noi locuri de munca in faza de executie.

c) Impactul asupra factorilor de mediu, inclusiv impactul asupra biodiversitatii si a siturilor protejate, dupa caz

Impactul potential asupra apelor

ALMIRA SRL	Contract: 154/14.06.2019	Pag .17
Faza: D.A.L.I.	Lucrarea: „ Lucrari de consolidare taluz debleu, in urma alunecarilor de teren, pe D.N. 7, km 136+400 stg ”.	Rev. 1

Descarcarea pluviala nu va avea impact asupra factorilor de mediu, deoarece concentratiile din aceste ape nu depasesc prescriptiile NTPA 001/2002. Din realizarea acestui proiect nu vor rezulta ape uzate care sa afecteze mediul.

Impactul potential asupra aerului

La alegerea solutiilor constructive pentru obiectivele propuse in acest studiu s-a tinut cont de evitarea modificarii calitatii aerului atmosferic in zona ansamblului analizat.

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

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

Impactul potential asupra vegetatiei si faunei salbatice

Proiectul va fi realizat in afara arilor protejate. Prin limitarea suprafetelor de lucru si respectand planul de realizare etapizat al lucrarilor, nu va fi afectata vegetatia si fauna de pe traseul aleilor si spatiilor verzi studiate.

Impactul potential asupra solului si subsolului

Solul

La executarea lucrarilor de reabilitare se vor folosi utilaje cu caracteristici corespunzatoare, pericolul poluarii cu produse petroliere fiind minim.

Subsolul

Lucrarile propuse nu vor afecta subsolul.

Prin implementarea proiectului se vor imbunatati factorii de mediu si calitatea vietii, in consens cu interesul general pentru un mediu sanatos si durabil.

5.6. Analiza financiara si economica aferenta realizarii lucrarilor de interventie:

a) Prezentarea cadrului de analiza, inclusiv specificarea perioadei de referinta si prezentarea scenariului de referinta

Abordarea de baza cu privire la orice evaluare de investitii isi propune sa compare situatiile cu si fara proiect.

Situatia actuala, rezultata in urma alunecarilor de teren produse pe D.N.7, la km 136+400 stanga, se prezinta dupa cum urmeaza:

- 1) santul de scurgere si colectare a apelor pluviale a fost colmatat cu pamant si vegetatie marunta, existand indicii ca apa circula prin corpul drumului;
- 2) pe banda stanga pe sensul Pitesti - Ramnicu Valcea, zona fiind activa, a condus la accentuarea fisurilor, a crapaturilor si la o tasare a partii carosabile, existand pericolul ca aceasta sa cedeze sub efectul dinamic al traficului greu si foarte intens;
- 3) toate aceste degradari sunt de natura sa puna in pericol siguranta participantilor la traficul rutier si accentuarea fenomenelor produse de alunecari, mergand pana la restrictionarea circulatiei.

In vederea realizarii obiectivelor proiectului, pentru scenariul "cu proiect" sunt propuse urmatoarele lucrari:

ALMIRA SRL	Contract: 154/14.06.2019	Pag .18
Faza: D.A.L.I.	Lucrarea: „ Lucrari de consolidare taluz debleu, in urma alunecarilor de teren, pe D.N. 7, km 136+400 stg ”.	Rev. I

- 1) lucrari pentru realizarea drumului de acces la frontul de lucru;
- 2) degajare berma rambleu: lucrari de sapatura, de incarcare si transport al materialului excedentar depus pe berma taluzului rambleului, intr-o halda;
- 3) lucrari de sprijinire a taluzului de debleu: realizarea unui zid de sprijin de debleu;
- 4) executia putului colector, a canivoului;
- 5) inceperea forajului subtraversarii orizontale;
- 6) lucrari de drenaj orizontal;
- 7) canivou final;
- 8) sant trapezoidal;
- 9) lucrari de protectie pe parcursul executiei lucrarii;
- 10) lucrari de reabilitare a puturilor colectoare, aval si amonte, si asigurarea continuitatii scurgerii apelor de suprafata;
- 11) lucrari de reamenajare a platformei drumului;
- 12) lucrari in zona de rambleu a drumului;
- 13) lucrari pentru amenajari protectie mediu si aducerea la starea initiala.

Avand in vedere situatia existenta a transonului de drum afectat de alunecari cat si obligativitatea legala a administratorului drumului national de a mentine infrastructura rutiera in stare tehnica corespunzatoare desfasurarii traficului in conditii de siguranta, scenariul alternativ fara proiect **nu** este fezabil.

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

b). Analiza cererii de bunuri si servicii care justifica necesitatea si dimensionarea investitiei, inclusiv prognoze pe termen mediu si lung

DN7 este un drum national principal din Romania care leaga Bucurestiul de orasul Nadlac, aflat la granita cu Ungaria, trecand prin orasele Pitesti, Ramnicu Valcea, Sibiu, Sebes, Deva, Arad.

Conform recensamantului de circulatie din anul 2015 realizat de CESTRIN, traficul mediu zilnic anual la nivelul anului 2015 pe DN7 se prezenta astfel:

Biciclete, motociclete	92
Autoturisme	5.526
Microbuze cu max 8+1 locuri	290
Autocamionete si autospeciale cu MTMA <=3,5 tone	910
Autocamioane si derivate cu doua axe	484
Autocamioane si derivate cu trei sau patru axe	140
Autovehicule articulate (tip TIR), remorchere cu trailer	1.962
Autobuze si autocare	205
Tractoare cu/ fara remorca, vehicule speciale	18
Autocamioane cu 2, 3 sau 4 axe, cu remorci (tren rutier)	142
Vehicule cu tractiune animala	10
Total vehicule	9.779

ALMIRA SRL	Contract: 154/14.06.2019	Pag .19
Faza: D.A.L.I.	Lucrarea: „ Lucrari de consolidare taluz debleu, in urma alunecarilor de teren, pe D.N. 7, km 136+400 stg ”.	Rev. 1

Implementarea proiectului este justificata de categoria de importanta a lucrarilor propuse, respectiv lucrari de importanta deosebita, prin care se asigura o stare tehnica corespunzatoare desfasurarii traficului in conditii de siguranta pe tronsonul de drum afectat de alunecari.

Lucrarile propuse au fost proiectate tinand cont de functionalitatile pe care trebuie sa le indeplineasca, in conformitate cu reglementarile tehnice in vigoare si conditiile de teren.

c) Analiza financiara; sustenabilitatea financiara

➤ Abordare generala

Scopul analizei financiare este de a evalua performanta financiara a proiectului propus in perioada de referinta, cu scopul de a stabili gradul de auto-suficienta financiara si sustenabilitatea pe termen lung a proiectului propus, indicatorii de performanta financiara, precum si justificarea acordarii surselor de finantare de la bugetul de stat.

Analiza financiara acopera urmatoarele etape: (i) estimarea veniturilor si costurilor proiectului si implicatiile lor in ceea ce priveste fluxul de numerar; (ii) determinarea randamentului investitiei; (iii) verificarea capacitatii fluxului de numerar previzionat pentru a asigura functionarea durabila a proiectului in perioada de referinta si respectarea tuturor obligatiilor legate de investitii si serviciul datoriei.

Metoda de baza utilizata in analiza financiara este metoda fluxului de numerar actualizat, care indica fluxurile de numerar viitoare, in cadrul perioadei de referinta, la valoarea neta actualizata, conform unei rate de actualizare prestabilite.

Analiza financiara are o abordare incrementala, in cadrul acesteia calculandu-se diferentele intre scenariile "cu proiect" si "fara proiect".

➤ Ipoteze de analiza

Moneda si cursul de schimb

Evaluarea financiara este realizata in euro. Cursul de schimb pentru convertirea estimarilor de cost din lei in euro este 1 euro = 4,7540 lei.

Perioada de analiza

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

Rata de actualizare financiara

Cumularea fluxurilor de numerar inregistrate in ani diferiti necesita adoptarea unei rate de actualizare corecte. Aceasta permite calcularea valorii prezente a fluxurilor de numerar viitoare.

Rata de actualizare financiara utilizata este $r=4\%$ in termeni reali, conform recomandarilor din Ghidul ACB al Comisiei Europene. Anul la care preturile viitoare sunt actualizate (efectiv anul pentru care este calculata valoarea actualizata) este 2019.

Pret de referinta

Analiza financiara necesita un pret de referinta coerent pe toate liniile fluxului de numerar. In analiza financiara a proiectului, sunt utilizate preturi constante, adica preturile fixate la anul de baza 2019, rata de actualizare financiara fiind exprimata in termeni reali.

Unitati de cont

Analiza financiara se efectueaza in preturi de piata. Preturile de piata cuprind TVA si taxele indirecte si sunt folosite deoarece acestea reprezinta preturile platite de grupurile furnizoare.

d). Analiza economica; analiza cost-eficacitate

Scopul analizei economice este de a demonstra ca proiectul are o contributie pozitiva neta pentru societate si, prin urmare, merita sa fie cofinantat prin fonduri de la bugetul de stat/ bugetul local. Beneficiile proiectului trebuie sa depaseasca costurile proiectului si, in mod special, valoarea actualizata a beneficiilor economice ale proiectului trebuie sa depaseasca valoarea actualizata a costurilor economice ale proiectului.

ALMIRA SRL	Contract: 154/14.06.2019	Pag .20
Faza: D.A.L.I.	Lucrarea: „ Lucrari de consolidare taluz debleu, in urma alunecarilor de teren, pe D.N. 7, km 136+400 stg ”.	Rev. 1

Pentru proiectele a caror valoare totala estimata nu depaseste pragul de 30 milioane lei pentru care documentatia tehnico-economica se aproba prin hotarare a Guvernului, potrivit prevederilor Legii nr. 500/2002 privind finantele publice, cu modificarile si completarile ulterioare, se elaboreaza analiza cost-eficacitate.

In concluzie, pentru proiectul propus, avand in vedere valoarea totala a acestuia, nu este necesar sa se elaboreze o astfel de analiza economica.

Pentru a avea o imagine a impactului economic al proiectului, in continuare sunt mentionate beneficiile generate de implementarea acestuia, si anume:

- ✓ Cresterea sigurantei in exploatare, respectiv diminuarea numarului de posibile accidente si evitarea pericolului de pierdere de vieti omenesti;
- ✓ Fluidizarea traficului;
- ✓ Cresterea confortului participantilor la trafic prin eliminarea restrictiilor de circulatie impuse;
- ✓ Eliminarea situatiilor in care se solicita interventia pentru eliberarea carosabilului de materialul alunecat de pe taluzul de debleu;
- ✓ Evitarea pierderii de resurse materiale si financiare prin inchiderea totala a drumului.

De asemenea, pentru evaluarea eficacitatii proiectului, s-a calculat raportul cost-eficacitate (raportul ACE). Acesta reprezinta rezultatul impartirii valorii actualizate a costurilor totale ($NPV_{cost} = \text{total costuri de investitie actualizate} + \text{total costuri de intretinere actualizate}$) la efectele/ beneficiile exprimate in termeni fizici. Atat costurile, cat si beneficiile sunt considerate incremental. Rata de actualizare utilizata este $r = 5\%$.

Modul de calcul al raportului ACE este urmatorul:

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

$$\text{Rap. ACE}_{\text{Scenariul I}} = \frac{1.744.564,55 \text{ euro}}{\text{lucrari de remediere a efectelor alunecarilor}}$$

$$\text{Rap. ACE}_{\text{Scenariul II}} = \frac{2.195.211,03 \text{ euro}}{\text{lucrari de remediere a efectelor alunecarilor}}$$

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

➤ Identificarea riscurilor specifice

Pentru aceasta investitie, riscurile au fost identificate in urma culegerii de informatii prin tehnicile:

- lista de verificare pe baza informatiilor istorice si a cunostintelor acumulate din proiecte similare anterioare;
- analiza cauzelor sursa (root cause identification).

In continuare, se prezinta categoriile de riscuri identificate in cazul proiectului analizat:

- Riscuri administrative si de planificare urbana:
 1. riscul sa apara intarzieri si/sau dificultati in obtinerea tuturor avizelor, acordurilor, permiselor si autorizatiilor necesare;
- Riscuri referitoare la achizitiile publice:
 2. intarzieri procedurale;
- Riscuri legate de proiectare:
 3. riscul unor solutii tehnice gresite sau neadaptate, rezultate ca urmare a unor investigatii/ studii defectuoase sau de slaba calitate sau rezultate in urma unor activitati de proiectare defectuoase;
 4. estimari inadecvate ale costului proiectului;
- Riscuri legate de constructie:
 5. depasiri ale costului proiectului;
 6. intarzieri in ceea ce priveste constructia;

ALMIRA SRL	Contract: 154/14.06.2019	Pag .21
Faza: D.A.L.I.	Lucrarea: „ Lucrari de consolidare taluz debleu, in urma alunecarilor de teren, pe D.N. 7, km 136+400 stg ”.	Rev. 1

7. calitate inadecvata a lucrarilor executate;
 8. conditii meteorologice nefavorabile, inundatii, alunecari de teren etc.;
- In cazul prezentului proiect, factorii naturali reprezinta unul dintre cele mai importante riscuri care pot afecta investitia, in cazul unor precipitatii cu debit mare si pe o perioada mare de timp, alunecarea si zona taluzului de rambleu putand fi activate.
9. riscuri legate de contractant (faliment, lipsa resurselor);
- Riscuri operationale:
10. costurile de operare si intretinere sunt mai mari decat s-a estimat;
- Riscuri financiare:
11. lipsa resurselor financiare proprii necesare implementarii optime a proiectului.
- **Propunerea masurilor pentru eliminarea/ minimizarea/ controlul riscurilor de implementare si finalizare a Proiectului**
- Riscuri administrative si de planificare urbana:
 1. riscul sa apara intarzieri si/sau dificultati in obtinerea tuturor avizelor, acordurilor, permiselor si autorizatiilor necesare;

In vederea eliminarii acestui risc, s-au luat urmatoarele masuri:

 - respectarea reglementarilor impuse de fiecare entitate in ceea ce priveste proiectarea lucrarilor;
 - aplicarea unor masuri compensatorii care sa atenueze impactul asupra mediului;
 - intocmirea documentatiilor pentru obtinerea avizelor si acordurilor conform cerintelor fiecarei entitati.
 - Riscuri referitoare la achizitiile publice:
 2. intarzieri procedurale;

Masuri propuse pentru eliminarea/ minimizare/ controlul acestui risc:

 - contractarea serviciilor si lucrarilor impuse de implementarea proiectului se va face aplicand normele de achizitii publice prevazute de legea privind achizitiile publice;
 - documentatiile de atribuire se vor realiza de experti in domeniu, iar evaluarea ofertelor se va face in cadrul unei comisii specializate.
 - Riscuri legate de proiectare:
 3. riscul unor solutii tehnice gresite sau neadaptate;

Masuri propuse pentru eliminarea/ minimizare/ controlul acestui risc:

 - solutiile tehnice propuse tin cont de conditiile de teren, determinate prin investigatii amanuntite;
 - solutiile tehnice sunt cele uzitate in mod curent pentru lucrari similare;
 - la nivelul proiectantului, s-a elaborat o procedura interna de verificare a calitatii in fiecare faza de investigatii de teren si de proiectare.
 - 4. estimari inadecvate ale costului proiectului;

Masuri propuse pentru eliminarea/ minimizare/ controlul acestui risc:

 - estimarea costului proiectului pe baza investigatiilor si studiilor efectuate, a preturilor curente de piata si, de asemenea, pe baza solutiilor tehnice si structurilor definite in cadrul activitatilor de proiectare. - Riscuri legate de constructie:
 5. depasiri ale costului proiectului;

Masuri propuse pentru eliminarea/ minimizare/ controlul acestui risc:

ALMIRA SRL	Contract: 154/14.06.2019	Pag .22
Faza: D.A.L.I.	Lucrarea: „ Lucrari de consolidare taluz debleu, in urma alunecarilor de teren, pe D.N. 7, km 136+400 stg ”.	Rev. 1

- beneficiarul va fi responsabil de supervizarea si monitorizarea implementarii proiectului, clarificarea problemelor care pot aparea pe parcurs, aprobarea diferitelor livrabile si a altor activitati desfasurate de contractant;
 - supervizarea proiectului se va face si de catre dirigintele de santier, acesta avand urmatoarele atributii:
 - sa verifice respectarea in detaliu a proiectului pe toata perioada executiei lucrarilor de constructie;
 - sa informeze proiectantul cu privire la eventuale neconcordanțe între proiect si lucrarile de constructie in vederea dispunerii masurilor necesare;
 - sa urmareasca respectarea si indeplinirea masurilor dispuse de proiectant sau de organele abilitate in cazul in care exista nerespectari sau omisiuni ale proiectului;
 - sa verifice documentele de calitate pentru materialele puse in opera pe perioada executiei lucrarilor de constructii.
6. intarzieri in ceea ce priveste constructia;
Ca si in cazul riscului de depasire a costului proiectului, supervizarea si monitorizarea proiectului de catre beneficiar si respectiv de catre dirigintele de santier pot garanta incadrarea proiectului in termenul de finalizare.
7. calitate inadecvata a lucrarilor executate;
Activitatea de dirigentie de santier si cea de asistenta tehnica din partea proiectantului desfasurate in mod profesionist garanteaza o calitate adecvata a lucrarilor executate.
8. conditii meteorologice nefavorabile, inundatii, alunecari de teren etc.;
Riscul de intarziere a lucrarilor ca urmare a conditiilor meteorologice nefavorabile este un risc comun tuturor proiectelor de investitie. Schimbarile climatice din ultimii ani au condus la o dificultate a constructorilor in aprecierea unui grafic de lucru realist. In planificarea logica si cronologica a activitatilor cuprinse in planul de actiune au fost prevazute marje de timp pentru etapele mai importante ale proiectului.
9. riscuri legate de contractant (faliment, lipsa resurselor);
Prin documentatia de atribuire a contractului vor fi solicitate informatii referitoare la capacitatea economica si financiara, capacitatea tehnica si capacitatea profesionala a candidatului/ ofertantului.
- Riscuri operationale:

10. costurile de operare si intretinere sunt mai mari decat s-a estimat;
Estimarea costurilor de operare si intretinere s-a realizat pe baza solutiei tehnice propuse, in conformitate cu Normativul privind intretinerea si repararea drumurilor publice - Ind. AND 554/2002 si in functie de nivelul de referinta al acestor categorii de costuri.
 - Riscuri financiare:

11. lipsa resurselor financiare necesare implementarii optime a proiectului;
Solicitantul se va angaja sa:

 - asigure contributia la finantarea proiectului;
 - prevada in bugetul institutiei costurile necesare implementarii proiectului.

6. Scenariu/ Optiunea tehnico-economica optima recomandata:

6.1. Compararea scenariilor

Se recomanda spre avizare SCENARIU I, din urmatoarele motive:

ALMIRA SRL	Contract: 154/14.06.2019	Pag .23
Faza: D.A.L.I.	Lucrarea: „ Lucrari de consolidare taluz debleu, in urma alunecarilor de teren, pe D.N. 7, km 136+400 stg ”.	Rev. 1

- Valoarea de investitie este mai mica decat cea din Scenariu II
- Lucrarile aferente Scenariului I sunt usor de intretinut;
- Durata de viata a lucrarilor in scenariu I este de circa 50 de ani si la Scenariu II de maxim 10 ani

6.2. Selectarea si justificarea scenariului propus:

Avand in vedere avantajele Scenariului I fata de Scenariul II, se recomanda spre implementare Scenariul I.

6.3.-Indicatori financiari, socio-economici, de impact, de rezultat/ operare, stabiliti in functie de specificul si tinta fiecarui obiectiv de investitii

Proiectul nu genereaza venituri nete.

Din punct de vedere socioeconomic, implementarea proiectului va conduce la:

- ✓ Cresterea sigurantei in exploatare, respectiv diminuarea numarului de posibile accidente si evitarea pericolului de pierdere de vieti omenesti;
- ✓ Fluidizarea traficului;
- ✓ Cresterea confortului participantilor la trafic prin eliminarea restrictiilor de circulatie impuse;
- ✓ Eliminarea situatiilor in care se solicita interventia pentru eliberarea carosabilului de materialul alunecat de pe taluzul de debleu;
- ✓ Evitarea pierderii de resurse materiale si financiare prin inchiderea totala a drumului.

6.4. Durata estimata de executie a obiectivului de investitii, exprimata in luni

Durata estimata de executie a obiectivului de investitii este de 9 luni.

Nr. crt.	Categorie lucrari	L U N A																	
		I		II		III		IV		V		VI		VII		VIII		IX	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	Consolidare taluz debleu																		
2	Subraversare orizontala																		
3	Scurgerea apelor																		
4	Lucrari de drum																		
5.	Lucrari conexe																		

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

Documentatia elaborata este in conformitate cu reglementarile specifice in vigoare si indeplineste cerintele Beneficiarului.

ANEXA 1

PRESCRIPTII TEHNICE SI REGLEMENTARI LEGISLATIVE , CARE GUVERNEAZA LUCRAREA:

- Legea 10-legea calitatii in constructii, cu toate modificarile si complectarile in vigoare;
- STAS1241/1-73 (Principii de cercetare geologica si geotehnica a terenului de fundare)
- STAS 1912-66 (Cercetari prin foraje. Prescriptii)

ALMIRA SRL	Contract: 154/14.06.2019	Pag .24
Faza: D.A.L.I.	Lucrarea: „ Lucrari de consolidare taluz debleu, in urma alunecarilor de teren, pe D.N. 7, km 136+400 stg ”.	Rev. 1

- STAS 1242/2-74 (Studii si cercetari geologio-tehnice si geotehnice, specifice traseelor de cai ferate si drumuri.
- Ordin al Ministrului pentru aprobarea Normelor tehnice privind stabilirea clasei tehnice a Transporturilor nr.46/1998 drumurilor publice.
- Ordinul nr. 777/26.05.2003 Indrumator privind aplicarea prevederilor Regulamentului de verificare si expertizare a proiectelor, a executiei si a constructiilor.
- P 130-1999 Normativ privind urmarirea comportarii in timp a constructiilor – ord. MLPTL nr. 57/N/1999.
- SR EN 12794+A1:2007 Produse prefabricate din beton. Piloti de fundatii.
- STAS 6054/77 Teren de fundare. Adancimi maxime de inghet. Zonarea teritoriului Romaniei.
- SR EN 1997-1:2004/NB:2008 Eurocod 7: Proiectarea geotehnica. Partea 1: Reguli generale. Anexa nationala
- SR EN 1998-5:2004/NA:2007 Eurocod 8: Proiectarea structurilor pentru rezistenta la cutremur. Partea 5: Fundatii, structuri de sustinere si aspect geotehnice. Anexa nationala.
- SR EN 1992-2:2006/NA2009 Eurocod 2: Proiectarea structurilor din beton. Partea 2: Poduri din beton. Proiectare si prevederi constructive. Anexa nationala.
- STAS 1242/2-83- Cercetari geologic-tehnice si geotehnice specific traseelor de cai ferate, drumuri si autostrazi;
- STAS 4068-82: Determinarea debitelor si volumele maxime ale cursurilor de apa;
- STAS 10.796/2-79: Constructii anexe pentru colectarea si evacuarea apelor-Rigole, santuri, casiuri;
- STAS 10473/1-87: Lucrari de drumuri. Straturi din agregate natural sau pamanturi stabilizate cu ciment;
- Cerinte minime de securitate si sanatate pentru locul de munca – 1091/2006;
- Cerinte minime de securitate si sanatate referitoare la expunerea lucratorilor la riscuri generate de campuri electromagnetice – 1136/2006;
- Cerinte minime de securitate si sanatate pentru utilizarea in munca de catre lucratori a echipamentelor de munca – 1146/2006;
- Stabilirea cerintelor minime de securitate si sanatate in munca pentru asigurarea protectiei lucratorilor impotriva riscurilor legate de prezenta agentilor chimici
- Hotarare privind supravegherea sanatatii lucratorilor – 355/2007;
- Regulamentul privind protectia si igiena muncii in constructii, aprobat de MLPAT cu Ord. 9/N/15.03.1993;
- Norme de protectia muncii pentru lucrarile de constructii hidrotehnice la suprafata si in subteran, ale Ministerului Industriilor, redactarea a II-a/1993;
- OUG 195/2005 privind protectia mediului publicata in M.Of. 1196/30.12.2005
- Legea apelor: Legea nr.107/1996 - publicata in M.Of. 244/8 octombrie 1996
- Legea minelor: Legea nr. 85/2003 - publicata in M.Of. 197/27 martie 2003
- Legea nr. 265/2005 pentru aprobarea OUG 195/2005 privind protectia mediului
- H.G. nr.1213/2006 privind stabilirea procedurii – cadru de evaluare a impactului asupra mediului pentru anumite proiecte publice sau private publicata in M.Of. nr. 802/25.09.2006
- SR EN 13746: Conducte de canalizare ingropate

Intocmit
Ing. Mihael Gabriel

