S.C. GEOGRAPHIX PROIECT S.R.L.
J22/3248/2008 CUI: 22980444 Tel. 0730.581.135
Fax.+40.232.255.506 e-mail: office@geographix-proiect.ro

<< Reabilitare DJ 108 D, Cehu Silvaniei – Limita județ Maramureș, km 24+550 – 28+868>

- Documentație de avizare a lucrărilor de intervenție -

Beneficiar: : U.A.T. JUDEȚUL SĂLAJ

Proiectant: SC GEOGRAPHIX PROIECT SRL

Exemplar. nr. ….

-2019-

Documentație de avizare a lucrărilor de intervenție

Reabilitare DJ 108 D, Cehu Silvaniei – Limita județ Maramureș, km 24+550 – 28+868

BENEFICIAR: U.A.T. JUDEȚUL SĂLAJ

PROIECTANT: S.C. GEOGRAPHIX PROIECT S.R.L. IAȘI

FAZA: D.A.L.I.

-2019-

COLECTIV DE ELABORARE

ŞEF PROIECT

ing. Schifirneț Ștefan _____

PROIECTANŢI DE SPECIALITATE

ing. Ochiu Dragoș _____

ing. Schifirneț Ștefan _____

NUMĂR CONTRACT:

13315 din 17.09.2018

NUMĂR PROIECT:

- 46 din 2018

Prezenta documentaţie s-a întocmit având în vedere **HG nr. 907 din 29 noiembrie 2016** privind etapele de elaborare al documentaţiilor tehnico-economice obiectivelor de investiţii finanțate din fonduri publice.

Proiectantul, S.C. GEOGRAPHIX PROIECT S.R.L. declară pe proprie răspundere faptul că datele şi soluţiile utilizate în cadrul D.A.L.I respectă soluția din expertiza tehnică întocmită de ing. Chiotan V. Vlad-Ilie in Noiembrie 2018, indicațiile privind soluțiile de fundare din studiul geotehnic întocmit de ing. geol. Rugină Otilia, verificat la cerința de calitate Af prin referat Nr. 323 din 26.10.2018 de către ing. Musat I. Vasile, normativele, stas-urile şi legile aflate în vigoare la momentul întocmirii acestuia, respectiv, Iulie 2019.

Estimarea valorica a fost realizata având ca baza (sursa) preturile practicate de principalii furnizori/ofertanți de servicii/materiale de construcții, prețuri actualizate la zi de către Softmagazin SRL, in baza contractului încheiat intre proiectant si dezvoltatorul programului *WinDoc* (program de devize și management al proiectelor în construcții și instalații actualizat la zi), program care a fost utilizat in elaborarea estimărilor financiare.

BORDEROU

A. PIESE SCRISE

1. Informații generale privind obiectivul de investiții 6
1.1. Denumirea obiectivului de investiţii 6
1.2. Ordonator principal de credite/investitor 6
1.3. Ordonator de credite (secundar/terţiar) 6
1.4. Beneficiarul investiţiei 6
1.5. Elaboratorul documentației de avizare a lucrărilor de intervenții 6
2. Situaţia existentă şi necesitatea realizării lucrărilor de intervenţii 7
2.1. Prezentarea contextului: politici, strategii, legislaţie, acorduri relevante, structuri instituţionale şi financiare 7
2.2. Analiza situaţiei existente şi identificarea necesităţilor şi a deficienţelor 8
2.3. Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investiţiei publice 10
3. Descrierea construcţiei existente 11
3.1. Particularităţi ale amplasamentului 11
3.2. Regimul juridic 16
3.3. Caracteristici tehnice şi parametri specifici 17
3.4. Analiza stării construcţiei, pe baza concluziilor expertizei tehnice 20
3.5. Starea tehnică, inclusiv sistemul structural şi analiza diagnostic, din punctul de vedere al asigurării cerinţelor fundamentale aplicabile, potrivit legii 21
3.6. Actul doveditor al forţei majore, după caz 21
4. Concluziile expertizei tehnice și după caz, ale auditului energetic, concluziile studiilor de diagnosticare 22
5. Identificarea scenariilor/opţiunilor tehnico-economice (minimum două) şi analiza detaliată a acestora 28
5.1. Soluţia tehnică, din punct de vedere tehnologic, constructiv, tehnic, funcţional-arhitectural și economic, cuprinzând: 28
5.2. Necesarul de utilităţi rezultate, inclusiv estimări privind depăşirea consumurilor iniţiale de utilităţi și modul de asigurare a consumurilor suplimentare 32
5.3. Durata de realizare și etapele principale corelate cu datele prevăzute în graficul orientativ de realizare a investiţiei, detaliat pe etape principale 32
5.4. Costurile estimative ale investiţiei: 36
5.5. Sustenabilitatea realizării investiţiei: 42

5.6. Analiza financiară şi economică aferentă realizării lucrărilor de intervenţie.....44

6. Scenariul/opţiunea tehnico-economic(ă) optim(ă), recomandat(ă) 45

6.1. Comparaţia scenariilor/opţiunilor propus(e), din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilităţii și riscurilor 45

6.2. Selectarea şi justificarea scenariului/opţiunii optim(e), recomandat(e) 49

6.3. Principalii indicatori tehnico-economici aferenţi investiţiei: 59

6.4. Prezentarea modului în care se asigură conformarea cu reglementările specifice funcţiunii preconizate din punctul de vedere al asigurării tuturor cerinţelor fundamentale aplicabile construcţiei, conform gradului de detaliere al propunerilor tehnice.....61

6.5. Nominalizarea surselor de finanţare a investiţiei publice, ca urmare a analizei financiare şi economice: fonduri proprii, credite bancare, alocaţii de la bugetul de stat/bugetul local, credite externe garantate sau contractate de stat, fonduri externe nerambursabile, alte surse legal constituite 62

7. Urbanism, acorduri și avize conforme.....63

7.2. Certificatul de urbanism emis în vederea obţinerii autorizaţiei de construire.....63

7.3. Studiu topografic, vizat de către Oficiul de Cadastru şi Publicitate Imobiliară.....63

7.4. Extras de carte funciară, cu excepţia cazurilor speciale, expres prevăzute de lege 63

7.5. Avize privind asigurarea utilităţilor, în cazul suplimentării capacităţii existente.....63

7.6. Actul administrativ al autorităţii competente pentru protecţia mediului, măsuri de diminuare a impactului, măsuri de compensare, modalitatea de integrare a prevederilor acordului de mediu, de principiu, în documentaţia tehnico-economică.....63

7.7. Avize, acorduri și studii specifice, după caz, care pot condiţiona soluţiile tehnice, precum:.....63

B. ANEXE

- Estimări financiare si Analiza financiara – Anexa 1
- Certificat de urbanism nr. 1/03.01.2018 – Anexa 2
- EXTRAS DIN M.O. NR. 707 bis/29.09.2014 – Anexa 3
- Expertiza tehnica – Anexa 4
- Studiu geotehnic verificat la cerința Af – Anexa 5
- Studiu topografic avizat OCPI – Anexa 6

C. PIESE DESENATE

P 1.1	→	Plan de amplasament	
P 2.1 - P 2.25	→	Plauri de situaţie	→ sc. 1:500
P 3.1 - P 3.11	→	Profile longitudinale	→ sc. 1:1000; 1:100
P 4.1 - P 4.2	→	Profile transversale tip	→ sc. 1:50
P 5.1	→	Podeț transversal d 1000 mm	→ sc. 1:50
P 5.2	→	Podeț tubular d 500 mm	→ sc. 1:50

ÎNTOCMIT,
ing. Schifirneț Ștefan

A. PIESE SCRISE

1. Informații generale privind obiectivul de investiții

1.1. Denumirea obiectivului de investiţii

„Reabilitare DJ 108 D, Cehu Silvaniei – Limita județ Maramureș, km 24+550 – 28+868”

1.2. Ordonator principal de credite/investitor

”U.A.T. JUDEȚUL SĂLAJ, prin Consiliul Județean Sălaj”

1.3. Ordonator de credite (secundar/terţiar)

”U.A.T. JUDEȚUL SĂLAJ, prin Consiliul Județean Sălaj”

1.4. Beneficiarul investiţiei

”U.A.T. JUDEȚUL SĂLAJ, prin Consiliul Județean Sălaj”

1.5. Elaboratorul documentației de avizare a lucrărilor de intervenții

PROIECTANT:

- Denumire: **S.C. GEOGRAPHIX PROIECT S.R.L.**
- Adresă: **Mun. Iași, str. Amurgului, nr. 10, Jud. Iași**
- Date identificare: **CUI RO22980444, J22/3248/2008**
- Contact: **+40.232.255.506**

2. Situaţia existentă şi necesitatea realizării lucrărilor de intervenţii

2.1. Prezentarea contextului: politici, strategii, legislaţie, acorduri relevante, structuri instituţionale şi financiare

Politica Uniunii Europene in domeniul infrastructurii rutiere are la baza un principiu fundamental, potrivit căruia transporturile reprezintă una dintre cheile succesului pentru Piața Unica, întrucât contribuie semnificativ la concretizarea a doua dintre obiectivele majore ale acesteia: libera circulație a bunurilor si libera circulație a persoanelor.

Transporturile constituie un sector important al activității economice, reprezentând aproximativ 7% din produsul național brut si fiind strâns legat de alte politici fundamentale, cum ar fi cea economica, energetica, a mediului înconjurător, sociala si regionala.

Politica comuna a Transporturilor a necesitat mult timp pentru a se contura, primele progrese semnificative fiind înregistrate abia după anul 1985.Aceasta se explica printr-un număr mare de factori, in special prin: diferențele importate din structura acestei activităţi existente de la un stat la altul si de la un transport la altul; existenta monopolurilor de stat, structurilor tradiționale ale pieței, disparitatea regulilor fiscale, administrative si comerciale, încrederea generala in politicile naționale cu orientare modala, multitudinea de reguli tehnice diferite, deseori incompatibile; grupări de interese puternice care prefera status quo-ul in locul dezvoltării oportunităților si al provocării la competiție.

Strategia Europeana, urmărește dezvoltarea in regiune a unei rețele de transport multi modal, care sa acopere toate tipurile de transport, pentru traficul actual si viitor de bunuri si persoane. Totodată, strategia subliniază necesitatea implementării cat mai urgente a unei reforme in domeniul transporturilor.

Romania se numără printre cele mai slab dezvoltate tari din Uniunea Europeana. Prin urmare, planul național pe termen lung se concentrează asupra obținerii unei creșteri economice stabile intr-un ritm mai rapid decât media europeana, in contextul unei dezvoltări echilibrate in teritoriu, având in vedere diminuarea disparițiilor dintre mediul urban si cel rural. Strategia Naţională de Dezvoltare este așadar conceputa in vederea încurajării investițiilor in sectoarele cu un real potențial de creștere, pentru crearea de noi locuri de munca si menținerea acestora.

Obiectivele de baza ale politicii de dezvoltare regionala sunt următoarele:

- diminuarea dezechilibrelor regionale existente, cu accent pe stimularea dezvoltării echilibrate si pe revitalizarea zonelor defavorizate (cu dezvoltare întârziată); preîntâmpinarea procedurii de noi dezechilibre;
- îndeplinirea criteriilor de integrare in structurile Uniunii Europene si de acces la instrumentele financiare de asistenta pentru tarile membre (fonduri structurale si de coeziune);
- corelarea cu politicile sectoriale guvernamentale de dezvoltare; stimularea cooperării interregionale, interne si internaționale, care contribuie la dezvoltarea economica si care este in conformitate cu prevederile legale si cu acordurile internaționale încheiate de Romania

Conform H.G. 766/10.XII.1997 (Regulamentul privind stabilirea categoriei de importanță a construcţiilor), din analiza punctajului total obţinut prin luarea în considerare a punctajelor

acordate pentru cele trei criterii asociate, corespunzătoare celor şase factori determinanţi: rezultă **categoria de importantă C – lucrări de importanță normală.**

2.2. Analiza situaţiei existente şi identificarea necesităţilor şi a deficienţelor

- **Descrierea drumului supus analizei in prezentul proiect:**

Drumul propus pentru reabilitare se află pe teritoriul administrativ al orașului Cehul Silvaniei și aparține domeniului public al județului.

Sectorul de drum studiat are un aspect stabil, fiind construit cu precădere la nivelul pământului natural, traseul acestuia desfășurându-se pe terenuri orizontale.

Elementele geometrice ale drumurilor în plan, profil longitudinal și transversal corespund doar parțial normativelor tehnice în vigoare.

Starea tehnică a sistemului rutier existent precum și starea suprafeței de rulare determina o circulație dificilă a autovehiculelor. În perioadele ploioase situația se agravează din cauza stării de degradare a îmbrăcămintii rutiere și a sistemului deficitar de colectare și evacuare a apelor din zona adiacenta drumului (podețe colmatate, șanțuri fără pereu și colmatate sau acoperite de vegetație).

Intersecțiile dintre obiectivul de investiții si drumurile adiacente nu sunt amenajate în mod corespunzător.

La km 25+362.00 este o trecere simplă la nivel cu calea ferată, amenajată necorespunzător și care pune în pericol siguranța circulației, atât rutiere cât și feroviare.

Scurgerea apelor de pe partea carosabila se desfășoară in condiții improprii, apa nefiind condusa in mod corespunzător. Șanțurile, acolo unde exista, au panta longitudinala sub 0.5%, fapt care favorizează stagnarea si infiltrarea apei in corpul drumului. Aceasta ce a condus de-a lungul timpului la cedări ale structurii rutiere.

Drumul ce face obiectul prezentei expertize tehnice este de categoria a - IV-a, cu o lățime a carosabilului de 6,00m si se încadrează în clasa de trafic redus, alcătuit în principal din autoturisme, biciclete, vehicule cu tracțiune animala, vehicule de marfa si utilitare.

Traseul în plan

Traseul în plan se prezintă sub forma unor succesiuni de aliniamente și curbe cu raze cu valori variabile, în general cu aliniamente lungi.

Profil transversal

Drumul are o lățime a parții carosabile cuprinsă între 6.00 si 6.80m, acostamente din balast, pe alocuri acoperite cu iarbă.

Profilul longitudinal

Drumul supus analizei în prezentul proiect este construit în mare parte la nivelul terenului, traseul acestuia desfășurându-se preponderent pe terenuri pe terenuri drepte, cu pante ce nu depășesc valoarea de 3%.

Colectarea si scurgerea apelor de suprafaţă

Nu există șanțuri sau rigole care să elimine apele de la marginea platformei, sau unde acestea exista sunt permeabile.

Se remarcă defecțiuni majore la podețele existente, precum rupturi extinse până la marginea căii de rulare, care pun în pericol siguranța circulației.

Siguranța circulației, semnalizare si marcaje rutiere

Marcajele și indicatoarele pentru semnalizarea circulației și pentru orientare sunt degradate, iar pe alocuri lipsesc.

Accese la proprietăți

Accesele la proprietăți se realizează prin intermediul unor placi din beton armat sau direct din drum.

Structura rutieră existentă

Investigațiile executate au pus in evidenta prezenta unei structuri rutiere în grosime de 0,30-0,65m, cu excepția zonei F16-F17 unde aceasta are o grosime de 0,80-0,90m. Structura rutieră este alcătuita la partea superioară dintr-un strat de asfalt cu o grosime de 0,05-0,18m, sub care s-a identificat pietriș, bolovăniș cu nisip prăfos, mediu îndesat, pietriș cu nisip în interspații, nisip prăfos cu pietriș mic, mediu îndesat, nisip cu pietriș., după cum urmează:

- Zona F1, F5: asfalt cu o grosime de cca 0,05 m, sub care pietris cu nisip in interspatii, cu o grosime de 0,15-0,25 m; in zona F1 si un strat de nisip cu pietris in grosime de cca 0,13 m - structura rutiera cu o grosime totala de 0,30 - 0,33 m;
- Zona F2-F4, F13: asfalt cu o grosime de 0,06 - 0, 12 m, sub care pietris, bolovanis cu nisip prafos, mediu indesat, cu o grosime de 0,19-0,26 m, sub care nisip prafos cu pietris mic, galben cenusiu, mediu indesat, cu o grosime de 0,13 - 0,27 m - structura rutiera cu o grosime totala de 0,45 - 0,65 m;
- Zona F6-F12, F14-F15: asfalt cu o grosime de 0,07 - 0,12 m, sub care pietris, bolovanis cu nisip prafos, mediu indesat, cu o grosime de 0,28 - 0,57 m - structura rutiera cu o grosime totala de 0,35 - 0,65 m;
- Zona F16-F17: asfalt cu o grosime de cca 0,03 m, sub care piatra cubica cu o grosime de cca 0,05 m, sub care nisip prafos, galbui cu o grosime de 0, 11 m si pietris cu nisip prafos cu o grosime de 0,25 m- structura rutiera cu o grosime totala de 0,44 m;
- Zona F8-F17: asfalt cu o grosime de 0,13-0, 18 m, sub care pietris, bolovanis cu nisip prafos, mediu indesat, cu o grosime de 0, 14-0,36 m, sub care pietris mic cu nisip, cu o grosime de 0,31-0,68 m- structura rutiera cu o grosime totala de 0,80-0,90 m.

Deficiente ale drumului propus pentru modernizare:

Drumul se prezintă într-o stare generala bună, cu deteriorări locale ale suprafeței de rulare (suprafețe șlefuite), defecțiuni locale ale îmbrăcămintii structurii rutiere (suprafețe poroase, rupturi la margine), defecțiuni ale structurii rutiere (gropi, fisuri, crăpături, în special în zonele marginale ale drumului), defecțiuni ale complexului rutier (se observa tasări locale în special pe partea stanga a drumului, zonă cu exces de umiditate datorat probabil și lacurilor piscicole existente în apropiere).

Se remarcă defecțiuni majore la podețele existente, cum ar fi rupturi extinse până la marginea căii de rulare, care pun în pericol siguranța circulației..

2.3. Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investiţiei publice

Obiectivele majore ce se urmăresc a fi atinse prin realizarea investiției se pot grupa astfel:

- asigurarea unei circulații în deplină siguranță și confort pe drumul județean DJ 108D, modernizarea acestuia, prevederea unei îmbrăcămintі moderne;
- asigurarea scurgerii apelor de pe platforma drumului;
- desfăşurarea traficului de mic gabarit şi de mare tonaj în condiţii optime;
- încurajarea dezvoltării economice zonale, dezvoltare bazată pe creşterea turismului şi a investiţiilor la nivel de județ;
- deplasarea în condiţii normale a posibililor turişti;
- stabilizarea socială a zonei prin contribuția la reîntoarcerea locuitorilor care au migrat către alte orașe sau zone;
- posibilitatea de acces în condiții optime a mijloacelor de intervenție rapidă în caz de nevoie (pompieri, ambulanță, poliție etc.), precum și a mijloacelor auto pentru transportul școlar și cel public;
- se vor reduce factorii poluanți de mediu.

Din punct de vedere economic se pot aprecia următoarele:

- impact direct și indirect asupra dezvoltării economice, sociale și culturale;
- reducerea costurilor de operare a transportului, implicit atragerea investitorilor;
- crearea de noi locuri de muncă, în faza de implementare a proiectului, iar la finalizarea acestuia prin dezvoltarea de noi afaceri;
- creşterea nivelului investiţional şi atragerea de noi investitori autohtoni şi străini, care să contribuie la dezvoltarea zonei;

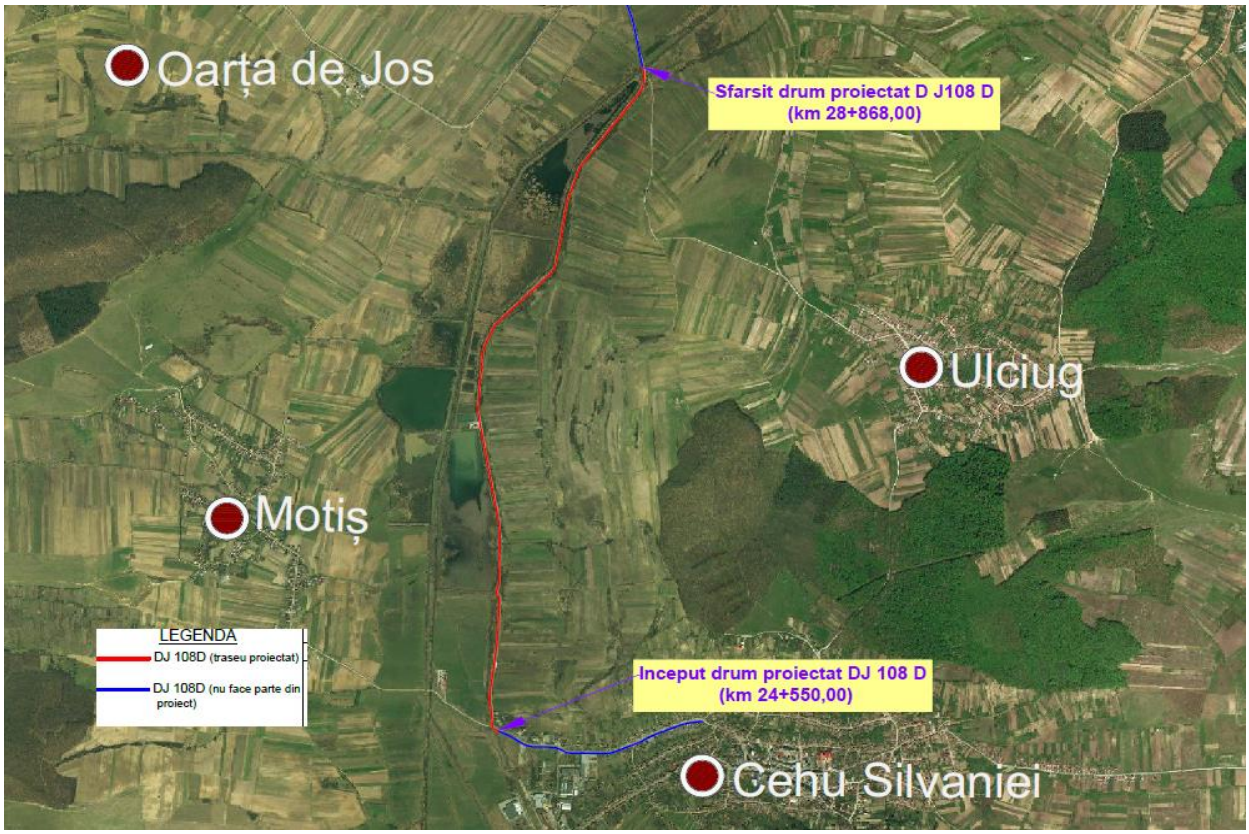
Menţionăm că o îmbunătăţire a stării tehnice a drumului județean 108 D din județul Sălaj, este un imbold pentru activitatea localnicilor ori pentru investitorii din afara zonei şi deci, sperăm că la acest lucru să poată contribui şi lucrările de modernizare pe care le anticipăm prin prezenta documentaţie.

Întocmit,
ing. Schifirneț Ștefan

3. Descrierea construcţiei existente

3.1. Particularităţi ale amplasamentului

a. *Descrierea amplasamentului (localizare – intravilan /extravilan, suprafaţa terenului, dimensiuni în plan)*



Orașul Cehu Silvaniei este situat în extremitatea nord-estică a regiunii istorice Crișana, în nordul județului Sălaj, la limita acestuia cu județul Maramureș. Localitatea se află la distanța de 34 km față de municipiul Zalău. Împreună cu cele patru localități componente (Horoatu Cehului, Motiș, Nadiș și Ulciug), formează o unitate teritorial-administrativă cu o suprafață totală de 67,77 km² situată din punct de vedere geografic la contactul Depresiunii Sălaj și a Culmii Sălajului cu Depresiunea Guruslău, în bazinul hidrografic al râului Sălaj.

Din punct de vedere geomorfologic zona studiata este situata la contactul Depresiunii Sălajului si a Culmii Sălajului cu Depresiunea Guruslău, subdiviziuni ale Podișului Someșan aparținând Depresiunii colinare a Transilvaniei.

Podișul Someșan reprezintă compartimentul nord-nord vestic al Depresiunii Transilvaniei, fiind cea mai extinsă și mai complexă subunitate.

Complexitatea morfostructurală a regiunii este determinată de evoluția geologică manifestată printr-o diversitate a formațiunilor sedimentare (gresii, nisipuri, argile, calcare) dispuse pe blocuri cristaline scufundate la diferite adâncimi.

Această particularitate se reflectă în configurația și tipologia reliefului, predominant structural și în organizarea rețelei de râuri drenată de râul Someș.

Depresiunea Guruslău, dezvoltată pe cursul Someșului, se prezintă ca o unitate bine individualizată, limitată la vest de Culmea Sălajului, la sud și est de abruptul Dealului Dumbrava și Culmea Prisnelului iar la nord de Masivul Dealul Mare Prisaca. Trăsătura reliefului acestei depresiuni este dată de prezenta celor opt niveluri de terasă, a conurilor de dejecție si a contactului dintre terasa superioară si baza abruptului ce mărginește depresiunea.

Culmea Sălajului se dezvoltă sub forma unui interfluviu între Depresiunea Guruslău si Depresiunea Sălajului, aceasta din urmă prezentă cu sectorul sudic si central cu altitudini joase, ce rareori depășesc 200m. Caracteristica acestei culmi este prezența unor mici bazinete de eroziune ai căror versanți sunt afectați de eroziunea liniară . Pe orizonturile de gresii eocene din estul acestei culmi s-au format cueste bine definite, orientate spre est.

Drumul judeţean 108 D este de utilitate publică si se regăsește in HG 782/2018 privind *aprobarea încadrării in categorii funcționale a drumurilor publice si a drumurilor de utilitate private deschise circulației publice* publicat în Monitorul Oficial al României, Partea I nr. 707 bis din 20/09/2014, Anexa 2.23, poziția 4.

Suprafață ocupată: 60.657,00 mp, nu necesită exproprieri și nu face obiectul unor litigii în curs de soluționare în instanțele judecătorești.

Nr. crt.	Denumire drum	Lungime de intervenție (m)	Suprafața ocupată de lucrările de modernizare (mp)
1	**Reabilitare DJ 108 D, Cehu Silvaniei – Limita județ Maramureș, km 24+550 – 28+868**	4304	60.657,00
Total lungime / suprafață		**4304**	**60.657,00**

b. Relaţii cu zone învecinate, accesuri existente şi/sau căi de acces posibile;

Terenul ocupat de lucrările ce se propun a fi executate coincide cu terenul ocupat de drumul judeţean 108 D, aflat în proprietatea domeniului public al judeţului Sălaj. Modernizarea drumului județean se va realiza astfel încât sa nu fie necesare exproprieri sau alte acţiuni privind obţinerea de terenuri necesare amplasamentului lucrării.

Tronsonul analizat are originea la limita dintre extravilanul și intravilanul UAT Cehu Silvaniei, respectiv finalul în extravilanul UAT Cehu Silvaniei, la limita cu județul Maramureș, având o lungime totală de 4.304 km.

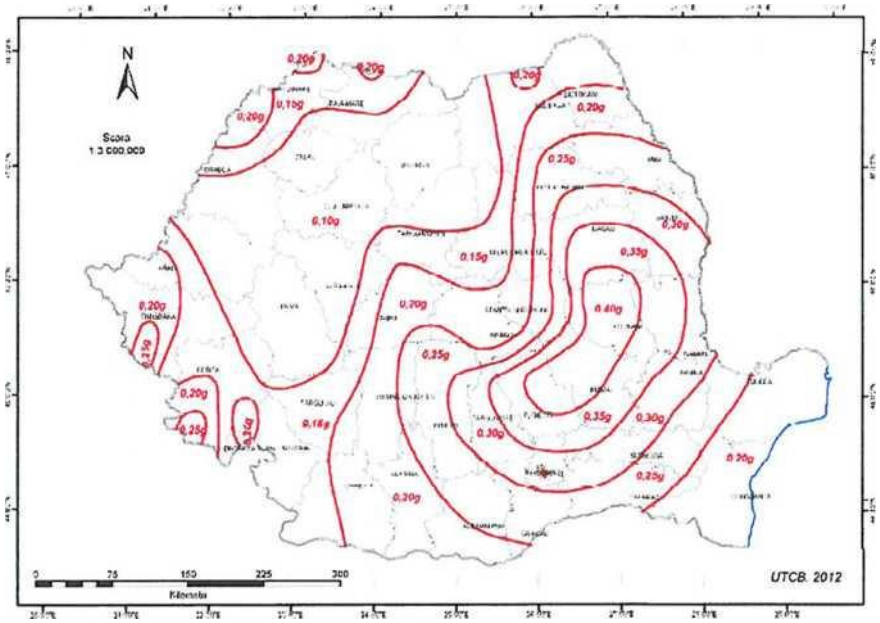
Cehu Silvaniei este un oraș în județul Sălaj, Transilvania, România, format din localitatea componentă Cehu Silvaniei (reședința) și din satele Horoatu Cehului, Motiș, Nadiș și Ulciug. Conform recensământului din anul 2011, Cehu Silvaniei are o populație de 7.214 locuitori.

c. Date seismice şi climatice;

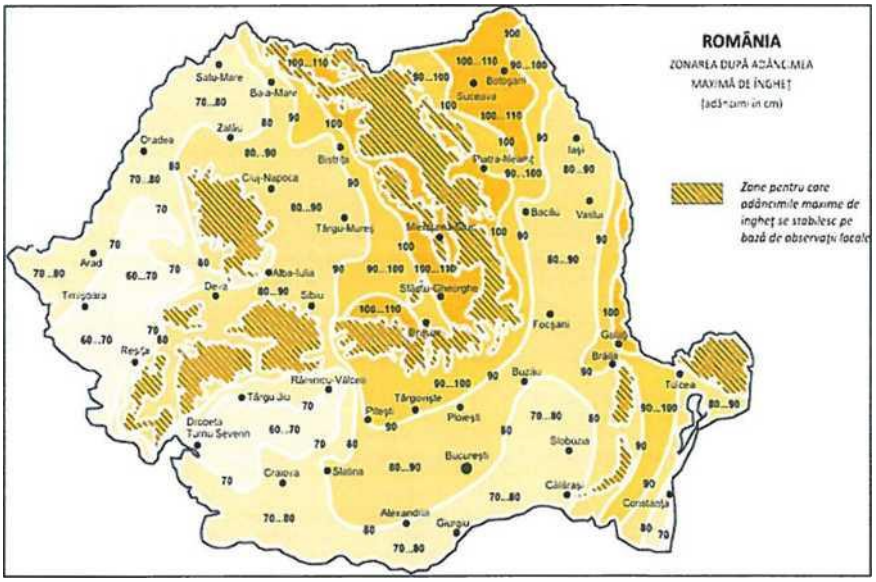
Din punct de vedere seismic cu privire la zonarea teritoriului României în termenii de valori de vârf ale accelerației terenului pentru proiectare ag cu IMR = 225 ani si 20% probabilitate de depășire în 50 ani, perimetrul cercetat conform P100/1 - 2013, se încadrează în zona seismica cu ag= 0,10 g, iar perioada de colț Tc = 0,7 sec a spectrului de răspuns.

Din punct de vedere al expunerii la riscul de cutremur judeţul Sălaj este o unitate administrativ-teritoriala dispusă în zona seismică de intensitate mai mica de VII pe scara MSK.

Având în vedere macro şi micro zonarea seismică a teritoriului naţional, în judeţul Sălaj se pot produce exclusiv cutremure superficiale, de mică adâncime, cu magnitudini mai mic decât ale seismelor vrâncene, dar şi la intervale mai îndelungate, cu efecte strict locale, care se pot manifesta pe arii mai reduse, limitate ca întindere.



Adâncimea maximă de îngheţ in terenul natural este de 80cm, conform STAS 6054-85.



Din punct de vedere climatic, perimetrului se încadrează în sectorul cu climă continentală moderată, caracteristică regiunilor nord-vestice ale ţării, fiind supusă, predominant, unei circulaţii vestice. Ca urmare, în timpul iernii predomină invaziile de natură maritim - polară din nord-vest, iar vara aerul cald din sud-vest.

Oraşul Cehu Silvaniei se regăseşte în nord-vestul României într-o zonă mai izolată a regiunii istorice Crişana. Din aceste considerente, pentru determinarea unor date referitoare la temperatură, precipitaţii, dar şi a altor aspecte climaterice, au fost luate în calcul statisticile

aferente staţiilor meteorologice Zalău (situată la aproximativ 50 km) şi Satu-Mare (situată la aproximativ 80 km), cele mai apropiate și relevante statistici din punct de vedere geografic.

Având în vedere acest aspect, datele prezentate nu au un grad de acurateţe de 100% însă în contextul prezentului document micile abateri sunt nesemnificative.

Temperatura medie anuală în oraşul Cehu Silvaniei este de 9,86 grade Celsius una sensibil mai ridicată comparativ cu cea înregistrata la nivel naţional (8°-9°C în zona nordică a României). Regimul precipitaţiilor are însă un caracter neregulat, cu ani mult mai umezi decât media şi ani cu precipitaţii foarte puţine.

Tipul climatic după repartiția indicelui de umiditate, conf. STAS1709/1-90 este „II”, amplasamentul încadrându-se la „zona caldă”.

Indicele de îngheț $I_{med^{3/30}}$ pentru drumurile cu sisteme rutiere nerigide, pentru clasele de trafic foarte greu si greu este de $600^{o}C\ x\ zile$.

d. Studii de teren

Din punct de vedere geologic zona studiată este situată în Depresiunea Transilvaniei, unitate geostructurala delimitată de cele trei ramuri ale Carpaților. Spațiul transilvan, până spre sfârșitul Jurasicului mediu, aparținea si evolua in cadrul Microplacii Transilvano-Pannonice. După apariția riftului sud apusean, s-a produs individualizarea sa ca bloc transilvan, în continuare, acesta evoluează și se comportă ca un bloc relativ rigid, care nu mai suferă deformări plicative, ci numai mișcări de rotire și deformări rupturale.

În perimetrul cercetat, o dezvoltare areală mare o prezintă succesiunea depozitelor Oligo-Miocene preponderent de origine marină (marne, argile, nisipuri), care formează o structură monoclinală. Intervalul Oligocen inferior, Miocen inferior, este reprezentat printr-o succesiune discontinuă lacunară. Miocenul mediu este dispus transgresiv si discordant peste depozitele mai vechi, fiind constituite în special din conglomerate, nisipuri, gresii si marne, la care se adaugă nivele de tufuri vulcanice de vârsta badeniana.

Întreaga succesiune badeniana, este acoperită de formațiuni Sarmațiene reprezentate prin depozite de origine litoral neritică cu conglomerate, nisipuri, gresii si marne.

Sedimentele cuaternare sunt reprezentate în special, prin soluri si depozite deluvial coluviale în general argiloase-prăfoase-nisipoase (material derivat mai ales din formațiunile Miocene care acoperă sau maschează în mare parte formațiunile mai vechi).

Din punct de vedere geologic, roca de bază este de vârsta badeniana, fiind alcătuita din depozite de argilă mărnoasă cu intercalații de tuturi si gresii.

Formațiunea acoperitoare, remaniată peste roca de bază, cuprinde depozite de aluviuni de vârsta cuaternară.

Se constată existenţa unor **condiţii hidrologice „defavorabile”** în conformitate cu STAS 1709/2-90, deoarece scurgerea apelor este deficitară, nu exista șanțuri sau rigole care să elimine apele de la marginea platformei sau unde aceasta există (în intravilan) sunt permeabile.

(i) studiu geotehnic pentru soluţia de consolidare a infrastructurii conform reglementarilor tehnice in vigoare;

- **Studiu geotehnic**

A fost întocmit de către SC Geographix Proiect SRL, prin proiectant de specialitate SC Geotechnik Svis SRL - ing. geol. Rugina Otilia si ing. geol. Fazakas Antal si este anexă la aceasta documentaţie.

Caracteristicile geofizice ale terenului din amplasament:

Zona studiată este situată la contactul Depresiunii Sălajului și a Culmii Sălajului cu Depresiunea Guruslău, subdiviziuni ale Podișului Someșan aparținând Depresiunii colinare a Transilvaniei.

Apa subterană nu s-a interceptat în lucrările executate pe amplasament până la adâncimea cercetată. Nivelul apei subterane poate varia în funcție de regimul precipitațiilor.

Se constată existenţa unor **condiţii hidrologice „defavorabile”** în conformitate cu STAS 1709/2-90, **deoarece scurgerea apelor este deficitară**, nu există șanțuri sau rigole care sa elimine apele de la marginea platformei sau unde aceasta există (in intravilan) sunt permeabile.

Adâncimea de îngheț in pământul de fundație (Z), calculata conform STAS 1709/1-90, pentru o zona încadrată la tipul climatic "II" cu indicele de umiditate Thorntwait (Im = {-20, 0}), cu condiții hidrologice defavorabile, cu un indice de $I_{med^{3/30}} = 600^{o}C$.

Regimul hidrologic este de tip **2b** in conformitate cu STAS 1709/2-90, PD 177/2001.

- Sinteza informațiilor obținute prin investigarea terenului

Investigațiile executate au pus in evidenta prezenta unei structuri rutiere in grosime de 0,30-0,65m, cu excepția zonei F16-F17 unde aceasta are o grosime de 0,80-0,90m. Structura rutieră este alcătuită la partea superioara dintr-un strat de asfalt cu o grosime de 0,05-0,18m, sub care s-a identificat pietriș, bolovăniș cu nisip prăfos, mediu îndesat, pietriș cu nisip în interspații, nisip prăfos cu pietriș mic, mediu îndesat, nisip cu pietriș.

Traseul în plan al drumului prezintă un relief predominant de dealuri, având o parte carosabilă cuprinsă între 6.00m si 6.80m, cu declivități care nu depășesc valoarea de 3%.

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

- **Studiu topografic**

A fost întocmit în sistem de proiecţie stereo 70, cota de referinţă Marea Neagra, la scara 1:500 şi au fost avizate de Oficiul de Cadastru şi publicitate. Acestea au fost folosite ca bază de date pentru stabilirea soluţiilor tehnice pentru lăţimii totale, ale podeţelor si poziţionarea acestora în plan, pentru întocmirea planurilor de situaţie anexate prezentului studiu.

Au fost ridicate: ampriza drumului, limite carosabil, limite proprietăţi, axul drumului existent, stâlpi din beton sau de telefonie (din lemn), intersecţia cu alte drumuri laterale, accese în curţi, etc.

S-au determinat 2 baze GPS (stațiile S1,S2 , S15,S16 determinate cu aparatura ProMark 120 mod - RTK prin conectare la stația GPS permanenta ***: ZALU 3.1, cu username-ul : svsplayer***).

Plecându-se de pe baza Gps S1-S2 s-a realizat o drumuire pana pe S15-S16 din care s-au radiat punctele necesare întocmirii planului topografic. La întocmirea planului topografic s-au folosit si stațiile intermediare S3-S14 .

S-a realizat calculul si compensarea coordonatelor cu ajutorul softului Toposys 7.0 demo.

Aparatura folosita : GPS *ProMark 120 serie 0206134904461/Stație totala Leica TS 06 serie 1345210*.

- Punctele topografice de sprijin vechi : S1,S2,S15,S16– stare buna.
- Punctele topografice de sprijin noi : S3-S14.
- Sistemul de proiecție : Stereografic 1970;
- Sistem de cote : Marea Neagra 1975;
- Precizia obținută: planimetric ± 18 mm; nivelitic ± 16 mm;
- Suprafața rezultata din măsurători : **60657.463 mp (6.07 ha)**.

e. *Situația utilităților tehnico-edilitare existente:*

Pe amplasamentul adiacent drumului județean DJ 108 D, in intravilanul localității Cehu Silvaniei exista rețea de distribuție a gazelor naturale, rețea de alimentare cu apa si canalizare a localității, totodată pe întregul traseul al drumului analizat exista rețea de alimentare cu energie electrica si rețea de telefonizare si internet.

f. Analiza vulnerabilităţilor cauzate de factori de risc, antropici şi naturali, inclusiv de schimbări climatice ce pot afecta investiţia

Amplasamentul nu pune probleme de stabilitate generală sau locală (nu sunt fenomene geodinamice active sau potenţiale).

g. Informații privind posibile interferente cu monumente istorice/de arhitectura sau situri arheologice pe amplasament sau în zona imediat învecinata; existenta condiționărilor specifice în cazul unor zone protejate.

Nu este cazul.

3.2. Regimul juridic

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

Tronsonul de drum studiat, situat în județul Sălaj, intravilan și extravilan UAT Cehu Silvaniei, DJ 108 D, sectorul km 24+550 - 28+868 este identificat prin C.F. nr. 51711, 51684, 52080 și aparține domeniului public al județului Sălaj.

b. Destinaţia construcţiei existente

Destinația amplasamentului cercetat conform extras de C.F. nr. 51711, 51684, 52080 este drum.

c. *Includerea construcţiei existente în listele monumente lor istorice, situri arheologice, arii naturale protejate, precum şi zonele de protecţie ale acestora și în zone construite protejate, după caz*

Nu este cazul.

d. *Informaţii/obligaţii/constrângeri extrase din documentaţiile de urbanism, după caz*

Se va respecta traseul actual al drumului DJ 108 D existent și distanțele pe verticală și orizontală față de clădiri si alte construcții edilitare și instalații existente în zonă, conform normelor si normativelor în vigoare.

3.3. Caracteristici tehnice şi parametri specifici

a. *Categoria şi clasa de importanţă*

Categoria de importanță se stabileşte conform Regulamentului MLPAT, Ordin nr. 31/N din 2.10.1995 „Metodologie de stabilire a categoriei de importantă a construcţiilor”.

Factorii determinanţi care au stat la baza stabiliri categoriei de importantă au fost:

- Importanţă vitală;
- Importantă social-economică şi culturală;
- Implicarea economică;
- Necesitatea luării în considerare a duratei de utilizare (existentă);
- Necesitatea adaptării la condiţiile locale de teren şi de mediu;
- Volumul de muncă şi de materiale necesare.

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

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

P(n) = k(n) x Σ p(i) / n(i);

Modalitatea aprecierii criteriilor asociate factorilor determinanţi:

P(1) – Importanţă vitală, în cazul unor disfuncţii ale construcţiei

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

p(i) – oameni implicaţi direct – nivel redus, punctaj 1;
p(ii) – oameni implicaţi indirect – nivel mediu, punctaj 2;
p(iii) – caracterul evolutiv al efectelor periculoase – nivel redus, punctaj 1;

P(2) – Importanța social economică şi culturală, funcţiunile construcţiei

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

p(i) – mărimea comunităţii care apelează la funcţiuni – nivel apreciabil, punctaj 2;
p(ii) – ponderea pe care o au funcţiunile în comunitate - nivel apreciabil, punctaj 2;
p(iii) – natura şi importanta funcţiunilor – nivel mediu, punctaj 2;

P(3) – Implicarea ecologică, influenţa construcţiei asupra mediului natural şi construit

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

p(i) – măsura în care realizarea şi exploatarea construcţiei intervine în perturbarea mediului –

nivel redus, punctaj 1;
p(ii) – gradul de influenţă nefavorabilă – nivel redus, punctaj 1;
p(iii) – rolul activ în protejarea / refacerea mediului – nivel mediu, punctaj 2;

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

S-a apreciat că nivelul de influenţă al fiecărui criteriu asociat este:
p(i) – durata de utilizare preconizată – nivel mediu, punctaj 2;
p(ii) – măsura în care performanţele alcătuirilor constructive depind de cunoaşterea evoluţiei acţiunilor (solicitărilor)pe durata de utilizare – nivel apreciabil, punctaj 4;
p(iii) – măsura în care performanţele funcţionale depind de evoluţia cerinţelor pe durata de utilizare – nivel mediu, punctaj 2;

P(5) – Necesitatea adaptării la condiţiile locale de teren şi de mediu

S-a apreciat că nivelul de influenţă al fiecărui criteriu asociat este:
p(i) – măsura în care asigurarea soluţiilor constructive este dependentă de condiţiile locale de teren şi de mediu – nivel ridicat, punctaj 6;
p(ii) – măsura în care condiţiile locale de teren şi de mediu evoluează defavorabil în timp – nivel mediu, punctaj 2;
p(iii) – măsura în care condiţiile locale de teren şi de mediu determina activităţi / măsuri deosebite pentru exploatarea construcţiei – nivel mediu, punctaj 2;

P(6) – Volumul de muncă şi de materiale necesare

S-a apreciat că nivelul de influenţă al fiecărui criteriu asociat este:
p(i) – ponderea volumului de muncă şi de materiale înglobate – nivel ridicat, punctaj 6;
p(ii) – volumul şi complexitatea activităţilor necesare pentru menţinerea performanţelor construcţiei pe durata de existenţă a acesteia – nivel mediu, punctaj 2;
p(iii) – activităţi deosebite în exploatarea construcţiei impuse de funcţiunile acesteia – nivel redus, punctaj 1.

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

Conform H.G. 766/10.XII.1997 (Regulamentul privind stabilirea categoriei de importanţă a construcţiilor), din analiza punctajului total obţinut prin luarea în considerare a punctajelor acordate pentru cele trei criterii asociate, corespunzătoare celor şase factori determinanţi: **rezultă categoria de importantă C – lucrări de importanţă normală**.

Construcţiile se încadrează în următoarele categorii şi clase de rezistenţă:
- categoria de importantă: **„C”** conf. HG 766/97,

- clasa de importanță : a **- III -** a conf. P100-1/2013,
- categoria funcţională **-** drum județean**.**

Clasa tehnica IV - în conformitate cu “Norme tehnice privind stabilirea clasei tehnice a drumurilor publice”, aprobate prin Ordin M.T. nr. 1295/30.08.2017 cu o intensitate a traficului „Redus”, 1000 – 4500 vehicule etalon autoturisme/ 24 ore.

Durata normală de funcţionare a lucrărilor

Conform Hotărârii de Guvern nr. 2139/30.11.2004 privind „Aprobarea clasificaţiei şi duratei normale de funcţionare a mijloacelor fixe” durata normală de funcţionare a lucrărilor de infrastructură drumuri (publice, industriale, agricole) cu îmbrăcăminte din beton asfaltic sau pavaj pe fundație suplă este de **20-30 ani**.

e. Cod în Lista monumentelor istorice, după caz;

Nu este cazul.

b. An/ani/perioade de construire pentru fiecare corp de construcţie

Investiția este programată să se desfășoare pe o perioada de 24 luni (vezi grafic de eșalonare a investiției anexat), din care 6 luni pentru implementarea proiectului, iar restul de 18 luni pentru execuţia lucrărilor aferente obiectivului de investiţii.

f. Suprafaţa construită

Nr. crt.	Denumire drum	Lungime de intervenție (m)	Suprafața ocupată de lucrările de modernizare (mp)
1	Reabilitare DJ 108 D, Cehu Silvaniei – Limita județ Maramureș, km 24+550– 28+868	4304	60.657,00
Total lungime / suprafață		**4304**	**60.657,00**

c. Suprafaţa construită desfăşurată

Nu este cazul

d. Valoarea de inventar a construcţiei

Nu se cunoaşte valoare de inventar a construcţiei.

e. Alţi parametri, în funcţie de specificul şi natura construcţiei existente

- Viteza de proiectare – 60 km/ora. cf. Ordin MT nr. 1296/2017
- Lăţimea platformei – 8.00 m;
- Lăţimea părţii carosabile – 2 * 3.00 m;
- Lăţimea acostamentelor – 2 * 0.75 + bandă de încadrare (2*0.25m);;
- Panta transversală a drumului - 2,5%;
- Panta transversală a acostamentelor din balast- 4%.

3.4. Analiza stării construcţiei, pe baza concluziilor expertizei tehnice

Având in vedere ca traficul după anul 1990 s-a modificat substanțial atât in ceea ce privește tonajul cat si numărul de autovehicule, sistemul rutier la acest drum nu a mai avut capacitatea portanta de a prelua traficul existent si in continua creștere. Ținând cont de cele prezentate, se impune cat mai urgent reabilitarea acestui drum.

Conform celor prezentate in Expertiza tehnica, luând în considerare, starea de degradare a drumului, a dispozitivelor de colectare și evacuare a apelor, se apreciază că starea tehnică a drumului este mediocră și nu asigură nivelul de serviciu pentru utilizatori, conform Normativului privind cerințele tehnice de calitate a drumului legate de cerințele utilizatorilor, indicativ NE 021-2003.

Prezentăm mai jos câteva fotografii reprezentative efectuate în timpul vizitei în teren, fotografii care prezintă starea fizică actuală:

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

În ansamblu, tronsonul de Drum Județean DJ 108 D cuprins între km 24+550 si 28+868 ce face obiectul prezentului proiect, nu corespunde prevederilor „Normativului privind stabilirea cerințelor tehnice de calitate a drumurilor legate de cerințele utilizatorilor”, indicativ NE 021-2003 si a „Instrucțiunilor tehnice privind determinarea stării tehnice a drumurilor publice”, indicativ C155/2001, motiv pentru care se impune modernizarea si aducerea la parametri tehnici corespunzători

3.6. Actul doveditor al forţei majore, după caz

Nu este cazul.

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

a. *Clasa de risc seismic*

Din punct de vedere al zonării teritoriului României in termeni de valori de vârf ale accelerației terenului pentru proiectare a_g cu IMR = 225 ani si 20% probabilitate de depășire in 50 ani, localitățile cercetate conform P100/1-2013, se încadrează in zona seismica cu ag=0.10g si o perioada de control Tc=0,7 sec a spectrului de răspuns.

b. Prezentarea a minimum două soluţii de intervenţie

Scenarii propuse

Scenariul Nr. I - ***de a nu se interveni*** *şi de a nu se investi în infrastructură pentru modernizarea drumului judeţean.*

Acest scenariu presupune continuarea lucrărilor de întreţinere a drumurilor, în limita fondurilor disponibile prin:

- plombări;
- amenajare şi refacere de şanţuri din pământ/beton;
- tratamente ale stratului de rulare;

Pe aceasta variantă, fondurile alocate, insuficiente, nu sunt folosite eficient, lucrările executate sunt de regulă de calitate redusă, degradările vor apărea la scurt timp datorită stagnării apelor pe platforma drumului, în şanţuri şi a hidraulicii defectuoase a podeţelor.

În această variantă poate mai puţin costisitoare, starea drumurilor se menţine in condiţii necorespunzătoare, care duc la o insatisfacţie din punct de vedere social al locuitorilor şi la o inhibare din punct de vedere economic.

Scenariul de efectuare numai de lucrări de întreţinere va provoca în continuare disconfort pentru locuitori, va îngreuna accesul autorităţilor, a ambulanţei, poliţiei, pompierilor şi a jandarmeriei, iar valoarea proprietăţilor va rămâne la un nivel scăzut, având in vedere starea de degradare a drumului.

Scenariul Nr. II - ***de a moderniza infrastructura***

Reabilitarea va consta în realizarea unei structuri rutiere având îmbrăcăminte din mixturi asfaltice cilindrate la cald, corectarea profilului longitudinal şi transversal, asigurarea şi preluarea apelor pluviale, asigurarea siguranţei circulaţiei.

Dimensionarea s-a făcut conform Normativului pentru dimensionarea structurii rutiere suple şi semirigide, Indicativ PD 177-2001.

INDICATORI DE EVALUARE	SCENARIUL I	SCENARIUL II
Nivel investițional	1	8
Dezvoltare durabila	1	11
Decalaj U.E. - Romania	1	8
Migrație mediu rural - urban sau străinătate	2	9
Posibilitatea de a realiza transport in comun	2	9
Nivel de poluare	4	7
Avantaje pe termen scurt	2	6
Avantaje pe termen lung	1	5
Crearea de noi locuri de munca	1	7
Creșterea veniturilor populației	3	9

Soluţii constructive de realizare a investiţiei

Pentru evaluarea soluţiilor, cele mai importante aspectele analizate sunt următoarele:

•Parametri tehnici - structura rutieră a fost dimensionată conform PD177/2001, datele de trafic şi traficul de calcul pentru perioada de perspectivă, exprimat în osii standard de 115 KN,

•Perioada de realizare a investiţiei, confort, durata de exploatare, întreţinere.

•Preţul - preţ actual

•Evoluţia preţurilor în perspectivă la materiale şi manoperă

•Influenţa asupra mediului, sănătatea oamenilor, siguranţa circulaţiei.

În acest scenariu (de a moderniza infrastructura) s-au analizat două soluţii:

Soluția 1 – soluție structura semirigidă:

Ranforsarea sistemului rutier existent prin

- 4cm mixtură asfaltică BA16 rul 50/70;
- 6cm anrobat bituminos ABPC 22,4 bază 50/70;
- 23cm strat de bază din balast stabilizat cu lianți hidraulici (se poate așterne și stabiliza în situ);
- Sistem rutier existent, frezat pe o adâncime de 3 cm;

Casete și zone cu cedări și burdușiri:

- 4cm mixtură asfaltică BA16 rul 50/70;
- 6cm anrobat bituminos ABPC 22,4 bază 50/70;
- 23cm strat de bază din balast stabilizat cu lianți hidraulici (se poate așterne și stabiliza în situ);
- 15cm strat superior de fundație din balast stabilizat cu lianți hidraulici
- 25cm fundație din material granular (balast);

Pe zonele aferente casetelor și a lărgirilor, având în vedere ca acestea se vor executa pe amplasamentul șanțurilor existente, se recomandă îmbunătățirea terenului de fundare cu un strat de blocaj din piatră brută sau refuz de carieră cu grosimea minimă de 20cm.

Soluția 2 – soluție structura flexibilă:

Ranforsarea sistemului rutier existent prin

- 4cm mixtură asfaltică BA16 rul 50/70;
- 6cm anrobat bituminos ABPC 22,4 bază 50/70;
- 15cm strat de piatră spartă amestec optimal;
- Sistem rutier existent, frezat pe o adâncime de max. 3 cm;

Casete și zone cu cedări și burdușiri:

- 4cm mixtura asfaltica BA16 rul 50/70;
- 6cm anrobat bituminos ABPC 22,4 bază 50/70;
- 15cm strat de piatră spartă amestec optimal;
- 15cm strat superior de fundație din balast stabilizat cu lianți hidraulici;
- 25cm fundație din material granular (balast);

Pe zonele aferente casetelor și a lărgirilor, având în vedere ca acestea se vor executa pe amplasamentul șanțurilor existente, se recomandă îmbunătățirea terenului de fundare cu un strat de blocaj din piatră brută sau refuz de carieră cu grosimea minimă de 20cm.

Aceste soluţii ţin cont că traseul în plan al drumurilor nu se va modifica.

c. Soluţiile tehnice și măsurile propuse de către expertul tehnic şi, după caz, auditorul energetic spre a fi dezvoltate în cadrul documentaţiei de avizare a lucrărilor de intervenţii;

Pentru asigurarea viabilității drumului, este necesară modernizarea acestuia.

În conformitate cu Ordinul pentru aprobarea Normelor tehnice privind proiectarea construirea și modernizarea drumurilor (Ordinul Ministerului Transporturilor nr. 1296/30.08.2017, publicat in Monitorul Oficial al României, partea I, nr. 746/18.09.2017), pentru drumul județean DJ 108 D, drum de clasa tehnica IV, cu două benzi de circulație, se prevăd următoarele:

- Viteza de proiectare – 60 km/ora.
- Lăţimea platformei – 8.00 m;

- Lăţimea părţii carosabile – 6.00 m;
- Lăţimea acostamentelor – 2*1.00; din care benzi de încadrare - 2 * 0.25m%.

d. Recomandarea intervenţiilor necesare pentru asigurarea funcţionării conform cerinţelor și conform exigenţelor de calitate

Concluziile şi recomandările expertului tehnic:

Concluzii

1. Luând în considerare, starea de degradare a drumurilor, a dispozitivelor de colectare și evacuare a apelor, se apreciază că starea tehnică a drumului este mediocră și nu asigură nivelul de serviciu pentru utilizatori, conform Normativului privind cerințele tehnice de calitate a drumului legate de cerințele utilizatorilor, indicativ NE 021-2003.

2. Se impune executarea lucrărilor de modernizare a acestui drum, pentru asigurarea viabilității și crearea condițiilor de circulație pentru utilizatori.

3. Totodată se vor îmbunătăți și condițiile referitoare la protecția mediului.

Recomandări

- Înainte de începerea lucrărilor pe zonele unde se execută structuri rutiere noi să se realizeze o reprofilare a patului existent astfel încât să se asigure o bună scurgere a apelor de infiltrații la nivelul patului.
- La realizarea structurii rutiere să se verifice dacă modulul de elasticitate dinamic al stratului de fundație se va încadra în limitele luate în calcul la dimensionare, iar în caz contrar se vor prevedea lucrări de îmbunătățire a terenului de fundare.
- La proiectarea structurii să se facă verificarea la acțiunea fenomenului de îngheț – dezgheț. Dacă nu se poate acționa asupra factorilor ce produc degradarea (pământ geliv, îngheț, trafic greu) se va îngroșa structura rutieră, acolo unde condițiile de tren o permit.
- Se va proiecta sistemul de scurgere a apelor astfel încât acțiunea apelor asupra corpului drumului sa fie diminuată. Se recomandă pereerea șanțurilor pe întreaga lungime a acestora, conform STAS 10796/2.
- Prin modernizarea drumului este de așteptat o creștere a vitezei de circulație. De aceea se recomandă ca, în limita posibilităților, să se asigure condițiile de vizibilitate în intersecții și semnalizarea corespunzătoare a acestora.

- Se recomandă ca la intersecții, în cazul în care drumurile sau străzile intersectate sunt balastate sau sunt de pământ, să se asigure realizarea unei structuri rutiere moderne pe o lungime de minim 10 m pentru a evita murdărirea cu pământ a noii structuri rutiere, murdărire ce poate avea un impact negativ asupra siguranței circulației.
- Pe zonele aferente casetelor și a lărgirilor, având în vedere ca acestea se vor executa pe amplasamentul șanțurilor existente, se recomandă îmbunătățirea terenului de fundare cu un strat de blocaj din piatră brută sau refuz de carieră cu grosimea minimă de 20cm.
- Pe zonele unde se vor proiecta șanțuri și rigole pereate, acostamentele se vor impermeabiliza cu mixtura asfaltica sau cu beton, respectând clasele de expunere conform NE012/2007.

Soluțiile propuse de către expertul tehnic :

Soluția 1 – soluție semirigidă:

Ranforsarea sistemului rutier existent prin

- 4cm mixtură asfaltică BA16 rul 50/70;
- 6cm anrobat bituminos ABPC 22,4 bază 50/70;
- 23cm strat de bază din balast stabilizat cu lianți hidraulici (se poate așterne și stabiliza în situ);
- Sistem rutier existent, frezat pe o adâncime de 3 cm;

Casete și zone cu cedări și burdușiri:

- 4cm mixtură asfaltică BA16 rul 50/70;
- 6cm anrobat bituminos ABPC 22,4 bază 50/70;
- 23cm strat de bază din balast stabilizat cu lianți hidraulici (se poate așterne și stabiliza în situ);
- 15cm strat superior de fundație din balast stabilizat cu lianți hidraulici
- 25cm fundație din material granular (balast);

Pe zonele aferente casetelor și a lărgirilor, având în vedere ca acestea se vor executa pe amplasamentul șanțurilor existente, se recomandă îmbunătățirea terenului de fundare cu un strat de blocaj din piatră brută sau refuz de carieră cu grosimea minimă de 20cm.

Soluția 2 – soluție flexibilă:

Ranforsarea sistemului rutier existent prin

- 4cm mixtură asfaltică BA16 rul 50/70;
- 6cm anrobat bituminos ABPC 22,4 bază 50/70;
- 15cm strat de piatră spartă amestec optimal;
- Sistem rutier existent, frezat pe o adâncime de max. 3 cm;

Casete și zone cu cedări și burdușiri:

- 4cm mixtură asfaltică BA16 rul 50/70;
- 6cm anrobat bituminos ABPC 22,4 bază 50/70;
- 15cm strat de piatră spartă amestec optimal;
- 15cm strat superior de fundație din balast stabilizat cu lianți hidraulici;
- 25cm fundație din material granular (balast);

Pe zonele aferente casetelor și a lărgirilor, având în vedere ca acestea se vor executa pe amplasamentul șanțurilor existente, se recomandă îmbunătățirea terenului de fundare cu un strat de blocaj din piatră brută sau refuz de carieră cu grosimea minimă de 20cm.

Aceste soluţii ţin cont că traseul în plan al drumurilor nu se va modifica.

5. Identificarea scenariilor/opţiunilor tehnico-economice (minimum două) şi analiza detaliată a acestora

5.1. Soluţia tehnică, din punct de vedere tehnologic, constructiv, tehnic, funcţional-arhitectural și economic, cuprinzând:

a. Descrierea principalelor lucrări de intervenţie

OBIECT NR 1. - Lucrări de intervenție asupra drumului

Elementele geometrice ale traseului în plan urmăresc traseul actual al drumului, făcându-se doar acele corectări necesare pentru respectarea prevederilor STAS 863/85.

- *Profilul longitudinal*

În profil longitudinal linia roșie urmărește linia terenului existent, fiind făcute corecții ale liniei roșii pentru îmbunătățirea scurgerii apelor pluviale si pentru sporirea confortului si siguranței circulației. În condițiile în care linia terenului prezintă succesiuni de rampe/pante cu valori mici ale declivităților, dar cu lungimi scurte, s-au făcut corecții minime ale liniei roșii proiectate astfel încât să asigure scurgerea apelor pluviale spre emisar si totodată ca necesitate a sporirii confortului și siguranței circulației.

Declivitățile longitudinale proiectate au valori mici, sub 3%, iar racordările au fost făcute cu arce de cerc.

- *Profilul transversal tip*

In profil transversal tip drumul va avea la baza următorii parametri:

- Viteza de proiectare – 60 km/ora.
- Lăţimea platformei – 8.00 m;
- Lăţimea părţii carosabile – 2*3.00 m;
- Lăţimea acostamentelor – 2*0.75 + banda de încadrare (2*0.25m);;
- Panta transversală a drumului - 2,5%;
- Panta transversală a acostamentelor din balast - 4%.

Nota: *Pentru amenajarea în spațiu a curbelor cu raze mici au fost prevăzute supralărgiri în suprafață de 256 mp, cf. stas 863/85.*

Acostamentele vor fi executate din balast in grosime de 10cm pe zonele unde nu este prevăzuta rigolă, iar pe zonele unde este prevăzut sistem de scurgere a apelor (rigolă) din beton, acostamentele vor fi impermeabilizate cu beton C30/37 in grosime de 10cm.

- *Scurgerea apelor*

Scurgerea apelor reprezintă un element esențial pentru prelungirea duratei de viața a unui drum.

Față de situația existentă, unde se observa lipsa totală a lucrărilor de întreținere, va fi necesară execuția de șanțuri noi, pe sectoarele unde acestea lipsesc.

- Toate podețele de pe traseul drumului nefuncționale se vor demola și executa podețe noi din tuburi de beton armat, cu diametrele necesare asigurării transferării debitelor de apa. În zonele în care panta drumului în profi în lung are o valoare mai mare de 4%, dispozitivele de colectare și evacuare a apelor (șanțuri) se vor pereea.

  - *Siguranța circulației*

Se va realiza o semnalizare rutieră corespunzătoare prin prevederea de marcaje si indicatoare rutiere.

Se vor prevedea marcaje rutiere conf. SR. 1848/7/2015. Totodată se va prevedea un număr de 32 indicatoare rutiere amplasate conf. SR 1848/1/2011 și a planului de situație. Tipul acestora va fi normal, cu folie reflectorizantă gr.II. Stâlpii pentru indicatoarele rutiere vor fi din țeavă zincată cu diametrul de 62mm.

  - *Sistemul rutier*

Dimensionarea sistemului rutier a fost efectuată conform normativ pentru dimensionarea sistemelor rutiere suple si semirigide (Metoda analitica), **indicativ PD 177/2001.**

Pe baza datelor comunicate sau culese din teren, se va stabili capacitatea portantă prin utilizarea metodelor si programului de calcul „CALDEROM” prevăzute in Instrucțiunile tehnice de Normativul AND 550 si PD177/2001.

  - *Accese la proprietăți*

Accesul la proprietăți se va face prin intermediul unor placi din beton armat C30/37 cu dimensiunile de 400x200x în număr de 3 bucăți.

  - *Amenajare drumuri laterale*

Se vor amenaja un număr de 6 drumuri laterale, conf. planurilor de situație. Drumurile laterale se vor amenaja pe domeniul public al UAT Județul Sălaj, in limita Cărții Funciare, pe lungime de maxim 15m.

Structura rutiera pentru amenajarea drumurilor laterale:

- 4cm mixtură asfaltică BA16 rul 50/70;
- 6cm anrobat bituminos ABPC 22,4 bază 50/70;
- 23cm strat de bază din balast stabilizat cu lianți hidraulici (se poate așterne și stabiliza in situ);
- 20cm strat din balast .

Au fost analizate două scenarii (soluţii) de modernizare a infrastructurii rutiere:

Soluţia nr. 1 – sistem rutier semirigid.

În cadrul soluției 1 se propune realizarea unei structuri rutiere alcătuită din:

Ranforsarea sistemului rutier existent prin

- 4cm mixtură asfaltică BA16 rul 50/70;
- 6cm anrobat bituminos ABPC 22,4 bază 50/70;
- 23cm strat de bază din balast stabilizat cu lianți hidraulici (se poate așterne și stabiliza in situ);
- Sistem rutier existent, frezat pe o adâncime de 3 cm;

Casete și zone cu cedări și burdușiri:

- 4cm mixtură asfaltică BA16 rul 50/70;
- 6cm anrobat bituminos ABPC 22,4 bază 50/70;
- 23cm strat de bază din balast stabilizat cu lianți hidraulici (se poate așterne și stabiliza in situ);
- 15cm strat superior de fundație din balast stabilizat cu lianți hidraulici
- 25cm fundație din material granular (balast);

Pe zonele aferente casetelor și a lărgirilor, având în vedere ca acestea se vor executa pe amplasamentul șanțurilor existente, se recomandă îmbunătățirea terenului de fundare cu un strat de blocaj din piatră brută sau refuz de carieră cu grosimea minimă de 20cm.

Soluţia nr. 2 – sistem rutier flexibil.

În cadrul soluţiei 2 se propune realizarea unei structuri rutiere alcătuită din:

Ranforsarea sistemului rutier existent prin

- 4cm mixtură asfaltică BA16 rul 50/70;
- 6cm anrobat bituminos ABPC 22,4 bază 50/70;
- 15cm strat de piatră spartă amestec optimal;
- Sistem rutier existent, frezat pe o adâncime de max. 3 cm;

Casete și zone cu cedări și burdușiri:

- 4cm mixtură asfaltică BA16 rul 50/70;
- 6cm anrobat bituminos ABPC 22,4 bază 50/70;

- 15cm strat de piatră spartă amestec optimal;
- 15cm strat superior de fundație din balast stabilizat cu lianți hidraulici;
- 25cm fundație din material granular (balast);

Pe zonele aferente casetelor și a lărgirilor, având în vedere ca acestea se vor executa pe amplasamentul șanțurilor existente, se recomandă îmbunătățirea terenului de fundare cu un strat de blocaj din piatră brută sau refuz de carieră cu grosimea minimă de 20cm.

OBIECT NR 2. - Amenajare trecere la nivel cu CF

Pentru amenajarea trecerii la nivel cu calea ferată de la kilometrul 25+362,00 se propune următoarea variantă de amenajare, după cum urmează:

- Lucrări CF (demontare suprastructura C.F., înlocuire șine, traverse, material mărunt, indicatoare de cale ferată)
- Lucrări de drum (demontare trecere la nivel existentă, montare dale elastice, borduri dale elastice, siguranța circulației etc.)

Elementele care alcătuiesc suprastructura căii ferate vor fi înlocuite cu același tip de material nou. Se vor respecta specificațiile tehnice privind alcătuirea, întreținerea si exploatarea trecerilor la nivel și a liniilor în pavaj elaborate de Ministerul Transporturilor.

Proiectarea și execuția trecerii la nivel cu cale ferată se va realiza cu firme autorizate si reglementate AFER (autorizație de furnizor feroviar AFER, agrement tehnic feroviar AFER).

b. *Descrierea, după caz, şi a altor categorii de lucrări incluse în soluţia tehnică de intervenţie propusă, respectiv hidroizolaţii, termoizolaţii, repararea/înlocuirea instalaţiilor/echipamentelor aferente construcţiei, demontări/montări, debranşări/ branşări, finisaje la interior/exterior, după caz, îmbunătăţirea terenului de fundare, precum şi lucrări strict necesare pentru asigurarea funcţionalităţii construcţiei reabilitate;*

Pe zonele unde se vor proiecta șanțuri pereate, acostamentele se vor impermeabiliza cu mixtura asfaltica sau cu beton, respectând clasele de expunere conform NE012/2007.

c. *Analiza vulnerabilităţilor cauzate de factori de risc, antropici şi naturali, inclusiv de schimbări climatice ce pot afecta investiţia;*

Nu este cazul.

d. *Informaţii privind posibile interferenţe cu monumente istorice/de arhitectură sau situri arheologice pe amplasament sau în zona imediat învecinată; existenţa condiţionărilor specifice în cazul existenţei unor zone protejate;*

Nu este cazul.

e. *Caracteristicile tehnice şi parametrii specifici investiţiei rezultate în urma realizării lucrărilor de intervenţie.*

- Lungime: 4,304 m;
- Viteza de proiectare: 60 km/h;
- Lățimea părţii carosabile: 6.00 m (2 benzi de circulaţie de 3m);
- Acostament: 2* 0.75m + banda de încadrare 2* 0.25;
- Podeț tubular dn 500mm: 5 buc;
- Podeț tubular dn 1000mm: 12 buc;
- Rigola betonată: 4.304,00 m
- Accese la proprietăți (4m x 2m): 3 buc
- Se vor amenaja un număr de 6 drumuri laterale. (Se vor amenaja conf. planurilor de situație - pe domeniul public al UAT Județul Sălaj, in limita Cărții Funciare, pe lungime de maxim 15m).

5.2. Necesarul de utilităţi rezultate, inclusiv estimări privind depăşirea consumurilor iniţiale de utilităţi și modul de asigurare a consumurilor suplimentare

Nu este cazul.

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

Durata de realizare a investiţiei este estimată la 24 luni conform GRAFIC ANEXAT

1. Înaintea semnării contractului de execuţie lucrări se vor desfășura următoarele acţiuni:
   - Organizare proceduri achiziţie publică pentru întocmire DALI, studii de teren, expertiza tehnica;
   - Întocmire DALI, studii de teren, expertiza tehnica;
   - Obţinere avize si acorduri solicitate prin certificatul de urbanism;
   - Organizare procedură achiziţie publică pentru întocmire PT + DE + CS, verificare tehnică a proiectării şi asistenţă tehnică din partea proiectantului;
   - Realizare PT + DE + CS si verificarea tehnica a proiectului de verificatori tehnici autorizaţi;
   - Organizare procedura de achiziţie pentru execuţie lucrări;
   - Pe perioada derulării achiziţiilor proiectantul asigura asistenţă beneficiarului în vederea soluţionării solicitărilor de clarificări asupra proiectului tehnic, a detaliilor de execuţie şi a caietelor de sarcini supuse procedurii de achiziţie;
2. După semnarea contractului de execuţie lucrări se vor desfășura următoarele acţiuni:
   - Execuţia lucrărilor la infrastructura sistemului rutier al străzilor;
   - Realizarea lucrărilor la suprastructura sistemului rutier al străzilor;

- Realizarea elementelor de asigurarea scurgerii apelor (şanţuri podeţ transversal drumului si podeţe la intersecţiile cu drumurile laterale);
- Realizare lucrărilor de semnalizare si marcaje.

Pe toată perioada de execuţie a lucrărilor beneficiarul va beneficia de asistenţă tehnică din partea proiectantului, servicii de dirigenţie de şantier şi consultanţă - management de proiect. Consultanta - managementul de proiect va fi asigurată până la rambursarea ultimei cereri de plată.

Grafic de realizare a investiţiei – 24 luni

Denumire activitate	ANUL I												ANUL II											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
STUDII, DOCUMENTATII, AVIZE																								
LICITATIE PROIECTARE																								
PROIECTARE PT+CS																								
VERIFICAREA TEHNICA A PROIECTARII																								
LICITATIE LUCRARI																								
AUTORIZATIE DE CONSTRUCTIE, COMISIOANE, TAXE, INFORMARE																								
ORGANIZARE DE SANTIER																								
AMENAJAREA TERENULUI																								
EXECUTIE LUCRARI																								
DIVERSE SI NEPREVAZUTE																								
ASISTENTA TEHNICA																								
CONSULTANTA																								
VERIFICARE SI RECEPTIE																								

Eșalonarea costurilor coroborate cu graficul fizic.

Denumire activitate	ANUL I												ANUL II												TOTAL
	LUNA / lei cu TVA												LUNA / lei cu TVA												ACTIVITATE
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
STUDII, DOCUMENTATII, AVIZE	72338.32	72338.32																							144676.63
LICITATIE PROIECTARE		0.00	0.00																						0.00
PROIECTARE PT+CS			140186.17	140186.17																					280372.33
VERIFICAREA TEHNICA A PROIECTARII				7140.00																					7140.00
LICITATIE LUCRARI					0.00	0.00																			0.00
AUTORIZATIE DE CONSTRUCTIE, COMISIOANE, TAXE, INFORMARE						57783.00																		57783.00	115566.00
ORGANIZARE DE SANTIER							199116.35																	99558.18	298674.53
AMENAJAREA TERENULUI																							0.00		0.00
EXECUTIE LUCRARI							610832.59	610832.59	610832.59	610832.59	610832.59	610832.59	610832.59	610832.59	610832.59	610832.59	610832.59	610832.59	610832.59	610832.59	610832.59	610832.59	610832.59	610832.59	10994986.56
DIVERSE SI NEPREVAZUTE							62610.33	62610.33	62610.33	62610.33	62610.33	62610.33	62610.33	62610.33	62610.33	62610.33	62610.33	62610.33	62610.33	62610.33	62610.33	62610.33	62610.33	62610.33	1126985.93
ASISTENTA TEHNICA							9162.47	9162.47	9162.47	9162.47	9162.47	9162.47	9162.47	9162.47	9162.47	9162.47	9162.47	9162.47	9162.47	9162.47	9162.47	9162.47	9162.47	9162.47	164924.48
CONSULTANTA		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
VERIFICARE SI RECEPTIE																								0.00	
TOTAL ÎN LUNA	72338.32	72338.32	140186.17	147326.17	0.00	57783.00	881721.74	682605.39	682605.39	682605.39	682605.39	682605.39	682605.39	682605.39	682605.39	682605.39	682605.39	682605.39	682605.39	682605.39	682605.39	682605.39	682605.39	839946.56	13133326.46
TOTAL PE TRIMESTRE	284862.80			205109.17			2246932.51			2047816.16			2047816.16			2047816.16			2047816.16			2205157.34			13133326.46
TOTAL ANUAL	4784720.64												8348605.82												**13133326.46**

5.4. Costurile estimative ale investiţiei:

Devizul general a fost întocmit având în vedere două ipoteze, şi anume:

1. **Devizul general – Varianta 1 (Varianta recomandată)**

Valoarea totală (fără T.V.A.) a investiţiei „*Reabilitare DJ 108 D, Cehu Silvaniei – Limita județ Maramureș, km 24+550 – 28+868*” este de **11.007.413.50 Lei,** respectiv **2.328.872 Euro,** din care valoarea C+M de **9.470.471,50 Lei,** respectiv **2.003.696,498 Euro**(curs 1 EURO = 4.7265 RON, din 2019-07-09).
Valoarea totală (inclusiv T.V.A.) a obiectivului de investiţii „*Reabilitare DJ 108 D, Cehu Silvaniei – Limita județ Maramureș, km 24+550 – 28+868*” este de **13.085.974,46 Lei** respectiv **2.768.639,47 EURO,** din care valoarea C+M de**11.269.861,09 Lei,** respectiv **2.384.398,833 Euro** (curs 1 EURO = 4.7265 RON, din 2019-07-09).

Sursa de preţuri folosită pentru această investiţie este următoarea:

- *baza de date proprie cu preţuri medii de la diverşi furnizori*
- *preţuri din baza de date a programul de devize Windoc Deviz cu actualizările la nivelul lunii Iulie, anului 2019.*

Nota:*Devizul general este prezentat împreuna cu Estimările de cantităţi de lucrări in Anexa nr.1 şi fac parte integrantă din documentaţie.*

Proiectantul: S.C. GEOGRAPHIX-PROIECT S.R.L.

Anexa Nr. 7

Devizul general - Solutia 1 (varianta recomandata)

al obiectivului de investiţii:

Reabilitare DJ 108 D, Cehu Silvaniei – Limita judet Maramures, km 24+550 – 28+868

Nr. crt.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (exclusiv TVA)	TVA	Valoare (inclusiv TVA)
		Lei	Lei	Lei
1	2	3	4	5
CAPITOLUL 1				
Cheltuieli pentru obţinerea şi amenajarea terenului				
1.1	Obținerea terenului	0.00	0.00	0.00
1.2	Amenajarea terenului	0.00	0.00	0.00
1.3	Amenajări pentru protecția mediului și aducerea terenului la starea inițială	0.00	0.00	0.00
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protecţia utilităţilor	0.00	0.00	0.00
TOTAL CAPITOLUL 1		**0.00**	**0.00**	**0.00**
CAPITOLUL 2				
Cheltuieli pentru asigurarea utilităţilor necesare obiectivului de investiţii				
2	Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului de investiții	0.00	0.00	0.00
TOTAL CAPITOLUL 2		**0.00**	**0.00**	**0.00**
CAPITOLUL 3				
Cheltuieli pentru proiectare şi asistenţă tehnică				
3.1	**Studii**	**5,000.00**	**950.00**	**5,950.00**
3.1.1	Studii de teren	4,000.00	760.00	4,760.00
3.1.2	Raport privind impactul asupra mediului	0.00	0.00	0.00
3.1.3	Alte studii specifice	1,000.00	190.00	1,190.00
3.2	**Documentaţii-suport şi cheltuieli pentru obţinerea de avize, acorduri şi autorizaţii**	**24,100.00**	**4,579.00**	**28,679.00**
3.3	**Expertiză tehnică**	**3,000.00**	**570.00**	**3,570.00**
3.4	**Certificarea performanţei energetice şi auditul energetic al clădirilor**	**0.00**	**0.00**	**0.00**
3.5	**Proiectare**	**331,084.00**	**62,905.96**	**393,989.96**
3.5.1	Temă de proiectare	0.00	0.00	0.00
3.5.2	Studiu de prefezabilitate	0.00	0.00	0.00
3.5.3	Studiu de fezabilitate/documentație de avizare a lucrărilor de	18,900.00	3,591.00	22,491.00
3.5.4	Documentațiile tehnice necesare în vederea obținerii	70,577.00	13,409.63	83,986.63
3.5.5	Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic şi a detaliilor	6,000.00	1,140.00	7,140.00
3.5.6	Proiect tehnic şi detalii de execuție	235,607.00	44,765.33	280,372.33
3.6	**Organizarea procedurilor de achiziţie**	**0.00**	**0.00**	**0.00**
3.7	**Consultanţă**	**0.00**	**0.00**	**0.00**
3.7.1	Managementul de proiect pentru obiectivul de investiţii	0.00	0.00	0.00
3.7.2	Auditul financiar	0.00	0.00	0.00
3.8	**Asistenţă tehnică**	**138,592.00**	**26,332.48**	**164,924.48**
3.8.1	Asistență tehnică din partea proiectantului	69,296.00	13,166.24	82,462.24
3.8.1.1	pe perioada de execuţie a lucrărilor	41,578.00	7,899.82	49,477.82
3.8.1.2	pentru participarea proiectantului la fazele incluse în programul de control al lucrărilor de execuţie, avizat de către Inspectoratul de Stat în Const	27,718.00	5,266.42	32,984.42
3.8.2	Dirigenție de șantier	69,296.00	13,166.24	82,462.24
TOTAL CAPITOLUL 3		**501,776.00**	**95,337.44**	**597,113.44**
CAPITOLUL 4				
Cheltuieli pentru investiţia de bază				
4.1	Construcții și instalații	9,239,484.50	1,755,502.06	10,994,986.56
4.1.1	Lucrari de drumuri - Ob.1	9,008,484.50	1,711,612.06	10,720,096.56
4.1.2	Amenajare trecere la nivel cu cale ferata - Ob. 2	231,000.00	43,890.00	274,890.00
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	0.00	0.00	0.00
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	0.00	0.00	0.00
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport	0.00	0.00	0.00
4.5	Dotari	0.00	0.00	0.00
4.6	Active necorporale	0.00	0.00	0.00
TOTAL CAPITOLUL 4		**9,239,484.50**	**1,755,502.06**	**10,994,986.56**
CAPITOLUL 5				
Alte cheltuieli				
5.1	**Organizare de şantier**	**250,987.00**	**47,687.53**	**298,674.53**
5.1.1	Lucrări de construcții pentru organizarea șantierului	230,987.00	43,887.53	274,874.53
5.1.2	Cheltuieli conexe organizării șantierului	20,000.00	3,800.00	23,800.00
5.2	**Comisioane, cote, taxe, costul creditului**	**67,619.00**	**0.00**	**67,619.00**
5.2.1	Comisioanele şi dobânzile aferente creditului băncii finanţatoare	0.00	0.00	0.00
5.2.2	Cota aferentă ISC pentru controlul calităţii lucrărilor de construcţii	56,349.00	0.00	56,349.00
5.2.3	Cota aferentă ISC pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism şi pentru autorizarea lucrărilor de construcţii	11,270.00	0.00	11,270.00
5.2.4	Cota aferentă Casei Sociale a Constructorilor - CSC	0.00	0.00	0.00

5.2.5	Taxe pentru acorduri, avize conforme şi autorizaţia de construire/desfiinţare	0.00	0.00	0.00
5.3	**Cheltuieli diverse şi neprevăzute**	**947,047.00**	**179,938.93**	**1,126,985.93**
5.4	**Cheltuieli pentru informare şi publicitate**	**500.00**	**95.00**	**595.00**
TOTAL CAPITOLUL 5		**1,266,153.00**	**227,721.46**	**1,493,874.46**
CAPITOLUL 6 **Cheltuieli pentru probe tehnologice şi teste**				
6.1	Pregătirea personalului de exploatare	0.00	0.00	0.00
6.2	Probe tehnologice şi teste	0.00	0.00	0.00
TOTAL CAPITOLUL 6		**0.00**	**0.00**	**0.00**
TOTAL GENERAL:		**11,007,413.50**	**2,078,560.96**	**13,085,974.46**
din care: C+M (1.2, 1.3, 1.4, 2, 4.1, 4.2, 5.1.1)		**9,470,471.50**	**1,799,389.59**	**11,269,861.09**

Data
09.07.2019

Întocmit,
S.C. GEOGRAPHIX-PROIECT S.R.L.

GEOGRAPHIX PROIECT SRL CUI RO 22980444 J22/3248/2008 IASI-ROMANIA

Beneficiar,
U.A.T. JUDETUL SALAJ

Cursul de referinta: 4.7265 Lei/Euro, din data de 09.07.2019

2. Devizul general – Varianta 2

Valoarea totală (fără T.V.A.) a investiţiei „*Reabilitare DJ 108 D, Cehu Silvaniei – Limita județ Maramureș, km 24+550 – 28+868*” este de **10.822.676,47 Lei,** respectiv **2.289.786,622 Euro,** din care valoarea C+M de **9.269.707,47 Lei,** respectiv **1.961.220,241 Euro** (curs 1 EURO = 4.7265 RON, din 2019-07-09).

Valoarea totală (inclusiv T.V.A.) a obiectivului de investiţii „*Reabilitare DJ 108 D, Cehu Silvaniei – Limita județ Maramureș, km 24+550 – 28+868*” este de **12.857.603,35 Lei** respectiv **2.720.322,30 EURO,** din care valoarea C+M de **11.030.951,89 Lei,** respectiv **2.333.852,087 Euro** (curs 1 EURO = 4.7265 RON, din 2019-07-09).

Sursa de prețuri folosită pentru această investiție este următoarea:

- *baza de date proprie cu prețuri medii de la diverși furnizori*
- *prețuri din baza de date a programul de devize Windoc Deviz cu actualizările la nivelul lunii Iulie, anului 2019.*

Proiectantul: S.C. GEOGRAPHIX-PROIECT S.R.L.

Anexa Nr. 7

Devizul general - Solutia 2 (varianta nerecomandata)

al obiectivului de investiţii:

Reabilitare DJ 108 D, Cehu Silvaniei – Limita judet Maramures, km 24+550 – 28+868

Nr. crt.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (exclusiv TVA)	TVA	Valoare (inclusiv TVA)
		Lei	Lei	Lei
1	2	3	4	5
CAPITOLUL 1				
Cheltuieli pentru obținerea și amenajarea terenului				
1.1	Obținerea terenului	0.00	0.00	0.00
1.2	Amenajarea terenului	0.00	0.00	0.00
1.3	Amenajări pentru protecția mediului și aducerea terenului la starea inițială	0.00	0.00	0.00
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protecţia utilităţilor	0.00	0.00	0.00
TOTAL CAPITOLUL 1		**0.00**	**0.00**	**0.00**
CAPITOLUL 2				
Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului de investiții				
2	Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului de investiții	0.00	0.00	0.00
TOTAL CAPITOLUL 2		**0.00**	**0.00**	**0.00**
CAPITOLUL 3				
Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică				
3.1	**Studii**	**5,000.00**	**950.00**	**5,950.00**
3.1.1	Studii de teren	4,000.00	760.00	4,760.00
3.1.2	Raport privind impactul asupra mediului	0.00	0.00	0.00
3.1.3	Alte studii specifice	1,000.00	190.00	1,190.00
3.2	**Documentaţii-suport şi cheltuieli pentru obţinerea de avize, acorduri şi autorizaţii**	**24,100.00**	**4,579.00**	**28,679.00**
3.3	**Expertiză tehnică**	**3,000.00**	**570.00**	**3,570.00**
3.4	**Certificarea performanţei energetice şi auditul energetic al clădirilor**	**0.00**	**0.00**	**0.00**
3.5	**Proiectare**	**325,209.00**	**61,789.71**	**386,998.71**
3.5.1	Temă de proiectare	0.00	0.00	0.00
3.5.2	Studiu de prefezabilitate	0.00	0.00	0.00
3.5.3	Studiu de fezabilitate/documentație de avizare a lucrărilor de	18,900.00	3,591.00	22,491.00
3.5.4	Documentaţiile tehnice necesare în vederea obţinerii	69,696.00	13,242.24	82,938.24
3.5.5	Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic şi a	6,000.00	1,140.00	7,140.00
3.5.6	Proiect tehnic şi detalii de execuţie	230,613.00	43,816.47	274,429.47
3.6	**Organizarea procedurilor de achiziţie**	**0.00**	**0.00**	**0.00**
3.7	**Consultanţă**	**0.00**	**0.00**	**0.00**
3.7.1	Managementul de proiect pentru obiectivul de investiţii	0.00	0.00	0.00
3.7.2	Auditul financiar	0.00	0.00	0.00
3.8	**Asistenţă tehnică**	**135,654.00**	**25,774.26**	**161,428.26**
3.8.1	Asistență tehnică din partea proiectantului	67,827.00	12,887.13	80,714.13
3.8.1.1	pe perioada de execuţie a lucrărilor	40,696.00	7,732.24	48,428.24
3.8.1.2	pentru participarea proiectantului la fazele incluse în programul de control al lucrărilor de execuţie, avizat de către Inspectoratul de Stat în Const	27,131.00	5,154.89	32,285.89
3.8.2	Dirigenție de șantier	67,827.00	12,887.13	80,714.13
TOTAL CAPITOLUL 3		**492,963.00**	**93,662.97**	**586,625.97**

CAPITOLUL 4				
Cheltuieli pentru investiția de bază				
4.1	Construcții și instalații	9,043,617.47	1,718,287.32	10,761,904.79
4.1.1	Lucrari de drumuri - Ob.1	8,812,617.47	1,674,397.32	10,487,014.79
4.1.2	Amenajare trecere la nivel cu cale ferata - Ob. 2	231,000.00	43,890.00	274,890.00
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	0.00	0.00	0.00
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	0.00	0.00	0.00
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport	0.00	0.00	0.00
4.5	Dotari	0.00	0.00	0.00
4.6	Active necorporale	0.00	0.00	0.00
TOTAL CAPITOLUL 4		**9,043,617.47**	**1,718,287.32**	**10,761,904.79**
CAPITOLUL 5				
Alte cheltuieli				
5.1	**Organizare de șantier**	**246,090.00**	**46,757.10**	**292,847.10**
5.1.1	Lucrări de construcții pentru organizarea șantierului	226,090.00	42,957.10	269,047.10
5.1.2	Cheltuieli conexe organizării șantierului	20,000.00	3,800.00	23,800.00
5.2	**Comisioane, cote, taxe, costul creditului**	**112,535.00**	**0.00**	**112,535.00**
5.2.1	Comisioanele şi dobânzile aferente creditului băncii finanţatoare	0.00	0.00	0.00
5.2.2	Cota aferentă ISC pentru controlul calităţii lucrărilor de construcţii	55,155.00	0.00	55,155.00
5.2.3	Cota aferentă ISC pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism şi pentru autorizarea lucrărilor de construcţii	11,031.00	0.00	11,031.00
5.2.4	Cota aferentă Casei Sociale a Constructorilor - CSC	46,349.00	0.00	46,349.00
5.2.5	Taxe pentru acorduri, avize conforme şi autorizaţia de construire/desfiinţare	0.00	0.00	0.00
5.3	**Cheltuieli diverse și neprevăzute**	**926,971.00**	**176,124.49**	**1,103,095.49**
5.4	**Cheltuieli pentru informare și publicitate**	**500.00**	**95.00**	**595.00**
TOTAL CAPITOLUL 5		**1,286,096.00**	**222,976.59**	**1,509,072.59**
CAPITOLUL 6 **Cheltuieli pentru probe tehnologice și teste**				
6.1	Pregătirea personalului de exploatare	0.00	0.00	0.00
6.2	Probe tehnologice și teste	0.00	0.00	0.00
TOTAL CAPITOLUL 6		**0.00**	**0.00**	**0.00**
TOTAL GENERAL:		**10,822,676.47**	**2,034,926.88**	**12,857,603.35**
din care: C+M (1.2, 1.3, 1.4, 2, 4.1, 4.2, 5.1.1)		**9,269,707.47**	**1,761,244.42**	**11,030,951.89**

Data
09.07.2019

Întocmit,
S.C. GEOGRAPHIX-PROIECT S.R.L.

Beneficiar,
U.A.T. JUDETUL SALAJ

Cursul de referinta: 4.7265 Lei/Euro, din data de 09.07.2019

5.5. Sustenabilitatea realizării investiţiei:

a. Impactul social şi cultural

Deoarece factorul principal de coeziune al sistemului de localităţi este reprezentat de relaţiile de producţie, muncă, aprovizionare, servire - dotare, echipare tehnică, informare, coordonare, administrare etc., analiza perspectivelor de dezvoltare a localităţilor este inseparabil legată de cea a ariei de manifestare a relaţiilor pe care le generează şi anume:

Relaţiile de muncă:

Generează deplasări zilnice sau săptămânale, frecvenţa lor influenţând direct dezvoltarea sistemului de transport.

Relaţiile de servire:

Dotările şi serviciile determină următoarele tipuri de deplasări:

- pentru turism - deplasări la principalele obiective;
- pentru învăţământ - deplasări zilnice în cazul distanţelor mici;
- pentru comerţ şi servicii - deplasări periodice şi ocazionale pentru achiziţionarea de produse de folosinţă medie şi îndelungată şi pentru servicii specializate;
- pentru instituţii administrative, juridice - deplasări ocazionale sau periodice;
- pentru informare generală, contacte sociale - deplasări periodice (cuplate, în general, cu alte interese).

b. Estimări privind forţa de muncă ocupată prin realizarea investiţiei: în faza de realizare, în faza de operare;

Estimăm că numărul forţei de muncă locale, ocupată pe toată derularea investiţiei pentru construirea drumului în minimum de timp este necesară următoarea configuraţie de personal tehnico - productiv:

- şef de şantier	- 1 pers.
- şefi punct lucru	- 2 pers.
- responsabil tehnic cu execuţia	- 1 pers.
- responsabil AQ	- 1 pers.
- responsabil CQ	- 1 pers.
- topograf	- 1 pers.
- responsabil tehnic producţie PM şi PSI	- 1 pers.
- muncitori calificaţi, şoferi, mecanici de utilaje - estimativ	- 15 pers.
- muncitori necalificaţi – estimativ	- 17 pers.
Total personal de execuţie	**40 pers.**

c. Impactul asupra factorilor de mediu, inclusiv impactul asupra biodiversităţii şi a siturilor protejate, după caz.

Lucrările de execuţie pentru investiţie trebuie realizate astfel încât să nu creeze dereglări ecologice, respectând legislaţia română în domeniu:

- OUG nr. 195/2005 privind protecția mediului, versiunea actualizată la data de 3.12.2008;
- Legea 265/2006 pentru aprobarea OUG nr.195/2005 privind protecţia mediului;
- Legea 107/1996 “Legea apelor” şi celelalte acte legislative în vigoare privind protecţia mediului, specifice fiecărei categorii de elemente ale mediului care trebuie protejate.

Protecţia calităţii apelor

Având în vedere faptul că apele rezultate de pe suprafaţa obiectivului nu sunt ape reziduale, nu sunt necesare staţii sau instalaţii de epurare ale acestor ape.

Apa folosită la diferite procese tehnologice (curăţarea suprafeţelor, udarea suprafeţelor ş.a.) va fi apă curată conform SR EN 1008:2003 ”Apă de preparare pentru beton” şi nu reprezintă sursă de poluare în urma folosirii ei la respectivele lucrări.

Protecţia aerului

Obiectivul, în sine, la darea lui în folosinţă, nu va produce noxe care ar putea polua aerul. Nu sunt necesare măsuri speciale pentru protecţia calităţii aerului.

Noxele ce pot polua aerul sunt produse în timpul lucrărilor de execuţie: cele rezultate din mixtura asfaltică pe perioada punerii în operă, din realizarea săpăturii şi a turnării betoanelor. Se recomandă utilizarea unor staţii de mixturi asfaltice şi de betoane ale căror emisii să se încadreze în valorile stabilite în Ordinul nr. 592/2002. Staţiile trebuie dotate cu filtre din saci textili, iar valorile limită pentru concentraţiile de particule la emisie vor fi verificate periodic. La transportul şi depozitarea materialelor granulare care pot elibera particule fine, se vor lua măsuri de acoperire a acestora.

Protecţia împotriva zgomotului şi vibraţiilor

Zgomote şi vibraţii vor apărea în perioada de execuţie, datorită utilajelor, dar durata acestora este limitată la perioada de lucru de zi. Aceste zgomote se pot încadra în limitele maxime ale STAS 10009/88.

Protecţia solului şi subsolului

În perioada de execuţie, sursele de poluare a solului pot fi cele provenite de la traficul de utilaje şi vehicule grele desfăşurat, prin pierderi de accidentale de ulei sau combustibil, de la manipularea unor substanţe potenţial poluatoare (vopsele, carburanţi, solvenţi etc.).

Deşeurile rămase nu se vor lăsa sau împrăştia pe terenul din jur, ci se vor depozita în recipiente şi se vor duce la o groapă de gunoi autorizată. Constructorul va urmări realizarea unor cofraje etanşe astfel încât să se evite scurgeri intense de lapte de ciment.

Apa folosită la diferite procese tehnologice (curăţarea suprafeţelor, udarea suprafeţelor ş.a.) va fi apă curată conform SR EN 1008:2003 şi nu reprezintă sursă de poluare în urma folosirii ei la respectivele lucrări.

În perioada de operare, sursele de poluare sunt doar accidentale (pierderi de substanţe toxice, produse petroliere). Nu sunt necesare măsuri speciale pentru protecţia solului.

Gospodărirea deşeurilor

Pe drum şi în zona învecinată nu pot apărea deşeuri decât la executarea lucrărilor. În această situaţie, constructorul va avea în vedere ca pe tot parcursul executării lucrărilor să păstreze zona în perfectă stare de curăţenie. Această sarcină cade în seama executantului, deoarece la terminarea lucrărilor zona va fi predată către beneficiar curată. Constructorul are obligaţia să încheie contract cu o firmă specializată în gestionarea deşeurilor.

Deşeuri diverse (solide-balast, pietriş, metal, lemn etc.) vâscoase (grăsimi, uleiuri etc.) în cantităţi modeste, se vor neutraliza sau se vor depozita în locuri special amenajate conform H.G. 865/2002.

Deşeurile rezultate în urma executării lucrărilor de terasamente, pietrişul, pământul, elemente de beton degradate se încarcă şi se transportă în locurile special amenajate, indicate de autoritatea contractantă, cu respectarea condiţiilor de refacere a cadrului natural.

Lucrări de ecologizare

După finalizarea etapei de execuţie se trece la dezafectarea organizării de şantier. Constructorul este obligat să predea beneficiarului zona curată.

După finalizarea lucrărilor de modernizare, constructorul are obligaţia refacerii mediului natural, prin ecologizarea zonei afectate şi replantări.

Concluzii privind impactul asupra mediului

Obiectivul în sine nu afectează calitatea apelor, a aerului, solului, subsolului. Obiectivul este prevăzut să nu producă zgomot, vibraţii şi să nu afecteze aşezările umane şi alte obiective de interes public. Impactul în urma realizării investiţiei este unul pozitiv, având influenţe favorabile asupra mediului prin reducerea poluării fonice, a noxelor, reducerea consumului de combustibil, creşterea siguranţei traficului etc.

5.6. Analiza financiară şi economică aferentă realizării lucrărilor de intervenţie

Analiza financiară şi economică aferentă prezentului obiectiv de investiții se regăsește in Anexa nr.1 , atașată la prezenta documentație.

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

6.1. Comparaţia scenariilor/opţiunilor propus(e), din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilităţii și riscurilor

In cadrul obiectivului s-au analizat două scenarii:

Scenariul Nr. I - ***de a nu se interveni*** *şi de a nu se investi în infrastructură pentru modernizarea drumului judeţean.*

Acest scenariu presupune continuarea lucrărilor de întreţinere a drumurilor, în limita fondurilor disponibile prin:

- plombări;
- amenajare şi refacere de şanţuri din pământ/beton;
- tratamente ale stratului de rulare;

Pe aceasta variantă, fondurile alocate, insuficiente, nu sunt folosite eficient, lucrările executate sunt de regulă de calitate redusă, degradările vor apărea la scurt timp datorită stagnării apelor pe platforma drumului, în şanţuri şi a hidraulicii defectuoase a podeţelor.

În această variantă poate mai puţin costisitoare, starea drumurilor se menţine in condiţii necorespunzătoare, care duc la o insatisfacţie din punct de vedere social al locuitorilor şi la o inhibare din punct de vedere economic.

Scenariul de efectuare numai de lucrări de întreţinere va provoca în continuare disconfort pentru locuitori, va îngreuna accesul autorităţilor, a ambulanţei, poliţiei, pompierilor şi a jandarmeriei, iar valoarea proprietăţilor va rămâne la un nivel scăzut, având in vedere starea de degradare a drumului.

Scenariul Nr. II - ***de a moderniza infrastructura***

Modernizarea va consta în realizarea unei structuri rutiere având îmbrăcăminte din mixturi asfaltice cilindrate la cald, corectarea profilului longitudinal şi transversal, asigurarea şi preluarea apelor pluviale, asigurarea siguranţei circulaţiei.

În acest scenariu(de a moderniza infrastructura) s-au analizat două soluţii: Aceste soluţii ţin cont că traseul în plan al drumurilor nu se va modifica:

Soluția 1 – soluție semirigidă:

<u>Ranforsarea sistemului rutier existent prin</u>

- 4cm mixtura asfaltica BA16 rul 50/70;
- 6cm anrobat bituminos ABPC 22,4 bază 50/70;
- 23cm strat de baza din balast stabilizat cu lianți hidraulici (se poate așterne și stabiliza in situ);
- Sistem rutier existent, frezat pe o adâncime de 3 cm;

Casete și zone cu cedări și burdușiri:

- 4cm mixtură asfaltică BA16 rul 50/70;
- 6cm anrobat bituminos ABPC 22,4 bază 50/70;
- 23cm strat de bază din balast stabilizat cu lianți hidraulici (se poate așterne și stabiliza în situ);
- 15cm strat superior de fundație din balast stabilizat cu lianți hidraulici;
- 25cm fundație din material granular (balast);

Pe zonele aferente casetelor și a lărgirilor, având în vedere ca acestea se vor executa pe amplasamentul șanțurilor existente, se recomandă îmbunătățirea terenului de fundare cu un strat de blocaj din piatră brută sau refuz de carieră cu grosimea minimă de 20cm.

Valoarea totală a obiectului de investiţii = 11.054.765.50 lei fără T.V.A
= 13.133.326,46 lei cu T.V.A
din care construcţii-montaj (C+M) = 9.470.471,50 lei fără T.V.A
= 11.269.861,09 lei cu T.V.A

Soluția 2 – soluție flexibilă:

Ranforsarea sistemului rutier existent prin

- 4cm mixtură asfaltică BA16 rul 50/70;
- 6cm anrobat bituminos ABPC 22,4 bază 50/70;
- 15cm strat de piatră spartă amestec optimal;
- Sistem rutier existent, frezat pe o adâncime de max. 3 cm;

Casete și zone cu cedări și burdușiri:

- 4cm mixtură asfaltică BA16 rul 50/70;
- 6cm anrobat bituminos ABPC 22,4 bază 50/70;
- 15cm strat de piatră spartă amestec optimal;
- 15cm strat superior de fundație din balast stabilizat cu lianți hidraulici;
- 25cm fundație din material granular (balast);

Pe zonele aferente casetelor și a lărgirilor, având în vedere ca acestea se vor executa pe amplasamentul șanțurilor existente, se recomandă îmbunătățirea terenului de fundare cu un strat de blocaj din piatră brută sau refuz de carieră cu grosimea minimă de 20cm.

Valoarea totală a obiectului de investiţii = 10.822.676,47 lei fără T.V.A
= 12.857.603,35 lei cu T.V.A
din care construcţii-montaj (C+M) = 9.269.707,47 lei fără T.V.A
= 11.030.951,89 lei cu T.V.A

Analiza comparativă între cele doua soluţii:

Nr. crt.	Criterii de analiză și selecție alternativă	**Soluția I** Structură rutieră tip semirigidă	**Soluția II** Structură rutieră tip suplă
1	Durată de exploatare mare/mica (5/1)	4	2
2	Raport preț investiție inițiala / trafic satisfăcut bun / slab (5/1)	4	5
3	Raport utilizare / aliniament sau curbă da/nu (5/1)	4	4
4	Raport utilizare / temperatură mediu ambient bun/slab (5/1)	3	4
5	Raport rezistență la uzură / trafic mare / mic	5	3
6	Rezistență la acțiunea agenților petrolieri ce acționează accidental da /nu (5/1)	5	4
7	Poluarea în execuție nu/da (5/1)	4	4
8	Poluarea în exploatare nu/da (5/1)	5	5
9	Avantaj/dezavantaj culoare în exploatarea nocturnă (5/1)	5	5
10	Necesită utilaje specializate de execuție cu întreținere atentă da/nu	3	4
11	Necesită adaptarea traficului la execuție nu/da (5/1)	2	4
12	Durată mică / mare de la punerea în opera la darea în circulație (5/1)	3	4
13	Necesită execuția și întreținerea atentă a rosturilor transversale nu/da (5/1)	4	5
14	Poate prelua creșteri de trafic prin creșteri de capacitate portantă ușor/greu (5/1)	5	3
15	Execuția poate fi etapizată da/nu (5/1)	4	5
16	Riscuri de execuție (5/1)	4	5
17	Corecțiile în execuție se fac ușor/greu (5/1)	3	4
18	Confortul la rulare (lipsa rosturilor transversale) mare/mic (5/1)	5	5
19	Execuția facilă pe sectoare cu elemente geometrice (raze mici,supralărgiri foarte mari) da/nu (5/1)	5	5
20	Creșterea rugozității prin aplicarea de tratamente se poate face da/nu (5/1)	5	5
21	Cheltuieli de întreținere pe perioada de analiza (30 ani) mici / mari (5/1)	5	5
22	Opinia beneficiarului (5/1)	5	1
TOTAL		**92**	**91**

Punctaj realizat:
- Structura rutieră tip semirigid – sol. 1 = 92 puncte.
- Structura rutieră tip suplu – sol. 2 = 91 puncte;

Față de punctajul maxim – minim, care este 105 și respectiv 21, structura rutieră de tip semirigida - soluția 1 ca fiind varianta optimă, se califică realizând 92 puncte, față de structura rutieră din soluția 2, care a obţinut 91 puncte.

Ţinând seama de criteriile tehnico-economice, se recomandă ca soluţie de modernizare a drumurilor să fie adoptat **Scenariul II, S*oluţia I.***

Avantajele aplicării scenariului recomandat din punct de vedere economic, social și de mediu:

- creşterea vitezei de circulaţie;
- reducerea consumului de carburanţi, lubrifianţi, piese de schimb, prelungirea duratei de viaţă a autovehiculelor;
- reducerea costurilor de operare a transportului;
- reducerea costurilor de exploatare;
- reducerea ratei accidentelor prin adoptarea de măsuri de siguranţa;
- îmbunătăţirea accesibilităţii pe teritoriu;
- asigurarea măsurilor pentru protecţia mediului prin reducerea prafului, zgomotului, noxelor, preluarea şi descărcarea apelor pluviale;
- impact direct şi indirect asupra dezvoltării economice, sociale şi culturale;
- creşterea nivelului investiţional şi atragerea de noi investitori autohtoni şi străini, care să contribuie la dezvoltarea zonei;
- atragerea şi stabilirea specialiştilor necesari in administraţie, sănătate, învăţământ;
- atragerea de noi operatori economici;
- crearea de noi locuri de munca;
- creşterea veniturilor populaţiei şi sporirea contribuţiei la bugetul de stat prin impozite şi taxe pe baza dezvoltării economice;
- creşterea implicit a calităţii vieţii în mediul rural;
- reducerea nivelului de sărăciei, a numărului persoanelor asistate social;
- realizarea unei structuri rutiere durabile.

Principalele lucrări propuse:

- săpături si umpluturi pentru realizarea platformei drumului (supralargiri, casete).
- execuţia sistemului de scurgere a apelor pluviale : podeţe, rigole betonate,
- frezarea sistemului rutier existent, pe o adâncime de max. 3 cm
- execuţia blocajului din piatra bruta,
- execuţia stratului inferior de fundaţie din balast,
- execuţia stratului superior de fundaţie din balast stabilizat cu lianti hidraulici;
- execuţia stratului de baza din anrobat bituminos;
- execuţia îmbrăcăminţii rutiere din beton asfaltic,
- completarea acostamentelor din balast, sau impermeabilizarea cu mixtura asfaltica sau beton (in zonele unde se vor proiecta șanțuri pereate),

- lucrări de semnalizare rutiera verticala si orizontala

6.2. Selectarea şi justificarea scenariului/opţiunii optim(e), recomandat(e)

Ţinând seama de criteriile tehnico-economice, prin analiza comparativa dintre cele două soluții, se recomandă ca soluţie de modernizare a drumului judeţean să fie adoptată ***Soluția 1 – structura rutieră semirigidă:,*** *cu următoarea structură rutieră**:***

Ranforsarea sistemului rutier existent prin

- 4cm mixtură asfaltică BA16 rul 50/70;
- 6cm anrobat bituminos ABPC 22,4 bază 50/70;
- 23cm strat de bază din balast stabilizat cu lianți hidraulici (se poate așterne și stabiliza în situ);
- Sistem rutier existent, frezat pe o adâncime de 3 cm;

Casete și zone cu cedări și burdușiri:

- 4cm mixtură asfaltică BA16 rul 50/70;
- 6cm anrobat bituminos ABPC 22,4 bază 50/70;
- 23cm strat de bază din balast stabilizat cu lianți hidraulici (se poate așterne și stabiliza în situ);
- 15cm strat superior de fundație din balast stabilizat cu lianți hidraulici
- 25cm fundație din material granular (balast);

Pe zonele aferente casetelor și a lărgirilor, având în vedere ca acestea se vor executa pe amplasamentul șanțurilor existente, se recomandă îmbunătățirea terenului de fundare cu un strat de blocaj din piatră brută sau refuz de carieră cu grosimea minimă de 20cm.

Avantajele aplicării scenariului recomandat din punct de vedere economic, social şi de mediu:

- asigurarea unei infrastructuri rutiere corespunzătoare pentru îmbunătăţirea si dezvoltarea economica a zonei;
- creşterea vitezei de circulaţie;
- reducerea consumului de carburanţi, lubrifianţi, piese de schimb, prelungirea duratei de viaţă a autovehiculelor;
- reducerea costurilor de operare a transportului;
- reducerea costurilor de exploatare;
- reducerea ratei accidentelor prin adoptarea de măsuri de siguranţa;
- îmbunătăţirea accesibilităţii pe teritoriu;
- asigurarea măsurilor pentru protecţia mediului prin reducerea prafului, zgomotului, noxelor, preluarea şi descărcarea apelor pluviale;
- impact direct şi indirect asupra dezvoltării economice, sociale şi culturale;

- creşterea nivelului investiţional şi atragerea de noi investitori autohtoni şi străini, care să contribuie la dezvoltarea zonei;
- atragerea şi stabilirea specialiştilor necesari in administraţie, sănătate, învăţământ;
- crearea de noi locuri de munca;
- creşterea implicit a calităţii vieţii în mediul rural, străbătut de tronsonul de drum amenajat.
- accesul îngreunat la principalele obiective economice, sociale, culturale;

Din punct de vedere economic se pot aprecia următoarele:

- impact direct și indirect asupra dezvoltării economice, sociale și culturale;
- reducerea costurilor de operare a transportului, implicit atragerea investitorilor;
- crearea de noi locuri de muncă, în faza de implementare a proiectului, iar la finalizarea acestuia prin dezvoltarea de noi afaceri;
- creşterea nivelului investiţional şi atragerea de noi investitori autohtoni şi străini, care să contribuie la dezvoltarea zonei;
- va fi creat un loc de muncă cu caracter permanent pentru lucrările de mentenanţă necesare străzilor.

DIMENSIONAREA STRUCTURII RUTIERE

Dimensionarea sistemului rutier a fost efectuată conform *normativ pentru dimensionarea sistemelor rutiere suple și semirigide (Metoda analitică), indicativ* ***PD 177/2001***.

DATE GENERALE

- Tip climateric - II
- Regim hidrologic - 2b
- Tip de pământ – P5

Stabilirea traficului de calcul:

Stabilirea traficului de calcul se face conform AND 584/2012, *Normativ pentru determinarea traficului de calcul pentru proiectarea drumurilor din punct de vedere al capacității portante și al capacității de circulație.*

Traficul de calcul pentru dimensionarea structurilor rutiere se exprimă în milioane de osii standard de 115 kN (m.o.s) și se stabilește cu relația:

$$Nc=365x10^{-6}xP_p x c_{rt} \sum_{k=1}^{6} MZA_k \; xp_k x f_k$$

- N_c: $traficul\ de\ calcul$;
- *365 : numărul de zile calendaristice într-un an;*
- P_p: $perioada\ de\ perspectivă$;
- c_r: $coeficient\ de\ repartiție\ transversală, pe\ benzi\ de\ circulație\ și\ anume$:
  - drum cu o singură bandă de circulație cr = 1,00;
  - drum cu două și trei benzi de circulație cr = 0,50;
  - drum cu patru sau mai multe benzi de circulație cr = 0,45;
- n_{ki}: $intensitatea\ medie\ zilnică\ anuală\ a\ vehiculelor\ din\ grupa\ k, conform\ rezultatului\ recensământului\ de\ circulatie$;
- p_k: $coeficientul\ de\ evoluție\ al\ vehiculelor\ din\ grupa\ k, corespunzător\ anului\ de\ dare\ în\ exploatare\ a\ drumului\ ranforsat, anul\ R, stabilit\ prin\ interpolare$;
- f_k: $coeficientul\ de\ echivalare\ al\ vehiculelor\ din\ grupa\ k\ în\ osii\ standard\ de\ 115\ kN$,

Determinarea parametrilor de calcul:

Coeficientul de repartiție transversala (C_{rt})

Categoria de drum	Drumuri				
Numărul benzilor de circulație	1	2	3	4	6
C_{rt}	1,00	**0,50**	0,50	0,35	0,33

Coeficient de echivalare a vehiculelor din grupa „K” în osii standard de 115 kN (f_k)

Tipuri de structuri rutiere	Autocamioane și derivate cu 2 osii	Autocamioane și derivate cu 3 – 4 osii	Autovehicule articulate	Autobuze	Tractoare cu/fără remorcă, vehicule speciale	Tenuri rutiere
Suple și semirigide	**0,1**	**0,7**	**0,9**	**0,60**	**0,1**	**1,00**

Perioada de perspectivă luată în calcul este de 15 ani.

Datorită faptului că pe sectoarele de drumuri nu au existat nici un post WIM, se utilizează coeficienții f_k din tabelul 3 – *coeficienții medii de echivalare a vehiculelor fizice în osii de 115 kN* din *Normativului pentru determinarea traficului de calcul pentru proiectarea drumurilor din punct de vedere al capacității portante și al capacității de circulație, indicativ AND 584/2012* și traficul mediu zilnic anual din anul 2015 (date CESTRIN).

Grupa de vehicule	MZA 2015	fk	MZA OS 115 (2015)	Coeficienti de evolutie				$\sum_{i=1}^{n}(P_{ki}+P_{ki+1})\times t_i$	Produsul col3 x col 9
				2020	2025	2030	2035		
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Autocamionae cu doua osii	33	0,1	3,3	0,92	1,115	1,36	1,67	38,695	127,6935
Autocamioane cu trei sau patru osii	23	0,7	16,1	0,85	1,01	1,21	1,46	34,56	556,416
Autovehicule articulate	21	0,9	18,9	0,845	1,105	1,46	1,91	40,845	771,9705
Autobuze	33	0,6	19,8	1,465	1,79	2,225	2,765	63,035	1248,093
Tractoare cu/fara remorca	21	0,1	2,1	0,7	0,87	1,1	1,395	31,1	65,31
trenuri rutiere	8	1	8	1,155	1,33	1,56	1,84	44,79	358,32
									3127,803

Traficul de calcul se stabilește cu relaţia:

$$N_c = 365 \times 10^{-6} \times C_{rt} \sum_{k=1}^{6} MZA_k \times f_k \times 0{,}50 \times \sum_{i=1}^{n}(P_{ki} + P_{ki+1}) \times t_i =$$

$$= 365 \times 10^{-6} \times 0{,}50 \times 1{,}00 \times 3128 = \mathbf{0{,}571\ m.o.s.}$$

Sistemul rutier analizat pe casete şi zone cu cedări/burdușiri:

- mixtura asfaltica BA16 în grosime de 4cm;
- anrobat bituminos ABPC 22,4 în grosime de 6cm;
- strat de bază din balast stabilizat cu lianți hidraulici în grosime de 23cm;
- strat superior de fundație din balast stabilizat cu lianți hidraulici în grosime de 15cm;
- fundație din material granular (balast) în grosime de 25cm;
- blocaj din piatra brută balast în grosime de 20cm.

Conform tipului climateric II şi regimului hidrologic 2b, valoarea de calcul a modulului de elasticitate dinamic a pământului de fundare tip P5 este de 70 Mpa. Valoarea de calcul a coeficientului lui Poisson (μ) este 0,42

Sistemul rutier este caracterizat prin grosimile straturilor rutiere şi valorile de calcul ale modulului de elasticitate dinamic şi ale coeficientului lui Poisson din tabelul prezentat mai jos:

Denumirea materialului din strat	h (cm.)	E (MPa)	μ
Strat de uzură din BA16	**4**	**3600**	**0,35**
Strat de baza din ABPC22.4	**6**	**5000**	**0,35**
Strat din balast stabilizat cu lianți hidraulici	**38**	**1000**	**0.25**
Strat din balast	**25**	**365**	**0.27**
Blocaj din piatră brută	**20**	**152**	**0,27**
Pământ de fundare P5	∞	**70**	**0,42**

$$E_b = 0{,}20 \times h_b^{0,45} \times E_b$$

h_b= grosimea stratului de balast şi a statului de forma, în mm;
E_b = modulul de elasticitate dinamic al pământului de fundare, în MPa.

$$E_m = \left[\frac{\sum\left(E_i^{1/3} \times h_i\right)}{\sum h_i}\right]^3 (MPa)$$

Denumirea materialului din strat	h (cm.)	E (MPa)	μ
Straturi asfaltice	**10**	**4403**	**0,35**
Strat din balast stabilizat cu lianți hidraulici	**38**	**1000**	**0,25**
Strat din balast si blocaj din piatră brută	**45**	**255**	**0,27**
Pământ de fundare P5	∞	**70**	**0,42**

Analiza sistemului rutier la solicitarea osiei standard

Se calculează următoarele componente ale deformaţiei cu ajutorul programului CALDEROM.

DRUM: DJ 108D

Parametrii problemei sunt

Sarcina..... 57.50 kN
Presiunea pneului 0.625 MPa
Raza cercului 17.11 cm
Stratul 1: Modulul 4403. MPa, Coeficientul Poisson .350, Grosimea 10.00 cm
Stratul 2: Modulul 1000. MPa, Coeficientul Poisson .250, Grosimea 38.00 cm
Stratul 3: Modulul 255. MPa, Coeficientul Poisson .270, Grosimea 45.00 cm
Stratul 4: Modulul 70. MPa, Coeficientul Poisson .420 si e semifinit

R E Z U L T A T E:

R cm	Z cm	sigma r MPa	epsilon r microdef	epsilon z microdef
.0	-10.00	.343E+00	**.848E+02**	-.152E+03
.0	10.00	-.302E-01	.848E+02	-.415E+03
.0	-48.00	.949E-01	.820E+02	-.908E+02
.0	48.00	.126E-01	.820E+02	-.197E+03
.0	-93.00	.172E-01	.596E+02	-.745E+02
.0	93.00	.167E-03	.596E+02	**-.140E+03**

Stabilirea comportării sub trafic a sistemului rutier proiectat pe casete şi zone cu cedări/burdușiri

Criteriul deformaţiei specifice la întindere admisibilă la baza straturilor bituminoase:

N_c = **0,571 m.o.s**, reprezintă traficul de calcul în milioane osii standard de 115 kN.

N_{adm}= 24,50 x 10^8 x $\varepsilon_r^{-3,97}$ = 24,50 x 10^8 x **84.8**$^{-3,97}$= **54.12 m.o.s**., reprezintă numărul de solicitări admisibil, în m.o.s., care poate fi preluat de straturile bituminoase, corespunzător stării de deformație la baza acesteia.

Conform PD 177/2001**,** RDO_{adm} are valoarea de max 1,00.

RDO = N_C / N_{adm} = 0,571/54,12 = **0,01 < 1,00**

RDO < RDO_{adm}, RDO_{adm} = 1,00.

Criteriul deformaţiei specifice verticale la nivelul pământului de fundare:

ε_{zadm} = 600 x $N_C^{-0,28}$ = 600 x $0,571^{-0,28}$ = 702 microdeformaţii

ε_z= 140 microdeformaţii < ε_{zadm} = 702 microdeformaţii.

Verificarea structurii rutiere la acţiunea îngheţ-dezgheţului

Conform STAS 1709/1-90 si STAS 1709/2-90

Structura adoptata pe zona casetelor și zonelor cu cedări/burdușiri:

- mixtura asfaltica BA16 în grosime de 4cm;
- anrobat bituminos ABPC 22,4 în grosime de 6cm;
- strat de bază din balast stabilizat cu lianți hidraulici în grosime de 23cm;
- strat superior de fundație din balast stabilizat cu lianți hidraulici în grosime de 15cm;
- fundație din material granular (balast) în grosime de 25cm;
- blocaj din piatra bruta balast în grosime de 20cm.
- pământ de fundare existent P5;

- tip climateric = II
- regim hidrologic = 2b
- adâncime de îngheţ = 80 cm

$$Z_{cr} = Z + \Delta Z$$

unde:

Z – adâncime de îngheţ a pământului de fundare (conf. fig.1 pag. 3 STAS 1709/1-90)

Z = 80 cm

$\Delta Z = H_{SR} - H_{ech}$ H_{SR} = grosime S.R.

H_{ech} = grosime echivalenta de calcul la îngheţ

Indicele de îngheţ este $I_{med^{3/30}} = 600^{o}C\ x\ zile$ (conf. fig. 5 pag. 7 STAS 1709/1-90)

$\mathbf{H_{SR}}$ = 4 + 6 + 23 + 15 + 25 + 20 = 93 cm

$\mathbf{H_{ech}}$ = 4*0,50 + 6*0,60 + 38*0,65 + 25*0,80+20*0,70 = 64,30 cm

Δ**Z** = 93 cm – 64.30 cm = 28.70 cm $H_{SR} < Z_{cr} < N_{af}$

$\mathbf{Z_{cr}}$ = 80 cm + 28.70 cm = 108.70 cm

$\mathbf{K_{ef}}$ = Hech/Zcr =64.30 /95.7 = 0.59 > 0,45 (conf. tabel 4 pag. 6 STAS 1709/2-90)

$\Rightarrow$ *structura rutieră de pe zona casetelor și zonelor cu cedări/burdușiri* ***se verifică*** *la acţiunea fenomenului de îngheţ-dezgheţ*

Sistemul rutier analizat pe zona partii carosabile existente:

- mixtura asfaltica BA16 în grosime de 4cm;
- anrobat bituminos ABPC 22,4 în grosime de 6cm;
- strat de bază din balast stabilizat cu lianți hidraulici în grosime de 23cm;
- strat superior de fundație din balast stabilizat cu lianți hidraulici în grosime de 15cm;
- fundație din material granular (balast) în grosime de 25cm;
- blocaj din piatra brută balast în grosime de 20cm.

Conform tipului climateric II şi regimului hidrologic 2b, valoarea de calcul a modulului de elasticitate dinamic a pământului de fundare tip P5 este de 70 Mpa. Valoarea de calcul a coeficientului lui Poisson (μ) este 0,42

Sistemul rutier este caracterizat prin grosimile straturilor rutiere şi valorile de calcul ale modulului de elasticitate dinamic şi ale coeficientului lui Poisson din tabelul prezentat mai jos:

Denumirea materialului din strat	h (cm.)	E (MPa)	μ
Strat de uzură din BA16	**4**	**3600**	**0,35**
Strat de baza din ABPC22.4	**6**	**5000**	**0,35**
Strat din balast stabilizat cu lianți hidraulici	**23**	**1000**	**0.25**
Strat existent din mixtură asfaltică	**3**	**3600**	**0,35**
Strat din balast existent	**30**	**182**	**0.27**
Pământ de fundare P5	∞	**70**	**0,42**

$$E_b = 0{,}20 \times h_b^{0,45} \times E_b$$

h_b= grosimea stratului de balast şi a statului de forma, în mm;
E_b = modulul de elasticitate dinamic al pământului de fundare, în MPa.

$$E_m = \left[\frac{\sum\left(E_i^{1/3} \times h_i\right)}{\sum h_i}\right]^3 (MPa)$$

Denumirea materialului din strat	h (cm.)	E (MPa)	μ
Straturi asfaltice	**10**	**4403**	**0,35**
Strat din balast stabilizat cu lianți hidraulici	**23**	**1000**	**0,25**
Strat existent din mixtură asfaltică	**3**	**3600**	**0,35**
Strat din balast existent	**30**	**182**	**0,27**
Pământ de fundare P5	∞	**70**	**0,42**

Analiza sistemului rutier la solicitarea osiei standard

Se calculează următoarele componente ale deformaţiei cu ajutorul programului CALDEROM.

DRUM: DJ 108D

Parametrii problemei sunt

Sarcina..... 57.50 kN
Presiunea pneului 0.625 MPa
Raza cercului 17.11 cm
Stratul 1: Modulul 4403. MPa, Coeficientul Poisson .350, Grosimea 10.00 cm
Stratul 2: Modulul 1000. MPa, Coeficientul Poisson .250, Grosimea 23.00 cm
Stratul 3: Modulul 3600. MPa, Coeficientul Poisson .350, Grosimea 3.00 cm
Stratul 4: Modulul 182. MPa, Coeficientul Poisson .270, Grosimea 30.00 cm
Stratul 5: Modulul 70. MPa, Coeficientul Poisson .420 si e semifinit

R E Z U L T A T E:

R cm	Z cm	sigma r MPa	epsilon r microdef	epsilon z microdef
.0	-10.00	.351E+00	**.852E+02**	-.151E+03
.0	10.00	-.263E-01	.852E+02	-.407E+03
.0	-33.00	.811E-01	.776E+02	-.108E+03
.0	33.00	.393E+00	.776E+02	-.951E+02
.0	-66.00	.192E-01	.103E+03	-.152E+03
.0	66.00	-.192E-03	.103E+03	**-.246E+03**

Stabilirea comportării sub trafic a sistemului rutier proiectat pe zona partii carosabile existente:

Criteriul deformaţiei specifice la întindere admisibilă la baza straturilor bituminoase:

N_c = **0,571 m.o.s**, reprezintă traficul de calcul în milioane osii standard de 115 kN.

N_{adm}= 24,50 x 10^8 x $\varepsilon_r^{-3,97}$ = 24,50 x 10^8 x **85.2**$^{-3,97}$= **53.13 m.o.s**., reprezintă numărul de solicitări admisibil, în m.o.s., care poate fi preluat de straturile bituminoase, corespunzător stării de deformație la baza acesteia.

Conform PD 177/2001**,** RDO_{adm} are valoarea de max 1,00.

RDO = N_C / N_{adm} = 0,571/53,13 = **0,01 < 1,00**

RDO < RDO_{adm}, RDO_{adm} = 1,00.

Criteriul deformaţiei specifice verticale la nivelul pământului de fundare:

ε_{zadm} = 600 x $N_C^{-0,28}$ = 600 x $0,571^{-0,28}$ = 702 microdeformaţii

ε_z= 246 microdeformaţii < ε_{zadm} = 702 microdeformaţii.

Verificarea structurii rutiere la acţiunea îngheţ-dezgheţului

Conform STAS 1709/1-90 si STAS 1709/2-90

Structura adoptata pe zona parţii carosabile existente:

- mixtura asfaltica BA16 în grosime de 4cm;
- anrobat bituminos ABPC 22,4 în grosime de 6cm;
- strat de bază din balast stabilizat cu lianți hidraulici în grosime de 23cm;
- strat existent din mixtura asfaltica în grosime de 3cm;
- strat din balast existent în grosime de 30cm;
.- pământ de fundare existent P5;

- tip climateric = II
- regim hidrologic = 2b
- adâncime de îngheţ = 80 cm

$$Z_{cr} = Z + \Delta Z$$

unde:
Z – adâncime de îngheţ a pământului de fundare (conf. fig.1 pag. 3 STAS 1709/1-90)

Z = 80 cm

$\Delta Z = H_{SR} - H_{ech}$ H_{SR} = grosime S.R.

H_{ech} = grosime echivalenta de calcul la îngheţ

Indicele de îngheţ este $I_{med^{3/30}} = 600^{o}C\ x\ zile$ (conf. fig. 5 pag. 7 STAS 1709/1-90)

$\mathbf{H_{SR}}$ = 4 + 6 + 23 + 3 + 30 = 66 cm
$\mathbf{H_{ech}}$ = 4*0,50 + 6*0,60 + 23*0,65 + 3*0,50+30*0,90 = 49,05 cm
Δ**Z** = 66 cm – 49,05 cm = 16.95 cm $H_{SR} < Z_{cr} < N_{af}$
$\mathbf{Z_{cr}}$ = 80 cm + 16.95 cm = 96.95 cm
$\mathbf{K_{ef}}$ = Hech/Zcr =49.05 /96.95 = 0.51 > 0,45 (conf. tabel 4 pag. 6 STAS 1709/2-90)

$\Rightarrow$ *structura rutieră de pe partea carosabilă* ***se verifică*** *la acţiunea fenomenului de îngheţ-dezgheţ*

ÎNTOCMIT,
ing. Schifirneț Ștefan

6.3. Principalii indicatori tehnico-economici aferenţi investiţiei:

a. *Indicatori maximali, respectiv valoarea totală a obiectivului de investiţii, exprimată în lei, cu TVA şi, respectiv, fără TVA, din care construcţii-montaj (C+M), în conformitate cu devizul general;*

Devizul general a fost întocmit având în vedere două ipoteze, şi anume:

Devizul general – Scenariul Nr. II, Soluția 1 (varianta adoptată)

Valoarea totală (fără T.V.A.) a investiţiei „*Reabilitare DJ 108 D, Cehu Silvaniei – Limita județ Maramureș, km 24+550 – 28+868*” este de **11.054.765.50 Lei,** respectiv **2.338.890,405 Euro,** din care valoarea C+M de **9.470.471,50 Lei,** respectiv **2.003.696,498 Euro** (curs 1 EURO = 4.7265 RON, din 2019-07-09).
Valoarea totală (inclusiv T.V.A.) a obiectivului de investiţii „*Reabilitare DJ 108 D, Cehu Silvaniei – Limita județ Maramureș, km 24+550 – 28+868*” este de **13.133.326,46 Lei** respectiv **2.778.657,877 EURO,** din care valoarea C+M de **11.269.861,09 Lei,** respectiv **2.384.398,833 Euro** (curs 1 EURO = 4.7265 RON, din 2019-07-09).

Valoarea totală (fără T.V.A.) a investiţiei „*Reabilitare DJ 108 D, Cehu Silvaniei – Limita județ Maramureș, km 24+550 – 28+868*” este de **10.822.676,47 Lei,** respectiv **2.289.786,622 Euro,** din care valoarea C+M de **9.269.707,47 Lei,** respectiv **1.961.220,241 Euro** (curs 1 EURO = 4.7265 RON, din 2019-07-09).
Valoarea totală (inclusiv T.V.A.) a obiectivului de investiţii „*Reabilitare DJ 108 D, Cehu Silvaniei – Limita județ Maramureș, km 24+550 – 28+868*” este de **12.857.603,35 Lei** respectiv **2.720.322,30 EURO,** din care valoarea C+M de **11.030.951,89 Lei,** respectiv **2.333.852,087 Euro** (curs 1 EURO = 4.7265 RON, din 2019-07-09).

Sursa de preţuri folosită pentru această investiţie este următoarea:

- *baza de date proprie cu preţuri medii de la diverşi furnizori*
- *preţuri din baza de date a programul de devize Windoc Deviz cu actualizările la nivelul lunii Iulie, anului 2019.*

b. *Indicatori minimali, respectiv indicatori de performanţă - elemente fizice/capacităţi fizice care să indice atingerea ţintei obiectivului de investiţii - și, după caz, calitativi, în conformitate cu standardele, normativele și reglementările tehnice în vigoare;*

- Lungime: 4,304 m;
- Viteza de proiectare: 60 km/h;
- Lățimea părţii carosabile: 6.00 m (2 benzi de circulaţie de 3m);
- Acostament: 2* 0.75m + banda de încadrare 2* 0.25;
- Podeț tubular dn 500mm: 5 buc;
- Podeț tubular dn 1000mm: 12 buc;
- Rigolă betonată: 4.304,00 m
- Accese la proprietăți (4m x 2m): 3 buc
- Se vor amenaja un număr de 6 drumuri laterale. (Se vor amenaja conf. planurilor de situație - pe domeniul public al UAT Județul Sălaj, in limita Cărții Funciare, pe lungime de maxim 15m).

c. *Indicatori financiari, socioeconomici, de impact, de rezultat/operare, stabiliţi în funcţie de specificul şi ţinta fiecărui obiectiv de investiţii;*

OBIECT	Unități fizice	Unități valorice
Reabilitare DJ 108 D, Cehu Silvaniei – Limita județ Maramureș, km 24+550 – 28+868	Lungime: 4304,00m	de **13.133.326,46** lei (inclusiv TVA) din care C+M **11.269.861,09** lei (inclusiv TVA)

d. *Durata estimată de execuţie a obiectivului de investiţii, exprimată în luni.*

Durata de implementare a proiectului este de **24 de luni** calendaristice din care **18 luni** execuția lucrărilor de construcție, conform graficului de realizare a investiției.

6.4. Prezentarea modului în care se asigură conformarea cu reglementările specifice funcţiunii preconizate din punctul de vedere al asigurării tuturor cerinţelor fundamentale aplicabile construcţiei, conform gradului de detaliere al propunerilor tehnice

Documentaţia a fost întocmită în conformitate cu Expertiza Tehnica elaborată de Expert tehnic autorizat MLPAT cu nr. 08785, ing. Chiotan V. Vlad-Ilie și cu prevederile următoarelor prescripţii in vigoare:

- Legea nr. 10/1995 privind calitatea in construcţii;
- HG. 907/2016, aprobarea conţinutului cadru al documentaţiei tehnico - economice aferente investiţiilor publice;
- Legea nr. 98/2016 privind achiziţiile publice;
- Legea apelor 107/1996, cu modificările si completările ulterioare;
- H.G. 925/1995 - Regulamentul de verificare si expertizare tehnica de calitate a proiectelor, a execuţiei lucrărilor si a construcţiilor;
- Normativ pentru dimensionarea straturilor bituminoase de ranforsare a sistemelor rutiere suple si semirigide, indicativ AND 550 din 1999;
- Normativ pentru evaluarea stării de degradare a îmbrăcăminţii pentru structuri rutiere suple si semirigide, indicativ AND 540-2003;
- AND 605-2016 - Normativ mixturi asfaltice executate la cald condiţii tehnice privind proiectarea, prepararea si punerea in operă;
- SR EN ISO 14688-2:2005 “Cercetări si încercări geotehnice. Identificarea şi clasificarea pământurilor. Partea 2. Principiu pentru o clasificare;
- STAS 1913/1-9,12,13,15,16 “ Teren de fundare. Determinarea caracteristicilor fizice
- SR EN 13108-1 Mixturi asfaltice. Specificaţii pentru materiale. Betoane asfaltice
- SR EN 13043 Agregate pentru amestecuri bituminoase si pentru finisarea suprafeţelor utilizate in construcţia şoselelor, a aeroporturilor si a altor zone cu trafic.
- SR EN 13242 Agregate din materiale nelegate sau legate hidraulic pentru utilizare in inginerie civila si in construcţii de drumuri.
- SR EN 12620 Agregate pentru beton.
- CP 012/1 - 2007 Cod de practică pentru producerea betonului.
- SR 1848-1:2011 Semnalizare rutieră. Indicatoare şi mijloace de semnalizare rutieră. Clasificare, simboluri şi amplasare.
- STAS 10796/1/77 Construcţii anexe pentru colectarea şi evacuarea apelor. Prescripţii generale de proiectare.
- STAS 1709/1-90 Acţiunea fenomenului de îngheţ-dezgheţ la lucrări de drumuri. Adâncimea de îngheţ in complexul rutier. Prescripţii de calcul.
- STAS 1709/2-90Acţiunea fenomenului de îngheţ-dezgheţ la lucrări de drumuri. Prevenirea şi remedierea degradărilor din îngheţ-dezgheţ. Prescripţii tehnice.
- STAS 6400-84 Lucrări de drumuri. Straturi de bază şi de fundaţie. Condiţii tehnice generale de calitate.

- Legea securităţii şi sănătăţii in muncă nr. 319/2006 şi Normele metodologice de aplicare a Legii 319/2006, modificată şi completată prin H.G. 955/2010, H.G. 1242/2011 respectiv H.G. 767/2016 standardelor şi altor reglementări în domeniu;
- P 118/1999 Norme tehnice de proiectare si realizare a construcţiilor privind protecţia la acţiunea focului;
- Normativ AND 584-2012 - Traficul de calcul pentru proiectarea drumurilor din punct de vedere al capacităţii portante si al capacităţii de circulaţie;
- Normativ AND 602-2012 - Metode de investigare a traficului rutier;
- PD 189-2012 - Normativ pentru determinarea capacităţii de circulaţie a drumurilor publice.
- Normativ privind proiectarea hidraulică a podurilor şi podeţelor indicativ PD 95-2002,

Astfel se asigură conformarea cu reglementările specifice funcţiunii preconizate din punctul de vedere al asigurării tuturor cerinţelor fundamentale aplicabile construcţiei.

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

Fondurile necesare realizării investiţiei se doresc a fi obţinute prin accesarea unei finanţări externe nerambursabile și/sau din fonduri locale sau vor fi alocate din bugetul Consiliului Județean Sălaj.

7. Urbanism, acorduri şi avize conforme

7.2. Certificatul de urbanism emis în vederea obţinerii autorizaţiei de construire

Certificat de urbanism nr. 1/03.01.2018.

7.3. Studiu topografic, vizat de către Oficiul de Cadastru şi Publicitate Imobiliară

Studiu topografic întocmit de SC GEOGRAPHIX PROIECT SRL prin ing. topograf Morar Sebastian, autorizat categoria B, seria RO-IS-F-0171 –avizat O.C.P.I.

7.4. Extras de carte funciară, cu excepţia cazurilor speciale, expres prevăzute de lege

Se anexează extras de carte funciară pentru informare pentru numerele cadastrare: NC 51711, NC 51684, NC 52080.

7.5. Avize privind asigurarea utilităţilor, în cazul suplimentării capacităţii existente

Nu este cazul

7.6. Actul administrativ al autorităţii competente pentru protecţia mediului, măsuri de diminuare a impactului, măsuri de compensare, modalitatea de integrare a prevederilor acordului de mediu, de principiu, în documentaţia tehnico-economică

Acord APM - Nr ……./data …… - in curs de obţinere

7.7. Avize, acorduri și studii specifice, după caz, care pot condiţiona soluţiile tehnice, precum:

a. *Studiu privind posibilitatea utilizării unor sisteme alternative de eficienţă ridicată*
Nu este cazul

b. *Pentru creşterea performanţei energetice;*
Nu este cazul

c. *Studiu de trafic şi studiu de circulaţie, după caz;*
Nu este cazul.

d. Studiu istoric, în cazul monumentelor istorice
Nu este cazul.

e. Studii de specialitate necesare în funcţie de specificul investiţiei,

- Studiu geotehnic întocmit de SC GEOGRAPHIX PROEICT SRL prin ing. geol. Rugina Otilia, verificat la cerința de calitate Af prin referat Nr. 323 din 26.10.2018 de către ing. Musat I. Vasile.
- Expertiza tehnică întocmită de ing. Chiotan V. Vlad-Ilie în luna Noiembrie 2018.

f. Alte avize/acorduri

Aviz/Acord telefonie	- Nr ……./data …… - în curs de obţinere
Aviz/Acord energie electrică	- Nr ……./data …… -în curs de obţinere
Aviz/Acord gaze naturale	- Nr ……./data …… - în curs de obţinere

ÎNTOCMIT,
ing. Schifirneț Ștefan