

REFERAT
privind verificarea de calitate la cer
a proiectului:

**" Reabilitare DJ 136,
km. 14+000 - 19+950, limita judet Mures inter**

Faza: Documentatie Avizare Lucrari de Interventie **D.A.L.I.**

Proiectant general: SC POD PROIECT SRL
Beneficiar: Consiliul Judetean Harghita
Amplasament: Traseul actual al drumului
Nr. Proiect: 55/2021
Faza: D.A.L.I.
ȘEF PROIECT: ing. Munteanu Bogdan
PROIECTANTI: ing. Grosu Adrian
ing. Munteanu Bogdan

Data prezentarii proiectului la verificare:

1. Caracteristici principale ale constructiei:

Viteza de proiectare

Proiectarea elementelor geometrice ale drumului judetean DJ 136 s-au realizat conform STAS 2900-89 Latimea drumurilor, totodata avandu-se in vedere respectarea gabaritului drumurilor existente.

In consecinta viteza de proiectare in raport cu categoria drumului este de 25-60 km/h.

Drumul in plan

Traseul proiectat al sectorului de drum judetean in plan va urmari traseul existent, pentru evitarea expropriierilor de terenuri, fapt ce ar complica inceperea executiei lucrarilor.

Racordarile prevazute in plan vor fi circulare. Elementele geometrice in plan , inclusiv amenajarea in spatiu a curbilor (supralargiri, convertiri, suprainaltari), vor fi stabilite in conformitate cu prevederile STAS 863/85.

In plan orizontal sectoarele de drum judetean DJ 136 km 14+000 – 19+950 si se prezinta sub forma de aliniamente si curbe, avand raza minima $R_{min}=10.00m$ si raza maxima $R_{max}=6980.00m$.

Drumul in profil longitudinal

Profilul longitudinal va fi proiectat conform STAS-ului 863/85, respectand lungimea minima a pasului de proiectare.

Declivitatile proiectate vor avea valori cuprinse intre 0,35 - 7,47 %, racordate prin curbe cu raze cu valori cuprinse intre 600 - 800 m.

La trasarea liniei rosii se va avea in vedere corectarea profilului longitudinal actual pentru asigurarea scurgerii apelor pluviale de pe platforma drumului.

Racordarea declivitatilor succesive se vor calcula in functie de pantele in aliniament si in functie de raza de racordare.

Drumul in profil transversal

Sectorul de drum judetean DJ 136 cuprins intre km 14+000 – 19+950 este un drum de categoria IV, clasa tehnica IV, cu parte carosabila de 6,00 m si acostamente de 1.00 m, din care benzi de incadrare de 2x0.25m.

Soluția de alcatuire a sistemului rutier, a fost dimensionata in urma calculelor, astfel incat să satisfacă cerințele actuale și de perspectivă ale utilizatorilor. S-a realizat un sistem rutier modern, a cărui durată de exploatare va fi sporită prin colectarea și evacuarea corespunzătoare a apelor meteorice și printr-o întreținere curentă și periodică corespunzătoare ce va fi asigurată de către Consiliul Judetean Harghita.

Sistemul rutier pentru sectorul de drum propus pentru reabilitare, se va realiza astfel:

- Parte carosabila 6.00m;
- Benzi de incadrare 0.25m;
- Acostamente 2x0,75m;
- Panta transversala drum 2,5%;
- Panta transversal acostament 4.0%;

Structura rutiera

Tronson 1- km. 14+000 - 18+525

- Strat de forma din balast in grosime de 15cm;
- Strat de fundatie din balast in grosime de 25 cm;
- Strat de fundatie din macadam in grosime de 15 cm;
- strat de legatura din BAD 22.4 in grosime de 6 cm;
- strat de uzura din beton asfaltic tip BA16/MAS16 in grosime de 4 cm.

Tronson 2 - km. 18+525.00 - 19+300.00

- Decaparea straturilor de asfalt existente;
- Strat de forma din stratul de fundatie existent;
- Strat de fundatie din balast in grosime de 25 cm;
- Strat de fundatie din macadam in grosime de 15 cm;
- strat de legatura din BAD 22.4 in grosime de 6 cm;
- strat de uzura din beton asfaltic tip BA16/MAS16 in grosime de 4 cm.

Tronson 3 – km. 19+300 - 19+950

- Frezare imbracaminte asfaltica degradata pe cc. 20 – 30%, plombare;
- Preluare denivelari din BAD 22,4 in grosime de 2-3 cm;
- geotextil cu rol antifisura;
- strat de legatura din BAD 22.4 in grosime de 6 cm;
- strat de uzura din beton asfaltic tip BA16/MAS16 in grosime de 4 cm.

2. Documente ce se prezinta la verificare:

Piese scrise: Memoriu tehnic.

Piese desenate:

- 01.Plan de incadrare in zona - Sc.: 1:10000;
- 02.01-02.18.Plan de situatie - Sc.: 1:1000;
- 03.01-03.27.Profile transversale tip - Sc.: 1:100;
- 04.01-04.20. Profil longitudinal - Sc.: 1:100, 1:1000;
- 05.Detaliu podet tubular Ø 1000mm - Sc.: 1:50;
- 06.Detaliu podet tubular Ø 600mm - Sc.: 1:50;

- 07. Detaliu podet tubular Ø 400mm - Sc.: 1:50;
- 08.01. Dispozitie generala podet casetat tip C2 - Sc. 1:50;
- 08.02. Detaliu podet tip D3 - Sc. 1:50;
- 09. Detaliu sant pcreat - Sc. 1:25;
- 10. Detaliu zid de sprijin de greutate - Sc. 1:20;
- 11. Dispunere piloti zid km. 15+853 – 15+927 - Sc. 1:20;
- 12. Detaliu zid de sprijin km. 15+853 – 15+927 - Sc. 1:100;

3. Concluzii asupra verificarii proiectului faza Proiect Tehnic:

Proiectul corespunde din punct de vedere tehnic standardelor romanesti si normativelor tehnice in vigoare, la data elaborarii proiectului.

Orice modificare a proiectului se va face numai cu aprobarea si stampila verficatorului de proiecte.

Am primit 3 exemplare
PROIECTANT DE SPECIALITATE
S.C. POD PROIECT SRL

in

exemplare
in
stat
95

2020

**" Reabilitare DJ 136,
km. 14+000 - 19+950, limita judet Mures
intersectia cu DJ 136B "**

**DOCUMENTATIE AVIZARE LUCRARI DE
INTERVENTII**



	SR EN ISO 14001:2005	Certificat nr.1076
	SR EN ISO 9001:2000	Certificat nr.193
	SR OASAS 10001:2008	Certificat nr.845



Beneficiar : CONSILIUL JUDETEAN HARGHITA
Proiectant : S.C. POD – PROIECT S.R.L.
Faza : D.A.L.I.





DOCUMENTATIE PENTRU AVIZAREA LUCRARILOR DE INTERVENTIE

**" Reabilitare DJ 136,
km. 14+000 - 19+950, limita judet Mures intersectia cu DJ 136B "**



Beneficiar: CONSILIUL JUDETEAN HARGHITA
Elaborator: S.C. POD – PROIECT S.R.L. IAȘI
Faza: D.A.L.I.

COD: D.A.L.I.55./2020

- 2020 -



COLECTIV ELABORARE

ŞEF PROIECT

ing. Munteanu Bogdan

PROIECTANTI DE SPECIALITATE PODURI

ing. Grosu Adrian

PROIECTANTI DE SPECIALITATE DRUMURI

ing. Munteanu Bogdan

ECONOMIC

ing. Ghebac Alin

TEHNOREDACTARE

ing. Grosu Loredana

ROUTE 3



BORDEROU

A. PIESE SCRISE

1.	Informații generale privind obiectivul de investiții	8
1.1.	Denumirea obiectului de investiții:	8
1.2.	Ordonator principal de credite/investitor	8
1.3.	Ordonator de credite (secundar/terțiar):	8
1.4.	Beneficiarul investiției:	8
1.5.	Elaboratorul documentație de avizare a lucrărilor de intervenții	8
2.	Situația existentă și necesitatea realizării lucrărilor de intervenții	9
2.1.	Prezentarea contextului: politici, strategii, legislație, acorduri relevante, structuri instituționale și financiare	9
2.2.	Analiza situației existente și identificarea necesităților și a deficiențelor	9
2.3.	Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investiției publice	9
3.	Descrierea construcției existente	11
3.1.	Particularități ale amplasamentului:	11
a)	descrierea amplasamentului (localizare - intravilan/extravilan, suprafața terenului, dimensiuni în plan);	11
b)	relațiile cu zone învecinate, accesuri existente și/sau căi de acces posibile;	11
c)	datele scismice și climatice;	11
d)	studii de teren:	14
e)	situația utilităților tehnico-edilitare existente;	21
f)	analiza vulnerabilităților cauzate de factori de risc, antropici și naturali, inclusiv de schimbări climatice ce pot afecta investiția;	21
g)	informații privind posibile interferențe cu monumente istorice/de arhitectură sau situri arheologice pe amplasament sau în zona imediat învecinată; existența condiționărilor specifice în cazul existenței unor zone protejate.	22
3.2.	Regimul juridic:	22
a)	natura proprietății sau titlul asupra construcției existente, inclusiv servituți, drept de preempțiune;	22
b)	destinația construcției existente;	22
c)	inclusiunea construcției existente în listele monumentelor istorice, situri arheologice, arii naturale protejate, precum și zonele de protecție ale acestora și în zone construite protejate, după caz;	22
d)	informații/obligații/constrângeri extrase din documentațiile de urbanism, după caz.	22
3.3.	Caracteristici tehnice și parametri specifici:	22
a)	categoria și clasa de importanță;	22
b)	cod în Lista monumentelor istorice, după caz;	24
c)	an/ani/perioade de construire pentru fiecare corp de construcție;	24
d)	suprafața construită;	24
e)	suprafața construită desfășurată;	24
f)	valoarea de inventar a construcției;	24
g)	alți parametri, în funcție de specificul și natura construcției existente.	24
3.4.	Analiza stării construcției	24
3.5.	Starea tehnică, inclusiv sistemul structural și analiza diagnostic, din punctul de vedere al asigurării cerințelor fundamentale aplicabile, potrivit legii.	26
3.6.	Actul doveditor al forței majore, după caz.	28



4.	Concluziile expertizei tehnice	40
a)	clasa de risc seismic;	40
b)	prezentarea a minimum două soluții de intervenție;	40
c)	soluțiile tehnice și măsurile propuse de către expertul tehnic;	40
d)	recomandarea intervențiilor necesare pentru asigurarea funcționării conform cerințelor și conform exigențelor de calitate.	41
5.	Identificarea scenariilor/opțiunilor tehnico-economice (minimum două) și analiza detaliată a acestora	45
5.1.	Soluția tehnică, din punct de vedere tehnologic, constructiv, tehnic, funcțional-arhitectural și economic, cuprinzând:	45
a)	descrierea principalelor lucrări de intervenție pentru:	45
b)	descrierea, după caz, și a altor categorii de lucrări incluse în soluția tehnică de intervenție propusă,	45
c)	analiza vulnerabilităților cauzate de factori de risc, antropici și naturali, inclusiv de schimbări climatice ce pot afecta investiția;	47
d)	informații privind posibile interferențe cu monumente istorice/de arhitectură sau situri arheologice pe amplasament sau în zona imediat învecinată; existența condiționărilor specifice în cazul existenței unor zone protejate;	47
e)	caracteristicile tehnice și parametrii specifice investiției rezultate în urma realizării lucrărilor de intervenție.	47
5.2.	Necesarul de utilități rezultate, inclusiv estimări privind depășirea consumurilor inițiale de utilități și modul de asigurare a consumurilor suplimentare	50
5.3.	Durata de realizare și etapele principale corelate cu datele prevăzute în graficul orientativ de realizare a investiției, detaliat pe etape principale	51
5.4.	Costurile estimative ale investiției:	52
5.5.	Sustenabilitatea realizării investiției:	52
a)	impactul social și cultural;	52
b)	estimări privind forța de muncă ocupată prin realizarea investiției: în faza de realizare, în faza de operare;	52
c)	impactul asupra factorilor de mediu, inclusiv impactul asupra biodiversității și a siturilor protejate, după caz.	52
5.6.	Analiza financiară și economică aferentă realizării lucrărilor de intervenție:	53
a)	prezentarea cadrului de analiză, inclusiv specificarea perioadei de referință și prezentarea scenariului de referință;	53
b)	analiza cererii de bunuri și servicii care justifică necesitatea și dimensionarea investiției, inclusiv prognoze pe termen mediu și lung;	53
c)	analiza financiară; sustenabilitatea financiară;	53
d)	analiza economică; analiza cost-eficacitate;	53
e)	analiza de riscuri, măsuri de prevenire/diminuare a riscurilor.	53
6.	Scenariul/Optiunea tehnico-economic(ă) optim(ă), recomandatA	53
6.1.	Comparația scenariilor/opțiunilor propus(e), din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilității și riscurilor	53
6.2.	Selectarea și justificarea scenariului/opțiunii optim(e), recomandat(e)	53
6.3.	Principali indicatori tehnico-economici aferenți investiției:	55
a)	indicatori maximali, respectiv valoarea totală a obiectivului de investiții, exprimată în lei, cu TVA și, respectiv, fără TVA, din care construcții-montaj (C+M), în conformitate cu devizul general;	55
b)	indicatori minimali, respectiv indicatori de performanță - elemente fizice/capacități fizice care să indice atingerea țintei obiectivului de investiții - și, după caz, calitativi, în	



conformitate cu standardele, normativele și reglementările tehnice în vigoare;	55
c) indicatori financiari, socioeconomici, de impact, de rezultat/operare, stabiliți în funcție de specificul și ținta fiecărui obiectiv de investiții;	55
d) durata estimată de execuție a obiectivului de investiții, exprimată în luni.	55
6.4. Prezentarea modului în care se asigură conformarea cu reglementările specifice funcțiunii preconizate din punctul de vedere al asigurării tuturor cerințelor fundamentale aplicabile construcției, conform gradului de detaliere al propunerilor tehnice	56
6.5. Nominalizarea surselor de finanțare a investiției publice, ca urmare a analizei financiare și economice: fonduri proprii, credite bancare, alocații de la bugetul de stat/bugetul local, credite externe garantate sau contractate de stat, fonduri externe nerambursabile, alte surse legal constituite	56
7. Urbanism, acorduri și avize conforme	56
7.1. Certificatul de urbanism emis în vederea obținerii autorizației de construire	56
7.2. Studiu topografic, vizat de către Oficiul de Cadastru și Publicitate Imobiliară	56
7.3. Extras de carte funciară, cu excepția cazurilor speciale, expres prevăzute de lege	56
7.4. Avize privind asigurarea utilităților, în cazul suplimentării capacității existente	56
7.5. Actul administrativ al autorității competente pentru protecția mediului, măsuri de diminuare a impactului, măsuri de compensare, modalitatea de integrare a prevederilor acordului de mediu, de principiu, în documentația tehnico-economică	56
7.6. Avize, acorduri și studii specifice, după caz, care pot condiționa soluțiile tehnice.	56

B. PIESE DESENATE:

- 01.Plan de incadrare in zona - Sc.: 1:10000;
- 02.01-02.18.Plan de situatie - Sc.: 1:1000;
- 03.01-03.27.Profile transversale tip - Sc.: 1:100;
- 04.01-04.20. Profil longitudinal - Sc.: 1:100, 1:1000;
- 05.Detaliu podet tubular Ø 1000mm - Sc.: 1:50;
- 06.Detaliu podet tubular Ø 600mm - Sc.: 1:50;
- 07.Detaliu podet tubular Ø 400mm - Sc.: 1:50;
- 08.01.Dispozitie generala podet casetat tip C2 - Sc. 1:50;
- 08.02.Detaliu podet tip D3 - Sc. 1:50;
- 09.Detaliu sant pereat - Sc. 1:25;
- 10.Detaliu zid de sprijin de greutate - Sc. 1:20;
11. Dispunere piloti zid km. 15+853 – 15+927 - Sc. 1:20;
12. Detaliu zid de sprijin km. 15+853 – 15+927 - Sc. 1:100;



A. PIESE SCRISE



1. INFORMAȚII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTIȚII

1.1. Denumirea obiectului de investiții:

" Reabilitare DJ 136,
km. 14+000 - 19+950, limita judet Mures intersectia cu DJ 136B "

1.2. Ordonator principal de credite/investitor

CONSILIUL JUDETEAN HARGHITA

1.3. Ordonator de credite (secundar/terțiar):

CONSILIUL JUDETEAN HARGHITA

1.4. Beneficiarul investiției:

CONSILIUL JUDETEAN HARGHITA

1.5. Elaboratorul documentație de avizare a lucrărilor de intervenții

S.C. POD-PROIECT S.R.L.
Strada Plopilor fara sot nr. 3, Iasi, jud. Iasi, Romania
Telefon/fax: 0232.245.501
Email: pod_proiect@yahoo.com
Site: www.pod-proiect.ro

WIGV



2. SITUAȚIA EXISTENTĂ ȘI NECESITATEA REALIZĂRII LUCRĂRII GRADE INTERVENȚII

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

Sectorul de drum județean DJ 136 km. 14+000 - 19+950 uneste satul Goagiu cu județul Mures. Tronsonul de drum județean DJ 136 km 14+000 - 19+950 se afla în proprietatea Consiliului Județean Harghita,. Suprafata drumului este de 83.300 mp. Terenul aferent este de 83.300 mp.

Terenul ce urmează a fi ocupat de lucrările de drum se află în intravilan și extravilan pe domeniul public.

Acest sector de drum uneste satul Goagiu cu județul Mures, si totodata face legatura intre comuna Avramesti si judetul Mures, respectiv orasul Sangeorgiu de Padure.

Premiza dezvoltării social - economice a localităților ce se află de-a lungul traseului drumului județean DJ 136 poate fi constituită de reabilitarea acestui drum care permite legătura acestor localități între ele, dar și cu restul județului Harghita, cu respectarea principiilor ecologice, pentru asigurarea unui mediu de viață sănătos, prin înfrumusețarea și protecția fondului peisagistic natural și condițiile de refacere peisagistică și ecologică și de dezvoltare armonioasă între zonele funcționale din cadrul localităților și nu în ultimul rând menținerea curățeniei care va duce la îmbunătățirea climatului în care locuitorii își desfășoară activitatea.

Prin tema de proiectare se cere reabilitarea tronsonul de drum județean DJ 136, Km 14+000 – 19+950.

Datorita lucrarilor de reabilitarea tronsonului de drum se impune consolidarea podurilor si podetelor existente si sporirea dimensiunilor de gabarit ale caii la cerințele prevăzute de normele de proiectare in vigoare.

Astfel, Obiectivul de lucrari " Reabilitare DJ 136, km. 14+000 - 19+950, limita judet Mures intersectie cu DJ 136B", implica lucrari de drum si lucrari de poduri.

2.2. Analiza situației existente și identificarea necesităților și a deficiențelor

Lipsa lucrarilor de intretinere si reparatii a drumului județean, conditiile specifice de desfasurare a traficului in curba si in rampa/declivitate, pun in pericol siguranta si confortul rutier si pietonal pe suprafata drumului județean DJ 136 de la km 14+000 - km 19+950.

2.3. Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investiției publice

Obiectivele preconizate a se îndeplini odată cu realizarea investiției sunt:

- asigură cu operativitate accesul mijloacelor auto de intervenție în caz de necesitate (salvare, pompieri, poliție, intervenții utilități publice);
- asigură accesul în condiții bune de siguranță și confort atât a locuitorilor din zonă, cât și a turiștilor, cadrelor didactice, elevilor, etc;
- asigură legătură la rețeaua de drumuri județene și naționale;
- micșorarea gradului de poluare a zonei;
- crează premisele dezvoltării ulterioare a zonei.
- se evita aglomerarea traficului datorită vitezelor de rulare foarte mici, fapt care conduce la o creștere a consumului de carburanți;
- crește posibilitatea de acces la principalele obiective economice, sociale, culturale din localitățile traversate de drumul județean DJ136;
- un ritm de aprovizionare, respectiv distribuție marit;



Obiectivele specifice sunt atinse prin implementarea proiectului privind reabilitarea drumului DJ 136 ce face legătura direct sau indirect cu institutii politico-administrative, socio-medicale, turistice, etc. ceea ce duce la următoarele beneficii:

- **Beneficii economice:**
 - economie de carburant;
 - reducerea costurilor cu repararea autovehiculelor;
 - creșterea valorii terenurilor din zonă.
- **Beneficii sociale:**
 - economie de timp pentru transportul persoanelor și bunurilor;
 - creșterea mobilității populației;
 - accesul rapid al mijloacelor de intervenție pentru situații excepționale salvare, politie, ISU (Inspectoratul pentru Situații de Urgență);
 - accesul la mijloacele de transport în comun: autobuz, tren.
- **Beneficii de mediu:**
 - reducerea poluării prin scăderea suspensiilor în aer.



3. DESCRIEREA CONSTRUCȚIEI EXISTENTE

3.1. Particularități ale amplasamentului:

- a) descrierea amplasamentului (localizare - intravilan/extravilan, suprafața terenului, dimensiuni în plan);

Sectorul de drum județean DJ 136 km. 14+000 - 19+950 uneste satul Goagiu cu județul Mures. Tronsonul de drum județean DJ 136 km 14+000 - 19+950 se află în proprietatea Consiliului Județean Harghita. Suprafața drumului este de 83.300 mp. Terenul aferent este de 83.300 mp.

Terenul ce urmează a fi ocupat de lucrările de drum se află în intravilan și extravilan pe domeniul public.

Acest sector de drum uneste satul Goagiu cu județul Mures, și totodată face legătura între comuna Avramesti și județul Mures, respectiv orașul Sangeorgiu de Padure.

Suprafața afectată de lucrările de reabilitare ale drumului este de cca. 83.300 mp.

Dimensiunile drumului – lungime latime

- Parte carosabila 2x3.00m
- Acostamente 2x1,0m, din care benzi de incadrare 2x0,25m.

- b) relațiile cu zone învecinate, accesuri existente și/sau căi de acces posibile;

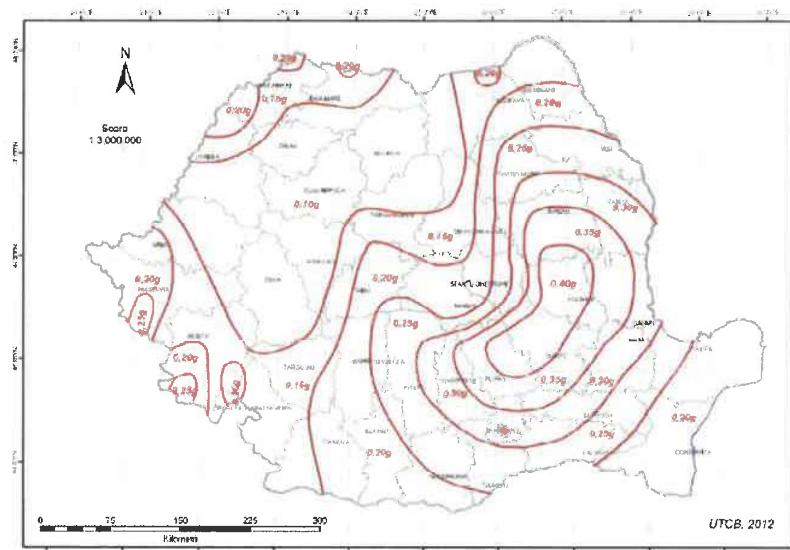
Drumul județean DJ 136, prin sectorul cuprins între km. 14+000.00 - 19+950.00 uneste satul Goagiu cu județul Mures, și totodată face legătura între comuna Avramesti și județul Mures, respectiv orașul Sangeorgiu de Padure.

Drumurile de acces se vor amenaja pe o lungime de 25 m și vor avea următoarele dimensiuni:

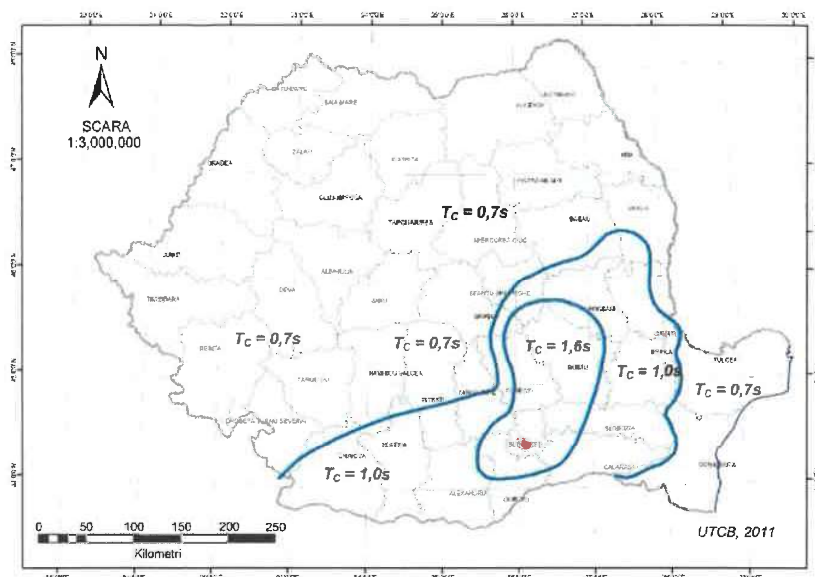
- Parte carosabila 2x2.00m
- Acostamente 2x0,50m

- c) datele seismice și climatice;

Date privin zonarea seismică



Zonarea valorilor de vârf ale accelerației terenului pentru proiectare a_g cu IMR = 225 ani și 20% probabilitate de depășire în 50 de ani



Zonarea teritoriului României în termeni de perioadă de control T_c a spectrului de răspuns
Conform Codului de proiectare seismică P 100/1-2013, accelerația terenului pentru proiectare (pentru componenta orizontală a mișcării terenului) este $a_g = 0,15 g$, iar perioada de colț este $T_c = 0,70$ sec, conform figurilor de mai sus.

Date geologice generale

Amplasamentul este situat în județul Harghita, DJ 136, sectorul de drum km 14+000-19+950, limită județ Mureș intersecția cu DJ 136B.

Harghita este un județ situat în estul Transilvaniei, în zona centrală a României. Reședința județului este municipiul Miercurea Ciuc.

Principala trăsătură a reliefului județului Harghita constă în predominarea ținuturilor muntoase, aceste ocupând peste 60% din teritoriul județului. Se disting trei unități principale de relief, munți cu înălțimi până la 2.000 metri, dealuri cu altitudini medii de circa 800 metri și depresiuni intramontane și intracolinare cuprinse între 400 și 800 metri.

Clima

Clima este caracteristică zonelor montane și intramontane și este caracterizată prin ierni geroase cu durată mai lungă și veri răcoroase. Datorită frecvențelor temperaturi joase înregistrate în localitățile Miercurea Ciuc, Toplița și Joseni, acestea sunt cunoscute ca fiind "Polul Românesc al frigului", înregistrându-se în medie la 166 de zile de îngheț anual, fiind frecvente înghețurile târzii de primăvară (uneori chiar și în lunile mai și iunie) și cele timpurii de toamnă (începând chiar din luna septembrie).

Temperatura maximă absolută de 36,50C a fost înregistrată în anul 1952 la Odorheiu Secuiesc iar minima absolută de minus 39,50 C în 1962 la Joseni.

Temperatura medie anuală este cuprinsă între 1- 40 C pe platourile vulcanice, 4-60 C în depresiunile intramontane și 6-80 C în zonele de deal spre podișul Transilvaniei.

Cadrul geomorfologic

Amplasamentul este situat în județul Harghita, DJ 136, sectorul de drum km 14+000-



19+950, limită județ Mureș intersecția cu DJ 136B.

Harghita este un județ situat în estul Transilvaniei, în zona centrală a României. Reședința județului este municipiul Miercurea Ciuc.

Principala trăsătură a reliefului județului Harghita constă în predominarea ținuturilor muntoase, aceste ocupând peste 60% din teritoriul județului. Se disting trei unități principale de relief, munți cu înălțimi până la 2.000 metri, dealuri cu altitudini medii de circa 800 metri și depresiuni intramontane și intracolinare cuprinse între 400 și 800 metri.

În strânsă legătură cu distribuția formelor de relief cu constituția lor geografică și cu influența balneoclimaterică și hidrologică, în județul Harghita există o largă varietate de soluri cu specific montan, colinar și depresionar. În cadrul reliefului montan se întâlnesc soluri brune și brune acide, soluri podzolice și ferialuviale (munții Giurgeului, Ciucului, Călimani și Harghita).

În zona dealurilor și a depresiunilor intramontane sunt răspândite solurile argiloaluvionare brune și podzolice, soluri litomorfe (randzine) hidromorfe și de luncă în bazinul superior al Târnavelor și depresiunile intramontane Giurgeu și Ciuc, lunca Mureșului și Oltului.

Rețeaua hidrografică

Arealul desfasurarii studiului are ca principal vector râul Tarnava Mare cu afluenți și vai mici multe cu caracter sezonier și parțial și bazinele hidrografice ale raului Tarnava Mica. Originea comună și morfologia aproape identică fac din teritoriile astfel delimitate o subdiviziune unitară a Subcarpaților est-transilvăneni dintre Mureș și Olt. În trecut, râul Tarnava Mică și Tarnava Mare și-au creat noi albie a căror urme se văd și astăzi foarte bine, însă parțial s-au modificat datorită lucrărilor agricole cu enunț anterior fără afluenți semnificativi și cu vai adeseori secate ori cu caracter sezonier și de drenaj alimentate în mod special de apă meteorică ori mici izvoare subterane cu debit relativ mic dar constant.

Hidrogeologia

Nivelul panzei freatice estimate în zona este, la aproximativ 7 m -nivelul hidrostatic cu fluctuații sezoniere, dinamice de 1.00 m-1.50 m. De menționat amenajarea hidrotehnică și lacul Bezid aflată în zona pe râul Tarnava Mica cu rol hidroregulator în afara celorlalte existente în aval pe râul Tarnava Mare.

Zonal sunt acumulări de ape freatice și unele mici acumulări lenticulare în zonele de versant.

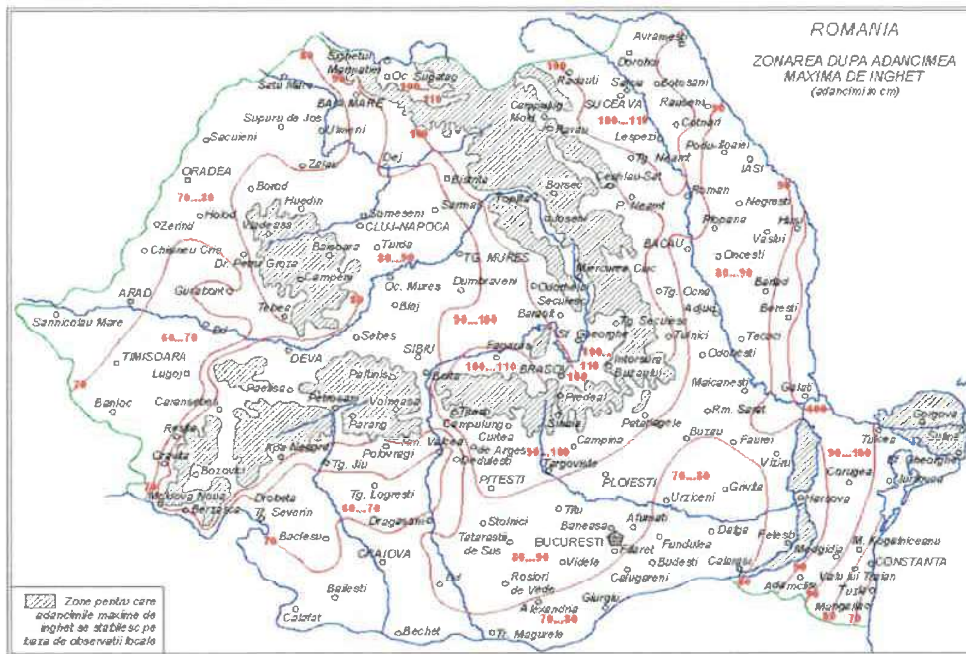
Acviferul freatic superior din regiune, în general este caracterizat de ape dulci cu unele excepții și pe areale relative restranse. Aceasta zona de vale este caracterizată de o panză freatică continuată pe adâncime de ape subterane fiind situată ca nivel static la relativ mică adâncime cu fluctuații sezoniere și cu un debit relativ mic fiind alimentată de contribuția apelor meteorice dar în mod special de exfiltrări în mod special din albia minoră a raului Tarnava Mare. Acest prim nivel al panzei freatice este captiv în stratul de nisip ce are la bază argilele de diferite tipuri în special prafoase cu plasticitate ridicată, având o presiune relativ redusă dar cu debit constant de-a lungul întregului an.

În ceea ce privește chimismul apelor subterane, din lucrările de specialitate executate incluzând parțial arhiva se poate concluziona că apa subterană nu prezintă concentrații depășite ca și agresivitate sulfatică față de betoane și metale, conform STAS 3349-64 cu excepția unor areale relativ mici.

În aceeași categorie se pot încadra și zonele limitrofe gropilor de gunoi neecologizate cu potențial mediu spre mic și care pot fi puse în evidență sau cercetate singular sau în mod particular la cerere, în acest studiu de caz nefiind relevante.

Adancimea de inghet

Adâncimea de îngheț în zona cercetată este de 80 cm ... 90 cm, conform STAS 6054 – 77.



- d) studii de teren:
- (i) studiu geotehnic

Conform Normativului NP 074 / 2014 intitulat „NORMATIV PRIVIND PRINCIPIILE, EXIGENȚELE ȘI METODELE CERCETĂRII GEOTEHNICE A TERENULUI DE FUNDARE”, se stabilește nivelul de risc geotehnic, pentru infrastructura clădirii, conform Tabelului 1:

Tabelul 1

Factori de influență	Caracteristici amplasamentului	ale	Punctaj
Condiții de teren	Terenuri medii		3
Apa subterană	Cu epuizmente normale		2
Clasificarea construcției după categoria de importanță	Normală		3
Vecinătăți	Fără riscuri		1
TOTAL PUNCTAJ			9

La punctajul stabilit pe baza celor 4 (patru) factori se adaugă 2 puncte corespunzător zonei seismice de calcul a amplasamentului, deoarece pentru amplasamentul cercetat, accelerația terenului pentru proiectare este (pentru componenta orizontală a mișcării terenului) $a_g = 0,15 \text{ g}$. Rezultă un total de 11 (unsprezece) puncte, ceea ce încadrează lucrarea din punct de vedere al



riscului geotehnic în tipul „MODERAT”, iar din punctul de vedere al categoriei geotehnice în „CATEGORIA GEOTEHNICĂ 2”.

Conditii geotehnice intilnite in lucrarile de prospectiuni geotehnice

Conform valorilor de mai jos, straturile argiloase din suprafața terenului de fundare sunt pământuri cu caracter contractil, din categoria pământurilor cu umflări și contracții mari (PUCM) fiind încadrate în categoria pământurilor MEDIU ACTIVE ȘI ACTIVE, iar la fundarea pe aceste pământuri se va ține cont de **NORMATIV NP 126 - Fundarea construcțiilor pe pământuri cu umflări și contracții mari.**

- Conținutul de particule fine $A_2 = 16,41...27,07 \%$
- Indicele de activitate $I_A = 0,95...1,53$
- Umflarea liberă $U_L = 56,67...98,33 \%$
- Contractia volumică $C_v = 45,16...66,95 \%$

Pentru realizarea infrastructurii podurilor, cota minimă de fundare recomandată, în cazul abordării unei fundații directe, trebuie să atingă cota minima de $D_f = -3,00$ m sub talvegul apei. În cazul fundațiilor indirecte, lungimea piloților trebuie sa fie minim $L = 6,00$ m.

5. APA SUBTERANĂ

Apa subterană a fost interceptată pe adâncimea forajelor de adâncime din zona podurilor și a podețelor după cum urmează:

F 8	-4.20 m
F 15	-4.30 m

Sunt posibile și acumulări de apă meteorică în zona superioară a terenului de fundare în perioadele cu ploi abundente sau de topire a zăpezilor.

Nivelul maxim absolut al apelor subterane poate fi stabilit numai în urma executării unor studii hidrogeologice complexe, realizate pe baza unor observații asupra fluctuațiilor nivelului apelor subterane, de-a lungul unei perioade îndelungate de timp (în funcție de anotimpuri, cantitatea de precipitații, etc).

Luând în considerare prescripțiile CP 012/1-2007, referitoare la clasa de expunere a construcțiilor în condițiile de mediu se consideră că betoanele utilizate la realizarea elementelor de infrastructură se încadrează în clasa de expunere XC 4 (alternanță umiditate-uscare) + XF4 (sturație puternică cu apă, cu agenți de dezghețare), conform Tabelul 1 din CP 012/1-2007 intitulat COD DE PRACTICĂ PENTRU PRODUCEREA BETONULUI pentru fundațiile situate în interiorul construcțiilor.

Stratificația terenului pe amplasament se apreciază a fi relativ uniforma cu variații ale grosimii stratelor, după cum urmează:

În **Tabelul 2** sunt prezentate caracteristicile geotehnice ale terenului de fundare (identificat prin executarea forajelor) stabilite prin încercările de laborator:

Tabelul 2



Nr. Crt.	Sondaj	Structura rutieră	Natura terenului de fundare						
			I _c / I _D [-]	Pietriș [%]	Nisip [%]	Praf [%]	Argilă [%]	Tipul pământului	Ep [MPa]
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.	Foraj F 1	40 cm - Umplutură de pietriș cu bolovăniș 100 cm - Argilă prăfoasă nisipoasă, cafenie 10 cm - Piatră mare În jos - Argilă prăfoasă nisipoasă, cafenie, vârtoasă	0.94	Argilă prăfoasă				P5	70
					27	51	22		
2.	Foraj F 10	12 cm - Mixture asfaltică 13 cm - Structură rutieră 175 cm - Argilă prăfoasă brună cu intercalații de pietriș În jos - Argilă prăfoasă, cafenie, vârtoasă	0.83	Argilă prăfoasă				P5	70
					20	55	25		
3.	Foraj F 12	10 cm - Mixture asfaltică 20 cm - Structură rutieră 150 cm - Argilă prăfoasă, brună În jos - Argilă prăfoasă cu pietriș, cafenie, tare		Argilă prăfoasă cu pietriș				P5	70
				22	14	44	20		
4.	Foraj F 14	50 cm - Umplutură de pietriș cu bolovăniș 120 cm - Argilă prăfoasă, brună În jos - Argilă prăfoasă nisipoasă, cafenie, vârtoasă	0.99	Argilă prăfoasă				P5	70
				1	25	49	25		
5.	Foraj F 17	10 cm - Mixture asfaltică 20 cm - Structură rutieră 90 cm - Argilă prăfoasă, brună În jos - Argilă prăfoasă, cafenie cu intercalații de pietriș, vârtoasă	0.77	Argilă prăfoasă				P5	70
				16	21	41	22		
6.	Foraj F 18	10 cm - Mixture asfaltică 15 cm - Structură rutieră 75 cm - Argilă prăfoasă nisipoasă, brună În jos - Argilă prăfoasă nisipoasă, cafenie, vârtoasă	0.82	Argilă prăfoasă nisipoasă				P5	70
				13	39	37	11		
6.	Foraj F 19	10 cm - Mixture asfaltică 20 cm - Structură rutieră 70 cm - Argilă prăfoasă nisipoasă, brună În jos - Argilă prăfoasă nisipoasă, cafenie, vârtoasă	1.00	Argilă prăfoasă nisipoasă				P5	70
					9	64	27		

Stratificația terenului de fundare din zona podurilor și a podețelor este următoarea:

FORAJUL F 2

- ±0,00 m...-0,50 m – Umplutură de pietriș cu bolovăniș;
- 0,50 m...-2,40 m – Argilă prăfoasă nisipoasă, cafenie, vârtoasă;
- 2,40 m...-6,70 m – Argilă prăfoasă, cafenie, tare;
- 6,70 m...-7,00 m – Argilă marnoasă;
- 7,00 m...-8,20 m – Argilă prăfoasă nisipoasă, cafenie, vârtoasă;
- 8,20 m...-9,40 m – Nisip prăfos cafeniu;
- 9,40 m...-10,50 m – Argilă prăfoasă nisipoasă, cafeniu gălbuie;
- 10,50 m...-12,00 m – Nisip prăfos, cafeniu;
- 12,00 m...-18,00 m – Argilă prăfoasă, cenușie, tare;
- 18,00 m...în jos – Stratul continuă.

FORAJUL F 3

- ±0,00 m...-0,20 m – Umplutură de pietriș cu bolovăniș;
- 0,20 m...-3,00 m – Argilă prăfoasă nisipoasă, cafeniu gălbuie, vârtoasă;
- 3,00 m...-7,40 m – Argilă prăfoasă, nisipoasă, cafeniu gălbuie, tare;



- 7,40 m...-10,00 m – Argilă prăfoasă nisipoasă, cafenie;
- 10,00 m...-12,50 m – Nisip prăfos, cenușiu;
- 12,50 m...-15,00 m – Argilă prăfoasă, cenușie, vârtoasă;
- 15,00 m...în jos – Stratul continuă.

FORAJUL F 4

- ±0,00 m...-0,30 m – Umplutură de pietriș cu bolovăniș;
- 0,30 m...-2,60 m – Argilă prăfoasă nisipoasă, cafenie, vârtoasă;
- 2,60 m...-3,40 m – Nisip argilos, cafeniu;
- 3,40 m...-5,00 m – Argilă prăfoasă, cenușie, tare;
- 5,00 m...-6,00 m – Nisip prăfos, cafeniu;
- 6,00 m...-7,00 m – Argilă prăfoasă, cenușie;
- 7,00 m...-8,00 m – Nisip prăfos, cafeniu;
- 8,00 m...-10,00 m – Argilă prăfoasă, cenușie, tare;
- 10,00 m...în jos – Stratul continuă.

FORAJUL F 5

- ±0,00 m...-0,20 m – Umplutură de pietriș cu bolovăniș;
- 0,20 m...-3,00 m – Argilă prăfoasă nisipoasă, cafenie, vârtoasă;
- 3,00 m...-3,20 m – Argilă prăfoasă, cenușie, tare;
- 3,20 m...-3,30 m – Lentilă de nisip;
- 3,30 m...-5,00 m – Argilă prăfoasă, cenușie;
- 5,00 m...-5,40 m – Nisip argilos, cenușiu;
- 5,40 m...-6,20 m – Argilă prăfoasă, cenușie;
- 6,20 m...-6,70 m – Nisip argilos, cenușiu;
- 6,70 m...-7,20 m – Argilă prăfoasă, cenușie, tare;
- 7,20 m...-8,70 m – Nisip argilos, cafeniu;
- 8,20 m...-10,00 m – Argilă prăfoasă, cenușie, tare;
- 10,00 m...în jos – Stratul continuă.

FORAJUL F 6

- ±0,00 m...-0,40 m – Umplutură de pietriș cu bolovăniș;
- 0,40 m...-1,80 m – Argilă prăfoasă, cafenie, cu inserații de pietriș, vârtoasă;
- 1,80 m...-4,20 m – Nisip prăfos, cafeniu;
- 4,20 m...-5,50 m – Argilă prăfoasă, cenușie;
- 5,50 m...-6,20 m – Argilă prăfoasă nisipoasă, cafenie;
- 6,20 m...-7,20 m – Argilă prăfoasă, cenușie;
- 7,20 m...-8,00 m – Nisip prăfos, cafeniu;
- 8,00 m...-10,00 m – Argilă prăfoasă, cenușie, tare;
- 10,00 m...în jos – Stratul continuă.

FORAJUL F 7

- ±0,00 m...-0,50 m – Umplutură de pietriș cu bolovăniș;
- 0,50 m...-2,30 m – Argilă prăfoasă, cafenie, vârtoasă;
- 2,30 m...-4,50 m – Argilă prăfoasă nisipoasă, cafenie;
- 4,50 m...-6,70 m – Argilă prăfoasă, cafenie, tare;
- 6,70 m...-7,20 m – Argilă prăfoasă, cenușie;
- 7,20 m...-8,00 m – Nisip prăfos, cafeniu;
- 8,00 m...-9,00 m – Argilă prăfoasă, cenușie;
- 9,00 m...-9,20 m – Nisip prăfos, cafeniu;
- 9,20 m...-10,00 m – Argilă prăfoasă, cenușie, tare;



- 10,00 m...în jos – Stratul continuă.

FORAJUL F 8

- ±0,00 m...-0,50 m – Umplutură de pietriș cu bolovăniș;
- 0,50 m...-3,50 m – Argilă prăfoasă nisipoasă, cenușie, tare;
- 3,50 m...-4,10 m – Nisip argilos, cenușiu;
- 4,10 m...-4,20 m – Argilă prăfoasă, cenușie;
- 4,20 m...-4,60 m – Nisip argilos, cenușiu;
- 4,60 m...-8,40 m – Argilă prăfoasă, cenușie, tare;
- 8,40 m...-10,00 m – Argilă prăfoasă nisipoasă, cenușie cu intercalații de pietriș;
- 10,00 m...în jos – Stratul continuă.

FORAJUL F 9

- ±0,00 m...-0,30 m – Umplutură de pietriș cu bolovăniș;
- 0,30 m...-3,20 m – Argilă prăfoasă, cafenie, vârtoasă;
- 3,20 m...-4,40 m – Nisip argilos, cenușiu;
- 4,40 m...-5,00 m – Argilă prăfoasă, cenușie, tare;
- 5,00 m...-5,80 m – Nisip argilos, cenușiu;
- 5,80 m...-6,00 m – Argilă prăfoasă, cenușie;
- 6,00 m...în jos – Stratul continuă.

FORAJUL F 11

- ±0,00 m...-0,10 m – Mixtură asfaltică;
- 0,10 m...-0,40 m – Structură rutieră;
- 0,40 m...-2,70 m – Argilă prăfoasă nisipoasă, brună, tare;
- 2,70 m...-5,00 m – Argilă prăfoasă, cafenie cu intercalații de pietriș;
- 5,00 m...-6,00 m – Argilă prăfoasă, cenușie, vârtoasă;
- 6,00 m...în jos – Stratul continuă.

FORAJUL F 13

- ±0,00 m...-0,50 m – Umplutură de pietriș cu bolovăniș;
- 0,50 m...-2,50 m – Argilă prăfoasă, brună;
- 2,50 m...-5,50 m – Argilă prăfoasă, cafenie, vârtoasă;
- 5,50 m...-7,10 m – Argilă prăfoasă, cenușie, tare;
- 7,10 m...-10,00 m – Argilă prăfoasă, cenușie, consistentă;
- 10,00 m...în jos – Stratul continuă.

FORAJUL F 15

- ±0,00 m...-0,30 m – Umplutură de pietriș cu bolovăniș;
- 0,30 m...-1,00 m – Argilă prăfoasă, cafenie cu pietriș;
- 1,00 m...-2,00 m – Argilă prăfoasă, brună cu pietriș;
- 2,00 m...-5,00 m – Argilă prăfoasă nisipoasă, cafenie, vârtoasă;
- 5,00 m...-5,60 m – Argilă prăfoasă, brună cu pietriș;
- 5,60 m...-9,00 m – Argilă prăfoasă nisipoasă, cenușie;
- 9,00 m...-17,00 m – Argilă prăfoasă nisipoasă cu intercalații de nisip prăfos, cenușie;
- 17,00 m...în jos – Stratul continuă.



FORAJUL F 16

- ±0,00 m...-0,30 m – Umplură de pietriș cu bolovăniș;
- 0,30 m...-1,00 m – Argilă prăfoasă, cafenie;
- 1,00 m...-2,00 m – Argilă prăfoasă, brună;
- 2,00 m...-6,00 m – Argilă prăfoasă nisipoasă cu intercalații de nisip argilos cu pietriș, cafenie, vârtoasă în suprafață;
- 6,00 m...în jos – Stratul continuă.

Condiții geotehnice

Conform Normativului NP 074 / 2014 intitulat „NORMATIV PRIVIND PRINCIPIILE, EXIGENȚELE ȘI METODELE CERCETĂRII GEOTEHNICE A TERENULUI DE FUNDARE”, se stabilește nivelul de risc geotehnic, pentru infrastructura clădirii, conform Tabelului 1:

Tabelul 1

Factori de influență	Caracteristici ale amplasamentului	Punctaj
Condiții de teren	Terenuri medii	3
Apa subterană	Cu epuizmente normale	2
Clasificarea construcției după categoria de importanță	Normală	3
Vecinătăți	Fără riscuri	1
TOTAL PUNCTAJ		9

La punctajul stabilit pe baza celor 4 (patru) factori se adaugă 2 puncte corespunzător zonei seismice de calcul a amplasamentului, deoarece pentru amplasamentul cercetat, accelerația terenului pentru proiectare este (pentru componenta orizontală a mișcării terenului) $a_g = 0,15 \text{ g}$. Rezultă un total de 11 (unsprezece) puncte, ceea ce încadrează lucrarea din punct de vedere al riscului geotehnic în tipul „MODERAT”, iar din punctul de vedere al categoriei geotehnice în „CATEGORIA GEOTEHNICĂ 2”.

CONCLUZII ȘI RECOMANDĂRI

Totalul de 11 (unsprezece) puncte acumulate Conform Normativului NP 074/2007 intitulat „NORMATIV PRIVIND PRINCIPIILE, EXIGENȚELE ȘI METODELE CERCETĂRII GEOTEHNICE A TERENULUI DE FUNDARE”, pentru stabilirea riscului geotehnic al lucrării încadrează terenul de fundare din amplasamentul cercetat în tipul de risc „MODERAT”, iar din punctul de vedere al categoriei geotehnice în „CATEGORIA GEOTEHNICĂ 2”.

Pentru întocmirea Studiului Geotehnic pe amplasamentul cercetat s-au efectuat 19 (nouăsprezece) foraje geotehnice cu diametrul de 5”, conduse până la adâncimi de -3,00 m...-18,00 m. Pe parcursul executării forajelor s-au prelevat probe de pământ care au permis stabilirea coloanelor stratigrafice ale acestora.



În Tabelul 2 și în Fișele de Foraj sunt prezentate caracteristicile geotehnice ale terenului de fundare (identificat prin executarea sondajelor) stabilite prin încercările de laborator.

Capacitatea portantă a terenului de fundare din amplasamentul cercetat, determinată conform NP 112-2014 pentru o fundație cu lațimea $B=1,00$ m și o cotă de fundare $D_f=2,00$ m este:

$$\bar{p}_{conv} = 285,00 \text{ kN/m}^2;$$

Pentru alte dimensiuni ale tălpii fundațiilor, precum și în cazul unor încărcări aplicate excentric, se va reface calculul valorilor capacităților portante ale terenului de fundare conform paragrafului 3.3.1 și 4.2.1 din STAS 3300/2-85, respectiv ANEXA D din normativul NP 112-2014.

Adâncimea de îngheț în terenul de fundare, Z , a fost calculată în funcție de tipul pământului, indicele de îngheț, condițiile hidrogeologice (DEFAVORABILE), conform STAS 1709/1 – 90, Figura 1, Figura 3 și Tabelul 1, pentru tipul de pământ P_5 - argile prăfoase și argile prăfoase nisipoase, categorie din care fac parte pământurile din zonă.

Condițiile hidrologice ale amplasamentului se consideră DEFAVORABILE conform Pct. 3.4 din STAS 1709/2-90.

Adâncimea de îngheț în terenul de fundare pentru categoriile de pământuri identificate în amplasament este:

- $Z = 75...95$ cm, pentru structuri rutiere rigide.
- $Z = 70...90$ cm, pentru structuri rutiere nerigide (pentru clasele de trafic greu și foarte greu).
- $Z = 60...80$ cm, pentru structuri rutiere nerigide (pentru clasele de trafic mediu, ușor și foarte ușor).

Ținând seama de tipul climateric din zona amplasamentului, care este de tip II – Conform **NORMATIVULUI PENTRU DIMENSIONAREA STRATURILOR BITUMINOASE DE RANFORSARE A SISTEMELOR RUTIERE SUPLE ȘI SEMIRIGIDE** Indicativ AND 550 – 99, precum și a regimului hidrologic corespunzător condițiilor DEFAVORABILE conform STAS 1709/2-90, au fost stabilite și valorile de calcul ale modului de elasticitate dinamic al terenului de fundare E_p pentru tipul de pământ tipul de pământ P_5 - argile prăfoase și argile prăfoase nisipoase, (conform **NORMATIVULUI PENTRU DIMENSIONAREA SISTEMELOR RUTIERE SUPLE ȘI SEMIRIGIDE** indicativ PD 177-2001 – Tabelul 2):

$$E_p = 70 \text{ MPa.}$$

Luând în considerare prescripțiile CP 012/1-2007, referitoare la clasa de expunere a construcțiilor în condițiile de mediu se consideră că betoanele utilizate la realizarea elementelor de infrastructură se încadrează în clasa de expunere **XC 4 (alternanță umiditate-uscare) + XF4 (sturație puternică cu apă, cu agenți de dezghețare)**, conform Tabelul 1 din CP 012/1-2007 intitulat **COD DE PRACTICĂ PENTRU PRODUCEREA BETONULUI** pentru fundațiile situate în interiorul construcțiilor.

Eventualele lucrări de săpături, sprijiniri, umpluturi sau epuismențe se vor executa cu respectarea normativului C 169 – 88 intitulat „**NORMATIV PRIVIND EXECUTAREA**



LUCRĂRILOR DE TERASAMENTE PENTRU REALIZAREA FUNDAȚIILOR CONSTRUCȚIILOR CIVILE ȘI INDUSTRIALE”.

Din punctul de vedere al rezistenței la săpare, (Indicator de norme de Deviz TS/1981)
pământurile se pot încadra astfel:

- Săpătură manuală - teren tare
- Săpătură mecanică - teren categoria II.

Dacă la efectuarea săpăturilor se vor constata nepotriviri față de cele menționate în prezentul referat, acestea vor fi aduse în timp util la cunoștință proiectantului cât și laboratorului studiului geotehnic.

Pe timpul executării săpăturilor și turnării betonului în fundații, se vor lua măsurile necesare pentru asigurarea stabilității pereților săpăturii prin folosirea unor sprijiniri adecvate, dacă este cazul.

(ii) studiu topografic,

Pentru redactarea planului de situatie cotate, au fost interprinse operatiuni topo cadastrale de teren si de birou.

Pentru operatiunile de teren au fost folosite puncte de sprijin noi, determinate cu ajutorul tehnologiei GNSS, utilizand serviciul ROMPOS RTK (cinematic in timp real). S-a folosit solutia oferita de sistemul GPS AshtechProMark 200.

Ridicarea topografica a detaliilor din teren a fost realizata cu aparatura de specialitate utilizand statia totala Leica TS02 cu o precizie de masurare de 5CC. Reteaua de sprijin a fost formata din punctele de statie care au fost materializate cu tarusi metalici precum si din statiile GNSS. Pentru ridicarea detaliilor planimetrice si altimetrice a fost folosita metoda drumuirii cu radietia, sprijinita la capete pe puncte de coordonate cunoscute.

In urma ridicarii topografice de detaliu, sprijinita de puncte geodezice determinate in prealabil prin tehnologia GNSS, s-a realizat planul de situatie scara 1:500. Determinarile s-au efectuat in sistem de proiectie STEREO 1970, iar cotele punctelor au fost determinate in sistem absolut, plan de referinta MAREA NEAGRA 1975.

Planurile finale au fost obtinute in format dwg, folosindu-se softuri specializate de editare.

(iii) Studiu hidrologic

e) situația utilităților tehnico-edilitare existente;

Lucrarile de reabilitarea sectorului de drum judetean DJ 136 km. 14+000 - 19+950, nu afectează utilitățile tehnico – edilitare din zonă.

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

Sectorul de drum judetean este proiectat pentru o perioadă de perspectiva de 15 ani, conform AND 584/2012, fiind luate în considerație toate încărcările stabilite de standardele în vigoare.



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

Nu este cazul

3.2. Regimul juridic:

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

Suprafața afectată de realizarea lucrărilor aparține domeniului public administrat de C.J. Harghita. Nu sunt afectate proprietăți private.

- b) destinația construcției existente;

Drum public si zona aferenta drumului.

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

Nu este cazul

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

Nu este cazul

3.3. Caracteristici tehnice și parametri specifici:

- a) categoria și clasa de importanță;

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

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

- Importanță vitală;
- Importanță social-economică și culturală;
- Implicarea economică;
- Necesitatea luării în considerare a duratei de utilizare (existență);
- Necesitatea adaptării la condițiile locale de teren și de mediu;
- Volumul de muncă și de materiale necesare.

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

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

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

Modalitatea aprecierii criteriilor asociate factorilor determinanți:

P(1) – Importanță vitală, în cazul unor disfuncții ale construcției

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

p(i) – oameni implicați direct – nivel redus, punctaj 1;

p(ii) - oameni implicați indirect – nivel mediu, punctaj 2;

p(iii) – caracterul evolutiv al efectelor periculoase – nivel redus, punctaj 1;

P(2) – Importanța social economică și culturală, funcțiunile construcției



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

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

P(3) – Implicarea ecologică, influența construcției asupra mediului natural și construit

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

- p(i) – măsura în care realizarea și exploatarea construcției intervine în perturbarea mediului – nivel redus, punctaj 1;
- p(ii) – gradul de influență nefavorabilă – nivel redus, punctaj 1;
- p(iii) – rolul activ în protejarea / refacerea mediului – nivel mediu, punctaj 2;

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

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

- p(i) – durata de utilizare preconizată – nivel mediu, punctaj 2;
- p(ii) – măsura în care performanțele alcătuirilor constructive depind de cunoașterea evoluției acțiunilor (solicitărilor) pe durata de utilizare – nivel apreciabil, punctaj 4;
- p(iii) – măsura în care performanțele funcționale depind de evoluția cerințelor pe durata de utilizare – nivel mediu, punctaj 2;

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

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

- p(i) – măsura în care asigurarea soluțiilor constructive este dependentă de condițiile locale de teren și de mediu – nivel ridicat, punctaj 6;
- p(ii) – măsura în care condițiile locale de teren și de mediu evoluează defavorabil în timp – nivel mediu, punctaj 2;
- p(iii) – măsura în care condițiile locale de teren și de mediu determina activități / măsuri deosebite pentru exploatarea construcției – nivel mediu, punctaj 2;

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

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

- p(i) – ponderea volumului de muncă și de materiale înglobate – nivel ridicat, punctaj 6;
- p(ii) – volumul și complexitatea activităților necesare pentru menținerea performanțelor construcției pe durata de existență a acesteia – nivel mediu, punctaj 2;
- p(iii) – activități deosebite în exploatarea construcției impuse de funcțiunile acesteia – nivel redus, punctaj 1.

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

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



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

Construcțiile se încadrează în următoarele categorii și clase de rezistență:

- categoria de importanță: „C” conf. HG 766/97,
- clasa de importanță : a - III - a conf P100-1/2013,
- categoria funcțională – drumuri de interes local

Clasa tehnica: - IV - în conformitate cu prevederile Ordinului nr. 1.295/2017 al Ministrului Transporturilor, privind stabilirea clasei tehnice a drumurilor publice.

b) cod în Lista monumentelor istorice, după caz;

Nu este cazul

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

Nu se cunosc

d) suprafața construită;

Suprafata totala a constructiei este de 83.300 mp.

e) suprafața construită desfășurată;

Suprafata construita desfasurata petru reabilitarea drumului judetean DJ 136 14+000 - 19+950 este de 83.300 mp.

f) valoarea de inventar a construcției;

-

g) alți parametri, în funcție de specificul și natura construcției existente.

Nu este cazul

3.4. Analiza stării construcției

Reabilitare DJ 136 km 14+000 - 19+950

Sectorul de drum judetean DJ 136 km 14+000 – 19+950, are lungimea de 5950m, latimea partii carosabile de 5.50m si platforma drumului de 7 m incadrandu-se in clasa tehnica V.

Sectorul de drum judetean supus reabilitarii se afla in profil transversal mixt.

Sectorul de drum pietruit de la km. 14+000 la km. 18+525 este inchis circulatiei publice pe timp de iarna, sectorul 18+525– 19+300 are imbracaminte asfaltica usoara foarte degradata, iar sectorul km. 19+300 – 19+950, a fost asfaltat in anul 2017 cu ocazia lucrarilor de intretinere . Totodata, sectorul km. 14+000 – 18+300 este un drum cu restrictii de circulatie pentru vehiculele rutiere cu masa maxima autorizata mai mare de 3.5 tone.

Datorita degradarilor sub influenta diverselor solicitari si a factorilor climaterici in timpul exploatarii, sistemul rutier nu corespunde clasei tehnice aferente drumurilor judetene in ceea ce priveste structura rutiera, latimile partii carosabile, precum si infrastructura de colectare, dirijare



si evacuare a apelor pluviale. Totodata, deficientele acumulate in timp datorita efectelor fenomenelor meteo au fost accentuate de fenomenele inghet-dezghet. Pentru evitarea agravarii situatiilor care ar putea cauza costurile de mentenanta si exploatare, exponential cu degradarile, este necesar consolidarea acestui sector de drum, inclusiv realizarea lucrarilor de refacere a sigurantei rutiere.

Sectorul de drum judetean are un sistem rutier alcatuit dintr-o pietruire simpla, realizata din materiale granulare de diverse grosimi si din diferite tipuri pe lătimi variabile. Grosimea medie a materialelor granulare se aproximează la 20 - 50 cm (studiu geotehnic).

Lătimea pietruirii existente este de 4,00.....5,50 m, cu marginile neuniforme în profil longitudinal, cu șerpuiri care nu urmăresc în principiu traseul ideal. Straturile din agregate naturale existente sunt contaminate, local sau pe lungimi mai însemnate, cu material aluvionar.

Pe de altă parte, pietruirea actuala a fost efectuata în etape diferite de timp, cu materiale pietroase diverse (balast, nisip, pietriș etc.), provenite din diferite surse de aprovizionare, iar lucrarile respective nu au fost efectuate cu tehnologii rutiere adecvate (materiale așternute neuniform și pe lătimi variabile, strat rutier necompactat etc.).

Racordările din plan sunt, în general, neamenajate corespunzător STAS 863-85 (lipsesc supralărgirile în toate situațiile, valorile supraînălțărilor trebuie reconsiderate, rezolvarea racordărilor cu raza mai mică decât raza curentă trebuie efectuată cu, curbe progresive etc).

Planeitatea suprafeței de rulare este necorespunzătoare, fapt ce împiedică desfășurarea normală a circulației ca urmare a lipsei unei îmbrăcămînți rutiere moderne, iar starea îmbrăcămînții actuale conduce la frânări și accelerări frecvente, la zgomot, la vibrații etc., prezentand o serie de defecțiuni specifice drumurilor pietruite, de tipul: gropilor, denivelărilor și fâgașelor.

In profil transversal, panta nu este asigurată, nepermițând scurgerea apelor de pe partea carosabilă, fapt ce conduce la băltirea ei și implicit la degradarea sistemului rutier existent.

Scurgerea apelor pe drumurile studiate, in general este deficitară.

Neîntreținerea șanțurilor a făcut ca depunerile de material de pe acostament sa îngreuneze scurgerea apelor meteorice.

Sistemul de colectare și evacuare a apelor pluviale este alcătuit din șanțuri și podețe care datorită neîntreținerii periodice au condus la scurgerea apei pe partea carosabilă și implicit la degradarea acesteia.

In amonte și in aval de podețele subdimensionate, in perioadele ploioase se produc eroziuni.

Santuri

Sistemul de colectare și evacuare a apelor pluviale este alcătuit din șanțuri și podețe care datorită neîntreținerii periodice au condus la scurgerea apei pe partea carosabilă și implicit la degradarea acesteia.

Astfel ca urmare a efectelor defavorabile hidrometeorologic, acestea au fost degradate sau distruse, impunandu-se consolidarea sau refacerea lor.

Pe de alta parte, datorita lipsei de intretinere, vegetatia a crescut pe acostamente impiedicand astfel scurgerea laterala a apelor, acestea curgand sau baltind in lungul drumurilor in timpul ploilor abundente, degradand suprafata carosabila prin spalare sau depuneri de noroi.

Podete

Majoritatea podețelor de descărcare existente și de asigurare a continuității văilor



traversate de către drumul județean analizat prezintă o serie de disfuncționalități astfel: subdimensionate gabaritic sau hidraulic, lipsa elementelor constructive (timpene, coronamente, parapeti de protecție, camere de linistire, etc.), disfuncționalități ce conduc la eroziuni ale corpului drumului în amonte și aval de acestea în unele puncte chiar cu inundarea permanentă a zonelor respective.

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

- **Investigații asupra drumului**
- Investigațiile s-au efectuat în cursul lunii mai 2020 și au constatat în:
 - Efectuarea de sondaje pentru stabilirea modului de alcatuire a structurii rutiere;
 - Determinarea rugozității suprafeței de rulare;
 - Efectuarea inspecției de vizualizare asupra îmbracamintii rutiere pentru stabilirea stării de degradare.
 - Efectuarea de fotografii relevante pe traseele investigate
 - Determinarea capacității portante a complexului rutier.
 - Informații de la beneficiar.

3.1. Alcatuirea structurii rutiere

La stabilirea modului de alcatuire a structurii rutiere au fost realizate în cadrul studiului geotehnic, elaborat de S.C. GEOLOGIC SITE S.R.L. un număr de 16 foraje.

În tabelele de mai jos se prezintă grosimile sistemului rutier în sondajele efectuate pe sectorul de drum ce se expertizează și tipul pământului din patul drumului conform STAS 1243 – 88.

TABEL 1- Grosimile sistemului rutier existent

Nr. crt	Grosimea sistemului rutier (cm)		
	Mixtura asfaltică	Umplutura de pietris cu bolovanis	Pământ
F01		40	P5
F02		50	P5
F03		20	P5
F04		30	
F05		20	P5
F06		40	P5
F07		50	P5
F08		50	P5
F09		30	P5
F10	12	13	P5
F11	10	40	P5
F12	10	20	P5
F13		50	P5



F14		50	P5
F15		30	P5
F16		30	P5
F17	10	20	P5
F18	10	15	P5
F19	10	20	P5

3.2. Starea de degradare

Degradarile observate in partea carosabila sunt specifice drumurilor pietruite si anume:

- spalarea balastului din zona centrala a partii carosabile de catre apele pluviale;
- gropi, fagase, denivelari, burdusiri;
- lipsa bombamentului;
- inerbari acostamente;
- evacuarea apelor pluviale se face in conditii necorespunzatoare, podetele laterale lipsesc;
- santurile nu exista sau sunt colmatate;
- drumurile laterale nu sunt amenajate;
- lipsesc lucrarile pentru siguranta circulatiei

Pe durata de viata a tronsonului de drum, lucrarile de intretinere curenta- pietruiri, au fost reduse.

Defectiunile din structura rutiera se datoreaza urmatoarelor grupe de cauze:

- grosimi reduse pietruiri;
- lipsa sau functionarea defectuoasa a dispozitivelor de evacuare a apelor pluviale
- volumul redus al lucrarilor de intretinere
- actiunea agresiva a traficului greu
- depasirea sarcinii admisibile pe osie
- circulatia vehiculelor de tonaj sporit, in perioada de inghet - dezghet
- cresterea numarului de vehicule grele
- conditiile de exploatare
- lipsesc lucrarile pentru siguranta circulatiei

Pe durata de viata a tronsonului de drum, lucrarile de intretinere periodica au fost medii.

Aspecte foto tronson DJ 136 KM. 14+000 - 18+525















Capacitatea portanta a sistemului rutier a fost efectuata in luna mai 2020 prin masuratori ale bazinelor de deflexiune cu ajutorul deflectometrului cu parghie Benkelman. Masuratorile au fost efectuate in puncte situate la cca. 0.75 m fata de marginea partii carosabile si la distanta de 25.00m unul de altul.

Bazinele de deflexiune inregistrate au fost prelucrate conform << Instructiunilor tehnice departamentale pentru determinarea prin deflectografie si deflectometrie a capacitatii portante a drumurilor cu sisteme rutiere suple si semirigide, indicativ CD31/2002. Rezultatele prelucrarii statistice ale deflexiunilor sunt prezentate in tabelul 3.

Tabel 3

Nr. crt.	Sector omogen DJ 136	d _{BM} (0.01mm)	S _B (0.01mm)	C _v (%)	d _{BM20} (0.01mm)	d _c (0.01mm)
1	Km. 14+000-14+500	323	83.7	25.9	323	341
2	Km. 14+500-15+000	322	96.5	30.0	322	358
3	Km.15+000-15+500	350	93.4	26.7	350	373
4	Km.15+500-16+000	345	91.2	26.4	345	367
5	Km.16+000-16+500	330	87.8	26.6	330	351
6	Km.16+500-17+000	325	93.7	28.8	325	356
7	Km.17+000-17+500	346	91.6	26.5	346	368
8	Km.17+500-18+060	333	94.3	28.3	333	362

Sectorul de drum are capacitatea portanta insuficienta conform prevederilor tabelului 4 din normativul CD 31/2002.

Aspecte foto tronson DJ 136 KM. 18+525 - 19+300





Funcție de degradările de tip structural și de cele de suprafață a rezultat un indice global de degradare IG care are următoarea valoare: $IG = 75$ – calificativ "RAU";

Rugozitatea

Rugozitatea s-a determinat prin metoda petei de nisip. Valorile obținute sunt prezentate în tabelul nr 2:

Tabel 2

Nr crt	HS(mm)
1	0,324
2	0,273
3	0,291
4	0,243
5	0,217
Xmed	0,269
Cv(%)	12,30

Funcție de HS conform normativului CD 155/2001 starea de rugozitate este mediocră.

Capacitatea portanta a complexului rutier

Capacitatea portanta a sistemului rutier a fost efectuată în luna mai 2020 prin măsuratori ale bazinelor de deflexiune cu ajutorul deflectometrului cu parghie Benkelman. Măsurătorile au fost efectuate în puncte situate la cca. 0.75 m față de marginea părții carosabile și la distanța de 25.00m unul de altul.

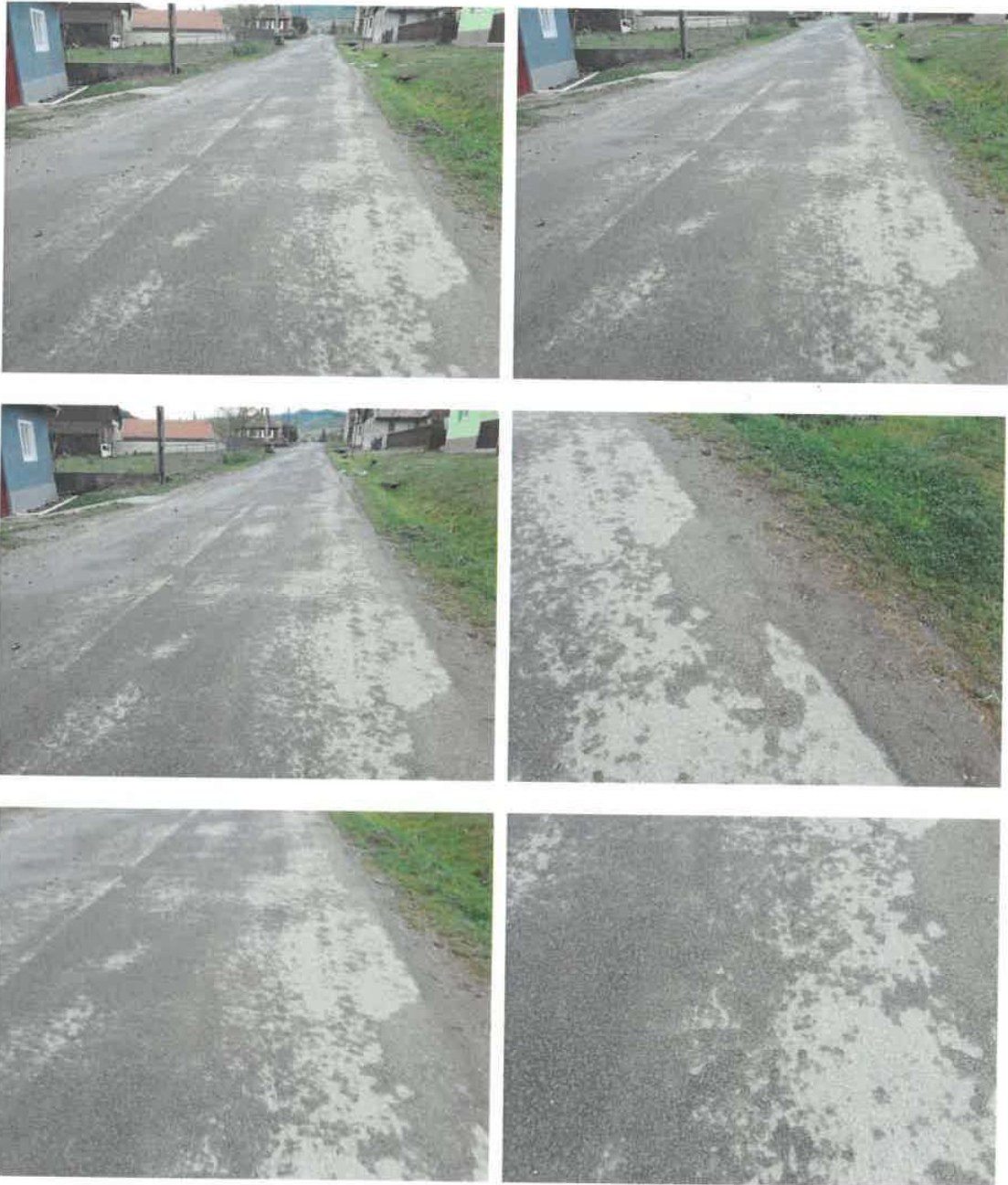
Bazinele de deflexiune înregistrate au fost prelucrate conform << Instrucțiunilor tehnice departamentale pentru determinarea prin deflectografie și deflectometrie a capacității portante a drumurilor cu sisteme rutiere suple și semirigide, indicativ CD31/2002. Rezultatele prelucrării statistice ale deflexiunilor sunt prezentate în tabelul 3.

Tabel 3

Nr. crt.	Sector omogen DJ 136	dB _M (0.01m m)	S _B (0.01mm)	C _v (%)	dB _{M20} (0.01mm)	d _c (0.01mm)
1	Km. 18+060-18+700	208	56.3	27.07	204	224
2	Km. 18+700-19+300	194	50.1	25.82	190	206

Sectorul de drum cu îmbracaminte bituminoasă are capacitatea portanta rea conform prevederilor tabelului 8 din normativul CD155/200

Aspecte foto tronson DJ 136 KM. 19+300 - 19+950







Funcție de degradările de tip structural și de cele de suprafață a rezultat un indice global de degradare IG care are următoarea valoare: $IG = 85$ – calificativ "MEDIOCRU";

Rugozitatea

Rugozitatea s-a determinat prin metoda petei de nisip. Valorile obținute sunt prezentate în tabelul nr 2:

Tabel 2

Nr crt	HS(mm)
1	0,324
2	0,273
3	0,291
4	0,243
5	0,217
Xmed	0,269
Cv(%)	12,30

Funcție de HS conform normativului CD 155/2001 starea de rugozitate este mediocră.

Capacitatea portanta a complexului rutier

Capacitatea portanta a sistemului rutier a fost efectuată în luna mai 2020 prin măsurători ale bazinelor de deflexiune cu ajutorul deflectometrului cu parghie Benkelman. Măsurătorile au fost efectuate în puncte situate la cca. 0.75 m față de marginea părții carosabile și la distanța de 25.00m unul de altul.

Bazinele de deflexiune înregistrate au fost prelucrate conform << Instrucțiunilor tehnice departamentale pentru determinarea prin deflectografie și deflectometrie a capacității portante a drumurilor cu sisteme rutiere suple și semirigide, indicativ CD31/2002.

Rezultatele prelucrării statistice ale deflexiunilor sunt prezentate în tabelul 3.

Tabel 3

Nr. crt.	Sector omogen DJ 136	d_{BM} (0.01m m)	S_B (0.01mm)	C_V (%)	d_{BM20} (0.01mm)	d_c (0.01mm)
1	Km. 19+300-19+500	215	54.8	25.49	210	227
2	Km. 19+500-19+950	210	56.5	26.90	205	226

Sectorul de drum cu îmbracaminte bituminoasă are capacitatea portanta rea conform prevederilor tabelului 8 din normativul CD155/2001.

3.6. Actul doveditor al forței majore, după caz.

Nu este cazul.



4. CONCLUZIILE EXPERTIZEI TEHNICE

a) clasa de risc seismic;

Conform Normativului P 100-1/2013 amplasamentul se afla in zona seismica E, careia ii corespunde $F_s=0,12$ si perioada de colt $T_c=0,7$ rezultand ca amplasamentul se afla in zona de intensitate seismica VII.

b) prezentarea a minimum doua solutii de interventie;

LUCRARI DE DRUM

Scenariul 1.

Se va realiza un sistem rutier nou suplu compus din:

Tronson 1- km. 14+000 - 18+525

- Strat de forma din balast in grosime de 15cm;
- Strat de fundatie din balast in grosime de 25 cm;
- Strat de fundatie din macadam in grosime de 15 cm;
- strat de legatura din BAD 22.4 in grosime de 6 cm;
- strat de uzura din beton asfaltic tip BA16/MAS16 in grosime de 4 cm.

Tronson 2 - km. 18+525 - 19+300.00

- Decaparea straturilor de asfalt existente;
- Strat de forma din stratul de fundatie existent;
- Strat de fundatie din balast in grosime de 25 cm;
- Strat de fundatie din macadam in grosime de 15 cm;
- strat de legatura din BAD 22.4 in grosime de 6 cm;
- strat de uzura din beton asfaltic tip BA16/MAS16 in grosime de 4 cm.

Tronson 3 – km. 19+300 - 19+950

- Frezare imbracaminte asfaltica degradata pe cc. 20 – 30%, plombare;
- Preluare denivelari din BAD 22,4 in grosime de 2-3 cm;
- geotextil cu rol antifisura;
- strat de legatura din BAD 22.4 in grosime de 6 cm;
- strat de uzura din beton asfaltic tip BA16/MAS16 in grosime de 4 cm.

Prezinta costuri initiale relativ medii de executie si costuri de intretinere ridicate, foloseste materiale locale si materiale din surse relativ apropiate pentru executie si intretinere, nu necesita masuri pentru impermeabilizarea stratului superior deoarece este asigurata prin constructie, asigura rezistenta la factorii climaterici, prezinta un confort bun asigurat utilizatorilor si necesita lucrari de intretinere si reparatii frecvente.



Scenariul 2

Se va realiza un sistem rutier nou suplu compus din:

Tronson 1- km. 14+000 - 18+525

- Strat de forma din balast in grosime de 15cm;
- Strat de fundatie din balast in grosime de 25 cm;
- Strat de fundatie din piatra sparta in grosime de 15 cm
- strat de baza din AB 22,4 in grosime de 6cm;
- strat de legatura din BAD 22.4 in grosime de 6 cm;
- strat de uzura din beton asfaltic tip BA16/MAS16 in grosime de 4 cm.

Tronson 2 - km. 18+525.00 - 19+300.00

- Decaparea straturilor de asfalt existente;
- Strat de forma din stratul de fundatie existent;
- Strat de fundatie din balast in grosime de 25 cm;
- Strat de fundatie din piatra sparta in grosime de 15 cm
- strat de baza din AB 22,4 in grosime de 6cm;
- strat de legatura din BAD 22.4 in grosime de 6 cm;
- strat de uzura din beton asfaltic tip BA16/MAS16 in grosime de 4 cm.

Tronson 3 – km. 19+300 - 19+950

- strat din aggregate naturale stabilizate cu lianti hidraulici/puzzolanici rutieri minim 20 cm;
- geotextil cu rol antifisura;
- strat de legatura din BAD 22.4 in grosime de 6 cm;
- strat de uzura din beton asfaltic tip BA16/MAS16 in grosime de 4 cm.

Prezinta costuri initiale relativ mari de executie si costuri de intretinere scazute, folosirea materialelor locale si din surse apropiate de amplasament pentru executie si intretinere, nu necesita masuri pentru impermeabilizarea stratului superior deoarece este asigurata prin constructie, asigura rezistenta la factorii climaterici, prezinta mai mare la rulare, prezinta confort bun asigurat utilizatorilor si nu necesita lucrari de intretinere si reparatii frecvente.

c) soluțiile tehnice și măsurile propuse de către expertul tehnic;

- Se va stabili categoria de importanta a drumului conform hotararii HG 261/1994.
- Sectorul de drum judetean DJ 136 cuprins intre km. 14+000 - 19+950 este un drum de clasa tehnica IV, cu parte carosabila de 6.00 m, acostamente de 1.00 m, din care benzi de incadrare 0.25m.
- Proiectarea traseului in plan si spatiu, respectiv amenajarea curbelor si intocmirea profilului longitudinal se va face cu respectarea prevederilor STAS 863/85.
- Lucrarile ce se vor efectua pe sectorul de drum propus spre modernizare implica realizarea unei structuri rutiere noi.



- Structura rutiera propusa in vederea reabilitarii structurii rutiere existente va avea urmatoarea alcatuire:

Tronson 1- km. 14+000 - 18+525

Structura rutiera tip 1

- Strat de forma din balast in grosime de 15cm;
- Strat de fundatie din balast in grosime de 25 cm;
- Strat de fundatie din macadam in grosime de 15 cm;
- strat de legatura din BAD 22.4 in grosime de 6 cm;
- strat de uzura din beton asfaltic tip BA16/MAS16 in grosime de 4 cm.

Structura rutiera tip 2

- Strat de forma din balast in grosime de 15cm;
- Strat de fundatie din balast in grosime de 25 cm;
- Strat de fundatie din piatra sparta in grosime de 15 cm
- strat de baza din AB 22,4 in grosime de 6cm;
- strat de legatura din BAD 22.4 in grosime de 6 cm;
- strat de uzura din beton asfaltic tip BA16/MAS16 in grosime de 4 cm.

Tronson 2 - km. 18+525.00 - 19+300.00

Structura rutiera tip 1

- Decaparea straturilor de asfalt existente;
- Strat de forma din stratul de fundatie existent;
- Strat de fundatie din balast in grosime de 25 cm;
- Strat de fundatie din macadam in grosime de 15 cm;
- strat de legatura din BAD 22.4 in grosime de 6 cm;
- strat de uzura din beton asfaltic tip BA16/MAS16 in grosime de 4 cm.

Structura rutiera tip 2

- Decaparea straturilor de asfalt existente;
- Strat de forma din stratul de fundatie existent;
- Strat de fundatie din balast in grosime de 25 cm;
- Strat de fundatie din piatra sparta in grosime de 15 cm
- strat de baza din AB 22,4 in grosime de 6cm;
- strat de legatura din BAD 22.4 in grosime de 6 cm;
- strat de uzura din beton asfaltic tip BA16/MAS16 in grosime de 4 cm.

Tronson 3 – km. 19+300 - 19+950

Structura rutiera tip 1

- Frezare imbracaminte asfaltica degradata pe cc. 20 – 30%, plombare;
- Preluare denivelari din BAD 22,4 in grosime de 2-3 cm;
- geotextil cu rol antifisura;
- strat de legatura din BAD 22.4 in grosime de 6 cm;
- strat de uzura din beton asfaltic tip BA16/MAS16 in grosime de 4 cm.

Structura rutiera tip 2

- strat din aggregate naturale stabilizate cu lianti hidraulici/puzzolanici rutieri minim 20 cm;
 - geotextil cu rol antifisura;
 - strat de legatura din BAD 22.4 in grosime de 6 cm;
 - strat de uzura din beton asfaltic tip BA16/MAS16 in grosime de 4
-
- Structurile rutiere propuse se vor verifica conform normativului PD 177/2001.
 - Structurile rutiere propuse se vor verifica la actiunea fenomenului de inghet dezghet conform STAS 1709.
 - Colectarea si evacuarea apelor provenite din precipitatii se va face prin intermediul santurilor si rigolelor proiectate, iar descarcarea acestora prin podete transversal si laterale;
 - Se va face sistematizarea verticala a zonei drumului din intravilan pentru a facilita accesul riveranilor;
 - Calculele hidrologice pentru verificarea sectiunii santurilor si podetelor se vor face conform STAS 10796/1/1997 si STAS 10796/2/1979.
 - Pentru scurgerea si evacuarea apelor se vor amenaja rigole sau santuri perete pentru declivitati mai mici de 1% sau mai mari de 4%, iar pentru declivitati intre 1% si 4% santurile vor fi de pamant sau betonate in functie de nivelul de protectie necesar sau tinand cont de amenajarile specifice;
 - Clasele de betoane utilizate la lucrarile de executie a santurilor/ rigolelor si podetelor vor respecta conditiile SR EN 206, anexa f privind clasele de expunere.
 - Podetele vor fi proiectate si dimensionate in conformitate cu „Normativ privind adaptarea la teren a proiectelor tip de podete pentru drumuri, incativ P 19-2003” si cu „Normativ privind proiectarea hidraulica a podurilor si podetelor indicativ PD 95-2002”;
 - Drumurile laterale se vor amenaja pe o distanta de minim 25 m si o latime de 4,00m. La intersectia cu drumurile laterale, pentru asigurarea continuitatii santurilor sau rigolelor, se vor prevedea podete tubulare cu diametrul interior de minim 600mm.
 - Pentru imbunatatirea sigurantei circulatiei se vor prevedea indicatoare rutiere si marcaje longitudinale aplicate pe straturile de imbracaminte asfaltica conform STAS 1848 – 1 si SR 1848-7.
 - Prezenta expertiza tehnica este extrajudiciara si are valabilitate 1 an de la redactare, daca nu se produc modificari majore ca urmare a unor calamitati naturale, etc. care pot modifica datele prezentate.

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

In urma celor prezentate se poate afirma ca atat Scenariul 1 cat si Scenariul 2 sunt comparabile.

Scenariul 1 prezinta urmatoarele avantaje:

- cheltuieli initiale de construire mai mici;
- pot fi executate in etape pe masura cresterii traficului si a necesitatii maririi capacitatii portante a sistemului rutier;
- grosimea structurii asfaltice poate fi etapizata, capacitatea portanta poate creste



progresiv prin investitii etapizate.

- consolidarea succesiva prin ameliorari progresive se poate aplica fara nici o dificultate, intrucat intr-o prima etapa, cand traficul este mai redus se proiecteaza si se executa o anumita structura rutiera bituminoasa ca apoi pe masura cresterii traficului sistemul rutier sa poata fi ranforsat prin aplicarea unei noi imbracaminti asfaltice, care in functie de rezultatele obtinute din calculul de dimensionare, se aterne direct sau prin intermediul asternerii unui strat de baza, pe imbracamintea veche.

- mentenanta si intretinerea in perioada de exploatare este mult mai usoara si mai ieftina fata de imbracamintile din beton de ciment;

- asigura un confort sporit in circulatie;

- in cazul realizarii ulterioare a retelelor de utilitati (apa, canalizare, gaz, telefonie sau internet), subtraversarea acestora se va realiza mult mai usor decat in cazul imbracamintilor din beton.

Tinand seama de criteriile tehnico - economice, recomandam ca solutie de reabilitare, Scenariul 1 .

5. IDENTIFICAREA SCENARIILOR/OPTIUNILOR TEHNICO-ECONOMICE (MINIMUM DOUA) SI ANALIZA DETALIATA A ACESTORA

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

a) descrierea principalelor lucrări de intervenție pentru:

Scenariul 1.

Se va realiza un sistem rutier nou suplu compus din:

Tronson 1- km. 14+000 - 18+525

- Strat de forma din balast in grosime de 15cm;
- Strat de fundatie din balast in grosime de 25 cm;
- Strat de fundatie din macadam in grosime de 15 cm;
- strat de legatura din BAD 22.4 in grosime de 6 cm;
- strat de uzura din beton asfaltic tip BA16/MAS16 in grosime de 4 cm.

Tronson 2 - km. 18+525.00 - 19+300.00

- Decaparea straturilor de asfalt existente;
- Strat de forma din stratul de fundatie existent;
- Strat de fundatie din balast in grosime de 25 cm;
- Strat de fundatie din macadam in grosime de 15 cm;
- strat de legatura din BAD 22.4 in grosime de 6 cm;
- strat de uzura din beton asfaltic tip BA16/MAS16 in grosime de 4 cm.

Tronson 3 – km. 19+300 - 19+950

- Frezare imbracaminte asfaltica degradata pe cc. 20 – 30%, plombare;
- Preluare denivelari din BAD 22,4 in grosime de 2-3 cm;
- geotextil cu rol antifisura;
- strat de legatura din BAD 22.4 in grosime de 6 cm;
- strat de uzura din beton asfaltic tip BA16/MAS16 in grosime de 4 cm.

Prezinta costuri initiale relativ medii de executie si costuri de intretinere ridicate, foloseste materiale locale si materiale din surse relativ apropiate pentru executie si intretinere, nu necesita masuri pentru impermeabilizarea stratului superior deoarece este asigurata prin constructie, asigura rezistenta la factorii climaterici, prezinta un confort bun asigurat utilizatorilor si necesita lucrari de intretinere si reparatii frecvente.



Scenariul 2

Se va realiza un sistem rutier nou suplu compus din:

Tronson 1- km. 14+000 - 18+525

- Strat de forma din balast in grosime de 15cm;
- Strat de fundatie din balast in grosime de 25 cm;
- Strat de fundatie din piatra sparta in grosime de 15 cm
- strat de baza din AB 22,4 in grosime de 6cm;
- strat de legatura din BAD 22.4 in grosime de 6 cm;
- strat de uzura din beton asfaltic tip BA16/MAS16 in grosime de 4 cm.

Tronson 2 - km. 18+525.00 - 19+300.00

- Decaparea straturilor de asfalt existente;
- Strat de forma din stratul de fundatie existent;
- Strat de fundatie din balast in grosime de 25 cm;
- Strat de fundatie din piatra sparta in grosime de 15 cm
- strat de baza din AB 22,4 in grosime de 6cm;
- strat de legatura din BAD 22.4 in grosime de 6 cm;
- strat de uzura din beton asfaltic tip BA16/MAS16 in grosime de 4 cm.

Tronson 3 – km. 19+300 - 19+950

- strat din aggregate naturale stabilizate cu lianti hidraulici/puzzolanici rutieri minim 20 cm;
- geotextil cu rol antifisura;
- strat de legatura din BAD 22.4 in grosime de 6 cm;
- strat de uzura din beton asfaltic tip BA16/MAS16 in grosime de 4 cm.

Prezinta costuri initiale relativ mari de executie si costuri de intretinere scazute, folosirea materialelor locale si din surse apropiate de amplasament pentru executie si intretinere, nu necesita masuri pentru impermeabilizarea stratului superior deoarece este asigurata prin constructie, asigura rezistenta la factorii climaterici, prezinta mai mare la rulare, prezinta confort bun asigurat utilizatorilor si nu necesita lucrari de intretinere si reparatii frecvente.

b) descrierea, după caz, și a altor categorii de lucrări incluse în soluția tehnică de intervenție propusă,

Nu este cazul.



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

În urma lucrărilor de reabilitare a sectorului de drum DJ 136, Km 14+000 – 19+950, factorii de risc, antropici și naturali, inclusiv de schimbări climatice ce pot afecta sectorul de drum județean DJ 136, sunt diminuați.

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

Nu este cazul

- e) caracteristicile tehnice și parametrii specifici investiției rezultate în urma realizării lucrărilor de intervenție.

A. Lucrari de drum

Sectorul de drum județean DJ 136 km 14+000 – 19+950 are următoarele caracteristici geometrice generale:

Drumul in plan

Traseul proiectat al sectorului de drum județean în plan va urma traseul existent, pentru evitarea exproprierilor de terenuri, fapt ce ar complica începerea execuției lucrărilor.

Racordările prevăzute în plan vor fi circulare. Elementele geometrice în plan, inclusiv amenajarea în spațiu a curbelor (supralargiri, convertiri, suprainaltari), vor fi stabilite în conformitate cu prevederile STAS 863/85.

În plan orizontal sectorul de drum județean DJ 136 km 14+000 – 19+950 se prezintă sub forma de aliniamente și curbe.

Drumuul in profil longitudinal

Linia roșie va urma linia actuală a terenului cu mici modificări, aplicate în așa fel încât pasul de proiectare prevăzut în STAS 863/85 să fie respectat.

Drumul in profil transversal

Sectorul de drum județean DJ 136 cuprins între km 14+000 – 19+950 este un drum de categoria IV, clasa tehnică IV, cu parte carosabilă de 6,00 m și acostamente de 1.00 m, din care benzi de încadrare de 2x0.25m.

Soluția de alcatuire a sistemului rutier, a fost dimensionată în urma calculelor, astfel încât să satisfacă cerințele actuale și de perspectivă ale utilizatorilor. S-a realizat un sistem rutier modern, a cărui durată de exploatare va fi sporită prin colectarea și evacuarea corespunzătoare a apelor meteorice și printr-o întreținere curentă și periodică corespunzătoare ce va fi asigurată de către Consiliul Județean Harghita.

Sistemul rutier pentru sectorul de drum propus pentru reabilitare se va realiza astfel:

Tronson 1- km. 14+000 - 18+525

- Strat de forma din balast în grosime de 15cm;
- Strat de fundație din balast în grosime de 25 cm;



- Strat de fundatie din macadam in grosime de 15 cm;
- strat de legatura din BAD 22.4 in grosime de 6 cm;
- strat de uzura din beton asfaltic tip BA16/MAS16 in grosime de 4 cm.

Tronson 2 - km. 18+525.00 - 19+300.00

- Decaparea straturilor de asfalt existente;
- Strat de forma din stratul de fundatie existent;
- Strat de fundatie din balast in grosime de 25 cm;
- Strat de fundatie din macadam in grosime de 15 cm;
- strat de legatura din BAD 22.4 in grosime de 6 cm;
- strat de uzura din beton asfaltic tip BA16/MAS16 in grosime de 4 cm;

Tronson 3 - km. 19+300 - 19+950

- Frezare imbracaminte asfaltica degradata pe cc. 20 - 30%, plombare;
- Preluare denivelari din BAD 22,4 in grosime de 2-3 cm;
- geotextil cu rol antifisura;
- strat de legatura din BAD 22.4 in grosime de 6 cm;
- strat de uzura din beton asfaltic tip BA16/MAS16 in grosime de 4 cm.

Drumuri laterale

Drumurile de acces se vor amenaja pe o lungime de 25 m si vor avea urmatoarele dimensiuni:

- Parte carosabila 2x2.00m
- Acostamente 2x0,50m

Sistemul rutier pentru drumurile de acces va avea urmatoarea alcatuire:

- Strat de forma din balast in grosime de 15cm;
- Strat de fundatie din balast in grosime de 25 cm;
- Strat de fundatie din macadam in grosime de 15 cm;
- strat de legatura din BAD 22.4 in grosime de 6 cm;
- strat de uzura din beton asfaltic tip BA16/MAS16 in grosime de 4 cm.

Pentru dirijarea și evacuarea apelor meteorice la drumurile laterale se vor executa podețe tubulare cu diametrul $D=\phi 600$. Poziția kilometrică a podețelor laterale corespunde cu cea a drumurilor laterale.

Scurgerea apelor, santuri si rigole

Scurgerea apelor va fi asigurata prin intermediul santurilor si podețelor proiectate.

Pentru scurgerea și dirijarea apelor pluviale se vor realiza santuri pereate pentru declivități mai mici de 1% sau mai mari de 4% și santuri din pamant pentru declivități cuprinse între 1% și 4%.



Se vor realiza:

- **Santuri betonate in lungime de 7380 m.**

Pozitionarea kilometrica a dispozitivelor de colectare a apelor este prezentata in tabelul de mai jos.

TRONSON 1	Pozitie kilometrica		Material din care este alcatuit	Lungime (m)
	Km 14+000 - 14+900	Stanga		
	Km 14+900 - 15+000	Sant stanga - dreapta	Beton	200
	Km 15+000 - 15+630	dreapta	Beton	630
	Km 15+630 - 15+680	Sant stanga - dreapta	Beton	100
	Km 15+680 - 17+650	Stanga	Beton	1970
	Km 17+750 - 17+830	Stanga - dreapta	Beton	160
	Km 17+830 - 18+525	Stanga	Beton	695
	TRONSON 2	Km 18+525- 18+650	Stanga	Beton
	Km 18+650 - 19+300	Stanga - dreapta	Beton	1300
TRONSON 3	Km 19+300 - 19+950	Stanga - dreapta	Beton	1300

Pentru dirijarea și evacuarea apelor meteorice colectate de șanțurile din pământ cât și cele betonate este necesară execuția de 14 podețe transversale cu diametrul $D=\phi 1000$, 2 podețe transversale cu diametrul $D=\phi 1500$, 4 podețe tip C2 și 2 podețe dalate tip D3 peste scurgeri, conform tabelului de mai jos.

Amplasarea podețelor transversale se va face conform tabelului de mai jos:

Podete transversale de descarcare

Nr. crt.	Poziție kilometrică	Tip podeț existent	Tip podeț proiectat
1	km 14+372	-	Tubular $\phi 1000$
2	km 14+712	Tubular $\phi 600$	Tubular $\phi 1000$
3	km 15+209	Podet dalat	Podet tip C2
4	km 15+282	Podet dalat	Podet tip C2
5	km 15+359	Tubular $\phi 600$	Tubular $\phi 1000$
6	km 15+572	Tubular $\phi 600$	Tubular $\phi 1000$
7	km 15+731	Tubular $\phi 600$	Tubular $\phi 1000$
8	km 15+793	Tubular $\phi 600$	Tubular $\phi 1000$
9	km 15+881	-	Tubular $\phi 1500$
10	km 15+905	-	Tubular $\phi 1500$
11	km 16+435	Tubular $\phi 600$	Tubular $\phi 1000$
12	km 16+696	Tubular $\phi 600$	Tubular $\phi 1000$
13	km 16+839	Tubular $\phi 600$	Tubular $\phi 1000$
14	km 17+108	Tubular $\phi 1000$	Podet tip D3
15	km 17+470	-	Tubular $\phi 1000$
16	km 17+803	Podet dalat	Podet tip D3
17	km 18+119	Tubular $\phi 600$	Tubular $\phi 1000$
18	km 18+410	Podet dalat	Podet tip C2
19	km 19+070	Tubular $\phi 600$	Tubular $\phi 1000$



20	km 19+406	Tubular ϕ 600	Tubular ϕ 1000
20	km 19+754	Podet dalat	Podet tip C2
21	km 19+921	Tubular ϕ 600	Tubular ϕ 1000

Ziduri de sprijin - gabioane

- Intre kilometrii 14+029 – 14+563 platforma drumului existent are o larime de 3.00 – 4.00m. Pentru largirea platformei drumului corespunzatoare clasei tehnice IV este necesara escavarea versantului pe partea stanga in sensul kilometrarii.

In vederea sprijinirii versantului dupa aducerea platformei drumului la o latime corespunzatoare clasei tehnice IV, intre pozitiile kilometrice enumerate mai sus se vor realiza ziduri de sprijin de greutate cu inaltimea variabila, intre 2.70 si 3.50 m.

Taluzurile mai inalte de 2.5m si cu inclinare mai mica decat 1:1, in vederea asigurarii stabilitatii corpului drumului s-au prevazut ziduri din gabioane, conform profilelor transversale tip. In spatele gabioanelor umplutura se va realiza armat.

Taluzurile mai inalte de 3m si cu inclinare mai mica decat 1:1, in vederea asigurarii stabilitatii corpului drumului s-au prevazut ziduri de sprijin, conform profilelor transversale tip.

- Intre kilometrii 15+853 – 15+927, se va executa un zid de sprijin din piloti forati cu diametrul de 880mm. Zidul de sprijin este necesar deoarece diferenta de nivel dintre platforma drumului si baza taluzului este de aproximativ 6.00m

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

Nu este cazul.



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

Activitate	DURATA DE REALIZARE A INVESTIȚIEI											
	ANUL 1											
	1		2		3		4		5		6	
"Reabilitare DJ 136 Km. 14+000 - 19+950 "												
Activitate/ani												
Activitate/trimestru												
Activitate/luni												
Organizare de santier												
Terasamente + sistem rutier												
Scurgerea apelor												
Drumuri laterale												
ZIDURI DE SPRUIJ												
Podete tubulare												
PODETE DALATE												
Infrastructura												
Suprastructura												
Rampe de acces												
Calea pe pod												
Albie												
Receptia lucrarii												
Consultanta/Asistenta												



5.4. Costurile estimative ale investiției:

Conform Anexei 1.

5.5. Sustenabilitatea realizării investiției:

a) impactul social și cultural;

Reabilitarea sectorului de drum DJ 136, km 14+000 – 19+950 are un impact social major, prin asigurarea mai rapidă a accesului vehiculelor de intervenție pe sectorul de drum reabilitat, precum și accesibilitatea locuitorilor din zonă.

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

Investitia, prin natura ei, în faza de execuție poate genera un număr de 25 locuri de muncă.

În faza de operare pentru asigurarea viabilității lucrării este necesară efectuarea de revizii curente si speciale.

Drumul județean DJ 136 apartine de Consiliul județean Harghita. În cadrul serviciului, există personal calificat, care are sarcina efectuării reviziilor curente, sau această activitate poate fi contractată cu firme de specialitate.

Reviziile speciale se fac după evenimente care ar putea influența stabilitatea lucrărilor: cutremure, ploi cu caracter de aversă, etc.

La aceste revizii, pe lângă specialistii care efectuează reviziile curente, sunt invitați să participe specialiști care au contribuit la execuția lucrării – proiectant, constructor sau specialiști experți – tehnici, care vor face o evaluare asupra stării tehnice a investiției și vor propune măsuri, de efectuat imediat după eveniment dar și pe termen lung, cu scopul de a asigura siguranța și confortul circulației pe zona celor trei puncte menționate în prezenta documentație.

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

Cadrul natural nu este afectat în mod semnificativ în urma lucrărilor de modernizare a drumului după terminarea lucrărilor.

În organizarea de șantier alimentarea cu apă se face doar în perioada organizării de șantier și se consumă în scopuri tehnologice, menajere, sanitare și combaterea incendiilor.

Apa utilizată în scop igienico-sanitar provenită de la organizarea de șantier, va fi transportată cu cisterna din surse autorizate și se va stoca în rezervoare metalice sau din material plastic. Apele uzate menajere se vor colecta într-un bazin etanș vidanjabil, vidanjat de societăți specializate autorizate, iar aceste ape vor fi preluate în stația de epurare.

Nu se vor evacua ape uzate, fecaloid menajere, substanțe petroliere, substanțe periculoase/ prioritare periculoase rezultate prin derularea lucrărilor în mod direct pe sol.



5.6. Analiza financiară și economică aferentă realizării lucrărilor de intervenție:

- prezentarea cadrului de analiză, inclusiv specificarea perioadei de referință și prezentarea scenariului de referință;
- analiza cererii de bunuri și servicii care justifică necesitatea și dimensionarea investiției, inclusiv prognoze pe termen mediu și lung;
- analiza financiară; sustenabilitatea financiară;
- analiza economică; analiza cost-eficacitate;
- analiza de riscuri, măsuri de prevenire/diminuare a riscurilor.

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

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

Scenariul 1.

Se va realiza un sistem rutier nou suplu compus din:

Tronson 1- km. 14+000 - 18+525

- Strat de forma din balast in grosime de 15cm;
- Strat de fundatie din balast in grosime de 25 cm;
- Strat de fundatie din macadam in grosime de 15 cm;
- strat de legatura din BAD 22.4 in grosime de 6 cm;
- strat de uzura din beton asfaltic tip BA16/MAS16 in grosime de 4 cm.

Tronson 2 - km. 18+525.00 - 19+300

- Decaparea straturilor de asfalt existente;
- Strat de forma din stratul de fundatie existent;
- Strat de fundatie din balast in grosime de 25 cm;
- Strat de fundatie din macadam in grosime de 15 cm;
- strat de legatura din BAD 22.4 in grosime de 6 cm;
- strat de uzura din beton asfaltic tip BA16/MAS16 in grosime de 4 cm.

Tronson 3 - km. 19+300 - 19+950

- Frezare imbracaminte asfaltica degradata pe cc. 20 - 30%, plombare;
- Preluare denivelari din BAD 22,4 in grosime de 2-3 cm;
- geotextil cu rol antifisura;



- strat de legatura din BAD 22.4 in grosime de 6 cm;
- strat de uzura din beton asfaltic tip BA16/MAS16 in grosime de 4 cm.

Prezinta costuri initiale relativ medii de executie si costuri de intretinere ridicate, foloseste materiale locale si materiale din surse relativ apropiate pentru executie si intretinere, nu necesita masuri pentru impermeabilizarea stratului superior deoarece este asigurata prin constructie, asigura rezistenta la factorii climaterici, prezinta un confort bun asigurat utilizatorilor si necesita lucrari de intretinere si reparatii frecvente.

Scenariul 2

Se va realiza un sistem rutier nou suplu compus din:

Tronson 1- km. 14+000 - 18+525

- Strat de forma din balast in grosime de 15cm;
- Strat de fundatie din balast in grosime de 25 cm;
- Strat de fundatie din piatra sparta in grosime de 15 cm
- strat de baza din AB 22,4 in grosime de 6cm;
- strat de legatura din BAD 22.4 in grosime de 6 cm;
- strat de uzura din beton asfaltic tip BA16/MAS16 in grosime de 4 cm.

Tronson 2 - km. 18+525.00 - 19+300.00

- Decaparea straturilor de asfalt existente;
- Strat de forma din stratul de fundatie existent;
- Strat de fundatie din balast in grosime de 25 cm;
- Strat de fundatie din piatra sparta in grosime de 15 cm
- strat de baza din AB 22,4 in grosime de 6cm;
- strat de legatura din BAD 22.4 in grosime de 6 cm;
- strat de uzura din beton asfaltic tip BA16/MAS16 in grosime de 4 cm.

Tronson 3 – km. 19+300 - 19+950

- strat din aggregate naturale stabilizate cu lianti hidraulici/puzzolanici rutieri minim 20 cm;
- geotextil cu rol antifisura;
- strat de legatura din BAD 22.4 in grosime de 6 cm;
- strat de uzura din beton asfaltic tip BA16/MAS16 in grosime de 4 cm.

Prezinta costuri initiale relativ mari de executie si costuri de intretinere scazute, folosirea materialelor locale si din surse apropiate de amplasament pentru executie si intretinere, nu necesita masuri pentru impermeabilizarea stratului superior deoarece este asigurata prin constructie, asigura rezistenta la factorii climaterici, prezinta mai mare la rulare, prezinta confort bun asigurat utilizatorilor si nu necesita lucrari de intretinere si reparatii frecvente.



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

În urma celor prezentate se poate afirma că atât Scenariul 1 cât și Scenariul 2 sunt comparabile.

Scenariul 1 prezintă următoarele avantaje:

- cheltuieli inițiale de construcție mai mici;
- pot fi executate în etape pe măsura creșterii traficului și a necesității măririi capacității portante a sistemului rutier;
- grosimea structurii asfaltice poate fi etapizată, capacitatea portantă poate crește progresiv prin investiții etapizate.
- consolidarea succesivă prin ameliorări progresive se poate aplica fără nici o dificultate, întrucât într-o primă etapă, când traficul este mai redus se proiectează și se execută o anumită structură rutieră bituminoasă ca apoi pe măsura creșterii traficului sistemul rutier să poată fi ranforsat prin aplicarea unei noi îmbracaminti asfaltice, care în funcție de rezultatele obținute din calculul de dimensionare, se așterne direct sau prin intermediul așternerii unui strat de bază, pe îmbracamintea veche.
- mentenanța și întreținerea în perioada de exploatare este mult mai ușoară și mai ieftină față de îmbracamintile din beton de ciment;
- asigură un confort sporit în circulație;
- în cazul realizării ulterioare a rețelelor de utilități (apă, canalizare, gaz, telefonie sau internet), subtraversarea acestora se va realiza mult mai ușor decât în cazul îmbracamintilor din beton.

Ținând seama de criteriile tehnico - economice, recomandăm ca soluție de reabilitare, Scenariul 1 .

6.3. Principalii indicatori tehnico-economici aferenți investiției:

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

Anexa 1

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

Anexa 1

- c) indicatori financiari, socioeconomici, de impact, de rezultat/operare, stabiliți în funcție de specificul și ținta fiecărui obiectiv de investiții;

Anexa 1

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

Scenariul I - 12 luni

Scenariul II - 14 luni



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

La elaborarea documentației au fost avute în vedere prescripțiile legislației generale și a legislației de proiectare, hotărâri guvernamentale și ordonanțe după cum urmează:
- legea 10/1995 – privind calitatea în construcții;
- legea 50/1991 – privind autorizarea executării construcțiilor și unele măsuri pentru realizarea locuințelor.

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

Întreaga valoare a investiției va fi suportată din fonduri proprii de către Consiliul Județean Harghita.

7. URBANISM, ACORDURI ȘI AVIZE CONFORME

- 7.1. Certificatul de urbanism emis în vederea obținerii autorizației de construire
- 7.2. Studiu topografic, vizat de către Oficiul de Cadastru și Publicitate Imobiliară
- 7.3. Extras de carte funciară, cu excepția cazurilor speciale, expres prevăzute de lege
- 7.4. Avize privind asigurarea utilităților, în cazul suplimentării capacității existente
- 7.5. Actul administrativ al autorității competente pentru protecția mediului, măsuri de diminuare a impactului, măsuri de compensare, modalitatea de integrare a prevederilor acordului de mediu, de principiu, în documentația tehnico-economică
- 7.6. Avize, acorduri și studii specifice, după caz, care pot condiționa soluțiile tehnice.

ÎNTOCMIT,
ing. Munteanu Bogdan

VERIFICAT,
ing. Adrian Grosu