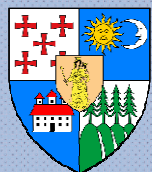


2021

**" Reabilitare sistem rutier pe DJ 136A, km.
14+200 - 22+390, comuna Atid - satul Atia,
comuna Corund"**

**OBIECT 1.1. Reabilitare sistem rutier pe DJ
136A Sector 1.1 km. 14+200 - 14+630**

**PROIECT TEHNIC
DETALII DE EXECUTIE**



Beneficiar : CONSILIUL JUDETEAN HARGHITA
Proiectant : S.C. POD – PROIECT S.R.L.
Faza : Pth.+DDE+CS

Adresa: Str. Plopii fara sot nr. 3, Iasi
Tel/fax: 0232/245501
E-mail: pod_proiect@yahoo.com
Web : www.pod-proiect.ro





" Reabilitare sistem rutier pe DJ 136A, km. 14+200 - 22+390,
comuna Atid - satul Atia, comuna Corund"

Sector 1.1 km. 14+200 - 14+630



Beneficiar: CONSILIUL JUDETEAN HARGHITA

Elaborator: S.C. POD – PROIECT S.R.L. IAȘI

Faza: PTH+DDE

COD:PTH. 30.1/2017

- 2021 –



COLECTIV ELABORARE

ŞEF PROIECT LUCRARI DRUMURI

ing. Munteanu Bogdan _____

ŞEF PROIECT LUCRARI DE POD

ing. Grosu Adrian _____

PROIECTANTI DE SPECIALITATE

ing. Grosu Adrian _____

ing. Munteanu Bogdan _____

ECONOMIC

ing. Ghebac Alin _____

TEHNOREDACTARE

ing. Boaca Felicia – Cristina _____



BORDEROU

A. PIESE SCRISE

I . MEMORIU TEHNIC GENERAL	7
Informații generale privind obiectivul de investiții	7
1.1. Denumirea obiectului de investiții	7
1.2. Amplasamentul	7
1.3. Actul administrativ prin care a fost aprobat, in conditiile legii , documentatia de avizare a lucrarilor de interventie	7
1.4. Ordonator principal de credite/investitor	7
1.5. Investitorul:	7
1.6. Beneficiarul investiției:	7
1.7. Elaboratorul proiectului tehnic de executie	7
2.1. Particularitati ale amplasamentului	8
a) Descrierea amplasamentului	8
b) Topografia	8
c) Clima si fenomenele naturale specifice zonei	8
d) Geologia , seismicitatea;	9
e) Devierile si protejarile de utilitati afectate;	16
f) Sursele de apa, energie electrica, gaze, telefon si altele asemenea pentru lucrari definitive si provizorii;	16
g) Caile de acces permanente, caile de comunicatii si altele asemenea;	16
h) Caile de acces provizoriu;	16
i) Bunuri de patrimoniu cultural imobil.	16
2.2. Solutia tehnica cuprinzand:	17
a) Caracteristici tehnice si parametri specifici obiectivului de investitii;	17
b) Varianta constructiva de realizare a investitiei;	18
c) Trasarea lucrarilor;	21
d) Protejarea lucrarilor executate si a metarialelor din santier	21
e) Organizarea de santier;	22
II . MEMORII TEHNICE PE SPECIALITATI	23
a) Memoriu de arhitectura	23
b) Memorii corespondente domeniilor/subdomeniilor de constructii	23
c) Memorii corespondente specialitatilor de instalatii	Eroare! Marcaj în document nedefinit.
III . Breviare de calcul	30
IV . CAIETE DE SARCINI	40
V . IISTE DE CANTITATI DE LUCRARI	40
Vi . GRAFICUL GENERAL DE REALIZARE A INVESTITIEI	41
Vli . program de control pe santier	42



B.PIESE DESENATE:

- 01.Plan de incadrare in zona - Sc.: 1:10000;
- 02.Plan de situatie - Sc.: 1:1000;
- 03.Profile transversale tip - Sc.: 1:100;
04. Profil longitudinal - Sc.: 1:100, 1:1000;
- 05.Detaliu podet tubular Ø 100mm - Sc.: 1:50;
- 06.Detaliu podet tubular Ø 600mm la drumuri laterale- Sc.: 1:50;
07. Detaliu podet tubular Ø 400mm la accese- Sc.: 1:50;
- 08.Plan semnalizare rutiera - Sc.: 1:1000;
- 09.Profile transversale caracteristice - Sc.: 1:100;

ANEXE:

- Anexa 1 – Liste de cantitati
- Anexa 2 – Caiete de sarcini



A. PIESE SCRISE



I . MEMORIU TEHNIC GENERAL

INFORMAȚII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTIȚII

1.1. Denumirea obiectului de investiții

**" Reabilitare sistem rutier pe DJ 136A, km. 14+200 - 22+390,
comuna Atid - satul Atia, comuna Corund"**

1.2. Amplasamentul

Drumul județean DJ 136A face legatura între localitatea Bezid și lacul Bezid, localitatea Atid, localitatea Atia și DN 13 A. Sectorul studiat, km. 14+200 - 22+390 asigură prin sectorul cuprins între km. 14+200.00 - 22+390.00 legatura între satul Atid, comuna Atid - satul Atia comuna Corund județul Harghita.

1.3. Actul administrativ prin care a fost aprobat, în condițiile legii , documentația de avizare a lucrărilor de intervenție

Documentația la faza D.A.L.I. a fost avizată în cadrul C.T.E. Consiliul Județean Harghita.

1.4. Ordonator principal de credite/investitor

CONSILIUL JUDEȚEAN HARGHITA

1.5. Investitorul:

CONSILIUL JUDEȚEAN HARGHITA

1.6. Beneficiarul investiției:

CONSILIUL JUDEȚEAN HARGHITA

1.7. Elaboratorul proiectului tehnic de execuție

S.C. POD-PROIECT S.R.L.
Strada Plopilor fără șos nr. 3, Iași, jud. Iași, România
Telefon/fax: 0232.245.501
Email: pod_proiect@yahoo.com
Site: www.pod-proiect.ro



2.1. Particularitati ale amplasamentului

a) Descrierea amplasamentului

Drumul județean DJ 136A face legătura între localitatea Bezid și lacul Bezid, localitatea Atid, localitatea Atia și DN 13 A. Sectorul studiat, km. 14+200 - 22+390 asigură prin sectorul cuprins între km. 14+200.00 - 22+390.00 legătura între satul Atid, comuna Atid - satul Atia comuna Corund județul Harghita.

Premiza dezvoltării social - economice a localităților ce se află de-a lungul traseului drumului județean DJ 136A 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 sectorului de drum județean DJ136A cuprins între kilometrii 14+200 - 22+390 ce face legătura între satul Atid și satul Atia.

Datorită lucrărilor de reabilitarea tronsonului de drum se impune consolidarea podurilor și podetelor existente și sporirea dimensiunilor de gabarit ale căii la cerințele prevăzute de normele de proiectare în vigoare.

Astfel, Obiectivul de lucrări "Reabilitare sistem rutier pe DJ 136A, km. 14+200 - 22+390, comuna Atid - satul Atia, comuna Corund", implică lucrări de drum și lucrări de poduri.

În vederea descrierii cât mai usoare a investiției, proiectul a fost împărțit în 3 obiecte după cum urmează:

Obiect 1. - Reabilitare DJ 136A Sector 1 - km. 14+200 - 18+200

Obiect 2. - Reabilitare DJ 136A Sector 2 - km. 18+200 - 22+390

În prezenta documentație se tratează Obiect 1.1. - Reabilitare DJ 136A Sector 1.1 - km. 14+200 - 14+630.

Lucrările privind Obiect 2. - Reabilitare DJ 136A Sector 2 - km. 18+200 - 22+390 se va trata în volum separat.

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

Suprafața afectată de lucrările de reabilitare ale drumului este de cca. 65.520 mp.

Dimensiunile drumului – lungime latime

- Parte carosabilă 2x2.75m
- Acostamente 2x0,75m

b) Topografia

Pentru redactarea planului de situație cotate, au fost interpretate operațiuni topo cadastrale de teren și de birou.

Pentru operațiunile de teren au fost folosite puncte de sprijin noi, determinate cu ajutorul tehnologiei GNSS, utilizând serviciul ROMPOS RTK (cinematic în timp real). S-a folosit soluția oferită de sistemul GPS AshtechProMark 200.



Ridicarea topografică a detaliilor din teren a fost realizată cu aparatură de specialitate utilizând stația totală Leica TS02 cu o precizie de măsurare de 5CC. Rețeaua de sprijin a fost formată din punctele de stație care au fost materializate cu țarșii metalici precum și din stațiile GNSS. Pentru ridicarea detaliilor planimetrice și altimetrice a fost folosită metoda drumuirii cu radietia, sprijinită la capete pe puncte de coordonate cunoscute.

În urma ridicării topografice de detaliu, sprijinită de puncte geodezice determinate în prealabil prin tehnologia GNSS, s-a realizat planul de situație scara 1:500. Determinările s-au efectuat în sistem de proiecție STEREO 1970, iar cotele punctelor au fost determinate în sistem absolut, plan de referință MAREA NEAGRA 1975.

Planurile finale au fost obținute în format dwg, folosindu-se softuri specializate de editare.

c) Clima și fenomenele naturale specifice zonei

Clima județului Harghita prezintă diferențieri importante în funcție de înălțime, vale, depresiune, curenți, dar, în principal se remarcă două tipuri:

- climă continentală moderată în dealurile subcarpatice, unde verile sunt calde și bogate în precipitații, iar iernile friguroase și uneori viscoale. Temperatura medie vară, luna iulie este de 18 grade iar a iernii, luna ianuarie este de -5,5 grade Celsius.
- climă montană specifică zonelor înalte în care verile sunt scurte, răcoroase și bogate în precipitații, iar iernile geroase, viscolite și cu un strat de zăpadă gros și stabil o perioadă îndelungată. Media temperaturilor este de 10 grade vară și -8 grade Celsius iarna.

Depresiunea Ciuc și Gheorgheni se individualizează din punct de vedere climateric datorită faptului că aici se constată un topoclimat specific, caracterizat prin frecvențe mari și persistențe îndelungate ale inversiunilor termice nocturne și de iarnă. Urmare a acestor fenomene, depresiunile respective se situează printre regiunile cele mai reci din țară, atât în perioada verii cât și a iernii.

d) Geologia, seismicitatea;

Date privind zona seismică

Amplasamentul se află sub influența cutremurelor ce au epicentrul în regiunea Vrancea. Drumul DJ 136A, km 14+200-22+390, cât și lucrările de artă, la care face referință prezenta documentație, se află în limitele administrativ-teritoriale ale județului Harghita. Din punct de vedere seismic, conform Normativului P100-1-2013, amplasamentul are valoarea de vârf a accelerației, pentru componenta orizontală a mișcării terenului, $a_g = 0,20g$ și valoarea perioadei de colț $T_c = 0,7$ sec.

Date geologice generale

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

Se învecinează cu județele Neamț și Bacău la est, la vest cu Mureș, la sud cu Brașov și Covasna, iar la nord cu județul Suceava.

Sub aspect geologic, județul Harghita este constituit din următoarele unități structurale majore: zona cristalino-mezozoică care este dispusă nord-sud în partea estică a județului, fiind alcătuită din roci metamorfice și depozite sedimentare mezozoice, lanțul vulcanic Calimani-Gurghiu-Harghita dispus pe direcția nord-sud în zona mediană a județului, fiind constituit din



roci vulcanice (in special andezite), in zona axiala si marginit de depozite vulcanogen-sedimentare (preponderent aglomerate vulcanice), flisul est-carpatic format din depozite sedimentare cretacice (in special gresii), situate in partea sud-estica a judetului, Bazinul Transilvaniei alungit nord-sud in partea vestica a judetului, la vest de lantul eruptiv, fiind format din depozite sedimentare triasice, cretacice, paleogene, neogene si cuaternare (depozitele neozoice sunt reprezentate indeosebi prin marne, conglomerate, nisipuri, argile, gresii, sare) si depresiuni intramontane (bazinele Casin, Ciuc, Gheorgheni, Toplita, Borsec, Bilbor), umplutura lor consta in depozite sedimentare pliocen-cuaternare (argile, marne, nisipuri, tufuri), cu exceptia primei depresiuni, sunt situate in partea mediana a judetului, alungite pe directia nord-sud, intre eruptivul neogen la vest si zona cristalino-mezozoica la est.

Clima

Clima județului Harghita prezintă diferențieri importante în funcție de înălțime, vale, depresiune, curenți, dar , în principal se remarcă două tipuri:

- climă continental moderată în dealurile subcarpatice, unde verile sunt calde și bogate în precipitații, iar iernile friguroase și uneori viscole. Temperatura medie vara, luna iulie este de 18 grade iar a iernii, luna ianuarie este de -5,5 grade Celsius.
- climă montană specifică zonelor înalte în care verile sunt scurte, răcoroase și bogate în precipitații, iar iernile geroase, viscolite și cu un strat de zăpadă gros și stabil o perioadă îndelungată. Media temperaturilor este de 10 grade vara și -8 grade Celsius iarna.

Depresiunea Ciuc și Gheorgheni se individualizează din punct de vedere climateric datorită faptului că aici se constată un topoclimat specific, caracterizat prin frecvențe mari și persistențe îndelungate ale inversiunilor termice nocturne și de iarnă. Urmare a acestor fenomene, depresiunile respective se situează printre regiunile cele mai reci din țară, atât în perioada verii cât și a iernii.

Cadrul geomorfologic

La nivel macromorfologic si ca aspect general zona se poate descrie ca o regiune colinară cu aspect fragmentat de numeroase văi locale, prezentând un relief de versanți cu pante prelungi, inclinatii diverse , uneori abrupte datorită alunecărilor de teren mai vechi sau mai noi. Suprafața sedimentară are o structură în domuri, local cu boltiri de tip diapir sau o structură monoclinală, caracterizat de înălțimi mari în E (peste 650 m) și mici în V (350 ÷ 400 m).

Relieful este format în general din interfluvii majore, separate în culoarele de vale extinse, orientate de la est la vest, cu versanți intens degradați prin alunecări, pluvio-denudare și torențialitate, cu suprafețe și nivele de eroziune, terase, diverse forme structurale cu pante prelungi sau scurte si inclinari in general cuprinse intre 5° si 30°.

Vegetația regiunii este reprezentată de păduri de amestec stejar si fag in zona deluroasa si conifere in zonele inalte , muntoase.

Fauna variaza de asemenea in functie de tipul reliefului si altitudine sau mediu de viata fiind reprezentata de diferite specii de animale : caprioara, mistret, lup, vulpe, urs pesti sau pasari, in cazul acestora , de mentionat un aspect pozitiv determinat in special de ariile protejate existente pe alocuri unde au reaparut si s-au inmultit chiar unele specii considerate pe cale de disparitie.

Totodata un aspect negativ de mentionat este ca padurile pe alocuri au fost supuse unor exploatari necontrolate chiar taierilor abuzive pe alocuri fiind înlocuite de pășuni, fânațe și terenuri pretabile culturilor agricole partial puse in productie. De asemenea pe alocuri factorul uman prin expansiunea creata de spatii si terenuri pretabile constructiilor au creat unele dezechilibre in ecofauna.



Rețeaua hidrografică

Precipitațiile abundente și rocile practic impermeabile din care sunt alcătuiți munții Harghita au condiționat o rețea hidrografică abundentă cu o densitate ce depășește adesea 2 km/kmp. În fostele cratere se distinge o rețea radiar-convergentă ce formează sectorul de obarsie al câtorva râuri: Loc, Varghis, Paraul Mare, Ciumatu etc.

Hidrogeologia

În județul Harghita, stratele freatice sunt dezvoltate mai ales în complexul celor mai noi formațiuni cuaternare din zonă, fiind constituite în cea mai mare parte din aluviuni recente ale luncilor, conuri de dejectie, deluviuni și depozite de terasă. Sistemul acvifer freatic este constituit din unul sau mai multe strate care au legături hidro dinamice între ele.

Apele subterane de adâncime de pe teritoriul județului sunt cantonate într-un complex de strate permeabile, variabile ca număr, grosime și granulozitate. Acestea, de multe ori, se efilează sau se conjugă, dar au o bună legătură hidraulică între ele. În general, județul Harghita dispune de un potențial ridicat de ape potabile de adâncime, dar aceste rezerve sunt distribuite uniform.

Adâncimea de îngheț

Conform STAS 6054-77, adâncimea maximă de îngheț în zona amplasamentului este de 100÷110 cm.

4. Condiții geotehnice întâlnite în lucrările de prospecțiuni geotehnice

În vederea stabilirii exigențelor proiectării, Normativul NP 074/2014 introduce trei Categoriile geotehnice asociate cu riscul geotehnic considerat ca fiind redus în cazul Categoriei geotehnice 1, moderat în cazul Categoriei geotehnice 2 și mare în cazul Categoriei geotehnice 3. Pentru definirea riscului geotehnic sunt luați în considerare cinci factori: condițiile de teren, apa subterană, clasa de importanță a construcției, vecinătățile și zona seismică.

Urmând metodologia descrisă în Normativul NP 074/2014, punctajul atribuit celor cinci factori menționați este următorul:

Factori avuți în vedere	Corelare	Punctaj
Condiții de teren	Teren mediu	3
Apa subterană	Cu epuizmente normale	2
Clasificarea construcției după categoria de importanță	Normală	3
Vecinătăți	Risc moderat	3
Valoarea accelerației terenului agconform P100-1/2013	ag = 0,20g	2
Risc geotehnic	Moderat	13 puncte

Astfel, cu un punctaj total de 13 puncte, riscul geotehnic este moderat, iar Categoria geotehnică este 2.

Pentru precizarea structurii terenului pe amplasamentul obiectivului proiectat au fost executate 25 foraje, care au pus în evidență următoarea structură a terenului.

Pe amplasamentul care face obiectul prezentei documentații, se evidențiază următoarea configurație neuniformă a succesiunii litologice:



- **Pentru forajul F01:**
 - un strat de umplutură de bolovăniș cu pietris și nisip, în grosime de 15cm;
 - un strat de argilă galbenă-cenușie, cu intercalații nisipoase ruginii, cu plasticitate foarte mare, plastic vârtoasă; cu puțin pietris în suprafață, în grosime de cca185cm;
- **Pentru forajul F02:**
 - un strat de umplutură de bolovăniș cu pietris și nisip, în grosime de 10cm;
 - un strat de argilă galbenă-cenușie, cu intercalații nisipoase ruginii, cu plasticitate foarte mare, plastic vârtoasă, în grosime de cca190cm;
- **Pentru forajul F03:**
 - un strat de umplutură de bolovăniș cu pietris și nisip, în grosime de 12cm;
 - un strat de argilă galbenă-cenușie, cu intercalații nisipoase ruginii, cu plasticitate foarte mare, plastic vârtoasă, în grosime de cca188cm;
- **Pentru forajul F04:**
 - un strat de umplutură de bolovăniș cu pietris și nisip, în grosime de 10cm;
 - un strat de argilă galbenă-cenușie, cu intercalații nisipoase ruginii, cu plasticitate foarte mare, plastic vârtoasă, în grosime de cca190cm;
- **Pentru forajul F05:**
 - un strat de umplutură de bolovăniș cu pietris și nisip, în grosime de 10cm;
 - un strat de argilă galbenă-cenușie, cu intercalații nisipoase ruginii, cu plasticitate foarte mare, plastic vârtoasă, în grosime de cca190cm;
- **Pentru forajul F06:**
 - un strat de umplutură de bolovăniș cu pietris și nisip, în grosime de 20cm;
 - un strat argilă galbenă-cenușie, cu intercalații nisipoase-prăfoase, cu plasticitate foarte mare, plastic vârtoasă, în grosime de cca180cm;
- **Pentru forajul F07:**
 - un strat de umplutură de bolovăniș cu pietris și nisip, în grosime de 20cm;
 - un strat de argilă galbenă-cenușie, cu intercalații nisipoase ruginii, cu plasticitate foarte mare, plastic vârtoasă, cu mici concrețiuni calcaroase, în grosime de cca180cm;
- **Pentru forajul F08:**
 - un strat de umplutură de bolovăniș cu pietris și nisip, în grosime de 18cm;
 - un strat de argilă galbenă-cenușie, cu intercalații nisipoase ruginii, cu plasticitate foarte mare, plastic vârtoasă, cu mici concrețiuni calcaroase, în grosime de cca182cm;
- **Pentru forajul F09:**
 - un strat de umplutură de bolovăniș cu pietris și nisip, în grosime de 20cm;
 - un strat argilă galbenă-cenușie, cu intercalații nisipoase-prăfoase, cu plasticitate foarte mare, plastic vârtoasă, în grosime de cca180cm;
- **Pentru forajul F10:**
 - un strat de umplutură de bolovăniș cu pietris și nisip, în grosime de 20cm;
 - un strat argilă, cu intercalații nisipoase, cu plasticitate foarte mare, plastic vârtoasă, în grosime de cca60cm;
 - un strat fragmente de rocă tare, granit, duritate 6 din 10, pe scara lui Mohs, în grosime de cca 80cm;
- **Pentru forajul F11:**
 - un strat de umplutură de bolovăniș cu pietris și nisip, în grosime de 20cm;
 - un strat de argilă galbenă-cenușie, cu intercalații nisipoase ruginii, cu plasticitate foarte mare, plastic vârtoasă, în grosime de cca180cm;
- **Pentru forajul F12:**



- un strat de umplutură de bolovăniș cu pietris și nisip, în grosime de 10cm;
- un strat de argilă galbenă-cenușie, cu intercalații nisipoase ruginii, cu plasticitate mare, plastic vârtoasă, în grosime de cca190cm;
- **Pentru forajul F13:**
 - un strat de umplutură de piatră, în grosime de 10cm;
 - un strat de praf nisipos argilos, cafeniu gălbui, cu plasticitate mijlocie, plastic vârtoș, în grosime de cca190cm;
- **Pentru forajul F14:**
 - un strat de umplutură de piatră, în grosime de 10cm;
 - un strat de argilă prăfoasă nisipoasă, cafenie gălbuie, cu plasticitate mare, plastic vârtoasă, prezintă rădăcini de plante și pietriș, în grosime de cca190cm;
- **Pentru forajul F15:**
 - un strat de umplutură de piatră, în grosime de 12cm;
 - un strat de argilă prăfoasă nisipoasă, cafenie gălbuie, cu plasticitate mare, plastic vârtoasă, în grosime de cca188cm;
- **Pentru forajul F16:**
 - un strat de umplutură de piatră, în grosime de 10cm;
 - un strat de argilă prăfoasă nisipoasă, cafenie gălbuie, cu intercalații nisipoase ruginii, cu plasticitate mare, plastic vârtoasă, în grosime de cca190cm;
- **Pentru forajul F17:**
 - un strat de umplutură de piatră, în grosime de 10cm;
 - un strat de argilă prăfoasă, cu plasticitate mare, plastic vârtoasă, în grosime de cca190cm;
- **Pentru forajul F18:**
 - un strat de umplutură de piatră, în grosime de 10cm;
 - un strat de argilă prăfoasă, cu plasticitate mare, plastic vârtoasă, în grosime de cca190cm;
- **Pentru forajul F19:**
 - un strat de umplutură de piatră, în grosime de 10cm;
 - un strat de argilă cu intercalații prăfoase, cafenie-brună, cu plasticitate foarte mare, plastic vârtoasă, în grosime de cca190cm;
- **Pentru forajul F20:**
 - un strat de umplutură de piatră, în grosime de 9cm;
 - un strat de argilă, cu intercalații prăfoase, gălbui, cu plasticitate foarte mare, plastic vârtoasă, în grosime de cca190cm;
- **Pentru forajul F21:**
 - un strat de umplutură de piatră, în grosime de 10cm;
 - un strat de argilă prăfoasă, cu intercalații nisipoase ruginii, cu plasticitate mare, plastic vârtoasă, în grosime de cca190cm;
- **Pentru forajul F22:**
 - un strat de umplutură de piatră, în grosime de 10cm;
 - un strat de argilă prăfoasă, cenușie, cu intercalații nisipoase ruginii, cu plasticitate foarte mare, plastic vârtoasă, în grosime de cca190cm;
- **Pentru forajul F23:**
 - un strat de umplutură de piatră, în grosime de 10cm;
 - un strat de argilă galbenă-cenușie, cu intercalații nisipoase ruginii, cu plasticitate foarte mare, plastic vârtoasă, în grosime de cca190cm;



- **Pentru forajul F24:**
 - un strat de umplutura de piatra cu fragmente de asfalt, în grosime de 20cm;
 - un strat de nisip argilos cafeniu galbui, în grosime de cca 200cm;
- **Pentru forajul F25:**
 - un strat de umplutura de asfalt, în grosime de 3cm;
 - un strat de umplutura de pietris, în grosime de cca27cm;
 - un strat de nisip argilos cafeniu galbui, în grosime de cca 170cm;
- **Pentru forajul F26:**
 - un strat de umplutura de asfalt, în grosime de 5cm;
 - un strat de umplutura de balast, în grosime de cca45cm;
 - un strat de nisip argilos cu pietriș și resturi de cărămizi, în grosime de cca 50cm;
 - un strat de argilă prăfoasă, în grosime de cca 100cm;
- **Pentru forajul F27:**
 - un strat de umplutura de asfalt, în grosime de 5cm;
 - un strat de balast, în grosime de cca35cm;
 - un strat de argilă cenușie cu intercalații gălbui și negre, cu plasticitate mare, plastic vârtoasă, prăfoasă în grosime de cca 110cm;
- **Pentru forajul F28:**
 - un strat de umplutura de asfalt, în grosime de 5cm;
 - un strat de balast, în grosime de cca35cm;
 - un strat de nisip argilos, cu plasticitate mijlocie, în grosime de cca 70cm;
 - un strat de argilă prăfoasă, în grosime de cca 95cm.

Condiții geotehnice

În vederea stabilirii exigențelor proiectării, Normativul NP 074/2014 introduce trei Categoriile geotehnice asociate cu riscul geotehnic considerat ca fiind redus în cazul Categoriei geotehnice 1, moderat în cazul Categoriei geotehnice 2 și mare în cazul Categoriei geotehnice 3. Pentru definirea riscului geotehnic sunt luați în considerare cinci factori: condițiile de teren, apa subterană, clasa de importanță a construcției, vecinătățile și zona seismică.

Urmând metodologia descrisă în Normativul NP 074/2014, punctajul atribuit celor cinci factori menționați este următorul:

Factori avuți în vedere	Corelare	Punctaj
Condiții de teren	Teren mediu	3
Apa subterană	Cu epuizmente normale	2
Clasificarea construcției după categoria de importanță	Normală	3
Vecinătăți	Risc moderat	3
Valoarea accelerației terenului agconform P100-1/2013	ag = 0,20g	2
Risc geotehnic	Moderat	13 puncte

Astfel, cu un punctaj total de 13 puncte, riscul geotehnic este moderat, iar Categoria geotehnică este 2.



CONCLUZII ȘI RECOMANDĂRI

Din observațiile de teren rezultă că zona nu prezintă fenomene fizico-geologice distructive care să-i pericliteze stabilitatea.

Adâncimea de îngheț pentru amplasamentul studiat este conform STAS 6054-77 de 100-110 cm.

Soluții de fundare:

Configurația litologică a terenului din amplasament recomandă ca strat de fundare directă, în cazul podului metalic stratul de argilă prăfoasă.

Adâncimea de fundare trebuie să fie mai mare decât adâncimea de afuiere maximă.

– la execuția săpăturilor se vor executa compactări ale șanțurilor săpăturilor. La proiectarea fundațiilor se vor respecta reglementările normativului NP 112-2004 privind fundarea directă.

În cazul în care se vor mări dimensiunile podului și astfel încărcările transmise de structura podului la terenul de fundare, se recomandă adoptarea unui sistem de fundare indirectă, pe piloți.

- adâncimea de fundare va fi stabilită de proiectant în funcție de: adâncimea maximă de îngheț, adâncimea maximă de afuiere, alcătuirea structurală a construcției, dimensiunile construcției, sistemul de fundare adoptat și presiunile transmise la terenul de fundare;

- La podurile și podetele peste albie cu teren erodabil se vor lua măsuri pentru asigurarea stabilității infrastructurilor împotriva afuierii; STAS 10.111/1-77 recomandă ca infrastructurile amplasate în zone afuiabile ale albiei cursului de apă, la care nu se iau măsuri pentru asigurarea stabilității, să fie coborate sub nivelul afuierilor generale și locale maxime, astfel:

a) la 2,50m sub nivelul afuierilor dacă adâncimea de fundare nu depășește 10m sub fundul albiei;

b) la 5,00m sub nivelul afuierilor dacă adâncimea de fundare depășește 15 m sub fundul albiei;

Între aceste valori se interpolează liniar.

- În cazul în care se constată că există o tendință generală a coborării talvegului cursului de apă traversat, valorile de mai sus vor fi sporite cu 40%. Această prevedere se va aplica și în cazul fundării în roci ce se pot degrada în urma contactului cu apă și aerul ca urmare a coborării talvegului.

- La podetele cu radier general sau cu albie protejată la care nu există posibilitatea de afuiere, adâncimea minimă de fundare sub nivelul talvegului va fi cel puțin adâncimea de îngheț stabilită conform STAS 1709/1 - 90.

- Fundațiile aripilor se vor încadra minimum 1,00m, iar fundațiile șterturilor de con minimum 0,50m sub nivelul afuierii generale a albiei calculată în dreptul acestora.

- Se va avea în vedere micșorarea pantei taluzurilor adiacente drumului (unde este cazul)

- evitarea umezirii terenului din zona fundațiilor, în timpul exploatării acestora, prin luarea de măsuri privind sistematizarea pe verticală

Proiectantul geotehnic va fi solicitat pe șantier la atingerea cotei de fundare și în orice altă situație neprevăzută în care se constată accidente locale de teren sau neconcordanțe cu actualul studiu geotehnic.

Realizarea lucrărilor de săpătură și de execuție a terasamentelor se va face cu respectarea prevederilor normativului C169-88 și a normelor de tehnică securității muncii în mod deosebit cele din Regulamentul privind protecția și igiena muncii în construcții, aprobat de MLPAT cu ordinul 9/N/15.03.1993;

La realizarea umpluturilor, indiferent de destinația lor și natura materialului utilizat, se va asigura la punerea în operă un grad minim de compactare de 98%. În acest sens se vor respecta prevederile din normativele C 169-88, C29-86 și GT 067-2014.



Pe durata execuției și exploatării construcției, se va asigura o eșalonare corespunzătoare a lucrărilor de săpătură, realizare a umpluturilor.

e) *Devierile și protejarile de utilități afectate;*

Nu este cazul.

f) *Sursele de apă, energie electrică, gaze, telefon și altele asemenea pentru lucrări definitive și provizorii;*

Anteprenorul își va organiza santierul astfel încât să asigure strictul necesar derulării lucrărilor în condiții optime și de siguranță

Constructorul va asigura paza santierului pe toată perioada de execuție.

g) *Caile de acces permanente, caile de comunicații și altele asemenea;*

Se va delimita și se va semnaliza corespunzător zona de deplasare în santier a utilajelor de manipulare a materialelor cu benzi de delimitare și indicatoare.

Viteza de deplasare în santier pentru utilaje și mijloace de transport este limitată la 5 km/h, motivat de imposibilitatea separării circulației lucrătorilor și a mijloacelor de transport, în spațiile reduse de circulație între amprizele gropilor de fundații, fundațiilor izolante cu grinzi de echilibrare, suprapuneri de fronturi de lucru.

h) *Caile de acces provizorii;*

Caile de acces provizorii vor fi drumurile de acces provizorii ce se vor executa pentru a permite accesul utilajelor în amplasamentul lucrării

După execuția lucrărilor drumurile de acces provizorii se vor dezafecta, iar terenul va fi redat cadrului natural.

i) *Bunuri de patrimoniu cultural imobil.*

Nu este cazul



2.2. Solutia tehnica cuprinzand:

a) Caracteristici tehnice si parametri specifici obiectivului de investitie;

Sectorul de drum judetean DJ 136A km. 14+200 – 14+630, are lungimea de 430 m, latimea partii carosabile de 5.50m si platforma drumului de 7 m incadrandu-se in clasa tehnica V. Sectorul de drum judetean supuse reabilitarii se afla in profil transversal mixt.

Intre kilometrii 14+200 - 14+350 imbracamintea drumului judetean DJ 136 se prezinta la nivel de mixtura asfaltica ce prezinta degradari specifice acestui tip de imbracaminte, cu o grosime medie de 5 cm (studiu geotehnic).

Lăţimea drumului existent este de 5,00.....5,50 m.

Intre kilometrii 14+350 – 14+630 sectorul de drum judetean are un sistem rutier alcatuit dintr-o pietruire simpla, realizata din materiale granulare de diverse grosimi și din diferite tipuri pe lăţimi variabile. Grosimea medie a materialelor granulare se aproximează la 10 - 20 cm (studiu geotehnic).

Lăţimea pietruirii existente este de 5,00.....5,50 m, cu marginile neuniforme în profil longitudinal, cu şerpuiiri 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, pietriş etc.), provenite din diferite surse de aprovizionare, iar lucrarile respective nu au fost efectuate cu tehnologii rutiere adecvate (materiale aşternute neuniform și pe lăţimi 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 îmbrăcăminti rutiere moderne, iar starea îmbrăcăminteii 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 bălțirea 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, impunându-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 prezinta o serie de disfunctionalitati astfel: subdimensionate gabaritic sau hidraulic, lipsa elementelor constructive (timpane, coronamente, parapeti de protectie, camere de linistire, etc.), disfunctionalitati ce conduc la eroziuni ale corpului drumului in amonte si aval de acestea in unele puncte chiar cu inundarea permanenta a zonelor respective.

b) Varianta constructiva de realizare a investitiei;

Lucrarile proiectate, vor asigura stabilitate si siguranta constructiilor conform Legii nr. 10/1995 privind calitatea in constructii cu modificarile si completarile ulterioare.

Din punct de vedere al traseului in plan, singura varianta de proiectare este doar traseul existent. Traseul vertical existent este respectat, facandu-se doar corecturile necesare.

Drumul județean DJ 136A face legatura între localitatea Bezid și lacul Bezid, localitatea Atid, localitatea Atia și DN 13 A. Sectorul studiat, km. 14+200 - 22+390 asigura prin sectorul cuprins între km. 14+200.00 - 22+390.00 legatura între satul Atid, comuna Atid - satul Atia comuna Corund judetul Harghita.

Tronsonul de drum județean DJ 136A km. 14+200 – 22+390 se afla in proprietatea Consiliului Judetean Harghita. Suprafata drumului este de 65.520 mp. Terenul aferent este de 114.660 mp.

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

Suprafata afectată de lucrările de reabilitare ale drumului este de cca. 65.520 mp.

Dimensiunile drumului – lungime latime

- Parte carosabila 2x2.75m
- Acostamente 2x0,75m

Sectorul de drum județean DJ 136A km 14+200 – 14+630 are urmatoarele caracteristici geometrice generale:



Viteza de proiectare

Proiectarea elementelor geometrice ale drumului judetean DJ 136A 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 expropriilor 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 curbelor (supralargiri, convertiri, suprainaltari), vor fi stabilite in conformitate cu prevederile STAS 863/85.

In plan orizontal sectoarele de drum judetean DJ 136A km 14+200 – 18+430 se prezinta sub forma de aliniamente si curbe, avand raza minima $R_{min}=35.00m$ si raza maxima $R_{max}=1100.00m$.

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 0,40 – 8,1 %, racordate prin curbe cu raze cu valori cuprinse intre 600 - 19700 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

Drumul judetean DJ 136A cuprins intre km 14+200 – 14+630 este un drum de cateoria V, clasa tehnica V, cu parte carosabila de 5,50 m si acostamente de 0.75 m.

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:

Tronson km. 14+200 - 14+350

Se va realiza un sistem rutier nou suplu compus din:

- inlaturarea imbracamintii bituminoase existente degradate;
- scarificare, reprofilare si completare zestre existenta cu piatra sparta 10cm;
- strat 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 km.14+350 - 14+630

Se va realiza un sistem rutier nou suplu compus din:

- scarificare si completare zestre existenta cu piatra sparta in grosime de 10 cm;
- strat 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.

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:

- scarificare cu reprofilare zestre existenta;
- strat de forma din balast in grosime de 15 cm;
- strat de fundatie din balast in grosime de 20cm;
- strat 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.

Drumuri laterale DJ 136A	
Tronsonul 1 km 14+200 – 14+630	
Pozitii kilometrice	Partea drumului
Km 14+295	stânga
Km 14+338	stânga
Km 14+546	stânga
Km 14+630 – DJ 135	stânga

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 podetelor proiectate.

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



Se vor realiza:

- **Santuri betonate in lungime de 395 m.**

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

	Pozitie kilometrica	Material din care este alcatuit	Lungime (ml)
Tronson 1.1 km 14+200 – 14+630	Km 14+200 - 14+350	beton	Sant stanga - dreapta
	Km 14+535 - 14+640	beton	Sant dreapta
	Km 14+350 - 14+545 Km.14+855 – 15+535	beton	Sant stanga - dreapta
	Km 14+545 - 14+630	beton	Rigola stanga - Sant dreapta

Pentru dirijarea și evacuarea apelor meteorice colectate de șanțurile din pământ cât și cele betonate este necesară execuția de 2 podețe transversale cu diametrul $D=\phi$ 1000 un, 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+208	Tubular ϕ 600	Tubular ϕ 1000
2	km 14+460	Tubular ϕ 600	Tubular ϕ 1000

Lucrari de poduri se vor trata in volum separat PODURI.

c) *Trasarea lucrarilor;*

Trasarea lucrarilor se va face cu convocarea tuturor factorilor implicati in realizarea investitiei: beneficiar, proiectant, constructor.

In baza coordonatelor (bornelor de reper) predate de proiectant, trasarea se va face prin materializarea punctelor caracteristice pentru fiecare element constructiv al lucrarilor proiectate.

d) *Protejarea lucrarilor executate si a materialelor din santier*

Caietele de sarcini cuprinse in documentatie prevad toate etapele in care este necesara protejarea lucrarilor de executie si a materialelor din santier. In organizarea de santier vor fi construite incinte si platforme de depozitare acoperite, destinate special pentru protejarea materialelor.

Se indica in mod expres aplicarea unor masuri speciale de protejare in urmatoarele cazuri:

1. Protejarea colacilor de armatura si a armaturilor fasonate impotriva ruginirii, prin depozitare in incinte acoperite;

2. Protejarea impotriva ruginirii, prin depozitare in incinte acoperite, a panourilor de



parapet pietonal si de siguranta pe pod si pe rampele de acces;

3. Protejarea corespunzatoare a betonului turnat pe timp friguros sau la temperaturi foarte ridicate;

4. Protejarea sapei de protectie, a hidroizolatiei si a sapei de protectie imediat dupa turnarea sau montarea acestora.

e) Organizarea de santier;

Organizarea de santier cuprinde compartimentul tehnic si administrativ al santierului, platforme de depozitare si de lucru, depozit de carburanti, si ateliere mecanice de intretinere a utilajelor. Organizarea de santier se supune strict regulilor de protectie a muncii si de protectie impotriva incendiilor.

Organizarea de şantier se va amplasa într-o zonă de comun acord cu beneficiarul.

Semnalizarea şantierului se va realiza conform normelor în vigoare ținând cont de condițiile în care se realizează lucrările de reparații si consolidări.

Execuția lucrărilor se va face cu respectarea exigențelor de calitate prevăzute în caietele de sarcini și în standardele și normativele în vigoare în România.



II. MEMORII TEHNICE PE SPECIALITATI

a) Memoriu de arhitectura

Nu este cazul

b) Memorii corespondente domeniilor/subdomeniilor de constructii

Situatia existenta

Sectorul de drum judetean DJ 136A km. 14+200 – 14+630, are lungimea de 430 m, latimea partii carosabile de 5.50m si platforma drumului de 7 m incadrandu-se in clasa tehnica V. Sectorul de drum judetean supuse reabilitarii se afla in profil transversal mixt.

Intre kilometrii 14+200 - 14+350 imbracamintea drumului judetean DJ 136 se prezinta la nivel de mixtura asfaltica ce prezinta degradari specifice acestui tip de imbracaminte, cu o grosime medie de 5 cm (studiu geotehnic).

Lățimea drumului existent este de 5,00.....5,50 m.

Intre kilometrii 14+350 – 14+630 sectorul de drum judetean are un sistem rutier alcatuit dintr-o pietruire simpla, realizata din materiale granulare de diverse grosimi și din diferite tipuri pe lățimi variabile. Grosimea medie a materialelor granulare se aproximează la 10 - 20 cm (studiu geotehnic).

Lățimea pietruirii existente este de 5,00.....5,50 m, cu marginile neuniforme în profil longitudinal, cu șerpuiți 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 lățimi 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 năntreținerii 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 prezinta o serie de disfunctionalitati astfel: subdimensionate gabaritic sau hidraulic, lipsa elementelor constructive (timpane, coronamente, parapeti de protectie, camere de linistire, etc.), disfunctionalitati ce conduc la eroziuni ale corpului drumului in amonte si aval de acestea in unele puncte chiar cu inundarea permanenta a zonelor respective.



Aspecte foto DJ 136A - 14+200 - 14+350





Aspecte foto DJ 136A - km. 14+350 – 14+630



DESCRIEREA LUCRARILOR

Lucrarile proiectate, vor asigura stabilitate si siguranta constructiilor conform Legii nr. 10/1995 privind calitatea in constructii cu modificarile si completarile ulterioare.

Din punct de vedere al traseului in plan, singura varianta de proiectare este doar traseul existent. Traseul vertical existent este respectat, facandu-se doar corecturile necesare.

Drumul judetean DJ 136A face legatura intre localitatea Bezid si lacul Bezid, localitatea Atid, localitatea Atia si DN 13 A. Sectorul studiat, km. 14+200 - 22+390 asigura prin sectorul cuprins intre km. 14+200.00 - 22+390.00 legatura intre satul Atid, comuna Atid - satul Atia comuna Corund judetul Harghita.

Tronsonul de drum judetean DJ 136A km. 14+200 – 22+390 se afla in proprietatea Consiliului Judetean Harghita. Suprafata drumului este de 65.520 mp. Terenul aferent este de 114.660 mp.

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

Suprafata afectată de lucrările de reabilitare ale drumului este de cca. 65.520 mp.

Dimensiunile drumului – lungime latime

- Parte carosabila 2x2.75m
- Acostamente 2x0,75m

Sectorul de drum judetean DJ 136A km 14+200 – 14+630 are urmatoarele caracteristici geometrice generale:



Viteza de proiectare

Proiectarea elementelor geometrice ale drumului judetean DJ 136A 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 136A km 14+200 – 18+430 se prezinta sub forma de aliniamente si curbe, avand raza minima $R_{min}=35.00m$ si raza maxima $R_{max}=1100.00m$.

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 0,40 – 8,1 %, racordate prin curbe cu raze cu valori cuprinse intre 600 - 19700 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

Drumul judetean DJ 136A cuprins intre km 14+200 – 14+630 este un drum de categoria V, clasa tehnica V, cu parte carosabila de 5,50 m si acostamente de 0.75 m.

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:

Tronson km. 14+200 - 14+350

Se va realiza un sistem rutier nou suplu compus din:

- inlaturarea imbracamintii bituminoase existente degradate;
- scarificare, reprofilare si completare zestre existenta cu piatra sparta 10cm;
- strat 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 km.14+350 - 14+630

Se va realiza un sistem rutier nou suplu compus din:

- scarificare si completare zestre existenta cu piatra sparta in grosime de 10 cm;
- strat 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.

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:

- scarificare cu reprofilare zestre existenta;
- strat de forma din balast in grosime de 15 cm;
- strat de fundatie din balast in grosime de 20cm;
- strat 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.

Drumuri laterale DJ 136A	
Tronsonul 1 km 14+200 – 14+630	
Pozitii kilometrice	Partea drumului
Km 14+295	stânga
Km 14+338	stânga
Km 14+546	stânga
Km 14+630 – DJ 135	stânga

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 podetelor proiectate.

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



Se vor realiza:

- **Santuri betonate in lungime de 395 m.**

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

	Pozitie kilometrica	Material din care este alcatuit	Lungime (ml)
Tronson 1.1 km 14+200 – 14+630	Km 14+200 - 14+350	beton	Sant stanga - dreapta
	Km 14+535 - 14+640	beton	Sant dreapta
	Km 14+350 - 14+545 Km.14+855 – 15+535	beton	Sant stanga - dreapta
	Km 14+545 - 14+630	beton	Rigola stanga - Sant dreapta

Pentru dirijarea și evacuarea apelor meteorice colectate de șanțurile din pământ cât și cele betonate este necesară execuția de 2 podețe transversale cu diametrul $D=\phi$ 1000 un, 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+208	Tubular ϕ 600	Tubular ϕ 1000
2	km 14+460	Tubular ϕ 600	Tubular ϕ 1000

Lucrari de poduri se vor trata in volum separat PODURI.



" Reabilitare sistem rutier pe DJ 136A, km. 14+200 - 22+390,
comuna Atid - satul Atia, comuna Corund"

Faza: Pth.+DDE+CS. - Rev.0



III . BREVIAR DE CALCUL

TRAFICUL MEDIU ZILNIC ANUAL - DRUMURI JUDETENE - HARGHITA 2015

Cod unitate	Nr. post	Nr. drum	Poziție Km. post	Limite sector (km)		Lung sector	Biciclete motociclete	Autoturisme	Microbuze cu max 8+1 locuri	Autocamionete si autospeciale Cu MTMA≤3,5 tone	Autocamioane si derivate cu doua axe	Autocamioane si derivate cu trei sau patru axe	Autovehicule Articulate (tip TIR), remorchere cu trailer, vehicule	Autobuze Si autocare	Tractoare Cu/fara remorca, Vehicule speciale	Autocamioane cu 2, 3 sau 4 axe, cu remorci (tren rutier)	Veh. cu tractiune animala	Tot al veh .	Limite sector
				de la	la														
25	2673	123	0,7	0	4,5	4,5	120	269	9	31	10	20	7	5	20	2	20	513	DJ123A - DN12 SANMARTIN
25	2689	123F	4	0	6,5	6,5	54	112	5	4	7	1	0	1	29	2	40	255	DN13A - DN12 (CICEU)
25	2700	133	21,200	15,00	25,509	10,509	5	86	6	7	4	4	4	9	7	2	7	141	LIM. JUD. MURES -DJ 137A
25		134A	1,200	0,000	17,077	17,077	51	262	81	59	13	7	5	20	47	6	45	596	DJ134-DN13C (CRISTURU SECUIESC)
25		136A	23,500	14,198	28,500	14,302	10	51	9	7	2	0	0	3	8	0	8	98	DJ136 (JUD MURES) - DJ 135 (ATID)

" Reabilitare sistem rutier pe DJ 136A, km. 14+200 - 22+390,
comuna Atid - satul Atia, comuna Corund"



STABILIREA TRAFICULUI DE CALCUL IN FUNCTIE DE CATEGORIA DRUMURILOR

Traficul de calcul, pentru sectorul de drum care va fi reabilitat, a fost stabilit in conformitate cu AND 584 - 2012.

Nr. Crt.	Tipul vehiculului	MZA/2015	f _{ek}	MZA o.s. 115 kN/2018	Coeficienti evolutie					$\sum_{i=1}^n (p_{Ki} + p_{Ki+1}) \times t_i$	Produsul: col. 5 x col. 11
					2021	2025	2030	2035	2036		
1	2	3	4	BA16	6	7	8	9	10	11	12
1	Autocamioane și derivate cu 2 osii	2	0,1	0,2	0,71	0,82	1,00	1,23	1,31	28,89	6,00
2	Autocamioane și derivate cu 3 – 4 osii	0	0,7	0	0,65	0,74	0,89	1,08	1,13	25,77	0,00
3	Autovehicule articulate	0	0,9	0	1,03	1,28	1,69	2,21	2,34	48,15	0,00
4	Autobuze	3	0,6	1,8	2,60	3,07	3,81	4,74	4,50	109,09	197,00
5	Tractoare cu/fără remorcă, vehicule speciale	8	0,1	0,8	0,50	0,59	0,75	0,95	1,02	21,53	18,00
6	Autocamioane cu 2, 3 sau 4 osii cu remorcă (tren rutier)	0	1	0	0,60	0,67	0,78	0,92	0,98	22,72	0,00
Total MZA o.s. 115 kN											221,00



Denumire material din strat	Grosime strat (cm)	E (Mpa)	μ
Strat de uzura - BA 16	4	3600	0.35
Strat de legatura - BAD 22.4	6	3000	0.35
Strat de macadam	15	600	0.25
Strat de piatra sparta	10	500	0.25
Strat de balast - zestre existenta	45	342	0.27
Pamant de fundare	∞ **	70	0.42

$$E_{\text{stratdeforma-terendefundare}} = 0,45 \times 200^{0,45} \times 70 = 342 \text{MPa}$$

$$E_m = \left[\frac{3600^{1/3} \times 4 + 3000^{1/3} \times 6}{10} \right]^3 = \left[\frac{61,30 + 86,53}{10} \right]^3 = 3231 \text{MPa}$$

DRUM: DJ 136A

Sector omogen: KM.14+200 - KM.14+350

Parametrii problemei sunt

Sarcina..... 57.50 kN
 Presiunea pneului 0.625 MPa
 Raza cercului 17.11 cm

Stratul 1: Modulul 3231. MPa, Coeficientul Poisson .350, Grosimea 10.00 cm
 Stratul 2: Modulul 600. MPa, Coeficientul Poisson .250, Grosimea 15.00 cm
 Stratul 3: Modulul 342. MPa, Coeficientul Poisson .270, Grosimea 45.00 cm
 Stratul 4: Modulul 70. MPa, Coeficientul Poisson .420 si e semifinit

REZULTATE: EFORT DEFORMATIE DEFORMATIE

R	Z	RADIAL	RADIALA	VERTICALA
cm	cm	MPa	microdef	microdef
.0	-10.00	.550E+00	.154E+03	-.242E+03
.0	10.00	-.911E-02	.154E+03	-.653E+03
.0	.00	-.145E+01	-.225E+03	.121E+03
.0	-70.00	.479E-01	.117E+03	-.131E+03
.0	70.00	.376E-03	.117E+03	-.276E+03



4) Stabilirea comportării sub trafic a sistemului rutier .

4.1) Criteriul deformației specifice la întindere

Criteriul deformației specifice de întindere admisibile la baza straturilor bituminoase este respectat dacă rata de degradare prin oboseală (RDO) are o valoare mai mică sau cel puțin egală cu RDO_{adm}

Rata de degradare prin oboseală se calculează cu relația:

$$RDO = \frac{N_c}{N_{adm}}$$

în care:

N_c - traficul de calcul în milioane osii standard de 115kN (m.o.s)

N_{adm} - numărul de solicitări admisibil, în m.o.s., care poate fi preluat de straturile bituminoase, corespunzător stării de deformație la baza acestora

Grosimea necesară a straturilor bituminoase este cea care respectă condiția:

$$RDO \leq RDO_{adm}, RDO_{adm} = 1$$

$$N_{adm} = 24,5 \times 10^8 \times \epsilon_r^{-3.97} = 24,5 \times 10^8 \times 154^{-3.97} = 5,06 \text{ m.o.s.}$$

$$RDO = \frac{N_c}{N_{adm}} = \frac{0,01}{5,06} = 0,002 \quad RDO \leq RDO_{adm} \Rightarrow 0,002 < 1$$

$RDO \leq RDO_{adm}$ rezulta se verifica criteriul deformației specifice la întindere

4.2) Criteriul deformației specifice verticale la nivelul patului drumului

Criteriul deformației specifice verticale admisibile la nivelul pământului de fundare este respectat, dacă este îndeplinită condiția:

$$\epsilon_z \leq \epsilon_{zadm}$$

în care:

ϵ_z - deformația specifică verticală de compresiune la nivelul pământului de fundare

ϵ_{zadm} - deformația specifică verticală admisibilă de compresiune la nivelul pământului de fundare.

$$\epsilon_{zadm} = 600 \times N_c^{-0.28} = 600 \times 0,001^{-0.28} = 4150 \text{ microdef}$$

$$\epsilon_z = 276 \leq \epsilon_{zadm} = 4150$$

$\epsilon_z \leq \epsilon_{zadm}$ rezulta se verifica criteriul deformației specifice verticale la nivelul patului drumului

Ca urmare, STRUCTURA RUTIERA PROPUSA VERIFICA criteriile de dimensionare si asigura preluarea traficului de calcul în perioada de perspectiva proiectata.



**VERIFICAREA REZISTENȚEI COMPLEXULUI RUTIER LA ACTIUNEA
FENOMENULUI DE ÎNGHET - DEZGHET CONFORM STAS 1709/1 – 90,
STAS 1709/2 – 90**

**Verificarea rezistenței complexului rutier la acțiunea fenomenului de îngheț -
dezgheț conform STAS 1709/1 – 90, STAS 1709/2 – 90.**

Verificare îngheț-dezgheț modernizare - DJ 136A

Nr. Crt.	Materialul din stratul rutier	Grosimea stratului rutier	Coeficient de echivalare Ct	Grosimea echivalenta
1	Beton asfaltic pentru strat de uzura	4	0,50	2,0
2	Beton asfaltic pentru strat de legatura	6	0,60	3,6
3	Macadam	15	0,75	11,25
4	Pământuri insensibile la îngheț - zestre existența din balast, nisip cu pietris	45	1,0	45
Hsr = 70			He = 61,85	

$$\begin{aligned} \text{He} &= 61,85 \\ \text{Hsr} &= 70 \\ \Delta Z &= \text{Hsr} - \text{He} = 8,15 \\ \text{Adancimea de îngheț } Z &= 100 \\ \text{Zcr} &= Z + \Delta Z = 108,15 \\ \text{K} &= \text{He} / \text{Zcr} = 0,5719 \\ \text{K min} &= 0,5 \\ \text{Criteriul de verificare } K &\geq K \text{ min.} \quad \text{Se verifica} \end{aligned}$$

Ca urmare, structura rutiera propusa satisface conditia de rezistenta la actiunea fenomenului de îngheț – dezgheț.



Denumire material din strat	Grosime strat (cm)	E (Mpa)	μ
Strat de uzura - BA 16	4	3600	0.35
Strat de legatura - BAD 22.4	6	3000	0.35
Strat de macadam	15	600	0.25
Strat de piatra sparta - completare	20	500	0.25
Strat de piatra sparta - zestre existenta	10	76	0.25
Pamant de fundare	∞ **	70	0.42

$$E_{\text{stratdeforma-terendefundare}} = 0,10 \times 200^{0,45} \times 70 = 76 \text{MPa}$$

$$E_m = \left[\frac{3600^{1/3} \times 4 + 3000^{1/3} \times 6}{10} \right]^3 = \left[\frac{61,30 + 86,53}{10} \right]^3 = 3231 \text{MPa}$$

DRUM: DJ 136A

Sector omogen: KM.14+350 - KM.14+630

Parametrii problemei sunt

Sarcina..... 57.50 kN
 Presiunea pneului 0.625 MPa
 Raza cercului 17.11 cm

Stratul 1: Modulul 3231. MPa, Coeficientul Poisson .350, Grosimea 10.00 cm
 Stratul 2: Modulul 600. MPa, Coeficientul Poisson .250, Grosimea 15.00 cm
 Stratul 3: Modulul 500. MPa, Coeficientul Poisson .250, Grosimea 20.00 cm
 Stratul 4: Modulul 76. MPa, Coeficientul Poisson .250, Grosimea 10.00 cm
 Stratul 5: Modulul 70. MPa, Coeficientul Poisson .420 si e semifinit

REZULTATE: EFORT DEFORMATIE DEFORMATIE

R Z RADIAL RADIALA VERTICALA
 cm cm MPa microdef microdef

.0	-10.00	.531E+00	.150E+03	-.239E+03
.0	10.00	-.129E-01	.150E+03	-.654E+03
.0	.00	-.149E+01	-.233E+03	.130E+03
.0	-55.00	.806E-02	.170E+03	-.414E+03
.0	55.00	.633E-03	.170E+03	-.399E+03



4) Stabilirea comportarii sub trafic a sistemului rutier.

4.1) Criteriul deformației specifice la întindere

Criteriul deformației specifice de întindere admisibile la baza straturilor bituminoase este respectat dacă rata de degradare prin oboseală (RDO) are o valoare mai mică sau cel puțin egală cu RDO_{adm}

Rata de degradare prin oboseală se calculează cu relația:

$$RDO = \frac{N_c}{N_{adm}}$$

în care:

N_c - traficul de calcul în milioane osii standard de 115kN (m.o.s)

N_{adm} - numărul de solicitări admisibil, în m.o.s., care poate fi preluat de straturile bituminoase, corespunzător stării de deformație la baza acestora

Grosimea necesară a straturilor bituminoase este cea care respectă condiția:

$$RDO \leq RDO_{adm}, RDO_{adm} = 1$$

$$N_{adm} = 24,5 \times 10^8 \times \epsilon_r^{-3.97} = 24,5 \times 10^8 \times 150^{-3.97} = 5,62 \text{ m.o.s.}$$

$$RDO = \frac{N_c}{N_{adm}} = \frac{0,01}{5,62} = 0,002 \quad RDO \leq RDO_{adm} \Rightarrow 0,002 < 1$$

$RDO \leq RDO_{adm}$ rezulta se verifica criteriul deformației specifice la întindere

4.2) Criteriul deformației specifice verticale la nivelul patului drumului

Criteriul deformației specifice verticale admisibile la nivelul pământului de fundare este respectat, dacă este îndeplinită condiția:

$$\epsilon_z \leq \epsilon_{zadm}$$

în care:

ϵ_z - deformația specifică verticală de compresiune la nivelul pământului de fundare

ϵ_{zadm} - deformația specifică verticală admisibilă de compresiune la nivelul pământului de fundare.

$$\epsilon_{zadm} = 600 \times N_c^{-0.28} = 600 \times 0,001^{-0.28} = 4150 \text{ microdef}$$

$$\epsilon_z = 399 \leq \epsilon_{zadm} = 4150$$

$\epsilon_z \leq \epsilon_{zadm}$ rezulta se verifica criteriul deformației specifice verticale la nivelul patului drumului

Ca urmare, STRUCTURA RUTIERA PROPUSA VERIFICA criteriile de dimensionare si asigura preluarea traficului de calcul în perioada de perspectiva proiectata.



**VERIFICAREA REZISTENȚEI COMPLEXULUI RUTIER LA ACTIUNEA
 FENOMENULUI DE ÎNGHET - DEZGHET CONFORM STAS 1709/1 – 90,
 STAS 1709/2 – 90**

**Verificarea rezistenței complexului rutier la acțiunea fenomenului de îngheț -
 dezgheț conform STAS 1709/1 – 90, STAS 1709/2 – 90.**

Verificare îngheț-dezgheț modernizare - DJ 136A

Nr. Crt.	Materialul din stratul rutier	Grosimea stratului rutier	Coeficient de echivalare Ct	Grosimea echivalenta
1	Beton asfaltic pentru strat de uzura	4	0,50	2,0
2	Beton asfaltic pentru strat de legatura	6	0,60	3,6
3	Macadam	15	0,75	11.25
4	Piatra sparta - completare	20	0,75	15
5	Pamanturi insensibile la inghet - zestre existenta din piatra sparta	10	1,0	10
		Hsr = 55	He = 41,85	

$$\begin{aligned}
 He &= 41,85 \\
 Hsr &= 55 \\
 \Delta Z &= Hsr - He = 13,15 \\
 \text{Adancimea de inghet } Z &= 90 \\
 Zcr &= Z + \Delta Z = 113,15 \\
 K &= He / Zcr = 0,3699 \\
 K \text{ min} &= 0,5 \\
 \text{Criteriul de verificare } K \geq K \text{ min.} & \quad \text{Nu se verifica}
 \end{aligned}$$

Ca urmare, structura rutiera propusa satisface conditia de rezistenta la actiunea fenomenului de îngheț – dezgheț.

Se vor lua masuri suplimentare pentru prevenirea fenomenului de îngheț – dezgheț, impermeabilizarea acostamentelor, realizarea de santuri pereate.



IV . CAIETE DE SARCINI

Prezentele caiete de sarcini se aplica la executia caii de rulare a liniilor de tramvai si la executia straturilor rutiere. Acestea cuprind conditiile tehnice care trebuie indeplinite de materialele folosite, prevazute in documentatiile nationale aferente fiecarui tip de lucrare.

Antreprenorul va efectua, într-un laborator autorizat, toate încercările și determinările cerute de prezentele Caiete de Sarcini și orice alte încercări și determinări cerute de Consultant.

În completarea prezentelor Caiete de Sarcini, Antreprenorul trebuie să respecte prevederile standardelor și normelor în vigoare.

Caietele de sarcini sunt prezentate in Anexa 1 ,si fac parte integranta din proiect

V . LISTE DE CANTITATI DE LUCRARI

Listele de cantitati sunt prezentate in Anexa 2 si fac parte integranta din proiect.



" Reabilitare sistem rutier pe DJ 136A, km. 14+200 - 22+390,
comuna Atid - satul Atia, comuna Corund"

Faza: Pth.+DDE+CS. - Rev.0



VI. GRAFICUL GENERAL DE REALIZARE A INVESTITIEI

Se estimeaza ca lucrarea se va executa in 6 luni conform graficului general de executie, din care:

Activitate		" Reabilitare sistem rutier pe DJ 136A, km. 14+200 - 22+390, comuna Atid - satul Atia, comuna Corund" SECTOR 1.1 – KM. 14+200 – 14+630	DURATA DE REALIZARE A INVESTITIEI							
			ANUL 1							
			1			2				
			1	2	3	4	5	6		
" Reabilitare sistem rutier pe DJ 136A, km. 14+200 - 22+390, comuna Atid - satul Atia, comuna Corund"	Realizarea lucrarilor de constructie	Organizare de santier								
		Reabilitare drum	Terasamente + sistem rutier							
			Scurgerea apelor							
			Drumuri laterale							
			Podete tubulare							
			Consultanta/Asistenta							

" Reabilitare sistem rutier pe DJ 136A, km. 14+200 - 22+390,
comuna Atid - satul Atia, comuna Corund"



VII . PROGRAM DE CONTROL PE SANTIER
PROGRAM DE CONTROL PE SANTIER PRIVIND URMĂRIREA LUCRARILOR
EXECUTATE PE FAZE DETERMINANTE

1. Denumirea lucrării: " Reabilitare sistem rutier pe DJ 136A, km. 14+200 - 22+390, comuna Atid - satul Atia, comuna Corund" – SECTOR 1.1 – KM. 14+200 – 14+630
2. Beneficiar (B): CONSILIUL JUDETEAN HARGHITA
3. Proiectant (P): S.C. POD-PROIECT S.R.L. IASI
4. Executant (E):
5. In conformitate cu Legea nr. 10/1995, cei de mai sus stabilesc de comun acord prezentul program pentru controlul calitatii lucrărilor:

Nr. Crt.	Faza din lucrare supusa obligatoriu controlului	Participantii				Documentul ce se intocmeste
		P	B	E	I	
1	Predare amplasament	x	x	x		PVFD
2	Trasarea lucrarilor		x	x		PVRC
3	Verificare strat de piatra sparta		x	x		PVRC
4	Verificare strat de macadam	x	x	x		PVFD
5	Verificare strat de BAD 22,4	x	x	x		PVFD
6	Verificare strat de uzura din BA16		x	x		PVRC
7	Verificare executie sisteme de scurgere si evacuare a apelor		x	x		PVLA
8	Semnalizare si marcaje rutiere		x	x		PVRC
9	Receptia lucrărilor	x	x	x		PVR

Abrevieri **I** – inspector IC **B** - bneficiar **PVFD** – proces verbal faza determinanta **PVLA** – proces verbal de lucrari ascunse
P - proiectant **E** - executant **PV** – proces verbal **PVRC** – proces verbal de receptie calitativa

Executantul va anunta factorii implicati in control la teremenul prevazut de lege tinand cont de periodicitatea de executie si de verificare (conform caietelor de sarcini , graficul de executie propus).

Inspectia in constructii **Constructor** **Beneficiar** **Proiectant**
..... **SC POD-PROIECT SRL**
.....



B. PIESE DESENATE