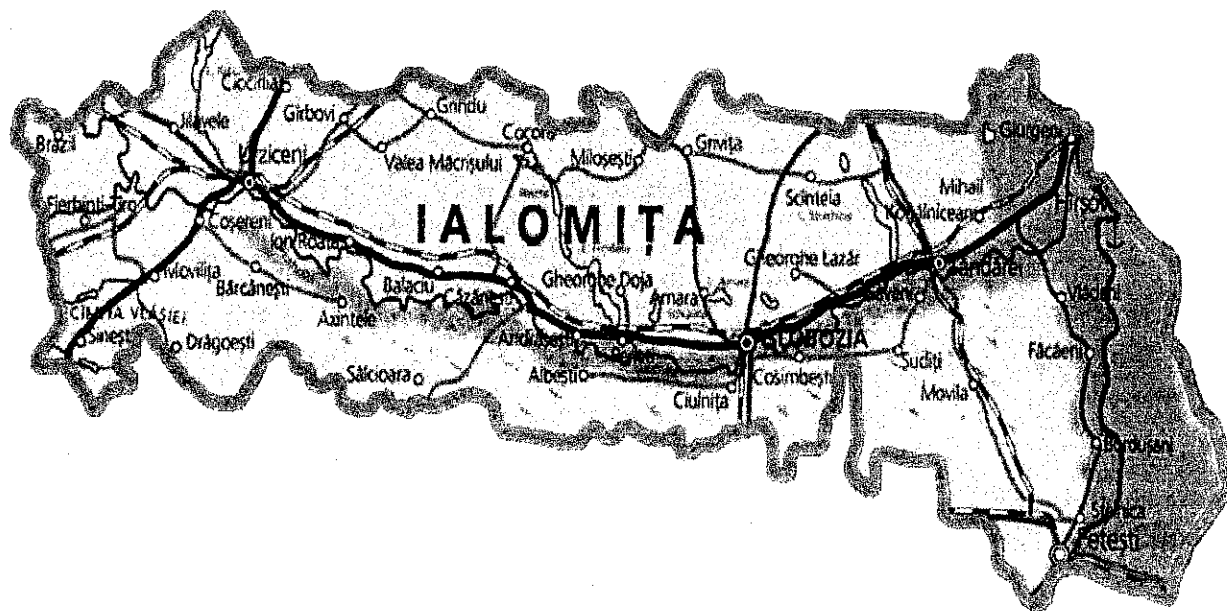




“Modernizarea drumurilor judetene DJ 302 (km 13+865 – km 37+545) localitatile Dragoesti – Rosiori – Movilita – Dridu, DJ 101 (km 52+100 – km 37+600) localitatile Dridu – Fierbinti – Targ – limita judet Ilfov, DJ 101 (km 52+100 – km 59+700) Dridu – Jilavele si DJ 402 (km 53+700 – km 61+740) limita Judet - Calarasi – Sinesti (DN2)”

**D.A.L.I.
DOCUMENTATIE DE AVIZARE PENTRU LUCRARI DE
INTERVENTIE**

intocmita in conformitate cu prevederile HG28/2008



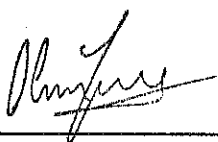
**BENEFICIAR: JUDEȚUL IALOMIȚA
PROIECTANT GENERAL: SC INTO SRL
REPREZENTANT LEGAL: ION OLARU**

Nr. proiect: DRU-10-2016
Faza de proiectare D.A.L.I
Data elaborarii proiectului 03.06.2016

COLECTIV DE ELABORARE - LISTA SEMNATURI -

Sef proiect:
ing. Ioan OLARU
(inginer C.F.D.P , sef proiect)

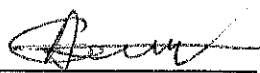




Proiectat
ing. Alina GRIVINCA
(inginer C.F.D.P, proiectant)



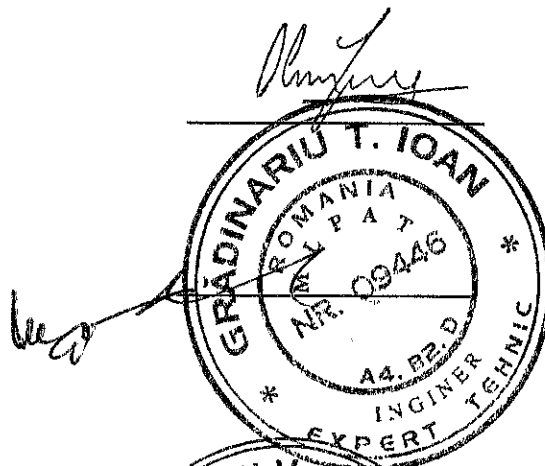
Verificat
ing. Andrei GHEORGHITA
(inginer C.F.D.P, proiectant)



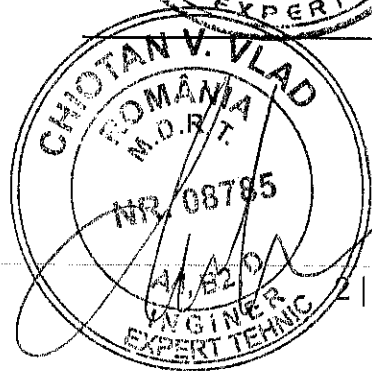
Aprobat
ing. Ioan OLARU
(inginer C.F.D.P , sef proiect)



dr.ing. expert Ioan Gradinariu



dr.ing. expert Vlad Chiotan



CUPRINS

CAPITOLUL A. PIESE SCRISE

1. Date generale
 - 1.1 Denumirea obiectivului de investitie
 - 1.2 Amplasamentul
 - 1.3 Titularul investitiei
 - 1.4 Beneficiarul investitiei
 - 1.5 Elaboratorul documentatiei
2. Descrierea investitiei
 - 2.1 Situatiia existenta a obiectivului de investitie
 - 2.1.1 Starea tehnica, din punct de vedere al asigurarii cerintelor esentiale de calitate in constructii, potrivit legii
 - 2.1.2 Valoarea de inventar a constructiei
 - 2.1.3 Actul doveditor al fortei majore, dupa caz
 - 2.2 Concluziile raportului de expertiza tehnic
 - Prezentarea a cel puțin două opțiuni
 - Recomandarea expertului asupra soluției optime din punct de vedere tehnic și economic
3. Date tehnice ale investitiei
 - 3.1 Descrierea lucrarilor de baza si a celor rezultate ca necesare de efectuat in urma realizarii lucrarilor de baza
 - 3.2 Descrierea, dupa caz, a lucrarilor de modernizare efectuate in spatiile consolidate/reabilitate/reparate
 - 3.3 Consumuri de utilitati
 - 3.3.1 Necesarul de utilitati rezultate, dupa caz in situatia executarii unor lucrari de modernizare
 - 3.3.2 Estimari privind depasirea cosnsumurilor initiale de utilitati
4. Durata de realizare si etapele principale
 - 4.1 Graficul de realizare a investitiei
5. Costurile estimative ale investitiei
 - 5.1 Valoarea totala cu detalierea pe structura devizului general
 - 5.2 Eșalonarea costurilor coroborate cu graficul de realizare a investitiei
6. Indicatori de apreciere a eficientei economice
 - 6.1 Analiza comparativa a costului realizarii lucrarilor de interventii fata de valoarea de inventar a constructiei
7. Sursele de finantare a investitiei
8. Estimari privind forta de munca ocupata prin realizarea investitiei
 - 8.1 Numar de locuri de munca create in faza de executie

8.2 Numar de locuri de munca create in faza de operare

9. Principalii indicatori tehnico – economici ai investitiei

9.1 Valoarea totala

9.2 Eșalonarea investiției (investiție / C+M) :

9.3 Durata de realizare (luni) – Executie lucrari

9.4 Capacități fizice și valorice

9.5 Alți indicatori speciei domeniului de activitate în care este realizată investiția după caz

10. Avize si acorduri de principiu

CAPITOLUL B. PIESE DESENATE

DJ 302

1	Plan de incadrare în zonă	PA 001 – 002 sc: 1:25000
2	Plan de situatie	PS 001 – 036 sc: 1:1000
3	Profil longitudinal	PL 000 – 040 sc : 1:1000; 1:100
4	Profile transversale	TT 001 – 004 sc :1:50
	Detalii	DET 001 – 012 sc: 1:100;1:50; 1:25; 1:20; 1:10

DJ 101

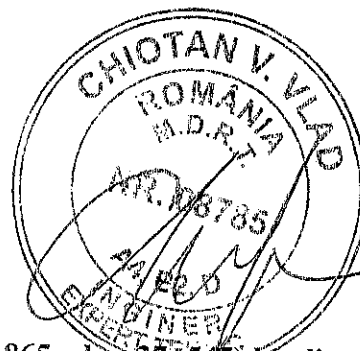
1	Plan de incadrare în zonă	PA 001 – 002 sc: 1:25000
2	Plan de situatie	PS 001 – 036 sc: 1:1000
3	Profil longitudinal	PL 000 – 039 sc : 1:1000; 1:100
4	Profile transversale	TT 001 – 002 sc :1:50
5	Detalii	DET 001 – 012 sc: 1:100;1:50; 1:25; 1:20; 1:10

5

DJ 402

1	Plan de incadrare în zonă	PA 001 sc: 1:25000
2	Plan de situatie	PS 001 – 020 sc: 1:1000
3	Profil longitudinal	PL 001 – 024 sc : 1:1000; 1:100
4	Profile transversale	TT 001 – 005 sc :1:50
5	Detalii	DET 001 – 004 sc:1:50; 1:25; 1:20; 1:10

CAPITOLUL A. PIESE SCRISE



(1) DATE GENERALE

1.1. Denumirea obiectivului de investitie:

“ Modernizarea drumurilor judetene DJ 302 (km 13+865 – km 37+545) localitatile Dragoesti – Rosiori – Movilita – Dridu, DJ 101 (km 52+100 – km 37+600) localitatile Dridu – Fierbinti – Targ – limita judet Ilfov, DJ 101 (km 52+100 – km 59+700) Dridu – Jilavele si DJ 402 (km 53+700 – km 61+740) limita Judet- Calarasi – Sinesti (DN2)”

** Borne kilometrice, conform anexei 2.23 – Rețeaua de drumuri județene din județul Ialomița, aprobată prin H.G. nr.782 / 10.09.2014

1.2. Amplasamentul (judetul, localitatea)

Lucrarile ce fac obiectul prezentei documentatii de interventii a lucrarilor sunt amplasate in Judetul Ialomita, pe teritoriul administrativ al localităților : DRAGOIESTI, DRIDU, FIERBINTI – TIRG, JILAVELE, MOVILITA, ROSIORI, SINESTI.

1.3. Titularul investitiei:

JUDEȚUL IALOMIȚA

1.4. Beneficiarul investitiei:

JUDEȚUL IALOMIȚA

1.5. Elaboratori:

S.C. INTO S.R.L., cu sediul in TARGU FRUMOS, Sos. Cuza Voda, Bl. 43, Sc. A, Ap. 11, judetul Iasi.

2. DESCRIEREA INVESTITIEI

2.1 Situatia existenta a obiectivului de investitii

Județul Ialomița se află în partea de sud-est a țării, în Câmpia Bărăganului, diviziune estică a Câmpiei Române, pe cursul inferior al Ialomiței și la interferența unor vechi și importante drumuri comerciale, prin care capitala țării este legată cu Moldova și cu litoralul Mării Negre. Coordonate geografice extreme în care județul Ialomița este încadrat sunt următoarele:

- ✓ spre Nord - 44°51'~ latitudine nordică (la nord de satul Malu Roșu, comuna Jilavele);
- ✓ spre Sud - 44°20'~ latitudine nordică (la sud de cartierul Buliga, municipiul Fetești);
- ✓ spre Est - 28°06'~ longitudine estică (la est de satul Retezatu, comuna Stelnica);

- ✓ spre Vest - 26°18' longitudine estică (la vest de satul Răsimnicea, comuna Rădulești - fostă Brazii.

Vecinii județului Ialomița sunt :

- ✓ la Nord - județele Brăila și Buzău ;
- ✓ la Nord-Vest - județul Prahova ;
- ✓ la Vest - județul Ilfov ;
- ✓ la Sud - județul Călărași ;
- ✓ la Est - județul Constanța.

Suprafața totală a județului Ialomița este de 4.453 km² (445.289 ha.), din care : 3.736 km² suprafață agricolă, 258 km² suprafață cu vegetație forestieră, 389 km² terenuri cu altă destinație și aproape 69 km² terenuri neproductive.

Județul Ialomița are în componența sa 3 municipii încadrate, potrivit legii, ca localități de rangul II: Slobozia, Urziceni și Fetești, 4 orașe: Țândărei, Amara, Căzănești, Fierbinți-Tîrg care au rangul III și 59 de comune, cu un total de 121 de sate (59 de sate - cele reședință de comună - având gradul IV, iar restul de sate având rangul V). Reședința județului Ialomița este municipiul Slobozia.

1. Comuna ADANCATA
2. Comuna ALBESTI
3. Comuna ALEXENI
4. Comuna ANDRASESTI
5. Comuna ARMASESTI
6. Comuna AXINTELE
7. Comuna BALACIU
8. Comuna BARBULESTI
9. Comuna BARCANESTI
10. Comuna BORANESTI
11. Comuna BORDUSANI
12. Comuna BUCU
13. Comuna BUESTI
14. Comuna CIOCARLIA
15. Comuna CIOCHINA
16. Comuna CIULNITA
17. Comuna COCORA
18. Comuna COLILIA
19. Comuna COSAMBESTI
20. Comuna COSERENI
21. Comuna DRAGOESTI
22. Comuna DRIDU
23. Comuna FACAENI
24. Comuna GARBOVI
25. Comuna GHEORGHE DOJA
26. Comuna GHEORGHE LAZAR
27. Comuna GIURGENI
28. Comuna GRINDU
29. Comuna GRIVITA

30. Comuna GURA IALOMITEI
31. Comuna ION ROATA
32. Comuna JILAVELE
33. Comuna MAIA
34. Comuna MANASIA
35. Comuna MARCULESTI
36. Comuna MIHAIL KOGALNICEANU
37. Comuna MILOSESTI
38. Comuna MOLDOVENI
39. Comuna MOVILA
40. Comuna MOVILITA
41. Comuna MUNTENI-BUZAU
42. Comuna OGRADA
43. Comuna PERIETI
44. Comuna PLATONESTI
45. Comuna RADULESTI
46. Comuna REVIGA
47. Comuna ROSIORI
48. Comuna SALCIOARA
49. Comuna SARATENI
50. Comuna SAVENI
51. Comuna SCANTEIA
52. Comuna SFANTU GHEORGHE
53. Comuna SINESTI
54. Comuna STELNICA
55. Comuna SUDITI
56. Comuna TRAIAN
57. Comuna VALEA CIORII
58. Comuna VALEA MACRISULUI
59. Comuna VLADENI

Caracteristici macroseismice

Microzonarea teritoriului judetului Ialomita, tinind seama de geomorfologie si natura terenului de fundare, determina variatii ale intensitatii seismice de ± 1 grad seismic. Conform normativului P100/1-2013 prin zonarea teritoriului Romaniei in termenii de valori de virf ale acceleratiei terenului si in termenii de perioada de control, se indica urmatoarele valori caracteristice pentru amplasament:

DJ101:

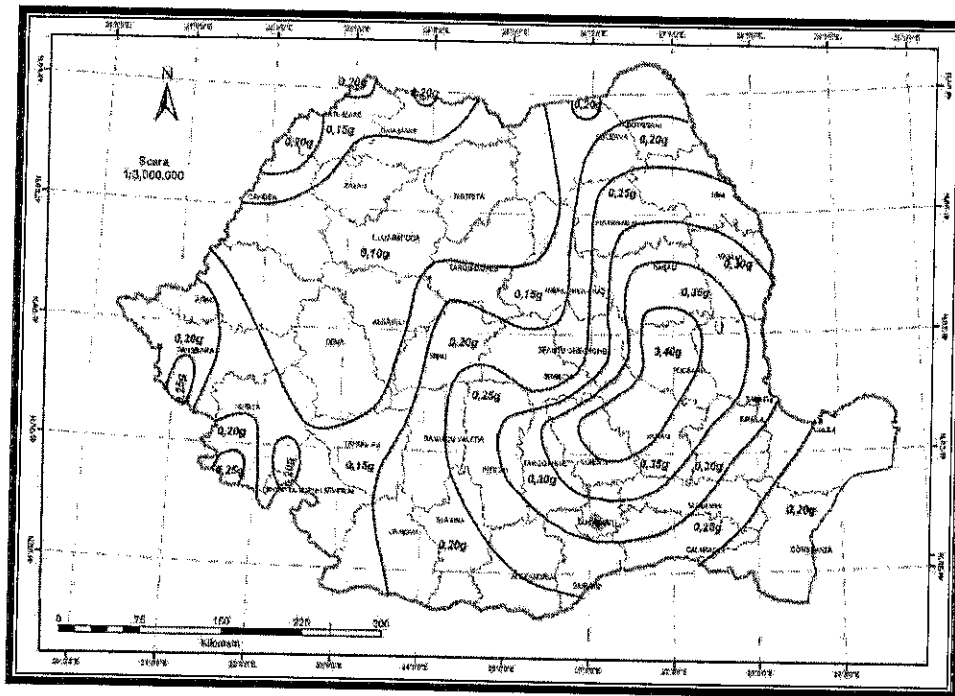
- acceleratia terenului $a_g = 0,30 \text{ g}$
- perioada de control..... $T_c = 1.0 \text{ s}$

DJ302:

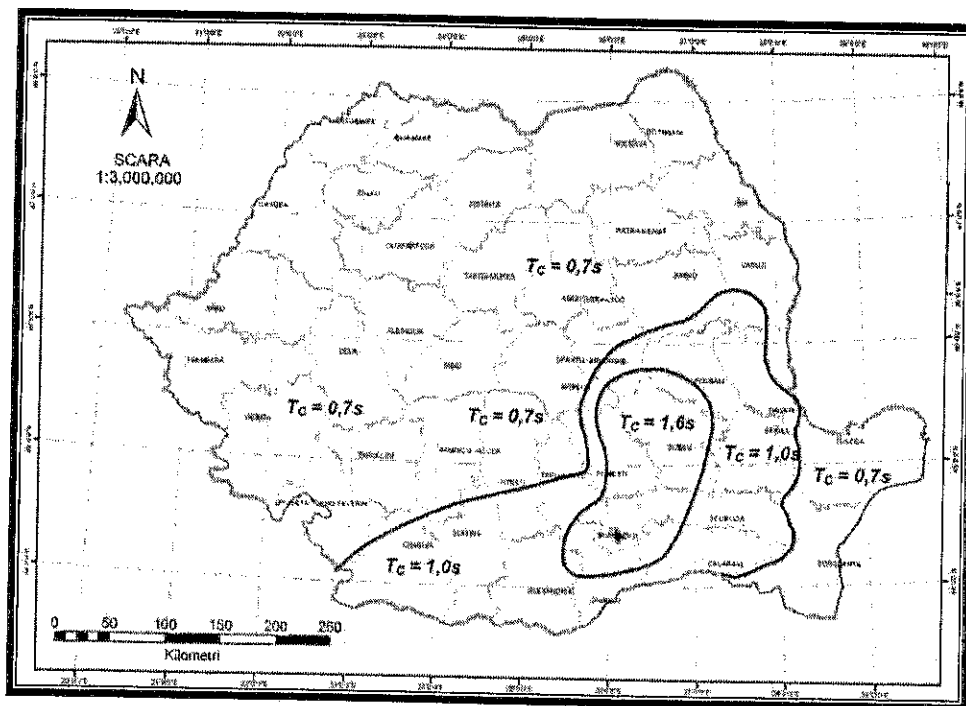
- acceleratia terenului $a_g = 0,30 \text{ g}$
- perioada de control..... $T_c = 1.60 \text{ s}$

DJ402:

- acceleratia terenului $a_g = 0,30 \text{ g}$
- perioada de control..... $T_c = 1.60 \text{ s}$



Zonarea valorii de vârf a accelerației terenului pentru cutremure având IMR = 100 ani.



Perioada de control (colț) a spectrului de răspuns T_c .

Caracterizare geologica

Din punct de vedere geologic, depozitele de mica adancime apartin cuaternarului inf. (pleistocen superior), fiind reprezentate de terase (pietrisuri si nisipuri). Aceste depozite sunt discordante peste depozitele neogene (epoca miocena), de varsta: badenian superior- formate

din calcare, marne cenusii, gresii calcaroase si gipsuri; sarmatian (buglovia) – formate din marne, gresii, nisipuri si calcare recifale si sarmatian (volhinian), formate din marne argiloase cu intercalatii de nisip.

Adancimea de inghet, conform prevederilor STAS 6054-77 este de 90 – 100cm de la suprafata terenului.

Caracterizare hidrogeologica si climatica

Apa subterana apare la adancimi de peste 2 m, generand conditii hidrologice favorabile pentru perimetrul studiat, conform STAS 1709/1-90.

2.1.1 Starea tehnica din punct de vedere al asigurarii cerintelor esentiale de calitate in constructii, potrivit legii;

- **Elemente caracteristice ale drumurilor**

DJ101

Tronsonul de drum propus modernizarii, pleacă de la limita județului Ilfov, trece apoi prin localitățile Fierbinți Târg, Dridu, traverseaza podul peste raul Prahova in zona localitatii Patru Frati, până la intersecția cu DN 1D - localitatea Jilavele.

Tronsonul din drumul DJ 101 are o lungime proiectata de 21,053 km, rezultata in urma masuratorilor efectuate cu statia topografica totala in sistem national. Masuratorile sunt coordonate cu proiectul ce se propune spre finantare, prin acelasi program, de Județul Călărași.

Acest drum asigura accesul locuitorilor din localitățile Movilita, Dridu, Jilavele, Moldoveni, Adancata catre judetele Ilfov, Prahova si Calarasi si prin DN1 catre Bucuresti si Brasov.

Traseul drumului, de la limită jud. Ilfov km 36+942 pana la intersecția cu DN 1D km 57+995 este puțin sinuos în afara localităților și cu curbe cu raze mai mici în interiorul localităților.

Lățimea platformei este de 8.00 m.

Lățimea părții carosabile este de 6.00 cu acostamente de 1.00 m.

Acostamentele sunt din pământ, parțial acoperite cu iarba.

Profilul longitudinal: Declivitățile sunt mici de-a lungul întregului traseu.

Structura rutiera: îmbrăcăminte asfaltică existentă, prezintă numeroase defecte și degradări care duc la o utilizare în condiții total necorespunzătoare cerințelor de trafic actuale.

În vederea stabilirii modului de alcătuire a structurii rutiere, pe sectorul km 36+942–57+995 cu îmbrăcăminte asfaltică, au fost efectuate sondaje, repartizate în mod uniform în lungul drumului, astfel încât să poată fi surprinsă variația longitudinală a grosimilor straturilor rutiere.

Tot drumul este cu îmbrăcăminte asfaltică între pozițiile kilometrice menționate.

Sectorul 36+942 – 50+056, are îmbrăcăminte asfaltică cu degradări structural și de suprafață conform “Normativului pentru evaluarea stării de degradare a îmbrăcăminții bituminoase pentru drumuri cu structura rutiere suple sau bituminoase” indicativ AND 540 -2003.

Pe sectorul 50+056 – 57+995, suprafața are fisuri longitudinale și crăpături transversale și longitudinale.

Grosimea straturilor din materiale granulare a fost determinată în cadrul Studiului geotehnic al acestei lucrări.

La inspecția de vizualizare s-a constatat că drumul prezintă :

- degradări structurale:
 - degradări datorate oboselii structurale;
 - faianțări;
 - fisuri și crăpături longitudinale;
 - plombări;
 - gropi care afectează structura rutieră.
- degradări de suprafață:
 - degradări de margine;
 - fisuri și crăpături transversale;
 - gropi.

DJ302

Tronsonul din drumul DJ 302, propus modernizării are o lungime proiectată de 21,131 km, determinată în urma măsurătorilor efectuate cu stația topografică totală în sistem național.

Accesul se realizează de la limita de Județ Calarasi, traversează localitatea Drăgoiești, localitatea Roșiori, localitatea Movilița (intersecție E85), până la intersecția cu DJ 101 localitatea Dridu. Drumul, pe traseul său, traversează, prin podurile respective, canalul de irigații din localitatea Movilița și balta Colceagului din localitatea Drăgoiești

Traseul drumurilor este puțin sinuos în afara localităților și cu curbe cu raze mai mici în interiorul localităților.

Drumul se împarte astfel :

- Km 14+189– 16+180– limită județ Călărași – localitatea Drăgoiești – drum pietruit cu o platformă de 6....9 m.
- Km 16+180– 27+861 (intersecție cu DN 2) – drum cu îmbrăcăminte asfaltică în localitățile Drăgoiești, Roșiori, Movilița;
- Km 27+861– 35+320 drum cu îmbrăcăminte asfaltică, în localitățile Movilița (intersecție cu DN 2) – Dridu (intersecție cu DJ 101).

Profilul longitudinal: declivitățile sunt mici de-a lungul întregului traseu.

Structura rutieră: îmbrăcăminte asfaltică existentă, prezintă numeroase defecte și degradări care duc la o utilizare în condiții total necorespunzătoare cerințelor de trafic actuale: 14+189– 16+180. În vederea stabilirii modului de alcătuire a structurii rutiere, au fost efectuate sondaje, repartizate în mod uniform în lungul drumului, astfel încât să poată fi surprinsă variația longitudinală a grosimilor straturilor rutiere.

Sectorul km 14+189 – 16+180 este pietruit, amestec de balast cu piatră spartă, infestat cu pământ.

Între km 16+180 – 35+320, există îmbrăcăminte asfaltică cu degradări structurale și de suprafață conform "Normativului pentru evaluarea stării de degradare a îmbrăcăminții bituminoase pentru drumuri cu structuri rutiere suple sau bituminoase" indicativ AND 540 -2003.

DJ402

Drumul județean DJ402, sectorul între km 53+689 – 61+279, se desfășoară de la limita cu județul Calarasi și până în localitatea Sinești (DN 2), traversând localitatea Hagiști, localitatea Lilieci, localitatea Sinești, până la limita cu județul Ilfov. Drumul, pe traseul său, traversează, prin pod respectiv, canalul de irigații din localitatea Hagiști.

Proiectul propus pentru implementare are în vedere modernizarea unui tronson din drumul DJ 402 în lungime proiectată de 7,590 km, de la km 53+689.00 până la km 61+279.00, lungime determinată conform măsurătorilor cu stația topografică totală în sistem național și face unica legătură între localitățile Sinești-Lilieci-Cătrunești-Hagiști, către rețeaua TEN-T.

Tronsonul de drum se prezinta astfel:

- nu are capacitate portanta corespunzatoare pentru preluarea unui trafic care creste cu trecerea timpului;
- dala de beton degradata;
- exista numeroase denivelari si gropi;
- santurile sunt partial sau total colamdate si nu asigura evacuarea apelor;
- podetele sunt degradate, colamdate si nu prezinta siguranta in exploatare;
- semnalizarea rutiera uzata, degradata, chiar inexistentă pe unele portiuni ale sectorului de drum.

- **Investigatii asupra drumului**

Investigațiile au constat în parcurgerea traseului drumurilor judetene.

- **Statutul juridic al terenului care urmeaza sa fie ocupat/Situatia ocuparilor definitive de teren: suprafata totala, reprezentand terenuri din intravilan/extravilan**

Terenul, in suprafata de 553000 mp conform certificat de urbanism nr.67/11/12/2015, situat in intravilanul si extravilanul comunelor Dragoesti, Rosiori, Movilita, Dridu, Jilavele, Sinesti si orasului Fierbinti – Targ, apartine domeniului public al judetului Ialomita.

2.1.2 Valoarea de inventar a constructiei;

Nr.crt.	Denumire drum judetean	Valoare de inventar (LEI)
1	DJ 101	23.799.150,00
2	DJ 302	13.245.570,00
3	DJ 402	2.752.140,24
TOTAL		39.796.860,24

2.1.3 Actul doveditor al fortei majore;

Nu este cazul.

2.2 Concluziile raportului de expertiza tehnica

DJ101(expertiza tehnica intocmita de ing. Expert Ioan Gradinariu)

Înainte de realizarea straturilor de ranforsare se va efectua repararea degradarilor și reprofilarea cu amestec asfaltic a suprafeței drumului. Se menționează că grosimea stratului de reprofilare nu este inclusă în grosimea totală a straturilor de ranforsare.Înainte de executarea lucrărilor de ranforsare se vor executa lucrările pentru remedierea defecțiunilor existente la data începerii lucrărilor.

Se vor respecta prevederile Normativului pentru prevenirea și remedierea defecțiunilor la îmbrăcăminți rutiere moderne moderne, indicativ AND 547-2013.

Proiectantul va prevedea în mod explicit cantitățile de lucrări necesare pentru aducerea stratului suport la starea care să permită așternerea straturilor de ranforsare

Valorile componentelor deformației specifice

Sector omogen	Criteriul $RDO \leq RDO_{adm}$		$ez \leq ez_{adm}$	
	RDO	RDO_{adm}	ez	ez_{adm}
36+942 – 45+270	2,36	1	882	722
45+270 – 50+056	2,91	1	855	722
50+056 – 52+220	0,58	1	625	722
52+220 – 57+995	0,46	1	625	776

unde :

RDO - rata de degradare prin oboseală calculată cu relația: $RDO = N_c/N_{adm}$;

RDO adm - rata de degradare prin oboseală, admisibilă, care are valoarea 1,00 pentru drumuri județene.

Asupra drumului supus studiilor pot fi făcute următoarele aprecieri generale:

- Sectorul km 36+942 – 50+056 prezintă un grad mai ridicat de degradare așa după cum rezultă din starea de degradare, iar sectorul km 50+056 – 57+995, are o stare de degradaare mediocră.
- Predomină degradările structurale de tip D2 (faiănări , D3 (fisuri și crăpături transversale și longitudinale) și D1 (plombe și gropi) datorită lipsei lucrărilor de întreținere, neasigurării scurgerii apelor și neasigurării structurilor la acțiunea fenomenului de îngheț – dezgheț, precum și capacității portante reduse a complexelor rutiere, pe unele sectoare omogene.
- Capacitatea portantă a structurilor rutiere este “REA” pe 90% din lungimea supusă studiilor.
- Clasa stării tehnice pentru majoritatea sectoarelor investigate este 1.
- Lucrările de întreținere și reparații corespunzătoare acestei clase sunt “ Ranforsarea structurii rutiere “.
- Capacitatea portantă a pământului de fundare este necorespunzătoare, cu valori ale modulilor de elasticitate dinamici mai mici decât valorile de calcul ale modulului de elasticitate dinamic ale tuturor tipurilor de pământ întâlnite, conform Normativului de dimensionare a straturilor bituminoase de ranforsare a structurilor rutiere suple și semirigide.
- Volumul de trafic de calcul a fost determinat pe baza Studiului de trafic.

Recomandări

Starea drumului este caracterizată ca rea, neasigurând condițiile de circulație pentru utilizatori, atât în ceea ce privește confortul cât și siguranța circulației.

Se recomandă :

1. Corectarea elementelor geometrice în plan și în profil longitudinal se va face cu respectarea Ordinului 45/1998 a Ministerului Transporturilor – Normele tehnice privind construirea și modernizarea drumurilor, STAS 2900-89, STAS 863-85, cu acordul Beneficiarului pentru rezolvarea situațiilor atipice datorate constrângerilor generate de limitele proprietăților sau de accesul la acestea.
2. Respectarea :
 STAS 863-1985 Elemente geometrice ale traseelor. Prescripții de proiectare.
 STAS 2900-1989 Lucrări de drumuri. Lățimea drumului.
 STAS 10144/1-1990 Străzi. Profile transversale. Prescripții de proiectare

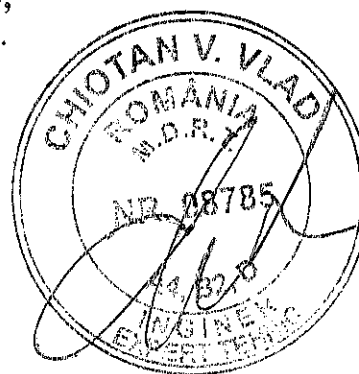
3. Ranforsarea structurii rutiere existente pe tot drumul.
4. Dimensionarea corespunzătoare a structurii rutiere luând în considerare următoarele soluții:

Solutia 1:

- ✓ Km 36+942 – km 50+056
 - 4 cm strat de uzură din **BAPC 16**;
 - 5 cm minim strat de legătură din **BADPC 20**;
 - geocompozit
 - 8 cm minim strat de bază din **ABPC 31,5**;
- ✓ Km 50+056 – km 57+995
 - 4 cm strat de uzură din **BAPC 16**;
 - Geocompozit antifisura;
 - 5 cm minim strat de legătură din **BADPC 20**;
 - 6 cm minim strat de legatura din **ABPC 31,5**.

Solutia 2:

- ✓ Km 36+942 – km 50+056
 - 4 cm strat de uzură din **BA 16**;
 - 5 cm minim strat de legătură din **BAD 20**;
 - geocompozit
 - 8 cm minim strat de bază din **ABPC 31,5**;
- ✓ Km 50+056 – km 57+995
 - 4 cm strat de uzură din **BA 16**;
 - Geocompozit antifisura;
 - 5 cm minim strat de legătură din **BAD 20**;
 - 6 cm minim strat de legatura din **ABPC 31,5**.



Se recomanda refacerea structurii existente in Solutia1 cu mixturi asfaltice noi pentru sporirea capacitatii portante.

Solutiile s-au propus strict din conditiile de trafic si nu a tinut cont de comportarea structurilor la actiunea fenomenului de inghet – dezghet.

5. Asigurarea la îngheț – dezgheț a structurilor rutiere proiectate
 - Asigurarea la îngheț – dezgheț a structurilor rutiere proiectate
 - Verificarea structurilor rutiere la actiunea fenomenului de inghet-dezghet se face conform STAS 1709/1 – 90.
 - În situația în care structura ranforsată nu se verifică, se vor lua măsurile prevăzute în STAS 1709/2-90.
 - Conform studiului geotehnic, nivelul pânzei freatice este sub 3.00 m, ceea ce nu necesită verificarea la îngheț – dezgheț.
 - Pe toate sectoarele cu îmbrăcăminte asfaltică nu s-au constata fâgașe, degradări provocate de fenomenul de îngheț – dezgheț.
 - Acest fenomen s-a manifestat superficial provocând degradări de suprafață, din cauza pătrunderii apei între stratul îmbrăcăminții asfaltice și staratul de fundație sau între straturile asfaltice, nefiind colmatate fisurile și crăpăturile.
6. Proiectarea dispozitivelor de colectare și scurgere a apelor astfel ca influența apei, asupra corpului drumului, să fie diminuată, astfel încât să fie asigurate condiții hidrologice FAVORABILE;

7. Efectuarea lucrărilor de întreținere pentru podețele în stare bună și înlocuirea celor necorespunzătoare:

- refacerea coronamentelor;
- refacerea amenajărilor aval și amonte pentru a asigura o bună evacuare a apelor și a menține secțiunile de scurgere la dimensiunile proiectate;
- repararea infrastructurilor acolo unde nu există degradări majore.

Pentru colectarea apelor se vor prevedea șanțuri sau rigole de pământ sau betonate conform STAS 10796/1-77 și STAS 10796/2-79.

Pe sectoarele pe care se vor executa șanțuri sau rigole pereate, se va realiza impermeabilizarea acostamentelor.

Calculule hidrologice pentru verificarea secțiunilor șanțurilor și podetelor se vor face conform STAS 10796/1/1997 și STAS 10796/2/1979.

Pentru scurgerea și dirijarea apelor se vor prevedea rigole sau șanțuri pereate pentru declivități mai mici de 1% sau mai mari de 4%, iar pentru declivități între 1% și 4% șanțurile vor fi de pământ.

Podetele vor fi proiectate și dimensionate în conformitate cu „Normativ privind adaptarea la teren a proiectelor tip de podete pentru drumuri indicativ P 19-2003” și cu „Normativ privind proiectarea hidraulică a podurilor și podetelor indicativ PD 95-2002”.

La intersecția cu drumurile laterale, pentru asigurarea continuității șanțurilor sau rigolelor, se vor prevedea podețe tubulare cu diametrul interior de 500 mm sau dalate cu $l=0.50$ m.

8. După executarea lucrărilor de ranforsare a părții carosabile să se execute semnalizarea rutieră pe baza unui proiect avizat de Administratorul Drumului și Poliția Rutieră.

9. Înlocuirea parapetelor deteriorate și completarea cu noi parapete, cu respectarea standardelor privind amplasarea și tipul acestora;

Proiectarea semnalizării circulației și a marcajelor. Intersecțiile cu alte drumuri se vor trata conform „Normativului pentru amenajarea intersecțiilor la nivel pe drumurile publice, Indicativ CNADNR 600/2010”.

Semnalizarea rutieră se va face conform SR 1848-1/2011 și SR 1848-4/2007.

10. Eficiența soluțiilor de reabilitare propuse depinde în totalitate de calitatea lucrărilor de execuție, de respectarea normelor și a standardelor în vigoare.

În acest sens se atrage atenția în mod deosebit asupra:

- realizării îmbrăcăminte bituminoase, conform Normativului pentru mixturi asfaltice executate la cald, condiții tehnice privind proiectarea, prepararea și punerea în opera, indicative AND 805 (revizuire AND 605-2013) și SR EN 13108-1.
- realizării stratului de piatră spartă, conform STAS 6400 – 84;
- realizării stratului de fundație de balast;
- terasamentele vor respecta prevederile STAS 2914.

11. Acostamentele se vor balasta. Pe sectoarele cu șanțuri pereate se vor impermeabiliza.

DJ302 (expertiza tehnica intocmita de ing. Expert Ioan Gradinariu)

Înainte de realizarea straturilor de ranforsare se va efectua repararea degradărilor și reprofilarea cu mixtură asfaltică a suprafeței drumului. Se menționează că grosimea stratului de reprofilare nu este inclusă în grosimea totală a straturilor de ranforsare.

Înainte de executarea lucrărilor de ranforsare se vor executa lucrările pentru remedierea defecțiunilor existente la data începerii lucrărilor.

Se vor respecta prevederile Normativului pentru prevenirea și remedierea defecțiunilor la îmbrăcăminți rutiere moderne moderne, indicativ AND 547-2013.

Proiectantul va prevedea în mod explicit cantitățile de lucrări necesare pentru aducerea stratului suport la starea care să permită așternerea straturilor de ranforsare

Asupra drumului supus studiilor pot fi făcute următoarele aprecieri generale:

- Sectorul km 14+189 – 16+180 care este pietruit, nu are partea carosabilă bine delimitată, lățimea platformei este delimitată de proprietăți și vegetație cu arbuști. Lipsesc șanțurile, apa rezultată din topirea zăpezii staționează pe partea carosabilă;
- Sectoarele km 16+180 – 27+861 și 28+925 – 35+320, prezintă un grad mai ridicat de degradare așa după cum rezultă din indicile stării de degradare, iar sectorul km 27+861 – 28+925, are o stare de degradare mediocră.
- Predomină degradările structurale de tip D2 (faiantări), D3 (fisuri și crăpături transversale și longitudinale) și D1 (plombe și gropi) datorită lipsei lucrărilor de întreținere, neasigurării scurgerii apelor și neasigurării structurilor la acțiunea fenomenului de îngheț – dezgheț, precum și capacității portante reduse a complexelor rutiere, pe unele sectoare omogene.
- Capacitatea portantă a structurilor rutiere este “REA” pe 85% din lungimea supusă studiilor.
- Clasa stării tehnice pentru majoritatea sectoarelor investigate este 1.
- Lucrările de întreținere și reparații corespunzătoare acestei clase sunt “Ranforsarea structurii rutiere”.
- Capacitatea portantă a pământului de fundare este necorespunzătoare, cu valori ale modulilor de elasticitate dinamici mai mici decât valorile de calcul ale modulului de elasticitate dinamic ale tuturor tipurilor de pământ întâlnite, conform Normativului de dimensionare a straturilor bituminoase de ranforsare a structurilor rutiere suple și semirigide.
- Volumul traficului de calcul a fost determinat pe baza Studiului de trafic.

Recomandări

Starea drumului este caracterizată ca rea, neasigurând condițiile de circulație pentru utilizatori, atât în ceea ce privește confortul cât și siguranța circulației.

Se recomandă :

1. Corectarea elementelor geometrice în plan și în profil longitudinal se va face cu respectarea Ordinului 45/1998 a Ministerului Transporturilor – Normele tehnice privind construirea și modernizarea drumurilor, STAS 2900-89, STAS 863-85, cu acordul Beneficiarului pentru rezolvarea situațiilor atipice datorate constrângerilor generate de limitele proprietăților sau de accesul la acestea;

2. Respectarea :

STAS 863-1985 Elemente geometrice ale traseelor. Prescripții de proiectare.

STAS 2900-1989 Lucrări de drumuri. Lățimea drumului.

STAS 10144/1-1990 Străzi. Profile transversale. Prescripții de proiectare

3. Modernizarea sectorului 14+189 – 16+180 se va face cu o structură flexibilă alcătuită din :

4 cm strat de uzură din BAPC 16 sau BA 16

5...6 cm strat de legătură din BADPC 20 sau BAD 20

geocompozit

8 cm minim ABPC 31,5

completare fundatie până la minim 30 cm piatră spartă

Grosimile vor fi stabilite prin calculul de dimensionare conform Normativului pentru dimensionarea sistemelor rutiere suple și semirigide (metoda analitică), indicativ PD 177 – 2001.

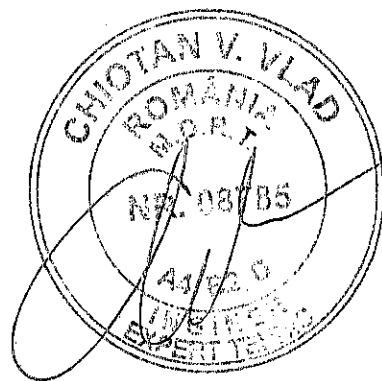
4. Ranforsarea structurii rutiere existente pe sectorul km 16+180 – 35+320.
5. Dimensionarea corespunzătoare a structurii rutiere luând în considerare următoarele soluții:

Solutia 1:

- ✓ km 16+180 – 27+861
- ✓ km 28+925 – 35+320
- 4 cm strat de uzură din **BAPC 16**;
- 5 cm minim strat de legătură din **BADPC 20**;
- geocompozit;
- 8 cm minim strat de bază din **ABPC 31,5**;
- ✓ km 27+861 – 28+925
- 4 cm strat de uzură din **BAPC 16**;
- 5 cm minim strat de legătură din **BADPC 20**.

Solutia 2:

- ✓ km 16+180 – 27+861
- ✓ km 28+925 – 35+320
- 4 cm strat de uzură din **BA 16**;
- 5 cm minim strat de legătură din **BAD 20**;
- geocompozit;
- 8 cm minim strat de bază din **ABPC 31,5**;
- ✓ km 27+861 – 28+925
- 4 cm strat de uzură din **BA 16**;
- 5 cm minim strat de legătură din **BAD 20**.



Se recomanda refacerea structurii existente in Solutia 1 cu mixturi asfaltice noi pentru sporirea capacitatii portante.

Solutiile s-au propus strict din conditiile de trafic si nu a tinut cont de comportarea structurilor la actiunea fenomenului de inghet – dezghet.

6. Asigurarea la îngheț – dezgheț a structurilor rutiere proiectate
 - Verificarea structurilor rutiere la actiunea fenomenului de inghet-dezghet face conform STAS 1709/1 – 90.
 - În situația în care structura ranforsată nu se verifică, se vor lua măsurile prevăzute în STAS 1709/2-90.
 - Conform studiului geotehnic, nivelul pânzei freatice este sub 3.00 m, ceea ce nu necesită verificarea la îngheț – dezgheț.
 - Pe toate sectoarele cu îmbrăcăminte asfaltică nu s-au constatat fâgașe, degradări provocate de fenomenul de îngheț – dezgheț.
 - Acest fenomen s-a manifestat superficial provocând degradări de suprafață, din cauza pătrunderii apei între stratul îmbrăcăminții asfaltice și staratul de fundație sau între straturile asfaltice, nefiind colmatate fisurile și crăpăturile.
7. Proiectarea dispozitivelor de colectare și scurgere a apelor astfel ca influența apei, asupra corpului drumului, să fie diminuată, astfel încât să fie asigurate condiții hidrologice FAVORABILE;
8. Efectuarea lucrărilor de întreținere pentru podețele în stare bună și înlocuirea celor necorespunzătoare:
 - refacerea coronamentelor;

- refacerea amenajărilor aval și amonte pentru a asigura o bună evacuare a apelor și a menține secțiunile de scurgere la dimensiunile proiectate;

- repararea infrastructurilor acolo unde nu există degradări majore.

✓ Pentru colectarea apelor se vor prevedea șanțuri sau rigole de pământ sau betonate conform STAS 10796/1-77 și STAS 10796/2-79.

✓ Pe sectoarele pe care se vor executa șanțuri sau rigole pereate, se va realiza impermeabilizarea acostamentelor;

✓ Calculele hidrologice pentru verificarea secțiunilor șanțurilor și podetelor se vor face conform STAS 10796/1/1997 și STAS 10796/2/1979;

Pentru scurgerea și dirijarea apelor se vor prevedea rigole sau șanțuri pereate pentru declivități mai mici de 1% sau mai mari de 4%, iar pentru declivități între 1% și 4% șanțurile vor fi de pământ.

Podetele vor fi proiectate și dimensionate în conformitate cu „Normativ privind adaptarea la teren a proiectelor tip de podete pentru drumuri indicativ P 19-2003” și cu „Normativ privind proiectarea hidraulică a podurilor și podetelor indicativ PD 95-2002”

La intersecția cu drumurile laterale, pentru asigurarea continuității șanțurilor sau rigolelor, se vor prevedea podețe tubulare cu diametrul interior de 500 mm sau dalate cu $l=0.50$ m.

9. După executarea lucrărilor de ranforsare a părții carosabile să se execute semnalizarea rutieră pe baza unui proiect avizat de Administratorul Drumului și Poliția Rutieră.

10. Înlocuirea parapetelor deteriorate și completarea cu noi parapete, cu respectarea standardelor privind amplasarea și tipul acestora.

11. Proiectarea semnalizării circulației și a marcajelor. Intersecțiile cu alte drumuri se vor trata conform „Normativului pentru amenajarea intersecțiilor la nivel pe drumurile publice, Indicativ CNADNR 600/2010”.

Semnalizarea rutieră se va face conform SR 1848-1/2011 și 1848-4/2007.

12. Eficiența soluțiilor de reabilitare propuse depinde în totalitate de calitatea lucrărilor de execuție, de respectarea normelor și a standardelor în vigoare.

În acest sens se atrage atenția în mod deosebit asupra:

- realizării îmbrăcăminte bituminoase, conform Normativului pentru mixturi asfaltice executate la cald, condiții tehnice privind proiectarea, prepararea și punerea în opera, indicative AND 805 (revizuire AND 605-2013) și SR EN 13108-1.

- realizării stratului de piatră spartă, conform STAS 6400 – 84;

- realizării stratului de fundație de balast

- terasamentele vor respecta prevederile STAS 2914.

13. Acostamentele se vor balasta. Pe sectoarele pereate se vor impermeabiliza.

DJ402 (expertiza tehnica intocmita de dr.ing. Vald Chiotan)

La stabilirea solutiilor de modernizare se va tine cont de prevederile Normativ PD 177/200. Clasa de trafic care se propune pentru acest drum este trafic greu.

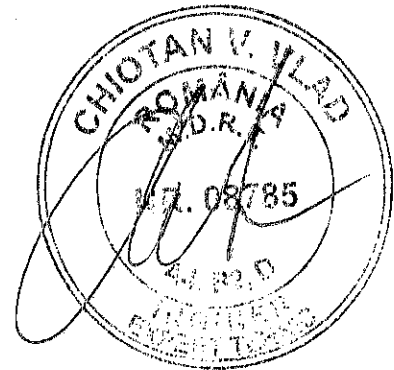
Pentru aceasta categorie de trafic se poate aplica atat o solutie minimala care asigura doar imbunatatirea parametrilor suprafetei de rulare cat si o solutie de ranforsare:

Soluție 1 (minimală):

- tratament bituminos 2 cm;
- sistem rutier existent.

Soluția 2 (ranforsare):

- strat de uzura 4 cm BA16;
- strat de legatura 6 cm BAD 20;
- geocompozit cu rol antifisura;
- sistem rutier existent (dala de beton).



La stabilirea solutiilor s-a tinut cont de urmatoarele elemente:

- grosimile minime constructive ale diferitelor straturi rutiere;
- tipul climatic in care se gasesc localitatile.

In urma analizei variantelor de structuri prevazute anterior, din punct de vedere al factorilor tehnici si economici se propune solutia 2 de ranforsare deoarece ea poate prelua in conditii mai bune traficul de perspectiva reducand riscul de manifestare a defectelor acuale la nivelul suprafetei de rulare.

Solutiile s-au propus strict din conditiile de trafic si nu a tinut cont de comportarea structurilor la actiunea fenomenului de inghet – dezghet.

Recomandari

Lucrarile de modernizare vor fi realizate pe baza unor studii aprofundate, in conformitate cu legislatia in vigoare.

Documentatiile de proiectare vor trebui sa detalieze solutiile tehnice, sa respecte normativele tehnice de specialitate astfel solutiile propuse sa satisfaca cerintele legii 10/1995 privind calitatea in constructii.

Se recomanda prevederea in cadrul proiectelor a urmatoarelor lucrari suplimentare:

- inainte de inceperea lucrarilor sa se realizeze o reparare a carosabilului existent;
- se va asigura latimea minima a partii carosabile in conformitate cu normativele in vigoare si solicitarile beneficiarului;
- la preiectarea structurii sa se faca verificarea la actiunea fenomenului de inghet – dezghet; daca nu se poate actiona asupra factorilor ce produc degradarea (pamant geliv, trafic greu) se va ingrosa structura rutiera, acolo unde conditiile de teren o permit;
- se va proiecta sistemul de scurgere a apelor astfel incat actiunea apelor asupra corpului drumului sa fie diminuada;
- se vor prevedea repararea si decolmatarea podetelor;
- se va face o verificare a stabilitatii taluzurilor si versantilor din zona in care se dezvolta drumul;
- se recomanda ca la intersectii, in cazul in care drumurile intersectate sunt balastate sau sunt de pamant, sa se asigure realizarea unei structuri rutiere moderne pe lungime de minim 5

m pentru a evita murdaria cu pamant a noii structurii, murdarire ce poate avea un impact negativ asupra sigurantei circulatiei.

6. DATE TEHNICE ALE INVESTITIEI

3.1 Descrierea lucrarilor de baza si a celor rezultate ca necesare de efectuat in urma realizarii lucrarilor de baza

➤ DESCRIEREA SOLUTIEI PROIECTATE

- ✓ Total suprafata drum modernizat - 553000 mp
- ✓ Suprafata acostamente:
Suprafata totala = 88982 mp
- ✓ Santuri pereate :
Lungime totala = 46352 ml
- ✓ Santuri de pamant :
Lungime totala = 42454 ml
- ✓ Rigola carosabila accese proprietati :
Lungime totala = 6080 ml
- ✓ Drumuri laterale :Total = 228 buc
- ✓ Podete tubulare :
Ø 1000 mm transversale : 20 buc
Ø 800 mm transversale – 7 buc
Ø 400 mm accese proprietati – 49 buc
Ø 400 mm longitudinale – 33 buc
- ✓ Podete dalate :L = 0,5 m 196 buc
- ✓ Podete dalate : D4 - 30 buc
- ✓ Podete casetate :C2– 2 buc
- ✓ Suprafata trotuare :Suprafata totala :39788 mp
- ✓ Suprafete inerbate :Total = 45228 mp

Drum judetean DJ 101

1) Traseul in plan

In plan, traseul drumului este puțin sinuos în afara localităților și cu curbe cu raze mai mici în interiorul localităților. Elementele geometrice in plan s-au calculat pentru o viteza de proiectare 40 km/h.

2) Profilul longitudinal

Profilul longitudinal este pastrat ca alura urmarindu-se corectarea numai pentru a asigura scurgerea apelor inspre sistemul de colectare a apelor pluviale, precum si asigurarea declivitatilor minime conform STAS 10144/3 – 91. Declivitățile sunt mici de-a lungul întregului traseu

3) Profilul transversal

In profil transversal, in conformitate cu legea 82/1998 privind “Legea drumurilor si normelor tehnice”, privind modernizarea, proiectarea si relizarea arterelor de circulatie, drumul comunal DJ

se incadreaza in clasa tehnica IV.

Partea carosabila proiectata este de 1 x 6,00 m, cu dever unic de 2,50%.

Platforma drumului este de 8,00 m.

Acostamente pe parte stanga si dreapta a drumului de 0,75 m cu panta de 4% si benzi de incadrare de 0,25 m.

4) Structura rutiera proiectata are urmatoarea alcatuire:

Tronson Km 36+942 – km 50+056

- 4 cm beton asphaltic BAPC 16 in strat de uzura;
- 5 cm beton asphaltic deschis BADPC 20;
- geocompozit antifisura;
- 10 cm anrobat bituminos ABPC 31,5 (8 cm strat constant + 2 cm reprofilare).

Tronson km 50+056 – km 57+995

- 4 cm beton asphaltic BAPC 16 in strat de uzura;
- geocompozit antifisura;
- 8 cm strat de legatura BADPC 20 (6 cm strat constant + 2 cm reprofilare).

➤ Dimensionarea structurii rutiere tronson: Km 36+942 – Km 45+270

1. STABILIREA TRAFICULUI DE CALCUL

Conform studiului de trafic rezulta urmatoarele :

$$2030 \quad - \quad N_c = 0,516 \text{ m.o.s.}$$

2. STABILIREA CAPACITATII PORTANTE LA NIVELUL PATULUI DRUMULUI

- Tip climateric I
- Regim hidrologic 2b
- Tip de pamant P4

$E_p = 70 \text{ MPa}$

$m = 0,35$

2. ALCATUIREA STRUCTURII RUTIERE

- La momentul actual inainte de implementarea proiectului– anul 2015

Strat Rutier	h(cm)	E(MPa)	m
Asfalt	4	3000	0.35
Asfalt	6	3000	0.35
Asfalt	3	3000	0.35
Balast	25	167	0.27
Pamant	semi ∞	70	0.35

$$E_b = 0,20 \times h_b^{0,45} \times E_p = 0,20 \times 250^{0,45} \times 70 = 167 \text{ MPa}$$

- Dupa implementarea proiectului

Strat Rutier	h(cm)	E(MPa)	m
Strat de uzura			
BAPC 16	4	3600	0.35
Strat de legatura			
BADPC 20	5	3000	0.35
Strat de baza			
ABPC 31,5	8	5000	0.35
Strat de asfalt			
Balast	25	167	0.27
Pamant	semifinit	70	0.35

$$E_b = 0,20 \times h_b^{0,45} \times E_p = 0,20 \times 250^{0,45} \times 70 = 167 \text{ MPa}$$

$$E_m = 4015 \text{ MPa}$$

3. ANALIZA STRUCTURII RUTIERE LA SOLICITAREA OSIEI STANDARD

Se calculeaza urmatoarele componente ale deformatiei cu ajutorul programului CALDEROM

- *La momentul actual inainte de implementarea proiectului- anul 2015*

Parametrii problemei sunt

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

Stratul 1: Modulul 3000. MPa, Coeficientul Poisson .350, Grosimea 4.00 cm

Stratul 2: Modulul 3000. MPa, Coeficientul Poisson .350, Grosimea 6.00 cm

Stratul 3: Modulul 3000. MPa, Coeficientul Poisson .350, Grosimea 3.00 cm

Stratul 4: Modulul 167. MPa, Coeficientul Poisson .270, Grosimea 25.00 cm

Stratul 5: Modulul 70. MPa, Coeficientul Poisson .350 si e semifinit

REZULTATE: DEFORMATIE DEFORMATIE

R Z RADIALA VERTICALA
 cm cm microdef microdef

.0 -13.00 .340E+03 -.406E+03

.0 13.00 XXXXXXXXXX -.118E+04

.0	-38.00	.325E+03	-.527E+03
.0	38.00	.325E+03	██████████

- ***Dupa implementarea proiectului***

Parametrii problemei sunt

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

Strat1: Modulul 4015. MPa, Coeficientul Poisson .350, Grosimea 17.00 cm
 Stratul 2: Modulul 3000. MPa, Coeficientul Poisson .350, Grosimea 13.00 cm
 Stratul 3: Modulul 167. MPa, Coeficientul Poisson .270, Grosimea 25.00 cm
 Stratul 4: Modulul 70. MPa, Coeficientul Poisson .350 si e semifinit

REZULTATE: DEFORMATIE DEFORMATIE

R	Z	RADIALA	VERTICALA
cm	cm	microdef	microdef

.0	-30.00	.123E+03	-.142E+03
.0	30.00	██████████	-.314E+03
.0	-55.00	.106E+03	-.170E+03
.0	55.00	.106E+03	██████████

4. STABILIREA COMPORTARII SUB TRAFIC A STRUCTURII RUTIERE

- ***Fara implementarea proiectului— la nivelul anului 2030***

Criteriul deformatiei specifice la intindere admisibila la baza straturilor bituminoase :

$$RDO < RDO_{adm}$$

$$RDO = N_c / N_{adm}$$

$$N_c = 0.516 \text{ m.o.s.}$$

$$N_{adm} = 24,5 \times 10^8 \times e^{-3,97} = 24,5 \times 10^8 \times 340^{-3,97} = 0.218 \text{ m.o.s.}$$

$$RDO = 0.516 / 0.218 = 2,36 > 1 \Rightarrow \text{Cerinta nu este indeplinita}$$

$$RDO_{adm} = 1$$

Criteriul deformației specifice verticale la nivelul pamantului de fundare :

$$e_{zadm} = 600 \times N_c^{-0,28} \text{ (microdef)} = 600 \times 0,516^{-0,28} \text{ (microdef)} = 722,11 \text{ (microdef)}$$

$$e_z = 882 \text{ (microdef)} > e_{zadm} = 722,11 \text{ (microdef)} \Rightarrow \text{Cerinta nu este indeplinita}$$

- ***Dupa implementarea proiectului– la nivelul anului 2030***

Criteriul deformației specifice la intindere admisibila la baza straturilor bituminoase :

$$RDO < RDO_{adm}$$

$$RDO = N_c / N_{adm}$$

$$N_c = 0,516 \text{ m.o.s.}$$

$$N_{adm} = 24,5 \times 10^8 \times e_r^{-3,97} = 24,5 \times 10^8 \times 123^{-3,97} = 12,36 \text{ m.o.s.}$$

$$RDO = 0,516 / 12,36 = 0,04 < 1 \Rightarrow \text{Cerinta este indeplinita}$$

$$RDO_{adm} = 1$$

Criteriul deformației specifice verticale la nivelul pamantului de fundare :

$$e_{zadm} = 600 \times N_c^{-0,28} \text{ (microdef)} = 600 \times 0,516^{-0,28} \text{ (microdef)} = 722,11 \text{ (microdef)}$$

$$e_z = 285 \text{ (microdef)} < e_{zadm} = 722,11 \text{ (microdef)} \Rightarrow \text{Cerinta este indeplinita}$$

➤ **Dimensionarea structurii rutiere tronsoane: Km 45+270 – Km 50+056**

1. STABILIREA TRAFICULUI DE CALCUL

Conform studiului de trafic rezulta urmatoarele :

$$2030 \quad - \quad N_c = 0,516 \text{ m.o.s.}$$

2. STABILIREA CAPACITATII PORTANTE LA NIVELUL PATULUI DRUMULUI

- Tip climateric I
- Regim hidrologic 2b
- Tip de pamant P4

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

$$m = 0,35$$

2. ALCATUIREA STRUCTURII RUTIERE

- La momentul actual inainte de implementarea proiectului- anul 2015

Strat Rutier	h(cm)	E(MPa)	m
Asfalt	3	3000	0.35
Asfalt	6	3000	0.35
Asfalt	3	3000	0.35
Balast	25	167	0.27
Pamant	semi ∞	70	0.35

$$E_b = 0,20 \times h_b^{0,45} \times E_p = 0,20 \times 250^{0,45} \times 70 = 167 \text{ MPa}$$

- Dupa implementarea proiectului

Strat Rutier	h(cm)	E(MPa)	m
Strat de uzura			
BAPC 16	4	3600	0.35
Strat de legatura			
BADPC 20	5	3000	0.35
Strat de baza ABPC			
31,5	8	5000	0.35
Strat de asfalt	12	3000	0.35
Balast	25	167	0.27
Pamant	semi ∞	70	0.35

$$E_b = 0,20 \times h_b^{0,45} \times E_p = 0,20 \times 250^{0,45} \times 70 = 167 \text{ MPa}$$

$$E_m = 4015 \text{ MPa}$$

3. ANALIZA STRUCTURII RUTIERE LA SOLICITAREA OSIEI STANDARD

Se calculeaza urmatoarele componente ale deformatiei cu ajutorul programului CALDEROM

- La momentul actual inainte de implementarea proiectului- anul 2015

Parametrii problemei sunt

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

Stratul 1: Modulul 3000. MPa, Coeficientul Poisson .350, Grosimea 12.00 cm
 Stratul 2: Modulul 167. MPa, Coeficientul Poisson .270, Grosimea 25.00 cm
 Stratul 3: Modulul 70. MPa, Coeficientul Poisson .350 si e semifinit

REZULTATE: DEFORMATIE DEFORMATIE

R	Z	RADIALA VERTICALA	
cm	cm	microdef	microdef
.0	-12.00	.361E+03	-.434E+03
.0	12.00	██████████	-.130E+04
.0	-37.00	.352E+03	-.571E+03
.0	37.00	.352E+03	██████████

- *Dupa implementarea proiectului*

Parametrii problemei sunt

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

Strat 1: Modulul 4015. MPa, Coeficientul Poisson .350, Grosimea 17.00 cm
 Stratul 2: Modulul 3000. MPa, Coeficientul Poisson .350, Grosimea 12.00 cm
 Stratul 3: Modulul 167. MPa, Coeficientul Poisson .270, Grosimea 25.00 cm
 Stratul 4: Modulul 70. MPa, Coeficientul Poisson .350 si e semifinit

REZULTATE: DEFORMATIE DEFORMATIE

R	Z	RADIALA VERTICALA	
cm	cm	microdef	microdef
.0	-29.00	.129E+03	-.149E+03
.0	29.00	██████████	-.332E+03
.0	-54.00	.111E+03	-.179E+03

.0 54.00

.111E+03

001.00

4. STABILIREA COMPORTARII SUB TRAFIC A STRUCTURII RUTIERE

- *Fara implementarea proiectului– la nivelul anului 2030*

Criteriul deformatiei specifice la intindere admisibila la baza straturilor bituminoase :

$$RDO < RDO_{adm}$$

$$RDO = N_c / N_{adm}$$

$$N_c = 0.516 \text{ m.o.s.}$$

$$N_{adm} = 24,5 \times 10^8 \times e_r^{-3,97} = 24,5 \times 10^8 \times 361^{-3,97} = 0.190 \text{ m.o.s.}$$

$$RDO = 0.516 / 0.172 = 2,99 > 1 \Rightarrow \text{Cerinta nu este indeplinita}$$

$$RDO_{adm} = 1$$

Criteriul deformatiei specifice verticale la nivelul pamantului de fundare :

$$e_{zadm} = 600 \times N_c^{-0,28} \text{ (microdef)} = 600 \times 0.516^{-0,28} \text{ (microdef)} = 722.12 \text{ (microdef)}$$

$$e_z = 955 \text{ (microdef)} > e_{zadm} = 722.12 \text{ (microdef)} \Rightarrow \text{Cerinta nu este indeplinita}$$

- *Dupa implemantarea proiectului– la nivelul anului 2030*

Criteriul deformatiei specifice la intindere admisibila la baza straturilor bituminoase :

$$RDO < RDO_{adm}$$

$$RDO = N_c / N_{adm}$$

$$N_c = 0.516 \text{ m.o.s.}$$

$$N_{adm} = 24,5 \times 10^8 \times e_r^{-3,97} = 24,5 \times 10^8 \times 129^{-3,97} = 10,23 \text{ m.o.s.}$$

$$RDO = 0.516 / 10,23 = 0,05 < 1 \Rightarrow \text{Cerinta este indeplinita}$$

$$RDO_{adm} = 1$$

Criteriul deformatiei specifice verticale la nivelul pamantului de fundare :

$$e_{zadm} = 600 \times N_c^{-0,28} \text{ (microdef)} = 600 \times 0.516^{-0,28} \text{ (microdef)} = 722.12 \text{ (microdef)}$$

$$e_z = 300 \text{ (microdef)} < e_{zadm} = 722.12 \text{ (microdef)} \Rightarrow \text{Cerinta este indeplinita}$$

➤ **Dimensionarea structurii rutiere tronsoane: Km 50+056 – Km 52+220**

1. STABILIREA TRAFICULUI DE CALCUL

Conform studiului de trafic rezulta urmatoarele :

$$2030 - N_c = 0,516 \text{ m.o.s.}$$

2. STABILIREA CAPACITATII PORTANTE LA NIVELUL PATULUI DRUMULUI

- Tip climateric I
- Regim hidrologic 2b
- Tip de pamant P4

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

$$m = 0,35$$

2. ALCATUIREA STRUCTURII RUTIERE

- La momentul actual inainte de implementarea proiectului – anul 2015

Strat Rutier	h(cm)	E(MPa)	m
Asfalt	4	3000	0.35
Asfalt	6	3000	0.35
Piatra Sparta	15	400	0.25
Balast	25	167	0.27
Pamant	semi ∞	70	0.35

$$E_b = 0,20 \times h_b^{0,45} \times E_p = 0,20 \times 250^{0,45} \times 70 = 167 \text{ MPa}$$

- Dupa implementarea proiectului

Strat Rutier	h(cm)	E(MPa)	m
Strat de uzura			
BAPC 16	4	3600	0.35
Strat de legatura			
BADPC 20	6	3000	0.35
Strat de asfalt	10	3000	0.35
Piatra Sparta	15	400	0.25
Balast	25	167	0.27
Pamant	semi ∞	70	0.35

$$E_b = 0,20 \times h_b^{0,45} \times E_p = 0,20 \times 250^{0,45} \times 70 = 167 \text{ MPa}$$

$E_m=3231$ MPa

3. ANALIZA STRUCTURII RUTIERE LA SOLICITAREA OSIEI STANDARD

Se calculeaza urmatoarele componente ale deformatiei cu ajutorul programului CALDEROM

- *La momentul actual inainte de implementarea proiectului- anul 2015*

Parametrii problemei sunt

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

Strat1: Modulul 3000. MPa, Coeficientul Poisson .350, Grosimea 10.00 cm

Stratul 2: Modulul 400. MPa, Coeficientul Poisson .250, Grosimea 15.00 cm

Stratul 3: Modulul 167. MPa, Coeficientul Poisson .270, Grosimea 25.00 cm

Stratul 4: Modulul 70. MPa, Coeficientul Poisson .350 si e semifinit


REZULTATE: DEFORMATIE DEFORMATIE

R	Z	R'ADIALA VERTICALA	
cm	cm	microdef	microdef

.0	-10.00	.240E+03	-.330E+03
----	--------	----------	-----------

.0	10.00		-.883E+03
----	-------	---	-----------

.0	-50.00	.244E+03	-.375E+03
----	--------	----------	-----------

.0	50.00	.244E+03	
----	-------	----------	---

- *Dupa implemantarea proiectului*

Parametrii problemei sunt

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

Strat 1: Modulul 3231. MPa, Coeficientul Poisson .350, Grosimea 10.00 cm

Stratul 2: Modulul 3000. MPa, Coeficientul Poisson .350, Grosimea 10.00 cm
 Stratul 3: Modulul 400. MPa, Coeficientul Poisson .250, Grosimea 15.00 cm
 Stratul 4: Modulul 167. MPa, Coeficientul Poisson .270, Grosimea 25.00 cm
 Stratul 5: Modulul 70. MPa, Coeficientul Poisson .350 si e semifinit

REZULTATE: DEFORMATIE DEFORMATIE

R	Z	RADIALA VERTICALA	
cm	cm	microdef	microdef
.0	-20.00	.164E+03	-.207E+03
.0	20.00	-.411E+03	
.0	-60.00	.140E+03	-.215E+03
.0	60.00	.140E+03	

4. STABILIREA COMPORTARII SUB TRAFIC A STRUCTURII RUTIERE

- ***Fara implementarea proiectului– la nivelul anului 2030***

Criteriul deformatiei specifice la intindere admisibila la baza straturilor bituminoase :

$$RDO < RDO_{adm}$$

$$RDO = N_c / N_{adm}$$

$$N_c = 0.516 \text{ m.o.s.}$$

$$N_{adm} = 24,5 \times 10^8 \times e_r^{-3,97} = 24,5 \times 10^8 \times 240^{-3,97} = 0.870 \text{ m.o.s.}$$

$$RDO = 0.516 / 0.870 = 0,592 < 1 \Rightarrow \text{Cerinta este indeplinita}$$

$$RDO_{adm} = 1$$

Criteriul deformatiei specifice verticale la nivelul pamantului de fundare :

$$e_{zadm} = 600 \times N_c^{-0,28} \text{ (microdef)} = 600 \times 0.516^{-0,28} \text{ (microdef)} = 722.12 \text{ (microdef)}$$

$$e_z = 625 \text{ (microdef)} < e_{zadm} = 722.12 \text{ (microdef)} \Rightarrow \text{Cerinta este indeplinita}$$

- ***Dupa implementarea proiectului– la nivelul anului 2030***

Criteriul deformatiei specifice la intindere admisibila la baza straturilor bituminoase :

$$RDO < RDO_{adm}$$

$$RDO = N_c / N_{adm}$$

$$N_c = 0.516 \text{ m.o.s.}$$

$$N_{adm} = 24,5 \times 10^8 \times e^{-3,97} = 24,5 \times 10^8 \times 164^{-3,97} = 3,94 \text{ m.o.s.}$$

$$RDO = 0.516 / 3,94 = 0,13 < 1 \Rightarrow \text{Cerinta este indeplinita}$$

$$RDO_{adm} = 1$$

Criteriul deformatiei specifice verticale la nivelul pamantului de fundare :

$$e_{zadm} = 600 \times N_c^{-0,28} \text{ (microdef)} = 600 \times 0.516^{-0,28} \text{ (microdef)} = 722.12 \text{ (microdef)}$$

$$e_z = 359 \text{ (microdef)} < e_{zadm} = 722.12 \text{ (microdef)} \Rightarrow \text{Cerinta este indeplinita}$$

➤ **Dimensionarea structurii rutiere tronsoane: Km 52+220 – Km 57+995**

1. STABILIREA TRAFICULUI DE CALCUL

Conform studiului de trafic rezulta urmatoarele :

$$2030 - N_c = 0,399 \text{ m.o.s.}$$

2. STABILIREA CAPACITATII PORTANTE LA NIVELUL PATULUI DRUMULUI

- Tip climateric I
- Regim hidrologic 2b
- Tip de pamant P4

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

$$m = 0,35$$

2. ALCATUIREA STRUCTURII RUTIERE

- La momentul actual inainte de implementarea proiectului– anul 2015

Strat Rutier	h(cm)	E(MPa)	m
Asfalt	4	3000	0.35
Asfalt	6	3000	0.35
Piatra Sparta	15	400	0.25
Palas	25	167	0.20
Pamant	semi ∞	70	0.35

$$E_b = 0,20 \times h_b^{0,45} \times E_p = 0,20 \times 250^{0,45} \times 70 = 167 \text{ MPa}$$

- Dupa implementarea proiectului

Strat Rutier	h(cm)	E(MPa)	m
Strat de uzura			
BAPC 16	4	3600	0.35
Strat de legatura			
BADPC 20	6	3000	0.35
Strat de asfalt	10	3000	0.35
Piatra Sparta	15	400	0.25
Balast	25	167	0.27
Pamant	semifinit	70	0.35

$$E_b = 0,20 \times h_b^{0,45} \times E_p = 0,20 \times 250^{0,45} \times 70 = 167 \text{ MPa}$$

$$E_m = 3231 \text{ MPa}$$

3. ANALIZA STRUCTURII RUTIERE LA SOLICITAREA OSIEI STANDARD

Se calculeaza urmatoarele componente ale deformatiei cu ajutorul programului CALDEROM

- *La momentul actual inainte de implementarea proiectului- anul 2015*

Parametrii problemei sunt

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

Strat 1: Modulul 3000. MPa, Coeficientul Poisson .350, Grosimea 10.00 cm

Stratul 2: Modulul 400. MPa, Coeficientul Poisson .250, Grosimea 15.00 cm

Stratul 3: Modulul 167. MPa, Coeficientul Poisson .270, Grosimea 25.00 cm

Stratul 4: Modulul 70. MPa, Coeficientul Poisson .350 si e semifinit

REZULTATE: DEFORMATIE DEFORMATIE
R Z RADIALA VERTICALA
cm cm microdef microdef

.0	-10.00	.240E+03	-.330E+03
.0	10.00	240E+03	-.883E+03
.0	-50.00	.244E+03	-.375E+03
.0	50.00	.244E+03	244E+03

- *Dupa implementarea proiectului*

Parametrii problemei sunt

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

Strat1: Modulul 3231. MPa, Coeficientul Poisson .350, Grosimea 10.00 cm
Stratul 2: Modulul 3000. MPa, Coeficientul Poisson .350, Grosimea 10.00 cm
Stratul 3: Modulul 400. MPa, Coeficientul Poisson .250, Grosimea 15.00 cm
Stratul 4: Modulul 167. MPa, Coeficientul Poisson .270, Grosimea 25.00 cm
Stratul 5: Modulul 70. MPa, Coeficientul Poisson .350 si e semifinit

REZULTATE: DEFORMATIE DEFORMATIE
R Z RADIALA VERTICALA
cm cm microdef microdef

.0	-20.00	.164E+03	-.207E+03
.0	20.00	164E+03	-.411E+03
.0	-60.00	.140E+03	-.215E+03
.0	60.00	.140E+03	140E+03

4. STABILIREA COMPORTARII SUB TRAFIC A STRUCTURII RUTIERE

- *Fara implementarea proiectului- la nivelul anului 2030*

Criteriul deformatiei specifice la intindere admisibila la baza straturilor bituminoase :

$$RDO < RDO_{adm}$$

$$RDO = N_c / N_{adm}$$

$$N_c = 0.399 \text{ m.o.s.}$$

$$N_{adm} = 24,5 \times 10^8 \times e_r^{-3,97} = 24,5 \times 10^8 \times 240^{-3,97} = 0.870 \text{ m.o.s.}$$

$$RDO = 0.399 / 0.870 = 0,458 < 1 \Rightarrow \text{Cerinta este indeplinita}$$

$$RDO_{adm} = 1$$

Criteriul deformatiei specifice verticale la nivelul pamantului de fundare :

$$e_{zadm} = 600 \times N_c^{-0,28} \text{ (microdef)} = 600 \times 0.399^{-0,28} \text{ (microdef)} = 776.03 \text{ (microdef)}$$

$$e_z = 625 \text{ (microdef)} < e_{zadm} = 776.03 \text{ (microdef)} \Rightarrow \text{Cerinta este indeplinita}$$

- ***Dupa implementarea proiectului- la nivelul anului 2030***

Criteriul deformatiei specifice la intindere admisibila la baza straturilor bituminoase :

$$RDO < RDO_{adm}$$

$$RDO = N_c / N_{adm}$$

$$N_c = 0.399 \text{ m.o.s.}$$

$$N_{adm} = 24,5 \times 10^8 \times e_r^{-3,97} = 24,5 \times 10^8 \times 164^{-3,97} = 3,94 \text{ m.o.s.}$$

$$RDO = 0.399 / 3,94 = 0,10 < 1 \Rightarrow \text{Cerinta este indeplinita}$$

$$RDO_{adm} = 1$$

Criteriul deformatiei specifice verticale la nivelul pamantului de fundare :

$$e_{zadm} = 600 \times N_c^{-0,28} \text{ (microdef)} = 600 \times 0.399^{-0,28} \text{ (microdef)} = 776.03 \text{ (microdef)}$$

$$e_z = 359 \text{ (microdef)} < e_{zadm} = 776,03 \text{ (microdef)} \Rightarrow \text{Cerinta este indeplinita}$$

Pentru drumurile laterale, altele decat cele din programul de modernizare ce face obiectul prezentului proiect, s-a prevazut racordarea imbracamintei asfaltice pe o lungime de 10 m, lungime adoptata in vederea diminuarii costurilor pentru aceasta categorie de lucrari. Structura rutiera pe aceste **drumuri laterale au urmatoarea alcatuire (DJ 402 33 buc):**

- 4 cm beton asfaltic BAPC 16 in strat de uzura
- 5 cm beton asfaltic deschis BADPC 20
- geocompozit antifisura
- 10 cm anrobat bituminos ABPC 31,5 (8 cm strat constant + 2 cm reprofilare)

Pentru acostamentele pereate, s-a adoptat urmatoarea structura:

- 10 cm beton de ciment C25/30
- 5 cm nisip

Celelalte acostamente se vor completa cu piatra sparta pana la profilul proiectat.

Suprafata acostamente DJ 101 = 42106 mp

S-au prevazut trotuare stg/dr de la km 36+942 pana la km 49+975, in lungime de $L = 13,033$ km, cu latimea de 1,00 m, panta 2% avand urmatoarea structura:

- 6 cm pavele autoblocante;
- 5 cm strat de nisip;
- 15 cm strat de balast;
- Borduri 10x15 cm.

Suprafata trotuare DJ 101 – 26066 mp

5) Colectarea si evacuarea apelor de suprafata

Colectarea si evacuarea apelor de suprafata se realizeaza prin pantele longitudinale si transversale ale imbracamintei asfaltice proiectate spre santurile pereate sau de pamant ale DJ 101. Pe drumul judetean DJ 101 se vor executa, pentru scurgerea apelor pluviale, santuri din pamant si pereate.

Sunt proiectate santuri din beton de ciment C30/37 de 1,65 m latime in plan ($h_s=0,40$ m, $a=0,60$ m, $b=0,40$, $l=0,40$ m, $berma=0,25$ m).

In zonele unde declivitatea profilului longitudinal este cuprinsa intre 0,50% si 3,00% s-au proiectat santuri de pamant (**Lungime santuri de pamant DJ 101 = 4160 ml**).

Se vor dispune:

- **10 podete tubulare cu $D_n = \text{Ø}1000$, $L = 9$ m;**
- **105 podete dalate - $l = 0,5$ m , $L = \text{aprox } 15$ m;**
- **2 podete casetate C2;**
- **1 podet dalat D4;**
- **4160 ml rigola carosabila acces proprietati;**
- 2360 mc beton consolidari diguri (lucrari de sustinere si consolidari terasamente) cu ziduri de sprijin din beton armat atat pe partea stanga de la km 42+484 pana la km 42+655 in lungime de $L = 171,00$ ml, cat si pe partea dreapta de la km 42+488 pana la km 42+568 in lungime de $L = 80$ ml. Lucrarea se masoara la m^3 de beton pus in opera.

Aceste lucrari cuprind:

- ziduri de sprijin din beton armat $h = 2,35$ m;
- fundatii continue;

Executia zidurilor de sprijin din beton comporta urmatoarele operatiuni:

- executia platformei de lucru;
- executia sapaturii si sprijinirea malurilor sapaturii;
- armarea lucrarii;
- betonarea lucrarii.



Pentru santurile pereate s-a proiectat urmatoarea structura :

km 36+942 – km 49+975 stg/dr :

- 10cm beton de ciment C30/37
- 5cm nisip pilonat

Lungime santuri pereate DJ 101 = 26066 ml

Lungime rigole DJ 101 = 4160 ml

6) Semnalizare si marcaje

Se va realiza semnalizarea verticala (indicatoare rutiere dirijare circulatie , indicatoare cu denumirea drumurilor) si semnalizare orizontala (marcaje longitudinale, treceri pietoni). Semnalizarea nu contine semaforizari.

7) Amenajari intersectii:

- 1 intersectie cu Drum National;
- 1 intersectie cu Calea Ferata;
- **105 drumuri laterale.**

8) Utilitati

Stalpii vor ramane in zona verde existenta sau in spatiile verzi existente.

Prin lucrarile proiectate se vor proteja instalatiile la retelele de: apă, gaz, canalizare, electrica, telecomunicatii.

9) Amenajarea terenului

Lucrarile de amenajare a terenului constau in :

- Degajarea terenului de corpuri straine;
- 10) Amenajari pentru protectia mediului
Lucrarile de amenajare pentru protectia mediului constau in:
 - Insamintari pentru readucerea la stadiul initial;
 - Plantari pentru refacerea mediului – arbori (arbusti);
 - Suprafata inerbata : DJ 101 – 31200 mp

Drum judetean DJ302

1) Traseul in plan

In plan, traseul drumurilor este in general pastrat, facandu-se racordarea bordurilor partii carosabile la intersectii pentru a se inscrie pe cat posibil in prevederile STAS 10144/3 – 91. Elementele geometrice in plan s-au calculat pentru o viteza de proiectare 40 km/h.

2) Profilul longitudinal

Profilul longitudinal este pastrat ca alura urmarindu-se corectarea numai pentru a asigura scurgerea apelor inspre sistemul de colectare a apelor pluviale, precum si asigurarea declivitatilor minime conform STAS 10144/3 – 91. Declivitățile sunt mici de-a lungul întregului traseu.

3) Profilul transversal

In profil transversal, in conformitate cu legea 82/1998 privind “Legea drumurilor si normelor tehnice”, privind modernizarea, proiectarea si relizarea arterelor de circulatie, drumul judetean DJ 302 se incadreaza in clasa tehnica IV.

Partea carosabila proiectata este de 1 x 6,00 m, cu dever unic de 2,50%.

Platforma drumului este de 8,00 m.

Acostamente pe partea stanga si dreapta a drumului de 0,75 m cu panta de 4% si benzi de incadrare cu latime de 0,25 m.

4) Structura rutiera proiectata are urmatoarea alcatuire:

Tronsoane:

- o km 14+189 – km 15+175
- o km 15+175 – km 16+160
- 4 cm beton asfaltic BAPC16 in strat de uzura
- 5 cm beton asfaltic deschis BADPC 20
- Geocompozit antifisura
- 8 cm anrobat bituminos ABPC 31,5
- **20 cm** piatra sparta (s-a prevazut aceasta grosime ce difera de cea recomandata in expertiza, de min 30 cm, datorita faptului ca zestrea existenta de 12 cm piatra sparta pe aceste tronsoane se prezinta intr-o stare buna ce permite diminuarea stratului recomandat, verificandu-se totodata coeficientii deformatiilor specifice conform calculelor de dimensionare introduse in prezenta documentatie)

Tronsoane:

- o Km 16+160– km 17+200
- o Km 17+200 – km 22+375
- o Km 22+375 – km 23+925
- o Km 23+925 – km 27+550

- Km 27+550 – km 27+861
- Km 28+925 – km 29+150
- Km 29+150 – km 34+650
- Km 34+650 – km 35+320

- 4 cm beton asfaltic BAPC16 in strat de uzura
- 5 cm beton asfaltic deschis BADPC 20
- Geocompozit antifisura
- 10 cm anrobat bituminos ABPC 31,5 (8 cm strat constant + 2 cm reprofilare)

Tronsoane:

- Km 27+861 – km 28+925
- 4 cm beton asfaltic BAPC16 in strat de uzura;
- 8 cm beton asfaltic deschis BADPC 20(6 cm strat constant + 2 cm reprofilare)

➤ **Dimensionarea structurii rutiere tronsoane: Km 14+189 – Km 16+160**

1. STABILIREA TRAFICULUI DE CALCUL

Conform studiului de trafic rezulta urmatoarele :

$$2030 \quad - \quad N_c = 0,290 \quad m.o.s.$$

2. STABILIREA CAPACITATII PORTANTE LA NIVELUL PATULUI DRUMULUI

- Tip climateric I
- Regim hidrologic 2b
- Tip de pamant P4

$E_p = 70 \text{ MPa}$

$m = 0,35$

2. ALCATUIREA STRUCTURII RUTIERE

- La momentul actual inainte de implementarea proiectului-- anul 2015

Strat Rutier	h(cm)	E(MPa)	m
Piatra Sparta coborata	12	120	0,27
Pamant	semi ∞	70	0,35

$$E_b = 0,20 \times h_b^{0,45} \times E_p = 0,20 \times 120^{0,45} \times 70 = 120 \text{ MPa}$$

- Dupa implementarea proiectului

Strat Rutier	h(cm)	E(MPa)	m
Strat de uzura			
BAPC 16	4	3600	0.35
Strat de legatura			
BADPC 20	5	5000	0.35
Strat de baza ABPC			
31,5	8	5000	0.35
Strat de Piatra			
Sparta	20	400	0.25
Strat de Piatra			
existent	12	120	0.27
Pământ	semi	70	0.35

$$E_b = 0,20 \times h_b^{0,45} \times E_p = 0,20 \times 120^{0,45} \times 70 = 120 \text{ MPa}$$

$$E_m = 4015 \text{ MPa}$$

3. ANALIZA STRUCTURII RUTIERE LA SOLICITAREA OSIEI STANDARD

Se calculeaza urmatoarele componente ale deformatiei cu ajutorul programului CALDEROM

- *Dupa implementarea proiectului*

Parametrii problemei sunt

Sarcina..... 57.50 kN

Presiunea pneului 0.625 MPa

Raza cercului 17.11 cm

Strat 1: Modulul 4015. MPa, Coeficientul Poisson .350, Grosimea 17.00 cm

Stratul 2: Modulul 400. MPa, Coeficientul Poisson .250, Grosimea 20.00 cm

Stratul 3: Modulul 120. MPa, Coeficientul Poisson .270, Grosimea 12.00 cm

Stratul 4: Modulul 70. MPa, Coeficientul Poisson .350 si e semifinit

R E Z U L T A T E: DEFORMATIE DEFORMATIE

R Z RADIALA VERTICALA

cm cm microdef microdef

.0	-17.00	.168E+03	-.206E+03
.0	17.00		-.450E+03
.0	-49.00	.182E+03	-.338E+03
.0	49.00	.182E+03	

4. STABILIREA COMPORTARII SUB TRAFIC A STRUCTURII RUTIERE

- *Dupa implementarea proiectului- la nivelul anului 2030*

Criteriul deformatiei specifice la intindere admisibila la baza straturilor bituminoase :

$$RDO < RDO_{adm}$$

$$RDO = N_c / N_{adm}$$

$$N_c = 0.290 \text{ m.o.s.}$$

$$N_{adm} = 24,5 \times 10^8 \times e_r^{-3,97} = 24,5 \times 10^8 \times 168^{-3,97} = 3,586 \text{ m.o.s.}$$

$$RDO = 0.290 / 3,586 = 0,080 < 1 \Rightarrow \text{Cerinta este indeplinita}$$

$$RDO_{adm} = 1$$

Criteriul deformatiei specifice verticale la nivelul pamantului de fundare :

$$e_{zadm} = 600 \times N_c^{-0,28} \text{ (microdef)} = 600 \times 0.290^{-0,28} \text{ (microdef)} = 848.55 \text{ (microdef)}$$

$$e_z = 467 \text{ (microdef)} < e_{zadm} = 848.55 \text{ (microdef)} \Rightarrow \text{Cerinta este indeplinita}$$

➤ Dimensionarea structurii rutiere tronsoane: Km 16+160 – Km 27+861

1. STABILIREA TRAFICULUI DE CALCUL

Conform studiului de trafic rezulta urmatoarele :

$$2030 \quad - \quad N_c = 0,290 \text{ m.o.s.}$$

2. STABILIREA CAPACITATII PORTANTE LA NIVELUL PATULUI DRUMULUI

- Tip climateric I
- Regim hidrologic 2b
- Tip de pamant P4

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

$$m = 0,35$$

2. ALCATUIREA STRUCTURII RUTIERE

- La momentul actual inainte de implementarea proiectului– anul 2015

Strat Rutier	h(cm)	E(MPa)	m
Asfalt	3	3000	0.35
Asfalt	3	3000	0.35
Asfalt	4	3000	0.35
Balast	20	151	0.27
Pamant	semi ∞	70	0.35

$$E_b = 0,20 \times h_b^{0,45} \times E_p = 0,20 \times 200^{0,45} \times 70 = 151 \text{ MPa}$$

- Dupa implementarea proiectului

Strat Rutier	h(cm)	E(MPa)	m
Strat de uzura			
BAPC 16	4	3600	0.35
Strat de legatura			
BADPC 20	5	3000	0.35
Strat de baza ABPC			
31,5	8	5000	0.35
Strat de asfalt	10	3000	0.35
Balast	20	151	0.27
Pamant	semi ∞	70	0.35

$$E_b = 0,20 \times h_b^{0,45} \times E_p = 0,20 \times 200^{0,45} \times 70 = 151 \text{ MPa}$$

$$E_m = 4015 \text{ MPa}$$

3. ANALIZA STRUCTURII RUTIERE LA SOLICITAREA OSIEI STANDARD

Se calculeaza urmatoarele componente ale deformatiei cu ajutorul programului CALDEROM

- *La momentul actual inainte de implementarea proiectului– anul 2015*

Parametrii problemei sunt

Sarcina..... 57.50 kN

Presiunea pneului 0.625 MPa

Raza cercului 17.11 cm

Strat1: Modulul 3000. MPa, Coeficientul Poisson .350, Grosimea 10.00 cm

Stratul 2: Modulul 151. MPa, Coeficientul Poisson .270, Grosimea 20.00 cm

Stratul 3: Modulul 70. MPa, Coeficientul Poisson .350 si e semifinit

REZULTATE: DEFORMATIE DEFORMATIE

R	Z	RADIALA VERTICALA	
cm	cm	microdef	microdef

.0	-10.00	.438E+03	-.525E+03
----	--------	----------	-----------

.0	10.00	██████████	-.168E+04
----	-------	------------	-----------

.0	40.00	.359E+03	██████████
----	-------	----------	------------

- *Dupa implemantarea proiectului*

Parametrii problemei sunt

Sarcina..... 57.50 kN

Presiunea pneului 0.625 MPa

Raza cercului 17.11 cm

Strat 1: Modulul 4015. MPa, Coeficientul Poisson .350, Grosimea 17.00 cm

Stratul 2: Modulul 3000. MPa, Coeficientul Poisson .350, Grosimea 10.00 cm

Stratul 3: Modulul 151. MPa, Coeficientul Poisson .270, Grosimea 20.00 cm

Stratul 4: Modulul 70. MPa, Coeficientul Poisson .350 si e semifinit

REZULTATE: DEFORMATIE DEFORMATIE

R	Z	RADIALA VERTICALA	
cm	cm	microdef	microdef

.0	-27.00	.148E+03	-.170E+03
----	--------	----------	-----------

.0	27.00	██████████	-.382E+03
----	-------	------------	-----------

.0	-47.00	.133E+03	-.230E+03
.0	47.00	.133E+03	

4. STABILIREA COMPORTARII SUB TRAFIC A STRUCTURII RUTIERE

- *Fara implementarea proiectului– la nivelul anului 2030*

Criteriul deformatiei specifice la intindere admisibila la baza straturilor bituminoase :

$$RDO < RDO_{adm}$$

$$RDO = N_c / N_{adm}$$

$$N_c = 0.290 \text{ m.o.s.}$$

$$N_{adm} = 24,5 \times 10^8 \times e_r^{-3,97} = 24,5 \times 10^8 \times 438^{-3,97} = 0.079 \text{ m.o.s.}$$

$$RDO = 0.290 / 0.079 = 3,62 > 1 \Rightarrow \text{Cerinta nu este indeplinita}$$

$$RDO_{adm} = 1$$

Criteriul deformatiei specifice verticale la nivelul pamantului de fundare :

$$e_{zadm} = 600 \times N_c^{-0,28} \text{ (microdef)} = 600 \times 0.290^{-0,28} \text{ (microdef)} = 848.55 \text{ (microdef)}$$

$$e_z = 984 \text{ (microdef)} > e_{zadm} = 848.55 \text{ (microdef)} \Rightarrow \text{Cerinta nu este indeplinita}$$

- *Dupa implemantarea proiectului– la nivelul anului 2030*

Criteriul deformatiei specifice la intindere admisibila la baza straturilor bituminoase :

$$RDO < RDO_{adm}$$

$$RDO = N_c / N_{adm}$$

$$N_c = 0.290 \text{ m.o.s.}$$

$$N_{adm} = 24,5 \times 10^8 \times e_r^{-3,97} = 24,5 \times 10^8 \times 148^{-3,97} = 5,93 \text{ m.o.s.}$$

$$RDO = 0.290 / 5,93 = 0,048 < 1 \Rightarrow \text{Cerinta este indeplinita}$$

$$RDO_{adm} = 1$$

Criteriul deformatiei specifice verticale la nivelul pamantului de fundare :

$$e_{zadm} = 600 \times N_c^{-0,28} \text{ (microdef)} = 600 \times 0.290^{-0,28} \text{ (microdef)} = 848.55 \text{ (microdef)}$$

$e_z=364$ (microdef) < $e_{zadm}=848.55$ (microdef) \Rightarrow Cerinta este indeplinita

➤ **Dimensionarea structurii rutiere tronsoane: Km 27+861 – Km 28+925**

1. **STABILIREA TRAFICULUI DE CALCUL**

Conform studiului de trafic rezulta urmatoarele :

2030 - $N_c=0,450$ m.o.s.

2. **STABILIREA CAPACITATII PORTANTE LA NIVELUL PATULUI DRUMULUI**

- Tip climateric I
- Regim hidrologic 2b
- Tip de pamant P4

$E_p=70$ MPa

$m=0,35$

2. **ALCATUIREA STRUCTURII RUTIERE**

- La momentul actual inainte de implementarea proiectului– anul 2015

Strat Rutier	h(cm)	E(MPa)	m
Asfalt	17	3000	0.35
Balast	25	167	0.27
Pamant	semi ∞	70	0.35

$E_b=0,20 \times h_b^{0,45} \times E_p=0,20 \times 250^{0,45} \times 70=167$ MPa

- Dupa implementarea proiectului

Strat Rutier	h(cm)	E(MPa)	m
Strat de uzura			
BAPC 16	4	3600	0.35
Strat de legatura			
BADPC 20	6	3000	0.35
Strat de asfalt	17	3000	0.35
Balast	25	167	0.27
Pamant	semi ∞	70	0.35

$$E_b = 0,20 \times h_b^{0,45} \times E_p = 0,20 \times 250^{0,45} \times 70 = 167 \text{ MPa}$$

$$E_m = 3231 \text{ MPa}$$

3. ANALIZA STRUCTURII RUTIERE LA SOLICITAREA OSIEI STANDARD

Se calculeaza urmatoarele componente ale deformatiei cu ajutorul programului CALDEROM

- *La momentul actual inainte de implementarea proiectului- anul 2015*

Parametrii problemei sunt

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

Strat 1: Modulul 3000. MPa, Coeficientul Poisson .350, Grosimea 17.00 cm

Stratul 2: Modulul 167. MPa, Coeficientul Poisson .270, Grosimea 25.00 cm

Stratul 3: Modulul 70. MPa, Coeficientul Poisson .350 si e semifinit

REZULTATE: DEFORMATIE DEFORMATIE

R Z RADIALA VERTICALA

cm cm microdef microdef

.0 -17.00 .267E+03 -.315E+03

.0 17.00 ██████████ -.832E+03

.0 -42.00 .241E+03 -.392E+03

.0 42.00 .241E+03 ██████████

- *Dupa implemantarea proiectului*

Parametrii problemei sunt

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

Strat1: Modulul 3231. MPa, Coeficientul Poisson .350, Grosimea 10.00 cm
 Stratul 2: Modulul 3000. MPa, Coeficientul Poisson .350, Grosimea 17.00 cm
 Stratul 3: Modulul 167. MPa, Coeficientul Poisson .270, Grosimea 25.00 cm
 Stratul 4: Modulul 70. MPa, Coeficientul Poisson .350 si e semifinit

REZULTATE: DEFORMATIE DEFORMATIE

R	Z	RADIALA VERTICALA	
cm	cm	microdef	microdef
.0	-27.00	.151E+03	-.176E+03
.0	27.00	██████████	-.405E+03
.0	-52.00	.131E+03	-.212E+03
.0	52.00	.131E+03	██████████

4. STABILIREA COMPORTARII SUB TRAFIC A STRUCTURII RUTIERE

- *Fara implementarea proiectului- la nivelul anului 2030*

Criteriul deformatiei specifice la intindere admisibila la baza straturilor bituminoase :

$$RDO < RDO_{adm}$$

$$RDO = N_c / N_{adm}$$

$$N_c = 0.450 \text{ m.o.s.}$$

$$N_{adm} = 24,5 \times 10^8 \times e_r^{-3,97} = 24,5 \times 10^8 \times 267^{-3,97} = 0.570 \text{ m.o.s.}$$

$$RDO = 0.450 / 0.570 = 0,789 < 1 \Rightarrow \text{Cerinta este indeplinita}$$

$$RDO_{adm} = 1$$

Criteriul deformatiei specifice verticale la nivelul pamantului de fundare :

$$e_{zadm} = 600 \times N_c^{-0,28} \text{ (microdef)} = 600 \times 0.450^{-0,28} \text{ (microdef)} = 750,32 \text{ (microdef)}$$

$$e_z = 656 \text{ (microdef)} < e_{zadm} = 750,32 \text{ (microdef)} \Rightarrow \text{Cerinta este indeplinita}$$

- *Dupa implementarea proiectului– la nivelul anului 2030*

Criteriul deformatiei specifice la intindere admisibila la baza straturilor bituminoase :

$$RDO < RDO_{adm}$$

$$RDO = N_c / N_{adm}$$

$$N_c = 0.450 \text{ m.o.s.}$$

$$N_{adm} = 24,5 \times 10^8 \times e_r^{-3,97} = 24,5 \times 10^8 \times 151^{-3,97} = 5,47 \text{ m.o.s.}$$

$$RDO = 0.450 / 5,47 = 0,082 < 1 \Rightarrow \text{Cerinta este indeplinita}$$

$$RDO_{adm} = 1$$

Criteriul deformatiei specifice verticale la nivelul pamantului de fundare :

$$e_{zadm} = 600 \times N_c^{-0,28} \text{ (microdef)} = 600 \times 0.450^{-0,28} \text{ (microdef)} = 750,32 \text{ (microdef)}$$

$$e_z = 355 \text{ (microdef)} < e_{zadm} = 750.32 \text{ (microdef)} \Rightarrow \text{Cerinta este indeplinita}$$

➤ **Dimensionarea structurii rutiere tronsoane: Km 28+925 – Km 35+320**

1. STABILIREA TRAFICULUI DE CALCUL

Conform studiului de trafic rezulta urmatoarele :

$$2030 - N_c = 0,450 \text{ m.o.s.}$$

2. STABILIREA CAPACITATII PORTANTE LA NIVELUL PATULUI DRUMULUI

- Tip climateric I
- Regim hidrologic 2b
- Tip de pamant P4

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

$$m = 0,35$$

2. ALCATUIREA STRUCTURII RUTIERE

- La momentul actual inainte de implementarea proiectului– anul 2015

Strat Rutier	h(cm)	E(MPa)	m
Asfalt	6	3000	0.35
Piatra Sparta	8	400	0.25
Balast	20	151	0.27

Pamant	semi ∞	70	0.35
--------	--------	----	------

$$E_b = 0,20 \times h_b^{0,45} \times E_p = 0,20 \times 200^{0,45} \times 70 = 151 \text{ MPa}$$

- Dupa implementarea proiectului

Strat Rutier	h(cm)	E(MPa)	m
Strat de uzura			
BAPC 16	4	3600	0.35
Strat de legatura			
BA/BPC 20	5	3000	0.35
Strat de baza ABPC			
31,5	8	5000	0.35
Asfalt	6	3000	0.35
Piatra Sparta	8	400	0.25
Dalasi	20	151	0.35
Pamant	semi ∞	70	0.35

$$E_b = 0,20 \times h_b^{0,45} \times E_p = 0,20 \times 250^{0,45} \times 70 = 151 \text{ MPa}$$

$$E_m = 4015 \text{ MPa}$$

3. ANALIZA STRUCTURII RUTIERE LA SOLICITAREA OSIEI STANDARD

Se calculeaza urmatoarele componente ale deformatiei cu ajutorul programului CALDEROM

- *La momentul actual inainte de implementarea proiectului- anul 2015*

Parametrii problemei sunt

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

Stratul 1: Modulul 3000. MPa, Coeficientul Poisson .350, Grosimea 6.00 cm

Stratul 2: Modulul 400. MPa, Coeficientul Poisson .250, Grosimea 8.00 cm

Stratul 3: Modulul 151. MPa, Coeficientul Poisson .270, Grosimea 20.00 cm

Stratul 4: Modulul 70. MPa, Coeficientul Poisson .350 si e semifinit

REZULTATE: DEFORMATIE DEFORMATIE

R	Z	RADIALA VERTICALA	
cm	cm	microdef	microdef

.0	-6.00	.269E+03	-.387E+03
.0	6.00	.269E+03	-.116E+04
.0	-34.00	.501E+03	-.834E+03
.0	34.00	.501E+03	-.834E+03

- *Dupa implementarea proiectului*

Parametrii problemei sunt

Sarcina..... 57.50 kN

Presiunea pneului 0.625 MPa

Raza cercului 17.11 cm

Strat1: Modulul 4015. MPa, Coeficientul Poisson .350, Grosimea 17.00 cm
 Stratul 2: Modulul 3000. MPa, Coeficientul Poisson .350, Grosimea 6.00 cm
 Stratul 3: Modulul 400. MPa, Coeficientul Poisson .250, Grosimea 8.00 cm
 Stratul 4: Modulul 151. MPa, Coeficientul Poisson .270, Grosimea 20.00 cm
 Stratul 5: Modulul 70. MPa, Coeficientul Poisson .350 si e semifinit

REZULTATE: DEFORMATIE DEFORMATIE

R	Z	RADIALA VERTICALA	
cm	cm	microdef	microdef

.0	-23.00	.153E+03	-.183E+03
.0	23.00	.153E+03	-.285E+03
.0	-51.00	.147E+03	-.242E+03
.0	51.00	.147E+03	-.242E+03

4. STABILIREA COMPORTARII SUB TRAFIC A STRUCTURII RUTIERE

- *Fara implementarea proiectului- la nivelul anului 2030*

Criteriul deformatiei specifice la intindere admisibila la baza straturilor bituminoase :

$$RDO < RDO_{adm}$$

$$RDO = N_c / N_{adm}$$

$$N_c = 0.450 \text{ m.o.s.}$$

$$N_{adm} = 24,5 \times 10^8 \times e_r^{-3,97} = 24,5 \times 10^8 \times 269^{-3,97} = 0.553 \text{ m.o.s.}$$

$$RDO = 0.450 / 0.553 = 0,813 < 1 \Rightarrow \text{Cerinta este indeplinita}$$

$$RDO_{adm} = 1$$

Criteriul deformatiei specifice verticale la nivelul pamantului de fundare :

$$e_{zadm} = 600 \times N_c^{-0,28} \text{ (microdef)} = 600 \times 0.450^{-0,28} \text{ (microdef)} = 750,32 \text{ (microdef)}$$

$$e_z = 1320 \text{ (microdef)} > e_{zadm} = 750,32 \text{ (microdef)} \Rightarrow \text{Cerinta nu este indeplinita}$$

- ***Dupa implementarea proiectului- la nivelul anului 2030***

Criteriul deformatiei specifice la intindere admisibila la baza straturilor bituminoase :

$$RDO < RDO_{adm}$$

$$RDO = N_c / N_{adm}$$

$$N_c = 0.450 \text{ m.o.s.}$$

$$N_{adm} = 24,5 \times 10^8 \times e_r^{-3,97} = 24,5 \times 10^8 \times 153^{-3,97} = 5,199 \text{ m.o.s.}$$

$$RDO = 0.450 / 5,199 = 0,087 < 1 \Rightarrow \text{Cerinta este indeplinita}$$

$$RDO_{adm} = 1$$

Criteriul deformatiei specifice verticale la nivelul pamantului de fundare :

$$e_{zadm} = 600 \times N_c^{-0,28} \text{ (microdef)} = 600 \times 0.450^{-0,28} \text{ (microdef)} = 750,32 \text{ (microdef)}$$

$$e_z = 383 \text{ (microdef)} < e_{zadm} = 750,32 \text{ (microdef)} \Rightarrow \text{Cerinta este indeplinita}$$

Pentru drumurile laterale, altele decat cele din programul de modernizare ce face obiectul prezentului proiect, s-a prevazut racordarea imbracamintei asfaltice pe o lungime de 10 m., lungime adoptata in vederea diminuarii costurilor pentru aceasta categorie de lucrari. Structura rutiera pe aceste drumuri laterale are urmatoarea alcatuire:

- 4 cm beton asfaltic BAPC16 in strat de uzura
- 5 cm beton asfaltic deschis BADPC 20
- geocompozit antifisura
- 8 cm anrobat bituminos ABPC 31,5
- 20 cm piatra sparta

Pentru acostamentele pereate, s-a adoptat urmatoarea structura:

- 15cm beton de ciment C25/30
- 5cm nisip

Celelalte acostamente se vor completa cu piatra sparta pana la profilul proiectat.

Suprafata acostamente DJ 302 = 31696 mp

S-au prevazut trotuare cu latimea de 1,00 m , stg/dr, cu urmatoarea structura:

Km 15+175 – km 16+160 stg/dr

Km 16+160 – km 17+200 stg/dr

Km 22+375 – km 23+925 stg/dr

Km 27+550 – km 28+925 stg/dr

Km 28+925 – km 29+150 stg/dr

Km 34+650 – km 35+320 stg/dr

- 6 cm pavele autoblocante;
- 5 cm strat de nisip;
- 15 cm strat de balast;
- borduri.

Suprafata trotuare DJ 302 – 11690 mp

5) Colectarea si evacuarea apelor de suprafata

Colectarea si evacuarea apelor de suprafata se realizeaza prin pantele longitudinale si transversale ale imbracamintei asfaltice proiectate spre santurile pereate sau de pamant ale DJ 302.

Pe drumul judetean DJ 302 se vor executa pentru scurgerea apelor pluviale santuri din pamant sau pereate.

Sunt proiectate santuri din beton de ciment C30/37 de 1,65 m latime in plan (hs=0,40 m, a=0,60 m, b=0,40, l=0,40 m, berma=0,25 m).

In zonele unde declivitatea profilului longitudinal este cuprinsa intre 0,50% si 3,00% s-au proiectat santuri de pamant (**Lungime santuri de pamant DJ 302 = 31600 ml**).

Se vor dispune:

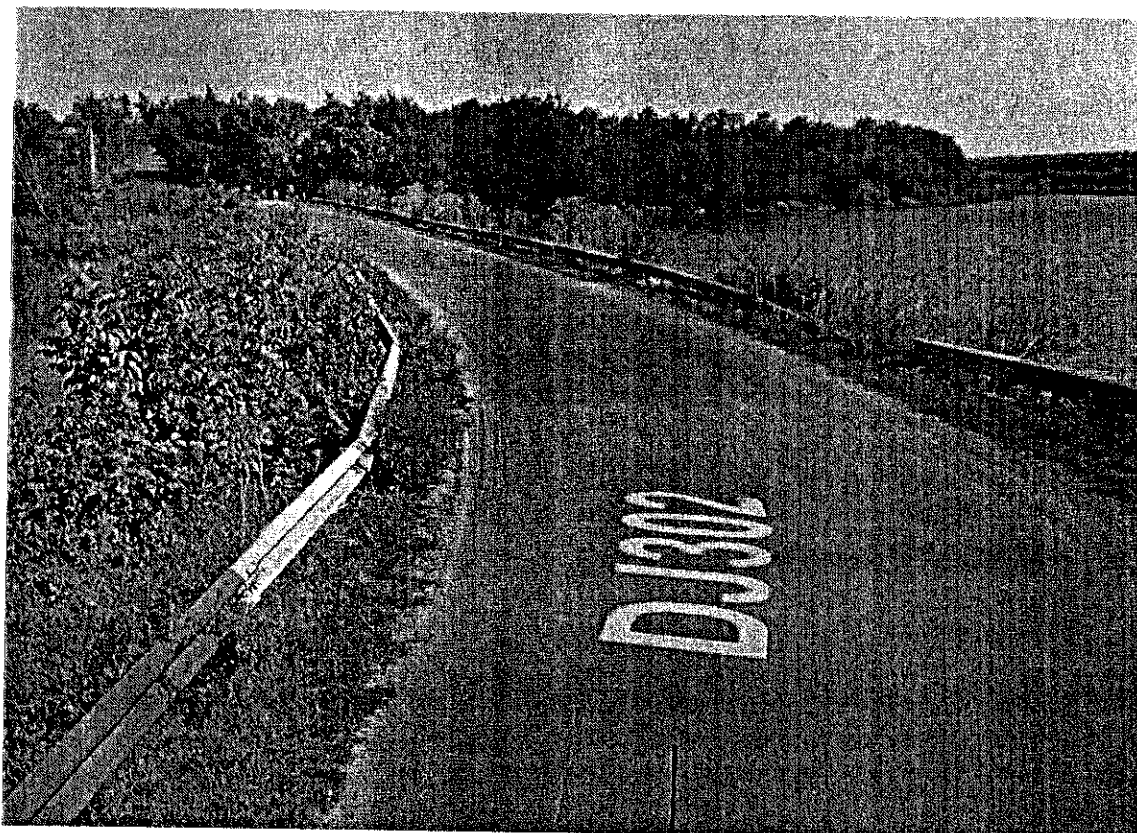
- **11800 m santuri pereate inclusiv impermeabilizare acostamente;**
- **31600 m santuri inerbate;**
- **1920 m rigola carosabila acces proprietati;**
- **10 podete tubulare cu Dn= Ø1000;**
- **90 podete dalate l = 0,5 m , L = aprox 15 m;**
- **4 podete casetate C2;**
- **2 podete dalate D4;**
- 1150 mc beton consolidari diguri (lucrari de sustinere si consolidari terasamente) cu ziduri de sprijin din beton armat atat pe partea stanga de la km 16+569 pana la km 16+702 in lungime de L = 133,00 ml, cat si pe partea dreapta de la km 16+581 pana la km 16+697 in lungime de L = 116 ml. Lucrarea se masoara la m³ de beton pus in opera.

Aceste lucrari cuprind:

- ziduri de sprijin din beton armat h = 1,50 m;
- fundatii continue;

Executia zidurilor de sprijin din beton comporta urmatoarele operatiuni:

- executia platformei de lucru;
- executia sapaturii si sprijinirea malurilor sapaturii;
- armarea lucrarii;
- betonarea lucrarii.



Pentru santurile pereatete la :

Km 15+175 – km 16+160 stg/dr

Km 16+160 – km 17+200 stg/dr

Km 22+375 – km 23+925 stg/dr

Km 27+550 – km 28+925 stg/dr

Km 28+925 – km 29+150 stg/dr

Km 34+650 – km 35+320 stg/dr s-a proiectat urmatoarea structura:

Lungime santuri pereate DJ 302 = 11800 ml

- 10 cm beton de ciment C30/37

- 5 cm nisip pilonat.

Lungime rigole DJ 302 = 1920 ml

6) Semnalizare si marcaje

Se va realiza semnalizarea verticala (indicatoare rutiere dirijare circulatie , indicatoare cu denumirea drumurilor) si semnalizare orizontala (marcaje longitudinale, treceri pietoni). Semnalizarea nu contine semaforizari.

7) Amenajari intersectii:

Se vor amenaja urmatoarele intersectii dupa cum urmeaza:

- 2 intersectii cu Drum National;

- 1 intersectii cu Calea Ferata (la intrare in Dridu);

- **90 drumuri laterale.**

8) Utilitati

Stalpii vor ramane in zona verde existenta sau in spatiile verzi existente.

Prin lucrarile proiectate se vor proteja instalatiile la retelele de: apa, gaz, canalizare, electrice

,telecomunicatii.

9) Amenajarea terenului

Lucrarile de amenajare a terenului constau in :

- Degajarea terenului de corpuri straine;
- Defrisat arbusti si scos radacini acolo unde este cazul;

10) Amenajari pentru protectia mediului

Lucrarile de amenajare pentru protectia mediului constau in:

- Insaminrari pentru readucerea la stadiul initial;
- Plantari pentru refacerea mediului – arbori (arbusti);
- Suprafete inerbate DJ 302 – 14028 mp.

Drum judetean DJ 402

Traseul in plan

In plan s-a respectat aproximativ traseul actual al drumului pentru a evita exproprierea sau lucrari complexe care nu si-ar justifica investitia tinand cont de clasa de importanta a drumului.

Amenajarea curbilor s-a efectuat in conformitate cu prevederile STAS 863, pentru asigurarea unui confort sporit si un consum scazut pentru participantii la trafic, fara afectarea proprietatilor adiacente.

Traseul obiectivului proiectat prezinta o succesiune de aliniamente si curbe cum sunt prezentate in planul de situatie.

Profilul longitudinal

Linia rosie se proiecteaza tinand cont de grosimea sistemului rutier propus, precum si de prevederile STAS 863-“Elemente geometrice ale traseelor” si a altor normative tehnice, asigurand racordarea declivitatilor existente, cu respectarea declivitatilor exceptionale in curbe.

Declivitatile longitudinale nu depasesc valorile maxime prevazute in norme (8% pentru drumurile cu o viteza de proiectare minima de 40 km/h).

Racordarile verticale s-au propus prin intermediul curbilor concave si a curbilor convexe cu raze minime corespunzatoare prevederilor din STAS 863-“Elemente geometrice ale traseelor”.

Distanta de vizibilitate la viteza proiectata va fi de minimum 70 m.

Profilul transversal

In conformitate cu prevederile MT 50/1998-“Norme tehnice privind proiectarea si realizarea strazilor in localitatile rurale”, pentru tronsoanele de drum proiectate se stabilesc urmatoarele elemente geometrice:

Profil transversal tip 1 (in afara localitatii)

- | | |
|---|----------|
| • latimea partii carosabile | 2x3.00 m |
| • acostament | 2x1.00 m |
| • latimea santurilor trapezoidale (pereate si din pamant) | 2x1.65 m |
| • ampriza drumului | 11.30 m |
| • panta transversala in sectiuni curente | 2.5% |
| • panta transversala a acostamentului | 4% |

Profil transversal tip 2 (in localitate)

• latimea partii carosabile	2x3.00 m
• acostament	2x1.00 m
• latimea santurilor trapezoidale (pereate si din pamant)	2x1.65 m
• trotuare pietonale	2x1.00 m
• ampriza drumului	13.30 m
• panta transversala in sectiuni curente	2.5%
• panta transversala a acostamentului	4%
• panta transversala a trotuarelor	2.0%
• Suprafata trotuare	2032 mp

Lucrari de interventie la structura rutiera existenta

Etapele lucrarilor de terasamente sunt:

- imbracamintea de beton de ciment care prezinta rupturi, faiantari ce afecteaza intreaga grosime a dalei se va demola in adancime betonul din zona afectata, dupa un contur dreptunghiular cu cca 10 cm mai mare decat dimensiunile zonei degradate si completarea golului rezultat cu beton fluidifiat cu aditivi;
- rosturile decolmatate se vor remedia prin curatarea, uscarea, amorsarea si umplerea lor cu mastic bituminos sau cu mortar asfaltic;
- dupa executarea lucrarilor pregatitoare, imbracamintea de beton de ciment existenta se va curata mecanic in vederea aplicarii imbracamintilor bituminoase;

Terasamente

Săpăturile în pământ pentru realizarea santurilor si a acostamentelor, în teren natural se execută mecanizat cu buldozerul și excavatorul, si manual în zonele neadecvate lucrărilor mecanizate.

La executie se va respecta prevederile urmatoarelor normative: SR EN ISO 14688-2:2005 - Cercetări și încercări geotehnice. Identificarea și clasificarea pământurilor; STAS 1913/13/83- Teren de fundare. Determinarea caracteristicilor de compactare. Incercarea Proctor; STAS 2914/94-Lucrari de drumuri. Terasamente-Conditi tehnice generale de calitate.

Structura rutiera

Partea carosabila:

• strat de uzura – beton asfaltic BA 16 (AND 605-2014)	4.00 cm
• strat de legatura- beton asfaltic deschis BAD 20 (AND 605-2014)	6.00 cm
• geocompozit antifisura	
• dala existenta de beton	

Acostamente:

• strat de beton C25/30	10.00 cm
• strat de nisip	5.00 cm

Suprafata acostamente DJ 402 = 15180 mp

Imbracamintea pietonala va fi incadrata cu bordura de beton de 10 x 15 cm sectiune (SREN 1340/2004), pe fundatie de beton C8/10, 10 x 20 cm.

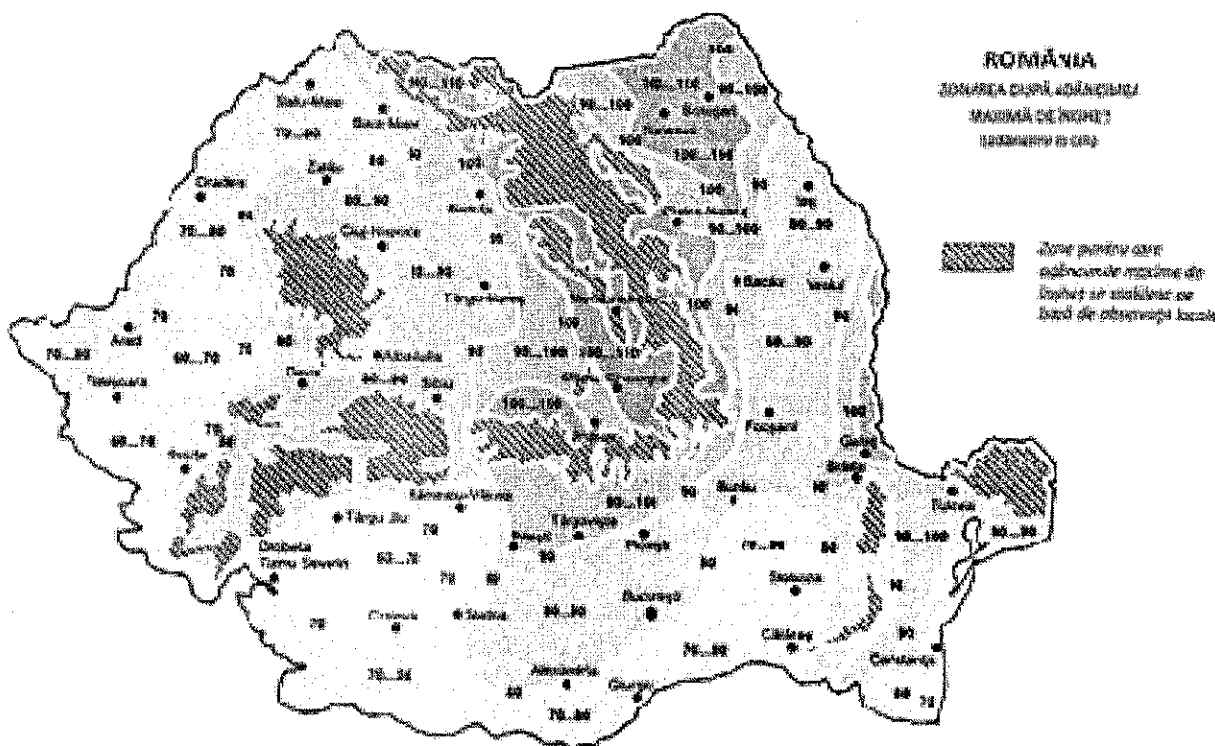
Dimensionarea structurii rutiere

Dimensionarea structurii rutiere s-a realizat pe baza "Normativului pentru dimensionarea sistemelor rutiere suple și semirigide (metoda analitică)", indicativ PD 177-2001.

S-au luat în considerare următoarele etape în cadrul acestei dimensionări:

1. Verificarea structurii din punct de vedere al deformației specifice de întindere admisibile la baza straturilor bituminoase.
2. Verificarea structurii din punct de vedere al deformației specifice verticale admisibile la nivelul pământului de fundare.
3. Verificarea structurii din punct de vedere al rezistenței la acțiunea fenomenului de îngheț-dezghet, conform STAS 1709/1, 2-1990.

Conform studiului geotehnic si prevederilor STAS 6054/77 – „Adancimi maxime de inghet”, adancimea de inghet in zona cercetata este de 80 cm de la suprafata terenului natural (sistemizat).



Adancimi maxime de inghet, cf. STAS 6054/77

a. TRAFICUL DE CALCUL

<p>TRAFIC DRUMURI Osii 115 KN Cf. CD 155-2001</p>	<p>TRAFIC STRAZI Echivalare cu vehicule grele (V.G.)</p>
---	--

Clasa trafic	Volum trafic Nc (m.o.s.)	Clasa trafic	Volum trafic Nc (m.o.s.)	M.Z.A. 50 KN (V.G.)
Exceptional	3.0...10.0	T0	>3.0	>660
Foarte greu	1.0...3.0	T1	1.0...3.0	220...660
Greu	0.3...1.0	T2	0.5...1.0	110...220
Mediu	0.1...0.3	T3	0.3...0.5	70...110
Usor	0.03...0.1	T4	0.15...0.3	35...70
Foarte usor	<0.03	T5	<0.15	<35

Clasa de trafic considerata: T2

Se va considera un trafic de 1 m.o.s, aferent unui trafic greu (T2) cu un volum de trafic de 0.50-1.0 in milioane de osii standard (m.o.s.) - $N_c = 1 \text{ m.o.s.}$

b. TIPUL CLIMATIC AL ZONEI IN CARE ESTE SITUAT DRUMUL

In conformitate cu prevederile STAS 1709/1-90 – “Adancimea de inghet in complexul rutier”, pc. 2.3, respectiv fig. 2 se determina tipul climatic.

Tipul climatic in cazul de fata este: 1

c. REGIMUL HIDROLOGIC AL COMPLEXULUI RUTIER

Regimul hidrologic se stabileste conform STAS 1709/2 – “Prevenirea si remediarea degradarilor din inghet-dezghet”, cap. 3 – “Conditii hidrologice”, astfel:

- ✓ Regim hidrologic 1, corespunzator conditiilor hidrologice **FAVORABILE;**
- ✓ Regim hidrologic 2, corespunzator conditiilor hidrologice **MEDIOCRE SI DEFAVORABILE:**

- 2a: pentru sectoare de drum situate in rambleu, cu inaltimea minima de 1.00 m;
- 2b: pentru sectoare de drum situate in rambleu, cu inaltimea sub 1.00 m, la nivelul terenului, in profil mixt, in debleu.

Regimul hidrologic in cazul de fata este: Defavorabil – 2b

d. TIPUL TERENULUI DE FUNDARE

CLASIFICARE PAMANTURI

Categorie de pamant	Tip pamant	Clasificare pamant cf. STAS 1243	Indicele de plasticitate I _p %	Granulozitatea		
				Argila %	Praf %	Nisip %
Necoeziv	P1	Pietris cu nisip	Sub 10	Cu sau fara fractiuni sub 0.5 mm		
	P2		10...20	Cu fractiuni sub 0.5 mm		
Coeziv	P3	Nisip prafos Nisip argilos	0...20	0...30	0...50	35...100
	P4	Praf Praf nisipos	0...25	0...30	35...100	0...50
		Praf argilos Praf argilos nisipos				
P5	Argila Argila prafoasa Argila nisipoasa Argila prafoasa nisipoasa	15...25	30...100	0...70	0...70	

Tipul pamantului din patul drumului in cazul de fata este: P5

MODULUL DE ELASTICITATE DINAMIC AL TERENULUI DE FUNDARE

Tipul climateric	Regimul hidrologic	Tipul pamantului						
		P1	P2	P3	P4	P5		
I	1	100	90	70	80	80		
	2a			65		75		
	2b				70	70		
II	1			80	90	65	80	80
	2a							70
	2b							70
III	1	80	90	60	55	80		
	2a					50		
	2b					65		
Valorile coeficientului lui Poisson pentru pamanturi								
μ		0.27	0.30	0.30	0.35	0.40		

Modulul de elasticitate al pamantului din patul drumului in cazul de fata este: 70 Mpa

Coefficientul lui Poisson al pamantului din patul drumului in cazul de fata este: 0.42

a. **CRITERII PENTRU DIMENSIONAREA STRUCTURII RUTIERE**

1. Criteriul deformației specifice de întindere admisibile la baza straturilor bituminoase

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 egală cu (RDO) admisibilă, care, pentru drumuri comunale si judetene, are valoarea max. 1,00.

$$RDO_{adm} = \max. 1,00$$

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

în care:

N_c - traficul de calcul, în osii standard de 115 kN, în 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.

$$N_{adm} = 4,27 \times 10^8 \times \varepsilon_r^{-3,97} \quad (\text{m.o.s.}) \text{ pentru } N_c > 1 \text{ m.o.s.}$$

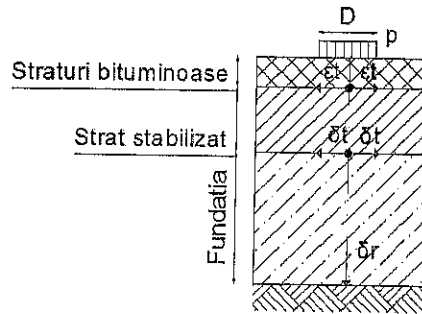
$$N_{adm} = 24,5 \times 10^8 \times \varepsilon_r^{-3,97} \quad (\text{m.o.s.}) \text{ pentru } N_c < 1 \text{ m.o.s.}$$

în care:

ε_r = deformația radială la baza straturilor bituminoase (în microdeformații)

RATA DE DEGRADARE LA OBOSEALA

Tip de drum	RDO admisibil
Autostrazi, drumuri expres	0.80
Drumuri europene	0.85
Drumuri nationale, strazi	0.90
Drumuri nationale secundare	0.95
Drumuri judetene, comunale	1.00



Pentru drumul proiectat cu sistemul rutier recomandat de Proiectant, prin rularea programului CALDEROM 2000, au rezultat următoarele:

Parametrii problemei sunt

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

Stratul 1: Modulul 3600. MPa, Coeficientul Poisson .350, Grosimea 4.00 cm
 Stratul 2: Modulul 3000. MPa, Coeficientul Poisson .350, Grosimea 6.00 cm
 Stratul 3: Modulul 10000. MPa, Coeficientul Poisson .150, Grosimea 18.00 cm
 Stratul 4: Modulul 167. MPa, Coeficientul Poisson .270, Grosimea 20.00 cm
 Stratul 5: Modulul 70. MPa, Coeficientul Poisson .420 si e semifinit

REZULTATE:

R [cm]	Z [cm]	Deformație radial ϵ_r [microdef]	Deformație verticala ϵ_z [microdef]	Sigma r MPa
.0	-10.00	-.364E+02	-.697E+02	-.451E+00
.0	10.00	.364E+02	-.368E+02	-.521E+00
.0	-48.00	.898E+02	-.154E+03	.138E-01
.0	48.00	.898E+02	-.232E+03	-.238E-02

Pentru $\epsilon_r = 36.4$ a rezultat $N_{adm} =$

$$270.93 \text{ m.o.s. } N_{adm} = 4,27 \times 10^8 \times \epsilon_r^{-3,97} = 4,27 \times 10^8 \times 36,4^{-3,97} = 270.93$$

$$\text{m.o.s. } R.D.O. = \frac{N_c}{N_{adm}} = \frac{1}{270.93} = 0.004 < R.D.O._{adm} = 1.0$$

⇒ structura este verificată din punct de vedere al respectării criteriului deformației specifice de întindere la baza straturilor bituminoase.

2. Criteriul deformației specifice verticale admisibile la nivelul pământului de fundare

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

$$\varepsilon_z < \varepsilon_{zadm}$$

unde :

ε_z este deformația specifică verticală de compresiune la nivelul pământului de fundare, în microdeformații, conform tabelului cu rezultate ;

$\varepsilon_{z adm}$ - deformația specifică verticală admisibilă la nivelul pământului de fundare, în microdeformații, conform relației :

$$\varepsilon_{z adm} = 329 \cdot N_c^{-0.27} \quad \text{pentru } N_c > 1 \text{ m.o.s.}$$

$$\varepsilon_{z adm} = 600 \cdot N_c^{-0.28} \quad \text{pentru } N_c < 1 \text{ m.o.s.}$$

$$\text{astfel : } \varepsilon_{z adm} = 600 \times 1^{-0.28} = 600 \text{ microdeformații (pentru } N_c = 1 \text{ m.o.s.)}$$

Având în vedere că $\varepsilon_z = 232$ microdeformații $< \varepsilon_{zadm} = 600$ microdeformații,

⇒ structura este verificată din punct de vedere al respectării criteriului deformației specifice verticale admisibile la nivelul pământului de fundare.

3. Verificarea structurii din punct de vedere al rezistenței la acțiunea fenomenului de îngheț-dezghet, conform STAS 1709/1, 2-1990

Verificarea se va face astfel ținând seama de componenta structurii rutiere:

- 4 cm BA16
- 6 cm BAD 20
- 18cm dala existenta
- 20cm balast

Conform STAS 1709/1 respectiv STAS 1709/2, etapele de calcul sunt următoarele:

Se calculează adâncimea de îngheț în complexul rutier:

$$Z_{cr} = Z + \Delta Z \text{ (cm)}$$

unde Z este adâncimea de îngheț în pământul de fundație;

$$\Delta Z = H_{st} - H_e;$$

H_{st} – grosimea structurii rutiere;

H_e – grosimea echivalentă de calcul la îngheț a structurii rutiere.

Astfel,

$$Z = 80 \text{ cm (conform studiu geotehnic);}$$

$$H_{st} = 4 + 6 + 18 + 20 = 48 \text{ cm;}$$

$$H_e = 4 \times 0,50 + 6 \times 0,50 + 18 \times 0,50 + 20 \times 0,80 = 31,6 \text{ cm;}$$

$$\Delta Z = H_{st} - H_e = 48 - 31,6 = 16,4 \text{ cm;}$$

$$Z_{cr} = Z + \Delta Z = 80 + 16,4 = 96,4 \text{ cm;}$$

Având în vedere că :

$$Z_{cr} > H_{st}$$

$$Z_{cr} < N_{af}$$

ne găsim în situația e din tabelul 3, STAS 1709/2, deci este necesar calculul de verificare.

Se calculează gradul de asigurare la pătrunderea înghețului în complexul rutier:

$$K = \frac{H_e}{Z_{cr}} = \frac{31,6}{96,4} = 0,33$$

Se consideră că o structură rutiera este rezistentă la fenomenul de îngheț-dezghet dacă gradul de asigurare la pătrunderea înghețului, K , are, conform tabelului 4, STAS 1709/2- Adancimea de inghet în sistemul rutier, , cel puțin valoarea 0,30.

În consecință, acest criteriu este verificat.

Dispozitive pentru asigurarea scurgerii apelor

Santuri pentru scurgerea apelor

CALCULUL HIDRAULIC AL DISPOZITIVELOR DE COLECTARE SI EVACUARE A APELOR DIN PRECIPITATII

Colectarea si evacuarea apelor de suprafata din zona drumului se realizeaza prin proiectarea si executarea de dispozitive de colectare si evacuare a apelor sub forma de rigole sau santuri trapezoidale. Forma si dimensiunile dispozitivelor de colectare si evacuare a apelor de suprafata se stabilesc in urma calculului de dimensionare.

Determinarea debitelor de ape meteorice

Se ia în calcul debitul ploii de calcul:

$$Q_p = m * S * \Phi * I_c$$

Unde:

m = coeficient dimensional de reducere a debitului de calcul, care ține seama de capacitatea de înmagazinare, în timp, a canalelor și de durata ploii de calcul, t .

✓ $m=0,80$, pentru $t \leq 40$ min

✓ $m=0,90$, pentru $t \geq 40$ min

S = aria bazinului de canalizare aferent secțiunii de calcul (ha).

Φ = coeficient de scurgere aferent ariei S , calculat cu relația:

$$\Phi = \frac{q_e}{q_p}$$

q_e = debit de apă de ploaie căzută pe aria S , care ajunge în canal (l/s).

Φ se dă în tabelul 1 din SR 1846/2-2007, ca medie ponderată.

I_c = intensitatea ploii de calcul conform SR 1846/2-2007

f = frecvența ploii de calcul conform tabelului 2 din SR 1846/2-2007

t = durata ploii de calcul conform SR 1846/2-2007:

✓ $t = 5$ min pentru zone de munte;

✓ $t = 10$ min pentru zone de deal;

✓ $t = 15$ min pentru zone de șes;

Nr. crt.	Natura suprafeței	Coeficient de scurgere
1.	Invelitori metalice și de ardezie	0,95
2.	Invelitori din sticlă, țiglă și carton asfalt	0,90
3.	Terase asfaltate	0,85...0,90
4.	Pavaje din asfalt și din beton	0,85...0,90
5.	Pavaje din piatră și alte materiale, cu rosturi umplute cu mestic	0,70...0,80
6.	Pavaje din piatră cu rosturi umplute cu nisip	0,55...0,60
7.	Drumuri din piatră spartă (macadam) zone cu pante mici (<1%) zone cu pante mari (>1%)	0,25...0,35 0,40...0,50
8.	Drumuri pietruite zone cu pante mici (<1%) - zone cu pante mari (>1%)	0,15 0,20 0,25...0,30
9.	Terenuri de sport, grădini: zone cu pante mici (<1%) - zone cu pante mari (>1%)	0,05...0,10 0,10...0,15
10.	Incinte și curți nepavate, neierbate	0,10...0,20
11.	Terenuri agricole (de cultură)	0,05...0,10

12	Parcuri și suprafețe împădurite zone cu pante mici (<1%) - zone cu pante mari (>1%)	0,00...0,05 0,05...0,10
----	---	----------------------------

Clasa de importanță a folosinței (conform STAS 4273-83)	Categororia de importanță (conform OMLPAT 31/N-95, HG 766/97)	Unități cu caracter economic (industriale, agrozootehnice)	Unități cu caracter social (central populate, cartiere, etc.)
		f	f
I	D	1/5	1/3...1/5
II	C	1/3...1/2	1/2...1/1
III	C	1/2...1/1	1/1...2/1
IV	B	1/1...2/1	2/1
V	A	2/1	2/1

Conform STAS 9470-73 se delimitează zonal teritoriul României pentru stabilirea intensității ploilor maxime Debite preluate de sistemul de colectare și evacuare.

$$Q = S * V \left(\frac{m^3}{s} \right)$$

$$V = C \sqrt{R * I}$$

$$C = \frac{87}{1 + \frac{\gamma}{\sqrt{R}}}$$

S = suprafața secțiunii de scurgere liberă (m²)

V = viteza medie (m/s)

R = raza hidraulică a secțiunii

$$R = \frac{S}{P}$$

P = perimetrul udat

I = panta longitudinală exprimată în fracție zecimală

C = coeficientul lui Bazin, care depinde de rugozitatea albiei

b = coeficient care depinde de rugozitatea pereților albiei, conform tabelului 2

Tabel 2

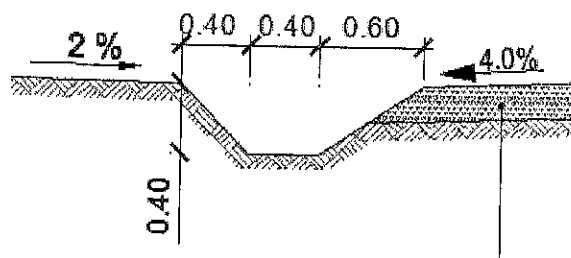
Nr. crt.	Modul de executare al șanțului	γ
1.	Pereți foarte netezi (scânduri geluite, tencuieli de ciment sclivisite, etc.)	0,06

2.	Pereți netezi (scânduri brute, zidărie de piatră cioplită și cărămidă, tencuieli bune)	0,16
3.	Zidărie cu suprafață rugoasă (piatră brută, betoane mediocre)	0,46
4.	Zidărie brută (piatră cioplită, bolovani, pământ compactat bine întreținut)	0,80
5.	Pereți din pământ obișnuit bine întreținut, cu puțină iarbă.	1,3
6.	Albii de pământ, prost întreținute, cu pietre, iarbă, etc.	1,75

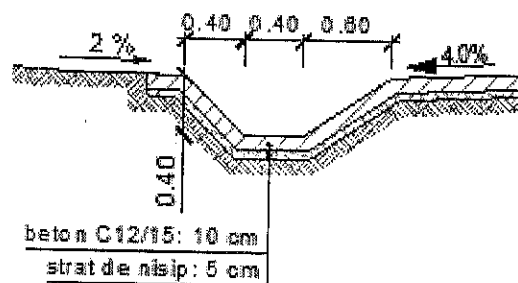
S-a prevazut executia unor santuri trapezoidale din pamant și santuri trapezoidale pereate pentru colectarea si evacuarea apelor pluviale care cad pe platforma drumului sau se scurg spre aceasta dinspre terenurile invecinate; se asigura astfel evacuarea acestora spre cursurile naturale de apa existente sau spre terenul natural conform SR 10796-2.

Santurile trapezoidale sunt profilate cu panta 2:3 inspre drum (panta de rambleu), respectiv 1:1 inspre exteriorul drumului (panta de debleu).

Sant din pamant



Sant pereat din beton



Santurile trapezoidale se vor proteja cu un pereu de beton de ciment C12/15 - 10 cm grosime, pozat pe un strat de nisip de 5 cm.

Santurile se vor executa conform tabelului:

Lungime santuri pereate DJ 402 = 8486 ml

Lungime santuri de pamant DJ 402 = 6694 ml

Santuri pereate			Santuri pamant		
DE LA KM...	PANA LA KM...	Lungime (x 2 parti)	DE LA KM...	PANA LA KM...	Lungime (m) (x 2 parti)
54+050.00	54+500.00	900	53+689.00	54+050.00	722
54+750.00	56+043.00	2586.00	54+500.00	54+750.00	500
56+778.00	57+140.00	724	56+043.00	56+778.00	1470
57+900.00	58+200.00	600	57+140.00	57+900.00	1520
58+500.00	58+620.00	240	58+200.00	58+500.00	600
59+010.00	59+900.00	1780	58+620.00	59+010.00	780
60+170.00	60+998.00	1656	59+900.00	60+170.00	540
			60+998.00	61+279.00	562

Lungime sant	Durata ploii de calcul	Frecventa ploii de calcul	Coefficient dimensional de reducere	Suprafata sectiunii de scurgere	Coefficient de scurgere	Intensitatea ploii de calcul	Viteza medie	Raza hidraulica a sectiunii	Perimetrul udat	Panta longitudinalala	Coefficient ul lui Chezy	Coefficient care depinde de rugozitate	Debite de ape meteo	Debite preluat	
ls (m)	t(min)	f	m	S(ha)	θ	Ic(l/s ² ha)	V(m/s)	R	P(m)	(fractie zecimala)	C	γ	Qp(m3/s)	Q	
450				11.25	0.0778		0.843899495	0.213235294		0.0008	64.612447		0.080523	0.3059136	
1293				32.325	0.0778		0.730838401	0.213235294		0.0006	64.612447		0.23136942	0.2649289	
362				9.05	0.0778		1.193454112	0.213235294		0.0016	64.612447	0.16	0.06477628	0.4326271	
300				7.5	0.0778		1.265849243	0.213235294		0.0018	64.612447		0.053682	0.4588704	
120				3	0.0778		1.265849243	0.213235294		0.0018	64.612447		0.0214728	0.4588704	
890				22.25	0.0778		1.155556975	0.213235294		0.0015	64.612447		0.1592566	0.4188894	
828				20.7	0.0778	115	0.843899495	0.213235294	1.7	0.0008	64.612447		0.14816232	0.3059136	zidarie cu suprafata rugoasa
361	15	2\1	0.8	9.025	0.0778		0.777993124	0.213235294		0.0028	31.83957		0.06459734	0.2820225	
250				6.25	0.0778		0.99718482	0.213235294		0.0046	31.83957		0.044735	0.3614795	
735				18.375	0.0778		0.818611026	0.213235294		0.0031	31.83957		0.1315209	0.2967465	
760				19	0.0778		0.657524199	0.213235294		0.002	31.83957	0.8	0.1359944	0.2383525	pamant bine compactat
300				7.5	0.0778		1.212414717	0.213235294		0.0068	31.83957		0.053682	0.4395003	
390				9.75	0.0778		2.742750892	0.213235294		0.0348	31.83957		0.0697866	0.9942472	
270				6.75	0.0778		2.268220241	0.213235294		0.0238	31.83957		0.0483138	0.8222298	
281				8.43	0.0778		0.749692933	0.213235294		0.0026	31.83957		0.06033857	0.2717637	

Intrucat debitele apelor meteo sunt mai mici decat debitele ce pot fi preluate de dispozitivele de scurgere a apelor proiectate ($Q_p < Q$), rezulta ca aceasta conditie este satisfacuta, deci alegerea solutiilor de santuri mai sus prezentate este argumentata tehnic.

Intrucat investitia la care se refera prezenta documentatie face parte din un ansamblu de lucrari ce vizeaza drumul judetean DJ402 și unele tronsoane de pe acest drum sunt deja proiectate și executate, Proiectantul a adaptat geometria drumului în profil transversal pentru conformitatea cu solutiile deja implementate pe celelalte sectoare.

Ne referim în special la dispozitivele de scurgere a apelor pluviale care, conform calculului hidraulic, ar putea fi alese avand o sectiune mai mica, de exemplu rigole triunghiulare.

Podete

Evacuarea apelor din zona drumului la racordurile cu drumurile laterale se vor realiza cu ajutorul unor podete tubulare cu un diametru de 400mm si lungimea $L=6m$.

În sectiunile în care drumul are un punct de minim local, în ceea ce priveste declivitatea în sens longitudinal, apele preluate de dispozitivele de scurgere se vor evacua în sens transversal prin intermediul unor podete tubulare cu un diametru de 800mm si lungimea $L=9m$.

Evacuarea apelor se va face spre cursurile naturale de apa existente sau spre terenul natural.

Amplasarea podetelor se va face conform tabelului urmator:

- ✓ DN 400mm, lungime $L=6.00m$ -32 buc

DN 400 lungime $L=6.0m$			
tip	km	tip	km
longit	54+534.10	longit	56+660.00
longit	55+215.80	longit	56+779.38
longit	55+352.00	longit	56+872.00
longit	55+450.00	longit	56+980.00
longit	55+550.00	longit	57+118.91
longit	55+551.40	longit	57+605.85
longit	55+642.73	longit	57+857.93
longit	55+645.20	longit	57+886.71
longit	55+734.16	longit	57+912.57
longit	55+738.94	longit	59+137.43
longit	55+833.47	longit	59+947.66
longit	55+843.00	longit	60+927.57
longit	56+039.50	longit	60+961.00
longit	56+108.95	longit	61+044.09

longit	56+304.16	longit	61+108.45
longit	56+302.26	longit	61+252.50
longit	56+645.37		

✓ DN 800mm, lungime L=9.00m-7buc

DN 800 lungime L=9.0m	
tip	km
transv	55+450.00
transv	55+843.00
transv	56+601.34
transv	57+653.00
transv	58+561.66
transv	60+040.55
transv	61+270.00

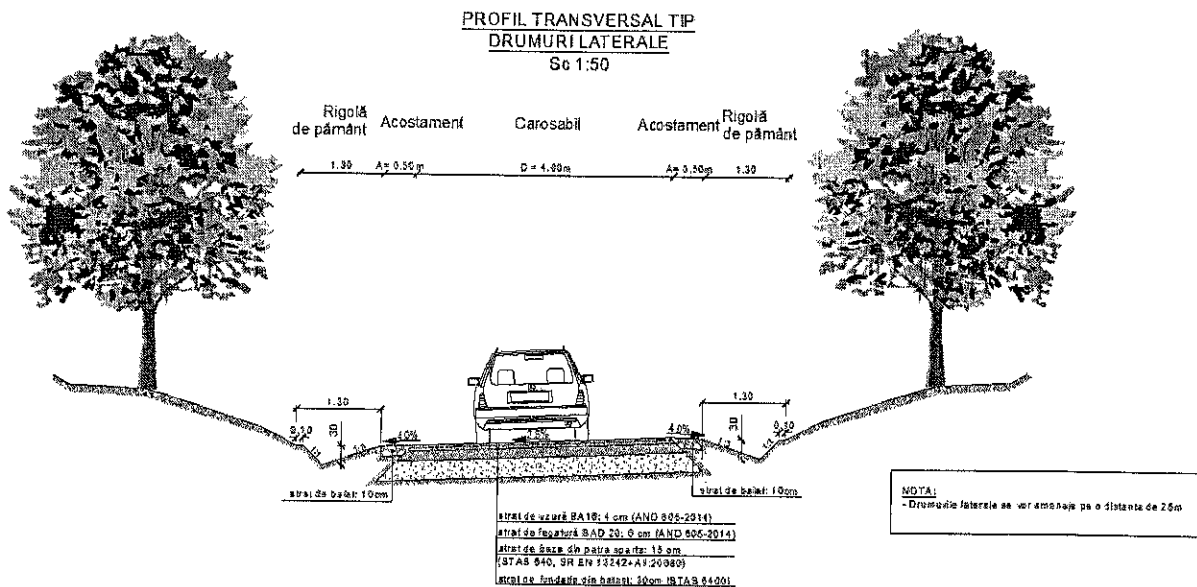
✓ DN 400mm, lungime L=6.00 (acces proprietati) -49buc

Amenajare drumuri laterale

Drumurile laterale se vor amenaja pe o lungime de 25 m lungime prevazandu-se o structura rutiera supla.

Profilul transversal al drumurilor laterale este:

- latimea partii carosabile 1x4.00 m
- acostament 2x0.50 m
- latimea rigolelor din pamant 2x1.50 m
- ampriza drumului 7.20 m
- panta transversala in sectiuni curente 2.5%
- panta transversala a acostamentului 4%



Structura rutiera drumuri laterale:

- strat de uzura – mixtura asfaltica BA 16 (AND 605-2014) 4.00 cm
- strat de legatura BAD20(AND 605-2014) 6.00 cm
- strat de baza – piatra sparta (STAS 6400) 15.00 cm
- strat de fundatie din balast (STAS 6400) 30.00 cm

Reabilitare suprastructura podet datat existent L=5m, km 57+900

Podetul este amplasat la km 57+900, in aliniament si asigura trecerea peste canalul de irigatii. Are o deschidere 5.00 m si o lungime totala de parapet 28.00m.

Elementele principale de rezistență ale suprastructurii sunt dalele prefabricate din beton pentru poduri rutiere.

Podetul se afla în stare buna de exploatare. Nu se intervine cu lucrari de reabilitare/consolidare la nivelul infrastructurii. Se inlocuieste doar imbracamintea rutiera, care este imbatranita și cu degradari.

Elementele geometrice ale podetului respectă prevederile legislației în vigoare în raport cu clasa tehnică a drumului:

- clasa tehnică a drumului IV
- podețul , având calea sus cu doua benzi de circulație de 2 x 3.50 m.

În secțiune transversală sunt dispuse dale prefabricate, care vor fi legate între ele printr-o placă carosabilă realizată prin suprabetonare cu o grosime cuprinsă între 12-18 cm de la marginea carosabilului spre axul podetului. Rezemarea grinzilor prefabricate pe banchetele de rezemare a infrastructurilor (culei) se va face prin intermediul unui aparat de reazem fix din neopren tip 2.

Calea pe podet se va realiza din două straturi de asfalt BAP 16 (3,0 + 4,0) cm grosime.

Panta transversală a îmbrăcăminții pe podet va fi de 2,0 % iar panta longitudinală va fi de 1% pentru dirijarea apelor pluviale spre gurile de scurgere.

Indicatoare de circulație

Pentru desfasurarea în condiții de deplină siguranță a circulației rutiere se vor prevedea indicatoarele rutiere impuse de Regulamentul circulației pe drumurile publice.

Se vor folosi indicatoare pentru:

- avertizare pe zonele de drum fără vizibilitate;
- reglementare a priorității în intersecții;
- presemnalizare a trecerilor pentru pietoni.

Marcaje rutiere

Pentru desfasurarea în condiții de deplină siguranță a circulației rutiere se vor prevedea marcajele rutiere transversale și orizontale, respectiv prin montarea de panouri de orientare și semne de circulație impuse de Regulamentul circulației pe drumurile publice.

Se vor realiza marcaje orizontale pentru:

- axa drumului - cu linie continuă în toate zonele unde depășirea este interzisă, curbe periculoase, zone fără vizibilitate, intersecții;
- axa drumului - cu linie întreruptă în zonele unde depășirea este permisă;
- ambele margini ale părții carosabile.

Amenajarea terenului

Lucrarile de amenajare a terenului constau în :

- Degajarea terenului de corpuri străine;
- Defrisat arbuști și scos rădăcini acolo unde este cazul;

Amenajări pentru protecția mediului

Lucrarile de amenajare pentru protecția mediului constau în:

- Însămânțări pentru readucerea la stadiul inițial;
- Plantări pentru refacerea mediului – arbori (arbuști);
- **Suprafete inerbate DJ 402 – 2657 mp**

3.2 Descrierea, după caz, a lucrărilor de modernizare efectuate în spațiile consolidate/reabilitate/reparate

Nu este cazul.

3.3 Consumuri de utilitati

3.3.1 Necesarul de utilitati rezultate, dupa caz in situatia executarii unor lucrari de modernizare

Nu este cazul.

3.3.2 Estimari privind depasirea consumurilor initiale de utilitati

Nu este cazul

4. Durata de realizare si etapele principale

4.1. Graficul de realizare a investitiei

Durata de realizare a investitiei: 36 luni

COSTURILE ESTIMATIVE ALE INVESTITIEI

a. Valoarea totala cu detalierea pe structura devizului general

Devizul general al investitiei este intocmit conform continutului cadru stipulat in HG 28 din 09.01.2008, in preturi - 1 euro = 4.43 lei, curs mentionat in ghidul de finantare POR.

Evaluările pentru fiecare obiect au la baza indicatori unitari (lei/ml, lei/mc, lei/mp, etc).

La evaluarea lucrarilor s-au avut in vedere prevederile HG 363/ 2010 privind aprobarea standardelor de cost pentru obiective de investitii finantate din fonduri publice, toate cu modificarile si completarile ulterioare.

Costul estimativ al investitiei s-a calculat pe baza solutiilor tehnice ale proiectului urmarind fiecare categorie de lucrari care participa la realizarea obiectivului final.

Valoarea totala a investitiei conform devizului general, intocmit in preturi, este de **101800.057 mii Lei /22979.697 mii Euro**, fara TVA inclus.

DEVIZ GENERAL

PRIVIND CHELTUIELILE NECESARE REALIZĂRII OBIECTIVULUI: "MODERNIZAREA DRUMURILOR JUDEȚENE DJ 302 (KM 13+865 – KM 37+545) LOCALITĂȚILE DRAGOESTI – ROSIORI – MOVILITA – DRIDU, DJ 101 (KM 52+100 – KM 37+600) LOCALITĂȚILE DRIDU – FIERBINTI – TARG – LIMITA JUDEȚ ILFOV, DJ 101 (KM 52+100 – KM 59+700) DRIDU – JILAVELE SI DJ 402 (KM 53+700 – KM 61+740) LIMITA JUDEȚ- CALARASI – SINESTI (DN2)"

conform ghid, 1 euro =
4.43 lei

Nr. Crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fărăTVA)		TVA 20%	Valoare (inclusiv TVA)	
		Mii lei	Mii euro	Mii lei	Mii lei	Mii euro
1	2	3	4	5	6	7
CAPITOLUL 1						
Cheltuieli pentru obținerea și amenajarea terenului						
1.1.	Obținerea terenului	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
1.2.	Amenajarea terenului	493.285	111.351	98.657	591.942	133.621
1.3.	Amenajări pentru protecția mediului și aducerea la starea inițială	446.479	100.785	89.296	535.775	120.942
TOTAL CAPITOL 1		939.764	212.136	187.953	1127.717	254.564
CAPITOLUL 2						
Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului						
		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
TOTAL CAPITOL 2		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
CAPITOLUL 3						
Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică						
3.1.	Studii de teren	34.140	7.707	6.828	40.968	9.248
3.2.	Taxe pentru obținerea de avize, acorduri și autorizații	24.320	5.490	0.000	24.320	6.588
3.3.	Proiectare și inginerie	2439.604	550.701	487.921	2927.525	660.841
3.4.	Organizarea procedurilor de achiziție	566.120	127.792	113.224	679.344	153.351
3.5.	Consultanță	845.368	190.828	169.074	1014.442	228.994
3.6.	Asistență tehnică	1268.062	286.244	253.612	1521.674	343.493
TOTAL CAPITOL 3		5177.614	1168.762	1030.659	6208.273	1402.514
CAPITOLUL 4						

Cheltuieli pentru investiția de bază						
4.1.	Construcții și instalații	84536.820	19082.804	16907.364	101444.184	22899.364
4.1.1	DJ101	39462.003	8907.901	7892.401	47354.404	10689.482
4.1.2	DJ302	36019.984	8130.922	7203.997	43223.981	9757.106
4.1.3	DJ402	9054.833	2043.980	1810.967	10865.800	2452.776
4.2.	Montaj utilaje tehnologice	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
4.3.	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale cu montaj	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
4.4.	Utilaje fără montaj și echipamente de transport	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
4.5.	Dotări	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
4.6.	Active necorporale	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
TOTAL CAPITOL 4		84536.820	19082.804	16907.364	101444.184	22899.364
CAPITOLUL 5						
Alte Cheltuieli						
5.1.	Organizare de șantier	2028.142	457.820	405.628	2433.770	549.384
	5.1.1. - Lucrări de construcții	1690.737	381.656	338.147	2028.884	457.987
	5.1.2. - Cheltuieli conexe organizării șantierului	337.405	76.164	67.481	404.886	91.396
5.2.	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	958.840	216.443	0.000	958.841	216.443
	5.2.1 Comisioane, taxe si cote legale	958.840	216.443	0.000	958.841	216.443
	5.2.2 Costul Creditului	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
5.3.	Cheltuieli diverse și neprevăzute (9%)	8158.878	1841.733	1631.776	9790.653	2210.080
TOTAL CAPITOL 5		11145.859	2515.995	2037.404	13183.264	2975.906
CAPITOLUL 6						
Cheltuieli pentru probe tehnologice, teste și predare la beneficiar						
6.1.	Pregătirea personalului de exploatare	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
6.2.	Probe tehnologice și teste	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
TOTAL CAPITOL 6		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
TOTAL GENERAL		101800.057	22979.697	20163.379	121963.438	27532.348
Din care C + M		87167.321	19676.596	17433.464	104600.786	23611.916

Valorile pentru lucrari si cantitati sunt date conform bazei de date proprii a proiectantului.

DEVIZ

CAP. 1 - - Cheltuieli pentru obtinerea si amenajarea terenului

conform ghid, 1 euro=
4.43 lei

Nr. crt.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoarea(fara TVA)		TVA	Valoare(inclusiv TVA)	
		mii lei	mii euro	mii lei	mii lei	mii euro
1	2	3	4	5	6	7
1.1	Obtinerea Terenului	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
1.2	Amenajarea Terenului	493.285	111.351	98.657	591.942	133.621
1.2.1	DJ101	197.310	44.540	39.462	236.772	53.447
1.2.2	DJ302	180.100	40.655	36.020	216.120	48.786
1.2.3	DJ402	115.875	26.157	23.175	139.050	31.388
1.3	Amenajari pentru protectia mediului	446.479	100.785	89.296	535.775	120.942
1.3.1	DJ101	197.310	44.540	39.462	236.772	53.447
1.3.2	DJ302	180.100	40.655	36.020	216.120	48.786
1.3.3	DJ402	69.069	15.591	13.814	82.883	18.709
TOTAL CAPITOL 1		939.764	212.136	187.953	1127.717	254.564

DEVIZ

CAP. 2 - - Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului

conform ghid, 1 euro=
4.43 lei

Nr. crt.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoarea(fara TVA)		TVA	Valoare(inclusiv TVA)	
		mii lei	mii euro	mii lei	mii lei	mii euro
1	2	3	4	5	6	7
TOTAL CAPITOL 2		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

DEVIZ

CAP. 3 - Cheltuieli pentru proiectare si asistenta tehnica

conform ghid, 1 euro=
4.43 lei

Nr. crt.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoarea(fara TVA)		TVA	Valoare(inclusiv TVA)	
		mii lei	mii euro	mii lei	mii lei	mii euro
1	2	3	4	5	6	7
3.1	Studii de Teren	34.140	7.707	6.828	40.968	9.248
	Studiu geotehnic	9.672	2.183	1.934	11.606	2.620
	Ridicari topografice	24.468	5.523	4.894	29.362	6.628
3.2	Taxe pentru obtinerea de avize, acorduri si autorizatii	24.320	5.490	0.000	24.320	6.588
	- obtinerea/prelungirea valabilitatii cerificatului de urbanism	1.000	0.226	0.000	1.000	0.271

	- obtinerea avizelor si acordurilor pentru racorduri si bransamente la retelele publice de apa, canalizare, gaze, termoficare, energie electrica, telefonie, etc.	3.120	0.704	0.000	3.120	0.845
	- obtinere aviz sanitar, sanitar-veterinar si fitosanitar	1.200	0.271	0.000	1.200	0.325
	- obtinerea avizului PSI	3.200	0.722	0.000	3.200	0.867
	- obtinerea acordului de mediu	1.800	0.406	0.000	1.800	0.488
	- alte avize, acorduri si autorizatii solicitate prin lege	14.000	3.160	0.000	14.000	3.792
3.3	Proiectare si Inginerie	2439.604	550.701	487.921	2927.525	660.841
	1. Cheltuieli pentru elaborarea tuturor fazelor de proiectare - total, din care:					
	- studiu de fezabilitate (documentatie de avizare a lucrarilor de interventii)	113.713	25.669	22.743	136.456	30.803
	- proiect tehnic	1796.422	405.513	359.284	2155.706	486.615
	- detalii de executie	470.987	106.318	94.197	565.184	127.581
	- verificarea tehnica a proiectarii	51.322	11.585	10.264	61.586	13.902
	2. Documentatii necesare pentru obtinerea acordurilor, avizelor si autorizatiilor aferente obiectivului de investitii	1.560	0.352	0.312	1.872	0.423
	3. Cheltuielile pentru expertiza tehnica	5.600	1.264	1.120	6.720	1.517
3.4	Organizarea procedurilor de achizitie	566.120	127.792	113.224	679.344	153.351
3.5	Consultanta	845.368	190.828	169.074	1014.442	228.994
	1. plata serviciilor de consultanta la elaborarea memoriului justificativ, studiilor de piata, de evaluare, la intocmirea cererii de finantare	377.410	85.194	75.482	452.892	102.233
	2. plata serviciilor de consultanta in domeniul managementului investitiei sau administrarea contractului de executie	467.958	105.634	93.592	561.550	126.761
3.6	Asistenta tehnica	1268.062	286.244	253.612	1521.674	343.493
	1. asistenta tehnica din partea proiectantului in cazul cand aceasta nu intra in tarifarea proiectarii	634.031	143.122	126.806	760.837	171.747
	2. plata diriginților de șantier desemnați de autoritatea contractantă, autorizați conform prevederilor legale pentru verificarea execuției lucrărilor de construcții și instalații	634.031	143.122	126.806	760.837	171.747
TOTAL CAPITOL 3		5177.614	1168.762	1030.659	6208.273	1402.514

DEVIZ OBIECT DJ 101
CAP. 4 - Cheltuieli cu investitia de baza

conform ghid, 1 euro=
4.43

Nr. crt.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoarea(fara TVA)		TVA	Valoare(inclusiv TVA)	
		mii lei	mii euro	mii lei	mii lei	mii euro
1	2	3	4	5	6	7
4.1.	Construcții și instalații	39462.003	8907.901	7892.401	47354.404	10689.482
4.1.1	DJ 101	39462.003	8907.901	7892.401	47354.404	10689.482
4.1.1.1	-Structura rutiera	24735.303	5583.590	4947.061	29682.364	6700.308
4.1.1.2	- Santuri	4401.150	993.488	880.230	5281.380	1192.185
4.1.1.3	- Podete	998.865	225.477	199.773	1198.638	270.573
4.1.1.4	- Trotuare	2805.613	633.321	561.123	3366.736	759.985
4.1.1.5	- Consolidare diguri, terasamente	1986.750	448.476	397.350	2384.100	538.172
4.1.1.6	- Amenajare intersectii	2514.444	567.595	502.889	3017.333	681.113
4.1.1.7	- Semnalizare rutiera	399.788	90.246	79.958	479.746	108.295
4.1.1.8	- Protecții instalatii	1620.090	365.709	324.018	1944.108	438.851
4.2.	Montaj utilaje tehnologice	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
4.3.	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale cu montaj	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
4.4.	Utilaje fără montaj și echipamente de transport					
4.5.	Dotări					
4.6.	Active necorporale					
TOTAL CAPITOL 4		39462.003	8907.901	7892.401	47354.404	10689.482

DEVIZ OBIECT DJ 302
CAP. 4 - Cheltuieli cu investitia de baza

conform ghid, 1 euro=
4.43

Nr. crt.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoarea(fara TVA)		TVA	Valoare(inclusiv TVA)	
		mii lei	mii euro	mii lei	mii lei	mii euro
1	2	3	4	5	6	7
4.1.	Construcții și instalații	36019.984	8130.922	7203.997	43223.981	9757.106
4.1.2	DJ 302	36019.984	8130.922	7203.997	43223.981	9757.106
4.1.2.1	-Structura rutiera	24803.448	5598.972	4960.690	29764.138	6718.767
4.1.2.2	- Santuri	2393.460	540.284	478.692	2872.152	648.341
4.1.2.3	- Podete	1480.190	334.129	296.038	1776.228	400.954
4.1.2.4	- Trotuare	1263.375	285.186	252.675	1516.050	342.223
4.1.2.5	- Consolidare diguri, terasamente	614.310	138.670	122.862	737.172	166.405
4.1.2.6	- Amenajare intersectii	3690.048	832.968	738.010	4428.058	999.562
4.1.2.7	- Semnalizare rutiera	295.023	66.597	59.005	354.028	79.916
4.1.2.8	- Protecții instalatii	1480.130	334.115	296.026	1776.156	400.938
4.2.	Montaj utilaje tehnologice	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

4.3.	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale cu montaj	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
4.4.	Utilaje fără montaj și echipamente de transport					
4.5.	Dotări					
4.6.	Active necorporale					
TOTAL CAPITOL 4		36019.984	8130.922	7203.997	43223.981	9757.106

DEVIZ OBIECT DJ 402
CAP. 4 - Cheltuieli cu investiția de baza

conform ghid, 1 euro=
4.43

Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoarea(fara TVA)		TVA	Valoare(inclusiv TVA)	
		mii lei	mii euro	mii lei	mii lei	mii euro
1	2	3	4	5	6	7
4.1.	Construcții și instalații	9054.833	2043.980	1810.967	10865.800	2452.776
4.1.1	DJ 402	9054.833	2043.980	1810.967	10865.800	2452.776
4.1.1.1	- Terasamente	1352.538	305.313	270.508	1623.046	366.376
4.1.1.2	- Suprastructura drum	4669.680	1054.104	933.936	5603.616	1264.925
4.1.1.3	- Lucrari de acostamente si trotuare	692.988	156.431	138.598	831.586	187.717
4.1.1.4	- Amenajare drumuri laterale	333.094	75.191	66.619	399.713	90.229
4.1.1.5	- Lucrari de scurgere a apelor	1209.570	273.041	241.914	1451.484	327.649
4.1.1.6	- Podete	740.000	167.043	148.000	888.000	200.451
4.1.1.7	- Reabilitare podet dalat existent L = 5.00m	19.780	4.465	3.956	23.736	5.358
4.1.1.8	- Indicatoare marcaje si siguranta	37.184	8.394	7.437	44.621	10.072
4.2.	Montaj utilaje tehnologice	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
4.3.	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale cu montaj	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
4.4.	Utilaje fără montaj și echipamente de transport					
4.5.	Dotări					
4.6.	Active necorporale					
TOTAL CAPITOL 4		9054.833	2043.980	1810.967	10865.800	2452.776

DEVIZ
CAP. 5 - Alte Cheltuieli

conform ghid, 1 euro=
4.43 lei

Nr. crt.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoarea(fara TVA)		TVA	Valoare(inclusiv TVA)	
		mii lei	mii euro	mii lei	mii lei	mii euro
1	2	3	4	5	6	7
5/1	Organizare de Santier	2028.142	457.820	405.628	2433.770	549.384
	5.1.1. Lucrari de Constructii	1690.737	381.656	338.147	2028.884	457.987
	5.1.2. Cheltuieli conexe organizarii santierului	337.405	76.164	67.481	404.886	91.396
5.2.	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	958.840	216.443	0.000	958.841	216.443
	a. Comisionul bancii finantatoare	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	b. Cota aferenta ISC: 0,5%*C+M	435.837	98.383	0.000	435.837	98.383
	c. Cota pentru controlul statului in amenajarea teritoriului, urbanism si pentru autorizarea lucrarilor de constructii: 0,1%*C+M	87.167	19.677	0.000	87.167	19.677
	d. Prime de asigurare din sarcina autoritatii contractante	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	e. Alte cheltuieli de aceeaasi natura	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	f. Cota aferenta CSC: 0,5%*C+M	435.837	98.383	0.000	435.837	98.383
5.3.	Cheltuieli diverse si neprevazute (9%)	8158.878	1841.733	1631.776	9790.653	2210.080
TOTAL CAPITOL 5		11145.859	2515.995	2037.404	13183.264	2975.906

DEVIZ

CAP. 6 -Cheltuieli pentru probe tehnologice și teste și predare la beneficiar

conform ghid , 1 euro=
4.43 lei

Nr. crt.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoarea(fara TVA)		TVA	Valoare(inclusiv TVA)	
		mii lei	mii euro	mii lei	mii lei	mii euro
1	2	3	4	5	6	7
6.1	Pregatirea personalului de exploatare	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
6.2	Probe tehnologice si teste	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
TOTAL CAPITOL 6		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

5.2 Esalonarea costurilor coroborate cu graficul de realizare a investitiei

6. INDICATORI DE APRECIERE A EFICIENȚEI ECONOMICE

6.1 Analiza comparativa a costului realizării lucrărilor de intervenții față de valoarea de inventar a construcției

În ceea ce privește evaluarea alternativelor optime, în vederea stabilirii soluției finale, precizăm faptul că aceasta s-a realizat prin intermediul analizei multicriteriale, a cărei metodologie o prezentăm pe scurt în continuare:

Pe baza descrierii alternativelor prezentate în sub-capitolul anterior, s-a procedat la stabilirea unor criterii de analiză, relevante în raport cu strategia promotorului proiectului și cu nevoile utilizatorilor finali ai drumului; aceste criterii sunt:

- costurile investiționale
- eficiența energetică
- durata de realizare
- calitatea fundației propuse
- capacitatea portantă
- rezistența în timp
- costurile operaționale
- protecția mediului înconjurător
- siguranța traficului și prevenirea accidentelor

Analiza comparativă a costului realizării lucrărilor de intervenție față de valoarea de inventar a construcției. Conform Continutului-Cadru al documentației de avizare a lucrărilor de intervenții, cuprins în HG28/2008, pentru acest tip de investiții, analiza cost-beneficiu este înlocuită de analiza comparativă a costului realizării lucrărilor de intervenții față de valoarea de inventar a construcției.

Beneficiarul lucrării a transmis:

- valoarea de inventar a investiției este 39.796.860,24 lei.

Costul estimativ al lucrărilor de intervenție, estimat de către Proiectant, are următoarea structură, pentru variantele tehnice analizate:

Valoarea investiției totale este de 121.963.438,00 inclusiv TVA Lei .

Valoarea de inventar a strazilor crește după implementarea investiției de 4.06 ori.

7. SURSELE DE FINANȚARE ALE INVESTIȚIEI

Investiția poate fi realizată din următoarele surse:

- buget local;
- bugetul de stat;
- fonduri externe nerambursabile (P.O.R. 2014-2020).

8. ESTIMĂRI PRIVIND FORȚA DE MUNCĂ OCUPATĂ PRIN REALIZAREA INVESTIȚIEI

8.1 Număr de locuri de muncă create în faza de execuție

Constructor : 55 angajați
o 7 posturi de ingineri;
o 13 posturi de tehnicieni;
o 15 posturi de muncitori calificați;
o 20 posturi de muncitori necalificați;

8.2 Numar de locuri de munca create in faza de operare

Impactul investitiilor in infrastructura de transport este in principal legat de reducerea costurilor de transport. Pe cale de consecinta, beneficiul imediat il reprezinta reducerea pretului unitar pe fiecare categorie de trafic inmultita cu volumul prognozat pentru fiecare categorie de trafic. Aceste valori reprezinta economiile ce se acumuleaza in favoarea traficului existent. In cele din urma, valoarea adaugata in economie creste, contribuind astfel la cresterea PIB. Efectul se amplifica daca se are in vedere cooperarea intre regiuni, fapt ce genereaza la randul sau cresterea PIB-ului local/regional.

Raportul SACTRA (1999) indica un coeficient multiplicator pe termen lung de 1,28 – 1,42, in cazul unei economii concurentiale partial aflate in echilibru, cu rezultate ale analizei de senzitivitate variind in intervalul 1,10 – 1,68.

Cu toate acestea, in conditii extreme, coeficientul multiplicator poate fi subunitar, in cazul in care dezvoltarea infrastructurii contribuie la transformarea unui sector in care concurenta nu este perfecta, intr-un sector mai putin competitiv.

Avand in vedere faptul ca proiectul propus va avea ca efect modernizarea unor strazi – nu se creeaza o legatura de transport noua si importanta la nivel regional – consideram ca efectul multiplicator, intr-o abordare conservatoare, poate inregistra o valoare de doar 1,20.

Numarul de locuri de munca estimate a fi create in faza de operare este de 30 angajati:

- o 10 tehnician
- o 20 muncitor calificat
- numar de locuri de munca directe: 10 angajati
- multiplicator: 3
- durata exploatare: 15 ani
- numar de locuri de munca indirecte = $30 * 1 = 30$

9. PRINCIPALII INDICATORI TEHNICO-ECONOMICI AI INVESTITIEI

9.1 Valoarea totala (INV), exclusiv TVA (mii lei/mii euro)

– 101.800,057 mii lei / 22.979,697 mii euro

1 euro = 4,43 lei curs conform ghid POR, din care:

- constructii – montaj (C+M) – 87.167,321 mii lei / 19.676,596 mii euro

Valoarea totala (INV), inclusiv TVA (mii lei)

–121.963,438 mii lei / 27.532,348 mii euro

1 euro = 4,43, curs conform ghid POR, din care:

- constructii – montaj (C+M) –104.600,786 mii lei / 23.611,916 mii euro

9.2 Eşalonarea investiţiei (investiţie / C+M) :

- Anul I – 21925.768 mii lei (exclus TVA) din care C+M - 16719.97 lei (exclus TVA)
- Anul II – 39937.145 mii lei (exclus TVA) din care C+M - 35226.675 lei (exclus TVA)
- Anul III - 39937.145 mii lei (exclus TVA) din care C+M - 35226.675 lei (exclus TVA)

9.3 Durata de realizare (luni) – Executie lucrari – 36 luni

9.4 CAPACITĂȚI (FIZICE/VALORICE) :

- ✓ **Lungimea totala a drumurilor judetene modernizate conectate la TEN-T :**
L total = 49,666 km
din care :
Lungime DJ 101 = 20,945 km (in aceasta lungime nu este inclus podul de la km 52+047.5 in lungime de 108 ml)
Lungime DJ 302 = 21,131 km
Lungime DJ 402 = 7,590 km
- ✓ **Lungime drum nou construit conectat la TEN T – 0 km ;**
- ✓ **Populatie deservita, din localitatile traversate de drumurile judetene reabilitate :**
Populatie totala = 19694 locuitori
din care :
Populatie DJ 101 = 11469 locuitori
Populatie DJ 302 = 5503 locuitori
Populatie DJ 402 = 2722 locuitori

10. AVIZE SI ACORDURI DE PRINCIPIU

1. certificatul de urbanism;
2. acord de mediu
3. alte avize si acorduri specifice tipului de investitie :
 - COMPANIA NATIONALA DE CAI FERATE CFR SA;
 - DRDP BUCURESTI;
 - SISTEMUL DE GOSPODARIRE A APELOR IALOMITA;
 - SC TELEKOM SA;
 - ENEL DISTRIBUTIE DOBROGEA SA;
 - ANIF – FILIALA DE IMBUNATATIRI FUNCiare IALOMITA.

Intocmit,
Ing. GRIVINCA Alina

