

Beneficiar

Consiliul Judetean Harghita

Proiectant

Luca Way SRL, Bucuresti

Contract

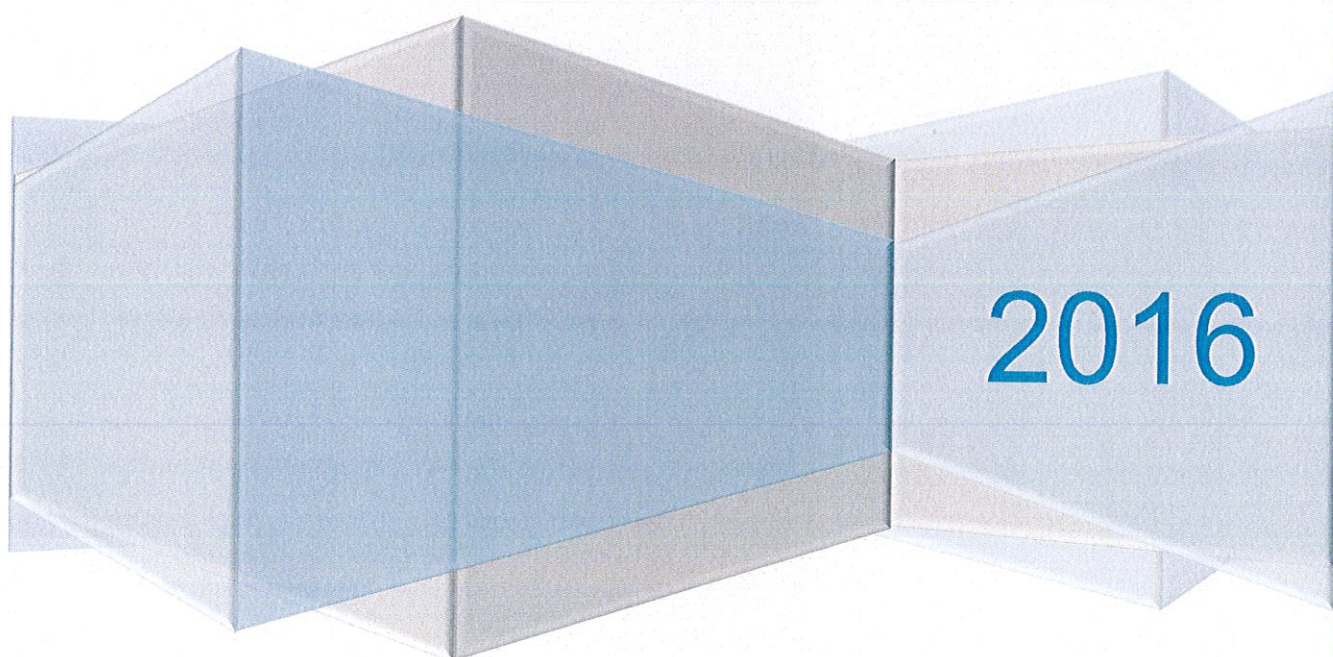
Contractul nr. 20271/16.09.2016

Servicii de proiectare pentru obiectivul de investitie – Reabilitare sistem rutier pe DJ135, km 63+100 – 74+210, de la DJ136B pana la Cobatesti (DN13C), judetul Harghita (DALI, PT si DDE)

D.A.L.I.

STUDIU GEOTEHNIC PRELIMINAR

Reabilitare sistem rutier pe DJ135, km 63+100 – 74+210, de la DJ136B pana la Cobatesti (DN13C), judetul Harghita



STUDIU GEOTEHNIC PRELIMINAR

Reabilitare sistem rutier pe DJ135, km 63+100 – 74+210, de la DJ136B pana la Cobatesti (DN13C), judetul Harghita.

Conform datelor puse la dispoziție de beneficiar, Consiliul județean Harghita, în județul Harghita va fi modernizat drumul județean nr 135.

Prezentul studiu are ca scop:

- > Determinarea tipului de teren, starea și proprietățile fizico-mecanice ale straturilor din cuprinsul zonei active a fundațiilor.
- > Semnalarea unor condiții specifice ale amplasamentului.
- > Stabilirea condițiilor climatice și seismice ale zonei.
- > Recomandări privind proiectarea, execuția și exploatarea construcției.

Studiul geotehnic are la baza cartarea geologică efectuată pe teren, materiale bibliografice de specialitate precum și investigații de teren și laborator.

Studiul geotehnic este întocmit în conformitate cu NP 074/2007, normativ privind exigențele și metodele cercetării geotehnice a terenului de fundare.

DATE GEOMORFOLOGICE

Conform datelor puse la dispoziție de beneficiar, Consiliul județean Harghita, drumul DJ 135 se află în zona central-estică a Transilvaniei, în zona Subcarpaților Transilvaniei - Depresiunea Sovata - Dealurile Sicladului.

Cotele absolute ale terenului au valori cuprinse între +1061 (Dealul Firtusu) și +570 m în zonele cele mai coborâte.

Principalele cursuri de apă care colectează apele de precipitații și de infiltrare sunt pâraurile Goagiu și Fenés.

Date geologice

Din punct de vedere geologic, drumul se afla într-o zona cu formațiuni Neogene-Panoniene pe cea mai mare suprafață.

Formațiunile Panoniene ocupă partea de vest a foii Odorhei. Aceste depozite au grosimi mari de 1600 m.

În succesiunea depozitelor panoniene se deosebesc 3 orizonturi:

- > Orizontul inferior compus dintr-o succesiune de argile marnoase cenușii albastrui fie maronii în alternanță cu nisipuri cenușii cu resturi vegetale.
- > Orizontul mediu este compus din nisipuri galbui, gresii și conglomerate, materiale care provin din zona cristalino-mezozoică și zona flisului Carpaților Orientali.

> Orizontul superior este format din argile marnoase cu intercalate subordonate de nisipuri galbui si rosiiatice.

Formatiunile vulcanogene sedimentare cuprind produsele manifestarilor eruptive care s-au desfasurat in Pliocen.

Pe partea vestica a lantului eruptiv, materialul piroclastic acopera depozitele panoniene sau se indenteaza cu acestea.

Aceasta formatiune este alcatuita dintr-o alternanta de roci piroclastice depuse subaerian sau subacvatic cu depozite epiclastice din fragmente de natura eruptive depuse subacvatic.

Elementele constitutive constau din andezite de diverse tipuri. Ele sunt rulate sau semirulate, rareori colturoase iar masa de legatura este tufogena friabila sau prezinta fenomene de transformari secundare - limonizare, sederizare, bentonizare, caolinizare.

Grosimea formatiunilor este de 100 - 500 m.

Conform STAS 2914/84, pamantul (argila argila nisipoasa galbena plastic consistenta) se inscrie in domeniul 4b al diagramei Cassagrande, fiind caracterizat ca un pamant anorganic cu compresibilitate mijlocie, umflare libera redusa, sensibil la inghet-dezghet.

Capacitatea portanta la nivelul patului drumului este de 200 kPa.

Conform GT 007 potential de producere a alunecarilor de teren mediu cu probabilitate de producere a alunecarilor moderata.

CARACTERISTICI CLIMATICE

> Amplasamentul se află în zona cu adâncimi de îngheț de 1,00 - 1,10 m – STAS 6054/77 (fig.1)



Fig. 1 Harta zonării teritoriale după adâncimea maximă de îngheț

> Conform Normativului P100/2006 (fig 2 și fig 3) amplasamentul se află în zona cu perioada de colț $T = 0,7$ sec și valoarea de vârf a accelerației $a_g = 0,16$.

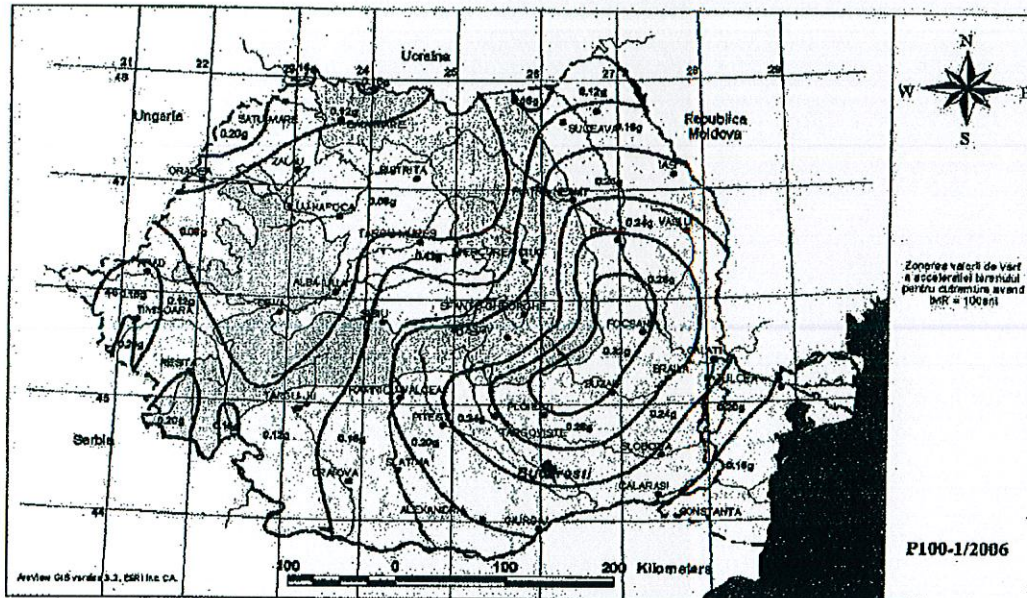


Fig. 2 Harta zonării în termeni de valori de vârf ale accelerației terenului a_g , pentru cutremure

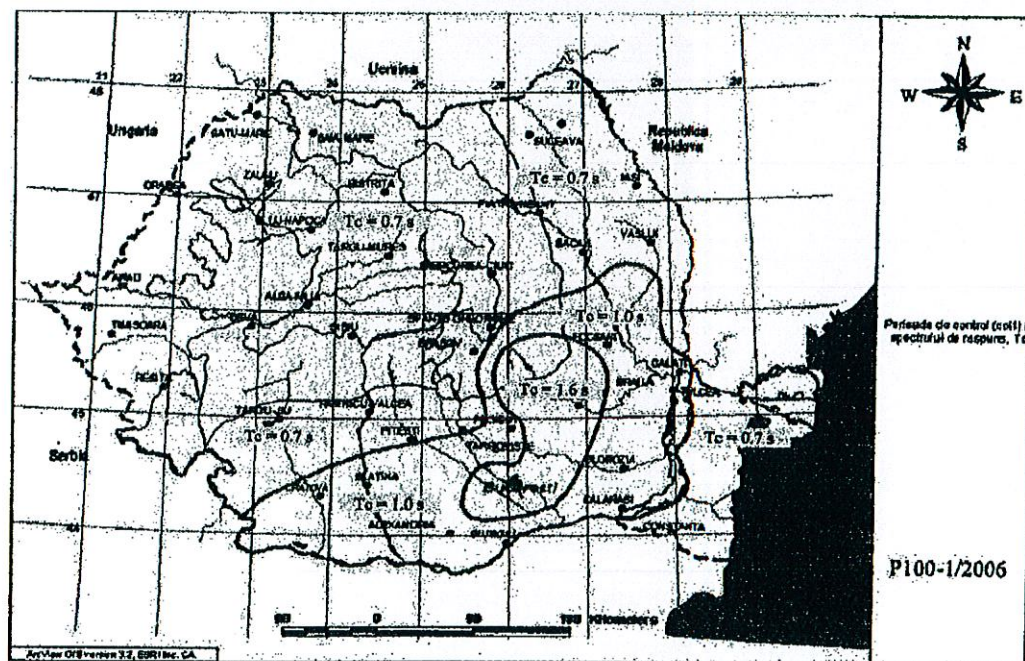


Fig.3 Harta zonării intermeni d eperioada de control(colț), T_c a spectrului de răspuns

> Conform STAS 11100/1/93 - terenul se încadrează în zona cu gradul 6 de seismicitate (fig 4).

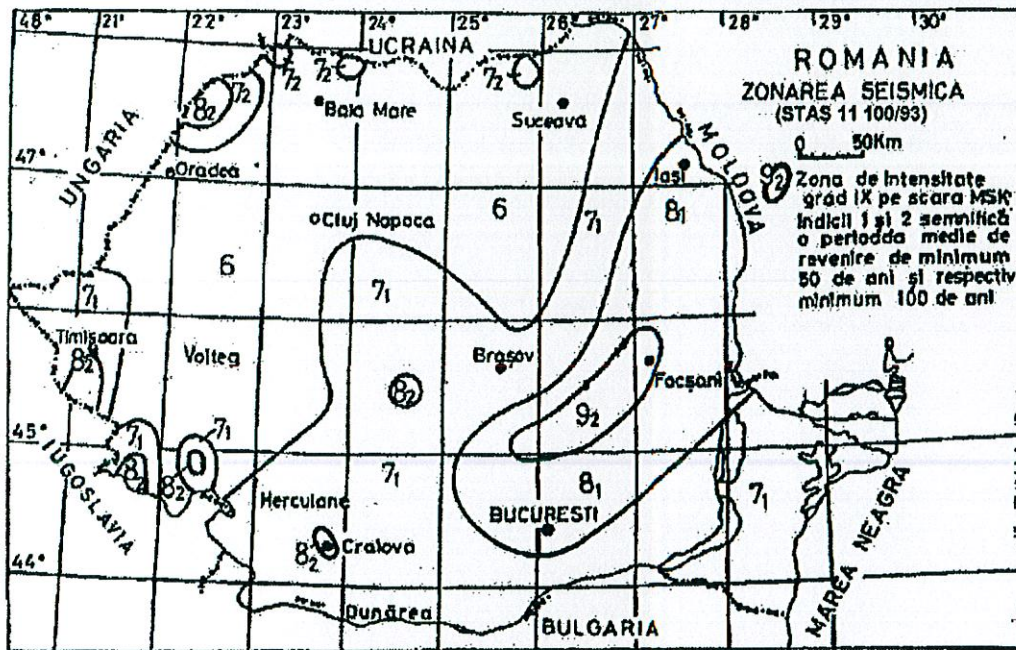


Fig. 4 Harta zonării după gradul de intensitate al cutremurelor

> Încărcările date de zapadă conf. Codului de Proiectare: Evaluarea acțiunii zăpezii asupra construcțiilor, indicativ CR 1-1-3/2005 având IMR 50 ani are valori de 2,0KN/mp (fig 5).

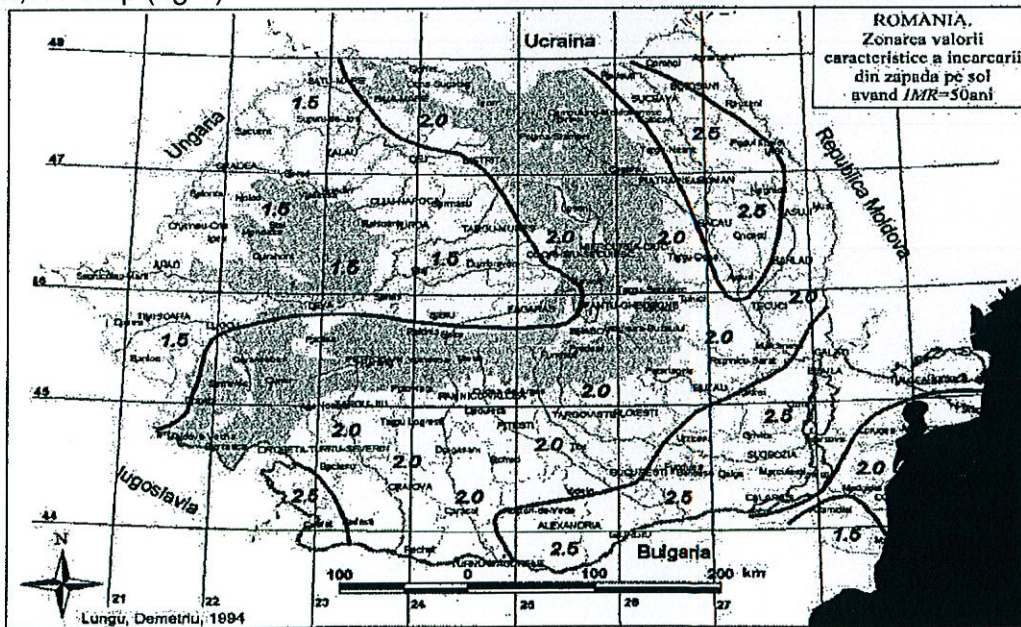


Fig 5 Harta zonării după valoare caracteristică a încărcării din zăpadă

Presiunea de referință a vântului conf. Codului de Proiectare: Bazele proiectării și acțiunii asupra construcțiilor. Acțiunea vântului, indicativ NP 082/2004 pe interval de recurență de 50 ani este de 0,7 kPa (fig 6).

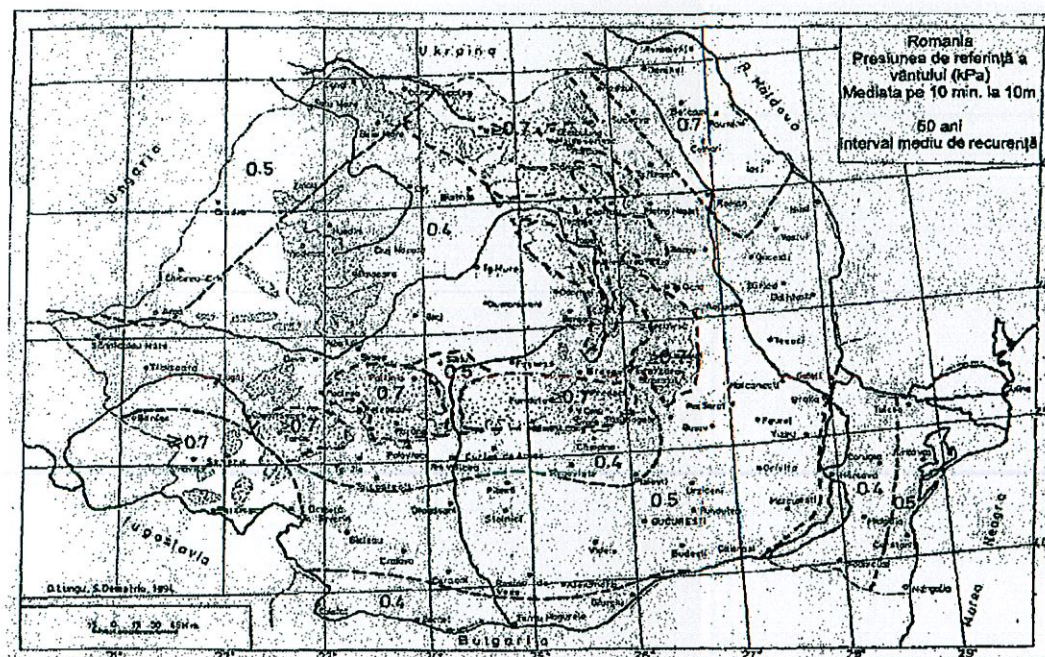


Fig 6. Valori caracteristice ale presiunii de referință a vântului

- > Conform GT 007 - potențial de producere a alunecărilor de teren mediu cu probabilitate de producere a alunecărilor moderată.

STABILIREA CATEGORIEI GEOTEHNICE

Incadrarea în categoria geotehnici se face în conformitate cu Normativul NP 074/2007 "Normativ privind principiile, exigențele și metodele cercetării geotehnice a terenului de fundare

Categoria geotehnică a sistemului construcție - teren indică riscul geotehnic la realizarea unei construcții.

Riscul geotehnic depinde 2 grupe de factori:

- factori legați de teren - condiții de teren și apa subterană
- factori legați de structura și vecinătățile acestora

Factori avuți în vedere :

1	Condiții de teren	Teren mediu	3 puncte
2	Apa subterană	Fără epuizmente	1 punct
3	Grad de importanță a construcției	De mică importanță	1 punct
4	Vecinătăți	fară riscuri	1 punct
5	Zona seismică de calcul	6	1 punct
		Total punctaj	7 puncte
		Categoria geotehnică	I (Risc redus)

DATE ASUPRA DRUMURILOR ACTUALE

Drumul DJ 135 pornește din DJ 136B și parcurge zona deluroasă trecând prin satul Firtănuș, pe lângă satul Turdeni, traversează satul Tărcești până la Cobătești.

În zona satului Firtănuș drumul este asfaltat cu zone de degradare a covorului asfaltic iar la partea finală drumul este prevăzut cu caldarâm din pietre de bazalt.

De la Firtănuș drumul urcă până în apropiere de Turdeni și apoi coboară până la punctul terminus.

Pe porțiunea care urcă, balastul este slab compactat, s-au creat fagașe pe drum prin refularea argilei de sub stratul de balast la trecerea utilajelor.

Șanțurilor sunt înfundate.

CERCETAREA TERENULUI

Pe traseul drumului au fost preluate date din studiile geotehnice anterioare și a rezultat următoarea stratificație a terenului:

Din datele preluate rezultă următoarea **stratificație a terenului**:

- | | |
|---------------------|---|
| 0,00 - 0,10(0,15) m | Balast slab compactat (în zona sondajelor S5-S8 grosimea este mai mică și este amestecat cu argilă) |
| 0,10(0,15) - 1,50 m | Argilă și argilă nisipoasă galbenă medie, plastic consistentă și plastic vârtoasă |

Apa

Apa subterană se află la adâncime mai mare de 2 m.

Caracteristici fizico - mecanice

Caracteristicile fizico - mecanice ale complexului argilos prăfos cuprins între 1 m și 2 m au valorile medii de calcul astfel:

Nr.	Denumire		Simbol	U/M	Valori de caicul
1.	Granulozitate	argilă	A	%	30-45
		praf	P	%	30-50
		nisip	N	%	10-15
2	Limita de curgere		W_L	%	40-50
3	Limităp de frământare		W_p	%	18-20
4	Indice de consistență		I_c	-	0,5-0,8
5	Umiditate		W	%	22-28
6	Greutate volumică naturală		Y_w	KN/mc	18-18,5
7	Porozitate		n	%	42 - 46
8	Modul de deformatie				
	edometric		M_{2-3}	daN/cmp	60-70
9	Tasare specifică la 2 daN/cmp		e_{p2}	%	2- 5

CONCLUZII

> Traseul drumului curpinde :

- un troson de 1500 m asfaltat
- un tronson de drum este pavat cu caldarâm
- restului drumului se află un strat de balast de cca. 10-15 cm grosime slab compactat în zona sondajelor S5-S 8.

- > Pe suprafața drumului s-au format făgașe, tasări neuniforme, refulări.
- > Șanțurile lipsesc pe unele porțiuni sau sunt mici și colmatate.
- > Datorită lipsei șanțurilor și a subtraversărilor, apele din precipitații circulă pe drum spălând părțile fine din balast.
- > Terenul de sub stratul de balast este argilos și argilos nisipos galben plastic consistent.
- > Conform Hărții cu repartitia tipurilor climatice pe teritoriul României, amplasamentul drumului se înscrie în tip climateric II.
- > Conform STAS 1709/2/90, condițiile hidrologice sunt defavorabile datorită șanțurilor și rigolelor ne impermeabilizate cu funcționare necorespunzătoare.
- > Nivelul apei subterane se află sub adâncimea 2 m.

- > Conform STAS 1709/2/90 pentru pământul de sub patul de balast se stabilește tipul de pământ P₅ (sensibil la îngheț-dezghet).
- > Conform STAS 2914/84, pământul (argilă și argilă nisipoasă galbenă plastic consistentă) se înscrie în domeniul 4b al diagramei Cassagrande, fiind caracterizat ca un pământ anorganic cu compresibilitate mijlocie, umflare liberă redusă, sensibil la îngheț-dezghet.
- > Conform Normativului pentru dimensionarea sistemelor rutiere suple și semirigide PD 177/2001 pentru tipul de pământ de fundare se stabilesc:

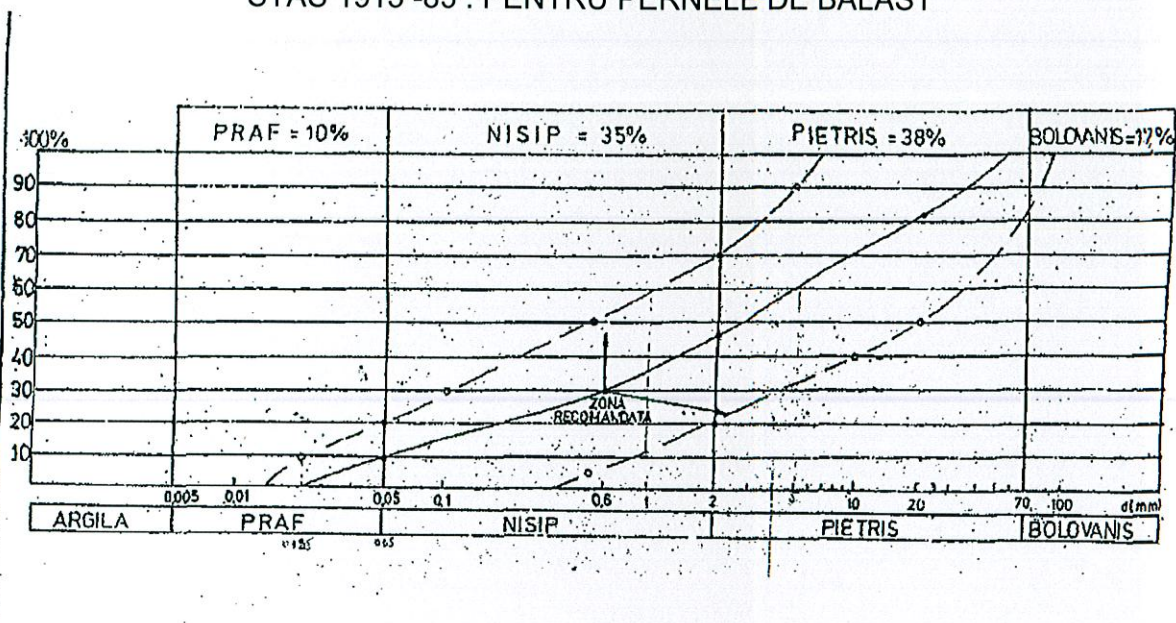
Tip climateric	Regim hidrologic	Tip de teren	Modul de elasticitate dinamic	Coefficient Poisson
II	2b	P ₅	65 MPa	0,42

- > Capacitatea portantă la nivelul patului drumului este de 200 kPa.

RECOMANDĂRI

- > Conform punctului 5.8.2 din PD 177/2001, în cazul în care pietruirea nu se află pe toată lățimea drumului, iar grosimea este mai mică de 10 cm, nu se ia în considerare la dimensionarea sistemului rutier. Se scarifică și se reprofilează pe întreaga lățime a drumului.
- > Se va scarifica și contura profilul drumului după care se va completa cu balast.
- > Balastul folosit se va încadra în limitele granulometrice optime prezentate în diagrama de mai jos.
- > Compactarea se va face cu vibrocompactor de 10-121 cu 8-10 treceri pe unitatea de suprafață.
- > Gradul de compactare a balastului va fi de 98% față de determinarea Proktor.
- > Umiditatea optimă de compactare va putea diferi cu ±2% față de determinarea Proktor.
- > În situația materialului uscat, acesta va fi stropit cu autocisterna cu apă.
- > Înainte de începerea lucrărilor se vor stabili sursele din care se aduce balast și va fi efectuată încercarea Proktor.
- > Pe parcursul execuției vor fi recoltate probe de compactare.
- > Șanțurile existente vor fi reprofileate și acolo unde nu există vor fi create.
- > Pe zonele cu pante accentuate șanțurile vor fi betonate.
- > Vor fi asigurate subtraversări pentru limitarea spațiilor de drum pe care circulă apele de precipitații.

DIAGRAMA COMPOZIȚIEI GRANULOMETRICE
STAS 1913 -85 . PENTRU PERNELE DE BALAST



COEFICIENT DE NEUNIFORMITATE $U = \frac{d_{60}}{d_{10}} = \frac{5}{0.05} = 100$



DIRECTOR: :

Ing. Carmen Godun

INTOCMIT:

Ing. Cosmin Tiba