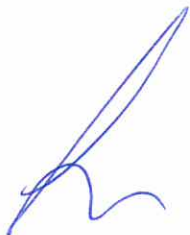


FISA DE CAPAT

Denumire contract	Asistenta Tehnica pentru pregatirea aplicatiei de finantare si a documentatiilor de atribuire pentru Proiectul Regional de dezvoltare a infrastructurii de apa si apa uzata din judetul Valcea, in perioada 2014 - 2020
Titlu Proiect	Proiectul Regional de dezvoltare a infrastructurii de apa si apa uzata din judetul Valcea, in perioada 2014 - 2020
Denumire livrabil	Studiu geotehnic : Rețea alimentare cu apa in comuna Livezi , judetul Valcea
Beneficiar	SC Apavil SA Valcea
Proiectant general	Consortiul SC Eptisa Romania SRL si Eptisa Sevicios de Ingineria SL
Anul	2016

BORDEROU DE SEMNATURI

Sef proiect Ing. Sorina Georgescu



Intocmit: Ing.Panoiu Silviu



Ing.Popescu Sandra



Verificat: Ing.Liliana Panoiu



CUPRINS

I. REFERAT GEOTEHNIC

1. Tema.....	pag. 2
2. Localizare.....	pag. 2
3. Date geologice si geomorfologice.....	pag. 4
4. Date hidrologice si hidrogeologice.....	pag. 6
5. Date climatice.....	pag. 7
6. Seismicitatea si adancimea de inghet.....	pag. 8
7. Investigatii geotehnice	pag. 9
REȚEA ALIMENTARE CU APA IN COMUNA LIVEZI.....	pag. 9
8. Categoria geotehnica	pag. 18
9. Caracteristicile fizico-mecanice ale terenului.....	pag. 19
10. Încadrarea terenului pentru săpătură.....	pag. 19
11. Calculul terenului de fundare pe baza presiunilor conventionale(P_{conv}).....	pag. 6
12. Calculul terenului de fundare la starea limita de deformatie (P_{pl}).....	pag. 11
13. CONCLUZII.....	pag. 41
14. RECOMANDARI.....	pag. 41

II. ANEXE GRAFICE

1. Planuri amplasamente foraje geotehnice si nivelele hidrostatice	pag. 61
2. Fise rezultate analizelor de laborator.....	pag. 70
3. Fise foraje geolitologice.....	pag. 70

REFERAT GEOTEHNIC



1. TEMA

Obiectivul acestei documentatii il reprezinta elaborarea unui studiu geotehnic intocmit conform exigentelor NP 074/2014 (privind Principiile, exigențele și metodele cercetării geotehnice a terenului de fundare), studiu geotehnic aferent proiectului:

„ASISTENȚĂ TEHNICĂ PENTRU PREGĂTIREA APLICAȚIEI DE FINANȚARE ȘI A DOCUMENTAȚIILOR DE ATRIBUIRE PENTRU PROIECTUL REGIONAL DE DEZVOLTARE A INFRASTRUCTURII DE APA ȘI APĂ UZATĂ DIN JUDEȚUL VALCEA ÎN PERIOADA 2014-2020”

- REȚEA ALIMENTARE CU APA IN COMUNA LIVEZI, JUDEȚUL VALCEA

2. LOCALIZARE

Comuna Livezi este situată pe valea Oltețului, afluent pe dreapta al Oltului, în cadrul Piemontului Getic.

Din punct de vedere administrativ, comuna Livezi este situată în partea de sud - vest a județului Vâlcea, în partea de nord - est a Olteniei. Este situată pe DN 67B, la 100 km de Râmnicu Vâlcea și 55 km de Drăgășani.

Comuna are in componenta sapte sate : Paraienii de Sus, Paraienii de Mijloc, Paraienii de Jos, Livezi, Tina, Plesoiu, Parausani.





IMAGINI COMUNA LIVEZI



3. DATE GEOLOGICE SI GEOMORFOLOGICE

Din punct de vedere geomorfologic localitatea Livezi se afla in zona deluroasa a subcarpatilor Meridionali , geologic apartine avandfosei carpatice cu formatiuni ce apartin neozoicului si cuaternarului. In zona studiata apar formatiuni geolitologice formate din formatiuni sedimentare , argile si nisipuri. Privit in ansamblu teritoriul creeaza imaginea unui relief de dealuri printre care se insinueaza mici depresiuni si culoare largi de vale.

Forajele geotehnice executate , nu au interceptat decat formatiuni cuaternare atribuite Pleistocenului si Holocenului respectiv depozitele acoperitoare - aluvionare si predominant pe cele proluvial - coluviale.

Pleistocenul inferior: este constituit din doua orizonturi, unul inferior psamo-pelitic alcatuit din argile in alternanta cu pachete groase de nisipuri ce contin si lentile de pietrisuri marunte si altul superior, psamo-psefitic in care apar in totalitate nisipuri grosiere, pietrisuri, bolovanisuri. In cadrul acestor formatiuni sunt intercalate 4-6 strate de lignit cu grosimea in general redusa, unele dintre ele avand o dezvoltare lenticulara.

La Bugiulesti in unele aflorimente din baza Pleistocenului inferior predominant nisipoase in alternanta cu argile s-a constatat o bogata fauna de mamifere fosile.

Pleistocenul mediu: este constituit din depozite prafoase-nisipoase, uneori cu continut mai ridicat de argila considerate ca depozite loessoide, de culoare galbui roscata sau uneori cenusiu-galbuie cu pete brun roscate. In masa depozitelor loessoide s-au intalnit si depozite de nisipuri mediu-grosiere si nisipuri marunte, indicand originea lor deluvial-proluviala cu grosimi de la 5 la 20 m. Acestei varste apartin depozitele terasei vechi a Oltului care cuprinde nisipuri grosiere, pietrisuri si bolovanisuri cu o grosime de 3 pana la 6 m.

Pleistocenul superior: este alcatuit din proluviile terasei vechi, acumularile aluvionare ale terasei inalte, proluviile de pe terasa inalta, acumularile aluvionare si proluviile terasei superioare si depozitele aluvionarea ale terasei inferioare a Oltului. Depozitele loessoide sunt alcatuite din prafuri nisipoase, nisipuri argiloase galbui-roscate, necoezive cu concretiuni calcaroase.

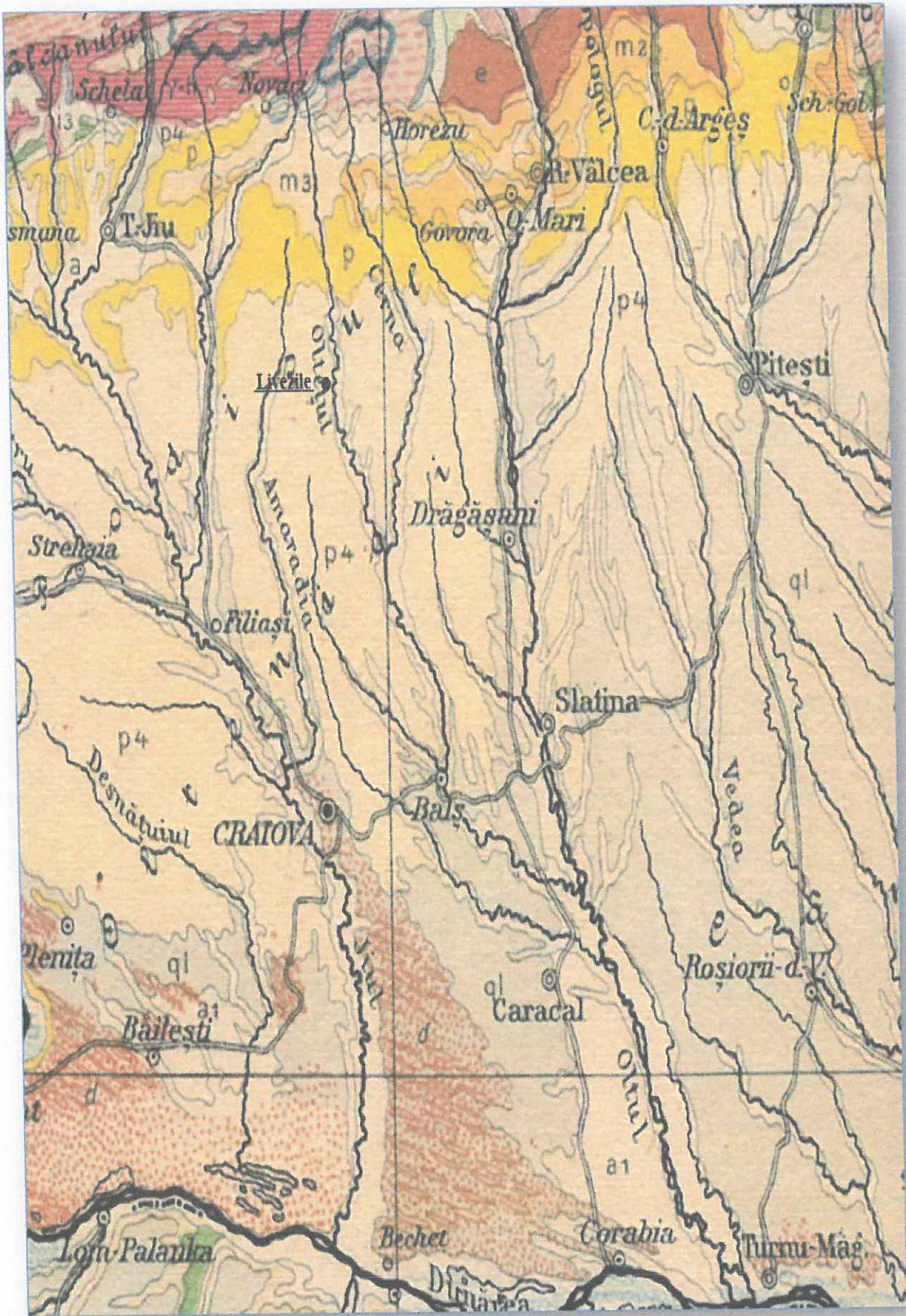
Acumularile aluvionare sunt constituite di nisipuri, pietrisuri si bolovanisuri. Aceste depozite ce formeaza terasa inalta, superioara si inferioara au fost atribuite celor trei niveluri ale Pleistocenului superior si au grosimi cuprinse intre 3 si 8 m.

Holocenul inferior: cuprinde acumularile aluvionare ale terasei joase, dezvoltate pe majoritatea raurilor care brazdeaza teritoriul.

Depozitele sunt constituite din nisipuri, pietrisuri, bolovanisuri si au o grosime de 5-8 m.

Depozitele loessoide ale terasei inferioare sunt alcatuite din nisipuri si argile de tip loessoid cu concretiuni calcaroase.

Holocenul superior: cuprinde depozite loessoide ale luncilor si depozitele de mlastina si sunt alcatuite din pietrisuri, bolovanisuri si maluri nisipoase avand grosimi ce pot ajunge pana la 8-10 m.



HARTA GEOLOGICA A ZONEI

4. DATE HIDROGEOLOGICE

Rețeaua hidrografică: pe teritoriul comunei terenurile aflate permanent sub apa sunt cele acoperite de râul Olteț.

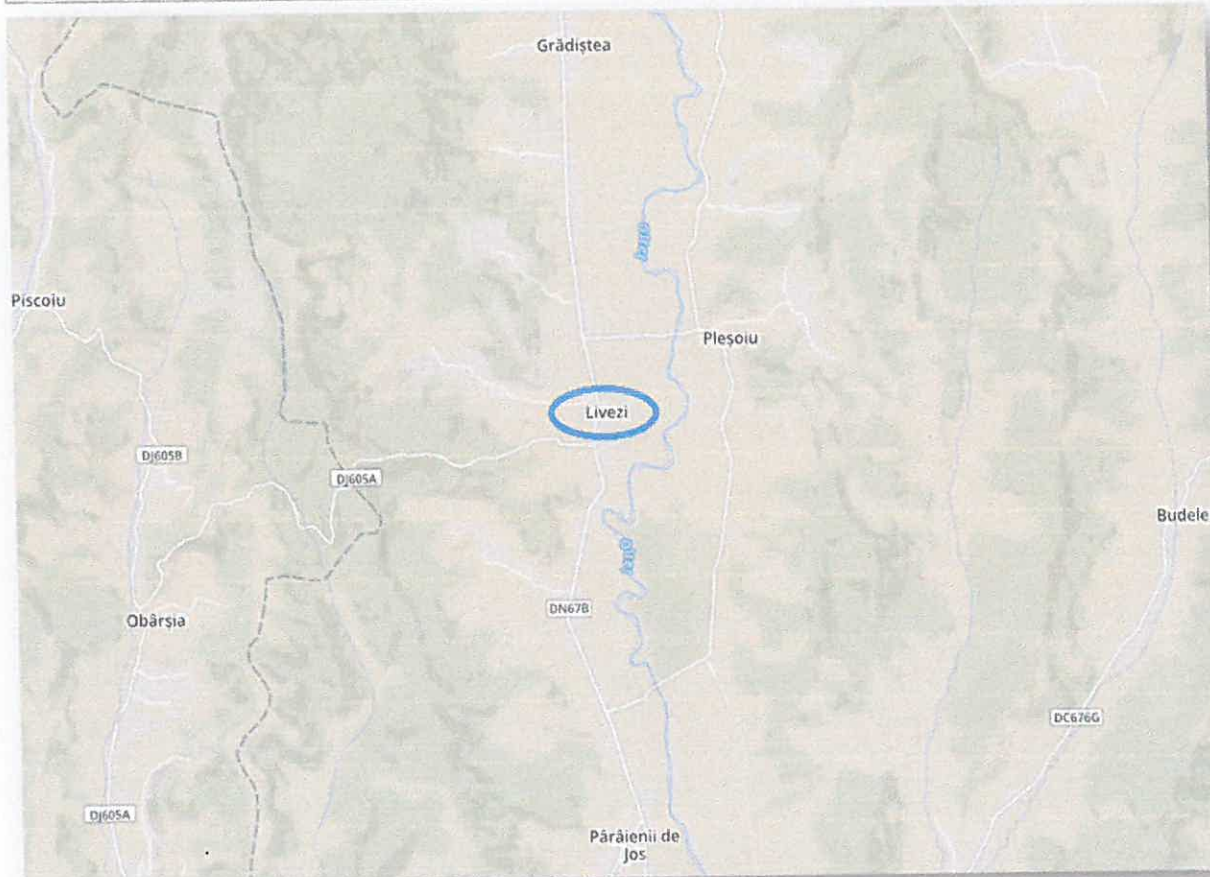
Cercetările geologice și hidrogeologice efectuate până acum atestă că localitatea Livezi dispune de pânze de ape subterane. Cele mai bogate pânze de ape libere se găsesc în șesurile aluvionare alcătuite din pietrișuri și nisipuri de-a lungul râului Olteț.

Cursuri și oglinzi de apă: pe teritoriul comunei terenurile aflate permanent sub apă sunt cele acoperite de râul Olteț și pârâul Peștenița. Mai există și alte pârâie cu debite instabile care pot fi încadrate în categoria torentelor, scurgerea dominantă pe aceste pârâie este cea de primăvară, fapt determinat de topirea zăpezilor și de ploile abundente din mai - iunie. Toamna pe aceste pârâie se produc cele mai mici volume de scurgeri.

Caracteristicile fizico-chimice, calitatea pârâielor este în funcție de factorii naturali și de cei antropogeni.

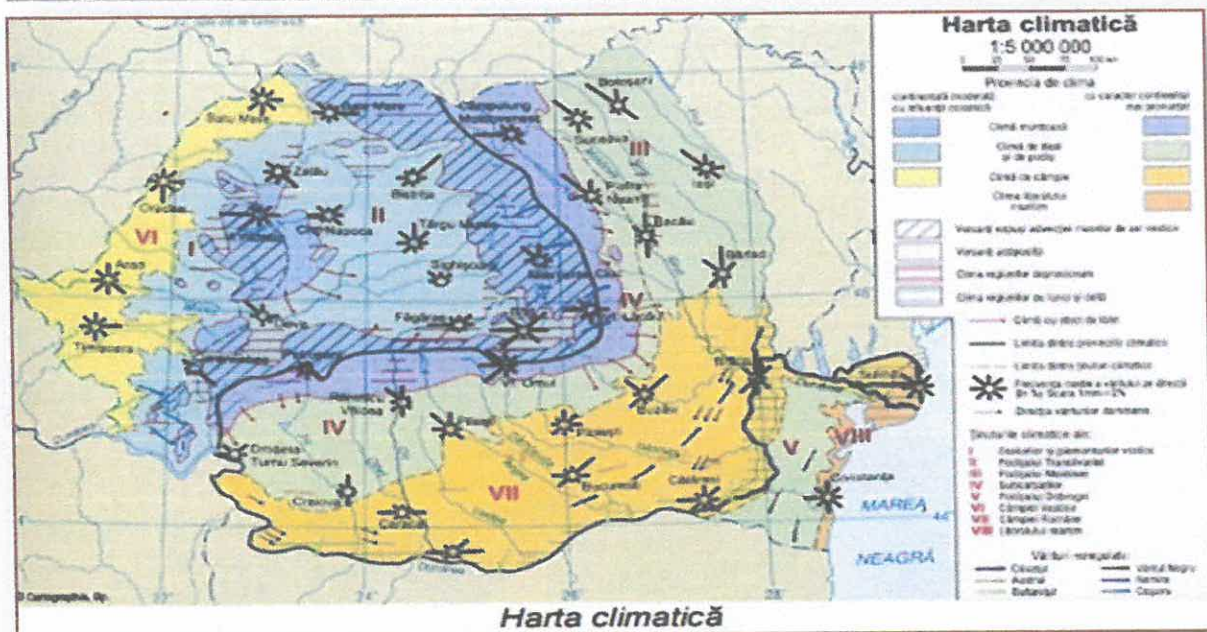
Apele subterane - apa subterana este prezenta sub forma de acvifer cu nivel liber cantonata de obicei în straturile predominant necoezive.

A fost interceptată de forajele geotehnice la adâncimi cuprinse între 1.50- 7.00m, iar în apropierea vailor cu apă (poduri și podete) nivelul apei subterane atinge nivelul apei de suprafață.

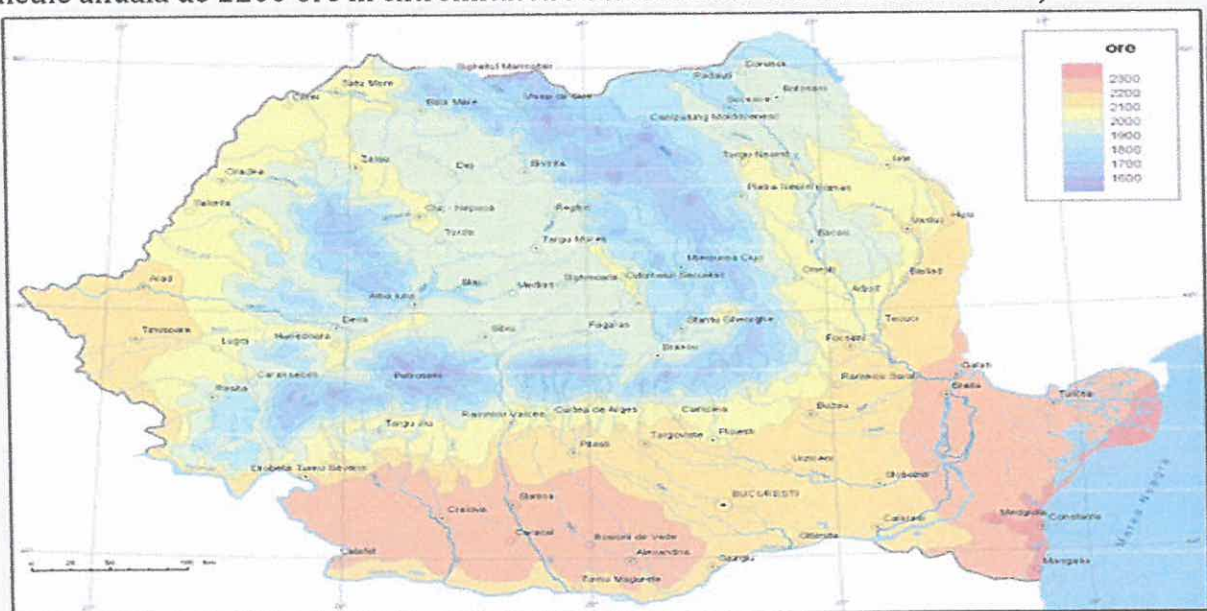


5. DATE CLIMATICE

Varietatea formelor de relief influenteaza clima temperat continentala caracteristica judetului Valcea intalnindu-se nuante ale climatului montan deluros specific depresiunii Lovistei si a vaili Oltului. La altitudini de peste 2.000 m temperaturile scad sub 00C, precipitatiile depasesc 1.200 mm/an iar vanturile cu orientarenord-vest sunt puternice. La altitudini medii si mici temperatura medie variaza intre 2-60C, vanturile bat in lungul vailor, iar media precipitatiilor are valori cuprinse intre 800-1.200 mm/an. In regiunea dealurilor subcarpatice, temperatura are valorile cuprinse intre 4-80C iar precipitatiile ating 600-800 mm/ anual. Pe valea Oltului si in depresiunea Lovistei clima este mai blanda decat in restul teritoriului.

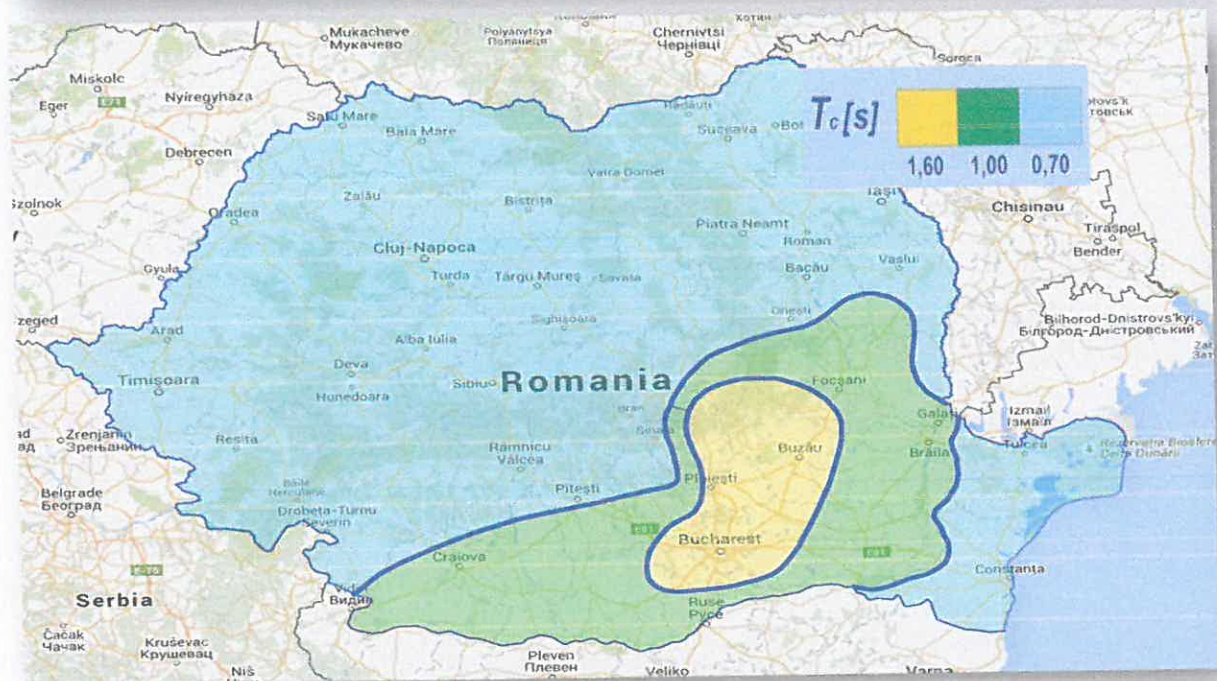
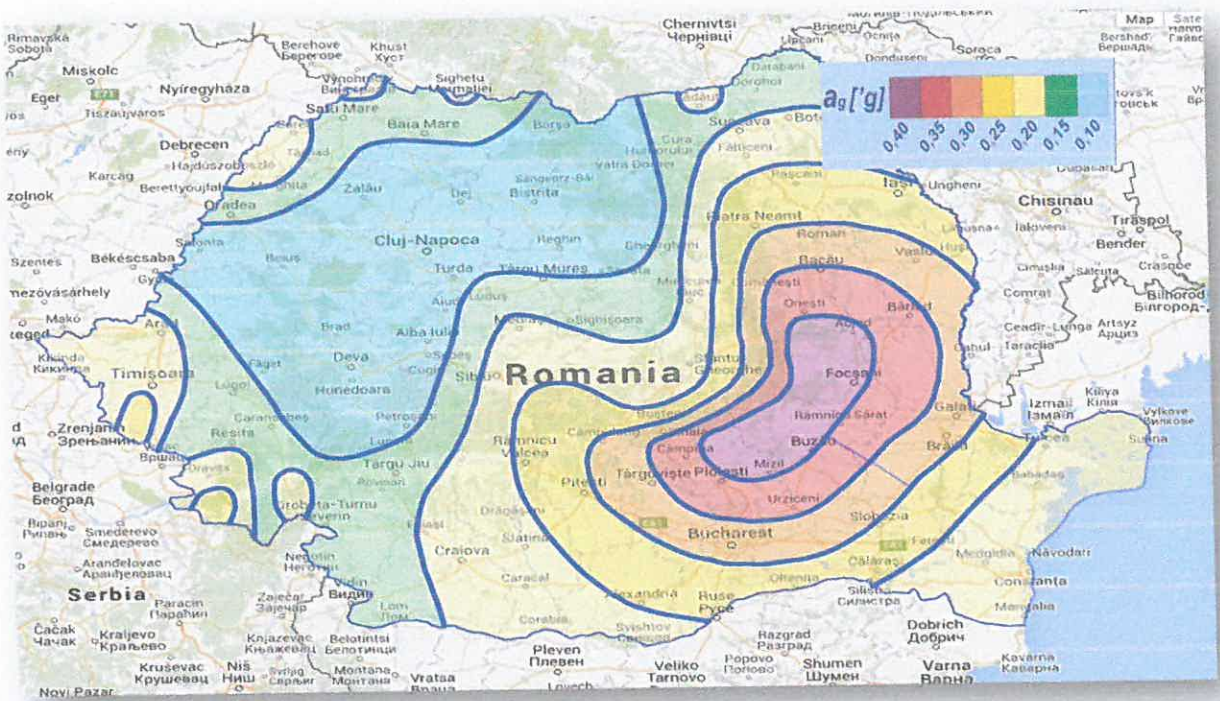


Durata de stralucire a Soarelui care este în corelație cu nebulozitatea înregistrează o medie anuală de 2200 ore în extremitatea sudică și 2000 ore în cea nordică a județului.



6. SEISMICITATEA SI ADANCIMEA DE INGHET

Normativul P 100-1/2013 incadreaza locatia amplasamentului cercetat la zona $a_g = 0.20$ si perioada de colt $T_c = 0.70$ sec.

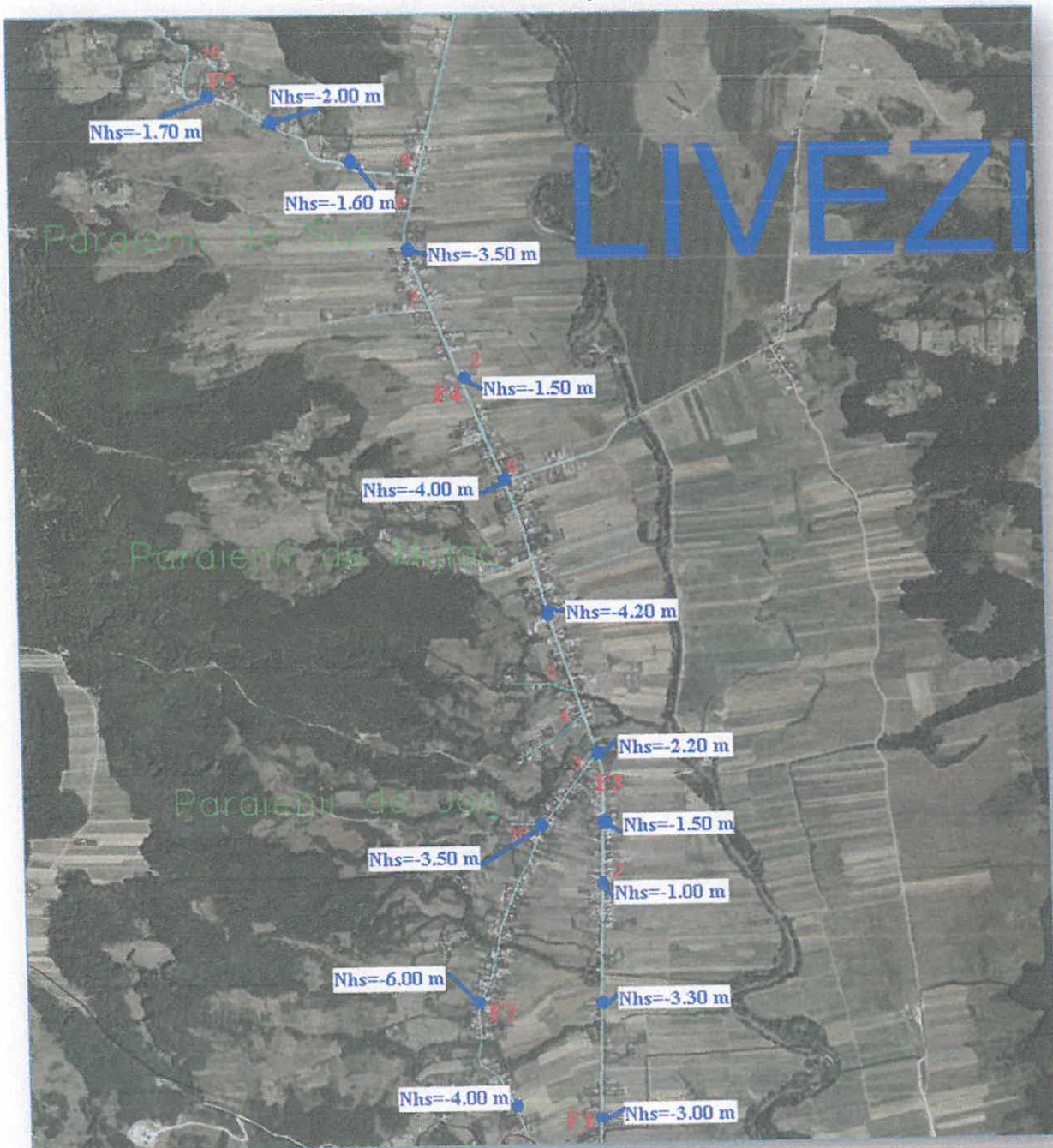


Adâncimea medie de îngheț este conform STAS 6054/77= 0,85 m de la cota terenului natural.

7. REȚEA ALIMENTARE CU APA IN COMUNA LIVEZI

Pentru a se putea determina natura terenului din amplasament, in vederea indicarii stratului portant si a nivelului panzei freatice au fost executate 11 foraje geotehnice la adancimea de -3.00 m pe traseul rețelei de alimentare cu apa conform temei de proiectare.

COMUNA LIVEZI FORAJELE F1-F5



HARTA NIVELE PIEZOMETRICE

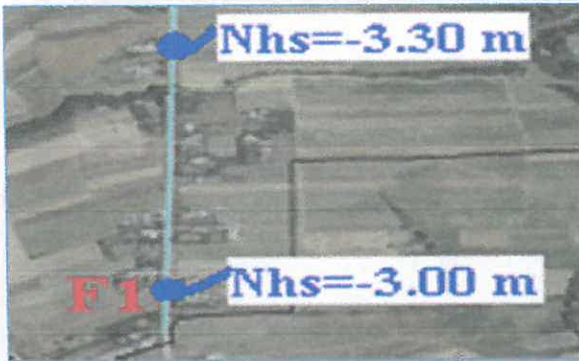
F1 – Comuna Livezi

0.00-0.20 m Sol vegetal

Nivel hidrostatic Nhs = -3.00 m

0.20-2.20 m Argila nisipoasa,maronie ,plastic consistenta

2.40-3.00 m Nisip slab argilos,maroniu-galbui; de la - 3.00 m apar infiltratii de apa.

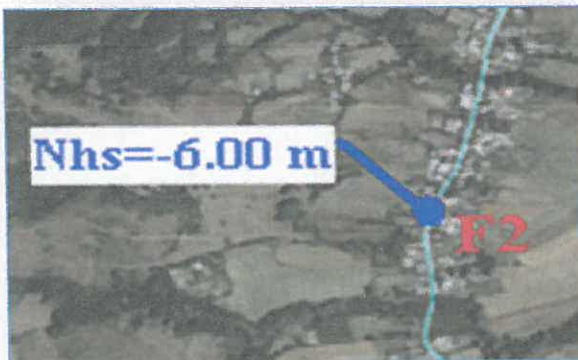


F2- Comuna Livezi

0.00-0.30 m Sol vegetal

Nivel hidrostatic Nhs = -6.00 m

0.30-3.00 m Argila maronie,plastic vartoasa.



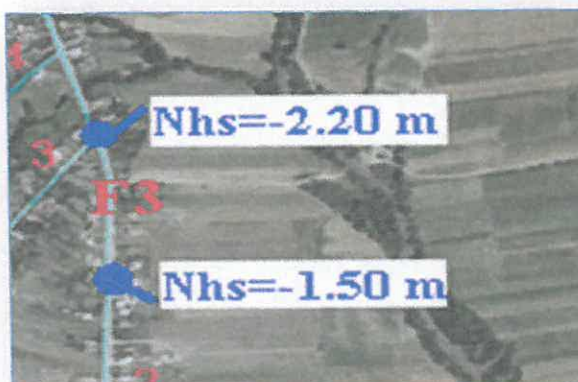
F3- Comuna Livezi

0.00-0.25 m Sol vegetal

Nivel hidrostatic Nhs = -2.20 m

0.25-2.10 m Nisip argilos, indesare mijlocie.

2.10-3.00 m Nisip fin la mediu, galbui, cu rar pietris; de la -2.20 m apar infiltratii de apa.



REZULTATE ANALIZE LABORATOR FORAJELE F1-F3

REȚEA ALIMENTARE CU APA ÎN COMUNA LIVEZI 2016																												
REZULTATE ANALIZE LABORATOR FORAJE GEOTEHNICE F1-F3																												
Grosimea stratului	STRATIFICAȚIE	DESCRIEREA STRATULUI	Proba aducătoare		CaCO ₃	Compoziție granulometrică					Limitele Atterberg			Indice de consistență PLASTIC				Structură				UMIDITATE				Rezist. la forfecare	Compresib. în edometru	
			M	St		%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%			%
PROBA NR. 1/F1 0.20 - 1.20 m		Argila nisipoasă, maronie plastic consistentă			26.3		39			61					0.57		19.7	33.9	0.81		17.4					19	0.24	
PROBA NR. 2/F2 1.20 - 2.20 m		Argila maronie, plastic vâtoasă.			25.9		10	13		77					0.80		19.5	33.7	0.90		16.9					25	0.28	
PROBA NR. 3/F3 2.20 - 3.00 m		Nisip fin la mediu, galbui, cu rar pietriș de la - 2.20 m apar infiltrații de apă.			26	15	85									20.3			0.90	21					22	0.03		

Intocmit: Popescu Sandra
Verificat: Panou Liliana

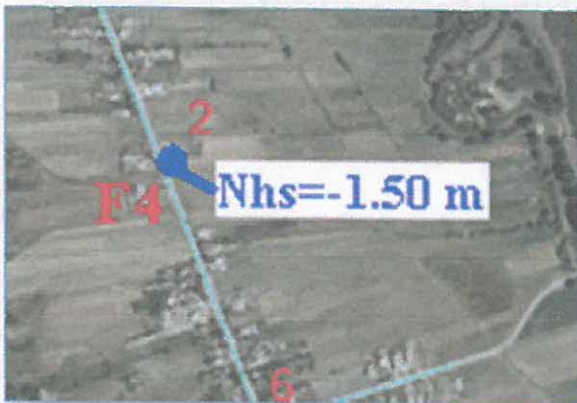
F4- Comuna Livezi

0.00-0.15 m Umplutura

Nivel hidrostatic Nhs = -1.50 m

0.15-1.20 m Nisip slab argilos, maroniu-cenusiu; de la - 1.50 m apar infiltrații de apă.

1.20-3.00 m Nisip fin la mediu, galbui; de la -1.50 m apar infiltrații de apă.



F5- Comuna Livezi

0.00-0.30 m Umplutura

Nivel hidrostatic Nhs = -1.70 m

0.30-1.20 m Nisip slab argilos, maroniu-cenusiu;

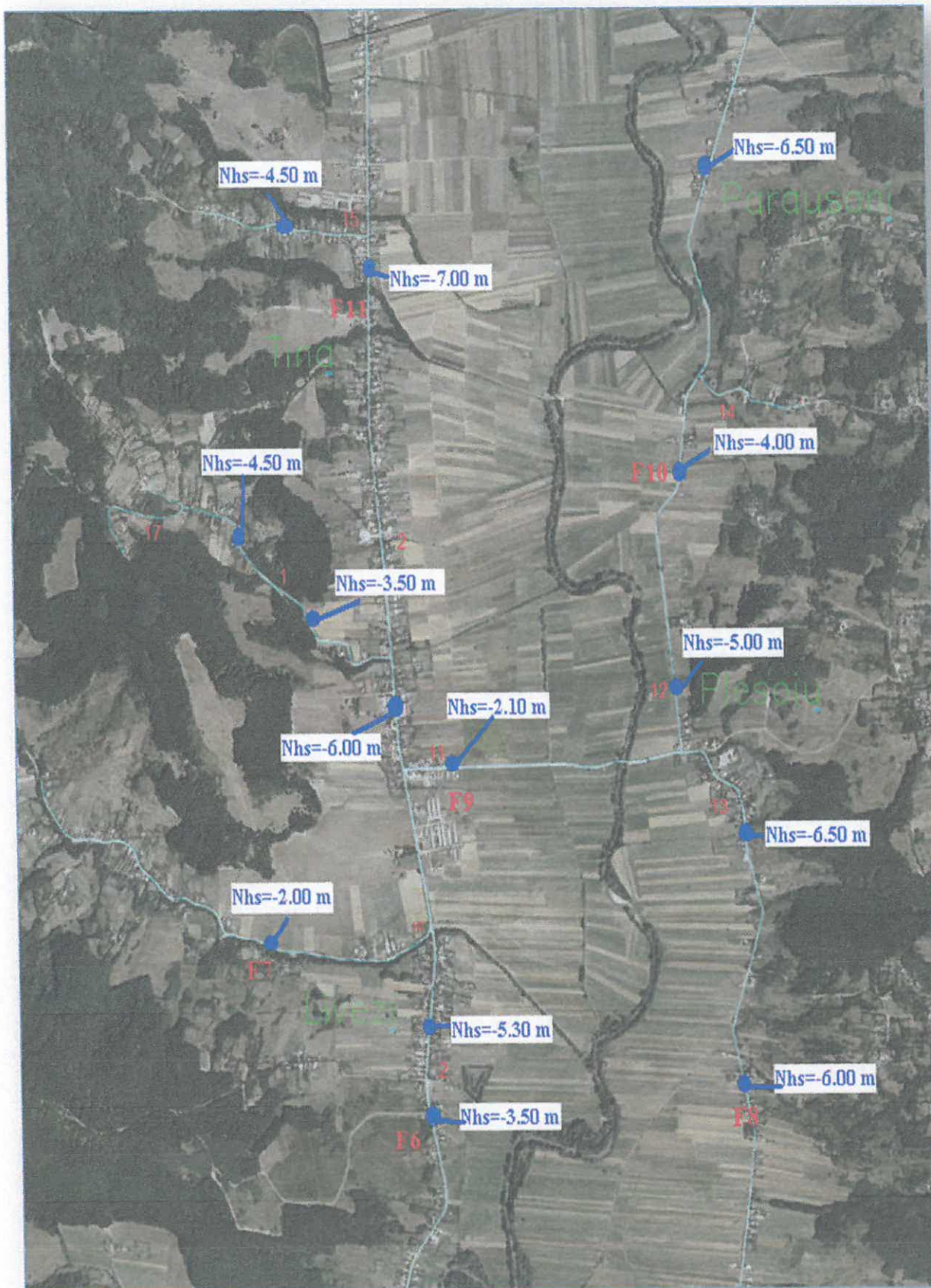
1.20-3.00 m Nisip fin la mediu,galbui; de la -1.70 m apar infiltratii de apa.



REZULTATE ANALIZE LABORATOR FORAJELE F4-F6

REȚEA ALIMENTARE CU APA IN COMUNA LIVEZI 2016																													
REZULTATE ANALIZE LABORATOR FORAJE GEO TEHNICE F4-F6																													
Grosimea stratului	STRATIFICATIE	DESCRIEREA STRATULUI	Probă tuburată		CaCO3	Compozitie granulometrică				Limitele Atterberg		Indice de consistență PLASTIC				Structură			UMIDITATE			Rezist. la forțare		Compresib în edometru					
			Număr și felul probelor	Adâncimea probelor		Argilă	Nisip	Praf	Argilă	Wc	Wl	Ip	Curgător	Moale	Consistent	Vătos	Tare	γs	n	e	s	w	Id	Ul	Ia	Cp	σz	σz	Mp
m			m	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	g/cm3	%	%	%	%	%	%	%	%	g/cm3	g/cm3	g/cm3	g/cm3	g/cm3	
PROBA NR. 1/F4 0.20 - 1.20 m		Nisip slab argilos, maroniu-cenusiu;			26	76	-	24							18.6	37.4	0.58	-	16.2	-					29	0.3			
PROBA NR. 2/F5 1.20 - 2.20 m		Nisip fin la mediu,galbui; de la -1.70 m apar infiltratii de apa.			25.6	7	93	-							19.6	-	-	0.91	20.6	-					22	0.02			
PROBA NR. 3/F6 2.00 - 3.00 m		Argila slab nisipoasa, maroniu-cenusie, plastic consistenta.			26.2	15	-	85				0.62			18	33.9	0.86	-	17.5	-					18	0.25			
			Intocmit: Popescu Sandra																	Verificat: Panciu Liliana									

COMUNA LIVEZI FORAJELE F6-F11



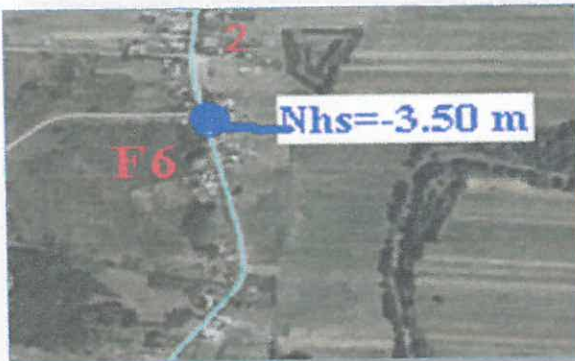
HARTA NIVELE PIEZOMETRICE

F6- Comuna Livezi

0.00-0.20 m Sol vegetal

Nivel hidrostatic Nhs = -3.50 m

0.20-3.00 m Argila slab nisipoasa,maroniu-cenusie ,plastic consistenta.



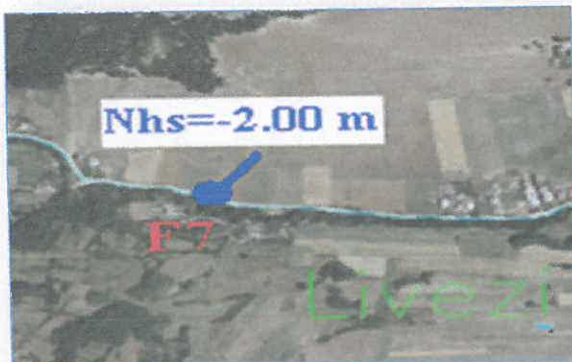
F7- Comuna Livezi

0.00-0.10 m Sol vegetal

Nivel hidrostatic Nhs = -2.00 m

0.10-1.90 m Nisip sla argilos .indesare mijlocie .

1.90-3.00 m Nisip mediu, galbui, cu pietris mic; de la -2.00 m apar infiltratii de apa.



F8- Comuna Livezi

0.00-0.35 m Sol vegetal

Nivel hidrostatic Nhs = -6.00 m

0.35-3.00 m Argila maronie,plastic vartoasa.



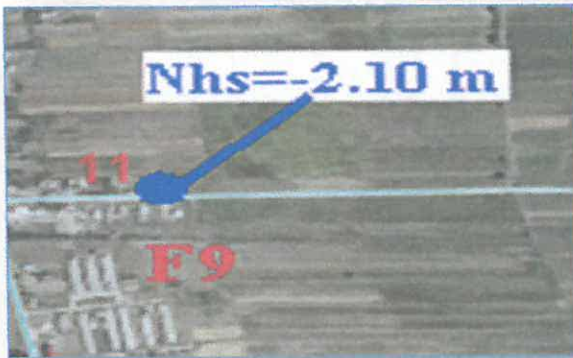
F9- Comuna Livezi

0.00-0.30 m Sol vegetal

Nivel hidrostatic Nhs = -2.10 m

0.30-2.00 m Argila nisipoasa,maronie,plastic consistente la plastic vartoasa.

2.00-3.00 m Nisip fin la meiu,galbui cu pietris de la -2.10 m apar infiltratii de apa.



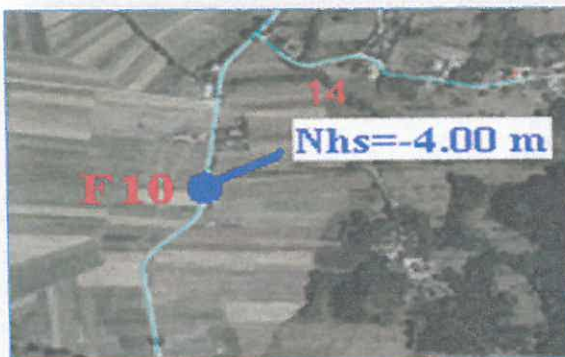
F10- Comuna Livezi

0.00-0.20 m Sol vegetal

Nivel hidrostatic Nhs = -4.00 m

0.20-2.30 m Argila nisipoasa ,maronie,indesare mijlocie.

2.30-3.00 m Nisip grosier,maroniu-galbui.

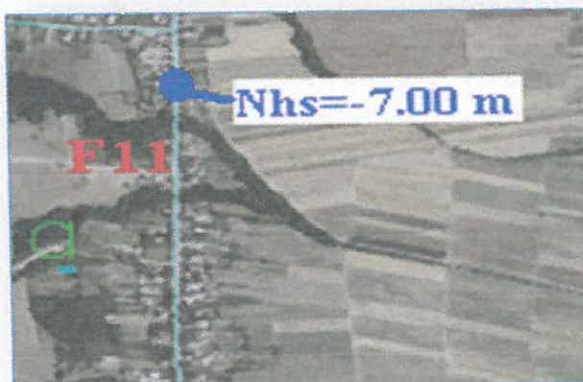


F11- Comuna Livezi

0.00-0.35 m Sol vegetal

Nivel hidrostatic Nhs = -7.00 m

0.35-3.00 m Argila maroniu-galbuie,plastic vartoasa.



TABEL SINTETIC 1-RETEA ALIMENTARE CU APA IN COMUNA LIVEZI

NR FORAJ	STRADA	LITOLOGIE	NIVEL PANZA APA NHS
F1	Comuna Livezi	0.00-0.20 m Sol vegetal 0.20-2.20 m Argila nisipoasa,maronie ,plastic consistenta 2.40-3.00 m Nisip slab argilos,maroniu-galbui; de la - 3.00 m apar infiltratii de apa.	Nivel hidrostatic Nhs = -3.00 m
F2	Comuna Livezi	0.00-0.30 m Sol vegetal 0.30-3.00 m Argila maronie,plastic vartoasa.	Nhs = -6.00 m
F3	Comuna Livezi	0.00-0.25 m Sol vegetal 0.25-2.10 m Nisip argilos, indesare mijlocie. 2.10-3.00 m Nisip fin la mediu, galbui, cu rar pietris; de la -2.20 m apar infiltratii de apa.	Nivel hidrostatic Nhs = -2.20 m
F4	Comuna Livezi	0.00-0.15 m Umplutura 0.15-1.20 m Nisip slab argilos, maroniu-cenusiu; de la - 1.50 m apar infiltratii de apa. 1.20-3.00 m Nisip fin la mediu.galbui; de la - 1.50 m apar infiltratii de apa.	Nivel hidrostatic Nhs = -1.50 m
F5	Comuna Livezi	0.00-0.30 m Umplutura 0.30-1.20 m Nisip slab argilos, maroniu-cenusiu; 1.20-3.00 m Nisip fin la mediu,galbui; de la - 1.70 m apar infiltratii de apa.	Nivel hidrostatic Nhs = -1.70 m
F6	Comuna Livezi	0.00-0.20 m Sol vegetal 0.20-3.00 m Argila slab nisipoasa,maroniu-cenusie ,plastic consistenta.	Nivel hidrostatic Nhs = -3.50 m
F7	Comuna Livezi	0.00-0.10 m Sol vegetal 0.10-1.90 m Nisip sla argilos .indesare mijlocie 1.90-3.00 m Nisip mediu, galbui, cu pietris mic; de la -2.00 m apar infiltratii de apa.	Nivel hidrostatic Nhs = -2.00 m
F8	Comuna Livezi	0.00-0.35 m Sol vegetal 0.35-3.00 m Argila maronie,plastic vartoasa.	Nivel hidrostatic Nhs = -6.00 m
F9	Comuna Livezi	0.00-0.30 m Sol vegetal 0.30-2.00 m Argila nisipoasa,maronie,plastic consistente la plastic vartoasa. 2.00-3.00 m Nisip fin la meu,galbui cu pietris de la -2.10 m apar infiltratii de apa.	Nivel hidrostatic Nhs = -2.10 m
F10	Comuna Livezi	0.00-0.20 m Sol vegetal 0.20-2.30 m Argila nisipoasa ,maronie,indesare mijlocie. 2.30-3.00 m Nisip grosier,maroniu-galbui.	Nivel hidrostatic Nhs = -4.00 m
F11	Comuna Livezi	0.00-0.35 m Sol vegetal 0.35-3.00 m Argila maroniu-galbuie,plastic vartoasa.	Nivel hidrostatic Nhs = -7.00 m

8.CATEGORIA GEOTEHNICA

Categoria geotehnică sau riscul geotehnic depinde de doua categorii de factori care trebuiesc studiați:

1. factori legati de teren-conditiile de teren și apă
2. factori legati de structură și de vecinătățile acesteia.

Conditile de teren

Teren mediu la dificil -zone cu panza de apa ridicata conf. tab. B1 din "Normativ privind principiile, exigențele și metodele cercetării geotehnice a terenului de fundare".

Apa subterană se afla la adancimi cuprinse intre -1.50-7.00 m, conform datelor din foraje, adancime variabila ± 1.50 m in functie de cantitatea de precipitatii cazuta.

Daca apar infiltratii de apa in sapaturile pentru fundatii se vor efectua epuismente directe sau indirecte. Risc-ridicat.

Clasificarea construcțiilor după importanță

În vederea definirii categoriei geotehnice in conformitate cu HG 766/1997 anexa 2 - categoria de importanță a construcțiilor ce urmează a fi executate , este -normala.

Vecinătățile

Prin analiza modului în care realizarea excavatiilor, a epuismentelor și a lucrărilor de infrastructură, care se proiectează si care pot afecta construcțiile limitrofe -riscul este ridicat.

Sintetizând și punctând situatiile mentionate mai sus rezultă că se încadrează la *categoria geotehnică II.*

9. CARACTERISTICILE FIZICO-MECANICE ALE TERENULUI DE FUNDARE

Caracterizare litologică

În general, pământurile de la suprafața terenului care au fost interceptate în foraje sunt alcătuite din argile /nisipoase și nisipuri argiloase/fine la medii și cu pietrisuri.

Caracteristicile fizico-mecanice ale terenului ale pământurilor analizate au fost interpretate în funcție de rezultatele analizelor de laborator executate de S.C. DOMARCONS S.R.L., cât și în conformitate cu prevederile STAS 1243/88 și 3300/85. Fișele sintetice cu rezultatele analizelor de laborator sunt atasate la prezentul referat.

10. INCADRAREA TERENULUI PENTRU SAPATURA

Conform normativului Ts - 1982, terenul din amplasament se încadrează astfel:

Denumire teren	Categoría de teren după modul de comportare la sapat	
	Manual	Mecanic
Sol vegetal	Usor	I
Nisip prafos, argilos	Mijlociu	II
Nisip heterogen cu pietriș	Tare	III

11. CALCULUL TERENULUI DE FUNDARE PE BAZA PRESIUNILOR CONVENTIONALE

PENTRU PAMANTURI SITUATE DEASUPRA PANZEI FREATICE

Pconv de baza 200 kpa

Conform STAS 3300/2-85 Anexa B, tab. 17.

$$p_{\text{conv.}} = p_{\text{conv.}} + CB + CD$$

Pentru situația studiată $B < 5\text{m}$ corecția de lățime a fundației, este:

$$CB = p_{\text{conv.}} * K_1 * (B-1) \quad \text{Kpa}$$

unde:

$K_1 =$ coeficient = 0.05

$B =$ lățimea fundației, în metri

$CB = -4 \text{ kPa}$

$CD =$ corecția CD de adâncime și se determină cu relațiile:

pentru $D_f < 2$

Pentru adâncimea de fundare = 1,00 m

$$CD = \frac{p_{\text{conv}} * (D_f - 2)}{4} \quad \text{kpa}$$

$B = 0.60\text{m}$

$CD = -50 \text{ kpa}$

$CB = -4 \text{ kPa}$

$$P_{\text{conv}} = 150 \text{ kPa} = 1.50 \text{ kg/cm}^2$$

$B = 1.00 \text{ m}$

$CB = 0.0$

$CD = -50 \text{ kpa}$

$$P_{\text{conv}} = 150 \text{ kPa} = 1.50 \text{ kg/cm}^2$$

Pentru $B > 5\text{m}$;

$$CB = 0.2 P_{conv}$$

$$CB = 40 \text{ kPa}$$

$$CD = -50 \text{ kPa}$$

$$P_{conv} = 190 \text{ kPa} = 1.90 \text{ kg/cm}^2$$

Pentru adancimea de fundare = 1.50 m

$$B = 0.60 \text{ m}$$

$$CB = -4 \text{ kPa}$$

$$CD = -25 \text{ kPa}$$

$$P_{conv} = 170 \text{ kPa} = 1.70 \text{ kg/cm}^2$$

$$B = 1.00 \text{ m}$$

$$CB = 0.0$$

$$CD = -25 \text{ kPa}$$

$$P_{conv} = 175 \text{ kPa} = 1.75 \text{ kg/cm}^2$$

Pentru $B > 5\text{m}$;

$$CB = 40 \text{ kPa}$$

$$CD = -25 \text{ kPa}$$

$$P_{conv} = 220 \text{ kPa} = 2.20 \text{ kg/cm}^2$$

Pentru adancimea de fundare = 2.00 m

$$B = 0.60 \text{ m}$$

$$CB = -4 \text{ kPa}$$

$$CD = 0.00 \text{ kPa}$$

$$P_{conv} = 196 \text{ kPa} = 1.96 \text{ kg/cm}^2$$

$$B = 1.00 \text{ m}$$

$$CB = 0.0 \text{ kPa}$$

$$CD = 0.00 \text{ kPa}$$

$$P_{conv} = 200 \text{ kPa} = 2.00 \text{ kg/cm}^2$$

Pentru $B > 5\text{m}$;

$$CB = 40 \text{ kPa}$$

$$CD = 0.00 \text{ kPa}$$

$$P_{conv} = 240 \text{ kPa} = 2.40 \text{ kg/cm}^2$$

Pentru adancimea de fundare = 2,50 m

$$CD = K_2 \gamma (D_f - 2) \text{ (Kpa)}$$

$$\gamma = 20 \text{ KN/m}^3$$

$$B = 0.60 \text{ m}$$

$$CB = - 4 \text{ kPa}$$

$$CD = 20 \text{ kPa}$$

$$P_{conv} = 215 \text{ kPa} = 2.15 \text{ kg/cm}^2$$

$$B = 1.00 \text{ m}$$

$$CB = 0.0 \text{ kPa}$$

$$CD = 20 \text{ kPa}$$

$$P_{conv} = 220 \text{ kPa} = 2.20 \text{ kg/cm}^2$$

Pentru $B > 5 \text{ m}$;

$$CB = 40 \text{ kPa}$$

$$CD = 20 \text{ kPa}$$

$$P_{conv} = 260 \text{ kPa} = 2.60 \text{ kg/cm}^2$$

Pentru adancimea de fundare = 3,00 m

$$B = 0.60 \text{ m}$$

$$CB = - 4 \text{ kPa}$$

$$CD = 40 \text{ kPa}$$

$$P_{conv} = 236 \text{ kPa} = 2.36 \text{ kg/cm}^2$$

$$B = 1.00 \text{ m}$$

$$CB = 0.0 \text{ kPa}$$

$$CD = 40 \text{ kPa}$$

$$P_{conv} = 240 \text{ kPa} = 2.40 \text{ kg/cm}^2$$

Pentru $B > 5 \text{ m}$;

$$CB = 40 \text{ kPa}$$

$$CD = 40 \text{ kPa}$$

$$P_{conv} = 280 \text{ kPa} = 2.80 \text{ kg/cm}^2$$

Pentru adancimea de fundare = 4,00 m

$$B = 0.60 \text{ m}$$

$$CB = - 4 \text{ kPa}$$

CD = 80 kPa

$$P_{\text{conv}} = 276 \text{ kPa} = 2.76 \text{ kg/cm}^2$$

B = 1.00 m

CB = 0.0 kPa

CD = 80 kPa

$$P_{\text{conv}} = 280 \text{ kPa} = 2.80 \text{ kg/cm}^2$$

Pentru B > 5m;

CB = 40 kPa

CD = 80 kPa

$$P_{\text{conv}} = 320 \text{ kPa} = 3.20 \text{ kg/cm}^2$$

Pentru adancimea de fundare = 5.00 m

B = 0.60m

CB = - 4 kPa

CD = 120 kPa

$$P_{\text{conv}} = 316 \text{ kPa} = 3.16 \text{ kg/cm}^2$$

B = 1.00 m

CB = 0.0 kPa

CD = 120 kPa

$$P_{\text{conv}} = 320 \text{ kPa} = 3.20 \text{ kg/cm}^2$$

Pentru B > 5m;

CB = 40 kPa

CD = 120 kPa

$$P_{\text{conv}} = 360 \text{ kPa} = 3.60 \text{ kg/cm}^2$$

Pentru adancimea de fundare = 6.00 m

B = 0.60m

CB = - 4 kPa

CD = 160 kPa

$$P_{\text{conv}} = 356 \text{ kPa} = 3.56 \text{ kg/cm}^2$$

B = 1.00 m

CB = 0.0 kPa

CD = 160 kPa

$$P_{conv} = 360 \text{ kPa} = 3.60 \text{ kg/cm}^2$$

Pentru $B > 5\text{m}$;

CB = 40 kpa

CD = 160kPa

$$P_{conv} = 400 \text{ kPa} = 4.00 \text{ kg/cm}^2$$

Ad. de fundare Df(m)	Presiunea conventionala de calcul P_{conv} Kpa ;kg/cm ²		
	B= 0.60	B=1	B>5
1.00	150 = 1.50	150 = 1,50	190 = 1.90
1.50	170 = 1.70	175 = 1,75	220 = 2.20
2.00	196 = 1,96	200 = 2,00	240 = 2.40
2.50	215 = 2,15	220 = 2,20	260 = 2.60
3.00	236 = 2.36	240 = 2.40	280 = 2.80
4.00	276 = 2.76	280 = 2.80	320 = 3.20
5.00	316 = 3.16	320 = 3.20	360 = 3.60
6.00	356 = 3.56	360 =3.60	400 = 4.00
7.00	396 = 3.96	400 = 4.00	440 =4.40

B. *PENTRU PAMANTURI SITUATE SUB NIVELUL PANZEI FREATICE*

Presiunea conventionala de baza pentru aceste pamanturi respectiv , nisipuri umede sau saturate este de :150 kpa.

Denumirea terenului de fundare		Indesate ²⁷ Indesare medie ²⁷		
		\bar{P}_{conv} , kPa		
Pământuri necoezive	Blocuri și bolovănișuri cu interspațiile umplute cu nisip și pietriș	750		
	Blocuri cu interspațiile umplute cu pământuri argiloase	350...600 ²⁹		
	Pietrișuri curate (din fragmente de roci cristaline)	600		
	Pietrișuri cu nisip	550		
	Pietrișuri din fragmente de roci sedimentare	350		
	Pietrișuri cu nisip argilos	350...500 ²⁹		
	Nisip mare	700	600	
	Nisip mijlociu	600	500	
	Nisip fin	uscat sau umed	500	350
		foarte umed sau saturat	350	250
	Nisip fin prăfos	uscat	350	300
		umed foarte umed sau saturat	250 200	200 150

Conform STAS 3300/2-85 Anexa B, tab. 17.

$$p_{conv} = p_{conv} + CB + CD$$

Pentru situația studiată $B < 5\text{m}$ corecția de lățime a fundației, este:

$$CB = p_{\text{conv.}} * K_1 * (B-1) \quad \text{Kpa}$$

unde:

K_1 = coeficient = 0.05

B = lățimea fundației, în metri

CD = corecția CD de adâncime și se determină cu relațiile:

pentru $D_f < 2$

Pentru adâncimea de fundare = 1,00 m

$$CD = p_{\text{conv.}} * \frac{D_f - 2}{4} \quad \text{kpa}$$

$B = 1.00\text{m}$

$CD = -37,5 \text{ kpa}$

$CB = 0.00 \text{ kPa}$

$B = 2.00 \text{ m}$

$$P_{\text{conv}} = 110 \text{ kPa} = 1.10 \text{ kg/cm}^2$$

$CB = 7.50 \text{ kpa}$

$CD = -37.5 \text{ kpa}$

$B = 3.00 \text{ m}$

$$P_{\text{conv}} = 120 \text{ kPa} = 1.20 \text{ kg/cm}^2$$

$CB = 15 \text{ kpa}$

$CD = -37.5 \text{ kpa}$

$B = 4.00 \text{ m}$

$$P_{\text{conv}} = 130 \text{ kPa} = 1.30 \text{ kg/cm}^2$$

$CB = 22.5 \text{ kpa}$

$CD = -37.5 \text{ kpa}$

$$P_{\text{conv}} = 140 \text{ kPa} = 1.40 \text{ kg/cm}^2$$

Pentru $B > 5\text{m}$;

$$CB = 0.2 P_{\text{conv.}}$$

$CB = 30 \text{ kpa}$

$CD = -37.5 \text{ kpa}$

$$P_{conv} = 140 \text{ kPa} = 1.40 \text{ kg/cm}^2$$

Pentru adancimea de fundare = 1,50 m

B = 1.00m

CD= -18,75 kpa

CB = 0.00 kPa

$$P_{conv} = 130 \text{ kPa} = 1.30 \text{ kg/cm}^2$$

B = 2.00 m

CB = 7.50 kpa

CD = -18.75 kpa

$$P_{conv} = 140 \text{ kPa} = 1.40 \text{ kg/cm}^2$$

B = 3.00 m

CB = 15 kpa

CD = -18.75 kpa

$$P_{conv} = 150 \text{ kPa} = 1.50 \text{ kg/cm}^2$$

B = 4.00 m

CB = 22.5 kpa

CD = -18.75 kpa

$$P_{conv} = 160 \text{ kPa} = 1.60 \text{ kg/cm}^2$$

Pentru B > 5m;

$$CB = 0.2 P_{conv}$$

CB = 30 kpa

CD = -18.75 kpa

$$P_{conv} = 160 \text{ kPa} = 1.60 \text{ kg/cm}^2$$

Pentru adancimea de fundare = 2.00 m

B = 1.00m

CD= 0.00 kpa

CB = 0.00 kPa

$$P_{conv} = 150 \text{ kPa} = 1.50 \text{ kg/cm}^2$$

B = 2.00 m

CB = 7.50 kpa

CD = 0.00 kpa

$$P_{conv} = 160 \text{ kPa} = 1.60 \text{ kg/cm}^2$$

$$B = 3.00 \text{ m}$$

$$CB = 15 \text{ kPa}$$

$$CD = 0.00 \text{ kPa}$$

$$P_{conv} = 170 \text{ kPa} = 1.70 \text{ kg/cm}^2$$

$$B = 4.00 \text{ m}$$

$$CB = 22.5 \text{ kPa}$$

$$CD = 0.00 \text{ kPa}$$

$$P_{conv} = 180 \text{ kPa} = 1.80 \text{ kg/cm}^2$$

Pentru $B > 5\text{m}$;

$$CB = 0.2 P_{conv}$$

$$CB = 30 \text{ kPa}$$

$$CD = 0.00 \text{ kPa}$$

$$P_{conv} = 180 \text{ kPa} = 1.80 \text{ kg/cm}^2$$

Pentru adancimea de fundare = 2.50 m

$$CD = K_2 \gamma (D_f - 2) \text{ (KPa)}$$

$$\gamma = 20 \text{ KN/m}^3$$

$$B = 1.00\text{m}$$

$$CB = 0.00 \text{ kPa}$$

$$CD = 20\text{kPa}$$

$$P_{conv} = 170 \text{ kPa} = 1.70 \text{ kg/cm}^2$$

$$B = 2.00 \text{ m}$$

$$CB = 7.50 \text{ kPa}$$

$$CD = 20 \text{ kPa}$$

$$P_{conv} = 180 \text{ kPa} = 1.80 \text{ kg/cm}^2$$

$$B = 3.00 \text{ m}$$

$$CB = 15 \text{ kPa}$$

$$CD = 20 \text{ kPa}$$

$$P_{conv} = 190 \text{ kPa} = 1.90 \text{ kg/cm}^2$$

$$B = 4.00 \text{ m}$$

$$CB = 22.5 \text{ kPa}$$

$$CD = 20 \text{ kPa}$$

$$P_{conv} = 200 \text{ kPa} = 2.00 \text{ kg/cm}^2$$

Pentru $B > 5\text{m}$;

$$CB = 0.2 P_{\text{conv}}$$

CB = 30 kPa

CD = 20 kPa

$$P_{\text{conv}} = 200 \text{ kPa} = 2.00 \text{ kg/cm}^2$$

Pentru adancimea de fundare = 3,00 m

B = 1.00m

CB = 0.00 kPa

CD = 40 kPa

$$P_{\text{conv}} = 190 \text{ kPa} = 1.90 \text{ kg/cm}^2$$

B = 2.00 m

CB = 7.50 kPa

CD = 40 kPa

$$P_{\text{conv}} = 200 \text{ kPa} = 2.00 \text{ kg/cm}^2$$

B = 3.00 m

CB = 15 kPa

CD = 40 kPa

$$P_{\text{conv}} = 210 \text{ kPa} = 2.10 \text{ kg/cm}^2$$

B = 4.00 m

CB = 22.5 kPa

CD = 40 kPa

$$P_{\text{conv}} = 220 \text{ kPa} = 2.20 \text{ kg/cm}^2$$

Pentru $B > 5\text{m}$;

$$CB = 0.2 P_{\text{conv}}$$

CB = 30 kPa

CD = 40 kPa

$$P_{\text{conv}} = 220 \text{ kPa} = 2.20 \text{ kg/cm}^2$$

Pentru adancimea de fundare = 4,00 m

B = 1.00m

CB = 0.00 kPa

CD = 80 kPa

B = 2.00 m

$$P_{\text{conv}} = 230 \text{ kPa} = 2.30 \text{ kg/cm}^2$$

CB = 7.50 kPa

CD = 80 kPa

$$P_{conv} = 240 \text{ kPa} = 2.40 \text{ kg/cm}^2$$

B = 3.00 m

CB = 15 kpa

CD = 80 kpa

$$P_{conv} = 250 \text{ kPa} = 2.50 \text{ kg/cm}^2$$

B = 4.00 m

CB = 22.5 kpa

CD = 80 kpa

$$P_{conv} = 260 \text{ kPa} = 2.60 \text{ kg/cm}^2$$

Pentru B > 5m;

$$CB = 0.2 P_{conv}.$$

CB = 30 kpa

CD = 80 kpa

$$P_{conv} = 260 \text{ kPa} = 2.60 \text{ kg/cm}^2$$

Pentru adancimea de fundare = 5.00 m

B = 1.00m

CB = 0.00 kPa

CD = 120kPa

$$P_{conv} = 270 \text{ kPa} = 2.70 \text{ kg/cm}^2$$

B = 2.00 m

CB = 7.50 kpa

CD = 120 kpa

$$P_{conv} = 280 \text{ kPa} = 2.80 \text{ kg/cm}^2$$

B = 3.00 m

CB = 15 kpa

CD = 120 kpa

$$P_{conv} = 290 \text{ kPa} = 2.90 \text{ kg/cm}^2$$

B = 4.00 m

CB = 22.5 kpa

CD = 120 kpa

$$P_{conv} = 300 \text{ kPa} = 3.00 \text{ kg/cm}^2$$

Pentru B > 5m;

$$CB = 0.2 P_{conv}.$$

CB = 30 kpa

CD = 120 kpa

$$P_{conv} = 300 \text{ kPa} = 3.00 \text{ kg/cm}^2$$

Pentru adancimea de fundare =6.00 m

B = 1.00m

CB = 0.00 kPa

CD = 160kPa

$$P_{conv} = 310 \text{ kPa} = 3.10 \text{ kg/cm}^2$$

B = 2.00 m

CB = 7.50 kpa

CD = 160 kpa

$$P_{conv} = 320 \text{ kPa} = 3.20 \text{ kg/cm}^2$$

B = 3.00 m

CB = 15 kpa

CD =160 kpa

$$P_{conv} = 330 \text{ kPa} = 3.30 \text{ kg/cm}^2$$

B = 4.00 m

CB = 22.5 kpa

CD =160 kpa

$$P_{conv} = 340 \text{ kPa} = 3.40 \text{ kg/cm}^2$$

Pentru B > 5m;

$$CB = 0.2 P_{conv}$$

CB = 30 kpa

CD= 160 kpa

$$P_{conv} = 340 \text{ kPa} = 3.40 \text{ kg/cm}^2$$

Ad. de fundare Df(m)	Presiunea conventionala de calcul Pconv Kpa ;kg/cm ²				
	B= 1	B=2	B=3	B=4	B>5
1	110=1.10	120=1.20	130=1.30	140=1.40	140=1.40
1.5	130=1.30	140=1.40	150=1.50	160=1.60	160=1.60
2	150=1.50	160=1.60	170=1.70	180=1.80	180=1.80
2.5	170=1.70	180=1.80	190=1.90	200=2.00	200=2.00
3	190=1.90	200=2.00	210=2.10	220=2.20	220=2.20
4	230=2.30	240=2.40	250=2.50	260=2.60	260=2.60
5	270=2.70	280=2.80	290=2.90	300=3.00	300=3.00
6	310=3.10	320=3.20	330=3.30	340=3.40	340=3.40

12. CALCULUL TERENULUI DE FUNDARE PE BAZA PRESIUNILOR DE DEFORMATIE PLASTICA

A. PENTRU PAMANTURI SITUATE DEASUPRA NIVELUL PANZEI FREATICE

Constructia fiind susceptibilă la tasari conf.punclui 1.8.2.din STAS 3300/2-85 trebuie facut și calculul terenului la starea limita de deformatii(S.L.D.).

In acest calcul capacitatea portanta a terenului este presiunea limita de cedare plastica P pl. care se calculeaza cu relatia:

Pentru fundatie de forma dreptunghiulara in plan P pl se calculeaza cu relatia:

$$P_{pl} = m_l (\gamma B N_1 + q N_2 + c N_3) \quad \text{Kpa}$$

unde P pl. = presiunea limita de cedare plastica

$m_l = 1,2$ coeficient al conditiilor de lucru conform tab.3 din STAS 3300/2/85

$\gamma = 19,0 \text{ KN/mc}$ = greutatea volumetrica medie a straturilor de sub fundatie

Calcululele s-au efectuat pentru latimi ale fundatiei de:

B= latura mica a fundatiei

q = suprasarcina calculata la nivelul talpii fundatiei, dar lateral fata de fundatie (Kpa)

N_1, N_2, N_3 = coeficienti adimensionali in functie de unghiul de frecare interna a pamantului de sub fundatie pentru $\theta = 18^\circ$

$$N_1 = 0,43$$

$$N_2 = 2,72$$

$$N_3 = 5,31$$

$$\theta = 18$$

C= 15 Kpa= valoarea de calcul a coeziunii stratului de pamant de sub talpa fundatiei.

$$q = \gamma h = 19,0 \times 1,00 = 19 \text{ (Kpa)} \text{ pentru adancimea de 1.0 m}$$

$$q = \gamma h = 19,0 \times 1,50 = 29 \text{ (Kpa)} \text{ pentru adancimea de 1.5 m}$$

$$q = \gamma h = 19,0 \times 2,00 = 38 \text{ (Kpa)} \text{ pentru adancimea de 2.0 m}$$

$$q = \gamma h = 19,0 \times 2,50 = 48 \text{ (Kpa)} \text{ pentru adancimea de 2,5 m}$$

$$q = \gamma h_1 = 19,0 \times 3,00 = 58 \text{ (Kpa)} \text{ pentru adancimea de 3.00 m}$$

$$q = \gamma h_1 = 19,0 \times 4,00 = 76 \text{ (Kpa)} \text{ pentru adancimea de 4.00 m}$$

$$q = \gamma h_1 = 19,0 \times 5,00 = 96 \text{ (Kpa)} \text{ pentru adancimea de 5.00 m}$$

$$q = \gamma h_1 = 19,0 \times 6,00 = 115 \text{ (Kpa)} \text{ pentru adancimea de 6.00 m}$$

$q = \gamma h_1 = 19.0 \times 7.00 = 134$ (Kpa) pentru adancimea de 7.00 m

$B = 0,60$ m

Ppl = 163(Kpa) pt. h = 1.00 m

Ppl= 196(Kpa) pt. h = 1,50 m

Ppl= 225(Kpa) pt. h = 2,00 m

Ppl= 258(Kpa) pt. h = 2,50 m

Ppl= 290(Kpa) pt. h = 3,00 m

Ppl= 340(Kpa) pt. h = 4,00 m

Ppl= 415(Kpa) pt. h = 5,00 m

Ppl= 475(Kpa) pt. h = 6,00 m

Ppl= 540(Kpa) pt. h = 7,00 m

Ad. De fundare Df(m)	Latimea fundatiei B(m)	Presiunea de deformatie plastica (Kpa) ; kg/cm ²	Ppl
1.00	0.60	163=1.63	
1.50	0.60	196=1.96	
2.00	0.60	225=2.25	
2.50	0,60	258=2.58	
3.00	0,60	290=2.90	
4.00	0.60	340=3.40	
5.00	0.60	415=4.15	
6.00	0.60	475=4.75	

B. PENTRU PAMANTURI SITUATE SUB NIVELUL PANZEI FREATICE

Calculul presiunii plastice, Ppl

Presiunea ppl pentru fundații cu formă dreptunghiulară în plan se calculează cu relațiile:

- pentru construcții fără subsol:

$$Ppl = ml (\gamma * B * N1 + q * N2 + c * N3) \text{ [kPa]}$$

unde: ml coeficient adimensional al condițiilor de lucru, conform tabelului A.7;

γ media ponderată a greutateților volumice de calcul ale straturilor de sub fundație cuprinse pe o adâncime B/4 măsurată de la talpa fundației, în kilonewtoni pe metru cub;

B latura mică a fundației, în metri;

q suprasarcina de calcul la nivelul tălpii fundației, lateral față de fundație, în kilopascali;

q_e, q_i suprasarcina de calcul la nivelul tălpii fundației la exteriorul și respectiv interiorul fundației de subsol, în kilopascali;

c valoarea de calcul a coeziunii stratului de pământ de sub talpa fundației, în kilopascali;

N_1, N_2, N_3 coeficienți adimensionali în funcție de valoarea de calcul a unghiului de frecare

interioară a terenului de sub talpa fundației, conform tabelului A.8.

ml = 1,1 coeficient al condițiilor de lucru conform tab.3 din STAS 3300/2/85

$\gamma = 19,2 \text{ KN/mc}$ = greutatea volumetrică medie a straturilor de sub fundație

N_1, N_2, N_3 = coeficienți adimensionali în funcție de unghiul de frecare internă a pământului de sub fundație pentru $\theta = 11^\circ$

$$N_1 = 0.18$$

$$N_2 = 1.73$$

$$N_3 = 4.17$$

$$\theta = 11$$

C = 16 Kpa = valoarea de calcul a coeziunii stratului de pământ de sub talpa fundației.

$$q = \gamma h_1 = 19,2 \times 1,00 = 19 \text{ (Kpa)} \text{ pentru adâncimea de } 1,0 \text{ m}$$

$$q = \gamma h_2 = 19,2 \times 1,5 = 29 \text{ (Kpa)} \text{ pentru adâncimea de } 1,5 \text{ m}$$

$$q = \gamma h_3 = 19,2 \times 2,0 = 38 \text{ (Kpa)} \text{ pentru adâncimea de } 2,0 \text{ m}$$

$$q = \gamma h_4 = 19,2 \times 2,5 = 48 \text{ (Kpa)} \text{ pentru adâncimea de } 2,5 \text{ m}$$

$$q = \gamma h_5 = 19,2 \times 3,00 = 58 \text{ (Kpa)} \text{ pentru adâncimea de } 3,00 \text{ m}$$

$$q = \gamma h_6 = 19,2 \times 3,50 = 67,2 \text{ (Kpa)} \text{ pentru adâncimea de } 3,50 \text{ m}$$

$$q = \gamma h_7 = 19,2 \times 4,00 = 76,8 \text{ (Kpa)} \text{ pentru adâncimea de } 4,00 \text{ m}$$

$$q = \gamma h_8 = 19,2 \times 4,50 = 86,4 \text{ (Kpa)} \text{ pentru adâncimea de } 4,50 \text{ m}$$

$$q = \gamma h_9 = 19.2 \times 5.00 = 96 \text{ (Kpa)} \text{ pentru adancimea de } 5.00 \text{ m}$$

$$q = \gamma h_{10} = 19.2 \times 5.50 = 105.6 \text{ (Kpa)} \text{ pentru adancimea de } 5.50 \text{ m}$$

$$q = \gamma h_{11} = 19.2 \times 6.00 = 115.2 \text{ (Kpa)} \text{ pentru adancimea de } 6.00 \text{ m}$$

Pentru adancimea de fundare = 1,00 m

$$**B = 1.00m**$$

$$P_{pl} = m_l (\gamma * B * N_1 + q * N_2 + c * N_3) = 1.1(19 * 1 * 0.18 + 19 * 1.73 + 16 * 4.17) = 1.1(3.42 + 32.87 + 66.72) = 1.1(103.01) = 110 \text{ (Kpa)}$$

$$**P_{pl} = 110 \text{ kPa}**$$

$$**B = 2.00m**$$

$$P_{pl} = m_l (\gamma * B * N_1 + q * N_2 + c * N_3) = 1.1(19 * 2 * 0.18 + 19 * 1.73 + 16 * 4.17) = 1.1(6.84 + 32.87 + 66.72) = 1.1(106.43) = 115 \text{ (Kpa)}$$

$$**P_{pl} = 115 \text{ kPa}**$$

$$**B = 3.00m**$$

$$P_{pl} = m_l (\gamma * B * N_1 + q * N_2 + c * N_3) = 1.1(19 * 3 * 0.18 + 19 * 1.73 + 16 * 4.17) = 1.1(10.26 + 32.87 + 66.72) = 1.1(109.85) = 120 \text{ (Kpa)}$$

$$**P_{pl} = 120 \text{ kPa}**$$

$$**B = 4.00m**$$

$$P_{pl} = m_l (\gamma * B * N_1 + q * N_2 + c * N_3) = 1.1(19 * 4 * 0.18 + 19 * 1.73 + 16 * 4.17) = 1.1(13.68 + 32.87 + 66.72) = 1.1(113.27) = 125 \text{ (Kpa)}$$

$$**P_{pl} = 125 \text{ kPa}**$$

$$**B = 5.00m**$$

$$P_{pl} = m_l (\gamma * B * N_1 + q * N_2 + c * N_3) = 1.1(19 * 5 * 0.18 + 19 * 1.73 + 16 * 4.17) = 1.1(17.1 + 32.87 + 66.72) = 1.1(116.69) = 130 \text{ (Kpa)}$$

$$**P_{pl} = 130 \text{ kPa}**$$

Pentru adancimea de fundare = 1,50 m

$$**B = 1.00m**$$

$$P_{pl} = m_l (\gamma * B * N_1 + q * N_2 + c * N_3) = 1.1(19 * 1 * 0.18 + 29 * 1.73 + 16 * 4.17) = 1.1(3.42 + 50.17 + 66.72) = 1.1(120.31) = 130 \text{ (Kpa)}$$

$$**P_{pl} = 130 \text{ kPa}**$$

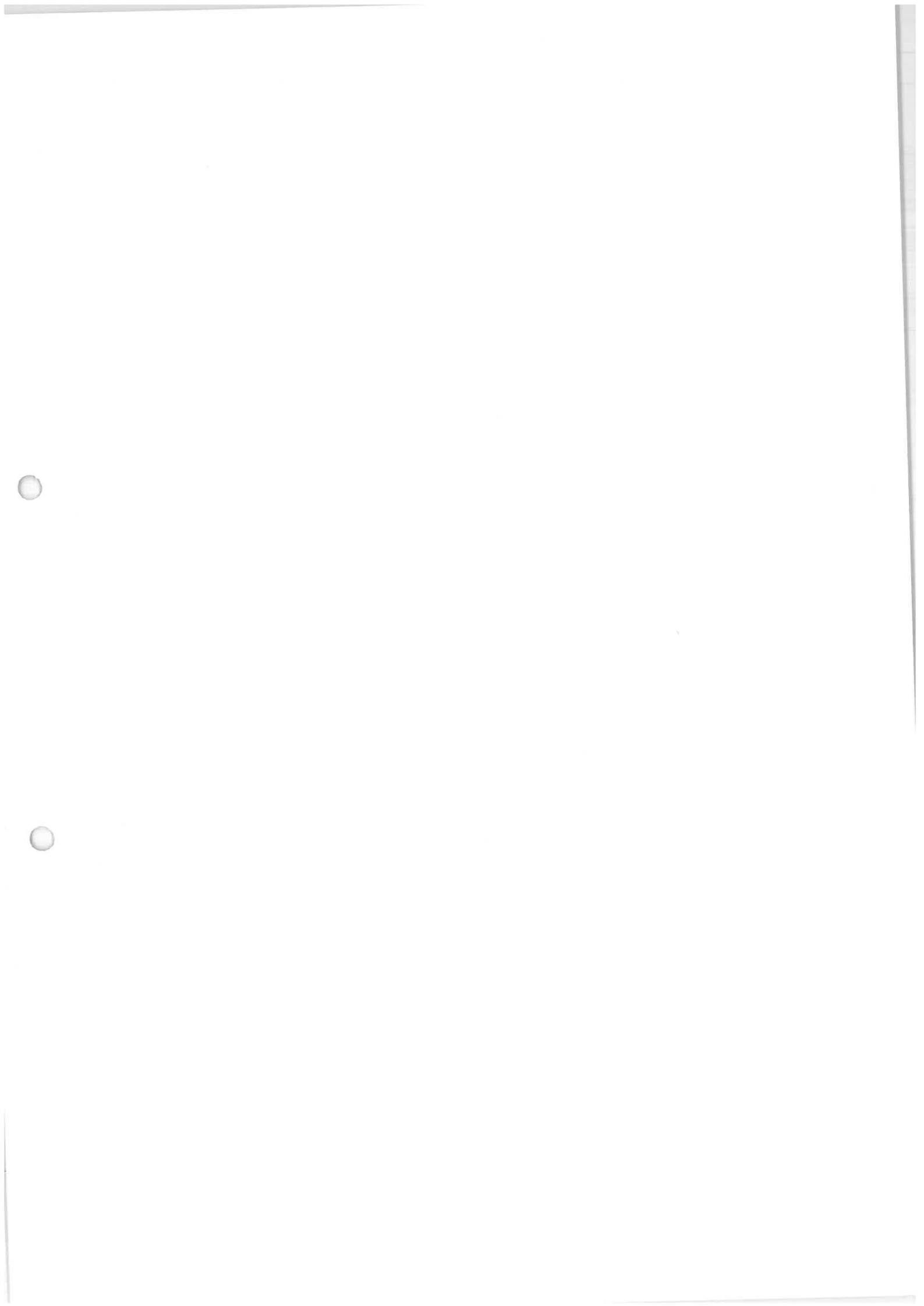
$$**B = 2.00m**$$

$$P_{pl} = m_l (\gamma * B * N_1 + q * N_2 + c * N_3) = 1.1(19 * 2 * 0.18 + 29 * 1.73 + 16 * 4.17) = 1.1(6.84 + 50.17 + 66.72) = 1.1(123.73) = 135 \text{ (Kpa)}$$

$$**P_{pl} = 135 \text{ kPa}**$$

$$**B = 3.00m**$$

$$P_{pl} = m_l (\gamma * B * N_1 + q * N_2 + c * N_3) = 1.1(19 * 3 * 0.18 + 29 * 1.73 + 16 * 4.17) = 1.1(10.26 + 50.17 + 66.72) = 1.1(127.15) = 140 \text{ (Kpa)}$$



Ppl = 140 kPa

B = 4.00m

$$Ppl = ml (\gamma * B * N1 + q * N2 + c * N3) = 1.1(19 * 4 * 0.18 + 29 * 1.73 + 16 * 4.17) = 1.1(13.68 + 50.17 + 66.72) = 1.1(130.57) = 145(Kpa)$$

Ppl = 145 kPa

B = 5.00m

$$Ppl = ml (\gamma * B * N1 + q * N2 + c * N3) = 1.1(19 * 5 * 0.18 + 29 * 1.73 + 16 * 4.17) = 1.1(17.1 + 50.17 + 66.72) = 1.1(133.99) = 130(Kpa)$$

Ppl = 150 kPa

Pentru adancimea de fundare = 2.00m

B = 1.00m

$$Ppl = ml (\gamma * B * N1 + q * N2 + c * N3) = 1.1(19 * 1 * 0.18 + 38 * 1.73 + 16 * 4.17) = 1.1(3.42 + 65.74 + 66.72) = 1.1(135.88) = 150(Kpa)$$

Ppl = 150 kPa

B = 2.00m

$$Ppl = ml (\gamma * B * N1 + q * N2 + c * N3) = 1.1(19 * 2 * 0.18 + 38 * 1.73 + 16 * 4.17) = 1.1(6.84 + 65.74 + 66.72) = 1.1(139.3) = 155(Kpa)$$

Ppl = 155 kPa

B = 3.00m

$$Ppl = ml (\gamma * B * N1 + q * N2 + c * N3) = 1.1(19 * 3 * 0.18 + 38 * 1.73 + 16 * 4.17) = 1.1(10.26 + 65.74 + 66.72) = 1.1(142.72) = 155(Kpa)$$

Ppl = 155 kPa

B = 4.00m

$$Ppl = ml (\gamma * B * N1 + q * N2 + c * N3) = 1.1(19 * 4 * 0.18 + 38 * 1.73 + 16 * 4.17) = 1.1(13.68 + 65.74 + 66.72) = 1.1(146.14) = 160(Kpa)$$

Ppl = 160 kPa

B = 5.00m

$$Ppl = ml (\gamma * B * N1 + q * N2 + c * N3) = 1.1(19 * 5 * 0.18 + 38 * 1.73 + 16 * 4.17) = 1.1(17.1 + 65.74 + 66.72) = 1.1(149.56) = 165(Kpa)$$

Ppl = 165 kPa

Pentru adancimea de fundare = 2.50m

B = 1.00m

$$Ppl = ml (\gamma * B * N1 + q * N2 + c * N3) = 1.1(19 * 1 * 0.18 + 48 * 1.73 + 16 * 4.17) = 1.1(3.42 + 83.04 + 66.72) = 1.1(153.18) = 170(Kpa)$$

Ppl = 170 kPa

B = 2.00m

$$Ppl = ml (\gamma * B * N1 + q * N2 + c * N3) = 1.1(19 * 2 * 0.18 + 48 * 1.73 + 16 * 4.17) = 1.1(6.84 + 83.04 + 66.72) = 1.1(156.6) = 170(Kpa)$$

$$P_{pl} = 170 \text{ kPa}$$

$$B = 3.00\text{m}$$

$$P_{pl} = \text{ml} (\gamma * B * N_1 + q * N_2 + c * N_3) = 1.1(19 * 3 * 0.18 + 48 * 1.73 + 16 * 4.17) = 1.1(10.26 + 83.04 + 66.72) = 1.1(160.02) = 175 \text{ (Kpa)}$$

$$P_{pl} = 175 \text{ kPa}$$

$$B = 4.00\text{m}$$

$$P_{pl} = \text{ml} (\gamma * B * N_1 + q * N_2 + c * N_3) = 1.1(19 * 4 * 0.18 + 48 * 1.73 + 16 * 4.17) = 1.1(13.68 + 83.04 + 66.72) = 1.1(163.44) = 160 \text{ (Kpa)}$$

$$P_{pl} = 180 \text{ kPa}$$

$$B = 5.00\text{m}$$

$$P_{pl} = \text{ml} (\gamma * B * N_1 + q * N_2 + c * N_3) = 1.1(19 * 5 * 0.18 + 48 * 1.73 + 16 * 4.17) = 1.1(17.1 + 83.04 + 66.72) = 1.1(166.86) = 165 \text{ (Kpa)}$$

$$P_{pl} = 185 \text{ kPa}$$

Pentru adancimea de fundare = 3.00m

$$B = 1.00\text{m}$$

$$P_{pl} = \text{ml} (\gamma * B * N_1 + q * N_2 + c * N_3) = 1.1(19 * 1 * 0.18 + 58 * 1.73 + 16 * 4.17) = 1.1(3.42 + 100.34 + 66.72) = 1.1(170.48) = 190 \text{ (Kpa)}$$

$$P_{pl} = 190 \text{ kPa}$$

$$B = 2.00\text{m}$$

$$P_{pl} = \text{ml} (\gamma * B * N_1 + q * N_2 + c * N_3) = 1.1(19 * 2 * 0.18 + 58 * 1.73 + 16 * 4.17) = 1.1(6.84 + 100.34 + 66.72) = 1.1(173.9) = 190 \text{ (Kpa)}$$

$$P_{pl} = 190 \text{ kPa}$$

$$B = 3.00\text{m}$$

$$P_{pl} = \text{ml} (\gamma * B * N_1 + q * N_2 + c * N_3) = 1.1(19 * 3 * 0.18 + 58 * 1.73 + 16 * 4.17) = 1.1(10.26 + 100.34 + 66.72) = 1.1(177.32) = 195 \text{ (Kpa)}$$

$$P_{pl} = 195 \text{ kPa}$$

$$B = 4.00\text{m}$$

$$P_{pl} = \text{ml} (\gamma * B * N_1 + q * N_2 + c * N_3) = 1.1(19 * 4 * 0.18 + 58 * 1.73 + 16 * 4.17) = 1.1(13.68 + 100.34 + 66.72) = 1.1(180.74) = 200 \text{ (Kpa)}$$

$$P_{pl} = 200 \text{ kPa}$$

$$B = 5.00\text{m}$$

$$P_{pl} = \text{ml} (\gamma * B * N_1 + q * N_2 + c * N_3) = 1.1(19 * 5 * 0.18 + 58 * 1.73 + 16 * 4.17) = 1.1(17.1 + 100.34 + 66.72) = 1.1(184.16) = 205 \text{ (Kpa)}$$

$$P_{pl} = 205 \text{ kPa}$$

Pentru adancimea de fundare = 3.50m

$$B = 1.00\text{m}$$

$$P_{pl} = \gamma \cdot B \cdot N_1 + q \cdot N_2 + c \cdot N_3 = 1.1(19 \cdot 1 \cdot 0.18 + 67.2 \cdot 1.73 + 16 \cdot 4.17) = 1.1(3.42 + 116.25 + 66.72) = 1.1(186.39) = 205.02 \text{ (Kpa)}$$

$$P_{pl} = 205 \text{ kPa}$$

$$B = 2.00 \text{ m}$$

$$P_{pl} = \gamma \cdot B \cdot N_1 + q \cdot N_2 + c \cdot N_3 = 1.1(19 \cdot 2 \cdot 0.18 + 67.2 \cdot 1.73 + 16 \cdot 4.17) = 1.1(6.84 + 116.25 + 66.72) = 1.1(189.81) = 208.79 \text{ (Kpa)}$$

$$P_{pl} = 209 \text{ kPa}$$

$$B = 3.00 \text{ m}$$

$$P_{pl} = \gamma \cdot B \cdot N_1 + q \cdot N_2 + c \cdot N_3 = 1.1(19 \cdot 3 \cdot 0.18 + 67.2 \cdot 1.73 + 16 \cdot 4.17) = 1.1(10.26 + 116.25 + 66.72) = 1.1(193.23) = 212.55 \text{ (Kpa)}$$

$$P_{pl} = 213 \text{ kPa}$$

$$B = 4.00 \text{ m}$$

$$P_{pl} = \gamma \cdot B \cdot N_1 + q \cdot N_2 + c \cdot N_3 = 1.1(19 \cdot 4 \cdot 0.18 + 67.2 \cdot 1.73 + 16 \cdot 4.17) = 1.1(13.68 + 116.25 + 66.72) = 1.1(196.65) = 216.31 \text{ (Kpa)}$$

$$P_{pl} = 216 \text{ kPa}$$

$$B = 5.00 \text{ m}$$

$$P_{pl} = \gamma \cdot B \cdot N_1 + q \cdot N_2 + c \cdot N_3 = 1.1(19 \cdot 5 \cdot 0.18 + 67.2 \cdot 1.73 + 16 \cdot 4.17) = 1.1(17.1 + 116.25 + 66.72) = 1.1(200.07) = 220.07 \text{ (Kpa)}$$

$$P_{pl} = 220 \text{ kPa}$$

Pentru adancimea de fundare = 4.00m

$$B = 1.00 \text{ m}$$

$$P_{pl} = \gamma \cdot B \cdot N_1 + q \cdot N_2 + c \cdot N_3 = 1.1(19 \cdot 1 \cdot 0.18 + 76.8 \cdot 1.73 + 16 \cdot 4.17) = 1.1(3.42 + 132.86 + 66.72) = 1.1(203) = 223.30 \text{ (Kpa)}$$

$$P_{pl} = 223 \text{ kPa}$$

$$B = 2.00 \text{ m}$$

$$P_{pl} = \gamma \cdot B \cdot N_1 + q \cdot N_2 + c \cdot N_3 = 1.1(19 \cdot 2 \cdot 0.18 + 76.8 \cdot 1.73 + 16 \cdot 4.17) = 1.1(6.84 + 132.86 + 66.72) = 1.1(206.42) = 227.06 \text{ (Kpa)}$$

$$P_{pl} = 227 \text{ kPa}$$

$$B = 3.00 \text{ m}$$

$$P_{pl} = \gamma \cdot B \cdot N_1 + q \cdot N_2 + c \cdot N_3 = 1.1(19 \cdot 3 \cdot 0.18 + 76.8 \cdot 1.73 + 16 \cdot 4.17) = 1.1(10.26 + 132.86 + 66.72) = 1.1(209.84) = 230.82 \text{ (Kpa)}$$

$$P_{pl} = 231 \text{ kPa}$$

$$B = 4.00 \text{ m}$$

$$P_{pl} = \gamma \cdot B \cdot N_1 + q \cdot N_2 + c \cdot N_3 = 1.1(19 \cdot 4 \cdot 0.18 + 76.8 \cdot 1.73 + 16 \cdot 4.17) = 1.1(13.68 + 132.86 + 66.72) = 1.1(213.26) = 234.58 \text{ (Kpa)}$$

$$P_{pl} = 235 \text{ kPa}$$

$$B = 5.00 \text{ m}$$

$$P_{pl} = m(\gamma \cdot B \cdot N_1 + q \cdot N_2 + c \cdot N_3) = 1.1(19 \cdot 5 \cdot 0.18 + 76.8 \cdot 1.73 + 16 \cdot 4.17) = 1.1(17.1 + 132.86 + 66.72) = 1.1(216.68) = 238.34 \text{ (Kpa)}$$

$$P_{pl} = 238 \text{ kPa}$$

Pentru adancimea de fundare = 4.50m

$$B = 1.00 \text{ m}$$

$$P_{pl} = m(\gamma \cdot B \cdot N_1 + q \cdot N_2 + c \cdot N_3) = 1.1(19 \cdot 1 \cdot 0.18 + 86.4 \cdot 1.73 + 16 \cdot 4.17) = 1.1(3.42 + 149.47 + 66.72) = 1.1(219.61) = 241.57 \text{ (Kpa)}$$

$$P_{pl} = 242 \text{ kPa}$$

$$B = 2.00 \text{ m}$$

$$P_{pl} = m(\gamma \cdot B \cdot N_1 + q \cdot N_2 + c \cdot N_3) = 1.1(19 \cdot 2 \cdot 0.18 + 86.4 \cdot 1.73 + 16 \cdot 4.17) = 1.1(6.84 + 149.47 + 66.72) = 1.1(223.03) = 245.33 \text{ (Kpa)}$$

$$P_{pl} = 245 \text{ kPa}$$

$$B = 3.00 \text{ m}$$

$$P_{pl} = m(\gamma \cdot B \cdot N_1 + q \cdot N_2 + c \cdot N_3) = 1.1(19 \cdot 3 \cdot 0.18 + 86.4 \cdot 1.73 + 16 \cdot 4.17) = 1.1(10.26 + 149.47 + 66.72) = 1.1(226.45) = 249.09 \text{ (Kpa)}$$

$$P_{pl} = 249 \text{ kPa}$$

$$B = 4.00 \text{ m}$$

$$P_{pl} = m(\gamma \cdot B \cdot N_1 + q \cdot N_2 + c \cdot N_3) = 1.1(19 \cdot 4 \cdot 0.18 + 86.4 \cdot 1.73 + 16 \cdot 4.17) = 1.1(13.68 + 149.47 + 66.72) = 1.1(229.87) = 252.85 \text{ (Kpa)}$$

$$P_{pl} = 253 \text{ kPa}$$

$$B = 5.00 \text{ m}$$

$$P_{pl} = m(\gamma \cdot B \cdot N_1 + q \cdot N_2 + c \cdot N_3) = 1.1(19 \cdot 5 \cdot 0.18 + 86.4 \cdot 1.73 + 16 \cdot 4.17) = 1.1(17.1 + 149.47 + 66.72) = 1.1(233.29) = 256.61 \text{ (Kpa)}$$

$$P_{pl} = 257 \text{ kPa}$$

Pentru adancimea de fundare = 5.00m

$$B = 1.00 \text{ m}$$

$$P_{pl} = m(\gamma \cdot B \cdot N_1 + q \cdot N_2 + c \cdot N_3) = 1.1(19 \cdot 1 \cdot 0.18 + 96 \cdot 1.73 + 16 \cdot 4.17) = 1.1(3.42 + 166.08 + 66.72) = 1.1(236.22) = 259.84 \text{ (Kpa)}$$

$$P_{pl} = 260 \text{ kPa}$$

$$B = 2.00 \text{ m}$$

$$P_{pl} = m(\gamma \cdot B \cdot N_1 + q \cdot N_2 + c \cdot N_3) = 1.1(19 \cdot 2 \cdot 0.18 + 96 \cdot 1.73 + 16 \cdot 4.17) = 1.1(6.84 + 166.08 + 66.72) = 1.1(239.64) = 263.60 \text{ (Kpa)}$$

$$P_{pl} = 264 \text{ kPa}$$

$$B = 3.00 \text{ m}$$

$$P_{pl} = m(\gamma \cdot B \cdot N_1 + q \cdot N_2 + c \cdot N_3) = 1.1(19 \cdot 3 \cdot 0.18 + 96 \cdot 1.73 + 16 \cdot 4.17) = 1.1(10.26 + 166.08 + 66.72) = 1.1(243.06) = 267.36 \text{ (Kpa)}$$

$$P_{pl} = 267 \text{ kPa}$$

$$B = 4.00 \text{ m}$$

$$P_{pl} = m_l (\gamma * B * N_1 + q * N_2 + c * N_3) = 1.1(19 * 4 * 0.18 + 96 * 1.73 + 16 * 4.17) = 1.1(13.68 + 166.08 + 66.72) = 1.1(246.48) = 271.12 \text{ (Kpa)}$$

$$P_{pl} = 271 \text{ kPa}$$

$$B = 5.00 \text{ m}$$

$$P_{pl} = m_l (\gamma * B * N_1 + q * N_2 + c * N_3) = 1.1(19 * 5 * 0.18 + 96 * 1.73 + 16 * 4.17) = 1.1(17.1 + 166.08 + 66.72) = 1.1(249.9) = 274.89 \text{ (Kpa)}$$

$$P_{pl} = 275 \text{ kPa}$$

Pentru adancimea de fundare = 5.50m

$$B = 1.00 \text{ m}$$

$$P_{pl} = m_l (\gamma * B * N_1 + q * N_2 + c * N_3) = 1.1(19 * 1 * 0.18 + 105.6 * 1.73 + 16 * 4.17) = 1.1(3.42 + 182.68 + 66.72) = 1.1(252.82) = 278.10 \text{ (Kpa)}$$

$$P_{pl} = 278 \text{ kPa}$$

$$B = 2.00 \text{ m}$$

$$P_{pl} = m_l (\gamma * B * N_1 + q * N_2 + c * N_3) = 1.1(19 * 2 * 0.18 + 105.6 * 1.73 + 16 * 4.17) = 1.1(6.84 + 182.68 + 66.72) = 1.1(256.24) = 281.86 \text{ (Kpa)}$$

$$P_{pl} = 282 \text{ kPa}$$

$$B = 3.00 \text{ m}$$

$$P_{pl} = m_l (\gamma * B * N_1 + q * N_2 + c * N_3) = 1.1(19 * 3 * 0.18 + 105.6 * 1.73 + 16 * 4.17) = 1.1(10.26 + 182.68 + 66.72) = 1.1(259.66) = 285.62 \text{ (Kpa)}$$

$$P_{pl} = 286 \text{ kPa}$$

$$B = 4.00 \text{ m}$$

$$P_{pl} = m_l (\gamma * B * N_1 + q * N_2 + c * N_3) = 1.1(19 * 4 * 0.18 + 105.6 * 1.73 + 16 * 4.17) = 1.1(13.68 + 182.68 + 66.72) = 1.1(263.08) = 289.38 \text{ (Kpa)}$$

$$P_{pl} = 289 \text{ kPa}$$

$$B = 5.00 \text{ m}$$

$$P_{pl} = m_l (\gamma * B * N_1 + q * N_2 + c * N_3) = 1.1(19 * 5 * 0.18 + 105.6 * 1.73 + 16 * 4.17) = 1.1(17.1 + 182.68 + 66.72) = 1.1(266.5) = 293.15 \text{ (Kpa)}$$

$$P_{pl} = 293 \text{ kPa}$$

Pentru adancimea de fundare = 6.00m

$$B = 1.00 \text{ m}$$

$$P_{pl} = m_l (\gamma * B * N_1 + q * N_2 + c * N_3) = 1.1(19 * 1 * 0.18 + 115.2 * 1.73 + 16 * 4.17) = 1.1(3.42 + 199.29 + 66.72) = 1.1(269.43) = 296.37 \text{ (Kpa)}$$

$$P_{pl} = 296 \text{ kPa}$$

$$B = 2.00 \text{ m}$$

$$P_{pl} = m_l (\gamma * B * N_1 + q * N_2 + c * N_3) = 1.1(19 * 2 * 0.18 + 115.2 * 1.73 + 16 * 4.17) = 1.1(6.84 + 199.29 + 66.72) = 1.1(272.85) = 300.13 \text{ (Kpa)}$$

$$P_{pl} = 300 \text{ kPa}$$

$$B = 3.00 \text{ m}$$

$$P_{pl} = m(\gamma * B * N_1 + q * N_2 + c * N_3) = 1.1(19 * 3 * 0.18 + 115.2 * 1.73 + 16 * 4.17) = 1.1(10.26 + 199.29 + 66.72) = 1.1(276.27) = 303.89 \text{ (Kpa)}$$

$$P_{pl} = 304 \text{ kPa}$$

$$B = 4.00 \text{ m}$$

$$P_{pl} = m(\gamma * B * N_1 + q * N_2 + c * N_3) = 1.1(19 * 4 * 0.18 + 115.2 * 1.73 + 16 * 4.17) = 1.1(13.68 + 199.29 + 66.72) = 1.1(279.69) = 307.65 \text{ (Kpa)}$$

$$P_{pl} = 308 \text{ kPa}$$

$$B = 5.00 \text{ m}$$

$$P_{pl} = m(\gamma * B * N_1 + q * N_2 + c * N_3) = 1.1(19 * 5 * 0.18 + 115.2 * 1.73 + 16 * 4.17) = 1.1(17.1 + 199.29 + 66.72) = 1.1(283.11) = 311.42 \text{ (Kpa)}$$

$$P_{pl} = 312 \text{ kPa}$$

Adancimea de fundare Df(m)	Presiunea de deformatie plastica Ppl (Kpa) ; kg/cm2				
	Latimea fundatiei B(m)				
	B=1	B=2	B=3	B=4	B=5
1,00	110	115	120	125	130
1,50	130	135	140	145	150
2,00	150	155	155	160	165
2,50	170	170	175	180	185
3,00	190	190	195	200	205
3,50	200	210	215	220	225
4,00	220	230	235	240	240
4,50	240	250	250	255	260
5,00	260	265	270	270	280
5,50	280	280	290	290	300
6,00	300	300	310	310	315

13.CONCLUZII

Pentru a se putea determina natura terenului din amplasament, in vederea indicarii stratului portant si a nivelului panzei freatice, au fost executate :

-11 foraje geotehnice la adancimea de -3.00 m pe traseu retelei de alimentare cu apa
Conform temei de proiectare.

TABEL SINTETIC 1-RETEA ALIMENTARE CU APA IN COMUNA LIVEZI

NR FORA J	STRADA	LITOLOGIE	NIVEL PANZA APA NHS
F1	Comuna Livezi	0.00-0.20 m Sol vegetal 0.20-2.20 m Argila nisipoasa,maronie ,plastic consistenta 2.40-3.00 m Nisip slab argilos,maroniu-galbui; de la - 3.00 m apar infiltratii de apa.	Nivel hidrostatic Nhs = -3.00 m
F2	Comuna Livezi	0.00-0.30 m Sol vegetal 0.30-3.00 m Argila maronie,plastic vartoasa.	Nhs = -6.00 m
F3	Comuna Livezi	0.00-0.25 m Sol vegetal 0.25-2.10 m Nisip argilos, indesare mijlocie. 2.10-3.00 m Nisip fin la mediu, galbui, cu rar pietris; de la -2.20 m apar infiltratii de apa.	Nivel hidrostatic Nhs = -2.20 m
F4	Comuna Livezi	0.00-0.15 m Umplutura 0.15-1.20 m Nisip slab argilos, maroniu-cenusiu; de la - 1.50 m apar infiltratii de apa. 1.20-3.00 m Nisip fin la mediu.galbui; de la - 1.50 m apar infiltratii de apa.	Nivel hidrostatic Nhs = -1.50 m
F5	Comuna Livezi	0.00-0.30 m Umplutura 0.30-1.20 m Nisip slab argilos, maroniu-cenusiu; 1.20-3.00 m Nisip fin la mediu,galbui; de la - 1.70 m apar infiltratii de apa.	Nivel hidrostatic Nhs = -1.70 m
F6	Comuna Livezi	0.00-0.20 m Sol vegetal 0.20-3.00 m Argila slab nisipoasa,maroniu-cenusie ,plastic consistenta.	Nivel hidrostatic Nhs = -3.50 m
F7	Comuna Livezi	0.00-0.10 m Sol vegetal 0.10-1.90 m Nisip sla argilos .indesare mijlocie 1.90-3.00 m Nisip mediu, galbui, cu pietris mic; de la -2.00 m apar infiltratii de apa.	Nivel hidrostatic Nhs = -2.00 m
F8	Comuna Livezi	0.00-0.35 m Sol vegetal 0.35-3.00 m Argila maronie,plastic vartoasa.	Nivel hidrostatic Nhs = -6.00 m
F9	Comuna Livezi	0.00-0.30 m Sol vegetal 0.30-2.00 m Argila nisipoasa,maronie,plastic consistente la plastic vartoasa. 2.00-3.00 m Nisip fin la meu,galbui cu pietris de la -2.10 m apar infiltratii de apa.	Nivel hidrostatic Nhs = -2.10 m

F10	Comuna Livezi	0.00-0.20 m Sol vegetal 0.20-2.30 m Argila nisipoasa ,maronie,indesare mijlocie. 2.30-3.00 m Nisip grosier,maroniu-galbui.	Nivel hidrostatic Nhs = -4.00 m
F11	Comuna Livezi	0.00-0.35 m Sol vegetal 0.35-3.00 m Argila maroniu-galbuie,plastic vartoasa.	Nivel hidrostatic Nhs = -7.00 m

- Analizele de laborator efectuate pentru apa din forajele executate in vederea stabilirii agresivitatii fata de betoane (STAS 3349-83) si metale (114-76) indica o agresivitate medie.
- Normativul P 100-1/2013 incadreaza locatiile amplasamentelor cercetate la zona $a_g = 0.20$, iar perioada de colt $T_c = 0.70s$.
- Adâncimea medie de îngheț este conform STAS 6054/77= 0,85 m de la CTN.
- Mentionam ca forajele s-au efectuat in sezonul de toamna ,respectiv octombrie 2016.
- Nivelul panzei freatice se afla la adancimi cuprinse intre -1.50-7.00 m, conform datelor din foraje, adancime variabila ± 1.50 m in functie de cantitatea de precipitatii cazuta.

PENTRU PAMANTURI SITUATE DEASUPRA PANZEI FREATICE

- Calculul terenului de fundare pe baza presiunilor conventionale P_{conv} :

Ad. de fundare	Presiunea conventionala de calcul				
	P_{conv} Kpa ;kg/cm ²				
Df(m)	B= 1	B=2	B=3	B=4	B>5
1	110=1.10	120=1.20	130=1.30	140=1.40	140=1.40
1.5	130=1.30	140=1.40	150=1.50	160=1.60	160=1.60
2	150=1.50	160=1.60	170=1.70	180=1.80	180=1.80
2.5	170=1.70	180=1.80	190=1.90	200=2.00	200=2.00
3	190=1.90	200=2.00	210=2.10	220=2.20	220=2.20
4	230=2.30	240=2.40	250=2.50	260=2.60	260=2.60
5	270=2.70	280=2.80	290=2.90	300=3.00	300=3.00
6	310=3.10	320=3.20	330=3.30	340=3.40	340=3.40

➡ Calculul terenului de fundare la starea limita de deformatie (Ppl.):

Adancimea de fundare Df(m)	Presiunea de deformatie plastica Ppl (Kpa) ; kg/cm ²				
	Latimea fundatiei B(m)				
	B=1	B=2	B=3	B=4	B=5
1,00	110	115	120	125	130
1,50	130	135	140	145	150
2,00	150	155	155	160	165
2,50	170	170	175	180	185
3,00	190	190	195	200	205
3,50	200	210	215	220	225
4,00	220	230	235	240	240
4,50	240	250	250	255	260
5,00	260	265	270	270	280
5,50	280	280	290	290	300
6,00	300	300	310	310	315

PENTRU PAMANTURI SITUATE SUB NIVELUL PANZEI FREATICE

➡ Calculul terenului de fundare pe baza presiunilor conventionale Pconv :

Ad. de fundare Df(m)	Presiunea conventionala de calcul Pconv Kpa ;kg/cm ²		
	B= 0.60	B=1	B>5
1.00	150 = 1.50	150 = 1,50	190 = 1.90
1.50	170 = 1.70	175 = 1,75	220 = 2.20
2.00	196 = 1,96	200 = 2,00	240 = 2.40
2.50	215 = 2,15	220 = 2,20	260 = 2.60
3.00	236 = 2.36	240 = 2.40	280 = 2.80
4.00	276 = 2.76	280 = 2.80	320 = 3.20
5.00	316 = 3.16	320 = 3.20	360 = 3.60
6.00	356 = 3.56	360 = 3.60	400 = 4.00
7.00	396 = 3.96	400 = 4.00	440 = 4.40

➔ Calculul terenului de fundare la starea limita de deformatie (Ppl):

Ad. De fundare Df(m)	Latimea fundatiei B(m)	Presiunea de deformatie plastica Ppl (Kpa) ; kg/cm ²
1.00	0.60	163=1.63
1.50	0.60	196=1.96
2.00	0.60	225=2.25
2.50	0,60	258=2.58
3.00	0,60	290=2.90
4.00	0.60	340=3.40
5.00	0.60	415=4.15
6.00	0.60	475=4.75
7.00	0.60	540=5.40

14.RECOMANDARI

Pentru retea conducte

- Pozarea conductelor de alimentare cu apa ,în plan orizontal va urma traseul figurat in planul de situatie.
- Adancimea sapaturii = minim 1.00 m.
- Patul de pozare al conductelor este constituit din material drenant respectiv nisip care se va compacta conf. normelor in vigoare; la finalizare se va efectua incercarea Proctor Dpr minim 95%. Inaltimea patului de nisip = 10-15cm.
- Daca apar infiltratii de apa in sapaturile pentru fundatiile conductei sunt necesare epuismenete directe sau indirecte prin filtre aciculare.
- Avand in vedere adancimea excavatiilor se impune sprijinirea peretilor sapaturii, cu palplanse sau alte sisteme de sprijinire adecvate, in timpul executiei, **in vederea evitarii eroziunii la baza taluzurilor si a crearii unor goluri interioare ce pot produce surpari(fenomene de sufozie), conform normativ NP120/2013.**
- Pentru evitarea starii de plutire pe durata exploatarei, in special in caz de golire a obiectelor pentru interventii se recomanda, analiza urmatoarelor solutii:
 - lestarea obiectelor prin suplimentarea greutatii proprii a componentelor pereti exteriori, de compartimentare, radier, ultimul impunindu-se a fi

alcatuit cu rigiditate suficienta la extinderea plana prevazuta. In acest sens poate fi luata in discutie o alcatuire a radierelor cu placa sau grinzi la partea inferioara;

- ancorarea obiectelor la nivelul fazei de proiectare sau constructie, de elementele de rezistenta ale sprijinirilor definitive (ex; palplanse, piloti din beton armat);
- La stabilirea dimensiunilor in plan a fundatiilor, proiectantul va proceda astfel incat valorile presiunilor efective pe talpa fundatiei sa fie inferioare valorilor presiunilor mentionate in prezentul studiu in ipotezele respective de incarcare.
- Se iau toate masurile necesare pentru scurgerea si indepartarea apelor din invecinatatea viitoarelor constructii , prin nivelarea terenului, executarea de rigoli, etc.
- **Pentru zonele unde panza freatica este ridicata se recomanda urmatorul sistem de imbunatatire a terenului de fundare :**
- **Perna din balast in grosime de 0.50 m compusa din:**
 - **Stratul 1** -25cm -arocamente /bolovanis / resturi din beton/ cu dimensiuni cuprinse intre 32mm si 70mm si balast cu nisip.
 - **Stratul 2** -15 cm nisip cu pietris compactat conform normelor in vigoare ;
 - **la finalizare se va efectua incercarea Proctor Dpr = 98 %**
 - **Stratul 3**-10 cm balast stabilizat 6% lapte de ciment
- Grosimile si stratificatia finala a pernei de balast se va regla in teren la momentul executiei in functie de conditiile geotehnice specifice din fiecare amplasament cu pamanturi dificile .**
- Executia sapaturilor poate fi deschisa sau in functie de inaltimea coloanei de apa si conditiile geotehnice, prin foraj dirijat (orizontal).
- **Daca la saparea pentru fundatii se intalnesc gropi de imprumut (canale dezafectate, beciuri s.a.) care depasesc adancimea de fundare, acestea se vor umple cu refuz de ciur si se vor compacta conform normelor in vigoare, sau asternerea de balast stabilizat 6 % lapte ciment.**
- Prin analiza modului în care realizarea excavatiilor, a epuimentelor și a lucrărilor de infrastructură, care se proiectează si care pot afecta construcțiile limitrofe -riscul ridicat.

- Avand in vedere adancimea excavatiilor, se impune sprijinirea peretilor sapaturii, cu palplanse sau alte sisteme de sprijinire adecvate, in timpul executiei, deoarece pamantul este slab consolidat, conform normativ NP120/2013.
- Executia lucrarilor de alimentare cu apa se va face cu asistenta tehnica de specialitate.

Intocmit :

Ing. Sandra Popescu
Ing. Silviu Panoiu
Teh. Cristian Roman



Verificat de:

Ing. Liliana Panoiu



ANEXE GRAFICE

1. PLAN AMPLASAMENTE CU FORAJE

GEOTEHNICE SI NIVELELE HIDROSTATICE

2. REZULTATELE ANALIZELOR DE LABORATOR

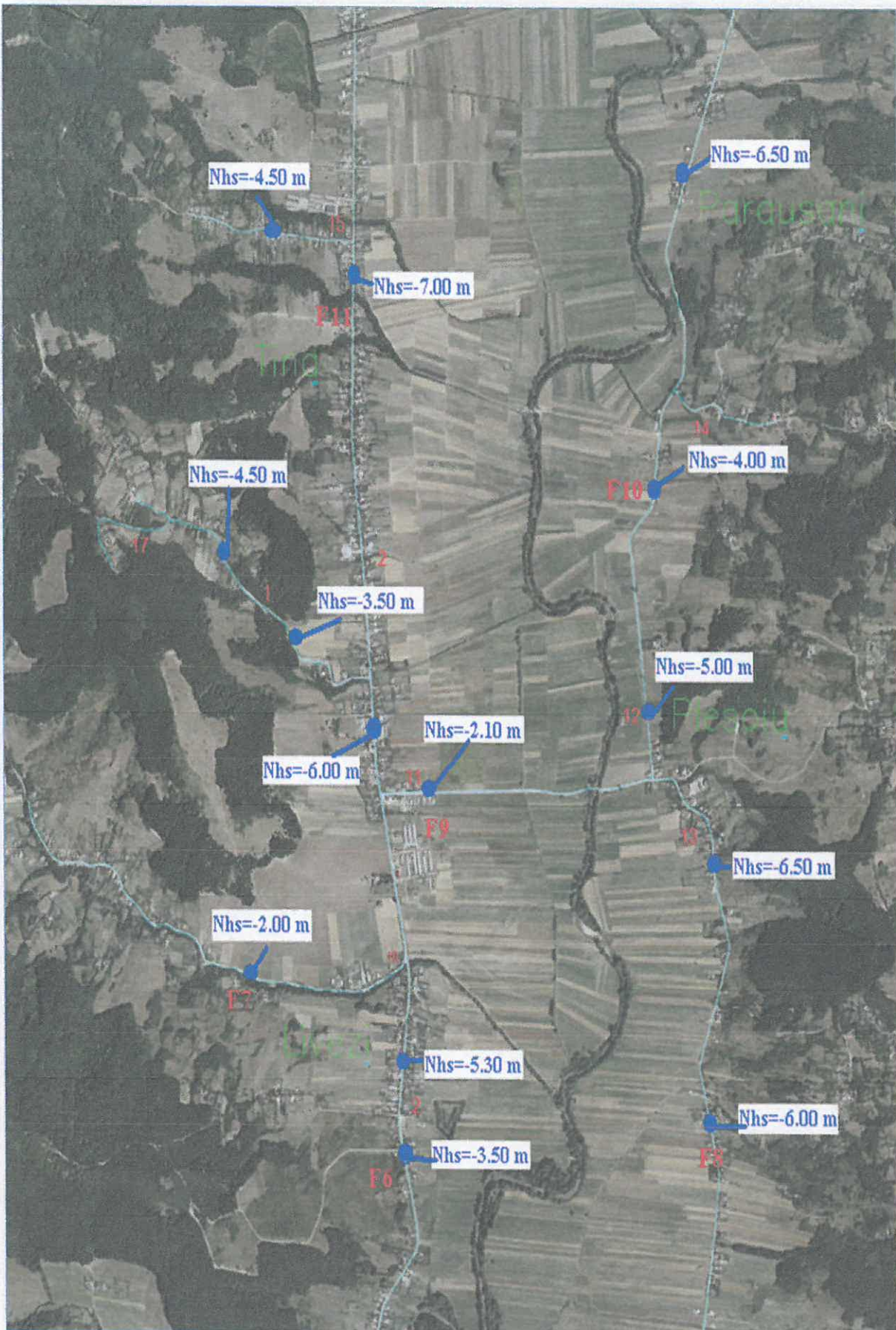
3. FISE GEOLITOLOGICE

PLANURI AMPLASAMENTE FORAJE GEOTEHNICE SI NIVELE HIDROSTATICE
MASURATE IN COMUNA LIVEZI

FORAJELE F1-F5



FORAJELE F6-F11



FISE GEOLITOLOGICE

Formular Cod PP - 90 - 02 - F01, Ed.1, Rev.0

FISA SONDAJULUI Nr. : F 1

Santierul: Comuna Livezi, Jud. Valcea
 OPERATOR: Teh. Cristian Roman

CARECTERIZAREA PARAMETRULUI DIN STRAT STRS 1243 - 88	Culoarea stratificatiei	Adancimea si grosimea stratului		PROBA		Masa de apa scapa si cantitatea de lucru	Tuzare	Penetrare dinamica		OBSERVATII:
		Profundime	Grosime	Nr. proba	Struc			Adancime (m)	Nr. loaitur	
argila nisuroasa maronie glazur conasena		0.20	0.20				Nu			
argila nisuroasa maronie glazur conasena		2.20	2.00							
argila nisuroasa maronie glazur, dela - 1.00 m argaz meliorant de apa.		3.00	0.80							

VERIFICAT: Ing. Liliana Paroiu
 DATA: 2016

Santienul: Comuna Livezi, Jud. Valcea

OPERATOR: Teh. Cristian Roman

FISA SONDAJULUI Nr. : F 2

CAPACITATEI SAREREA PĂRĂNTULUI DIN STRĂT STR. S 1243 - 88	Coloana stratificatiei	Adâncimea și grosimea stratului		PROBA		Partea de apă unită în probă	Viteza de cădere	Soluție identică a condițiilor de lucru	Tubare	Penetrare dinamică		OBSERVAȚII:
		Adâncimea	Grosimea	Nr. probă	Rezultat					Adâncime (m)	Nr. lozuri	
SOL vegetală Aerul a matornie, giasoc vatero asa.		0.30	0.20									
		3.00	2.70									

INTOCMIT: Teh. Cristian Roman *[Signature]*

VERIFICAT: Ing. Liliana Panciu *[Signature]*

DATA: 2016

Santienul: Comuna Livezi, Jud. Valcea

OPERATOR: Teh. Cristian Roman

FISA SONDAJULUI Nr. : F 3

CARACTERI ERREER PARANTUL UI DIN STRAT STR.S 1.2.4.3 - 88	Coloana stratificatiei	Adancimea si pozitia stratului		PROBA		Panz de apa si unitatea de masura	Viteza de scapare	Solu de scolare cordii de lucru	Tubare	Penetrare dinamica		OBSERVATII:
		pozitie	adancime	Nr. proba	Boxon					Adancime (m)	Nr. loadi	
argilos, indesezat mijloc.	[Diagrama stratificatiei]	0.25	0.25						Nu			
Nisip (in la mediu, galben, cu rare grane, de la -2.20 m apar infilerari de apa.	[Diagrama stratificatiei]	2.10	1.85									
	[Diagrama stratificatiei]	3.00	0.90									

INTOCMIT: Teh. Cristian Roman

VERIFICAT: Ing. Liliana Panciu

DATA: 2016

[Signature]

[Signature]

Santierul: Comuna Uvezi, Jud. Valcea
 OPERATOR: Teh. Cristian Roman

FISA SONDAJULUI NR. : F 4

CARACTERIZAREA PARAMENTULUI DIN STRAT STAS 1243 - 86	Coloana stratificatiei	Adancimea si grosimea stratului		PROBA		Parte de apa si umiditatea prezenta	Miza de sapare	Sole folosite si cordile de lucru	Tubare	Penetrare dinamica		OBSERVATII:
		grosime	adancime	Nr. proba	locul					Adancime (m)	Nr. lovituri	
Mazgal argilos, maroniu-cenusiu.	[Diagrama stratificatiei: linii punctate, apoi un strat granular maroniu-galben]	0.15	0.15									
		1.20	1.05									
Mazgal în la mediu galben, de la -1.50 m apar unificatori de apa.		3.00	1.80						Nu			

INTOC.MIT: Teh.Cristian Roman [Signature] VERIFICAT: Ing. Liliana Panoiu [Signature] DATA: 2016

Sartienul: Comuna Livezi, Jud. Valcea

OPERATOR: Teh. Cristian Roman

FISA SONDAJULUI Nr. : F 5

CARECTERIZAREA PAMANTULUI DIN STRAT STR.S 1.243 - 88	Culoarea stratificatiei	Adancimea si grosimea stratului		PROBA		Peroz de apa a unitii la pamantului	Viteza de scapar	Sole vibrate si conditi de lucru	Tubare	Penetrare dinamica		OBSERVATII:
		0-30 cm	30-60 cm	Nr. proba	Sau					Adancime (m)	Nr. loant	
Unghi de inclinare de la -1.70 in agar verificari de apa.		0-30	1.20	1.05					Nu			
				3.00	1.80							

INTOCMIT: Teh. Cristian Roman

VERIFICAT: Ing. Liliana Panoiu

DATA: 2016

Sartienul: Comuna Livezi, Jud. Valcea

OPERATOR: Teh. Cristian Roman

FISA SONDAJULUI NR. : F 6

CAREACTERIZAREA PĂMÂNTULUI DIN STRAT STAS 1243 - 68	Culoarea stratificăției	Adâncimea și grosimea straturilor		PROBA		Perioada de apă unită la baza sondajului	Viteza de scurgere	Solicitare și condiții de lucru	Tubare	Penetrare dinamică		OBSERVAȚII:
		Profundime	Grosime	Nr. probe	Borcan					Adâncime (m)	Nr. lovituri	
Sol argilos Argila slab viscoasă maroniu-cenușie glazurată coțelărenă.		0.70	0.70						Nu			
		3.00	2.70									

INTOCMIT: Teh. Cristian Roman

VERIFICAT: Ing. Uliana Pănciu

DATA: 2016

Sartierul: Comuna Livezi, Jud. Valcea

OPERATOR: Teh. Cristian Roman

FISA SONDAJULUI Nr. : F 7

CARACTERIZAREA PARAMETRULUI DIN STRAT STRAS 1243 - 88	Culoana stratificatiei	Adancimeasi grosimea stratului		PROBA		Perce de apa si unita la sa pamanului	Viteza de raspunde	Sole toate conditi de lucru	Tubare	Penetrare dinamica		OBSERVATII:
		0-10	10-20	Mr. proba	Secur sau					Adancime (m)	Mr. Icolitur	
Unuz slab argilos indeseat imploane		0-10	10-20	Mr. proba	Secur sau				Nu			
Unuz mediu, galbui, cu ghips mic, de la -200 m apar iniferanti de apa.		1.90	1.80									
		3.00	1.10									

INTOCMIT: Teh. Cristian Roman

VERIFICAT: Ing. Liliana Panou

DATA: 2016

Santierul: Comuna Livezi, Jud. Valcea

OPERATOR: Teh. Cristian Roman

FISA SONDAJULUI Nr.: F 8

CARACTERIZAREA PĂMÎNTULUI DIN STRAT STRAS 1243 - 88	Coloana stratificăției	Adâncimea și grosimea straturilor		PROBA			Viteza de separare	Soluție folosită a cordului de lucru	Tubare	Penetrare dinamică		OBSERVAȚII:
		Nr. probă	Tip probă	Nr. probă	Tip probă	Adâncime (m)				Nr. lovituri		
Sca. geog. local oxigula maronie, glasn. c. varoasa.		0.35	0.35									
		3.00	2.65									

INTOCMIT: Teh. Cristian Roman

VERIFICAT: Ing. Liliana Pandiu

DATA: 2016

Santierul: Comuna Livezi, Jud. Valcea

OPERATOR: Teh. Cristian Roman

FISA SONDAJULUI Nr. : F 9

CARACTERISAREA PĂMÂNTULUI DIN STRAT STAS 1243 - 88	Coloana stratificatiei	Adâncime a si grosimea stratului		PROBA		Viteza de apa Unități la pământul	Viteza de capete	Solu reziduale si condiții de lucru	Tubare	Penetrare dinamică		OBSERVAȚII:
		Spesimetre	II-III	Nr. proba	Boxer					Adâncime (m)	Nr. locut	
Sol nisipos		0-0.30	0.30-0.60									
Argila nisipoasă, maronie, glazur, conținând la suprafață varcoasă.		0.60-1.70	1.70-2.00									
Nisip în la meșugălbui, cu ghips de la -2.10 m apar urticant de apă.		2.00-3.00	3.00-1.00									

INTOCMIT: Teh. Cristian Roman

VERIFICAT: Ing. Liliana Panciu

DATA: 2016




Santierul: Comuna Livezi, Jud. Vâlcea

OPERATOR: Teh. Cristian Roman

FISA SONDAJULUI Nr. : F 10

CARACTERI ERREA PAMANTULUI DIN STRAT STR.S 1243 - 88	Culoana stratificatiei	Adancimea si pozitia stratului		PROBA		Paraz de apa si umiditate pamantului	Viteza de sapare	Scule speciale si condiții de lucru	Tuzare	Penetrare dinamica		OBSERVAȚII:
		Adancime	Pozitie	Nr. proba	Nr. sondaj					Adancime (m)	Nr. tuzat	
Stratificatie		0.00	0.00									
Argila maroasa, maroie si asinc. coarsa, mica		2.30	2.10									
Marg. groase, maroie si galbuie		3.00	0.70									

INTOCMIT: Teh. Cristian Roman

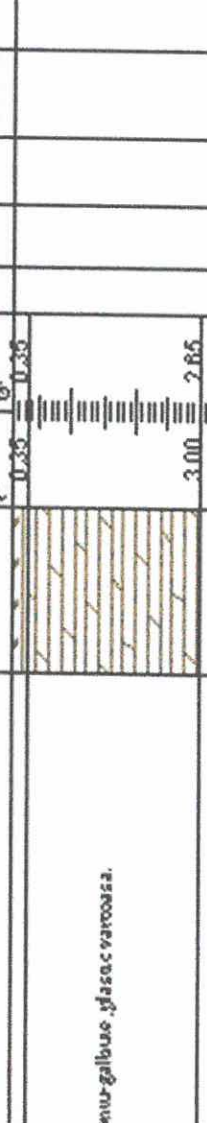
VERIFICAT: Ing. Liliana Panciu

DATA: 2016

Sartierul: Comuna Livezi, Jud. Valcea

OPERATOR: Teh. Cristian Roman

FISA SONDAJULUI Nr.: F 11

CARACTERIZAREA PĂMÂNTULUI DIN STRAT STAS 1243 - 88	Coloana stratificată	Adâncimea și grosimea straturilor		PROBA		Perce de apă și umiditate pământului	Viteza de scapare	Solele blocuri ceramici de lucru	Tubare	Penetrare dinamică		OBSERVAȚII:
		Profundă	Spesime	Nr. proba Borcan	Sau					Adâncime (m)	Nr. lovituri	
Argila maroniu-gălbui, glazurată varoasă.		0.35	0.35									
		3.00	2.65									

INTOCMIT: Teh. Cristian Roman

VERIFICAT: Ing. Liliana Pandiu

DATA: 2016