Societatea GTF VÂLCEA S.R.L.

Calea lui Traian 219, Râmnicu-Vâlcea; CIF RO 32780214

Email: gtf.valcea@gmail.com; gtf_valcea@yahoo.com

STUDIU GEOTEHNIC

TITLU PROIECT: Implementare Centrală Electrică Fotovoltaică in cadrul CHIMCOMPLEX SA Borzesti, Sucursala Ramnicu-Vâlcea

ADRESĂ AMPLASAMENT: Jud. Valcea, UAT Râmnicu-Vâlcea,
Loc. Stolniceni, pct "La Pasarela", CF41494

BENEFICIAR: Chimcomplex SA Borzesti, Sucursala Râmnicu-Vâlcea

PROIECTANT GENERAL:

PROIECTANT DE SPECIALITATE: GTF VÂLCEA SRL

PROIECT NR.: 1170 B / 2026

FAZA: S.F.

Întocmit: inginer geolog, Emilia Răducanu

Cap.1. Continutul temei pentru elaborarea studiului geotehnic

a. Denumirea si amplasarea lucrarii:

Implementare Centrală Electrică Fotovoltaică in cadrul CHIMCOMPLEX SA Borzesti, Sucursala Ramnicu Vâlcea

Jud. Valcea, UAT Râmnicu Vâlcea, Loc. Stolniceni, pct "La Pasarela", CF41494

Teren intravilan, neîmprejmuit, în suprafața totala de 9064 mp, situat in municipiul Rm.Valcea, cu acces la drum public. Categoria de folosinta: arabil.

Conform Certificatului de Urbanism nr.873/22763 din 06.07.2026, pe suprafata disponibila de 8.600 mp, se vor instala pe structura metalica, pe sol, ancorat prin insurubare in teren, un numar de aproximativ 1.320 module fotovoltaice cu putere de 580 Wp/modul. Productia maxima generala va fi de cca 765 kWp.

Studiul geotehnic va fi întocmit pe baza prevederilor normativului NP 074-2022. Încadrarea preliminara a lucrarilor: Categoria geotehnica 2 .

Conform **"Contract de prestări servicii geotehnice Nr. 1 din 13.08.2026 CAIS 70/13.08.2026"** si conform **cerințelor normativului NP 074-2022**, având în vedere construcțiile propuse și suprafața investigata, sunt necesare: 1 foraj de 6,0 m adâncime și 4 foraje de 4,0 m adâncime (total 5 foraje). Pe probele prelevate din forajele F1–F5 se vor efectua încercari în cadrul laboratorului GTF VÂLCEA (autorizație ISC nr. 4094/2023). Tipul analizelor se va stabili în funcție de natura terenului (coeziv, necoeziv).

Cap.2. Detalierea continutului-cadru al studiului geotehnic

2.1.Date generale

a. Denumirea si amplasarea lucrarii:

Implementare Centrală Electrică Fotovoltaică in cadrul CHIMCOMPLEX SA Borzesti, Sucursala Ramnicu-Vâlcea

Jud. Valcea, UAT Râmnicu-Vâlcea, Loc. Stolniceni, pct "La Pasarela", CF41494

b. Beneficiar: Chimcomplex S.A. Borzesti, Sucursala Râmnicu-Vâlcea

c. Proiectant de specialitate pentru Studiul geotehnic: GTF VÂLCEA SRL

d. Numele si adresa tuturor unitatilor care au participat la investigarea terenului de fundare, cu precizarea categoriei de lucrari in care au fost implicate;

1.GTF VALCEA SRL-Calea lui Traian nr. 219, Râmnicu Vâlcea

-investigarea terenului prin foraje cu prelevare de probe

-elaborarea studiului geotehnic

2. Laborator de Analize si Incercari in constructii- GTF VALCEA SRL, autorizatie ISC 4094/18.08.2023.

-investigatii de laborator.

e. Date tehnice furnizate de beneficiar si/sau proiectant privitoare la sistemele constructive preconizate

Beneficiarul a pus la dispozitie:
Certificat de Urbanism nr.873/22763 din 06.07.2026;
Carte Funciara Nr. 41494 Râmnicu-Vâlcea
Se vor instala 1320 module fotovoltaice pe o suprafata de 8.600mp (CEF Zona 1), de tip monocristalin pe un cadru metalic tip/propriu din otel, ancorat prin insurubare in teren. Productia maxima generala va fi de cca 765KWp.

2.2. Date privind terenul din amplasament

a. Topografia

Din punct de vedere geomorfologic, amplasamentul este situat pe terasa medie de vest a râului Olt.

Conform cartarii geotehnice, terenul este relativ plan, cu ușoare microdenivelari, stabil și nu prezinta riscuri de inundații sau viituri. Cu toate acestea, pot aparea scurgeri de suprafața provenite de pe parcelele învecinate, aflate la cote mai ridicate. La suprafața, terenul este preponderent argilos, ceea ce determina o infiltrare lenta a apei în sol.

În etapa curenta nu este disponibila o ridicare topografica cu cote absolute (sistem Stereo 70 / Marea Neagră 1975). Ca urmare, toate adâncimile investigațiilor geotehnice (foraje) sunt raportate la cota actuala a terenului (CTN) la data execuției lucrarilor.

b. Date geologice generale

Intr-un areal mai larg, din punct de vedere geologic, zona municipiului Ramnicu-Valcea face parte din depresiunea structurala numita Depresiunea Getica.

Depresiunea Getica s-a format la începutul paleogenului, dupa mișcarea tectonica laramica care a ridicat Carpații Meridionali pe de o parte, și a coborât, pe de alta parte, spațiul cristalin din fața acestora creând acest bazin de sedimentare extins cu un rol de avanfosa.

În ceea ce privește structura acestei depresiuni sunt caracteristice:

1.Fundamentul cu o proveniența dubla (V. Mutihac, 1990) carpatica (blocuri cristaline ce coboara în trepte spre sud) și Platforma Valaha (blocuri care înclina ușor spre nord).

2. Suprastructura sedimentara, realizata in trei cicluri de sedimentare, care se succed atât de la nord la sud cât și în timp.Sedimentele depuse pot fi considerate postectonice faţa de faza principala de cutare.

Din punct de vedere geologic, exista doua mari faze în evoluţia depresiunii:

- faza precuaternara, foarte lunga în timp, pâna la sfârşitul pliocenului, de subsidenţa marina şi lacustra
- faza cuaternara, foarte scurta în raport cu cea anterioara, dar mult mai importantă pentru morfologia acestei regiuni. Aceasta ţine de la sfârşitul levantinului pâna astazi, timp în care întreaga Depresiune Getica devine uscat, fapt pentru care se mai numeşte faza continentala.

În faza continentala (cuaternara) ia naştere reţeaua hidrografica care constituie agentul morfogenetic cel mai important, sub acţiunea caruia se formeaza relieful acumulativ de terase.

Formatiunile de suprafata ale Depresiunii Getice corespund intervalului de timp Paleogen -Cuaternar, putand insuma grosimi de mii de metri. Depozitele se dispun discordant şi transgresiv peste sedimentele jurasice, cretacice și peste fundamentul cristalin al Carpaţilor Meridionali, în partea nordică a Depresiunii Getice și peste depozitele sedimentare badeniene și sarmațiene ale Platformei Valahe, în parte sudica.

c. Cadrul geomorfologic, hidrografic si hidrogeologic

Geomorfologic, Municipiul Ramnicu Valcea apartine zonei colinare reprezentata de Subcarpații Vâlcii, subdiviziune a Subcarpaţilor Getici, pe terasa medie de vest a raului Olt.

Din punct de vedere **hidrografic**, principalele râuri care dreneaza zona aparţin reţelei alohtone, cu obârşia în zone mai înalte, respectiv Oltul si Olanestiul si afluentii acestora.

Amplasamentul studiat se afla pe terasa mediana de vest a vaii Oltului.

Terasa raului Olt este brazdata de Parul Sarat si de raul Govora.

In zona de terasa, apa freatica circula prin stratul de aluviuni grosiere, pietris si bolovanis de terasa.

In terasa mediana, apa freatica se afla la adâncimea medie de circa 7,00m-7,50 m.

Alimentarea acviferului freatic se face în principal din precipitaţii, adâncimea la care se afla suprafaţa piezometrica fiind dependenta de cantitatea şi frecvenţa acestora.

d. Date geotehnice generale

Amplasamentul studiat se afla in partea de sud a orasului Ramnicu Valcea, pe terasa medie de vest a raului Olt. Terenul natural este reprezentat de depozitele de terasa ale raului Olt sortate granulometric normal in adancime, care repauzeaza pe roca de fundament a zonei, marna plastic vartoasa la tare.

Conform investigatii geotehnice realizate in zona, litologia existenta este reprezentata de:

-argila brun-negricioasa, contractila, PUCM, teren dificil de fundare

- nisip argilos afanat, afanat spre indesare medie, cafeniu-galbui, incadrat ca teren dificil de fundare

-pietris cu bolovanisul de terasa, indesare medie la indesat,incadrat la teren bun de fundare.

-roca de baza a zonei, marna argiloasa, plastic vartoasa la tare, incadrat teren bun de fundare.

Apa freatica in terasa joasa a Oltului se afla la adancimea medie de 7-8,00m, functie de cantitatea de precipitatii.

e. Date climatologice

Clima perimetrului cercetat este temperat continentala, subtipul climatului continental de tranzitie, cu urmatorii parametrii:

-temperatura medie anuala=+10,2ºC
-temperatura minima absoluta=-31,0ºC
-temperatura maxima absoluta=+40,6ºC

Precipitatiile medii anuale au valori cuprinse intre 750 si 800mm/m^2.

Valoarea caracteristica a incarcarilor de zapada, conform indicativ CR 1-1-3-2012-Evaluarea actiunii zapezii asupra constructiilor, pentru Rm. Valcea, jud. Valcea,S_K=2,0kN/m^2.
Valoarea de referinta a presiunii dinamice a vantului, conform indicativ CR 1-1-4-2012, pentru Rm. Valcea, jud. Valcea este q_b=0,4Kpa, avand IMR=50ani.

Conform STAS 6054/1977, adancimea maxima de inghet este de 0,60-0,70m.
Zona studiata apartine regiunii cu **tip climatic II**, stabilit pe baza indicelui la umiditate, Thornthwaite „Im"= 0...20 conform hartii de raionare a teritoriului Roumaniei cuprinsa in STAS 1709/1-90, iar conditiile hidrologice ale complexului rutier sunt favorabile.

f. Date seismologice

Conform NP 100/2013 privind zonarea seismica a teritoriului Romaniei in termeni de varf, amplasamentul studiat este caracterizat de urmatorii parametrii seismici:

-acceleratia terenului, a_g= 0,25g;
-perioada de colt, Tc=0,7s.

g. Istoricul amplasamentului si situatia actuala

Investigatiile s-au realizat la data de 22.09.2026, dupa o perioada de seceta prelungita. La momentul cercetarii, s-a constatat o umiditate redusa a straturilor de suprafața (argile contractate si fisurate). Terenul era necultivat, fiind acoperit cu vegetatie spontana formata din covor ierbos dens si maracinisuri. Conform imaginilor istorice din satelit (arhiva Google Earth), suprafata terenului a fost curatata de vegetatie in anul 2012, ulterior instalandu-se vegetatia actuala.
Conform analizei imaginilor disponibile, cadrul natural al terenului nu a suferit modificari antropice prin lucrari de construcții sau umpluturi sistematice. Atasam fotografie din anul 2012:



h. Conditii referitoare la vecinatatile lucrarii

Lucrarile propuse nu afecteaza vecinatatile.

i. Incadrarea obiectivului in "Zone cu risc natural" (cutremur, alunecari de teren, inundatii) care formeaza "Planul de amenajare a teritoriului national-SectiuneaV-Zone de risc natural"

Conform Legii nr. 575/2002, municipiul Rm.Valcea este inscris in Anexa 3-Unitati administrativ teritoriale urbane, amplasate in zone pentru care intensitatea seismica, echivalenta pe baza parametrilor de calcul privind zonarea seismica a teritoriului Romaniei, este minim VII (exprimata in grade MSK) , la pozitia 194, nr. de locuitori 119791, intensitatea seismica VII grade MSK.

-nu este inscris in Anexa 5- Unitati teritoriale afectate de inundatii.

-nu este inscris in Anexa 7- Unitati teritoriale afectate de alunecari de teren.

j. Incadrarea preliminara a lucrarii in categoria geotehnica

Factori	Punctaje	
Conditii de teren	Terenuri dificile- argila prafoasa, PUCM-nu se recomanda fundarea pe stratul de argila Terenuri medii-bune	6 2-3
Apa subterana	Fara epuismente	1
Clasificarea constructiei dupa categoria de importanta	Normala	3
Vecinatati	Fara riscuri	1
Zonarea seismica	ag=0,25g	3
		Total=10-14
Categoria geotehnica 2		

2.3. Prezentarea investigatiilor si a informatiilor geotehnice si hidrogeologice efectuate

a. Prezentarea lucrarilor de teren efectuate

Terenul pe care se vor executa lucrarile prezentului proiect este stabil si nu este supus viiturilor sau inundatiilor.

Pentru descrierea conditiilor geotehnice ale terenului si studierea conditiilor de fundare, beneficiarul a solicitat realizarea a 5 foraje geotehnice, notate cu F1÷F5, dintre care 1 foraj cu adancimea de 6,0m si 4 foraje cu adancimea de 4,0m.

Cercetarile efectuate s-au efectuat in luna septembrie 2026.
Forajele au fost executate cu instalatia de foraj si penetrare dinamica Nordmeyer GEOTOOL GmbH.
În etapa curenta nu este disponibila o ridicare topografica cu cote absolute (sistem Stereo 70 / Marea Neagră 1975). Ca urmare, toate adâncimile investigațiilor geotehnice (foraje) sunt raportate la cota actuala a terenului (CTN) la data execuției lucrarilor.

F1

-0,00m-0,40m, sol vegetal (1)
-0,40m-1,90m argila prafoasa, brun-negriciasa, tare, uscata (2)
-1,90m-3,40m, nisip argilos cu rar pietris, galbui, indesare medie (3)
-3,40m-6,00m, nisip si pietris de terasa de indesare medie spre indesat in baza (4).

Apa freatica nu a fost intalnita pe adancimea investigata. Incepand cu adancimea de 5,0m, stratul de pietris are umiditate usor mai ridicata.

F2

-0,00m-0,40m, sol vegetal (1)
-0,40m-2,0m argila prafoasa brun-negriciasa, tare, uscata (2)
-2,00m-3,40m, nisip argilos cu rar pietris, galbui, indesare medie (3)
-3,40m-4,00m, nisip si pietris de terasa de indesare medie (4)

Apa freatica nu a fost intalnita pe adancimea investigata.

F3

-0,00m-0,40m, sol vegetal (1)
-0,40m-2,0m argila prafoasa brun-negriciasa, tare, uscata (2)
-2,00m-3,40m, nisip argilos cu rar pietris, galbui, indesare medie (3)
-3,40m-4,00m,nisip si pietris de terasa de indesare medie (4).

Apa freatica nu a fost intalnita pe adancimea investigata

F4

-0,00m-0,40m, sol vegetal (1)
-0,40m-1,80m argila prafoasa, brun-negriciasa, tare, uscata (2)
-1,80m-3,20m, nisip prafos, galbui, indesare medie (3)
-3,20m-4,00m, nisip si pietris de terasa de indesare medie (4).

Apa freatica nu a fost intalnita pe adancimea investigata.

F5

-0,00m-0,40m, sol vegetal (1)
-0,40m-2,0m argila prafoasa, brun-negriciasa, tare, uscata (2)
-2,00m-3,20m, nisip argilos cu rar pietris, galbui, indesare medie (3)
-3,20m-4,00m,nisip si pietris de terasa de indesare medie (4).
Apa freatica nu a fost intalnita pe adancimea investigata.

d. prezentarea lucrărilor de laborator efectuate:

Lucrarile de laborator s-au efectuat in septembrie 2026.
Laborator de Analize si Incercari in constructii- GTF VALCEA SRL, autorizatie ISC 4094/2023.

2.4. Evaluarea informatiilor geotehnice

Parametrii geotehnici masurati si derivati ai stratelor

Argila prafoasa brun-negriciasa, tare, uscata (2)

-granulozitate:
- argila 40-45%
- praf 45%
-nisip 10%

-umflarea libera, Ul= 70-100%
-greutate volumica in stare naturala γ= 17,90KN/m^3
-umiditate, w=14,45%
-porozitate, n=42 %
-indicele porilor, e=0,72
-coeziunea, cu=25
-unghiul de frecare, ϕ =15º
-modul de deformatie edometric la umiditate naturala M2-3nat.=8-10000 KPa
-P conv=200kPa, conform NP 112-2014, corespunzatoare pentru adancimea de fundare Df=2,00m si latimea talpilor B=1,00m.
Parametrii geotehnici depind de umiditate. Proprietățile fizice și mecanice ale pamanturilor argiloase sunt influențate direct de cantitatea de apa din pori.

Pentru coeficientul de pat, in faza de predimensionare, se recomanda utilizarea valorilor prezentate in NP112-2014, corespunzatoare tipurilor de pamanturi din amplasament. Spre deosebire de modulul de deformatie, coeficientul de pat nu este o caracteristica intrinseca a terenului de fundare, ci exprima interactiunea teren- structura.Prin urmare proiectantul structurii va reevalua valorile coeficientului de pat k in functie de geometria și rigiditatea sistemului de fundare, respectiv de tasarile rezultate din calcul.

Pământuri grosiere	I_D			
	0÷0,33	**0,34÷0,66**	**0,67÷1,00**	
k_s (kN/m^3)	14000÷25000	25000÷72000	72000÷130000	
Pământuri fine	I_C			
	0÷0,25	**0,25÷0,50**	**0,50÷0,75**	**0,75÷1,00**
k_s (kN/m^3)	-	7000÷34000	34000÷63000	63000÷100000

Nisip argilos cu rar pietris, galbui, indesare medie (3)

-granulozitate:
-argila 15-20%
-nisip 65-75%
-pietris 10-15%
- umiditate, w=16,55%

-greutate volumica in stare naturala γ=17,6 KN/m^3
-unghiul de frecare interioara, ϕ= 18-20º
-porozitatea, n=42%
-indicele de porozitate, e=0,72
-gradul de indesare, I_D =35-40%
-coeficientul de frecare, μ= 0,40, conform NP 122-2010
-coeficientul de deformatie laterala, ν = 0,30
- modulul de deformatie liniara E=8000KPa
-P conv=200kPa, conform NP 112-2014, corespunzatoare pentru adancimea de fundare Df=2,00m si latimea talpilor B=1,00m.

Pentru oricare alte dimensiuni ale latimii fundatiei si alta adancime de fundare se impune aplicarea corectiilor metodologiei de calcul prescrisa de NP112-2014.

Nisip si pietris de terasa de indesare medie (4)

-granulozitate
-pietris 65-75%
-bolovanis 30-35%
-greutate volumica γ=20,5KN/m^3;
-unghiul de frecare interioara ϕ=35 °
-porozitatea, n=38%
-indicele de porozitate, e=0,61
-gradul de indesare I_D=45-50 (gradul de indesare creste cu adancimea)
-E_s =25-30000kPa
-coeficientul de frecare μ= 0,50, conform NP 112-2014
-coeficientul de deformatie laterala ν=0,27, conform NP 112-2014
-P conv=350-400kPa, conform NP 112-2014, corespunzatoare pentru adancimea de fundare Df=2,00m si latimea talpilor B=1,00m.

Pentru oricare alte dimensiuni ale latimii fundatiei si alta adancime de fundare se impune aplicarea corectiilor metodologiei de calcul prescrisa de NP112-2014.

Conform analizelor de laborator, complexul argilos întâlnit pâna la adâncimea de 2,00–2,30 m se încadreaza la terenuri dificile de fundare, conform NP 074-2022 (argila încadrându-se în categoria pamânturilor cu umflari și contracții mari – PUCM).

Incadrarea finala a lucrarii in categoria geotehnica

Factori	Punctaje	
Conditii de teren	Terenuri dificile- argila prafoasa, PUCM-nu se recomanda fundarea pe stratul de argila Terenuri medii-bune	6 2-3
Apa subterana	Fara epuismente	1
Clasificarea constructiei dupa categoria de importanta	Normala	3
Vecinatati	Fara riscuri	1
Zonarea seismica	ag=0,25g	3
		Total=10-14
Categoria geotehnica 2		

2.5. Elaborarea modelului terenului

Terenul studiat este situat pe partea dreapta a raului Olt, pe terasa mediana de vest a acestuia.
Teren relativ plan, stabil.
Nu este amenintat de inundatii.

Din investigatiile geotehnice realizate in aceasta etapa, din date geotehnice obținute din studii geotehnice anterioare realizate pentru construcțiile existente din vecinatate de catre GTF VALCEA SRL, litologia existenta in zona este reprezentata de depozitele de terasa ale raului Olt, sortate granulometric normal in adancime care repauzeaza pe roca de fundament a zonei (marna nisipoasa, plastic vartoasa la tare).

Apa freatica este cantonata în depozitele aluvionare, poros permeabile de vârsta cuternar superioara, pietrisuri si bolovanisuri.Aceste depozite repauzeaza pe formatiuni sedimentare precuaternare, respectiv marne cenusii, care constituie culcusul.
Formațiunile din acoperișul corpului de apa freatica sunt reprezentate prin argile prafoase.
Nivelul apei subterane se afla la o adâncime mai mare de 6,00 m și nu influențeaza lucrarile de fundare.

Conform NP 100/2013 privind zonarea seismica a teritoriului Romaniei in termeni de varf, amplasamentul studiat este caracterizat de urmatorii parametrii seismici:

-acceleratia terenului, a_g= 0,25g;
-perioada de colt, Tc=0,7s.

Adancimea de inghet**,** Conform STAS 6054/1977, adancimea maxima de inghet in zona localitatii Rm. Valcea este de 0,60-0,70m.

Zona studiata apartine regiunii cu tip climatic II, stabilit pe baza indicelui la umiditate, Thornthwaite „Im"= 0...20 conform hartii de raionare a teritoriului Roumaniei cuprinsa in STAS 1709/1-90;

Valoarea caracteristica a incarcarilor de zapada, conform indicativ CR 1-1-3-2012-Evaluarea actiunii zapezii asupra constructiilor, pentru Rm. Valcea, jud. Valcea,
S_K=2,0kN/m^2.

Valoarea de referinta a presiunii dinamice a vantului, conform indicativ CR 1-1-4-2012, pentru Rm. Valcea, jud. Valcea este q_b=0,4Kpa, avand IMR=50ani.

Conform NP074-2022, stratele interceptate in foraj se incadreaza astfel:

- stratul de ″**Argila prafoasa brun-negriciasa, tare, uscata (2)**", teren dificil fundare (PUCM) pentru care se recomanda Pconv=150KPa, conform NP 112-2014, corespunzatoare pentru adancimea de fundare Df=2,00m si latimea talpilor B=1,00m;

- stratul de **"nisip argilos cu rar pietris, galbui, indesare medie (3)",** teren mediu de fundare pentru care se recomanda Pconv=200 KPa, conform NP 112-2014, corespunzatoare pentru adancimea de fundare Df=2,00m si latimea talpilor B=1,00m;

- stratul de "**nisip si pietris de terasa, indesare medie** (4)", sortat granulometric normal in adancime, se incadreaza la teren bun de fundare, pentru care se recomanda Pconv=350-400KPa, conform NP 112-2014, corespunzatoare pentru adancimea de fundare Df=2,00m si latimea talpilor B=1,00m.

Conform analizelor de laborator, complexul argilos întâlnit pâna la adâncimea de 2,00–2,30 m se încadreaza la terenuri dificile de fundare, conform NP 074-2022 (argila încadrându-se în categoria pamânturilor cu umflari și contracții mari – PUCM).

Întrucât structurile fotovoltaice transmit încarcari verticale reduse, greutatea proprie a acestora nu contrabalanseaza presiunile de umflare ale argilelor active. Variațiile sezoniere de umiditate și regimul de îngheț-dezgheț afecteaza zona de suprafața (orientativ până la ~2,00–2,50 m).

Având în vedere normativele NP 112-2014, NP 126-2010 și NP 123-2022, se recomanda ca fundarea/fișa piloților sa depașeasca cota de -2,50 m, cu încastrarea elementelor de fundare la minimum 2,50 m (sub stratul de argila), în stratul pe stratul de nisip argilos cu rar pietris de indesare medie caracterizat printr-o presiune conventionaa Pconv= 200 kPa.

Soluția de fundare va fi adaptata tipului de stâlp sau pilot ales și verificata la încarcarile din vânt (smulgere și forțe laterale), precum și la forțele tangențiale de umflare pe tronsonul care traverseaza stratul argilos. Totodata, se va asigura sistematizarea verticala și evacuarea/gestionarea apelor pluviale de suprafața pentru a preveni infiltrarea acestora în jurul stâlpilor.

Soluția de fundare va stabilita de catre proiectantul de structuri.

Conform "Indicator de norme de deviz si catalog pentru lucrarile de terasamente Ts" - MLPAT 1995, dupa modul de comportare la sapat, pamanturile se incadreaza astfel:

Nr. crt.	Denumirea pamanturilor	Proprietati coezive	Categoria de teren dupa modul de comportare la sapat				Greutatea medie in situ ([n sapatura) kg/m^3	Afanarea dupa executare a sapaturii %
			Manual	Mecanizat				
			Cu lopata, cazma, tarnacop, ranga	Excavator cu lingura sau echipament de draglina	Buldozer, autogreder, grader cu tractor	Motoscreper cu tractor		
1	Argila prafoasa	coeziune mijlocie	tare	II	II	II	1800 - 2000	24 –30 %
2	Nisip argilos	slab coeziv	mijlociu	I	I	I	1500 - 1700	8 – 17 %
3	Nisip prafos	slab coeziv	mijlociu	I	II	II	1500 - 1700	8 – 17 %
4	Praf nisipos	slab coeziv	mijlociu	II	II	II	1600 - 1700	8 – 17 %
5	Praf argilos	slab coeziv	mijlociu	I	I	I	1700 - 1850	14 – 28 %
6	Pietris cu bolovanis	necoeziv	foarte tare	III	III	III	1900 -2200	8– 17 %

Intocmit: ing.geolog, Emilia Răducanu