

STUDIU GEOTEHNIC



**„INTOCMIRE PLAN URBANISTIC ZONAL IN VEDEREA PARCELARII PENTRU
CONSTRUCTII DE LOCUINTE, PENTRU TERENUL IN SUPRAFATA TOTALA DE
11995MP; TEREN IN SUPRAFATA DE 4550 MP CU NR.CAD.(2221-2102-2492)/1;
TEREN IN SUPRAFATA DE 2513 MP CU NR.CAD.(2221-2102-2492/2); TEREN IN
SUPRAFATA DE 3732 MP CU NR.CAD.2221-2102-2492/3/1; TEREN IN SUPRAFATA
DE 700 MP, CU NR.CAD.2221-2102-2492/3/2; TEREN IN SUPRAFATA DE 500MP
CU NR.CAD.(2221-2102-2492)/3/3”**

Str. Fericirii, Municipiul Pâncani, Judetul Iasi;

Beneficiar : SOFIA TEOFIL

Executant : S.C. „PROJECT- LOPIS” S.R.L. IA I

Proiect nr.251 – 2016 Faza P.U.Z.

**VOL. I – PIESE SCRISE
– PIESE DESENATE**

- MAI 2016 -

Proiect nr.251 – 2016 Faza P.U.Z.

**„INTOCMIRE PLAN URBANISTIC ZONAL IN VEDEREA PARCELARII PENTRU
CONSTRUCTII DE LOCUINTE, PENTRU TERENUL IN SUPRAFATA TOTALA DE
11995MP; TEREN IN SUPRAFATA DE 4550 MP CU NR.CAD.(2221-2102-2492)/1;
TEREN IN SUPRAFATA DE 2513 MP CU NR.CAD.(2221-2102-2492/2); TEREN IN
SUPRAFATA DE 3732 MP CU NR.CAD.2221-2102-2492/3/1; TEREN IN SUPRAFATA
DE 700 MP, CU NR.CAD.2221-2102-2492/3/2; TEREN IN SUPRAFATA DE 500MP
CU NR.CAD.(2221-2102-2492)/3/3”
Str. Fericirii, Municipiul Pascani, Judetul Iasi;**

Beneficiar : SOFIA TEOFIL

BORDEROU PIESE SCRISE I DESENATE

PIESE SCRISE

- RAPORT VERIFICARE
- STUDIU GEOTEHNIC

PIESE DESENATE

- SG0 PLAN ÎNCADRARE ÎN ZON .
- SG2 PLAN AMPLASARE PROSPECTIUNI.
- SG3 FI A FORAJULUI F1 W 4”.

**ÎNTOCMIT,
ING. IULIAN DIACONESCU**

STUDIU GEOTEHNIC

*elaborat conform Anexa C – NP 074 - 2014

1. Date generale

a. Denumirea si amplasarea lucrarii:

„INTOCMIRE PLAN URBANISTIC ZONAL IN VEDEREA PARCELARII PENTRU CONSTRUCTII DE LOCUINTE, PENTRU TERENUL IN SUPRAFATA TOTALA DE 11995MP; TEREN IN SUPRAFATA DE 4550 MP CU NR.CAD.(2221-2102-2492)/1; TEREN IN SUPRAFATA DE 2513 MP CU NR.CAD.(2221-2102-2492/2); TEREN IN SUPRAFATA DE 3732 MP CU NR.CAD.2221-2102-2492/3/1; TEREN IN SUPRAFATA DE 700 MP, CU NR.CAD.2221-2102-2492/3/2; TEREN IN SUPRAFATA DE 500MP CU NR.CAD.(2221-2102-2492)/3/3”

Str. Fericirii, Municipiul Pascani, Judetul Iasi;

Investitori/Beneficiari: **SOFIA TEOFIL**

b. Proiectant general: **S.C. _____ S.R.L.**

c. Proiectant de specialitate: **S.C. „PROJECT- LOPIS” S.R.L. IA I**

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

S.C. _____ S.R.L. – a elaborat documentia P.U.Z. si

S.C. „PROJECT- LOPIS” S.R.L. a elaborat studiul geotehnic

Sediul Social: str. tefan cel Mare nr.92, bl.20A, et.2, ap. 5, Orasul Hârl u, jude la i; Tel: 0755.78.78.78

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

Ac = aprox. 150 mp; Ad = aprox. 200 mp;

Regim de inaltime propus: P+1E/M($h_{max}=7,00m$);

Sistem constructiv = zidarie portanta confinata cu elemente din beton armat – stalpisorii si centuri din beton armat

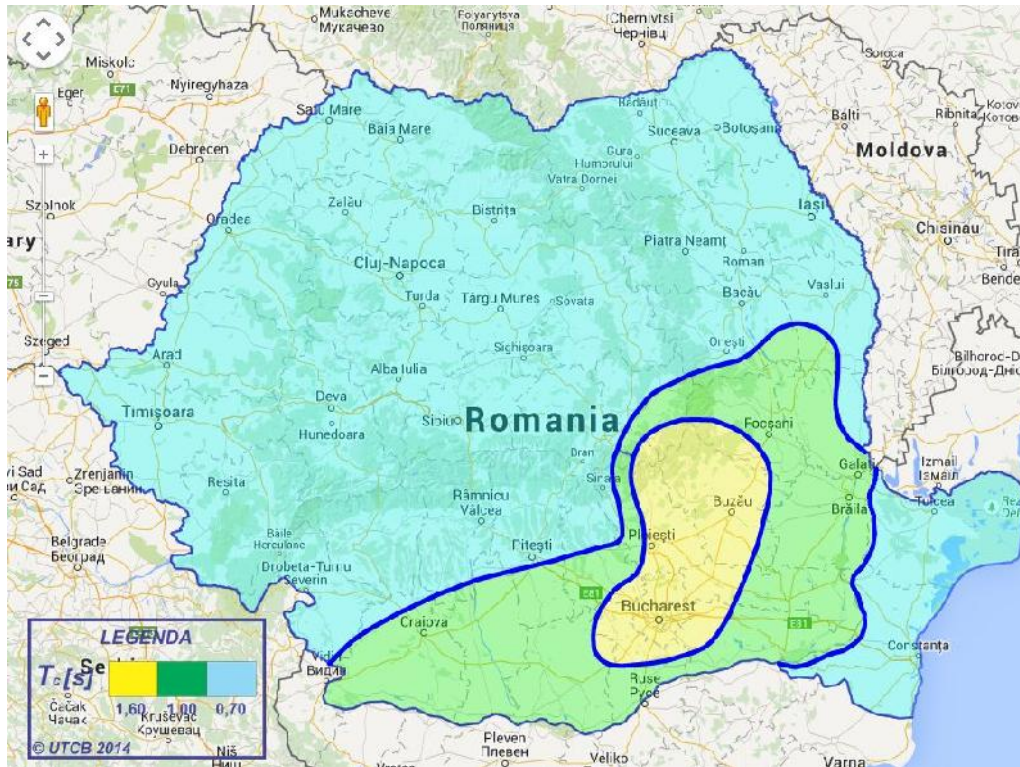
2. Date privind terenul din amplasament

a. **Date privind zonarea seismica**

Conform normativ P100/1/2013 amplasamentul se caracterizează prin:

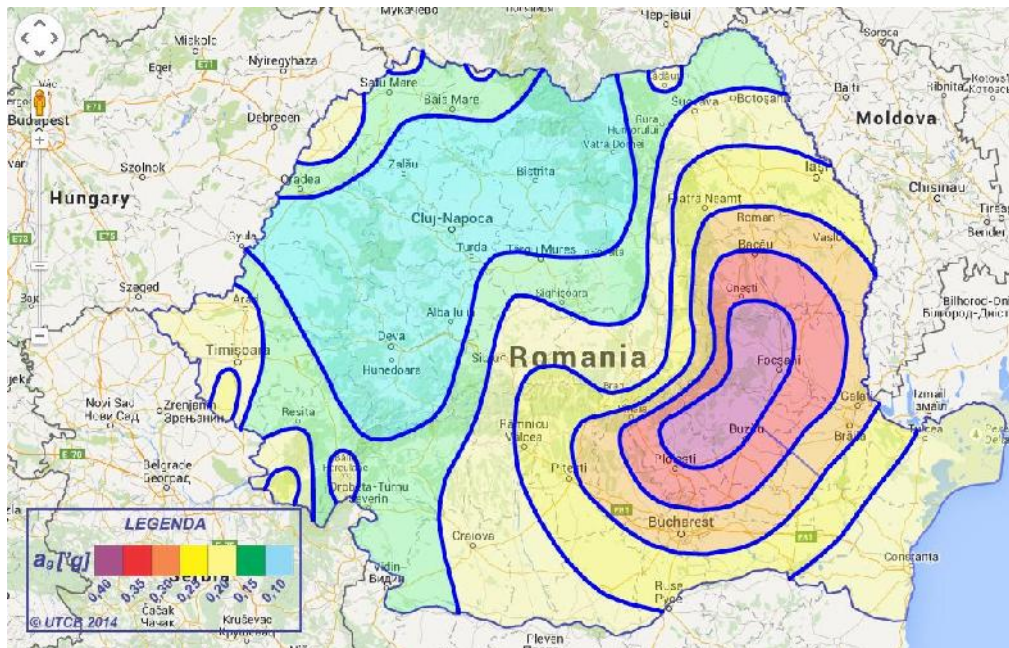
Perioada de col (P100/2013):

$T_c = 0.7s$;



Acceleratia gravitacionala (P100/2013):

$a_g = 0.25g$;



Microzonarea teritoriului jude ului Iași, înănd seama de geomorfologie și natura terenurilor de fundare, determină variații ale intensității seismice de ± 1 grad seismic.

b. Date geologice generale

Substratul geologic aparține sarmei ianului mediu și este format dintr-un complex argilos-mărnos, peste care se dezvoltă "platforma acoperitoare" a cuaternarului, constituită din depozite loessoide sensibile la umezire, nisipuri cu pietriș, argile stratificate (de tranziție).

Zonele de relief pe care se dezvoltă municipiul Pașcani, se pot împărți, astfel:

a) Terasa superioară a râului Siret, care se află la cca. 40 m deasupra nivelului terasei inferioare, se prezintă sub forma unui platou, cu pante reduse.

b) Terasa inferioară a râului Siret, se prezintă sub forma unei fâșii late, de cca. 1,5 - 2,0 km, în lungul albiei Siretului. Această terasă, este relativ plană, iar pe suprafața sa, se mai întâlnesc zone mlăștinoase (vechi meandre pe rîurile site ale Siretului), cu vegetație caracteristică.

c) Zona de racord dintre cele două terase (zona de coastă), este formată de versanții celor doi afluenți ai Siretului, respectiv pârâul Hîrșeni și pârâul Fântânele.

Formațiunile sarmei ianului se întâlnesc la adâncimi de peste 10 m (în esul Siretului, pe terasa inferioară), respectiv peste 26 m (pe zona de platou pe terasa superioară a Siretului).

c. Cadrul geomorfologic, hidrografic și hidrogeologic

Regiunea "Podișul Sucevei", subregiunea "Podișul Fălcișenilor", unitatea "Culuarul Siretului", subunitatea "Terasa inferioară".

Din punct de vedere hidro-geologic, pe teritoriul municipiului Pașcani, apele subterane pot fi împărțite în două mari categorii:

- straturi acvifere captive de stratificație;
- straturi acvifere freatice.

Apele din prima categorie se găsesc în depozitele cristaline, siluriene, miocene, cretacee și sarmiene. Toate au nivel ascensional și sunt mineralizate.

Apele freatice pot fi întâlnite în: terasele râului Siret; în versanții deluvio-coluviali; în lunca râului Siret. În zona amplasamentului studiat întâlnim pârâul Fântânele.

Apa din terasele dealurilor Ga testi, Sodomeni se afla în straturi de pietri și nisip care nu sunt legate genetic de nisipurile și pietrișurile din esul Siret. În acest sens se poate vorbi de existenta unor terase superioare și terase inferioare.

Adâncimea nivelului hidrostatic este la cca. -10 m în partea de sud-est și la - 20 m în partea nord-estica a teraselor.

În unele zone ale terasei superioare apa lipsește complet datorita reliefului argilei de baza, ceea ce face ca circulația apei să se facă sub forma unor cursuri subterane prezentând izvoare pe versant. Debitul lor este un debit caracteristic climei de stepa.

În zona de versant situatia sub aspect hidrogeologic este mai complexa, la aceasta contribuind mai multi factori cu mare variabilitate pe suprafata versantului, printre care mentionam: adâncimea și inclinarea formatiunii de fundament care poate constitui patul acviferului, grosimea deluviului și permeabilitatea acestuia în condițiile existentei materialului argilos în interspații, mărimea suprafeței bazinului de alimentare etc.

În aceste condiții nivelul hidrostatic prezintă o variație accentuată în suprafață; de asemenea, pe o suprafață importantă are caracter sezonier în funcție de regimul de precipitații.

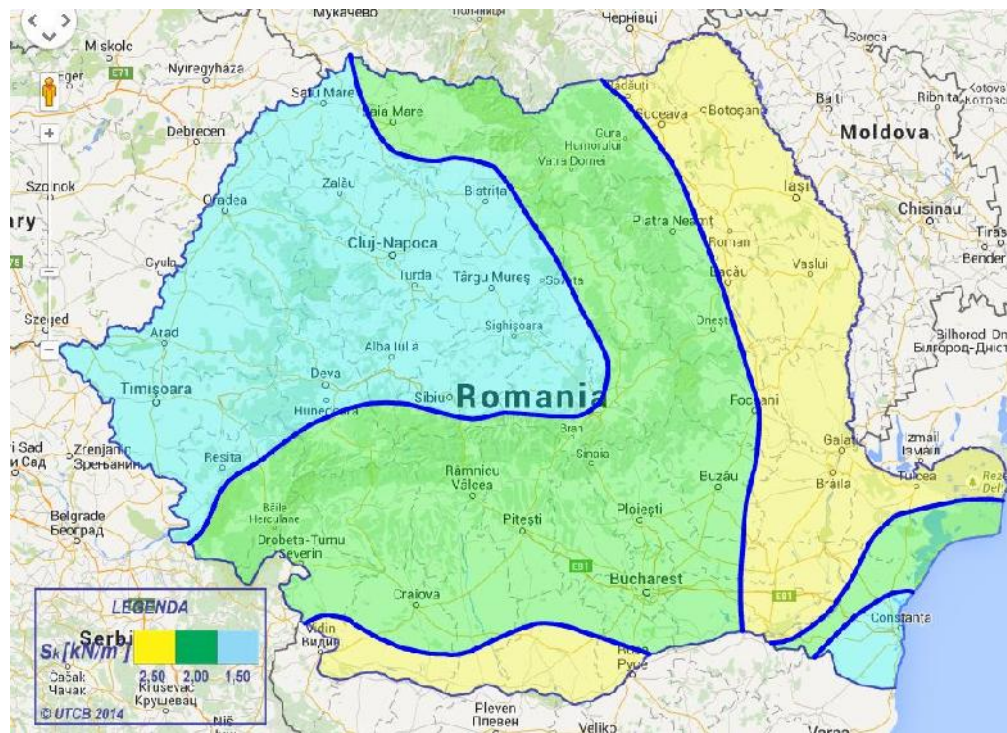
Pentru amplasamentul nostru apa se afla situată în pachetul granular la adâncime de 10-12 m, însă apar ape care migrează haotic până la adâncimi de 3,50 m.

Zona amplasamentului se încadrează în microclimatul de tip temperat – continental, subzona climatului de silvostepă și stepa, unitatea teritorială având accente secetoase, cu temperaturi mai ridicate vara și moderate iarna.

Climatologic arealul se află în zona temperat continentală, cu nuanțe mai moderate în sud (în sectoarele înalte) și mai accentuate în nord. Astfel, temperatura medie anuală este în jur de 9 C în nord și 8 C în sud, diferențierea aceasta datorându-se reliefului și vegetației forestiere. Cele mai coborâte medii lunare se înregistrează în ianuarie (între -3 și -4 C în nord și în jur de -3 C în sud), iar cele mai ridicate medii lunare se înregistrează în luna iunie (între 20 și 21 C în nord și în jur de 20 C în sud). Din datele prezente se constată o reducere a excesivității termice înspre sud, amplitudinea medie anuală având aici o valoare în jur de 23 C. Din analiza datelor plurianuale rezultă că data medie de producere a primului îngheț de toamnă este în a doua decadă a lunii octombrie, iar a ultimului îngheț de prim vară, la sfârșitul lunii aprilie. Intervalul mediu anual fără îngheț se întinde la aproximativ 170 de zile.

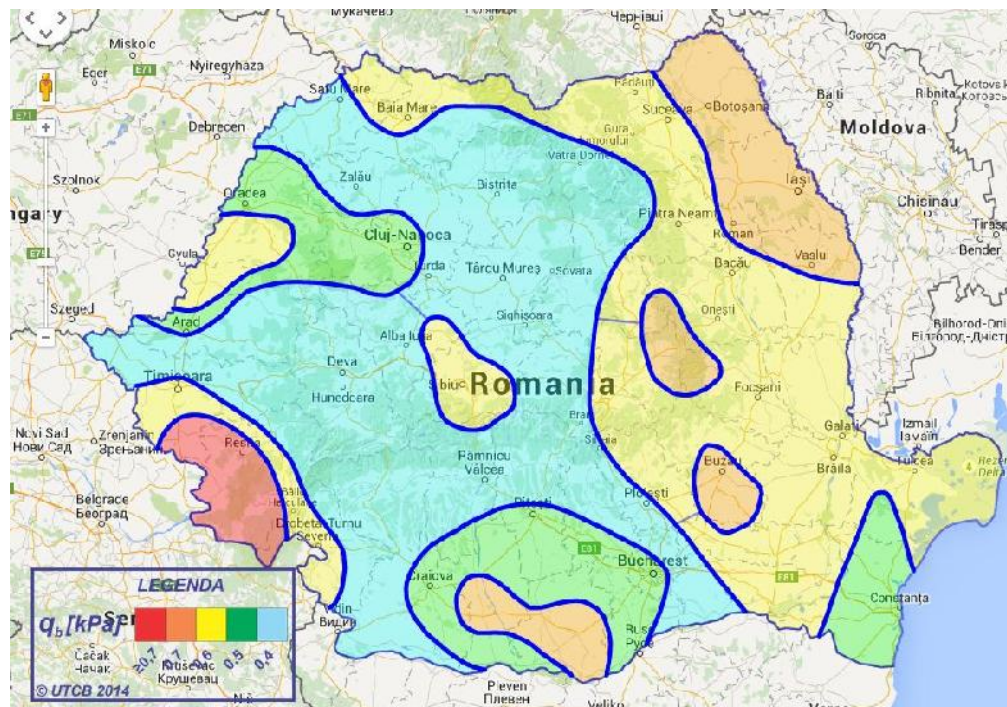
Zona specific ac iunii z pezii CR 1-1-3 - 2012:

$S_{ok} = 2.5 \text{ KN/mp}$;



Zona specific ac iunii vântului CR 1-1-4 - 2012:

$q_B = 0.7 \text{ kPa}$;



d. Date geotehnice

Particularitati geologice.

Zona teraselor și problematica fundării pe terase.

În zonele de platou ale colinelor și pe cele ale teraselor, amplasamentele prezintă, în suprafața, depozite de pământuri macroporice sensibile la umezire, acestea constituind stratul de fundare direct pentru majoritatea construcțiilor.

Acestea acoperă straturile subiacente de argile, nisipuri și pietrișuri din structura depozitelor de terase. Grosimea pachetului sensibil la umezire este variabilă și crește odată cu ridicarea cotei absolute a punctului considerat pe suprafața reliefului.

În structura sectorului de terasă se remarcă un soclu argilo-marnos cu grosime de 10 -12m, al cărui bază este marcată și de un bogat strat acvifer. Complexul aluvionar, ce reprezintă cuvertura, este constituit la partea superioară din luturi loessoide (7-10m) sub care se regăsesc nisipuri cu structură încrucișată și lentile de prundișuri (2-5m).

Principalele caracteristici de alcătuire și stare fizică a pământurilor sensibile la umezire din structura teraselor, pot fi rezumate după cum urmează :

- alcătuirea granulometrică predominant prăfoasă ; conținutul în fracțiune argiloasă prezentând, pentru un același amplasament, variații reduse cu adâncimea, dar având variații mai largi dacă se are în vedere poziția amplasamentului în cadrul arealului teraselor;
- compoziție chimică : bioxid de siliciu (53-63 %), trioxid de aluminiu (1,7-9 %) precum și oxizi metalici (Fe, Mg, Ca, Na, K, Ti) din care cel mai frecvent calciu (5-9%) și FeO (3%-5%);
- mineralele argiloase: preponderent illitul și în cantitate mai redusă montmorillonit.
- porozitatea scade cu adâncimea urmând fenomenul de consolidare naturală a pachetului loessoid.
- umiditatea, cuprinsă între 11 % - 17 %, are o variație foarte neregulată cu adâncimea, crescând sau descrescând, motivat de permeabilitatea stratului de sub pachetul loessoid care reține sau nu reține apă;
- indiciile de plasticitate, cu valori de 25 % - 30 %, variază cu adâncimea în limite foarte reduse;
- indicii de consistență variază între 0.8 -1.0.

Sub aspectul caracterizării sensibilității la umezire și al comportării pe mânturilor loessoide din structura teraselor, în baza rezultatelor unor studii efectuate, se menționează :

- tasarea specifică suplimentară prin umezire, ca mărime geotehnică caracteristică pe mânturilor loessoide, este dependentă de grosimea stratului, uniformitatea pe mântului macroporic, umiditatea inițială, porozitatea și mărimea tensiunii normale verticale ;

- frontul de umezire din surse de suprafață are o răspândire în afara acesteia la o înclinare de 2/3, efectul umezirii și producerea tasărilor suplimentare având loc după circa o lună ;

- sub încărcări, tasările suplimentare se dezvoltă rapid de la o presiune verticală de $0,8 > 1,0 \text{ daN/cm}^2$ și se resimt numai până la o adâncime de 0,6 ori lățimea fundației, pentru suprafețe flexibile și mari ale fundațiilor, raportul dintre tasările calculate și măsurate fiind de circa 1,5;

- fundațiile care descarcă pe terenul neîmbunătățit și cu umiditate naturală au tasări mai mici decât cele calculate, la inundare tasările ajungând la valori semnificative, dependente de presiunea adusă de fundații, spre exemplu: 40,5 cm la o presiune $p_N 3,5 \text{ daN/cm}^2$ și de 8-15 cm la o presiune $p_N 1,5 > 2,0 \text{ daN/cm}^2$;

- fundațiile cu descărcare pe perne de pe mânt compactat realizate prin bătăre cu mărui greu, prezintă, pentru o presiune de $p_N 2,0 \text{ daN/cm}^2$ tasări de circa 1,2 cm, pentru starea naturală și cca. 3,00 cm după inundare.

- presiunea critică sau structurală este evaluată la o valoare cuprinsă între $p_N 0,8 > 1,0 \text{ daN/cm}^2$.

Metodele de îmbunătățire prevăzute sunt: compactarea locală sub fundații, compactarea generală cu mărui grele, piloți de pe mânt, perne de loess. Există de asemenea și numeroase construcții la care nu s-au luat măsurile de îmbunătățire a terenului de fundare.

e. Istoricul amplasamentului si situatia actuala

Terenul se afla in extravilanul municipiului Pascani la iesirea spre Sodomeni - Boureni. Pe terenul studiat nu exista in prezent constructii - acesta fiind folosit ca teren arabil.

f. Conditii referitoare la vecinatatile lucrarii(constructii invecinate, trafic, diverse retele, vegetatie, produse chimice periculoase etc.)

Terenul se afla intr-o zona in plina dezvoltare in care se edifica constructii noi cu destinatia locuinta unifamiliale. Pe terenurile invecinate se afla constructii - locuinte unifamiliale cu regim de inaltime parter + 1 etaj/mansarda construite recent.

Str. Fericirii nu este o artera importanta a municipiului Pascani ea deserving in mare parte traficul riveran si mai putin traficul cu gabarit ridicat.

Conform avizelor obtinute nu sunt retele edilitare ce traverseaza terenul. Pe latura de acces in incinta, pe domeniul public se afla reseaua de electricitate, apa potabila, si gaze naturale. Singurele conditii impuse de detinatorii retelelor edilitare sunt anuntarea prealabila a inceperii lucrarilor.

g. Incadrarea obiectivului in „Zone de risc”(cutremur, alunecari de teren, inundatii) care formeaza „Planul de amenajare a teritoriului national – Sectiunea V – Zone de risc

Incadrarea in zonele de risc natural, la nivel de macrozonare, a ariei pe care se gaseste amplasamentul studiat se va face in conformitate cu Monitorul Oficial al Romaniei: Legea nr. 575/noiembrie 2001: Lege privind aprobarea Planului de amenajare a teritoriului national – Sectiunea a V-a: zone de risc natural. Riscul este o estimare matematica a probabilitatii producerii de pierderi umane si materiale pe o perioada de referinta viitoare si intr-o zona data pentru un anumit tip de dezastru. Factorii de risc avuti in vedere sunt: cutremurele de pamant, inundatiile si alunecarile de teren.

1. cutremurele de pamant: zona de intensitate seismica pe scara MSK este 70, cu o perioada de revenire de cca. 50 ani;

2. inundatii: aria studiata se incadreaza in zone cu cantitati de precipitatii cuprinse intre 100 - 150 mm in 24 de ore, cu arii afectate de inundatii datorate revarsarii unui curs de apa si scurgerilor pe torenti;

3. alunecari de teren: aria studiata se incadreaza in zone cu potential de producere a alunecarilor mare, cu risc mare de producere a alunecarilor de pamant.

3. Prezentarea informatiilor geotehnice

a. Prezentarea lucrarilor de teren efectuate

Pe arealul de amplasare a celor imobilului s-a efectuat un foraj manual de 4" pana la adancimea de 6 m, asigurandu-se o acoperire optima privitor la calculul de stabilitate.

Pe baza informa iilor furnizate de FORAJ i analizelor de laborator s-au întocmit profilele de stratifica ie a terenului, date în plan a SG3.

b. Metodele, utilajele si aparatura folosite

FORAJ MANUAL:

- sondaje geotehnice cu diametrul de 4" pana la adancimea de 7 m, cu prelevare de probe tulburate si netulburate

Au fost efectuate analize de laborator in conformitate cu standardele in vigoare.

Analizele de laborator efectuate au fost urmatoarele:

- umiditatea naturala, conform STAS 1913/1-82
- plasticitate si consistenta, conform STAS 1913/4-86
- distributie granulometrica, conform STAS 1913/5-85
- determinarea densitatii, conform STAS 1913/3—76
- determinarea compresibilitatii, conform STAS 8942/1-89
- determinarea rezistentei pamanturilor la forfecare, conform STAS 8942/2-82

Rezultatele analizelor de laborator sunt prezentate in fisa de foraj anexata prezentului studiu geotehnic.

c. Datele calendaristice intre care s-au efectuat lucrarile de teren si de laborator

Forajul manual a fost executat in data 16 mai 2016 iar analizele de laborator 18.05.2016.

d. Metodele folosite pentru recoltarea, transportul si depozitarea probelor

S-au efectuat un foraj manual de 4" pana la adancimea de 6.00 m si transportate catre laboratorul de incercari in constructii II al S.C. PROCONRIM S.R.L. Iasi.

e. Stratificatia pusa in evidenta

FORAJ F1:

- sol vegetal cu grosime de la 0,40;
- argila prafoasa leossoida galbena plastic consistenta, sensibila la umezire grupa A, cu compresibilitate mare pana la finalizarea forajului (-5.50m);
- apa subterana nu a fost interceptat in executia forajului.

f. Nivelul apei subterane si caracterul stratului acvifer (cu nivel liber sau sub presiune);

Pe durata practicarii forajului nu a fost interceptata apa.

g. Caracteristicile de agresivitate ale apei subterane si, eventual, ale unor straturi de pamant;

Nu este cazul.

h. eventuala existenta a unor presiuni excedentare ale apei in porii pamantului(fata de presiunea hidrostatica)

Nu este cazul.

i. denumirea laboratorului autorizat/acreditat care a efectuat incercarile/analizele pamanturilor si apei in cazul investigatiilor prin foraj, cu prezentarea in copie a autorizatiei laboratorului si a anexei cu incercarile de laborator autorizate/acreditate

S.C. PROCONRIM S.R.L. IASI

LABORATOR DE INCERCARI IN CONSTRUCTII GRADUL II

AUTORIZATIA NR.2477 DIN 12.04.2012

LI.09.006/ED1/act0

j. rapoarte asupra incercarilor in laborator si pe teren cuprinzand buletine de incercare, diagrame, grafice si tabele privitoare la rezultatele lucrarilor experimentale

Sunt atasate prezentei documentatie.

k. fise sintetice pentru fiecare foraj sau sondaj deschis, cuprinzand: descrierea straturilor identificate, rezultate sintetice ale incercarilor de

laborator geotehnic, rezultatele penetrarilor standard – SPT(daca este cazul), nivelurile de aparitie si de stabilizare ale apei subterane

Acesta metoda de testare in – situ se executa in conformitate cu STAS 1242/5-88:

“Teren de fundare. Cercetarea terenului de fundare prin penetrare dinamica standard in foraj.” In general metoda de cercetare prin penetrare dinamica standard in foraj se executa in pamanturi coezive si nisipoase. Aceasta metoda poate fi aplicata si in cazul nisipurilor cu pietris, pietrisurilor si pamanturilor cu concretiuni, cu conditia inlocuirii cutitului circular deschis de la partea superioara a tubului carotier cu un con din otel avand la varf unghiul de 60°. Incercarea de penetrare dinamica standard in foraj consta in determinarea numarului necesar de lovituri N, aplicate de la 760 mm inaltime cu un berbec metalic avand masa de 63.5 kg, pentru ca tubul carotier sa patrunda in teren pe 300 mm adancime.

Incarcarile de penetrare dinamica standard in foraj se vor face la intervale de 2 m adancime si dupa fiecare schimbare a naturii si starii fizice a pamantului. In situatia atingerii unui numar de 50 lovituri la o incercare, determinarea la nivelul respective se va considera incheiata.

Masurarea numarului de lovituri a fost facuta pentru fiecare 10 cm de patrundere in teren. Rezultatele se vor prezenta astfel: $n_1/n_2/n_3$, unde: n_1 = nr. de lovituri necesare patrunderii tubului carotier pe primii 10 cm n_2 = nr. de lovituri necesare patrunderii tubului carotier pe urmatoorii 10 cm n_3 = nr. de lovituri necesare patrunderii tubului carotier pe ultimii 10 cm a. interpretare rezultate; materiale necoezive In functie de numarul total de lovituri inregistrate, gradul de indesare al materialelor testate este urmatorul:

l. releveele sondajelor deschise si eventuale relevee ale fundatiilor constructiilor invecinate

Nu este cazul. Nu s-au efectuat sondaje ale fundatiilor constructiilor invecinate.

m. buletine sau centralizatoare pentru analize chimice

Nu este cazul.

n. planuri de situatie cu amplasarea lucrarilor de investigare, harti cu particularitatile geologico-tehnice, geotehnice, geofizice si hidrogeologice ale amplasamentului sau a unei zone mai extinse(daca este cazul)

Sunt atasate prezentei documentatie.

o. Sectiuni geologice, geotehnice, geofizice, hidrogeologice, bloc-diagrame

Sunt atasate prezentei documentatie.

p. alte date rezultate din lucrarile intreprinse

Nu este cazul.

4. Evaluarea informatiilor geotehnice

a. Incadrarea lucrarii intr-o anumita categorie geotehnica sau a partilor din lucrare in diferite categorii geotehnice

Având în vedere prevederile din normativ NP 074/2014, categoria geotehnic în care se poate încadra lucrarea este 2, deci cu risc geotehnic „moderat”, punctajele atribuite fiind urm toarele:

⇒ Condi iile de teren: mediu – loessoid gr.A	3 puncte
⇒ apa subteran : f r epuismen te	1 punct
⇒ Construc ie de importan normala	3 puncte
⇒ Vecin t i – risc moderat	3 punct
⇒ Zon seismic de calcul C	2 puncte
Total	12 puncte

b. Analiza si interpretarea datelor lucrarilor de teren si de laborator si a rezultatelor incercarilor, avand in vedere metodele de prelevare, transport si depozitare a probelor, precum si caracteristicile aparaturii si ale metodelor de incercare.

FORAJ F1:

- sol vegetal cu grosime de la 0,40;
- argila prafoasa leossoida galbena plastic consistenta, sensibila la umezire grupa A, cu compresibilitate mare pana la finalizarea forajului (-6.00m);
- apa subterana nu a fost interceptat in executia forajului.

Prin calculele efectuate si reprezentarile grafice elaborate (fise granulometrice, compresibilitate etc.) s-au obtinut urmasorii indici geotehnici de structura:

Nr. Crt	Denumire	Simbol	UM	Valori de calcul
Indici geotehnici determinati				
1	Limita inferioara de plasticitate	Wp	%	17.39-18.19
2	Limita superioara de plasticitate	WL	%	28.68-46.15
3	Indice de plasticitate	ip	%	10.98-28.76
4	Umiditate	W	%	11.72-20.68
5	Indice de consistenta	»c	-	0.73-1.27
6	Argila	A	%	16.81-18.10
7	Praf	P	%	51.43-66.10
8	Nisip	N	%	17.09-31.76
Caracteristici geotehnice estimate				
9	Greutate volumica	y	kN/m3	
10	Greutate volumica In stare uscata	Yd	kN/m3	
11	Porozitate	n	%	
12	Indicele porilor	e	-	
13	Grad de umiditate	sr	-	
14	Modul de deformatie liniara	E	kPa	
15	Unghi de frecare interioara	*	grade	
16	Coeziune	c	kPa	

c. sectiuni (profile) caracteristice ale terenului, cu delimitarea diferitelor formatiuni (straturi) pentru care se stabilesc valorile caracteristice si valorile de calcul ale principalilor parametri geotehnici

A se vedea calculele de prelucrare statistica si anexa.

d. aprecieri privind stabilitatea generala si locala a terenului de amplasament

Amplasamentul are stabilitatea locala si generala asigurata.

e. adancimea si sistemul de fundare recomandate, determinate de conditiile geotehnice, hidrogeologice si seismice

Fundarea directa pe stratul de argila prafoasa, la o adâncime minim de 1,30m de la cota cea mai joasa a terenului amenajat, cu p trunderea t lpilor funda iilor minim 0,20m în terenul de fundare.

Amplasamentul nu este supus inundatiilor sau viiturilor de apa din precipatii.

Se vor realiza lucrări de restricționare a circulației apei din precipitații. Pentru aceasta este necesar să se amplaseze rigole în zonele superioare, care vor colecta și direcționa apa scursă de pe zona înclinată.

a. Adâncime de fundare în raport cu cota terenului sistematizat va fi de minim 1,30m, încastrare a fundațiilor de minim 0,20m în terenul bun de fundare cu rol de fundare direct.

b. La adâncimea de fundare menționată, presiunile admisibile pentru dimensionarea fundațiilor vor fi considerate după cum urmează:

- egale cu cele specificate anterior pentru stratul de argilă proaspătă, dacă sub cota de fundare se pastrează umplutura controlată pe o grosime inferioară unei lățimi maxime a fundațiilor;
- indiferent de varianta de fundare, fundațiile vor fi realizate ca fundații continue, de tip elastic sau rigid, în cazul celor de tip rigid fiind necesare centuri armate
- la stabilirea dimensiunilor în plan ale fundațiilor proiectantul va proceda astfel, valorile presiunilor efective pe talpa fundației să fie inferioare valorilor presiunilor plastice și critice menționate mai sus, conform prevederilor din NP112-2014.
- lățimea minimă a talpii fundației se va determina și din condiția creării posibilității de execuție a săpăturii, în acest sens se vor consulta mențiunile prevăzute în normativul P10-2000.

Pentru situația privind fundarea sunt necesare și următoarele măsuri constructive:

- Conductele purtătoare de apă ce intră și ies din clădire vor fi prevăzute cu racorduri elastice și etanșe la traversarea zidurilor sau fundațiilor. Este indicat ca în interiorul clădirilor, conductele să fie montate aparent, astfel încât să fie accesibile pentru controlul ce trebuie realizat periodic și pentru eventualele reparații ce trebuie efectuate imediat ce se depistează neetanșeitățile lor.
- Trotuarele ce se vor executa în jurul construcției vor fi etanșe, așezate pe un strat de pământ compactat, în grosime de 0,20 m, prevăzută cu pantă de 5% spre exterior. Este necesar să se mențină în timp etanșeitățile trotuarului și în mod deosebit a rostului dintre acesta și clădire.

- Evacuarea apelor pluviale de pe acoperis trebuie facuta prin burlane racordate la rigole impermeabile, cu debusee asigurate, preferabil direct in rețeaua de canalizare.
- Prin lucrarile de sistematizare verticala trebuie sa se evite stagnarea apelor superficiale in jurul constructiei.
- Se recomanda evitarea plantarii sau mentinerii de arbori ornamentali, pomi fructiferi, arbusti sau plante perene in imediata vecinatate a constructiilor avand in vedere ca arborii pot provoca tasari sau deplasari pe orizontala datorita impingerilor provocate de cresterea diametrului trunchiului sau radacinilor.

La executia umpluturilor generate, langa fundatii si sub pardoseli se vor avea in vedere urmatoarele:

- ❖ utilizarea unor pamanturi argiloase neactive,
- ❖ indepartarea obligatorie a stratului de pamant vegetal sau a altor categorii de terenuri aflate in suprafata amplasamentului si recuperarea diferentelor de cote prin umpluturi organizate;
- ❖ asigurarea de trepte de infratire intre noua umplutura si cea din corpul digului, recomandandu-se ca pe zona ocupata de fundatiile cladirii aceasta din urma sa fie refacuta;
- ❖ asigurarea umiditatii optime de compactare si a unui grad de compactare de minim 92% si mediu de 95%;
- ❖ asigurarea unui grad de indesare mediu de cel putin 90 %, in cazul materialelor granulare.

La alcatuirea constructiva a pardoseli se va tine seama de, compartimentarile admise si modul de realizare a lor, avand in vedere precizarile punctului 7.2.6 din normativ P10-86;

Se va asigura protectia elementelor de constructii - pereti, zidarie, pereti subsol, socluri, fata de posibilitatea infiltrarii cu apa a amplasamentului in raport cu categoria de umezire admisa conform normativ C112-80.

La utilizarea betoanelor pentru infrastructura se va tine seama de prevederile prescriptiei tehnice NE 012-2010 privind cerintele de durabilitate.

Avand in vedere prevederile din normele tehnice in vigoare (C 61-74, P130-88, STAS 2745-90) se va institui un sistem de urmarire comportarii in timp a constructiilor. Acest sistem va avea la baza un proiect de urmarire, intocmit de catre proiectantului structurii, proiectantului geotehnician si reprezentantul unitatii care o executa;

Proiectantul va întocmi caiet de sarcini pentru executant și instrucțiuni de exploatare pentru beneficiar.

Conservarea caracteristicilor fizico-mecanice ale terenului, evitarea eventualelor scurgeri de apă pluvială, impun o esalonare corespunzătoare a activităților: pregătire a terenului, săpături, cofrare, betonare, decofrare, umpluturi.

- ❖ Execuția lucrărilor va fi demarată numai după obținerea tuturor acordurilor privind disponibilizarea amplasamentului de eventualele utilități subterane ale acestuia;
- ❖ La proiectare și execuție se vor respecta prevederile din STAS-urile și normativele în vigoare și în mod deosebit cele din: C169-8S, C56-85, P10-86, P100-2013, P2-85, P130-88, STAS 3300/1-85, STAS 3300/2-85, STAS 3349/1-83, STAS 6054-77, NE 0001-96.
- ❖ Se vor respecta și prevederile referitoare la normele de protecția muncii în vigoare și în mod deosebit cele din Regulamentul privind protecția și igiena muncii în construcții", aprobat de MLPAT cu ordinul 9/N/15.03.1993.
- ❖ De asemenea se vor respecta măsurile specifice condițiilor locale precum și cele din noile reglementări aparute între timp.

Având în vedere prevederile din normele tehnice NT 016-97, P 130-99, STAS 2745-90 se va institui un sistem de urmărire a comportării în timp, având la bază un proiect de urmărire, întocmit de proiectantul de structură în colaborare cu cel din specialitatea geotehnică și reprezentantul unității care realizează urmărirea;

La realizarea lucrărilor de fundare și de infrastructură nu sunt recomandate tehnologiile producătoare de zgomot și vibrații mari.

La alcătuirea betonului din elementele de infrastructură se vor avea în vedere recomandările din normativ C140-99 și NE012/2010. Se menționează că apa subterană din zona teraselor prezintă o agresivitate sulfatică slabă.

Execuția lucrărilor de săpătură pentru realizarea lucrărilor sub cota terenului natural sau amenajat a se face înănd seama și de precizările normativului C169 – 88;

Conform indicatorului Ts 1981, pământurile în care se vor executa săpăturile se încadrează în categorii de teren astfel:

- argila prafoasa - s p tur manual – „teren mijlociu”,
- s p tur mecanizat – „teren categoria II”

Pe durata execuției se va asigura conservarea caracteristicilor terenului bun de fundare printr-o egalare corespunzătoare, a lucrărilor de s p tur , turnarea betoanelor și realizarea umpluturilor, evitându-se menținerea s p turilor deschise pe durate mari de timp;

Parcurgerea activităților legate de realizarea lucrărilor impune respectarea cu strictețe a normelor de protecție a muncii, fiind necesară obținerea tuturor acordurilor privind disponibilizarea amplasamentului de eventualele utilități subterane ale acestuia;

Date fiind condițiile de amplasament, este obligatoriu ca documentația geotehnică să fie verificată pentru exigența **Af.- Rezistența și stabilitatea terenului de fundare, a construcțiilor și a masivelor de pământ.**

Finalizarea lucrărilor de s p turi la cota prevăzută în proiect, aferent fiecărei etape principale de intervenție, va fi precedată, dacă este cazul, de investigații suplimentare pe fundul s p turi, în acest sens s p turile se vor opri cu 20-30cm mai sus decât cota de fundare.

f. evaluarea presiunii convenționale de baza și a capacității portante

Presiuni caracteristici portanței stratului de fundare

Luând în considerare caracteristicile fizico-mecanice ale stratului de argilă prafoasă, precum și prevederile din NP112-2014, s-au calculat valorile presiunilor plastice și critice în ipoteza asigurării unei adâncimi minime de fundare de 1,50m de la nivelul actual al terenului, condiționată de satisfacerea respectării adâncimii maxime de îngheț și în ipoteza fundării directe pe acesta.

Valorile acestor presiuni sunt:

- pentru calculul terenului la starea limită de deformare - SLD:

$$p_{pl} = 150 \text{ kPa}$$

- pentru calculul terenului la starea limită a capacității portante - SLCP:

$$p_{cr} = 190 \text{ kPa}$$

g. necesitatea imbunatatirii/consolidarii terenului.

Amplasamentul studiat are stabilitatea locala si generala asigurata.

Terenul de fundare este catalogat ca teren par ial dificil, fiind alc tuit dintr-un strat de argila prafoasa.

Amplasamentul se incadreaza în categoria geotehnic 2, luând în considerare punctajele ce se pot acorda: categoriei de teren, conditiilor privind apa subterana, importanta constructiei, vecinatatile imediate.

5. Concluzii si recomandari

Adancime de inghet pentru amplasamentul studiat este conform STAS 6054-77 de 80..90cm.

Având în vedere condi iile de amplasament, stratifica ia terenului, caracteristicile fizico-mecanice ale stratului de fundare de argila, proiectantul va analiza adoptarea uneia din urmatoarele solutii:

- fundarea direct pe stratul de argil prafoasa, f r ridicarea cotei terenului sistematizat, la o adâncime de fundare de minim 1,30m de la cota terenului amenajat sau 0,60m sub cota pardoselii, în cazul unei construc ii cu demisol, caz în care se impun interven ii la terenul de fundare i o alc tuire constructiv adecvat a funda iilor.
- adâncime de fundare în raport cu cota terenului sistematizat va fi de minim 1,30 m, încastrare a fundatiilor de minim 0,20m in terenul bun de fundare cu rol de fundare direct ;
- Se vor realiza lucr ri de restricționare a circulației apei din precipitații. Pentru aceasta este necesar a se amplasa rigole în zonele superioare, care vor colecta i direcționa apa scurs de pe zona înclinat .

Proiectantul din specialitatea geo va fi solicitat:

- ✓ pentru efectuarea investigațiilor suplimentare;
- ✓ în cazul modificării unora dintre soluțiile sau tehnologiile aferente de execuție recomandate prin studiul geotehnic;
- ✓ în cazul apariției unor neconcordanțe între situația din teren și cea descrisă în prezentul referat;
- ✓ la fazele determinante precizate de proiectant pentru controlul calității lucrărilor.

Elaborare studiu geotehnic,

ing. Iulian Diaconescu

Numele și prenumele verificatorului atestat
PLĂȚICĂ DOREL
Șoseaua Păcurari nr. 5, Iași
Tel. 0742037472

Nr. 26190 / mai 2016
Conform Registrului de evidență

REFERAT PRIVIND VERIFICAREA DE CALITATE LA CERINȚA Af
a Studiului geotehnic pentru Întocmire PUZ în vederea parcelării pentru construcții de locuințe
Pașcani, str. Fericirii, FN, jud. Iași
Faza PUZ

1. DATE DE IDENTIFICARE

- Proiectant general:
- Proiectant specialitate: SC PROIECT LOPIS Iași
 - Beneficiar: Sofia Teofil
 - Amplasament: Pașcani, str. Fericirii, FN, jud. Iași

2. CARACTERISTICILE PRINCIPALE ALE PROIECTULUI ȘI ALE CONSTRUCȚIEI

Proiectul conține Studiul geotehnic pentru Întocmire PUZ în vederea parcelării pentru construcții de locuințe

3. SOLUȚII PROIECTATE -

3.1 Studiu geotehnic

Terenul de fundare este alcătuit din argilă prăfoasă.
Valorile capacității portante a terenului :

$P_{pl} = 150 \text{ KPa}$
 $P_{cr} = 190,0 \text{ KPa}$
 $Df_{min} = 1,50 \text{ m}$

4. DOCUMENTE CE SE PREZINTĂ LA VERIFICARE

Studiu geotehnic

Piese desenate:

- plan încadrare în zonă
- plan amplasare foraje
- profile foraje

5. CONCLUZII ASUPRA VERIFICĂRII

- În urma verificării, se consideră Studiul geotehnic corespunzător pentru faza PUZ verificată, studiul semnându-se conform Îndrumătorului. Este obligatorie verificarea de către proiectant a fundațiilor la Starea limită de rezistență și Starea limită de serviciu.

Am primit 2 (două) exemplare

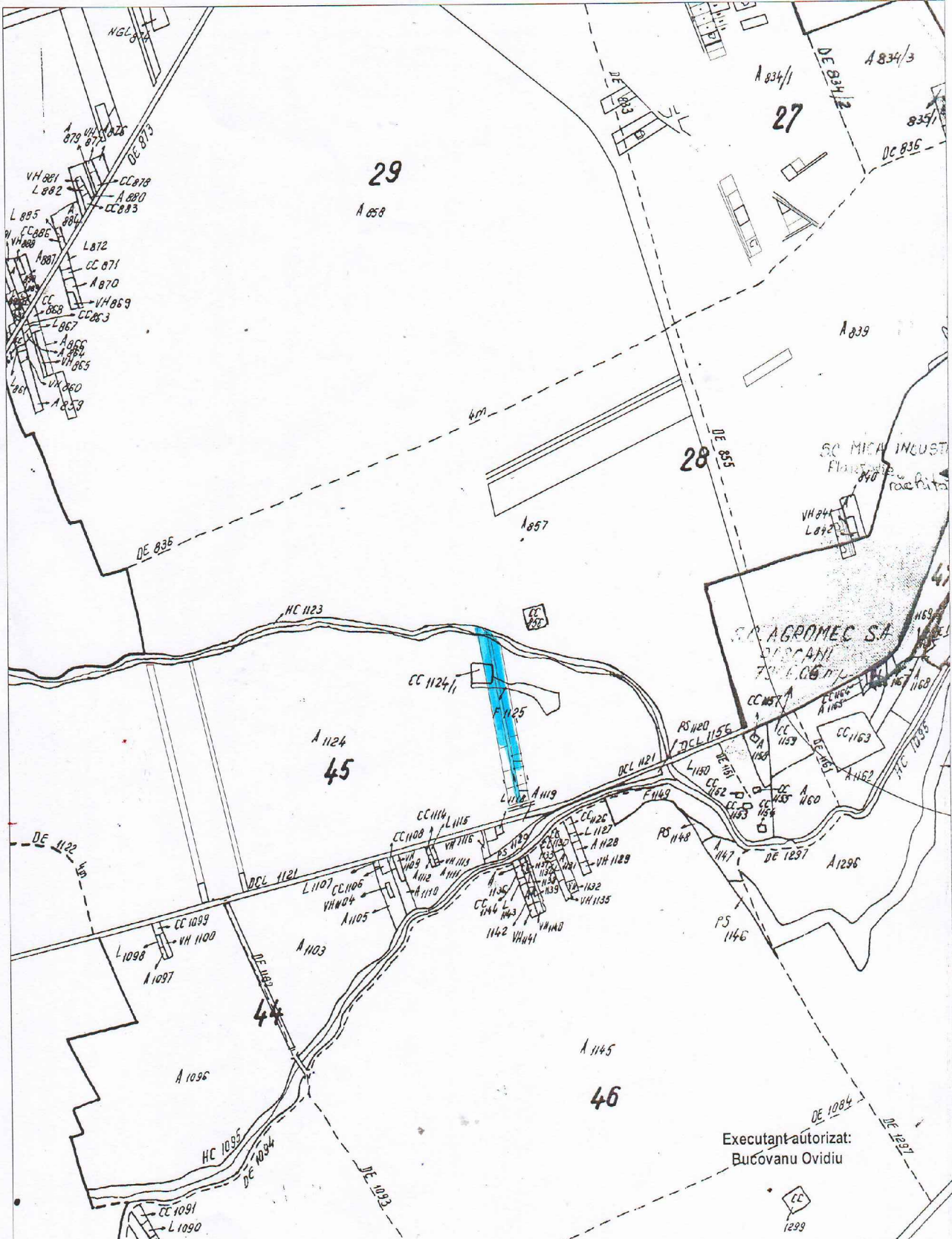
INVESTITOR
Sofia Teofil


Am predat 2 (două) exemplare

PROIECTANT
S C PROIECT LOPIS SRL.

Verificator tehnic atestat
Dr. Ing. Dorel Plătică





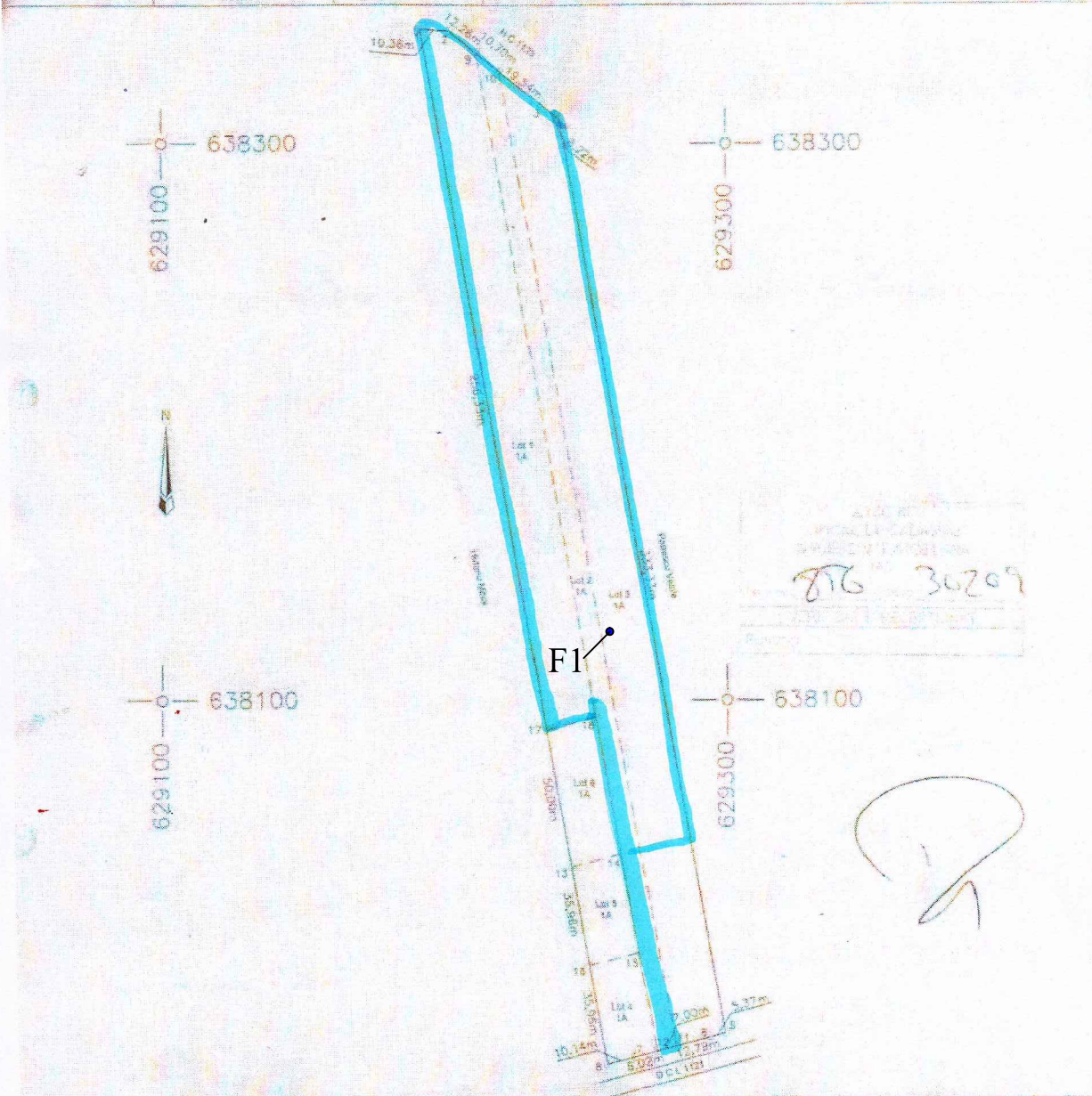
		<p align="center">"PROJECT-LOPIS" S.R.L. IASI J 22 - 2568/2004 C.U.I. 16972919 FOR HOME, LAND AND OFFICE</p>		<p align="center">SOFIA TEOFIL</p>		<p>Proiect nr.251/2016</p>	
<p>SEF PROIECT</p>		<p>NUMELE ing.JULIAN DIACONESCU</p>		<p>SEMNAT</p>		<p>SCARA 1:500</p>	
<p>PROIECTAT</p>		<p>ing.JULIAN DIACONESCU</p>		<p>2016</p>		<p>FAZA P.U.Z.</p>	
<p>DESENAT</p>		<p>ing.JULIAN DIACONESCU</p>		<p>2016</p>		<p>PLAN INCADRARE IN ZONA SG1</p>	


INTOCMIRE PLAN URBANISTIC TOTAL IN VEDEREA PARCELARII PENTRU CONSTRUCII DE LOCUIRE PENTRU TERENUL IN SUPRAFATA TOTALA DE 11995MP; TEREN IN SUPRAFATA DE 4550 MP CU NR.CAD.(2221-2102-2492/1); TEREN IN SUPRAFATA DE 2513 MP CU NR.CAD.(2221-2102-2492/2); TEREN IN SUPRAFATA DE 3733 MP CU NR.CAD.(2221-2102-2492/3); TEREN IN SUPRAFATA DE 700 MP; CU NR.CAD.2221-2102-2492/3/2; TEREN IN SUPRAFATA DE 500MP CU NR.CAD.(2221-2102-2492/3/3) Str. Hercul, Municipiul Pajcani, Judetul Iasi

**PLAN DE AMPLASAMENT ȘI DELIMITARE A CORPULUI DE PROPRIETATE
CU PROPUNEREA PENTRU DEZLIPIRE**

Scara 1 : 2000

Cadastral	Suprafata Masurata	Adresa imobilului	
221-2102-2492	15499.00 mp	Extravilan Mun. Pascani, Jud. Iasi	
Cartea Funciara Nr.	5302	U. A. T.	Mun. Pascani



		"PROJECT-LOPIS" S.R.L. IASI J 22 - 2568/2004 C.U.I. 16972919 FOR HOME, LAND AND OFFICE	SOFIA TEOFIL	Proiect nr.251/2016
SEF PROIECT	ing.JULIAN DIACONESCU	SEMNAT	SCARA 1:500 2016	JNTOCIRE PLAN URBANISTIC TORNAT IN VEDEREA PARCELARII PENTRU CONSTRUCII DE LOCUINTA PENTRU TERENUL IN SUPRAFATA TOTALA DE 11995MP; TEREN IN SUPRAFATA DE 4550 MP CU NR.CAD.(2221-2102-2492)/1; TEREN IN SUPRAFATA DE 2518 MP CU NR.CAD.(2221-2102-2492/2); TEREN IN SUPRAFATA DE 3733 MP CU NR.CAD.222-2102-2492/3/1; TEREN IN SUPRAFATA DE 700 MP; CU NR.CAD.222-2102-2492/3/2; TEREN IN SUPRAFATA DE 500MP CU NR.CAD.(222-2102-2492)/3/3 Str. Hercei, Municipiul Pascani, Judet.Iasi
PROIECTAT	ing.JULIAN DIACONESCU			
DESENAT	ing.JULIAN DIACONESCU			
			PLAN AMPLASARE PROSPECTIUNI	FAZA P.U.Z. SG2

PROFILUL FORAJULUI - F1
REZULTATELE ANALIZELOR DE LABORATOR

Cota fata de foraj 0.00 m	Nivelul apei subterane m	Grosimea stratului m	Reprezentarea conventionata	Caracterizarea (denumirea) stratului	Probe Tulburate Stut Monolit		Compozitie granulometrica d (mm)				U _n Coeficient de neuniformitate	Umiditate	Limite Atterberg		Indice de plasticitate	Consistenta (I _c)				Gradul si/sau capacitatea de indesare	Greutatea volumica (γ) Greutatea volumica in stare uscata (γ _d)	Porozitatea (n)	Indicie porilor (e)	Grad de umiditate (S _r)	Compresibilitatea				Parametri rezistentei la forfecare		Penetrare dinamica cu tip IMEC									
					Numar si felul probei	Cota probei m	Argila coloidala 0.002	Argila 0.005	Praf 0.05	Nisip 0.25			Limita superioara de plasticitate w _L (%)	Limita inferioara de plasticitate w _p (%)		I _p (%)	plastic								Modulul de deformare edometric M _{e0.3} Tasare specifica la 2*10 ⁻³ Pa (ε _{ce})	Tasarea suplimentara prin amezirea (ε _{ve})	SLD Φ	SLCP c _s	Numarul de lovituri	Adancimea de penetrare										
																	engimator 0.25	moale 0.50	consistent 0.75												varsos 1.00	tare	°	kPa	°	kPa	N	D		
-0.60		0.60		Sol vegetal																																				
-4.70	Nu a fost interceptata apa	4.10		Argila prafoasa, cu compresabilitate mare, galbena cu zone cafenii, plastic vartoasa - plastic tare	<input checked="" type="checkbox"/> P1	1.00	13.17	18.45	53.03	15.35		24.57	53.44	19.66	33.79																									
					<input checked="" type="checkbox"/> P2	2.00	16.98	14.83	56.78	11.40		21.66	46.87	21.39	25.48																									
					<input checked="" type="checkbox"/> P3	3.00	20.02	11.48	54.78	13.72		20.74	46.18	20.32	25.86																									
					<input checked="" type="checkbox"/> P4	4.00	18.89	13.68	56.96	10.47		19.15	47.86	19.67	28.19																									
-6.00		1.70		argila stratificată galbenă - cafenie plastic vârtoasă, cu intercalaji de praf nisipos și nisip fin cenușiu și ruginiu																																				

Intocmit:
Ing. IULIAN DIACONESCU

Planșa:
SG3