

# STUDIU GEOTEHNIC

PENTRU



**PLAN URBANISTIC DE DETALIU  
(PUD) AMENAJARE PARC  
AGREMENT și LOYSIR U.M. GARA,  
B-DUL REGELE CAROL I, nr.49  
mun. TARGOVISTE, jud. DÂMBOVIȚA**

# STUDIU GEOTEHNIC

PENTRU

PLAN URBANISTIC DE DETALIU (PUD)  
AMENAJARE PARC AGREMENT si LOYSIR U.M.  
GARA, B-DUL REGELE CAROL I, NR.49  
mun. TARGOVISTE, jud. DÂMBOVIȚA

*PROIECTANT GENERAL* : AMBIENT URBAN

*PROIECTANT DE  
SPECIALITATE* : S.C. GEOL – SAM S.R.L.

*BENEFICIAR* : JUDEȚUL DÂMBOVIȚA PRIN CONSILIUL  
JUDEȚEAN DÂMBOVIȚA

*EXEMPLAR NR.* : 3

## LISTĂ DE SEMNĂTURI

ADMINISTRATOR : Mihai – Alexandru SAMOILĂ

PROIECTANT : Dr. Ing. geol. Mihai – Alexandru SAMOILĂ

OCTOMBRIE 2014

## ***BORDEROU DE PIESE SCRISE ȘI DESENATE***

### ***A. PIESE SCRISE***

Pagina de față	1
Lista de semnături	2
Borderou de piese	3
Studiu geotehnic	4

### ***B. PIESE DESENATE***

- Planșa 1 – Plan de încadrare în zonă scara 1: 25.000
- Planșa 2 – Harta geologică, scara 1 : 25.000
- Planșa 3 – Plan topo de situație, scara 1 : 1.000
- Planșa 4 – Profil geotehnic, scara lungimilor 1 : 1.000,  
scara înălțimilor 1: 100

## 1. Introducere

### 1.1. *Obiectul studiului*

Prezentul studiu se întocmeste la nivel de P.U.D. și nu poate constitui suport pentru proiectarea infrastructurilor.

Studiul a fost întocmit în conformitate cu prevederile și reglementările din “Normativ privind principiile, exigențele și metodele cercetării geotehnice a terenului de fundare – NP 074/2007” și prezintă analiza situației geologo – tehnice la nivel de P.U.D. a unui teren situat în zona U.M. GARA din Târgoviște.

Studiul reprezintă documentația geotehnică de bază a proiectului tehnic și furnizează:

- informațiile necesare unei proiectări corespunzătoare și economice;
- informațiile necesare în vederea stabilirii metodei de execuție;
- identificarea dificultăților ce pot apărea pe parcursul execuției lucrărilor.

### 1.2. *Scopul lucrării*

Cercetarea de proiectare a terenului de fundare urmărește să precizeze conform normativului privind principiile, exigențele și metodele cercetării geotehnice, indicativ NP 074/2007, următoarele elemente:

- succesiunea straturilor geologice care alcătuiesc terenul de fundare în cuprinsul zonei active a fundațiilor ce urmează a se proiecta;
- parametrii fizici (pentru identificare și caracterizare);
- determinarea efectelor posibile imediate și în timp ale apei asupra terenului de fundare și asupra fundațiilor;
- stabilitatea generală și locală a amplasamentului;
- prezența pământurilor sensibile la umezire sau a pământurilor cu umflări și contracții mari;
- încadrarea amplasamentului din punct de vedere al seismicității;
- sensibilitatea la îngheț și adâncimea maximă de îngheț;
- posibila agresivitate chimică a terenului;
- posibilități de îmbunătățire a caracteristicilor geotehnice ale terenurilor de fundare;
- încadrarea terenurilor naturale în categoriile prevăzute în reglementările tehnice specifice, privind lucrările de terasamente;
- semnalarea unor condiții speciale ale amplasamentului și ale terenului de fundare care pot influența desfășurarea normală a realizării lucrărilor de execuție a fundațiilor și a exploatarea construcției;
- alte condiții speciale.

### **1.3. Situație existentă**

La data executării lucrărilor geotehnice pe amplasament existau o serie de construcții în diferite stadii de degradare.

Terenul este traversat de o linie ferată industrială aferentă UPET-ului.

### **1.4. Volumul lucrărilor**

Pentru stabilirea caracteristicilor geotehnice și a litologiei terenului de fundare în zonă s-a efectuat:

- prospecțiune geologică de mare detaliu;
- s-au consultat lucrările de specialitate și documentațiile elaborate anterior;
- s-au executat cu instalația de foraj Augăr 3 (trei) foraje geotehnice;
- din lucrările geotehnice executate s-au recoltat 3 (trei) probe tulburate care au fost analizate pentru identificare și caracterizare.

Poziția lucrărilor geotehnice executate este prezentată pe planșa 3.

Perioada de execuție a lucrărilor octombrie 2014 se poate considera normală din punct de vedere al precipitațiilor.

## **2. Cadrul natural**

Din punct de vedere **morfologic** zona studiată se situează pe Câmpia Târgoviștei, subunitate ce ocupă partea de nord a Câmpiei Române și prezintă un relief aproximativ plan cu denivelări în zonele de eroziune ale rețelei hidrografice.

**Geomorfologic** zona studiată se dezvoltă pe terasa superioară din interfluviul Ialomița - Ilfov.

**Hidrografic** zona studiată aparține bazinului râului Ialomița la limita cu bazinul hidrografic Argeș - Vedea.

Pârâul Milioara, afluent pe partea dreaptă a râului Ialomița prezintă în zonă un curs canalizat subteran.

Pârâul Ilfov traversează limita de vest a Platformei industriale.

Din punct de vedere **geo-tectonic**, zona aparține părții interne a avânt fosei carpatice, unde apar în adâncime depozite ce aparțin Pleistocenului inferior, Pleistocenului mediu, iar la suprafață depozite ce aparțin Pleistocenului superior și Holocenului superior (planșa 2).

*Pleistocenul superior* este reprezentat prin nivelul mediu și înalt și este reprezentat prin depozite grosiere, fluviatile acoperite cu depozite argiloase și prăfoase.

*Holocenul superior* reprezintă depozitele actuale ce formează lunca râului Ialomița și terasa joasă a acestuia. Este constituit în cea mai mare parte din depozite grosiere, aluvionare reprezentate prin pietrișuri, bolovănișuri și nisipuri.

Din punct de vedere **hidrogeologic** în zona cercetată s-a identificat un strat acvifer freatic cu potențial redus, situat la adâncimea  $h = -16 - 20$  m. (de la cota terenului actual).

Din punct de vedere **climatic**, municipiul Târgoviște beneficiază de un climat plăcut cu ierni blânde și veri cu temperaturi moderate determinat de așezarea geografică și de relief:

- temperatura medie anuală a aerului este  $9.8^{\circ}\text{C}$ ;
- temperatura maxima absoluta a fost de  $39.1^{\circ}\text{C}$  la data de 5 iulie 2000;
- temperatura minima absoluta s-a înregistrat la 13 ianuarie 2004 și a fost de  $-25.8^{\circ}\text{C}$ ;
- cantitatea medie de precipitații într-un an la Targoviste este de **662** mm.
- adâncimea maximă de îngheț  $h = 0.90 - 1.00$  m (STAS 6054/77).

Conform SR EN 1991-1-4/NB: 2007, Acțiuni ale vântului, valoarea fundamentală a vitezei de referință a vântului este de 27 m/sec.

Conform SR EN 1991-1-3/NB : 2005, Încărcări date de zăpadă, pe harta de zonare a valorii caracteristice a încărcării date de zăpadă pe sol, amplasamentul cercetat se situează în zona 2 cu o valoare caracteristică a încărcării din zăpada pe sol de  $2.0 \text{ kN/m}^2$ , cu intervalul mediu de recurență de 50 ani.

Din punct de vedere **seismic** conform STAS 11100 - 1 / 93, zona studiată se situează în interiorului izoliniei de gradul  $8_1$ , pe scara MSK, unde indicele 1 corespunde unei perioade de revenire de 50 ani.

Conform reglementării tehnice „Cod de proiectare seismică - Partea I - Prevederi de proiectare pentru clădiri, indicativ P 100 / 1 – 2013 partea de vest a municipiului Târgoviște, prezintă o valoare de vârf a accelerației terenului  $a_g = 0.30g$ , pentru cutremure cu intervalul mediu de recurență  $\text{IMR} = 225$  ani, cu 20 % probabilitate de depășire în 50 ani.

Perioada de control (colț) a spectrului de răspuns  $T_c = 1.00$  sec.

### 3. Informații geotehnice

Din punct de vedere **geomorfologic** terenul cercetat este situat pe terasa superioară din interfluviul Ialomița – Ilfov cu un relief cu denivelări de 5.00 m

datorită modificărilor antropice prin amenajarea unui eleșteu, este stabil, și nu prezintă potențial de risc de inundabilitate.

Terenul este ocupat de vegetație arboricolă tânără și este traversat de o cale ferată uzinală.



Foto 1 – relieful pe teren si vegetația existentă

Din punct de vedere *geologic* în zonă apar depozite ce aparțin pleistocenului superior, reprezentat prin depozite aluvionare acoperite cu depozite lacustre, prăfoase – argiloase.



Foto 2 – pământuri interceptate de forajul 2

Din punct de vedere *geotehnic*, stratificația pusă în evidență de lucrările geotehnice executate este corelabilă, specifică zonei de terasă și se prezintă astfel :

- în suprafață strat de umplură cu grosimea de 0.80 – 2.20 m;
- urmează până la adâncimea de 3.10 – 5.00 m, un complex argilos prăfos, cafeniu / cafeniu deschis tare - plastic vârtos;
- în continuare a fost interceptat un strat de pietriș cu elemente din roci sedimentare și nisip argilos cafeniu galbui, plastic vârtos;
- în forajul 2 este interceptat în baza forajului începând cu adâncimea de 4.10, stratul de pietriș cu bolovăniș și nisip, cenușiu galbui, umed.

Modul de corelare al depozitelor interceptate de forajele geotehnice executate este prezentat pe un profil geotehnic (planșa 4).

Din forajele executate au fost recoltate 3 (trei) probe tulburate pe care au fost executate încercări de laborator pentru identificarea și caracterizarea pământurilor.

Rezultatele analizelor de laborator sunt prezentate pe tabelul următor:

Analizele de laborator pentru 3 (trei) probe tulburate sunt prezentate în tabelul următor:

Nr. foraj	Ad. Proba	Compoziția granulometrică			Limite de plasticitate			Indici	
	(m)	nisip	praf	argila	W	W <sub>p</sub>	W <sub>I</sub>	I <sub>p</sub>	I <sub>c</sub>
1	2.00	7	40	53	17.49	18.50	69.00	50.50	1.02
2	1.50	10	35	55	15.36	17.20	54.00	36.80	1.05
3	2.50	9	34	57	17.12	17.12	65.00	48.20	1.00

Conform acestor rezultate depozitele care formează terenul de fundare până la adâncimea de 2.00 m (zona de variație a factorilor climatici) se încadrează la pământuri coezive, cu plasticitate mare, active – foarte active cu potențial de umflare - contracție mare (P.U.C.M.) – NP 126-2010.

Conform normativului NP 074 /2007, anexa I.1, pământurile care apar în zona activă a viitoarelor fundații, se încadrează la terenuri dificile de fundare.

*Nivelul hidrostatic* nu a fost interceptat în lucrările geotehnice executate deoarece se situează la adâncimi mai mari de 16.00 m.

#### *Riscul geotehnic*

La încadrarea în categoria geotehnică a amplasamentului cercetat s-au avut în vedere următoarele elemente:



Factori avuți în vedere	Categorii	Punctaj
Condițiile de teren	Terenuri dificile	6
Apa subterana	Lucrari fara epuizmente	1
Clasificarea constructiei dupa categoria de importanta	redușă - deosebită	2 - 5
Vecinatati	fără riscuri	1
Zona seismica de calcul	$a_g = 30$	3
TOTAL puncte		13 - 16

Categoria geotehnică rezultată din corelarea elementelor de mai sus cu este 2 - 3, cu risc geotehnic **moderat – major**.

#### 4. Recomandări

În vederea proiectării viitoarelor construcții se recomandă:

*Amenajarea terenului* se va face astfel încât să permită evacuarea rapidă a apelor din precipitații.

*Strat de fundare* argilă prăfoasă, cafeniu închis, plastic vârtoasă.

*Adâncimea de fundare este*  $D_f = 2.00$  m, conform prevederilor normativului NP 126 - 2010 – Cod de proiectare și execuție pentru construcții fundate pe pământuri cu umflări și contractii mari.

În cazul în care se impune o adâncime mai mică de fundare (minim 1 m adancime) se vor respecta măsurile de la **punctul 4.10** din „NP 126 – 2010, Normativ privind fundarea construcțiilor pe pământuri cu umflări și contractii mari”. Se vor lua măsurile constructive speciale în vederea asigurării rezistenței, stabilității și exploatării normale prin realizarea unui trotuar etanș în jurul construcției cu o lățime minimă de 1.50 m, așezat pe un strat de pământ stabilizat, conform **punctului 4.15, figura 4.1** din același normativ mai sus menționat.

*Presiunea convențională* recomandată conform STAS 3300/2-85 anexa B, tabelul 16, pentru adâncimi de fundare  $D_f = 2,00$  m (față de terenul sistematizat) și lățimi ale fundațiilor  $B = 1,00$  m, este  $P_{conv.} = 300$  kPa.

Pentru a preveni efectele unor eventuale tasari diferentiale, vor fi prevazute centuri armate la partea inferioară și superioara a fundatiilor.

Centurile de la nivelul soclului și la nivelul construcției vor fi continue pe întreaga lungime a pereților exteriori și interiori.

Se recomanda ca sapaturile pentru fundatii sa se execute într-o perioada lipsita de precipitatii.

Ultimii 0.30 m din gropile fundatiilor se vor excava inainte de turnarea betonului de egalizare pentru ca eventuale precipitatii ce se pot produce sa nu modifice caracteristicile geotehnice ale terenului de fundare.

In jurul constructiei se vor prevedea trotuare etanse cu panta spre exterior, conform figurii de mai jos.

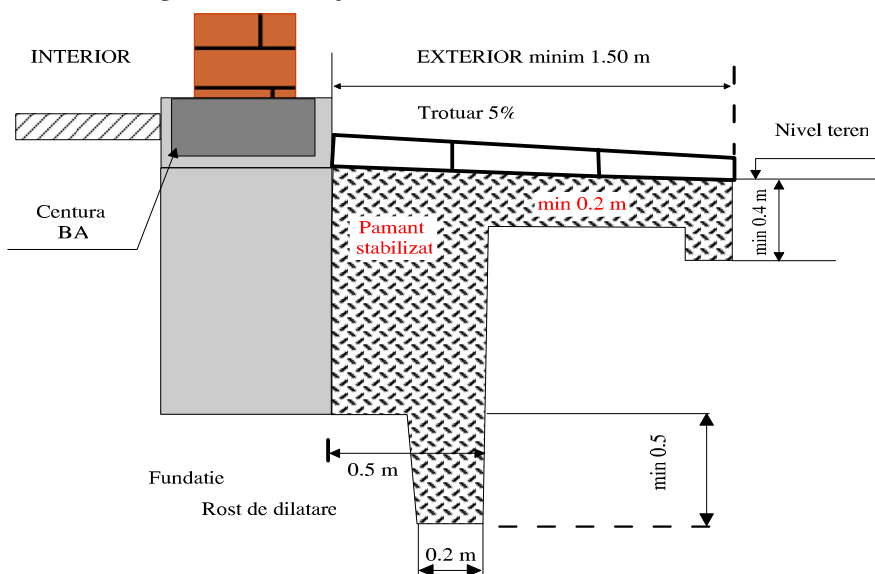


Figura 1 – modul de realizare a umpluturilor in cazul terenurilor de tip PUCM

Conform STAS 7335 / 3 - 85 cu privire la agresivitatea terenului față de rețelele metalice îngropate se consideră:

- agresivitate mare - umplutura, argilă prăfoasă, argilă;
- agresivitate medie - sol vegetal, pietriș cu bolovăniș și nisip.

Conform indicatorului de norme de deviz pentru terasamente Ts / 93, tabelul nr. 1 pământurile întâlnite în forajele geotehnice executate se încadrează astfel:

Nr. Crt.	Denumirea pământurilor	Poziția	Proprietăți coezive	Afânarea după executarea săpăturii
1	umplură	60	foarte coezive	24 – 30 %
2	Argila prăfoasă	21	foarte coezive	24 – 30 %
3	Argilă	27	foarte coezive	24 – 30 %
4	Pietriș cu bolovăniș și nisip argilos	42	mijlocii	8 – 17 %
5	pietriș cu nisip	18	necoezive	8 – 17 %

## 5. Concluzii

Din punct de vedere *geomorfologic*, terenul cercetat se situează pe terasa superioară din interfluviul Ialomița – Ilfov, cu un relief modificat antropic, stabil, fără potențial de risc cu privire la fenomenele de inundabilitate.

Din punct de vedere *geologic* în zonă apar depozite ce aparțin Pleistocenului superior.

Din punct de vedere *litologic* succesiunea generală a depozitelor întâlnită în lucrările de prospecțiune geotehnică executate este corelabilă specifică zonei de terasă și a fost descrisă la capitolul 3, Informații geotehnice și prezentată pe planșa 4.

Conform identificării și caracterizării pământurilor din zona activă a viitoarelor fundații pe baza observațiilor preliminare în teren și a rezultatelor analizelor de laborator, acestea au fost încadrate la pământuri coezive, active cu umflări și contracții mari (P.U.C.M.).

*Nivelul hidrostatic* nu a fost întâlnit în lucrările executate el situându-se în zonă la adâncimi de peste 16 m.

Riscul geotehnic al execuției acestei lucrări este de nivel **moderat - major**.

Prezentul studiu este valabil doar pentru terenul situat în zona gării Târgoviște.

Acest studiu este întocmit la **nivel de P.UD. și nu poate constitui suport pentru proiectarea infrastructurilor**. Pentru orice tip de construcție se întocmește un studiu geotehnic conform “Normativ privind principiile, exigențele și metodele cercetării geotehnice a terenului de fundare – NP 074/2007”

ÎNTOCMIT:

Dr. Ing. geol. Mihai Alexandru SAMOILĂ