

Dr. ing. BOTU NICOLAE

Adresa: Str. Arcu, nr. 3, ap. 34, Iași, 700125

## REFERAT

Privind verificarea de calitate la cerința Af a proiectului:

**Realizare PUZ în vederea construirii a două blocuri de locuințe colective P+6E. Faza:**  
**Studiu Geotehnic preliminar**

### 1. DATE DE IDENTIFICARE:

- Proiectant general: S.C. SAM Ideas S.R.L., Iași
- Proiectant specialitate : S.C. BBCGEOTEHNIC S.R.L., Iași
- Investitor : S.C. Conest S.A., Iași
- Amplasament: orașul Țîngu Neamț, str. Slt. Radu Teoharie, nr. 5A, nr. cad. 56217
- Data prezentării documentului pentru verificare: 13.02.2019

### 2. DOCUMENTAȚIE CE SE PREZINTĂ LA VERIFICARE:

Studiu Geotehnic:

Piese Scrise: Date generale, Date privind terenul din amplasament, Prezentarea informațiilor geotehnice, Evaluarea informațiilor geotehnice, Concluzii și recomandări.

Piese Desenate: Plan de încadrare în zonă (SG 1), Fișa forajului de referință (SG 2).

### 3. CARACTERISTICILE PRINCIPALE ALE PROIECTULUI ȘI ALE CONSTRUCȚIEI:

Demersurile întreprinse de către beneficiar urmăresc realizarea a două imobile având funcțiunea de locuințe colective, pe amplasamentul situat la adresa sus-menționată. Dimensiunile în plan ale construcțiilor preconizate sunt aproximativ  $L = 27$  m și  $B = 15$  m iar regimul maxim de înălțime, propus, este D+P+6E.

În scopul stabilirii preliminare a condițiilor geotehnice s-au folosit date preluate și interpretate din documentații geotehnice existente în arhiva proiectantului de specialitate și cu referire la zone învecinate amplasamentului care face obiectul documentației prezentate spre verificare.

La predimensionarea structurii de fundare directă se poate conta pe o valoare de bază a presiunii convenționale,  $p_{conv} = 350$  kPa.

Lucrările de investigare geotehnică, efectuate anterior în vecinătatea amplasamentului la care face referire documentația prezentată spre verificare, au evidențiat prezența apei subterane la adâncimea de 3,5 m.

Categoria geotehnică a amplasamentului este "2" cu risc geotehnic moderat.

Amplasamentul se află sub incidența cutremurelor moldave, cu epicentrul în zona Vrancea și conform prevederilor din normativul P100-1/2013, zona amplasamentului, se încadrează astfel:

- accelerația terenului pentru proiectare  $a_g = 0.25g$ ;
- perioada de colț  $T_c = 0.7$  sec;

### 4. CONCLUZII ASUPRA VERIFICĂRII:

În urma verificării se consideră proiectul corespunzător, semnându-se și stampilându-se conform îndrumătorului.

Am primit 2 exemplare  
Investitor/Proiectant

Am predat 2 exemplare  
Verficator tehnic atestat MLPAT

Dr. Ing. BOTU NICOLAE



# STUDIU GEOTEHNIC

REALIZARE PUZ ÎN VEDEREA CONSTRUIRII A DOUĂ  
BLOCURI DE LOCUINȚE COLECTIVE P+6E



Beneficiar:  
S.C. Conest S.A., Iasi

Amplasament:  
orașul Tîrgu Neamț, str. Slt. Radu Teoharie, nr. 5A,  
nr. cad. 56217

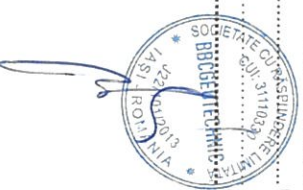
Proiectant de specialitate:  
S.C. BBCGEOTEHNIC S.R.L. Iasi  
Data:  
februarie 2019



Prezentă documentație geotehnică poate fi  
utilizată doar în scopul declarat în Certificatul  
de Urbanism nr. 20/28.01.2019, eliberat de  
către Primăria orașului Tîrgu Neamț

## Cuprins

<b>1. DATE GENERALE</b> .....	<b>2</b>
<b>1.1.</b> Denumirea lucrării .....	2
<b>1.2.</b> Adresa amplasamentului .....	2
<b>1.3.</b> Beneficiar .....	2
<b>1.4.</b> Proiectant general .....	2
<b>1.5.</b> Proiectant de specialitate pentru studiul geotehnic .....	2
<b>1.6.</b> Unități care au participat la efectuarea cercetării geotehnice .....	2
<b>1.7.</b> Faza și scopul cercetării .....	2
<b>1.8.</b> Date tehnice .....	2
<b>2. DATE PRIVIND TERENUL DIN AMPLASAMENT</b> .....	<b>3</b>
<b>2.1.</b> Caracteristici seismice .....	3
<b>2.2.</b> Date geologice generale .....	3
<b>2.3.</b> Cadrul geomorfologic, hidrografic și hidrogeologic .....	3
<b>2.4.</b> Situația actuală și istoricul amplasamentului .....	3
<b>2.5.</b> Adâncimea de îngheț .....	4
<b>2.6.</b> Încadrarea în zone de risc natural .....	4
<b>3. PREZENTAREA INFORMAȚIILOR GEOTEHNICE</b> .....	<b>4</b>
<b>3.1.</b> Volumul de lucrări realizate, metode și utilaje folosite .....	4
<b>3.2.</b> Stratificația terenului .....	4
<b>3.3.</b> Nivelul și agresivitatea apei subterane .....	5
<b>4. EVALUAREA INFORMAȚIILOR GEOTEHNICE</b> .....	<b>5</b>
<b>4.1.</b> Categoria geotehnică .....	5
<b>4.2.</b> Analiza și interpretarea datelor de laborator și teren .....	5
<b>4.3.</b> Adâncimea și sistemul de fundare recomandate .....	6
<b>4.4.</b> Aspecte specifice privind proiectarea geotehnică a sistemului de fundare .....	6
4.4.1 Proiectarea pe bază de metode prescriptive .....	7
<b>5. CONCLUZII ȘI RECOMANDĂRI</b> .....	<b>7</b>
<b>ANEXA 1</b>	
SG 1: Plan de încadrare în zonă	
<b>ANEXA 2</b>	
SG 2: Profilul sintetic al forajului de referință	



## 1. Date generale

### 1.1. DENUMIREA LUCRĂRII

Realizare PUZ în vederea construirii a două blocuri de locuințe colective P+6E

### 1.2. ADRESA AMPLASAMENTULUI

orașul Tîrgu Neamț, str. Slt. Radu Teoharie, nr. 5A, nr. cad. 56217

### 1.3. BENEFICIAR

S.C. Conest S.A., Iași

### 1.4. PROIECTANT GENERAL

S.C. SAM Ideas S.R.L.

**Date de contact:** str. Tepeș Vodă, nr. 2, bl. V1, sc. F, et. 2, ap. 1, Municipiul Iași, , tel. 0745 251 969, fax 0332 815 062

### 1.5. PROIECTANT DE SPECIALITATE PENTRU STUDIUL GEOTEHNIC

S.C. BBGGEOTEHNIC S.R.L.

**Date de contact:** Romania, Municipiul Iasi, Sos. Pacurari nr. 48, Bl. 553, Sc. B, apt. 9, tel. 0743966985

### 1.6. UNITĂȚI CARE AU PARTICIPAT LA EFECTUAREA CERCETĂRII GEOTEHNICE

- S.C. BBGGEOTEHNIC S.R.L. Iași – lucrări de teren.
- S.C. Geotech S.R.L. Iași – lucrări de teren și de laborator.

### 1.7. FAZA ȘI SCOPUL CERCETĂRII

Prezenta documentație geotehnică are drept scop precizarea preliminară a datelor geotehnice, a elementelor geologice și hidrologice referitoare la amplasamentul situat la adresa sus-menționată.

### 1.8. DATE TEHNICE

Demersurile întreprinse de către beneficiar urmăresc realizarea a două imobile având funcțiunea de locuințe colective, pe amplasamentul situat la adresa sus-menționată. Dimensiunile în plan ale construcțiilor preconizate sunt aproximativ  $L = 27$  m și  $B = 15$  m iar regimul maxim de înălțime, propus, este D+P+6E.

Prezenta documentație geotehnică este elaborată în conformitate cu tema înaintată de către beneficiar, împreună cu următoarele documente tehnice:

- Plan de situație cu poziționarea viitoarelor lucrări
- Memorii tehnice
- Certificat de urbanism nr. 20/28.01.2019 eliberat de către Primăria orașului Tîrgu Neamț.



## 2. Date privind terenul din amplasament

### 2.1. CARACTERISTICI SEISMICE

Din punct de vedere seismic, conform Normativului P100-1/2013, amplasamentul are valoarea de vârf a accelerației, pentru componenta orizontală a mișcării terenului,  $a_g = 0,25g$  și valoarea perioadei de colț  $T_c = 0,7$  sec.

### 2.2. DATE GEOLOGICE GENERALE

Din punct de vedere geostructural, depresiunea Neamțului (Ozanei) este amplasată în zona neogenă, pericarpatică a orogenului Carpatic.

Depresiunea subcarpatică este formată din depozite ce aparțin neogenului și cuaternarului. Depozitele neogene de natură grezoasă, marnoasă, argiloasă și argiloinispoasă sunt reprezentate prin formațiuni de vârstă miocenă, cele mai extinse fiind depuse în helvețian.

Culmea Pleșului de la extremitatea nordică a depresiunii și unele anticlinale sunt formate din conglomerate cu elemente verzi. La extremitatea estică și sud-estică apar formațiuni deltaice de vârstă sarmatică, iar în vest, formațiuni ce aparțin flișului carpatic.

### 2.3. CADRUL GEOMORFOLOGIC, HIDROGRAFIC ȘI HIDROGEOLOGIC

Din punct de vedere geomorfologic, zona se află în Depresiunea Neamțului (Ozanei) (Regiunea Subcarpaților, Subregiunea Subcarpaților Moldovei, unitatea Subcarpaților Neamțului).

Din punct de vedere hidrogeologic, zona orașului Tîrgu Neamț se bucură de o pânză freatică destul de bogată, atât în depozitele de luncă, cât și în cele de terasă, adăugând că sunt nepolluate și îndeplinesc toate condițiile unei ape potabile de foarte bună calitate. În zona de luncă stratul acvifer se găsește la o adâncime de 0,5-2 m. Grosimea medie a stratului de apă oscilează între 2 și 3 m. Debitul apei freatice oscilează între 10-20 l/s.

Hidrografic, zona studiată aparține bazinului râului Moldova și afluentului său de dreapta, râul Neamț (Ozana).

### 2.4. SITUAȚIA ACTUALĂ ȘI ISTORICUL AMPLASAMENTULUI

Amplasamentul la care face referire prezenta documentație se află în limitele administrativ-teritoriale ale orașului Tîrgu Neamț, în partea de sud a acestuia, în apropierea malului stîng al râului Neamț (Ozana). Pe latura nordică este delimitat de str. Pictor Grigorescu, pe latura sudică de str. Slt. Radu Teoharie iar pe celelalte laturi este delimitat de proprietăți particulare.

Conform Certificatului de Urbanism nr. 20/28.01.2019, eliberat de către Primăria orașului Tîrgu Neamț, folosița actuală a terenului este de curți-construcții. Suprafața totală a zonei studiate este de 2769 mp și se află în proprietatea beneficiarului prezentei documentații.

Amplasamentul este plan, iar din observațiile de teren rezultă că zona nu prezintă fenomene fizico-geologice distructive care să-i periclitze stabilitatea. Construcțiile existente s-au comportat bine în timp, nefiind semnalate degradări care să poată fi puse pe seama condițiilor de amplasament.

Proiect: Realizare PUZ în vederea construirii a două blocuri de locuințe colective P+6E

Amplasament: orașul Tîrgu Neamț, str. Slt. Radu Teoharie, nr. 5A, nr. cad. 56217

Beneficiar: S.C. Conest S.A., Iași

Din consultarea documentațiilor geotehnice întocmite pentru obiective din vecinătate, reiese următoarea succesiune litologică:

- orizont de sol vegetal și umpluturi eterogene antropice;
- orizont necoeziv alcătuit din pietrișuri și nisipuri cu bolovăniș în bază;
- fundamentul zonei, o argilă cenușie, tare, degradată în suprafață și cu intercalații lentiliforme de nisipuri fine.

### **2.5. ADÂNCIMEA DE ÎNGHEȚ**

Conform STAS 6054-77, adâncimea maximă de îngheț, în zona amplasamentului, este de 90...100 cm.

### **2.6. ÎNCADRAREA ÎN ZONE DE RISC NATURAL**

În conformitate cu Legea nr. 575/2001 privind Planul de amenajare a teritoriului național – Secțiunea a V-a, zone de risc natural, amplasamentul se încadrează în următoarele zone de risc:

- Zona 7<sub>1</sub> de intensitate seismică pe scara MSK, cu o perioadă de revenire de cca. 50 ani;
- Zonă cu cantități de precipitații de 100-150 mm în 24 de ore, cu arii afectate de inundații datorate revărsării unui curs de apă;
- Zonă cu potențial mediu de producere a alunecărilor de teren, majoritatea alunecărilor care apar sunt primare dar pot apărea și alunecări reactivare.

## **3. Prezentarea informațiilor geotehnice**

### **3.1. VOLUMUL DE LUCRĂRI REALIZATE, METODE DE UTILAJE FOLOSITE**

În scopul stabilirii preliminare a condițiilor geotehnice s-au folosit date preluate și interpretate din documentații geotehnice existente în arhiva proiectantului de specialitate și cu referire la zone învecinate amplasamentului care face obiectul prezentei documentații.

### **3.2. STRATIFICAȚIA TERENULUI**

Conform informațiilor preluate din documentații existente, amplasamentul este caracterizat prin următoarea succesiune litologică:

- Orizont eterogen, constituit din sol vegetal și umpluturi antropice, până la adâncimea de 1,00...1,20 m
- Orizont de pământuri grosiere constituit dintr-un pietris mijlociu-mare, cu nisip prăfos, grosier, maroniu-cenușiu, cu îndesare medie-îndesat, cu bolovăniș în baza, până la adâncimea de 5,70...6,00 m.
- Stratul de bază constituit dintr-o argilă tare cu intercalații de nisip.

### 3.3. NIVELUL ȘI AGRESIVITATEA APEI SUBTERANE

Lucrările de investigație geotehnică, efectuate anterior în vecinătatea amplasamentului la care face referire documentația de față, au evidențiat prezența apei subterane în jurul adâncimii de 3,5 m.

## 4. Evaluarea informațiilor geotehnice

### 4.1. CATEGORIA GEOTEHNICĂ

În vederea stabilirii exigențelor proiectării, Normativul NP 074/2014 introduce trei categorii geotehnice asociate cu riscul geotehnic considerat ca fiind redus în cazul Categoriei geotehnice 1, moderat în cazul Categoriei geotehnice 2 și mare în cazul Categoriei geotehnice 3. Pentru definirea riscului geotehnic sunt luați în considerare cinci factori: condițiile de teren, apa subterană, clasa de importanță a construcției, vecinătățile și zona seismică.

Urmând metodologia descrisă în Normativul NP 074/2014, punctajul atribuit celor cinci factori menționați anterior, este următorul:

- condiții de teren: *terenuri bune*----- (2 puncte)
- apa subterană: *fără epuizmente*----- (1 punct)
- categoria de importanță a construcției: *normală* --(3 puncte)
- vecinătăți: *risc moderat* ----- (3 puncte)
- zona seismică de calcul:  $a_g = 0,25g$  ----- (3 puncte)

**Total 12 puncte**

Astfel, cu un punctaj total de 12 puncte, lucrările care se vor executa se încadrează în **categoria geotehnică 2, având risc geotehnic moderat.**

### 4.2. ANALIZA ȘI INTERPRETAREA DATELOR DE LABORATOR ȘI TEREN

Configurația litologică a terenului din amplasament recomandă ca teren de fundare, orizontul de pământuri grosiere, subiacent orizontului de umpluturi.

Pentru calculul tasărilor probabile se poate utiliza o valoare orientativă a modului de deformare liniară, derivată din încercări DPH realizate în vecinătatea amplasamentului,

$$E = 20000 \text{ kPa.}$$

Pentru verificarea terenului de fundare la starea limită de serviciu (SLS) prin calculul tasărilor absolute și diferențiale probabile, valorile caracteristice, orientative, ale modului de deformare liniară ( $E$ ) și greutateii volumice ( $\gamma$ ), derivate din încercări DPH realizate în vecinătatea amplasamentului, sunt

$$E = 20000 \text{ kPa și } \gamma = 20,5 \text{ kN/m}^3.$$

Pentru verificarea terenului de fundare la starea limită ultimă (SLU), valoarea caracteristică orientativă a unghiului de frecare interioară, pe baza rezultatelor încercărilor DPH realizate în vecinătatea amplasamentului, este

$$\phi = 32^\circ.$$

Proiect: Realizare PUZ în vederea construirii a două blocuri de locuințe colective P+6E

Amplasament: orașul Tirgu Neamț, str. Slt. Radu Teohar, nr. 5A, nr. cad. 56217

Beneficiar: S.C. Conest S.A., Iași

Valorile de calcul ale parametrilor geotehnici se stabilesc conform prevederilor SR EN 1997:1-2004 și dup caz, cu eratele, amendamentele și anexele naționale asociate și NP 122/2010.

Coefficienți parțiali ( $\gamma_{Mj}$ ) pentru stabilirea valorilor de calcul sunt cei din Anexa A din SR EN 1997:1-2004 și dup caz, cu eratele, amendamentele și anexele naționale asociate.

#### **4.3. ADÂNCIMEA ȘI SISTEMUL DE FUNDARE RECOMANDATE**

Configurația litologică a terenului din amplasament recomandă ca strat de fundare directă, orizontul de pământuri grosiere, subiacent orizontului de umpluturi.

Adâncimea de fundare va asigura încadrarea elementelor de fundare pe o adâncime de minim 20 cm în terenul de fundare și totodată va depăși adâncimea maximă de îngheț cu minim 20 cm.

În condițiile fundării directe, se recomandă adoptarea unui sistem structural alcătuit astfel încât să se poată adapta unor eventuale tasări neuniforme sau să poată prelua în bune condiții eventualele eforturi suplimentare ce ar putea apărea în urma deformării neuniforme a terenului.

Săpăturile taluzate pentru realizarea fundațiilor, pentru adâncimi < 3,0 m, se vor executa cu pantă de maxim 1/1,25. Săpăturile cu pereți verticali nesprîjiți se pot executa până la adâncimea de 1,25 m. La execuția săpăturilor se vor respecta prevederile din Normativul C 169-88.

Conform Codului de Practică CP 012/1-2007, clasa de expunere a betonului din fundații este XC2, conform căreia protecția primară a betonului se realizează utilizând clasa minimă de rezistență C16/20 și un dozaj minim de ciment de 260 kg/m<sup>3</sup>.

Datorită microreliefului zonei, un teren plan și aproape orizontal, apa din precipitații se acumulează în zonele mai joase, neavând scurgere naturală asigurată, fapt pentru care, la amplasarea noilor construcții se recomandă sistematizarea și amenajarea terenului pentru asigurarea scurgerii gravitaționale a apelor. Se recomandă alegerea cotei  $\pm 0,00$  a clădirilor preconizate cu cel puțin 1,00 m deasupra zonelor amenajate învecinate. De asemenea se vor lua măsuri de hidroizolare a subsolurilor împotriva eventualelor infiltrații din suprafață.

#### **4.4. ASPECTE SPECIFICE PRIVIND PROIECTAREA GEOTEHNICĂ A SISTEMULUI DE FUNDARE**

Proiectarea finală a sistemului de fundare directă se va realiza prin calcul, respectând prevederile din SR EN 1997-1:2004 și dup caz, cu eratele, amendamentele și anexele naționale asociate, cele din NP 112/2014, astfel:

- în cadrul verificării la starea limită de exploatare normală (SLEN), tasările diferențiate ale fundațiilor vor fi limitate pentru a nu conduce la o stare limită în structură;
- se va lua în considerare compatibilitatea deformațiilor la starea limită ultimă (SLU), în cazul în care se poate produce cedarea combinată a elementelor structurii și a terenului ținând seama de rigiditatea relativă a structurii și terenului;
- în cadrul stărilor limită ultime, starea limită GEO este critică pentru determinarea dimensiunilor elementelor structurale de fundare și pentru rezistența elementelor de structură;



#### 4.4.1 Proiectarea pe bază de metode prescriptive

Proiectarea pe bază de măsuri prescriptive se poate utiliza pentru calcule preliminare.

La predimensionarea structurii de fundare directă se poate conta pe o valoare de bază a presiunii convenționale,

$$P_{conv} = 350 \text{ kPa.}$$

### 5. Concluzii și recomandări

Prezenta documentație este elaborată în conformitate cu tema înaintată de către beneficiar și respectă cerințele Normativului NP074/2014 privind întocmirea documentațiilor geotehnice pentru construcții.

În scopul stabilirii preliminare a condițiilor de amplasament s-au folosit date preluate și interpretate din documentații geotehnice cu referire la zone învecinate amplasamentului care face obiectul prezentei documentații.

- Pe baza informațiilor existente litologia amplasamentului studiat poate fi caracterizată, în ansamblu, prin trei orizonturi distincte, și anume:
- Un orizont eterogen, constituit din sol vegetal și umpluturi antropice,
  - Un orizont de pământuri grosiere constituit dintr-un pietris mijlociu-mare, cu nisip prăfos,
  - Stratul de bază constituit dintr-o argilă tare cu intercalații de nisip.

Lucrările de investigare geotehnică, efectuate anterior în vecinătatea amplasamentului la care face referire documentația de față, au evidențiat prezența apei subterane la adâncimea de 3,5 m.

Având în vedere specificul amplasamentului, adâncimea de fundare va fi 1,2...1,5 m de la nivelul actual al terenului, adâncime care asigură depășirea orizontului de umpluturi și încăstrarea sistemului de fundare pe o adâncime de cel puțin 20 cm în terenul de fundare.

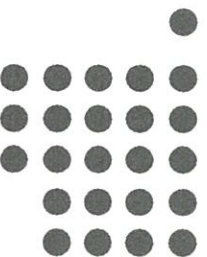
Lucrările se vor executa cu asistența tehnică a proiectantului de specialitate, ținând cont de recomandările din prezenta documentații și respectând reglementările tehnice în vigoare.

februarie 2019



dr. ing. Iancu-Bogdan

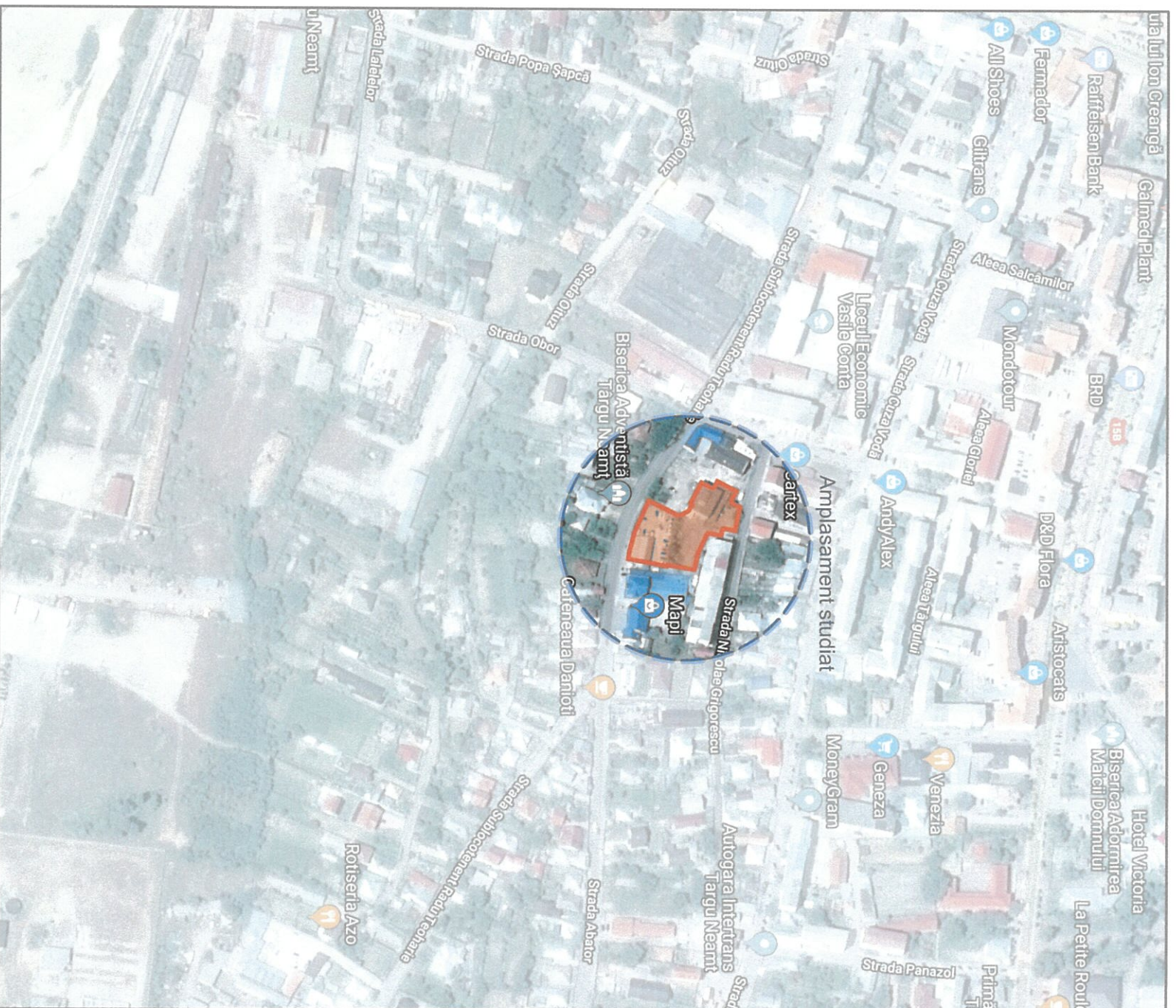




# Anexa 1

**Realizare PUZ în vederea construirii a două blocuri de locuințe  
colective P+6E**

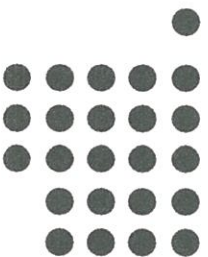
orașul Tîrgu Neamț, str. Slt. Radu Teoharie, nr. 5A, nr. cad. 56217



**Proiect:** Realizare PUZ în vederea construirii a două blocuri de locuințe colective P+6E  
**Amplasament:** orașul Tîrgu Neamț, str. Slt. Radu Teoharie, nr. 5A, nr. cad. 56217  
**Beneficiar:** S.C. Conest S.A., Iași

**Planșa SG 7**  
**Plan de încadrare în zonă**















# Anexa 2

**Realizare PUZ în vederea construirii a două blocuri de locuințe  
colective P+6E**

orașul Tîrgu Neamț, str. Slt. Radu Teoharie, nr. 5A, nr. cad. 56217

Proiect: Realizare PUZ în vederea construirii a două blocuri de locuințe colective P+6E  
 Amplasament: orașul Tirgu Neamț, str. Sit. Radu Teoharie, nr. 5A, nr. cad. 56217  
 Beneficiar: S.C. Conest S.A., Iași

**PROFILUL sintetic al forajului de referința**

Cota față de foraj	Grosimea stratului	Nivelul apei subterane	Reprezentarea conventionala	Caracterizarea (denumirea) stratului	Probe				Compoziție granulometrica d (mm)	U <sub>n</sub>	Limite Atterberg	Indice de plasticitate	Consistența (I <sub>c</sub> )				Umflarea liberă (U <sub>L</sub> )	Greutatea volumică (γ)	Greutatea volumică în stare uscată (γ <sub>e</sub> )	Porozitatea (n)	Indicelui porilor (e)	Grad de umiditate (S)	Compresibilitatea		Forfecare directă		Penetrare dinamică SPT									
					Tulburate		Stut						Argila coloidală	Argila	Praf	Nisip/Pietriș							Coeficient de neuniformitate	Umiditate	plastic				Modulul de deformare edometrică M <sub>2,2,3</sub> la sarea specifică în 2*10 <sup>-3</sup> kPa (ε <sub>v</sub> )	Tăsură suplimentară prin tusezire (I <sub>sc</sub> )	Φ	c	Φ <sub>h</sub>	c <sub>*</sub>	Numarul de lovituri	Adâncimea de penetrare
					Monolit																				curgător	moale	consistent	varsat								
					Numarati si felul probei	Cota probei							Argila coloidală	Argila	Praf	Nisip/Pietriș							Coeficient de neuniformitate	Umiditate	Limitea superioară de plasticitate	Limitea inferioară de plasticitate	0.25	0.50	0.75	1.00	%	kN/m <sup>3</sup>	kN/m <sup>3</sup>	%	-	-
0.00 m	m	m																																		
0.00	1.00			Umplutura eterogena din pietris cu pamint.	1	1.00																														
				Pietris mic si mare, cu pungi de nisip, cenuziu-marونی, indesare medie la indesat cu intercalatii de bolovanis. De la 2,20 la 2,50 m si 4,30-4,80 m lentile de nisip prafoș, cenuziu-marونی.	2	2.00																														
					3	3.00																														
					4	4.00																														
					5	5.00																														
					6	6.00	AP	49	37	14																										
				Pachet marnos cenușiu, stratificat, constituit din alternante de argile prafoase, argile, cu intercalatii nisipoase, plastic virtos.	7	7.00	AP	43	46	11																										
					8	8.00	A	48	33	19																										
					9	9.00	AN	43	28	29																										
					10	10.00	A	43	40	17																										
				Stratul continua.																																



PLANȘA SG 2