

**s.c. GEOPROIECT s.r.l.**

BAIA-MARE, str. Sl. cel Mare , tel. 0262/219543, 0744-700454  
Nr. inmatriculare J24/549/98, cod fiscal RO 10.95.44.84

**Proiect nr. 3651-2021**

# **STUDIU GEOTEHNIC**

privind caracteristicile terenului

necesare la proiect:

**“ ÎNFIINȚAREA UNEI NOI UNITĂȚI PENTRU  
PRODUȚIA DE EXTRUZIUNI GRELE DIN  
ALUMINIU, com Medieșu Aurit, jud. Satu Mare”**

**Faza DTAC**



**Beneficiar :**

**S.C. UNIVERSAL ALLOY  
CORPORATION EUROPE S.R.L.**



## COLECTIV ELABORARE STUDIU GEOTEHNIC

<b>SC GEOPROIECT SRL</b> –Baia Mare	dipl. univ. dr. ing. <i>Sorin Zaharia</i> geolog <i>Ioan Atudosiei</i> ing. <i>Monica Man</i>
<b>SC PROEXROM SRL</b> – Iași <i>laborator analize fizico-mecanice</i>	dr. ing. <i>Dan Carastoian</i> ing. geolog <i>Andra Bursuc</i> - șef profil ing. <i>Marian Bahnă</i> – șef laborator
<b>SC STOLO COM SRL</b> – Baia Mare <i>executare foraje și prelevare probe</i>	ing. <i>Lucia Monica Toth</i>



Proiect nr. 3651-2021

## STUDIU GEOTEHNIC

privind caracteristicile terenului necesare la proiect:

**“ ÎNFIINȚAREA UNEI NOI UNITĂȚI PENTRU  
PRODUCȚIA DE EXTRUZIUNI GRELE DIN  
ALUMINIU, com Medieșu Aurit, jud. Satu Mare”**

**Faza DTAC**

### 1. DATE GENERALE

**Amplasamentul:** este situat în zona sud-estică a localității, la circa 140m vest de fabrica Alu Menziken și aproximativ 700m vest de intersecția drumurilor DN19F Satu Mare-Apa, DJ195 (spre loc. Medieșu Aurit) și DC84 (spre Potău).

**Scopul lucrării:** studiul geotehnic a fost întocmit la solicitarea beneficiarului pentru obținerea datelor geotehnice, elementelor geologice, hidrogeologice și seismice, pentru descrierea adecvată a proprietăților esențiale a terenului și pentru o estimare în domeniul de siguranță a valorilor parametrilor ce vor fi utilizați în proiectarea geotehnică a construcțiilor.

În corelare cu terenul de fundare și pe baza acestor date se definitivează condițiile de fundare și de execuție a construcțiilor.

**Cercetarea terenului:** s-a făcut prin investigații efectuate pe teren prin executarea a trei foraje geotehnice, precum și prin recunoașterea în detaliu a zonei.

Pentru întocmirea prezentului studiu geotehnic s-au folosit date atât din literatura de specialitate, cât și din alte documentații tehnice elaborate până la această dată pentru diverse obiective din zonă, cât și cele rezultate în urma efectuării unor cartări geologice, geotehnice și hidrogeologice de suprafață în perimetrul de interes, precum și determinările în laboratorul geotehnic autorizat al ARIS SA Baia Mare (Institutul de Proiectari Judetene), GEODESIGN SRL Cluj-Napoca, ISPIF SA Bucuresti.

La întocmirea prezentului studiu geotehnic s-au avut în vedere și prevederile din:

<b>NP 074-2014</b>	<i>Normativ privind documentațiile geotehnice pentru construcții</i>
<b>SR EN 1997-1-2004</b>	<i>Eurocod 7 – Proiectare geotehnică 1. Reguli generale</i>
<b>SR EN 1997-2-2007</b>	<i>Eurocod 7 – Proiectare geotehnică 2. Investigarea și încercarea terenului</i>
<b>P 100-1/2013</b>	<i>Cod de proiectare seismică – Partea I – Prevederi de proiectare pentru clădiri</i>
<b>STAS 6054-77</b>	<i>Teren de fundare. Adâncimi maxime de îngheț. Zonarea teritoriului României</i>
<b>SR EN ISO 22475-1</b>	<i>Investigații și încercări geotehnice. Metode de prelevare și măsurători ale apei subterane. Partea 1. Principii tehnice pentru execuție</i>
<b>SR EN ISO 15688-1-2004</b>	<i>Cercetări și încercări geotehnice. Identificarea și clasificarea pământurilor. Partea 1: Identificare și descriere</i>
<b>SR EN ISO 14688-2-2005</b>	<i>Cercetări și încercări geotehnice. Identificarea și clasificarea pământurilor. Partea 2: Principii pentru o clasificare</i>
<b>NP 126-2010</b>	<i>Normativ privind fundarea construcțiilor pe pământuri cu umflări și contracții mari</i>
<b>NP 112-2014</b>	<i>Normativ pentru proiectarea structurilor de fundare directă</i>
<b>NE 012-1:2007</b>	<i>Cod de practică pentru executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat. Partea 1: Producerea betonului</i>
<b>NP 122-2010</b>	<i>Normativ privind determinarea valorilor caracteristice și de calcul ale parametrilor geotehnici</i>
<b>STAS 1243-88</b>	<i>Clasificarea și identificarea pământurilor</i>
<b>STAS 7107-1-76</b>	<i>Determinarea materiilor organice</i>
<b>GT 067-2014</b>	<i>Ghid privind controlul lucrărilor de compactare a pământurilor necoezive</i>
<b>SR 11100/1/93</b>	<i>Zonare seismică – Macrozonarea Teritoriului României</i>

## 2. CONDIȚII NATURALE

**Geomorfologic**, amplasamentul propriu-zis aparține Câmpiei Someșului, o câmpie aluvială recentă a Someșului, procesul de aluvionare fiind stimulat de mișcările neotectonice de afundare a vechiului Bazin Pannonic.

Evoluția Câmpiei Someșului este strâns legată de aceea a Câmpiei Tisei, care s-a format prin colmatarea lacului pannonic la finele Pleistocenului și în Cuaternar.

În formarea Câmpiei Someșului în Cuaternar, deosebește mai multe faze de evoluție, dintre care cea din Holocenul Vechi este determinantă pentru Someșul Vechi (Valea Racta), care se formează prin erodarea unor câmpuri vechi pleistocene.

În evoluția morfologică a câmpiei vechi se deosebesc mai multe etape, corespunzătoare diferitelor ei sectoare :

- evantaiile aluvial-proluviale vechi se definitivează odată cu formarea unei alpii stabile a râului Someș;

- formarea câmpurilor plane ale Someșului Vechi (Valea Racta) este legată de divagările Someșului, care din cauza unor pante de scurgere foarte line, a depus aluviuni fine odată cu ultimele sale revărsări;

- formarea câmpurilor ușor vălurite ale Someșului Vechi a avut loc când, de-a lungul vechiului curs al râului se desfășoară ultimele revărsări limitrofe Someșului Vechi și se depun sedimente grosiere. Relieful apare ușor vălurit, grinduri mai înalte se schițează în sectoarele mai nisipoase, care parțial sunt și rezultatul acumulărilor eoliene.

În faza Holocenă Nouă s-au format unitățile determinate de prezența unui curs al râului Someș pe direcție E-W (actual), influențat de revărsările și divagările sale de aria de continuă subsidență din zona Ecedea.

*Acumulările de agregate naturale s-au pus în loc cu ocazia divagărilor râului Someș Vechi pe substratul constituit din marne sarmațiene și pannoniene. Litologic și granulometric nu diferă de acumulările recente, doar gradul de tasare este mai ridicat și în zona unor foste alpii înmlăștinite și colmatate pot prezenta ușoare infiltrații feruginoase.*

Câmpia pe care este situat teritoriul comunei este o câmpie de divagare pe suprafața căreia vechiul Someș, ca râu principal, și-a despletit albiile, răspândindu-și aluviunile. Urmele acestor alpii sunt evidente, exemple tipice în acest sens fiind Racta și Egherul.

Aspectul general al câmpiei este neted, monoton, înclinată ușor de la est spre vest, cu altitudini de 130 – 135 m. Caracteristică este prezența arealelor cu exces de umiditate ce marchează albiile și meandrele părăsite.

Vegetația naturală se încadrează zonal, unității de silvostepă, predominante fiind suprafețele ocupate de pădure, constituite din lăstăriș și stejar.

**Geologic**, La suprafață, teritoriul comunal este alcătuit din depozite aluviale (Holocen superior), iar în continuare, din depozite aluvial-proluviale (Holocen inferior) cu grosimi până la 35 m formate din nisipuri și pietrișuri.

Fundamentul teritoriului este format din roci sedimentare de vârstă pannoniană cu grosimi până la 600 m și alcătuite din alternanțe de marne, nisipuri și gresii.

**Geotehnic** Dacă încercăm o sinteză a stratificației întâlnite în forajele executate în zonă, se poate constata că :

- *La partea superioară* apar depuneri mai fine ( argile prăfoase, nisipuri prăfoase). Grosimea acestor depuneri variază între 2,00-3,50m. Grosimea și compoziția granulometrică prezintă variații importante, de la argilă prăfoasă până la nisip argilos;
- *La partea inferioară* apar formațiuni detritice grosiere compuse din nisipuri și nisipuri cu pietriș și pietrișuri cu nisip. Aceste formațiuni detritice au o structură încrucișată foarte pronunțată. Grosimea acestora fiind de cca 20-30m;

**Hidrogeologic**, pe amplasament există o pânză de apă freatică care la data lucrărilor de teren efectuate a fost prinsă între 6,50-8,00m față de cota terenului natural, fiind cantonată în formațiunile detritice, având un caracter ascensional. Nivelul acesteia s-a stabilizat pe perioada de execuție a lucrărilor, în jurul cotei de -4,50m în toate forajele executate.

Grosimea stratului aquifer fiind de  $\div 6,00-10,00m$ .

Pompările experimentale efectuate în zonă au pus în evidență debite specifice cuprinse între 1-5 l/sec. Aceste debite s-au obținut cu denivelări de 1-2m.

Pe baza lucrărilor de prospectare hidrogeologică executate, s-a stabilit o direcție generală a curentului subteran pe o direcție nord-est sud-vest și un coeficient de permeabilitate al aquiferului de la 20-100m/zi.

Gradientul hidraulic este de aproximativ 0,005-0,0005 pe direcția de curgere.

Din punct de vedere chimic, apa freatică cantonată în depozitele cuaternare ale luncii Someșului este bicarbonatată-calcică și în general, *nu este agresivă asupra betoanelor*.

Variațiile nivelului pânzei de apă freatică sunt influențate de regimul precipitațiilor, precum și de debitul râului Someș.

*Din informațiile obținute de la localnici, nivelul maxim al pânzei freactice poate atinge cca -1,50m față de cota terenului natural.*

De asemenea, tot din informațiile locale, în perioadele de secetă extremă, nivelul apelor freactice scade și în unele zone, apa ce se scoate din puțurile țărănești nu satisface consumul zilnic și prezintă o turbiditate mare.

*Pe suprafața terenului, după topirea zăpezilor și după ploi abundente, se formează zone cu ape freactice stagnante pe suprafața solului sau în 40-60cm adâncime. Formarea zonelor cu ape stagnante este favorizată de structura și*

compoziția terenului în care fracțiunile argiloase din nivelurile superioare sunt practic impermeabile.

**Hidrografic**, Datorită particularităților morfometrice și climatice ale teritoriului comunei Mediesu Aurit, rețeaua hidrografică de suprafață este săracă. Apele curgătoare ce brăzdează teritoriul comunei sunt:

- râul *Someș*, cea mai importantă arteră hidrografică a județului, curge de la est spre vest;

- pârâul *Seinel*, cu sens de curgere tot de la est către vest, trece printre localitățile Apa și Someșeni, având multe albie temporare, divagante, în zona de obârșie din estul comunei Apa și se varsă în râul Someș la sud de Băbăsești;

- Valea *Racta* în nord-vestul comunei, cu multe albie părăsite.

Majoritatea acestor artere sunt canalizate și îndiguite, riscul la inundații în prezent fiind redus (inundațiile mari ale Someșului din 1970 au afectat puternic localitățile comunei). Apar totuși suprafețe cu exces de umiditate și bălțiri datorită drenajului de suprafață și subteran redus.

**Climatic**, Pe fondul climatului temperat continental moderat, comuna se află sub influența maselor de aer vestice (oceanice), umede și cu variații termice moderate ale temperaturii aerului între vară și iarnă.

Temperatura medie anuală a aerului variază între 10-11°C în Câmpia Someșului scăzând ușor spre extremitatea estică (Piemontului Oașului); în luna ianuarie, temperatura medie se situează la -2. . . -3°C, în iulie înregistrându-se >20°C. Precipitațiile medii anuale totalizează o cantitate de 600 – 700 mm în regiunea de câmpie și chiar 800 mm, din care precipitațiile solide căzute în sezonul rece determină acoperirea solului cu strat de zăpadă timp de 45 – 65 de zile. Cantitățile maxime căzute în 24 de ore, care pot declanșa viituri locale și inundații, înregistrează circa 100 – 140 mm/24 ore.

#### Caracteristici climatice

Nr.crt	Caracteristici	Normativ	Valoare
1	Temperatura pentru perioada de iarnă	<b>C 107-3-05</b> Normativ privind calculul performanțelor termoenergetice ale elementelor de construcție ale clădirilor – Anexă D	<b>-18 (C<sup>0</sup>) Zona III</b>
2	Indicele de umiditate	<b>SR 1709-1-90</b> Acțiunea fenomenelor de îngheț dezgheț la lucrările de drumuri:1. Adâncimea de în complexul rutier	<b>0....20 – Tip climat II</b>
3	Valoare caracteristică a încărcărilor de zăpadă pe sol	<b>CR1-1-3-2013</b> Cod de proiectare – Evaluarea acțiunii zăpezii asupra construcțiilor	<b>1,5 (kN/m<sup>2</sup>)</b>
4	Valoarea de referință a presiunii dinamice a vântului (q <sub>b</sub> )	<b>CR1-1-4-2012</b> Cod de proiectare – Evaluarea acțiunii zăpezii asupra construcțiilor	<b>0,6 (kPa)</b>





## FORAJ Nr. 2993-21 (F03)

Cota teren: 133,60 m

±0,00m...-4,10m, strat cafeniu cu zone ruginii și cenușii alcătuit din argilă, argilă nisipoasă și argilă prăfoasă nisipoasă cu incluziuni calcaroase și puncte de materie organică, vârtos, cu compresabilitate mare spre medie (Cl/saCl/sisaCl);

-4,10m...-9,50m, nisip cafeniu cu pietriș (Sa/Gr).

Adâncimea finală: -9,50m.

Pânza de apă freatică a fost interceptată la -7,90m.

### 4.CARACTERISTICI FIZICO-MECANICE

În conformitate cu Normativul N.P.074-2014, anexa E, caracteristicile fizico-mecanice a pământurilor de pe amplasament se prezintă astfel:

#### 4.1. Pentru stratul de **argilă** (*raport 222/17.03.2021*):

##### a) Granulozitatea

argilă 40,92%

praf 46,55 %

nisip 12,53%

##### b) Umiditatea naturală

W=24,77%

##### c) Plasticitatea

limita de curgere  $W_L=71,52\%$

limita de frământare  $W_p=20,31\%$

indicele de plasticitate  $I_p = 51,21\%$

indicele de consistență  $I_c = 0,91\%$

##### d) Structura

greutatea volumică în stare naturală  $\gamma=18,82 \text{ kN/m}^3$

greutatea volumică în stare uscată  $\gamma_d=14,93 \text{ kN/m}^3$

porozitatea  $n = 44,05\%$

indicele de porozitate  $e = 0,78$

##### e) Gradul de umiditate

$S_r=0,90$

##### f) Compresibilitatea

modulul de deformare edometrică  $M_{2-3}=8130 \text{ kPa}$

coeficientul de tasare specifică  $ep_2= 8,72 \%$

##### j) Unghiul de frecare interioară

$\varphi= 23^\circ$

##### k) Coeziunea

$c= 68 \text{ kPa}$

#### 4.2. Pentru stratul de **argilă** (*raport 230/17.03.2021*):

##### a) Granulozitatea

argilă 49,83%

praf 42,84 %

nisip 7,33%

##### b) Umiditatea naturală

W=24,91%

<i>c) Plasticitatea</i>	
limita de curgere	$W_L=70,14\%$
limita de frământare	$W_P=19,90\%$
indicele de plasticitate	$I_p = 50,24\%$
indicele de consistență	$I_c = 0,90\%$
<i>d) Structura</i>	
greutatea volumică in stare naturala	$\gamma=19,54 \text{ kN/m}^3$
greutatea volumică in stare uscata	$\gamma_d=15,64 \text{ kN/m}^3$
porozitatea	$n = 41,37\%$
indicele de porozitate	$e = 0,706$
<i>e) Gradul de umiditate</i>	$S_r=0,60$
<i>j) Unghiul de frecare interioară</i>	$\varphi= 3^\circ$
<i>k) Coeziunea</i>	$c= 87 \text{ kPa}$

#### 4.3. Pentru stratul de **argilă** (*raport 241/17.03.2021*):

<i>a) Granulozitatea</i>	
argilă	49,09%
praf	41,47 %
nisip	9,44%
<i>b) Umiditatea naturală</i>	$W=21,70\%$
<i>c) Plasticitatea</i>	
limita de curgere	$W_L=70,18\%$
limita de frământare	$W_P=19,17\%$
indicele de plasticitate	$I_p = 51,01\%$
indicele de consistență	$I_c = 0,95\%$
<i>d) Structura</i>	
greutatea volumică in stare naturala	$\gamma=20,05 \text{ kN/m}^3$
greutatea volumică in stare uscata	$\gamma_d=16,49 \text{ kN/m}^3$
porozitatea	$n = 38,18\%$
indicele de porozitate	$e = 0,618$
<i>e) Gradul de umiditate</i>	$S_r=0,95$
<i>j) Unghiul de frecare interioară</i>	$\varphi= 11^\circ$
<i>k) Coeziunea</i>	$c= 87 \text{ kPa}$

#### 4.4. Pentru stratul de **pietriș nisipos** (*raport 228/17.03.2021*):

<i>a) Granulozitatea</i>	
argilă	2,18%
praf	9,21 %
nisip	36,98%
pietriș	51,63%
<i>b) Umiditatea naturală</i>	$W=10,55\%$

## 5.CONDITII DE FUNDARE

### 5.1. Sistem de fundare pentru construcții

#### 5.1.1. Adâncimea de fundare

În funcție de caracteristicile geotehnice ale terenului recomandăm următoarele soluții de fundare:

- fundații directe sau izolate pentru construcții în cadre
- fundații continue pentru construcții cu pereți structurali

Pe baza datelor de teren obținute, recomandăm următoarele variante de fundare:

#### a) Pentru zona **forajului F2991 (F01)**

- 1,20m față de cota terenului natural
- 2,00m față de cota terenului natural
- 3,00m față de cota terenului natural
- 4,00m față de cota terenului natural

Fundarea se va face pe stratul de *argilă cafenie cu zone ruginii și cenușii, incluziuni calcaroase și puncte de materie organică, vârtoasă, cu compresabilitate mare spre medie.*

- 5,00m față de cota terenului natural
- 6,00m față de cota terenului natural

Fundarea se va face pe stratul de *strat cafeniu alcătuit din nisip prăfos cu lentile argiloase și argilă prăfoasă nisipoasă, vârtos.*

- 7,50m față de cota terenului natural

Fundarea se va face pe stratul de *pietriș cu nisip grosier cafeniu.*

#### b) Pentru zona **forajului F2992 (F02)**

- 1,20m față de cota terenului natural
- 2,00m față de cota terenului natural
- 3,00m față de cota terenului natural

Fundarea se va face pe stratul de *argilă și argilă prăfoasă nisipoasă cafenie cu zone ruginii și cenușii, incluziuni calcaroase și puncte de materie organică, vârtoasă, cu compresabilitate medie spre mare.*

- 6,00m față de cota terenului natural
- 10,00m față de cota terenului natural

Fundarea se va face pe stratul de *nisip cafeniu cu rar pietriș și claste argiloase cafenii, saturat.*

c) Pentru zona forajului **F2993 (F03)**

-1,20m față de cota terenului natural

-2,00m față de cota terenului natural

-3,00m față de cota terenului natural

Fundarea se va face pe stratul de *strat cafeniu cu zone ruginii și cenușii alcătuit din argilă, argilă nisipoasă și argilă prăfoasă nisipoasă cu incluziuni calcaroase și puncte de materie organică, vârtos, cu compresabilitate mare spre medie.*

-5,00m față de cota terenului natural

-9,00m față de cota terenului natural

Fundarea se va face pe stratul de *nisip cafeniu cu pietriș.*

Adâncimea definitivă de fundare va fi stabilită de proiectantul de specialitate în funcție de necesitățile constructive, dar nu va fi mai mică decât adâncimea de fundare dată.

### 5.1.2. Calculul terenului de fundare

➤ Pentru zona forajului **F2991-21 (F01)**

a) Calculul presiunii convenționale de bază a fost făcut conform STAS 3300/2-85, NP 112/2014, pe nivelul de *argilă* la adâncimea de -2,00m față de cota terenului, pentru o lățime a fundațiilor de 1,00 m

și are valoarea de:  $\bar{p}_{conv.} = 407,9 \text{ kPa}$

Conform STAS NP112/2014, punctele B.2. și B.2.2., pentru o presiune de  $\bar{p}_{conv.} = 407,9 \text{ kPa}$  și  $D_f = -1,20 \text{ m}$  (față de cota teren natural) și o lățime  $B = 1,00 \text{ m}$  rezultă o presiune de :

$$P_{conv.(-1,20m)} = 330 \text{ kPa}$$

b) Calculul presiunii convenționale de bază a fost făcut conform STAS 3300/2-85, NP 112/2014, pe nivelul de *argilă* la adâncimea de -2,00m față de cota terenului, pentru o lățime a fundațiilor de 1,00 m

și are valoarea de:  $\bar{p}_{conv.} = 353,6 \text{ kPa}$

c) Calculul presiunii convenționale de bază a fost făcut conform STAS 3300/2-85, NP 112/2014, pe nivelul de *argilă* la adâncimea de -2,00m față de cota terenului, pentru o lățime a fundațiilor de 1,00 m

și are valoarea de:  $\bar{p}_{conv.} = 361,3 \text{ kPa}$

Conform STAS NP112/2014, punctele B.2. si B.2.2., pentru o presiune de  $\bar{p}_{conv.} = 361,3 \text{ kPa}$  și  $Df = -3,00 \text{ m}$  (față de cota teren natural) și o lățime  $B = 1,00 \text{ m}$  rezultă o presiune de :

$$P_{conv.(-3,00m)} = 390 \text{ kPa}$$

d) Calculul presiunii convenționale de bază a fost făcut conform STAS 3300/2-85, NP 112/2014, pe nivelul de *argilă* la adâncimea de  $-2,00\text{m}$  față de cota terenului, pentru o lățime a fundațiilor de  $1,00 \text{ m}$

și are valoarea de:  $\bar{p}_{conv.} = 483 \text{ kPa}$

Conform STAS NP112/2014, punctele B.2. si B.2.2., pentru o presiune de  $\bar{p}_{conv.} = 483 \text{ kPa}$  și  $Df = -4,00 \text{ m}$  (față de cota teren natural) și o lățime  $B = 1,00 \text{ m}$  rezultă o presiune de :

$$P_{conv.(-4,00m)} = 540 \text{ kPa}$$

e) Calculul presiunii convenționale de bază a fost făcut conform STAS 3300/2-85, NP 112/2014, pe nivelul de *nisip prăfos* la adâncimea de  $-2,00\text{m}$  față de cota terenului, pentru o lățime a fundațiilor de  $1,00 \text{ m}$

și are valoarea de:  $\bar{p}_{conv.} = 341,6 \text{ kPa}$

Conform STAS NP112/2014, punctele B.2. si B.2.2., pentru o presiune de  $\bar{p}_{conv.} = 341,6 \text{ kPa}$  și  $Df = -5,00 \text{ m}$  (față de cota teren natural) și o lățime  $B = 1,00 \text{ m}$  rezultă o presiune de :

$$P_{conv.(-5,00m)} = 455 \text{ kPa}$$

f) Calculul presiunii convenționale de bază a fost făcut conform STAS 3300/2-85, NP 112/2014, pe nivelul de *nisip argilos* la adâncimea de  $-2,00\text{m}$  față de cota terenului, pentru o lățime a fundațiilor de  $1,00 \text{ m}$

și are valoarea de:  $\bar{p}_{conv.} = 352,4 \text{ kPa}$

Conform STAS NP112/2014, punctele B.2. si B.2.2., pentru o presiune de  $\bar{p}_{conv.} = 352,4 \text{ kPa}$  și  $Df = -6,00 \text{ m}$  (față de cota teren natural) și o lățime  $B = 1,00 \text{ m}$  rezultă o presiune de :

$$P_{conv.(-6,00m)} = 505 \text{ kPa}$$

g) Calculul presiunii convenționale de bază a fost făcut conform STAS 3300/2-85, NP 112/2014, pe nivelul de *pietriș nisipos* la adâncimea de  $-2,00\text{m}$  față de cota terenului, pentru o lățime a fundațiilor de  $1,00 \text{ m}$

și are valoarea de:  $\bar{p}_{conv.} = 350 \text{ kPa}$

Conform STAS NP112/2014, punctele B.2. si B.2.2., pentru o presiune de  $\bar{p}_{conv.} = 350 \text{ kPa}$  și  $Df = -7,50 \text{ m}$  (față de cota teren natural) și o lățime  $B = 1,00 \text{ m}$  rezultă o presiune de :

$$P_{conv.(-7,50m)} = 610 \text{ kPa}$$

➤ Pentru zona forajului *F2992-21 (F02)*

a) Calculul presiunii convenționale de bază a fost făcut conform STAS 3300/2-85, NP 112/2014, pe nivelul de *argilă* la adâncimea de  $-2,00\text{m}$  față de cota terenului, pentru o lățime a fundațiilor de  $1,00 \text{ m}$

si are valoarea de:  $\bar{p}_{conv.} = 391,7 \text{ kPa}$

Conform STAS NP112/2014, punctele B.2. si B.2.2., pentru o presiune de  $\bar{p}_{conv.} = 391,7 \text{ kPa}$  și  $Df = -1,20 \text{ m}$  (față de cota teren natural) și o lățime  $B = 1,00 \text{ m}$  rezultă o presiune de :

$$P_{conv.(-1,20m)} = 315 \text{ kPa}$$

b) Calculul presiunii convenționale de bază a fost făcut conform STAS 3300/2-85, NP 112/2014, pe nivelul de *argilă* la adâncimea de  $-2,00\text{m}$  față de cota terenului, pentru o lățime a fundațiilor de  $1,00 \text{ m}$

si are valoarea de:  $\bar{p}_{conv.} = 404,5 \text{ kPa}$

c) Calculul presiunii convenționale de bază a fost făcut conform STAS 3300/2-85, NP 112/2014, pe nivelul de *argilă* la adâncimea de  $-2,00\text{m}$  față de cota terenului, pentru o lățime a fundațiilor de  $1,00 \text{ m}$

si are valoarea de:  $\bar{p}_{conv.} = 421,5 \text{ kPa}$

Conform STAS NP112/2014, punctele B.2. si B.2.2., pentru o presiune de  $\bar{p}_{conv.} = 421,5 \text{ kPa}$  și  $Df = -3,00 \text{ m}$  (față de cota teren natural) și o lățime  $B = 1,00 \text{ m}$  rezultă o presiune de :

$$P_{conv.(-3,00m)} = 450 \text{ kPa}$$

d) Calculul presiunii convenționale de bază a fost făcut conform STAS 3300/2-85, NP 112/2014, pe nivelul de *nisip* la adâncimea de  $-2,00\text{m}$  față de cota terenului, pentru o lățime a fundațiilor de  $1,00 \text{ m}$

si are valoarea de:  $\bar{p}_{conv.} = 300 \text{ kPa}$

Conform STAS NP112/2014, punctele B.2. si B.2.2., pentru o presiune de  $\bar{p}_{conv.} = 300 \text{ kPa}$  și  $Df = -6,00 \text{ m}$  (față de cota teren natural) și o lățime  $B = 1,00 \text{ m}$  rezultă o presiune de :

$$P_{conv.(-6,00m)} = 452 \text{ kPa}$$

e) Calculul presiunii convenționale de bază a fost făcut conform STAS 3300/2-85, NP 112/2014, pe nivelul de *nisip* la adâncimea de -2,00m față de cota terenului, pentru o lățime a fundațiilor de 1,00 m

și are valoarea de:  $\bar{p}_{conv.} = 300 \text{ kPa}$

Conform STAS NP112/2014, punctele B.2. și B.2.2., pentru o presiune de  $\bar{p}_{conv.} = 300 \text{ kPa}$  și  $Df = -10,00 \text{ m}$  (față de cota teren natural) și o lățime  $B = 1,00 \text{ m}$  rezultă o presiune de :

$$P_{conv.(-10,00m)} = 604 \text{ kPa}$$

➤ Pentru zona forajului *F2993-21 (F03)*

a) Calculul presiunii convenționale de bază a fost făcut conform STAS 3300/2-85, NP 112/2014, pe nivelul de *argilă* la adâncimea de -2,00m față de cota terenului, pentru o lățime a fundațiilor de 1,00 m

și are valoarea de:  $\bar{p}_{conv.} = 385,2 \text{ kPa}$

Conform STAS NP112/2014, punctele B.2. și B.2.2., pentru o presiune de  $\bar{p}_{conv.} = 385,2 \text{ kPa}$  și  $Df = -1,20 \text{ m}$  (față de cota teren natural) și o lățime  $B = 1,00 \text{ m}$  rezultă o presiune de :

$$P_{conv.(-1,20m)} = 310 \text{ kPa}$$

b) Calculul presiunii convenționale de bază a fost făcut conform STAS 3300/2-85, NP 112/2014, pe nivelul de *argilă* la adâncimea de -2,00m față de cota terenului, pentru o lățime a fundațiilor de 1,00 m

și are valoarea de:  $\bar{p}_{conv.} = 495,8 \text{ kPa}$

c) Calculul presiunii convenționale de bază a fost făcut conform STAS 3300/2-85, NP 112/2014, pe nivelul de *argilă nisipoasă* la adâncimea de -2,00m față de cota terenului, pentru o lățime a fundațiilor de 1,00 m

și are valoarea de:  $\bar{p}_{conv.} = 537 \text{ kPa}$

Conform STAS NP112/2014, punctele B.2. și B.2.2., pentru o presiune de  $\bar{p}_{conv.} = 537 \text{ kPa}$  și  $Df = -3,00 \text{ m}$  (față de cota teren natural) și o lățime  $B = 1,00 \text{ m}$  rezultă o presiune de :

$$P_{conv.(-3,00m)} = 567 \text{ kPa}$$

d) Calculul presiunii convenționale de bază a fost făcut conform STAS 3300/2-85, NP 112/2014, pe nivelul de *nisip* la adâncimea de -2,00m față de cota terenului, pentru o lățime a fundațiilor de 1,00 m

și are valoarea de:  $\bar{p}_{conv.} = 300 \text{ kPa}$

Conform STAS NP112/2014, punctele B.2. și B.2.2., pentru o presiune de  $\bar{p}_{conv.} = 300 \text{ kPa}$  și  $Df = -5,00 \text{ m}$  (față de cota teren natural) și o lățime  $B = 1,00 \text{ m}$  rezultă o presiune de :

$$P_{conv.(-5,00m)} = 414 \text{ kPa}$$

e) Calculul presiunii convenționale de bază a fost făcut conform STAS 3300/2-85, NP 112/2014, pe nivelul de nisip la adâncimea de  $-2,00 \text{ m}$  față de cota terenului, pentru o lățime a fundațiilor de  $1,00 \text{ m}$

și are valoarea de:  $\bar{p}_{conv.} = 300 \text{ kPa}$

Conform STAS NP112/2014, punctele B.2. și B.2.2., pentru o presiune de  $\bar{p}_{conv.} = 300 \text{ kPa}$  și  $Df = -9,00 \text{ m}$  (față de cota teren natural) și o lățime  $B = 1,00 \text{ m}$  rezultă o presiune de :

$$P_{conv.(-9,00m)} = 566 \text{ kPa}$$

Pentru valori ale lățimii  $B$  și adâncimii de fundare  $Df$  diferite de cele date, presiunile convenționale se calculează cu relația :

$$P_{conv.} = \bar{P}_{conv. acc.} + C_B + C_D$$

în care : corecțiile de lățime  $C_B$  și adâncime  $C_D$  se determină conform STAS 3300/2-85, NP 112/2014, pct.B.2.

Tabel centralizator cu presiunile convenționale

<b>Zona forajului F2991 (F01)</b>			
Nr. crt.	Presiunea convențională de bază	Presiunea convențională la adâncimea de fundare recomandată	Natura terenului de fundare
1.	407,9 kPa	$P_{conv.(-1,20m)} = 330 \text{ kPa}$	argilă
2.	353,6 kPa	$P_{conv.(-2,00m)} = 353,6 \text{ kPa}$	argilă
3.	361,3 kPa	$P_{conv.(-3,00m)} = 390 \text{ kPa}$	argilă
4.	483 kPa	$P_{conv.(-4,00m)} = 540 \text{ kPa}$	argilă
5.	341,6 kPa	$P_{conv.(-5,00m)} = 455 \text{ kPa}$	nisip prăfos
6.	352,4 kPa	$P_{conv.(-6,00m)} = 505 \text{ kPa}$	nisip argilos
7.	350 kPa	$P_{conv.(-7,50m)} = 610 \text{ kPa}$	pietriș nisipos
<b>Zona forajului F2992 (F02)</b>			
Nr. crt.	Presiunea convențională de bază	Presiunea convențională la adâncimea de fundare recomandată	Natura terenului de fundare
1.	391,7 kPa	$P_{conv.(-1,20m)} = 315 \text{ kPa}$	argilă
2.	404,5 kPa	$P_{conv.(-2,00m)} = 404,5 \text{ kPa}$	argilă
3.	421,5 kPa	$P_{conv.(-3,00m)} = 450 \text{ kPa}$	argilă
4.	300 kPa	$P_{conv.(-6,00m)} = 452 \text{ kPa}$	nisip
5.	300 kPa	$P_{conv.(-10,00m)} = 604 \text{ kPa}$	nisip



<b>Zona forajului F2993 (F03)</b>			
Nr. crt.	Presiunea convențională de bază	Presiunea convențională la adâncimea de fundare recomandată	Natura terenului de fundare
1.	385,2 kPa	$P_{conv.(-1,20m)} = 310$ kPa	argilă
2.	495,8 kPa	$P_{conv.(-2,00m)} = 495,8$ kPa	argilă
3.	537 kPa	$P_{conv.(-3,00m)} = 567$ kPa	argilă nisipoasă
4.	300 kPa	$P_{conv.(-5,00m)} = 414$ kPa	nisip
5.	300 kPa	$P_{conv.(-9,00m)} = 566$ kPa	nisip

### ***5.2. Sistem de fundare pentru platforme și căi de acces***

Sistemul de fundare este reprezentat de pachetul de argile superior care prezintă umflări și contracții mari. Lucrările vor fi executate conform **NP 126-10**.

Ca metode, recomandăm îmbunătățirea terenului natural cu liant hidraulic sau înlocuirea materialului existent cu blocaj de piatră de carieră, compactată.

### ***5.3. Sistem de fundare pentru pardoseli industriale***

- a) Hală obișnuită: pardoseli simple, realizată din pernă de balast compactat (20-25cm) și placa din beton armat (15-20 cm)
- b) Hală cu încărcări mari: pardoseli grele realizate din pernă de balast din piatră spartă (25-30 cm), strat de egalizare (2-3 cm), beton armat.

Gradul de compactare recomandat va fi  $D=100\%$ . Pentru asigurarea gradului de compactare necesar pentru perna de balast se vor face verificări conform normativelor în vigoare C29-85, Caietele 1-6, P7-92, C169-88, C56-85, STAS 9850-89 și GE 026-97.

### ***5.4. Sistem de fundare pentru umpluturi – fundații***

După terminarea lucrărilor de infrastructura se vor executa umpluturi în jurul fundațiilor, după care se vor executa rigole cu pante de 2% și trotuare cu pante de 3-5%. La realizarea umpluturilor nu se vor folosi pământuri cu umflări și contracții mari sau argile cu conținut de materii organice.

Nu se permite întreruperea execuției, decât după realizarea umpluturilor în jurul fundațiilor.

## 6. MENȚIUNI

6.1. Pentru încadrarea lucrării în una din categoriile geotehnice s-a plecat de la următoarele condiții de teren (Tabelele A1.1-1.4 din normativului privind principiile, exigențele și metodele cercetării geotehnice a terenului de fundare, indicativ N.P. 074/2014), amplasamentul se încadrează astfel:

Factorii de avut în vedere	Descriere	Punctaj
Condiții de teren	Terenuri bune	2
Apa subterană	Cu epuizmente normale	2
Clasificarea construcției după categoria de importanță	Normală	3
Vecinătăți	Fără riscuri	1
Seismicitate	$a_g = 0,15$	2
Riscul geotehnic	<b><i>Risc moderat</i></b>	<b>10</b>
Categoria geotehnică	<b>C2</b>	

Riscul geotehnic și categoria geotehnică se stabilesc conform tabelului A 1.5 din NP074/2014

Nr. crt.	Risc geotehnic		Categoria geotehnică
	Tip	Limite punctaj	
1	Redus	6...9	1
2	Moderat	10...14	2
3	Major	15...21	3

Așadar amplasamentul se încadrează în categoria geotehnică : C2

### **RISC GEOTEHNIC MODERAT**

Categoria C2 include include tipuri convenționale de lucrări și fundații, fără riscuri majore sau condiții de teren și de solicitare neobișnuite/exceptional de dificile.

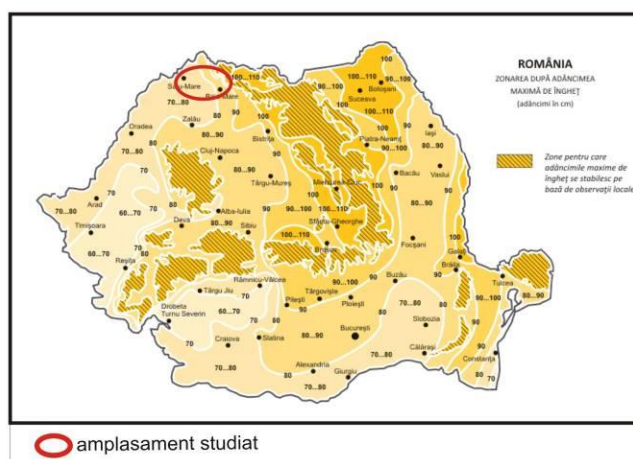
Lucrările din categoria geotehnica 2 impun obținerea de date cantitative și efectuarea de calcule geotehnice pentru a asigura satisfacerea cerințelor fundamentale. În schimb, pot fi utilizate metode de rutină pentru încercările de laborator și de teren și pentru proiectarea și execuția lucrărilor.

6.2. Ținând cont de caracteristicile fizico-mecanice ale terenului de fundare, facem câteva recomandări de ordin general privind proiectarea și executarea fundațiilor:

- înainte de începerea săpăturilor la fundații, este absolut necesar ca suprafața terenului să fie curățată și nivelată cu pante de scurgere spre exterior spre a nu permite stagnarea apelor din precipitații și scurgerea lor în săpăturile de fundații, aceste lucrări se vor prevedea în proiect ca lucrări de bază.
- toate lucrările infrastructurii se vor efectua pe tronsoane, fără întreruperi și în timp cât mai scurt.

- ultimul strat de pământ de cca 30cm grosime din săpăturile pentru fundații trebuie excavat pe porțiuni eșalonate în timp pe măsura posibilităților de execuție a fundațiilor în zona respectivă și imediat înainte de turnarea betonului în fundație.
- conductele purtătoare de apă ce intră și ies din clădire vor fi prevăzute cu racorduri elastice și etanșe la traversarea zidurilor sau fundațiilor.
- trotuarul din jurul construcțiilor va avea lățimea minimă de 1,00m.
- evacuarea apelor superficiale și amenajarea suprafeței terenului înconjurător cu pante de scurgere spre exterior.
- evacuarea apelor de pe acoperiș trebuie făcută prin burlane la rigole impermeabile, special prevăzute în acest scop cu debușee asigurate și preferabil direct în rețeaua de canalizare.

6.3. Adâncimea zonei de îngheț, conform STAS 6054-85, pentru Medieșu Aurit este de  $-0,80\text{m}$ .



6.4. În conformitate cu normativul „Articole de deviz pentru lucrări de terasamente - "Ts" - ediția 1994 ", elaborat de I.S.P.C.F. în colaborare cu I.N.C.E.R.C. - Buc. și aprobate de M.L.P.A.T. cu ordinul 1/N din 03.04.1994, pământurile în care se vor executa săpături se încadrează în următoarele categorii:

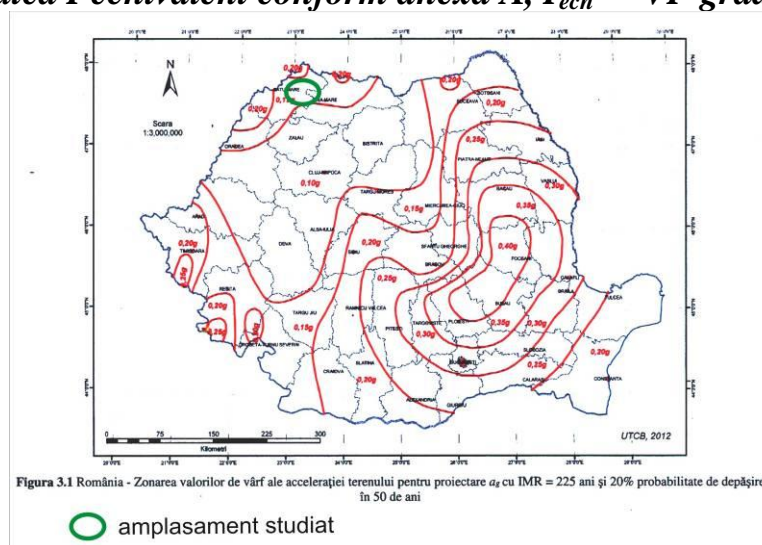
Tabel nr.1 – clasificarea pamanturilor și a altor roci dezagregate								
Nr. crt.	Denumirea pământurilor și a altor roci dezagregate	Proprietăți coezive	Categorია de teren după modul de comportare la săpat				Greutate medie în situ (în săpătură) (kg/m <sup>3</sup> )	Afânarea după executarea săpăturii (%)
			Manual cu lopata, cazma, etc.	Mecanizat				
				excavator	buldozer	moto-screper		
27	Argilă în genere	foarte coezive	foarte tare	II	II	-	1800÷2000	24-30 %
17	Nisip cu pietriș (balast nisipos) cu dimensiuni până la 70 mm	slab coeziv	mijlociu	II	II	II	1700÷1900	14-28 %
18	Pietriș de râu cu nisip (balast) până la 150mm	slab coeziv	tare	II	II	-	1750÷2000	14-28 %

6.5. Conform P 100/1-2013 se redă reprezentarea acțiunii seismice pentru proiectare prin hazardul seismic și valoarea perioadei de control conform căroră hazardul seismic descris de valoarea de vârf a accelerației orizontale a terenului  $a_g$  determinată pentru intervalul mediu de recurența IMR, corespunzător Stării Limită Ultime, pentru Mediesu Aurit are valoarea de:

- **valoarea de vârf a accelerației terenului** pentru IMR=225 ani  $-a_g= 0,15 g$
- **perioada de colt  $T_c= 0,7 sec.$**

Conform SR 11.100/1/93 „Zonare seismică – Macrozonarea Teritoriului României”  $I_{ech}$ .

**Intensitatea  $I$  echivalent conform anexa A,  $I_{ech} = VI$  grade MSK-64**



6.6. Orice modificare față de cota din proiect va fi consemnată în registrul de procese verbale de lucrări ascunse care va fi semnat de constructor, beneficiar și geotehnician.

6.7. Prezenta documentație este valabilă numai pentru faza DTAC și este proprietatea intelectuală a S.C. GEOPROIECT S.R.L.- Baia Mare, putând fi folosită în exclusivitate pentru scopul la care în mod specific este furnizată. Ea nu poate fi reprodusă, copiată, împrumutată integral sau parțial.

Întocmit:  
*dipl.univ.dr. Sorin Zaharia*



