

s.c. GEOPROIECT s.r.l.

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

PROIECT NR.3190-2018

STUDIU GEOTEHNIC

privind caracteristicile terenului necesare la proiect:

**“PUZ INTRODUCERE IN INTRAVILAN
ZONA UNITĂȚII INDUSTRIALE
oraș TĂUȚII MĂGHERĂUȘ f.nr., jud. MARAMUREȘ”**

Beneficiar :

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

PROIECT NR.3148-2017

STUDIU GEOTEHNIC

privind caracteristicile terenului necesare la proiect:

“PUZ INTRODUCERE IN INTRAVILAN ZONA UNITĂȚII INDUSTRIALE oraș TĂUȚII MĂGHERĂUȘ f.nr., jud. MARAMUREȘ”

1.DATE GENERALE

Amplasamentul: arealul studiat este situat pe partea stângă a noului drum comunal spre satul Bozînta, la sud de aeroport.

Scopul lucrării : Studiul 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 și în execuția construcțiilor.

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

Cercetarea terenului : s-a făcut prin investigații efectuate pe teren, respectiv prin sondaje mecanice, și foraje manuale, precum și preluarea datelor de la studiu făcut la extinderea pistei aeroportului din vecinătate.

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.

Studiul geotehnic se întocmește în conformitate cu NP 074/2014, STAS-3300/1-85 și SR EN ISO 14688-1 și SR EN ISO 14688-2.

Conform NP 074/2014, cercetarea geotehnică a asigurat cunoașterea proprietăților esențiale a terenului de fundare pe zona de influență a construcțiilor

2. CONDIȚII NATURALE

Geomorfologic, amplasamentul este situat pe platoul terasei a II-a de pe malul drept al râurilor Lăpuș și Săsar, platou traversat de la nord la sud, de pârâul Băița.

Geologic, terenul se caracterizează prin prezența unor depozite aluvionare de vârstă cuaternară reprezentate prin două nivele de argile, respectiv unul superior-cenușii, prăfoase, nisipoase, plastic moale sau plastic consistent cu grosimi de maxim 0,50 m, și un nivel de argile plastic vârtoase / consistente. Pachetele de argile sunt suportate de un nivel de bolovăniș și pietriș cu interspații umplute cu nisip argilos în care se disting două pachete – unul superior alcătuit din pietrișuri, rar bolovănișuri cu interspații umplute cu nisip roșcat cu grosimi de 1,5-2,0 m, urmat de un nivel grosier de bolovănișuri, rar pietrișuri cu interspații umplute cu nisip gri și groase de 2-4m.

În fundament sunt roci sedimentare de vârstă pannoniană alcătuite din alternanțe de argile marnoase compacte și nisipuri cu grosimi de peste 300m.

Hidrogeologic, terenul din zona amplasamentului se caracterizează prin existența unei pânze de apă freatică, localizată în nivelul de pietriș, bolovăniș situată la adâncimi de 1,0-2,50 m față de cota terenului natural. În lucrările care o interceptează are un ușor caracter ascensional stabilizându-se la adâncimi de 0,5-1,0 m față de cota terenului natural.

Variațiile nivelului pânzei de apă freatică sunt în strânsă legătură cu regimul precipitațiilor, precum și în apropierea râului Băița cu debitul acestuia.

Pe suprafața terenului, după ploi abundente și după topirea zăpezilor se formează zone cu ape stagnante la nivelul acestuia, fenomen determinat de structura și alcătuirea terenului în care fracțiunile argiloase de la partea superioară a coloanei litologice sunt practic impermeabile.

Hidrografic, râul Lăpuș este principalul colector a apelor din zonă, care primește ca afluenți pe partea dreaptă râul Săsar la est de amplasament și râul Băița la vest.

Climatic, zona studiată se încadrează în sectorul cu climă continental-moderată, ce se manifestă sub aspectul reducerii amplitudinilor de variație a parametrilor meteorologici.

În privința circulației generale a atmosferei, se remarcă frecvența aproape în tot cursul anului a advecției maselor de aer umed (deplasării pe orizontală), dinspre vest și nord, cât și o activitate frontală mai pronunțată.

Temperatura medie anuală a aerului are valoarea de 9,6°C, iar valorile medii lunare variază între -2-4°C în ianuarie și 20,1 C în iulie, rezultând o amplitudine medie anuală de 22,5°C.

Zilele cu îngheț variază în medie între 120-130, iar zile cu strat de zăpadă sunt în medie sub 75 anual.

Adâncimea maximă de îngheț în sol nu depășește 0,90 m.

Precipitațiile atmosferice -valoarea medie anuală a precipitațiilor din zonă este de 862 mm, din care o cantitate de 479 mm cad în perioada de vegetație (IV-IX), iar restul de 383 mm cad în perioada rece (X-III).

Regimul eolian este condiționat de circulația aerului din partea de V, ce prezintă o frecvență medie anuală de cca. 18-20% și a celui de N, cu o frecvență de aproximativ 10-11%. Vitezele medii anuale se mențin între 3 și 3,8 m/s.

Topografic, amplasamentul are o ușoară declivitate est vest de la cota 170 m (în zona drumului pietruit) la cota 164,50 m (înspre drumul comunal).

Stabilitatea generală a amplasamentului la data executării lucrărilor în teren (ianuarie 2018) era asigurată.

3. STRATIFICATIA

Pentru determinarea stratificației, pe amplasamentul indicat s-au executat 10 foraje geotehnice în foraj a căror poziție este figurată pe planul de situație atașat prezentului studiu geotehnic. Deasemenea au fost preluate din arhiva proprie 3 foraje mecanice și trei determinări de penetrare standard tip DPSH (penetrări dinamice supergrele) efectuate în apropierea amplasamentului.

Coloanele litologice ale forajelor executate au următorul aspect:

Foraj Fp1 (102 D) mal drept pârâu Băița

Cota teren 167,30 m

±0,00m...-9,30m, pietriș cu nisip, cafeniu, îndesare medie (saGr);

-9,30m...-9,80m, marnă argiloasă nisipoasă (zona de alterație)(clsaMa);

-9,80m...-20,00m marnă argiloasă compactă cu lentile de nisip (clMa).

Pânza de apă freatică a fost prinsă la -1,50m, stabilizată la -1,20 m.

Adâncimea finală -20,00m.

Foraj Fp2 (102 S) mal stâng pârâu Băița

Cota teren 167,65 m

±0,00m...-8,50m, pietriș cu nisip, cafeniu, îndesare medie (saGr);

-8,50m...-9,20m, marnă argiloasă nisipoasă (zona de alterație)(clsaMa);

-9,20m...-15,00m marnă argiloasă compactă cu lentile de nisip (clMa).

Pânza de apă freatică a fost prinsă la -1,40m, stabilizată la -1,20 m.

Adâncimea finală -15,00m.

Foraj Fd2 (111) drum

Cota teren 167,50 m

±0,00m...-0,50 pământ vegetal (So);

-0,50m...-2,20m, argilă cafenie, consistentă/vârtoasă, cu cuiburi de nisip, rar pietriș(sagrCl);

-2,20m...-4,00m pietriș, bolovăniș cu nisip, cafeniu (saGrCo).

Pânza de apă freatică a fost prinsă la -2,00m.

Adâncimea finală -4,00m.

Foraj nr. 1354-2018

Cota teren 170,80 m

±0,00m...-0,30m, pământ vegetal. (So)

-0,30m...-1,20m, praf argilos cenușiu, consistent (clSi);

-1,20m...-1,60m, argilă cenușie plastic consistentă cu cuiburi de mangan (Cl);

-1,60m...-2,60m, pietriș cu intercalații de nisip ruginiu (Gr/Sa);

-2,60m...-4,50m bolovăniș , pietriș cu interspații umplute cu nisip argilos gri (saclCoGr).

Adâncimea finală -4,50m.

Pânza de apă freatică a fost prinsă la -2,20m.

Foraj nr. 1355-2018

Cota teren 170,35 m

±0,00m...-0,30m, pământ vegetal. (So)

-0,30m...-1,00m, praf argilos cenușiu, consistent (clSi);

-1,00m...-1,60m, argilă cenușie plastic consistentă cu cuiburi de mangan (Cl);

-1,60m...-2,00m, pietriș cu intercalații de nisip ruginiu (Gr /Sa);

-2,70m...-4,50m, bolovăniș , pietriș cu interspații umplute cu nisip argilos gri (saclCoGr).

Adâncimea finală -4,50m.

Pânza de apă freatică a fost prinsă la -2,00m

Foraj nr. 1356-2018

Cota teren 170,30 m

±0,00m...-0,40m, pământ vegetal. (So)

-0,40m...-1,10m, praf argilos cenușiu, consistent (clSi);

-1,10m...-2,00m, argilă cenușie plastic consistentă cu cuiburi de mangan (Cl);

-2,00m...3,00m, pietriș cu intercalații de nisip ruginiu (Gr /Sa);

-3,00m...-4,50m, bolovăniș , pietriș cu interspații umplute cu nisip argilos gri (saclCoGr).

Adâncimea finală -4,50m.

Pânza de apă freatică a fost prinsă la -2,00m

Foraj nr. 1357-2018

Cota teren 167,80 m

- ±0,00m...-0,40m, pământ vegetal. (So)
- 0,40m...-1,00m, praf argilos cenușiu, consistent (clSi);
- 1,00m...-1,60m, argilă cenușie plastic consistentă cu cuiburi de mangan (Cl);
- 1,60m...2,50m, pietriș cu intercalații de nisip ruginiu (Gr /Sa);
- 2,50m...-5,50m, bolovăniș , pietriș cu interspații umplute cu nisip argilos gri (saclCoGr).

Adâncimea finală -5,50m.

Pânza de apă freatică a fost prinsă la -2,00m

Foraj nr. 1358-2018

Cota teren 168,00 m

- ±0,00m...-0,40m, pământ vegetal. (So)
- 0,40m...-0,90m, praf argilos cenușiu, consistent (clSi);
- 0,90m...-1,70m, argilă cenușie plastic consistentă cu cuiburi de mangan (Cl);
- 1,70m...2,50m, pietriș cu intercalații de nisip ruginiu (siCl/Sa);
- 2,50m...-4,50m, bolovăniș , pietriș cu interspații umplute cu nisip argilos gri (saclCoGr).

Adâncimea finală -4,50m.

Pânza de apă freatică a fost prinsă la -2,10m

Foraj nr. 1359-2018

Cota teren 168,30 m

- ±0,00m...-0,40m, pământ vegetal. (So)
- 0,40m...-1,10m, praf argilos cenușiu, consistent (clSi);
- 1,10m...-1,60m, argilă cenușie plastic consistentă cu cuiburi de mangan (Cl);
- 1,60m...2,60m, pietriș cu intercalații de nisip ruginiu (Gr /Sa);
- 2,60m...-4,80m, bolovăniș , pietriș cu interspații umplute cu nisip argilos gri (saclCoGr).

Adâncimea finală -4,80m.

Pânza de apă freatică a fost prinsă la -2,20m

Foraj nr. 1360-2018

Cota teren 167,90 m

- ±0,00m...-0,40m, pământ vegetal. (So)
- 0,40m...-1,00m, praf argilos cenușiu, consistent (clSi);
- 1,00m...-1,70m, argilă cenușie plastic consistentă cu cuiburi de mangan (Cl);
- 1,70m...2,80m, pietriș cu intercalații de nisip ruginiu (Gr /Sa);
- 2,80m...-4,50m, bolovăniș , pietriș cu interspații umplute cu nisip argilos gri (saclCoGr).

Adâncimea finală -4,50m.

Pânza de apă freatică a fost prinsă la -2,00m

Foraj nr. 1361-2018

Cota teren 167,50 m

- ±0,00m...-0,40m, pământ vegetal. (So)
- 0,40m...-1,00m, praf argilos cenușiu, consistent (clSi);
- 1,00m...-1,60m, argilă cenușie plastic consistentă cu cuiburi de mangan (Cl);
- 1,60m...2,70m, pietriș cu intercalații de nisip ruginiu (Gr /Sa);
- 2,70m...-4,70m, bolovăniș , pietriș cu interspații umplute cu nisip argilos gri (saclCoGr).

Adâncimea finală -4,70m.

Pânza de apă freatică a fost prinsă la -2,00m

Foraj nr. 1362-2018

Cota teren 165,50 m

- ±0,00m...-0,40m, pământ vegetal (So);
- 0,40m...-0,90m, praf argilos cenușiu, consistent (clSi);
- 0,90m...-1,60m, argilă cenușie plastic consistentă cu cuiburi de mangan (Cl);
- 1,60m...2,40m, pietriș cu intercalații de nisip ruginiu (Gr /Sa);
- 2,40m...-4,00m, bolovăniș , pietriș cu interspații umplute cu nisip argilos gri (saclCoGr).

Adâncimea finală -4,00m.

Pânza de apă freatică a fost prinsă la -2,10m

Foraj nr. 1363-2018

Cota teren 166,80 m

- ±0,00m...-0,40m, pământ vegetal. (So)
- 0,40m...-1,20m, praf argilos cenușiu, consistent (clSi);
- 1,20...-1,70m, argilă cenușie plastic consistentă cu cuiburi de mangan (Cl);
- 1,70m...2,80m, pietriș cu intercalații de nisip ruginiu (Gr /Sa);
- 2,80m...-5,50m, bolovăniș , pietriș cu interspații umplute cu nisip argilos gri (saclCoGr).

Adâncimea finală -5,50m.

Pânza de apă freatică a fost prinsă la -2,00m

4.CARACTERISTICI FIZICO-MECANICE

Caracteristicile fizico-mecanice a pământurilor de pe amplasament se prezintă conform analizelor de laborator astfel:

4.1. Pentru stratul de ***praf argilos cenușiu, consistent***:

a) *Granulozitatea*

argilă	30,2 %
praf	45,3 %
nisip	25,5 %

b) *Umiditatea naturală*

W=20,54 %

c) *Plasticitatea*

limita de curgere	$W_l=54,26\%$
limita de frământare	$W_p=22,35\%$
indicele de plasticitate	$I_p = 18,43$
indicele de consistență	$I_c = 0,72$

d) *Structura*

greutatea volumică	$yW=17,58 \text{ t/mc}$
porozitatea	$n = 44,25$
indicele de porozitate	$e = 1,01$

e) *Gradul de umiditate*

$$Sr=88,3\%$$

f) *Compresibilitatea*

modulul de deformare edometrică	$M_{2-3} = 8.500 \text{ kPa}$
coeficientul de tasare specifică	$ep_2= 52 \text{ mm/m.}$

g) *Umflare liberă*

$$U_L=75,0\%$$

h) *Coeficientul de frecare teren-beton*

$$f=0,30$$

i) *Unghiul de frecare internă*

$$\varphi=16^\circ$$

j) *Coeziunea*

$$c=37 \text{ kPa}$$

4.2. Pentru stratul de **argilă cenușie plastic consistentă**:

a) Granulozitatea	<i>nisip</i>	24%
	<i>praf</i>	31%
	<i>argilă</i>	45%

b) *Umiditatea naturală* $W= 21,78\%$

c) *Plasticitatea*

limita superioară	$W_c=75,98\%$
limita inferioară	$W_p =22,88\%$
indicele de plasticitate	$I_p=33,1$
indicele de consistență	$I_c=0,76$

d) *Structura*

greutatea volumetrică	$yW=1,95$
porozitatea	$n =46,80\%$
indicele de porozitate	$e =0,87$

e) *Gradul de umiditate*

$$Sr=95,8\%$$

f) *Rezistența la tăiere*

unghiul de frecare interioară	$\varphi_0= 12,5^\circ$
coeziunea	$c= 48 \text{ kPa}$

g) *Compresibilitatea*

modulul de deformare edometrică	$M_{2-3}=9.660 \text{ kPa}$
coeficientul de tasare specifică	$ep_2=51 \text{ mm/m}$

4.3. Pentru stratul **pietriș cu intercalații de nisip ruginiu** :

a) <i>Granulozitatea</i>		
	praf	2,10%
	nisip	50,08%
	pietriș	47,82%
b) <i>Umiditatea naturală</i>		W=14,02 %
c) <i>Structura</i>		
	greutatea volumică	yW=19,45 t/mc
d) <i>Unghiul de frecare internă</i>		$\varphi=32^{\circ}$
e) <i>Coeziunea</i>		c=7 kPa
f) <i>Compresibilitatea</i>		
	modulul de deformare edometrică	E = 18.000 kPa
g) <i>Coeficientul de frecare teren-beton</i>		f=0,45

5. CONDIȚII DE FUNDARE

5.1. Adâncimea minimă de fundare

Pe baza datelor de teren obținute, considerăm următoarele adâncimi de fundare:

a) *Pentru platforme și drumuri interioare:*

la -1,00 m față de cota terenului natural

Fundarea se va face pe stratul de *argilă cenușie plastic consistentă cu cuiburi de mangan*.

b) *Pentru clădirea administrativă:*

la -1,20 m față de cota terenului natural

Fundarea se va face pe stratul de *argilă cenușie plastic consistentă cu cuiburi de mangan*.

c) *Pentru hale:*

la -2,00 m față de cota terenului natural

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

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

5.2. Presiunea convențională de bază

a) Calculul presiunii convenționale de bază a fost făcut conform STAS NP 112-2013, la adâncimea de -2,00m față de cota terenului, pentru o *argilă cenușie plastic consistentă cu cuiburi de mangan* praf nisipos cafeniu, moale-consistent , luându-se următoarele valori ale principalilor parametrii geotehnici de calcul:

- indicele de consistentă : $I_c = 0,76$
- indicele de plasticitate : $I_p = 33,1$

➤ indicele porilor : $e = 0,87$
 și are valoarea de:

$$\bar{p}_{conv.} = 311,5 \text{ kPa.}$$

rezultă :

- pentru $Df = -1,00 \text{ m}$ și un $B = 1,00 \text{ m}$, o presiune de calcul, pentru încărcări din grupa fundamentală în care:

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

$$C_D = \bar{P}_{conv.} \cdot \frac{Df - 2}{4}$$

$$\bar{p}_{conv.} = 311,5 \text{ kPa. } Df = 1,00 \text{ m}$$

$$C_D = 77,87 \text{ kPa}$$

$$C_B = \bar{P}_{conv.} \cdot k_1(B-1,00) \quad C_B = 0$$

$$p_{conv.} = 311,5 - 77,88 = 233,63 \text{ kPa}$$

$$p_{conv.} = 230 \text{ kPa}$$

- pentru $Df = -1,20 \text{ m}$ și un $B = 1,00 \text{ m}$, o presiune de calcul, pentru încărcări din grupa fundamentală în care:

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

$$C_D = \bar{P}_{conv.} \cdot \frac{Df - 2}{4}$$

$$\bar{p}_{conv.} = 311,5 \text{ kPa. } Df = 1,20 \text{ m}$$

$$C_D = 62,30 \text{ kPa}$$

$$C_B = \bar{P}_{conv.} \cdot k_1(B-1,00) \quad C_B = 15,57$$

$$p_{conv.} = 311,5 - 62,30 - 15,57 = 233,63 \text{ kPa}$$

$$p_{conv.} = 230 \text{ kPa}$$

b) Calculul presiunii convenționale de bază a fost făcut conform STAS NP 112-2013, la adâncimea de $-2,00 \text{ m}$ față de cota terenului, pentru o lățime a fundațiilor de $1,00 \text{ m}$, pe stratul de *pietriș cu intercalații de nisip ruginiu*, luându-se următoarele valori ale principalilor parametri geotehnici de calcul:

- modulul de deformație liniară : $M = 18.000 \text{ kPa}$
 - unghiul de frecare interioară : $\varphi' = 32^\circ$
 - coeficientul de frecare între teren și beton : $f = 0,45$
- și are valoarea de:

$$\bar{p}_{conv.} = 325 \text{ kPa.}$$

Pentru Df diferit de $2,00 \text{ m}$ și B diferit de $1,00 \text{ m}$, presiunea de calcul, pentru încărcări din grupa fundamentală se calculează cu formula:

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

6. DATE PRIVIND STABILIREA CAPACITĂȚII

PORTANTE LA NIVELUL PATULUI DRUMULUI

Normativ PD 177/2001;
ADÂNCIMEA DE ÎNGHEȚ ÎN COMPLEXUL RUTIER
Prescripții de calcul STAS 1709/1-90

6.1. Conform STAS-ului 1709/1-90 teritoriul administrativ al Municipiului Baia Mare se încadrează în tipul climatic II, având un:

- indice maxim de îngheț pe o perioadă de 30 ani $I_{\max.}^{30ani} = 720$
- repartiția indicelui de îngheț din cele mai aspre trei ierni dintr-o perioadă de 30 ani $I_{med.}^{3/30} = 660$.
- repartiția indicelui de îngheț din cele mai aspre cinci ierni dintr-o perioadă de 30 ani $I_{med.}^{5/30} = 540$.

6.2. Pământul de fundare pentru traseul drumului studiat predominant este nivelul de *argilă cenușie plastic consistentă* care conform STAS 1709/2-90 se încadrează în grupa terenurilor P5–sensibile la îngheț.

6.3. Pământul de fundare pentru traseul studiat se încadrează astfel :

- după indicele de umiditate I.m– tipul climatic II
- tipul de pământ P5 cf. Tabel 1 cf. STAS 1709/1-90;
- STAS-ul 1709/2-90 încadrează drumurile din perimetru în grupa sectoarelor de drum cu condiții hidrologice 2a – mediocre

6.4. Modulul de elasticitate dinamică a pământului de fundare *pentru stratul de argilă cenușie plastic consistentă* ce constituie pe majoritatea traseului patul drumului conform Normativului P.D. 177-2001, are valoarea :

$$E_p = 70 \text{ Mpa}$$

6.5. Coeficientul Poisson este 0,42.

6.6. Calculul presiunii conventionale a pământurilor din patul drumului

Calculul terenului de fundare – *argilă cenușie plastic consistentă*, patul drumului a fost făcut conform STAS 3.300/2-85, pe baza valorilor de calcul normate și are următoarele valori:

$$P_{conv} = 230 \text{ kPa}$$

7. MENȚIUNI

7.1. 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), toate tipurile de pământ de fundare, de pe amplasament se încadrează astfel:

Factorii de avut în vedere	Descriere	Punctaj
Condiții de teren	Terenuri bune	2
Apa subterană	Fără epuizmente	1
Clasificarea construcții după categoria de importanță	Normală	3
Vecinătăți	Fără risc	1
Seismicitate	$a_g = 0,15$	1
Riscul geotehnic	Risc redus	9
Categoria geotehnică	C1	

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 : **C1**

RISC GEOTEHNIC REDUS

Categoria geotehnică C1 - cu risc geotehnic redus, include tipuri de lucrări și fundații, fără riscuri anormale sau condiții de teren și de solicitare neobișnuite sau excepțional de dificile, pentru care este posibil să se admită ca exigențele fundamentale vor fi satisfăcute folosind experiența dobândită și investigații geotehnice calitative. Metodele categoriei geotehnice 1, sunt suficiente doar în condiții de teren care, pe baza experienței comparabile sunt recunoscute ca fiind suficient de favorabile, astfel încât să se poată utiliza metodele de rutină în proiectarea și executarea lucrărilor.

7.2. Platformele se vor proiecta pe un suport de material drenant compactat corespunzător- conform recomandări STAS 2914/84 și Instrucțiunile Tehnice privind parametrii compactori – Buletinul construcțiilor nr.2/1980 și drenat.

Pentru realizarea platformelor, recomandăm următoarea succesiune:

- Primul pachet de aprox. 25 -30 cm, care va fi așezat pe stratul suport de *argilă cenușie plastic consistentă* se va realiza din piatră de carieră spartă cu dimensiuni ale fracțiunii granulometrice 20-200mm;
- Următorul strat va fi din piatră de carieră spartă sort 0-63 mm ;
- Stratul final va fi alcătuit din balast amestec optimal cu umiditate de 6-8%, urmărindu-se obținerea unei valori de control medii de $\gamma_d = 20$ kN/mc, și va avea grosimea până la cota inferioară a platformei betonate.
- Îndesarea se va realiza cu cilindrii compactori de min. 17 tone, pentru fiecare strat elementar, prin 6-8 treceri succesive pe aceeași urmă, realizate pe 2 direcții perpendiculare.
- Gradul de compactare recomandat va fi $D = 95\%$ rezultând o valoare minimă a densității în stare uscată $\rho_{d_{min}} = 2,20$ g/cm³
- Cota finală a pernei va fi cu aprox. 30 cm sub cota $\pm 0,00$ m, urmând ca în continuare să se realizeze platforma de beton armat.
- Între stratul suport și platforma de beton se introduce o folie.

7.3. Penetrările dinamice supergrele s-au efectuat cu penetrometrul DPSH-B având diametrul conului de 50,2 mm, masa berbecului de 63,50 kg și înălțimea de cădere de 75 cm.

Conform STAS 3198/91 terenul se încadrează după grad de îndesare astfel:

- *teren afânat* – nr lovituri 0-9;
- *teren cu îndesare medie* - nr lovituri 0-9;
- *teren îndesat* - nr lovituri > 30.

Rezultatele încercărilor sunt evidențiate în anexe DSPH B1-6,10.

De precizat, că încercările efectuate cu penetrometru confirmă stratificația obținută în lucrările de foraj.

7.4. Săpăturile ce depășesc adâncimea de 1,50 m vor fi sprijinite.

7.5. Recomandări de ordin general pentru construcții:

- 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;
- 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 dușee asigurate și preferabil direct în rețeaua de canalizare.

7.6. Adâncimea zonei de îngheț, pentru municipiul Baia Mare - Tăuții Măgherauș este conform STAS 6054-85 : -0,90m.

7.7. 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:

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 ³)	Afinarea după executarea săpăturii (%)
			Manual cu lopata, cazma, etc.	Mecanizat				
				excavat or	buldoze	moto-screper		
9	Pământ vegetal	slab coeziv	mijlociu	I	I	I	1600÷1700	14-28 %
7	Praf argilos	slab coeziv	mijlociu	I	I	I	1500÷1700	14-28 %
26	Argilă grasă, compactă	foarte coezive	foarte tare	II	II	-	1900÷2100	24-30 %
18	Pietriș cu nisip	slab coeziv	tare	II	II	-	1750÷2000	14-28 %
40	Bolvăniș cu pietriș colmatat cu nisipuri argiloase și argile nisipoase	necoezive	foarte tare	III	III	III	1900÷2200	8÷17%

7.8. Conform P 100/1-2013 se redă reprezentarea acțiunii seismice pentru proiectare prin hazardul seismic și valoarea perioadei de control conform căror 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 Baia Mare Tăuții Măgherauș are valoarea de:

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

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

7.9. Prezenta documentație este valabilă numai pentru faza PUZ și este proprietatea 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**