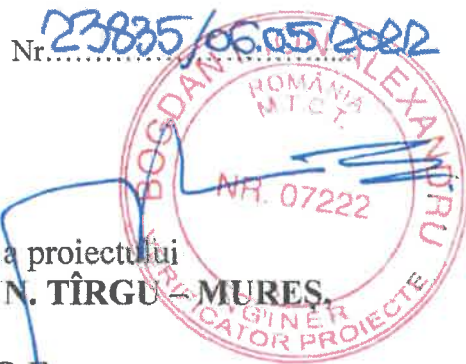


Verificator Af: Dr. Ing. BOGDAN Ion Alex.  
Str. Gen. Dragalina nr. 24 – Timișoara  
Mobil: 0766 318 344



**REFERAT Af**  
**STUDIU GEOTEHNIC**  
privind verificarea de calitate la cerința Af a proiectului  
**AMENAJARE PIAȚA BOLYAI, CF 133464, MUN. TÎRGU – MUREȘ,**  
**JUD. MUREȘ**  
**FAZA: D.T.+ D.T.A.C +D.T.O.E.**

**1. Date de identificare**

- Proiectant de specialitate: SC LOGINSPECT SRL, Tîrgu Mureș, jud. Mureș
- Amplasament: MUN. TÎRGU – MUREȘ, STR. PIAȚA BOLYAI, CF 133464, jud. Mureș
- Beneficiar: MUNICIPIUL TÎRGU – MUREȘ – S.A.D.P
- Data prezentării proiectului pentru verificare: 06.05.2022,

**2. Caracteristici principale ale proiectului**

- **STUDIUL GEOTEHNIC** cu datele generale referitoare la amplasament, lucrările de investigare geotehnică efectuate, buletine de analiză și interpretarea rezultatelor încercărilor de investigare geotehnică, capacitatea portantă a terenului de fundare, concluzii și recomandări privind terenul de fundare;
- **Anexe grafice și tabelare:** Plan de situație, fișele de stratificație a forajelor geotehnice F1,F2 efectuate la adâncimea de – 3,50 ... -6,00 m, parametrii geotehnici pentru straturile de pământuri conf. Studiului Geotehnic elaborat.

**3. Documente prezentate la verificare:**

- Memoriu tehnic în care se prezintă soluția adoptată pentru respectarea cerinței verificate:  
**STUDIUL GEOTEHNIC AL AMPLASAMENTULUI**
- Caietele de sarcini: -
- Breviar de calcul: -
- Planșele cu soluția proiectată: -
- Alte documente: Plan de situație, fișele de stratificație a forajelor geotehnice F1,F2 efectuate la adâncimea de – 3,50 ... -6,00 m, parametrii geotehnici pentru straturile de pământuri conf. Studiului Geotehnic elaborat.

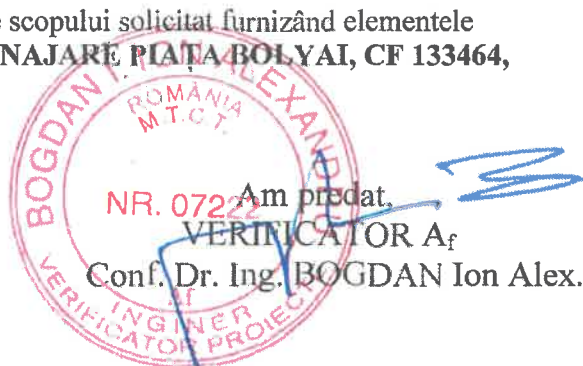
**4. Observații și recomandări**

- **STUDIUL GEOTEHNIC** verificat corespunde din punct de vedere al exigențelor impuse de legislația de specialitate în vigoare și îndeplinește condițiile tehnice și de calitate necesare conf. Normativ NP 074/2014, Normativ privind documentațiile geotehnice pentru construcții .

**5. Concluzii finale**

- **STUDIUL GEOTEHNIC** verificat corespunde scopului solicitat furnizând elementele geotehnice necesare întocmirii proiectului **AMENAJARE PIAȚA BOLYAI, CF 133464, MUN. ÎRGU – MUREȘ, JUD. MUREȘ**

Am primit,  
INVESTITOR



GEOLOG  
Popa Calin  
Tirgu-Mures

0742085489

S.C. Loginspect S.R.L.

**STUDIU GEOTEHNIC**

Telefon: 0770925758

e mail: calin\_po@yahoo.com

proiect nr.80522

**„AMENAJARE PIATA BOLYAI”**

pentru imobilul teren- situat în:

municipiul *Tirgu-Mures*, str. *piata Bolyai* nr. ....

**Jud. Mures**

. identificat prin fisa cadastrala CF nr : 133464/TG-MURES

**BENEFICIAR: *MUNICIPIUL TÎRGU-MUREȘ-S.A.D.P.***

sediul in localitatea: Târgu-Mures, str.Piața Victoriei , nr. 3 , jud MUREȘ  
reprezentata de.....

legitimat cu CI seria MS nr.....

**PROIECTANT GENERAL :** ..... – CUI.....  
J 26/...../.....

**FAZA:**  D.T.A.C.  D.T.O.E.-

**STUDIU GEOTEHNIC**

VERIFICATOR AF,  
CONF.DR.ING. BOGDAN LION ALEXANDRU



INTOCMIT,  
GEOLOG : POPA CALIN



trademark2016@www.Loginspect.ro

## **BORDEROU**

### ➤ **PIESE SCRISE**

1. FOAIE CAPĂT
2. BORDEROU
3. STUDIU GEOTEHNIC

### ➤ **PIESE DESENATE**

1. FISA FORAJ ( F1,F2-Bolyai)

### ➤ **Doc. Aditionale : DA/NU**

- ✓ Referat specialitate Af verificator autorizat
- ✓ Altele

## STUDIU GEOTEHNIC

1. DENUMIRE PROIECT :

**„AMENAJARE PIATA BOLYAI”**

2. LOCALITATEA : *Tîrgu-Mures, str. piata Bolyai nr. ....*

Jud. Mureş

identificat prin fisa cadastrala CF nr : 133464/TG-MURES

3. FAZA DE PROIECTARE :  **D.T**  **D.T.A.C.**  **D.T.O.E.**

4. BENEFICIAR : **MUNICIPIUL TÎRGU-MUREŞ-S.A.D.P.**

sediul in localitatea: Târgu-Mures, str.Piața Victoriei , nr. 3 , jud MUREŞ

reprezentata de.....

legitimat cu CI seria MS nr.....

**PROIECTANT GENERAL** : .....

**CUI**.....

**J 26**/...../...../.....

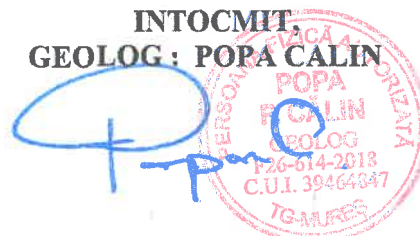
5. DATA ELABORARII :

2022

VERIFICATOR AF,  
CONF.DR.ING. BOGDAN LION ALEXANDRU



INTOCMIT,  
GEOLOG : POPA CALIN



## I. INTRODUCERE

Prezentul studiu geotehnic s-a întocmit în baza acordului verbal de prestări servicii între partile:

**S.C. LOGINSPECT S.R.L.** – din Tîrgu-Mureș, jud Mureș reprezentată de **geolog Popa Calin** din Tîrgu-Mureș ( date contact conform antet) în calitate de executant/prestator servicii geotehnice/servicii geologice având scopul determinării naturii terenului bun pentru fundare/condițiilor de fundare și elaborării studiului geotehnic necesar fazelor de documentație tehnică pentru obiectivul menționat în titlu și:

**S.C. M35Architects S.R.L.** – cu sediul în localitatea: Târgu-Mureș, str. Livezeni, nr. ...., jud MUREȘ

reprezentată de.....

legitimată cu CI seria .. nr.....

în calitate de investitor și beneficiar pentru obiectivul menționat în CU emis și atasat, respectiv:

### **„AMENAJARE PIATA BOLYAI”**

Prestatorului i-a fost solicitat verbal executarea studiului geotehnic la adresa din loc. Tg-Ms , str. **piata Bolyai nr. ....** identificat prin CF/CAD nr : **133464/TG-MURES**, fiindu-i transmise de asemenea verbal , schitat, viitorul proiect.

Beneficiarul dorește schimbarea mobilierului stradal și a stalpilor de iluminat, reabilitarea aleilor pietonale etc.

Studiul geotehnic a fost întocmit conform următoarelor prevederi tehnice:

- Normativul NP 074/2014 – Normativ privind documentațiile geotehnice pentru construcții;
  - SR EN ISO 14688/1 – 2004 și SR EN ISO 14688/2-2005 – Cercetări și încercări geotehnice. Identificarea și clasificarea pământurilor. Partea 1: Identificare și descriere; Partea 2: Principii pentru o clasificare;
  - STAS 3300/1-85 și STAS 3300/2-85 – Teren de fundare. Principii generale de calcul. Calculul terenului de fundare în cazul fundării directe;
  - Normativul NP 112-2014 – normativ privind proiectarea fundațiilor de suprafață;
  - P 100/1-2013 – Cod de proiectare seismică. Prevederi de proiectare pentru clădiri;
  - C 159-89 – Instrucțiuni tehnice pentru cercetarea terenului de fundare prin metoda penetrării cu con, penetrare statică, penetrare dinamică, vibropenetrare;
  - **NORMATIV NP 126/2010 - Fundarea construcțiilor pe pământuri cu umflări și contracții mari;**
  - SE EN ISO 22476-2 – Cercetări și încercări geotehnice. Încercări de teren. Partea 2: Încercarea de penetrare dinamică;
  - SR EN ISO 22476-3 – Cercetări și încercări geotehnice. Încercări pe teren. Partea 3: Încercare de penetrare standard;
  - NE 0001-96: Cod de proiectare și execuție pentru construcții fundate pe pământuri cu umflări și contracții mari;
  - CP 012/1 -2007 – Cod de practică pentru producerea betonului;
  - COD DE PROIECTARE - EVALUAREA ACȚIUNII ZĂPEZII ASUPRA CONSTRUCȚIILOR - Indicativ CR 1-1-3/2012;
  - COD DE PROIECTARE - EVALUAREA ACȚIUNII VÂNTULUI ASUPRA CONSTRUCȚIILOR - Indicativ CR 1-1-4/2012;
  - LEGE nr.575 din 22 octombrie 2001 privind aprobarea „Planului de amenajare a teritoriului național – Secțiunea a V-a – Zone de risc natural”;
- Au fost folosite și alte surse, inclusiv academice, menționate la bibliografie.

## **II. DATE AMPLASAMENT TEREN**

### **1. Poziția**

Amplasamentul studiat este situat în intravilanul loc. Țirgu-Mureș, jud. Mureș aparținând domeniului public, zona centrală protejată, spații publice verzi cu acces nelimitat.

Poziția indicată, inclusiv cea de pe ortofotoplan este strict orientativă și neoficială determinată pe teren de modulul GPS este: Lat N: 46°32'35" și long E: 24°33'52" alt ~ 327m

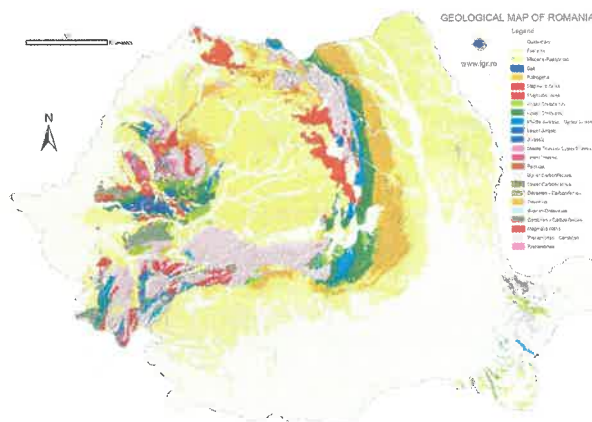
Forajele efectuate au fost completate de alte investigații specifice minim invazive ale terenului propus pentru amenajare.



Nota: Poziție strict orientativă, fără valoare juridică și indicată auxiliar Sursa: google/earth/ancpi eterra

### **2. Date geologice și pedologice generale**

Amplasamentul face parte din bazinul Transilvaniei, având ca și roca de bază frecvent interceptată în forajele de adâncime mică și medie care aparținând epocii Paleogen/v. pannonian și Neogen/v. sarmațian. Vârsta pannonian este compusă din pietrișuri, nisipuri, argile marnoase, iar sarmațianul din marne cenușii, nisipuri și pietrișuri, care reprezintă de fapt partea finală a umpluturii neogene a Depresiunii Transilvaniei. Peste aceste sedimente s-au depus straturi de suprafață de vârstă cuaternară (holocenul superior) asociate ultimelor glaciațiuni, alcătuite din argile, argile nisipoase, pietrișuri, nisipuri. Ca și alternanța stratigrafică, geologia generală a zonei, funcție de poziționarea geomorfologică se caracterizează prin prezența la suprafață a unui strat vegetal de sol din clasa argiluvisolurilor de tip cenușiu și brun – roșcat, clasa cambisolurilor cu tipurile brun – roșcat de pădure și brun – acide de pădure în alternanță cu un tip de sol argilos cu grosime variabilă 20-80 cm peste care se găsește un strat de argilă prăfoasă maronie - galbenă, contractilă și potențial sensibilă la umiditate cu posibilitatea creării în principal funcție de înclinarea pantei și drenajele ori epuizările existente a unor pături de alunecare. În profil vertical pe adâncime acest strat argilos este urmat de o argilă nisipoasă și un nisip argilos cu pietriș. Depozitele sedimentare descrise aparțin perioadei cuaternarului și sunt alcătuite din roci aluviale – deluviale, care alcătuiesc stratificația zonelor de terasă și de luncă majoră (nisipuri, pietrișuri cu bolovăniș), respectiv baza versanților (roci deluviale de natură argiloasă, prăfoasă) a căror dezvoltare este pe verticală perimetral și zonal. În Neogen pe teritoriul Transilvaniei era instalată Marea Paratethysului Central. Atunci a avut loc definitivarea Bazinului Transilvaniei. Începerea activității magmatice subsecvente din Carpații Orientali și Munții Apuseni au dus la depunerea de tufuri vulcanice, care formează formațiunea de Dej al cărui nivel este alcătuit din bancuri de tufuri dacitice și este răspândit în tot Bazinul Transilvaniei constituind un bun reper stratigrafic. Orizontul sării - formațiunea Ocna Dej - se dispune peste tufurile de Dej. Sarea apare la suprafață în zonele marginale, datorită anticlinalelor diapire din zona intens cutată. Există două aliniamente diapire: unul de V (Ocna Sibiu, Blaj, Ocna Mureș, Turda, Cojocna) și altul de E (Odorhei, Bentid, Praid, Sovata, Gurghiu, Sărătel).



Sursa: IGR

În general remarcăm o structură geologică uniformă, formată din pachete groase de formațiuni sedimentare friabile (marne, argile, gipsuri, nisipuri), dispuse în straturi succesive în alternanță cu strate rezistente la eroziune (tufuri vulcanice, gresii).

Sub aspect geotehnic aceste formațiuni conferă teritoriului o stabilitate medie-mică.

Stratele geologice au o înclinație generală spre nord-vest. Întălnim și formațiunile aluviale de vârstă recentă-holocenă, extinse pe terase și lunci, iar în lunci și în albiile sunt prezente și formațiuni aluviale recente, depuse cu ocazia revărsărilor de apă

### **3. Cadrul geomorfologic , hidrografic si ecologic**

**Geomorfologia:** Microgeografic, orașul este amplasat pe o suprafață neomogenă topografic, constituită din câteva elemente ale Văii Mureșului – luncă, poduri și frunți de terase, versanți de dealuri care încadrează pe stânga valea Mureșului, la care se adaugă și valea mai îngustă a unui mic afluent sudic – pârâul Pocloș, dispus pe câteva nivele de altitudine – între 310m pe talvegul Mureșului și 450m pe culmea dealului Cornești – care îi imprimă o accentuată configurație în amfiteatru, mai evidentă dacă orașul este privit de la distanță, de pe terasele din dreapta Mureșului.

Amplasamentul se situează pe terasa II-III și se încadrează în zona culoarului Mureșului și care străbate longitudinal Depresiunea Transilvaniei, sub aspect morfologic fiind dominat de terasele inferioare: terasa de luncă (2-6 m), terasa a II-a (8-12 m) terasa a III-a (20-30m)-care este și cea mai extinsă, respectiv terasa a IV-a, situată la 40 - 50 m altitudine relativă, la carei pod este parazitat de glacisurile coluviale ale afluenților cu regim torențial de scurgere. Lunca prezintă lățimi cuprinse între 1-4 km iar în morfologia de detaliu se diferențiază depresiuni mlăștinoase, cu meandre părăsite, grinduri și popine. La creșteri mari de nivel o bună parte a șesului aluvial este inundat. Altitudinea maximă a zonei de culoar de vale este de circa 600 m, în partea nordică și în cea estică, iar cea minimă este de cca. de 270 m. Altimetric, ponderea cea mai însemnată ca suprafață revine treptelor cu înălțimi cuprinse între 270-400 m. Expoziția predominantă a versanților este spre est, respectiv vest, iar declivitatea versanților are valori medii cuprinse între 0-6°.

De-a lungul culoarului există procese de acumulare cu rezultat în formarea conurilor de dejecție, glacisuri, piemonturi. De asemenea, sunt prezente și procese de curgeri noroioase dezvoltate în special pe ariile argiloase.

**Hidrografia, Hidrogeologia:** Bazinele hidrografice din zona culoarului sunt tributare, în mod firesc râului Mureș care are ordinul V iar afluenții direcți aparțin ordinului IV ( **p. Poklos, p. Budiu**) în timp ce râurile tributare acestora, cu regim torențial al scurgerii, aparțin ordinilor inferioare (III, II, I). Scurgerea medie anuală de suprafață are valori de 1 – 2 l/s/km<sup>2</sup> cu variații mari în timpul anului. Calitatea apelor de suprafață este diferențiată în funcție

de substratul geologic, tipul de activități economice, agricultură, dotarea localităților cu infrastructură de gestionare a deșeurilor și a apelor uzate. Panta medie a cursurilor de apă este mică în cazul râurilor de ordin IV și V (2 – 7‰), iar în cazul râurilor de ordine inferioare crește, în medie la 7 – 15‰.

Apele freatice le putem întâlni zonal sub forma unor acumulări cantitativ însemnate sau pe versanți sub forma de acumulări lenticulare. În general acviferul freatic superior este caracterizat de ape dulci încadrate la clasa III Palmer, tip Kontinental dure sau ape salcii datorită amestecului dintre apele dulci de suprafață și apele de adâncime ce au un grad ridicat de mineralizare.

Apele de suprafață au pH cu valoarea medie de 7,9 -bazice- cu un nivel redus de agresivitate față de beton sau metale cf stas 3349/64

Clima: Localitatea se încadrează tipului *continental-moderat* cu aspect *microclimatic* determinat de poziționarea în apropierea cursurilor de apă ori a zonelor de depresiune împadurite. Temperatura medie anuală este cuprinsă între 6 – 8 °C în partea estică a zonei, și crește până la 8 – 9 °C în partea centrală și sudică. În cadrul zonei se înregistrează cele mai mici cantități de precipitații de pe teritoriul județului, cu sume anuale de 600-700 mm în cea mai mare parte a câmpiei. Viteza medie a vântului oscilează între 2 – 2,2 m/s.

$T_{min}/T_{MAX} = -32.8 \text{ } ^\circ\text{C} (Tg-Ms) / +40.6 \text{ } ^\circ\text{C} (\text{Săbed})$ . Temp < 0°C ~ 44z/an.

*Direcția dominantă a vântului este N/V-S/E cu viteza medie = 3,1 m/s;*

*Condiții climaterice nefavorabile 15 Nov la 15 Martie.*

Vegetația regiunii, Fauna, Ecologie: Variaza în funcție de amplasament predominant asociațiile erbacee xerofile pe culesturile însorite și mezoxerofile pe versanții însoriți și semiînsoriți, mai puțin înclinați și pe interfluviile cu apă freatică la mare adâncime urmate de asociațiile forestiere. Pe versanții marnoși și argiloși, cu pânza freatică aflată la adâncime medie-mică, se dezvoltă stuărișurile de uscăciune. Vegetația forestieră este reprezentată de etajul quercineelor, dezvoltate în arealele cu altitudini mici. La marginea pădurilor se dezvoltă asociațiile vegetale de lizieră. În luncile râurilor apare vegetația lemnoasă edificată de sălcii. Fauna este compusă dintr-un amestec de specii caracteristice etajului faunistic al gorunetelor și a făgetelor aceasta suferind transformări însemnate odată cu declanșarea proceselor de despădurire din zonă. Întâlnim: mistrețul, viezurele, lupul, vulpea, , ciocănițoarea, cinteza, și specii caracteristice silvostepii, ca iepurele, popândăul, harcioagul. Un factor derivator al distrugerii habitatelor constă în presiunea exercitată de către animale asupra unui teritoriu tot mai restrâns ce are ca rezultat apariția în proximitatea localităților incluzând caile de comunicații. Un aspect negativ de menționat este că pădurile pe alocuri au fost supuse unor exploatare necontrolate chiar tăierilor abuzive pe alocuri fiind înlocuite de pășuni, fânețe și terenuri pretabile culturilor agricole parțial și în proporție crescândă, puse în producție.

#### 4. Istoricul amplasamentului, situația actuală cf C.U.

##### 1. REGIMUL JURIDIC

*Imobil situat în intravilanul municipiului Tg. Mureș, edificat cu construcții tehnico-edilitare: drum (cu spații verzi, statute), proprietar: MUNICIPIUL TÂRGU MUREȘ - domeniu public.*

*Imobil situat în Ansamblul urban "Piața Bolyai", municipiul TÂRGU MUREȘ, Piața Bolyai de la nr. 3-29 și 16-24, sec. XVIII - XX, poziția 253 în LMI, cod MS-II-a-A-15460*

##### 2. REGIMUL ECONOMIC

*Zona "A", conform H.C. nr. 11/29.01.2013, UTR "C" - ZONA CENTRALĂ ȘI ALTE ZONE CU FUNCȚIUNI COMPLEXE, "CP"; Zona centrală situată în interiorul perimetrului de protecție a valorilor istorice și arhitecturale-urbanistice; Folosință actuală conform C.F.: drum; H.C.L. Tg. Mureș nr. 6/28.01.2021 cu privire la aprobarea Regulamentului local privind aprobarea investițiilor private și publice în domeniul urbanismului și construcțiilor în municipiul Târgu Mureș.*



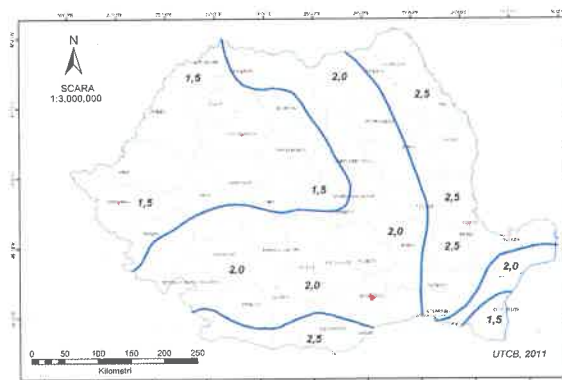
### 3. REGIMUL TEHNIC

Subzona: CPIb - Subzona centrală protejată datorită valorilor urbanistice, având configurația țesutului urban tradițional, formată din clădiri cu puține niveluri (maxim p+2), dispuse pe aliniament și alcătuită un front relativ continuu la stradă; UTILIZĂRI ADMISE: locuințe, servicii comerciale adecvate zonei centrale și protejate, cu atractivitate ridicată pentru publice și din punct de vedere turistic, activități productive manufacturiere de lux, nepoluante și generând fluxuri reduse de persoane și transport, funcțiuni publice - administrație, justiție, cultură, învățământ, sănătate (politehnică, dispensar, cabinet medical), servicii profesionale - personale, tehnice, servicii financiar-bancare și de asigurări, serviciul de consultanță; locuințe; scuaruri plantate de interes public; pentru orice schimbare de destinație din zona protejată a clădirilor care sunt monumente de arhitectură sau sunt propuse a fi declarate monumente de arhitectură se vor respecta prevederile legii; se vor menține de preferință actualele utilizări publice ale clădirilor și, în special acele utilizări care păstrează până în prezent destinația inițială a clădirilor; se admit conversii funcționale compatibile cu caracterul zonei și cu statutul de protecție al clădirilor pentru funcțiunile admise precizate, cu condiția menținerii pe ansamblu a unei ponderi a locuințelor de minim 30% din aria construită desfășurată; activitățile incompatibile vor face obiectul unor programe de conversie sau relocare pe baza P.U.Z.; în cazul conversiei și extinderii funcțiilor din clădirile care sunt monumente de arhitectură sau a înlocuirii reconstrucției unor clădiri fără valoare este necesară disponerea la parterul clădirilor și în curți a acelor funcțiuni care permit accesul liber al locuitorilor și turiștilor; în cazul executării unor lucrări de construcție noi sau a înlocuirii unor existente este obligatorie descărcarea terenului de sarcina arheologică; descoperirea în cursul lucrărilor a unor fragmente de arhitectură veche (bolși, sculpturi, decorații) necunoscute în momentul autorizării trebuie declarate imediat emittentului autorizației. UTILIZĂRI ADMISE CU CONDIȚIONĂRI: se admit extinderi sau reconstrucții ale clădirilor existente înalte de valoare cu următoarele două condiții privind noile funcțiuni: (1) - funcțiunea să fie compatibilă cu caracterul și prestigiul zonei centrale; (2) - funcțiunea existentă sau nou propusă să nu stânjenească vecinătățile sau, în caz contrar, proiectul să demonstreze soluțiile de eliminare a oricăror surse potențiale de incomodare sau poluare; pentru continuare: VEZI ANEXA

### 5. Vecinatati,utilitati

Zona este situata in zona centrala-semicentrala ,domeniul public sau cladiri cu destinatia de locuinte sau servicii construite inainte de anii 89 si modernizate ulterior atat structural cat si partial estetic. Face parte din zona istorica a localitatii. Zona cuprinde un scuar-piateta amenajat ca si parc unde exista si o statuie. In zona exista restrictii de tonaj si cu trafic foarte mare datorat pozitiei-centrul localitatii.

Zona este traversata subteran de toate utilitati(conducte,cabluri),motiv pentru care recomandam confruntarea hartilor cu utilitati actualizate inainte de faza de sapatura.



### 6.(a) Zonarea seismica (b) evaluarea actiunii zapezii (c) evaluarea actiunii vantului,(d) alunecari de teren (e) riscuri de inundatii

6(a) Conform normativ P100-1/2013, acceleratia terenului pentru proiectare ( componenta orizontala a miscarii) amplasamentul se încadrează în zona seismica de caracterizată prin:

- Acceleratia terenului pentru proiectare  $a_g = 0.15 \text{ g}$
- Valoare perioada de colț:  $T_c = 0.70 \text{ s}$

Interval mediu de recurenta IMR = 225 ani si 20% probabilitate de depasire în 50 de ani

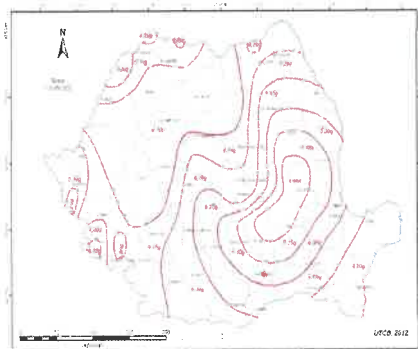


Figura 3.1 România - Zona de valori de vârf ale accelerației terenului pentru proiectare, cu IMR = 225 ani și 2% probabilitate de depășire în 50 de ani

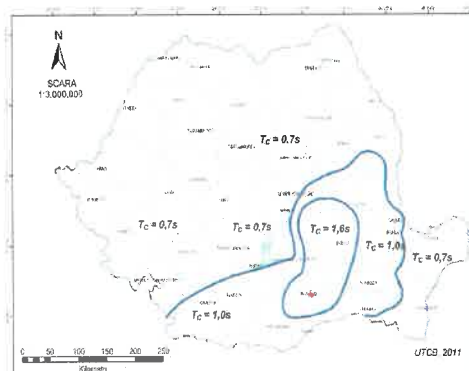


Figura 3.2 Zona de teritorii României în termeni de perioada de control (rotp),  $T_c$  a spectrului de răspuns

**6(b) Conform Cod de proiectare - Indicativ CR 1-1-3/2012** respectiv, **evaluarea acțiunii zăpezii asupra construcțiilor** amplasamentul se încadrează în zona caracterizată prin:

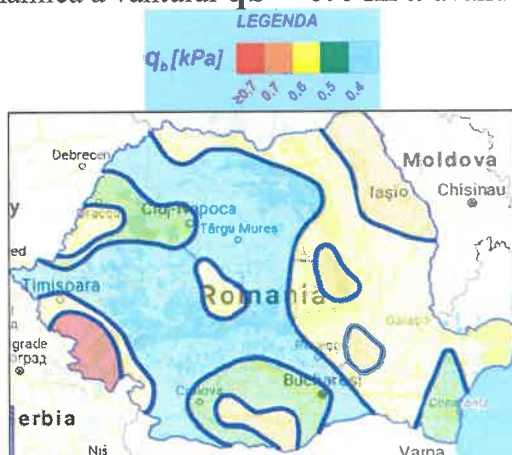
$$s_k = 1.5 \text{ kN/m}^2$$

Zonarea valorilor caracteristice ale încărcării din zăpadă pe sol  $s_k$ , kN/m<sup>2</sup>, pentru altitudini  $A \leq 1000$  m

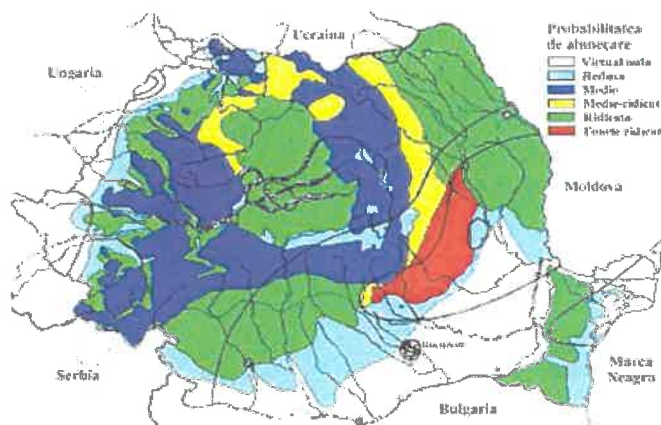
Nota: Valoarea caracteristică a încărcării din zăpadă pe sol este definită cu 2% probabilitate de depășire într-un an (interval mediu de recurență IMR=50 ani)

**6(c) Conform Cod de proiectare - Indicativ CR 1-1-4/2012- evaluarea acțiunii vântului asupra construcțiilor** amplasamentul se încadrează în zona caracterizată prin:

presiunea dinamică a vântului  $q_b = 0.4 \text{ kPa}$  având IMR = 50 ani



**6(d) Harta regionala a probabilitatii alunecarilor de teren**

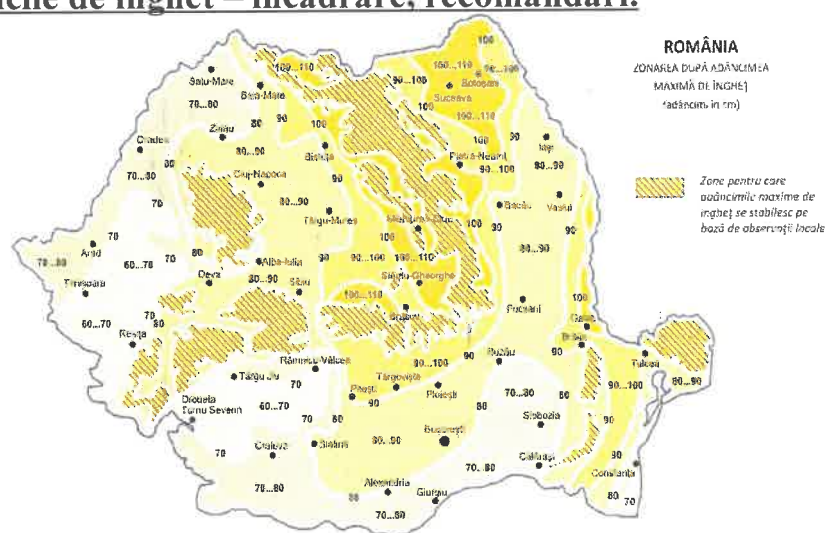


Nota – Valoare informativa si se aplica local functie de amplasament

Nivel de **risc minim**, datorita pozitionarii. Fenomenele gravitationale de suprafata de tip pluviodenudare cu rezultate in scurgeri nepermanente de tip siroire, scurgeri pe versanti – ogase, ravene, alunecari care aici au o rata mica de probabilitate a aparitiei si se pot manifesta sezonier, izolat, la dezghet, ploi torentiale sau alte fenomene extreme.

**6(e) Riscuri de inundatii** – Conform LEGII nr.575 / 2001 privind aprobarea „Planului de amenajare a teritoriului național – Secțiunea a V-a – Zone de risc natural” amplasamentul nu este in evidenta asadar se poate considera cu **risc redus** datorita existentei barierelor antropice, elevatiei si pozitionarii fata de principalul factor hidrografic al zonei, raul Mures care au albiile regularizate si cu sisteme de hidrogospodarire (de tip SGA) de prevenire, complexe, atat in aval cat si in amonte raportat la locatie. Local paraul Poklos care albia in totalitate amenajata, betonata.

## 7. Caracteristicile de inghet – incadrare, recomandari.



Adancimea medie de inghet, conform STAS 6054/77 si NP 112/2004, este de 0,80/0,90 m de la cota terenului amenajat-sistemizat cu corectiile de rigoare si mentiunea ca normativele recomanda ca „Talpa fundatiei va pătrunde cel puțin 15- 20 cm în stratul natural bun de fundare sau în stratul de fundare îmbunătățit”

| Terenul de fundare   | $H_i$<br>adâncimea de<br>îngheț<br>(cm) | H<br>adâncimea apei<br>subterane față de<br>cota terenului<br>natural<br>(m) | Adâncimea minimă de fundare<br>(cm)       |  |
|--|---|--|---|--|
|  |   |  | Terenuri<br>supuse acțiunii<br>înghețului | Terenuri ferite<br>de îngheț <sup>*)</sup> |
| Roci stâncoase   | oricare                                 | oricare  | 30÷40                                     | 20   |
| Pietrișuri curate,<br>nisipuri mari și<br>mijlocii curate          | oricare                                 | $H \geq 2.00$  | $H_i$                                     | 40   |
|  |   | $H < 2.00$   | $H_i + 10$                                | 40   |
| Pietriș sau nisip<br>argilos, argilă grasă                         | $H_i \leq 70$                           | $H \geq 2.00$  | 80  | 50   |
|  | $H_i > 70$                              | $H \geq 2.00$  | $H_i + 10$                                | 50   |
|  |   | $H < 2.00$   | $H_i + 20$                                | 50   |
| Nisip fin prăfos, praf<br>argilos, argilă<br>prăfoasă și nisipoasă | $H_i \leq 70$                           | $H \geq 2.50$  | 80  | 50   |
|  | $H_i > 70$                              | $H \geq 2.50$  | $H_i + 10$                                | 50   |
|  |   | $H < 2.50$   | $H_i + 20$                                | 50   |

**Obs :** Detalii, calcule, recomandari suplimentare pot fi furnizate la cerere.

### **III. INFORMATII OBTINUTE DIN CERCETAREA TERENULUI DE FUNDARE**

Observatia in teren a fost inceputa printr-o identificare si evaluare vizuala a amplasamentului si vecinatatilor anterior deciziei de amplasare si efectuare a forajului in sistem de percutie folosind unelte mecanico-hidraulice recunoscute si acreditate international furnizate de catre firma Atlas-Copco si Nordmeyer, lideri in furnizare de echipamente de geotehnica. Forajul a fost efectuat folosind carotiere cu retinator de proba ( steel basket retainer) de diferite diametre 50mm,40mm si 35mm extrase in sistem mecanico-hidraulic – probele prelevate fiind partial tulburate si netulburate 10% / 90 % cu un grad de recuperare de 100 %.

Lucrarea pe teren a fost desfasurata la mijlocul lunii Aprilie 2022 o parte dintre indicii geotehnici fiind obtinuti in laborator,determinati „on site”,prin analogii cu alte studii desfasurate in zona sau pe baza normativelor si calculelor existente.

#### **1. Stabilitatea generala si locală a terenului pe amplasament,recomandari :**

- Terenul are o suprafata relativ plana, este stabil gravitacional, este situat in centrul localitatii ,zona centrala ,intr-o zona preponderent cu case de locuit functiuni comerciale,institutiile ori de servicii-recreere.
- Este un drum amenajat, modernizat, inclusiv cu sisteme de captare si drenaj al apelor meteorice.
- Datorita vechimii imobilelor si necunoasterii tuturor detaliilor referitoare la conditiile de evacuare al apelor uzate,se recomanda eventuala inlocuire a acestora deoarece daca sunt fisuri,apar deversari necontrolate, existand posibilitatea „spalarii stratelor” si aparitiei tasarilor diferite cu anumite consecinte.
- Exista sistem pluvial urban de colectare-evacuare, avand asigurat drenajul.
- Fiind in centrul localitatii,nu sunt vizibile urme de procese gravitationale de versant de tip siroire,surgeri pe versanti local acestea putand aparea in timpul precipitatiilor abundente ori a topirii bruste a zapezii si anume apele de suprafata genereaza pe intervale scurte de timp prin infiltrare ori spalare instabilitatea versantilor actionand prin reducerea parametrilor mecanici ai rocilor respective, scaderea coeziunii stratelor, a indicelui de rezistenta la forfecare , cresterea umiditatii , umectarea argilelor cunoscute ca hidrofile – active in raport cu apa –pamanturi PUCM - PSU
- La nivel local : se recomanda mentinerea si inmultirea vegetatiei de pe versant sau plantari de pomi , arbusti etc. cu rol de fixare datorat radacinilor si a absorbtiei umezelii prin capilaritate.
- Se recomanda , intretinerea sau imbunatatirea sistemelor adiacente de drenaj, scurgere din categoria : santuri , rigole de scurgere ori alte lucrari de drenaj cu rol benefic in stabilitatea gravitacionala si structurala la nivel local si zonal.

## 2. Stratificația terenului – descriere sumara litologica a forajului F1-zona I.

Foraj efectuat de la actuala CTA, considerat "0"

Terenul a fost investigat in mai multe puncte reprezentative cu metode minim invazive si cu oarecare restrictii cauzate de posibilitatea avarierii retelelor subterane si/sau a imobilelor invecinate, in general cladiri istorice (liceul Bolyai, etc.

Dpdv al stratificatiei terenul investigat a fost impartit in doua zone reprezentative ca si alternante/dispunere a stratelor, respectiv, zona I zonele verzi, inierbate corespunzatoare parcului Bolyai si zona II care cuprinde trotuarele si drumul asfaltat.

Reamintim ca in contractul cadru cu proiectantul general exista posibilitatea convocarii laboratorului studiului geotehnic la fazele de sapatura sau dupa caz, faze determinante.

### F1-zona I-verde

- $0.00m - 0.30m = 0.30m$  : Strat vegetal inierbat
- $0.30m - 1.20m = 0.90m$  : Strat de umplutura foarte bine indesata format din pietrisuri medii si mic sau piatra sparta cu nisip, uscat. Recomandam sapatura mecanizata. Terenul a fost amenajat de-a lungul timpului prin introducerea de utilitati, pat drum, pavaj etc.
- $1.20m - 2.70m = 1.50m$  : Praf argilos, cafeniu deschis, plasticitate medie spre mare, plastic consistent spre vartos, uscat.  $P_{conv} \sim 250 \text{ Kpa}$
- $2.70m - 3.50m = 0.80m+>$  : Argila prafoasa, partial nisipoasa cafeniu inchis-partial galbui-rosietica, plasticitate mare, consistent-vartoasa spre tare, umiditate scazuta.  $P_{conv} \sim 250 \text{ KPa}$

### F2-zona II-drum si trotuare

- $0.00m - 0.30m = 0.30m$  : Pavaje, borduri sau covor asfaltic.
  - $0.30m - 1.20m = 0.90m$  : Strat de umplutura foarte bine indesata-patul drumului-format din sorturi de granulat diferita si piatra sparta, uscat. Atentie la utilitati.
  - $1.20m - 2.70m = 1.50m$  : Praf argilos, cafeniu deschis, plasticitate medie spre mare, plastic consistent spre vartos, uscat.  $P_{conv} \sim 250 \text{ Kpa}$
  - $2.70m - 6.00m = 2.30m+>$  : Argila prafoasa, cu intercalatii nisipoase, cafeniu inchis-partial galbui-rosietice, plasticitate mare, consistent-vartoasa spre tare, umiditate scazuta.  $P_{conv} \sim 250 \text{ KPa}$
- Materiale umplutura : Da-materiale si pamanturi semicoezive bine indesate.
  - Nivel Hidrostatic NH-Nu a fost interceptat, dar pe surse este la aproximativ 12m CTA.
  - Zona fiind puternic urbanizata nivelul hidrostatic este scazut dar prin stratul de pamanturi necoezive exista posibilitatea infiltratiilor inclusiv de suprafata sau din alte surse.

#### IV. EVALUAREA INFORMATIILOR GEOTEHNICE

IV-1. Conform Normativului NP 074 / 2014 intitulat „NORMATIV PRIVIND PRINCIPIILE, EXIGENȚELE ȘI METODELE CERCETĂRII GEOTEHNICE A TERENULUI DE FUNDARE”, se stabilește nivelul de risc geotehnic:

| Factorii de avut în vedere- norma                      | CORELARE                          |                                 |                             |
|--|-----------------------------------|---------------------------------|-----------------------------|
|  | PUNCTAJ                           | PUNCTAJ                         | PUNCTAJ                     |
| Condițiile de teren                                    | Terenuri bune 2                   | <u>Terenuri medii</u> 3         | Terenuri dificile 6         |
| Apa subterana  | <u>Fara epuimente</u><br>1        | Cu epuimente normale 2          | Cu epuimente exceptionale 4 |
| Clasificarea constructiei dupa categoria de importanta | <u>Redusa</u> 2                   | Normală 3                       | Deosebita, exceptionala 5   |
| Vecinatati   | <u>Fara riscuri</u> 1             | Risc moderat 3                  | Risc major 4                |
| Zona seismica  | <u>Scazuta ag &lt; 0,15g</u><br>0 | Normala ag = (0.15 ... 0.25)g 1 | Importanta ag ≥ 0,25g 2     |

| Nr. crt. | Riscul geotehnic |                | Categoria geotehnica |
|----------|------------------|----------------|----------------------|
|          | Tip              | Limite punctaj |                      |
| 1        | <u>Redus</u>     | <u>6...9</u>   | 1                    |
| 2        | Moderat          | 10...14        | 2                    |
| 3        | Major            | 15...21        | 3                    |

La punctajul stabilit pe baza celor 5 (cinci) factori se adaugă 1 punct determinat de condițiile de teren și ale amplasamentului, încadrării față de vecinatati și a necunoașterii tuturor variabilelor în sensul detaliilor din timpul construirii. Încadrarea geotehnică deși este redusă, necesită pe parcursul etapelor de amenajare o atenție deosebită și o condiție a anunțării proiectantului/altor specialiști în cazul identificării de noi elemente cu potențial de afectare a stabilității.

Rezultă un total de **8 (opt)** puncte, ceea ce încadrează lucrarea din punct de vedere al :

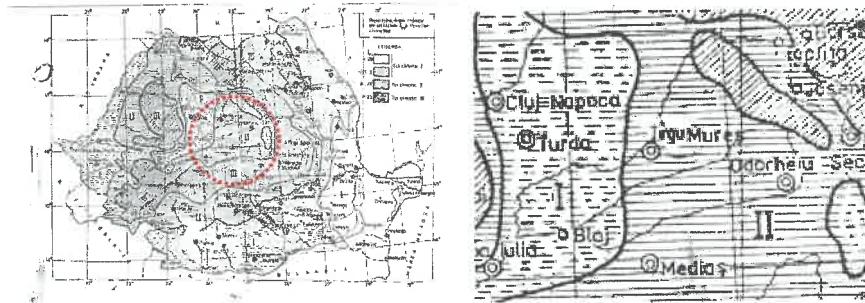
**Categoriei riscului geotehnic : REDUS**

**Obiectivul de realizat se încadrează conform NP 074-2014 în :  
categoria geotehnica = 1**

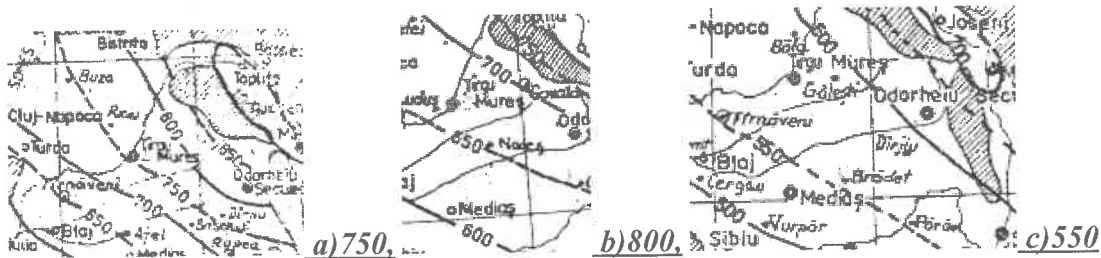
**IV-2. Încadrarea terenurilor în care se vor executa săpăturile conform TS-1981  
Manual-mijlocie iar mecanic I-II**

| Denumirea rocii   | Categorie de teren după modul de comportare la săpat |         |
|---|--|---------|
|   | manual   | mecanic |
| Pietriș cu bolovăniș colmatat cu nisipuri argiloase și argile nisipoase | foarte tare  | III     |
| Praf argilos  | mijlociu   | I       |
| Argilă prăfoasă, argilă   | mijlociu   | II      |
| Argila nisipoasa  | tare   | I       |
| Nisip   | usor   | II      |

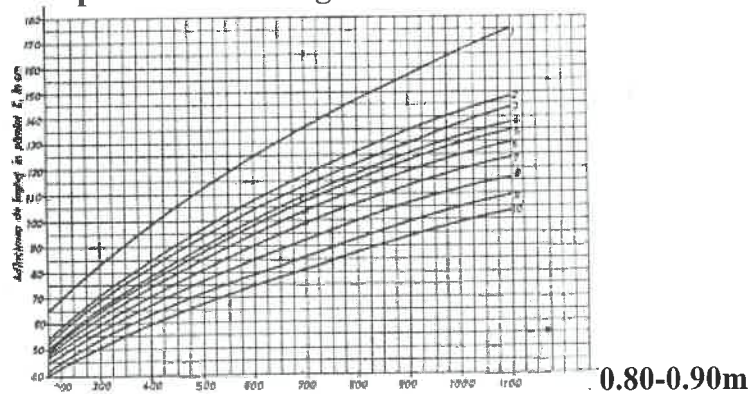
**IV-3. Repartitia dupa indicele de umiditate al tipurilor climatice conform 1709/1-90**  
***Zona se incadreaza tipului climatic II***



**IV-4. Incadrarea dupa indicele de inghet pentru o a) perioada de 30 ani I30MAX- b) I3/30 med si c) I 5/30 med conform 1709/1-90 este:**



**IV-5. Incadrarea dupa indicele de inghet in °C x zile conform 1709/1-90 este:**



2.3.3 Valorile indicilor de inghet de calcul pentru stațiile meteorologice existente pe teritoriul României sunt

|    |             |     |     |     |
|----|-------------|-----|-----|-----|
| 31 | Tirgu Mures | 749 | 606 | 575 |
|----|-------------|-----|-----|-----|

**IV-6. Incadrarea dupa gradul de sensibilitate la inghet a pamanturilor de fundatie conform 1709/2-90 este:**

| Nr. crt. | Gradul de sensibilitate la îngheț a pământurilor | Denumirea pământului conform STAS 1243-88                          | Tipul pământului | Granulozitate                    |                                   |                                  |                                 |
|----------|--|--|------------------|----------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------|---------------------------------|
|          |  |  |                  | Diametrul particulelor mm        | Procente din masa totală a probei |                                  |                                 |
| 1        | Insensibile                                      | Pietriș cu nisip   | P <sub>1</sub>   | sub 0,002<br>sub 0,02<br>sub 0,1 | sub 1<br>sub 10<br>sub 20         |                                  |                                 |
| 2        | Sensibile  | Pietriș cu nisip   | P <sub>1</sub>   | sub 0,002<br>sub 0,02<br>sub 0,1 | 1...6<br>10...20<br>20...40       |                                  |                                 |
|          |  | Nisip, nisip prăfos  | P <sub>2</sub>   |                                  |                                   |                                  |                                 |
|          |  | Argilă grasă   | P <sub>3</sub>   |                                  |                                   |                                  |                                 |
| 3        | Foarte sensibile                                 | Nisip prăfos   | P <sub>2</sub>   | conform STAS 1243-88             |                                   |                                  |                                 |
|          |  | Nisip argilos  | P <sub>3</sub>   |                                  |                                   |                                  |                                 |
|          |  | Prăf, praf nisipos, praf nisipos argilos, praf argilos             | P <sub>4</sub>   |                                  |                                   | sub 0,002<br>sub 0,02<br>sub 0,1 | peste 6<br>peste 20<br>peste 40 |
|          |  | Argilă nisiposă, argilă prăfoasă, argilă prăfoasă nisiposă, argilă | P <sub>5</sub>   |                                  |                                   |                                  |                                 |

P<sub>2</sub>, P<sub>3</sub>, P<sub>4</sub> – sensibile și foarte sensibile ptr zona I și pentru zona II

**IV-7. Incadrarea pamanturilor de fundatie dupa conditiile hidrologice conform 1709/2-90 este: mediocra și defavorabila**

## MASURI GENERALE PENTRU LUCRARI DE FUNDARE

### 2. CONDITII DE FUNDARE -recomandari si masuri de proiectare ,constructive, organizatorice si de executie

Se recomanda fundare directa continua sau dupa caz fundatii izolate din beton armat (dupa caz-schimbare stalpi iluminat, schimbare mobilier urban etc.) Nu necesita lucrari de sprijinire. Recomandam atentie la faza de sapatura deoarece exista utilitati-cabluri si conducte de evacuare pluviale care traverseaza perimetrul.

Calcululele de structura ale incarcarii finale vor fi facute in functie si de SL ( stari limita) cu mentiunea evitarii SLU si SLE ( ultime si de exploatare) si considerarii in ecuatiile de calcul a tuturor factorilor amintiti in capitolele anterioare referitori la zona/regiunea de incadrare a imobilului precum si caracteristicile descrise in stabilitatea locala a amplasamentului eventualele neclaritati putand fi lamurite prin contactarea autorului studiului-tel.0742085489

**Se recomandă ca proiectantul să folosească experiența locală referitoare la comportarea construcțiilor existente fundate pe eventuale pamanturi active susceptibile PSU/PUCM prin alegerea unor masuri constructive adecvate și adaptate situației din teren.**

Definitie-PUCM-Pământuri argiloase active în raport cu apa, care au proprietatea de a-și modifica sensibil volumul ca urmare a variației de umiditate. Producerea unor variații însemnate de volum a terenului este condiționată de:

- prezenta în zona de suprafața a unor argile active, susceptibile de umflări și contractii mari;  
- apariția unor variații importante de umiditate ca urmare a condițiilor climatice sau a altor cauze de ex:(surse puternice de umezire sau uscare, evapo-transpiratia vegetatiei etc.).

Alegerea măsurilor constructive speciale se face de proiectant având în vedere potențialul de contracție umflare al pământului și capacitatea portantă a terenului, pe baza următoarelor criterii:

- importanța, mărimea și structura de rezistență a construcției;
- nivelul apei subterane în amplasamentul construcției;
- grosimea și potențialul de contracție-umflare a pământurilor care alcătuiesc terenul de fundare;
- variația umidității pământului de fundare în perioada execuției și exploatării construcției;
- gradul de asigurare admis al construcției (grad I sau II).



### **3. Măsuri constructive în cazul fundării la adâncimea minimă indicată**

În cazul fundării directe la adâncimea minimă indicată mai sus și pentru construcții fără condiții speciale de exploatare, pentru prevenirea degradărilor sunt suficiente de regulă următoarele măsuri:

a ) Secționarea clădirii și fundației în tronsoane de maximum 30 m, prin rosturi de tasare;

b ) Conductele purtătoare de apă ce intră și ies din clădiri vor fi prevăzute cu racorduri elastice și etanșe la traversarea zidurilor sau fundațiilor;

c ) Se recomandă realizarea de trotuare etanșe în jurul clădirilor; trotuarul din jurul construcțiilor, care va avea lățimea minimă de 1 m se va așeza pe un strat de pământ stabilizat, în grosime de 20 cm, prevăzut cu pantă de 5 % spre exterior. El trebuie să fie etanș, putând fi confecționat din asfalt turnat sau din dale, din piatră sau din beton, rostuite cu mortar de ciment sau mastic bituminos. Etanșeitarea în timp necesită o bună compactare a stratului de pământ stabilizat;

d ) 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 deșeușe asigurate și preferabil direct în rețeaua de canalizare. Prin măsurile de sistematizare verticală trebuie să evite stragnarea apelor superficiale la distanțe mai mici de 10 m în jurul fiecărei construcții.

e ) Se recomandă evitarea plantării sau menținerii de arbori ornamentali, pomi fructiferi, arbuști sau plante perene în apropierea construcțiilor, cu un spațiu între clădire și copac de 3 m ... 5 m, în funcție de importanța construcției, natura arborilor și potențialul de contracție umflare a terenului.

f ) Anexele clădirilor (scări, terase, etc.) vor fi fondate de regulă la aceeași adâncime cu construcțiile respective, pentru a se evita degradarea lor datorită tasărilor sau umflărilor diferite de la un punct la altul.

În funcție de tendințele și posibilitățile de deformare a terenului prin contracție sau umflare, se va studia fie legarea rigidă a anexelor construcțiilor, fie separarea lor completă și tratarea independentă.

g ) Urmărirea comportării și mișcării construcțiilor (deplasări, înclinări), se va efectua conform prevederilor și după metodele din:

– STAS 2745-90 “Teren de fundare. Urmărirea tasării construcțiilor prin metode topografice”;

– C 61-94 “Instrucțiuni tehnice pentru determinarea deformațiilor terenului de fundare al construcțiilor prin metode topografice”.

### **4. Măsuri constructive în cazul fundării la o adâncime cuprinsă în zone de variație sezonieră a umidității**

În cazul fundării la o adâncime mai mică decât cea prevăzută mai sus în special PUCM cu contractilitate foarte mare sau mare (cf. STAS 1243-88), pe lângă măsurile anterioare sunt necesare unele măsuri constructive speciale ce se stabilesc de proiectant în vederea asigurării rezistenței, stabilității și exploatarei normale a tuturor construcțiilor fondate pe PUCM.

Aceste măsuri speciale sunt următoarele:

a ) trotuarul etanș din jurul construcției va avea lățimea minimă de 1,50 m și se va așeza pe un strat de pământ stabilizat.

b ) reducerea umflării terenului prin mărirea presiunii efective pe talpa fundației, până la o valoare cel puțin egală cu presiunea de umflare, stabilită conform spectrului cu traiectoriile modificărilor de stare rezultate în urma încercărilor edometrice multiple, care

însă nu va depăși capacitatea portantă a terenului, stabilită conform STAS 3300/2-82 "Terenul de fundare. Calculul terenului de fundare în cazul fundării directe".

c ) presiunea orizontală de umflare, care în cazul argilelor supra-consolidate poate fi chiar mai mare decât presiunea verticală de umflare, se manifestă prin împingeri asupra fețelor laterale ale fundațiilor și pereților exteriori sau asupra lucrărilor de susținere.

d ) prevederea unor structuri sau a unor măsuri constructive care să permită preluarea împingerilor sau deplasărilor neuniforme cauzate de umezire, respectiv uscarea terenului de fundare:– Centuri de beton armat, continue pe întreaga lungime a pereților exteriori și interiori, portanți sau autoportanți, amplasate la fiecare nivel al construcției, inclusiv la nivelul solului.

Calculul se va efectua pe baza sensului predominant al deformației terenului, în funcție de condițiile din momentul executării fundației (anotimp ploios sau secetos). Efectele deformațiilor neuniforme vor fi considerate acțiuni temporare de lungă durată.

– Proiectarea unor construcții puțin sensibile la deformarea neuniformă a terenului de fundare, în cazurile în care este necesar o asigurare de grad I.

În acest sens se pot proiecta fie construcții cu structură foarte rigidă (ca să poată prelua în bune condiții eforturile suplimentare ce apar în suprastructură), fie construcții flexibile (care să se adapteze la deformațiile specifice terenului). Structura trebuie proiectată astfel încât să asigure rigiditatea, respectiv flexibilitatea construcției atât în plan vertical cât și în plan orizontal. – Îmbinările elementelor de rezistență din beton armat prefabricat trebuie proiectate și realizate cu luarea în considerare a efectelor deformării neuniforme a terenului.

**Calculul se va efectua pe baza celor mai defavorabile ipoteze privitoare la contractia sau umflarea terenului, funcție de condițiile de umiditate rezultate din studiile geotehnice și din momentul execuției fundației. Efectele deformațiilor neuniforme vor fi considerate acțiuni temporare de lungă durată.**

#### **5. Măsuri privind organizarea și execuția lucrărilor de fundații inclusiv pe PUCM**

Înainte de începerea săpăturilor pentru fundații, este absolut necesar ca suprafața terenului să fie curățată de frunze, crengi, buruieni și când este cazul, de zăpadă. Pământul vegetal rezultat din săpare va fi depozitat în afara perimetrului construit. Nivelarea se va face cu pante de scurgere spre exterior, spre a nu permite stagnarea apelor din precipitații și scurgerea lor în săpăturile pentru fundații. Scurgerea apelor superficiale, spre terenul pe care se execută lucrările de construcție, va fi oprită prin executarea de șanțuri de gardă ce vor dirija aceste ape în afara zonelor de lucru.

**Trasarea pe teren se face după executarea curățirii și nivelării terenului.**

**Aceste lucrări se vor prevedea în proiect ca lucrări de bază.**

✓ Se va avea în vedere menținerea echilibrului natural al terenului în jurul gropii de fundație sau în jurul fundațiilor existente pe o distanță suficientă de siguranță fata de vecinătăți

✓ Toate lucrările ciclului zero se vor efectua pe tronsoane, fără întreruperi și în timp cât mai scurt, pentru a se evita variațiile importante de umiditate a pământului activ în timpul execuției.

✓ Ultimul strat de pământ, de circa 30 cm grosime, din săpătura pentru fundație trebuie excavat pe porțiuni esalonate în timp – pe măsura posibilității de execuție a fundațiilor în ziua respectivă – și imediat înainte de turnarea betonului în fundație, pentru a se evita efectele negative cauzate de variațiile de umiditate.

✓ În cazul în care nivelul de fundare al construcției se află în zone de variație sezonieră a umidității pământului, executantul este obligat să solicite prezența proiectantului înainte de începerea turnării betonului în fundații, pentru a verifica măsura în care ipotezele luate în considerare la proiectare corespund cu situația reală din teren.

✓ Umpluturile sub pardoseli se vor executa fie din pământuri lipsite de potențial de contracție-umflare (dacă se dispune de un astfel de material în zonă), fie din PUCM stabilizate; în toate cazurile, umpluturile vor fi bine compactate, în straturi de 15 cm ... 20 cm grosime, fiind interzisă utilizarea în acest scop a materialelor drenante.

✓ Soluția de realizare a umpluturilor va fi, în mod obligatoriu, menționată în proiectul de execuție.

✓ Pentru controlul realizării umpluturilor de orice fel, se va proceda conform STAS 1913/13-83, aceste lucrări fiind prevăzute în proiect ca lucrări de bază.

✓ Stabilizarea PUCM folosit la umpluturi, care se realizează cu scopul de a se reduce umflarea relativă a pământului sub limita care-l face insensibil la variațiile de umiditate, se poate efectua fie prin metode chimice, fie prin degresare cu nisip.

✓ Încercările pentru stabilirea proporțiilor optime de praf de var nestins sau de nisip grăunțos, constau din efectuarea în laborator a unor amestecuri de probă cu PUCM ce urmează a fi stabilizat, cărora li se determină capacitatea de variație a volumului.

✓ Necesitatea sprijinirii pereților săpăturilor de fundație se va stabili ținând seama de adâncimea săpăturii, natura, omogenitatea, stratificația, coeziunea, gradul de fisurare și umiditatea terenului, regimul de curgere a apelor subterane, condițiile meteorologice și climatice din perioada de execuție a lucrărilor de terasamente, tehnologia de execuție adoptată etc.

**Schimbarea cotei fundului gropii de fundație, în timpul execuției, se poate face numai cu acordul proiectantului, având în vedere următoarele:**

✓ a) Ridicarea cotei fundului gropii, față de proiect, se face dacă se constată, în cursul executării săpăturilor pentru fundații, existența unui teren bun de fundație la o cotă superioară celei menționate în proiect.

✓ b) Coborârea cotei fundului gropii de fundație sub cea prevăzută în proiect se face dacă se constată o neconcordanță a terenului cu studiul geotehnic întocmit pe amplasament.

✓ Orice modificări de cote față de proiect se vor consemna în registru de procese verbale de lucrări ascunse care va fi semnat de constructor, beneficiar și de geotehnician.

**\* Conform normativelor pe parcursul executării lucrărilor executantul are obligația de a solicita prezența geotehnicianului pe șantier la atingerea cotei de fundare și ori de câte ori se constată neconcordanțe între prevederile studiului geotehnic și dispunerea stratelor, a caracteristicilor terenului, a nivelului și caracterului apelor subterane.**

$P_{conv}$  s-a calculat conform STAS 3300/2/85 și este valabilă pentru  $D_f = 2.0$  m și  $B = 1.0$  m.  
Pentru alte lățimi ale tălpii fundației sau alte adâncimi de fundare  $P_{conv}$  se calculează conform STAS 3300/2/85 pct. B2.

Adâncimea de îngheț dată de STAS 6054/77 este de 0.90 m.

Formula de calcul pentru depășirea  $D_f = 2.0$  m și  $B = 1.0$  m.

$P_{conv} = P_{conv} + C_b + C_d$  în kPa, unde :

$P_{conv}$  = presiunea convențională inițială pe cat. de strat în kPa

$C_b$  = corecția de lățime în kPa

$C_d$  = corecția de adâncime în kPa

La calculul preliminar sau definitiv al terenului de fundare pe baza presiunilor convenționale trebuie să se respecte condițiile:

- la încărcări centrice:

$p_{ef} \leq p_{conv}$  și

$p'_{ef} \leq 1,2 p_{conv}$

- la încărcări cu:

- excentricități după o singură direcție:

$p_{ef\ max} \leq 1,2 p_{conv}$  în gruparea fundamentală;

$p'_{ef\ max} \leq 1,4 p_{conv}$  în gruparea specială;

- excentricități după ambele direcții:

$p_{ef\ max} \leq 1,4 p_{conv}$  în gruparea fundamentală;

$p'_{ef\ max} \leq 1,6 p_{conv}$  în gruparea specială;

$p_{ef}$ ,  $p'_{ef}$  – presiunea medie verticală pe talpa fundației provenită din încărcările de calcul din gruparea fundamentală, respectiv din gruparea specială;

$p_{conv}$  – presiunea convențională de calcul;

$p_{ef\ max}$ ,  $p'_{ef\ max}$  – presiunea efectivă maximă pe talpa fundației provenită din încărcările de calcul din gruparea fundamentală, respectiv din gruparea specială.

**Proiectantul constructor va alege adâncimea de fundare cât și lățimea fundațiilor astfel încât  $p_{ef} < p_{conv}$ .**

#### Surse bibliografice:

- Geologia României, petrologie sedimentară - colectiv de autori -
- Institutul geologic Român
- Normativele în vigoare , enumerate la începutul studiului-Introducere
- Note de cursuri universitare - UBB /UTCB/UPT
- Studii geotehnice anterioare

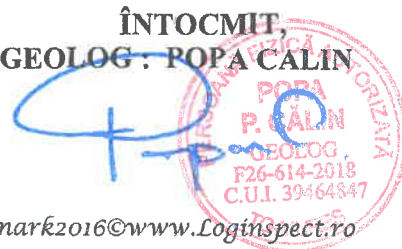
Nota : reproducere parțială cu adaugiri particulare bazate pe probe, cercetări și rezultate probate din analiza loco a arealului

VERIFICATOR AF,  
CONF.DR.ING. BOGDAN LION ALEXANDRU



18

ÎNTOCMIT,  
GEOLOG : POPA CALIN



trademark2016©www.Loginspect.ro



