

S.C. HIDROGEOTESTING S.R.L.  
www.hidrogeotesting.ro  
office@studiu-geotehnic.ro  
O.R.C. J29/1217/13 C.I.F. 32098501

# STUDIU GEOTEHNIC

Beneficiar: **Primăria Băile Herculane**

Amplasament: **Băile Herculane,**  
județul Caraș Severin

Proiect nr: CS-16-01

2016

## FOAIE DE PREZENTARE

Denumire proiect : "Studiu geotehnic pentru actualizarea Planului Urbanistic General si al Regulamentului Local de Urbanism al localității Băile Herculane"

Proiectant: **S.C. HIDROGEOTESTING S.R.L.**

Beneficiar: **Primăria Băile Herculane**

Intocmit: ing. Drăgănescu Liviu.....



2016

## STUDIU GEOTEHNIC

### 1. DATE GENERALE.

**1.1. Denumire obiectiv și amplasarea lucrării:** Localitatea Băile Herclane este situată în partea de sud-est a județului Caraș Severin (în zona Banat), la extremitatea vestică a Carpaților Meridionali, fiind învecinată cu Munții Mehedinți la vest și cu Munții Cernei la est și localizată în Valea Cernei, pe ambele maluri ale râului, aproape de locul unde acesta se întâlnește cu râul Belareca, la o distanță de circa 18 km în amonte de vărsarea Cernei în fluviul Dunărea. Băile Herculane este cel mai mic oraș între cele opt localități urbane ale județului, după numărul de locuitori. Orașul se află pe cursul râului Cerna, delimitat de Munții Mehedinți la est și Munții Cernei la vest. Deși situat la o altitudine de +168 m, aerul puternic ionizat corespunde unei purități corespunzătoare unei altitudini de peste 2500 de metri, în condiții de presiune atmosferică medie de 750,6 mm/Hg, la o temperatura medie anuală de 10,5 °C.

### 1.2. Beneficiar : PRIMARIA BAILE HERCULANE

**1.3. Proiectant de specialitate pentru Studiu geotehnic:** S.C. HIDROGEOTESTING S.R.L. B-dul Muncii nr 30, Slănic Prahova.

### 1.4. Lista documentelor tehnice furnizate:

- plan de situație sc. 1:500

**1.5. Numele și adresa unității care a făcut investigația terenului de fundare:** S.C. HIDROGEOTESTING S.R.L. B-dul Muncii nr 30, Slănic Prahova.

**1.6. Date tehnice furnizate de beneficiar și/sau proiectant privitoare la sistemele constructive:**

-se intenționează actualizarea Planului Urbanistic General și al Regulamentului Local de Urbanism al localității Baile Herculane.





## 2. DATE PRIVIND TERENUL DE AMPLASAMENT

### 2.1. Date privind zona seismică:

Din punct de vedere seismic conform SR 11100 - 1 / 93, amplasamentul studiat se încadrează în zona macroseismică de gradul 7<sub>1</sub> pe scara MSK unde indicele 1 corespunde unei perioade de revenire de 50 ani (minimum).

Conform reglementării tehnice „Cod de proiectare seismică - Partea I prevederi de proiectare pentru clădiri, indicativ P100-1/2013 amplasamentul prezintă o valoare de vârf a accelerației terenului pentru proiectare  $a_g = 0,20g$ , pentru cutremure cu intervalul mediu de recurență  $IMR = 225$  ani și 20%

4 Studiu geotehnic – "Studiu geotehnic pentru actualizarea Planului Urbanistic General și al Regulamentului Local de Urbanism al localității Baile Herculane"

www.hidrogeotesting.ro **S.C. HIDROGEOTESTING S.R.L.** office@studiu-geotehnic.ro  
probabilitate de depășire în 50 de ani. Perioada de control (colț) a spectrului de  
raspuns este  $T_c = 0,7''$ - sec.

## 2.2. Date geologice generale:

**Regiunea Băilor Herculane** și, respectiv, **Valea Cernei** se situează din punct de vedere geologic pe formațiile zonei autohtone (cristalinul danubian, după Al. Codarcea), peste care se găsesc roci sedimentare de vârstă mezozoică în alcătuirea Carpaților Meridionali cercetătorii au recunoscut un domeniu care a rămas în loc în timpul mișcărilor gigantice care au condus la formarea munților (reprezentat prin acest autohton danubian) și un domeniu denumit el "pânzei getice", cuprinzând roci cristaline și sedimentare, încălecate peste unitatea menționată Pe planul de încălecare sau sariaj, rocile sedimentare au fost puternic zdrobite sub greutatea acestei pânze getice Unitatea autohtonă este la rândul ei încrețită și cutată în o serie de unități inferioare, după cum a arătat prof. Al. Codarcea, dintre care o unitate este denumită zona de Cerna, peste care sunt așternute roci sedimentare depuse în mările trecutului îndepărtat; gresii și conglomerate din partea superioară a erei primare (permian) și depozite din era secundară, gresii din material preponderent granitic, calcare rezultate din vechii recifi, roci argiloase și calcaroase de culoare neagră, cunoscute sub denumire de straturi de Nadanova. Pe malul stâng al Cernei, șisturile pânzei getice cu metamorfism ridicat formează o fâșie subțire ce se întinde de la Crucea Ghizelei până la jumătatea distanței dintre Dunăre și confluența cu Belareca La sud de stațiunea Herculane se mai întâlnesc depozitele altei unități – zona de Arjana – alcătuite din gresii și roci argiloase, uneori străpunse de erupții bazice. De asemenea apar șisturi cristaline aparținând zonei denumite zona de Neamțu (gneisse amfibolite) Muntele Godeanu se situează într-un "mare petic de acoperire" aparținând pânzei getice Valea Cernei, care își găsește originea în el, curge de-a lungul unei linii de ruptură tectonică profundă, mai întâi pe limita dintre acest petic al Godeanului și rocile autohtonului, iar apoi se angajează în marea masă de vechi recifi, acoperită de șisturile negre de Nadanova, pentru ca în amonte de Băile Herculane să străpungă granitul de Cerna (considerat de unii cercetători ca formând un ax anticlinal), la sud de care pătrunde din nou în sedimentele menționate mai sus și întâlnește Valea Belareca, la nivelul zonei cristalului de Neamțu, pomenit anterior Apele termominerale țâșnesc în zonele de joncțiune între marea falie a Cernei și falia secundară, de dimensiuni mai mici, dispuse transversal peste acestea. Apa rezultată din pătrunderea la adâncime mare a apelor de infiltrație se încălzește la temperaturi foarte ridicate, datorită gradientului geotermic și capătă puteri ridicate de dizolvare asupra substanțelor care alcătuiesc rocile prin care circulă. Ea se ridică apoi prin aceste fisuri, ieșind la suprafață în izvoare fierbinte, care determină în mare măsură

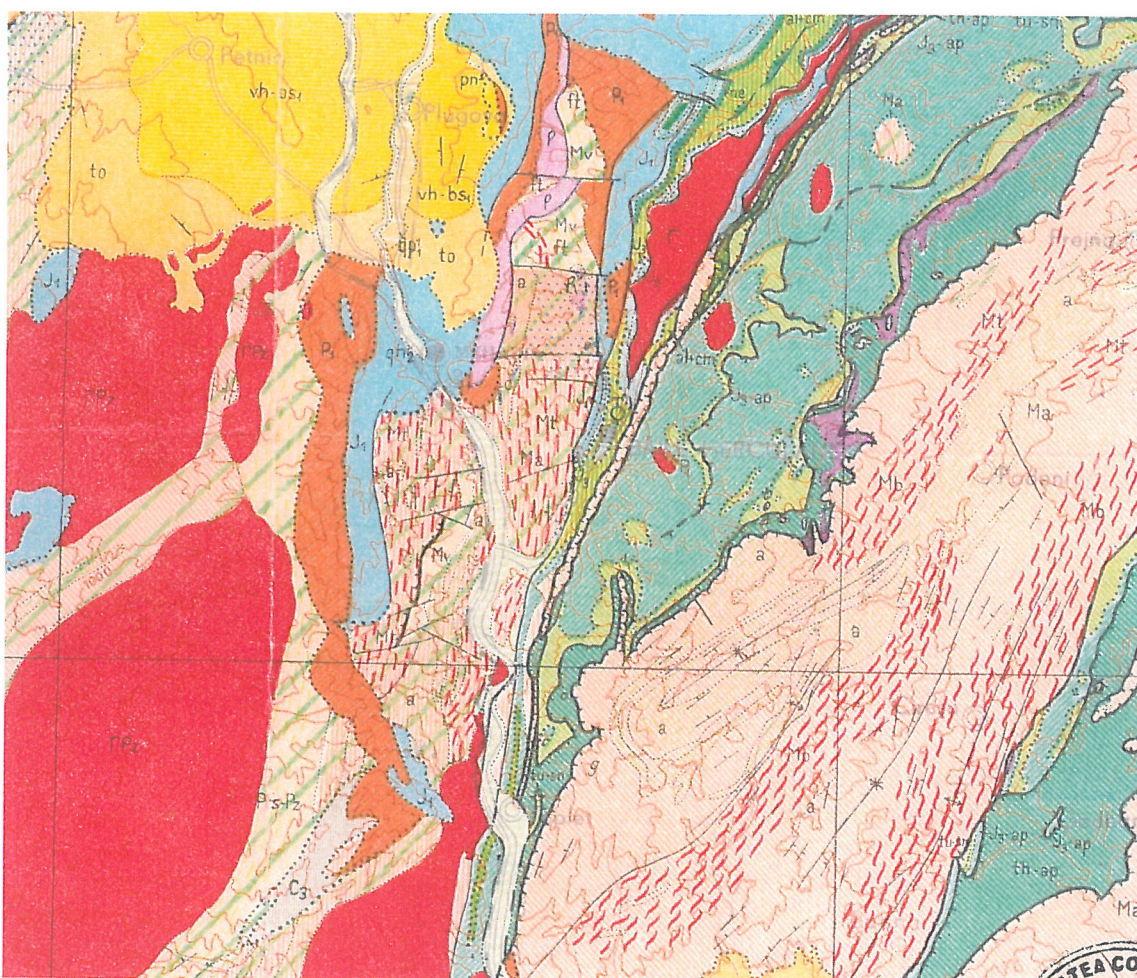
5 | Studiu geotehnic – "Studiu geotehnic pentru actualizarea Planului Urbanistic General și al Regulamentului Local de Urbanism al localității Baile Herculane"



[www.hidrogeotesting.ro](http://www.hidrogeotesting.ro) **S.C. HIDROGEOTESTING S.R.L.** office@studiu-geotehnic.ro  
valoarea stațiunii. Existența acestor falii a fost dovedită atât prin studii geologice, cât și prin cercetări geofizice. Mineralizarea ridicată este impusă de complexul argilos al straturilor de Nadanova, iar radioactivitatea – de prezența granițelor.

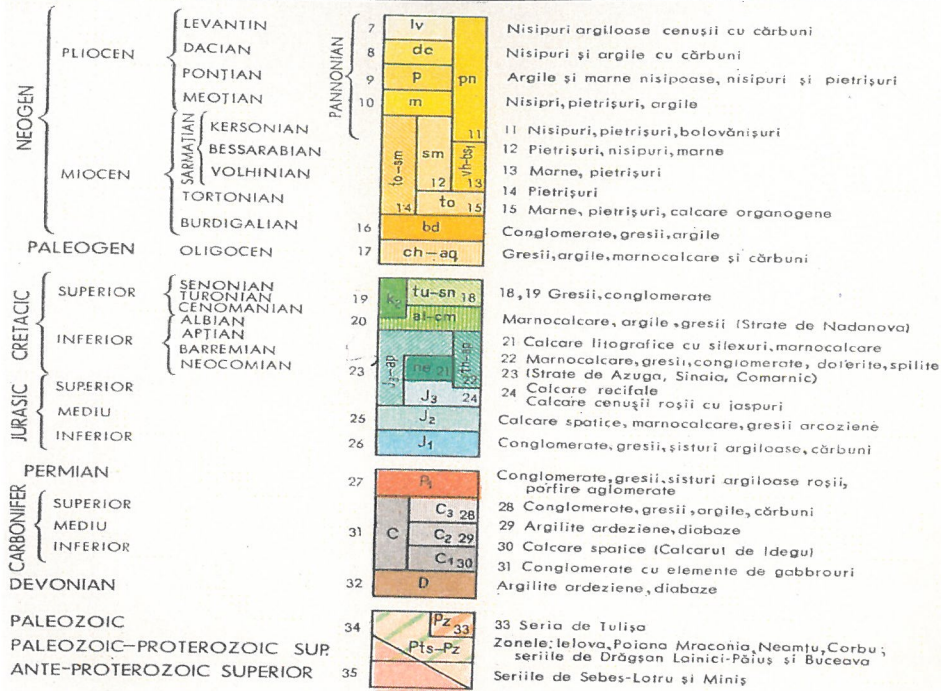
Din aceste motive, mineralizarea este maximă în sectorul meridional, scăzând treptat în izvoarele dinspre nord, în raport invers cu creșterea emanației radioactive. Un alt aspect care trebuie menționat este existența apelor termale, rezultat al structurii geologice a regiunii.

## HARTA GEOLOGICA Băile Herculane Sc 1:200000

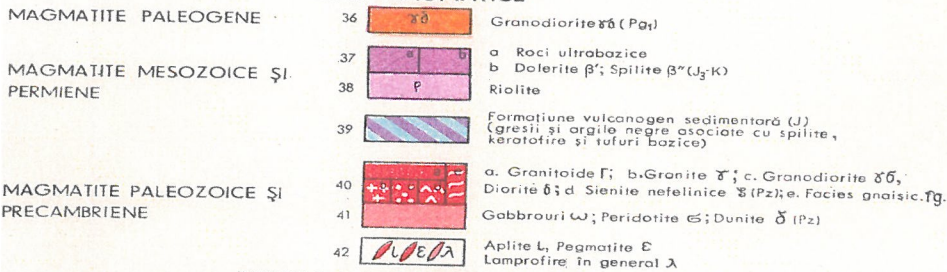


Extras din harta geologică- Băile Herculane-Institutul Geologic 1967

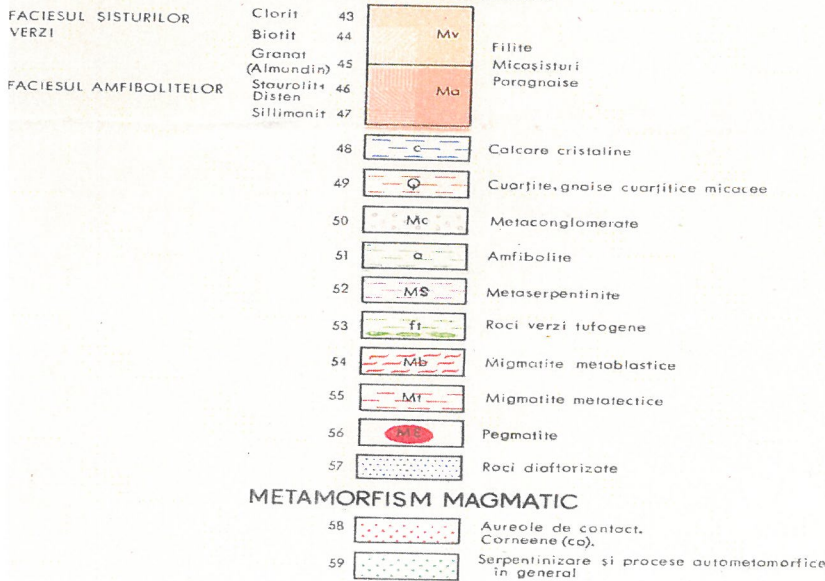




ROCI MAGMATICE



TIPURI DE ROCI METAMORFICE METAMORFISM REGIONAL



### **2.3. Cadrul geomorfologic, hidrografic și hidrogeologic:**

Între cele două șiruri de munți descriși, Cerna și-a croit și adâncit albia pe linia de frântură a scoarței, în vechiul synclinal. Rețeaua sa hidrografică este bine dezvoltată pe versantul drept, spre munții Godeanu și Cerna .

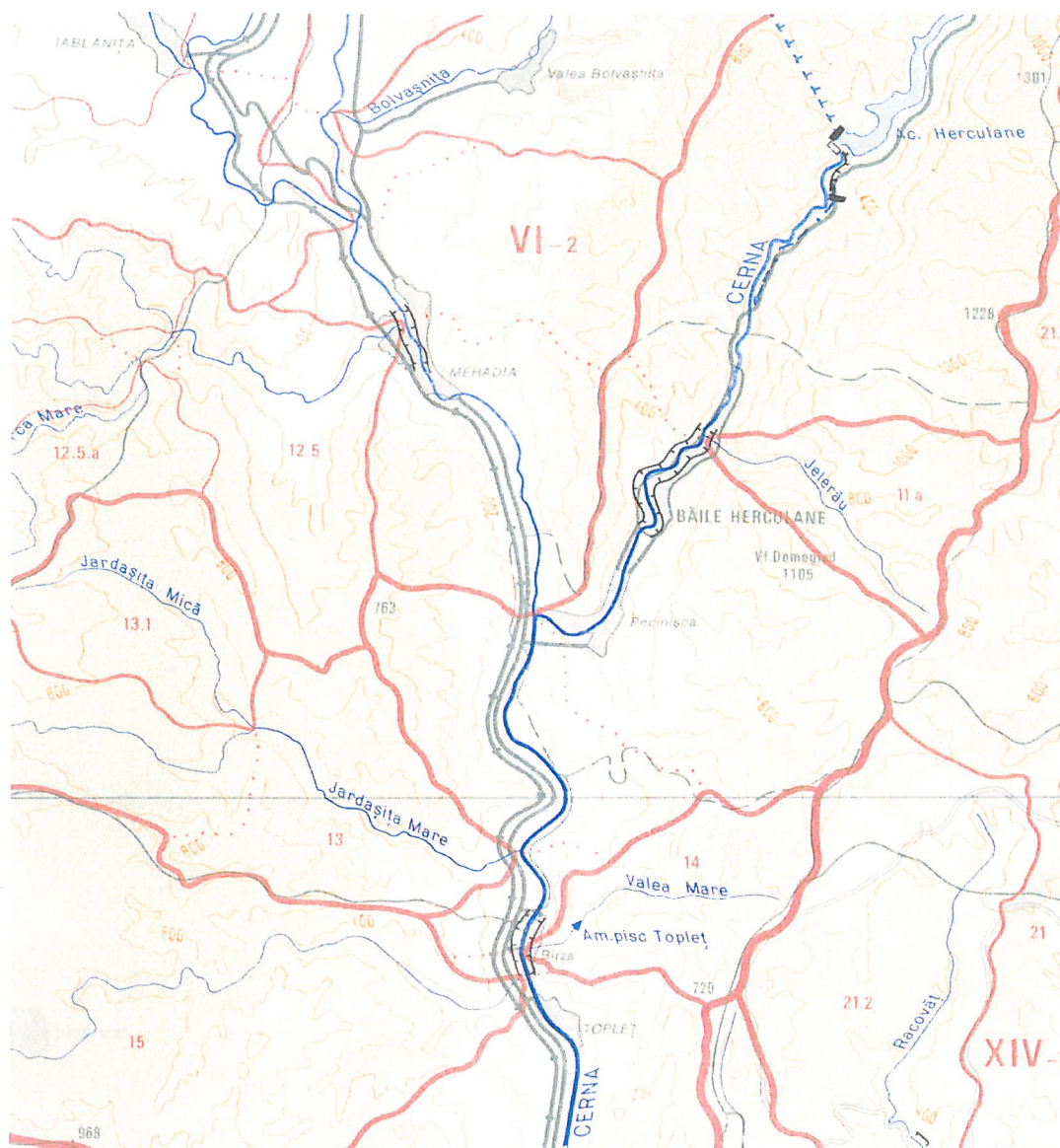
La aceasta a contribuit desigur lungimea acestui versant, cu posibilități mari de acumulare a apei și cu rezervele de apă existente în acest masiv muntos. Versantul stâng nu este brăzdat decât de pâraie mici, dintre care unele sunt seci – aceasta datorită configurației acestui versant, precum și existenței calcarului, într-o singură porțiune, aproximativ la mijlocul Cernei, două pâraie mai mari, Arșasca și Râmnuța Mare, completează rețeaua hidrografică a Cernei. Valea Cernei – un culoar aproape drept în lungime, unic în țara noastră prin această desfășurare rectilinie – este situată în partea de sud-vest a țării, respectiv în colțul de sud-vest al marelui complex muntos Retezat – Godeanu.

Acest culoar este continuarea celui al Jiului Românesc, separă două valuri principale de cutare din acest complex muntos, două importante linii tectonice: astfel, valul Munților Godeanu, continuat cu munții Cernei, rămân la nord-vest iar valul Munților Mehedinți la sud-est. Munții Godeanu reprezintă un masiv puternic, înalt cu vârfuri ce depășesc 2000 m. Culmea principală a acestor munți este constituită din trei mai platforme de eroziune: Borăscu, Gugu și Godenu – Râu Șes. Spre sud-vest spre platforma Râu Șes masivul de prelungeste în culmea înaltă Vf. Dobrii, Izvorul, Boldoveni, Vlașcu, Arjana care abia departe, în apropierea Herculanelor coboară sum 1500 m, în culmea prelungă a Seseminului, menținându-se în general uniformă. Acest lanț poartă denumirea de Munții Cernei. Platforma Borăscu este impresionantă prin vastitatea, netezimea și nota sa de liniște.

Urmele glaciaților sun evidente și în acești munți. Ghețarii de pe versantul sudic au fost mai puternici decât de pe cel nordic. Astfel, vechile cicluri glaciare le putem urmări la majoritatea obârșiiilor de pâraie din partea superioară a Cernei. Pornind de la izvoare, Cerna primește pe dreapta mai mulți afluenți: Cărbunelui, Ivanul, Balmeșul, Olanul, Craiova, Iauna, Topenia, Iuta, Prisăcina, mai mult sau mai puțin paraleli, dintre care se remarcă pmtr-un debit mai mare Craiova și Olanul.





**HARTA HIDROGEOLOGICA  
BAILE HERCULANE**

**2.3.3.** În prezent, terenul studiat din Băile Herculane este situat într-o zonă cu climat temperat continental cu puternice influențe mediteranee. Temperaturile minime și maxime (medii) înregistrate în ultimii ani se regăsesc în tabelul următor:

- adâncimea maximă de îngheț: 0,8-0,9m
- precipitații medii multianuale: 380mm
- vânturile dominante bat din direcțiile SE(15%) și E (23%)



- zăpadă (CR 1-1-3/2012) –  $gz=2,0\text{KN/m}^2$
- vânt - valori caracteristice ale vitezei vântului –  $\geq 41\text{m/s}$ 
  - valori caracteristice ale presiunii de referință a vântului  $\geq 0,7\text{KPa}$

La proiectare se vor respecta prevederile indicativelor:

CR-1-1-4/2012 ” Cod de proiectare –Evaluarea acțiunii vântului asupra construcțiilor”

CR-1-1-3/2012:” Cod de proiectare –Evaluarea acțiunii zăpezii asupra construcțiilor”

### **3. DATE GEOTEHNICE:**

#### **3.1. Prezentarea lucrărilor de teren efectuate:**

**3.1.1. Foraje geotehnice:** s-a executat 2 foraj la diametrul de 160mm, cu adâncimea de 2,00m, în regim uscat, din care s-au recoltat probe tulburate.

**3.1.2. Datele calendaristice** între care s-au efectuat lucrările de teren și laborator: 2015.

#### **4. STRATIFICATIA PUSA IN EVIDENTA:**

În forajele executate, s-a observat în coloana litologică următoarea succesiune litologică:

- 0,00 - 1,00m – umpluturi diverse;
- 1,00 - 1,80/2,0m – calcare recifale

#### **5. NIVELUL APEI SUBTERANE SI CARACTERUL STRATULUI FREATIC:**

Apa subterană a fost întâlnită în timpul executării forajelor între 1,0-2,0m de la cota terenului; sunt așteptate variații pe verticală de cca 0,2-0,3m funcție de regimul pluviometric.

#### **6. INCADRAREA OBIECTIVULUI IN “Zone de risc”.**

La întocmirea studiului s-a avut în vedere și Normativ pentru proiectarea structurilor de fundare directă, indicativ NP 122-2014. Conform “Normativului privind documentațiile geotehnice pentru construcții” NP 074/2014 punctajul definirii riscului geotehnic este 9, risc redus-categoria geotehnică I și a fost stabilit conform următorului punctaj:



condiții de teren	-terenuri bune	2
apa subterană	- cu epuismențe normale	2
clasificarea construcțiilor		
după categoria de importanță – redusă		2
vecinătăți	- fără riscuri	1
zona seismică $a_g=0,20g$		2
<b>TOTAL</b>		<b>9</b>

## **7. ADANCIMEA DE INGHEȚ:**

Conform STAS 6054/1977 adâncimea maximă de îngheț în zona terenului aflat în studiu din Băile Herculane, județul Caraș Severin, este de -1,0-1,1m față de cota terenului natural sau decapat.

## **8. INCADRAREA IN CATEGORII DE TEREN:**

Conform indicatorului de norme de deviz Ts/95 se vor considera următoarele categorii de teren:

- sol vegetal = cat I/9, slab coeziv, manual mijlociu, mecanizat categoria(I)
- calcare recifale = roci semitari

## **10. CONCLUZII SI RECOMANDARI:**

**10.1. Terenul din zona activă** a construcțiilor propuse, din amplasamentul localității Băile Herculane este alcătuit din calcare recifale.

**10.2. Terenul de fundare:** Se recomandă ca teren de fundare calcarele recifale.

**10.5. Recomandări privind condițiile de fundare.** În raport cu datele obținute și condițiile geotehnice din amplasament se fac următoarele recomandări privind condițiile de fundare:

- pe verticală alcătuirea geologică, descrisă mai sus, conform prevederilor STAS 3300/2-85, tabelul 1, reglementărilor tehnice "Cod de proiectare seismică-parte I- Prevederi de proiectare pentru clădiri"-indicativ P100-1/2013 și N.P. 122:2010, poate accepta calculul definitiv al fundațiilor pe seama presiunilor convenționale de bază; fundarea în amplasament, se poate face direct



[www.hidrogeotesting.ro](http://www.hidrogeotesting.ro) **S.C. HIDROGEOTESTING S.R.L.** office@studiu-geotehnic.ro

- pentru calculul de dimensionare a fundațiilor se va considera o presiune convențională de predimensionare de bază (la adâncimea de 2m de la cota terenului natural) de 300-350KPa (3,0-3,5daN/cm<sup>2</sup>) la încărcări centrice din gruparea fundamentală.

-pentru încărcări excentrice se vor respecta recomandările din STAS 3300/2-85 și actul normativ NP – 112-2014;

## **11. Recomandări finale**

În contextul celor prezentate mai sus, se poate concluziona că din punct de vedere geologo-tehnic, terenul aflat în studiu, amplasat în Băile Herculane, județul Caraș Severin, îndeplinește condițiile pentru actualizarea Planului Urbanistic General și al Regulamentului Local de Urbanism al localității Băile Herculane.

**S.C. HIDROGEOTESTING S.R.L.**

Întocmit  
ing. Drăgănescu Liviu

