

**STUDIU GEOLOGIC, PETROGRAFIC, GEOTEHNIC ȘI HIDROLOGIC**

Denumirea proiectului (titlul):

**CONSERVAREA ȘI CONSOLIDAREA CETĂȚII POENARI - ARGEȘ**

Denumirea obiectivului, codul conform Listei Monumentelor Istorice actualizată și adresa:

**Ansamblul Cetății Poenari, cod LMI AG-II-a-A-13507 (Cetatea Poenari, cod LMI AG-II-m-A-13507-01, Donjon AG-II-m-A-13507.02, Amenajări defensive pe monticol AG-II-m-A-13507.03 și Anexă AG-II-m-A-13507.04)**

Adresa: **sat Căpățânenii Ungureni, comuna Arefu, județul Argeș**

Beneficiar:

**U.A.T. JUDEȚUL ARGEȘ**

Plata Vasile Milea, Nr. 1, Pitești 110053, Argeș, Tel. 0248 210 056, Fax 0248 220 137

Proiectant general:

**PROIECT ALBA S.A.**

Alba Iulia, Str. Vasile Goldis, nr. 14D, jud. Alba, Telefon 0258 835 636, Fax 0258 835 793,

Director General arh. Doina - Emilia HARDA

Proiectanți de specialitate:

**Șef proiect complex Specialist atestat MCC arh. Cătălina Dana PREDA**

**Expert atestat MCC și MTCT Prof. dr. ing. Mircea CRISAN**

Proiect nr.:

**4900/1/2016**

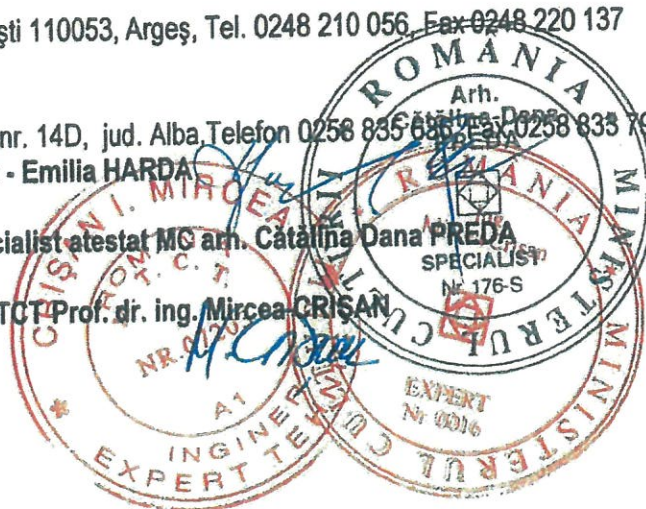
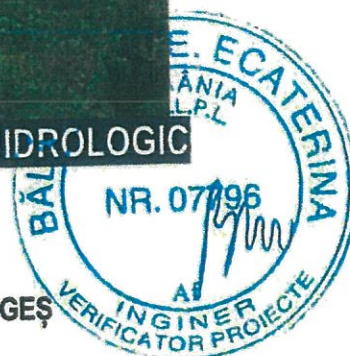
Contract nr.:

**14358/2016**

Faza de proiectare:

**D.A.L.I.**

Data elaborării proiectului: **noiembrie 2016**





**ACTIVITATI DE ARHITECTURA , INGINERIE SI SERVICII DE CONSULTANTA LEGATE DE ACESTEA**

**S.C. MEL-DAR**  
**GEOTOP S.R.L.**

ADRESA : MOTILOR NR.3 BLOC Ac20 AP7 LOCALITATEA ALBA IULIA , JUDETUL ALBA  
ROMANIA J01/315/07.03.2007 CUI:21295958  
CONT BANCA COMERCIALA ROMANA : RO53RNCB0014072397390001  
TELEFON : 0788/365060 sau 0721/207167 , 0788/365058 sau 0726/753306  
FAX : 0358/811564

**REFERAT DE VERIFICARE**

**nr.223/ 11.11.2016**

**OBIECTUL VERIFICARII : studiu geotehnic la OBIECTIVUL: CONSERVAREA ŞI CONSOLIDAREA CETĂŢII POENARI - ARGEŞ**

Denumirea obiectivului, codul conform Listei Monumentelor Istorice actualizată şi adresa: **Ansamblul Cetăţii Poenari, cod LMI AG-II-a-A-13507 (Cetatea Poenari, cod LMI AG-II-m-A-13507-01, Donjon AG-II-m-A-13507.02, Amenajări defensive pe monticol AG-II-m-A-13507.03 şi Anexă AG-II-m-A-13507.04)**

Adresa: **sat Căpăţânenii Ungureni, comuna Arefu, judeţul Argeş**

**FAZA : DALI**

La cererea executantului studiului geotehnic, în conformitate cu indicativul NP 074/2014 s-a întocmit referatul de verificare la documentatiei geotehnice de către ing. geolog Balaneanu Ecaterina , autorizat de MDLPI nr. 07796 , atestat în domeniul Af – **REZISTENȚA MECANICĂ ȘI STABILITATEA TERENULUI DE FUNDARE A CONSTRUCȚIILOR ȘI MASIVELOR DE PĂMÂNT .**

În urma analizării studiului geotehnic au fost verificate următoarele subpuncte din cadrul normativului :

**1. DATE GENERALE**

Categoria de importanță a construcțiilor aferente proiectului categoria C – normală conform HG 766/1997 .

**1.1. DENUMIREA ȘI AMPLASAREA LUCRĂRII: CONSERVAREA ȘI CONSOLIDAREA CETĂŢII POENARI - ARGEŞ**

Denumirea obiectivului, codul conform Listei Monumentelor Istorice actualizată şi adresa: **Ansamblul Cetăţii Poenari, cod LMI AG-II-a-A-13507 (Cetatea Poenari, cod LMI AG-II-m-A-13507-01, Donjon AG-II-m-A-13507.02, Amenajări defensive pe monticol AG-II-m-A-13507.03 şi Anexă AG-II-m-A-13507.04)**

Adresa: **sat Căpăţânenii Ungureni, comuna Arefu, judeţul Argeş**

**1.2. INVESTITOR: COMUNA DAIA ROMÂNĂ U.A.T. JUDEȚUL ARGEŞ, Piața Vasile Milea, Nr. 1, Pitești 110053, Argeş, Tel. 0248 210 056, Fax 0248 220 137**

**1.3. Proiectant general: PROIECT ALBA S.A. Alba Iulia, Str. Vasile Goldiș, nr. 14D, jud. Alba, Telefon 0258 835 636, Fax 0258 833 793, Director General arh. Doina - Emilia HARDA**

**1.4. Proiectanți de specialitate: Șef proiect complex Specialist atestat MC arh. Cătălina Dana PREDA Expert atestat MCC și MTCT Prof. dr. Ing. Mircea CRIȘAN**

**1.5. PROIECTANTUL DE SPECIALITATE PENTRU STUDIUL GEOTEHNIC: Ing geolog. Guzranyi Emeric Robert S.C PROIECT ALBA S.A și geologist Popescu Dumitru**

**1.6. NUMELE ȘI ADRESA TUTUROR UNITĂȚILOR CARE AU PARTICIPAT LA INVESTIGAREA TERENULUI DE FUNDARE :**

**1.6.1 Laborator Geotehnic al S.C PROIECT ALBA S.A - pentru analizarea probelor de pământ ( tulburate și netulburate) cu sediul în Alba Iulia .Jud Alba.**

**1.6.2 Laborator mecanica rocilor și mineralogic al Universității din Petrosani**



**1.6.3** Ing.Guzranyi Emeric Robert si geolog Popescu Dumitru - participant la toate fazele de executie si interpretare ( coroborarea datelor) si elaborare studiu ( foraje , predare probe ,pamanturi si roci ape ..etc) a prezentului studiu geotehnic..

**1.7. DATE TEHNICE FURNIZATE DE BENEFICIAR SI/SAU PROIECTANT PRIVITOARE LA SISTEMELE CONSTRUCTIVE PRECONIZATE - da**

## **2. DATE PRIVIND TERENUL DIN AMPLASAMENT**

### **2.1. DATE PRIVIND ZONAREA SEISMICA**

Caracteristici geofizice ale terenului cercetat, în conformitate cu normativul P 100 - 1/2013 sunt :

Zona seismică : **E**

Zonarea valorilor de vârf ale accelerației terenului pentru proiectare  $ag$  cu  $IMR = 225$  ani și 20% probabilitate de depășire în 50 de ani este : **0,25g**

Perioada de colt  **$T_c = 0,7$**

### **2.2. DATE GEOLOGICE GENERALE - da**

**2.3. CADRUL GEOMORFOLOGIC , HIDROGRAFIC SI HIDROGEOLOGIC**  
**GEOMORFOLOGIA - da**

### **2.4. ISTORICUL AMPLASAMENTULUI - da**

**2.5. CONDITII REFERITOARE LA VECINATATILE LUCRARII CONSTRUCTII**  
**INVECINATE , TRAFIC , DIVERSE RELETE , VEGETATIE , PRODUSE CHIMICE PERICULOASE )**  
**- da**

**2.6. INCADRAREA OBIECTIVULUI IN „ ZONE DE RISC „ ( CUTREMUR , ALUNECARI DE TEREN , INUNDATII ) CARE FORMEAZA „ PLANUL DE AMENAJARE A TERITORIULUI NATIONAL – SECTIUNEA V – ZONE DE RISC „**

**Incadrarea zonei în P.A.T.N. – PLANULUI DE AMENAJARE A TERITORIULUI NAȚIONAL**

În conformitate cu LEGEA Nr. 575 din 22 octombrie 2001 privind aprobarea Planului de amenajare a teritoriului național - Secțiunea a V-a - Zone de risc natural, Publicată în: Monitorul Oficial Nr. 726 din 14 noiembrie 2001 zonele care prezintă un potențial de producere a unor fenomene naturale distructive se analizează și se încadrează .

În înțelesul prezentei legi, zone de risc natural sunt arealele delimitate geografic, în interiorul cărora există un potențial de producere a unor fenomene naturale distructive, care pot afecta populația, activitățile umane, mediul natural și cel construit și pot produce pagube și victime umane .

În conformitate cu anexele din lege, zona cercetată se încadrează în zone cu potențial ridicat (verde) de producere al alunecărilor de teren.

Terenul cercetat se prezintă stabil după fenomenele petrecute în trecut , fără urme sau forme de degradare prin alunecare la data executării prezentului studiu geotehnic , neexistând pericole iminente de degradare prin declansarea sau reactivarea lor și/sau a altor fenomene geodinamice distructive : prabusiri de teren doar în cazul unui cutremur, etc..

## **3. PREZENTAREA INFORMATIILOR GEOTEHNICE**

### **3.1. PREZENTAREA LUCRARILOR DE TEREN EFECTUATE**

În conformitate cu standardele în vigoare și faza de proiectare s-au considerat necesare executarea a 24 lucrări geotehnice .

Lucrările geotehnice sunt centralizate în tabelul din studiul geotehnic, fiind dispuse conform planșei.





Deasemenea, s-a trecut la cartarea zonei si s-au prelevat probe de roci stancoase in vederea determinarii analizelor mineralogice , petrografice si privind caracteristicile geo - mecanice .

### **3.2. METODE , UTILAJE SI APARATURA FOLOSITE**

Lucrarile au fost executate cu unelte specifice lucrarilor de teren.

S-au folosit metode uzuale pentru identificarea stratificatiei prin fotografiere si pipaire pe teren ( amplasament) a pamanturilor conform SR EN 14688/1. Transportul uneltelor si componentelor auxiliare s-a facut cu masina , de asemenea si a personalului calificat.

### **3.3. DATELE CALENDARISTICE INTRE CARE S-AU EFECTUAT LUCRARILE DE TEREN SI DE LABORATOR -**

Lucrarile de teren s-au executat in intervalul calendaristic 01.04.2010 pana in 10.04.2010.

- Cartari morfologice si geologice
- Executarea sondajelor
- Prelevarea esantioanelor si probelor de pamant

Lucrarile de laborator s-au executat in intervalul calendaristic 10.05.2010 pana in 06.06.2010 ( folosite din proiectul anterior ) si coroborarea datelor in noiembrie 2016

### **3.4. METODE FOLOSITE PENTRU RECOLTAREA , TRANSPORTUL SI DEPOZITAREA PROBELOR - da**

### **3.5. STRATIFICATIA TERENULUI - da**

**3.6. NIVELUL APEI SUBTERANE SI CARACTERUL STRATULUI ACVIFER - nu a** fost interceptat. CARACTERISTICILE DE AGRESIVITATE A APEI SUBTERANE SI EVENTUAL ALE UNOR STRATURI DE PAMANT - nu. Sunt posibile unele infiltratii, in perioadele cu precipitatii abundente si de topire a zăpezilor.

### **3.7. DENUMIREA LABORATORULUI AUTORIZAT CARE A EFECTUAT INCERCARILE/ANALIZELE PAMANTURILOR SI A APEI**

Probele au fost analizate la :

Laborator Geotehnic al S.C PROIECT ALBA S.A - pentru analizarea probelor de pamant ( tulburate si netulburate) cu sediul in Alba Iulia .Jud Alba

Pentru o denumire exacta a stratele interceptate s-au prelevat probe probe si s-au analizat de catre un laborator de specialitate : LABORATORUL GEOTEHNIC AL UNIVERSITATII DIN PETROSANI , LABORATOR DE GRADUL I - AUTORIZAT NR. 1936/03.12.2009 SERIA ISC L01.

RAPOARTELE ASUPRA INCERCARILOR DE LABORATOR SI DE TEREN CUPRINZAND BULETINELE DE INCERCARE , DIAGrame , GRAFICE , TABELE PRIVITOARE LA REZULTATELE LUCRARILOR EXPERIMENTALE - da

Caracteristicile geotehnice necesare in vedere stabilirii naturii terenului cercetat si a conditiilor de fundare pe stratele interceptate se refera la :

- natura materialului analizat :

SR EN ISO - 14688 - 1 - noiembrie 2004 - IDENTIFICAREA SI CLASIFICAREA PĂMÎNTURILOR . Partea 1 : Identificare si descriere .

SR EN ISO - 14688 - 2 - septembrie 2005 - IDENTIFICAREA SI CLASIFICAREA PĂMÎNTURILOR . Partea 2 : Principii pentru o clasificare (din punct de vedere granulometric ) .

### **3.8. FISE SINTETICE PENTRU FIECARE FORAJ IN PARTE - da**

### **3.9. RELEVEELE SONDAJELOR DESCHISE - da**





BULETINE SAU CENTRALIZATOARE PENTRU ANALIZELE CHIMICE - Din datele preluate din arhiva personala a firmei ,din studii anterioare efectuate in aceeaasi zona , putem spune ca apa subterana are un posibil caracter carbonic asupra betoanelor .

### 3.10. PLANURI DE SITUATIE CU AMPLASAREA LUCRARILOR DE INVESTIGATII

- da

## 4. EVALUAREA INFORMATIILOR GEOTEHNICE

### 4.1. ÎNCADRAREA PREALABILĂ A LUCRĂRII ÎN CATEGORIA GEOTEHNICĂ

În conformitate cu tabelul din normativ, riscul geotehnic este moderat iar categoria geotehnică este 2.

Condiții de teren	Terenuri bune	Punctaj : 2 pct
Apa subterană	Fără epuizmente	Punctaj : 1 pct
Clasificarea construcției după clasa de importanță	Normala	Punctaj : 3 pct
Vecinătăți	Cu risc moderat	Punctaj : 5 pct
Zona seismică	$a_g = 0,20$	Punctaj : 1 pct
Punctaj total = 10		

Nr.cri	Riscul geotehnic		Categorie geotehnică
	Tip	Limite punctaj	
1	Redus	6.....9	1
2	Moderat	10.....14	2
3	Major	15.....21	3

4.2. ANALIZA SI INTERPRETAREA LUCRARILOR DE TEREN SI DE LABORATOR SI A REZULTATELOR INCERCARILOR , AVAND IN VEDERE METODELE DE PRELEVARE , TRANSPORT SI DEPOZITARE A PROBELOR PRECUM SI CARACTERISTICILE APARATURII SI METODELOR DE LUCRU FOLOSITE . DACA UNELE ANALIZE SUNT NERELEVANTE , COMPROMISE SAU INSUFICIENTE ACEST LUCRU TREBUIE MENTIONAT - da

### 4.3. APRECIERI PRIVIND STABILITATEA GENERALA SI LOCALA A TERENULUI PE AMPLASAMENT

Tectonica regiunii este strâns legată de procesele tectogenetice ce au condus la formarea și individualizarea Pânzei de Făgăraș, procese ce s-au desăvârșit în urma mișcărilor mezocretacice. Tectonica intimă a Pânzei de Făgăraș are un caracter predominant ruptural, vizibil în partea sudică, unde se remarcă un sistem de falii direcționale care delimitează compartimente mai coborâte, unul din acestea foarte adânc, constituie fundamentul Depresiunii Brezoi-Titești (Țașa Loviștei).

### 4.4. VALORILE PARAMETRILOR GEOTEHNICI DE PROIECTARE

Presiunea convențională se calculează în conformitate cu Stas 3300/2-85 , anexa B si NP 112-2013 - NORMATIV PRIVIND PROIECTAREA FUNDAȚIILOR DE SUPRAFAȚĂ pentru fundații cu  $B=1,00$  m și adâncimea de fundare  $D_f= 2,00$  m de la nivelul terenului natural .

Este descris in studiul geotehnic.

### 4.5. NECESITATEA ÎMBUNĂTĂȚIRII/CONSOLIDĂRII TERENULUI DE FUNDARE

Se considera necesar a se executa lucrari de imbunatatiri sau consolidari ale terenului pentru obiectivele mentionate in studiul geotehnic doar daca obiectivul construit ( elemente de beton si fundament se suprapune peste lucrarile vechi ( retele existente sau constructii subterane sau se intercepteaza pamanturi moi maloase care nu pot constitui un teren bun ) . in acest caz acestea vor fii demolate/ excavate si se va executa o umplutura de balast ( in urma unei decizii luate de catre proiectantul de specialitate) sau de pamant rezultat din sapaturi.Aceasta va fii comunicata in timp util pentru a putea parcurge etapele urmatoare .



- In cazul executarii altor lucrari decat cele la care se face referire in studiul geotehnic se va elabora o anexa cu concluzii si recomandari.

Prezenta documentație este valabilă numai pentru obiectivul menționat din conținut .

S-a trecut la verificarea documentatiei ce contine :

- 44 pagini parti scrise
- 10 fise de stratificatie
- .... Planuri de amplasare a lucrarilor geotehnice

### CONCLUZII

Prezenta documentatie geotehnica verificata - studiu geotehnic, faza: **SG-U**, la obiectivul: **CONSERVAREA ȘI CONSOLIDAREA CETĂȚII POENARI - ARGEȘ**  
Denumirea obiectivului, codul conform Listei Monumentelor Istorice actualizată și adresa: **Ansamblul Cetății Poenari, cod LMI AG-II-a-A-13507 (Cetatea Poenari, cod LMI AG-II-m-A-13507-01, Donjon AG-II-m-A-13507.02, Amenajări defensive pe monticol AG-II-m-A-13507.03 și Anexă AG-II-m-A-13507.04)**  
Adresa: **sat Căpățânenii Ungureni, comuna Arefu, județul Argeș**, a respectat exigentele indicativelor : **NP 074/2014 - NORMATIV PRIVIND DOCUMENTAȚIILE GEOTEHNICE PENTRU CONSTRUCȚII.**

Prezenta documentație verificata este valabilă pentru obiectivul menționat in conținut - stampilandu-se conform indrumatorului privind aplicarea prevederilor „Regulamentului de verificare si expertizare tehnica de calitate a proiectelor, a executiei lucrarilor si constructiilor”, aprobat de MLPAT cu ordinul nr. 77/N/ din 28 octombrie 1996 , cu urmatoarele conditii obligatorii a fi introduse in proiect prin grija investitorului de catre proiectant : **nu e cazul** .

Prezentul referat de verificare nu poate fi reprodus , copiat sau împrumutat integral sau parțial , în mod direct sau indirect sau extins în afara amplasamentului specificat .

**SE VA TINE SEAMA DE TOATE MENTIUNILE INSCRISE IN RECOMANDARILE PREZENTULUI STUDIU GEOTEHNIC .**

Prezentul referat are 5 pagini

Întocmit :

Verificator de proiecte Af

Ing. geolog **BALANEANU ECATERINA**

Primit : 3 exemplare

semnătura





## BORDEROU

### PIESE SCRISE

Document nr.	Denumire document
Pagina 1 din 4	Foaie de prezentare
Pagina 2 din 4	Borderou
Pagina 3 din 4	Lista de semnături
Pagina 4 din 4	Documentatia

### PIESE DESEDATE – in Text

Plansa nr.	Denumire plansa
Pagina 1 din 2	Plan de incadrare in zona - Amplasarea lucrarilor
Pagina 1 din 1 G2	Harta de incadrare in judet
Pagina 1 din 1 G4	Harta morfologica de detaliu
Pagina 1 din 1 G5	Schita morfologica a teritoriului
Pagina 1 din 1 G6	Harta hidrografica
Pagina 1 din 1 G7	Harta geologica a zonei
Pagina 1 la 10	Fișe de stratificație



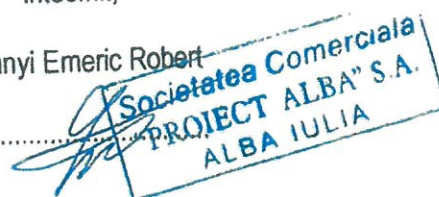
Data

10.11.2016

intocmit,

ing. Guzranyi Emeric Robert

Ls.....





## LISTA DE SEMNATURI

Sef proiect;

arh.Harda Doina - Emilia



Proiectant specialitate; ing geolog.Guzranyi Emeric Robert

\*Verificat;

ing.....



Ls.....

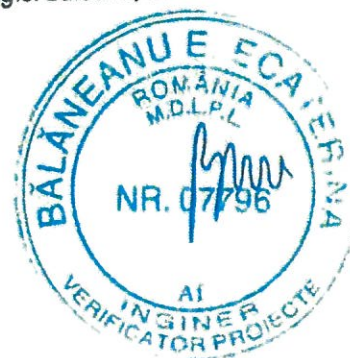
\*verificat- verificarea documentatiei in conformitate cu NP 074/2007 de catre un autorizat de MDLPL atestat in domeniul Af - REZISTENTA MECANICA SI STABILITATEA TERENULUI DE FUNDARE A CONSTRUCTIILOR SI MASIVELOR DE PAMANT



## CUPRINS;

1. Capăt de foaie	1 pag.
2. Cuprins	1 pag.
3. Studiu geotehnic	42 pag.
3.1. Date generale	
3.2. Date privind amplasarea terenului	
3.3. Prezentarea informatiilor geotehnice	
3.4. Evaluarea informatiilor geotehnice	
Fisa de stratificatie	10 pag.

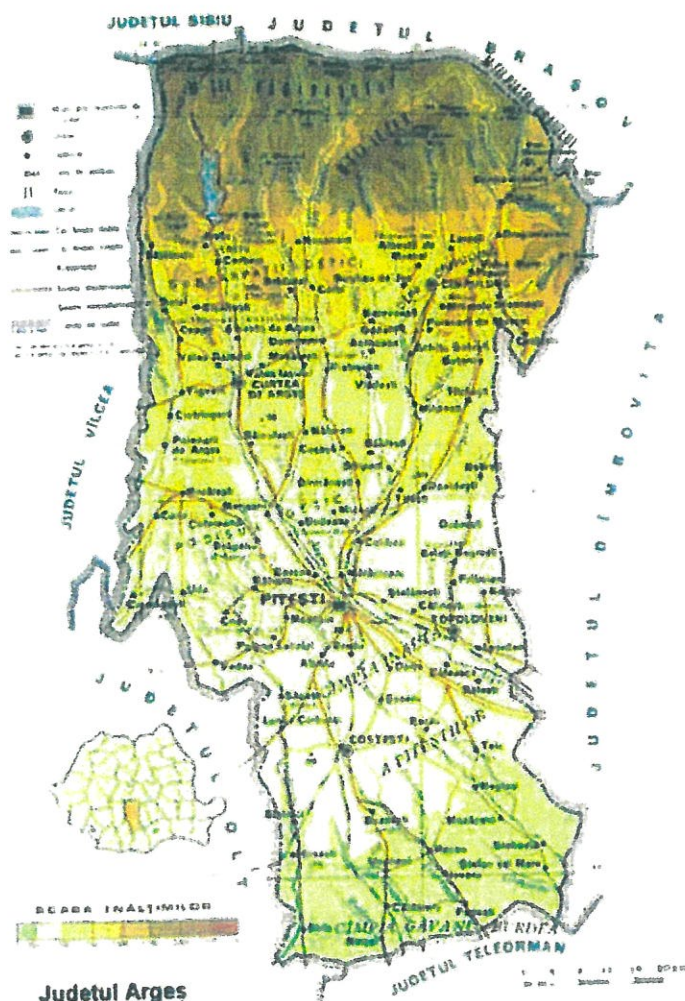
.....  
Studiul geotehnic cuprinde.....52 pag.si buletine,harti





## 1. DATE GENERALE

Prezentul studiu geotehnic a fost întocmit în baza contractului de proiectare nr. 4900/2016, încheiat între beneficiar "CONSILIUL JUDETEAN ARGES" și proiectant "S.C.PROIECT ALBA S.A." prin care se solicită efectuarea de studii geologice, studii petrografice lucrări geotehnice de teren, analize de laborator și interpretarea rezultatelor analizelor de laborator și studiu hidrologic centralizate printr-un studiu amplu pentru urmatorul obiectiv: CONSERVARE SI PUNERE IN VALOARE A CETATII POENARI, JUDEȚUL ALBA. În conformitate cu HG 766 din 1997 categoria de importanță a construcției este B -. Clasa de importanță a cetatii este stabilită de proiectantul de specialitate.



Cunoscută și sub denumirea de Cetatea Poenari - după numele vechi al satului Poenari - ea a fost înălțată probabil în secolul al XIV-lea, ca loc de refugiu. Tradiția populară leagă zidirea cetății de numele legendarului domn Negru Voda, caruia îi sunt atribuite și cele două semne din apropierea varfului de stâncă - urme lăsate parca de niște încălțări uriașe. Deși neprecizat încă, locul ar putea fi, după părerea unor cercetători, și vestita Posada unde s-a desfășurat în 1330 batalia dintre munteni și armatele regelui Carol Robert d'Anjou. Pentru a se urca la cetate s-a construit o scară cu 1480 de trepte. Cetatea Poenari a fost reședință secundară a lui Vlad Tepeș, fiind construită ca post de fortareată contra otomanilor. În prezent se află în stadiu de ruină. Cetatea avea o formă alungită, ziduri groase de 2-3 metri și 5 turnuri de apărare: patru rotunde și unul prismatic. Cu toate că în "Letopisetul Cantacuzinesc" se spune că cetatea a fost ridicată din porunca lui Vlad Tepeș care, voind să pedepsească pe boieri: "...pe toți i-a dus la Poenari și



au tot lucrat la cetate pana li s-au spart hainele dupre ei...", se pare ca aceasta intamplare este legata doar de refacerea sau completarea ei ulterioara.

Cetatea a devenit loc de pedeapsa si surghiun pentru "hicleni", ca din a doua jumatate a secolului al XVI-lea sa nu mai fie amintita in documente. Probabil parasita sau distrusa, ea a cazut incetul cu incetul in ruina.

O scara de beton urca de la poalele muntelui, din sosea, pana la ruinele cetatii, de la inaltimea careia apare una dintre cele mai atragatoare privelisti: scanteind sub soare luceste ca o piatra de smarald lacul Vidraru cu barajul hidrocentralei sale, iar in ceata departarii se intrevad piscurile Fagarasului si plaiurile lezerului si Papiusii.

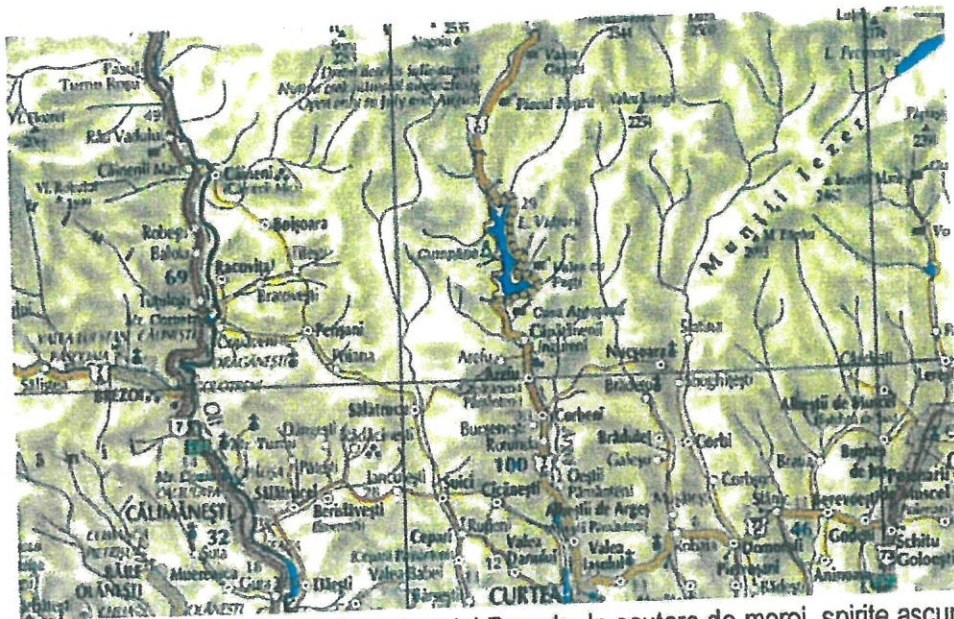
In Cheile Argesului, la aproximativ 2 km de satul Capataneni, pe un varf stancos, cu pante abrupte, care se inalta cu peste 200 m deasupra vaili, se afla Cetatea Poenari. Este raspandita si denumirea de "Cetatea lui Tepes Voda", denumire ce isi are originea in traditia istorica, prima mentiune aflandu-se intr-o cronica de la sfarsitul secolului al XVII-lea, unde se relateaza ca Vlad Tepes a facut Cetatea Poenari.

Adevarata fortareata, cetatea era un puternic loc de aparare si de refugiu pentru domn si curtea sa.

Cetatea de la Poenari este situata pe un varf abrupt, la intrarea in Cheile Argesului. Cetatea dateaza de la inceputul secolului al XIV-lea, fiind refacuta de domnitorul Vlad Tepes la mijlocul secolului al XV-lea.

Cetatea este mentionata pentru prima oara intr-un document emis de Ludovic al V-lea in care regele ungar le cere sibienilor sa execute reparatii in vederea folosirii cetatii ca punct de rezistenta impotriva turcilor.

Cetatea se afla la 4 km distanta de barajul Vidraru, in varful muntelui Cetatuia.



La cetate se poate ajunge urcand 1480 de trepte din beton care serpuiesc printr-o padure de fag. Aici, la o altitudine de 850 m, protejata de pante abrupte, s-a inaltat cetatea "cuib de vulturi al vitejilor de temut", care facea parte dintr-un lant de fortificatii ce aparau hotarul nordic al Tarii Romanesti.

Ascunsa intre munti, batrana cetate Poenari isi tainuieste inca secretele, desi, mai nou, e scomonita caramida cu caramida de

adoratorii modernului Dracula. In cautare de moroi, spirite ascunse in iarba, risipa de sange in nopti de orgie, vanatorii de vampiri sunt putin dezamagiti sa gaseasca, la capatul unui drum epuizant, doar cateva ruine roscate si tacute: zidurile care l-au aparat odinioara pe infricosatorul domn, asupu, dar precum spune letopisetul, aparator de dreptate.

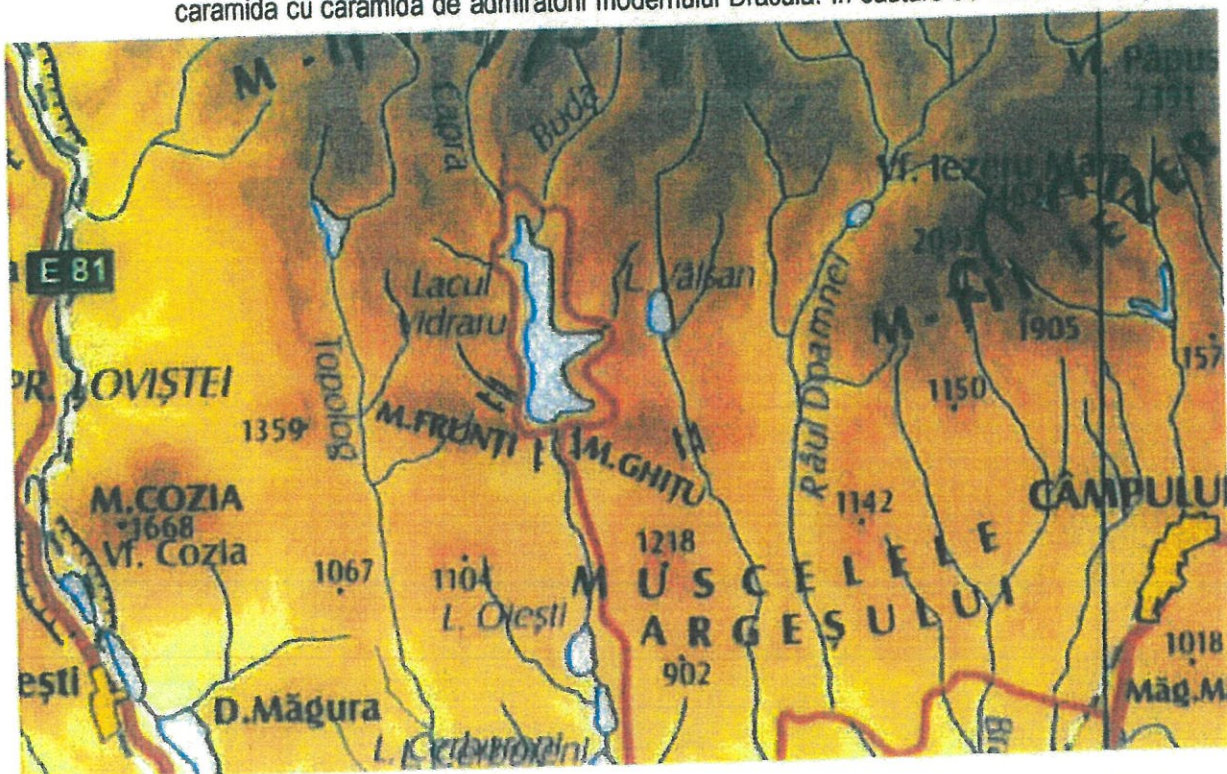
Acum peste 700 de ani exista doar un tum din piatra bruta, dar in secolul al XIV-lea, fortificatia a fost imbracata cu ziduri-groase din piatra captusite in partile superioare cu caramida. Atestarile istorice au demonstrat ca Vlad Tepes s-a ingrijit de refacerea cetatii. In "Letopisetul Cantacuzinesc" se spune ca cetatea a fost ridicata din porunca lui Vlad Tepes care, voind sa pedepseasca pe boieri: "... pe toti i-a dus la Poenari si au lucrat la cetate pana li s-au spart hainele dupre ei...", inasa aceasta intamplare este legata doar de refacerea sau completarea ei ulterioara.





Cetatea Poenari, locul de refugiu al lui Vlad Tepes, ramane si azi o fortareata aproape inaccesibila.

Ascunsa intre munti, aproape de barajul Vidraru, batrana cetate Poenari reprezinta unul dintre marile mistere ale lui Vlad Tepes, isi tainuieste inca secretele, desi, mai nou, e scomonita caramida cu caramida de admiratorii modernului Dracula. In cautare de moroi viriti in pamant,



spirite pitulate in iarba si risipa de singe in nopti de orgie, vanatorii de vampiri sint putin dezamagiti sa gaseasca, la capatul unui drum epuizant, doar citeva ruine roscate si tacute: zidurile care l-au aparat odinioara pe infricosatorul domn, Vlad Tepes.

Cetatea a fost ultimul refugiu al domnitorului inainte de a pleca in Transilvania. Ea a fost una din fortificatiile care au contribuit la victoria finala a romanilor din anul 1462. Lui Vlad Tepes, ii revine meritul de a fi intarziat pentru cel putin sapte decenii inaintarea armatelor otomane catre sud-centrul Europei. Ultima restaurare a cetatii a fost facuta intre anii 1969-1972, cand s-au consolidat si inaltat zidurile, s-au construit dreptele de acces care permit vizitarea in cele mai bune conditii a intregii fortarete.

O mare parte din portiunea nordica a zidului nu se mai pastreaza prabusindu-se odata cu stanca pe care se sprijinea, la cutremurul din 1915. Constructiile sunt ridicate direct pe stanca, folosindu-se bame de stejar pentru nivelare si coeziune, in asa fel incat, din cauza pantei abrupte, la exterior inaltimea lor este mult mai mare. Incaperile interioare ale turnurilor semicirculare au partea superioara la aproximativ acelasi nivel cu cel de calcare al interiorului cetatii dupa nivelare, iar ele sunt pardosite cu caramizi dreptunghiulare, la nivelul podelei fiind practicate deschideri de tragere pentru artilerie. La o inaltime de 3,5 m in interiorul turnurilor semicilindrice era amenajat un culoar de straja ori o platforma, precum ne lasa sa intelegem urmele grinzilor de lemn in zidul turnurilor amintite.

O legenda despre cetatea Poenari, cunoscuta sub numele de Raul Doamnei, vorbeste despre sotia domnitorului, care stiind ca turcii sunt in apropiere si simtind ca nu mai are nici o scapare, s-a urcat pe metetrezele dinspre raul Arges si a strigat soldatilor ca prefera sa se omoare decat sa fie prizoniera turcilor. Apoi doamna tarii s-a aruncat in prapastie, timpul zdrobindu-se de stancile udade de apa raului. Locul unde a cazut s-a inrosit datorita sangelui doamnei, acest lucru fiind vizibil si in zilele noastre.

Sursa : internet





"acesta fiind necesare proiectantului de specialitate pentru stabilirea stratificatiei terenului si modernizarea obiectivului mai sus mentionat .

Prezentul studiu se intocmeste in conformitate cu normele in vigoare :

- indicativul NP 074/2014 - NORMATIV PRIVIND DOCUMENTAȚIILE GEOTEHNICE PENTRU CONSTRUCȚII ,
- HG 28/2008 - HOTĂRÂRE nr. 28 din 9 ianuarie 2008 PRIVIND APROBAREA CONȚINUTULUI-CADRU AL DOCUMENTAȚIEI TEHNICO-ECONOMICE AFERENTE INVESTIȚIILOR PUBLICE, PRECUM SI A STRUCTURII SI METODOLOGIEI DE ELABORARE A DEVIZULUI GENERAL PENTRU OBIECTIVE DE INVESTITII SI LUCRĂRI DE INTERVENȚII ,
- indicativul NP 112 - 2013 NORMATIV PRIVIND PROIECTAREA FUNDĂȚIILOR DE SUPRAFAȚĂ ,
- STAS 6054/77 - ADANCIMEA DE INGHET IN ROMANIA
- normativul P 100 - 1/2014 COD DE PROIECTARE SEISMICĂ- PARTEA I - PREVEDERI DE PROIECTARE PENTRU CLĂDIRI
- SR EN 1997-2:2007 - Eurocod 7: PROIECTAREA GEOTEHNICĂ. PARTEA 2: INVESTIGAREA ȘI ÎNCERCAREA TERENULUI
- SR EN 1997-1:2004 - Eurocod 7: PROIECTAREA GEOTEHNICĂ PARTEA 1: REGULI GENERALE
- LEGEA Nr. 575 din 22 octombrie 2001 privind aprobarea Planului de amenajare a teritoriului național - Secțiunea a V-a - Zone de risc natural, Publicată în: Monitorul Oficial Nr. 726 din 14 noiembrie 2001
- SR EN ISO - 14688 - 1 - noiembrie 2004 - IDENTIFICAREA SI CLASIFICAREA PĂMÎNTURILOR . Partea 1 : Identificare si descriere .
- SR EN ISO - 14688 - 2 - septembrie 2005 - IDENTIFICAREA SI CLASIFICAREA PĂMÎNTURILOR . Partea 2 : Principii pentru o clasificare (din punct de vedere granulometric ) .

## 1. DENUMIREA SI AMPLASAREA LUCRĂRII

Amplasamentul viitorului obiectiv se poate urmări mai jos :

Sursa: <https://www.google.ro/maps> si album foto personal.

Din punct de vedere geografic- administrativ Cetatea POENARI se situeaza in ramura sudica a Muntilor Fagaras pe cursul superior al Raului Arges in Comuna Arefu din Judetul Arges. Cetatea este situata in apropierea barajului Vidraru, pe un varf de munte. De aici se pot admira privelisti frumoase cum ar fi Barajul Vidraru sau Muntii Fagaras, mai tarziu devenind un "muzeu" pentru tot felul de vizitatori.

Conform planului de situatie se regasesc vecinatatile.

Din punct de vedere grafic se regasesc in planul de încadrare în județ si pe Harta geomorfologică a județului Alba.

Suprafața de teren destinată construcțiilor este situată in extravilanul Municipiului si de asemenea redată in planul de situatie anexat.

2. INVESTITOR : U.A.T. JUDETUL ARGES
3. PROIECTANT GENERAL: S.C. PROIECT ALBA S.A
4. PROIECTANTUL DE SPECIALITATE PENTRU STUDIUL GEOTEHNIC  
Guzranyi Emeric Robert prin S.C PROIECT ALBA S.A si geology.Popescu Dumitru
5. NUMELE SI ADRESA TUTUROR UNITATILOR CARE AU PARTICIPAT LA  
INVESTIGAREA TERENULUI DE FUNDARE , CU PRECIZAREA CATEGORIEI DE LUCRARI IN CARE AU FOST IMPLICATE

1.5.1 Laborator Geotehnic al S.C PROIECT ALBA S.A - pentru analizarea probelor de pamant ( tulburate si netulburate) cu sediul in Alba Iulia .Jud Alba.

1.5.2 Laborator mecanica rocilor si mineralogic al Universitatii din Petrosani

1.5.3 Ing.Guzranyi Emeric Robert si geolog Popescu Dumitru - participant la toate fazele de executie si interpretare ( coroborarea datelor) si elaborare studiu ( foraje , predare probe ,pamanturi si roci ape ..etc) a prezentului studiu geotehnic..

6. DATE TEHNICE FURNIZATE DE BENEFICIAR SI/SAU PROIECTANT PRIVITOARE LA SISTEMELE CONSTRUCTIVE PRECONIZATE.

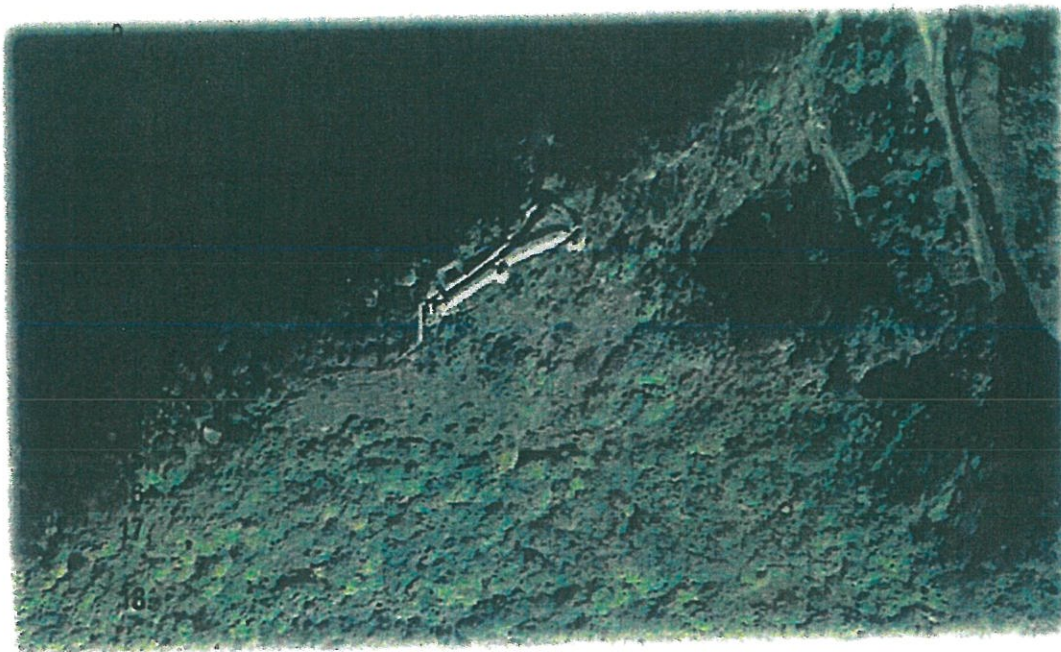




Din intalnirile anterioare avute cu proiectantul general (de specialitate) se urmareste a se identifica stratificatia terenului pentru interventii si stabilitate ( pentru gradul de sapatura -tarie ) pentru obiectivele mai sus mentionate, nivelul apelor subterane si caracterul lor din punct de vedere chimic, stratificatia terenului pentru cetate implicit cai de acces.

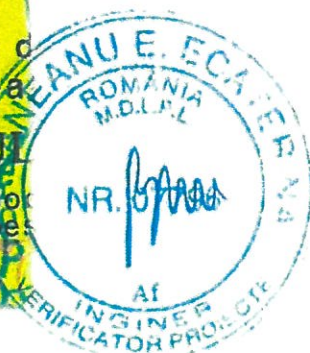
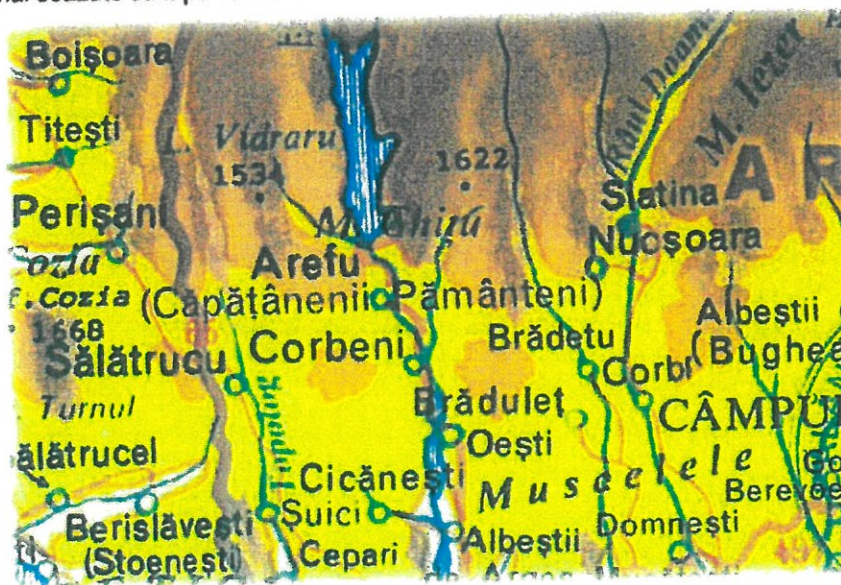
## 2. DATE PRIVIND TERENUL DIN AMPLASAMENT

Din punct de vedere topografic , cetatea POENARI este situata pe curba de nivel 850 m – 870 m de la cota Marii Negre . Din aerofotografieri se poate constata faptul ca terenul are o forma de broderie , este framantata din sisturi cristaline cu diferite grade de alterare , supusa încontinuu factorilor exogeni de tipul : vantului , soarelui si a precipitatiilor de orice fel .



19.  
20.

Cotele maxima si cota minima din ridicare topografica privind ansamblul cercetat se raporteaza de la cota vaii Argesului pana la zidurile cetatii .  
Astfel cotele cele mai scazute sunt pe curba de nivel 640 m de la cota Marii Negre .





În sens geografic larg, prin Masivul Făgăraşului se înţelege întregul complex muntos din Carpaţii Meridionali cuprins între râurile Olt, la vest, şi Bârza Groşetului şi Dambovită, la est. În cadrul acestui spaţiu, se disting două siruri de munte aproape paralele, unul nordic, al Munţilor Făgăraşului, şi unul sudic, constituit din sirul Munţilor Cozia-Frântu-Ghiţu, continuat prin Masivul Iezer-Păpuşa. Între cele două siruri de munte se află Culoarul Lovistei format din ultimele prelungiri ale lanţului făgăraşan. În nord, faţă de Depresiunea Făgăraş, limita este formată dintr-un abrupt cvasirectil, cu o denivelare de circa 800 de metri, sub care se dezvoltă o faşă piemontană.

Umerii dezvoltati la 1400 m pe cristalini evidenţiază contactul litologic şi tectonic. De asemenea, se remarcă prezenţa pădurilor de fag şi conifere care coboară până la limita depresiunii.





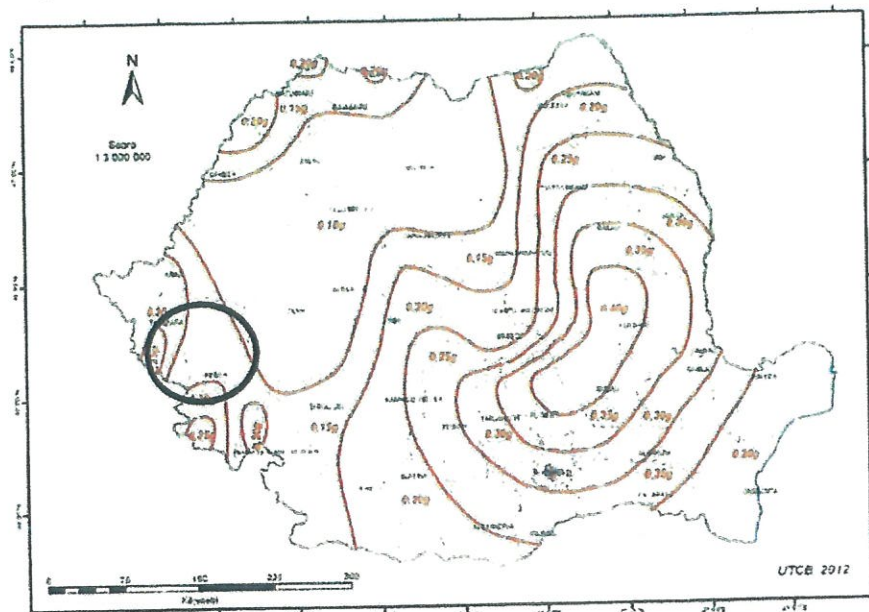
### DATE PRIVIND ZONAREA SEISMICA

Caracteristici geofizice ale terenului cercetat, în conformitate cu normativul P 100 - 1/2015 sunt :

**Zona seismică : E**

Zonarea valorilor de vârf ale accelerației terenului pentru proiectare ag cu IMR = 225 ani și 20% probabilitate de depășire în 50 de ani este :ag = 0,25g

Perioada de colt  $T_c = 0,7 \text{ s}$



1 România - Zona de valori de vârf ale accelerației terenului pentru proiectare  $a_{acc}$  IMR = 225 ani și 20% probabilitate

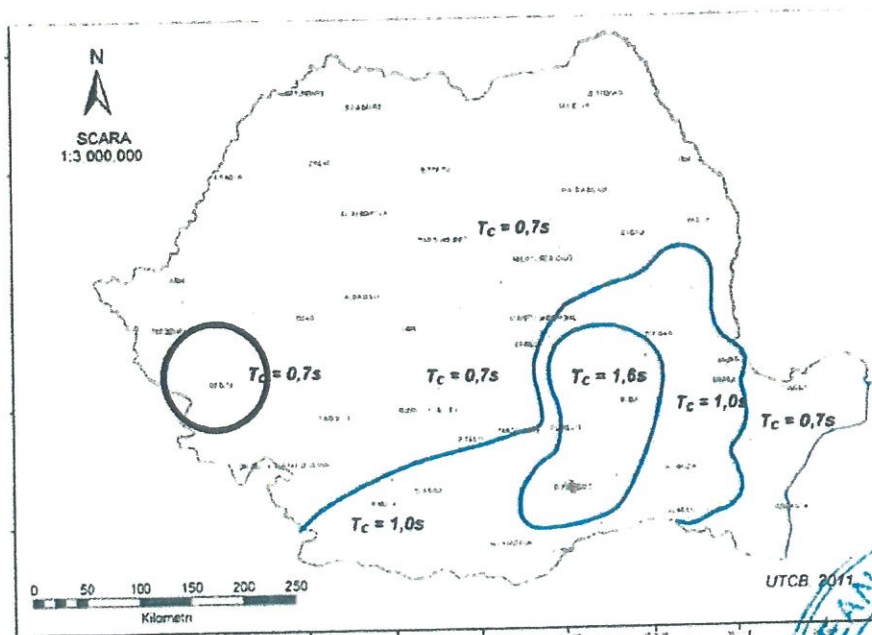
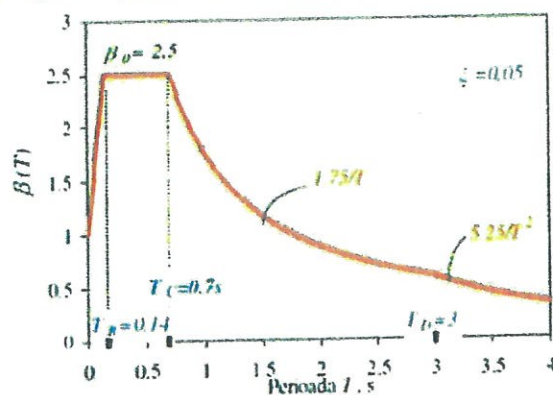


Figure 13.7:  $\mathcal{Z}$  is a path in the  $\mathbf{D}$ -module  $\mathcal{M}$  connecting  $\mathbf{1}$  to  $\mathbf{1}$ .  $\mathcal{Z}$  is a  $\mathbf{D}$ -module.



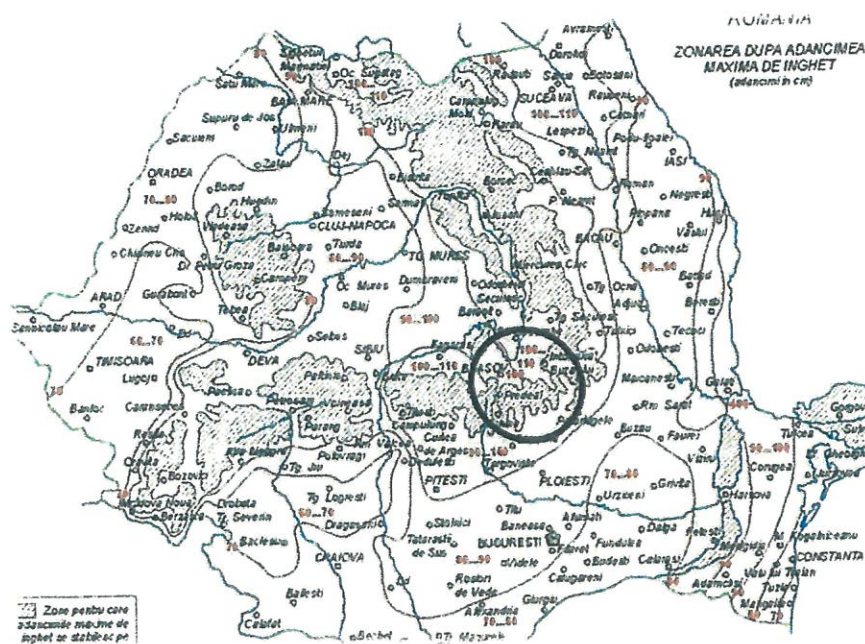


(9) Spectrele normalizate de răspuns elastic ale accelerațiilor absolute pentru fracțiunea din amortizarea critică  $\xi=5\%$  în condițiile seismice și de teren din România,  $f(T)$  sunt reprezentate în Figura 3.3 pe baza valorilor  $T_B$ ,  $T_C$  și  $T_D$  din Tabelul 3.1.



## ADÂNCIMEA DE ÎNGHET

Adâncimea de îngheț conform STAS 6054/77 este la 1,20 m de la cota terenului natural



## 2.1. DATE GEOLOGICE GENERALE

Perimetrul studiat ce face obiectul prezentei lucrări se încadrează în marea unitate structurală a Carpaților Meridionali, mai precis în Munții Fagarasi.

În partea sudică a ariei carpatice s-a format riftul din care au rezultat Carpații Meridionali. Istoria Carpaților Meridionali arată că aceștia au avut o evoluție sensibil diferită de aceea a Carpaților Orientali, ceea ce dovedește că geosinclinalul respectiv s-a format și a evoluat în mod independent.

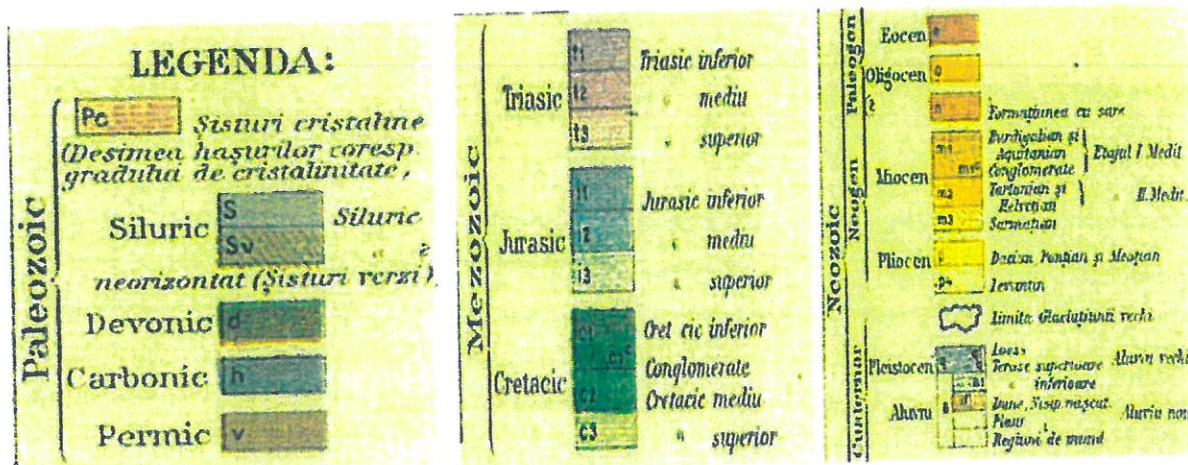
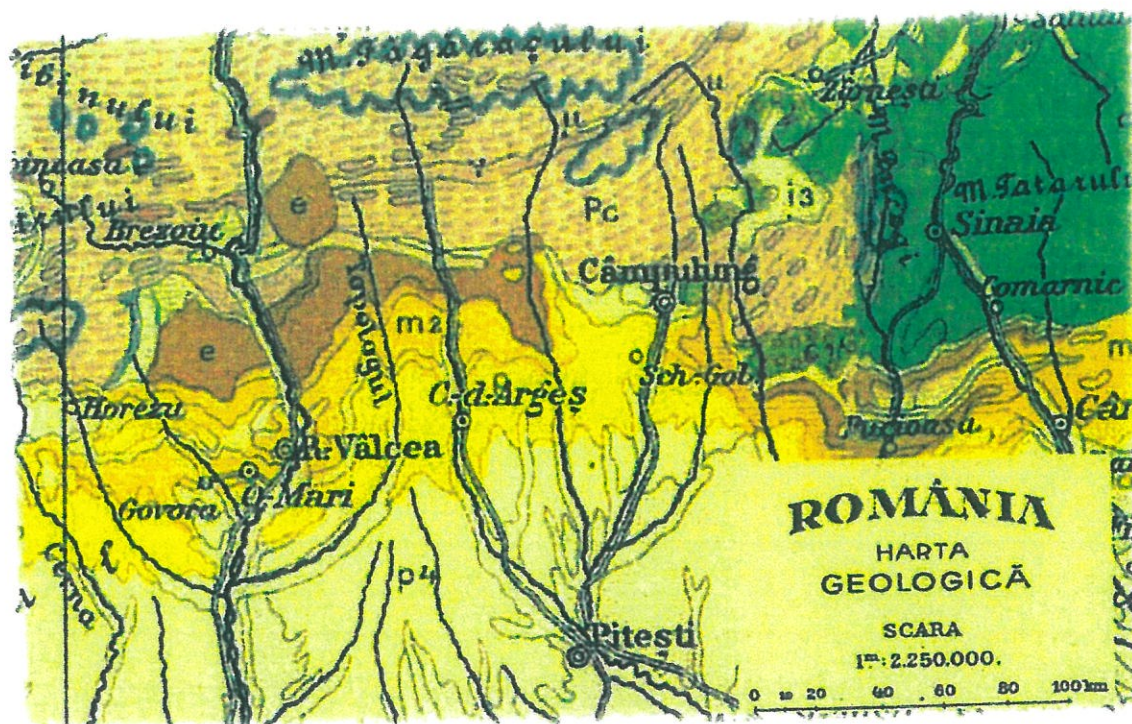
Principalele faze diastrofice care au dus la realizarea edificiului structural al Carpaților Meridionali au fost : Faza austriacă - De această fază este legată amorsarea șarijului getic.

Faza laramică - În această fază s-a desăvârșit structura în pânză a actualei zone muntoase și s-a format depresiunea marginală subcarpatică - Depresiunea Getică.

Mișcările ulterioare nu au mai afectat sensibil structogenul laramic, ci au avut efecte predominant ruptuale, dând naștere depresiunilor intramontane. Deformări mai importante s-au produs doar în zona de molasă.







Munții Făgărașului sunt constituiți în totalitatea lor din roci metamorfice, denumite **șisturi cristaline**. Distribuția generală a diferitelor varietăți de roci este în fâși orientate de la est la vest. Cea mai sudică este formată din gnaisuri: roci de culoare deschisă, dure, în care benzi albe de cuarț și feldspat alternează cu benzi întunecate de mică neagră. Aceste gnaisuri se pot urmări din Valea Oltului, la Robești, prin localitatea Cumpăna pe Argeș (de unde își trag și numele de "gnaisuri de Cumpăna"), ajungând apoi să taie Creasta Muntelui Oticiu (care unește Vârful Brătilei cu Muntele Iezer), în locul numit Colții Cremenii. Mai departe, spre est, ele urmează versantul sudic al Dâmboviței, apoi o traversează și, prin Muntele Lerescu, ajung în Valea Bârsei la Rudărița, de unde se îndreaptă spre nord-est, către localitatea Holbav.

La nord de această fâșie a gnaisurilor de Cumpăna-Holbav urmează o a doua, formată din roci puternic șistoase și lucioase, ce se găsesc alături de cuarț: sunt micașisturile, în constituția cărora intră uneori și nodule roșcate-închis de granat.

Alternând cu aceste micașisturi, care ocupă toată creasta principală, apar, în special, în partea de vest a Făgărașului, amfibolite (roci de culoare închisă datorită predominanței unui mineral negru-verzui din grupa amfibolilor) și calcare cristaline albe.

Ultima zonă, cea mai dinspre nord, formează o parte din versantul nordic al masivului muntos. Sunt roci mai slab metamorfizate decât cele amintite și anume șisturi argintii sau verzui, cu luciu mai puțin pronunțat. Intercalațiile de calcare sunt în această zonă mai rare.





Blocul cristalin al Munților Făgăraș a început să se ridice față de relieful înconjurător la începutul erei terțiare. Ca și întregul lanț al Carpaților Meridionali, ridicarea a avut loc în trei etape succesive (în Eocen, în Miocen și în Pliocen). În fiecare din aceste etape s-au creat platforme de eroziune, ce se mai recunosc astăzi pe creste sub forma unor suprafețe aproape plane, fracționate de văi.

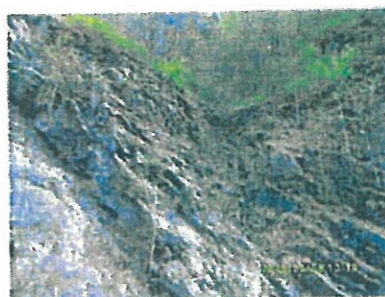
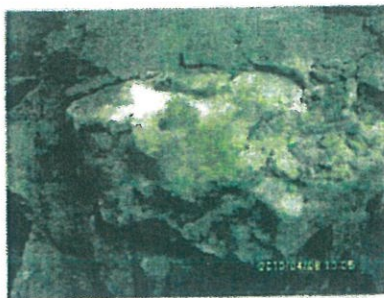
Munții Făgărașului s-au ridicat în timpul orogenezei alpine, în perioada cretacică, ultima din era mezozoică; ei sunt formați din roci metamorfice, în majoritatea lor predominând sisturile cristaline. În alcatuirea crestei principale intra roci mediu metamorfozate: sisturi argintii (micasisturi), paragneise cu intercalatii de amfibolite și calcare cristaline.

Versantul nordic, zona împadurita, este alcatuit din sisturi cloritoase și sericitoase cu intercalatii de calcare și cuarțite care sunt roci slab metamorfozate.

**Pe versantul sudic, se întâlnesc sisturile cristaline cele mai puternic metamorfozate, gnaisele (gnaisul de Cumpăna, gnaise cuarțo-feldspatice, paragneise micacee).**









Procesele exogene au apărut ca urmare a mișcărilor scoarței terestre ce au acționat în cuaternar . Ariile exondate au fost supuse unor eroziuni intense în timp ce acumulările vor genera depozitele subaerene.



Dispoziția rețelelor hidrografice aferente râului Argeș , au dus la formarea teraselor și luncilor cu depunerile corespunzătoare care nu fac obiectul prezentului studiu .

Formațiunile cele mai recente sunt rezultatul activității antropice reprezentate prin depozite de umpluturi heterogene rezultate din lucrările de construcții, demolări și sistematizare pe verticală ale terenului în zonele locuite.

Dispoziția rețelelor hidrografice aferente râului Mureș , au dus la formarea teraselor și luncilor cu depunerile corespunzătoare evidențiate în perimetrul cercetat actual.

## CADRUL GEOMORFOLOGIC , HIDROGRAFIC SI HIDROGEOLOGIC

### GEOMORFOLOGIA

#### Cadrul structural-tectonic

Principalele faze diastrofice care au dus la realizarea edificiului structural al Carpaților Meridionali au fost : Faza austriacă - De această fază este legată amorsarea șariajului getic.

Faza iaramică - În această fază s-a desăvârșit structura în pânză a actualei zone muntoase și s-a format depresiunea marginală subcarpatică – Depresiunea Getică .

Mișcările ulterioare nu au mai afectat sensibil structogenul iaramic, ci au avut efecte predominant ruptuale, dând naștere depresiunilor intramontane. Deformări mai importante s-au produs doar în zona de molasă.

În sens geografic larg, prin Masivul Făgărașului se înțelege întregul complex muntos din Carpații Meridionali cuprins între râurile Olt, la vest, și Bârla Groșetului și Dambovită, la est. În cadrul acestui spațiu, se disting două siruri de munte aproape paralele, unul nordic, al Munților Făgărașului, și unul sudic, constituit din sirul Munților Cozia-Frunti-Ghitu, continuat prin Masivul Iezer-Păpușa. Între cele două siruri de munte se afla Culoarul Lovistei format din ultimele prelungiri ale lanțului făgărașan. În nord, fata de Depresiunea Făgăraș, limita este formată dintr-un abrupt cvasirectil, cu o denivelare de circa 800 de metri, sub care se dezvoltă o fașie piemontană.

Din punct de vedere topografic se regăsesc în planul de situație cotele absolute ,obiectivele studiate sunt cu declivități și diferențe de nivel ,morfologic se poate spune că ne situăm în zona de munte.

#### Geomorfologia

Unitățile geomorfologice identificate în teritoriu sunt următoarele: , zona de munte.

Din punct de vedere morfologic,





## Hidrografia si Hidrogeologia



HARTA HIDROGRAFICA



Studiul apelor are o mare importanță pentru cunoașterea regimului natural al regiunii și contribuția apelor este deosebită pentru însemnatele modificări survenite în cadrul acestui peisaj. Întrebuințările multilaterale în industrie, agricultură, activitățile social - edilitare industriale și gospodărești conferă apelor și calitatea de substanță naturală utilă. Întrucât apa contribuie la o problemă de bază economiei, a existenței, e nevoie de o susținută activitate de cercetare în vederea determinării proiectelor, dimensionării construcțiilor hidrotehnice, a cunoașterii rezervelor disponibile la un moment dat și a legilor naturii care guvernează regimul apelor. Cunoașterea instabilității apelor prezintă importanță deosebită pentru stabilizarea arealelor afectate de ape în timpul creșterilor de nivel pentru orientarea profilului agrar și pentru dezvoltarea așezărilor.

Domeniul hidrogeologic este dat de depozite geologice aparținând Raului Arges.

Raurile si lacurile de baraj.

Cantitatea mare de precipitatii (inclusiv apa zapezilor al caror strat anual - insumat - ar depasi 7-8 m inaltime) s-a rasfrant in formarea unei retele dese de izvoare si vai drenate. Pe tot cuprinsul masivului se gasesc, in caldarile de sub creasta, izvoare sau lacuri cu apa limpede, sau zacatori, in care zapada intarzie pana vara tarziu, pastrandu-se uneori de la an la an.

Raurile au debite permanente destul de mari, dar primavara si vara, din mai pana in iulie, cand topirea zapezilor este mai intensa si cand ploile sunt mai abundente, debitele sunt mai mari. Apele masivului se aduna in numai doua vai: a Oltului, care culege apele de pe versantii de nord, de vest si de sud-vest, si a Argesului, caruia ii raman cele dinspre sud.

Pentru zona supusa studiului importanta prezinta raul Arges cu afluentii sau si lacul Vidraru.

Apele versantului sudic al al Muntilor Fagarasului se aduna in numai patru rauri puternice care razbesc spre sud in dealuri: Argesul propriu-zis, Valsanul, Raul Doamnei si Dambovita.

**LACUL DE ACUMULARE VIDRARU** - In anul 1966 a fost desavarsita una din cele mai mari lucrari hidroenergetice din tara: barajul de la intrarea in cheile Argesului. Pentru a asigura volumul de apa prevazut pentru lac, au fost construite baraje, lacuri de acumulare, captari si conducte de aductiune dinspre rauri vecine Argesului: Topologul, Valsanul, Cematul, Raul Doamnei, Baciul si altele. Formatiunile nu sunt purtatoare de apa permanente doar in fisuri si diaclize pot aparea izvoare temporare.





sursa folosita si de la autoritatile locale .

#### 1.4.2 Apele subterane;

Formațiunile sedimentare asigură condiții pentru acumularea de ape subterane

Formațiunile cuaternare existente în terase sunt bogate în ape, nivelul freatic se află la intervale de la -2.50 m până la 3.00 m în zonele de lângă terasa Raului.

Din punct de vedere al chimismului, apa nu a fost interceptată.

##### a. ISTORICUL AMPLASAMENTULUI

Trenul cercetat se afla în continua transformare o dată cu noile investiții privind proiecte de sistematizare modernizare , înființare de cai de acces ...etc, Umpluturile au fost depuse controlat în același timp au fost și împrastiate pe suprafața cercetată.

##### b. CONDIȚII REFERITOARE LA VECINATĂȚILE LUCRĂRII ( CONSTRUCTII INVECINATE , TRAFIC , DIVERSE REȚELE , VEGETATIE , PRODUSE CHIMICE PERICULOASE )

O dată cu cartarea morfologica și geologica s-au identificat depuneri de pământ , pământuri moi, autohtone , nu sunt rețele de diferite tipuri ( apă și curent), acestea vor fi executate în diferite etape. De asemenea în momentul (derulării proiectului la altă fază) începerii lucrărilor din grija beneficiarului se va preleva apă din Rau și va fi analizată pentru a putea alege o clasă de beton care să corespundă caracteristicilor de agresivitate dacă este cazul la lucrări care vor fi în albia raului.

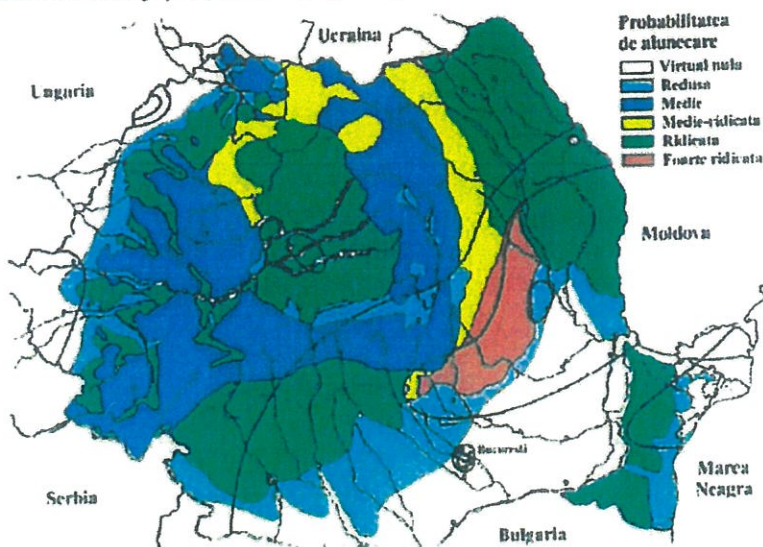
Produse chimice nu au fost identificate .

##### c. INCADRAREA OBIECTIVULUI ÎN „ ZONE DE RISC „ ( CUTREMUR , ALUNECĂRI DE TEREN , INUNDATII ) CARE FORMEAZĂ „ PLANUL DE AMENAJARE A TERITORIULUI NAȚIONAL – SECȚIUNEA V – ZONE DE RISC „

Incadrarea zonei în P.A.T.N. – PLANULUI DE AMENAJARE A TERITORIULUI NAȚIONAL

În conformitate cu LEGEA Nr. 575 din 22 octombrie 2001 privind aprobarea Planului de amenajare a teritoriului național - Secțiunea a V-a - Zone de risc natural, Publicată în: Monitorul Oficial Nr. 726 din 14 noiembrie 2001 zonele care prezintă un potențial de producere a unor fenomene naturale distructive se analizează și se încadrează .

În înțelesul prezentei legi, zone de risc natural sunt arealele delimitate geografic, în interiorul cărora există un potențial de producere a unor fenomene naturale distructive, care pot afecta populația, activitățile umane, mediul natural și cel construit și pot produce pagube și victime umane .





În conformitate cu anexele din lege, zona cercetată se încadrează în zone cu potențial ridicat (verde) de producere al alunecărilor de teren.

Terenul cercetat se prezintă stabil după fenomenele petrecute în trecut, fără urme sau forme de degradare prin alunecare la data executării prezentului studiu geotehnic, neexistând pericole iminente de degradare prin declanșarea sau reactivarea lor și/sau a altor fenomene geodinamice distructive: prăbușiri de teren doar în cazul unui cutremur, etc..

## 2 PREZENTAREA INFORMATIILOR GEOTEHNICE

### 3.1 PREZENTAREA LUCRARILOR DE TEREN EFECTUATE

#### Volumul de lucrări efectuate

În conformitate cu tema de proiectare și standardele în vigoare s-a trecut la cartarea zonei și s-au prelevat probe de roci stancoase în vederea determinării analizelor mineralogice, petrografice și privind caracteristicile geo-mecanice.

Nr.crt.	Punct de observație	Loc de prelevare	Cota de prelevare	Observatii
1.	P.O. 1G	Identificat pe	864.50 m	
2.	P.O. 2	ridicarea topografică		
3.	P.O. 3		864.50 m	
4.	P.O. 4G		864.50 m	
5.	P.O. 5		860.00 m	
6.	P.O. 6			
7.	P.O. 7		856.00 m	
8.	P.O. 8G		852.00 m	
9.	P.O. 9		880.00 m	
10.	P.O.10			
11.	P.O.11		699.50 m	
12.	P.O.12		696.50 m	
13.	P.O.13		694.50 m	
14.	P.O.14		696.00 m	
15.	P.O.15		686.00 m	
16.	P.O.16		693.00 m	
17.	P.O.17		692.50 m	
18.	P.O.18		680.50 m	
19.	P.O.19		680.00 m	
20.	P.O.20		680.00 m	
21.	P.O.21		680.00 m	
22.	P.O.22		854.50 m	
23.	P.O.23		864.50 m	
24.	P.O.24		880.50 m	

NHs – nivelul apei subterane stabilizat

### 3.2 METODE, UTILAJE ȘI APARATURA FOLOSITE

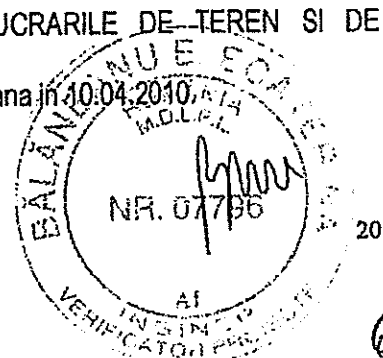
Lucrările au fost executate cu unelte specifice lucrărilor de teren.

S-au folosit metode uzuale pentru identificarea stratificației prin fotografiere și pipaire pe teren (amplasament) a pământurilor conform SR EN 14688/1. Transportul uneltelor și componentelor auxiliare s-a făcut cu mașina, de asemenea și a personalului calificat.

### 3.3 DATELE CALENDARISTICE ÎNTRE CARE S-AU EFECTUAT LUCRĂRILE DE TEREN ȘI DE LABORATOR

Lucrările de teren s-au executat în intervalul calendaristic 01.04.2010 până în 10.04.2010.

- Cartări morfologice și geologice
- Executarea sondajelor
- Prelevarea esanțioanelor și probelor de pământ





Lucrarile de laborator s-au executat in intervalul calendaristic 10.05.2010 pana in 06.06.2010 ( folosite din proiectul anterior ) si coroborarea datelor in noiembrie 2016

### 3.4 METODE FOLOSITE PENTRU RECOLTAREA , TRANSPORTUL SI DEPOZITAREA PROBELOR

Pentru prelevarea probelor (pamanturi, roci ,ape )s-au respectat normele in vigoare .Au fost prelevate probe netulburate in cazul coezivelor si necoezivelor cu stiuturi si carotiere, la fel si pentru probele de pamanturi tari. Acestea au fost etichetate ( cu toate elementele de identificare necesare , Probele netulburate si tulburate sau etichetat imediat dupa extragerea din strat.Pe proba netulburata sa indicat pozitia pe care a avut-o in strat, scriindu-se "SUS" la partea superioara a monolitului, "JOS" la partea inferioara si eventual orientarea lui fata de punctele cardinale).

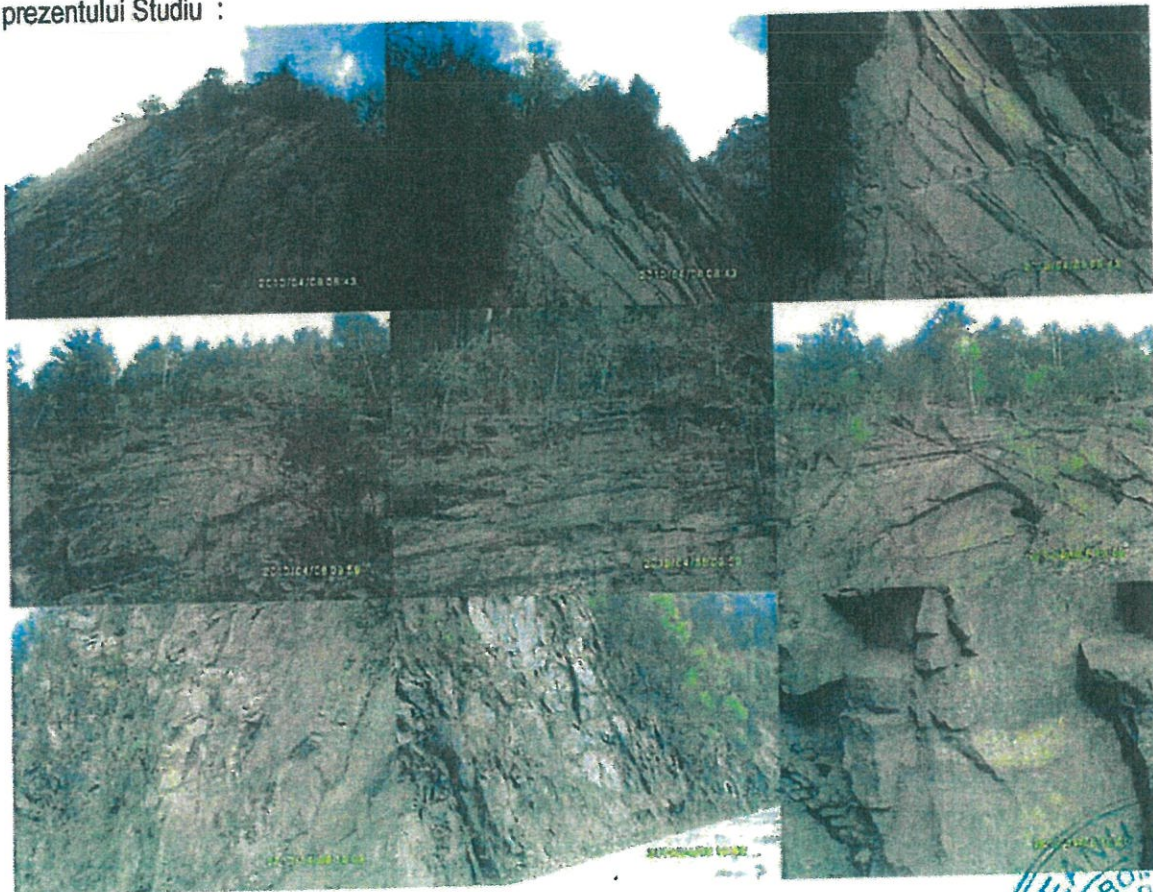
### 3.5 STRATIFICATIA TERENULUI

Denumirea stratelor interceptate se face conform standardului SR EN ISO – 14688 – 1 – noiembrie 2004 – IDENTIFICAREA SI CLASIFICAREA PĂMÎNTURILOR . Partea 1 : Identificare si descriere .

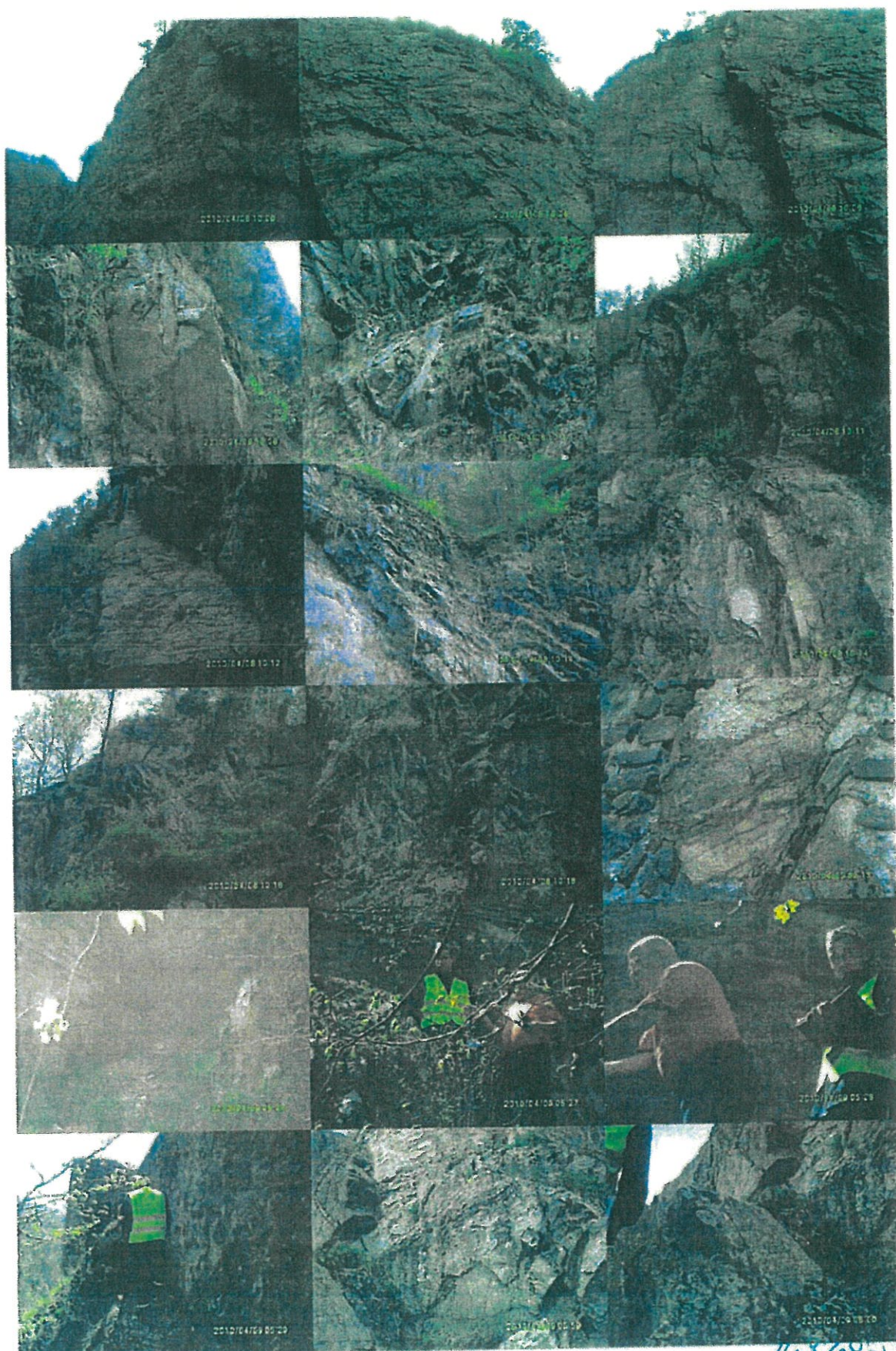
Pentru o denumire exacta a stratelor interceptate s-au prelevat probe si s-au analizat de catre un laborator de specialitate : LABORATORUL GEOTEHNIC AL UNIVERSITATII DIN PETROSANI , LABORATOR DE GRADUL I – AUTORIZAT NR. 1936/03.12.2009 SERIA ISC L01.

Prezentam in continuare stratele existente în perimetrul menționat rezultat in urma cartarilor executate si a analizelor mineralogo petrografice pe amplasamentul cercetat :

Punctele de observare pot fi vizualizate in fotografiile de mai jos si sunt amplasate pe plansa G 2 anexata prezentului Studiu :













## I. Analiza macroscopică

1. **Tipul de rocă:** metamorfică – șist cristalin mezo- catamorfic;
2. **Structura:** granolepidoblastică;
3. **Textura:** orientată șistoasă;
4. **Culoare:** cenușie albicioasă;
5. **Compoziție mineralogică:** cuarț, feldspați, biotit, sericit;
6. **Reacție la acizi:** nu reacționează cu HCl diluat.

## II. Analiza microscopică

1. **Structura:** heteroblastică – granolepidoblastică;
2. **Textura:** orientată șistoasă;
3. **Compoziție mineralogică:**

Ca minerale primare principale s-au identificat: feldspați (potasici, plagioclazi), cuarț și biotit, iar ca minerale accesorii sunt frecvente mineralele opace, posibil granați sau oxizi de fier. Sunt frecvente mineralele secundare de alterare reprezentate de clorit, sericit, limonit și caolinit.

**3.1. Feldspații** sunt prezenți prin **ortoza** (feldspat potasic) și **plagioclazi** (feldspați calcosodici).

**Ortoza** apare sub formă de granoblaste cu contur neregulat sau prismatic (hipidiomorf).

**Feldspatul plagioclaz**, apare subordonat sub formă de granoblaste ușor de recunoscut prin maclele polisintetice, ce sugerează a fi andezin, labrador, bytownit (feldspați plagioclazi neutri și bazici).

Fără excepție, granoblastele de feldspați se prezintă cu suprafețe tulburi ce trădează intense procese de alterare cu formare de minerale secundare de tipul sericitului și caolinitului.

**3.2. Cuarțul** apare frecvent sub formă de granoblaste cu contur neregulat și spărturi caracteristice. Apare frecvent și ca incluziuni în masa feldspaților sau biotitului.

**3.3. Biotitul** (mica neagră) apare destul de frecvent sub forma unor lepidoblaste alungite ce prezintă în interiorul conturului linii de clivaj unidirecțional. Suprafețele lepidoblastelor prezintă intense alterări cu formare de limonit. De asemenea apar în masa lor și incluziuni de minerale opace.

**3.4. Mineralele accesorii** (opacite), sunt frecvente și probabil sunt reprezentate de granați, magnetit și ilmenit. Aceste aprecieri se bazează pe analizele chimice ce dau conținut apreciabil în CaO, MgO, Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> și TiO<sub>2</sub>.

**3.5. Mineralele secundare**, așa cum reiese din descrierea celor principale de mai sus, au rezultat din acestea ca urmare a unor intense procese de alterare. Pe seama proceselor de alterare ale feldspaților au rezultat ca minerale secundare **sericitul și caolinitul**, iar alterarea biotitului a condus la formarea **cloritului și limonitului**.

## 4. Denumirea rocii: Paragnais cu biotit.



microscopie cu un nicol



microscopie cu doi nicol





## NR. PROBĂ: 02=PO2

Structura geologică: unitatea supragetică – Pânza de Făgăraș

### I. Analiza macroscopică

1. **Tipul de rocă:** metamorfică – șist cristalin mezo- catametamorfic;
2. **Structura:** granolepidoblastică;
3. **Textura:** orientată șistoasă;
4. **Culoare:** cenușie albicioasă;
5. **Compoziție mineralogică:** cuarț, feldspați, mîce (biotit și muscovit);
6. **Reacție la acizi:** nu reacționează cu HCl diluat.

### II. Analiza microscopică

1. **Structura:** heteroblastică – granolepidoblastică;
2. **Textura:** orientată șistoasă;
3. **Compoziție mineralogică:**

Ca minerale primare principale, roca este constituită din cuarț, feldspați (ortoză și plagioclaz subordonat), biotit și muscovite. Mai apar minerale opace și minerale secundare.

**3.1. Cuarțul** apare sub formă de granoblaste cu contur neregulat, ce uneori prezintă incluziuni de minerale opace.

**3.2. Feldspații** sunt prezenți prin **ortoză** și **plagioclazi**, ce apar subordonat ortozei. Suprafața granoblastelor de ortoză și plagioclazi se prezintă tulbure ce trădează intensele procese de alterare chimică cu formarea sericitului și caolinitului ca minerale secundare. Uneori aceste granoblaste conțin incluziuni de cuarț ce arată că feldspatul s-a format după cuarț.

**3.3. Biotitul** (mica neagră) apare sub formă de lepidoblaste alungite cu incluziuni de minerale opace și intense alterări reprezentate de limonit.

**3.4. Muscovitul** (mica albă) apare sporadic sub forma unor lepidoblaste (lamelle subțiri) alungite cu suprafețe alterate cu treceri în sericit ca mineral secundar.

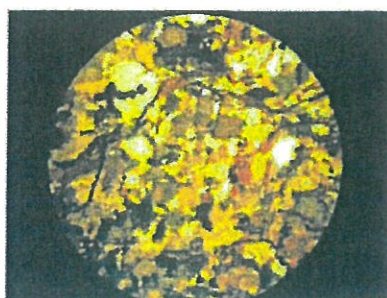
**3.5. Minerale accesorii** (opacite) sunt frecvente ca incluziuni opace în granoblastele decuarț și ortoză și în lepidoblastele de biotit.

**3.6. Mineralele secundare** sunt reprezentate de sericit, caolinit și limonit ce apar pe suprafețele de feldspați sau pe lepidoblastele de biotit și muscovit.

### 4. Denumirea rocii: Paragnais cu biotit și muscovit.



microscopie cu un nicol



microscopie cu doi nicol





## NR. PROBA: 03=PO3

Structura geologică: unitatea supragetică – Pânza de Făgăraș

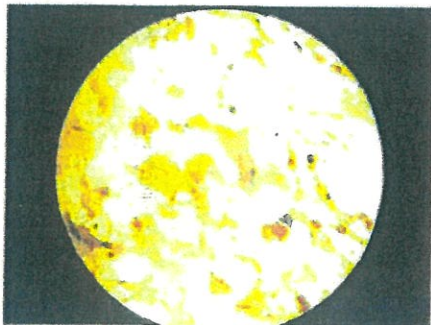
### I. Analiza macroscopică

1. **Tipul de rocă:** metamorfică – șist cristalin mezo- catametamorfic;
2. **Structura:** granolepidoblastică;
3. **Textura:** orientată șistoasă;
4. **Culoare:** cenușie albicioasă;
5. **Compoziție mineralogică:** feldspați, cuarț și biotit;
6. **Reacție la acizi:** nu reacționează cu HCl diluat.

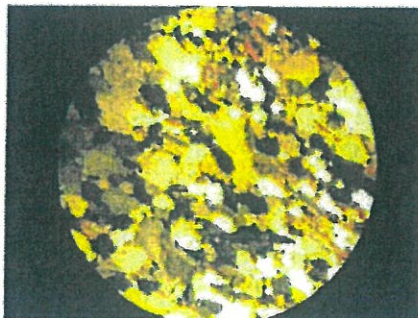
### II. Analiza microscopică

1. **Structura:** heteroblastică granolepidoblastică;
2. **Textura:** orientată șistoasă;
3. **Compoziție mineralogică:** feldspași (ortoză și plagioclazi), cuarț, biotit, minerale opace și minerale secundare.
  - 3.1. **Feldspași** sunt prezenți prin ortoză și plagioclazi neutri și bazici ce au o prezență subordonată. Sunt prezenți sub formă de granoblaste și mai rar nematoblaste (contur prismatic), ce au suprafețe tulburi ce trădează intense procese de alterare cu treceri în sericit și caolinit.
  - 3.2. **Cuarțul** este prezent prin granoblaste cu contur neregulat și spărturi sinusoidale.
  - 3.3. **Biotitul** (mica neagră) apare sub formă de lepidoblaste alungite pe direcția de șistuoșitate. Uneori prezintă incluziuni de minerale opace. Suprafața este intens alterată cu treceri în clorit și limonit.
  - 3.4. **Mineralele opace** (opacite) apar sporadic și ca incluziuni în biotit și feldspați.
  - 3.5. **Mineralele secundare** sunt reprezentate prin sericit, caolinit, clorit și limonit, apărând pe suprafețele feldspaților și biotitului.

### 4. Denumirea rocii: Paragnais cu biotit.



microscopie cu un nicol



microscopie cu doi nicol





**NR. PROBĂ: 04=PO4**

Structura geologică: unitatea supragetică – Pânza de Făgăraș

**I. Analiza macroscopică**

1. **Tipul de rocă:** metamorfică – șist cristalin mezo- catamorfic;
2. **Structura:** lepidogranoblastică;
3. **Textura:** orientată șistoasă;
4. **Culoare:** cenușie;
5. **Compoziție mineralogică:** biotit, feldspați, cuarț.
6. **Reacție la acizi:** nu reacționează cu HCl diluat.

**II. Analiza microscopică**

1. **Structura:** heteroblastică - lepidogranoblastică;
2. **Textura:** orientată șistoasă;
3. **Compoziție mineralogică:** biotit, cuarț, feldspați (ortoză și plagioclzi), hornblendă, minerale opace și minerale secundare.

3.1. **Biotitul** apare cel mai abundent în masa rocii sub forma unor lepidoblaste alungite cu suprafața puternic alterată, cu treceri la clorit și limonit.

3.2. **Cuarțul** apare sub formă de granoblaste cu contur neregulat și cu incluziuni de minerale opace.

3.3 **Feldspații** sunt prezenți prin ortoză, iar subordonat apar plagioclazii neutri și bazici cu maclele polisintetice caracteristice. conturul este neregulat, iar suprafețele sunt alterate, observabil fin sericitul și caolinitul ca minerale secundare.

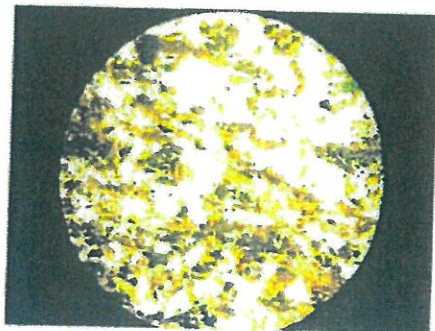
3.4. **Hornblenda** apare prin nematoblaste, semiprimative ce prezintă clivaj bidirecțional și pleocroism caracteristic. Suprafața nematoblastelor este alterată puternic cu treceri în limonit.

3.5. **Mineralele opace** sunt frecvente în masa rocii, uneori apar și ca incluziuni în masa granoblastelor de cuarț, sau în masa biotitului și hornblendei.

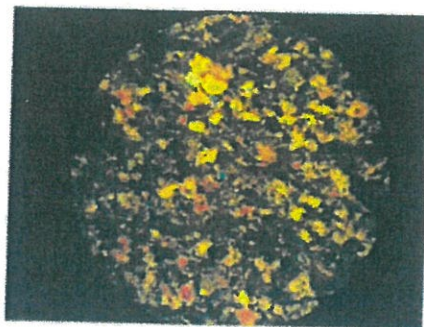
3.6. **Minerale secundare** de alterare chimică sunt prezente prin sericit, caolinit, clorit și limonit.

Roca este cea mai alterată din probele recoltate.

1. **Denumirea rocii:** Paragnais cu biotit și hornblendă alterată.



microscopie cu un nicol



microscopie cu doi nicol





## NR. PROBA: 05=PO5

Structura geologică: unitatea supragetică – Pânza de Făgăraș

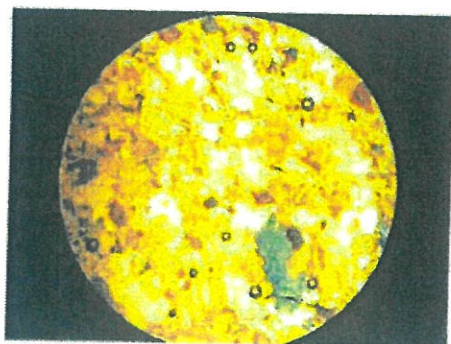
### I. Analiza macroscopică

1. **Tipul de rocă:** metamorfică – șist cristalin mezo- catametamorfic;
2. **Structura:** granolepidoblastică;
3. **Textura:** orientată șistoasă;
4. **Culoare:** cenușie albicioasă;
5. **Compoziție mineralogică:** feldspat, cuarț, biotit.
6. **Reacție la acizi:** nu reacționează cu HCl diluat.

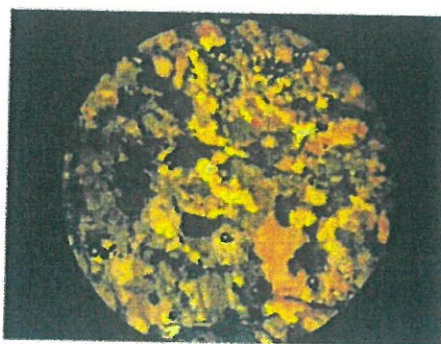
### II. Analiza microscopică

1. **Structura:** heteroblastică – granolepidoblastică;
2. **Textura:** orientată șistoasă;
3. **Compoziție mineralogică:** mineralele primare principale din care este alcătuită roca sunt reprezentate prin cuarț, feldspat (ortoză și plagioclazi), biotit, rare minerale opace și minerale secundare de alterație.
  - 3.1. **Cuarțul** este frecvent prin granoblaste cu contur neregulat. Suprafețele prezintă linii de spărtură neregulată.
  - 3.2. **Feldspatii** sunt reprezentați prin granoblaste de **ortoză și plagioclazi neutri și bazici**. Ambii prezintă suprafețe tulburi cu intense procese de alterare chimică, respectiv sericitizări și caolinitizări.
  - 3.3 **Biotitul** este prezent prin lepidoblaste alungite și alterate chimic cu treceri spre clorit și limonit.
  - 3.4. **Mineralele opace** sunt rare și uneori apar ca incluziuni în cuarț și feldspat.
  - 3.5. **Mineralele secundare** ocupă suprafețe mari în masa granoblastelor și lepidoblastelor de feldspat și respective de biotit. Sunt reprezentate prin sericit, caolinit, clorit și limonit. Aceste minerale secundare trădează o rocă alterată chimic.

### 4. Denumirea rocii: Paragnais cu biotit.



microscopie cu un nicol



microscopie cu doi nicol





**NR. PROBĂ: 08 = PO8**

Structura geologică: unitatea supragetică – Pânza de Făgăraș

**I. Analiza macroscopică**

1. **Tipul de rocă:** metamorfică – șist cristalin mezo- catamorfic;
2. **Structura:** granolepidoblastica;
3. **Textura:** sistoasa;
4. **Culoare:** cenușie albicioasă;
5. **Compoziție mineralogică:**
6. **Reacție la acizi:** nu reacționează cu HCl diluat.

**II. Analiza microscopică**

1. **Structura:** heteroblastica – granolepidoblastica;
2. **Textura:** sistoasa;
3. **Compoziție mineralogică:**

În masa rocii predomină ca minerale primare principale feldspatii (ortoza, plagioclazi), urmați de cuarț, biotit și sporadic muscovitul. Sunt frecvente și minerale secundare.

**3.1. Feldspatii** sunt reprezentați predominant prin ortoza și subordonat prin cei plagiocazi neutri sau bazici. Apar cu contur neregulat și prezintă suprafețe tulburi, ce denotă intense procese de alterare.

Plagioclazii se recunosc prin maclele polisintetice caracteristice.

**3.2. Cuarțul** apare sub formă de granoblaste cu contur neregulat și suprafețe limpezi, rar cu spartură.

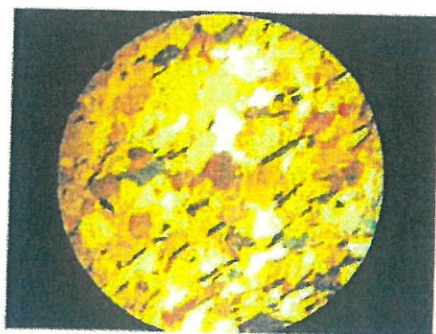
**3.3. Biotitul** este frecvent sub formă de lepidoblaste alungite și suprafețe intens alterate.

**3.4. Muscovitul** apare sporadic sub formă unor mici solzi, are culori de birefringenta de grad ridicat.

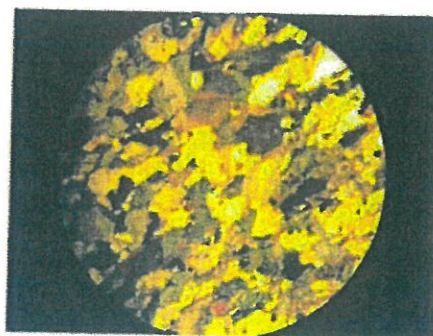
**3.5. Mineralele accesorii** sunt sporadic și opace.

**3.6. Mineralele secundare** sunt prezente pe suprafața granoblastelor și lepidoblastelor de feldspati și biotit. Pe suprafața granoblastelor de feldspati apare cloritul și limonitul.

**4. Denumirea rocii: Paragnais cu biotit.**



microscopie cu un nicol



microscopie cu doi nicol





**NR. PROBĂ: 09 = P09**

Structura geologică: unitatea supragetică – Pânza de Făgăraș

### **I. Analiza macroscopică**

1. **Tipul de rocă:** metamorfică – șist cristalin mezo- catamorfic;
2. **Structura:** lepidogranoblastica;
3. **Textura:** sistoasa;
4. **Culoare:** cenusie – neagra;
5. **Compoziție mineralogică:** cuarț, biotit, feldspati;
6. **Reacție la acizi:** nu reacționează cu HCl diluat.

### **II. Analiza microscopică**

1. **Structura:** hetero, - lepidogranoblastica;
2. **Textura:** sistoasa;
3. **Compoziție mineralogică:**

Sunt frecvente lepidoblastele de biotit și nematoblastele de hornblende, urmate de cuarț și feldspati.

**3.1. Biotitul** este frecvent imprimând și culoarea cenusie neagra a rocii. Este puternic alterat cu treceri în clorit și limonit.

**3.2. Hornblenda** apare subordonat biotitului, sub forma de nematoblaste cu contur clar și neregulat. Este puternic alterată cu treceri în clorit și limonit.

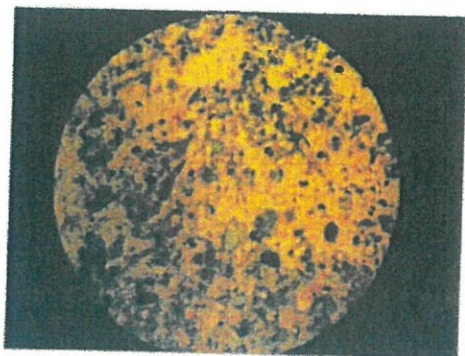
**3.3. Cuarțul** apare sub forma de granoblaste microgranulare cu contur neregulat.

**3.4. Feldspatii** sunt prezenți prin ortoza sub forma de granoblaste și prin plagioclazi neutri și bazici ce apar sporadic. Suprafețele sunt tulburi ce denotă intense procese de alterare.

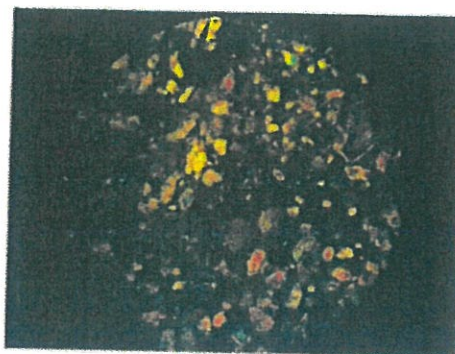
**3.5. Mineralele secundare** ocupă suprafețele granulelor de feldspati și lae lepidoblastelor de biotit. Sunt prezente și pe suprafața lepidoblastelor de hornblende.

Sunt reprezentate prin caolinit, sericit, clorit și limonit.

### **4. Denumirea rocii: Paragnais cu biotit și hornblenda.**



microscopie cu un nicol



microscopie cu doi nicol





**NR. PROBĂ: 010 = PO10**

Structura geologică: unitatea supragetică – Pânza de Făgăraș

### **I. Analiza macroscopică**

1. **Tipul de rocă:** metamorfică – șist cristalin mezo- catamorfic;
2. **Structura:** granolepidoblastica;
3. **Textura:** sistoasa;
4. **Culoare:** cenusie albicioasa;
5. **Compoziție mineralogică:** cuarț, feldspati, biotit;
6. **Reacție la acizi:** nu reacționează cu HCl diluat.

### **II. Analiza microscopică**

1. **Structura:** heteroblastica – granolepidoblastica;
2. **Textura:** sistoasa;
3. **Compoziție mineralogică:**

In roca predomina cuarțul, urmat de feldspati, biotit, minerale opace, frecvent și minerale secundare.

**3.1. Cuarțul** apare sub forma unor granoblaste cu contur neregulat și cu numeroase incluziuni de minerale opace.

**3.2. Feldspatii** sunt reprezentați prin ortoza și doar sporadic apare și plagioclazul, recunoscut prin maclele caracteristice – polisintetice. Suprafețele acestora sunt tulburi, ce tradează intense procese de alterare cu formare de minerale secundare, respective caolinit și sericit.

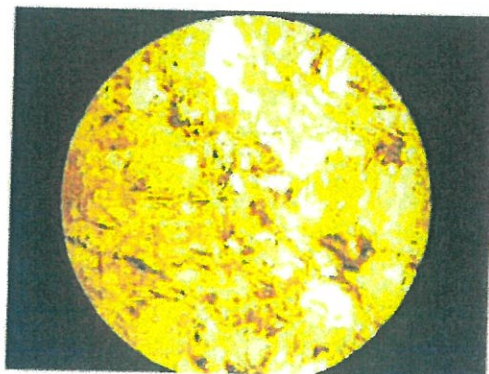
Contin numeroase incluziuni de minerale opace.

**3.3. Biotitul** (mica neagra), este frecventă sub forma de lepidoblaste alungite și cu contur neregulat. Este alterat, cu suprafețe tulburi, datorate limonitului și cloritului.

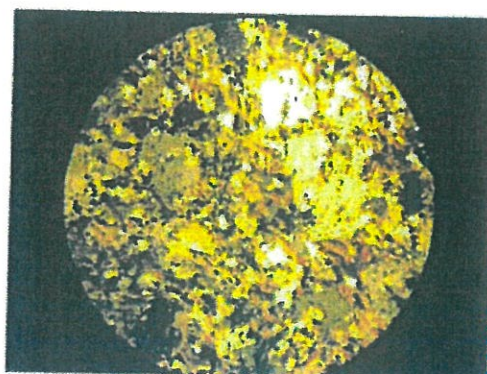
**3.4. Mineralele accesorii** (opacite) apar frecvent sub forma unor granule opace, uneori și ca incluziuni în masa cuarțului sau a feldspatilor.

**3.5. Mineralele secundare** de alterație chimică sunt reprezentate tot prin caolinit, limonit, sericit și clorit.

### **2. Denumirea rocii: Paragnais cu biotit.**



microscopie cu un nicol



microscopie cu doi nicol





**NR. PROBĂ: 012 = PO12**

Structura geologică: unitatea supragetică – Pânza de Făgăraș

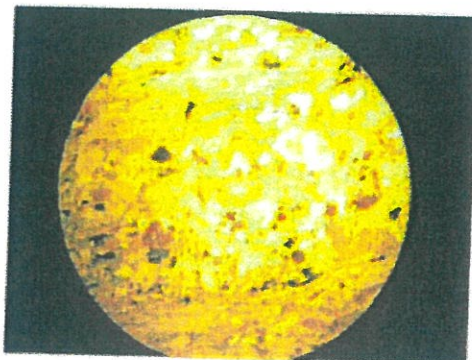
### **I. Analiza macroscopică**

1. **Tipul de rocă:** metamorfică – șist cristalin mezo- catamorfic;
2. **Structura:** lepidogranoblastica;
3. **Textura:** sistoasa;
4. **Culoare:** cenușie albicioasă;
5. **Compoziție mineralogică:** cuarț, feldspat, mîce;
6. **Reacție la acizi:** nu reacționează cu HCl diluat.

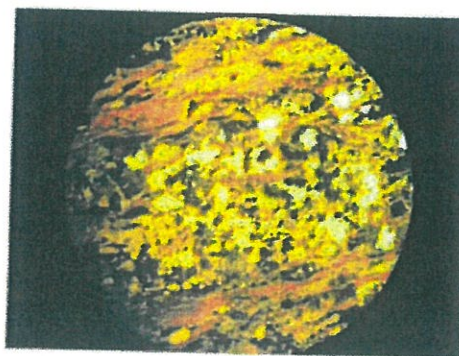
### **II. Analiza microscopică**

1. **Structura:** heteroblastica – lepidogranoblastica;
2. **Textura:** sistoasa;
3. **Compoziție mineralogică:** cuarț, ortoza, muscovite, biotit, minerale opace și minerale secundare;
  - 3.1. **Cuarțul** apare granular cu contur neregulat și cu incluziuni de minerale opace;
  - 3.2. **Ortoza** (feldspat potasic – ortoclaz) apare tot sub forma granular cu contur neregulat dar cu suprafețe alterate cu treceri în sericit și caolinit.
  - 3.3. **Biotitul** este subordonat ca frecvență muscovitului. Este puternic alterat cu treceri în clorit.
  - 3.4. **Mineralele opace** sunt frecvente și apar sub forma de granule opace chiar în masa cuarțului, ortozei, muscovitului și biotitului.
  - 3.5. **Mineralele secundare**, de alterare chimică sunt reprezentate prin sericit, clorit și caolinit.

4. **Denumirea rocii:** Paragneis cuarț – feldspatic cu muscovite și biotit.



microscopie cu un Nicol



microscopie cu doi Nicol





## NR. PROBĂ: 023

Structura geologică: unitatea supragetică – Pânza de Făgăraș

### I. Analiza macroscopică

1. **Tipul de rocă:** metamorfică – șist cristalin mezo- catametamorfic;
2. **Structura:** granolepidoblastica;
3. **Textura:** sistoasa;
4. **Culoare:** cenusie – alba;
5. **Compoziție mineralogică:** feldspat, cuarț, biotit;
6. **Reacție la acizi:** nu reacționează cu HCl diluat.

### II. Analiza microscopică

1. **Structura:** heteroblastica – granolepidoblastica,
2. **Textura:** sistoasa;
3. **Compoziție mineralogică:** feldspati (ortoza și plagioclazi), cuarț, biotit, minerale accesorii (opacite) și minerale secundare de alterare chimică.

**3.1. Feldspatii** sunt prezenți prin ortoza frecvent și subordonat plagioclazi neutri și bazici cu macle polisintetice caracteristice.

Au suprafețe tulburi datorate proceselor de alterare chimică cu formare de caolin și mai rar sericit.

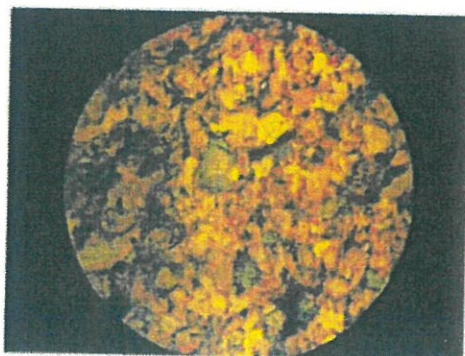
**3.2. Cuarțul** este frecvent sub formă granulară și contur neregulat. Are incluziuni fine de opacite.

**3.3. Biotitul** apare sub formă unor lepidoblaste alungite, cu suprafețe puternic alterate cu treceri în limonit.

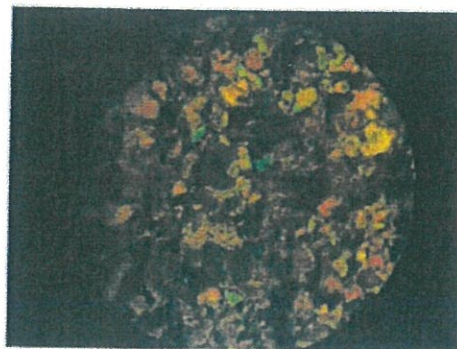
**3.4. Mineralele secundare**, de alterare chimică sunt frecvente și apar pe suprafețelor componentelor de ortoza și biotit, fiind reprezentate de caolini, limonit și sericit.

**3.5. Mineralele opace** sunt frecvente dar apar sub formă granulară de dimensiuni micronice

#### 4. Denumirea rocii: Paragnais feldspatic cu biotit.



microscopie cu un nicol



microscopie cu doi nicol

Fisele de stratificație aferente punctelor geologice de observație sunt constituite din roci cristaline aparținând unității supragetice – Pânza de Făgăraș.

Analizele microscopice au pus în evidență **Paragnais cu biotit**, **Paragnais cu biotit și hornblendă alterată** și **Paragnais cu biotit și muscovit**.

Complexul sisturilor cristaline prezintă un grad de alterare ridicat la suprafață dar continuă prin creșterea gradului de tărie adică de metamorfozare odată cu adâncimea.





### 3.6 NIVELUL APEI SUBTERANE SI CARACTERUL STRATULUI ACVIFER

La data executării cartarilor apa subterană nu a fost identificată.

Din datele deținute în zonă NHs al apei subterane este la nivelul Văii Argeșului

### 3.7 CARACTERISTICILE DE AGRESIVITATE A APEI SUBTERANE

Asa cum reiese din lucrarile geologice apa se afla cantonata in stratele permeabile de pietris cu nisip/nisip cu pietris in vale.Nu a fost interceptata.

Deoarece apa subterana se afla la o cota foarte joasa nu este necesara executarea analizarea apelor subterane privind agresivitatea asupra betoanelor conform normativului NP 074/2007.

### 3.8 DENUMIREA LABORATORULUI AUTORIZAT CARE A EFECTUAT INCERCARILE.

S.C PROIECT ALBA SA

S.C PROIECT ALBA S.A	LABORATOR DE ANALIZE ȘI ÎNCERCĂRI ÎN CONSTRUCȚII - GEOTEHNIC - GRAD II - S.C. PROIECT ALBA S.A	Nr. Autorizației 2817	Data obținerii 10.10.2013	Profil GTF
----------------------	---	--------------------------	------------------------------	---------------

Si Laborator al Universitatii din Petrosani

### 3.9 RAPOARTELE ASUPRA INCERCARILOR DE TEREN CUPRINZAND , GRAFICE , TABELE PRIVITOARE LA REZULTATELE LUCRARILOR EXPERIMENTALE







UNIVERSITATEA DIN PETROȘANI  
LABORATOR DE ANALIZE ȘI ÎNCERCĂRI ÎN CONSTRUCȚII  
LABORATOR DE GRADUL I

Aut. Nr. 1936/03.12.2009, Seria ISC L 01

Str. Universității, Nr. 20 Petroșani, 332006, Hunedoara

Telefon: +40-254-542580; +40-254-54 2581, Int. 163, 151

Fax: +40-254-549749

E-mail:

arad@upet.ro

RAPORT DE ÎNCERCARE

Nr. 62 /12.05.2010

Proiectant:  
RUPERE  
Conform S

ÎNCERCARE LA COMPRESIUNE, REZISTENȚA DE  
COEZIUNEA ȘI UNghiUL DE FRECARĂ INTERIOARĂ  
SCURTEN 1926 2007; STAS 6200/15-1983; STAS 6200/6-71 SR EN  
19242 2002

1. Conținutul
2. Solicitant
3. Starea de
4. Loc de
5. Proceden
6. Număr
7. Rezultat

Analiza

Starea de

POILNARI ARGES

SCURTEN 1926 2007; STAS 6200/15-1983; STAS 6200/6-71

Rezultat realizat:

Rezistența de rupere la tracțiune, $\sigma_t$ [MPa]; [N/mm <sup>2</sup> ]	Coeziunea, C [MPa]	Unghiul de frecare interioară, $\phi$ [°]
1	15	36
11	10,5	35
2	19	34

8. Rezultat
  9. Raport
  10. Declara
  11. Prezent
- Rezultatul analizei la probele supuse încercării din prezentul  
raport este aprobată scrisă a Laboratorului de Analize și  
Construcții la Universitatea din Petroșani.  
Rezultatul încercărilor nu s-au efectuat sub presiune de  
construcții (una) înă și (una) anexă.

Prof. univ. dr. ing.

Prof. univ. dr. ing.

REALIZAT,  
Prof.univ.dr.ing. ARAD Victor

SEF LABORATOR,  
Prof.univ.dr.ing. ARAD Victor







UNIVERSITATEA DIN PETROȘANI  
LABORATOR DE ANALIZE ȘI ÎNCERCĂRI ÎN CONSTRUCȚII  
LABORATOR DE GRADUL I

Aut. Nr. 1936/03.12.2009, Seria ISC L. 01  
Nr. Universității, Nr. 20 Petroșani 552006, Hunedoara  
Tel: 0364-254-542580, 0364-254-542581, int. 163, 151  
Fax: 0364-254-519749  
E-mail: [lab@upet.ro](mailto:lab@upet.ro)

## RAPORT DE ÎNCERCARE Nr. 60 /12.05.2010

Proprietatea: **SA DE RUPERE LA FORFECARE, COEZIUNEA ȘI UNGHIUL DE FRECARĂ INTERIOARĂ**  
Conform STAS 8942 2-82

1. Contract nr. ....
2. Solicitant: S.C. ALBA S.A.
3. Starea de probă: betonul de rezistență ridicată
4. Loc de colectare: LA POINARI ARGES
5. Procedeu de lucru: STAS 8942 2-82
6. Numărul de probă: ....
7. Rezultate: ....

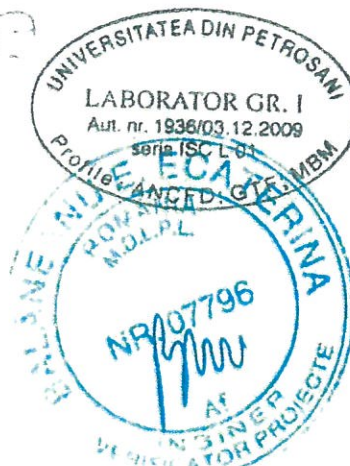
Tipul probei	Căderea la forfecare, $\sigma_f$ [MPa] [N/mm <sup>2</sup> ]		Coeziunea, $C$ [MPa]	Unghiul de frecare interioră, $\phi$ [°]
	60°	30°		
1	45	45	12,5	30
2	33	33	8	28
3	54,5	54,5	18	31

8. Rezultatul contractului: ...
9. Raportul de încercare: ...
10. Decizia: ...
11. Prezentarea: ...

Prof. univ. dr. ing. ARAD Victor

REALIZAT,  
Prof. univ. dr. ing. ARAD Victor

SEF LABORATOR,  
Prof. univ. dr. ing. ARAD Victor







UNIVERSITATEA DIN PETROȘANI  
LABORATOR DE ANALIZE ȘI ÎNCERCĂRI ÎN CONSTRUCȚII  
LABORATOR DE GRADUL I

Aut. Nr. 1936/03.12.2009, Seria ISC 1-01  
Str. Universitatii, Nr.20 Petroșani 332006 Hunedoara  
Tel. 0354-542580; 40-254-54 2581, lin. 163-151  
Fax: 0354-549719  
E-mail: [info@unipet.ro](mailto:info@unipet.ro)

**RAPORT DE ÎNCERCARE**  
**Nr. 58 /12.05.2010**

**SCURTĂ SPECIFICĂ: DENSITATEA APARENTĂ;  
POROZITATEA APARENTĂ**

STAS 1667-76; SR EN 1936:2007; STAS 6200/11-73;  
STAS 6200/13-80; SR EN 1936:2007; STAS 6200/12-73

1. Contract
2. Solicitant
3. Stare
4. Loc de lucru
5. Procedura
6. Număr
7. Rezultate

1. Baza

2. Tipul de beton

3. Tipul de beton

4. STAS 6200/10-73; STAS 1667-76; SR EN 1936:2007; STAS  
5. STAS 6200/13-80; SR EN 1936:2007; STAS 6200/12-73

6. Conținutul

Proba	Porozitate totală [%]	Porozitate Aparentă la presiune normală [%]	Absorbția de apă $a_1$ [%]
P1.1	18,5	0,393	0,15
P1.2	19,6	0,314	0,12
P1.3	16,2	0,152	0,058

8. Rezultate
9. Concluzii
10. Decizia
11. Prezentare

12. Conținutul în probele supuse încercării din prezentul

13. Conținutul în probele supuse încercării din prezentul

14. Conținutul în probele supuse încercării din prezentul

15. Conținutul în probele supuse încercării din prezentul

16. Conținutul în probele supuse încercării din prezentul

REALIZAT,  
Prof.univ.dr.ing. ARAD Victor

ȘEF LABORATOR,  
Prof.univ.dr.ing. ARAD Victor







UNIVERSITATEA DIN PETROȘANI  
LABORATOR DE ANALIZE ȘI ÎNCERCĂRI ÎN CONSTRUCȚII  
LABORATOR DE GRADUL I

Aut. Nr. 1936/03.12.2009, Seria ISC I 01  
Str. Universității, Nr.20 Petroșani, 532006, Hunedoara  
Telefon: +40-254-542580; +40-254-54 2581, Int. 163, 151  
Fax: +40-254-549749  
E-mail: [varad@upet.ro](mailto:varad@upet.ro)

**RAPORT DE ÎNCERCARE**  
**Nr. 61 /12.05.2010**

Proprietatea: **DE RUPERE LA COMPRESIUNE TRIAXIALĂ, COEZIUNEA**  
**UNGHIIUL DE FRECARE INTERIOARĂ**  
Conform STAS 8942/5-75

1. Contractul
2. Solicitant: **ARAS SA**
3. Starea de probă: **probă de rocă: blocuri**
4. Loc de colectare: **STATA POINARI ARGES**
5. Procedeu de lucru: **8942 5-75**
6. Numărul de probă
7. Rezultate

Rezistența de rupere la compresiune triaxială.		Coeziunea, C [MPa]		Unghiul de frecare interioară, $\phi$ [°]
$\sigma_{cmx}$ [MPa]				
0	$\sigma_c$ 20			
93		17.5		25
81		16		16
120		20		28

8. Rezultate
  9. Raportul
  10. Declarație
  11. Prezentare
- se referă numai la probele supuse încercării din prezentul  
raport, fără aprobarea scrisă a Laboratorului de Analize și  
Testări al Universității din Petroșani.  
Nu se pot face încercările nu s-au efectuat sub presiune de  
compresiune (una) ilă.

Prof.univ.dr.ing. ARAD Victor

REALIZAT,  
Prof.univ.dr.ing. ARAD Victor

ȘEF LABORATOR,  
Prof.univ.dr.ing. ARAD Victor





### 3.10 FISE SINTETICE PENTRU FIECARE FORAJ IN PARTE

Acestea sunt atasate la prezentul studiu. In numar de 4 bucati. Si doua buletine de analiza chimica.

### 3.11 PLANURI DE SITUATIE CU AMPLASAREA LUCRARILOR DE INVESTIGATII , HARTI CU PARTICULARITATILE ZONEI – DACA E CAZUL

Acestea sunt atasate la prezentul studiu. – 1(una) bucati.

### 3.12 SECTIUNI GEOLOGICE , BLOC-DIAGrame – DACA E CAZUL

Sunt atasate prezentului studio sectiunile geologice si prezentate in buletine zece la numar.

### 3.13 ALTE DATE ALE REZULTATELOR INTREPRINSE

Sunt descrise in mai sus prin buletine de incercari geomecanice , buletine mineralogo petrografice si analize chimice .

## 4 EVALUAREA INFORMATIILOR GEOTEHNICE

### 4.1 ÎNCADRAREA PREALABILĂ A LUCRĂRII ÎN CATEGORIA GEOTEHNICĂ

Factorii avuți în vedere sunt :

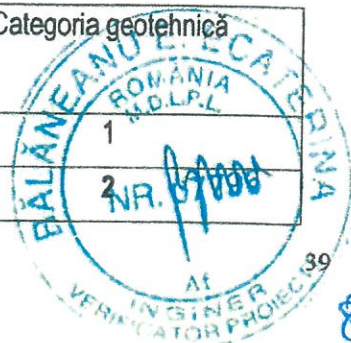
Condiții de teren	Terenuri bune	Punctaj : 2 pct
Apa subterană	Fără epuizmente	Punctaj : 1 pct
Clasificarea construcției după clasa de importanță	Normala	Punctaj : 3 pct
Vecinătăți	Cu risc moderat	Punctaj : 3 pct
Zona seismică	$a_g = 0,20$	Punctaj : 1 pct
Punctaj total = 10		

La punctajul stabilit pe baza celor 4 factori, se adaugă puncte corespunzătoare zonei seismice având valoarea accelerației terenului pentru proiectare  $a_g$ , definită în Codul de proiectare seismică-Partea I-Prevederi de proiectare pentru clădiri, Indicativ P 100-1, denumit în continuare Codul P 100-1, astfel:

- (i) trei puncte pentru zonele cu  $a_g \geq 0,25g$
- (ii) două puncte pentru zonele cu  $a_g = (0.15 \dots 0.25)g$
- (iii) un punct pentru zonele cu  $a_g < 0,15g$

În conformitate cu tabelul de mai sus riscul geotehnic este redus iar categoria geotehnică este 1 .

Nr.crt	Riscul geotehnic		Categoria geotehnică
	Tip	Limite punctaj	
1	Redus	6.....9	1
2	Moderat	10.....14	2





3	Major	15.....21	3
---	-------	-----------	---

#### 4.2 ANALIZA SI INTERPRETAREA LUCRARILOR DE TEREN SI DE LABORATOR SI A REZULTATELOR INCERCARILOR ,

Caracteristicile geotehnice necesare in vederea stabilirii naturii terenului cercetat și a condițiilor de fundare pe stratele interceptate se referă la următorii indici ce au fost determinate în LABORATORUL GEOTEHNIC AL UNIVERSITĂȚII DIN PETROSANI , LABORATOR DE GRADUL I – AUTORIZAT NR. 1936/03.12.2009 SERIA ISC L01 .

Analizele executate sunt în conformitate cu STAS-urile în vigoare și se referă la :

- natura materialului analizat :

SR EN ISO – 14688 – 1 – noiembrie 2004 – IDENTIFICAREA SI CLASIFICAREA PĂMÎNTURILOR . Partea 1 : Identificare si descriere .

- Structura materialului analizat executati conform STAS 6200/10-73 , STAS 1667-76, SR EN 1936/2007 , STAS 6200/11-73 , 6200/12-73 .

- Rezistența de rupere la forfecare , coeziunea și unghiul de frecare interioară conform STAS 8942/2-82

- Rezistența de rupere la compresiune triaxială , coeziunea și unghiul de frecare interioară conform STAS 8942/5-75

- Rezistența de rupere la compresiune , rezistența de rupere la tracțiune , coeziunea și unghiul de frecare interioară conform STAS 6200/5-1991 :SR EN 1926/2007 ; STAS 6200/15-1983 ; STAS 6200/6-71 , SR EN 13242/2002 .

Prezentăm în continuare interpretarea proprietăților fizico-mecanice rezultate în urma efectuării analizelor de laborator :

#### ROCI CRISTALINE APARTINAND UNITATII SUPRAGETICA – PANZA DE FAGARAS PARAGNAIS CU BIOTIT – P01 G

- Structura materialului analizat se refera la urmatorii indici :

Densitate specifica  $\gamma_w = 2.725 \text{ N/mc}$  ;

Densitatea aparenta  $\gamma_s = 2.62 \text{ N/mc}$  ;

Porozitatea totala  $n = 3.85 \%$  ;

Porozitatea aparenta la presiune normal  $0.393 \%$  ;

Absorbția de apă  $a_1 = 0.15 \%$

- Rezistența de rupere la forfecare :

Determinarea rezistenței pământurilor la forfecare prin încercarea la forfecare directă pune în evidență următoarele valori pentru indicii : **Unghiul de forfecare  $\varphi$  și Coeziune  $c$ .**

unghiul de frecare interioară :  $\varphi (^\circ) = 30^\circ$

coeziunea =  $12.5 \text{ MPa}$

- Rezistența de rupere la compresiunea triaxială

Încercarea a constat în supunerea probei la 2 forte : 10 respectiv 20 MPa . În urma acestei încercări a rezultat și valoarea Unghiul de frecare interioară și a coeziunii probei analizate .

supunerea probei la forța de : 10 MPa =  $72 \text{ MPa}$

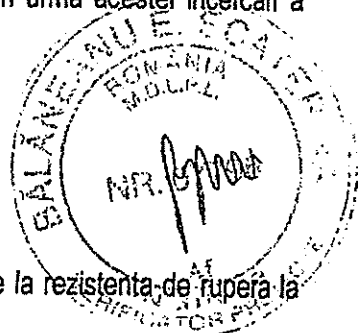
supunerea probei la forța de : 20 MPa =  $93 \text{ MPa}$

unghiul de frecare interioară :  $\varphi (^\circ) = 25^\circ$

coeziunea =  $17.5 \text{ MPa}$

- Compresiunea în edometru

La determinarea compresibilității prin încercarea în edometru se stabilește valorile la rezistența de rupere la compresiune și rezistența de rupere la tracțiune .





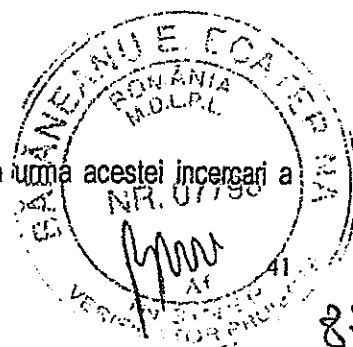
rezistența de rupere la compresiune = 59.6 MPa  
rezistența de rupere la tracțiune = 16 MPa  
unghiul de frecare interioară :  $\varphi (^\circ) = 36^\circ$   
coeziunea = 15 MPa

#### PARAGNAIS CU BIOTIT SI HORNBLENDA – P04 G – CEA MAI ALTERATA PROBA

- Structura materialului analizat se refera la urmatoorii indici :  
Densitate specifica  $Y_w = 2.734 \text{ N/mc}$  ;  
Densitatea aparenta  $Y_s = 2.622 \text{ N/mc}$  ;  
Porozitatea totala  $n = 3.99 \%$  ;  
Porozitatea aparenta la presiune normal 0.314 % ;  
Absorbția de apa  $a_1 = 0.12 \%$
- Rezistența de rupere la forfecare :  
Determinarea rezistenței pământurilor la forfecare prin încercarea la forfecare directă pune în evidență următoarele valori pentru indicii : **Unghiul de forfecare  $\varphi$  și Coeziune  $c$ .**  
unghiul de frecare interioară :  $\varphi (^\circ) = 28^\circ$   
coeziunea = 8 MPa
- Rezistența de rupere la compresiunea triaxiala  
Încercarea a constat în supunerea probei la 2 forte : 10 respectiv 20 MPa . În urma acestei încercări a rezultat și valoarea Unghiul de frecare interioară și a coeziunii probei analizate .  
supunerea probei la forța de : 10 MPa = 60 MPa  
supunerea probei la forța de : 20 MPa = 81 MPa  
unghiul de frecare interioară :  $\varphi (^\circ) = 16^\circ$   
coeziunea = 17.5 MPa
- Compresiunea în edometru  
La determinarea compresibilității prin încercarea în edometru se stabilește valorile la rezistența de rupere la compresiune și rezistența de rupere la tracțiune .  
rezistența de rupere la compresiune = 40.8 MPa  
rezistența de rupere la tracțiune = 11 MPa  
unghiul de frecare interioară :  $\varphi (^\circ) = 35^\circ$   
coeziunea = 10.5 MPa

#### PARAGNAIS CU BIOTIT – P08 – MAI ALTERATA DECAT PROBA P01

- Structura materialului analizat se refera la urmatoorii indici :  
Densitate specifica  $Y_w = 2.75 \text{ N/mc}$  ;  
Densitatea aparenta  $Y_s = 2.625 \text{ N/mc}$  ;  
Porozitatea totala  $n = 4.5 \%$  ;  
Porozitatea aparenta la presiune normal 0.152 % ;  
Absorbția de apa  $a_1 = 0.058 \%$
- Rezistența de rupere la forfecare :  
Determinarea rezistenței pământurilor la forfecare prin încercarea la forfecare directă pune în evidență următoarele valori pentru indicii : **Unghiul de forfecare  $\varphi$  și Coeziune  $c$ .**  
unghiul de frecare interioară :  $\varphi (^\circ) = 31^\circ$   
coeziunea = 18 MPa
- Rezistența de rupere la compresiunea triaxiala  
Încercarea a constat în supunerea probei la 2 forte : 10 respectiv 20 MPa . În urma acestei încercări a rezultat și valoarea Unghiul de frecare interioară și a coeziunii probei analizate .





supunerea probei la forta de : 10 MPa = 94 MPa  
supunerea probei la forta de : 20 MPa = 120 MPa  
unghiul de frecare interioara :  $\varphi (^\circ) = 28^\circ$   
coeziunea = 20 MPa

- Compresiunea în edometru

La determinarea compresibilității prin încercarea în edometru se stabilește valorile la rezistența de rupere la compresiune și rezistența de rupere la tracțiune .

rezistența de rupere la compresiune = 71 MPa

rezistența de rupere la tracțiune = 20 MPa

unghiul de frecare interioara :  $\varphi (^\circ) = 34^\circ$

coeziunea = 19 MPa

Indicii descriși mai sus și centralizați în fisele de stratificație se regăsesc pe buletinele de analiză emise de LABORATORUL GEOTEHNIC AL UNIVERSITĂȚII DIN PETROSANI , LABORATOR DE GRADUL I – AUTORIZAT NR. 1936/03.12.2009 SERIA ISC L01.

Acești indici vor reprezenta baza de calcul specialiștilor în proiectare care vor considera necesare anumite lucrări de artă de tipul : consolidărilor .

**Indicii geotehnici de calcul sunt determinați din standardele în vigoare și literatura de specialitate în concordanță cu analizele efectuate .**

**Standarde de referință : SR EN 1997 – 1 ; SR EN 1997 – 2 SI NP 122-2010 NORMATIV PRIVIND DETERMINAREA VALORILOR CARACTERISTICE SI DE CALCUL ALE PARAMETRILOR GEOTEHNICI**

#### 4.3 APRECIERI PRIVIND STABILITATEA GENERALĂ ȘI LOCALĂ A TERENULUI PE AMPLASAMENT

Tectonica regiunii este strâns legată de procesele tectogenetice ce au condus la formarea și individualizarea Pânzei de Făgăraș, procese ce s-au desăvârșit în urma mișcărilor mezocretace. Tectonica intimă a Pânzei de Făgăraș are un caracter predominant ruptural, vizibil în partea sudică, unde se remarcă un sistem de falii direcționale care delimitează compartimente mai coborâte, unul din acestea foarte afundat, constituie fundamentul Depresiunii Brezoi-Titești (Țasa Loviștei).

#### 4.4 VALORILE PARAMETRILOR GEOTEHNICI DE PROIECTARE

Presiunea convențională se calculează în conformitate cu Stas 3300/2-85 , anexa B , pentru fundații cu  $B=1,00$  m și adâncimea de fundare  $D_f= 2,00$  m de la nivelul terenului natural .

Stratul de fundare al cetății : **Paragnais cu biotit.**

**Paragnais cu biotit și muscovit.**

**Paragnais cu biotit și hornblendă alterată**

Adâncimea de fundare minimă dată de adâncimea de îngheț a zonei este de :

**1,20 m de la cota terenului natural ,**

Adâncimea de fundare existentă este : **1,20 m de la cota terenului natural ,** cu excepția zonelor cu aflorimente unde este de la cota  $\pm 0,00$  terenului natural – cu precizarea că vor fi încastrate în roca.

Adâncimea de fundare variază în funcție de morfologie .

Presiunea convențională : **500 KPa .**

Pentru alte lățimi ale tălpilor sau alte adâncimi de fundare , presiunea convențională va fi corectată în conformitate cu anexa mai sus amintită , punctele B.21 și B.2.2.





#### 4.5 NECESITATEA IMBUNATATIRII/CONSOLIDARII TERENULUI DE FUNDARE

Se considera necesar a se executa lucrari de imbunatatiri sau consolidari ale terenului pentru obiectivele mentionate in studiul geotehnic doar daca obiectivul construit ( elemente de beton si fundament se suprapune peste lucrarile vechi ( retele existente sau constructii subterane sau se intercepsteaza pamanturi moi maloase care nu pot constitui un teren bun ) . in acest caz acestea vor fii demolate/ excavate si se va executa o umplutura de balast ( in urma unei decizii luate de catre proiectantul de specialitate) sau de pamant rezultat din sapaturi. Aceasta va fii comunicata in timp util pentru a putea parcurge etapele urmatoare .

- In cazul executarii altor lucrari decat cele la care se face referire in studiul geotehnic se va elabora o anexa cu concluzii si recomandari.

#### 5. CONCLUZII ȘI RECOMANDĂRI

Ca urmare a observațiilor din teren a analizelor și a celor relatate în mai sus putem concluziona astfel :

- 4.1. Stratele descrise anterior se încadrează în categoria : terenuri bune conform NP 074/2007 și STAS – 3300/1-85.

- 4.2. Gradul de sapatura :

Clasificarea pamanturilor si a altor roci dezagregate , dupa natura lor, dupa proprietatile lor coezive si modul de comportare la sapat.

Nr crt.	Denumire	Proprietati coezive	Categ de teren dupa modul de comportare la sapat		Greut. Medie In situ Kg/mc	Afanarea Dupa Execut. Sapaturii%
			Manual	Mecanizat		
1	Deluviu cu fragmente de roca stancoasa ca parte dominanta	Coeziva	Foarte tare	IV	1850 -2000	8- 17%
2	Stanca dezagregata ( gresie calcar ardezie )	Necoeziva	Foarte tare	IV	1800 -2000	8 – 17 %
3	Roci stancoase derocate in prealabil	Necoeziva	Foarte tare	IV	1800 -2000	8 – 17 %

- 4.3. Tectonica regiunii este strâns legată de procesele tectogenetice ce au condus la formarea și individualizarea Pânzei de Făgăraș, procese ce s-au desăvârșit în urma mișcărilor mezocretacice. Tectonica intimă a Pânzei de Făgăraș are un caracter predominant ruptural, vizibil în partea sudică, unde se remarcă un sistem de falii direcționale care delimitează compartimente mai coborâte, unul din acestea foarte afundat, constituie fundamentul Depresiunii Brezoi-Titești (Țașa Loviștei).

- 4.4. Cetatea POENARI are ca amplasament tocmai această zonă în care se remarcă sistemul de falii din apropierea Depresiunii Loviștei.

- 4.5. Observațiile geologice din teren ne-au permis să identificăm în nordul cetății (500 m) o asemenea fractură cu orientarea V – E în lungul torentului ce se varsă în râul Argeș, cunoscut sub numele de Valea lui Stan.

- 4.6. Pe această fractură majoră se identifică două falii de sprijin:

- una în vestul cetății cu orientarea NV – SE, de-a lungul căreia s-a pus în loc masivul de șisturi cristaline pe care se află cetatea;
  - a doua falie trece chiar prin mijlocul cetății și se unește cu prima. Orientarea aceasta este NNW – SSE.
- Caracteristicile mineralogice, structurale și texturale ale rocilor din perimetrul Cetății POENARI

- 4.7. Rocile recoltate din perimetrul cetății pentru analize mineralogice sunt roci metamorfice, ce s-au format în condițiile metamorfismului regional de geosinclinal pe seama unor roci magmatice sau pe seama unor depozite sedimentare de natură psamito-argiloase.





4.8. Compoziția mineralogică ce a reieșit în urma studierii acestor roci în secțiuni subțiri, ne convinge în a le denumii Paragnaise.

4.9. Caracteristici mineralogice și chimice

În compoziția mineralogică a acestor paragnaise am întâlnit:

- minerale primare principale, constau din feldspați (ortoclazi și plagioclazi), cuarț, mice (biotit și muscovit) și homblendă, ce caracterizează tipul de rocă;
- minerale primare accesorii, constau din granați și oxizi, apreciați a fi magnetit și ilmenit;
- minerale secundare, sau de alterare chimică reprezentate cel mai frecvent prin caolinit, limonit, clorit și sericit.

Mineralele primare principale cu excepția cuarțului sunt puternic alterate, ceea ce denotă că au fost intens supuse unor procese de alterare chimică. Din acest motiv coeziunea dintre aceste componente a slăbit, iar rezistența rocii la factorii exogeni este scăzută.

Granoblastele de feldspați, reprezintă aceste procese de alterare, în toată masa, dar mai intens este observabilă pe zonele marginale. Intens alterat este și biotitul și homblenda, din varietățile de paragnaise cu biotit și homblendă. Apreciem că aceste procese de alterare chimică au influențat și influențează caracteristicile geomecanice ale acestor paragnaise.

Compoziția mineralogică a paragnaiselor este redată detaliat și în cele 10 buletine de analiză, ce însoțesc acest studiu.

Compoziția chimică a paragnaiselor este redată în două buletine de analiză, unul pe rocă mai puțin alterată (5) și unul pe rocă alterată (4).

Am efectuat aceste analize, pentru a avea o viziune asupra chimismului acestor roci în eventualitatea dacă se intenționează a se interveni în consolidarea lor cu diverse substanțe (ciment sau rășini).

Pe seama conținuturilor unor oxizi din probele analizate mai putem face și alte aprecieri:

- conținutul ridicat în  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  – 5,51 – 9,77 (proba de rocă alterată) este în concordanță cu procesele de alterare ale biotitului și homblendei, ce conduce la formarea limonitului ca mineral secundar de alterare;
- conținutul de  $\text{TiO}_2$  (0,95 – 1,71), este un indicator de prezență în paragnais a ilmenitului ca mineral accesoriu opac.

În rocile metamorfice întrucât cristalizarea se face în mediul solid, care împiedică libera dezvoltare a cristalelor, predominând formele xenomorfe (granule) și mai rar cele hipidiomorfe.

4.10. Pentru paragnaisele identificate în perimetrul cetății POENARI, le sunt caracteristice următoarele structuri:

- structuri homeblastice cu tipurile granoblastică în care predomină mineralele granulare (cuarț) și lepidoblastică cu minerale lamelare, solzoase (biotit, muscovit, sericit).
- structuri heteroblastice cu componente minerale de formă și dimensiuni variate, ce sunt cele tipice paragnaiselor din zonă. În cazul paragnaiselor din perimetrul cetății acestea au componente minerale atât granulare cât și lamelare, astfel că vorbim de combinații de structuri de structuri granoblastice și lepidoblastice (granolepidoblastice sau lepidogranoblastice)

4.11. Textura paragnaiselor este orientată, slab șistoasă și șistoasă cel mai frecvent.

Toate aceste caracteristici structurale și texturale descrise, contribuie în mare măsură la stabilitatea și degradarea lor sub influența factorilor exogeni. Din acest punct de vedere aceste roci sunt foarte vulnerabile și în timp se pot degrada ușor fragmentându-se.

4.12. Toate aceste caracteristici structurale și texturale descrise, contribuie în mare măsură la stabilitatea și degradarea lor sub influența factorilor exogeni. Din acest punct de vedere aceste roci sunt foarte vulnerabile și în timp se pot degrada ușor fragmentându-se.

4.13. Cetatea POENARI din județul Argeș are amplasamentul pe un masiv de roci stâncoase, respectiv roci metamorfice (șisturi cristaline) de metamorfism regional, ce aparțin Pânzei de Făgăraș, respectiv complexului inferior al acesteia cunoscut sub numele de Cumpăna-Holbav.

Fundamentul cetății este format din paragnaise.

Compoziția mineralogică a acestora este dată de următoarele:

- minerale primare principale componente ale paragnaisului sunt feldspații (ortoză, plagioclazi, cuarț), biotitul, homblenda și rar muscovitul;
- minerale primare accesorii sunt reprezentate de granați și oxizi (magnetit și ilmenit), ce sunt minerale opace;
- minerale secundare rare sau de alterare chimică ce constau din caolinit, sericit, clorit și limonit.

Studiul microscopic al paragnaiselor, ce a pus în evidență că acestea sunt puternic alterate. Procesele de alterare s-au evidențiat pe granoblastele de feldspați, respectiv biotit, muscovit și homblendă. În urma



proceselor de alterare chimică a mineralelor amintite mai sus au rezultat mineralele secundare, de asemenea enumerate mai sus.

Ca urmare a acestor procese de alterare intense, paragneisele sunt supuse dezagregării mecanice și alterării chimice. Aceste procese de alterare au loc sub influența factorilor exogeni, mai importanți fiind variațiile de temperatură (îngheț, dezgheț, insolație) și apa sub diferite ei forme.

Paragneisele la suprafață prezintă frecvența linii de fisurație și lineatii, acestea favorizând dezagregarea.

Paragneisele prezentându-se și intens alterate, acestora le sunt diminuate caracteristicile fizico-mecanice.

Caracteristicile structurale și texturale ale paragneiselor influențează de asemenea, caracteristicile fizico-mecanice ale acestora. În acest sens amintim structura granoblastică și lepidoblastică, precum și textura șistoasă a acestora.

Amplasamentul Cetății POENARI nu pune probleme din punct de vedere hidrogeologic.

Recomandăm a se ține cont de compoziția chimică a acestor roci, în alegerea unor substanțe (ciment, rășini sintetice) la consolidare. A se vedea și analiza compatibilitatea acestor substanțe cu compoziția chimică a paragneiselor ce trebuie consolidate

4.14. Înainte de începerea lucrărilor se vor chema proiectantul de specialitate și geotehnicianul pentru avizarea în consecință.

4.15. În conformitate cu NP 074/2007 după faza de proiectare în care se întocmește un studiu geotehnic se urmărește lucrarea și în faza de execuție de către un geolog și se emite un raport : RAPORT DE MONITORIZARE GEOTEHNICA A EXECUTIEI .

Prezenta documentație este valabilă numai pentru obiectivul menționat din conținut . Ea nu poate fi reprodusă , copiată sau împrumutată integral sau parțial , în mod direct sau indirect sau extinsă înafara amplasamentului specificat .



Întocmit : Ing. geolog GUZRANYI EMERIC ROBERT

Ls.....





UNITATEA EXECUTANTA : S.C.PROIECT ALBA S.A.  
BENEFICIAR : CONSILIUL JUDETEAN ARGES  
DENUMIRE PROIECT :REABILITARE CONSERVARE SI PUNERE IN VALOARE A CETATII POIENARI , ARGES , COMUNA AREFU, JUDETUL ARGES  
CONTRACT NR. 4900/2010

# FISA SINTETICA A PUNCTULUI DE OBSERVATIE PO 1

	Cota absoluta /relativa	Profilul litologic	DESCRIEREA STRATULUI	DENSITATEA SPECIFICA N/mc	DENSITATEA APARENTA %	POROZITATE TOTALA %	POROZITATE APARENTA %	ABSORBTIA DE APA %	REZISTENTA DE RUPERE LA :						REZISTENTA DE RUPERE LA :				MASURATORI CU BUSOLA GEOLOGICA	
									forfecare		compresiunea triaxiala				edometru					
									Unghi frec. intern	Coeziunea	FORTA 10 MPa	FORTA 20 MPa	Unghi frec. intern	Coeziunea	COMPRESIUNE	TRACTIUNE	Unghi frec. intern	Coeziunea		
1	m	m	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	
864.50			Structura geologică: unitatea supragetică - Pânza de Făgăraș I. Analiza macroscopică 1. Tipul de rocă : metamorfică - șist cristalin mezo- catamelamorfic; 2. Structura: granolepidoblastică; 3. Textura: orientată șistoasă; 4. Culoare: cenușie albicioasă; 5. Compoziție mineralogică: cuarț, feldspați, biotit, sericit; 6. Reacție la acizi: nu reacționează cu HCl diluat. II. Analiza microscopică 1. Structura: heteroblastică - granolepidoblastică; 2. Textura: orientată șistoasă; 3. Compoziție mineralogică: 3.1. Feldspați 3.2. Cuarț 3.3. Biotitul 3.4. Mineralele accesorii (opacite), sunt frecvente și probabil sunt reprezentate de granați magnetit și ilmenit. Aceste aprecieri se bazează pe analizele chimice pe dau conținut apreciabil în CaO, MgO, Fe 2O3 și TiO2. 3.5. Mineralele secundare : sericitul și cloritul, iar alterarea biotitului a condus la formarea cloritului și limonitului. 4. Denumirea rocii: Paragneis cu biotit.	2.725	2.62	3.85	0.393	0.15	30	12.5	72	93	25	17.5	59.6	16	36	15		N30° V / 80° SV

BALANEANUE ECA TERINA

ROMANIA

M.D.L.G.L.

NR. 67/2004

VERIFICAT

microscopie cu doi nicoi

PROIECT

Stătea Comerc



microscopie cu un nicoi  
microscopie cu doi nicoi

INTOCMIT

ing.geol.Guzrany Emeric



UNITATEA EXECUTANTA : S.C.PROIECT ALBA S.A.  
BENEFICIAR : CONSILIUL JUDETEAN ARGES  
DENUMIRE PROIECT :REABILITARE CONSERVARE SI PUNERE IN VALOARE A CETATII POIENARI , ARGES , COMUNA AREFU, JUDETUL ARGES  
CONTRACT NR. 4900/2010

# FISA SINTETICA A PUNCTULUI DE OBSERVATIE PO 2

	Cota absoluta /relativa	Profilul litologic	DESCRIEREA STRATULUI	DENSITATEA SPECIFICA N/mc	DENSITATEA APARENTA %	POROZITATE TOTALA %	POROZITATE APARENTA %	ABSORBTIA DE APA %	REZISTENTA DE RUPERE LA :						REZISTENTA DE RUPERE LA : edometru				MASURATORI CU BUSOLA GEOLOGICA		
									forfecare			compresiunea triaxiala			COMPRESIUNE	TRACTIUNE	Unghi frec. intern	Coeziunea			
									Unghi frec. intern	Coeziunea	FORTA 10 MPa	FORTA 20 MPa	Unghi frec. intern	Coeziunea							
	1	m		N/mc	%	%	%	%	0	MPa	MPa	0	MPa	0	MPa	0	MPa	17	18	19	
	2	m		4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19		
	865.00		<p><b>Structura geologica: unitatea supragetica - Pânza de Făgăraș</b></p> <p>I. Analiza macroscopică</p> <p>1. Tipul de rocă: metamorfică - sist cristalin mezo- catamorfic;</p> <p>2. Structura: granolepidoblastică;</p> <p>3. Textura: orientată și toasă;</p> <p>4. Culoare: cenușie albicioasă;</p> <p>5. Compoziție mineralogică: cuarț, feldspați, mîce (biotit și muscovit);</p> <p>6. Reacție la acizi: nu reacționează cu HCl diluat.</p> <p>II. Analiza microscopică</p> <p>1. Structura: heteroblastică - granolepidoblastică;</p> <p>2. Textura: orientată și toasă;</p> <p>3. Compoziție mineralogică:</p> <p>3.1. Cuarțul</p> <p>3.2. Feldspații sunt prezenți prin ortoză și plagioclazi</p> <p>3.3. Biotitul</p> <p>3.4. Muscovitul</p> <p>3.5. Minerale accesorii (opacite) sunt frecvente ca incluziuni opace în granoblastele decuări și ortoză și în lepidoblastele de biotit.</p> <p>3.6. Mineralele secundare sunt reprezentate de sericit, caolin și limonit ce apar pe suprafețele de feldspați sau pe lepidoblastele de biotit și muscovit.</p> <p>4. Denumirea rocii: Paragnais cu biotit și muscovit</p>																		



INTOCMIT  
ing.geol.Guzranyi Emerc  
"PROIECT ALBA" S.A.  
ALBA IULIA



CONTRACT NR. 4900/2010

## FISA SINTETICA A PUNCTULUI DE OBSERVATIE PO 3

N60° E / 65° NV

4. Denumirea rocii: Paragnais cu biotit.

## INTOCMIT

ing.geol.Guzranyi Emenc

94



UNITATEA EXECUTANTA : S.C.PROIECT ALBA S.A.  
BENEFICIAR : CONSILIUL JUDETEAN ARGES  
DENUMIRE PROIECT :REABILITARE CONSERVARE SI PUNERE IN VALOARE A CETATII POIENARI , ARGES , COMUNA AREFU, JUDETUL ARGES  
CONTRACT NR. 4900/2010

## FISA SINTETICA A PUNCTULUI DE OBSERVATIE PO 4

		Cota absoluta /relativa	Profilul litologic	DESCRIEREA STRATULUI	DENSITATEA SPECIFICA	DENSITATEA APARENTA	POROZITATE TOTALA	POROZITATE APARENTA	ABSORBTIA DE APA	REZISTENTA DE RUPELE LA :				REZISTENTA DE RUPELE LA :				MASURATORI CU BUSOLA GEOLOGICA				
		W	W		N/mc	N/mc	%	%	%	Unghi frec. intern	Coeziunea	FORTA 10 MPa	FORTA 20 MPa	Unghi frec. intern	Coeziunea	COMPRESIUNE	TRACTIUNE	Unghi frec. intern	Coeziunea			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19		
		864.50		Structura geologică: unitatea supragetică - Pânza de Făgăraș II. Analiza macroscopică 1. Tipul de rocă: metamorfică - șist cristalin mezo- catamorfic; 2. Structura: lepidogranoblastică; 3. Textura: orientată șistoasă; 4. Culoare: cenușie; 5. Compoziție mineralogică: biotit, feldspați, cuarț. 6. Reacție la acizi: nu reacționează cu HCl diluat. II. Analiza microscopică 1. Structura: heteroblastică - lepidogranoblastică; 2. Textura: orientată șistoasă; 3. Compoziție mineralogică: biotit, cuarț, feldspați (ortoză și plagiocizi), hornblendă, minerale opace și minerale secundare. 3.1. Biotitul 3.2. Cuarțul 3.3. Feldspații 3.4. Hornblenda 3.5. Mineralele opace 3.6. Minerale secundare de alterare chimică, sunt prezente prin sericit, caolinit, clorit și limonit. Roca este cea mai alterată din probele recoltate în zonă. 4. Denumirea rocii: Paragneis cu biotit și hornblendă alterată.	2.734	2.622	3.99	0.314	0.12	28	8	60	81	16	16	40.8	11	35	10.5			N64° E / 75° NV

HALENTIN

ANUL E. ECATERINA

ROMANIA

RODUL P.

NR. 07796

Societate Comercială

PHOTECT

Alteza

microscopie cu un nico

microscopie cu doi nico

**INTOCMIT**

ing.geol.Guzranyi Emeric



UNITATEA EXECUTANTA : S.C.PROIECT ALBA S.A.  
BENEFICIAR : CONSILIUL JUDETEAN ARGES  
DENUMIRE PROIECT : REABILITARE CONSERVARE SI PUNERE IN VALOARE A CETATII POIENARI , ARGES , COMUNA AREFU, JUDETUL ARGES  
CONTRACT NR. 4900/2010

# FISA SINTETICA A PUNCTULUI DE OBSERVATIE PO 5

	Cota absoluta /relativa	Profilul litologic	DESCRIEREA STRATULUI	DENSITATEA SPECIFICA N/mc	DENSITATEA APARENTA %	POROZITATE TOTALA %	POROZITATE APARENTA %	ABSORBTIA DE APA %	REZISTENTA DE RUPERE LA :				REZISTENTA DE RUPERE LA :				MASURATORI CU BUSOLA GEOLOGICA			
									forfecare		compresiunea triaxiala		edometru		edometru					
									Unghi frec. intern	Coeziunea	FORTA 10 MPa	FORTA 20 MPa	Unghi frec. intern	Coeziunea	COMPRESIUNE	TRACTIUNE		Unghi frec. intern	Coeziunea	
1	m	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	
860.00			<p><b>Structura geologica: unitatea supragetica - Pânza de Făgăraș</b></p> <p><b>II. Analiza macroscopică</b></p> <p>1. Tipul de rocă: metamorfică - șist cristalin mezo- catamctamorfic;</p> <p>2. Structura: granolepidoblastică;</p> <p>3. Textura: orientată șistoasă;</p> <p>4. Culoare: cenușie albicioasă;</p> <p>5. Compoziție mineralogică: feldspați, cuarț, biotit.</p> <p>6. Reacție la acizi: nu reacționează cu HCl diluat.</p> <p><b>III. Analiza microscopică</b></p> <p>1. Structura: heteroblastică - granolepidoblastică;</p> <p>2. Textura: orientată șistoasă;</p> <p>3. Compoziție mineralogică:</p> <p>3.1. Cuarțul</p> <p>3.2. Feldspații</p> <p>3.3 Biotitul</p> <p>3.4. Mineralele opace sunt rare și uneori apar ca incluziuni în cuarț și feldspați.</p> <p>3.5. Mineralele secundare ocupă suprafețe mari în masa granoblastelor și lepidoblastelor de feldspați și opace de biotit. Sunt reprezentate prin sericit, caolinit, clorit și junco. Aceste minerale secundare trădează o rocă alterată chimic.</p> <p>4. Denumirea rocii: Paragneis cu biotit.</p>																	



INTOCMIT

ing.geol.Guzrany Emeric



CONTRACT NR. 4900/2010

# TEMA CINETICA A PUNCTULUI DE OBSERVATIE PO 8

VERIFICATOR PROIECT  
AT ÎN ÎNREGISTRARE  
microscopie cu

ing.geol.Guzranyi Emeric

97



UNITATEA EXECUTANTA : S.C.PROIECT ALBA S.A.  
BENEFICIAR : CONSILIUL JUDETEAN ARGES  
DENUMIRE PROIECT :REABILITARE CONSERVARE SI PUNERE IN VALOARE A CETATII POIENARI , ARGES , COMUNA AREFU, JUDETUL ARGES  
CONTRACT NR. 4900/2010

# FISA SINTETICA A PUNCTULUI DE OBSERVATIE PO9

Cota absoluta /relativa	Profilul litologic	DESCRIEREA STRATULUI	DENSITATEA SPECIFICA				DENSITATEA APARENTA	POROSITATE TOTALA	POROSITATE APARENTA	ABSORBTIA DE APA	REZISTENTA DE RUPERE LA :				REZISTENTA DE RUPERE LA :				MASURATORI CU BUSOLA GEOLOGICA
			forfecare		compresiunea triaxiala		N/mc	%	%	%	edometru								
			Unghi frec. intern	MPa	MPa	Unghi frec. intern					MPa	COMPRESIUNE	TRACTIUNE	Unghi frec. intern	MPa				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	
856.00		<p><b>Structura geologica: unitatea supragetica - Pânza de Făgăraș</b></p> <p>II. Analiza macroscopică</p> <p>1. Tipul de rocă: metamorfică - șist cristalin mezo- catamorfic;</p> <p>2. Structura: lepidogranoblastica;</p> <p>3. Textura: sistoasa;</p> <p>4. Culoare: cenușie - neagra;</p> <p>5. Compoziție mineralogică: cuarț, biotit, feldspati;</p> <p>6. Reacție la acizi: nu reacționează cu HCl diluat.</p> <p>III. Analiza microscopică</p> <p>1. Structura: hetero, - lepidogranoblastica;</p> <p>2. Textura: sistoasa;</p> <p>3. Compoziție mineralogică:</p> <p>3.1. Biotitul</p> <p>3.2. Hornblenda</p> <p>3.3. Cuarțul</p> <p>3.4. Feldspatii</p> <p>3.5. Mineralele secundare sunt reprezentate prin caolinit, sericit, clorit si limonit.</p> <p>4. Denumirea rocii: Paragnais cu biotit si hornblenda.</p>	N/mc	%	%	%	Unghi frec. intern	MPa	MPa	Unghi frec. intern	MPa	COMPRESIUNE	TRACTIUNE	Unghi frec. intern	MPa				



INTOCMIT  
ing.geol.Guzranyi Emeric



FISA SINTETICA A PUNCTULUI DE OBSERVATIE PO 10

			Cota absoluta /relativa	Profilul litologic	DESCRIEREA STRATULUI	DENSITATEA SPECIFICA	DENSITATEA APARENTA	POROZITATE TOTALA	POROZITATE APARENTA	ABSORBTIA DE APA	REZISTENTA DE RUPERE LA :						REZISTENTA DE RUPERE LA : edometru			MASURATORI CU BUSOLA GEOLOGICA		
		N/mc				N/mc	%	%	%	%	forfecare		compresiunea triaxiala				Coeziunea	COMPRESIUNE	TRACTIUNE		Unghi frec. intern	Coeziunea
											Unghi frec. intern	Coeziunea	FORTA 10 MPa	FORTA 20 MPa	Unghi frec. intern	Coeziunea						
		m	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	
	852.00				Structura geologică: unitatea supragetică - Pânza de Făgăraș II. Analiza macroscopică 1. Tipul de rocă: metamorfică - șist cristalin mezo- catamorfic; 2. Structura: granolepidoblastica; 3. Textura: sistoasa; 4. Culoare: cenușie albicioasa; 5. Compoziție mineralogică: cuarț, feldspati, biotit; 6. Reacție la acizi: nu reacționează cu HCl diluat. II. Analiza microscopică 1. Structura: heteroblastica - granolepidoblastica; 2. Textura: sistoasa; 3. Compoziție mineralogică: 3.1. Cuarțul 3.2. Feldspatii Contin numeroase incluziuni de minerale opace. 3.3. Biotitul Este alterat, cu suprafețe tulburi, datorate limonitului și cloritului. 3.4. Mineralele accesorii (opacite) apar frecvent sub forma unor granule opace, uneori și ca incluziuni în masa cuarțului sau a feldspatiilor. 3.5. Mineralele secundare de alterare (clorit, sericit) sunt reprezentate tot prin caolinit, limonit, sericit și clorit. 4. Denumirea rocii: Paragneis cu biotit.																	

N36° V / 85° SV

microscopie cu doi nicoi

microscopie cu un nicoi

INTOCMIT

ing.geol.Guzrany Emeric



S.A. (

1

WAKE S.

17

7



CONTRACT NR. 4900/2010

## FISA SINTEIICA A PUNCTULUI DE OBSERVATIE PO23

N60° E / 50° NV

**ing.geol.Guzranyi Emeric**