

**STUDIULUI HIDROGEOLOGIC  
PENTRU EVALUAREA SURSEI SUBTERANE DE APA  
A LOCALITATILOR, PETREȘTI, BRĂDĂȚEL, GLODGHILEȘTI,  
COMUNA BURJUC, JUDEȚUL HUNEDOARA**

**Beneficiar: COMUNA BURJUC, JUDEȚUL HUNEDOARA**

**Proiectant: SC MINERAL SPRING PROIECT SRL**



## CUPRINS

1. DATE GENERALE
  - a. Denumirea si amplasarea lucrarii
  - b. Investitorul / Beneficiarul obiectivului de investitii
  - c. Elaboratorul studiului geotehnic
  - d. Unitati care au participat la investigarea terenului
  - e. Date tehnice furnizate de beneficiar
  
2. DATE PRIVIND TERENUL DIN AMPLASAMENT
  - a. Date privind zonarea seismica
  - b. Date geomorfologice
  - c. Date geologice generale si structural tectonice
  - d. Cadru hidrografic
  - e. Date hidrogeologice
  - f. Date climatice
  - g. Date geotehnice
  
3. CONSIDERAȚII PRIVIND ALIMENTAREA CU APĂ DIN ACVIFERUL FREATIC
4. MODUL DE ASIGURARE A NECESARULUI DE APĂ
5. CALCULUL APEI DIN PUȚ
6. CONCLUZII

### ANEXE GRAFICE

1. Plan de incadrare in zona
2. Harta geologica
3. Plan de situatie alimentare cu apa
4. Plan de situatie captare
5. Sectiuni–coloana litologica

## 1. DATE GENERALE

### a. Denumirea si amplasarea lucrarii

Elaborarea studiului s-a bazat pe observatiile efectuate in timpul teren, pe informatiile din literatura de specialitate, cat si pe informatiile obtinute de la personalul din cadrul Primariei comunei Burjuc, judetul Hunedoara.

Obiectivul studiului il constituie identificarea unei surse de apa pentru alimentarea cu apa in satele Petresti, Bradatel, Glodghilesti, apartinatoare comunei Burjuc, judetul Hunedoara, care in prezent nu beneficiaza de alimentare cu apa in sistem centralizat.

Celelalte sate ale comunei, Burjuc si Tatarasti, dispun de alimentare cu apa in sistem centralizat.

Necesitatea executarii acestor lucrări este oportună pentru asigurarea unor condiții minime de trai pentru populația localităților, în contextul alinierii țării la standardele Uniunii Europene și crearea unor condiții propice investitorilor astfel avantajand dezvoltarea localității.

Aceasta varianta este favorizata, pe langa aspectele tehnice si de:

- prezenta cursurilor de apa in imediata apropiere;
- alimentarea cu apa din cursul de apa implica costuri mari privind sistemul de tratare pentru potabilizare;
- captarea apei din drenuri implica lucrari de amploare, cu costuri mari;
- forajele deja existente dau rezultate foarte bune;
- geomorfologia localitatii.

Localizarea s-a făcut cu ajutorul planului de incadrare în zonă scara 1: 25.000 si al planului de situatie scara 1: 500.

### b. Investitorul / Beneficiarul obiectivului de investitii

Studiul hidrogeologic a fost intocmit in baza contractului de servicii incheiat de SC Mineral Spring Proiect SRL cu Comuna Burjuc, loc. Burjuc, str. Principala, nr. 59 (Cod postal 337165), judetul Hunedoara, telefon 0254-268220, fax. 0254-268220, e-mail. burjucprimaria@ yahoo.com, reprezentata prin primar, Adrian Ovidiu Bartha, tel. 0731 037704, in calitate de beneficiar.

### c. Elaboratorul studiului hidrogeologic

Elaborator studiului hidrogeologic: SC Mineral Spring Proiect SRL cu sediul social in municipiul Turda, str. Armoniei, nr. 1, bloc. B1/17, judetul Cluj, tel. 0757 746831, e-mail. horea\_sevan@ yahoo.com, reprezentata de adm. ing. geol. Mihai Horea SEVAN.

**d. Unitati care au participat la investigarea terenului**

- SC GEVIS PROTEAM SRL DEVA, B-dul 22 Decembrie, bl.41, parter, tel/fax: 0254 211.120; e-mail: gevis\_proteam@yahoo.com, in calitate de proiectant general;
- SC Mineral Spring Proiect SRL cu sediul in Turda, str. Armoniei, nr. 1, bloc. B1/17, jud. Cluj - elaborator studiu hidrogeologic;
- Primaria Comunei Burjuc, informatii cu privire la sursa de apa.

**e. Date tehnice furnizate de beneficiar**

Beneficiarul a pus la dispozitia proiectantului documentatii care au stat la baza studiului de fezabilitate si informatii cu privire la lucrarile executate in zona in decursul timpului si au asigurat accesul la amplasament. Totodata a executat un sondaj pe amplasament, prin sapatura cu excavatorul, pentru identificarea succesiunii litologice si a panzei freatice.

**2. DATE PRIVIND TERENUL DIN AMPLASAMENT**

Comuna Burjuc este amplasata in partea de vest a judetului Hunedoara, la poalele Muntilor Apuseni in apropiere de depresiunea Zamului.

Comuna se invecineaza la nord si nord-vest cu comuna Zam, la est cu comuna Gurasada la sud cu comuna Dobra si Lăpugiu de Jos, iar la vest se invecinsaza cu judetul Arad și comuna Zam.

Comuna Burjuc este asezat pe ambele maluri ale Mureșului la poalele Muntilor Apuseni în apropiere de depresiunea Zamului.

O parte a teritoriului administrativ al eomunei are un caracter specific de dealuri, iar de-a lungul albiei Muresului exista și o zona de campie.

Altitudinile cele mai mari se apropie de cifra de 500 m si se afla pe culmile din partea de est a satului Petresti. Celelalte sate ale comunei sunt asezate la altitudini intre 175 si 350 m.

Dealurile de pe teritoriul comunei sunt alcatuite din roci eruptive andezit si calcar. Cea mai joasa altitudine este de 170 m pe valea Muresului.

Suprafata comunei Burjuc este de 6.502 ha, si incorporeaza 6 localitati: Burjuc, Tătărași, Petrești, Brădățel, Glodghilești si Tisa.

In ceea ce priveste obiectivul avut in vedere, retelele de distributie a apei, inclusiv constructiile accesorii: camine de vane si de vizitare, bransamante, inclusiv caminele aferente, se vor amplasa pe domeniul public al comunei, urmarind trama stradala a localitatilor Petrești, Brădățel si Glodghilești.

Amplasamentul studiat pentru captare, este delimitat de următoarele puncta cu coordonate in sistem Stereo 70:

Nr. pct.	X	Y
<b>Captarea 1: loc Petrești, Brădățel, Glodghilești</b>		
1.	497 669,996	304 205,710
2.	497 692,360	304 174,922
3.	497 753,544	304 212,114
4.	497 741,849	304 235,813
5.	497 715,301	304 227,492

Amplasamentul studiat insumeaza o suprafata de  $S = 5.143$  mp.

Amplasamentul terenului studiat pentru se afla situat pe malul stang al pâraului Zam, cod cadastral: IV.1.136.00.00. Terenul este preponderent agricol- fâneațe

Zona investigata se afla situata:

- din punct de vedere hidrografic: in bazinul hidrografic al paraului Zam, afluent de dreapta al r. Mures;
- din punct de vedere structural – tectonic si geografic: perimetrul studiat este situat pe malul stang a raului Mures, la poalele Muntilor Apuseni, la est de depresiunea Zamului, respectiv poalele Muntilor Metaliferi. O parte a teritoriului administrativ al comunei are un caracter specific de dealuri. Altitudinile cele mai mari se apropie de 500 m si se afla pe culmile din partea de est a satului Petresti. Celelalte sate ale comunei sunt asezate la altitudini intre 175 si 350 m.
- din punct de vedere administrativ: intravilan/extravilan loc. Petresti, in nordul comunei. Accesul, se realizeaza direct din drumul comunal DC 160.
- din punct de vedere a regimului tehnic, terenul este inscris in CF A/71/1- loc. Petresti UAT Burjuc, jud. Hunedoara; terenul se afla in administrarea Primariei Comunei Burjuc.

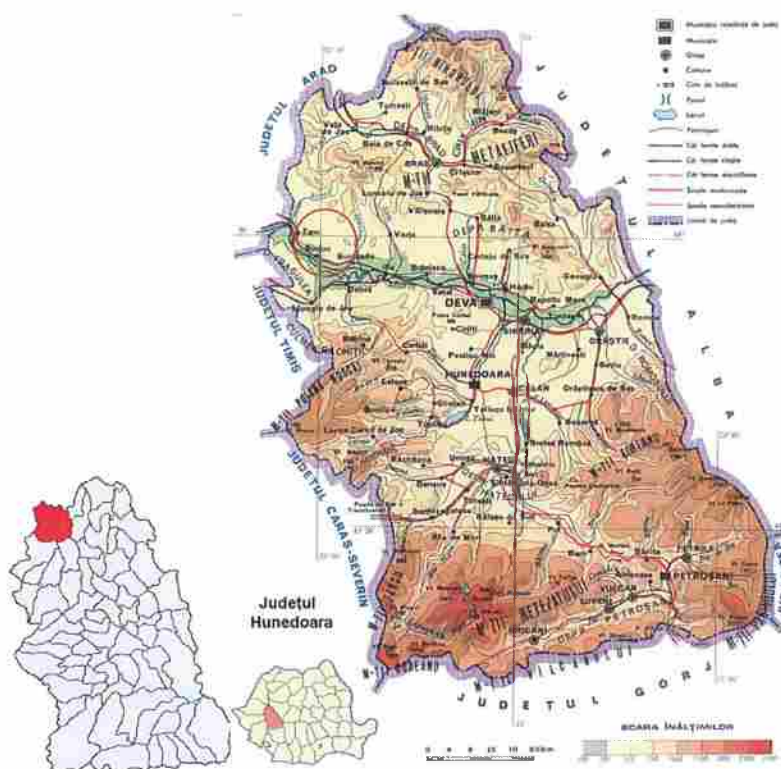


Fig. 1. Harta geomorfologica a judetului Hunedoara

#### a. Date privind zona seismica

Locatia studiată este încadrată conform STAS 11100/1-93 în macrozona 6, zona seismică de calcul este F, iar în conformitate cu P100/1-2013 este caracterizată astfel:

- zona cu valoare de varf a acceleratiei terenului pentru proiectare cu un interval minim de recurență IMR = 225 ani este  $a_g = 0,10 g$ ;
- perioada de colt  $T_c = 0,7$  sec;

Conform codului de proiectare NP 082 -2004, presiunea de referinta a vantului pentru amplasament este de 0,3 kPa, mediate pe un interval de la 1 la 10 minute la 10 m, pentru un interval mediu de recurenta de 50 de ani.

Conform codului de proiectare CR 1-1-3-2005, incarcarea datorata zapezii pentru amplasament este de 2,5 kN/Op, pentru un interval mediu de recurenta de 50 de ani.

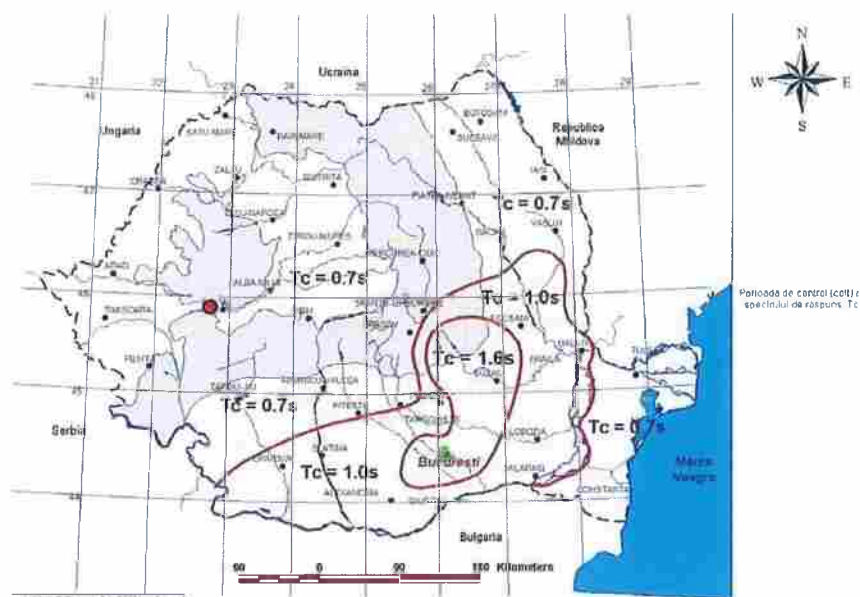


Fig. 2. Harta cu perioada de control



Fig. 3.1

Fig. 3. Harta cu zonarea seismica

Din punct de vedere climatic, zona studiată se încadrează în climatul temperat continental moderat cu influențe mediteraneene, caracterizat printr-un regim termic moderat, cu precipitații abundente primăvara, vara și iarna.

Temperatura medie anuală se încadrează în zona izotermei de 10°C, media lunii ianuarie fiind de -18°C, iar cea a lunii iulie de +25°C.

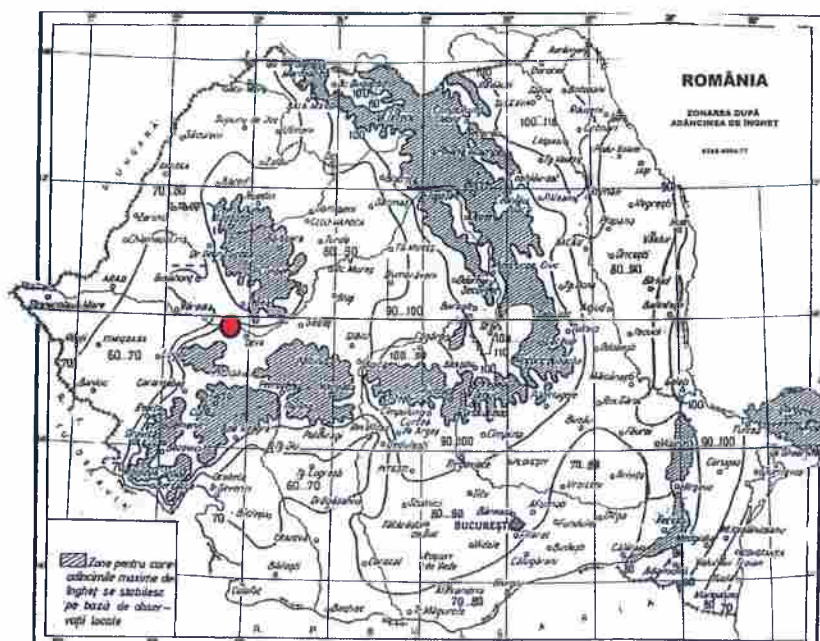


Fig. 4. Harta cu adancimea de inghet

Apa subterană: la momentul efectuării studiului (ianuarie 2024), se regăsește la adâncimi de +/- 3,5 m față de cota naturală a terenului fiind dependentă de variația nivelului cursurilor de apă.

#### b. Date geomorfologice

Din punct de vedere geomorfologic, comuna Burjuc este situată pe ambele maluri ale râului Mureș, la poalele Munților Metaliferi.

##### Culoarul Muresului

Regiunea se identifică paleogeografic cu aria unei importante lășări axiale, la contactul dintre Munții Banatului la sud și Munții Apuseni la nord. În geneza acestui culoar tectonic, un rol important a jucat axa de cutare a sisturilor cristaline din Munții Poiana Rusca, cu direcția aproximativă nord-est-sud-vest, adică aproape perpendiculară pe direcția cutelor din Carpații Meridionali. În ansamblul desfășurării sale, această lășare axială poate fi urmărită în lungul văii actuale a Muresului, de la Alba Iulia la Lipova. Ea a fost acoperită, în diferite etape și faze succesive, de marea cretacică și mult mai târziu, de apele miocene, ale căror depozite (în mod deosebit marne, argile, gresii) sunt prezente în bazinele care separă sectoarele înguste epigenetice.

Culoarul Muresului se desfășoară începând imediat de la vest de orașul Deva și până la Paulis (la vest de Lipova).

Pe distanta dintre Deva si Ilia, cristalinel care trece din Muntii Poiana Rusca la nord de Mures si cuvertura lui de flis cretacic si formatiuni eruptive neogene creaza dincolo de aceasta vale legatura dintre Muntii Apuseni si Muntii Poiana Rusca. De aici rezulta faptul ca, la o altitudine absoluta destul de scazuta (450-550 m), in cadrul celei mai joase suprafete de nivelare in care Muresul si-a adancit valea cu terase, se poate reconstrui o legatura directa intre unitatile montane situate la sud si la nord de acest culoar tectonic.

Culoarul relativ ingust cu latimi variabile intre 4 si 15 km, in care se observa la zi argilele si marnele miocene dominate de martori de eroziune modelati in formatiuni vulcanice neogene, flis ori cristalinel, este strabatut epigenetic de Mures, care in portiunile cu roci mai dure a generat o serie de defilee. Astfel, la Soimus, se inscrie un prim sector de defileu, dupa care urmeaza cele de la Capruta, Savarsin, Burjuc-Zam si Branisca. Sectorul Burjuc-Zam este taiat in piroclastite.

Nivele de terase din cadrul Culoarului Muresului apartin ca varsta intervalului pleistocen inferior - pleistocen superior, dezvoltarea lor fiind mare in cadrul bazinelor largi, in comparatie cu sectoarele defileelor, unde apar cu mult mai restranse, pana la stadiul de umeri, iar seria acestora fiind in general discontinua. Principalele nivele de terase sunt cele cu altitudini relative de 8-12 m; 18-25 m; 35-40 m; 50-60 m; 80-90 m; 100-110m.

#### **b. Date geologice generale si structural tectonice**

Comuna Burjuc este amplasata in culoarul Muresului pe paleoterasa de 0 - 10 m, in imediata apropiere a contactului cu piemontul Tertiari (Paleogen) dezvoltat in facies piroclastic vulcanoclastic. Pe zona de contact nentonata anterior, se dezvolta in acest areal un con de dejectie de dimensiuni mari care repauzeaza peste paleoterasa aluvionara.

Culoarul Muresului se distinge printr-o serie de particularitati care il fac sa fie identic doar cu el insusi. Geografic, se afla delimitat la nord de o arie montana de joasa altitudine (Muntii Zarand), iar la sud de o alta arie de munti josi (Muntii Poiana Rusca) si de dealuri (Dealurile Lipovei). Culoarul are o orientare generala est-vest, avand in centru axa fluviala a Muresului, care practic, separa doua lumi. Fata de alt culoare transcarpatice acesta este printre cele mai populate, cu asezari dezvoltate, care totalizeaza peste 50.000 de locuitori

In zona de interferenta dintre Muntii Apuseni si Muntii Banatului, Culoarul Muresului este flancat la nord de Muntii Metaliferi si Muntii Zarandului, iar la sud, de Muntii Poiana Rusca si Dealurile Lipovei.

Culoarul relativ ingust intre 4 si 15 km, in care se observa la zi argilele marnele miocene dominate de martori de eroziune modelati in formatiuni vulcanice neogene, flis ori cristalinel, este strabatut epigenetic de Mures, care in portiunile cu roci mai dure a generat o serie

de defilee. In sectorul Capruta, Savarsin (aflat la est de localitatea Barzava - care face obiectul studiului de fata), Burjuc-Zam si Branisca, raul Mures isi largeste valea sub forma de bazinete insotite de terase larg dezvoltate. De la Savarsin catre vest, sectoarele de defilee sunt formate la contactul dintre Muntii Zarandului si Pooisul Lipovei, valea se extinde in ansamblul ei la nivelul luncii si al teraselor inferioare; aceste portiuni de vale mai ingusta au fost sectionate epigenetic de roci mai dure.

Nivelele de terase din cadrul Culoarului Muresului apartin varstei intervalului pleistocen inferior - pleistocen superior.

Formatiunile care affloreaza in arealul perimetrului studiat sunt de varsta: *pleistocen superior* fiind reprezentate prin pietrisuri nisipuri si argile roscate; *tortonian-sarmatian* (argile, pietrisuri marne argiloase, calcare, tufuri, breccii vulcanice) si neocomian (gresii cuartoase, argile, calcarenite).

Din punct de vedere structural-tectonic zona cercetată aparține arealului cu magmatite, neogene (corpuri înrădăcinate și curgeri de lave) și formațiuni sedimentare neogene din Munții Metaliferi (Apusenii de Sud). Microtectonic se remarcă o fisurație pe mai multe direcții în corpurile de andezite și cele de calcare, care au permis acumularea și circulația apei subterane.

In cadrul comunei Burjuc preponderente sunt solurile automorfe si hidromorfe: soluri silvestre podzolice, soluri silvestre brune si brune galbui. In lunca Muresului predomina solurile aluvionare. In zona dealurilor predomina solurile podzolice brune si brune galbui de padure. in general conditiile pedologice sunt favorabile agriculturii comunei.

Comuna Burjuc este asezata pe un teren cu o stratificatie heterogena, neuniforma, care este alcatuit din prafuri argiloase eu pietris si bolovanis nerulat provenite din rocile ce alcatuiesc versantii invecinati.

### **Stratigrafia zonei**

*Tortonianul(Badenianul)* este reprezentat de o succesiune de strate de argile, nisipuri si pietrisuri medii.

*Sarmatian.* Acest interval stratigrafic este reprezentat de nisipuri argiloase nisipuri cu bobul mare, cenusii-ruginii

*Panonian.* Depozitele panoniene au o larga raspandire dovedind o legatura intre depresiunile Brad, Zarand si Beius. Complexul litologic este prezent cu depozite de argile nisipoase cenusii in alternanta cu nisipuri si material piroclastic.

*Pleistocen superior* are in componenta sa pietrisuri si nisipuri cenusii galbui ce sunt incluse in arealul terasei superioare, sunt depozite caracteristice zonelor de interfluvii, cu argile roscate si galbui.

*Holocen superior.* Depozitele aluvionare ale teraselor joase sunt reprezentate prin pietrisuri și nisipuri cu o grosime ce variază între 5 și 20m, aparțin holocenului inferior (qh-), iar holocenul superior este reprezentat de aluviunile recente ale luncilor, cu depozite de pietrisuri și nisipuri.

#### **d. Cadru hidrografic**

Din punct de vedere hidrografic, amplasamentul se afla situat în bazinul hidrografic al râului Mures - paraul Zam.

Cursul principal de apă este pr. Zam. Albia cursului de apă este neamenajată, parțial colmatată, la viiturile mari inunda zona de lunca. Regimul hidrologic este determinat de etajarea tuturor elementelor cadrului natural (clima, vegetație, soluri) ca și înclinarea și expunerea munților și dealurilor de pe raza comunei.

Valoarea scurgerii medii multianuale este de cca. 600 mm, aceasta prezentând variații în funcție de anotimp, cele mai mari valori fiind atinse primăvara datorită apelor provenite din topirea zăpezilor și din precipitațiile bogate de primăvara.

Astfel, nivelele cele mai ridicate și volumul de apă cel mai mare se înregistrează începând de la jumătatea lunii aprilie, ele continuând până în luna iulie, după care nivelul apelor începe să scadă, atingând cele mai mici valori iarna, când scurgerea de suprafață este foarte redusă.

Paraul Zam, cel mai important afluent de dreapta al Muresului pe raza comunei cu confluența, în dreptul localității Zam are o lungime de 20 km, o suprafață a bazinului hidrografic de 70 km<sup>2</sup>, izvorăște de la altitudinea de 410 m și la confluența 155 m. Panta medie este de 13‰. Acest parau are un traseu aproximativ paralel cu cel al Muresului pe tot parcursul lui pe teritoriul comunei. Teritoriul comunei Burjuc este străbătut și de alte paraie afluenți al pr. Zam, cum ar fi pr. Dobrita, Gurasada, care au debite scăzute, regimul lor fiind legat de cel al precipitațiilor ce cad în regiune. În afara de acești afluenți rețeaua hidrografică mai cuprinde și torenți sau paraie de mai mică importanță.

#### **e. Date hidrogeologice**

Acviferul freatic, în zona cercetată, este cuprins în general între 3 și 8 m, iar în puțurile de captare, care fac obiectul prezentului studiu, culcușul este la cca 9-10 m.

Analiza datelor geologice, structural-tectonice, morfologice și pluviometrice din Munții Metaliferi, evidențiază următoarele trăsături care definesc condițiile hidrogeologice ale zonei cercetate:

- alcătuirea geologică și hidrogeologică este foarte complexă, acești munți fiind constituiți din roci sedimentare, cristaline și magmatice, de vârste diferite;

- rocile sedimentare aparțin Mezozoicului și Cenozoicului. Formațiunile mezozoice, în a căror constituție intră calcare, dolomite, gresii etc. permit circulația și acumularea apei subterane pe planele de stratificație, fisuri, falii și în golurile carstice.

Nota specifică a izvoarelor din zona carstică este dată de variația sezonieră a debitelor, care ating, uneori, valori însemnate. Debitul surselor scade în perioadele îndelungate de secetă conducând, uneori, chiar până la oprirea scurgerii. Formațiunile mezozoice sunt reprezentate și prin marnocalcare, calcarenite, conglomerate, gresii, care permit infiltrarea și circulația apelor de precipitații, rezultând rețele acvifere care se manifestă prin izvoare, în unele sectoare din Munții Metaliferi, depozitele mezozoice cuprind roci fin granulare (marne, argile, argilite) care sunt impermeabile;

- rocile magmatice sunt reprezentate prin andezite, riolite, dacite, bazalte, precum și prin piroclastite. Aceste tipuri de roci prezintă o varietate de structuri, respectiv corpuri înrădăcinate, curgeri de lavă, formațiuni vulcano-sedimentare etc. Apele de precipitație se infiltrează pe fisuri, plane de falii, suprafețe de alterare, favorizând formarea unor acumulări de apă subterană, puse în evidență de numeroase izvoare;

- fragmentarea intensă a depozitelor care participă la alcătuirea geologică a Munților Metaliferi a condus la crearea unor sisteme carstice, unele deosebit de complexe, care înglobează, în constituția lor, sisteme carstice de dimensiuni mai mici;

- rocile permeabile cu importanță hidrogeologică majoră sunt reprezentate prin calcare și dolomite cristaline, gresii, conglomerate, nisipuri, precum și prin magmatitele neogene, puternic fisurate;

- conurile aluviale (constituite din pietrișuri, nisipuri, silturi și argile) din depresiuni nu au importanță hidrogeologică deosebită;

- depozitele deluviale de pe versanți sunt alcătuite din silturi nisipoase, nisipuri siltice argiloase, argile siltice, uneori în zonele calcaroase sunt grohotișuri importante; în masa lor se întâlnesc intercalații lentiliforme de nisipuri grosiere, pietrișuri sau chiar bolovănișuri; depozitele prezintă un acvifer freatic cu importanță hidrogeologică locală, fiind captat prin fântâni sătești;

- aluviunile râurilor nu au grosimi mari în zonele montane;

- umplutura depresiunilor intramontane este de vârstă miocen-cuaternară sau cuaternară;

- depresiunile de eroziune sunt slab dezvoltate și formează mici bazine.

În concluzie, în zona cercetată, apa potabilă este exploatată din acviferul freatic cantonat în depozitele poros-permeabile din zonele de luncă.

Apa freatică are un caracter potabil din punct de vedere fizico-chimic și bacteriologic.

Nu se cunosc date despre acviferul de adâncime.

#### **f. Date climatice**

Din punct de vedere climatic, zona studiată se încadrează în climatul temperat continental moderat cu influente mediteraneene, caracterizat printr-un regim termic moderat, cu precipitații abundente primăvara, vara și iarna.

Clima în general intruneste calitatile zonei de deal. Are un caracter temperat continental specific submontan. Diferențele dintre temperaturile medii ale sezonului rece și ale sezonului cald sunt moderate.

Temperatura medie anuală se încadrează în zona izotermei de 10°C, media lunii ianuarie fiind de -18°C, iar cea a lunii iulie de +25°C. Prima zi de îngheț este 01.10-11.10 iar ultima zi de îngheț este 21.04-01.05. Media precipitațiilor anuale este de 600-700 mm. Numarul anual de zile cu precipitații 130-140 zile. Numarul anual de zile cu ninsoare este de 25-30 zile. Numarul anual de zile cu strat de zapada este de 60-80 zile.

Regimul precipitațiilor este destul de bogat fiind caracteristic zonelor de la poalele Munților.

Vanturile cele mai frecvente sunt cele dinspre Vest și SV, mai intense primăvara și toamna, de multe ori aducatoare de ploi. Vanturile din Nord și Est premerg gerurile când timpul este frumos iarna. Vara vanturile cele mai frecvente sunt cele de la răsărit.

Vanturile dominante sunt determinate de poziția geografică a comunei și ele se desfășoară mai puternic de-a lungul văii Muresului.

Clima zonei poate fi încadrată în zona climatică a munților mijlocii cu o durată și frecvență mai mari a fenomenelor meteorologice și cu o trecere spre un climat colinar în partea centrală și de nord. Un rol important îi revine vegetației forestiere cu efecte asupra frecvenței și intensității vântului, regimul precipitațiilor, umezelii relative, nebulozității și duratei de strălucire a soarelui, precum și a râurilor, care contribuie la producerea sau amplificarea ceții.

#### **g. Date geotehnice**

Amplasamentul captării propuse se află în partea sud-vestică a piemontului M-ților Metaliferi în lunca paraului Zam și se caracterizează prin depozitele poros-permeabile acumulate în zonele de luncă și terasă. Aceste depozite aparțin Cuaternarului superior (Holocen).

Beneficiarul a executat un sondaj pe amplasament, prin săpătura cu excavatorul, pentru identificarea succesiunii litologice și a panzei freatice. Sondajul a putut fi executat până la o adâncime de cca. 10 m, prin realizarea unor trepte intermediare situate la cca. 3,5 m față de CTN. Informațiile cu privire la situația litologică de la 10 m față de CTN în jos sunt preluate din literatura de specialitate.

Forajele vor intalni urmatoarea structura/ succesiune geologica prezumtiva:

- 0,00 m – 0,70 m : sol vegetal;
- 0,70 m – 2,50 m : argila;
- 2,50 m – 7,50 m : bolovanisuri cu pietris, pietris si nisip bine rulat si intercalatii de nisip mediu;
- peste 7,50 m argile, microconglomerate si gresii cuartoase, calcare, sisturi alterate (conform literatura).

Nivel hidrostatic: 3,5 m fata de cota sol.



Fig. 5- Zona captarii nr. 1 - amonte loc. Petresti

## Prezentarea sistemului de alimentare cu apa

### a. Sistemul actual

Obiectivul de investitii este situat in satele Petresti, Bradatel, Glodghilesti si Tisa, apartinatoare comunei Burjuc, judetul Hunedoara.

In prezent satele Petrești, Brădățel, Glodghilești si Tisa, apartinatoare comunei Burjuc nu beneficiaza de alimentare cu apa in sistem centralizat.

Doar centrul de comuna loc. Burjuc si loc. Tătăraști beneficiaza de alimentare cu apa in sistem centralizat.

Cu toate ca dispune de terenuri agricole fertile, utilizabile pentru cultura cerealelor, pentru horticultura si pentru cresterea animalelor, potentialul agricol al comunei Burjuc nu este valorificat corespunzator. Cauza principala a acestei situatii este imbatranirea si scaderea numarului locuitorilor ca urmare a migrarii populatiei spre localitatile urbane.

Locuitorii folosesc apa preluată din fântâni individuale amenajate în gospodării. Fântânile existente nu au in permanenta debite de apa suficiente iar in perioadele secetoase seaca. In majoritatea situatiilor, zonele de protecție sanitară ale fantanilor nu pot fi asigurate.

Lipsa posibilitatii de asigurare a unui trai civilizată, este unul din factorii care impiedica revigorarea si revenirea populatiei tinere de la oras.

#### **b. Sistemul propus**

Satele Petresti, Bradatel si Glodghilesti, vor fi alimentate prin preluarea cantitatii de apa necesare prin realizarea a doua foraje, echipate cu cate o electropompa submersibila, echipamente hidraulice, cabina foraj, comanda, monitorizare si control.

Pompele submersibile vor debita apa bruta prin conducte de refulare PEID PE100 PN16bar, De32mm, intr-un rezervor tampon (RT) cu  $V \approx 5 \text{ m}^3$ . Amonte de RT se va monta un debitmetru pentru apa bruta. Din rezervorul tampon, un grup de pompare (GP) va alimenta cu apa rezervorul suprateran de inmagazinare/compensare proiectat, ce se va construi in imediata vecinatate a forajelor, GP va fi echipat cu 2 electropompe, una activa si una de rezerva (1A+1R):

Rezervorul tampon si grupul de pompare se vor monta intr-un container din panouri sandwich amplasat in apropierea celor doua puturi.

Se vor monta imprejmuirile necesare pentru zona de protectie sanitara, echipamente electrice si hidraulice, echipamente de comanda, monitorizare si control.

Zonele de protectie sanitara ale celor doua foraje vor respecta prevederile art.14, art.30 din HG.nr.930/11.08.2005.

Din rezervor prin intermediul unui grup de pompare apa este distribuita spre consumatori printr-o retea de distributie proiectata.

Reteaua propusa va fi alcatuita din conducte de polietilena de inalta densitate PEID PE100 PN10 sau PEID PE100 PN16 in functie de necesitate.

Pozarea conductelor se face sub adancimea minima de inghet (0,90 m deasupra generatoarei superioare a conductei conf. STAS-6054,) pe un pat de nisip. Functie de diametrele conductelor materialul de umplutura din jurul si deasupra tevilor va fi nisip, material selectat compactat manual, deasupra putandu-se utiliza compactari mecanice.

Traseul conductei va fi materializat prin montarea unei bande avertizoare din PEID si fir trasor, de culoare albastra, cu inscriptia "ATENTIE - APA POTABILA".

Reteaua propusa va asigura transportul apei pentru consumatorii casnici. Solutia propusa pentru reseaua de apa se bazeaza pe indicativ NP133-2011, SR 1343-1, privind prescriptiile fundamentale de calcul, executie si exploatare a retelelor de distributie STAS-urile si normative complementare, cataloage si oferte ale firmelor furnizoare de materiale pentru retele de alimentari cu apa.

Pe traseul conductei de distributie vor fi montate camine de vane, camine de golire, camine cu reductoare de presiune si hidranti de incendiu supraterani exteriori.

Caminele de vane din retea vor fi din beton, de forme rectangulare sau circulare, acoperite cu placi din beton armat cu rama si capac din fonta de tip carosabil clasa D400.

Pentru asigurarea apei potabile la consumatorii din zona si introducerea retelei in exploatare la parametrii la care a fost proiectata, se vor realiza bransamente individuale.

Conductele de bransament a utilizatorilor la reseaua de apa potabila se vor realiza pana la limita de proprietate, utilizandu-se conducte din PEID PE100 PN10 De25 mm.

Bransamentele de apa propuse se vor termina cu un camin de apometru care se va monta la limita de proprietate. Bransarea consumatorilor la conducta de apa se va realiza cu SA de bransare montata direct pe conducta de distributie sau teu de bransament.

Se vor utiliza camine de apometru prefabricate din PE, DN500 mm, complet echipate si contor de masurare a debitelor.

La incrucisarea canalelor cu retele de telefonie, retele electrice, etc. se va respecta legislatia in vigoare SR 8591-2006 - Rețele edilitare subterane-conditii de amplasare cat si cele impuse prin avizele de amplasament.

### **3. CONSIDERAȚII PRIVIND ALIMENTAREA CU APĂ DIN ACVIFERUL FREATIC**

Sub aspect hidrogeologic, in zona captarii din amonte de loc. Petresti nu este conturat nici un corp de apa subterana.

Avand in vedere disponerea satelor pe raza comunei de tip rasfirat si geografia terenului, s-a propus identificarea unei surse de apa pentru alimentarea cu apa a localitatilor Petresti, Bradatel si Glodghilesti, amplasata amonte de localitatea Petresti. Pentru a se asigura necesarul de apa s-a propus realizarea a 2 foraje, in vederea interceptarii stratului acvifer din zona.

Apa freatica are un caracter potabil din punct de vedere fizico-chimic si bacteriologic.

Forajele se vor amplasa in afara zonei de protectie a cursului de apa si perpendicular pe directia de curgere a apelor subterane.

Forajele vor avea diametrul de  $D_n = 160$  m si adancime de  $H = 20,0$  m. Acestea vor fi amplasate la o distanta mai mare de 50 m, unul fata de celalalt, pentru a nu se influenta reciproc.

Forajele propuse se vor executa in sistem uscat. Intervalul dintre cota terenului natural si filtru va fi cimentat.

Margaritarul va fi introdus treptat in forajul definitivat.

Probarea hidrogeologica a forajelor se va executa dupa operatiunea de refacere a proprietatilor filtrante ale stratelor acvifere. In acest sens vor fi efectuate un numar de 168 ore (96 cu pompa mamuth si 72 ore cu pompa submersibila) si va cuprinde urmatoarele faze:

- decolmatare;
- denisipare;
- teste de eficacitate si performanta;
- prelevarea probelor de apa.

Pentru asigurarea calitatii executiei vor fi respectate urmatoarele conditii:

- inaintea operatiei de tubaj, burlanele vor fi sablonate pe rampa sondei cu sabloane corespunzatoare (functie de diametrul interior) si vor fi controlate vizual la corp si la imbinari, apoi vor fi masurate si asezate pe rampa, in ordinea introducerii lor la put;

- inainte de inceperea tubarii coloanelor filtrante trebuie analizat si stabilit precis modul de compunere al acestora;

- pentru asigurarea unei corone de pietris margaritar uniforme, tubingul (coloana definitiva+coloana filtranta) va fi perfect centrat in sectiunea gaurii forate cu ajutorul unor centrori;

- operatia de tubaj va decurge in mod obligatoriu continuu, intreruperile putand duce la lipirea si prinderea coloanei;

- alegerea srtimentului de pietris margaritar se va face pe baza analizei granulometrice a stratului permeabil prevazut a fi captat de putul forat executat;

- pietrisul margaritar va fi introdus treptat in forajul definitivat, in transe mici, urmarindu-se sa nu patrunda intre peretii gaurii forate si coloana de lucru ce s-a extras treptat (pentru a se evita prinderea coloanei de lucru care urmeaza sa fie recuperate si refolosita).

Se vor efectua analize asupra apei captate iar functie de rezultatele obtinute, daca este cazul, se vor adopta masuri pentru potabilizarea apei.

Spatiul aferent caminului de vizitare trebuie sa permita montarea utilitatilor, precum si accesul la acestea.

Caminul de vizitare trebuie astfel construit, incat temperature sa nu scada sub +10°C pentru evitarea inghetului conductelor si pompei.

Chiar daca necesarul de apa ar fi satisfacut de un singur foraj, conform calculelor prezumtive, se vor realiza doua foraje pentru siguranta in exploatare si acoperirea necesarului in situatii exceptionale.

#### 4. MODUL DE ASIGURARE A NECESARULUI DE APA

Pentru a satisface cerințele de apă ale localităților comunei, au fost luate în considerare următoarele posibilități de captare:

- VAR 1- prize de apă de suprafață;
- VAR 2- put forat;

Varianta 1: Întrucât cursurile de apă au un caracter torențial, iar debitul variază de la un anotimp la altul, în plus ar trebui investit mult într-o stație de tratare, având în vedere vulnerabilitatea calității apei, soluția nu este fezabilă.

Varianta 2: Pentru acoperirea integrală a cerinței de apă a localităților comunei din foraje, este soluția aleasă, având în vedere grosimea stratului freatic și faptul că celelalte foraje pot alimenta localitățile arundate în condiții bune, iar pentru a asigura calitatea apei necesară alimentării populației se realizează doar o dezinfectie.

Amplasamentul forajelor propuse propus, în loc. Petrești, coordonate Stereo '70:

Punct	X	Y
F1	504 753,466	308 192,737
F2	504 770,583	308 234,348

Apă va fi utilizată în scopul satisfacerii nevoilor gospodărești ale populației în perspectiva de peste 20 de ani.

În tabelul următor este prezentat necesarul de apă, la nivelul localităților ce vor fi alimentate cu apă:

	Localitate	Nr. locuitori prezent	Nr. locuitori perspectivă	Qzi.med [mc/zi]	Qzi.max [mc/zi]	Qor.max [mc/h]	Qor.max [l/s]
1	Petrești	89	118	21.54	27.08	3.13	0.87
2	Bradatel	102	136	30.50	36.85	3.83	1.06
3	Glodghilești	268	356	67.05	83.73	9.51	2.64
<b>Total necesar</b>		<b>459</b>	<b>610</b>	<b>119.09</b>	<b>147.66</b>	<b>16.47</b>	<b>4.57</b>

**Debit mediu necesar: 119,09 mc/zi = 1,38 l/sec.**

Volumul de apă anual: 43.468 mc.

## 5. CALCULUL CAPTĂRII PRIN PUT

Conform Normativului de Proiectare nr. 133 din 2013 publicat în M.O. 660 bis/2013:

$q_{\max} = 2 \pi \times r_0 \times a_1 \times H \times v_{a_1}$  (l/s), Unde:

q- debitul capabil (l/s)

$r_0$  – raza putului în zona stratelor de captare:  $0,16/2 = 0,08 \text{ m} = 0,8 \text{ (dm)}$

H – grosimea minimă a stratului freatic  $H = 4,0 \text{ m} = 40 \text{ (dm)}$

$v_{a_1}$  – viteza aparentă admisibilă (de neînșipare) (dm/s)

$a_1$  – coeficientul de reducere a înălțimii stratului freatic care ține seama de lungimea activă a filtrului putului;  $a_1 = 0,9$  ;

k- coeficient de permeabilitate :  $k = 0,1 \text{ cm/s}$ ;

$v_{a_1} = \sqrt{k/15} = 0,081 \text{ cm/s} = 0,0081 \text{ (dm/s)}$ .

$q = 2 \times 3,14 \times 0,8 \times 0,9 \times 40 \times 0,0081 = 1,83 \text{ (l/s)}$ .

Debitul capabil pentru 2 puturi =  $2 \times 1,83 \text{ l/s} = 2,92 \text{ l/s}$ .

## 6. CONCLUZII

Se propune realizarea extinderii alimentării cu apă potabilă în sistem centralizat a localităților: Petrești, Brădățel și Glodghilești, aparținătoare comunei Burjuc, județul Hunedoara.

Din punct de vedere administrativ, viitoarea captare de apă va fi situată pe teritoriul amonte localitatea Petrești, comuna Burjuc, județul Hunedoara.

Din punct de vedere hidrografic zona studiată se află situată în bazinul r. Mures, malul stâng al pârâului Zam, afluent dreapta a r. Mures.

Din punct de vedere al gospodăririi apelor, zona este administrată de Administrația Bazinală de Apă Mures – SGA Hunedoara.

Din punct de vedere structural-tectonic zona cercetată aparține arealului cu magmatite neogene (corpuri înrădăcinate și curgeri de lave) și formațiuni sedimentare neogene din Munții Metaliferi (Apusenii de Sud). Microtectonic se remarcă o fisurație pe mai multe direcții în corpurile de andezite și cele de calcare, care au permis acumularea și circulația apei subterane.

Comuna Burjuc se află în partea de vest a județului Hunedoara, la poalele Munților Apuseni în apropiere de depresiunea Zamului.

Din punct de vedere geologic, perimetrul comunei Burjuc se situează în partea de sud a Munților Apuseni, la sud de vestitul "Patrolater aurifer", unde este prezentă o litologie complexă și o structură tectonică complicată. Pe lângă corpurile terțiare magmatice se întâlnesc formațiuni sedimentare din Jurasic până în Cuaternarul superior (depozite holocene).

Apă subterană captată se află în depunerile grosiere depuse pe malul stâng al văii Zam.

Beneficiarul a executat un sondaj pe amplasament, prin sapatura cu excavatorul, pentru identificarea succesiunii litologice si a panzei freatice. Sondajul a putut fi executat pana la o adancime de cca. 10 m, prin realizarea uni trepte intermediare situate la cca. 3,5 m fatae CTN. Informatiile cu privire la situatia litologica de la 10m fata de CTN in jos sunt preluate din literatura de specialitate.

Conform datelor, forajele vor intalni urmatoarea structura/ sucesiune geologica prezumtiva:

- 0,00 m – 0,70 m : sol vegetal;
- 0,70 m – 2,50 m : argila;
- 2,50 m – 7,50 m : bolovanisuri cu pietris, pietris si nisip bine rulat si intercalatii de nisip mediu;
- peste 7,50 m argile, microconglomerate si gresii cuartoase, calcare, sisturi alterate (conform literatura).

Nivel hidrostatic: 3,5 m fata de cota sol.

Directia de curgere a apei subterane este de la N-E la S-V.

Avand in vedere configuratia comunei si ca debitul zilnic mediu necesar pentru alimentarea cu apa in sistem centralizat de **Qzi med = 1,38 l/s = 119,09 mc/zi**, pentru localitatile Petrești, Brădățel și Glodghilești, se propune realizarea a doua puturi forate amplasate amonte de loc.

Forajele se vor amplasa in afara zonei de protectie a cursului de apa si perpendicular pe directia de curgere a apelor subterane. Puturile propuse a se executa vor fi amplasate la o distanta mai mare de 50 ml, unul fata de celalalt, pentru a nu se influenta reciproc.

In caz ca este necesara cresterea debitului, exista si posibilitatea realizarii a mai multor puturi, pe terenul proprietate a Primariei Burjuc.

In momentul de fata debitul capabil estimat al puturilor este acoperitor.

Debitul capabil pentru cele 2 puturi =  $2 \times 1,83 \text{ l/s} = 2,92 \text{ l/s}$

La punerea in exploatare a forajelor, beneficiarul vor institui zonele de protectie sanitara conform legislatiei in vigoare.

Luand in calcul cele mai sus mentionate, consideram necesara realizarea extinderii alimentarii cu apa potabila in sistem centralizat, fiind un factor de imbunatatire a conditiilor de viata a populatiei si de dezvoltare a zonei.

Proiectant:

**SC MINERAL SPRING PROIECT SRL**

Ing. Geol. Mihai Horea SEVAN



# PLAN DE INCADRARE IN ZONA

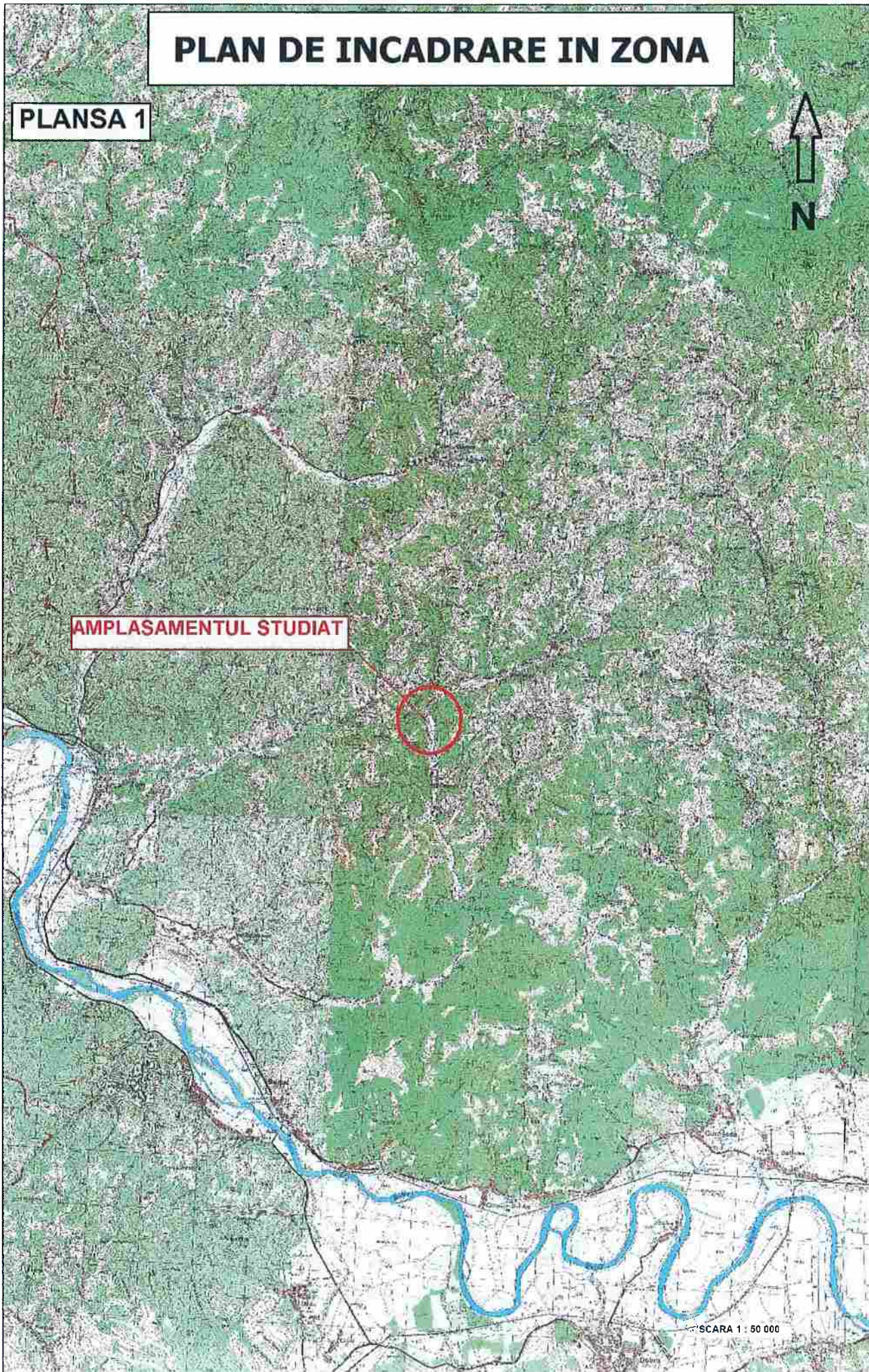
PLANSA 1



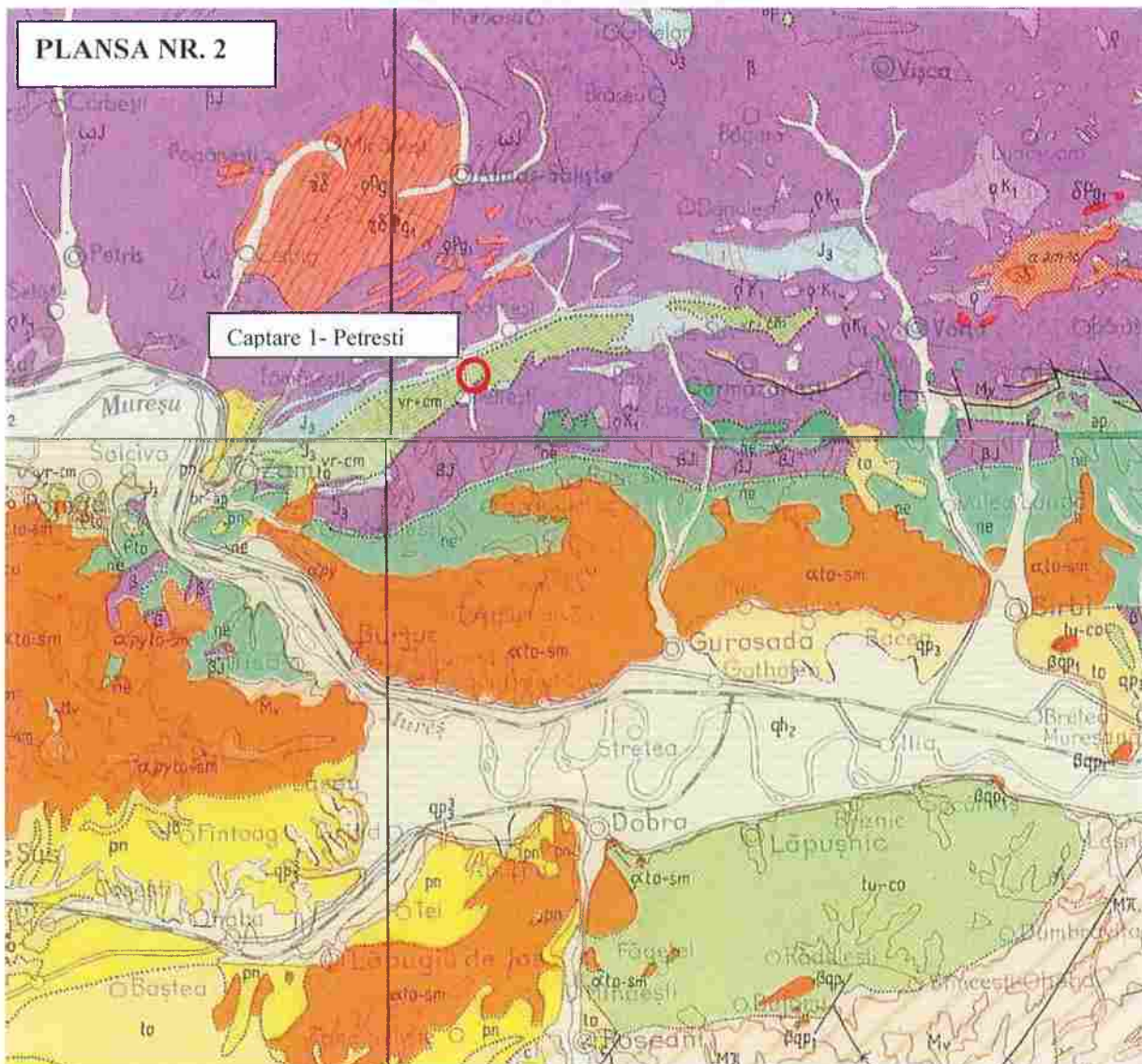
AMPLASAMENTUL STUDIAT



SCARA 1 : 50 000



# HARTA GEOLOGICA



## LEGENDA

PERIODE		NUMĂR	ROCI	DESCRIȚIE
CUATERNAR	HOLOCEN	1	Qv	Pietrișuri, nisipuri
		2	Qp	Pietrișuri, nisipuri, blocuri
	PLEISTOCEN	3	Qpl	Argile roșcate, pietrișuri, nisipuri
		4	Qst	Pietrișuri, nisipuri
NEOGEN	Pliocen	5	pn	Argile maroase, nisipuri, pietrișuri
		6	pn-1	Gresii, calcare, marne, pietrișuri
	Miocen	7	pn-2	Argile, gresii cu cărbuni, marne, șisturi maroase, luturi
		8	pn-3	Conglomerate, gresii, marne
		9	pn-4	Brazi, conglomerate, gresii, marne, calcare (facies de Goseul)
		10	pn-5	Conglomerate, gresii, argile, marne, calcare (facies de Goseul și Brazi), oglomerate, șisturi
		11	pn-6	Microconglomerate și gresii cuarțoase
		12	pn-7	Fliș aluviale
		13	pn-8	Conglomerate, calcarenite, șisturi maroase (strat de V. Doșului)
		14	pn-9	Gresii, șisturi argiloase, conglomerate și calcare (strat de Căbeșii)
CRETACI	Superioare	15	cr-1	Calcaronii, argile, marne, calcare, conglomerate, micconglomerate de Sinea și strom de Cărbunii
		16	cr-2	Jur-și Jaspuri, șisturi argiloase
	Inferioare	17	cr-3	Calcare spacioase, gresii miocene, șisturi maroase
		18	cr-4	Microconglomerate, gresii, șisturi argiloase, calcare, marne
		19	cr-5	Calcare negre fosilifere, șisturi argiloase bariolate, argilite și gresii
		20	cr-6	Calcare albe și roz, dolomite albe, șisturi argiloase
		21	cr-7	Calcare albe masive
		22	cr-8	Calcare și dolomite negre
		23	cr-9	Conglomerate și gresii cuarțoase, șisturi argiloase
		24	cr-10	Conglomerate și gresii cuarțoase, dolomite în plăci
TRIASCIC	Superioare	25	tr-1	Conglomerate, gresii luface, luturi, șisturi argiloase violacee
	Medii	26	tr-2	Flișuri verzii, conglomerate (Săia de Arleşeni)
	Inferioare	27	tr-3	Seria de Pălușeni
	28	tr-4	Seria de Ardeu, seria de Muncel, seria de Bănești, paleozoida de Cărbun	
PERMIAN	29	pr-1	Seria de Soneș, seria de Baia de Ardeu	
	30	pr-2	Seria de Mădriștești	
CARBONIFER	31	ca-1		
	32	ca-2		
PALEOZOIC	33	ca-3		
	34	ca-4		
PROTEROZOIC SUP. PALEOZOIC	35	pr-3		
	36	pr-4		
ANTÉ-PROTEROZOIC SUPERIOR	37	pr-5		
	38	pr-6		

ROCI MAGMATICE		ROCI	DESCRIȚIE
MAGMATITE NEOGENE	39	mg-1	a. Andezite α (pn-1-2); b. Andezite cu amfiboli mari (pn-1-2, pn)
	40	mg-2	c. Andezite cu piroxeni α (pn-1-2, pn)
	41	mg-3	a. Riolite (pn-1); b. Decite (pn-1, pn-2); c. Andezite cuarțifere α (pn-1)
MAGMATITE PALEOGENE ȘI CRETACICE SUPERIOARE	42	mg-4	a. Diorite (pn-1); b. Andezite α (pn-1)
	43	mg-5	a. Granite T, Granodiorite T, Granodiorite porfirice T (pn-1); b. Riolite (pn-1); c. Decite (pn-1)
MAGMATITE MEZOZOICE ȘI PERMIENE	44	mg-6	a. Gabbouri cu Peridotite (J); b. Andezite (pn-1) și Bazalt (melale și diobaze) (J, K); c. Spilita (K)
	45	mg-7	Riolite (pn-1) cuarțifere (K)
MAGMATITE PALEOZOICE ȘI PRECAMBRIENE	46	mg-8	Formațiune vulcanogen-tectonică: cerșeri de diobaze în alternanță cu luturi tufoase și filite (P)
	47	mg-9	a. Rocă piroclastică a; b. gresii; c. filite

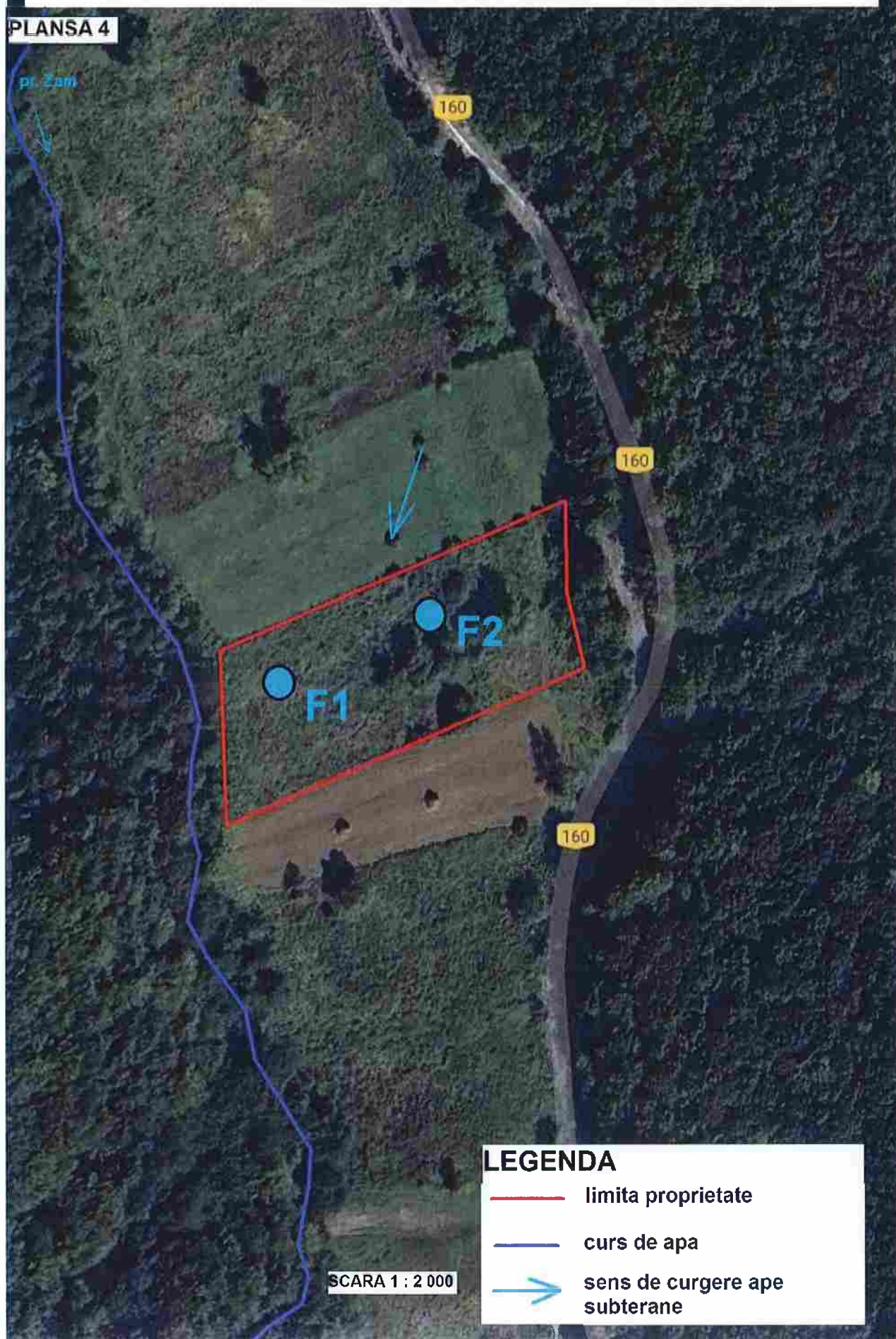
  

TIPURI DE ROCI METAMORFICE METAMORFISM REGIONAL		ROCI	DESCRIȚIE	
FACIESUL ȘISTURILOR VERZI	Clivii	48	mv-1	Filite, șisturi sericite-cloritoase
		49	mv-2	Micajsturi, paragneise
FACIESUL AMFIBOLITELOR	Granite	50	mv-3	Calcare și dolomite (d) cristalină
		51	mv-4	Cuarțite (q), cuarțite groțoase (qg)
52	mv-5	Melaconglomerate		
53	mv-6	Amfibolite (a), Melacalzare, meladolomite, metagabbouri, meladolomite (a)		
54	mv-7	Roci verzi tulogene		
55	mv-8	Furtificări		
56	mv-9	Migmatite metactice		

# PLAN DE SITUATIE

## captare 1- localitățile: Petrești, Brădățel și Glodghilești

PLANSA 4



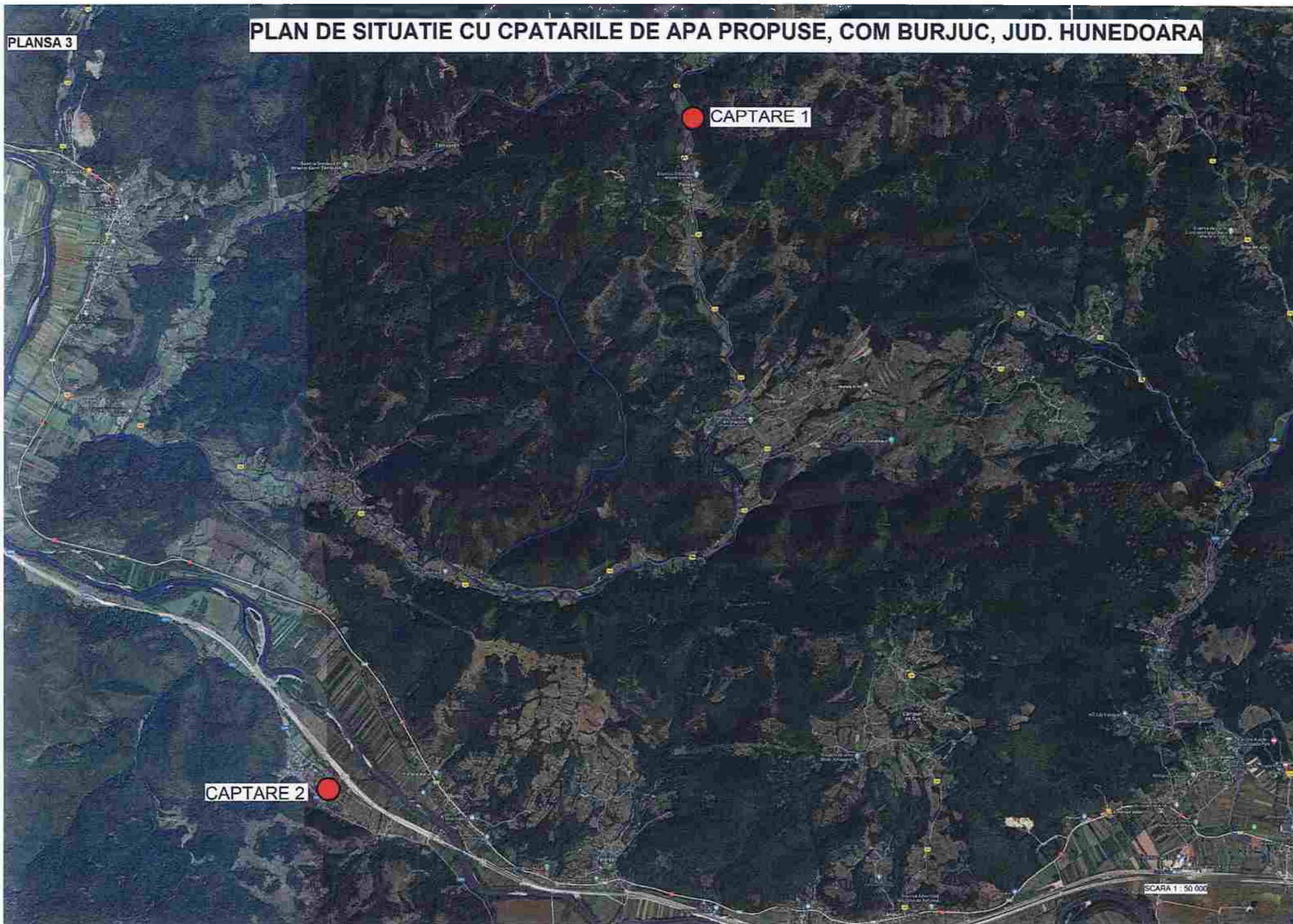
### LEGENDA

- limita proprietate
- curs de apa
- sens de curgere ape subterane

SCARA 1 : 2 000

PLANSA 3

PLAN DE SITUATIE CU CPATARILE DE APA PROPUSE, COM BURJUC, JUD. HUNEDOARA





# PLANSA 6

## Coloana litologica Foraj Petresti, Comuna Burjuc - jud. Hunedoara

