

**STUDIULUI HIDROGEOLOGIC
PENTRU EVALUAREA SURSEI SUBTERANE DE APA
A LOCALITATII TISA, 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. Panuri de situatie captari
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.

Localizarea s-a făcut cu ajutorul planului de Incadrare în zonă scara 1: 25.000 si al Planului de Situatie scara 1: 500.

Obiectivul de investitii este situat in intravilanul satului Tisa, apartinator comunei Burjuc, judetul Hunedoara, pe domeniul public.

In prezent satul Tisa, nu beneficiaza 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;
- gemorfologia 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), județul 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 invecineaza cu judetul Arad și comuna Zam.

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

O parte a teritoriului administrativ al comunei 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, Tătăraști, 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 localitatii Tisa.

Amplasamentul studiat, in coordonate sistem Stereo 70:

Nr. pct.	X	Y
Captarea 2: loc. Tisa		
1.	504 719,499	308 184,567
2.	504 762,048	308 178,298
3.	504 805,002	308 289,669
4.	504 785,635	308 290,926
5.	504 761,512	308 299,621

Amplasamentul studiat insumeaza o suprafata $S = 2.500$ mp. Terenul studiat cuprinde in intregime curtea scolii din localitate.

Amplasamentul terenului studiat pentru se afla pe malul stang al raului Mures, cod cadastral IV.1.00.00.

Zona investigata se afla situata:

- din punct de vedere hidrografic: in bazinul hidrografic al raului Mures, Culoarul Ilia-Savarsin;
- din punct de vedere structural – tectonic si geografic: perimetrul studiat este situat pe ambele maluri ale 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, iar de-a lungul albiei Muresului exista si 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.
- din punct de vedere administrativ: intravilan loc. Tisa, in sudul comunei. Accesul se realizeaza printr-un drum local ce se desprinde din DJ 707A.
- din punct de vedere a regimului tehnic terenul este inscris CF 62064 loc. Tisa, UAT Burjuc, jud. Hunedoara. Terenul se afla in administrarea Primariei Comunei Burjuc.

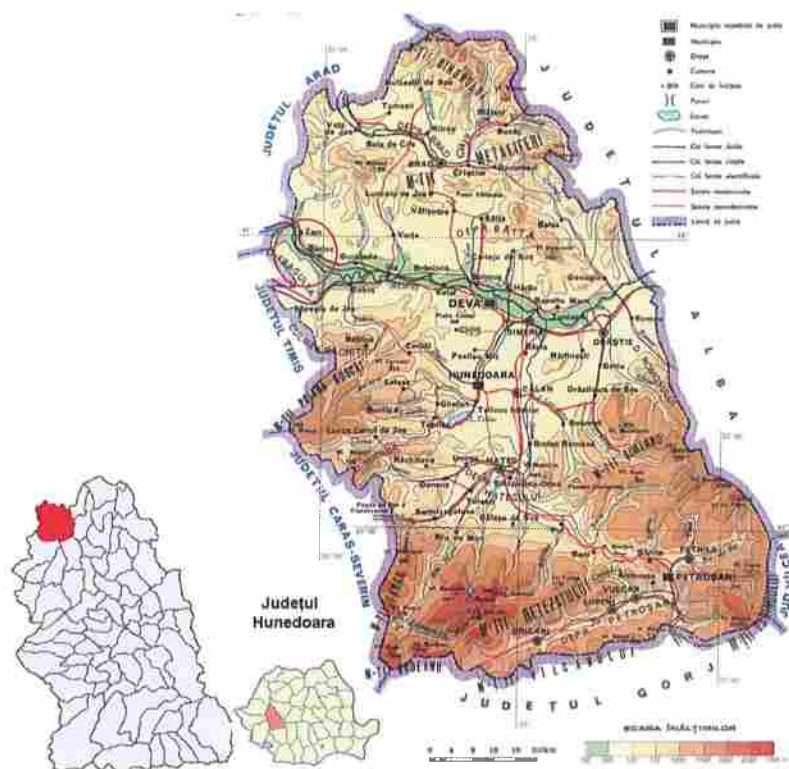


Fig. 1. Harta geomorfologica a judetului Hunedoara

a. Date privind zonarea 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 $a_g = 0,10 \text{ g}$;
- perioada de colt $T_c = 0,7 \text{ sec}$;

Conform codului de proiectare NP 082 -2004, presiunea de referinta a vantului pentru amplasament este de $0,3 \text{ kPa}$, 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 $2,5 \text{ kN/Op}$, pentru un interval mediu de recurenta de 50 de ani.

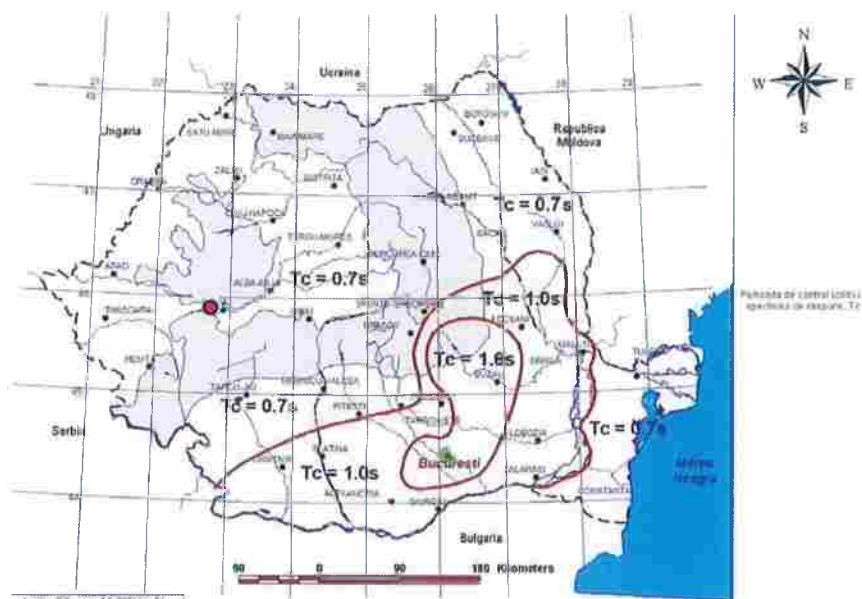


Fig. 2. Harta cu perioada de control

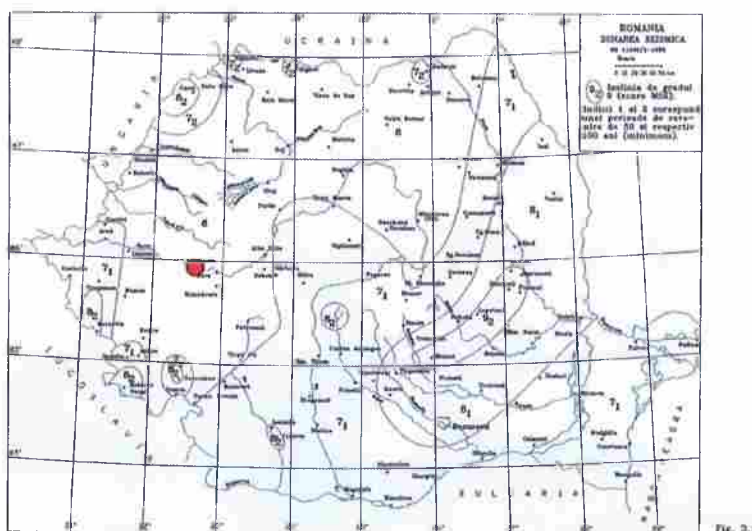


Fig. 3. Harta cu zonarea seismica

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.

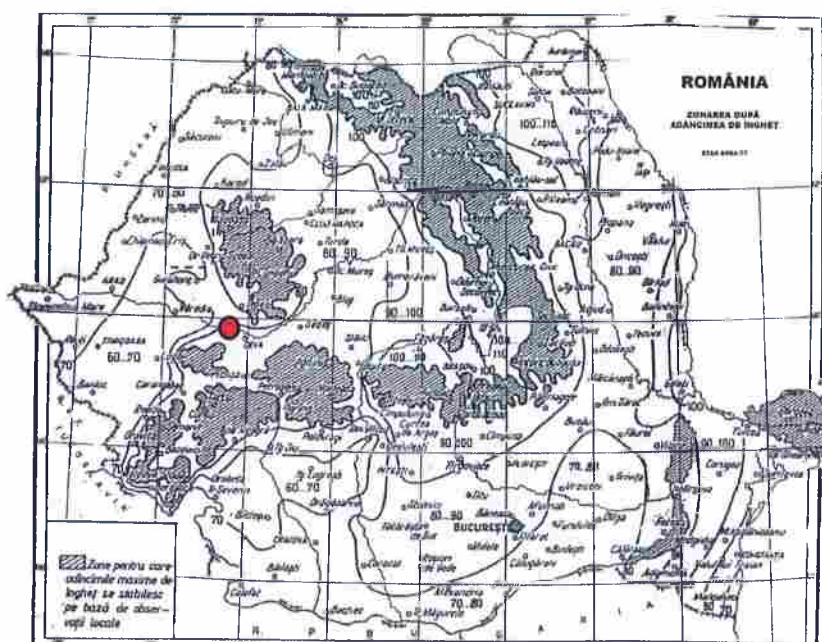


Fig. 4. Harta cu adancimea de inghet

Apa subterană: la momentul efectuării studiului (ianuarie 2024), a fost interceptată +/- 10,0 m fata de cota naturala a terenului fiind dependenta de variatia nivelului cursului de apa.

b. Date geomorfologice

Din punct de vedere geomorfologic, comuna Burjuc este situata pe ambele maluri ale raului Mures, la poalele Muntilor Metaliferi.

Culoarul Muresului

Regiunea se identifica paleogeografic cu aria unei importante lăsări axiale, la contactul dintre Muntii Banatului la sud si Muntii Apuseni la nord. In geneza acestui culoar tectonic, un rol important a jucat axa de cutare a sisturilor cristaline din Muntii Poiana Rusca, cu directia aproximativa nord-est-sud-vest, adica aproape perpendiculara pe directia cutelor din Carpatii Meridionali. In ansamblul desfasurarii sale, aceasta lăsare axiala poate fi urmarita in lungul vaili actuale a Muresului, de la Alba Iulia la Lipova. Ea a fost acoperita, in diferite etape si faze succesive, de marea cretacica si mult mai tarziu, de apele miocene, ale carei depozite (in mod deosebit marne, argile, gresii) sunt prezente in bazinetelor care separa sectoarele inguste epigenetice.

Culoarul Muresului se desfasoara incepand imediat de la vest de orasul Deva si pana la Paulis (la vest de Lipova). Pe distanta dintre Deva si Ilia, cristalinul care trece din Muntii Poiana Rusca la nord de Mures si cuvertura lui de flis cretacica 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 supratete 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 cristalin, 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 Tertiara (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 cristalin, 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 bazine insotite de terase larg dezvoltate. De la Savarsin catre vest, sectoarele de defilee sunt

formate la contactul dintre Muntii Zarandului si Poosisul 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 afloreaza 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 cercetata apartine arealului cu magmatite, neogene (corpuri inradacinate si curgeri de lave) si formatiuni sedimentare neogene din Munzii Metaliferi (Apusenii de Sud). Microtectonic se remarca o fisuratie pe mai multe directii in corpurile de andezite si cele de calcare, care au permis acumularea si circulatia 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 si nisipuri cu o grosime ce variaza intre 5 si 20 m, apartin holocenului inferior (qh-), iar holocenul superior este reprezentat de aluviunile recente ale luncilor, cu depozite de pietrisuri si nisipuri.

d. Cadru hidrografic

Din punct de vedere hidrografic, amplasamentul se afla situat in bazinul hidrografic al râului Mures.

Cursul principal de apa este raul Mures. Albia raului este neamenajata, partial colmatata, la viiturile mari inunda zona de lunca. Regimul hidrologic este determinat de etajarea tuturor elementelor cadrului natural (clima, vegetatie, soluri) ca si inclinarea si expunerea muntilor si dealurilor de pe raza comunei.

Valoarea scurgerii medii multianuale este de cca. 600 mm, aceasta prezentand variatii in functie de anotimp, cele mai mari valori fiind atinse primavara datorita alimentarii paraurilor si a raului Mures cu ape provenite din topirea zapezilor si din precipitatiile bogate de primavara.

Astfel, nivelele cele mai ridicate si volumul de apa cel mai mare se inregistreaza incepand de la jumatarea lunii aprilie, ele continuand pana in luna iulie, dupa care nivelul apelor incepe sa scada, atingand cele mai mici valori iarna, cand scurgerea de suprafata este foarte redusa.

Cel mai important afluent al Muresului, pe partea creapta in sensul de curgere este Paraul Zam care se varsa in Mures in dreptul localitatii Zam.

Raul Mures, cel mai important curs de apa ce strabate zona, constituie principalul factor de inundabilitate, care in perioada de viituri inunda cea mai mare parte a terenului arabil din lunca sa.

e. Date hidrogeologice

Pentru captarea din zona loc. Tisa, din punct de vedere hidrogeologic, pentru prezentul studiu, sunt importante depozitele poros-permeabile acumulate în zonele de luncă și terasă ale Muresului și aflueții săi. Aceste depozite aparțin Cuaternarului superior (Holocen).

Rezultatele lucrarilor de cercetare intreprinse pana in prezent in zona Burjuc, au permis evidentiere unui acvifer diferentiat pe criterii de adancime, facies si varsta dupa cum urmeaza: complexul acvifer freatic (de mica adancime) este de tip poros permeabil si este localizat in depozitele aluvionare, de varsta cuaternara, ale luncii raulul Mures, de la aval de Alba Iulia si pana la Lipova, si pe afluentii acestuia (Secas, Sebes, Sibisel).

Aceste depozite se dezvoltă pe ambele maluri ale râului Mures și sunt constituite din pietrisuri și nisipuri, cu grosimi de 10-24m, care au fost interceptate până la adâncimi de 15-26 m.

Nivelul hidrostatic se situează la adâncimi de 7-10 m, iar în zonele marginale ale luncii, adâncimile sunt mai mici de 5 m.

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

Nu se cunosc date despre acviferul de adancime

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. Numărul anual de zile cu precipitații 130-140 zile. Numărul anual de zile cu ninsoare este de 25-30 zile. Numărul anual de zile cu strat de zăpadă 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 aducătoare 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

Suprafața de teren studiată pentru captarea din localitatea Tisa se încadrează în zona pantelor de racord, zona de versant ce se dezvoltă pe malul stâng al râului Mures.

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 și de la lucrări similare din zonă.

Forajele vor intalni urmatoarea structura succesiune geologica prezumtiva:

- 0,00 m – 0,90 m : sol vegetal;
- 0,90 m – 4,0 m : argila cafenie vartoasa;
- 4,0 – 13,0 m : bolovanisuri cu pietris, pietris si nisip bine rulat si intercalatii de nisip mediu;
- peste 13,0 m: argila nisipoasa, calcare, conglomerate, andezite (conform literature si prin similitudine cu alte lucrari din zona).

Nivel hidrostatic: 9,0 m fata de cota sol.

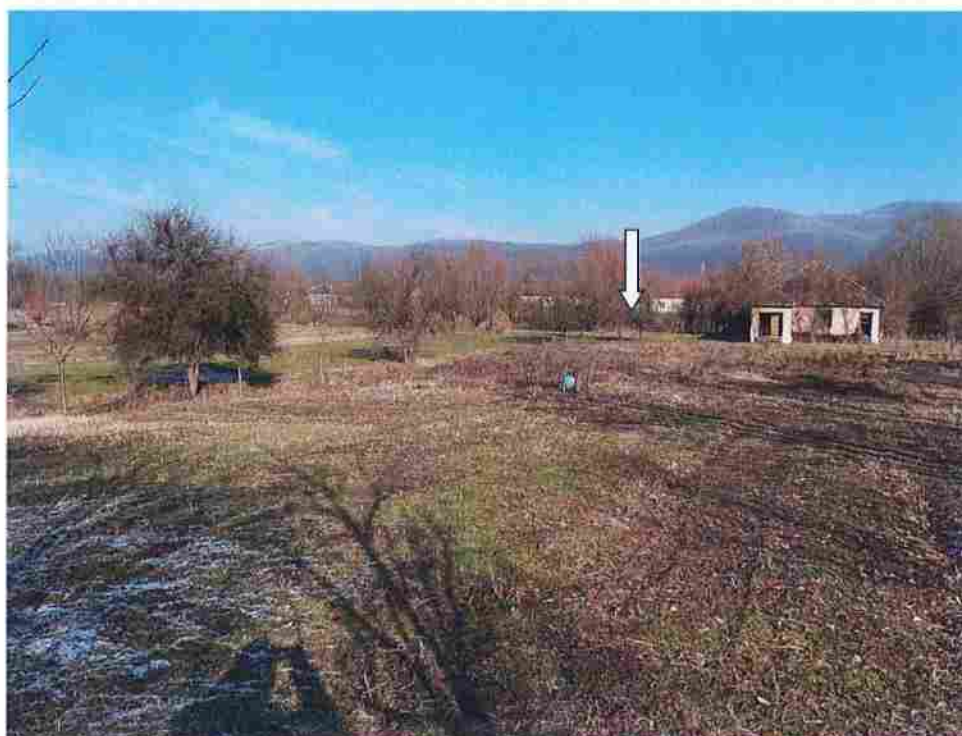


Fig. 5- Zona captarii 2- loc. Tisa

Prezentarea sistemului de alimentare cu apa

a. Sistemul actual

Obiectivul de investitii este situat in satul Tisa, apartinator 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 în permanenta debite de apa suficiente iar în perioadele secetoase seaca. În majoritatea situatiilor, zonele de protecție sanitară ale fantanilor nu pot fi asigurate.

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

b. Sistemul propus

Satul Tisa va fi alimentat 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, într-un rezervor tampon (RT) cu $V \approx 5$ m³. 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 în deal, la o cota superioara. GP va fi echipat cu 2 electropompe, una activa si una de rezerva (1A+1R):

Rezervorul tampon si grupul de pompare se vor monta într-un container din panouri sandwich amplasat în apropierea celei doua puturi.

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

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

Din rezervor, apa este distribuita gravitational la consumatori printr-o retea de distributie proiectata.

Reteaua propusa va fi alcatuita din conducte de polietilena de înalta densitate PEID PE100 PN10 sau PEID PE100 PN16 în 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 prescriptii 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 protectata, 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 - Retele edilitare subterane-conditii de amplasare cat si cele impuse prin avizele de amplasament.

3. CONSIDERAȚII PRIVIND ALIMENTAREA CU APĂ DIN ACVIFERUL FREATIC

Captarea din loc. Tisa se suprapune peste corpul de apa subterana (freatic) denumit "Culoarul raului Mures" cod. ROMU07.

Alimentarea cu apa in a localitatii Burjuc si Tătăraști, se face in prezent din 2 foraje, care sunt in curs de reglementare. Aceste foraje vor functiona alternativ si satisfac nevoile de apa ale populatiei.

Pentru captarea apei in loc. Tisa s-a propus realizarea a 2 foraje, pentru interceptarea straului 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 care este la SE catre NV.

Puturile vor fi executate prin forare si vor avea diametrul de $D_n = 160$ m si adancime de $H = 20,0$ m. Puturile propuse a se executa vor fi amplasate la o distanta mai mare de 50 m fata de cel mai apropiat put, pentru a nu se influenta reciproc.

Forajele propuse se vor executa in sistem uscat. In functie de analizele granulometrice se va allege intervalul ce va fi captat. Intervalul dintre cota terenului natural si primul 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. N 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 stability precis modul de compunere al acestora;
- pentru asigurarea unei coroane 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.

Spatiu afferent 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 cerintele de apa ale localitatilor comunei, au fost luate in considerare urmatoarele posibilitati de captare:

- VAR 1- prize de apa de suprafata;
- VAR 2- put forat;

Varianta 1: Intrucat cursurile de apa au un caracter torential, iar debitul variaza de la un anotimp la altul, in plus ar trebui investit mult intr-o statie de tratare, avand in vedere vulnerabilitatea calitatii apei, solutia nu este fezabila.

Varianta 2: Pentru acoperirea integrala a cerintei de apa a localitatilor comunei din foraje, este solutia aleasa, avand in vedere grosimea stratului freatic si faptul ca celelalte foraje pot alimenta localitatile arondate in conditii bune, iar pentru a asigura calitatea apei necesara alimentarii populatiei se realizeaza doar o dezinfectie.

Amplasamentul forajelor propuse, in localitatea Tisa, coordonate Stereo '70:

Punct	X	Y
F1	497 735,222	304 215,214
F2	497 710,335	304 258,439

Apa este utilizata in scopul satisfacerii nevoilor gospodaresti ale populatiei in perspectiva de peste 20 de ani.

In tabelul urmatoare este prezentat necesarul de apa, la nivelul localitatilor ce vor fi alimentate cu apa:

	Localitate	Nr. locuitori prezent	Nr. locuitori persepectiva	Qzi.med [mc/zi]	Qzi.max [mc/zi]	Qor.max [mc/h]	Qor.max [l/s]
1	Tisa	169	225	54.54	64.65	6.35	1.76
	Total	169	225	54.54	64.65	6.35	1.76

Debit mediu necesar: 54,54mc/zi = 0,63 l/sec.

Volumul de apa anual: 19.907 mc.

5. CALCULUL CAPTARII PRIN PUT

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

$$q_{\max} = 2 \pi \times r_0 \times a_1 \times H \times v_{a1} \quad (\text{l/s}),$$

Unde:

q- debitul capabil (l/s)

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

H – grosimea minima a stratului freatic $H = 3,0 \text{ m} = 30 \text{ (dm)}$

v_{a1} – viteza aparenta admisibila (de neinisipare) (dm/s)

a_1 – coeficientul de reducere a inaltimii stratului freatic care tine seama de lungimea activa a filtrului putului; $a_1 = 0,9$;

k- coeficient de permeabilitate : $k = 0,08 \text{ cm/s}$;

$$v_{a1} = \sqrt{k/15} = 0,081 \text{ cm/s} = 0,0073 \text{ (dm/s)}.$$

$$q = 2 \times 3,14 \times 0,8 \times 0,9 \times 30 \times 0,0073 = \mathbf{0,99 \text{ (l/s)}}.$$

$$\text{Debitul capabil pentru 2 puturi} = 2 \times 0,99 \text{ l/s} = \mathbf{1,98 \text{ l/s}}.$$

6. CONCLUZII

Se propune realizarea extinderii alimentarii cu apa potabila in sistem centralizat a localitatii Tisa, aparținătoare comunei Burjuc, judetul Hunedoara.

Din punct de vedere administrativ, viitoarea captare de apa va fi situata pe teritoriul intravilan localitatea Tisa, pe terenul fostei scoli, comuna Burjuc, judetul Hunedoara.

Din punct de vedere hidrografic zona studiata se afla situata in bazinul r. Mures, malul stang a r. Mures.

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

Din punct de vedere structural-tectonic zona cercetată aparține Culoarului Muresului dintre Deva și Paulis regiune ce se identifica cu aria unei importante lasari axiale, la contactul dintre Muntii Banatului la sud și Muntii Apuseni la nord. In geneza acestui culoar tectonic, un rol important a jucat axa de cutare a sisturilor cristaline din Muntii Poiana Rusca, cu directia aproximativa nord-est - sud-vest, adica aproape perpendiculara pe directia cutelor din Carpatii Meridionali.

Comuna Burjuc se află in partea de vest a judetului Hunedoara, la poalele Muntilor Apuseni in 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 Jurassic până în Cuaternarul superior (depozite holocene).

Apa subterana captata se afla in depunerile grosiere depuse pe malul stang r. Mures.

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 fata de CTN. Informatiile cu privire la situatia litologica de la 10 m fata de CTN in jos sunt preluate din literatura de specialitate si de la lucrari similare din zona.

Forajele vor intalni urmatoarea structura sucesiune geologica prezumtiva:

- 0,00 m – 0,90 m : sol vegetal;
- 0,90 m – 4,0 m : argila cafenie vartoasa;
- 4,0 – 13,0 m : bolovanisuri cu pietris, pietris si nisip bine rulat si intercalatii de nisip mediu;
- peste 13,0 m: argila nisipoasa, calcare, conglomerate, andezite (conform literaturii si prin similitudine cu alte lucrari din zona).

Nivel hidrostatic: 9,0 m fata de cota sol.

Directia de curgere a apei subterane este de la SE la NV.

Avand in vedere configuratia comunei si ca debitul zilnic mediu necesar pentru alimentarea cu apa in sistem centralizat de **Qzi med = 0,63 l/s = 54,54 mc/zi**, pentru localitatea Tisa, se propune realizarea a doua foraje amplasate pe terenul apartinator domeniului public, teren ce apartinut scoalii din localitate. Forajele vor fi amplasate perpendicular pe firul cursului de apa, la o distanta mai mare de 50 m unul de altul, 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 putrilor este acoperitor.

Debitul capabil pentru cele 2 puturi = $2 \times 0,99 \text{ l/s} = 1,98 \text{ l/s}$.

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



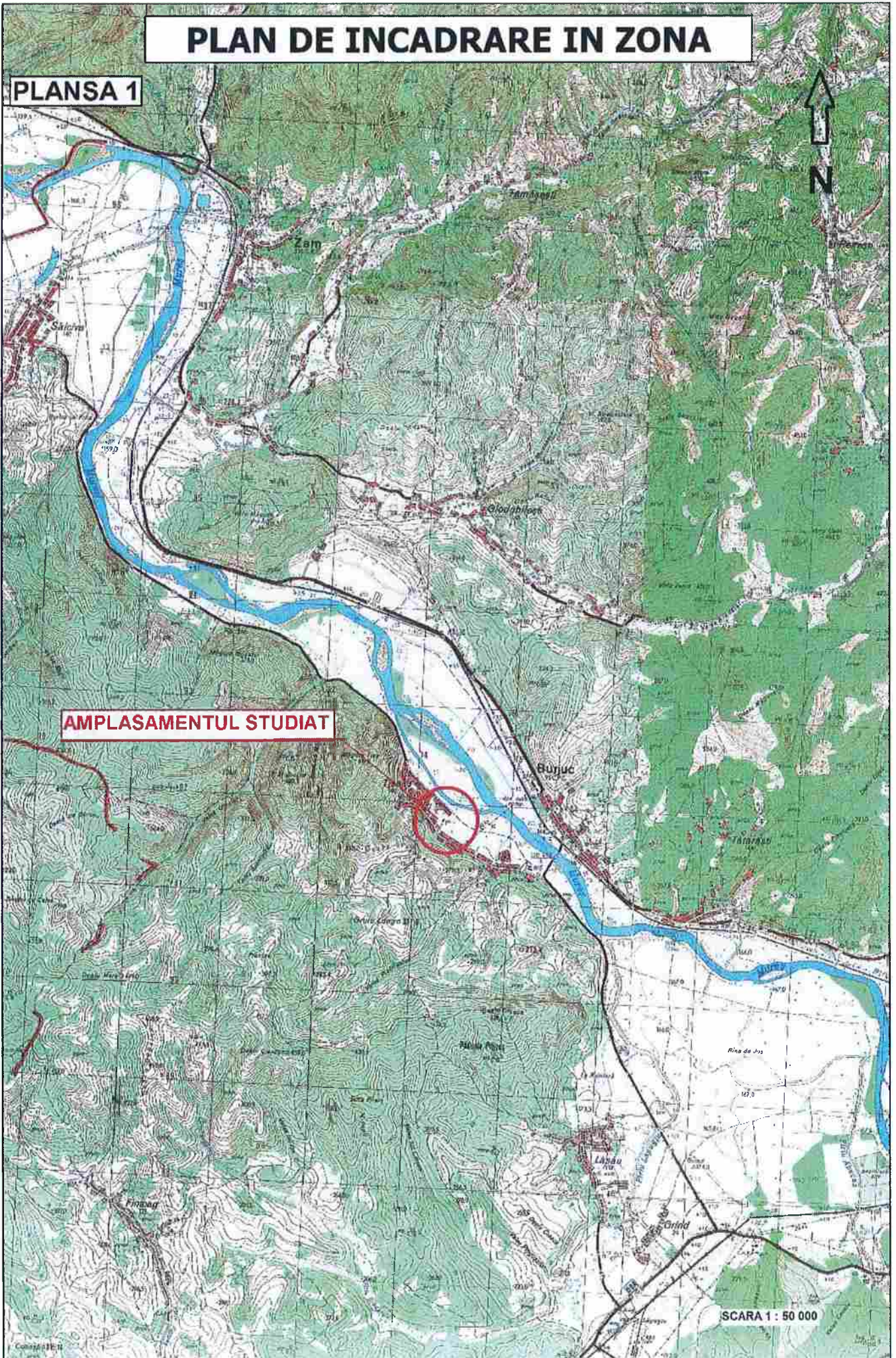
PLAN DE INCADRARE IN ZONA

PLANSĂ 1

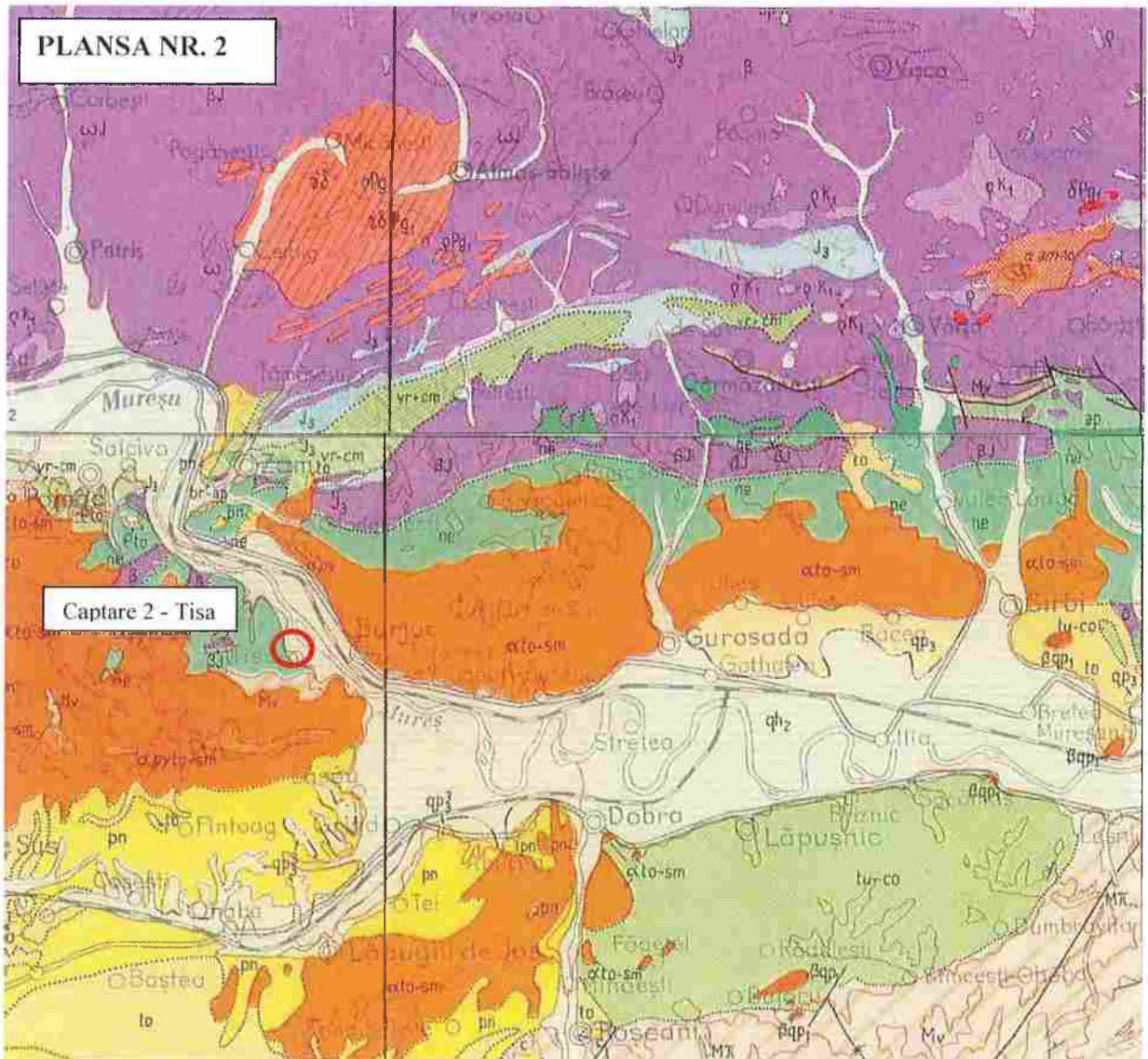


AMPLASAMENTUL STUDIAT

SCARA 1 : 50 000



HARTA GEOLOGICA



LEGENDA

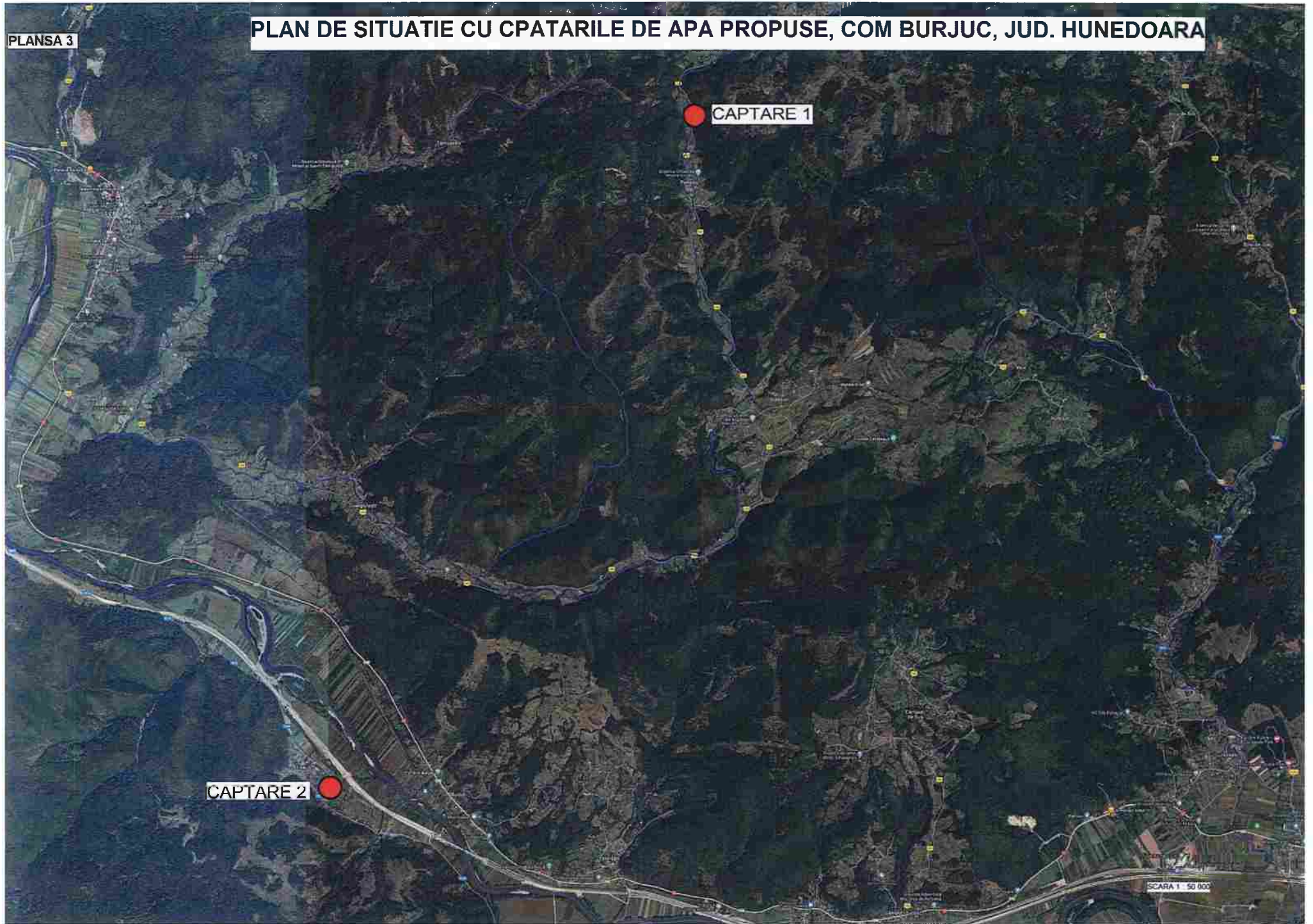
PERIODE		UNITATE	ROCI	DESCRIȚIE
CUATERNAR	HOLocen	1	qH	Pietrișuri, nisipuri
		2	qH	Pietrișuri, nisipuri, blocuri
PLEISTOCEN	4	3	qP	Argilă roșcată, pietrișuri, nisipuri
		4	qP	Pietrișuri, nisipuri
NEOCEN	MIOCEN	5	m	Argilă maroasă, nisipuri, pietrișuri
		6	m	Gresii, calcare, marne, pietrișuri
CRETAC	SUPERIOR	7	cr	Argilă, gresii cu cărbuni, marne, șisturi maroase, tufuri
		8	cr	Conglomerate, gresii, marne
	MEDIU	9	cr	Breci, conglomerate, gresii, marne, calcare (facies de Găscu)
		10	cr	Conglomerate, gresii, argile, marne, calcare (facies de Găscu) și breci, conglomerate, șisturi
	INFERIOR	11	cr	Micronglomerate și gresii cuarțoase
		12	cr	Fliș albitric
		13	cr	Conglomerate, calcarenite, șisturi maroase (strada de V. Dăruș)
		14	cr	Gresii, șisturi argiloase, conglomerate și calcare (strada de Căbești)
		15	cr	Calcare albe, argilii, marne, calcare, conglomerate, șisturi argiloase de Sălcia și strada de Căbești
		16	cr	Calcare masive
TRIASC	SUPERIOR	17	tr	Calcare spicioase, gresii maroase, șisturi maroase
		18	tr	Calcare, marne
	INFERIOR	19	tr	Calcare negre fosilifere, șisturi argiloase bariclate, argilii și gresii
		20	tr	Calcare masive albe și roz, dolomite albe, șisturi argiloase
PERMIAN	INFERIOR	21	pr	Calcare albe masive
		22	pr	Calcare și dolomite negre
CARBONIFER	INFERIOR	23	ca	Calcare negre, dolomite, șisturi argiloase
		24	ca	Conglomerate și gresii cuarțice, șisturi argiloase
PALEOZOIC ANTE-PROTEROZOIC SUPERIOR	30	25	ca	Conglomerate, gresii maroase, tufuri, șisturi argiloase violacee
		31	ca	Hârta verzii, gresii, conglomerate (Seria de Arleşeni)
PROTEROZOIC ANTE-PROTEROZOIC SUPERIOR	32	32	ca	Seria de Pălușeni
		33	ca	Seria de Arad, seria de Muncel, seria de Sibiu, granitoidale de Căruș, seria de Sălcia, seria de Bău de Arieș, seria de Mădrișeni

ROCI MAGMATICE		
MAGMATITE NEOGENE	34	a. Andezite α (pn to-sm); b. Andezite cu amfiboli αsm (to, to-sm, ps); c. Andezite cu piroxeni α py (to-sm, ps)
	35	a. Riolite q (to); Dacite α (to, sm-pn); b. Andezite cuarțifere α q (to-sm)
	36	a. Diorite d (ps); b. Andezite α (sm, ps)
MAGMATITE PALEOGENE ȘI CRETACE SUPERIOARE	37	a. Granite T, Granodiorite T&G, Granodiorite porfirice T&G (ps); b. Riolite q (ps) Dacite α (ps)
	38	a. Gabbrouri α, Peridotite d (l); b. Andezite (porfirite) α (L&K); Bazalt (melilită și diobazol) β (L&K); Spilitie β (L&K)
MAGMATITE MEZOZOICE ȘI PERMIENE	39	Riolite (porfir cuarțifere) β (K)
	40	Formațiune vulcanogen-sedimentară: cerșeri de diabazol în alternanță cu tufuri, tufite și lilitie (p)
MAGMATITE PALEOZOICE ȘI PRECAMBIENE	41	a. Granitoidale f; b. Granite T; c. Diorite d; d. Sienite s; e. Facies gneisic fg
	42	Roci piroclastice: a. gresiere; b. fine

TIPURI DE ROCI METAMORFICE			
METAMORFISM REGIONAL			
FACIESUL ȘISTURILOR VERZI	43	43	filite, șisturi tercito-claritoase
	FACIESUL AMFIBULITELOR	44	44
45		45	Calcare (c) și dolomite (d) cristaline
46	46	46	Cuarțite (q), cuarțite gradatoase (qg)
	47	47	Micaconglomerate
48	48	48	Amfibolite (a), Metabazalte, metabasalte, metabasalte (a)
	49	49	Roci verzi tologene
50	50	50	Porfirite
	51	51	Migmatite metatectice

PLANSA 3

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



CAPTARE 1

CAPTARE 2



SCARA 1 : 50 000

PLAN DE SITUATIE captare 2-localitatea Tisa

PLANSA 4



LEGENDA

-  limita proprietate
-  sens de curgere ape subterane

SCARA 1 : 2 000

PLANSA 6

Coloana litologica
Foraj Tisa, Comuna Burjuc - jud. Hunedoara

