

EXPLO 06



Str. Dr.V.I.Papilian bl. G6 ap.3
J 16 /347/ 1992
C.F. 2297669
Craiova

tel; 0351/805850
mobil: 0722/463625;0766/298905
RO82 RNCB 0134 0416 3791 0001
B.C.R. suc. Craiova

STUDIU HIDROGEOLOGIC PENTRU STABILIREA POSIBILITĂȚILOR DE CONTAMINARE A ACVIFERULUI FREATIC DIN ZONA DEPOZITULUI VECHI DE DEȘEURI MENAJERE ROVINARI JUD. GORJ



Beneficiar: Orașul Rovinari

Director,
Dr. geol. Ion Pătruțoiu



Craiova 2016

ROMÂNIA
MINISTERUL MEDIULUI ȘI SCHIMBĂRILOR CLIMATICE
DEPARTAMENTUL PENTRU APE, PĂDURI ȘI PISCICULTURĂ
COMISIA DE ATESTARE

În conformitate cu prevederile Legii apelor nr.107/1996, cu modificările și completările ulterioare, ale Hotărârii Guvernului nr.428/2013 privind organizarea și funcționarea Departamentului pentru ape, păduri și piscicultură, precum și pentru modificarea și completarea Hotărârii Guvernului nr.48/2013 privind organizarea și funcționarea Ministerului Mediului și Schimbărilor Climatice și pentru modificarea unor acte normative în domeniul mediului și schimbărilor climatice, cu modificările și completările ulterioare și ale Ordinului ministrului delegat pentru ape, păduri și piscicultură nr.377/2014 pentru aprobarea Regulamentului privind organizarea activității de atestare a instituțiilor publice sau private specializate în elaborare documentațiilor pentru fundamentarea solicitării avizului de gospodărire a apelor și a autorizației de gospodărire a apelor, emite prezentul

CERTIFICAT DE ATESTARE Nr. 36

pentru

Instituția publică/privată **EXPLO-06 S.R.L.** înregistrată la Oficiul Registrului Comerțului Dolj cu nr. J16/347/1992, având C.U.I. 2297661 cu sediul în Craiova, Str. Dr. Victor Papilian, Nr. 52, Bl. G6, Sc. 1, Ap. 3, Județul Dolj ce îndeplinește condițiile prevăzute în Regulament privind organizarea activității de atestare a instituțiilor publice sau private specializate în elaborarea documentațiilor pentru fundamentarea solicitării avizului de gospodărire a apelor și a autorizației de gospodărire a apelor, aprobat prin Ordinul ministrului delegat pentru ape, păduri și piscicultură nr.377/2014 (regulament) și are competența tehnică și profesională de a efectua lucrări în următoarele domenii:

- b) întocmirea studiilor hidrogeologice;
- d) elaborarea documentațiilor pentru obținerea avizului/autorizației de gospodărire a apelor.

Prezentul certificat a fost emis la data de 11 iunie 2014 având valabilitatea de 3 (trei) ani până la data de 11 iunie 2017. Acesta poate fi retras în condițiile prevăzute la art. 18 și 19 din regulament.

PREȘEDINTELE COMISIEI DE ATESTARE
SECRETAR DE STAT
PÁSZTOR SÁNDOR



Certificatul a fost emis în două exemplare, egal valabile.

Exemplarul nr. 1 din

1.Introducere.....	3
2. Localizare, căi de acces, date generale.....	4
2.1.Considerații geomorfologice.....	4
2.2.Considerații climatice.....	5
2.3.Considerații hidrologice.....	6
2.4 Geologia regiunii.....	7
2.4.1.Ponțianul.....	7
2.4.2.Dacianul.....	8
2.4.3.Romanianul.....	8
2.4.4.Cuaternarul.....	8
2.4.5.Tectonica regiunii.....	9
2.4.6. Seismicitatea zonei.....	10
3.Hidrogeologia regiunii.....	10
3.1. Stratul freatic din luncile văilor.....	11
3.2. Stratele acvifere din nisipurile interfluviilor.....	11
3.3. Stratele acvifere din deluvii.....	12
3.4. Stratele acvifere de adâncime.....	12
3.4.1.Stratele acvifere din orizontul de Căndești.....	12
3.4.2.Stratele acvifere din formațiunile romaniene.....	12
3.4.1.Stratele acvifere din formațiunile daciene.....	14
3.5. Date hidrogeologice din perimetrul haldei de deșeuri.....	14
4.Concluzii și propuneri.....	14



STUDIU HIDROGEOLOGIC PENTRU STABILIREA POSIBILITĂȚILOR DE CONTAMINARE A ACVIFERULUI FREATIC DIN ZONA DEPOZITULUI VECHI DE DEȘEURI MENAJERE

1.Introducere

Depozitul vechi de deșeuri menajere este amplasat pe un teren proprietate publică situat între DN 66 și halda de steril plantată cu salcâmi, a vechilor cariere din zona Rovinari.

Cercetarea condițiilor hidrogeologice din zona stației are ca scop identificarea eventualelor posibilităților de contaminare a acviferului freatic cu poluanți generați de halda veche și urmărirea calității apei din acviferul freatic.

Zona depozitului aflată în apropiere de râul Jiu este caracterizată prin existența unui acvifer freatic cantonat în roci permeabile aflate la adâncime mică, în terasa malului stâng al râului.

Beneficiar

Orașul Rovinari

Adresa: **Primăria Rovinari str. Florilor nr.2**

Cod unic de identificare: **5057520**

Tel/fax: **0253/371004**

e.mail: **office@primariarovinari.ro**

Cont: **RO85 TREZ 24A7 4050 1203 030X Trezoreria Rovinari**

Persoană de contact: **Ana Pungan 0732/414041**



Fig. nr. 1 Amplasarea orașului Rovinari pe teritoriul județului

2. Localizare, căi de acces, date generale

Perimetrul cercetat este amplasat în zona nordică a orașului Rovinari, pe terasa malului stâng al Jiului, în apropierea podului rutier de pe DN 66.

Accesul la perimetrul se realizează din DN 66 pe un drum lateral la dreapta, pe direcția Moi-Rovinari, înainte de podul rutier cu cca. 200 m. Distanța de la DN la perimetru este de cca. 250 m.

Coordonatorul hidroedilitar al zonei este Administrația Bazinală de Ape Jiu Craiova.

Codul bazinului hidrografic: VII-1. 000.00.00.0.

Clasa de apărare contra inundațiilor –V.



Fig. nr. 2 Amplasarea obiectivului pe teritoriul orașului Rovinari

2.1.Considerații geomorfologice

Orașul Rovinari este amplasat din punct de vedere geomorfologic parțial în zona piemontană Getică reprezentată prin Dealurile Jiului și parțial în Culoarul Jiului. Este situat pe malul drept al Jiului pe interfluviul dintre Jiu și Jilț. Perimetrul este situat pe terasa malului stâng al Jiului între drumul național și halda de steril a carierelor vechi din Rovinari (Balta Unchiașului, Cicani, Beterega, Rovinari Est), haldă care în prezent este plantată cu salcâm.

În această zonă Jiul are o direcție de curgere orientată NNV-SSE și colectează toate apele de suprafață fie direct, fie prin intermediul pâraurilor Dâmbova și Cioiana.



Procesele fizico-geologice intense care au loc pe aceasta unitate își au explicația în caracterul friabil al depozitelor psamo – psefitice pleistocen inferioare, bine reprezentate în constituția litologică a piemontului.

2.2.Considerații climatice

Perimetrul studiat fiind situat în sud-vestul țării se află mai mult sub influența centrilor barici de acțiune din Marea Adriatică și Marea Mediterană. Ca urmare, în cea mai mare parte a anului aici predomină circulația vestică și sud-vestică, care determină condiții climatice asemănătoare cu cele din sudul Banatului, cu temperatura medie anuală mai mare de 10 °C, iar temperatura lunii octombrie superioară mediei anuale.

Precipitațiile atmosferice (600 – 700 mm anual) cad în cea mai mare parte a anului sub formă lichidă. Numărul mediu al zilelor cu ninsoare oscilează între 20 și 25.

Stratul de zapadă cu durata de 70 – 120 de zile este destul de stabil. Primele ninsori cad în luna Noiembrie iar ultimele în luna Aprilie.

În general, în perimetrul cercetat iarna e mai blândă și mai scurtă, data medie a ultimului îngheț întâlnindu-se la sfârșitul lunii martie și începutul lunii aprilie.

Primavara este mai timpurie, iar vara este caracterizată prin predominarea timpului senin și a temperaturilor maxime (iulie).

Toamna regimul temperaturilor înregistrează valori mai mici, coborârea temperaturilor până la 0°C și uneori chiar sub 0°C ducând la apariția primului îngheț de toamnă (între 05 – 11 noiembrie).

Frecvența cea mai mare a vânturilor se înregistrează primăvara, dominând cele estice urmate de cele vestice.

Frecvența medie pe cele 8 axe ale rozei vânturilor este următoarea:

ORIENTAREA	FRECVENTA VANTULUI (%)
Nord	8,8
Nord – Est	12,0
Est	4,1
Sud – Est	2,2
Sud	0,5
Sud – Vest	1,0
Vest	3,3
Nord – Vest	3,8
C A L M	64,3

Viteza medie anuală a vântului atinge următoarele valori:

- 9,60 m/s media anuală;
- 3,64 m/s în august – septembrie;
- 2,10 m/s în ianuarie.

Regimul scurgerii râurilor este determinat de modul complex de combinare a surselor de alimentare ale râurilor, mod dependent de regimul factorilor climatici ai scurgerii prin intermediul condițiilor fizico-geografice din bazinele hidrografice.



Rolul mai mare sau mai mic pe care diverse surse de alimentare îl au în diferite intervale de timp într-un an, determină existența sezonelor hidrografice. Fiecare dintre sezoanele hidrografice este caracterizat prin fenomene specifice climatice și hidrografice.

În sezonul hidrografic de iarnă cu temperatura zilnică a aerului sub 0°C și cu precipitații sub formă de zăpadă, râurile au scurgere foarte mică, perioada fiind denumită “ape mici de iarnă” deoarece, pe lângă faptul că râurile sunt alimentate numai pe cale subterană, o parte din apa lor se și imobilizează, perioadă care durează până în martie.

În sezonul hidrografic de primăvară cu temperatura medie zilnică a aerului cuprinsă între 0 și 10°C , rezerva de zăpadă acumulată în timpul iernii se topește și produce o creștere pronunțată a scurgerii râurilor. Spre sfârșitul sezonului de primăvară scurgerea râurilor suferă o creștere și datorită ploilor care cad de obicei în această perioadă.

Această scurgere bogată a râurilor în sezonul de primăvară caracterizată prin durată mare, prin faptul că se compune din mai multe unde de viitură complet sau parțial suprapuse și a căror geneză poate fi simplă (din zăpezi) sau mixtă (din zăpezi și din ploi) constituie “ape mari de primăvară”.

Începutul apelor mari de primăvară depinde de data trecerii temperaturii medii zilnice ale anului peste 0°C și se situează de obicei în lunile februarie-martie.

În sezonul hidrografic de vară care durează de la sfârșitul apelor mari de primăvară până la începutul apelor mari de toamnă (lunile septembrie și octombrie), scurgerea este în general mică. Alimentarea râurilor provine în principal din apele subterane. Cele mai mici ape de vară se realizează spre sfârșitul sezonului de vară, pe măsură ce se epuizează rezervele subterane.

Sezonul hidrografic de toamnă se remarcă prin căderea unor ploi de lungă durată care produc o creștere a scurgerii prin râuri sub forma „apelor mari de toamnă”. În partea de nord a regiunii apar câteva petece din terasele înaltă, superioară și joasă.

2.3.Considerații hidrologice

Râul Jiu –cod VII-1. 000 este principalul element hidrografic al zonei.

Jiul este afluent de ordinul I al Dunării și confluează cu aceasta la 692 km amonte de vărsarea fluviului în Marea Neagră.

Râul Jiu are o lungime de 339 km, panta medie de 5 ‰, un coeficient de sinuozitate de 1,85 și un bazin de 10.080 km². Rețeaua hidrografică însumează 3876 km. Densitatea rețelei hidrografice este de 0,38 km/km², fiind superioară mediei pe țară (0,33 km/km²).

Se formează prin unirea a doi afluenți principali: Jiul de Vest ce izvorăște din Munții Retezat și Jiul de Est ce izvorăște din versantul sudic al munților Surianu, la altitudini în jur de 1500 m. În tot acest sector Jiu de Vest, Jiu de Est precum și afluenții lor au caracter montan cu pante între 30-18 ‰ pentru Jiu, 120-25 ‰ pentru afluenți, fapt ce explică fizionomia generală a văilor, caracterizate prin profil îngust, adâncit în forma de V, lipsit de o albie majoră pronunțată, cu material aluvionar de dimensiuni mari (bolovani, pietrișuri, etc.). În defileul Surduc-Lainici, Jiul are o cădere de 165 m pe o distanță de 18 km, rezultând o pantă medie de 9 ‰. Aval de localitatea Bumbesti Jiu străbate zona Subcarpatică Olteană, Piemontul Getic și o parte din Câmpia Olteniei unde prezintă pante cuprinse între 18-5 ‰, o albie majoră dezvoltată, albie minoră meandrată și divagantă. Râul Jiu după confluența cu Motrul până la Dunăre mai străbate încă 155 km. De la confluența cu Motrul, situată la 100 m altitudine absolută, până la Dunăre coboară 78 m, ceea ce îi permite numeroase ocoluri largi, sau meandre strânse, întoarceri în loc și



despletiri ale albiei. În aval de Craiova, malurile Jiului sunt fragmentate de câteva vâlcele create de cursuri temporare, cu totul neînsemnate, pe care nu le putem trece în categoria afluenților. Este de menționat existența a câteva izvoare abundente ieșite de sub versantul estic (ca cele de la Gioroc, Murta, Dobrești), care prin constanță și debit, oferă posibilități locale de utilizare fără amenajări deosebite.

Pe partea dreapta Jiul primește 31 afluenți dintre care mai importanți sunt: Tismana, Jilț, Motru, Rasnic.

Pe partea stângă Jiul primește 21 afluenți din care mai importanți menționăm: Jiu de Est, Sadu, Cioiana, Gilort, Amaradia.

Câteva caracteristici hidrologice în amonte de confluența cu Cioiana de la Peșteana Jiu:

Volumele de apă anuale.

an mediu = 1.485 mil.mc.

an secetos 70 % = 1.317 mil.mc.

an secetos 80 % = 1.244 mil.mc.

an secetos 95 % = 1.060 mil.mc.

an ploios 5% = 1.985 mil.mc.

Debite maxime anuale

10 % = 960 mc/s

5 % = 1.160 mc/s

2 % = 1.520 mc/s

1 % = 1.800 mc/s

Volumul undelor de viitură

10 % = 180 mil. mc.

5 % = 220 mil.mc.

2 % = 285 mil.mc.

1 % = 338 mil.mc.

2.4 Geologia regiunii

Din punct de vedere ge structural regiunea se suprapune peste flancul Intern al Avandosei Carpatice.

Aflorimentele întâlnite în perimetrul cercetat indică apariția la zi a unor depozite aparținând Dacianului, Romanianului și Cuaternarului, celelalte formațiuni mai vechi fiind întâlnite numai în foraje de mare adâncime.

Dintre formațiunile Neogenului prezintă importanță seria pliocenă reprezentată în Dacian și Romanian.

2.4.1. Pontianul

Pontianului i-a fost atribuit un pachet de strate cu o grosime de 250–500 m, alcătuit din marne nisipoase micacee, din care s-a recoltat o faună de Cardidae. La partea superioară apar frecvente intercalații de nisipuri și gresii moi.



Din punct de vedere al existenței stratelor acvifere această formațiune nu prezintă interes, deoarece mineralizația apelor subterane depășește 20 g/l.

2.4.2. Dacianul

Dacianul a fost întâlnit în forajele hidrogeologice de cercetare a stratelor acvifere de adâncime executate în perimetrul cercetat.

Depozitele atribuite acestei formațiuni au două faciesuri: unul predominant nisipos-argilos cu o grosime de peste 100 m, aparținând dacianului inferior și un facies argilos cu intercalatii de cărbuni și nisipuri atribuit dacianului superior.

Seria daciană începe cu un pachet de nisipuri și nisipuri argiloase în alternanță cu argile nisipoase, cuprinsă între stratele de cărbuni I și VI.

În zona cercetată Dacianul a fost întâlnit în forajele hidrogeologice cu adâncimea mai mare de 100 m.

Forajele de cercetare hidrogeologică executate de S.C.Geasol S.A. Craiova la Rovinari, Roșia de Jiu, Pinoasa, Turceni, Văgiulești, Borăscu Bolboși au captat stratele acvifere ale Dacianului, demonstrând ca nisipurile Dacianului inferior sunt mai fine decât cele ale Dacianului superior, astfel încât pentru alimentări cu apă se recomandă captarea apelor subterane din Dacianul superior.

În zona Rovinari, Moi, Bâlteni, Cocoreni partea superioară a Dacianului este constituită din nisipuri în general argiloase care cedează mai greu apă, iar partea mediană și inferioară din nisipuri acvifere mai grosiere.

2.4.3. Romanianul

Este reprezentat prin argile cenușii, uneori negricioase, în care se intercalează stratele de nisipuri fine-medii, uneori și pietrișuri mărunte.

În depozitele romaniene s-au identificat stratele VI-XII, care sunt exploatate în bazinul minier Jiț.

2.4.4. Cuaternarul

În regiunea cercetată, Cuaternarul are o mare dezvoltare, fiind reprezentat prin depozite aparținând Pleistocenului și Holocenului.

Pleistocenul. Cele mai vechi depozite cuaternare din regiune aparțin Pleistocenului inferior și sunt alcătuite din pietrișuri și nisipuri peste care stau argile cu intercalatii subțiri de cărbuni. Peste acestea stau depozite argiloase nisipoase cu grosimi de 3-15 m, care se aștern pe terase și pe suprafața interfluviilor, argila fiind ușor de identificat datorită culorii roșcate.

Pleistocenului superior i-au fost atribuite depozitele teraselor înaltă și superioară a râului Jiu, alcătuite din nisipuri, pietrișuri și rar bolovănișuri, acoperite de depozite proluviale din argile nisipoase și prăfoase.

Holocenul. În regiunea cercetată au fost atribuite holocenului inferior acumulările teraselor joasă și inferioară, depozitele proluviale acoperitoare și aluviunile vechi ale luncii, alcătuite din depozite de pietrișuri și nisipuri, acoperite de proluvii depuse la baza versanților.



Procesul de sedimentare nu a fost continuu. Se cunosc două discontinuități: una în Miocen și alta în Volhinian. Acestea delimitează trei cicluri sedimentare :

- Ciclul de sedimentare paleogen ;
- Ciclul Burdigalian - Sarmatian inferior ;
- Ciclul Sarmatian mediu - Pliocen .

Pentru formarea Piemontului interesează numai ultimul ciclu, cel în care s-au creat condițiile necesare și în care au început acumulările de tip piemontan.

Pentru caracterizarea morfologică a regiunii interesează numai ultimul ciclu de sedimentare, pus în evidență de stratigrafia Pliocenului.

Depresiunea Getică a funcționat ca un bazin marginal în care au fost sedimentate depozite terțiare. Mișcările tectonice ale fazelor orogenice Savică și Stircă, materializate prin transgresiuni și regresii succesive, ultima fiind transgresiunea de la începutul Badenianului, au influențat ritmul de depunere, consolidare și configurația structurală a acestor depozite.

Din Sarmatianul inferior, întreaga arie sedimentară este reluată în mișcările moldavice cu consecințe în definitivarea unui sistem de anticlinale și sinclinale orientate, în general pe direcția lanțului muntos. Ridicarea Carpaților în Pliocenul superior, determină un aport terigen consistent, care colmatează bazinul pliocen cu depozite ce determină morfologia și structura actuală.

Ridicarea nord - vestică a podișului piemontan al Jiului continuă și în prezent cu circa 2 mm pe an, așa cum arată harta mișcărilor crustale recente.

Mișcările neotectonice au determinat orientarea rețelei hidrografice astfel că în spațiul de la est de falia Motrului rețeaua hidrografică nu este orientată către cursul de apă apropiat al Motrului, ci parcurge un drum mai lung, către un curs de apă mult mai mic, Jițul, determinând orientarea interfluviilor principale din acest sector.

Suprapunând harta reliefului peste harta tectonică se pune în evidență rolul fracturilor majore în orientarea rețelei hidrografice. Astfel, acestea apar destul de evident în profilul asimetric al unor văi cu versantul dinspre compartimentul ridicat abrupt și cu cel coborât mai prelung.

2.4.6. Seismicitatea zonei

Din punct de vedere seismic regiunea se încadrează în zona seismică $K_s = 0,12$ și perioada de colț $T = 0,7$ sec.

3. Hidrogeologia regiunii

Cercetări hidrogeologice în regiune, au fost efectuate concomitent cu cercetările pentru cunoașterea zăcămintelor de hidrocarburi și cărbuni. În afara materialelor publicate au mai fost întocmite un număr de studii hidrogeologice regionale pe bază de foraje de diferite instituții (fostele ISPIF, IFB, IGP, IGEX, IFLGS), Geasol Craiova ș.a. dar care priveau zone limitrofe perimetrului cercetat.

Cercetarea detaliată a forajelor executate în regiune, precum și a altor puncte de observație, a pus în evidență existența a două grupe de strate acvifere, și anume: strate acvifere de adâncime și stratul acvifer freatic.

Caracteristicile hidrogeologice ale zonei cercetate sunt determinate de alcătuirea geostructurală a regiunii.



Cercetările hidrogeologice efectuate în regiune, au evidențiat posibilitățile formațiunilor geologice de vârste diferite de cantona strate acvifere cu depozitare spațială variabilă și granulometrie diferite.

Depozitele capabile să cantoneze strate acvifere aparțin luncilor pârâurilor din zonă, în care se întâlnesc strate acvifere freatice, precum și depozitele nisipoase pleistocen inferioare, romaniene și daciene, în care se dezvoltă strate acvifere de adâncime.

Trebuie menționat că în nivelurile nisipoase de varstă pleistocenă din subsolurile interfluviilor din perimetru, se acumulează ape subterane în special după precipitații abundente, dar care sunt repede drenate spre văile din perimetru, astfel că importanța acestora este cu totul locală, neputând constitui resurse de alimentare cu apă centralizată.

Cercetările hidrogeologice în regiunea Motru-Jiu au fost efectuate concomitent cu cercetările pentru cunoașterea zăcămintelor de cărbuni, dintre care le semnalăm pe cele ale lui D. Cârâc (1959), E. Liteanu (1954), E. Liteanu și alții (1967). În afara materialelor publicate, au mai fost întocmite un număr mare de studii hidrogeologice pe baza de foraje de diferite instituții (ICITPML Craiova, ISPIF, IFB, IGPSMS, IGEX, IFLGS fost ISEM, Geasol Craiova fost IPEG Oltenia, s.a.). Metodele diferite de lucru, precum și folosințele diferite pentru care au fost executate forajele, atrag de la sine o neuniformitate a datelor hidrogeologice obținute.

Analizând o serie de foraje hidrogeologice am obținut informații privind posibilitățile acvifere ale formațiunilor geologice din subsolul regiunii, din care cele pliocene se constituie într-un mare rezervor de ape subterane.

3.1. Stratul acvifer din luncile văilor

După acumularea pietrișurilor din subsolul luncii Jiului, crearea noii generații de văi (Motru, Jilț, s.a.) a condus, în zonele de confluență, la îndepărtarea unei părți din acestea și depunerea unei noi formațiuni de pietrișuri. Stratul acvifer care s-a format în depozitele de pietrișuri din lunca Jiului este situat între 2,1 m și 2,8 m. Grosimea stratului de pietrișuri și nisipuri este cuprinsă între 3,7 m și 4,3 m.

Adâncimea nivelului hidrostatic al apelor freatice are valori medii multianuale cuprinse între 2,0 m și 7,0 m.

Patul impermeabil al stratului freatic, uneori lipsește, ceea ce face ca între nisipurile luncii Jiului și stratele acvifere mai adânci să existe legături hidraulice directe.

Alimentarea cu apă a stratului freatic se realizează din precipitațiile căzute pe suprafața luncii, din apele de suprafață ale râului Jiu și prin drenanță, din apele de adâncime.

Direcția generală de curgere a fluxului subteran este vest-est, sau nord-vest-sud-est cu abateri locale spre albia râului Jiu.

Apele freatice din lunca Jiului sunt bicarbonatice calcice. Importanța acestor ape este locală.

3.2. Stratele acvifere din nisipurile interfluviilor

Interfluviile din perimetru sunt constituite dintr-o alternanță de nisipuri și argile cunoscute în literatura de specialitate sub numele de strate de Căndești. La partea superioară se întâlnește un strat de argilă cuaternară care este greu permeabilă, astfel încât precipitațiile atmosferice căzute pe podul interfluviilor mai ușor se scurg spre văi decât să se infiltreze în acvifer.



Imediat sub argilă este situat un strat de nisipuri și pietrișuri mărunte cu grosimi de 3 – 4 m care sezonier conține ape subterane care se manifestă sub formă de izvoare de coasta pe versanții văilor. Nivelul hidrostatic al apelor subterane este liber, situat la adâncimi mari de peste 20 m.

Drenajul intens exercitat de văi face ca apa din strate să se scurgă prin intermediul numeroaselor izvoare cu debite mici prezente pe versanții văilor.

3.3. Stratele acvifere din deluvii

La baza versanților văilor din perimetru se întâlnesc frecvente depozite deluviale constituite din nisipuri, nisipuri argiloase și argile nisipoase în care uneori se acumulează ape subterane, puse în evidență prin numeroase izvoare cu debite mici, uneori nu mai mici iviri de apă sau înmlăștiniri la baza versanților. Mai rar acestea sunt captate și servesc la băut pentru locuitorii satelor sau pentru adăpatul animalelor.

3.4. Stratele acvifere de adâncime

Apele subterane de adâncime sunt cantonate în stratele de nisipuri și pietrișuri pleistocen inferioare - strate de Căndești - în stratele de nisipuri romaniene și în stratele de nisipuri daciene. Stratele de Căndești sunt deschise la partea lor superioară de eroziunea fluvială avansată a principalelor văi din perimetru, astfel încât acestea sunt drenate în mare parte de văi. Stratele de nisipuri romaniene și daciene sunt situate sub baza de eroziune, apele subterane cantonate de acestea fiind sub presiune.

3.4.1. Stratele acvifere din orizontul de Căndești

Deasupra stratului XII de cărbune se întâlnește un puternic complex nisipos cu o grosime de 30-60 m în care uneori apar și intercalații argiloase sau cărbunoase. Atât forajele executate, cât mai ales numeroasele izvoare care apar din aceste nisipuri, indică existența în aceste depozite a unui complex acvifer important format din 1-4 orizonturi, cantonate mai ales în strate de nisipuri fine până la grosiere, uneori cu lentile de pietrișuri, care au grosimi de 0,2-16 m.

Nivelul hidrostatic este liber în cea mai mare parte din cazuri; uneori este ascensional, dar cu presiuni mici sub 1 atm.

Debitele obținute din acest complex acvifer sunt foarte variabile între 0,4-2 l/s, mai mari în partea estică a perimetrului, iar coeficienții de filtrare sunt de ordinul $K = 86$ m/zi. Pe văile mai adânci din perimetru apar numeroase izvoare din aceste depozite, cu debite de 0,1-1,0 l/s.

Chimismul apelor subterane din aceste strate acvifere arată concentrații de Ca^{2+} -84 mg/l, Fe^{2+} -0,05 mg/l, reziduu fix-240 mg/l, substanțe organice-16,4 mg/l, duritatea totală-17,4 grade germane.

3.4.2. Stratele acvifere din formațiunile romaniene

Stratele acvifere situate deasupra stratului V și sub stratul XII de cărbune au fost atribuite Romanianului, constituind un important rezervor de ape subterane, care a fost captat prin numeroase foraje hidrogeologice, amplasate în special în zonele joase din perimetru, având adâncimi de până la 100 m.

E.Liteanu în 1967 citează un complex acvifer cu cca 50 m grosime, cu o granulometrie fină, care coroborată cu adâncimea mare la care era situat îl făcea neeconomic pentru alimentari cu apă, pentru acea perioadă.



Stratele acvifere sunt constituite din nisipuri, uneori cu intercalații de pietrișuri mărunte, având grosimi cumulate de peste 20 m. În general s-au captat cca. 10 m de acvifer cu rezultate bune.

Nivelul piezometric al apelor cantonate în aceste strate este artezian în zonele joase și puternic ascensional în zonele deluroase.

Debitele obținute din aceste strate acvifere sunt apreciabile de 8-10 l/s, fără a putea afirma ca sunt debite recomandate de constructor sau sunt debitele pompelor submersibile din dotare. Denivelările realizate la pompare rar ajung la 16 m, în general fiind de cca 10 m, ceea ce reprezintă doar 15% din înălțimea coloanei de apă.

Alimentarea cu apă a apelor subterane romaniene se realizează din precipitații și din apele de suprafață în zonele în care Romanianul află, situate în nordul perimetrului cercetat. Fluxul subteran al apelor romaniene se mișcă lent pe direcție nord-vest-sud-est, direcție pe care crește și presiunea de strat.

Apele subterane romaniene constituie un zăcământ important de ape subterane de care va trebui să se țină cont în alimentarea cu apă a obiectivelor economice și sociale din zonă.



Fig. nr. 3 Harta geologică a zonei Rovinari

3.4.3. Stratele acvifere din formațiunile daciene

Formațiunile daciene sunt situate la adâncimi mai mari, de 50-100 m, astfel încât acestea au fost investigate în scop științific, pentru alimentare cu apă fiind mai puțin solicitate.

În zona cercetată au fost descrise forajele din zonele Corobăi, Rovinari, Moi, Bîlteni, Cocoreni. O serie din aceste foraje asigură alimentarea cu apă pentru comuna Bîlteni și orașul Rovinari.

Stratele acvifere sunt constituite din nisipuri fine și medii, uneori grosiere, cu grosimi mai mari în partea inferioară a Dacianului cuprinse între 22 m și 35 m. Trebuie amintit că literatura de specialitate citează pentru Dacianul inferior grosimi de peste 50 m pentru stratele de nisipuri.

Alimentarea cu apă a acestui complex acvifer se realizează din precipitații și din apele de suprafață în zonele în care capetele de strat aflorează, precum și din stratul freatic unde acesta repauzează pe nisipurile daciene în nordul perimetrului cercetat.

Direcția generală de scurgere a fluxului subteran este aproximativ nord nord est – sud sud vest, în concordanță cu înclinarea generală a stratelor.

3.5. Date hidrogeologice din perimetrul haldei de deșeuri

În perimetrul haldei vechi de deșeuri au fost executate trei foraje geotehnice care au adus informații referitoare la litologia zonei și la configurația acviferului freatic cantonat în formațiunile detritice ale terasei malului stâng al Jiului.

Forajul F₁ a fost săpat la adâncimea de 5,0 m.

Coordonatele forajului: $x= 379.080$; $y= 355.063$

Succesiunea litologică.

0,0- 3,5 m argilă

3,5-5,0 m nisip cu pietriș

Nivelul hidrostatic a fost întâlnit la adâncimea de 3,5 m.

Forajul F₂ a fost săpat la adâncimea de 5,0 m.

Coordonatele forajului: $x= 379.083$; $y= 355.055$

Succesiunea litologică.

0,0 - 1,5 m argilă

1,5 - 3,2 m nisip argilos

3,2 - 5,0 m nisip cu pietriș

Nivelul hidrostatic a fost întâlnit la adâncimea de 3,5 m.

Forajul F₃ a fost săpat la adâncimea de 5,0 m.

Coordonatele forajului: $x= 380.003$; $y= 355.015$

Succesiunea litologică.

0,0 - 2,2 m argilă

2,2 - 5,0 m nisip cu pietriș

Nivelul hidrostatic a fost întâlnit la adâncimea de 1,9 m.



În perimetrul fostei halde de deșeuri menajere există un strat acvifer cantonat în terasa malului stâng al Jiului, într-un nisip cu elemente de pietriș. Grosimea stratului acvifer este 6-9 m. Are nivel ușor ascensional. Direcția de curgere a acviferului freatic este nord vest-sud est, în concordanță cu înclinarea straturilor de la nivelul formațiunilor pleistocene.

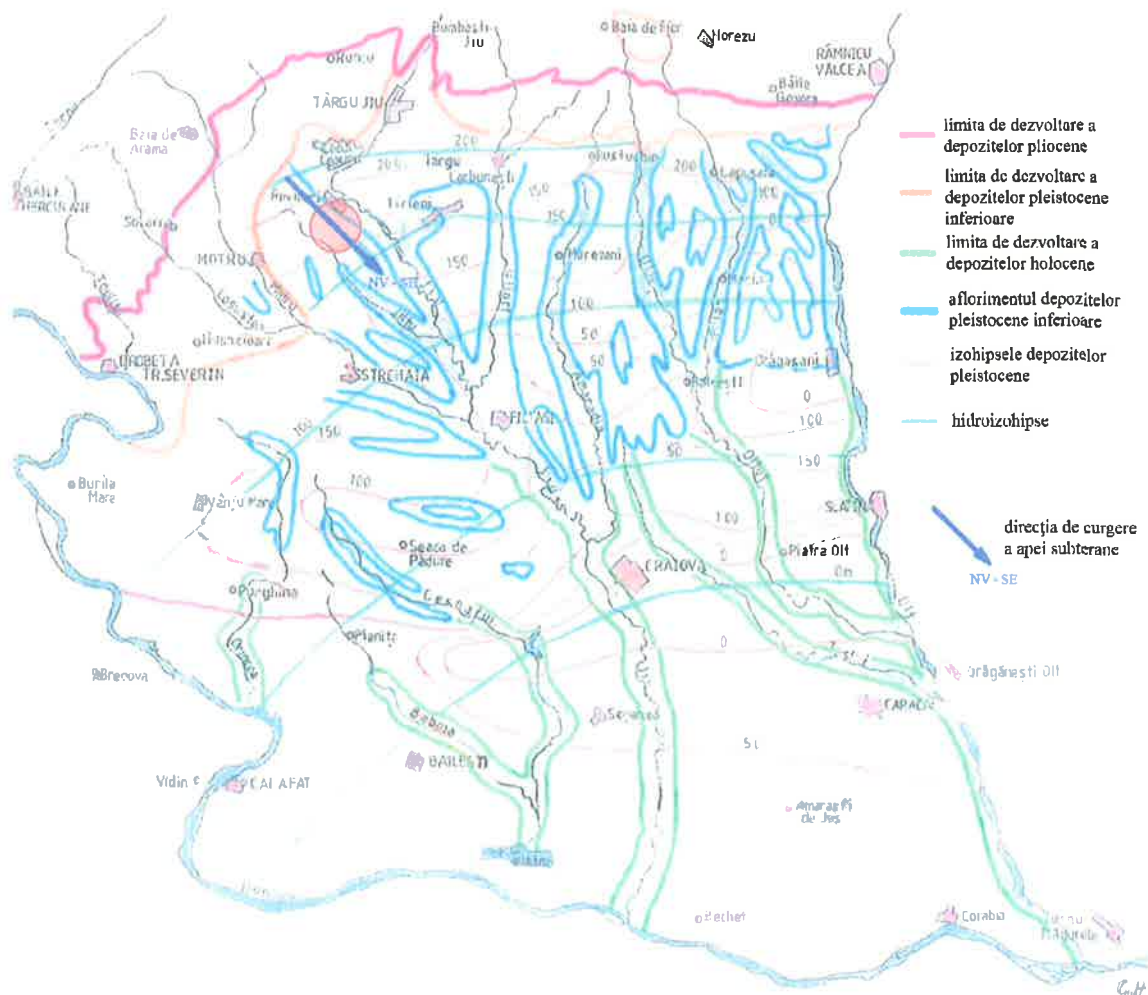


Fig. nr. 4 Harta hidrogeologică a formațiunilor pleistocene din Oltenia

4. Concluzii și propuneri

Cercetările hidrogeologice efectuate în perimetrul haldei vechi de deșeuri menajere din Rovinari au pus în evidență existența în subsol a unor formațiuni permeabile granulare, care cantonează un strat acvifer freatic, aflat la adâncimea de 2,2-3,5 m.

Zona este situată în sectorul central estic al orașului Rovinari și de nord est față de zona rezidențială, pe terasa malului stâng al râului Jiu, la cca. 100 m nord de DN 66 tronsonul Moi - termocentrala Rovinari.

Platforma fostei halde de deșeuri a fost remodelată, renivelată, terenul putând fi utilizat în viitor ca teren agricol.



Pornind de la datele cunoscute referitoare la configurația hidrogeologică a zonei propunem construirea unei rețele de monitorizare a calității acviferului freatic alcătuită din trei foraje care să deschidă în întregime formațiunea acviferă care are următoarele caracteristici:

- Este cantonat în nisipurile cu elemente de pietriș ale terasei malului stâng a Jiului.
- Grosimea stratului colector 6-9 m
- Formațiunile din acoperiș sunt nu sunt constituite din roci impermeabile, argile sau argile nisipoase având o grosime de 2,2-3,5 m.
- Are nivel hidrostatic ușor ascensional la adâncimea de 1,9-3,5 m
- Direcția de curgere nord vest-sud est

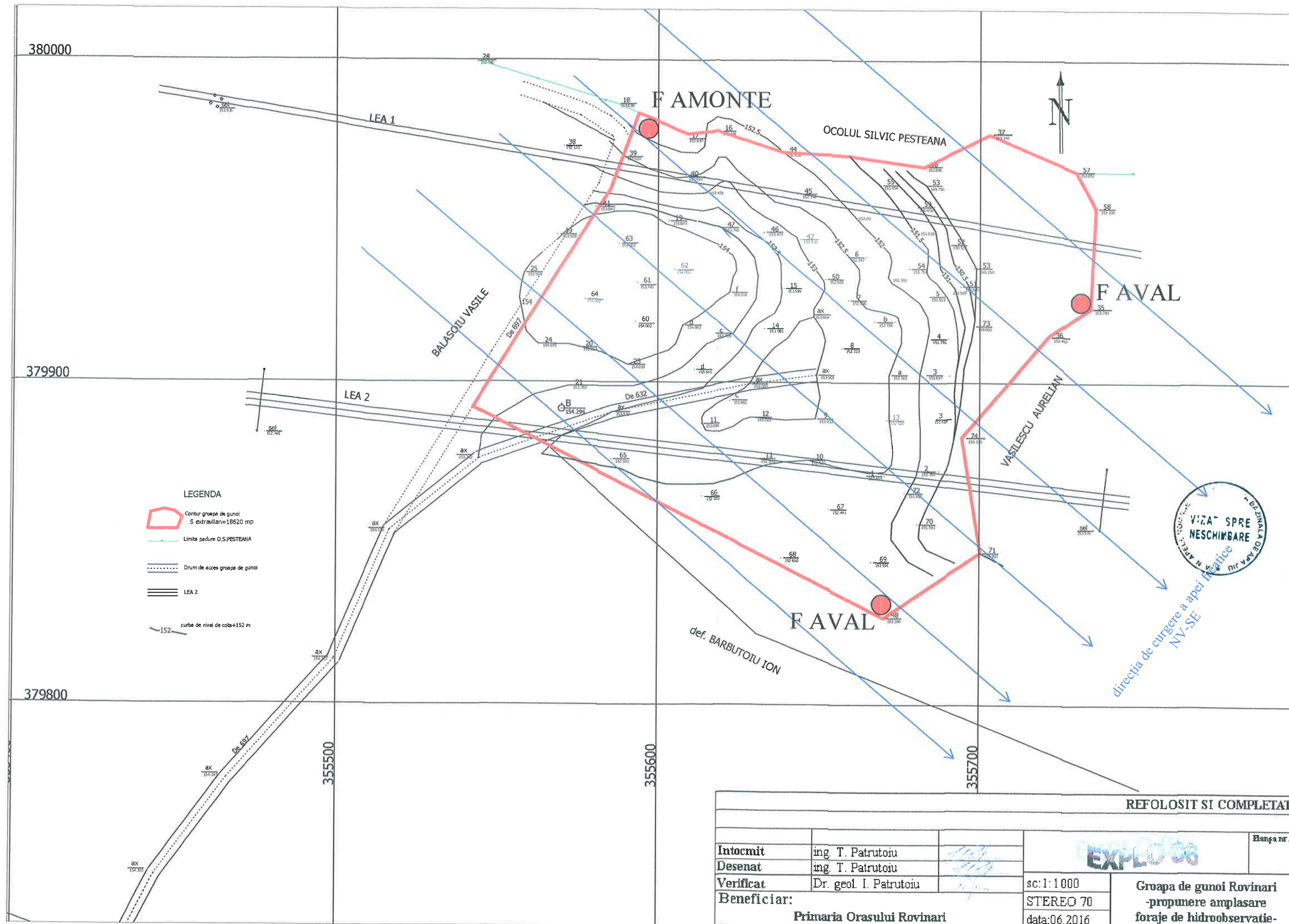
Pentru urmărirea calității acviferului freatic este necesar să se realizeze o rețea compusă din trei foraje de observare cu adâncimi de 12-14 m care să traverseze stratul acvifer.

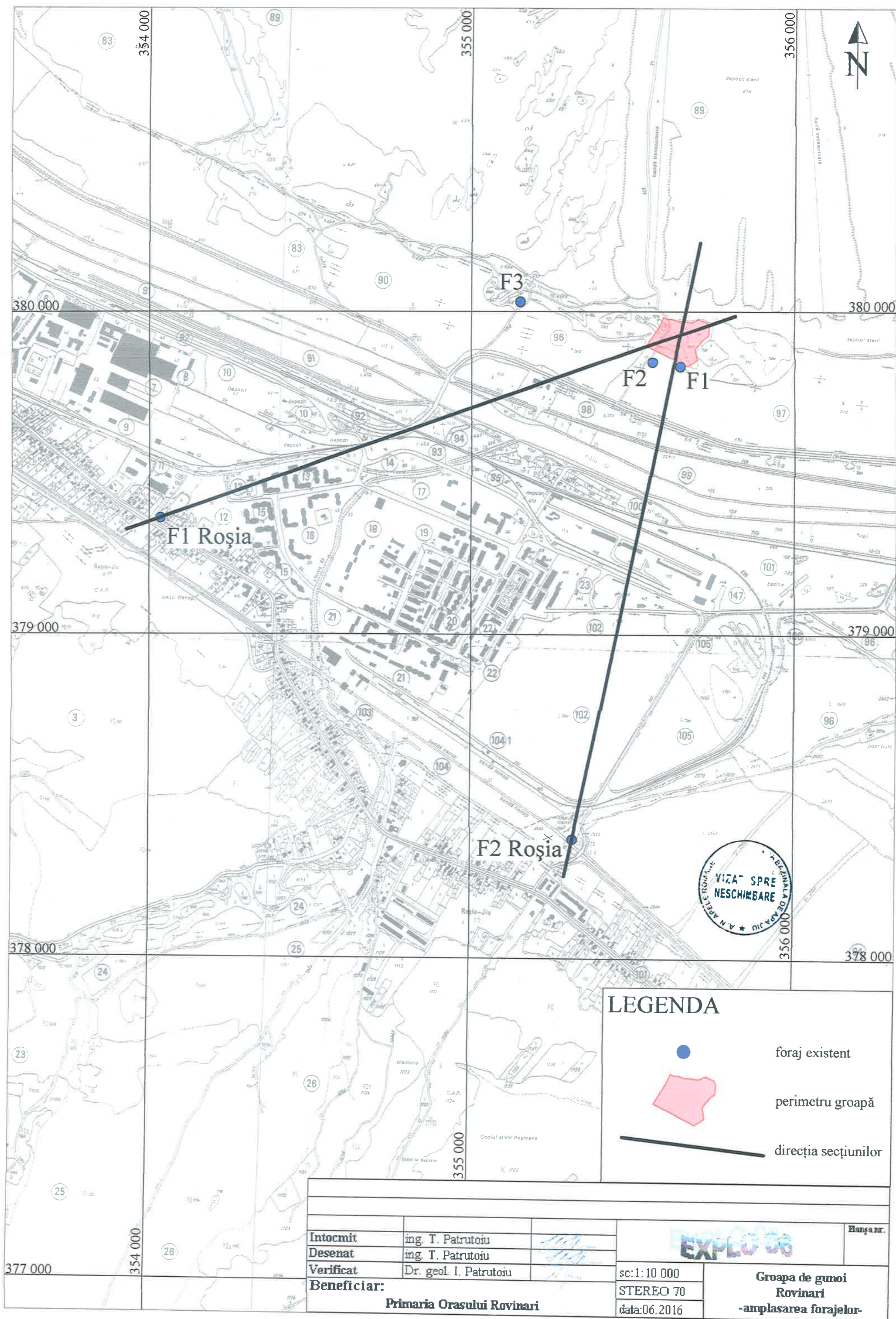
- Un foraj va fi amplasat în amonte de haldă pe direcția de curgere a acviferului freatic, în zona cu apă considerată fără elemente poluante, foraj care va avea rol de reper pentru calitatea apei din freatic. **Coordonatele propuse: $x=379.978$; $y=355.598$.**
- Două foraje amplasate în aval pe direcția acviferului freatic care ar putea avea o eventuală apă cu elemente poluante.
Coordonatele propuse: $x=379.925$; $y=355.733$ și $x=379.833$ $y=355.670$.
- Forajele vor fi tubate cu coloană de 140-160 mm și vor avea filtre pe intervalul traversat în nisipul acvifer.

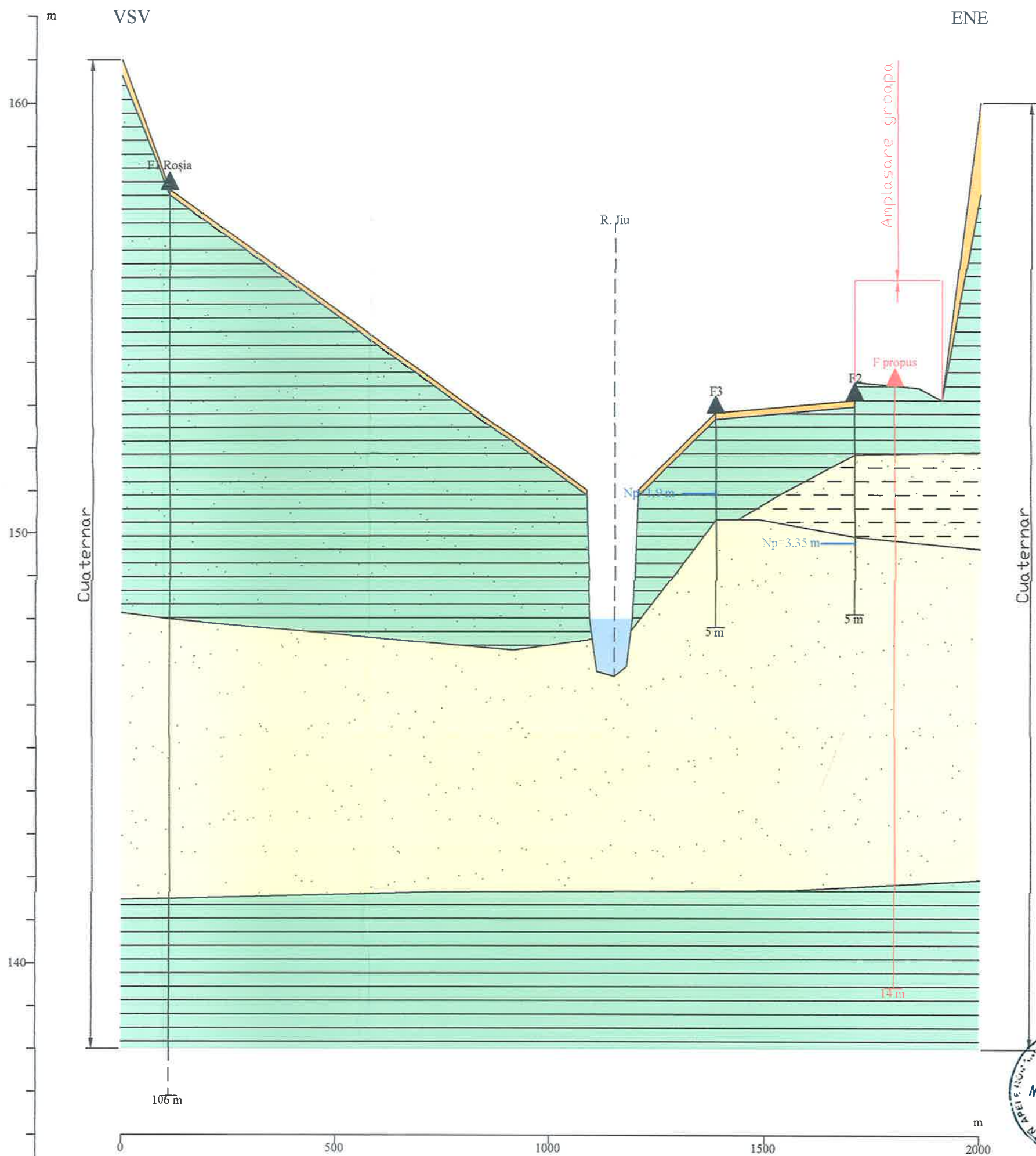
Din forajul amonte se va recolta o probă care va avea caracter de reper pentru calitate, iar din cele două foraje aval se vor recolta periodic probe care vor fi analizate pentru detectarea unor eventuale elemente poluante. Perioada de recoltare propusă este de minim două probe anual.



Înlocuim,
Dr. geol. Ion Pătruțoiu







LEGENDA

-  sol vegetal
-  nisip
-  nisip argilos
-  argilă
-  argilă nisipoasă



nivel hidrostatic

				Banșă nr.	
Intocmit	ing. T. Patrutoiu		EXPLO 06		
Desenat	ing. T. Patrutoiu				
Verificat	Dr. geol. I. Patrutoiu				
Beneficiar:			sc. L 1:10 000	Sectiunea hidrogeologica 1 in zona orasului Rovinari	
Primaria Orasului Rovinari			h 1:100		
			data: 06.2016		

