



**ROMÂNIA
JUDEȚUL GORJ
ORASUL ROVINARI
CONSILIUL LOCAL**

HOTĂRÂRE

privind aprobarea documentațiilor tehnice necesare obținerii licenței de dare în administrare a lucrărilor miniere de explorare pentru apa geotermală și a bugetului estimat al lucrărilor de explorare geotermală și al lucrărilor de refacere a mediului în Perimetrul Rovinari, Județul Gorj

CONSILIUL LOCAL AL ORAȘULUI ROVINARI, JUDEȚUL GORJ

Având în vedere:

- Proiectul de hotărâre nr. 41572/03.09.2026, inițiat de primar;
- Referatul de aprobare al inițiatorului nr. 41405/03.09.2026;
- Raportul Comisiei Juridice și al Comisiei Economice (procesele-verbale);
- Raportul de specialitate înregistrat sub nr.41473/16.09.2026 întocmit de directorul executiv al Direcției Administrare Patrimoniu din cadrul aparatului de specialitate al primarului;
- Referatul înregistrat sub nr.41230/15.09.2026 întocmit de Compartimentul Investiții, Servicii Curente din cadrul aparatului de specialitate al primarului;
- Prevederile Legii nr.85/2003, Legea minelor, cu modificările și completările ulterioare,
- Prevederile H.G. nr.1208/2003 privind aprobarea Normelor pentru aplicarea Legii minelor nr. 85/2003;
- Prevederile din O.U.G. nr. 81/2024 pentru înființarea Autorității Naționale de Reglementare în Domeniul Minier, Petrolier și al Stocării Geologice a Dioxidului de Carbon, precum și pentru modificarea și completarea unor acte normative din domeniul resurselor minerale, petrolului și stocării geologice a dioxidului de carbon;
- Prevederile din Ordinul Președintelui A.N.R.M. nr. 254/2019 pentru aprobarea Instrucțiunilor tehnice privind conținutul-cadru pentru elaborarea Planului de refacere a mediului și a Proiectului tehnic de refacere a mediului;
- Prevederile din Ordinul Președintelui A.N.R.M. nr. 87/2008 pentru aprobarea Instrucțiunilor tehnice privind clasificarea și evaluarea resurselor/rezervelor de apă minerală naturală, apă minerală terapeutică, apă geotermală, gazele care le însoțesc și de gaze necombustibile, cu modificările și completările ulterioare;
- Prevederile Legii nr. 24/2000 privind normele de tehnică legislativă pentru elaborarea actelor normative, republicată cu modificările și completările ulterioare,
- În temeiul art.196 alin.1 lit.a) din Ordonanța de urgență a Guvernului nr.57/2019 privind Codul Administrativ, cu modificările și completările ulterioare;

HOTĂRĂȘTE :

Art.1. Se aprobă ”Programul lucrărilor de explorare pentru apă geotermală – perimetrul Rovinari, județul Gorj”, documentație tehnică necesară obținerii licenței de dare în administrare a lucrărilor miniere de explorare pentru apa geotermală, conform Anexei nr.1 la prezenta hotărâre, parte integrantă din aceasta.

Art.2. Se aprobă ”Proiectul tehnic pentru refacerea mediului afectat de lucrările de explorare din perimetrul Rovinari, județul Gorj”, documentație tehnică necesară obținerii licenței de dare în administrare a lucrărilor miniere de explorare pentru apa geotermală, conform Anexei nr.2 la prezenta hotărâre, parte integrantă din aceasta.

Art.3. Aprobarea bugetului total estimat al programului de explorare geotermală în Perimetrul Rovinari, județul Gorj, în valoare de 117.297.454,00 lei, defalcat pe ani contractuali conform Programului lucrărilor de explorare pentru apa geotermală – Perimetrul Rovinari, cu următorii indicatori tehnico-economici:

Anul I contractual: 82.218,00 lei - elaborarea documentațiilor necesare obținerii avizelor/autorizațiilor solicitate de legislația în vigoare pentru începerea explorării, taxe, tarife (36.300lei), documentare asupra lucrărilor efectuate anterior (20 ore/4.840 lei), lucrări topografice (50 ore/12.100 lei), întocmire documentații geologice (100 ore/ 24.200 lei), lucrări de ecologizare și protecție mediu (4.778,29 lei).

Anul II contractual: 8.969.011,00 lei - elaborare documentații necesare obținerii avizelor/autorizațiilor, taxe tarife (36.300 lei), întocmire proiect tehnic de execuție foraj F2 Cariera Rovinari (120 ore/29.040 lei), lucrări de suprafață și mobilizare instalație și anexe (3.853.850 lei), săpare foraj F2, tubare și cimentare coloane, transport și dispozare detritus și fluid de foraj, investigații geofizice (160 m/ 5.017.600 lei), întocmire documentații geologice (100 ore/ 24.200 lei), lucrări de ecologizare și protecție mediu (8.021,09 lei).

Anul III contractual: 90.681.497 lei – elaborare documentații necesare obținerii avizelor/autorizațiilor solicitate de legislația în vigoare, taxe, tarife (24.200 lei), continuare săpare foraj F2 -Cariera Rovinari (3340m/90.630.400 lei), întocmire documentații geologice (24.200 lei), lucrări de ecologizare și protecție mediu (2.697,09lei).

Anul IV contractual: 14.597.487 lei - elaborare documentații necesare obținerii avizelor/autorizațiilor solicitate de legislația în vigoare, taxe, tarife (24.200 lei), finalizare foraj F2 Cariera Rovinari prin tubare coloana de exploatare 7” pe intervalul 2600-3500m (14.112.000 lei), operații de stimulare a fluxului de apă în sondă (140 ore/338.800 lei), montare conductă provizorie de deversare în canal desecare apa rezultată din teste (7.260 lei), testare hidrodinamică a sondei F2 (72 ore/ 87.120 lei), întocmire documentații geologice (100 ore/24.200 lei), lucrări de ecologizare și protecție mediu (3.907,09 lei).

Anul V contractual: 2.967.241 lei - elaborare documentații necesare obținerii avizelor/autorizațiilor solicitate de legislația în vigoare, taxe, tarife (24.200 lei), exploatarea experimentală a sondei F2- Cariera Rovinari (4 luni/ 94.380 lei), recoltare probe de apă din sonda F2 Rovinari și efectuare de analize (36.300 lei), lucrări de ecologizare și protecție mediu (10.000,65 lei).

Art.4. Se aprobă bugetul lucrărilor de refacere a mediului, în valoare totală de 29.404.211 lei (5.613,20 euro), conform Devizului General anexat ”Proiectului tehnic pentru refacerea mediului afectat de lucrările de explorare din perimetrul Rovinari, județul Gorj”, eșalonat pe ani contractuali.

Art.5. (1) Se aprobă cuprinderea în bugetul de venituri și cheltuieli în bugetul de venituri și cheltuieli al Orașului Rovinari pe anul 2026 a sumei de 82.218 lei, reprezentând contravaloarea lucrărilor aferente Anului I contractual al licenței de dare în administrare pentru explorarea resurselor geotermale în Perimetrul Rovinari, județul Gorj, din care 77.440 lei lucrări de cercetare și 4.778 lei lucrări de protecție și refacere a mediului.

(2) Sumele aferente anilor contractuali II-V vor fi asigurate din fonduri europene nerambursabile (Programul Tranziție Justă – PTJ/JTF și schema de ajutor de stat din Fondul pentru Modernizare – FM), urmând să fie identificată sursa de finanțare nerambursabilă, în funcție de sursele de finanțare efectiv disponibile pentru fiecare an contractual, precum și alte surse legal constituite.

(3) Sumele aferente anilor contractuali II–V se aprobă anual, prin hotărâri distincte ale Consiliului Local, la momentul angajării acestora.

Art.6. Bugetul aprobat poate fi actualizat anual prin hotărâre a Consiliului Local, în funcție de evoluția lucrărilor de explorare și a condițiilor de finanțare, cu avizul prealabil al A.N.R.M.P.S.G., conform Legii minelor nr. 85/2003.

Art.7. Cu punerea în aplicare și ducerea la îndeplinire a prevederilor prezentei hotărâri și împuternicește Primarul orașului Rovinari, Direcția Economică, Direcția Administrare Patrimoniu, Compartiment Investiții, Servicii Curente, Serviciul Achiziții Publice și Fonduri Europene.

Art.8. Prezenta hotărâre va fi adusă la cunoștință publică prin afișare la sediul instituției și prin publicare în Monitorul Oficial Local și se comunică:

- Instituției Prefectului județului Gorj;
- Primarului orașului Rovinari;
- Viceprimarului orașului Rovinari;
- Direcției Economice;
- Direcției Administrare Patrimoniu;
- Compartimentului Investiții, Servicii Curente;
- Serviciului Achiziții Publice și Fonduri Europene.

NR. 125

Hotărârea a fost adoptată în ședința ordinară a consiliului local din data de 29.09.2026 cu un număr de 10 voturi pentru, 6 voturi împotrivă și - abțineri exprimate din numărul total de 16 consilieri prezenți la ședință și din totalul de 17 consilieri în funcție

PREȘEDINTE DE ȘEDINȚĂ
Consilier local Mihai-Bogdan Dămian

CONTRASEMNEAZĂ
SECRETAR GENERAL,
Aurora-Carmen Popescu

ORAȘUL ROVINARI

**PROGRAM
LUCRĂRI DE EXPLORARE PENTRU
APĂ GEOTERMALĂ
PERIMETRUL ROVINARI, județul GORJ**

**Administrator,
ORAȘ ROVINARI
PRIMAR,
Robert – Dorin FILIP**



**Întocmit ,
HYDRO EXPERT PROJECT S.R.L.**

ing. Mihaela ALEXANDRU

ing. Florian MALANCU

ORASUL ROVINARI

CUPRINS

1. INTRODUCERE	4
1.1. Localizarea perimetrului	9
1.2. Condiții geomorfologice	9
1.3. Condiții climatologice	13
1.4. Condiții hidrologice	16
 2. STADIUL CERCETĂRIILOR ANTERIOARE	 17
2.1. Istoricul cercetărilor în zonă	17
2.2. Condiții geologice și structural – tectonice	19
2.3. Condiții hidrogeologice	28
 3. METODE ȘI TEHNICI DE CERCETARE PRECONIZATE	 33
 4. PROGRAM DE CERCETARE PROPUȘ	 38
4.1. Program de lucrări	38
4.2. Volumul și valoarea lucrărilor propuse pentru primul an contractual	38
4.3. Volumul și valoarea lucrărilor propuse pentru al doilea an contractual	39
4.4. Volumul și valoarea lucrărilor propuse pentru al treilea an contractual	41
4.5. Volumul și valoarea lucrărilor propuse pentru al patrulea an contractual	42
4.6. Volumul și valoarea lucrărilor propuse pentru al cincilea an contractual	45
4.7. Volumul și valoarea lucrărilor de explorare propuse	48
 BIBLIOGRAFIE	 50

ORASUL ROVINARI

ANEXE TEXT

1. Tabel cu volumul fizic și valoric al lucrărilor de explorare programate pentru anul I contractual în perimetrul Rovinari, județul Gorj.
2. Tabel cu volumul fizic și valoric al lucrărilor de explorare programate pentru anul II contractual în perimetrul Rovinari, județul Gorj.
3. Tabel cu volumul fizic și valoric al lucrărilor de explorare programate pentru anul III contractual în perimetrul Rovinari, județul Gorj.
4. Tabel cu volumul fizic și valoric al lucrărilor de explorare programate pentru anul IV contractual în perimetrul Rovinari, județul Gorj.
5. Tabel cu volumul fizic și valoric al lucrărilor de explorare programate pentru anul V contractual în perimetrul Rovinari, județul Gorj.
6. Tabel cu volumul fizic și valoric al lucrărilor de explorare programate în perimetrul Rovinari, județul Gorj.
7. Factură achiziționare date și informații din F.G.N.
8. Certificat de atestare a competenței tehnice a elaboratorului documentațiilor.

ANEXE GRAFICE

1. Rovinari : Localizare geomorfologică și administrativă.
2. Fișa perimetrului de explorare Rovinari.
3. Harta geologică a zonei.
4. Secțiune geologică orientativă NW - SE.
5. Construcția estimativă a forajului F2 - Cariera Rovinari.

ORAȘUL ROVINARI

1. INTRODUCERE

În ultimii zeci de ani, pe plan european, se constată o intensificare a preocupărilor privind promovarea resurselor regenerabile de energie și a tehnologiilor industriale suport, menite să sprijine și să stimuleze utilizarea acestor resurse în toate sferele vieții economico-sociale.

Într-o perioadă în care preocupările privind efectele negative ale poluării asupra sănătății și mediului înconjurător sunt tot mai mari, identificarea unor surse alternative de energie, mai prietenoase cu mediul înconjurător, devine crucială, iar energia geotermală este una dintre aceste surse. Dezvoltarea și investițiile în surse de energie alternativă (solară, eoliană, hidroelectrică și din biomasă), pe lângă contribuția pe care o au în reducerea efectelor negative asupra mediului, conduc la diversificarea acestor surse și la crearea unei baze energetice mai sustenabile și mai rezistente în fața schimbărilor climatice și a fluctuațiilor din piața specifică.

Potențialul energetic al geotermiei este vast și poate fi exploatat în multe regiuni ale lumii, în special în zonele cu activitate geologică ridicată sau cu acces ușor la surse termale subterane.

Acest tip de energie nu este influențat de momentul zilei, precum energia solară sau de condițiile climatice, cum este cea eoliană. Această caracteristică situează energia geotermală în top, la capitolul disponibilitate, fiind independentă de acțiunea altor factori externi pentru livrare. De asemenea, spre deosebire de panourile fotovoltaice sau de turbinele eoliene, centralele geotermale necesită un spațiu mai redus.

Unul dintre cele mai evidente avantaje ale energiei geotermale este siguranța acesteia, dat fiind faptul că poate fi anticipată, în special în comparație cu alte surse de energie verde, precum cea eoliană sau solară. Acestea din urmă sunt surse intermitente de energie, care necesită un spațiu de stocare a energiei, pentru a putea funcționa cât mai eficient la scară largă.

Acest tip de energie nu este influențat de momentul zilei, precum energia solară sau de condițiile climatice, cum este cea eoliană. Această caracteristică situează energia geotermală în top, la capitolul disponibilitate, fiind independentă de acțiunea altor factori externi pentru livrare. De asemenea, spre deosebire de panourile

ORASUL ROVINARI

fotovoltaice sau de turbinele eoliene, centralele geotermale necesită un spațiu mai redus.

Cu toate acestea, deși este cunoscută ca fiind o formă verde de energie, energia geotermală prezintă și anumite dezavantaje, exploatarea apei geotermale poate duce la eliberarea gazelor cu efect de seră, cum ar fi dioxidul de carbon, metanul sau amoniul (dar cantitățile de gaze eliberate sunt cu mult mai reduse decât în cazul utilizării combustibililor fosili) sau ridică probleme de deversare a apei uzate termic.

În România, apele geotermale sunt incluse în categoria resurselor minerale utile, conform prevederii Legii minelor nr. 85/2003. Ca atare, ele au fost cercetate, evaluate și testate prin lucrări de exploatare experimentală. Resursele geotermale inventariate sunt prezente sub formă de ape calde cu temperaturi mai mari de 20° C, cu chimism specific, uneori cu gaze asociate, exploatate, în prezent, până la adâncimi de 3400 m.

Având în vedere dezvoltarea regională a unor formațiuni saturate cu apă caldă, temperaturi de peste 20° C, interceptate în forajele pentru hidrocarburi executate în partea de vest a Depresiunii Getice și a Platformei Moesice, Orașul Rovinari propune săparea unei sonde de explorare (F2 – Cariera Rovinari) având ca obiectiv investigarea formațiunilor miocen inferioare, posibil colectoare de ape geotermale. La rezultat pozitiv, sonda va fi pusă în exploatare, în condiții de protejare a mediului înconjurător și a zăcămintului, apa geotermală obținută fiind folosită pentru încălzirea centralizată a localității și a unor sere. Informațiile obținute prin exploatarea experimentală a sondei vor permite evaluarea resurselor/rezervelor de apă geotermală, respectiv stabilirea condițiilor de exploatare și valorificare a acesteia.

Această propunere se înscrie în *Planul general al României* care vizează eliminarea completă a cărbunelui din mixul energetic, respectiv închiderea minelor și termocentralelor până în anii 2030 - 2032.

Aceasta propunere se înscrie în cadrul *Planului general al României* care vizează eliminarea completă a cărbunelui din mixul energetic, cu perspectiva anului 2030 - 2032 pentru închiderea finală a minelor și termocentralelor.

Complexul Energetic Rovinari va trece printr-un proces de reducere a activității și închidere etapizată, cu accent pe menținerea siguranței în sistemul energetic

ORAȘUL ROVINARI

național până la finalul deceniului, fapt pentru care, autoritățile locale caută soluții pentru asigurarea pe viitor a agentului termic necesar încălzirii localității.

Complexul Energetic Rovinari este o companie de stat producătoare de energie electrică și termică, pe bază de lignit. Compania a fost înființată la 1 aprilie 2004, prin fuziunea unității de producere a energiei *Electrocentrale Rovinari* (pe atunci parte a Termoelectrica) cu minele de lignit Rovinari, Tismana și Pinoasa, deținute anterior de Compania Națională a Lignitului Oltenia. În prezent, termocentrala Rovinari are o putere instalată de 990 MW, formată din blocurile energetice nr. 4, 5 și 6, puse în funcțiune în perioada 1976 – 1979. Acționarul majoritar al companiei este Ministerul Economiei.

Deschiderea lucrărilor la Termocentrala Rovinari a avut loc în martie 1968 și, începând din anul 1972, aceasta produce energie electrică pentru Sistemul Energetic Național.

Termocentrala de la Rovinari a înregistrat în martie 2017 un record în termoelectrica românească, prin cele aproximativ 5000 de ore de funcționare neîntreruptă a grupului energetic nr. 4, pe parcursul a 208 zile.

Ulterior, în martie 2021, Termocentrala Rovinari și-a depășit propriul record, când grupul energetic nr. 6 a cumulat 5506 ore de funcționare fără întrerupere, fiind oprit după 230 de zile, fără a prezenta probleme tehnice, funcționarea fiind condiționată de nevoia de energie din sistem. În tot acest timp, a produs o cantitate de energie electrică de peste 1,34 TWh și a funcționat cu cele mai mici valori ale consumului specific de combustibil la nivelul CE Oltenia, cu cca 0% aport de hidrocarburi și cu emisiile de SO₂, NO_x și pulberi sub limitele prevăzute de Legea nr. 278/2013 privind emisiile industriale.

Recordurile înregistrate la Rovinari nu trebuie privite doar ca cifre spectaculoase, ci ca rezultat al eforturilor și responsabilității unor specialiști ai domeniului, care au demonstrat profesionalism și capacitate de a rezista provocărilor actuale. Rodul muncii acestor generații de energeticieni se oglindește în fizionomia termocentralei Rovinari de astăzi, ca rezultat al adaptării, de-a lungul timpului, la condițiile tehnice și organizatorice ale energiei mondiale, prin introducerea tehnologiilor de vârf în producerea energiei electrice și prin îndeplinirea condițiilor impuse de legislația europeană pentru protecția mediului.

ORAȘUL ROVINARI

Au fost investite peste 200 milioane de euro pentru reducerea emisiilor de sulf cu 98,5%, reducerea emisiilor de oxizi de azot cu 88,8%, reducerea emisiilor de pulberi cu 97,9% și reducerea emisiilor specifice de CO₂ cu 23,7%.

Din totalul energiei produse de CE Oltenia, energia produsă la Rovinari acopera cca 50%, cu respectarea tuturor condițiilor de mediu impuse de legislația europeană și națională în vigoare, grupurile energetice aflate în operare fiind conforme din punct de vedere al nivelului tuturor emisiilor reglementate și pregătite să îndeplinească inclusiv noile condiții valabile din august 2021.

Cu toate acestea, Complexul Energetic Rovinari (parte a Complexului Energetic Oltenia - CEO) este programat să își închidă treptat grupurile energetice pe cărbune, conform planurilor de restructurare și decarbonare. Oficialii români au obținut aprobarea Comisiei Europene pentru a amâna închiderea unor unități pe cărbune până la finalul anului 2029, din cauza întârzierilor în construirea noilor capacități pe gaz. Anterior se plănuia închiderea grupului 6 în 2025 și operarea blocurilor 4 și 5 până în anul 2030. Acum, se analizează scenarii pentru a păstra grupurile în rezervă strategică sau în conservare, gata de utilizare în caz de nevoie.

În acest context, având în vedere necesitatea reducerii poluării mediului înconjurător și închiderea iminentă a Complexului Energetic Rovinari, solicitarea Orașului Rovinari de a administra lucrări de punere în evidență de rezerve de apă geotermală și utilizarea acestora în scopuri energetice, se înscrie în strategiile la nivel național și european de creștere a ponderii producției de energie electrică din surse regenerabile.

Datele utilizate în elaborarea ofertei pentru obținerea licenței de explorare provin dintr-o serie de lucrări geologice publicate, prezentate în cadrul capitolului „Bibliografie”, precum și din achiziționarea de la A.N.R.M.P.S.G. a datelor și informațiilor referitoare la sondele pentru hidrocarburi 40 MP Vârț, 35 MP Rogojelu, 1 Rovinari, 10 SRP Fărcășești (factura nr. ANRMPSG_2026 709/19.01.2026 - anexa text nr. 7).

De asemenea, specificăm faptul că, la elaborarea ofertei de explorare s-a ținut seama de normele și reglementările legislative prevăzute în:

- Legea minelor nr. 85/2003, publicată în Monitorul Oficial al României, nr. 197/27.03.2003, cu modificările și completările ulterioare;

ORAȘUL ROVINARI

- Hotărârea Guvernului nr. 1208/2003 privind aprobarea Normelor pentru aplicarea Legii minelor nr. 85/2003, publicată în Monitorul Oficial al României nr. 772/04.11.2003;

- Ordinul Președintelui A.N.R.M. nr. 87/2008 pentru aprobarea instrucțiunilor tehnice privind calsificarea și evaluarea resurselor/rezervelor de apă minerală naturală, apă minerală terapeutică, apă geotermală, gazele care le însoțesc și de gaze necombustibile, publicat în Monitorul Oficial al României, Partea I, nr. 403/29.05.2008, cu modificările și completările ulterioare;

- Hotărârea Guvernului nr. 930/2005 pentru aprobarea "Normelor speciale privind caracterul și mărimea zonelor de protecție sanitară și hidrogeologică", publicat în Monitorul Oficial al României, nr. 800/02.09.2005;

- Ordinul comun nr. 202/2881/2348 din 04.12.2013 pentru aprobarea instrucțiunilor tehnice privind aplicarea și urmărirea măsurilor stabilite în planul de refacere a mediului, în planul de gestionare a deșeurilor extractive și în proiectul tehnic de refacere a mediului, precum și modul de operare cu garanția financiară pentru refacerea mediului afectat de activitățile miniere, emis de A.N.R.M., Ministerul Mediului și Schimbărilor Climatice și Ministerul Economiei, publicat în Monitorul Oficial al României nr. 1/06.01.2014;

- Ordinul Președintelui A.N.R.M. nr. 254/2019 pentru aprobarea instrucțiunilor tehnice privind conținutul-cadru pentru elaborarea Planului de refacere a mediului și a Proiectului tehnic de refacere a mediului, publicat în Monitorul Oficial al României, nr. 567/10.07.2019.

Perimetrul de explorare Rovinari, județul Gorj, are suprafața de 0,004 kmp și se identifică prin următoarele coordonate topografice exprimate în sistem STEREO 70 (anexa grafică nr. 2):

Denumirea perimetrului	Coordonate	
	X	Y
Rovinari (S = 0,004 kmp)	382.788,82	355.255,73
	382.860,51	355.329,19
	382.826,62	355.350,26
	382.754,79	355.276,67

ORASUL ROVINARI

1.1 Localizarea perimetrului

Perimetrul de explorare Rovinari este amplasat în partea de est a localității Rovinari, pe malul stâng al râului Jiu, în zona carierei Rovinari (Poiana) - anexa grafică nr. 2.

Orașul Rovinari este amplasat în partea central - vestică a județului Gorj (anexa grafică nr.1), la o distanță de 25 km sud - vest de municipiul Târgu-Jiu, reședința județului, pe malul drept al râului Jiu, la o altitudine medie de 150 m față de nivelul mării.

Din punct de vedere administrativ, Orașul Rovinari este compus din localitatea Rovinari (reședința) și satul Vârț și se învecinează, la nord cu comunele Bălești și Telești, la est cu comunele Bălteni și Drăgulești, la vest cu comuna Călnic, iar la sud cu comuna Fărcășești.

Rovinari este un oraș minier, având ca baza economică exploatarea minieră de cărbune (de suprafață și subterană) și producerea energiei electrice în cadrul termocentralei orașului, una dintre primele din Europa ca mărime.

Accesul în zonă se realizează pe drumul național DN 66 (parte a drumului european E79 Petroșani - Craiova) și pe calea ferată electrificată Târgu Jiu - Rovinari - Turceni - Filiași - Craiova. Cele două căi de comunicație, feroviară și rutieră, se desfășoară adiacent localității, dispuse împreună cu aceasta pe malul drept al Jiului, în prezent regularizat și cu albia majoră îndiguită.

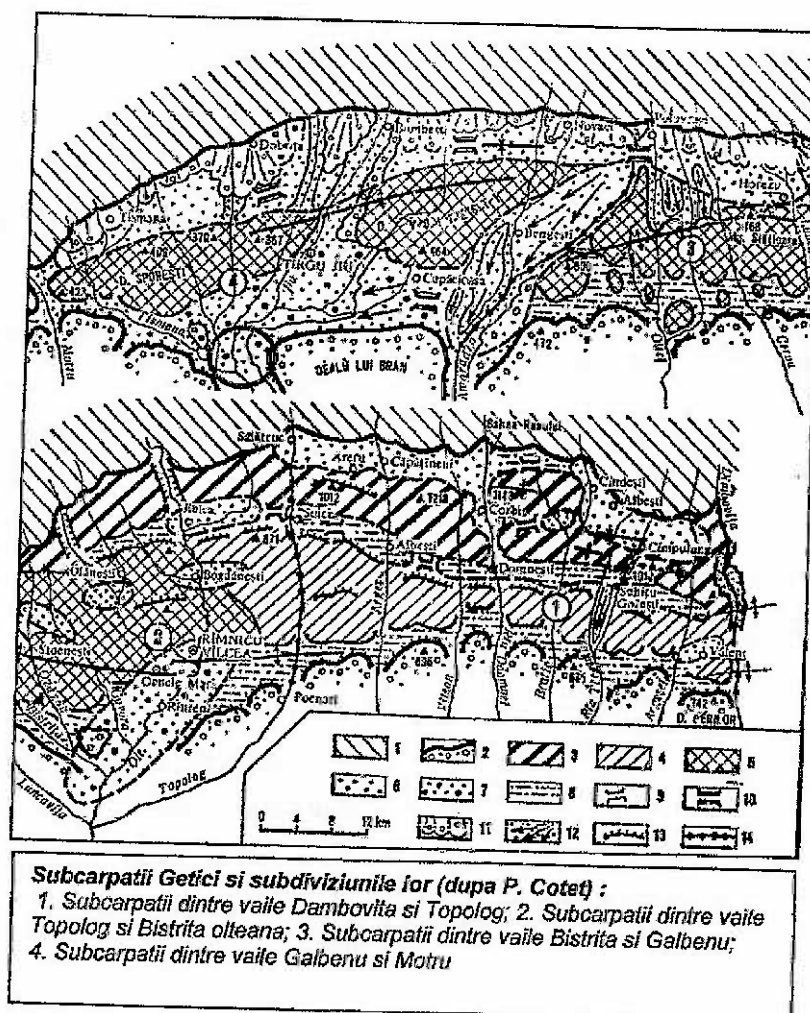
1.2 Condiții geomorfologice

Din punct de vedere geomorfologic, arealul orașului Rovinari este situat în partea vestică a contactului Subcarpaților Getici cu Piemontul Getic, respectiv în zona albiei majore și a teraselor de pe partea dreaptă a râului Jiu.

Subcarpații Getici sunt localizați în jumătatea de sud a țării, reprezentând pe ansamblul lor o regiune submontană foarte tipică, cu dealuri și depresiuni. Limita de est a Subcarpaților Getici este reprezentată de Valea Dâmboviței, spre Subcarpații Curburii, iar limita de vest este formată de Valea Motrului, spre Podișul Mehedinții. Limita nordică a zonei subcarpatice este dată de Carpații Meridionali (grupa Retezat în

ORASUL ROVINARI

nord-vest și Munții Bucegi, Iezer-Păpușa, Făgăraș, Cozia, Căpățanii, Parâng în nord), iar marginea sudică a Subcarpaților Getici coincide cu începutul Podișului Getic (Dealul Negru - 581 m, Dealul Barzei, Dealul lui Bran - 333 m).



Subcarpații Getici sunt reprezentați de o bordură de dealuri formate spre sfârșitul orogenezei alpine, prin cutarea și înălțarea sedimentelor depuse la exteriorul Carpaților Meridionali. Cutele, succesiunea de anticlinale și sinclinale, sunt mai slab exprimate decât în Subcarpații Curburii. Dealurile au aspectul regiunilor de deal și podiș, iar altitudinile, pe alocuri de peste 1000 m, le aseamănă cu regiunile montane. Din loc în loc, apar cute diapire (cu sămburi de sare), cum ar fi cele de la Ocnele Mari.

Subcarpații Getici sunt puternic afectați de alunecări de teren și de alte procese de degradare. Altitudinea medie a Subcarpaților Getici este de 500 - 600 m, mai

ORAȘUL ROVINARI

coborâtă în partea de vest (400 - 500 m) și mai ridicată în est (700 - 1000 m). Altitudinea maximă din zona de dezvoltare propriu-zisă a Subcarpaților Getici se înregistrează în Măgura Mățău (1018 m), iar la contactul cu muntele se întâlnesc și înălțimi mai mari (1150 m). Altitudinea minimă coboară sub 300 m, în Depresiunea Târgu Jiu.

În cadrul Subcarpaților Getici au fost delimitate trei subzone geomorfologice: Subcarpații Argeșului, care cuprind întregul ansamblu de depresiuni și dealuri (muncele) din partea estică, Subcarpații Gorjului, în partea vestică și Subcarpații Vâlcei, în partea centrală.

P. Coteț (1973) separă, în cadrul Subcarpaților Getici, patru subdiviziuni geomorfologice, în funcție de caracterele geologice și structurale ale formațiunilor: Subcarpații dintre văile Dâmbovița și Topolog (caracterizați prin larga extindere a depozitelor Paleogenului și Miocenului inferior cu dispoziție monoclinală sau slab cutate), Subcarpații dintre văile Topolog și Bistrița olteană (caracterizați prin numeroase cute și fragmentați intens de rețeaua hidrografică minoră), Subcarpații dintre văile Bistrița și Galbenu și Subcarpații dintre văile Galbenu și Motru (care reprezintă cea mai coborâtă unitate subcarpatică a țării, ca urmare a scufundării fundamentului și afundării axiale a cutelor subcarpatice).

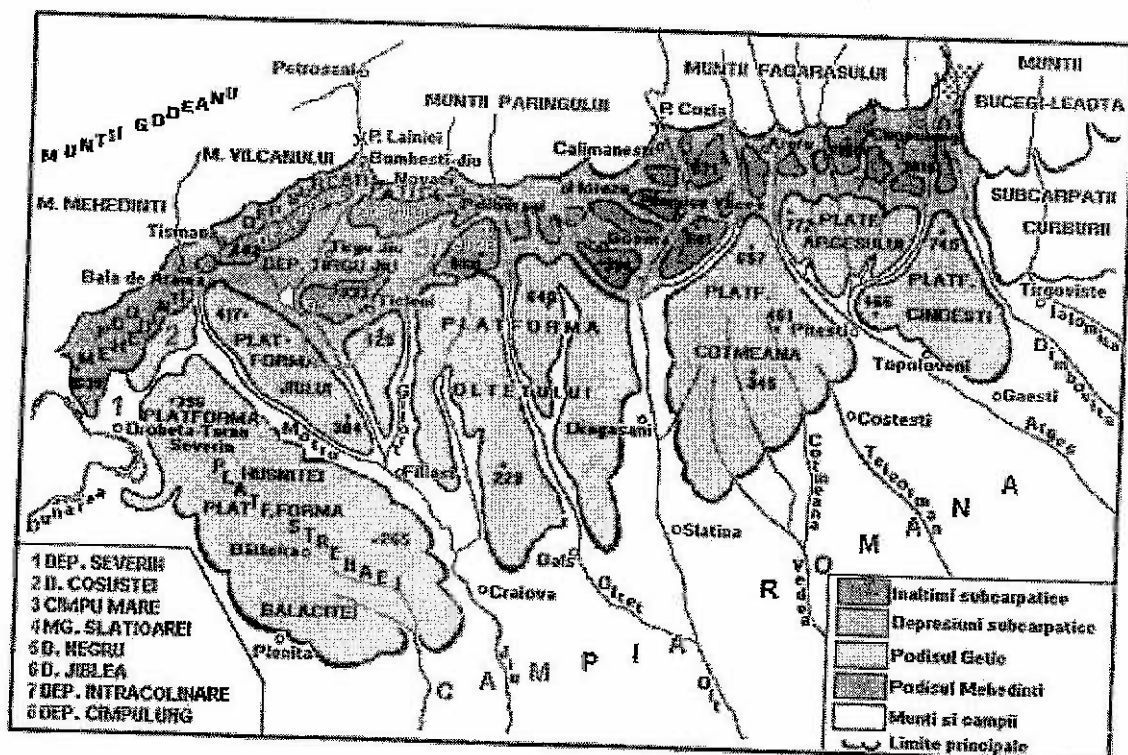
Indiferent de zonarea geomorfologică, caracteristica esențială a Subcarpaților Getici este reprezentată de succesiunea, dinspre Carpații Meridionali spre Podișul Getic, a câte două șiruri de depresiuni și două șiruri de aliniamente deluroase, dispuse astfel :

- subregiunea internă, formată dintr-un șir de depresiuni submontane puse în evidență, în cea mai mare parte, de eroziune (Depresiunea Câmpulung pe râul Târgului, Depresiunea Arefu pe Argeș, Jiblea pe Olt, Horezu, Polovragi pe Olteț, Novaci pe Gilort și Tismana) și un șir de dealuri cu structură cutată : Măgura Mățău (1018 m), Dealul Cârlice (871 m), Măgura Slătioarei (767 m) și Dealurile Gorjului;
- subregiunea externă, formată din al doilea șir de depresiuni, intracolinare (depresiunile dintre Argeș și Argeșel și Depresiunea Târgu Jiu - Câmpu Mare) și alt șir de dealuri, externe, slab cutate care fac trecerea spre Podișul Getic (Dealul Negru - 581 m, Dealul Bârzei - 560 m, Dealul lui Bran - 333 m).

ORASUL ROVINARI

Subregiunea externă a Subcarpaților dintre văile Galbenu și Motru cuprinde depresiunea intracolinară Târgu Jiu - Câmpu Mare (care se întinde ca o fâșie destul de lată între localitățile Călnicu și Bengești, unde au avut loc importante remanieri ale rețelei hidrografice, șaua de la Scoarța reprezentând un vechi curs al Gilortului) și Dealul Bran (acoperit de depozite de Căndești, dar cu caracter anticlinoriu afundat axial) care închide spre sud depresiunea. Cele doua zone principale de convergență ale apelor, Târgu Jiu și Târgu Cărbunești, alături de întinderea mare a reliefului de acumulare, indică manifestarea unor mișcări de subsidență de dată recentă.

Depresiunea Târgu Jiu - Câmpu Mare, cu o lungime de 60 km (spre est se întinde până la Gilort, iar spre vest până la Motru) și o lățime de aproximativ 12 km, se prelungește spre vest cu Depresiunea Călnic și spre est, cu Depresiunea Târgu Cărbunești. Depresiunea este închisă la nord de șirul masivelor Seciu (597 m), Ciocadia (569 m), Săcelu, etc. aparținând subregiunii interne, aliniată în lungul unui anticlinal recutat și faliat. La sud, pe o tectonică mai complicată, însă mai larg cutată, s-a individualizat un relief mai puțin proeminent, mai slab exprimat morfologic. Dealul Bran, netezit și acoperit cu depozite de terasă, face parte integrantă din Subcarpați prin tectonică și este pus bine în evidență față de Podișul Getic de la sud, care-l domina printr-o cuestă mai înaltă cu 70 - 80 m.



ORAȘUL ROVINARI

Între cele două linii anticlinale, Depresiunea Târgu Jiu - Câmpu Mare reprezintă o zonă de afundare, o mică subsidență locală cu convergențe tipice pe Jiu și Gilort, cu schimbări înseminate în rețeaua hidrografică în decursul timpului, cu meandrări, despletiri de cursuri și părăsiri de albie, în cele din urmă. Prin netezimea ei remarcabilă, prin formațiunile aluvionare precumpănitoare și nivelul ei coborât, această depresiune este o adevărată câmpie interioară, alcătuită dintr-o succesiune de terase.

Municipiul Târgu Jiu este situat în partea central nordică a Depresiunii Târgu Jiu - Câmpu Mare și se desfășoară pe trei dintre terasele Jiului: terasa superioară, terasa medie, cu 20 m mai joasă decât cea superioară și terasa inferioară, pe care se întinde cea mai mare parte a orașului. Zona Rovinari este amplasată în prelungirea sudică a depresiunii Târgu Jiu - Câmpu Mare, învecinată la est cu dealul Bran, la vest cu dealurile Mageac și Lupului, spre sud deschinzându-se către lunca Jiului.

1.3 Condiții climatologice

Clima județului Gorj se caracterizează prin varietatea de nuanțe determinată de complexitatea reliefului precum și prin diversitatea proceselor atmosferice condiționate de poziția geografică a județului față de principalele componente ale circulației generale a atmosferei.

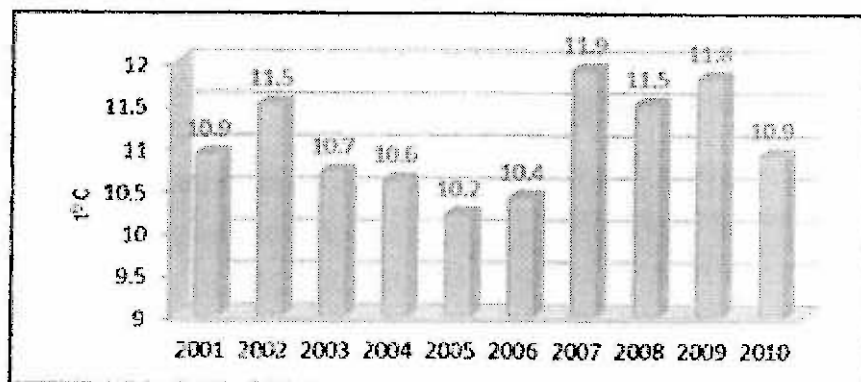
În general, clima este temperat continentală cu influențe submediteraneene în partea de nord-vest și nord-est. Climatul blând, cu temperaturi moderate și precipitații abundente se datorează și circuitului maselor de aer sudice, sud-vestice dar și vestice. Cu originea în anticiclonele Azorelor, acestea capătă, după trecerea munților Banatului și Mehedinți, un caracter foehnial, sosind pe teritoriul județului Gorj sub forma aerului cald și uscat, îndeosebi primăvara, ceea ce determină de multe ori topirea rapidă a zăpezii de pe versanții cu expunere estică și sud-estică. Masele de aer în regim anticlinal, provenite din anticiclonele siberian (nord - uralian) își pierd din excesivitate (răceală și uscăciune). În literatura geografică se mai folosește și termenul de climă temperat continentală de tranziție (între clima temperată cu influențe oceanice și clima temperată continentală), aici manifestându-se într-un mod atenuat, nedeterminant, atât influențele submediteraneene cât și cele oceanice, dar și

ORAȘUL ROVINARI

cele temperat continentale excesive (Atlasul României, aut. Rey, Groza, Ianos, Patroescu, 2008).

Ca urmare a poziției sale geografice, arealul Depresiunii Târgu Jiu - Câmpu Mare, în a cărei extremitate sudică se încadrează zona Rovinari, beneficiază de un climat temperat continental moderat de dealuri, cu influențe mediteraneene.

Masivul din nord al Carpaților, constituie un adevărat zid protector care apără depresiunea de vânturile puternice dinspre nord; la rândul lor, dealurile din est și din vest contribuie la atenuarea forței ce o dezvoltă circulația maselor de aer. Datorită reliefului din aceasta parte a Olteniei, depresiunea este ferită pe timpul iernii de viscolirea puternică a zăpezilor. Variațiile de temperatură nu sunt prea mari între anotimpuri, temperatura medie a lunii ianuarie fiind de $+1^{\circ}\text{C}$ și a lunii iulie de $+22,6^{\circ}\text{C}$, media anuală fiind de $+11,04^{\circ}\text{C}$.



Cei mai calzi ani, pentru perioada 2001 - 2010, au fost anii 2007 și 2009. Valoarea medie a anului 2007 a fost de $11,9^{\circ}\text{C}$, cu $0,1^{\circ}\text{C}$ mai mare decât în anul 2009. De-a lungul perioadei analizate (2001 - 2010), temperatura medie anuală a variat între $10,2^{\circ}\text{C}$ și $11,9^{\circ}\text{C}$, subliniind caracterul continental al climei.

În luna iulie, supraîncălzirea aerului se explică prin suprapunerea radiației reflectate de îmbrăcămintea asfaltică a drumurilor și de clădirile orașului peste radiația solară globală. Această lună se remarcă prin cele mai ridicate temperaturi, a căror medie atinge $22,6^{\circ}\text{C}$. Cele mai ridicate medii termice ale lunii iulie s-au înregistrat în 2002 ($23,7^{\circ}\text{C}$) și 2007 ($24,7^{\circ}\text{C}$), după acest an urmând o scădere a valorilor temperaturii, ajungând în anul 2010 la $22,6^{\circ}\text{C}$.

Primele înghețuri se produc, în general, după data de 1 noiembrie, iar ultima zi cu îngheț se semnalează înainte de data de 1 aprilie.

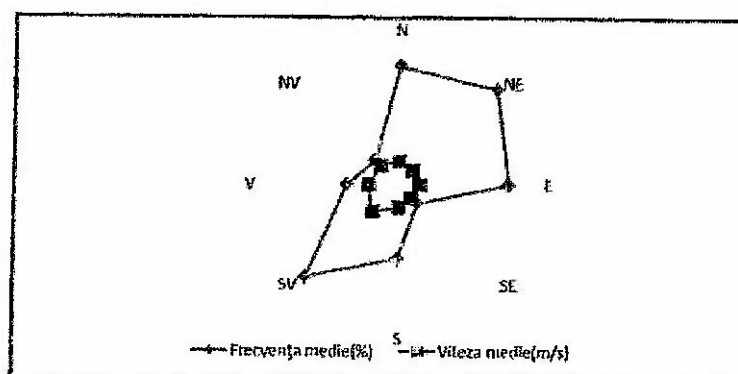
ORAȘUL ROVINARI

Continentalismul climei se manifestă și printr-o repartitie neuniformă a precipitațiilor în timpul anului. Repartiția lunară a cantităților de precipitații diferă în funcție de frecvența și direcția de deplasare a sistemelor barice a maselor de aer și fronturilor atmosferice. Precipitațiile se prezintă predominant sub formă de ploi. Precipitațiile medii anuale sunt de 753 mm, cu o scădere accentuată în ultima perioadă. În evoluția lunară, cantitățile medii de precipitații înregistrează, în Depresiunea Târgu Jiu - Câmpu Mare, o creștere continuă din februarie până în iulie și o scădere continuă până în decembrie. În luna februarie se înregistrează minimul pluviometric de 41,1 mm. Luna iulie se caracterizează prin dezvoltarea internă a convecției termice ce provoacă averse de ploale, media acestei luni reprezentând maximul pluviometric (108,9 mm).

Precipitațiile se află și ele sub influența orașului, influență ce se manifestă prin mărimea suprafețelor acvatice și a arealelor de vegetație, precum și prin prezența în atmosferă a unor mari cantități de nuclee de condensare (fum, particule de praf).

Vânturile care în mod obișnuit se manifestă pe teritoriul orașului au direcția NE și SW, iar principalele vânturi sunt cele de Vest și fenomene foehnice (Vântu Mare).

Înregistrările efectuate la stația meteorologică Târgu Jiu, în perioada 2001 - 2006 au evidențiat o viteză medie a vântului care a variat între 1,7 m/s, în luna august și 3,8 m/s, în luna martie. Analizând roza anuală a vânturilor, se constată că cea mai mare frecvență o au vânturile din sectorul nord - estic (11,8 %) și sud - vestic (11,4 %), iar cea mai mică frecvență o are vântul din sectorul sud - estic (2,3 %).



ORAȘUL ROVINARI

1.4 Condiții hidrologice

Rețeaua hidrografică din zona orașului Rovinari este dominată de prezența râului Jiu, care mărginește orașul pe latura estică, străbătând zona pe direcție NW - SE.

Râul Jiu (cod cadastral VII-1.000) este unul dintre cele mai însemnate cursuri de apă ale României, având suprafața a bazinului hidrografic de 10.080 kmp și lungimea de circa 340 km. Jiul se formează prin unirea Jiului de Est cu Jiul de Vest, în apropiere de Petroșani. Cu izvoarele în Carpații Meridionali (în Godeanu și în Parâng),

Jiul străbate mai multe unități geografice (Depresiunea Petroșani, Carpații Meridionali prin defileul Lainici, Depresiunea Târgu Jiu, Podișul Getic, Câmpia Română), primind ca afluenți principali Motrul și Gilortul, până la vărsarea sa în Dunăre, la Bechet.



Jiul la Rovinari

Jiul are un debit de 25,5 mc/s la Vădeni. În zona lacului de acumulare de la Rovinari, Jiul primește mai mulți afluenți care îi sporesc debitul la 47mc/s (Tismana, Bistrița, Jaleșul, Șușița, Amaradia). La Peșteana, Jiul primește ca afluenți pe Cioiana, apoi Jițul la nord de Turceni și Gilortul la nord de Ionești, debitul sporind la 60 mc /s. În afara județului, Jiul primește râul Motru, iar pe stânga, Amaradia de Hurezani.

Acumularea nepermanentă frontală, cunoscută și ca Lacul Ceauru, este formată de Barajul Rovinari, care închide albia majoră a râului Jiu pe circa 4,6 km, fiind încastrat în versantul drept, versantul stâng având o aripă întoarsă de închidere până la DN 66 pe o lungime de 2 km.

Acumularea nepermanentă Rovinari, cu toate lucrările aferente executate în stadiul actual are drept scop atenuarea undelor de viitură pentru protecția zonelor din aval și în special a localității Rovinari. Acumularea are un volum de atenuare de 80 milioane de mc de apă până la cota de 169 mdMN. Debitele acumulate sunt evacuate în aval în canalul râului Jiu deviat, evacuatorul comportându-se normal în perioadele de viitură, fiind astfel asigurată atenuarea undelor de viitură.

ORASUL ROVINARI

Acumularea nepermanentă Rovinari se află în competența Administrației Bazinale de Apă Jiu, iar întreținerea și exploatarea acesteia este realizată de către Sistemul de Gospodărire a Apelor Dolj.

Încă de la proiectarea sa din anul 1965 și aprobarea ca investiție în anul 1968, a fost gândită ca o acumulare nepermanentă care se umple cu apă doar în momentul în care pe râul Jiu și afluenți săi produc viituri, volumul acestora fiind preluat și apoi evacuat. Cu alte cuvinte, lucrarea a fost proiectată și funcționează cu scopul de a atenua viiturile formate pe râul Jiu și afluenți, având astfel un rol exclusiv de apărare împotriva inundațiilor. Strămutarea oamenilor din satele aflate pe acest teren s-a realizat în scopul de a-i apăra de efectele inundațiilor care aveau loc, aceasta fiind o zonă inundabilă.

Obiectivul hidrotehnic a fost încadrat în clasa II de importanță pentru care corespund debite cu probabilitate de calcul de 1% și de verificare de 0,1%, fiind în categoria C de importanță (importanță normală).

Barajul acumulării este realizat din pământ compactat cu nucleu central de argilă și cu anrocamente de protecție pe taluzul din amonte. Cele două diguri laterale, respectiv incintele Somănești (650 de hectare) și Buduhaia (820 de hectare) au fost create prin îndiguirea terenului expus inundațiilor de acumularea Rovinari, râul Bistrița și canalul Tismana (incinta Somănești) și acumularea Rovinari, râul Bistrița și pâraul Jaleș (incinta Buduhaia).

Digurile sunt de tip omogen având următoarele caracteristici: incinta Somănești - înălțimea maximă 4 m, lungimea totală 3770 m, lățimea la coronament 3 m și incinta Buduhaia - înălțimea maximă 5,5 m, lungimea totală 8000 m și lățimea la coronament 3 m.

2. STADIUL CERCETĂRILOR ANTERIOARE

2.1. Istoricul cercetărilor în zonă

Din punct de vedere geologic, arealul orașului Rovinari este situat în Depresiunea Getică, la vest de aliniamentul structural Bălteni - Țicleni și la est de structura geologică Strâmba-Rogojelu.

ORAȘUL ROVINARI

În partea sudică a Subcarpaților Getici dintre văile Galbenu și Motru, nu s-au efectuat lucrări pentru explorarea și exploatarea apelor geotermale, dar acestea au o istorie îndelungată în explorarea/exploatarea petrolului și gazelor naturale, strâns legată de evoluția industriei hidrocarburilor din România. Regiunea este considerată o provincie petroliferă matură, cu o activitate intensă de explorare și producție care a început cu peste 100 de ani în urmă.

În cadrul Depresiunii Getice, primele prospecțiuni au vizat zonele cu manifestări de suprafață (sacuri de petrol), iar exploatarea a început prin metode rudimentare, urmate de foraje mecanice. Explorarea geologică și geofizică a crescut semnificativ, în special după naționalizarea din 1948, când studiile s-au concentrat pe structurile mai adânci, utilizând prospecțiuni gravimetrice.

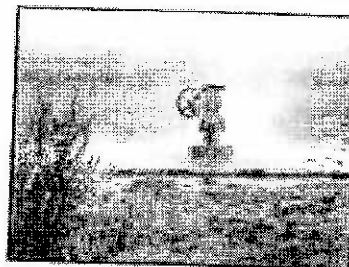
Lucrările de prospecțiune seismică de semidetaliu, începute în anul 1938, s-au intensificat după anul 1950 prin lucrări de detaliu care au condus la evidențierea elementelor structurale principale. Sedimentarul depresiunii coboară spre sud, formând o serie de cute de tip anticlinal, orientate în general est-vest, dispuse de-a lungul unor linii structurale majore și vine în contact cu Platforma Moesică prin intermediul Faliei Pericarpătice de pe direcția Drobeta-Turnu Severin-Bibescu-Gura Șuții. Formațiunile sedimentare corespund intervalului Paleogen-Cuaternar, fiind grupate în trei cicluri de sedimentare (Paleogen, Burdigalian superior-Sarmațian inferior și Sarmațian mediu-Pliocen). Intensificarea activității de explorare, prin prospecțiuni seismice și foraje, a condus la descoperirea a zeci de zăcăminte în Gorj și în alte zone din Oltenia și Muntenia.

În prezent, multe dintre zăcămintele din această regiune sunt complexe, considerate zăcăminte mature în faza de exploatare. Incertitudinile foarte mari în evaluarea acestor acumulări impun continuarea explorării în această arie, în extinderea zăcămintelor existente și în posibile zone noi evidențiate prin prospecțiuni seismice 3D, pentru a descoperi noi resurse de țiței și gaze, în special la adâncimi mari de peste 4000m unde există un potențial important.

Legat de măsurătorile de temperatură care s-au efectuat în sondele de hidrocarburi din județul Gorj, s-a confirmat gradientul de temperatură mediu din România, de 3^o/100 m adâncime, unul dintre cele mai ridicate din Europa (după Grecia și Italia). De asemenea, există indicații privitoare la structurile profunde care conțin ape de zăcământ termale.

ORAȘUL ROVINARI

Astfel, sonda de explorare Călnic, săpată pe baza informațiilor seismice efectuate în anul 1982 și abandonată urmare a rezultatelor negative obținute, a devenit locul de agrement al localnicilor din comuna gorjeană Călnic din anul 1997 până în anul 2019, când OMV PETROM a intervenit la sondă și a pus-o în siguranță. Din sonda abandonată a curs fără întrerupere apă termală cu o temperatură de aproximativ 37° C, iar spațiul din beton din jurul acesteia a fost transformat în piscină.



Forajul de la Călnic

De asemenea, apele de zăcământ petrolifer, calde și în același timp, sărate, au făcut ca, în anul 1973, să fie deschise băile de la Țicleni, formate din două bazine și o bază de tratament. Deși începuseră să fie cunoscute în întreaga țară, acestea au funcționat doar 10 ani, după care au fost închise, din lipsă de fonduri.

2.2. Condiții geologice și structural - tectonice

Unitatea geomorfologică a Podișului Getic se desfășoară peste două unități structurale majore separate de falia pericarpatică, înscrisă pe traseul Pitești - Filiași - Strehaia - Drobeta Turnu Severin.

În nord, se află Depresiunea Getică care s-a format la începutul neozoicului, în fața Carpaților Meridionali (în ridicare), are fundament carpatic dar și de platformă, alcătuit din șisturi cristaline și roci granitice.

La sud de falia pericarpatică, se dezvoltă Platforma Moesică, cu fundament din șisturi mezometamorfice străbătute de granite și alte magmatite proterozoice.

Peste Fundament s-a depus o suprastructură sedimentară acumulată în cadrul mai multor cicluri de sedimentare, până la finele Miocenului, acestea au fost predominant carbonatice, ulterior au căpătat caracter molasic cu elemente precumpănitor carpatice (gresii, argile, nisipuri, pietrisuri etc.).

Dacă mișcările tectonice de la începutul Paleogenului au creat Depresiunea Getică, cele de la finele Miocenului au cutat depozitele acesteia și le-au împins spre sud (peste platformă), mascând linia de fractură pericarpatică. Ulterior, în toată regiunea s-au acumulat depozite (argilo - nisipoase, nisipoase, nisipo - argiloase) care

ORAȘUL ROVINARI

au desfășurare orizontală sau slab monoclinală. Lacul, extins de la marginea Carpaților la începutul Pliocenului, se retrage în Pleistocen spre sud. Râurile carpatice depun la finele Pliocenului conuri aluvionare extinse (pietrișurile de Căndești). În Pleistocen, ridicarea masivă a Carpaților se răsfrânge și asupra regiunilor vecine, pe care le antrenează, exondându-le treptat. Astfel, în sudul Carpaților Meridionali apare o vastă câmpie piemontană care, în a doua parte a Pleistocenului și în Holocen, a fost tot mai extinsă și ridicată dar totodată și fragmentată, luând înfățișarea unui podiș piemontan cu structură monoclinală.

Depresiunea Getică (sectorul vestic al Avantfosei Carpaților Meridionali), formată prin scufundarea unei părți a unității geosinclinale a Carpaților, cu limita în afara părții sudice a orogenului carpatic meridional, și-a conturat evoluția în urma mișcărilor laramice și s-a definitivat în Pleistocen. Ea are aspectul unei fose cu regim de subsidență accentuată, în care grosimea depozitelor cretacice și terțiare este de aproape 10000 m (Ionica St., 2011). Depresiunea Getică se întinde între Dunăre și Dâmbovița, la nord fiind delimitată de cristalinul și cuvertura sedimentară parțial mezozoică a Carpaților Meridionali, iar la sud, de Platforma Moesica. Pe întreaga perioadă de evoluție, cu unele mici oscilații, bazinul getic a avut mărime aproape constantă, iar în acoperișul său au luat naștere depozite cu facies variabil, de la marin neritic în Cretacic și Paleogen, lagunar cu sare și gipsuri în Miocenul inferior, facies de apă sălcie în Sarmatian, până la faciesul de apă dulce în Pliocen. În Cuaternarul inferior, Depresiunea Getică a fost complet colmatată și transformată în uscat.

Perimetrul Rovinari se înscrie în zona centrală a Depresiunii Getice, caracterizată prin apariția la zi a formațiunilor pleistocene și holocene (anexa grafică nr. 3).

În această zonă, formațiunile sedimentare sunt dispuse pe un fundament de sisturi cristaline epi-mezozonale cu frecvente intruziuni eruptive. Acest fundament este afectat de un sistem de grabene și horsturi a căror morfologie se reflectă și în baza cuverturii sedimentare.

În profunzime, *fundamentul* depresiunii este reprezentat prin formațiunile geologice de vârstă Proterozoic superior - Paleozoic antecarbonifer formate din sisturi cristaline și masive de granite și granitoide asociate acestora, care fac parte din unitatea de Parâng a compartimentului danubian extern și participă în cea mai mare parte la alcătuirea geologică a munților Vâlcăniș și Parâng.

ORAȘUL ROVINARI

În munții Parâng, rocile granitoide ating dezvoltarea lor maximă, formând două zone direcționale importante : zona Huluzu - Mușețoiu - Molidvișul - Bumbești, în nord și zona Nedeiu - Novaci, în sud, separate printr-o zona de migmatite și corneene din acoperisul plutonului. Zona de nord, care atinge în valea Jiului, între Bumbești și Lainici o lățime de 7 km, se continuă în munții Vâlcan, la limita de sud a acestora, până în valea Susenilor.

Învelișul sedimentar al Autohtonului danubian a fost în mare parte îndepărtat prin eroziune, păstrându-se numai unele petice, cum ar fi cele de la nord de localitatea Cernădia, între Valea Gilortel și Valea Cernazioara și pe Valea Galbenu, la nord de Baia de Fier, formate din depozite jurasice și cretacice.

În zonele sudice pot apărea și depozite atribuite *Triasicului*, formate din microconglomerate și gresii silicioase cu elemente de cuarțite rulate, de culoare roșcat-albicioasă, urmate de o serie argiloasă cu intercalatii subțiri de gresii silicioase și depozite marine și lagunar-continentale, predominant calcaroase formate din calcare dolomitice microcristaline.

Jurasicului inferior (Liasic) îi aparține formațiunea de la Cernădia, alcătuită din gresii cuarțitice, arcoze, sisturi argiloase dispuse monoclinale și transgresiv peste fundament (sau formațiuni triasice). Tot Liasicului îi aparțin și cele două petice dintre Crasna și Stăncești, constituite din microconglomerate, gresii și sisturi argiloase cu mineralizații și cărbuni, având caracter transgresiv și corespunzând foarte probabil formațiunii de Schela, prinsă în cutarea kimmerică nouă (Sbierea Al., 1962).

Jurasicului mediu (Dogger) îi sunt atribuite calcarele inferioare de la Baia de Fier care au în bază gresii calcaroase cenușiu-gălbui, dure (Huică I., 1965).

Jurasic superior (Malm) - *Cretacicul inferior* află la nord de Cernădia, între valea Gilortului și Cernăzioara, apărând transgresiv pe aliniamentul Baia de Fier - Polovragi și este reprezentat prin calcare albe masive. La Baia de Fier, aceste calcare sunt în parte recristalizate, iar în masa lor apar frecvente suprafețe de alunecare și zone brecifiate, ca urmare a presiunii la care au fost supuse de Pânza Getică ce le-a acoperit înainte de a fi erodată (Codarcea Al., 1966). Grosimea stratelor atinge 350 m, Peștera Muierilor fiind dezvoltată pe patru nivele în cadrul acestor roci sedimentare tithonice.

ORAȘUL ROVINARI

Cretacicul superior, cuprinzând numai etajele Turonian - Senonian, încheie suita formațiunilor mezozoice, cu depozite de tip wildfliș, alcătuite dintr-o masă predominant argiloasă, în care șisturile calcarose și gresiile sunt cu totul subordonate (aflorează între valea Gilortelului și valea Oltețului). Depozitele de wildfliș cuprind argile cu blocuri de calcare cu un grad avansat de tectonizare, din aceeași cauză ca și depozitele anterioare.

Avanfosa care a început să se formeze în fața Carpaților la începutul neozoicului, cunoscută în literatura de specialitate sub denumirea de Depresiunea Getică, cuprinde un prim ciclu de sedimentare începând cu eocen și terminând cu Sarmatian timpuriu, când mișcările moldavice au afectat avanfosa, cutând depozitele anterioare. Acest ciclu de sedimentare a început printr-o puternică transgresiune, iar mișcările moldavice de la final au dus la încălecarea întregului ansamblu constituit din formațiuni cristalino -mezozoice și cuvertura lor paleogen - miocenă, peste depozitele cristalino - mezozoice ale Platformei Moesice, contactul dintre ele formând o linie de încălecare cunoscută sub denumirea de „Falia Pericarpatica”. Această încălecare este privită ca un fenomen de subducție (Sandulescu M., 1984).

Al doilea ciclu de sedimentare începe în Sarmatianul mediu și durează până în Pleistocen. Apele marine s-au extins treptat și peste Platforma Moesică, astfel încât sedimentele depuse în continuare acoperă concomitent ambele domenii. Suita depozitelor sarmatian - pliocene se așterne transgresiv și discordant atât peste depozitele anterioare cutate ale Depresiunii Getice, cât și peste formațiunile mai vechi ale Platformei Valahe, acoperind Falia Pericarpatică, astfel încât, începând din Sarmatianul mediu, limita dintre depresiune și platformă nu se poate trasa decât convențional. În Pleistocenul inferior, ca urmare a continuării ridicării Carpaților Meridionali și a stresului generat de această ridicare asupra laturii de nord a Depresiunii Getice, între Bistrița Valcii și Gilort, s-au continuat cutările din Pliocenul superior, accentuând structura în două anticlinale paralele și determinând ridicarea cu o bombare largă în anticlinalul Slătioara - Săcel (L. Badea, 1967). Același fenomen a avut loc și în Piemontul Getic, prin cutarea slabă și fracturarea depozitelor pliocene.

Depozitele sedimentare aferente Depresiunii Getice din bazinul Jiu - Gilort se aștern peste depozitele cristalino - mezozoice din Fundament, începând cu cele eocene. La Băile Săcelu, în talvegul și pe versanții văii Blahnița, apar conglomerate cenușii cu matrice argilo - nisipoasă, cu elemente din cristalin, gresii, argilite negre și

ORASUL ROVINARI

roci eruptive. Gr. Ștefănescu (1884) și Gh. Murgoci (1908), pe baza a numeroși numuliți și orbitolizi le consideră eocene, dar I. Popescu - Voitești (1935) le-a echivalat cu conglomeratele burdigaliene.

Depozitele *badeniene* sunt în general acoperite de depozitele sarmațiene transgresive care ajung să stea direct peste cele cristalino - mezozoice în zona de ramă, cu excepția unei mici enclave de la est de Novaci, unde repauzează peste depozitele badeniene. Badenianul este semnalat și în vestul localității Cernădia, unde se găsesc brezii care reprezintă cele mai vechi depozite terțiare din sudul Parângului. Badenianul inferior este reprezentat prin conglomerate brecioase pe văile Cernădia și Cernazioara, depuse peste calcare jurasice, urmate de conglomerate de mici dimensiuni și marne cu globigerine (Popescu Gr., 1955). Badenianul superior este prezent în dealul Pleșa și pe valea Cernazioara prin calcare, pe valea Rudi și Gilortelul Mare prin marne compacte, iar pe valea Scărița prin nisipuri, calcare friabile și marne compacte care se dispun transgresiv peste cristalinel autohton (Popescu Gr., 1955; Tudor M., 1955).

Depozite badeniene formate din marne nisipoase cu intercalații subțiri de pietrișuri și calcare fosilifere află în albia pârâului Scărița, afluent stânga al Gilortului (cu care confluează la Novaci) și pe valea Gilortelului, la est de Novaci (Mira Tudor, 1955). În axul anticlinalului Ciocadia - Piticu, Badenianul este reprezentat prin argile și sistoase bituminose, cu concrețiuni și lentile de marnocalcare grezoase cu *Lithothamnium*, continuate cu marne vineții.

Sarmațianul inferior și mediu este reprezentat, în nordul ulucului depresionar subcarpatic, prin depozite de marne și pietrișuri mărunte pe văile Cernazioara, Aninis și în perimetrul satului Novaci Ungureni (Popescu Gr., 1955; Tudor M., 1955). *Sarmațianul* dintre Crasna și Cărpinișu stă transgresiv peste șisturile cristaline iar de acolo spre est repauzează pe roci granitoide. Aceste depozite sarmațiene sunt reprezentate prin pietrișuri slab cimentate în care se intercalează nisipuri și marne. Ele au fost cercetate la Cernădia, la est de Novaci și la Polovragi. La sud de depresiunea Novaci, se conturează anticlinalul Ciuperceni - Ciocadia - Săcelu, în axul căruia (la Săcelu) apar conglomerate eocene, urmate de depozitele badeniene (puse în evidență în două aflorimente), peste care stau, pe ambele flancuri, depozitele *Sarmațianului* mediu alcătuite din marne nisipoase, urmate de nisipuri și pietrișuri.

ORASUL ROVINARI

Depozitele atribuite Sarmațianului superior sunt reprezentate prin marne fin stratificate, cu intercalații de nisipuri și marne nisipoase.

Meoțianul este reprezentat prin nisipuri și marne nisipoase în care se intercalează pietrișuri cu faună salmastră tipică (*Dosinia maeotica*), peste care urmează marne slab nisipoase cu intercalații de nisipuri, urmate de nisipuri cu faună dulcicolă cu *Unio*, *Viviparus* și *Radix*, apoi un nivel grezos oolitic și nisipuri din nou cu faună salmastră cu congerii.

Depozitele *ponțiene* află pe mari suprafețe în Subcarpații Getici, unde sunt alcătuite din marne cenușiu-albastrii caracteristice, care trec treptat la marne nisipoase cu intercalații de nisipuri argiloase, ce formează adevărate falune. Urmează marne și argile uneori nisipoase și nisipuri fosilifere. În afara dealurilor de la nord de Scoarța și Bobu, *Ponțianul* ocupă versanții văilor Negoiești și Harnea. Nisipurile părții superioare a *Ponțianului*, cu grosimi de 25 - 30 m, prezintă în aceste văi, împreună cu nisipurile daciene care le acoperă ample procese de alunecare pe argilele vinete inferioare.

În continuarea depozitelor *ponțiene* apar nisipuri și marne nisipoase, cu intercalații de pietrișuri mărunte, atribuite *Dacianului*. Deasupra acestor depozite se află un strat de lignit foios, gros de aproximativ 2 m, uneori cu lentile de argilă, bine reprezentat la Bengești, Roșia de Jos și Seciurile. Depozitele echivalente părții superioare a *Dacianului* lipsesc din arealul Depresiunii Getice, determinând ca limita *Dacian - Levantin* să apară ca transgresivă. Depozitele *romaniene* cuprind argile și marne cu intercalații de nisipuri gălbui, fine și strate de carbuni.

Pe o suprafață mare, care include aproape toată zona piemontană (anexa grafică nr. 3), se dezvoltă depozite cu grosimi ce depășesc 150 - 200 m, aparținând *Pleistocenului inferior*. În interfluviul Jiu - Motru, partea inferioară a depozitelor este formată din nisipuri cu pietrișuri și bolovănișuri, cu intercalații lenticulare de argile nisipoase și nisipuri argiloase cu strate de lignit. Partea superioară a depozitelor este alcătuită din argile nisipoase, nisipuri și nisipuri argiloase, de asemenea cu strate de lignit. Numărul stratelor de cărbuni variază între 4 și 6 și au grosimi în general reduse (1 - 1,50 m), unele strate au dezvoltare lenticulară. Pe măsura avansării spre nord, în zona în care interfluviul Jiu - Motru pătrunde în Depresiunea Târgu Jiu - Tismana, în foraje, s-a constatat o afundare a stratelor de lignit, iar complexul psamo - psefitic din bază, împreună cu alternanța de argile cu nisipuri de deasupra, se dezvoltă într-un

ORAȘUL ROVINARI

singur pachet, sub forma unei succesiuni neregulate de argile, nisipuri, pietrișuri și bolovănișuri. La est de Jiu, aflorimentele au pus în evidență, în baza Cuaternarului, prezența nisipurilor în alternanță cu argile.

Peste depozitele pleistocen inferioare, pe zone restrânse (Crețești - în Gruiurile Jiului) s-au separat depozite prăfoase - nisipoase, uneori cu conținut ridicat de argilă, considerate depozite loessoide și apreciate ca fiind de vârstă *Pleistocen mediu*. Culoarea predominantă este gălbui-roșcată și pot conține lentile de nisipuri groșiere și pietrișuri mărunte, care atestă originea lor deluvial - proluvială.

Pleistocenul superior este reprezentat prin depozitele aluvionare ale teraselor înalte, superioare și inferioare ale râurilor Jiu și Gilort. Acumulările acestor terase au grosimi cuprinse, în general, între 5 și 10 m și sunt alcătuite din nisipuri și pietrișuri. Depozitele de nisipuri și pietrișuri aparținând teraselor joase și luncilor văilor din zonă au fost atribuite *Holocenului*.

Majoritatea sondelor de mare adâncime săpate în zona Rovinari au traversat depozitele sedimentare ale Depresiunii Getice până la nivelul Sarmațianului inferior. Au fost interceptate și formațiuni mai vechi, respectiv Burdigalian și posibil Oligocen în sondele de prospecțiune și de explorare săpate la vest de râul Jiu, 5 Călnic și 6100 Mătășari (prezența Oligocenului în zonă este insuficient dovedită).

La nivelul *Burdigalianului*, rocile colectoare sunt prezente sub formă de intercalații de nisipuri și gresii în partea superioară și au un caracter masiv și predominant grezos-conglomeratic în partea inferioară.

Sarmațianul depus discordant, este alcătuit din argile, marne și gresii, cu grosimi de peste 1000 m și împărțit în complexe pe criterii litologice. *Sarmațianul* inferior este predominant grezos-conglomeratic, iar *Sarmațianul* superior este nisipos cu intercalații marnoase și gresii argiloase.

Meotianul, cu o grosime de 400 - 500 m, este dispus discordant peste depozitele sarmațiene și este dezvoltat în facies predominant marnos, cu intercalații subțiri de gresii nisipoase și nisipuri.

Pontianul apare dezvoltat în facies marnos.

Levantin - Dacianul este dezvoltat în facies detritic grosier.

Tot în facies detritic apar și depozitele *cuaternare*.

ORAȘUL ROVINARI

În toate sondele săpate la est și vest de râul Jiu, în imediata apropiere a zonei Rovinari, s-au înregistrat dificultăți în timpul forajului, manifestări de gaze cu presiuni ridicate, iar de la adâncimi de aproximativ 4000 m (Tortonian – Burdigalian) prindere sapă, rupere garnitură, etc.

Astfel, în zona Rovinari, informațiile obținute cu privire la litologia formațiunilor traversate de sondele executate în imediata apropiere, pot fi structurate astfel:

- Levantin - Dacianul și Pontianul, cu grosimi cuprinse între 700 și 925 m se prezintă în facies detritic și respectiv pelitic;
- Meoțianul, cu grosimi de aproximativ 500 m este constituit din mai multe strate nisipoase și marno - nisipoase, separate între ele prin intercalații marnoase;
- Sarmațianul a fost deschis pe o secțiune de circa 2000 m, fiind dezvoltat, la partea superioară, într-un facies predominant pelitic (Sarmațianul superior), iar la partea inferioară, într-un facies grezos - nisipos. Nu se pot face aprecieri asupra grosimii Sarmațianului inferior - mediu, întrucât nici o sondă nu a atins limita Sarmațian/Helvețian.

Limite stratigrafice	Adâncime interceptie (m)			
	Sonda 40 MP Vârț	Sonda 35 MP Rogojelu	Sonda 1 Rovinari	Sonda 10 SRP Fărcășești
Levantin/Dacian	-	-	-	70,00
Dacian/Pontian	282,00	170,00	180,00	240,00
Pontian/Meoțian	742,00	854,00	696,00	924,00
Meoțian/Sarmațian	-	1298,00	1200,00	1388,00
Adâncime finală	1208,00	3198,00	2180,00	2668,00
Cota forajului	+161,00	+162,00	+168,00	+167,00

În privința perspectivelor pentru hidrocarburi, numai Meoțianul și Sarmațianul au avut unele indicații. Meoțianul s-a dovedit a conține gaze însoțite de apă sărată, iar Sarmațianul, deși pe diagramele prezintă unele indicații pentru hidrocarburi, a debitat apă sărată.

ORAȘUL ROVINARI

La est de Jiu și de zona Rovinari, se dezvoltă structura geologică Bâlteni (concesiune OMV PETROM), acumulare de hidrocarburi importantă situată în Depresiunea Getică și face parte din aliniamentul structural Țicleni-Bâlteni.

Rezultatele obținute prin primele sonde de explorare săpate în anii 1952 - 1960 și informațiile seismice 2D și mai târziu 3D au condus la extinderea explorării prin sonde de adâncime mai mare, respectiv la conturarea și dezvoltarea zăcămintului Bâlteni. Acestea au pus în evidență zăcămintele de țiței din Helvețian, Sarmațian și Meoțian și zăcămintele de gaze libere din Meoțian.

Structura Bâlteni este reprezentat printr-un brahianticlinal cu orientare VSV-ENE al cărui ax migrează pe vertical de la sud spre nord, simultan cu vârsta mai recentă a formațiunilor geologice. În ansamblul său, este o structură prepliocenă alcătuită din depozite helvețiene și sarmațiene, cu un grad ridicat de complexitate tectonică și discordanțe unghiulare, peste care s-au depus formațiunile meoțiene. Capcanele sunt stratiforme și masive ecranate tectonic și stratigrafic cu înclinări ale stratelor variabile 12 - 24° la Helvețian și 4 - 5° la Meoțian.

Accidentele tectonice longitudinale majore (F-F3, respectiv F_{1H}-F_{3H} la helvețian) și transversale sunt în general comune tuturor formațiunilor, urmare a faptului că au fost reactivitate și întreținute de mișcările de basculare în timpul procesului de sedimentare.

Helvețianul, cu o grosime de aproximativ 1000 m și la nivelul căruia au fost puse în evidență zăcămintele de țiței cu gaze asociate (cu sau fără cupolă de gaze, în complexele II, III, IV, V, VI, VII), este reprezentat prin gresii calcaroase, masive, fisurate și nisipuri calcaroase cu intercalații marnoase.

Sarmațianul, cu o grosime de aproximativ 400 - 450 m, este constituit din nisipuri neconsolidate sau slab consolidate și marne cu frecvente intercalații argiloase și la nivelul căruia au fost identificate zăcămintele de țiței cu gaze asociate (cu sau fără cap gaze, complexele IX, IXint, VIII, VII, VI, V) și zăcămintele de gaze libere cu aspect lenticular (Sarmațian superior).

Meoțianul, cu o grosime de aproximativ 400 - 450 m, este constituit din gresii și nisipuri cu intercalații marnoase și la nivelul căruia au fost identificate zăcămintele de țiței cu gaze asociate (complexele VI, V, IV, III, II, I, Iint) și zăcămintele de gaze libere, uneori cu aspect lenticular.

ORAȘUL ROVINARI

Ponțianul are caracter transgresiv, fiind caracterizat printr-o uniformitate de sedimentare, cu predominarea depozitelor pelitice, reprezentate prin marnă și argile, subordonate fiind nisipurile ce au o frecvență mai mare în *Ponțianul* superior, fără indicații de hidrocarburi.

Dacianul urmează în continuitate de sedimentare, fiind reprezentat prin nisipuri, iar spre partea superioară a suitei predomină depozitele pelitice.

2.3. Condiții hidrogeologice

Din punct de vedere al condițiilor geomorfologice, geologice și hidrogeologice, în cuprinsul județului Gorj se disting trei zone, dezvoltate de la nord la sud:

- zona de munte, reprezentată prin versanții sudici ai Munților Godeanu, Vâlcău și Parâng, ce aparțin Carpaților Meridionali;
- zona subcarpatică reprezentată prin Subcarpații Gorjului, aflată la sud de masivele muntoase, caracterizată prin prezența depozitelor mio - pliocene cu sare a cărei prezență conferă frecvent apelor subterane caracter nepotabil. În condiții structurale favorabile pot apărea ape minerale cu indicații terapeutice (Săcelu) ;
- partea sudică a județului, împărțită de râul Jiu și afluenții săi principali în trei unități: Platforma Oltețului, spre est de Gilort și Platforma Strehaiei, la vest de Motru, între care se interpune unitatea Gruiurile Jiului, între Motru și Gilort, străbătută median de Jiu, unde aflorează depozite pleistocen inferioare.

În general, zona subcarpatică constituie o unitate structurală care nu prezintă interes hidrogeologic major, fiind deficitară sub aspectul economiei apelor subterane și în care nu s-au efectuat studii hidrogeologice de amploare.

Analizarea datelor geologice, morfologice, hidrologice și pluviometrice ale Subcarpaților Getici evidențiază o serie de trăsături care definesc condițiile hidrogeologice generale ale zonei :

- marea dezvoltare a rocilor detritice grosiere în intervalul stratigrafic Miocen - Pliocen;
- existența unor sectoare de ramă, în care structurile hidrocarstice se descarcă în depozitele grosiere ale depresiunilor;
- energia de relief mai moderată;

ORASUL ROVINARI

- absența formațiunilor eruptive și metamorfice și a manifestărilor postvulcanice;
- un stil tectonic relativ liniștit, cu anticlinale și sinclinale;
- existența unor zone de subsidență neotectonică, ce au determinat apariția convergențelor hidrografice;
- la ieșirea din zona montană, râurile mai importante au format conuri de dejecție dezvoltate;
- local, terasele prezintă interes hidrogeologic și prin izvoarele care manifestă la baza lor;
- local, prezența evaporitelor și a rocilor disodiliforme condiționează mineralizarea apelor subterane;
- amenajările hidrotehnice au condus la modificări locale ale regimului hidrogeologic.

Din punct de vedere hidrogeologic, zona Rovinari se caracterizează prin prezența unui acvifer freatic, cantonat în lunca și terasele văii Jiului, care fragmentează arealul pe direcție WNW - ESE și a unui complex acvifer de medie adâncime, cantonat în depozite pliocene și un complex acvifer generat în formațiunile poros-permeabile sau fisurate ale depozitelor ante-pliocene, slab cercetat.

Acviferul freatic generat în depozitele aluvionare ale teraselor Jiului, alcătuite în principal din pietrișuri și nisipuri de vârstă Pleistocen superior și în cele holocene din care fac parte aluviunile terasei joase și luncilor, reprezintă unitatea hidrogeologică cea mai importantă din punctul de vedere al răspândirii depozitelor freactice. Patul impermeabil al acviferului freatic, se regăsește până la adâncimi de 10 - 12 m în zona piemontană a Jiului, nivelul apei fiind la 2 - 3 m adâncime, iar debitele pompate putând atinge până la 5 l/s. Grosimea depozitelor permeabile ale orizontului freatic variază în limite cuprinse între 3 și 8 m, iar direcția generală de curgere a apei în strat este determinată de principalele elemente de drenaj din zonă. Apa este potabilă în limite admisibile, dar local conține fier în exces.

Stratele acvifere de medie adâncime sunt cantonate în depozitele poros - permeabile ale Pliocenului. În cadrul acestora se pot separa :

- acvifere situate deasupra bazelor locale de eroziune, respectiv strate acvifere de adâncime cu nivel liber;

ORAȘUL ROVINARI

- acvifere situate sub bazele locale de eroziune, respectiv strate acvifere de adâncime ascensionale.

Stratele acvifere cu nivel liber sunt alimentate prin infiltrarea precipitațiilor atmosferice prin zonele de aflorare și prin drenarea stratelor acvifere freatice din depozitele deluviale. Deși orizonturile permeabile care cantonează stratele acvifere cu nivel liber pot avea o constituție granulometrică grosieră, din cauza faptului că alimentarea nu este permanentă, iar drenarea lor se face pe la capetele de strat (zonele de intersectare cu văile din areal), potențialul de debitare al acestora este redus.

Stratele acvifere de adâncime situate sub nivelul bazelor locale de eroziune din zona subcarpatică sunt generate în depozitele poros - permeabile din partea bazală a levantinului și în depozite mai vechi. Acestea sunt alimentate prin infiltrarea precipitațiilor atmosferice și a apelor superficiale prin zonele de aflorare, precum și prin drenarea stratelor acvifere situate deasupra bazei de eroziune și a celor freatice, în zonele în care se află în contact direct. În general, nivelul hidrostatic al acestor strate acvifere, din cauza poziției monoclinale a depozitelor în care sunt cantonate, este ascensional, iar în zonele cu cote reduse, chiar artezian.

Levantin - Dacianul a fost cercetat hidrogeologic până la adâncimi de 250 m în zona Dănești, evidențiindu-se orizonturi acvifere pe intervalul de adâncime 40 - 222 m. Apa este sub presiune, manifestând în unele cazuri artezian; la pompările experimentale s-au obținut debite de până la 3,45 l/s pentru denivelări ajungând la 56 m. Apa este potabilă, însă pot apare depășiri ale conținuturilor de fier și mangan față de normele de potabilitate.

Complexul acvifer dacian este exploatat prin captarea D.S.U.P. Rovinari, amplasată pe malul stâng al Jiului și constituită din 13 foraje hidrogeologice cu adâncimea de 130 - 200 m. Captarea Serviciului Public Tg. Cărbunești este amplasată pe malul stâng al Gilortului, fiind constituită din 8 foraje hidrogeologice cu adâncimea de 300 m. Captarea S.C. Petromservice Țicleni, amplasată pe malul drept al Gilortului, exploatează acviferul dacian prin 13 foraje cu adâncimea de 350 m. Condiția care trebuie rezolvată este eliminarea excesului de amoniu din aceste ape.

Date hidrogeologice privind stratele acvifere din depozitele pontiene sunt sumare și neconcludente pentru caracterizarea complexului acvifer.

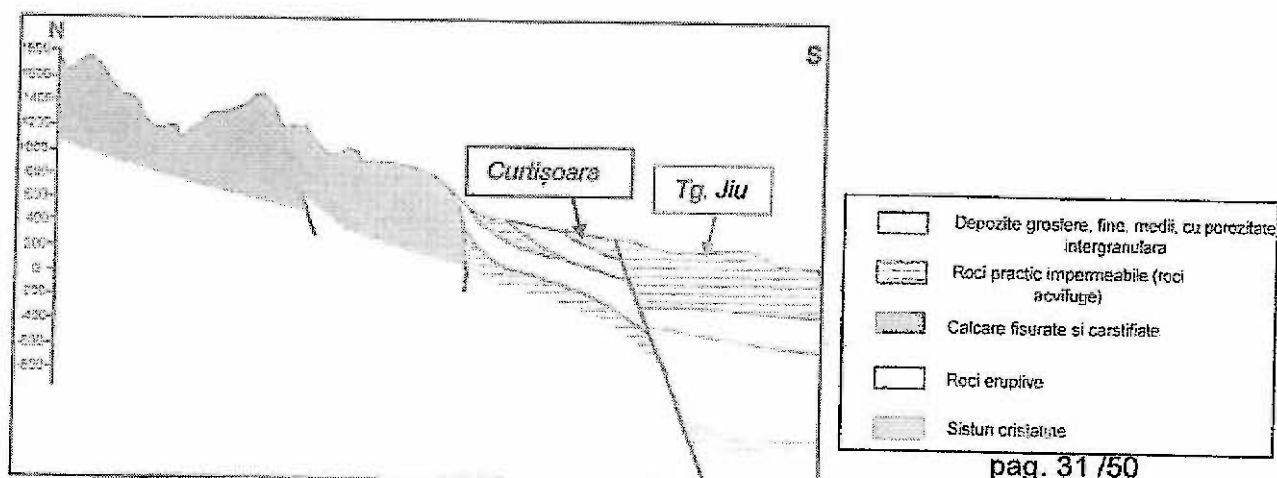
ORAȘUL ROVINARI

Meoțianul aflat în continuitate de sedimentare peste Sarmațian, prezintă un facies nisipos - argilos asemănător celui din Sarmațian, precum și faciesuri grosiere reprezentate prin pietrișuri și nisipuri în zona de la nord de Târgu Jiu. În aceasta zonă, aluviunile Jiului au grosimi de până la 12 m, ele repauzând pe depozitele grosiere ale conului de dejecție al Jiului, cu grosimi de până la 20 m.

Depozitele sarmațiene se întâlnesc în aproape tot arealul din fața Carpaților, sub depozitele pliocene, formând un sinclinal din Depresiunea subcarpatică de sub munte din nord, unde sunt la adâncimi reduse, afundându-se în zona mediană și ridicându-se aproape de suprafața terenului în zona Dunării. La nord de Târgu Jiu, în zona Iezureni - Curtișoara, prin foraje cu adâncimi de până la 300 m, a fost cercetat complexul sarmato - meoțian, care prezintă caractere hidrogeologice deosebit de favorabile. Sarmațianul se dezvoltă în facies neritic-litoral, fiind reprezentat prin prundișuri, conglomerate, gresii și, subordonat, marne și argile; grosimea nivelelor detritice ajunge până la 70 m. Sub depozitele grosiere ale conului de dejecție urmează suita meoțian - sarmațiană în care se disting mai multe orizonturi acvifere sub presiune, constituind un acvifer multistrat. Apele sub presiune manifestă în multe cazuri artezian, cu debite de 6 - 12 l/s. La pompările experimentale, s-au obținut debite de până la 43 l/s, pentru denivelări de 5,2 - 27,3 m.

Analizele chimice efectuate au evidențiat ape cu mineralizație totală scăzută (350 mg/l), cu pH de 6,8 și cu miros de H_2S , fiind agresive față de betoane dar nu și față de metale.

Se poate afirma faptul că zona orașului Târgu Jiu se afla pe un compartiment căzut al depresiunii, în care depozitele bessarabian superior - meoțiene care apar în zona Curtișoara imediat sub aluviuni, aici sunt acoperite de o pătură relativ groasă de formațiuni pontiene (Palcu, 2002).



ORAȘUL ROVINARI

Forajul executat pentru alimentarea cu apă a comunei Bălănești (la nord-est de Târgu Jiu) la adâncimea de 200 m, a deschis complexul Sarmato - Meotian pe intervalul de adâncime 149,00 – 194,00 m, obținând la pompare un debit de 1,90 l/s, pentru o denivelare de 17,85 m, nivelul hidrostatic situându-se la adâncimea de 2,00 m. În timpul dezvoltării forajului, au fost probate selectiv intervalele 149,00 - 194,00 m și 149,00 - 158,00 m, pentru a fi analizate fizico - chimic. Valorile determinate pentru indicatorii conductivitate, cloruri și amoniu depășeau cu mult concentrațiile maxim admise de Legea calității apei potabile. Această situație poate fi pusă numai pe seama alterării calității apei care circulă în depozitele sarmațiene, din cauza contactului cu formațiunea cu sare tortoniană, din zona văii Gilortului.

Cercetările hidrogeologice pentru alimentarea cu apă a municipiului Târgu Jiu au furnizat date privind regimul apelor carstice din calcarele mezozoice ale Autohtonului Danubian de pe flancul sudic al Munților Vâlcan. În acest sector, principala captare de ape subterane este cea a izvorului Runcu Sohodol, cu un debit proiectat de 315 l/s. Calitatea apei este deosebită, confirmată de valorile principalilor indicatori de calitate a apei determinați prin analize. Tot din acest corp de apă fac parte și izvoarele Vâlceaia, Jaleș și Pătrunsa. Trebuie amintit că, tot în zona montană, la est de valea Jiului, în munții Parâng, există captări de ape subterane pozate în roci cristaline, care asigură necesarul de apă al localităților din zonă, între care mai cunoscut este orașul Novaci.

Considerații geotermice. Apele geotermale sunt consecințe ale anomaliei geotermale subcontinentale, rezultanta dispunerii elementelor geologice majore ale crustei terestre, și anume a existenței unei zone cu scoarță terestră mai subțire, cu discontinuitatea Moho aflată la doar 25 km adâncime. Crusta terestră are grosimea cuprinsă între sub 5 - 10 și peste 100 km, cea mai subțire fiind la contactul plăcilor tectonice, pe rifturile oceanice. Sub crusta rigidă se află mantaua, ca zonă de trecere și astenosfera, cu ale sale temperaturi uriașe ale rocilor incandescente vâscoase, mișcate de curenți de convecție. Discontinuitatea Moho (Mohorovičić) se situează la contactul dintre crustă și manta, în cazul zonelor continentale la 20 - 90 km adâncime, iar în cazul zonelor oceanice, la doar 5 - 10 km. Partea superioară a mantalei are temperaturi de 500 - 900° C, iar la adâncimi mai mari, circa 4.000° C, pentru ca în zone mai centrale ale Planetei să ajungă la 5.000 - 7.000° C.

ORASUL ROVINARI

Luând în considerare temperatura înregistrată în sondele de hidrocarburi din arealul studiat, se poate afirma că gradientul geotermic regional se afla în limitele gradientului normal, fără a fi vorba despre o anomalie din acest punct de vedere.

Odată cu afundarea spre nord a stivei de roci sedimentare, temperatura crește, încadrându-se în tendința liniară medie pentru țara noastră, de $3^{\circ}\text{C}/100\text{ m}$ (în sonda 35MP Rogojelu, la adâncimea finală de 3198 m, temperatura măsurată a fost de 99°C).

Stiva groasă de depozite sedimentare este afectată de numeroase falii profunde care funcționează ca artere de circulație pentru fluidul geotermal cantonat în fisurile și porii rocilor.

Având în vedere informațiile obținute în sondele de mare adâncime, săpate în vestul Depresiunii Getice, Orașul Rovinari propune săparea, în primă etapă, a unei sonde de explorare pentru determinarea potențialului geotermal al zonei. Pe baza rezultatelor obținute, se va stabili oportunitatea săpării celei de a doua sonde.

3. METODE ȘI TEHNICI DE CERCETARE PRECONIZATE

Metodele și tehnicile de cercetare luate în considerare pentru punerea în evidență a resurselor minerale de apă geotermală și evaluarea resurselor/rezervelor din perimetrul de explorare Rovinari, județul Gorj, sunt în conformitate cu instrucțiunile și normele în vigoare, emise de A.N.R.M.P.S.G. și se vor baza pe executarea următoarelor lucrări :

- Întocmirea documentațiilor pentru obținerea avizelor/autorizațiilor de mediu și de gospodărire a apelor, precum și obținerea Autorizării începerii lucrărilor de explorare;
- Măsurători topografice și elaborare plan de detaliu;
- Documentare asupra lucrărilor executate anterior în zonă, având ca obiectiv posibilul complex acvifer generat în depozitele miocene, în vederea elaborării proiectului tehnic de execuție a forajului;
- Săparea sondei de explorare F2 - Cariera Rovinari, la adâncimea de aproximativ 3500 m, incluzând operații pregătitoare, săparea propriu-zisă a sondei, măsurători geofizice, tubare și cimentare coloane, probe producție, etc;

ORASUL ROVINARI

- La rezultat pozitiv, amenajarea capului de exploatare, montarea echipamentelor de măsură și control, amenajarea sistemului de preluare și evacuare a apei geotermale;

- Testarea hidrodinamică a sondei F2 - Cariera Rovinari (test de eficacitate și test de performanță) și determinarea parametrilor caracteristici (presiune dinamică și presiune statică, debit, temperatură, transmisivitate, conductivitate hidraulică, eficiență hidraulică, rază de influență, debit admisibil și debit optim de exploatare);

- Exploatarea experimentală a sondei F2 - Cariera Rovinari cu diferite debite, determinarea debitului optim de exploatare a sondei, exploatarea experimentală cu debit constant pentru o perioadă de minim 3 luni, în paralel cu monitorizarea zilnică a parametrilor acviferului (debit, presiune dinamică, temperatură, pH, conductivitate). Debitelor obținute se vor înregistra în fișe de măsurători lunare, determinându-se valorile caracteristice (minime, maxime și medii) ale parametrilor;

- Recoltarea de apă din sonda F2 - Cariera Rovinari și efectuarea de analize fizico-chimice (3 seturi), de radioactivitate (1 set), pentru gaze (1 set) și pentru depuneri de crustă/coroziune (1 set);

- Întocmirea documentațiilor geologo-tehnice, respectiv proiecte de execuție, programe geologice anuale, proiecte tehnice pentru refacerea mediului, rapoarte geologice anuale, raportul geologic final;

- Lucrări de protejare și refacere a mediului afectat de lucrările de explorare.

Lucrările topografice sunt asociate oricărei activități de cercetare geologică și hidrogeologică, acestea fiind necesare cu atât mai mult în faza de explorare. Pentru atingerea obiectivului de punere în valoare a resurselor de apă geotermală sunt necesare atât ridicări topografice de teren (colțuri perimetru de explorare, locație foraj, colțuri zonă de protecție sanitară, etc.), cât și lucrări topografice de birou, timp în care se va întocmi planul de situație.

Execuția forajului F2 - Cariera Rovinari va consta din următoarele operațiuni:

- lucrări pregătitoare, reprezentate prin transportul și montarea//demonțarea pe/de pe locație a instalației de foraj și a anexelor aferente, amenajarea careului sondei, săparea batalelor pentru fluidul de foraj și prepararea fluidului de foraj;

- săparea propriu-zisă a sondei, care va cuprinde următoarele etape:

ORAȘUL ROVINARI

- etapa I: săparea găurii de sondă pe intervalul 0 - 160 m, tubarea și cimentarea în spate a coloanei metalice de ghidaj Ø 20", în scopul izolării formațiunilor pleistocene superioare;
- etapa II: săparea găurii de sondă pe intervalul 160 - 800 m, tubarea și cimentarea în spate a coloanei de ancoraj Ø 13 3/8" pe intervalul 0 - 800 m, în scopul izolării depozitelor de vârstă Dacian și Pontian;
- etapa III: săparea găurii de sondă pe intervalul 800 - 2800 m, tubarea și cimentarea în spate a coloanei tehnice intermediare Ø 9 5/8" pe intervalul 0 - 2800 m, în scopul izolării formațiunilor meoțiene și sarmațiene;
- etapa IV: săparea găurii de sondă pe intervalul 2800 - 3500 m, tubarea coloanei de exploatare cu liner Ø 7" pe intervalul 3500 - 2600 m, prevăzută cu filtre tip Johnson în zona intervalelor poros - permeabile din formațiunile miocene timpurii, posibil saturate cu apă geotermală.

Se vor efectua investigații geofizice complexe pe tot intervalul săpat, informații necesare în stabilirea programelor de cercetare în sondă, de tubare, cimentare și de echipare a sondei.

Coloana de exploatare liner Ø 7" pe intervalul 3500 - 2800 m este prevăzută cu filtre inox tip Johnson în dreptul zonelor cu aflux de apă geotermală, aparținând formațiunilor miocene, posibil saturate cu apă geotermală. Construcția estimativă a sondei F2 este prezentată în cadrul anexei grafice nr. 5.

Sonda va fi prevăzută, cu prevenitor de erupție. Acesta va fi montat la gura sondei, cu rolul de a opri controlat fluxul apă geotermală și eventual gaze sub presiune, prevenind astfel accidente. Prevenitorul va închide etanș gaura de sondă în caz de urgență și va ține sub control presiunea uriașă din adâncuri. Acesta este controlat hidraulic de la distanță, în caz de pierdere a controlului asupra fluidelor de foraj.

- Punerea în producție a forajului F2 – Cariera Rovinari va consta în spălarea puțului cu soluție de tripolifosfat pentru dizolvarea și îndepărtarea turtei de noroi de pe pereții forajului, înlocuirea fluidului de foraj cu apă și spălare pentru decolmatarea găurii de sondă, test de pompare pentru deblocarea sondei. Apa extrasă din foraj se va deversa în habe de răcire și apoi, prin intermediul conductei de transport, se va deversa în canalul de desecare adiacent perimetrului de exploatare, în conformitate cu recomandările avizelor de la Apele Române și de la Agenția de Protecție a Mediului;

ORASUL ROVINARI

- Testarea hidrodinamică a forajului F2 va cuprinde testul de eficacitate și testul de performanță. Testul de eficacitate se va efectua cu trei trepte de debit crescătoare, cu durata a câte 3 - 4 ore fiecare. Se vor măsura nivelele dinamice, respectiv denivelările și temperatura apei în timpul pompării, se vor calcula debitele specifice și denivelările specifice. Se vor întocmi graficele curbelor de indicație $Q = f(s)$ și $q = f(s)$ și graficele curbelor de variație a denivelării specifice în funcție de debit $s/Q = f(Q)$ și se va determina eficiența hidraulică a forajului F2. Testul de performanță, cu o durată de pompare de 24 ore, se va realiza cu debitul maxim de la testarea de eficacitate, urmărindu-se evoluția nivelului dinamic și a temperaturii apei, pe toată perioada pompării. După oprirea pompării, se va urmări evoluția nivelului dinamic în perioada de revenire spre nivelul piezometric. Se vor determina parametri hidrogeologici ai acviferului - transmisivitate, coeficient de filtrare, debit admisibil, debit optim de exploatare, precum și ai sondei - eficacitate, raza de influență;

- Exploatarea experimentală a sondei F2 - Cariera Rovinari se va realiza pe mai multe paliere de debit, determinându-se și practic debitul optim de exploatare. Exploatarea experimentală de lungă durată se va realiza cu debit constant (care nu va depăși 80 % din debitul maxim admisibil, conform art. 30 alin. (1) lit. a) din Ordinul A.N.R.M. nr. 87/2008, cu modificările și completările ulterioare), cu monitorizarea zilnică timp de minim 3 luni a parametrilor sursei (debit, presiune dinamică, temperatură, pH, conductivitate). Datele obținute se vor înregistra în fișe de măsurători lunare, determinându-se valorile caracteristice (minime, maxime și medii) ale parametrilor;

- Recoltarea probelor de apă din sursa F2 - Cariera Rovinari și efectuarea de analize fizico - chimice (3 seturi) și pentru radioactivitate (1 set). De asemenea, se vor efectua analize pentru determinarea conținutului de gaze din apa geotermală (gaze dizolvate și gaze libere) și pentru caracteristicile corozive/depuneri de crustă ale apei. În funcție de quantumul gazelor conținute de apa geotermală, se va avea în vedere proiectarea, construirea și montarea unui degazor la sondă;

Pe baza informațiilor obținute din cercetările efectuate anterior, observațiilor și măsurătorilor din teren, a prelucrării datelor obținute din construirea și testarea sondelor, a rezultatelor analizelor de laborator și a altor tipuri de informații conexe, se vor elabora rapoarte geologice anuale și raportul geologic final, care va include întregul volum de lucrări executate și în care vor fi prelucrate și sintetizate toate datele de cunoaștere într-o concepție unitară. Pe lângă textul explicativ, din care nu vor lipsi

ORASUL ROVINARI

capitolele care privesc datele generale, accesul în regiune, informații geomorfologice, climatologice, hidrologice, se vor trata în mod explicit condițiile geologice și structural - tectonice regionale și locale și se vor aborda în mod detaliat condițiile hidrogeologice ale zăcămintului, potențialul hidric, calitatea apelor înmagazinate, etc., raportul hidrogeologic final va include și metodologia de evaluare a rezervelor și resurselor de ape geotermale.

Specificăm faptul că, poziția limitelor stratigrafice este estimativă, luându-se în considerare coloana litologică interceptată prin sondele menționate mai sus și din cele din cadrul zăcămintelor de petrol situate în estul râului Jiu. Perimetrul de explorare solicitat are limita de adâncime de 3500 m, pentru cazul în care estimarea făcută pentru adâncimea la care se vor intercepta limitele geologice este subevaluată.

Cu toate că, în conformitate cu prevederile art. 8 lit. I) din O.U.G. nr. 81/2024, instituirea perimetrelor de protecție hidrogeologică a zăcămintelor și avizarea instituirii zonelor de protecție sanitară a surselor de ape geotermale sunt excluse din atribuțiile A.N.R.M.P.S.G., Orașul Rovinari este conștient de necesitatea dimensionării și materializării în teren, cel puțin a zonelor de protecție sanitară a sursei F2 – Cariera Rovinari. Astfel, cu toate că Normele speciale privind caracterul și mărimea zonelor de protecție sanitară și hidrogeologică aprobate prin H.G. nr. 930/2005, nu se referă la sursele de apă geotermală, se va extrapola domeniul de aplicare al H.G. nr. 930/2005 și asupra acestor ape subterane și se va institui zona de protecție sanitară cu regim sever și de restricție a sursei foraj F2, cu suprafața de 20 m x 20 m = 400 mp (art. 14 din H.G. nr. 930/2005). Aceasta zonă va fi împrejmuită cu gard de protecție, iar accesul se va face printr-o poartă închisă cu lacăt, astfel încât, în această incintă să aibă acces numai personalul deservent al sondei.

Atât desfășurarea lucrărilor din teren, cât și elaborarea documentațiilor și evaluarea resurselor/rezervelor de apă geotermală vor avea la bază normele prevăzute în Ordinul A.N.R.M. nr. 87/2008, cu modificările și completările ulterioare.

ORAȘUL ROVINARI

4. PROGRAMUL DE CERCETARE PROPUȘ

4.1. Programul de lucrări

Programul de cercetare propus pentru perimetrul Rovinari, județul Gorj, se va derula pe o perioadă de 5 (cinci) ani contractuali, potrivit metodologiei și tehnicilor descrise în capitolul anterior și va fi adaptat, cu avizul A.N.R.M.P.S.G., în funcție de situația efectivă din teren întâlnită pe parcursul desfășurării lucrărilor de explorare. Lucrările preconizate a se executa vor fi realizate în așa fel încât să fie în deplină concordanță cu reglementările în vigoare și să asigure întregul volum de date de natură topografică, geologică și hidrogeologică necesare evaluării rezervelor și resurselor de apă geotermală.

4.2. Volumul și valoarea lucrărilor propuse pentru primul an contractual

Programul de cercetare a fost conceput a se desfășura în două etape : etapa de birou și cea de teren.

Lucrări de birou

În primul an de derulare a licenței se vor întocmi programul de lucrări pentru anul I contractual și documentațiile tehnice necesare obținerii avizelor de Gospodărire a Apelor și de Mediu în vederea autorizării, de către A.N.R.M.P.S.G., a începerii lucrărilor de explorare.

De asemenea, se vor consulta lucrările publicate și documentațiile existente privind forajele de mare adâncime executate în zonă, în vederea elaborării proiectului tehnic de execuție a forajului de producție F2 – Cariera Rovinari.

Se va întocmi planul de detaliu al perimetrului, cu poziționarea amplasamentului forajului și a careului sondei, pe baza ridicărilor topografice care se vor efectua în etapa de teren.

Se vor întocmi raportul geologo - tehnic pentru lucrările efectuate în primul an contractual, precum și programul de lucrări propus pentru cel de-al doilea an contractual și proiectul tehnic de refacere a mediului afectat de lucrările de explorare din anul II.

ORAȘUL ROVINARI

Lucrări de teren

Se vor efectua ridicări topografice ale colțurilor perimetrului de explorare Rovinari și a poziției sondei F2, care vor sta la baza întocmirii planurilor de detaliu.

Valoarea totală preconizată pentru lucrările de cercetare propuse a se executa în primul an contractual este de 77.440 lei. Tabelul cu volumul fizic și valoric al lucrărilor de explorare ce se vor derula în primul an contractual este prezentat în cadrul anexei text nr. 1.

Corelarea lucrărilor de explorare cu lucrările de refacere a mediului

Având în vedere faptul că în cursul primului an de explorare, lucrările de teren vor fi minime, lucrările de protecție a mediului vor consta în proiectarea viitoarelor lucrări pentru investiția de bază, precum și în nivelarea careului sondei în vederea amenajării acestuia.

Valoarea lucrărilor ce se vor efectua în primul an contractual pentru refacerea mediului este de aproximativ 4.778 lei, conform devizului general privind cheltuielile necesare pentru închiderea, ecologizarea și monitorizarea postînchidere a perimetrului de explorare Rovinari, pentru primul an contractual, prezentat în cadrul Proiectului de refacere a mediului.

Valoarea totală a lucrărilor care se vor efectua în perimetrul de explorare Rovinari, județul Gorj, în primul an contractual de derulare a licenței este de 82.218 lei, incluzând și valoarea lucrărilor de refacere a mediului.

4.3. Volumul și valoarea lucrărilor propuse pentru al doilea an contractual

Lucrări de birou

În al doilea an contractual de derulare a licenței de explorare, în etapa de birou, se va documenta activitatea de explorare prin întocmirea raportului geologo - tehnic asupra lucrărilor efectuate în al doilea an contractual, a programului de lucrări pentru anul III contractual și a proiectului tehnic de refacere a mediului aferent anului III de explorare în cadrul perimetrului Turceri.

Se va întocmi proiectul tehnic de execuție pentru forajul F2 – Cariera Rovinari; la întocmirea acestuia, Orașul Rovinari va colabora și se va consulta cu specialiști din

ORASUL ROVINARI

domeniul petrolier, care au executat lucrări în vecinătatea perimetrului de explorare Rovinari și se vor obține autorizațiile necesare pentru săparea forajului.

Lucrări de teren

După obținerea tuturor avizelor, acordurilor și autorizațiilor pentru construirea forajului F2, se vor efectua lucrările pregătitoare de amenajare a organizării de șantier și a careului sondei, transport a instalației de foraj pe locație, inclusiv prepararea noroiului de foraj.

Va începe săparea propriu-zisă a forajului F2 – Cariera Rovinari, prin finalizarea etapei I, respectiv săparea găurii de sondă pe intervalul 0 - 160 m, tubarea și cimentarea în spate a coloanei metalice de ghidaj Ø 20", în scopul izolării formațiunilor cuaternare, friabile.

Sonda va fi prevăzută cu prevenitor de erupție. Acesta va fi montat la gura sondei, cu rolul de a opri controlat fluxul apă geotermală și eventual gaze sub presiune, prevenind astfel accidentele.

Valoarea totală preconizată pentru lucrările de cercetare propuse a se executa în al doilea an contractual este de 8.960.990 lei. Tabelul cu volumul fizic și valoric al lucrărilor de explorare ce se vor derula în al doilea an contractual este prezentat în cadrul anexei text nr. 2.

Corelarea lucrărilor de explorare cu lucrările de refacere a mediului

Având în vedere iminenta execuție a forajului F2 – Cariera Rovinari, pe o suprafață de aproximativ 400 mp în zona de amplasare a forajului, solul vegetal va fi decavat și va fi amenajat cu o platformă din piatră spartă pe care se vor amplasa echipamentele și utilajele necesare forării, în scopul protejării solului.

Deșeurile rezultate din activitatea de foraj, respectiv detritusul rezultat, va fi colectat în habe metalice. Transportul și ridicarea acestuia de la locație va intra în responsabilitatea executantului.

Deșeurile menajere provenite de la organizarea de șantier vor fi colectate în pubele speciale și vor fi ridicate și transportate la groapa de gunoi locală de firma de salubritate care activează în zonă.

Valoarea lucrărilor care se vor efectua în al doilea an contractual pentru refacerea mediului este de 8.021 lei, conform devizului general privind cheltuielile

ORAȘUL ROVINARI

necesare pentru închiderea, ecologizarea și monitorizarea postînchidere a perimetrului de explorare Rovinari pentru al doilea an contractual, prezentat în cadrul Proiectului de refacere a mediului.

Valoarea totală a lucrărilor care se vor efectua în perimetrul de explorare Rovinari, județul Gorj, în al doilea an contractual de derulare a licenței este de 8.969.011 lei. Tabelul cu volumul fizic și valoric al lucrărilor de explorare corelate cu lucrările de refacere a mediului ce se vor desfășura în anul II contractual este prezentat în cadrul anexei text nr. 2.

4.4. Volumul și valoarea lucrărilor propuse pentru al treilea an contractual

Lucrări de birou

În cel de-al treilea an de derulare a licenței de explorare în perimetrul Rovinari, județul Gorj, în etapa de birou, se vor întocmi raportul geologo – tehnic asupra lucrărilor efectuate în al treilea an contractual, a programului de lucrări pentru anul IV contractual și a proiectului tehnic de refacere a mediului aferent anului IV de explorare în cadrul perimetrului Rovinari.

De asemenea, se vor analiza diagramele rezultate în urma efectuării operațiunilor geofizice complexe în gaură liberă și se vor elabora programele de tubaj și cimentare a coloanelor tubate.

Lucrări de teren

Va continua săparea forajului F2 – Cariera Rovinari pe intervalul de adâncime 160 – 3500 m, parcurgându-se etapele II, III și IV.

În etapa II se va săpa gaura de sondă pe intervalul 160 - 800 m, se va tuba și cimenta în spate coloana de ancoraj Ø 13.3/8", pe intervalul 0 - 800 m, în scopul izolării depozitelor pliocene.

În etapa III se va continua săparea găurii de sondă pe intervalul 800 – 2800 m, se va tuba și cimenta în spate (spațiul inelar dintre gaura de sondă și coloana tubată) coloana tehnică intermediară Ø 9.5/8" pe intervalul 0 - 2800 m, în scopul izolării formațiunilor meotiene și sarmațiene.

ORAȘUL ROVINARI

În etapa IV se va săpa gaura de sondă pe intervalul 2800 - 3500 m, urmând ca tubarea coloanei de exploatare să se realizeze în anul contractual următor.

La finalizarea fiecărei etape de săpare se vor efectua măsurători geofizice complexe (carotaj electric, radioactiv, deviație, termometrie și acustic de cimentare).

Valoarea totală preconizată pentru lucrările de cercetare propuse a se executa în al treilea an contractual este de 90.678.800 lei. Tabelul cu volumul fizic și valoric al lucrărilor de explorare ce se vor derula în al treilea an contractual este prezentat în cadrul anexei text nr. 3.

Corelarea lucrărilor de explorare cu lucrările de refacere a mediului

Deșeurile rezultate din activitatea de foraj, respectiv detritusul rezultat, va fi colectat în habe metalice. Transportul și ridicarea acestuia de la locație va intra în responsabilitatea executantului.

Deșeurile menajere provenite de la organizarea de șantier vor fi colectate în pubele speciale și vor fi ridicate și transportate la groapa de gunoi locală de firma de salubritate care activează în zonă.

Valoarea lucrărilor care se vor efectua în al treilea an contractual pentru refacerea mediului este de 2.697 lei, conform devizului general privind cheltuielile necesare pentru închiderea, ecologizarea și monitorizarea postînchidere a perimetrului de explorare Rovinari pentru al treilea an contractual, prezentat în cadrul Proiectului de refacere a mediului.

Valoarea totală a lucrărilor care se vor efectua în perimetrul de explorare Rovinari, județul Gorj, în al treilea an contractual de derulare a licenței este de 90.681.497 lei. Tabelul cu volumul fizic și valoric al lucrărilor de explorare corelate cu lucrările de refacere a mediului ce se vor desfășura în anul III contractual este prezentat în cadrul anexei text nr. 3.

4.5. Volumul și valoarea lucrărilor propuse pentru al patrulea an contractual

Lucrări de birou

În cel de-al patrulea an de derulare a licenței de explorare în perimetrul Rovinari, județul Gorj, în etapa de birou, se vor întocmi raportul geologic – tehnic

ORAȘUL ROVINARI

asupra lucrărilor efectuate în al patrulea an contractual, a programului de lucrări pentru anul V contractual și a proiectului tehnic de refacere a mediului aferent anului V de explorare în cadrul perimetrului Rovinari.

De asemenea, se vor analiza diagramele rezultate în urma efectuării operațiunilor geofizice complexe în gaură liberă și se va elabora programul de tubaj și cimentare a coloanei de exploatare.

Se vor întocmi graficele și diagramele referitoare la perioada de testare cantitativă și calitativă a zăcămintului. Se vor determina parametri hidrogeologici ai acviferului - transmisivitate, coeficient de filtrare, raza de influență, debit admisibil, debit optim de exploatare, precum și eficiența forajului.

Lucrări de teren

În cazul în care diagramele geofizice vor da indicații pozitive asupra existenței apei geotermale în formațiunile miocen inferioare și se vor stabili zonele cu aflux de apă, se va proceda la tubarea coloanei de exploatare liner Ø 7" pe intervalul 2600 - 3500 m. Coloana de exploatare va fi prevăzută cu filtre inox tip Johnson preîmpachetate în dreptul zonelor cu aflux de apă geotermală.

Se va pune în producție forajul F2 – Cariera Rovinari prin spălarea puțului cu soluție de tripolifosfat pentru dizolvarea și îndepărtarea turtei de noroi de pe pereții forajului, înlocuirea fluidului de foraj cu apă și spălare pentru decolmatarea găurii de sondă, test de pompare pentru deblocarea filtrelor sondei. În scopul stimulării acviferului se pot efectua și lucrări de acidizare.

Apa extrasă din foraj va fi deversată în habe de răcire și apoi, prin intermediul unei conducte, va fi deversată în canalul de desecare adiacent perimetrului de explorare, în conformitate cu recomandările avizelor de la Apele Române și de la Agenția de Protecție a Mediului.

Pe capul de exploatare a sondei se vor monita instrumentele de masura a debitului, presiunii, temperaturii, pH-ului și conductivității electrice a apei.

Se va realiza testarea hidrodinamică a sondei F2, care va cuprinde testul de eficacitate și testul de performanță. Testul de eficacitate se va efectua cu trei trepte de debit crescătoare, cu durata a câte 3 - 4 ore fiecare. Se vor măsura nivelele dinamice, respectiv denivelările și temperatura apei în timpul pompării, se vor calcula debitele specifice și denivelările specifice. Se vor întocmi graficele curbelor de indicație $Q = f(s)$

ORAȘUL ROVINARI

și $q = f(s)$ și graficele curbelor de variație a denivelării specifice în funcție de debit $s/Q = f(Q)$ și se va determina eficiența hidraulică a forajului F2.

Testul de performanță, cu o durată de pompare de 24 ore, se va realiza cu debitul maxim de la testarea de eficacitate, urmărindu-se evoluția nivelului dinamic și a temperaturii apei, pe toată perioada pomparei. După oprirea pomparei, se va urmări evoluția nivelului dinamic în perioada de revenire spre nivelul piezometric.

Valoarea totală preconizată pentru lucrările de cercetare propuse a se executa în al patrulea an contractual este de 14.593.580 lei. Tabelul cu volumul fizic și valoric al lucrărilor de explorare ce se vor derula în al patrulea an contractual este prezentat în cadrul anexei text nr. 4.

Corelarea lucrărilor de explorare cu lucrările de refacere a mediului

Deșeurile menajere provenite de la organizarea de șantier vor fi colectate în pubele speciale și vor fi ridicate și transportate la groapa de gunoi locală de firma de salubritate care activează în zonă.

În anul IV contractual de derulare a lucrărilor de explorare în perimetrul Turceni, având în vedere efectuarea probelor de producție și a testării hidrodinamice a acviferului care se descarcă prin sursa foraj F2, în vecinătatea sondei se vor monta habe colector (în care se va colecta apa geotermală liftată din foraj, pentru răcire înainte de deversare), iar la capul de exploatare al sondei se va monta un racord cu deversare liberă în habe. Deversarea apei produsă de sondă se va realiza prin pompare din habe în canalul de desecare ce străbate perimetrul, prin intermediul unei conducte de deversare metalice Dn 7".

Se va monitoriza modul de deversare a apei din foraj, în vederea evitării producerii de deversări accidentale în locuri impropii (scurgeri accidentale, fisurarea conductelor de transport a apei, etc.).

Valoarea lucrărilor care se vor efectua în al patrulea an contractual pentru refacerea mediului este de 3.907 lei, conform devizului general privind cheltuielile necesare pentru închiderea, ecologizarea și monitorizarea postînchidere a perimetrului de explorare Rovinari pentru anul IV contractual, prezentat în cadrul Proiectului de refacere a mediului.

Valoarea totală a lucrărilor care se vor efectua în perimetrul de explorare Rovinari, județul Gorj, în al patrulea an contractual de derulare a licenței este de

ORAȘUL ROVINARI

14.597.487 lei. Tabelul cu volumul fizic și valoric al lucrărilor de explorare corelate cu lucrările de refacere a mediului ce se vor desfășura în anul IV contractual este prezentat în cadrul anexei text nr. 4.

4.6. Volumul și valoarea lucrărilor propuse pentru al cincilea an contractual

Lucrări de birou

În cel de-al cincilea an de derulare a licenței de explorare în perimetrul Rovinari, județul Gorj, în etapa de birou, se vor întocmi raportul geologo – tehnic asupra lucrărilor efectuate în al cincilea an contractual, precum și raportul geologic final, care va cuprinde întreg volumul de lucrări efectuat în perioada de derulare a licenței de dare în administrare pentru explorare, interpretarea datelor obținute, precum și propuneri de înregistrare resurse/rezerve de apă geotermală.

Pe tot parcursul perioadei de exploatare experimentală, se vor întocmi fișe de măsurători lunare, determinându-se valorile caracteristice (minime, maxime și medii) ale parametrilor hidrogeologici.

Lucrări de teren

Exploatarea experimentală a sursei foraj F2 – Cariera Rovinari se va efectua în regim de pompare cu pompă submersibilă termorezistentă, cu valori ale debitelor de pompare care să nu depășească 80 % din valoarea debitului admisibil, calculat pe baza datelor oferite de testările hidrodinamice.

Se va realiza exploatarea experimentală a forajului cu diferite debite, pentru confirmarea și pe cale empirică a debitului optim de exploatare. Cu acest debit se va efectua exploatarea experimentală de lungă durată cu debit constant, în paralel cu monitorizarea zilnică timp de minim 3 luni a parametrilor surselor (presiune dinamică (sau nivel), temperatură, pH, conductivitate). Datele obținute se vor înregistra în fișe de măsurători lunare.

În vederea stabilirii parametrilor calitativi ai apei geotermale extrase din forajul F2 – Cariera Rovinari, vor fi recoltate probe de apă, care vor fi analizate în laboratoare de specialitate acreditate.

ORASUL ROVINARI

Determinările calitative zilnice (temperatură, pH și conductivitate electrică) se vor efectua la gura sondei, de către personalul societății.

Din foraj se vor recolta 3 probe de apă care vor fi analizate din punct de vedere fizico – chimic în laboratoare de specialitate. Cu toate că art. 17 alin. (2) din Ordinul nr. 87/2008 se referă numai la apele minerale naturale și cele terapeutice, pentru înregistrarea ca medie aritmetică a valorilor de concentrație a principalilor constituenți fizico – chimici în actul de încheiere de resurse/rezerve de apă geotermală pentru zăcămintul Rovinari, se vor efectua 3 analize.

Vor fi analizați principalii constituenți fizico – chimici ce caracterizează stabilitatea apei la sursă, în cadru fluctuației ei naturale, respectiv temperatura apei la gura puțului, concentrația ionilor de hidrogen (pH), conductivitatea, reziduu sec, cloruri, sulfati, hidrogencarbonat, calciu, magneziu, sodiu și potasiu.

În vederea exploatării în bune condițiuni și pe o perioadă îndelungată a apei geotermale prin sonda F2 – Cariera Rovinari, în conformitate cu prevederile art. 14 alin. (6) din Ordinul Președintelui A.N.R.M. nr. 87/2008, cu modificările și completările ulterioare, se vor efectua analize pentru determinarea proceselor de coroziune sau depunere de cruste în coloanele sondei și se va stabili dacă este necesară tratarea apei cu inhibitori.

De asemenea, s-a introdus în programul de cercetare determinarea compoziției gazelor și a rației gaz/apă. În funcție de natura și concentrația gazelor se va determina necesitatea degazeificării apei exploatate și se va dimensiona și proiecta degazorul.

În vederea determinării proprietăților radioactive ale apei, se va recolta o probă de apă din foraj, care va fi analizată în laboratoare de specialitate. În cazul în care încărcătura radiologică a apei va depăși normele de potabilitate, pentru utilizarea apei geotermale chiar și pentru încălzire, va fi nevoie de avizul Ministerului Sănătății.

După finalizarea lucrărilor de exploatare experimentală, sonda F2 – Cariera Rovinari va fi închisă și prevăzută cu capac de protecție, până la obținerea autorizării pentru începerea lucrărilor de exploatare.

Valoarea totală preconizată pentru lucrările de cercetare propuse a se executa în al cincilea an contractual este de 2.957.240 lei. Tabelul cu volumul fizic și valoric al lucrărilor de explorare ce se vor derula în al cincilea an contractual este prezentat în cadrul anexei text nr. 5.

ORAȘUL ROVINARI

Corelarea lucrărilor de explorare cu lucrările de refacere a mediului

Pe tot parcursul efectuării lucrărilor de exploatare experimentală se va monitoriza modul de deversare a apei din foraj, în vederea evitării producerii de deversări accidentale în locuri improprii (scurgeri accidentale, fisurarea conductelor de transport a apei, etc.).

Deoarece lucrările ulterioare, de exploatare a apei geotermale provenite din sonda F2 – Cariera Rovinari, nu mai prezintă pericol de poluarea a solului, se va încărca și transporta piatra spartă de pe amplasament, iar zona din jurul forajului va fi adusă la forma inițială, prin acoperirea cu sol și înierbare.

La finalizarea lucrărilor de explorare în perimetrul Rovinari sunt prevazute lucrări de aducere a terenului la aspectul inițial. Astfel, se vor demonta conductele de evacuare a apei, se va nivela și ecologiza traseul acestora, se vor transporta de pe amplasament hablele de deversare, nivelându-se și ecologizându-se perimetrele în care au fost acestea amplasate.

La sfârșitul perioadei de valabilitate a licenței, în afara sondei F2 și a cabinei aferente acesteia, suprafețele pe care s-au executat lucrările de explorare vor avea aspectul inițial. Lucrările necesare pentru refacerea mediului afectat de lucrările de explorare pentru apă geotermală din perimetrul Rovinari sunt detaliate în Proiectul tehnic de refacere a mediului, parte componentă a acestei oferte.

Lucrările de refacere a mediului se vor realiza eșalonat în timpul explorării, după finalizarea fiecărei etape de cercetare, iar pentru evitarea efectelor negative generate de activitatea de explorare în perimetrul Rovinari, județul Gorj, ORAȘUL ROVINARI va implementa un sistem de monitorizare a factorilor de mediu.

Astfel, pe o perioadă de minimum 3 luni de la finalizarea licenței de explorare, Orașul Rovinari va asigura monitorizarea factorilor de mediu, avându-se în vedere îndeosebi revegetarea suprafețelor afectate.

Valoarea lucrărilor care se vor efectua în al cincilea an contractual pentru refacerea mediului este de 10.001 lei, conform devizului general privind cheltuielile necesare pentru închiderea, ecologizarea și monitorizarea postînchidere a perimetrului de explorare Rovinari pentru anul V contractual, prezentat în cadrul Proiectului de refacere a mediului.

ORAȘUL ROVINARI

Valoarea totală a lucrărilor care se vor efectua în perimetrul de explorare Rovinari, județul Gorj, în al cincilea an contractual de derulare a licenței este de 2.967.241 lei. Tabelul cu volumul fizic și valoric al lucrărilor de explorare corelate cu lucrările de refacere a mediului ce se vor desfășura în anul V contractual este prezentat în cadrul anexei text nr. 5.

4.7. Volumul și valoarea lucrărilor de explorare propuse

Eșalonarea, volumul și valoarea totală a lucrărilor de explorare pentru apă geotermală propuse a se executa în perimetrul Rovinari, județul Gorj, sunt prezentate în cadrul anexei text nr. 6. Menționăm că valoarea principalelor lucrări stipulate în program se bazează pe o ofertă estimativă transmisă de FORAJ SONDE S.A. Craiova.

Structura de finanțare propusă de Orașul Rovinari combină fonduri nerambursabile din Programul Tranziție Justă (PTJ / JTF) cu schema de ajutor de stat din Fondul pentru Modernizare (FM). Această abordare asigură sustenabilitatea financiară a operațiunilor de explorare la adâncimi de până la 3500 m, minimizează riscurile pentru titularul licenței (ca autoritate publică) și demonstrează conformitatea cu cerințele A.N.R.M.P.S.G. privind capacitatea de finanțare.

Valoarea totală a lucrărilor de explorare pentru apa geotermală din perimetrul Rovinari, lucrări care fac obiectul programului prezentat, așa după cum reiese din anexa text nr. 6, este de 117.297.454 lei, din care :

- 82.218 lei, în primul an contractual;
- 8.969.011 lei, în al doilea an contractual;
- 90.681.497 lei, în al treilea an contractual;
- 14.597.487 lei, în al patrulea an contractual;
- 2.967.241 lei, în al cincilea an contractual.

Se menționează că aceste valori includ și obligațiile de mediu care, conform Devizului general și Devizelor anuale anexate Proiectului tehnic de refacere a mediului, sunt de 29.404,21 lei (5.613,20 euro, la cursul de 5,2384 lei/euro din data de 21.07.2026), din care :

- 4.778,29 lei (912,17 euro), în primul an contractual;
- 8.021,09 lei (1.531,21 euro), în al doilea an contractual;

ORAȘUL ROVINARI

- 2.697,09 lei (514,87 euro), în al treilea an contractual;
- 3.907,09 lei (745,86 euro), în al patrulea an contractual;
- 10.000,65 lei (1.909,10 euro), în al cincilea an contractual.

Orașul Rovinari are cunoștință de obligativitatea realizării integrale a programului de lucrări din primul an contractual și că orice modificare ulterioară a programului nu se poate face decât cu acordul A.N.R.M.P.S.G.

ORAȘUL ROVINARI

BIBLIOGRAFIE

1. **BERCIA I. și al.** : Târgu Jiu. Harta geologică scara 1 : 200.000, Comitetul de Stat al Geologiei, Institutul Geologic, București, 1968.
2. **CINETI ADRIAN** : Resursele de ape subterane ale României, Editura tehnică, București, 1990.
3. **COTEȚ PETRE** : Gemorfologia României, Editura tehnică, București, 1973.
4. **FĂRCĂȘANU I. R. și al.** : Raport de mediu pentru Planul de amenajare a teritoriului județean Gorj, HALCROW ROMANIA S.R.L., București, 2011.
5. **HARISIAD ELENA și al.** : Județele patriei : Gorj - Monografie, Editura Sport – Turism, București, 1980.
6. **MUTIHAC VASILE** : Structura geologică a teritoriului României, Editura tehnică, București, 1990.
7. **PALCU MARIN** : Modelarea comportării acviferului regional din Dacianul inferior al Olteniei, în condițiile drenajului pentru exploatarea zăcămintelor de lignit și asigurarea localităților cu apă, Teză de doctorat, Universitatea București, 2002.
8. **PASCU MIRCEA** : Apele subterane din România, Editura tehnică, București, 1983.
9. **PELIN M. și PAULIUC S.** : Geologia României, Editura didactică și pedagogică, București, 1969.
10. **ROȘU ALEXANDRU** : Geografia fizică a României, Editura didactică și pedagogică, București, 1973.
11. *** Date și informații referitoare la sondele pentru hidrocarburi 40 MP Vârț, 35 MP Rogojelu, 1 Rovinari, 10 SRP Fărcășești, județul Gorj.

Această documentație a fost înlocuită în 2 (două) exemplare, un exemplar la A.N.R.M.P.S.G. și un exemplar la Orașul Rovinari și conține:

- 50 file text;
- 5 anexe grafice;
- 8 anexe text.

Anexa text nr. 1

T A B E L

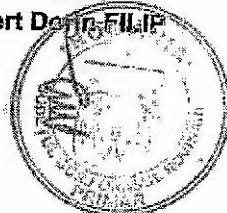
cu volumul fizic și valoric al lucrărilor de explorare programate pentru
anul I contractual în perimetrul ROVINARI, județul GORJ,
Substanța : APĂ GEOTERMALĂ

Nr. crt.	Categorie lucrari	U.M.	Anul I	
			Volum fizic	Volum valoric (lei cu TVA)
1	Elaborarea documentatiilor necesare obtinerii avizelor / autorizatiilor solicitate de legislatia in vigoare pentru inceperea explorarii, taxe, tarife, etc.			36.300
2	Documentare asupra lucrarilor efectuate anterior in zona	ore	20	4.840
3	Lucrari topografice : ridicari topo, intocmire planuri	ore	50	12.100
4	Intocmire documentatii geologice (rapoarte semestriale si anual, program lucrari, proiect tehnic de refacere a mediului)	ore	100	24.200
Total cercetare				77.440,00
5	Lucrari de ecologizare si protectie mediu :			
	Cheltuieli pentru proiectare si asistenta tehnica			1.573,00
	Cheltuieli pentru investitia de baza			713,90
	Alte cheltuieli			1.815,00
Total refacere mediu				676,39
TOTAL AN I				4.778,29
				82.218

ORAȘUL ROVINARI

PRIMAR,

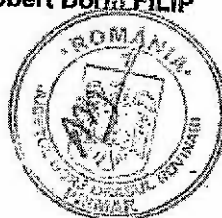
Robert Dorin FILIP



T A B E L
cu volumul fizic și valoric al lucrărilor de explorare programate pentru
anul II contractual în perimetrul ROVINARI, județul GORJ,
Substanța : APĂ GEOTERMALĂ

Nr. crt.	Categorie lucrari	U.M.	Anul II	
			Volum fizic	Volum valoric (lei cu TVA)
1	Elaborarea documentațiilor necesare obținerii avizelor / autorizațiilor solicitate de legislația în vigoare, taxe, tarife, etc.			36.300
2	Intocmire proiect tehnic de execuție foraj F2 Cariera Rovinari	ore	120	29.040
3	Lucrări de suprafață și mobilizare instalație și anexe	op.	2	3.853.850
4	Săpare foraj F2, tubare și cimentare coloane, transport și dispoziție detritus și fluid de foraj, investigații geofizice, monitorizare parametri de foraj cu cabină Data Logging	m	160	5.017.600
5	Intocmire documentații geologice (rapoarte semestriale și anual, program lucrări, proiect tehnic de refacere a mediului)	ore	100	24.200
Total cercetare				8.960.990
6	Lucrări de ecologizare și protecție mediu :			
	Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică			968,00
	Cheltuieli pentru investiția de bază			5.311,90
	Alte cheltuieli			726,00
Cheltuieli pentru monitorizare postînchidere				1.015,19
Total refacere mediu				8.021,09
TOTAL AN II				8.969.011

ORAȘUL ROVINARI
PRIMAR,
Robert Dorin FILIP

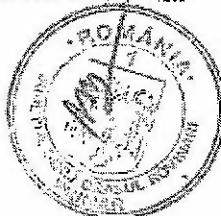


TABEL

cu volumul fizic și valoric al lucrărilor de explorare programate pentru
 anul III contractual în perimetrul ROVINARI, județul GORJ,
 Substanța : APĂ GEOTERMALĂ

Nr. crt.	Categorie lucrari	U.M.	Anul III	
			Volum fizic	Volum valoric (lei cu TVA)
1	Elaborarea documentatiilor necesare obtinerii avizelor / autorizatiilor solicitate de legislatia in vigoare, taxe, tarife, etc.			24.200
2	Continuare săpare foraj F2 - Cariera Rovinari, tubare și cimentare coloane, transport și dispozare detritus și fluid de foraj, investigații geofizice, monitorizare parametri de foraj cu cabină Data Logging	m	3340	90.630.400
3	Intocmire documentatii geologice (rapoarte semestriale si anual, program lucrari, proiect tehnic de refacere a mediului)	ore	100	24.200
Total cercetare				90.678.800
4	Lucrari de ecologizare si protectie mediu :			
	Cheltuieli pentru proiectare si asistenta tehnica			968,00
	Cheltuieli pentru investitia de baza			471,90
	Alte cheltuieli			726,00
Cheltuieli pentru monitorizare postînchidere				531,19
Total refacere mediu				2.697,09
TOTAL AN III				90.681.497

ORAȘUL ROVINARI
 PRIMAR,
 Robert Dorin FILIP

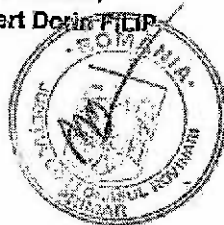


TABEL

cu volumul fizic și valoric al lucrărilor de explorare programate pentru
 anul IV contractual în perimetrul ROVINARI, județul GORJ,
 Substanța : APĂ GEOTERMALĂ

Nr. crt.	Categorie lucrari	U.M.	Anul IV	
			Volum fizic	Volum valoric (lei cu TVA)
1	Elaborarea documentatiilor necesare obtinerii avizelor / autorizatiilor solicitate de legislatia in vigoare, taxe, tarife, etc.			24.200
2	Finalizare foraj F2 - Cariera Rovinari prin tubare coloana de exploatare Φ 7" pe intervalul 2600 - 3500 m, prevăzută cu filtre inox tip Johnson preîmpachetate în dreptul zonelor cu aflux de apă	op.	1	14.112.000
3	Operații de stimulare a afluxului de apă în sondă și probe de producție	ore	140	338.800
4	Montare conductă provizorie de deversare în canal desecare apa rezultata de la teste	buc.	1	7.260
5	Testare hidrodinamică a sondei F2 - teste de eficacitate și performanța și determinarea parametrilor hidrogeologici	ore	72	87.120
6	Intocmire documentatii geologice (rapoarte semestriale și anual, program lucrari, proiect tehnic de refacere a mediului)	ore	100	24.200
Total cercetare				14.593.580
7	Lucrari de ecologizare si protectie mediu :			
	Cheltuieli pentru proiectare și asistenta tehnica			968,00
	Cheltuieli pentru investitia de baza			471,90
	Alte cheltuieli			1.936,00
Cheltuieli pentru monitorizare postînchidere				531,19
Total refacere mediu				3.907,09
TOTAL AN IV				14.597.487

ORAȘUL ROVINARI
 PRIMAR,
 Robert Dorin FILIP



TABEL

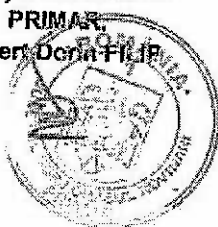
cu volumul fizic și valoric al lucrărilor de explorare programate pentru
anul V contractual în perimetrul ROVINARI, județul GORJ,
Substanța : APĂ GEOTERMALĂ

Nr. crt.	Categorie lucrari	U.M.	Anul V	
			Volum fizic	Volum valoric (lei cu TVA)
1	Elaborarea documentațiilor necesare obținerii avizelor / autorizațiilor solicitate de legislația în vigoare, taxe, tarife, etc.			24.200
2	Exploatarea experimentală a sondei F2 - Cariera Rovinari cu diferite debite (1 lună), exploatarea experimentală cu debit constant, în paralel cu monitorizarea zilnică (minim 3 luni) a parametrilor debit, nivel dinamic, temperatura, pH, conductivitate	luni	4	94.380
4	Recoltare probe de apă din sonda F2 Turceni și efectuare analize :			36.300
	- fizico - chimice	buc.	3	
	- microbiologice	buc.	1	
	- de radioactivitate	buc.	1	
	- pentru compoziție gaze și rație gaz/apă	buc.	1	
	- depuneri crusta/coroziune	buc.	1	
5	Proiectare, construire și montare degazor la sonda (dacă este cazul)	buc.	1	60.500
6	Construire cabină și împrejmuire sondă	op.	1	7.260
7	Demobilizare instalație foraj și redare teren	op.	2	2.698.300
8	Intocmire documentații geologice (rapoarte semestriale, anual, final)	ore	150	36.300
Total cercetare				2.957.240
9	Lucrări de ecologizare și protecție mediu :			
	Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică			968,00
	Cheltuieli pentru investiția de bază			5.021,50
	Alte cheltuieli			3.025,00
Cheltuieli pentru monitorizare postînchidere				986,15
Total refacere mediu				10.000,65
TOTAL AN V				2.967.241

ORAȘUL ROVINARI

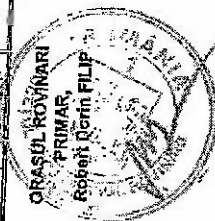
PRIMAR,

Robert Dornășii



TABEL
cu volumul fizic și valoric al lucrărilor de explorare programate în perimetrul ROVINARI, județul GORJ
Substanța : apă geotermală

Nr. crt.	Categorie lucrări	U.M.	Anul I		Anul II		Anul III		Anul IV		Anul V		Total
			Volum fizic	Valori fizic (lei cu TVA)	Volum fizic	Valori fizic (lei cu TVA)	Volum fizic	Valori fizic (lei cu TVA)	Volum fizic	Valori fizic (lei cu TVA)	Volum fizic	Valori fizic (lei cu TVA)	
1	Elaborarea documentațiilor necesare obținerii avizelor / autorizațiilor solicitate de legislația în vigoare pentru începerea explorării, taxa, tarife, etc.	ore	20	4.840	120	28.040							148.200
2	Documentare asupra lucrărilor efectuate anterior în zona	ore											4.840
3	Intocmirea proiect de execuție foraj F2 Turceni	ore	50	12.100									28.040
4	Lucrări topografice: indicii topo, întocmire planuri	ore											12.100
5	Lucrări de suprafață și mobilizare instalație foraj	op.			2	3.853.850							3.853.850
6	Săpare foraj F2 Turceni, tăiere și cimentare coloane, transport și dispozare deșeurilor și fluid foraj, investigații geologice (5 op.), monitorizare parametri de foraj cu cabină Data Logging	m			160	5.017.600							109.760.000
7	Operații de stimulare a afluiului de apă în sondă și probe de producție	ore					3340	90.630.400	450	14.112.000			3950
8	Montare conductă provizorie de deversare în emisar / canalizare apă rezultată de la probe și teste	buc.							140	338.800			140
9	Testarea hidrochimică a sondei F2 Turceni - teste de eficacitate și performanță și determinarea parametrilor hidrogeologici	ore							1	7.280			1
10	Exploatare experimentală a sondei de F2 Turceni cu difuzie debită (1 lună), exploatarea experimentală cu debit constant, în paralel cu monitorizarea zilnică (minim 3 luni) a parametrilor debit, nivel dinamic, temperatură, pH, conductivitate	luni							72	87.120			72
	Recoltare probe de apă din sonda F2 Turceni și efectuarea analizele apte:												
	- fizico - chimice	buc.											
11	- microbiologice	buc.											
	- de radioactivitate	buc.											
	- pentru compoziția gaze și ioni gaze/ apă	buc.											
	- depuneri cruste / coroziune	buc.											
12	Construire cabină și înfășurarea sondei	op.											
13	Protecție, construcție și montare degazor la sonde (dacă este cazul)	buc.											
14	Demobilizare instalație foraj și redare teren	op.											
15	Întocmirea documentației geologice (rapoarte semestriale, anuale, finale, programe lucrări, proiecte tehnice de relucrare a mediului)	ore	100	24.200	100	24.200	100	24.200	100	24.200	150	36.300	550
13	Lucrări de ecologizare și protecție mediul												133.100
TOTAL			4.778,29	82.216	8.021,09	2.637,03	90.651,497	3.907,09	14.557,487	10.000,65	2.967,241	29.404,21	117.297,454



Certificat de Atestare

Comisia de atestare, constituită în baza Ordinului președintelui Autorității Naționale de Reglementare în Domeniul Minier, Petrolifer și al Stocării Geologice a Dioxidului de Carbon nr. 396/2024 privind aprobarea Instrucțiunilor de organizare și funcționare a comisiilor de atestare a competenței tehnice a persoanelor juridice care întocmesc documentații sau execută lucrări de cercetare geologică, lucrări în domeniul stocării petrolului și a resurselor minerale, lucrări în domeniul stocării geologice a dioxidului de carbon și de expertizare, precum și a persoanelor fizice care întocmesc documentații și/sau execută lucrări în domeniul stocării geologice a dioxidului de carbon și de expertizare, precum și a persoanelor fizice expertizare, precum și procedura de atestare a acestei competențe, a analizat dosarul Cererii de atestare nr. R4202/24.03.2026 a Societății HYDRO EXPERT PROJECT S.R.L., cu sediul în sectorul 6, București, înregistrată cu nr. J2025029381006 și a hotărât că persoana juridică

HYDRO EXPERT PROJECT S.R.L. îndeplinește condițiile și criteriile

prevăzute prin Instrucțiunile de organizare și funcționare a comisiilor de atestare a competenței tehnice a persoanelor juridice care întocmesc documentații și/sau execută lucrări de cercetare geologică, lucrări de exploatare a petrolului și a resurselor minerale, lucrări în domeniul stocării geologice a dioxidului de carbon și de expertizare, precum și a persoanelor fizice care întocmesc documentații și/sau execută lucrări de cercetare geologică, lucrări în domeniul stocării geologice a dioxidului de carbon și de expertizare, precum și procedura de atestare a acestei competențe, aprobată prin Ordinul președintelui Autorității Naționale de Reglementare în Domeniul Minier, Petrolifer și al Stocării Geologice a Dioxidului de Carbon nr. 396/2024 și are competența tehnică de a executa următoarele lucrări:

- elaborarea/expertizarea documentațiilor geologice, tehnice și tehnico-economice pentru activități miniere - cărbuni, roci utile, ape subterane și gaze necombustibile.
- execuția, conducerea/coordonarea și expertizarea lucrărilor legate de exploatarea resurselor minerale - cărbuni, ape subterane și gaze necombustibile.

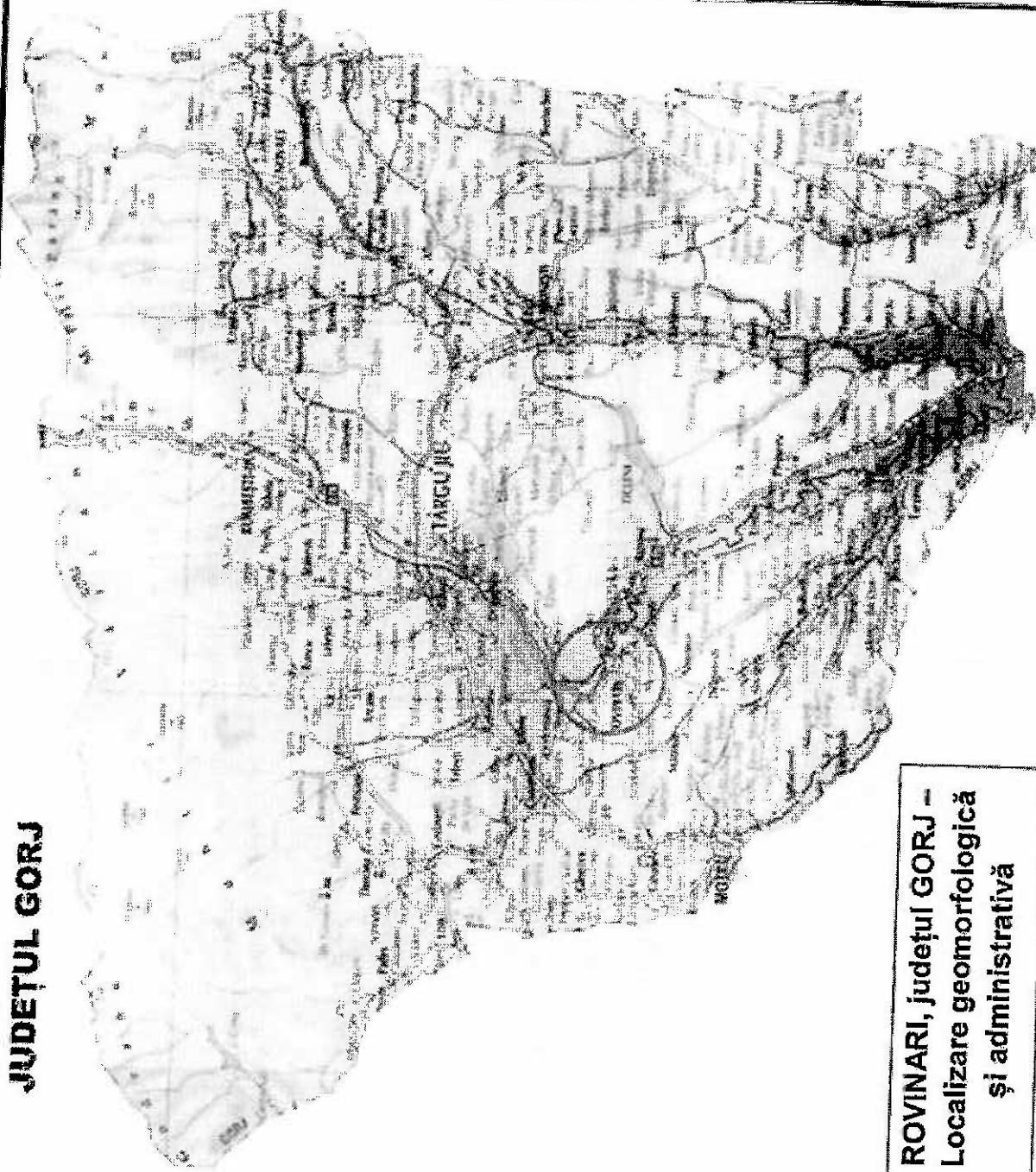
Prezentul certificat de atestare are valabilitate nelimitată, cu obligația de aplicare a vizei pentru perioade succesive de câte 5 ani și poate fi anulat în cazul în care se constată că titularul nu mai îndeplinește condițiile atestării.

Nr. 410/28.05.2026



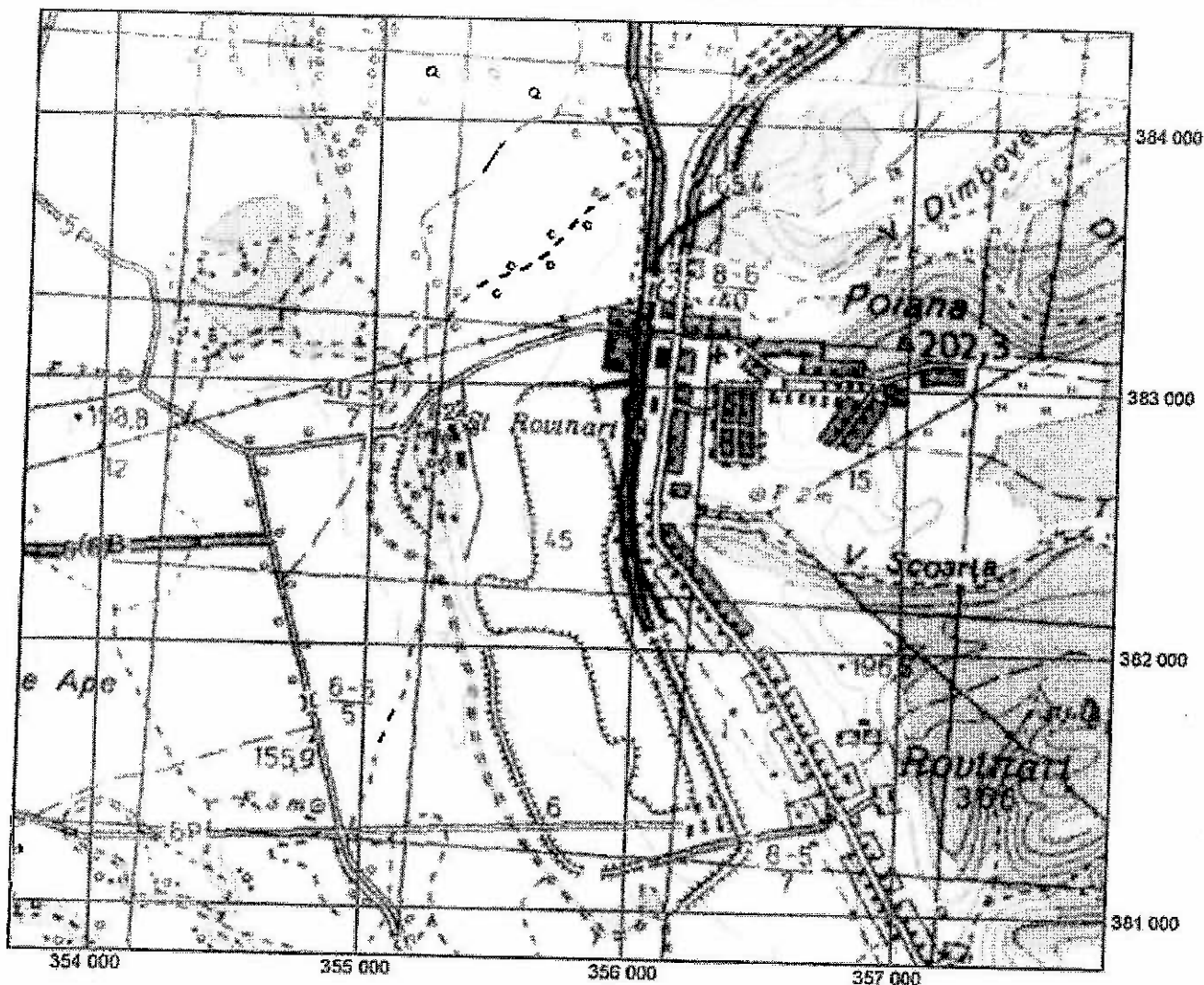
Prezentul certificat de atestare are valabilitate nelimitată, cu obligația de aplicare a vizei pentru perioade succesive de câte 5 ani și poate fi anulat în cazul în care se constată că titularul nu mai îndeplinește condițiile atestării.

JUDEȚUL GORJ

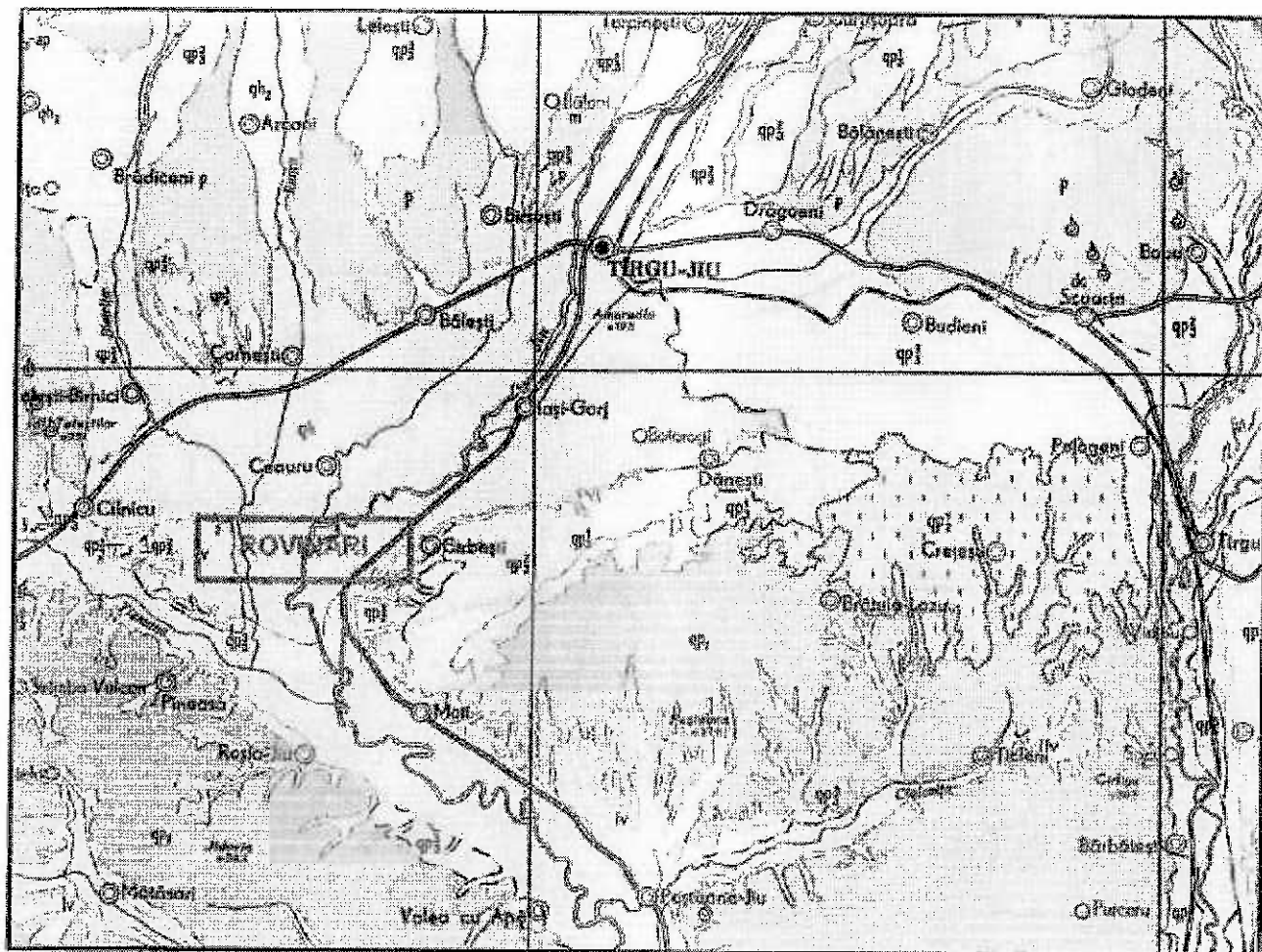


ROVINARI, județul GORJ –
Localizare geomorfologică
și administrativă

FISA PERIMETRULUI DE EXPLORARE ROVINARI



1. Localizare perimetru			2. Date privind perimetrul	
1.1. Coordonate delimitare perimetru			2.1. Denumire perimetru : ROVINARI	
Pct	X (m)	Y(m)	2.2 Numar TOPO	
1	382788.821	355255.728	2.3 Substanta : apa geotermala	
2	382860.514	355329.186	2.4 Faza lucrarilor: explorare	
3	382826.618	355350.262	2.5 Agent economic : Primaria ROVINARI	
4	382754.792	355276.668		
1.2. Sistem de referinta Stereo 1970			Coordonate foraj F2 – CARIERA ROVINARI X = 382790.293, y = 355284.148	
1.3. Limita de adancime : z = 3500 m				
1.4. Suprafata: S = 0,004 kmp				
1.5. Localizare administrativa: oras Rovinari, Jud. Gorj				
1.3. Scara: 1:25000				



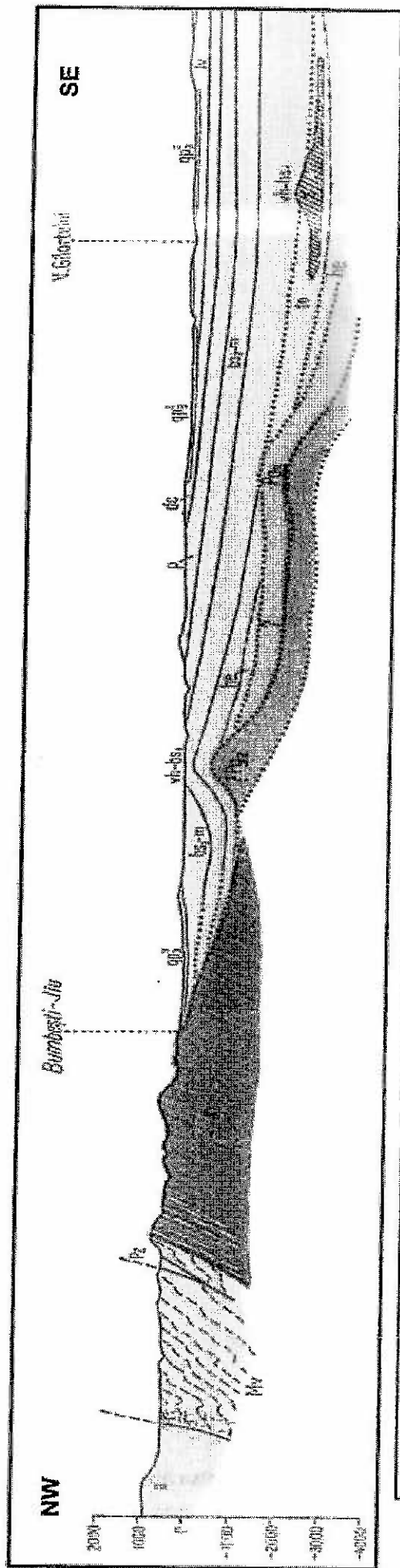
ZONA ROVINARI, județul GORJ

Harta geologică

(după Harta geologică scara 1 : 200.000, Foaia 33 – Târgu Jiu, București, 1968)

COLOANĂ STRATIGRAFICĂ

SERIE	ETAJ	INDICE	CONSTITUTIE PETROGRAFICA	GROSIME m	CARACTERE LITO-STRATIGRAFICE
FORMAȚIUNI SEDIMENTARE					
P L I O C E N	CEA	SUP	qb ₂	3-15	1 Pietrișuri și nisipuri aparținând lunet 2 Pietrișuri și nisipuri aparținând terasei joase 3 Pietrișuri și nisipuri aparținând zonei de subsidență
		INF	qb ₁		
	SUPERIOR	qp ₃		5-10	Pietrișuri și nisipuri aparținând terasei inferioare
		qp ₂		5-10	Pietrișuri și nisipuri aparținând terasei superioare
		qp ₁		5-10	Pietrișuri și nisipuri aparținând terasei înalte
	MEDIU	qp ₂		15-20	Depozite loesiceide, argilă roșcată
	INF	qp ₁		100-250	Pietrișuri, nisipuri, cărbuni cu <i>Archidiskodon meridionalis</i> <i>Egus stenantis</i> , <i>Dicerorhinus etruscus</i> etc. (fauna de Begiulești)
	LEVANTIN	lv		100-200	Argile verzui, nisipuri, cărbuni <i>Mastodon arcarnensis</i>
	DACIAN	dc		150-400	Nisipuri, argile, cărbuni Lumăși cu <i>Viviparus bifurcatus</i> Argile nisipoase, nisipuri cu <i>Pachidacna</i> , <i>Stylodacna heberti</i> , <i>Unio romanus</i> etc.
P L I O C E N	PONTIAN	p		300-500	1 Argile maroase în alternanță cu nisipuri cu <i>Prosodacna ex gr sturi</i> , <i>Hyriopsis</i> etc. 2 Argile nisipoase cu <i>Didacna</i> , <i>Prosodacna ex gr sturi</i> etc. 3 Argile maroase și nisipuri cu <i>Congerina rhomboides</i> , <i>Euxinacanthium subodesaz</i> , <i>Charloerichu</i> etc. 4 Argile maroase cu <i>Congerina rumana</i>



LEGENDA

PERIOADA	ETAPA	UNITATE	LEGENDA
CUATERNAR	HOLOCEN	SUPERIOR	1 qp1
		INFERIOR	2 qp2
	PLEISTOCEN	SUPERIOR	3 qp3
NEOGEN	PLIOCEN	MEDIU	4 qp4
		INFERIOR	5 qp5
		LEVANTIN	6 qp6
		DACIAN	7 qp7
		PONTIAN	8 qp8
	MIOCEN	MEOTIAN	9 qp9
		SARMAȚIAN	10 qp10
		TORTONIAN	11 qp11
		HELVETIAN	12 qp12
		BURDIGALIAN	13 qp13
PALEOGEN	OLIGOCEN	ACQUITANIAN	14 qp14
		CHATTIAN	15 qp15
		RUPELIAN	16 qp16
		Eocen	17 qp17

Descrierea unităților:

- 1 qp1: Pietrișuri, nisipuri
- 2 qp2: Pietrișuri, nisipuri
- 3 qp3: Pietrișuri, nisipuri
- 4 qp4: Pietrișuri, nisipuri
- 5 qp5: Pietrișuri, nisipuri
- 6 qp6: Pietrișuri, nisipuri
- 7 qp7: Depozite loessoidale, argile, roșcoid
- 8 qp8: Pietrișuri, nisipuri, cărbuni
- 9 qp9: Argile, nisipuri, cărbuni
- 10 qp10: Nisipuri, argile, cărbuni
- 11 qp11: Argile, nisipuri, nisipuri
- 12 qp12: Nisipuri, argile
- 13 qp13: Nisipuri, argile, nisipuri
- 14 qp14: Nisipuri, argile, nisipuri
- 15 qp15: Nisipuri, argile, nisipuri
- 16 qp16: Nisipuri, argile, nisipuri
- 17 qp17: Nisipuri, argile, nisipuri

MAGMATITE PALEOZOICE

35

a. Granitoaze f.a. Grontu 31
c. Granodiorite 32 d. Facies granit

PALEOGEN OLIGOCEN

70 71

argile si marne cenozoi (Strat de Puc)
Dolomite de sare

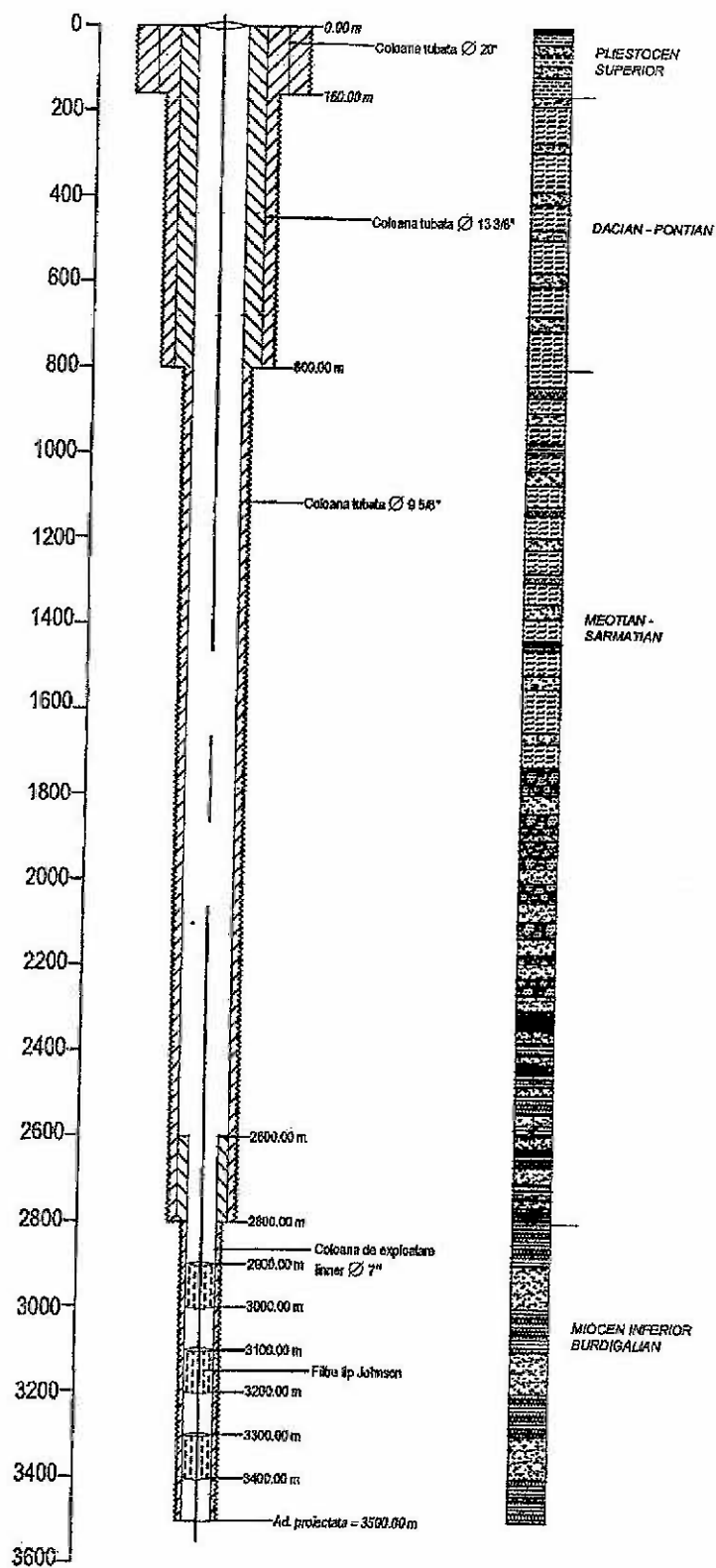
SECȚIUNE GEOLOGICĂ ORIENTATIVĂ NW – SE
prin formațiunile Carpaților Meridionali și Subcarpaților Getici
(după Harta geologică scara 1 : 200.000)

Anexa grafică nr. 4

CONSTRUCTIA FORAJULUI GEOTERMAL F2 - Cariera Rovinari, jud. Gorj

CONSTRUCTIA FORAJULUI

COLOANA LITOLOGICA



ORAȘUL ROVINARI

PROIECT TEHNIC

PENTRU REFACEREA MEDIULUI AFECTAT DE LUCRĂRILE DE
EXPLORARE DIN PERIMETRUL
ROVINARI, județul GORJ

Administrator
ORAȘUL ROVINARI
PRIMAR,
Robert – Dorin FILIP



Întocmit

ing. Mihaela ALEXANDRU

ing. Florian MALANCU

CUPRINS

INTRODUCERE	5
1. ELEMENTE GENERALE	5
1.1. Date de identificare și înregistrare ale operatorului economic	5
1.2. Date privind obiectivul minier	6
1.3. Geologia regiunii și a zăcămintului	13
2. PREZENTAREA GENERALĂ A OBIECTIVULUI MINIER	29
2.1. Descrierea programului de lucrări miniere	29
2.2. Modalitatea de extracție și prelucrare	33
2.3. Deșeuri rezultate din activitatea de explorare	34
2.4. Stadiul actual al lucrărilor miniere	34
2.5. Lucrări miniere programate în perioada următoare	34
2.6. Lucrări de dezafectare programate	36
2.7. Situația terenurilor la data elaborării proiectului și la finalul lucrărilor ..	36
3. DETERIORĂRI ALE MEDIULUI GENERATE DE ACTIVITATEA DE EXPLORARE	37
3.1. Stabilitatea suprafeței terenurilor, a versanților și taluzurilor	37
3.2. Stabilitatea golurilor subterane și efectele acestora	37
3.3. Degradarea terenurilor prin excavații, depozitarea sterilelor miniere, desolificări, etc.	37
3.4. Poluarea apelor de suprafață sau a acviferelor freatice	37
3.5. Degradarea calității aerului prin emisii de pulberi, noxe, etc.	39
3.6. Deteriorarea vegetației (defrișări, desolificări, etc.)	39
4. LUCRĂRI DE REFACERE A MEDIULUI	40
4.1. Lucrări pentru stabilizarea versanților naturali, a taluzurilor de carieră/haldă	40
4.2. Lucrări de rambleiere a excavațiilor	40
4.3. Lucrări pentru asigurarea stabilității fizice și chimice și pentru ecologizarea haldelor de steril și/sau iazurilor de decantare	40
4.4. Lucrări necesare dezafectării infrastructurii de pe amplasament	40
4.5. Managementul apelor (colectare, drenare, epurare, deversare)	40
4.6. Lucrări de decontaminare a terenurilor	41
4.7. Lucrări de resolidificare a terenurilor	41
4.8. Lucrări pentru refacerea vegetației (plantări, înierbări)	41
4.9. Alte lucrări/măsuri necesare pentru atingerea obiectivelor la momentul închiderii și după aceasta	41

ORAȘUL ROVINARI, județul GORJ

5. VOLUMELE FIZICE ȘI VALORICE ALE LUCRĂRILOR DE REFACERE A MEDIULUI	41
5.1. Lucrările de refacere a mediului necesare în perimetrul afectat și volumele fizice ale acestora	41
5.2. Costurile unitare pe categorii de lucrări, inclusiv cele care privesc instalațiile de deșeuri	42
5.3. Costurile anuale și costurile totale ale lucrărilor de refacere a mediului și a celor de monitorizare a factorilor de mediu	42
5.4. Sursele de finanțare a lucrărilor de refacere a mediului	43
5.5. Devizul general privind cheltuielile necesare pentru închiderea, ecologizarea și monitorizarea postînchidere a perimetrului	43
6. GRAFICUL DE EXECUȚIE A LUCRĂRILOR DE REFACERE A MEDIULUI	43
6.1. Corelarea execuției lucrărilor de refacere a mediului cu programul lucrărilor miniere	43
6.2. Etapele de realizare a lucrărilor de refacere a mediului	51
7. MONITORIZAREA	52
7.1. Obiectivele programului de monitorizare	52
7.2. Perioada estimată a lucrărilor de monitorizare	53
7.3. Lucrări de întreținere și/sau de refacere a unor lucrări	54
7.4. Costurile lucrărilor de monitorizare	54
BIBLIOGRAFIE	55

ORAȘUL ROVINARI, județul GORJ

A N E X E G R A F I C E

1. Rovinari : Localizare geomorfologică și administrativă.
2. Fișa perimetrului de explorare Rovinari.
3. Harta geologică a perimetrului Rovinari.
4. Construcția forajului F1 Rovinari.
5. Grafic cu eșalonarea lucrărilor de refacere a mediului.

A N E X E T E X T

1. Deviz general privind cheltuielile necesare pentru închiderea, ecologizarea și monitorizarea postînchidere a perimetrului de explorare Rovinari, județul Gorj.
2. Deviz general privind cheltuielile necesare pentru închiderea, ecologizarea și monitorizarea postînchidere a perimetrului de explorare Rovinari, județul Gorj – anul I contractual.
3. Deviz general privind cheltuielile necesare pentru închiderea, ecologizarea și monitorizarea postînchidere a perimetrului de explorare Rovinari, județul Gorj – anul II contractual.
4. Deviz general privind cheltuielile necesare pentru închiderea, ecologizarea și monitorizarea postînchidere a perimetrului de explorare Rovinari, județul Gorj – anul III contractual.
5. Deviz general privind cheltuielile necesare pentru închiderea, ecologizarea și monitorizarea postînchidere a perimetrului de explorare Rovinari, județul Gorj – anul IV contractual.
6. Deviz general privind cheltuielile necesare pentru închiderea, ecologizarea și monitorizarea postînchidere a perimetrului de explorare Rovinari, județul Gorj – anul V contractual.
7. Tabel cu volumul fizic și valoric al lucrărilor de explorare programate în perimetrul Rovinari, județul Gorj.
8. Copii Certificate de atestare a competenței tehnice.

INTRODUCERE

Orașul Rovinari solicită darea în administrare a lucrărilor miniere de explorare pentru apă geotermală în perimetrul Rovinari, județul Gorj, propunând investigarea acviferului geotermal din formațiunile miocen inferioare, prin executarea forajului F2 – Cariera Rovinari, prin care se are în vedere determinarea existenței și posibilității de evaluare de resurse/rezerve de apă geotermală, precum și stabilirea modalității de exploatare și valorificare a acesteia, în condiții de protejare a mediului înconjurător și a zăcămintului. Apa geotermală obținută va fi folosită pentru producerea agentului termic în vederea încălzirii în sistem centralizat a localității și a unor sere.

Aceasta propunere se înscrie în cadrul *Planului general al României* care vizează eliminarea completă a cărbunelui din mixul energetic, cu perspectiva anului 2030 - 2032 pentru închiderea finală a minelor și termocentralelor. În concluzie, Complexul Energetic Rovinari va trece printr-un proces de reducere a activității și închidere etapizată, cu accent pe menținerea siguranței în sistemul energetic național până la finalul deceniului, fapt pentru care, autoritățile locale caută soluții pentru asigurarea pe viitor a agentului termic necesar încălzirii localității.

Orașul Rovinari își propune realizarea programului de explorare în decursul a **cinci ani contractuali**, iar pentru achitarea costurilor lucrărilor ce vor fi executate de operatori atestați, se va utiliza o structura de finanțare care combină fonduri nerambursabile din Programul Tranziție Justă (PTJ / JTF) cu schema de ajutor de stat din Fondul pentru Modernizare (FM).

Programul de explorare propus se va desfășura cu respectarea condițiilor impuse de legislația și actele normative care reglementează protecția și refacerea mediului.

1. ELEMENTE GENERALE

1.1. Date de identificare și înregistrare ale operatorului economic

Orașul Rovinari, județul Gorj

Sediu : str. Florilor nr. 2, Rovinari, cod poștal 215400, județul Gorj

ORAȘUL ROVINARI, județul GORJ

Telefon/Fax : 0253.371.095 / 0253.371.004

e-mail : office@primariarovinari.ro

Cod identificare fiscală (C.I.F.) : 5057520

Reprezentant legal : Robert – Dorin Filip - Primar

1.2. Date privind obiectivul minier

Perimetrul de explorare Rovinari, județul Gorj, are suprafața de 0,004 kmp și se identifică prin următoarele coordonate topografice exprimate în sistem STEREO 70 (anexa grafică nr. 2):

Denumirea perimetrului	Coordonate	
	X	Y
Rovinari (S = 0,004 kmp)	382.788,82	355.255,73
	382.860,51	355.329,19
	382.826,62	355.350,26
	382.754,79	355.276,67

Perimetrul de explorare Rovinari este amplasat în partea de est a localității Rovinari, pe malul stâng al râului Jiu, în zona carierei Rovinari (Polana) - anexa grafică nr. 2.

Orașul Rovinari este amplasat în partea central – vestică a județului Gorj (anexa grafică nr. 1), la o distanță de 25 km sud - vest de municipiul Târgu-Jiu, reședința județului, pe malul drept al râului Jiu, la o altitudine medie de 150 m față de nivelul mării.

Din punct de vedere administrativ, Orașul Rovinari este compus din localitatea Rovinari (reședința) și satul Vârț și se învecinează, la nord cu comunele Bălești și Telești, la est cu comunele Bălteni și Drăguțești, la vest cu comuna Călnic, iar la sud cu comuna Fărcăsești.

Rovinari este un oraș minier, având ca baza economică exploatarea minieră de cărbune (de suprafață și subterană) și producerea energiei electrice în cadrul termocentralei orașului, una dintre primele din Europa ca mărime.

Accesul în zonă se realizează pe drumul național DN 66 (parte a drumului european E79 Petroșani - Craiova) și pe calea ferată electrificată Târgu Jiu - Rovinari

ORAȘUL ROVINARI, județul GORJ

- Turceni - Filiași - Cralova. Cele două căi de comunicație, feroviară și rutieră, se desfășoară adiacent localității, dispuse împreună cu aceasta pe malul drept al Jiului, în prezent regularizat și cu albia majoră îndiguită.

Din punct de vedere geomorfologic, arealul orașului Rovinari este situat în partea vestică a contactului Subcarpaților Getici cu Piemontul Getic, axându-se pe zona albiei majore și a teraselor de pe partea dreaptă a râului Jiu.

Subcarpații Getici sunt localizați în jumătatea de sud a țării, reprezentând pe ansamblu lor o regiune submontană foarte tipică, cu dealuri și depresiuni. Limita de est a Subcarpaților Getici este reprezentată de valea Dâmboviței – spre Subcarpații Curburii, iar limita de vest este formată de valea Motrului – spre Podișul Mehedinți. Limita nordică a zonei subcarpatice este dată de Carpații Meridionali (grupa Retezat în nord – vest și Munții Bucegi, Iezer – Păpușa, Făgăraș, Cozia, Căpățâni, Parâng în nord), iar marginea sudică a Subcarpaților Getici coincide cu începutul Podișului Getic (Dealul Negru – 581 m, Dealul Barzei, Dealul lui Bran – 333 m).

Subcarpații Getici reprezintă o bordură de dealuri formate spre sfârșitul orogenezei alpine, prin cutarea și înălțarea sedimentelor depuse la exteriorul Carpaților Meridionali. Căutele – succesiunea de anticlinale și sinclinale, sunt mai slab exprimate decât în Subcarpații Curburii.

Relieful de dealuri aseamănă Subcarpații Getici cu regiunile de deal și podiș, iar altitudinile, pe alocuri de peste 1000 m, cu regiunile montane. Din loc în loc, apar cute diapire (cu sămburi de sare), cum ar fi cele de la Oțele Mari. Sunt puternic afectați de alunecări de teren și alte procese de degradare. Altitudinea medie a Subcarpaților Getici este de 500 – 600 m, mai coborâtă în partea de vest (400 – 500 m) și mai ridicată în est (700 – 1000 m). Altitudinea maximă din zona de dezvoltare propriu-zisă a Subcarpaților Getici se înregistrează în Măgura Mățău (1018 m), deși spre contactul cu muntele se întâlnesc și înălțimi mai mari (1150 m). Altitudinea minimă coboară sub 300 m, în Depresiunea Târgu Jiu.

În cadrul Subcarpaților Getici au fost delimitate trei subzone geomorfologice : Subcarpații Argeșului, care cuprind întregul ansamblu de depresiuni și dealuri (muncele) din partea estică, Subcarpații Gorjului, în partea vestică și Subcarpații Vâlcei, în partea centrală.

P. Coteț (1973) separă, în cadrul Subcarpaților Getici, patru subdiviziuni geomorfologice, în funcție de caracterele geologice și structurale ale formațiunilor :

ORAȘUL ROVINARI, județul GORJ

Subcarpații dintre văile Dâmbovița și Topolog (caracterizați prin larga extindere a depozitelor Paleogenului și Miocenului inferior cu dispoziție monoclinala sau slab cutate), Subcarpații dintre văile Topolog și Bistrița olteană (caracterizați prin numeroase cute și fragmentați intens de rețeaua hidrografică minoră), Subcarpații dintre văile Bistrița și Galbenu și Subcarpații dintre văile Galbenu și Motru (care reprezintă cea mai coborâtă unitate subcarpatică a țării, ca urmare a scufundării fundamentului și afundării axiale a cutelor subcarpatice).

Indiferent de zonarea geomorfologică, caracteristica esențială a Subcarpaților Getici este reprezentată de succesiunea, dinspre Carpații Meridionali spre Podișul Getic, a câte două șiruri de depresiuni și două șiruri de aliniamente deluroase, dispuse astfel :

- subregiunea internă, formată dintr-un șir de depresiuni submontane puse în evidență, în cea mai mare parte, de eroziune (Depresiunea Câmpulung pe râul Târgului, Depresiunea Arefu pe Argeș, Jiblea pe Olt, Horezu, Polovragi pe Olteț, Novaci pe Gilort și Tismana) și un șir de dealuri cu structură cutată : Măgura Mățău (1018 m), Dealul Cârlige (871 m), Măgura Slătioarei (767 m) și Dealurile Gorjului;
- subregiunea externă, formată din al doilea șir de depresiuni, intracolinare (depresiunile dintre Argeș și Argeșel și Depresiunea Târgu Jiu – Câmpu Mare) și alt șir de dealuri, externe, slab cutate care fac trecerea spre Podișul Getic (Dealul Negru - 581 m, Dealul Bârzei - 560 m, Dealul lui Bran - 333 m).

Subregiunea externă a *Subcarpaților dintre văile Galbenu și Motru* cuprinde depresiunea intracolinara Târgu Jiu – Câmpu Mare (care se întinde ca o fâșie destul de lată între localitățile Călnicu și Bengești, unde au avut loc importante remanieri ale rețelei hidrografice, șaua de la Scoarța reprezentând un vechi curs al Gilortului) și Dealul Bran (acoperit de depozite de Căndești, dar cu caracter anticlinoriu afundat axial) care închide spre sud depresiunea. Cele doua zone principale de convergență ale apelor, Târgu Jiu și Târgu Cărbunești, alături de întinderea mare a reliefului de acumulare, indică manifestarea unor mișcări de subsidență de dată recentă.

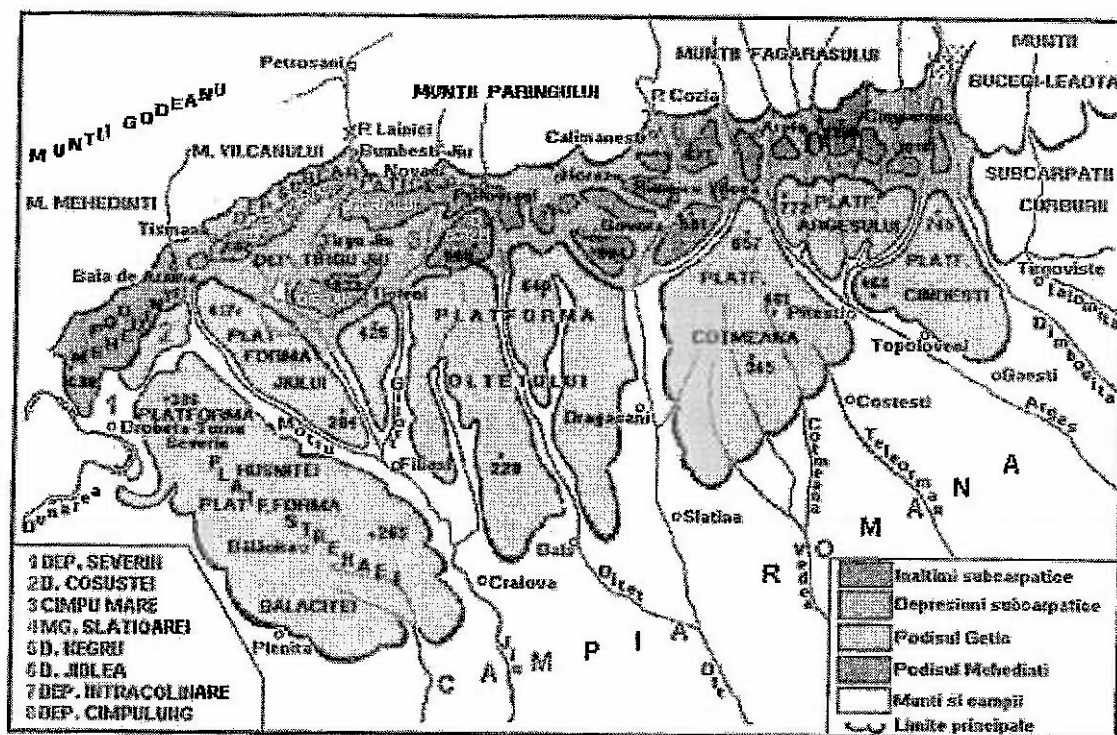
Depresiunea Târgu Jiu – Câmpu Mare, cu o lungime de 60 km (spre est se întinde până la Gilort, iar spre vest până la Motru) și o lățime de aproximativ 12 km, se prelungește spre vest cu Depresiunea Călnic și spre est, cu Depresiunea Târgu Cărbunești. Depresiunea este închisă la nord de șirul masivelor Seciu (597 m),

ORAȘUL ROVINARI, Județul GORJ

Ciocadia (569 m), Săcelu, etc. aparținând subregiunii interne, aliniate în lungul unui anticlinal recutat și faliat. La sud, pe o tectonică mai complicată, însă mai larg cutată, s-a individualizat un relief mai puțin proeminent, mai slab exprimat morfologic. Dealul Bran, netezit și acoperit cu depozite de terasă, face parte integrantă din Subcarpați prin tectonică și este pus bine în evidență față de Podișul Getic de la sud, care-l domina printr-o cuestă mai înaltă cu 70 – 80 m.

Între cele două linii anticlinale, Depresiunea Târgu Jiu – Câmpu Mare reprezintă o zonă de afundare, o mică subsidență locală cu convergențe tipice pe Jiu și Gilort, cu schimbări înseminate în rețeaua hidrografică în decursul timpului, cu meandrări, despletiri de cursuri și părăsiri de alibii, în cele din urmă. Prin netezimea ei remarcabilă, prin formațiunile aluvionare precumpănitoare și nivelul ei coborât, această depresiune este o adevărată câmpie interioară, alcătuită dintr-o succesiune de terase.

Municipiul Târgu Jiu este situat în partea central nordică a Depresiunii Târgu Jiu – Câmpu Mare și se desfășoară pe trei dintre terasele Jiului : terasa superioară, terasa medie, cu 20 m mai joasă decât cea superioară și terasa inferioară, pe care se întinde cea mai mare parte a orașului.



ORAȘUL ROVINARI, județul GORJ

Zona Rovinari este amplasată în prelungirea sudică a depresiunii Târgu Jiu – Câmpu Mare, învecinată la est cu dealul Bran, la vest cu dealurile Mageac și Lupului, spre sud deschizându-se către lunca Jiului.

Clima Clima județului Gorj se caracterizează prin varietatea de nuanțe determinată de complexitatea reliefului precum și prin diversitatea proceselor atmosferice conditionate de poziția geografică a județului față de principalele componente ale circulației generale a atmosferei.

În general, clima este temperat continentală cu influențe submediteraneene în partea de nord - vest și nord - est. Climatul blând, cu temperaturi moderate și precipitații abundente se datorează și circuitului maselor de aer sudice, sud - vestice dar și vestice. Cu originea în anticicloul Azorelor, acestea capătă, după trecerea munților Banatului și Mehedinți, un caracter foehnial, sosind pe teritoriul județului Gorj sub forma aerului cald și uscat, îndeosebi primăvara, ceea ce determină de multe ori topirea rapidă a zăpezii de pe versanții cu expunere estică și sud - estică. Masele de aer în regim anticlinal, provenite din anticicloul siberian (nord - uralian) își pierd din excesivitate (răceala și uscăciune). În literatura geografică se mai folosește și termenul de climă temperat continentală de tranziție (între climă temperată cu influențe oceanice și climă temperată continentală), aici manifestându-se într-un mod atenuat, nedeterminant, atât influențele submediteraneene cât și cele oceanice, dar și cele temperat continentale excesive (Atlasul României, aut. Rey, Groza, Ianos, Patroescu, 2008).

Ca urmare a poziției sale geografice, arealul Depresiunii Târgu Jiu – Câmpu Mare, în a cărei extremitate sudică se încadrează zona Rovinari, beneficiază de un climat temperat continental moderat de dealuri, cu influențe mediteraneene.

Masivul din nord al Carpaților, constituie un adevărat zid protector care apără depresiunea de vânturile puternice dinspre nord; la rândul lor, dealurile din est și din vest contribuie la atenuarea forței ce o dezvoltă circulația maselor de aer. Datorită reliefului din această parte a Olteniei, depresiunea este ferită pe timpul iernii de viscolirea puternică a zăpezilor. Variațiile de temperatură nu sunt prea mari între anotimpuri, temperatura medie a lunii ianuarie fiind de $+1^{\circ}\text{C}$ și a lunii iulie de $+22,6^{\circ}\text{C}$, media anuală fiind de $+11,04^{\circ}\text{C}$.

ORAȘUL ROVINARI, județul GORJ

Cei mai calzi ani, pentru perioada 2001 – 2010, au fost anii 2007 și 2009. Valoarea medie a anului 2007 a fost de 11,9⁰ C, cu 0,1⁰ C mai mare decât în anul 2009. De-a lungul perioadei analizate (2001 – 2010), temperatura medie anuală a variat între 10,2⁰ C și 11,9⁰ C, subliniind caracterul continental al climei.

În luna iulie, supraîncălzirea aerului se explică prin suprapunerea radiației reflectate de îmbrăcămintea asfaltică a drumurilor și de clădirile orașului peste radiația solară globală. Această lună se remarcă prin cele mai ridicate temperaturi, a căror medie atinge 22,6⁰ C. Cele mai ridicate medii termice ale lunii iulie s-au înregistrat în 2002 (23,7⁰ C) și 2007 (24,7⁰ C), după acest an urmând o scădere a valorilor temperaturii, ajungând în anul 2010 la 22,6⁰ C.

Primele înghețuri se produc, în general, după data de 1 noiembrie, iar ultima zi cu îngheț se semnalează înainte de data de 1 aprilie.

Continentalismul climei se manifestă și printr-o repartitie neuniformă a precipitațiilor în timpul anului. Repartitia lunară a cantităților de precipitații difera în funcție de frecvența și direcția de deplasare a sistemelor barice a maselor de aer și fronturilor atmosferice. Precipitațiile se prezintă predominant sub formă de ploi. Precipitațiile medii anuale sunt de 753 mm, cu o scădere accentuată în ultima perioadă. În evoluția lunară, cantitățile medii de precipitații înregistrează, în Depresiunea Târgu Jiu – Câmpu Mare, o creștere continuă din februarie până în iulie și o scădere continuă până în decembrie. În luna februarie se înregistrează minimul pluviometric de 41,1 mm. Luna iulie se caracterizează prin dezvoltarea internă a convecției termice ce provoacă averse de ploaie, media acestei luni reprezentând maximul pluviometric (108,9 mm).

Precipitațiile se află și ele sub influența orașului, influență ce se manifestă prin mărirea suprafețelor acvatice și a arealelor de vegetație, precum și prin prezența în atmosferă a unor mari cantități de nuclee de condensare (fum, particule de praf).

Vânturile care în mod obișnuit se manifestă pe teritoriul orașului au direcția NE și SW, iar principalele vânturi sunt cele de Vest și fenomene foehnice (Vântu Mare).

Înregistrările efectuate la stația meteorologică Târgu Jiu, în perioada 2001 – 2006 au evidențiat o viteză medie a vântului care a variat între 1,7 m/s, în luna august și 3,8 m/s, în luna martie. Analizând roza anuală a vânturilor, se constată că cea mai mare frecvență o au vânturile din sectorul nord – estic (11,8 %) și sud –

ORAȘUL ROVINARI, județul GORJ

vestic (11,4 %), iar cea mai mică frecvență o are vântul din sectorul sud – estic (2,3 %).

Reteaua hidrografică din zona orașului Rovinari este dominată de prezența râului Jiu, care mărginește orașul pe latura estică , trăbătând zona pe direcție NW – SE.

Râul Jiu (cod cadastral VII-1.000) este unul dintre cele mai însemnate cursuri de apa ale României, având suprafața a bazinului hidrografic de 10.080 kmp și lungimea de circa 340 km. Jiul se formeaza prin unirea Jiului de Est cu Jiul de Vest, in apropiere de Petroșani. Cu izvoarele in Carpații Meridionali (in Godeanu si in Parâng), Jiul străbate mai multe unități geografice (Depresiunea Petroșani, Carpații Meridionali prin defileul Lainici, Depresiunea Târgu Jiu, Podișul Getic, Câmpia Româna), primind ca afluenți principali Motrul si Gilortul, până la vărsarea sa in Dunare, la Bechet.

Jiul are un debit de 25,5 mc/s la Vădeni. În zona lacului de acumulare de la Rovinari primește mai mulți afluenți și anume Tismana, Bistrița, Jaleșul, Șușița, Amaradia, care-i sporesc debitul la 47 mc /s. La Peșteana Jiu primește ca afluenți pe Cioiana apoi Jițul la nord de Turceni și Gilortul la nord de Ionești, debitul sporind la 60 mc /s. In afara județului, Jiul primește râul Motru, iar pe stânga, Amaradia de Hurezani,

Acumularea nepermanentă frontală, cunoscută și ca Lacul Ceauru, este formată de Barajul Rovinari, care închide albia majoră a râului Jiu pe circa 4,6 km, fiind încastrat în versantul drept, versantul stâng având o aripă întoarsă de închidere până la DN 66 pe o lungime de 2 km.

Acumularea nepermanentă Rovinari, cu toate lucrările aferente executate în stadiul actual are drept scop atenuarea undelor de viitură pentru protecția zonelor din aval și în special a localității Rovinari. Acumularea are un volum de atenuare de 80 milioane de mc de apă până la cota de 169 mdMN. Debitele acumulate sunt evacuate în aval în canalul râului Jiu deviat, evacuatorul comportându-se normal în perioadele de viitură fiind astfel asigurată atenuarea undelor de viitură.

Acumularea nepermanentă Rovinari se află în administrarea Administrației Bazinale de Apă Jiu, iar întreținerea și exploatarea acesteia este realizată de către Sistemul de Gospodărire a Apelor Dolj.

ORAȘUL ROVINARI, județul GORJ

Încă de la proiectarea sa din anul 1965 și aprobarea ca investiție în anul 1968 a fost gândită ca o acumulare nepermanentă care se umple cu apă doar în momentul în care pe râul Jiu și afluenți se produc viituri, volumul acestora fiind preluat și apoi evacuat. Cu alte cuvinte, lucrarea a fost proiectată și funcționează cu scopul de a atenua viiturile formate pe râul Jiu și afluenți, având astfel un rol exclusiv de apărarea împotriva inundațiilor. Strămutarea oamenilor din satele aflate pe acest teren s-a realizat în scopul de a-i apăra de efectele inundațiilor care aveau loc, aceasta fiind o zonă inundabilă.

Obiectivul hidrotehnic a fost încadrat în clasa II de importanță pentru care corespund debite cu probabilitate de calcul de 1% și de verificare de 0,1%, fiind în categoria C de importanță (importanță normală).

Barajul acumulării este realizat din pământ compactat cu nucleu central de argilă și cu anrocamente de protecție pe taluzul din amonte. Cele două diguri laterale, respectiv incintele Somănești (650 de hectare) și Buduhaia (820 de hectare) au fost create prin îndiguirea terenului expus inundațiilor de acumularea Rovinari, râul Bistrița și canalul Tismana (incinta Somănești) și acumularea Rovinari, râul Bistrița și pâraul Jaleș (incinta Buduhaia).

Digurile sunt de tip omogen având următoarele caracteristici: incinta Somănești - înălțimea maximă 4 m, lungimea totală 3770 m, lățimea la coronament 3 m și incinta Buduhaia - înălțimea maximă 5,5 m, lungimea totală 8000 m și lățimea la coronament 3 m.

Arii protejate:

În zona de amplasare a perimetrului de explorare sau în apropierea orașului Rovinari nu există arii naturale protejate.

1.3. Geologia regiunii și a zăcământului

Considerații geologice. Unitatea geomorfologică a Podișului Getic se desfășoară peste două unități structurale separate de falia pericarpatică, înscrisă pe traseul Pitești - Filiași - Strehaia - Drobeta Turnu Severin.

ORAȘUL ROVINARI, județul GORJ

În nord, se află Depresiunea Getică care s-a format la începutul neozoicului, în fața Carpaților Meridionali (în ridicare), are fundament carpatic dar și de platformă, alcătuit din șisturi cristaline și roci granitice.

La sud de falia pericarpatică, se dezvoltă Platforma Moesică, cu fundament din șisturi mezometamorfice străbătute de granite și alte magmatite proterozoice.

Peste Fundament s-a depus o suprastructură sedimentară acumulată în cadrul mai multor cicluri de sedimentare, până la finele Miocenului, acestea au fost predominant carbonatice, ulterior au căpătat caracter molasic cu elemente precumpănitor carpatice (gresii, argile, nisipuri, pietrisuri etc.).

Dacă mișcările tectonice de la începutul Paleogenului au creat Depresiunea Getică, cele de la finele Miocenului au cutat depozitele acesteia și le-au împins spre sud (peste platformă), mascând linia de fractură pericarpatică. Ulterior, în toată regiunea s-au acumulat depozite (argilo - nisipoase, nisipoase, nisipo - argiloase) care au desfășurare orizontală sau slab monoclinală. Lacul, extins de la marginea Carpaților la începutul Pliocenului, se retrage în Pleistocen spre sud. Râurile carpatice depun la finele Pliocenului conuri aluvionare extinse (pietrișurile de Căndești). În Pleistocen, ridicarea masivă a Carpaților se răsfânge și asupra regiunilor vecine, pe care le antrenează, exondându-le treptat. Astfel, în sudul Carpaților Meridionali apare o vastă câmpie piemontană care, în a doua parte a Pleistocenului și în Holocen, a fost tot mai extinsă și ridicată dar totodată și fragmentată, luând înfățișarea unui podiș piemontan cu structură monoclinală.

Depresiunea Getică (sectorul vestic al Avantfosei Carpaților Meridionali), formată prin scufundarea unei părți a unității geosinclinale a Carpaților, cu limita în afara părții sudice a orogenului carpatic meridional, și-a conturat evoluția în urma mișcărilor laramice și s-a definitivat în Pleistocen. Ea are aspectul unei fose cu regim de subsidență accentuată, în care grosimea depozitelor cretacee și terțiare este de aproape 10000 m (Ionica St., 2011). Depresiunea Getică se întinde între Dunăre și Dâmbovița, la nord fiind delimitată de cristalinul și cuvertura sedimentară parțial mezozoică a Carpaților Meridionali, iar la sud, de Platforma Moesica. Pe întreaga perioadă de evoluție, cu unele mici oscilații, bazinul getic a avut mărime aproape constantă, iar în acoperișul său au luat naștere depozite cu facies variabil, de la marin neritic în Cretacic și Paleogen, lagunar cu sare și gipsuri în Miocenul inferior,

ORAȘUL ROVINARI, județul GORJ

facies de apă sălcie în Sarmațian, până la faciesul de apă dulce în Pliocen. În Cuaternarul inferior, Depresiunea Getică a fost complet colmatată și transformată în uscat.

Perimetrul Rovinari se înscrie în zon centrală a Depresiunii Getice, caracterizată prin apariția la zi a formațiunilor pleistocene și holocene (anexa grafică nr. 3).

În această zonă, formațiunile sedimentare sunt dispuse peste un fundament de șisturi cristaline epi-mezozonale cu frecvente intruziuni eruptive. Acest fundament este afectat de un sistem de grabene și horsturi a căror morfologie se reflectă și în baza cuverturii sedimentare.

În profunzime, *fundamentul* depresiunii este reprezentat prin formațiunile geologice de vârstă Proterozoic superior - Paleozoic antecarbonifer formate din șisturi cristaline și masive de granite și granitoide asociate acestora, care fac parte din unitatea de Parâng a compartimentului danubian extern și participă în cea mai mare parte la alcătuirea geologică a munților Vâlcan și Parâng.

În munții Parâng, rocile granitoide ating dezvoltarea lor maximă, formând două zone direcționale importante : zona Huluzu - Mușetolu - Molidvișul - Bumbești, în nord și zona Nedeu - Novaci, în sud, separate printr-o zona de migmatite și corneene din acoperisul plutonului. Zona de nord, care atinge în valea Jiului, între Bumbești și Lainici o lățime de 7 km, se continuă în munții Vâlcan, la limita de sud a acestora, până în valea Susenilor.

Învelișul sedimentar al Autohtonului danubian a fost în mare parte îndepărtat prin eroziune, păstrându-se numai unele petice, cum ar fi cele de la nord de localitatea Cernădia, între Valea Gilortel și Valea Cernazioara și pe Valea Galbenu, la nord de Baia de Fier, formate din depozite jurasice și cretacee.

În zonele sudice pot apărea și depozite atribuite *Triasicului*, formate din microconglomerate și gresii silicioase cu elemente de cuarțite rulate, de culoare roșcat-albicioasă, urmate de o serie argiloasă cu intercalatii subțiri de gresii silicioase și depozite marine și lagunar-continentale, predominant calcareoase formate din calcare dolomitice microcristaline.

ORAȘUL ROVINARI, județul GORJ

Jurasicului inferior (Liasic) îi aparține formațiunea de la Cernădia, alcătuită din gresii cuarțitice, arcoze, sisturi argiloase dispuse monoclinal și transgresiv peste fundament (sau formațiuni triasice). Tot Liasicului îi aparțin și cele două petice dintre Crasna și Stăncești, constituite din microconglomerate, gresii și sisturi argiloase cu mineralizații și cărbuni, având caracter transgresiv și corespunzând foarte probabil formațiunii de Schela, prinsă în cutarea kimmerică nouă (Sbierea Al., 1962).

Jurasicului mediu (Dogger) îi sunt atribuite calcarele inferioare de la Baia de Fier care au în bază gresii calcaroase cenușiu-gălbui, dure (Huică I., 1965).

Jurasic superior (Malm) - *Cretacicul inferior* aflăsează la nord de Cernădia, între valea Gilortului și Cernăzioara, apărând transgresiv pe aliniamentul Baia de Fier - Polovragi și este reprezentat prin calcare albe masive. La Baia de Fier, aceste calcare sunt în parte recristalizate, iar în masa lor apar frecvente suprafețe de alunecare și zone brecifiate, ca urmare a presiunii la care au fost supuse de Pânza Getică ce le-a acoperit înainte de a fi erodată (Codarcea Al., 1966). Grosimea stratelor atinge 350 m, Peștera Muierilor fiind dezvoltată pe patru nivele în cadrul acestor roci sedimentare tithonice.

Cretacicul superior, cuprinzând numai etajele Turonian - Senonian, încheie suita formațiunilor mezozoice, cu depozite de tip wildfliș, alcătuite dintr-o masă predominant argilooasă, în care șisturile calcarose și gresiile sunt cu totul subordonate (aflăsează între valea Gilortelului și valea Oltețului). Depozitele de wildfliș cuprind argile cu blocuri de calcare cu un grad avansat de tectonizare, din aceeași cauză ca și depozitele anterioare.

Avanfosa care a început să se formeze în fața Carpaților la începutul neozoicului, cunoscută în literatura de specialitate sub denumirea de Depresiunea Getică, cuprinde un prim ciclu de sedimentare începând cu eocen și terminând cu Sarmațian timpuriu, când mișcările moldavice au afectat avanfosa, cutând depozitele anterioare. Acest ciclu de sedimentare a început printr-o puternică transgresiune, iar mișcările moldavice de la final au dus la încălecareă întregului ansamblu constituit din formațiuni cristalino -mezozoice și cuvertura lor paleogen - miocenă, peste depozitele cristalino - mezozoice ale Platformei Moesice, contactul dintre ele formând o linie de încălecare cunoscută sub denumirea de „Falia Pericarpată”. Această încălecare este privită ca un fenomen de subducție (Sandulescu M., 1984).

ORAȘUL ROVINARI, județul GORJ

Al doilea ciclu de sedimentare începe în Sarmatianul mediu și durează până în Pleistocen. Apele marine s-au extins treptat și peste Platforma Moesică, astfel încât sedimentele depuse în continuare acoperă concomitent ambele domenii. Suita depozitelor sarmatian - pliocene se așterne transgresiv și discordant atât peste depozitele anterioare cutate ale Depresiunii Getice, cât și peste formațiunile mai vechi ale Platformei Valahe, acoperind Falia Pericarpatică, astfel încât, începând din Sarmatianul mediu, limita dintre depresiune și platformă nu se poate trasa decât convențional. În Pleistocenul inferior, ca urmare a continuării ridicării Carpaților Meridionali și a stresului generat de această ridicare asupra laturii de nord a Depresiunii Getice, între Bistrița Valcii și Gilort, s-au continuat cutările din Pliocenul superior, accentuând structura în două anticlinale paralele și determinând ridicarea cu o bombare largă în anticlinalul Slătioara - Săcel (L. Badea, 1967). Același fenomen a avut loc și în Piemontul Getic, prin cutarea slabă și fracturarea depozitelor pliocene.

Depozitele sedimentare aferente Depresiunii Getice din bazinul Jiu - Gilort se aștern peste depozitele cristalino - mezozoice din fundament, începând cu cele eocene. La Băile Săcelu, în talvegul și pe versanții văii Blahnița, apar conglomerate cenușii cu matrice argilo - nisipoasă, cu elemente din cristalin, gresii, argilite negre și roci eruptive. Gr. Ștefănescu (1884) și Gh. Murgoci (1908), pe baza a numeroși numuliți și orbitoizi le consideră eocene, dar I. Popescu - Voitești (1935) le-a echivalat cu conglomeratele burdigaliene.

Depozitele *badeniene* sunt în general acoperite de depozitele sarmatiene transgresive care ajung să stea direct peste cele cristalino - mezozoice în zona de ramă, cu excepția unei mici enclave de la est de Novaci, unde repauzează peste depozitele badeniene. Badenianul este semnalat și în vestul localității Cernădia, unde se găsesc brezii care reprezintă cele mai vechi depozite terțiare din sudul Parângului. Badenianul inferior este reprezentat prin conglomerate brecioase pe văile Cernădia și Cernazioara, depuse peste calcare jurasice, urmate de conglomerate de mici dimensiuni și marne cu globigerine (Popescu Gr., 1955). Badenianul superior este prezent în dealul Pleșa și pe valea Cernazioara prin calcare, pe valea Rudi și Gilortelul Mare prin marne compacte, iar pe valea Scărița prin nisipuri, calcare friabile și marne compacte care se dispun transgresiv peste cristalinul autohton (Popescu Gr., 1955; Tudor M., 1955).

ORAȘUL ROVINARI, județul GORJ

Depozite badeniene formate din marne nisipoase cu intercalații subțiri de pietrișuri și calcare fosilifere aflorează în albia pârâului Scărița, afluent stânga al Gilortului (cu care confluează la Novaci) și pe valea Gilortelului, la est de Novaci (Mira Tudor, 1955). În axul anticlinalului Ciocadia - Piticu, Badenianul este reprezentat prin argile șistoase bituminose, cu concrețiuni și lentile de marnocalcare grezoase cu *Lithothamnium*, continuate cu marne vineții.

Sarmațianul inferior și mediu este reprezentat, în nordul ulucului depresionar subcarpatic, prin depozite de marne și pietrișuri mărunte pe vaile Cernazioara, Aninis și în perimetrul satului Novacii Ungureni (Popescu Gr., 1955; Tudor M., 1955). *Sarmațianul* dintre Crasna și Cărpinișu stă transgresiv peste șisturile cristaline iar de acolo spre est repauzează pe roci granitoide. Aceste depozitele *sarmațiene* sunt reprezentate prin pietrișuri slab cimentate în care se intercalează nisipuri și marne. Ele au fost cercetate la Cernadia, la est de Novaci și la Polovragi. La sud de depresiunea Novaci, se conturează anticlinalul Ciuperceni - Ciocadia - Săcelu, în axul căruia (la Săcelu) apar conglomerate eocene, urmate de depozitele badeniene (puse în evidență în două aflorimente), peste care stau, pe ambele flancuri, depozitele *Sarmațianului* mediu alcătuite din marne nisipoase, urmate de nisipuri și pietrisuri. Depozitele atribuite *Sarmațianului* superior sunt reprezentate prin marne fin stratificate, cu intercalații de nisipuri și marne nisipoase.

Meotianul este reprezentat prin nisipuri și marne nisipoase în care se intercalează pietrișuri cu faună salmastră tipică (*Dosinia maeotica*), peste care urmează marne slab nisipoase cu intercalații de nisipuri, urmate de nisipuri cu faună dulcicolă cu *Unio*, *Viviparus* și *Radix*, apoi un nivel grezos oolitic și nisipuri din nou cu faună salmastră cu congerii.

Depozitele *ponțiene* aflorează pe mari suprafețe în Subcarpații Getici, unde sunt alcătuite din mame cenușiu-albastrui caracteristice, care trec treptat la marne nisipoase cu intercalații de nisipuri argiloase, ce formează adevărate falune. Urmează marne și argile uneori nisipoase și nisipuri fosilifere. În afara dealurilor de la nord de Scoarța și Bobu, *Ponțianul* ocupă versanții văilor Negoiești și Harnea. Nisipurile părții superioare a *Ponțianului*, cu grosimi de 25 - 30 m, prezintă în aceste văi, împreună cu nisipurile daciene care le acoperă ample procese de alunecare pe argilele vinete inferioare.

ORAȘUL ROVINARI, județul GORJ

În continuarea depozitelor pontiene apar nisipuri și marne nisipoase, cu intercalații de pietrișuri mărunte, atribuite *Dacianului*. Deasupra acestor depozite se află un strat de lignit foios, gros de aproximativ 2 m, uneori cu lentile de argilă, bine reprezentat la Bengești, Roșia de Jos și Seciurile. Depozitele echivalente părții superioare a *Dacianului* lipsesc din arealul Depresiunii Getice, determinând ca limita *Dacian - Levantin* să apară ca transgresivă. Depozitele *romaniene* cuprind argile și marne cu intercalații de nisipuri gălbui, fine și strate de carbuni.

Pe o suprafață mare, care include aproape toată zona piemontană (anexa grafică nr. 3), se dezvoltă depozite cu grosimi ce depășesc 150 - 200 m, aparținând *Pleistocenului inferior*. În interfluviul Jiu - Motru, partea inferioară a depozitelor este formată din nisipuri cu pietrișuri și bolovănișuri, cu intercalații lenticulare de argile nisipoase și nisipuri argiloase cu strate de lignit. Partea superioară a depozitelor este alcătuită din argile nisipoase, nisipuri și nisipuri argiloase, de asemenea cu strate de lignit. Numărul stratelor de carbuni variază între 4 și 6 și au grosimi în general reduse (1 - 1,50 m), unele strate au dezvoltare lenticulară. Pe măsura avansării spre nord, în zona în care interfluviul Jiu - Motru pătrunde în Depresiunea Târgu Jiu - Tismana, în foraje, s-a constatat o afundare a stratelor de lignit, iar complexul psamo - psefitic din bază, împreună cu alternanța de argile cu nisipuri de deasupra, se dezvoltă într-un singur pachet, sub forma unei succesiuni neregulate de argile, nisipuri, pietrișuri și bolovănișuri. La est de Jiu, aflorimentele au pus în evidență, în baza Cuaternarului, prezența nisipurilor în alternanță cu argile.

Peste depozitele pleistocen inferioare, pe zone restrânse (Crețești - în Gruiurile Jiului) s-au separat depozite prăfoase - nisipoase, uneori cu conținut ridicat de argilă, considerate depozite loessoide și apreciate ca fiind de vârstă *Pleistocen mediu*. Culoarea predominantă este gălbui-roșcată și pot conține lentile de nisipuri grosiere și pietrișuri mărunte, care atestă originea lor deluvial - proluvială.

Pleistocenul superior este reprezentat prin depozitele aluvionare ale teraselor înalte, superioare și inferioare ale râurilor Jiu și Gilort. Acumulările acestor terase au grosimi cuprinse, în general, între 5 și 10 m și sunt alcătuite din nisipuri și pietrișuri. Depozitele de nisipuri și pietrișuri aparținând teraselor joase și luncilor văilor din zonă au fost atribuite *Holocenului*.

ORAȘUL ROVINARI, județul GORJ

Majoritatea sondelor de mare adâncime săpate în zona Rovinari au traversat depozitele sedimentare ale Depresiunii Getice până la nivelul Sarmațianului inferior. Au fost interceptate și formațiuni mai vechi, respectiv Burdigalian și posibil Oligocen în sondele de prospecțiune și de explorare săpate la vest de râul Jiu, 5 Călnic și 6100 Mătășari (prezența Oligocenului în zonă este insuficient dovedită).

La nivelul *Burdigalianului*, rocile colectoare sunt prezente sub formă de intercalații de nisipuri și gresii în partea superioară și au un caracter masiv și predominant grezos-conglomeratic în partea inferioară.

Sarmațianul depus discordant, este alcătuit din argile, marne și gresii, cu grosimi de peste 1000 m și împărțit în complexe pe criterii litologice. *Sarmațianul* inferior este predominant grezos-conglomeratic, iar *Sarmațianul* superior este nisipos cu intercalații marnoase și gresii argiloase.

Meoțianul, cu o grosime de 400 - 500 m, este dispus discordant peste depozitele sarmațiene și este dezvoltat în facies predominant marnos, cu intercalații subțiri de gresii nisipoase și nisipuri.

Ponțianul apare dezvoltat în facies marnos.

Levantin - Dacianul este dezvoltat în facies detritic grosier.

Tot în facies detritic apar și depozitele *cuaternare*.

În toate sondele săpate la est și vest de râul Jiu, în imediata apropiere a zonei Rovinari, s-au înregistrat dificultăți în timpul forajului, manifestări de gaze cu presiuni ridicate, iar de la adâncimi de aproximativ 4000 m (*Tortonian - Burdigalian*) prindere sapă, rupere garnitură, etc.

Astfel, în zona **Rovinari**, informațiile obținute cu privire la litologia formațiunilor traversate de sondele executate în imediata apropiere, pot fi structurate astfel:

- *Levantin - Dacianul* și *Ponțianul*, cu grosimi cuprinse între 700 și 925 m se prezintă în facies detritic și respectiv pelitic;
- *Meoțianul*, cu grosimi de aproximativ 500 m este constituit din mai multe strate nisipoase și marno - nisipoase, separate între ele prin intercalații marnoase;
- *Sarmațianul* a fost deschis pe o secțiune de circa 2000 m, fiind dezvoltat, la partea superioară, într-un facies predominant pelitic (*Sarmațianul* superior), iar la

ORAȘUL ROVINARI, județul GORJ

partea inferioară, într-un facies grezos - nisipos. Nu se pot face aprecieri asupra grosimii Sarmațianului inferior - mediu, întrucât nici o sondă nu a atins limita Sarmațian/Helvețian.

Limite stratigrafice	Adâncime interceptie (m)			
	Sonda 40 MP Vârț	Sonda 35 MP Rogojelu	Sonda 1 Rovinari	Sonda 10 SRP Fărcășești
Levantin/Dacian	-	-	-	70,00
Dancian/Ponțian	282,00	170,00	180,00	240,00
Ponțian/Meoțian	742,00	854,00	696,00	924,00
Meoțian/Sarmațian	-	1298,00	1200,00	1388,00
Adâncime finală	1208,00	3198,00	2180,00	2668,00
Cota forajului	+161,00	+162,00	+168,00	+167,00

În privința perspectivelor pentru hidrocarburi, numai Meoțianul și Sarmațianul au avut unele indicații. Meoțianul s-a dovedit a conține gaze însoțite de apă sărată, iar Sarmațianul, deși pe diagrame prezintă unele indicații pentru hidrocarburi, a debitat apă sărată.

La est de Jiu și de zona Rovinari, se dezvoltă structura geologică Bălteni (concesiune OMV PETROM), acumulare de hidrocarburi importantă situată în Depresiunea Getică și face parte din aliniamentul structural Țicleni-Bălteni.

Rezultatele obținute prin primele sonde de explorare săpate în anii 1952 - 1960 și informațiile seismice 2D și mai târziu 3D au condus la extinderea explorării prin sonde de adâncime mai mare, respectiv la conturarea și dezvoltarea zăcămintului Bălteni. Acestea au pus în evidență zăcămintele de țiței din Helvețian, Sarmațian și Meoțian și zăcămintele de gaze libere din Meoțian.

Structura Bălteni este reprezentat printr-un brahianticinal cu orientare VSV-ENE al cărui ax migrează pe vertical de la sud spre nord, simultan cu vârsta mai recentă a formațiunilor geologice. În ansamblul său, este o structură prepliocenă

ORAȘUL ROVINARI, județul GORJ

alcătuită din depozite helvețiene și sarmațiene, cu un grad ridicat de complexitate tectonică și discordanțe unghiulare, peste care s-au depus formațiunile meoțiene. Capcanele sunt stratiforme și masive ecranate tectonic și stratigrafic cu înclinări ale stratelor variabile 12 - 24° la Helvețian și 4 - 5° la Meoțian.

Accidentele tectonice longitudinale majore (F-F3, respectiv F_{1H}-F_{3H} la helvețian) și transversale sunt în general comune tuturor formațiunilor, urmare a faptului că au fost reactivate și întreținute de mișcările de basculare în timpul procesului de sedimentare.

Helvețianul, cu o grosime de aproximativ 1000 m și la nivelul căruia au fost puse în evidență zăcămintele de țiței cu gaze asociate (cu sau fără cupolă de gaze, în complexele II, III, IV, V, VI, VII), este reprezentat prin gresii calcaroase, masive, fisurate și nisipuri calcaroase cu intercalații marnoase.

Sarmațianul, cu o grosime de aproximativ 400 – 450 m, este constituit din nisipuri neconsolidate sau slab consolidate și marne cu frecvente intercalații argiloase și la nivelul căruia au fost identificate zăcămintele de țiței cu gaze asociate (cu sau fără cap gaze, complexele IX, IX_{int}, VIII, VII, VI, V) și zăcămintele de gaze libere cu aspect lenticular (Sarmațian superior).

Meoțianul, cu o grosime de aproximativ 400 -- 450 m, este constituit din gresii și nisipuri cu intercalații marnoase și la nivelul căruia au fost identificate zăcămintele de țiței cu gaze asociate (complexele VI, V, IV, III, II, I, I_{int}) și zăcămintele de gaze libere, uneori cu aspect lenticular.

Ponțianul are caracter transgresiv, fiind caracterizat printr-o uniformitate de sedimentare, cu predominarea depozitelor pelitice, reprezentate prin marne și argile, subordonate fiind nisipurile ce au o frecvență mai mare în Ponțianul superior, fără indicații de hidrocarburi.

Dacianul urmează în continuitate de sedimentare, fiind reprezentat prin nisipuri, iar spre partea superioară a suitei predomină depozitele pelitice.

Considerații hidrogeologice. Din punct de vedere al condițiilor geomorfologice, geologice și hidrogeologice, în cuprinsul județului Gorj se disting trei zone, dezvoltate de la nord la sud :

- zona de munte, reprezentată prin versanții sudici ai Munților Godeanu, Vâlcău și Parâng, ce aparțin Carpaților Meridionali;

ORAȘUL ROVINARI, județul GORJ

- zona subcarpatică reprezentată prin Subcarpații Gorjului, aflată la sud de masivele muntoase, caracterizată prin prezența depozitelor mio - pliocene cu sare a cărei prezență conferă frecvent apelor subterane caracter nepotabil. În condiții structurale favorabile pot apărea ape minerale cu indicații terapeutice (Săcelu) ;
- partea sudică a județului, împărțită de râul Jiu și afluenții săi principali în trei unități: Platforma Oltețului, spre est de Gilort și Platforma Strehalei, la vest de Motru, între care se interpune unitatea Gruierile Jiului, între Motru și Gilort, străbătută median de Jiu, unde aflorează depozite pleistocen inferioare.

În general, zona subcarpatică constituie o unitate structurală care nu prezintă interes hidrogeologic major, fiind deficitară sub aspectul economiei apelor subterane și în care nu s-au efectuat studii hidrogeologice de amploare.

Analizarea datelor geologice, morfologice, hidrologice și pluviometrice ale Subcarpaților Getici evidențiază o serie de trăsături care definesc condițiile hidrogeologice generale ale zonei :

- marea dezvoltare a rocilor detritice groșiere în intervalul stratigrafic Miocen - Pliocen;
- existența unor sectoare de ramă, în care structurile hidrocarstice se descarcă în depozitele grosiere ale depresiunilor;
- energia de relief mai moderată;
- absența formațiunilor eruptive și metamorfice și a manifestărilor postvulcanice;
- un stil tectonic relativ liniștit, cu anticlinale și sinclinale;
- existența unor zone de subsidență neotectonică, ce au determinat apariția convergențelor hidrografice;
- la ieșirea din zona montană, râurile mai importante au format conuri de dejecție dezvoltate;
- local, terasele prezintă interes hidrogeologic și prin izvoarele care manifestă la baza lor;
- local, prezența evaporitelor și a rocilor disodiliforme condiționează mineralizarea apelor subterane;
- amenajările hidrotehnice au condus la modificări locale ale regimului hidrogeologic.

ORAȘUL ROVINARI, județul GORJ

Din punct de vedere hidrogeologic, zona Rovinari se caracterizează prin prezența unui acvifer freatic, cantonat în lunca și terasele văii Jiului, care fragmentează arealul pe direcție WNW – ESE și a unui complex acvifer de medie adâncime, cantonat în depozite pliocene și un complex acvifer generat în formațiunile poros-permeabile sau fisurate ale depozitelor ante-pliocene, slab cercetat.

Acviferul freatic generat în depozitele aluvionare ale teraselor Jiului, alcătuite în principal din pietrișuri și nisipuri de vârstă Pleistocen superior și în cele holocene din care fac parte aluviunile terasei joase și luncilor, reprezintă unitatea hidrogeologică cea mai importantă din punctul de vedere al răspândirii depozitelor freactice. Patul impermeabil al acviferului freatic, se regăsește până la adâncimi de 10 - 12 m în zona piemontană a Jiului, nivelul apei fiind la 2 - 3 m adâncime, iar debitele pompate putând atinge până la 5 l/s. Grosimea depozitelor permeabile ale orizontului freatic variază în limite cuprinse între 3 și 8 m, iar direcția generală de curgere a apei în strat este determinată de principalele elemente de drenaj din zonă. Apa este potabilă în limite admisibile, dar local conține fier în exces.

Stratele acvifere de medie adâncime sunt cantonate în depozitele poros - permeabile ale Pliocenului. În cadrul acestora se pot separa :

- acvifere situate deasupra bazelor locale de eroziune, respectiv strate acvifere de adâncime cu nivel liber;
- acvifere situate sub bazele locale de eroziune, respectiv strate acvifere de adâncime ascensionale.

Stratele acvifere cu nivel liber sunt alimentate prin infiltrarea precipitațiilor atmosferice prin zonele de aflorare și prin drenarea stratelor acvifere freactice din depozitele deluviale. Deși orizonturile permeabile care cantonează stratele acvifere cu nivel liber pot avea o constituție granulometrică grosieră, din cauza faptului că alimentarea nu este permanentă, iar drenarea lor se face pe la capetele de strat (zonele de intersectare cu văile din areal), potențialul de debitare al acestora este redus.

Stratele acvifere de adâncime situate sub nivelul bazelor locale de eroziune din zona subcarpatică sunt generate în depozitele poros - permeabile din partea bazală a levantinului și în depozite mai vechi. Acestea sunt alimentate prin infiltrarea precipitațiilor atmosferice și a apelor superficiale prin zonele de aflorare, precum și

ORAȘUL ROVINARI, județul GORJ

prin drenarea strateror acvifere situate deasupra bazei de eroziune și a celor freatice, în zonele în care se află în contact direct. În general, nivelul hidrostatic al acestor strate acvifere, din cauza poziției monoclinale a depozitelor în care sunt cantonate, este ascensional, iar în zonele cu cote reduse, chiar artezian.

Levantin - dacianul a fost cercetat hidrogeologic până la adâncimi de 250 m în zona Dănești, evidențiindu-se orizonturi acvifere pe intervalul de adâncime 40 - 222 m. Apa este sub presiune, manifestând în unele cazuri artezian; la pompările experimentale s-au obținut debite de până la 3,45 l/s pentru denivelări ajungând la 56 m. Apa este potabilă, însă pot apare depășiri ale conținuturilor de fier și mangan față de normele de potabilitate.

Complexul acvifer dacian este exploatat prin captarea D.S.U.P. Rovinari, amplasată pe malul stâng al Jiului și constituită din 13 foraje hidrogeologice cu adâncimea de 130 - 200 m. Captarea Serviciului Public Tg. Cărbunești este amplasată pe malul stâng al Gilortului, fiind constituită din 8 foraje hidrogeologice cu adâncimea de 300 m. Captarea S.C. Petromservice Țicleni, amplasată pe malul drept al Gilortului, exploatează acviferul dacian prin 13 foraje cu adâncimea de 350 m. Condiția care trebuie rezolvată este eliminarea excesului de amoniu din aceste ape.

Date hidrogeologice privind stratele acvifere din depozitele pontiene sunt sumare și neconcludente pentru caracterizarea complexului acvifer.

Meotianul aflat în continuitate de sedimentare peste Sarmațian, prezintă un facies nisipos - argilos asemănător celui din Sarmațian, precum și faciesuri grosiere reprezentate prin pietrișuri și nisipuri în zona de la nord de Târgu Jiu. În aceasta zonă, aluviunile Jiului au grosimi de până la 12 m, ele repauzând pe depozitele grosiere ale conului de dejecție al Jiului, cu grosimi de până la 20 m.

Depozitele sarmațiene se întâlnesc în aproape tot arealul din fața Carpaților, sub depozitele pliocene, formând un sinclinal din Depresiunea subcarpatică de sub munte din nord, unde sunt la adâncimi reduse, afundându-se în zona mediană și ridicându-se aproape de suprafața terenului în zona Dunării. La nord de Târgu Jiu, în zona lezurenii - Curtișoara, prin foraje cu adâncimi de până la 300 m, a fost cercetat complexul sarmato - meotian, care prezintă caractere hidrogeologice deosebit de favorabile. Sarmațianul se dezvoltă în facies neritic-litoral, fiind reprezentat prin

ORAȘUL ROVINARI, județul GORJ

prundișuri, conglomerate, gresii și, subordonat, marne și argile; grosimea nivelelor detritice ajunge până la 70 m. Sub depozitele grosiere ale conului de dejecție urmează suita meoțian – sarmațiană în care se disting mai multe orizonturi acvifere sub presiune, constituind un acvifer multistrat. Apele sub presiune manifestă în multe cazuri artezian, cu debite de 6 - 12 l/s. La pompările experimentale, s-au obținut debite de până la 43 l/s, pentru denivelări de 5,2 - 27,3 m.

Analizele chimice efectuate au evidențiat ape cu mineralizație totală scăzută (350 mg/l), cu pH de 6,8 și cu miros de H₂S, fiind agresive față de betoane dar nu și față de metale.

Se poate afirma faptul că zona orașului Târgu Jiu se afla pe un compartiment căzut al depresiunii, în care depozitele bessarabian superior – meoțiene care apar în zona Curtișoara imediat sub aluviuni, aici sunt acoperite de o pătură relativ groasă de formațiuni pontiene (Palcu, 2002).

Forajul executat pentru alimentarea cu apă a comunei Bălănești (la nord-est de Târgu Jiu) la adâncimea de 200 m, a deschis complexul sarmato - meoțian pe intervalul de adâncime 149,00 – 194,00 m, obținând la pompare un debit de 1,90 l/s, pentru o denivelare de 17,85 m, nivelul hidrostatic situându-se la adâncimea de 2,00 m. În timpul dezvoltării forajului, au fost probate selectiv intervalele 149,00 - 194,00 m și 149,00 - 158,00 m, pentru a fi analizate fizico - chimic. Valorile determinate pentru indicatorii conductivitate, cloruri și amoniu depășeau cu mult concentrațiile maxim admise de Legea calității apei potabile. Această situație poate fi pusă numai pe seama alterării calității apei care circulă în depozitele sarmațiene, din cauza contactului cu formațiunea cu sare tortoniană, din zona văii Gilortului.

Cercetările hidrogeologice pentru alimentarea cu apă a municipiului Târgu Jiu au furnizat date privind regimul apelor carstice din calcarele mezozoice ale Autohtonului Danubian de pe flancul sudic al Munților Vâlcan. În acest sector, principala captare de ape subterane este cea a izvorului Runcu Schodol, cu un debit proiectat de 315 l/s. Calitatea apei este deosebită, confirmată de valorile principalilor indicatori de calitate a apei determinați prin analize. Tot din acest corp de apă fac parte și izvoarele Vâlceaua, Jaleș și Pătrunsa. Trebuie amintit că, tot în zona montană, la est de valea Jiului, în munții Parâng, există captări de ape subterane

ORAȘUL ROVINARI, județul GORJ

pozate în roci cristaline, care asigură necesarul de apă al localităților din zonă, între care mai cunoscut este orașul Novaci.

Considerații geotermice. Apele geotermale sunt consecințe ale anomaliei geotermale subcontinentale, rezultanta dispunerii elementelor geologice majore ale crustei terestre, și anume a existenței unei zone cu scoarță terestră mai subțire, cu discontinuitatea Moho aflată la doar 25 km adâncime. Crusta terestră are grosimea cuprinsă între sub 5 - 10 și peste 100 km, cea mai subțire fiind la contactul plăcilor tectonice, pe rifturile oceanice. Sub crusta rigidă se află mantaua, ca zonă de trecere și astenosfera, cu ale sale temperaturi uriașe ale rocilor incandescente vâscoase, mișcate de curenți de convecție. Discontinuitatea Moho (Mohorovičić) se situează la contactul dintre crustă și manta, în cazul zonelor continentale la 20 - 90 km adâncime, iar în cazul zonelor oceanice, la doar 5 - 10 km. Partea superioară a mantalei are temperaturi de 500 - 900° C, iar la adâncimi mai mari, circa 4.000° C, pentru ca în zone mai centrale ale Planetei să ajungă la 5.000 - 7.000° C.

Luând în considerare temperatura înregistrată în sondele de hidrocarburi din arealul studiat, se poate afirma că gradientul geotermic regional se afla în limitele gradientului normal, fără a fi vorba despre o anomalie din acest punct de vedere.

Odată cu afundarea spre nord a stivei de roci sedimentare, temperatura crește, încadrându-se în tendința liniară medie pentru țara noastră, de 3° C/100 m (în sonda 35MP Rogojelu, la adâncimea finală de 3198 m, temperatura măsurată a fost de 99° C).

Stiva groasă de depozite sedimentare este afectată de numeroase falii profunde care funcționează ca artere de circulație pentru fluidul geotermal cantonat în fisurile și porii rocilor.

Având în vedere informațiile obținute în sondele de mare adâncime, săpate în vestul Depresiunii Getice, Orașul Rovinari propune săparea, în primă etapă, a unei sonde de explorare pentru determinarea potențialului geotermal al zonei. Pe baza rezultatelor obținute, se va stabili oportunitatea săpării celei de a doua sonde.

Istoricul cercetărilor în zonă. În partea sudică a Subcarpaților Getici dintre văile Galbenu și Motru nu s-au efectuat lucrări pentru ape geotermale, dar zona are o istorie îndelungată în explorarea/exploatarea petrolului și gazelor naturale, strâns legată de evoluția industriei hidrocarburilor din România. Regiunea este considerată

ORAȘUL ROVINARI, județul GORJ

o provincie petrolieră matură, cu o activitate intensă de explorare și producție care a început cu peste 100 de ani în urmă.

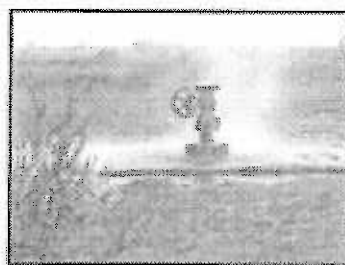
Primele prospecțiuni au vizat zonele cu manifestări de suprafață (securi de petrol). Exploatarea a început prin metode rudimentare, urmate de foraje mecanice timpurii în zonele de flis și miocene. Explorarea geologică și geofizică a crescut semnificativ, în special după naționalizarea din 1948, când studiile s-au concentrat pe structurile mai adânci, utilizând prospecțiuni gravimetrice.

Subcarpații și Depresiunea Getică au fost explorați intensiv, descoperindu-se zeci de zăcăminte în Gorj și alte zone din Oltenia și Muntenia. Structurile geologice productive includ formațiuni miocene (Burdigalian, Sarmatian) și depozite cretacee.

În prezent, multe dintre zăcămintele din această regiune sunt considerate mature (depletate). Totuși, se realizează în continuare lucrări de explorare și dezvoltare pentru a descoperi noi resurse de țiței și gaze, în special la adâncimi mari (peste 4 km), unde există un potențial de hidrocarburi încă neexploatat complet.

Legat de măsurătorile de temperatură care s-au efectuat în sondele de hidrocarburi din județul Gorj, s-a confirmat gradientul de temperatură mediu din România, de 3^o/100 m adâncime, unul dintre cele mai ridicate din Europa (după Grecia și Italia). De asemenea, există indicații privitoare la structurile profunde care conțin ape de zăcământ termale.

Astfel, un foraj abandonat care aparține societății Petrom a devenit locul de agrement al localnicilor din comuna gorjeană Călnic. Din sonda abandonată curge fără întrerupere apă termală cu o temperatură de aproximativ 37^o C, iar spațiul din beton din jurul acesteia a fost transformat în piscină.



Forajul de la Călnic

De asemenea, apele de zăcământ petrolier, calde și în același timp, sărate, au făcut ca, în anul 1973, să fie deschise băile de la Țicleni, formate din două bazine și o bază de tratament. Deși începuseră să fie cunoscute în întreaga țară, acestea au funcționat doar 10 ani, după care au fost închise, din lipsă de fonduri.

2. PREZENTAREA GENERALĂ A OBIECTIVULUI MINIER

2.1. Descrierea programului de lucrări miniere

Metodele și tehnicile de cercetare luate în considerare pentru punerea în evidență a resurselor minerale de apă geotermală și evaluarea resurselor/rezervelor din perimetrul de explorare Rovinari, județul Gorj, sunt în conformitate cu instrucțiunile și normele în vigoare, emise de A.N.R.M.P.S.G. și se vor baza pe executarea următoarelor lucrări :

- Întocmirea documentațiilor pentru obținerea avizelor/autorizațiilor de mediu și de gospodărire a apelor, precum și obținerea Autorizării Începerii lucrărilor de explorare;
- Măsurători topografice și elaborare plan de detaliu;
- Documentare asupra lucrărilor executate anterior în zonă, având ca obiectiv posibilul complex acvifer generat în depozitele miocene, în vederea elaborării proiectului tehnic de execuție a forajului;
- Săparea sondei de explorare F2 - Cariera Rovinari, la adâncimea de aproximativ 3500 m, incluzând operații pregătitoare, săparea propriu-zisă a sondei, măsurători geofizice, tubare și cimentare coloane, probe producție, etc;
- La rezultat pozitiv, amenajarea capului de exploatare, montarea echipamentelor de măsură și control, amenajarea sistemului de preluare și evacuare a apei geotermale;
- Testarea hidrodynamică a sondei F2 - Cariera Rovinari (test de eficacitate și test de performanță) și determinarea parametrilor caracteristici (presiune dinamică și presiune statică, debit, temperatură, transmisivitate, conductivitate hidraulică, eficiență hidraulică, rază de influență, debit admisibil și debit optim de exploatare);
- Exploatarea experimentală a sondei F2 - Cariera Rovinari cu diferite debite, determinarea debitului optim de exploatare a sondei, exploatarea experimentală cu debit constant pentru o perioadă de minim 3 luni, în paralel cu monitorizarea zilnică a parametrilor acviferului (debit, presiune dinamică, temperatură, pH, conductivitate). Debitele obținute se vor înregistra în fișe de măsurători lunare, determinându-se valorile caracteristice (minime, maxime și medii) ale parametrilor;

ORAȘUL ROVINARI, județul GORJ

- Recoltarea de apă din sonda F2 - Cariera Rovinari și efectuarea de analize fizico-chimice (3 seturi), de radioactivitate (1 set), pentru gaze (1 set) și pentru depuneri de crustă/coroziune (1 set);

- Întocmirea documentațiilor geologo-tehnice, respectiv proiecte de execuție, programe geologice anuale, proiecte tehnice pentru refacerea mediului, rapoarte geologice anuale, raportul geologic final;

- Lucrări de protejare și refacere a mediului afectat de lucrările de explorare.

Lucrările topografice sunt asociate oricărei activități de cercetare geologică și hidrogeologică, acestea fiind necesare cu atât mai mult în faza de explorare. Pentru atingerea obiectivului de punere în valoare a resurselor de apă geotermală sunt necesare atât ridicări topografice de teren (colțuri perimetru de explorare, locație foraj, colțuri zonă de protecție sanitară, etc.), cât și lucrări topografice de birou, timp în care se va întocmi planul de situație.

Execuția forajului F2 - Cariera Rovinari va consta din următoarele operațiuni:

- lucrări pregătitoare, reprezentate prin transportul și montarea//demonțarea pe/de pe locație a instalației de foraj și a anexelor aferente, amenajarea careului sondei, săparea batalelor pentru fluidul de foraj și prepararea fluidului de foraj;

- săparea propriu-zisă a sondei, care va cuprinde următoarele etape:

- etapa I: săparea găurii de sondă pe intervalul 0 - 160 m, tubarea și cimentarea în spate a coloanei metalice de ghidaj Ø 20", în scopul izolării formațiunilor pleistocene superioare;
- etapa II: săparea găurii de sondă pe intervalul 160 - 800 m, tubarea și cimentarea în spate a coloanei de ancoraj Ø 13 3/8" pe intervalul 0 - 800 m, în scopul izolării depozitelor de vârstă Dacian și Pontian;
- etapa III: săparea găurii de sondă pe intervalul 800 - 2800 m, tubarea și cimentarea în spate a coloanei tehnice intermediare Ø 9 5/8" pe intervalul 0 - 2800 m, în scopul izolării formațiunilor meoțiene și sarmațiene;
- etapa IV: săparea găurii de sondă pe intervalul 2800 - 3500 m, tubarea coloanei de exploatare cu liner Ø 7" pe intervalul 3500 - 2600 m, prevăzută cu filtre tip Johnson în zona intervalelor poros - permeabile din formațiunile miocene, posibil saturate cu apă geotermală.

ORAȘUL ROVINARI, județul GORJ

Se vor efectua investigații geofizice complexe pe tot intervalul săpat, informații necesare în stabilirea programelor de cercetare în sondă, de tubare, cimentare și de echipare a sondei.

Coloana de exploatare liner Ø 7" pe intervalul 3500 - 2800 m este prevăzută cu filtre inox tip Johnson în dreptul zonelor cu aflux de apă geotermală, aparținând formațiunilor miocene, posibil saturate cu apă geotermală. Construcția estimativă a sondei F2 este prezentată în cadrul anexei grafice nr. 5.

Sonda va fi prevăzută cu prevenitor de erupție. Acesta va fi montat la gura sondei, cu rolul de a opri controlat fluxul apă geotermală și eventual gaze sub presiune, prevenind astfel accidentele. Prevenitorul va închide etanș gaura de sondă în caz de urgență și va ține sub control presiunea uriașă din adâncuri. Acesta este controlat hidraulic de la distanță, în caz de pierdere a controlului asupra fluidelor de foraj.

- Punerea în producție a forajului F2 – Cariera Rovinari va consta în spălarea puțului cu soluție de tripolifosfat pentru dizolvarea și îndepărtarea turtei de noroi de pe pereții forajului, înlocuirea fluidului de foraj cu apă și spălare pentru decolmatarea găurii de sondă, test de pompare pentru deblocarea sondei. Apa extrasă din foraj se va deversa în habe de răcire și apoi, prin intermediul conductei de transport, se va deversa în canalul de desecare adiacent perimetrului de exploatare, în conformitate cu recomandările avizelor de la Apele Române și de la Agenția de Protecție a Mediului;

- Testarea hidrodinamică a forajului F2 va cuprinde testul de eficacitate și testul de performanță. Testul de eficacitate se va efectua cu trei trepte de debit crescătoare, cu durata a câte 3 - 4 ore fiecare. Se vor măsura nivelele dinamice, respectiv denivelările și temperatura apei în timpul pompării, se vor calcula debitele specifice și denivelările specifice. Se vor întocmi graficele curbelor de indicație $Q = f(s)$ și $q = f(s)$ și graficele curbelor de variație a denivelării specifice în funcție de debit $s/Q = f(Q)$ și se va determina eficiența hidraulică a forajului F2. Testul de performanță, cu o durată de pompare de 24 ore, se va realiza cu debitul maxim de la testarea de eficacitate, urmărindu-se evoluția nivelului dinamic și a temperaturii apei, pe toată perioada pompării. După oprirea pompării, se va urmări evoluția nivelului dinamic în perioada de revenire spre nivelul piezometric. Se vor determina parametrii

ORAȘUL ROVINARI, județul GORJ

hidrogeologici ai acviferului - transmisivitate, coeficient de filtrare, debit admisibil, debit optim de exploatare, precum și ai sondei – eficacitate, raza de influență;

- Exploatarea experimentală a sondei F2 - Cariera Rovinari se va realiza pe mai multe paliere de debit, determinandu-se și practic debitul optim de exploatare. Exploatarea experimentală de lungă durată se va realiza cu debit constant (care nu va depăși 80 % din debitul maxim admisibil, conform art. 30 alin. (1) lit. a) din Ordinul A.N.R.M. nr. 87/2008, cu modificările și completările ulterioare), cu monitorizarea zilnică timp de minim 3 luni a parametrilor sursei (debit, presiune dinamică, temperatură, pH, conductivitate). Datele obținute se vor înregistra în fișe de măsurători lunare, determinându-se valorile caracteristice (minime, maxime și medii) ale parametrilor;

- Recoltarea probelor de apă din sursa F2 - Cariera Rovinari și efectuarea de analize fizico - chimice (3 seturi) și pentru radioactivitate (1 set). De asemenea, se vor efectua analize pentru determinarea conținutului de gaze din apa geotermală (gaze dizolvate și gaze libere) și pentru caracteristicile corozive/depuneri de crustă ale apei. În funcție de cuantumul gazelor conținute de apa geotermală, se va avea în vedere proiectarea, construirea și montarea unui degazor la sondă;

Pe baza informațiilor obținute din cercetările efectuate anterior, observațiilor și măsurătorilor din teren, a prelucrării datelor obținute din construirea și testarea sondelor, a rezultatelor analizelor de laborator și a altor tipuri de informații conexe, se vor elabora rapoarte geologice anuale și raportul geologic final, care va include întregul volum de lucrări executate și în care vor fi prelucrate și sintetizate toate datele de cunoaștere într-o concepție unitară. Pe lângă textul explicativ, din care nu vor lipsi capitolele care privesc datele generale, accesul în regiune, informații geomorfologice, climatologice, hidrologice, se vor trata în mod explicit condițiile geologice și structural - tectonice regionale și locale și se vor aborda în mod detaliat condițiile hidrogeologice ale zăcămintului, potențialul hidric, calitatea apelor înmagazinate, etc., raportul hidrogeologic final va include și metodologia de evaluare a rezervelor și resurselor de ape geotermale.

Specificăm faptul că, poziția limitelor stratigrafice este estimativă, luându-se în considerare coloana litologică interceptată prin sondele menționate mai sus și din cele din cadrul zăcămintelor de petrol situate în estul râului Jiu. Perimetrul de explorare solicitat are limita de adâncime de 3500 m,

ORAȘUL ROVINARI, județul GORJ

pentru cazul în care estimarea făcută pentru adâncimea la care se vor intercepta limitele geologice este subevaluată.

Cu toate că, în conformitate cu prevederile art. 8 lit. I) din O.U.G. nr. 81/2024, instituirea perimetrelor de protecție hidrogeologică a zăcămintelor și avizarea instituirii zonelor de protecție sanitară a surselor de ape geotermale sunt excluse din atribuțiile A.N.R.M.P.S.G., Orașul Rovinari este conștient de necesitatea dimensionării și materializării în teren, cel puțin a zonelor de protecție sanitară a sursei F2 – Cariera Rovinari. Astfel, cu toate că Normele speciale privind caracterul și mărimea zonelor de protecție sanitară și hidrogeologică aprobate prin H.G. nr. 930/2005, nu se referă la sursele de apă geotermală, se va extrapola domeniul de aplicare al H.G. nr. 930/2005 și asupra acestor ape subterane și se va institui zona de protecție sanitară cu regim sever și de restricție a sursei foraj F2, cu suprafața de 20 m x 20 m = 400 mp (art. 14 din H.G. nr. 930/2005). Aceasta zonă va fi împrejmuită cu gard de protecție, iar accesul se va face printr-o poartă închisă cu lacăt, astfel încât, în această incintă să aibă acces numai personalul deservent al sondei.

Atât desfășurarea lucrărilor din teren, cât și elaborarea documentațiilor și evaluarea resurselor/rezervelor de apă geotermală vor avea la bază normele prevăzute în Ordinul A.N.R.M. nr. 87/2008, cu modificările și completările ulterioare.

2.2. Modalitatea de extracție și prelucrare

Apa geotermală se va extrage prin pompare din sonda F2 – Cariera Rovinari, nu va suferi nicio prelucrare (cu excepția unei eventuale degazări și/sau tratare cu inhibitori de încrustare) și va fi folosită pentru producerea agentului termic în pompe de căldură, pentru încălzirea în sistem centralizat a localității și a unor sere.

Dupa efectuarea circuitului tehnologic, apa geotermală uzată termic se va deversa în canalizarea localității, în conformitate cu modalitatea agreată de Apele Române și de Agenția de Protecție a Mediului.

2.3. Deșeuri rezultate din activitatea de explorare

Singurele deșeuri care vor apărea în perioada de explorare pentru apa geotermală se referă la detritusul rezultat în procesul de săpare a forajului F2 – Cariera Rovinari și la resturile menajere aferente organizării de șantier.

Din activitatea de foraj va rezulta un volum de aproximativ 372 mc, calculat ca volum de rocă dislocuită de sapa de foraj ($\pi \times r^2 \times l$, în care r = raza forajului și l = lungimea tronsonului săpat cu raza r):

- pe tronsonul I : $3,14 \times (0,3048 \text{ m})^2 \times 160 \text{ m} = 46,67 \text{ mc}$
- pe tronsonul II : $3,14 \times (0,2413 \text{ m})^2 \times 640 \text{ m} = 117,01 \text{ mc}$
- pe tronsonul III : $3,14 \times (0,1651 \text{ m})^2 \times 2000 \text{ m} = 171,18 \text{ mc}$
- pe tronsonul IV : $3,14 \times (0,1223 \text{ m})^2 \times 800 \text{ m} = 37,57 \text{ mc}$

Detritusul rezultat va fi colectat în habe metalice, transportat și dispozat de către o firmă de specialitate, angajată de executantul forajului, conform ofertei transmise.

Deșeurile menajere vor fi depozitate în recipiente speciale și colectate de prestatorul local de servicii de salubritate.

2.4. Stadiul actual al lucrărilor miniere

Până în prezent, în arealul orașului Rovinari nu au fost săpate foraje pentru ape geotermale și nu sunt înregistrate resurse/rezerve de ape geotermale.

2.5. Lucrări miniere programate în perioada următoare

În primul an contractual de derulare a licenței de explorare în perimetrul Rovinari se vor întocmi programul de lucrări pentru anul I contractual și documentațiile necesare obținerii avizelor de Gospodărire a Apelor și de Mediu, în vederea autorizării de către A.N.R.M.P.S.G. a începerii lucrărilor de explorare.

De asemenea, se vor consulta lucrările publicate și documentațiile existente privind forajele de mare adâncime executate în zonă, în vederea elaborării proiectului tehnic de execuție a forajului de producție F2 – Cariera Rovinari și se vor întocmi

ORAȘUL ROVINARI, județul GORJ

planuri de detaliu ale zonei, pe baza ridicărilor topografice care se vor efectua în etapa de teren.

În următorii ani contractuali de explorare se va executa sonda de producție F2 – Cariera Rovinari, cu adâncimea de aproximativ 3500 m, care va cuprinde operații pregătitoare, săparea propriu-zisă a sondei, măsurători geofizice în gaură liberă, tubare și cimentare coloane, probe de producție.

Se va avea în vedere amenajarea capului de exploatare al sondei, montarea echipamentelor de măsură și control, amenajarea sistemelor de preluare și evacuare a apei geotermale.

În vederea determinării parametrilor hidrogeologici ai acviferului deschis și forajului (presiune dinamică și presiune statică, debit, temperatură, transmisivitate, conductivitate hidraulică, eficiență hidraulică, rază de influență, debit admisibil și debit optim de exploatare) se va realiza testarea hidrodynamică a sondei de producție F2 (test de eficacitate și test de performanță).

Sonda F2 – Cariera Rovinari se va exploata experimental cu diferite debite, în vederea confirmării empirice a debitului optim de exploatare și se va exploata cu debitul optim constant pe o perioadă de minim 3 luni, în paralel cu monitorizarea zilnică a parametrilor acviferului (debit, presiune dinamică, temperatură, pH, conductivitate). Datele obținute se vor înregistra în fișe de măsurători lunare, determinându-se valorile caracteristice (minime, maxime și medii) ale parametrilor.

Se vor recolta probe de apă din F2 și vor fi efectuate analize în laboratoare de specialitate acreditate : fizico – chimice (3 seturi), pentru radioactivitate (1 set), pentru conținutul de gaze și rația gaz/apă (1 set), precum și pentru depuneri de crustă/coroziune (1 set).

Se vor întocmi documentațiile geologice aferente fiecărei etape a explorării, respectiv: proiect de execuție, programe geologice anuale, rapoarte geologice anuale, raport final, proiecte tehnice pentru refacerea mediului, etc.

Se vor realiza lucrări de protejare și refacere a mediului afectat de lucrările de explorare.

2.6. Lucrări de dezafectare programate

Având în vedere lucrările de execuție a forajului F2 – Cariera Rovinari din anii II, III și IV contractuali de explorare, în anul II, pe o suprafață de aproximativ 400 mp în zona de amplasare a forajului, solul vegetal va fi decavat, iar suprafața respectivă va fi acoperită cu piatră spartă, formându-se o platformă pe care se vor amplasa echipamentele și utilajele necesare forării, în scopul protejării solului.

2.7. Situația terenurilor la data elaborării proiectului și la finalul lucrărilor

Perimetrul de explorare propus are suprafața totală de 0,004 kmp și se află în spațiu extravilan, pe teren aflat în proprietatea domeniului public.

În urma efectuării lucrărilor de explorare, se preconizează punerea în valoare de rezerve de apă geotermală, care vor fi atrase în circuitul economic prin exploatare și valorificare, în principal, în sistemul de termoficare al orașului Rovinari.

Perimetrul nu este situat în arie naturală protejată, iar prin natura și amploarea lucrărilor, nu vor fi probleme privind încadrarea obiectivului în planul de urbanism și de amenajare teritorială.

Zăcămintul de apă geotermală va fi deschis prin forajul F2 – Cariera Rovinari din perimetrul de explorare Rovinari, iar pentru captarea apei geotermale produse de sonda F2 se vor realiza următoarele operațiuni :

- asigurarea echipamentului de suprafață, inclusiv a habelor pentru detritus;
- montarea de habe colector apă în imediata vecinătate a sondei;
- montarea unui racord la capul de exploatare al sondei, cu deversare liberă în habă;
- montarea conductei de deversare, de la habă până la canalul de asecare ce mărginește perimetrul de explorare.

3. DETERIORĂRI ALE MEDIULUI GENERATE DE ACTIVITATEA DE EXPLORARE

3.1. Stabilitatea suprafeței terenurilor, a versanților și taluzurilor de carieră/haldă

Arealul în care se propune construirea forajului F2 – Cariera Rovinari are aspect tabular, aparține reliefului de terasă și nu ridică problemă cu privire la stabilizarea terenurilor. Altitudinea terenului variază strâns în jurul valorii de 158 m.

3.2. Stabilitatea golurilor subterane și efectele acestora asupra suprafeței și mediului

Gaura sondei F2 care se va săpa în cadrul programului prezentat va fi tubată cu coloane metalice, cimentate în spate pe porțiuni mari, astfel încât să se asigure stabilitatea găurii de foraj. Aceasta nu va crea probleme suprafeței terenului sau mediului înconjurător.

3.3. Degradarea terenurilor prin excavații, depozitarea sterilelor miniere, desolificări etc.

Lucrările de execuție a forajului F2 – Cariera Rovinari vor afecta temporar o suprafață de 400 mp, suprafață de pe care solul vegetal va fi decavat și va fi amenajat cu platformă din piatră spartă, pe care se vor amplasa echipamentele și utilajele necesare operațiilor de foraj.

După finalizarea construcției și testării forajului, se va încărca și transporta piatra spartă de pe amplasament, iar zona din jurul forajului va fi adusă la forma inițială, prin acoperirea cu sol și înierbare.

3.4. Poluarea apelor de suprafață sau a acviferelor freatice

Poluarea acviferului freatic ar putea să apară în timpul lucrărilor de construcție a forajului F2 – Cariera Rovinari. Principalele surse potențiale de poluare a apei în timpul construcției forajului sunt următoarele:

- manevrarea materialelor de construcție;

ORAȘUL ROVINARI, județul GORJ

- circulația autovehiculelor care vor transporta materiale de construcție;
- traficul utilajelor de construcții;
- amplasamentul ales pentru organizarea de șantier.

Manipularea materialelor de construcție determină emisii specifice de anumiți compuși chimici. Accidental, este posibil ca unele produse precum carburanții, uleiurile sau alte produse folosite în construcții, în fază lichidă, să se scurga din recipientele de depozitare. Amplasarea organizării de șantier va trebui de asemenea aprobată, ținând cont de complexitatea și tipul lucrărilor, de echipamentele și de activitățile ce urmează a fi desfășurate. Manipularea și punerea în operă a materialelor de construcții (ciment, bitum, agregate, etc.) determină emisii specifice fiecărui tip de material și fiecărei operații. Manevrarea defectuoasă a autovehiculelor care transportă diverse tipuri de materiale sau a utilajelor reprezintă și ea o sursă potențială de poluare, ca urmare a unor pierderi accidentale de materiale, combustibili, uleiuri. Apele de șiroire pot produce antrenarea unor cantități importante de particule de diverse dimensiuni.

Astfel, la execuția lucrărilor se impune respectarea judicioasă a gospodăririi materiilor prime, materialelor și deșeurilor, pentru a evita descărcarea accidentală în apele de suprafață, prin intermediul acțiunii vântului sau a apelor de șiroire.

Măsuri care se vor lua în timpul construirii forajului, pentru asigurarea protecției apelor de suprafață și subterane:

- colectarea apelor de șiroire și reținerea, cel puțin parțială, a sedimentelor în bazine de sedimentare;
- amenajarea platformelor de depozitare cu șanțuri de retenție;
- depozitarea carburanților și a altor compuși chimici în locuri asigurate, ferite de acces public;
- colectarea și ulterior depozitarea corespunzătoare, în locurile aprobate de organele în drept, a deșeurilor generate de execuția lucrărilor și organizării de șantier;
- asigurarea etanșeității rezervoarelor de carburanți;
- evitarea descărcării materialelor de orice natură în mod necontrolat.

ORAȘUL ROVINARI, Județul GORJ

Se va asigura gospodărirea judicioasă a materiilor prime și materialelor, precum și respectarea strictă a tehnologiilor de execuție și a proceselor de producție.

În vederea evitării poluării apelor de suprafață, apa geotermală rezultată în timpul probelor de producție, după răcire în hăbele de răcire, se va deversa în condițiile specificate în cadrul Avizului de Gospodărire a Apelor și în Avizul de mediu.

3.5. Degradarea calității aerului prin emisii de pulberi, noxe etc.

Factorul principal care poate produce modificarea calității aerului îl constituie funcționarea utilajelor acționate de motoare Diesel, alimentate cu motorină și a mijloacelor de transport. Impactul asupra aerului este determinat de noxele rezultate în urma arderii motorinei (SO_2 , CO_2 , NO_2) și pulberile antrenate de mijloacele de transport.

Pentru efectuarea lucrărilor de execuție și testare a sondei F2 – Cariera Rovinari vor fi folosite utilaje acționate cu motoare alimentate cu motorină, dar întreținerea și utilizarea conform firmelor producătoare, vor determina evitarea degajării suplimentare de noxe în timpul funcționării.

De asemenea, se va avea în vedere stropirea ciclică cu apă a căilor de transport pe care circulă autocamioanele, în vederea reducerii până la anulare a poluării cu praf.

Având în vedere faptul că perimetrul de explorare se află în imediata apropiere a carierei Rovinari și a drumurilor de exploatare frecvent circulate, efectul cumulativ al lucrărilor de explorare vor avea un impact nesemnificativ asupra factorului de mediu aer.

3.6. Deteriorarea vegetației (defrișări, desolificări etc.)

Pe suprafața de aproximativ 400 mp, corespunzătoare zonei din jurul forajului proiectat, nu va exista vegetație care să fie afectată, deoarece înainte de începerea lucrărilor de execuție, suprafața va fi decopertată de solul vegetal.

4. LUCRĂRI DE REFACERE A MEDIULUI

4.1. Lucrări pentru stabilizarea versanților naturali, a taluzurilor de carieră/haldă

Nu este cazul.

4.2. Lucrări de rambleiere a excavațiilor

Nu este cazul.

4.3. Lucrări pentru asigurarea stabilității fizice și chimice și pentru ecologizarea haldelor de steril și/sau iazurilor de decantare

Nu este cazul.

4.4. Lucrări necesare dezafectării infrastructurii de pe amplasament

Pentru efectuarea testelor și a exploatării experimentale a sondei F2 – Cariera Rovinari, în imediata vecinătate a acesteia, se vor monta habe colector, iar la capul de exploatare al sondei se va monta un racord cu deversare liberă în habe. Pentru deversarea apei din habe în canalul de deversare, se va monta o conductă de deversare.

După finalizarea testelor se va proceda la demontarea echipamentelor de monitorizare de la capul sondei și asigurarea închiderii sondei, retragerea habelor de pe amplasament și demontarea conductei de deversare a apei.

4.5. Managementul apelor (colectare, drenare, epurare, deversare)

În vederea asigurării protecției apelor de suprafață și a celor subterane se impune colectarea apelor de șiroire și reținerea, cel puțin parțială, a sedimentelor în bazine de sedimentare, precum și amenajarea cu șanțuri de retenție a platformelor de depozitare a materialelor.

ORAȘUL ROVINARI, județul GORJ

De asemenea, apa geotermală rezultată în timpul probelor de producție, după răcire în hable de răcire, se va deversa în condițiile prevăzute în Avizul de Gospodărire a Apelor și în Avizul de mediu.

4.6. Lucrări de decontaminare a terenurilor

Nu este cazul.

4.7. Lucrări de resolidificare a terenurilor

Nu este cazul.

4.8. Lucrări pentru refacere a vegetației (plantări, înierbări)

Deoarece lucrările ulterioare, de exploatare a forajului F2 – Cariera Rovinari, nu mai prezintă pericol de poluarea a solului, la finele operațiunilor de testare hidrodynamică și exploatare experimentală se va încărca și transporta piatra spartă de pe amplasament, iar zona din jurul forajului va fi adusă la forma inițială, prin acoperirea cu sol vegetal și înierbare.

4.9. Alte lucrări / măsuri necesare pentru atingerea obiectivelor la momentul închiderii și după aceasta

Nu este cazul.

5. VOLUMELE FIZICE ȘI VALORICE ALE LUCRĂRILOR DE REFACERE A MEDIULUI

5.1. Lucrările de refacere a mediului necesare în perimetrul afectat și volumele fizice ale acestora

Atât pe parcursul programului de explorare, după finalizarea fiecărei etape de cercetare, cât și la finele programului de explorare, pentru dezafectarea infrastructurii realizate în timpul programului de cercetare și aducerea terenului la starea inițială vor fi necesare următoarele lucrări:

- excavarea stratului de piatră spartă din jurul sondei, încărcarea și transportul acestuia;

ORAȘUL ROVINARI, județul GORJ

- nivelarea suprafeței din jurul forajului (400 mp);
- acoperirea cu sol și înierbarea acesteia (400 mp);
- demontarea echipamentelor de monitorizare de la capul sondei și asigurarea închiderii acesteia;
- demontarea conductei de deversare a apei, a instalațiilor de măsură și control, a habelor, etc.

5.2. Costurile unitare pe categorii de lucrări, inclusiv cele care privesc instalațiile de deșeuri

- Încarcare și transport deșeuri menajere : 130 lei/mc (3 mc/an, rezultă 1950 lei*)
- Amenajare cu spărtură platforma foraj : 10 lei/mp (400 mp, rezultă 4000 lei *)
- Încărcare și transport piatră spartă de pe platforma foraj : 220 lei/mc (10 mc, rezultă 2200 lei*)
- Dezafectare instalații testare și habe : 1000 lei/op. (1 op., rezultă 1000 lei*)
- Nivelare și înierbare platformă foraj (560 lei*):
 - o amenajare suprafață : 1,20 lei/mp (400 mp, rezultă 480 lei*)
 - o semănat iarbă : 40 lei/kg (2 kg, rezultă 80 lei*)

*valori fara TVA

5.3. Costurile anuale și costurile totale ale lucrărilor de refacere a mediului și a celor de monitorizare a factorilor de mediu, necesare pe toată perioada de funcționare a obiectivului, de închidere și postînchidere, inclusiv a celor care privesc instalațiile de deșeuri

Perioada	Costuri refacere mediu (lei)		Cota 10 % (lei)	
	fără TVA	cu TVA	fără TVA	cu TVA
An I	3.949	4.778,29	59	71,39
An II	6.629	8.021,09	439	531,19
An III	2.229	2.697,09	39	47,19
An IV	3.229	3.907,09	39	47,19
An V	8.265	10.000,65	415	502,15
Total	24.301	29.404,21	991	1.199,11

ORAȘUL ROVINARI, județul GORJ

Devizele anuale și devizul general privind costurile lucrărilor de refacere a mediului și a celor necesare pentru închidere și monitorizare sunt prezentate în cadrul Anexelor text nr. 1, 2, 3, 4, 5 și 6.

5.4. Sursele de finanțare a lucrărilor de refacere a mediului

Finanțarea lucrărilor de refacere a mediului va fi asigurată de administratorul licenței de explorare, respectiv de Orașul Rovinari.

5.5. Devizul general privind cheltuielile necesare pentru închiderea, ecologizarea și monitorizarea postînchidere a perimetrului

Devizul general privind costurile lucrărilor de refacere a mediului și a celor necesare pentru închidere și monitorizare sunt prezentate în cadrul Anexei text nr. 1.

6. GRAFICUL DE EXECUȚIE A LUCRĂRILOR DE REFACERE A MEDIULUI

6.1. Corelarea execuției lucrărilor de refacere a mediului cu programul lucrărilor miniere

În primul an de derulare a licenței se va întocmi programul de lucrări pentru anul I contractual și documentațiile tehnice necesare obținerii avizelor de Gospodărire a Apelor și de Mediu în vederea autorizării, de către A.N.R.M.P.S.G., a începerii lucrărilor de explorare.

De asemenea, se vor consulta lucrările publicate și documentațiile existente privind forajele de mare adâncime executate în zonă, în vederea elaborării proiectului tehnic de execuție a forajului de producție F2 – Cariera Rovinari.

Se vor efectua ridicări topografice ale colțurilor perimetrului de explorare Rovinari și a poziției sondei F2 și se va întocmi planul de detaliu al perimetrului, cu poziționarea amplasamentului forajului și a careului sondei.

Se vor întocmi raportul geologo - tehnic pentru lucrările efectuate în primul an contractual, precum și programul de lucrări propus pentru cel de-al doilea an

ORAȘUL ROVINARI, Județul GORJ

contractual și proiectul tehnic de refacere a mediului afectat de lucrările de explorare din anul II.

Corelarea lucrărilor de explorare din primul an contractual cu lucrările de refacere a mediului

Având în vedere faptul că în cursul primului an de explorare, lucrările de teren vor fi minime, lucrările de protecție a mediului vor consta în proiectarea viitoarelor lucrări pentru investiția de bază, precum și în nivelarea careului sondei în vederea amenajării acestuia.

Valoarea totală a lucrărilor de refacere a mediului aferente anului I contractual, care se va constitui în garanție financiară pentru refacerea mediului pentru anul I, este de 4.778,29 lei (912,17 euro). Devizul general al lucrărilor de refacere a mediului pentru anul I contractual este prezentat în cadrul Anexei text nr. 2.

Valoarea totală a lucrărilor de explorare pentru apă geotermală din primul an contractual ce se vor desfășura în perimetrul Rovinari, județul Gorj, este de 82.218 lei, reprezentând lucrări de cercetare în valoare de 77.440 lei și lucrări de refacere a mediului în valoare de 4.778 lei.

Activitățile de cercetare care se vor desfășura în perimetrul Rovinari în cel de-al doilea an contractual se referă, în principal, la întocmirea proiectului tehnic de execuție pentru forajul F2 – Cariera Rovinari, la obținerea tuturor avizelor, acordurilor și autorizațiilor necesare pentru construirea forajului F2 și demararea lucrărilor de foraj.

Se vor efectua lucrările pregătitoare de amenajare a organizării de șantier și a careului sondei, transportul instalației de foraj pe locație, inclusiv prepararea noroiului de foraj.

Va începe săparea propriu-zisă a forajului F2 – Cariera Rovinari, prin finalizarea etapei I, respectiv săparea găurii de sondă pe intervalul 0 - 160 m, tubarea și cimentarea în spate a coloanei metalice de ghidaj Ø 20", în scopul izolării formațiunilor cuaternare, friabile.

Sonda va fi prevăzută cu prevenitor de erupție. Acesta va fi montat la gura sondei, cu rolul de a opri controlat fluxul apă geotermală și eventual gaze sub presiune, prevenind astfel accidentele.

ORAȘUL ROVINARI, județul GORJ

Documentarea cercetării se va realiza prin elaborarea raportului geologic asupra lucrărilor efectuate în al doilea an contractual, precum și a programului de lucrări pentru anul III contractual, inclusiv a proiectului tehnic de refacere a mediului aferent anului III de explorare în cadrul perimetrului Rovinari.

Corelarea lucrărilor de explorare din anul II contractual cu lucrările de refacere a mediului

Având în vedere iminenta execuție a forajului F2 – Cariera Rovinari, pe o suprafață de aproximativ 400 mp în zona de amplasare a forajului, solul vegetal va fi decavat și va fi amenajat cu o platformă din piatră spartă pe care se vor amplasa echipamentele și utilajele necesare forării, în scopul protejării solului.

Deșeurile rezultate din activitatea de foraj, respectiv detritusul rezultat, va fi colectat în habe metalice. Transportul și ridicarea acestuia de la locație va intra în responsabilitatea executantului.

Deșeurile menajere provenite de la organizarea de șantier vor fi colectate în pubele speciale și vor fi ridicate și transportate la groapa de gunoi locală de firma de salubritate care activează în zonă.

Valoarea totală a lucrărilor de refacere a mediului aferente anului II contractual, care se va constitui în garanție financiară de refacere a mediului pentru anul II, este de 8.021,09 lei (1.531,21 euro). Devizul general al lucrărilor de refacere a mediului pentru anul II contractual este prezentat în cadrul Anexei text nr. 3.

Valoarea totală a lucrărilor de explorare pentru apă geotermală ce se vor desfășura în perimetrul Rovinari, județul Gorj, în anul II contractual de derulare a licenței de explorare, este de 8.969.011 lei, reprezentând lucrări de cercetare în valoare de 8.960.990 lei și lucrări de refacere a mediului în valoare de 8.021 lei.

În anul III contractual, în perimetrul Rovinari, se va continua săparea forajului F2 – Cariera Rovinari pe intervalul de adâncime 160 – 3500 m, parcurgându-se etapele II, III și IV, specificate în cadrul Cap. 2.1.

ORAȘUL ROVINARI, județul GORJ

În etapa II se va săpa gaura de sondă pe intervalul 160 - 800 m, se va tuba și cimenta în spate coloana de ancoraj Ø 13.3/8", pe intervalul 0 - 800 m, în scopul izolării depozitelor pliocene.

În etapa III se va continua săparea găurii de sondă pe intervalul 800 – 2800 m, se va tuba și cimenta în spate (spațiul inelar dintre gaura de sondă și coloana tubată) coloana tehnică intermediară Ø 9.5/8" pe intervalul 0 - 2800 m, în scopul izolării formațiunilor meoțiene și sarmațiene.

În etapa IV se va săpa gaura de sondă pe intervalul 2800 - 3500 m, urmând ca tubarea coloanei de exploatare să se realizeze în anul contractual următor.

La finalizarea fiecărei etape de săpare se vor efectua măsurători geofizice complexe (carotaj electric, radioactiv, deviație, termometrie și acustic de cimentare). Pe baza analizei diagramei rezultate se vor elabora programele de tubaj și cimentare a coloanelor tubate.

În cel de-al treilea an de derulare a licenței de explorare în perimetrul Rovinari, județul Gorj, în etapa de birou, se vor întocmi raportul geologic – tehnic asupra lucrărilor efectuate în al treilea an contractual, a programului de lucrări pentru anul IV contractual și a proiectului tehnic de refacere a mediului aferent anului IV de explorare în cadrul perimetrului Rovinari.

Corelarea lucrărilor de explorare din anul III contractual cu lucrările de refacere a mediului

Deșeurile rezultate din activitatea de foraj, respectiv detritusul rezultat, va fi colectat în habe metalice. Transportul și ridicarea acestuia de la locație va intra în răspundabilitatea executantului.

Deșeurile menajere provenite de la organizarea de șantier vor fi colectate în pubele speciale și vor fi ridicate și transportate la groapa de gunoi locală de firma de salubritate care activează în zonă.

Valoarea totală a lucrărilor de refacere a mediului aferente anului III contractual, care se va constitui în garanție financiară de mediu pentru anul III, este de 2.697,09 lei (514,87 euro). Devizul general al lucrărilor de refacere a mediului pentru anul III contractual este prezentat în cadrul Anexei text nr. 4.

ORAȘUL ROVINARI, județul GORJ

Valoarea totală a lucrărilor de explorare pentru apă geotermală ce se vor desfășura în perimetrul Rovinari, județul Gorj, în anul III contractual de derulare a licenței de explorare, este de 90.681.497 lei, reprezentând lucrări de cercetare în valoare de 90.678.800 lei și lucrări de refacere a mediului în valoare de 2.697 lei.

În anul IV contractual al licenței de explorare, în perimetrul Rovinari, în cazul în care diagramele geofizice vor da indicații pozitive asupra existenței apei geotermale în formațiunile miocen inferioare și se vor stabili zonele cu aflux de apă, se va proceda la tubarea coloanei de exploatare liner Ø 7" pe intervalul 2600 - 3500 m. Coloana de exploatare va fi prevăzută cu filtre inox tip Johnson preîmpachetate în dreptul zonelor cu aflux de apă geotermală.

Se va pune în producție forajul F2 – Cariera Rovinari prin spălarea puțului cu soluție de tripolifosfat pentru dizolvarea și îndepărtarea turtii de noroi de pe pereții forajului, înfocuirea fluidului de foraj cu apă și spălare pentru decolmatarea găurii de sondă, test de pompare pentru deblocarea filtrelor sondei. În scopul stimulării acviferului se pot efectua și lucrări de acidizare.

Apa extrasă din foraj va fi deversată în habe de răcire și apoi, prin intermediul unei conducte, va fi deversată în canalul de desecare adiacent perimetrului de explorare, în conformitate cu recomandările avizelor de la Apele Române și de la Agenția de Protecție a Mediului.

Pe capul de exploatare a sondei se vor moneta instrumentele de masura a debitului, presiunii, temperaturii, pH-ului și conductivității electrice a apei.

Se va realiza testarea hidrodynamică a sondei F2, care va cuprinde testul de eficacitate și testul de performanță. Testul de eficacitate se va efectua cu trei trepte de debit crescătoare, cu durata a câte 3 - 4 ore fiecare. Se vor măsura nivelele dinamice, respectiv denivelările și temperatura apei în timpul pompării, se vor calcula debitele specifice și denivelările specifice. Se vor întocmi graficele curbelor de indicație $Q = f(s)$ și $q = f(s)$ și graficele curbelor de variație a denivelării specifice în funcție de debit $s/Q = f(Q)$ și se va determina eficiența hidrolică a forajului F2.

Testul de performanță, cu o durată de pompare de 24 ore, se va realiza cu debitul maxim de la testarea de eficacitate, urmărindu-se evoluția nivelului dinamic și

ORAȘUL ROVINARI, județul GORJ

a temperaturii apei, pe toată perioada pompării. După oprirea pompării, se va urmări evoluția nivelului dinamic în perioada de revenire spre nivelul piezometric.

În cel de-al patrulea an de derulare a licenței de explorare în perimetrul Rovinari, județul Gorj, în etapa de birou, se vor întocmi raportul geologic – tehnic asupra lucrărilor efectuate în al patrulea an contractual, a programului de lucrări pentru anul V contractual și a proiectului tehnic de refacere a mediului aferent anului V de explorare în cadrul perimetrului Rovinari.

Corelarea lucrărilor de explorare din anul IV contractual cu lucrările de refacere a mediului

Deșeurile menajere provenite de la organizarea de șantier vor fi colectate în pubele speciale și vor fi ridicate și transportate la groapa de gunoi locală de firma de salubritate care activează în zonă.

În anul IV contractual de derulare a lucrărilor de explorare în perimetrul Turceni, având în vedere efectuarea probelor de producție și a testării hidrodinamice a acviferului care se descarcă prin sursa foraj F2, în vecinătatea sondei se vor monta habe colector (în care se va colecta apa geotermală liftată din foraj, pentru răcire înainte de deversare), iar la capul de exploatare al sondei se va monta un racord cu deversare liberă în habe. Deversarea apei produsă de sondă se va realiza prin pompare din habe în canalul de desecare ce străbate perimetrul, prin intermediul unei conducte de deversare metalice Dn 7".

Se va monitoriza modul de deversare a apei din foraj, în vederea evitării producerii de deversări accidentale în locuri improprii (scurgeri accidentale, fisurarea conductelor de transport a apei, etc.).

Valoarea totală a lucrărilor de refacere a mediului aferente anului IV contractual, care se va constitui în garanție financiară de mediu pentru anul IV, este de 3.907,09 lei (745,86 euro). Devizul general al lucrărilor de refacere a mediului pentru anul IV contractual este prezentat în cadrul Anexei text nr. 5.

Valoarea totală a lucrărilor de explorare pentru apă geotermală ce se vor desfășura în perimetrul Rovinari, județul Gorj, în anul IV contractual de derulare a licenței de explorare, este de 14.597.487 lei,

ORAȘUL ROVINARI, județul GORJ

reprezentând lucrări de cercetare în valoare de 14.593.580 lei și lucrări de refacere a mediului în valoare de 3.907 lei.

În anul V contractual de derulare a licenței de explorare, în perimetrul Rovinari, exploatarea experimentală a sursei foraj F2 – Cariera Rovinari se va efectua în regim de pompare cu pompă submersibilă termorezistentă, cu valori ale debitelor de pompare care să nu depășească 80 % din valoarea debitului admisibil, calculat pe baza datelor oferite de testările hidrodinamice.

Se va realiza exploatarea experimentală a forajului cu diferite debite, pentru confirmarea și pe cale empirică a debitului optim de exploatare. Cu acest debit se va efectua exploatarea experimentală de lungă durată cu debit constant, în paralel cu monitorizarea zilnică timp de minim 3 luni a parametrilor surselor (presiune dinamică (sau nivel), temperatură, pH, conductivitate). Datele obținute se vor înregistra în fișe de măsurători lunare.

În vederea stabilirii parametrilor calitativi ai apei geotermale extrase din forajul F2 – Cariera Rovinari, vor fi recoltate probe de apă, care vor fi analizate în laboratoare de specialitate acreditate.

Determinările calitative zilnice (temperatură, pH și conductivitate electrică) se vor efectua la gura sondei, de către personalul societății.

Din foraj se vor recolta 3 probe de apă care vor fi analizate din punct de vedere fizico – chimic în laboratoare de specialitate. Cu toate că art. 17 alin. (2) din Ordinul nr. 87/2008 se referă numai la apele minerale naturale și cele terapeutice, pentru înregistrarea ca medie aritmetică a valorilor de concentrație a principalilor constituenți fizico – chimici în actul de încheiere de resurse/rezerve de apă geotermală pentru zăcămintul Rovinari, se vor efectua 3 analize.

Vor fi analizați principalii constituenți fizico – chimici ce caracterizează stabilitatea apei la sursă, în cadru fluctuației ei naturale, respectiv temperatura apei la gura puțului, concentrația ionilor de hidrogen (pH), conductivitatea, reziduu sec, cloruri, sulfati, hidrogenocarbonat, calciu, magneziu, sodiu și potasiu.

În vederea exploatării în bune condițiuni și pe o perioadă îndelungată a apei geotermale prin sonda F2 – Cariera Rovinari, în conformitate cu prevederile art. 14 alin. (6) din Ordinul Președintelui A.N.R.M. nr. 87/2008, cu modificările și

ORAȘUL ROVINARI, județul GORJ

completările ulterioare, se vor efectua analize pentru determinarea proceselor de coroziune sau depunere de cruste în coloanele sondei și se va stabili dacă este necesară tratarea apei cu inhibitori.

De asemenea, s-a introdus în programul de cercetare determinarea compoziției gazelor și a rației gaz/apă. În funcție de natura și concentrația gazelor se va determina necesitatea degazeificării apei exploatate și se va dimensiona și proiecta degazorul.

În vederea determinării proprietăților radioactive ale apei, se va recolta o probă de apă din foraj, care va fi analizată în laboratoare de specialitate. În cazul în care încărcătura radiologică a apei va depăși normele de potabilitate, pentru utilizarea apei geotermale chiar și pentru încălzire, va fi nevoie de avizul Ministerului Sănătății.

După finalizarea lucrărilor de exploatare experimentală, sonda F2 – Cariera Rovinari va fi închisă și prevăzută cu capac de protecție, până la obținerea autorizării pentru începerea lucrărilor de exploatare.

În cel de-al cincilea an de derulare a licenței de explorare în perimetrul Rovinari, județul Gorj, în etapa de birou, se vor întocmi raportul geologo – tehnic asupra lucrărilor efectuate în al cincilea an contractual, precum și raportul geologic final, care va cuprinde întreg volumul de lucrări efectuat în perioada de derulare a licenței de dare în administrare pentru explorare, interpretarea datelor obținute, precum și propuneri de înregistrare resurse/rezerve de apă geotermală.

Corelarea lucrărilor de explorare din anul V contractual cu lucrările de refacere a mediului

Pe tot parcursul efectuării lucrărilor de exploatare experimentală se va monitoriza modul de deversare a apei din foraj, în vederea evitării producerii de deversări accidentale în locuri improprii (scurgeri accidentale, fisurarea conductelor de transport a apei, etc.).

Deoarece lucrările ulterioare, de exploatare a apei geotermale provenite din sonda F2 – Cariera Rovinari, nu mai prezintă pericol de poluarea a solului, se va încărca și transporta piatra spartă de pe amplasament, iar zona din jurul forajului va fi adusă la forma inițială, prin acoperirea cu sol și înierbare.

ORAȘUL ROVINARI, județul GORJ

La finalizarea lucrărilor de explorare în perimetrul Rovinari sunt prevazute lucrări de aducere a terenului la aspectul inițial. Astfel, se vor demonta conductele de evacuare a apei, se va nivela și ecologiza traseul acestora, se vor transporta de pe amplasament hubele de deversare, nivelându-se și ecologizându-se perimetrele în care au fost acestea amplasate.

La sfârșitul perioadei de valabilitate a licenței, în afara sondei F2 și a cabinei aferente acesteia, suprafețele pe care s-au executat lucrările de explorare vor avea aspectul inițial. Lucrările necesare pentru refacerea mediului afectat de lucrările de explorare pentru apă geotermală din perimetrul Rovinari sunt detaliate în Proiectul tehnic de refacere a mediului, parte componentă a acestei oferte.

Lucrările de refacere a mediului se vor realiza eșalonat în timpul explorării, după finalizarea fiecărei etape de cercetare, iar pentru evitarea efectelor negative generate de activitatea de explorare în perimetrul Rovinari, județul Gorj, ORAȘUL ROVINARI va implementa un sistem de monitorizare a factorilor de mediu.

Astfel, pe o perioadă de minimum 3 luni de la finalizarea licenței de explorare, Orașul Rovinari va asigura monitorizarea factorilor de mediu, avându-se în vedere îndeosebi revegetarea suprafețelor afectate.

Valoarea totală a lucrărilor de refacere a mediului aferente anului V contractual, care se va constitui în garanție financiară de mediu pentru anul V, este de 10.000,65 lei (1.909,10 euro). Devizul general al lucrărilor de refacere a mediului pentru anul V contractual este prezentat în cadrul Anexei text nr. 6.

Valoarea totală a lucrărilor de explorare pentru apă geotermală ce se vor desfășura în perimetrul Rovinari, județul Gorj, în anul V contractual de derulare a licenței de explorare, este de 2.967.241 lei, reprezentând lucrări de cercetare în valoare de 2.957.240 lei și lucrări de refacere a mediului în valoare de 10.001 lei.

6.2. Etapele de realizare a lucrărilor de refacere a mediului

Pentru realizarea programului de explorare propus, se estimează că va fi afectată o suprafață de teren totalizând aproximativ 400 mp, constând în amenajarea

ORAȘUL ROVINARI, județul GORJ

platformei de foraj pentru executarea sondei de producție F2 – Cariera Rovinari (decaparea solului și acoperirea cu piatră spartă) și amenajarea platformelor pentru habe de reziduuri (noroi foraj, etc.). Accesul la perimetrul de explorare Rovinari este facil, realizându-se pe drumurile existente, fără a necesita construirea de căi de acces.

Lucrările de refacere a mediului afectat de lucrările de explorare ce se vor efectua în perimetrul Rovinari se vor realiza etapizat, după încheierea fiecărei etape de cercetare.

Astfel, în timpul săpării forajului F2 – Cariera Rovinari, fluidul de foraj încărcat cu detritusul rezultat din forare va fi colectat și transportat de pe amplasament de către constructor. După finalizarea construcției forajului F2, piatra spartă de pe platforma din jurul forajului va fi ridicată de pe amplasament, iar terenul va fi adus la aspectul inițial și înierbat. După terminarea testării și monitorizării de lungă durată a forajului, se vor demonta și ridica de pe amplasament instrumentele de măsură și control, conducta de deversare și hablele de răcire a apei astfel încât, la sfârșitul perioadei de valabilitate a licenței, în afara sondei și a cabinei aferente, terenul pe care s-au executat lucrările de cercetare să aibă aspectul inițial.

Graficul de execuție a lucrărilor de refacere a mediului este prezentat în cadrul Anexei grafice nr. 5.

7. MONITORIZAREA

7.1. Obiectivele programului de monitorizare

Pentru evitarea efectelor negative generate de activitatea de explorare în perimetrul ROVINARI, județul Gorj, ORAȘUL ROVINARI va implementa un sistem de monitorizare a factorilor de mediu.

Prin observații directe, se va urmări calitatea aerului, respectiv cantitatea gazelor de eșapament și a pulberilor antrenate de mașinile care deservesc programul.

Se va urmări respectarea cu strictețe a tehnologiei de execuție a lucrărilor, pentru evitarea poluării apelor de suprafață și a celor subterane.

ORAȘUL ROVINARI, județul GORJ

Se va urmări ca sistemul de evacuare a apelor produse de sonda F2 – Cariera Rovinari în perioada de testare și exploatare experimentală să nu permită deversarea sau scurgerea acestora în spațiul înconjurător. Se va urmări respectarea cu strictețe a tehnologiei de execuție a lucrărilor, pentru asigurarea condițiilor prevăzute de Avizul de Gospodărire a Apelor și Avizul de Mediu.

Monitorizarea factorilor de mediu în perimetrul de explorare Rovinari, presupune adoptarea unor măsuri specifice fiecărui factor :

- monitorizarea factorului de mediu "aer" presupune urmărirea nivelului de antrenare a pulberilor pe drumurile de transport, în special în perioada de construcție a sondei; menținerea și folosirea utilajelor la parametrii prevăzuți de fabricant și utilizarea, în special, a mașinilor având dispozitive cu catalizator;
- monitorizarea factorilor de mediu "sol și subsol" presupune urmărirea modului de încadrare a lucrărilor în limitele perimetrului avizat de A.N.R.M.P.S.G., urmărirea activității utilajelor din dotare, pentru evitarea scurgerilor de produse petroliere și utilizarea substanțelor neutralizante în cazul producerii unor astfel de accidente;
- monitorizarea factorului de mediu "apa" presupune urmărirea calității apelor deversate în canalul de desecare (chimism, temperatură, radioactivitate), în vederea încadrării în prevederile Avizului de Gospodărire a Apelor și a Avizului de Mediu;
- monitorizarea factorului de mediu "biodiversitatea" presupune asigurarea efectuării lucrărilor de explorare numai în perimetrul aprobat, astfel încât afectarea ecosistemului din zonă să fie redusă la limitele stabilite de proiect.

7.2. Perioada estimată a lucrărilor de monitorizare

Monitorizarea lucrărilor de refacere a mediului va începe imediat după efectuarea lor, iar după finalizarea programului de explorare, se va derula pe o perioadă de minimum 3 luni.

7.3. Lucrări de întreținere și/sau de refacere a unor lucrări

Se va avea în vedere întreținerea și, acolo unde este necesar, reînsămânțarea suprafețelor afectate.

7.4. Costurile lucrărilor de monitorizare

Costurile estimate ale programului de monitorizare postînchidere sunt de 3.740,11 lei (713,98 euro la cursul de schimb BNR dîndata de 27.07.2026 de 1 euro = 5,2384 lei), incluzând și sumele necesare pentru refacerea unora dintre lucrările de reconstrucție ecologică.

BIBLIOGRAFIE

1. **BERCIA I. și al.** : Târgu Jiu. Harta geologica scara 1 : 200.000, Comitetul de Stat al Geologiei, Institutul Geologic, București, 1968.
2. **CINETI ADRIAN** : Resursele de ape subterane ale României, Editura tehnică, București, 1990.
3. **COTEȚ PETRE** : Gemorfologia României, Editura tehnică, București, 1973.
4. **FĂRCĂȘANU I. R. și al.** : Raport de mediu pentru Planul de amenajare a teritoriului județean Gorj, HALCROW ROMANIA S.R.L., București, 2011.
5. **HARISIAD ELENA și al.** : Județele patriei : Gorj - Monografie, Editura Sport – Turism, București, 1980.
6. **MUTIHAC VASILE** : Structura geologică a teritoriului României, Editura tehnică, București, 1990.
7. **PALCU MARIN** : Modelarea comportarii acviferului regional din Dacianul inferior al Olteniei, în condițiile drenajului pentru exploatarea zăcămintelor de lignit și asigurarea localităților cu apă, Teză de doctorat, Universitatea București, 2002.
8. **PASCU MIRCEA** : Apele subterane din România, Editura tehnică, București, 1983.
9. **PELIN M. și PAULIUC S.** : Geologia României, Editura didactică și pedagogică, București, 1969.
10. **ROȘU ALEXANDRU** : Geografia fizică a României, Editura didactică și pedagogică, București, 1973.
11. *** Date și informații referitoare la sondele pentru hidrocarburi 40 MP Vârț, 35 MP Rogojelu, 1 Rovinari, 10 SRP Fărcășești, județul Gorj.

Această documentație a fost întocmită în 2 (două) exemplare, un exemplar la A.N.R.M.P.S.G. și un exemplar la Orașul Rovinari și conține:

- 55 file text;
- 5 anexe grafice;
- 8 anexe text.

Anexa text nr. 1

DEVIZ GENERAL

privind cheltuielile necesare pentru închiderea, ecologizarea și monitorizarea postînchidere a perimetrului de explorare
ROVINARI, județul GORJ, în lei/euro la cursul de 5,2384 lei/euro (din 21.07.2026)
substanța - apă geotermală

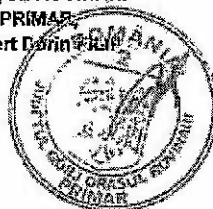
Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (exclusiv TVA)		TVA (lei)	Valoare (inclusiv TVA)	
		(lei)	(euro)		(lei)	(euro)
0	1	2	3	4	5	6
CAPITOLUL 1 - Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică						
1.1	Studii de teren	0	0.00	0	0	0.00
1.2	Taxe pentru obținerea de avize, acorduri și autorizații	3000	572.69	630	3630	692.96
1.3	Proiectare și inginerie	800	152.72	168	968	184.79
1.4	Organizarea procedurilor de achiziție	0	0	0	0	0.00
1.5	Asistența tehnică	700	133.63	147	847	161.69
Total Cap. 1		4500.00	859.04	945.00	5445.00	1039.44
CAPITOLUL 2 - Cheltuieli pentru investiția de bază						
2.1	Inchiderea și ecologizarea instalațiilor de deseuri miniere					
2.1.1	Încarcare și transport deșeurilor, detritus, noroi foraj	1950	372.25	409.5	2359.5	450.42
2.2	Dezafectarea, demolarea construcțiilor industriale și a infrastructurii aferente proiectului minier și ecologizarea suprafețelor afectate					
2.2.1	Amenajare cu spartura platforma foraj F1	4000	763.59	840	4840	923.95
2.2.2	Încarcare și transport plată spartă din zona platformei forajului F1	2200	419.98	462	2662	508.17
2.2.3	Dezafectare instalații testare și habe	1000	190.90	210	1210	230.99
2.3	Lucrări de închidere și ecologizare a suprafețelor de teren afectate de excavatii					
2.3.1	Lucrări de nivelare și înierbare platforma foraj F1	750	145.08	159.6	919.6	175.65
Total Cap. 2		9910.00	1891.80	2081.10	11991.10	2289.08
CAPITOLUL 3 - Alte cheltuieli						
3.1	Organizare de șantier	3200	610.87	672	3872	739.16
3.2	Taxe					
3.2.1	Taxe pentru evacuare apă	2000	381.80	420	2420	461.97
3.3	Cheltuieli diverse și neprevăzute	1600	305.44	336	1936	369.58
Total Cap. 3		6800.00	1298.11	1428.00	8228.00	1570.71
CAPITOLUL 4 - Cheltuieli pentru monitorizare postînchidere						
4.1	Cheltuieli de monitorizare postînchidere	2100	400.89	441	2541	485.07
4.2	Cheltuieli pentru refacerea unor lucrări ca urmare a unor incidente neprevăzute (10 % din Cap. 2)	991	199.18	208.11	1199.11	228.91
Total Cap.4		3091.00	590.07	649.11	3740.11	713.98
TOTAL GENERAL		24,301.00	4,639.01	5,103.21	29,404.21	5,613.20

ORAȘUL ROVINARI

PRIMAR

Robert Dănilă

I.Z.R.M. Târgu Jiu

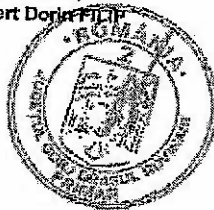


DEVIZ GENERAL
 privind cheltuielile necesare pentru închiderea, ecologizarea și monitorizarea postînchidere a perimetrului de explorare
 ROVINARI, Județul GORJ, în lei/euro la cursul de 5,2384 lei/euro (din 21.07.2026)
 substanța - apă geotermală
 Anul contractual

Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (exclusiv TVA)		TVA (lei)	Valoare (inclusiv TVA)	
		(lei)	(euro)		(lei)	(euro)
0	1	2	3	4	5	6
CAPITOLUL 1 - Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică						
1.1	Studii de teren	0	0.00	0	0	0.00
1.2	Taxe pentru obținerea de avize, acorduri și autorizații	1000	190.90	210	1210	230.99
1.3	Proiectare și inginerie	300	57.27	63	363	69.30
1.4	Organizarea procedurilor de achiziție	0	0	0	0	0.00
1.5	Asistență tehnică	0	0.00	0	0	0.00
Total Cap. 1		1300.00	248.17	273.00	1573.00	300.28
CAPITOLUL 2 - Cheltuieli pentru investiția de bază						
2.1	Inchiderea și ecologizarea instalațiilor de deseuri miniere					
2.1.1	Încărcare și transport deșeurilor	390	74.45	81.9	471.9	90.08
2.2	Dezafectarea, demolarea construcțiilor industriale și a infrastructurii aferente proiectului minier și ecologizarea suprafețelor afectate					
2.2.1	Amenajare cu spartura platforma foraj	0	0.00	0	0	0.00
2.2.2	Încărcare și transport pialra sparta din zona platformei pentru utilaje și echipamente	0	0.00	0	0	0.00
2.2.3	Dezafectare instalații testare și habe	0	0.00	0	0	0.00
2.3	Lucrări de închidere și ecologizare a suprafețelor de teren afectate de excavații					
2.3.1	Lucrări de nivelare platformă pentru foraj	200	38.18	42	242	46.20
Total Cap. 2		590.00	112.63	123.90	713.90	136.28
CAPITOLUL 3 - Alte cheltuieli						
3.1	Organizare de șantier	1000	190.90	210	1210	230.99
3.2	Taxe					
3.2.1	Taxa pentru evacuare apă	0	0.00	0	0	0.00
3.3	Cheltuieli diverse și neprevăzute	600	95.45	105	605	115.49
Total Cap. 3		1600.00	286.35	315.90	1815.90	346.48
CAPITOLUL 4 - Cheltuieli pentru monitorizare postînchidere						
4.1	Cheltuieli de monitorizare postînchidere	500	95.45	105	605	115.49
4.2	Cheltuieli pentru refacerea unor lucrări ca urmare a unor incidente neprevăzute (10 % din Cap. 2)	59	11.26	12.39	71.39	13.63
Total Cap. 4		559.00	106.71	117.39	676.39	129.12
TOTAL GENERAL		3949.00	753.86	829.29	4778.29	912.17

ORAȘUL ROVINARI
 PRIMAR,
 Robert Dorin FILIP

I.Z.R.M. Târgu Jiu



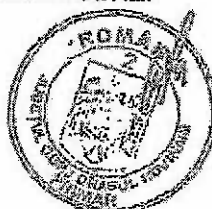
DEVIZ GENERAL

privind cheltuielile necesare pentru închiderea, ecologizarea și monitorizarea postînchidere a perimetrului de explorare
ROVINARI, Județul GORJ, în lei/euro la cursul de 5,2384 lei/euro (din 21.07.2026)
substanța - apă geotermală
Anul II contractual

Nr. crt.	Denumirea capitolului și subcapitolului de cheltuieli	Valoare (exclusiv TVA)		TVA (lei)	Valoare (inclusiv TVA)	
		(lei)	(euro)		(lei)	(euro)
0	1	2	3	4	5	6
CAPITOLUL 1 - Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică						
1.1	Studii de teren	0	0.00	0	0	0.00
1.2	Taxe pentru obținerea de avize, acorduri și autorizații	500	95.45	105	605	115.49
1.3	Proiectare și inginerie	100	19.09	21	121	23.10
1.4	Organizarea procedurilor de achiziție	0	0	0	0	0.00
1.5	Asistență tehnică	200	38.18	42	242	46.20
Total Cap. 1		800.00	152.72	168.00	968.00	184.79
CAPITOLUL 2 - Cheltuieli pentru investiția de bază						
2.1	Inchiderea și ecologizarea instalațiilor de deseuri miniere					
2.1.1	Încarcare și transport deseuri	390	74.45	81.9	471.9	90.08
2.2	Dezafectarea, demolarea construcțiilor industriale și a infrastructurii aferente proiectului minier și ecologizarea suprafețelor afectate					
2.2.1	Amenajare cu spartura platformă foraj F2	4000	763.59	840	4840	923.95
2.2.2	Încarcare și transport piatră spartă din zona platformei forajului	0	0.00	0	0	0.00
2.2.3	Dezafectare instalații testare și habere	0	0.00	0	0	0.00
2.3	Lucrări de închidere și ecologizare a suprafețelor de teren afectate de excavări					
2.3.1	Lucrări de nivelare și interbare platformă foraj	0	0.00	0	0	0.00
Total Cap. 2		4390.00	838.04	921.90	5311.90	1014.03
CAPITOLUL 3 - Alte cheltuieli						
3.1	Organizare de șantier	400	76.36	84	484	92.39
3.2	Taxe					
3.2.1	Taxa pentru evacuare apă	0	0.00	0	0	0.00
3.3	Cheltuieli diverse și neprevăzute	200	38.18	42	242	46.20
Total Cap. 3		600.00	114.54	126.00	726.00	138.59
CAPITOLUL 4 - Cheltuieli pentru monitorizare postînchidere						
4.1	Cheltuieli de monitorizare postînchidere	400	76.36	84	484	92.39
4.2	Cheltuieli pentru refacerea unor lucrări ca urmare a unor incidente neprevăzute (10 % din Cap. 2)	439	83.80	92.19	531.19	101.40
Total Cap. 4		839.00	160.16	176.19	1015.19	193.80
TOTAL GENERAL		6629.00	1265.46	1392.09	8021.09	1531.21

ORAȘUL ROVINARI
PRIMAR,
Robert Dorin FILIP

I.Z.R.M. Târgu-Jiu



DEVIZ GENERAL

privind cheltuielile necesare pentru închiderea, ecologizarea și monitorizarea postînchidere a perimetrului de explorare
ROVINARI, județul GORJ, în lei/euro la cursul de 5,2384 lei/euro (din 21.07.2026)
substanța - apă geotermală
Anul III contractual

Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (exclusiv TVA)		TVA	Valoare (inclusiv TVA)	
		(lei)	(euro)		(lei)	(euro)
0	1	2	3	4	5	6
CAPITOLUL 1 - Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică						
1.1	Studii de teren	0	0.00	0	0	0.00
1.2	Taxe pentru obținerea de avize, acorduri și autorizații	500	95.45	105	605	115.49
1.3	Proiectare și inginerie	100	19.09	21	121	23.10
1.4	Organizarea procedurilor de achiziție	0	0	0	0	0.00
1.5	Asistență tehnică	200	38.18	42	242	46.20
Total Cap. 1		800.00	152.72	168.00	968.00	184.79
CAPITOLUL 2 - Cheltuieli pentru investiția de bază						
2.1	Inchiderea și ecologizarea instalațiilor de deseuri miniere					
2.1.1	Încarcare și transport deseuri	390	74.45	81.9	471.9	90.08
2.2	Dezafectarea, demolarea construcțiilor industriale și a infrastructurii aferente proiectului minier și ecologizarea suprafețelor afectate					
2.2.1	Amenajare cu spartura platforma foraj	0	0.00	0	0	0.00
2.2.2	Încarcare și transport piatră spartă din zona platformei	0	0.00	0	0	0.00
2.2.3	Dezafectare instalații testare și habere	0	0.00	0	0	0.00
2.3	Lucrări de închidere și ecologizare a suprafețelor de teren afectate de excavatii					
2.3.1	Lucrări de nivelare și înierbare platforma foraj	0	0.00	0	0	0.00
Total Cap. 2		390.00	74.45	81.90	471.90	90.08
CAPITOLUL 3 - Alte cheltuieli						
3.1	Organizare de șantier	400	76.36	84	484	92.39
3.2	Taxe					
3.2.1	Taxa pentru evacuare apă	0	0.00	0	0	0.00
3.3	Cheltuieli diverse și neprevăzute	200	38.18	42	242	46.20
Total Cap. 3		600.00	114.54	126.00	726.00	138.59
CAPITOLUL 4 - Cheltuieli pentru monitorizare postînchidere						
4.1	Cheltuieli de monitorizare postînchidere	400	76.36	84	484	92.39
4.2	Cheltuieli pentru refacerea unor lucrări ca urmare a unor incidente neprevăzute (10 % din Cap. 2)	39	7.45	8.19	47.19	9.01
Total Cap. 4		439.00	83.80	92.19	531.19	101.40
TOTAL GENERAL		2229.00	425.51	468.09	2697.09	514.87

ORAȘUL ROVINARI
PRIMAR,
Robert Dorin FILIP

I.Z.R.M. Târgu Jiu



DEVIZ GENERAL
privind cheltuielile necesare pentru închiderea, ecologizarea și monitorizarea postînchidere a perimetrului de explorare
ROVINARI, Județul GORJ, în lei/euro la cursul de 5,2384 lei/euro (din 21.07.2026)
substanța - apă geotermală
Anul IV contractual

Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (exclusiv TVA)		TVA (lei)	Valoare (inclusiv TVA)	
		(lei)	(euro)		(lei)	(euro)
0	1	2	3	4	5	6
CAPITOLUL 1 - Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică						
1.1	Studii de teren	0	0.00	0	0	0.00
1.2	Taxe pentru obținerea de avize, acorduri și autorizații	500	95.45	105	605	115.49
1.3	Proiectare și inginerie	100	19.09	21	121	23.10
1.4	Organizarea procedurilor de achiziție	0	0	0	0	0.00
1.5	Asistență tehnică	200	38.18	42	242	46.20
Total Cap. 1		800.00	152.72	168.00	968.00	184.79
CAPITOLUL 2 - Cheltuieli pentru investiția de bază						
2.1	Inchiderea și ecologizarea instalațiilor de deseuri miniere					
2.1.1	Încarcare și transport deseuri	390	74.45	81.9	471.9	90.08
2.2	Dezafectarea, demolarea construcțiilor industriale și a infrastructurii aferente proiectului minier și ecologizarea suprafețelor afectate					
2.2.1	Amenajare cu spartura platforma foraj	0	0.00	0	0	0.00
2.2.2	Încarcare și transport piatră spartă din zona platformei	0	0.00	0	0	0.00
2.2.3	Dezafectare instalații testare și habe	0	0.00	0	0	0.00
2.3	Lucrări de închidere și ecologizare a suprafețelor de teren afectate de excavatii					
2.3.1	Lucrări de nivelare și înierbare platforma foraj F2	0	0.00	0	0	0.00
Total Cap. 2		390.00	74.45	81.90	471.90	90.08
CAPITOLUL 3 - Alte cheltuieli						
3.1	Organizare de șantier					
3.2	Taxe	400	76.36	84	484	92.39
3.2.1	Taxa pentru evacuare apă	1000	190.90	210	1210	230.99
3.3	Cheltuieli diverse și neprevăzute	200	38.18	42	242	46.20
Total Cap. 3		1600.00	305.44	336.00	1936.00	369.58
CAPITOLUL 4 - Cheltuieli pentru monitorizare postînchidere						
4.1	Cheltuieli de monitorizare postînchidere	400	76.36	84	484	92.39
4.2	Cheltuieli pentru refacerea unor lucrări ca urmare a unor incidente neprevăzute (10 % din Cap. 2)	39	7.45	8.19	47.19	9.01
Total Cap. 4		439.00	83.80	92.19	531.19	101.40
TOTAL GENERAL		3229.00	616.41	678.09	3907.09	745.86

ORAȘUL ROVINARI
PRIMAR,
Robert Dorin FILIP

I.Z.R.M. Târgu Jiu,

VERNUL ROMÂN

DEVIZ GENERAL

privind cheltuielile necesare pentru închiderea, ecologizarea și monitorizarea postînchidere a perimetrului de explorare
ROVINARI, județul GORJ, în lei/euro la cursul de 5,2364 lei/euro (din 21.07.2026)
substanța - apă geotermală
Anul V contractual

Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (exclusiv TVA)		TVA	Valoare (inclusiv TVA)	
		(lei)	(euro)		(lei)	(euro)
0	1	2	3	4	5	6
CAPITOLUL 1 - Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică						
1.1	Studii de teren	0	0.00	0	0	0.00
1.2	Taxe pentru obținerea de avize, acorduri și autorizații	500	95.45	105	605	115.49
1.3	Proiectare și inginerie	200	38.18	42	242	46.20
1.4	Organizarea procedurilor de achiziție	0	0	0	0	0.00
1.5	Asistență tehnică	100	19.09	21	121	23.10
Total Cap. 1		800.00	152.72	168.00	968.00	184.79
CAPITOLUL 2 - Cheltuieli pentru investiția de bază						
2.1	Închiderea și ecologizarea instalațiilor de deseuri miniere					
2.1.1	Încarcare și transport deseuri	390	74.45	81.9	471.9	90.08
2.2	Dezafectarea, demolarea construcțiilor industriale și a infrastructurii aferente proiectului minier și ecologizarea suprafețelor afectate					
2.2.1	Amenajare cu spartura platforma foraj	0	0.00	0	0	0.00
2.2.2	Încarcare și transport piatră spartă din zona platformei	2200	419.98	462	2662	508.17
2.2.3	Dezafectare instalații testare și habe	1000	190.90	210	1210	230.99
2.3	Lucrări de închidere și ecologizare a suprafețelor de teren afectate de excavatii					
2.3.1	Lucrări de nivelare și înierbare platforma foraj F2	560	106.90	117.6	677.6	129.35
Total Cap. 2		4150.00	792.23	874.50	5021.50	958.59
CAPITOLUL 3 - Alte cheltuieli						
3.1	Organizare de șantier	1000	190.90	210	1210	230.99
3.2	Taxe					
3.2.1	Taxa pentru evacuare apă	1000	190.90	210	1210	230.99
3.3	Cheltuieli diverse și neprevăzute	500	95.45	105	605	115.49
Total Cap. 3		2500.00	477.24	525.00	3025.00	577.47
CAPITOLUL 4 - Cheltuieli pentru monitorizare postînchidere						
4.1	Cheltuieli de monitorizare postînchidere	400	76.36	84	484	92.39
4.2	Cheltuieli pentru refacerea unor lucrări ca urmare a unor incidente neprevăzute (10 % din Cap. 2)	415	79.22	87.15	502.15	95.86
Total Cap. 4		815.00	155.58	171.15	986.15	188.25
TOTAL GENERAL		8265.00	1577.77	1735.65	10000.65	1909.10

ORAȘUL ROVINARI
PRIMAR,
Robert Dorin FILIP

I.Z.R.M. T.



GRAFIC
de eşalonare a lucrărilor de refacere a mediului afectat de lucrările de explorare
prevăzute în perimetrul ROVINARI, Județul GORJ

Lucrări de refacere a mediului	Perioada contractuală de explorare				
	An I	An II	An III	An IV	An V
Proiectare și asistență tehnică					
Încărcare și transport deșeurilor, detritus, noroi foraj					
Amenajare cu spartură platformă foraj F2 - Cariera Rovinari					
Încărcare și transport piatră spartă din zona platformă foraj					
Dezafectare instalații testare și habe					
Lucrări de nivelare și înierbare platformă					
Alte lucrări					
Refacere și monitorizare					

Certificat de Atestare

Comisia de atestare, constituită în baza Ordinului președintelui Autorității Naționale de Reglementare în Domeniul Minier, Petrolier și al Stocării Geologice a Dioxidului de Carbon nr. 396/2024 privind aprobarea Instrucțiunilor de organizare și funcționare a comisiilor de atestare a competenței tehnice a persoanelor juridice care întocmesc documentații și/sau execută lucrări de cercetare geologică, lucrări de exploatare a petrolului și a resurselor minerale, lucrări în domeniul stocării geologice a dioxidului de carbon și de expertizare, precum și a persoanelor fizice care întocmesc documentații și/sau execută lucrări de cercetare geologică, lucrări în domeniul stocării geologice a dioxidului de carbon și de expertizare, precum și procedura de atestare a acestei competențe, a analizat dosarul Cererii de atestare nr. R4202/24.03.2026 a Societății HYDRO EXPERT PROJECT S.R.L., cu sediul în sectorul 6, București, înregistrată cu nr. J2025029381006 și a hotărât că persoana juridică

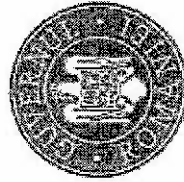
HYDRO EXPERT PROJECT S.R.L. îndeplinește condițiile și criteriile

prevăzute prin Instrucțiunile de organizare și funcționare a comisiilor de atestare a competenței tehnice a persoanelor juridice care întocmesc documentații și/sau execută lucrări de cercetare geologică, lucrări de exploatare a petrolului și a resurselor minerale, lucrări în domeniul stocării geologice a dioxidului de carbon și de expertizare, precum și a persoanelor fizice care întocmesc documentații și/sau execută lucrări de cercetare geologică, lucrări în domeniul stocării geologice a dioxidului de carbon și de expertizare, precum și procedura de atestare a acestei competențe, aprobată prin Ordinul președintelui Autorității Naționale de Reglementare în Domeniul Minier, Petrolier și al Stocării Geologice a Dioxidului de Carbon nr. 396/2024 și are competența tehnică de a executa următoarele lucrări:

- elaborarea/expertizarea documentațiilor geologice, tehnice și tehnico-economice pentru activități miniere - cărbuni, roci utile, ape subterane și gaze necombustibile.
- execuția, conducerea/coordonarea și expertizarea lucrărilor legate de exploatarea resurselor minerale - cărbuni, ape subterane și gaze necombustibile.

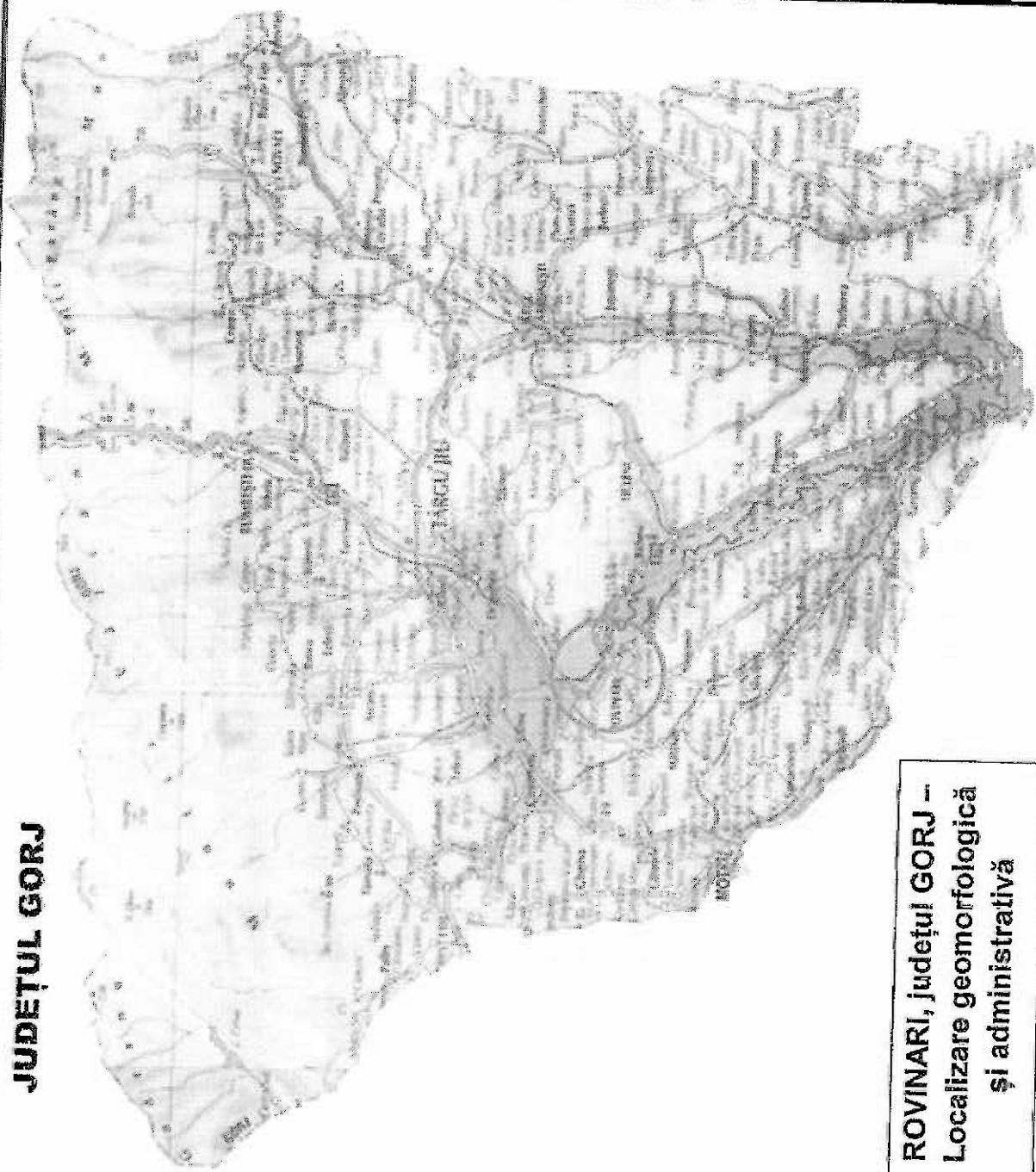
Prezentul certificat de atestare are valabilitate nelimitată, cu obligația de aplicare a vizei pentru perioade succesive de câte 5 ani și poate fi anulat în cazul în care se constată că titularul nu mai îndeplinește condițiile atestării.

Nr. 410/28.05.2026



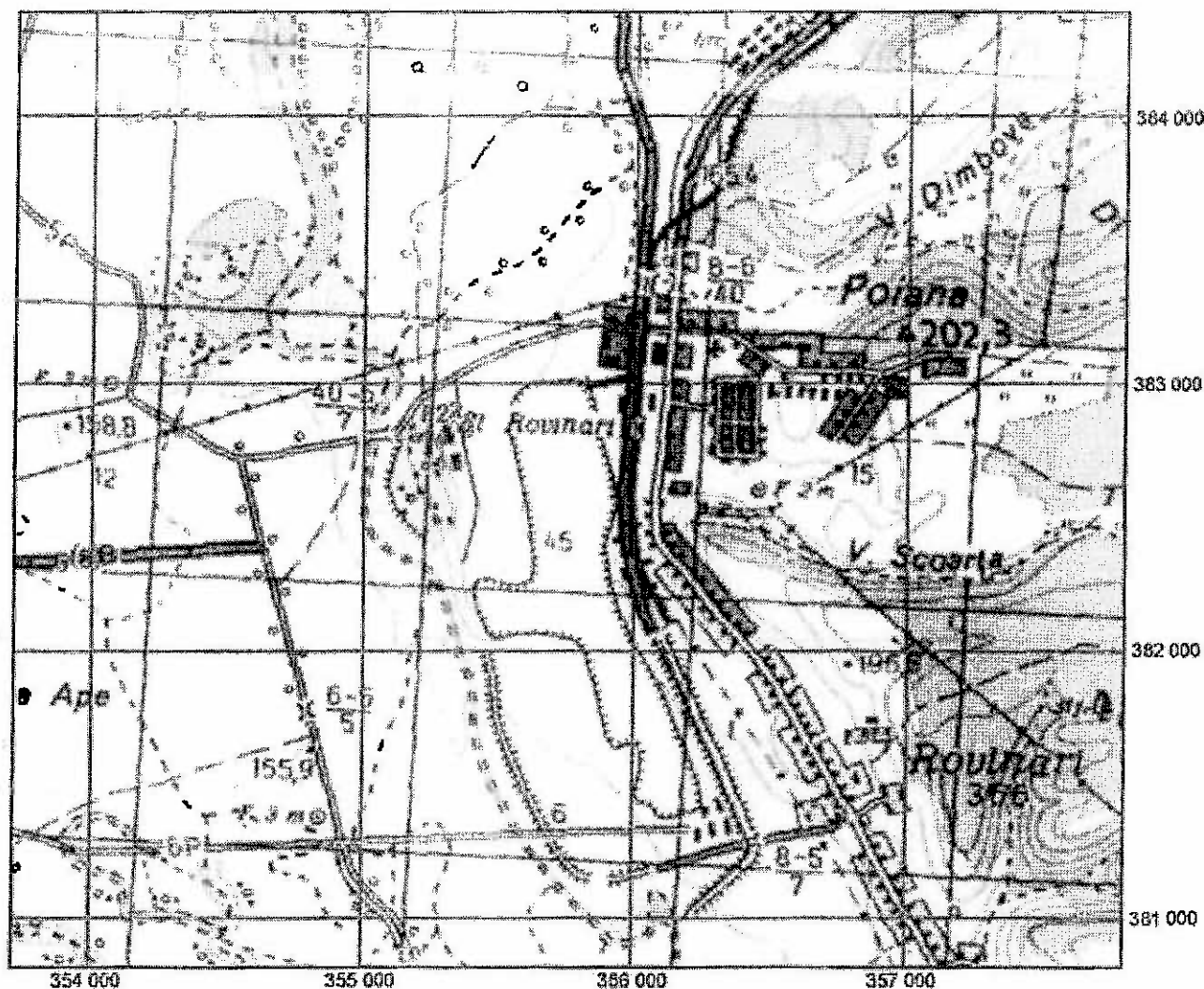
PREȘEDINTELE

JUDEȚUL GORJ

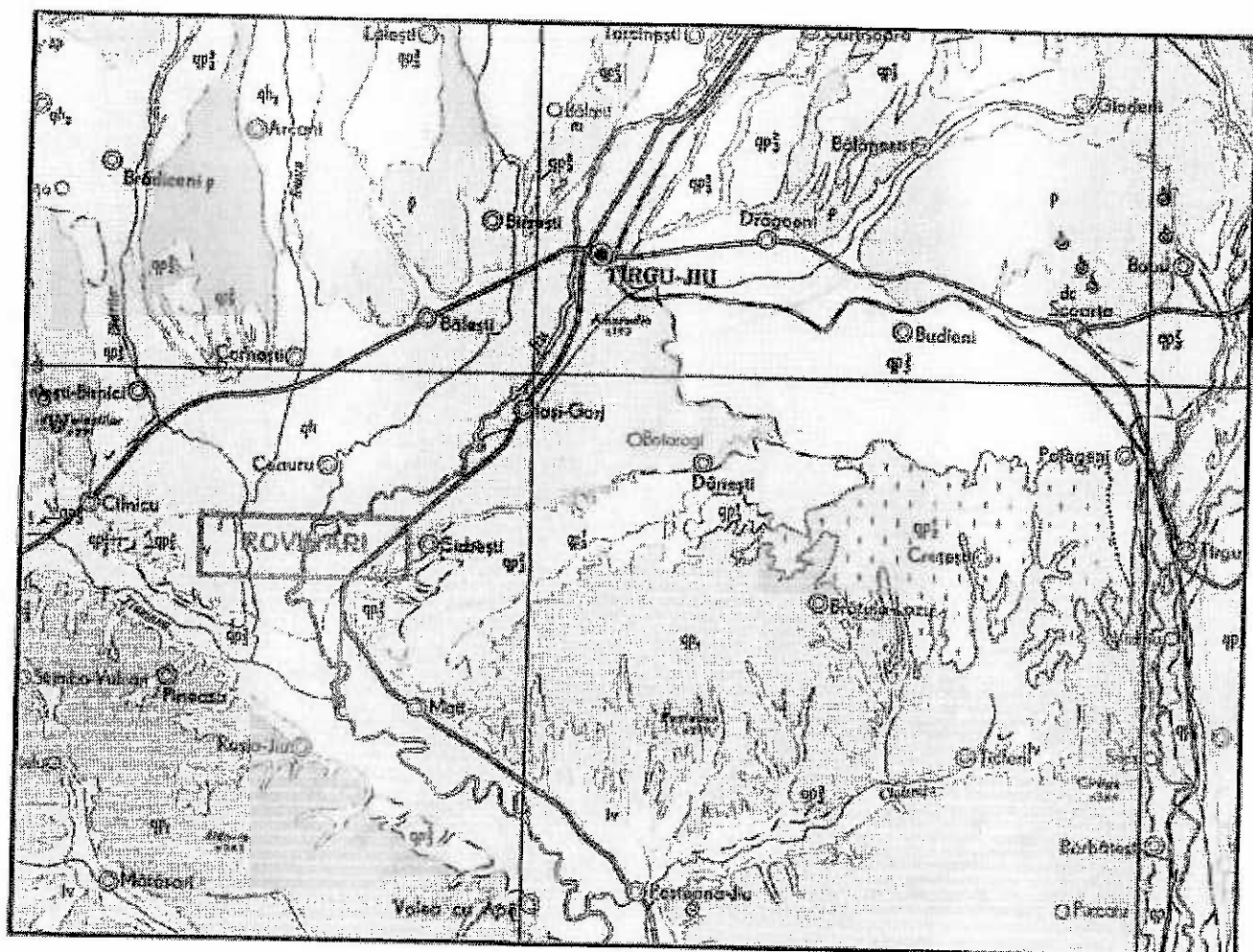


ROVINARI, județul GORJ -
Localizare geomorfologică
și administrativă

FISA PERIMETRULUI DE EXPLORARE ROVINARI



1. Localizare perimetru			2. Date privind perimetrul	
1.1. Coordonate delimitare perimetru			2.1. Denumire perimetru : ROVINARI	
Pct	X (m)	Y(m)	2.2 Numar TOPO	
1	382788.821	355255.728	2.3 Substanta : apa geotermala	
2	382860.514	355329.186	2.4 Faza lucrarilor: explorare	
3	382826.618	355350.262	2.5 Agent economic : Primaria ROVINARI	
4	382754.792	355276.668		
1.2. Sistem de referinta Stereo 1970			Coordonate foraj F2 – CARIERA ROVINARI X = 382790.293, y = 355284.148	
1.3. Limita de adancime : z = 3500 m				
1.4. Suprafata: S = 0,004 kmp				
1.5. Localizare administrativa: oras Rovinari, jud. Gorj				
1.3. Scara: 1:25000				



ZONA ROVINARI, județul GORJ

Harta geologică

(după Harta geologică scara 1 : 200.000, Foaia 33 – Târgu Jiu, București, 1968)

COLOANĂ STRATIGRAFICĂ

SERIE	ETAJ	INDICE	CONSTITUTIE PETROGRAFICA	GROSIME m	CARACTERE LITO-STRATIGRAFICE
FORMAȚIUNI SEDIMENTARE					
MIO- CEN	SUP.	qh ₂		3—15	1 Pietrișuri și nisipuri aparținând terasei 2 Pietrișuri și nisipuri aparținând terasei joase 3 Pietrișuri și nisipuri aparținând zonei de subidență
	INF.	qh ₁			
PLEISTOCEN	SUPERIOR	qp ₃		5—10	Pietrișuri și nisipuri aparținând terasei inferioare
		qp ₂		5—10	Pietrișuri și nisipuri aparținând terasei superioare
		qp ₁		5—10	Pietrișuri și nisipuri aparținând terasei înalte
	MEDIU	qp ₂		15—30	Depozite loessoid, argilă roșcată
P L I O C E N	INF.	qp ₁		100—250	Pietrișuri, nisipuri, cărbuni cu <i>Archidiskodon meridionalis</i> <i>Egus stemata</i> , <i>Dicrorhinus effusus</i> etc. (faza de Bugiulesti)
	LEVANTIN	iv		100—200	Argile verzui, nisipuri, cărbuni <i>Mistodon arvernensis</i>
	DACIAN	dc		150—100	Nisipuri, argile, cărbuni Lumoașei cu <i>Viviparus bifurcatus</i> Argile nisipoase, nisipuri cu <i>Pachidacna</i> , <i>Sigillana herberti</i> , <i>Unio rumanus</i> etc.
	PONTIAN	p		300—500	1 Argile maroase în alternanță cu nisipuri cu <i>Prosdacna ex gr sturti</i> , <i>Hyriopsis</i> etc. 2 Argile nisipoase cu <i>Didacna</i> , <i>Prosdacna ex gr sturt</i> etc. 3 Argile maroase și nisipuri cu <i>Congeriu rhomboides</i> , <i>Eusiatium subodesae</i> , <i>Charlecomia</i> etc. 4 Argile maroase cu <i>Congeriu rumana</i>

CONSTRUCTIA FORAJULUI GEOTERMAL F2 - Cariera Rovinari, jud. Gorj

CONSTRUCTIA FORAJULUI

COLOANA LITOLOGICA

