Autoritate Contractanta

**SOCIETATEA APA CANAL S.A. GALATI**

# STUDIU HIDROGEOLOGIC PRELIMINAR PENTRU ALIMENTAREA CU APĂ A LOCALITĂŢII COSMEŞTI, COMUNA COSMEŞTI

**Contract de Servicii nr. 7720/20.03.2015**

## ASISTENŢĂ TEHNICĂ PENTRU PREGĂTIREA APLICAŢIEI DE FINANŢARE ŞI A DOCUMENTAŢIILOR DE ATRIBUIRE PENTRU PROIECTUL REGIONAL DE DEZVOLTARE A INFRASTRUCTURII DE APĂ ŞI APĂ UZATĂ DIN JUDEŢUL GALAŢI, ÎN PERIOADA 2014-2020

Cod SMIS 49344, Contract de Finantare nr. 4845/22.09.2014

# CUPRINSUL VOLUMULUI

## PIESE SCRISE


**PAGINA DE TITLU** 1
**PAGINA DE SEMNĂTURI** 2
**MEMORIU TEHNIC** 2

**1 DATE GENERALE** 2

**1.1 Denumirea proiectului** 2
**1.2 Clientul** 2
**1.3 Scopul cercetării** 2
**1.4 Proiectantul lucrărilor** 2
**1.5 Elaboratorul studiului** 2
**1.6 Faza de proiectare** 2
**1.7 Documente tehnice furnizate de client** 2
**1.8 Date de temă** 3

**2 BAZA DE DATE UTILIZATE** 3

**3 CADRUL NATURAL** 4

**3.1 Amplasamentul** 4
**3.2 Caracteristici geomorfologice** 4
**3.3 Caracteristici hidrografice** 8
**3.4 Caracteristici geologice** 8
**3.5 Caracteristici hidrogeologice** 16
**3.6 Caracteristici climatice** 24

**4 CAPTĂRI EXISTENTE ÎN JUDEŢUL GALAŢI** 25

**5 CAPTĂRI EXISTENTE ÎN LOCALITATE** 31

**5.1 Descrierea tehnică a captării** 31
**5.2 Regimul de exploatare** 32
**5.3 Calitatea apei** 32
**5.4 Caracteristici de exploatare estimate** 33

**6 CAPTAREA LOCALITĂŢII FURCENII VECHI** 34

**6.1 Descrierea tehnică a captării** 34
**6.2 Regimul de exploatare** 35
**6.3 Calitatea apei** 36
**6.4 Caracteristici de exploatare estimate** 37

**7 SOLUŢII DE ALIMENTARE CU APĂ** 37

**8 CONCLUZII ŞI PROPUNERI** 38


## ANEXE


- Certificat de atestare nr. 39/29.07.2013 Anexa 1


## PIESE DESENATE


GL-COS-SH01.R00 Plan de încadrare în zonă (scara 1:25.000)

GL-COS-SH02.R00 Harta geologică (scara 1:200.000)

GL-COS-SH03.R00 Secţiuni geologice (scara 1:200.000/1:20.000)

GL-COS-SH04.R00 Plan de situaţie (scara 1:10.000)

# MEMORIU TEHNIC

## 1 DATE GENERALE

### 1.1 Denumirea proiectului

„Asistenţă tehnică pentru pregătirea aplicaţiei de finanţare şi a documentaţiilor de atribuire pentru proiectul regional de dezvoltare a infrastructurii de apă şi apă uzată din judeţul Galaţi în perioada 2014-2020”

### 1.2 Clientul

Clientul prezentei documentaţii este reprezentat de APĂ – CANAL S.A. Galaţi, în calitate de Autoritate Contractantă.

### 1.3 Scopul cercetării

Prezentul studiu hidrogeologic preliminar este destinat identificării surselor de apă şi propunerii de soluţii pentru extinderea captării de apă în vederea alimentării cu apă în sistem centralizat a localităţii Cosmeşti, comuna Cosmeşti, judeţul Galaţi.

Pentru elaborarea studiului s-au analizat condiţiile geomorfologice, geologice, hidrogeologice şi calitative locale. La baza acestor analize au stat cercetarea şi interpretarea datelor existente în zona de interes, constând din: cunoştinţe existente despre stratele din zonă, foraje existente, date de exploatare, disfuncţiuni.

### 1.4 Proiectantul lucrărilor

Proiectantul lucrărilor este Asocierea Ramboll SEE SRL – RAMBOLL A/S Danmark – ROMPROED S.A.

### 1.5 Elaboratorul studiului

Elaboratorul studiului hidrogeologic preliminar este ROMPROED S.A. Bucureşti, ca asociat de specialitate al RAMBOLL. Datele de contact ale ROMPROED sunt: Birouri în Str. Căluşei nr. 7, Sector 2, Bucureşti, Tel. 0315.405.030, Fax. 0315.405.031, E-mail: romproedgroup@romproed.ro.

### 1.6 Faza de proiectare

Proiectul se află la faza de Studiu de fezabilitate.

### 1.7 Documente tehnice furnizate de client

Documentele tehnice puse la dispoziţie de client sunt reprezentate de:

- Documentaţia de atribuire pentru achiziţia de servicii *„Asistenţă tehnică pentru pregătirea aplicaţiei de finanţare şi a documentaţiilor de atribuire pentru proiectul regional de dezvoltare a infrastructurii de apă şi apă uzată în judeţul Galaţi în perioada 2014-2020”*.

- *Master Plan pentru „Reabilitarea si extinderea infrastructurii de apa si apa uzata in judetul Galati" – iunie 2014.*
- Date privind captarea existentă şi starea acesteia.

### 1.8 Date de temă

Conform calculelor preliminare realizate, debitul de apă necesar la sursă este de cca. 4,9 l/s pentru localitatea Cosmeşti.

## 2 BAZA DE DATE UTILIZATE

Pentru elaborarea prezentului studiu s-au utilizat date obţinute din următoarele surse:

- Harta geologică a zonei sc. 1:200.000, publicată de Institutul Geologic al României.
- Harta topografică a zonei sc. 1:25.000, publicată de Oficiul de Cadastru şi Publicitate Imobiliară.
- Cartări geologice ale teritoriului studiat.
- Măsurători hidrogeologice în zona amplasamentului.
- Date tehnice furnizate de client:
  - Documentaţia de atribuire pentru achiziţia de servicii *„Asistenţă tehnică pentru pregătirea aplicaţiei de finanţare şi a documentaţiilor de atribuire pentru proiectul regional de dezvoltare a infrastructurii de apă şi apă uzată în judeţul Galaţi în perioada 2014-2020"*.
  - Master Plan pentru *„Reabilitarea si extinderea infrastructurii de apa si apa uzata in judetul Galati"* – iunie 2014.
  - Date privind captările existente şi starea acestora.
- Date litologice şi hidrogeologice obţinute la execuţia altor foraje de alimentare cu apă din zona amplasamentului, precum şi date privind exploatarea acestora.
- Documente legislative de reglementare în vigoare, referitoare la studiile hidrogeologice şi dimensionarea captărilor de alimentare cu apă subterană, dintre care se precizează:
  - *Legea nr. 107/1996 – Legea apelor*
  - *Legea nr. 458/2002 – privind calitatea apei potabile*
  - *„Normativ privind proiectarea, execuţia şi exploatarea sistemelor de alimentare cu apă şi canalizare a localităţilor" – indicativ NP133-2013*, aprobat prin Ordinul M.D.R.A.T. nr. 2901/2013
  - *„Ghid de execuţie, exploatare şi postutilizare a construcţiilor de captare din apa subterană, pentru asigurarea parametrilor funcţionali" – indicativ GE 049-2002*, aprobat prin Ordinul M.T.C.T. nr. 1409/2002
  - *STAS 4621-79 – „Hidrogeologie. Terminologie."*
  - *SR 1628/1-95 – „Alimentări cu apă. Surse de apă subterană. Investigaţii, studii de teren şi cercetări de laborator."*
  - *SR 1629/2-96 – „Alimentări cu apă. Captarea apelor subterane prin puţuri. Prescripţii de proiectare."*
  - *STAS 1712/1-91 – „Alimentări cu apă. Nisip şi pietriş cuarţos pentru filtrarea apei şi prevenirea înnisipării."*
  - *SR EN ISO 5667-1:2007 – „Calitatea apei. Prelevare. Partea 1: Ghid general pentru stabilirea programelor şi tehnicilor de prelevare."*

- *SR EN ISO 5667-2:1998 – „Calitatea apei. Prelevare. Partea 2: Ghid general pentru tehnicile de prelevare."*
- *SR EN ISO 5667-3:2004 – „Calitatea apei. Prelevare. Partea 3: Ghid pentru conservarea şi manipularea probelor de apă."*
- *SR EN ISO 5667-11:2009 – „Calitatea apei. Prelevare. Partea 11: Ghid general pentru prelevarea apelor subterane."*

- Cărţi publicate:

- Constantinescu, Gh. P. – *Captările de ape subterane din România*, Editura Tehnică, 1980

# 3 CADRUL NATURAL

## 3.1 Amplasamentul

Localitatea Cosmeşti, face parte din comuna Cosmeşti din judeţul Galaţi şi este situată în partea nord-vestică a judeţului, poziţionată limitrof râului Siret, pe malul stâng al acestuia, în zona de terasă sau în zona de tranziţie de la lunca Siretului la terasă.

Faţă de municipiul Galaţi, localitatea Cosmeşti este situată la o distanţă de cca. 72 km nord-vest, iar faţă de municipiul Tecuci, la o distanţă de cca. 9 km vest-nord-vest.

Comuna Cosmeşti este constituită din localităţile Cosmeşti, Băltăreţi, Cosmeşti Vale, Furcenii Noi, Furcenii Vechi, Satu Nou, singura localitate situată pe malul drept al râului Siret fiind Cosmeşti Vale. Suprafaţa comunei are o arie totală de cca. 50 km$^2$ şi se învecinează cu teritoriile următoarelor unităţi administrativ - teritoriale:

- la nord şi nord-est: comuna Nicoreşti;
- la est şi sud-est: municipiul Tecuci;
- la sud: comuna Movileni;
- la vest: unitaţi administrativ-teritoriale din judeţul Vrancea.

Intravilanul localităţii Cosmeşti este situat în apropiere de limita nordică a comunei şi este limitat la vest de valea râului Siret.

Teritoriului localităţii este străbătut de la est la vest de DN 24 Tecuci – Tişiţa, prin intermediul căruia se face legătura rutieră şi cu satul Cosmeşti Vale situat pe malul drept al râului Siret. Legătua cu satele din zona sudică se face prin intermediul DC 67 şi, ulterior, prin DJ 252.

## 3.2 Caracteristici geomorfologice

Caracteristicile geomorfologice ale judeţului Galaţi sunt rezultanta unui complex de factori tectonici, depoziţionali şi erozionali, dintre aceştia, cei mai importanţi fiind :

– procesele neo-tectonice care s-au manifestat pe întreaga durată a Pliocenului şi Pleistocenului inf., dintre acestea remarcându-se fenomenul complex şi foarte activ al subsidenţei având „focarul" în perimetrul Focşani – Suraia – Gologanu. Acesta a determinat în întreg arealul interfluviului Siret – Prut mişcări verticale ale sedimentelor (iniţial – cvasi-orizontale) Pliocene şi Villafranchiene (procese de „basculare", constând în afundarea formaţiunilor respective în sectorul sudic al interfluviului, corelate cu mişcări compensatorii de ridicare a acestor sedimente în porţiunea nordică). În consecinţă, ca urmare a acestor mişcări tectonice de afundare – spre Sud – şi de ridicare – spre Nord –, ultimul etaj al cuverturii platformelor (Miocen sup. – Pliocen – Pleistocen inf., denominat, conform stratigrafiei actuale, „Megaciclul Badenian sup. – Romanian") a transformat structura cvasi-orizontală într-un monoclin cu pantă structurală dinspre Nord spre Sud, avînd şi implicaţii asupra orografiei acestui sector (o ridicare

topografică accentuată în sectorul central-nordic al interfluviului, în contrast cu sectorul sudic, caracterizat prin altitudini mult mai reduse. Acest factor morfo-genetic a generat formarea unei topografii cu caracter de larg platou cu pantă conformă cu a stratificaţiei, având altitudine descrescătoare dinspre Nord (unde are caracter de podiş) spre Sud (unde are aspectul unor platouri de câmpie).

– procesele erozionale care au afectat formaţiunile Pliocene şi Pleistocene inf. (iar, spre nord, şi sedimentele Miocenului terminal), coroborarea cu structura monoclină generând, în interfluviul Siret – Prut, o succesiune de fâşii transversale constituind areale de aflorare a formaţiunilor din ce în ce mai vechi ale „Megaciclului Badenian sup. – Romanian", pe măsură ce avansăm dinspre Sud spre Nord (în sectorul central – nordic, cel mai ridicat structural şi topografic, eroziunea manifestându-se în profunzime şi «decopertând» sedimentele cele mai vechi ale megaciclunui, iar, pe măsura avansării spre Sud, profunzimea – atât structurală, cât şi topografică, fiind din ce în ce mai redusă, în jumătatea sudică a judeţului Galaţi menţinându-se – practic neerodate – sedimentele cele mai recente, atribuite Romanianului, ale megaciclului). Procesele erozionale aeriene şi sub-aeriene (eoliene – meteorice – de îngheţ-dezghet etc.,) manifestate asupra structurilor monocline cu pantă redusă (de tipul celei din interfluviul Siret – Prut) au generat un relief cu caracter de «cueste» (înşiruire de formaţiuni morfologice cu aspect colinar sau de deal având unul dintre versanţi cu pantă foarte redusă, conformă cu stratificaţia, iar versantul opus, abrupt, de tăiere a capetelor de strat). Proceselor erozionale aeriene şi sub-aeriene sus-menţionate le sunt corelate cele asociate principalelor cursuri şi afluenţilor acestora, care au fragmentat reliefurile preexistente de platouri (din care s-au generat, iniţial, înşiruiri de «cueste»), transformându-le în forme morfologice colinare sau cu aspect de deal, cu forme alungile (orientate în general pe direcţia Nord – Sud, corespunzător direcţiei dominante a reţelei hidrografice), culmi şi versanţi, separaţi prin cursurile care străbat zona.

– procesele depoziţionale subaeriene manifestate pe întreaga durată a Pleistocenului mediu şi superior, care au determinat depunerea unor sedimente loessoide (prafuri argiloase – nisipoase, prafuri nisipoase în facies mixt eolian – torenţial). Aceste formaţiuni loessoide (în general cu caracter accentuat macroporic) au, în sectoarele sudic şi central ale jumătăţii estice a judeţului Galaţi, grosimi considerabile (local, de 60...70 m). Originea, caracteristicile litologice şi cele fizico-mecanice (caracterul uşor afuiabil ş.a.) ale formaţiunii fac ca eroziunea torenţială să modeleze un relief specific, cu văi adânci mărginite de versanţi abrupţi. Începând din jumătatea nordică a judeţului Galaţi, această formaţiune este, în general, erodată (fiind localizată pe suprafeţe foarte restrânse pe teritoriul judeţului Vaslui). În culoarele principalelor cursuri din zonă, un rol major revine proceselor depoziţionale de natură aluvionară. S-au manifestat în lungul principalelor cursuri care străbat sau delimitează teritoriul judeţului Galaţi (Siretul, Prutul, Bârladul, Berechiu, Covurluiul – în secţiunea aval a cursului ş.a.), dar amploarea cea mai mare au avut-o în lungul secţiunii aval a cursului Bârladului şi, cu precădere, la extremitatea aval a acestei secţiuni (în limitele conului aluvionar al Bârladului). În acest sector, procesele depoziţionale de natură aluvionară s-au manifestat începând de la finele Pleistocenului mediu, pe întreaga durată a Pleistocenului superior (când s-au format platourile aluvionare ale celor mai multe dintre terase), precum şi în Holocen, când principala pondere revine platourilor aluvionare de luncă.

Complexitatea proceselor sus-menţionate a generat, pe teritoriul Galaţi, o largă varietate de tipuri morfologice, de la cel al dealurilor cu altitudini moderate şi înălţimi cu caracter colinar, până la platourile de câmpie înaltă sau joasă, principalele unităţi geomorfologice fiind:

- Podişul Covurlui (cca. 50% din teritoriul judeţului): se extinde în partea central – estică a judeţului, de la limita nordică a acestuia până la culoarul Siretului în sud,
- Câmpia Română (doar extremitatea nord-estică): se află în partea estică şi sud-estică a judeţului
- Colinele Tutovei (parţial): se extind pe o suprafaţă redusă în colţul nord-vestic al judeţului
- Câmpia Fălciului (parţial): se extinde pe o suprafaţă redusă în colţul nord-estic al judeţului
- Culoarul Prutului (parţial): se extinde pe o suprafaţă redusă în partea estică a judeţului

Podişul Covurlui

Cea mai mare parte a teritoriului judeţului Galaţi (reprezentând aproximativ jumătate din suprafaţa acestuia) revine unităţii morfologice denominate «Podişul Covurluiului».

Acesta se dezvoltă în porţiunea estică a judeţului Galaţi şi are caracterul unui larg platou, cu înclinare de la Nord spre Sud. Altitudinea sa descreşte de la cca. 250...270 m nMN (altitudine specifică limitei nordice a judeţului, în perimetrul Bălăbăneşti – Bereşti), la cca. 50...70 m (altitudine specifică limitei sudice a acestei entităţi geomorfologice, respectiv sectorului Slobozia-Conachi - Smârdan).

Pe teritoriul Podişului Covurlui se identifică un sector mai înalt, nordic, acela al «Dealurilor Covurluiului» (localizat la Nord de aliniamentul Târgu Bujor – Mândreşti), pe teritoriul căruia platoul iniţial al podişului (având în prezent aspect de înşiruire de culmi deluroase) depăşeşte altitudinea de + 200 m nMN, respectiv sectorul mai coborât, al «Cîmpiei Covurluiului», având aspectul unui platou cu altitudine moderată, cuprinsă, în general, între + 100 şi + 150 m nMN. Şi în acest sector, văile numeroaselor cursuri secundare au transformat platoul într-o succesiune de forme colinare cu versanţi relativ abrupţi.

«Podişul Covurluiului» este delimitat spre Vest de cursul (orientat Nord-Sud) al Văii Gerului, continuat, spre Nord, de valea Bârzota, afluent stânga al Bârladului, având cursul orientat spre NW. Limita estică a «Podişul Covurluiului» corespunde, în general, culoarului Prutului şi, pe o porţiune restrânsă (la extremitatea nord-estică a teritoriului judeţului), de văile unor afluenţi secundari dreapta ai Prutului (Horincea, Oancea), care delimitează acest „Podiş" de «Câmpia Fălciului». Spre sud, «Podişul Covurluiului» este delimitat de culoarul Siretului.

Dintre principalele cursuri care străbat acest sector cu caracter de platou fragmentat de podiş (spre Nord) şi de Câmpie Înaltă (spre Sud), se impune a fi enumerate:

- spre Sud (afluenţi stânga ai Siretului) : V. Rotoaie, V. Mălina, V. Paielor, V. Mâlosului (Mieluţelului), V. Târnăşoaia, V. Mare;
- spre Est (afluenţi dreapta ai Prutului) : V. Covurlui, V. Chineja.

Câmpia Română

Porţiunea vestică a teritoriului judeţului Galaţi aparţine marii unităţi a Câmpiei Române (şi reprezintă extremitatea nord-estică a acesteia). Este un larg sector coborât, ocupând mai mult de o treime din teritoriul judeţului şi este traversat, aproximativ median, dinspre Nord spre Sud, de cursul Bârladului.

În acest areal de câmpie sunt delimitate mai multe subdiviziuni:

- Câmpia Tecuciului (spre Nord), dezvoltată la Nord de aliniamentul Tecuci – Cudalbi, pe platourile de terasă şi de luncă ale Bârladului. Altitudinea medie a Câmpiei Tecuciului este de cca. + 100...+ 120 m nMN (mai puţin în lunca Bârladului, unde coboară la + 40...+ 50 m nMN). Acest sector este străbătut şi de un important afluent dreapta al Bârladului (pârâul Barechiu).

- Câmpia Covurluiului (parţial). Porţiunea sudică a arealului din judeţul Galaţi aparţinând «Câmpiei Române» este constituită, în sectorul Drăgăneşti – Griviţa – Cudalbi, de sectorul vestic (mai coborât) al Câmpiei Covurluiului (unde altitudinile sunt de cca. + 60...+ 100 m nMN), arealul respectiv situându-se în principal pe platouri de terasă ale Bârladului, inclusiv cel care suportă nisipurile de dune şi, subordonat, de culoarul de luncă a Bârladului (unde altitudinile sunt mai coborâte). Acest areal este străbătut de un afluent stânga relatin important al Bârladului (V. Corozel).

- Câmpia Siretului inferior. La extremitatea sud-vestică a teritoriului judeţului Galaţi (corespunzând porţiunii vestice a sectorului încadrat în Câmpia Română) se identifică Câmpia Siretului inferior, dezvoltată, în principal, în platoul de luncă a acestui râu (la altitudini coborâte, de + 20...+ 30 m nMN) şi, în secundar, pe terasa inferioară comună a Siretului şi Bârladului, la altitudini de cca. + 40...+ 60 m

nMN. La extremitatea nordică a acestui areal, altitudinea creşte la cca. + 100...+ 120 m nMN (în sectorul de tranziţie spre «Colinele Tutovei»).

Colinele Tutovei

Un mic areal poziţionat la extremitatea nord-vestică a teritoriului judeţului Galaţi aparţine unităţii morfologice a «Colinelor Tutovei», având largă dezvoltare pe teritoriul judeţului Vaslui.

Este un sector ridicat din punct de vedere morfologic, cu altitudini de + 250...+ 300 m nMN (dar care în judeţul Galaţi se ridică până la maximum cca. + 300 m nMN, în perimetrul Buciumeni – Poiana, descrescând treptat spre Nicoreşti).

Este delimitat spre Est de culoarele afluenţilor dreapta ai Bârladului, Berechiu şi Zeletin, iar spre Vest, de culoarul Siretului.

Componenta de relief situată pe teritoriul judeţului Galaţi a acestei unităţi morfologice este cunoscută sub denumirea de Dealul Nicoreştilor, extremitatea sa sudică (şi a întregii unităţi morfologice respective) fiind localizată pe terenurile nordice ale localităţilor Nicoreşti şi Munteni.

Câmpia Fălciului

Extremitatea nord-estică a teritoriului judeţului Galaţi (între culoarul de luncă a Prutului şi văile afluenţilor secundari dreapta ai Prutului Horincea şi Oancea) este ocupată de o subunitate morfologică coborâtă («Câmpia Fălciului», prelungirea sudică a formaţiunii morfologice a Fălciului, larg dezvoltată pe teritoriul judeţului Vaslui).

Formaţiunea morfologică a Fălciului are două componente având aspectul unor fâşii paralele orientate Nord – Sud, una vestică, mai ridicată (a dealurilor Fălciului), care nu se extinde spre Sud şi în judeţul Galaţi, respectiv una estică, coborâtă (făcând tranziaţia spre culoarul Prutului), a «Câmpiei Fălciului», unde altitudinea terenului este de cca. + 80...+ 120 m, a cărei extremitate sudică se prelungeşte pe teritoriul judeţului Galaţi. Practic, întreg arealul aparţinând «Câmpiei Fălciului» situat pe teritoriul judeţului Galaţi constituie terenuri ale comunei Cavadineşti.

Culoarul Prutului

Extremitatea estică a teritoriului judeţului Galaţi, reprezentând culoarul Prutului, constituie o largă unitate morfologică, extinsă, în principal, la Est de graniţă, cunoscută drept «Câmpia Colinară a Prutului inferior», având, pe teritoriul judeţului Galaţi, altitudine de maximum + 20...+ 30 m nMN şi lăţime de cca. 10 km la Sud de Măstăcani, dar mai îngustă de 2 km la Nord de respectiva localitate.

*

*  *

Teritoriul pe care sunt amplasate localităţile comunei Cosmeşti poziţionate pe malul stâng al râului Siret, aparţine extremităţii vestice a Câmpiei Tecuciului, care şi în această zonă este formată dintr-o asociere de câmpuri (interfluvii) cu suprafeţe aproximativ plane, orientate aproximativ nord-nord-vest – sud-sud-est.

Aşa cum s-a menţionat anterior, intravilanul localităţii Cosmeşti este poziţionat limitrof râului Siret, pe malul stâng al acestuia, în zona de terasă comună Siret - Bârlad sau în zona de tranziţie de la lunca Siretului la terasă. Cotele terenului în zonele înalte de platou al terasei ating valori de 80 ÷ 83 m, care coboară abrupt spre vale până la valori de 52 ÷ 55 m. În sectorul de luncă nu sunt amplasate gospodării.

### 3.3 Caracteristici hidrografice

Din punct de vedere hidrografic, teritoriul comunei Cosmeşti este situat în bazinul hidrografic al râului Siret (cod bazin hidrografic XII.1), care în zona de interes are un curs aproximativ de la nord-nord-vest spre sud-sud-est, comuna fiind aşezată în dreptul părţii amonte a acumulării Movileni, amenajată pe râu.

Râul Siret izvorăşte în Carpaţii Păduroşi din Ucraina şi se varsă în fluviul Dunărea la sud de municipiul Galaţi. El delimitează limitele vestică şi sudică ale judeţului Galaţi, principalul afluent (stânga) pe care îi primeşte de pe teritoriul acestui judeţ fiin râul Bârlad. Aval de confluenţa acestora mai primeşte câţiva afluenţi mai puţin importanţi dintre care se menţionează: Călmăţui, Gerului, Mălina etc..

Cota la izvor a râului are valoarea de cca. 1238 mdm, respectiv la vărsare în fluviul Dunărea de cca. 5 mdm.

Acumularea amenajării CHE MOVILENI este amplasată pe râul Siret între satele Cosmeşti Vale, în amonte, respectiv Ciuslea (pe malul drept) şi Movileni (pe malul stâng), în aval. Aceasta este amplasată în albia minoră şi majoră, pe terasa inferioară a râului Siret. Pe malul stâng al râului se ridică o terasă a cărei diferenţă de nivel la Movileni este de 20 m, iar pe malul drept se desfasoară lunca şi terasele în trepte pe o lăţime de 3-4 km. Barajul asigură o acumulare de 59 mil. mc de apă şi un debit de 380 mc/s,suprafaţa lacului fiind de cca. 900 ha.

### 3.4 Caracteristici geologice

Teritoriul judeţului Galaţi are, în ansamblu, caracterul unui sector aparţinând unui larg areal de platformă, a cărui porţiune estică este localizată în principal, în interfluviul Siret – Prut.

Acest areal de platformă este delimitat la Vest de o importantă discontinuitate structurală, Falia Pericarpatică, având, în tronsonul Bacău – Focşani un traseu cvasi-paralel cu cursul Siretului, localizat la cca. 20...40 km Vest de râu.

În planul acestei falii, formaţiunile de platformă se afundă sub cele ale orogenului carpatic, fapt care conferă formaţiunilor de «cuvertură» a platformei caracter de monoclin cu afundare spre Vest. Înclinarea formaţiunilor de cuvertură are şi o componentă dinspre Nord spre Sud (ca efect al procesului foarte activ de subsidenţă având sectorul central în perimetrul Focşani – Suraia – Gologanu), care s-a manifestat pe întreaga durată a Pliocenului şi în Pleistocen şi a produs un efect de „basculare” asupra formaţiunilor din cuvertura platformei, cele din sectorul sudic ajungând într-o poziţie structurală considerabil mai coborâtă în comparaţie cu cele din sectorul nordic al macro-structurii respective.

Arealul de platformă din interfluviul Siret – Prut (căruia îi aparţine teritoriul judeţului Galaţi şi care se extinde spre Nord pe teritoriul judeţelor Vaslui, Iaşi, Botoşani, precum şi la Nord de graniţă) are un caracter eterogen, subasmentul cuverturii aparţinând la trei structurogene:

- structurogenul Platformei Est-European,
- structurogenul Platformei Scitice şi
- structurogenul Nord Dobrogean (promontoriul Nord Dobrogean, care a funcţionat ca zonă de orogen pe durata fazei hercinice – la finele Paleozoicului – şi care a fost cel mai recent cratonizat structurogen localizat pe teritoriul ţării; este constituit din roci vechi – de vârstă Proterozoică şi Paleozoică – care, sub cursul Dunării se afundă spre NW sub formaţiuni relativ recente, constituind, în sectorul central şi în cel sudic al teritoriului judeţului Galaţi, subasmentul aferent respectivului structurogen).

Se precizează că structurogenele Platformei Scitice şi cel Nord – Dobrogean au aspectul unor „zone – tampon” dezvoltate sub forma unor fâşii extinse pe mai multe sute de kilometri şi având lăţimi de ordinul zecilor de kilometri, la contactul celor două mari structurogene de platformă: cel Est – European şi cel al Platformei Moesice.

Arealul judeţului Galaţi este situat pe teritorii aparţinând ultimelor două dintre cele trei structurogene identificate în interfluviul Siret – Prut (structurogenul Est – European fiind localizat începând de la falia Fălciu – Plopana, situată pe teritoriul judeţului Vaslui, spre Nord, deci nu şi în limitele administrative ale judeţului Galaţi).

Toate delimitările între structurogenele corespunzând sectoarelor cratonizate sus-menţionate s-au realizat în planurile unor discontinuităţi structurale majore (falii directe sau inverse), orientate – în acest sector al judeţului Galaţi sau în apropierea acestuia – dinspre NW spre SE sau dinspre WNW spre ESE. Astfel,

– falia Fălciu – Plopana (situată, conform precizărilor de mai sus, pe teritoriul judeţului Vaslui) separă structurogenul Est–European de cel Scitic;

– falia Trotuşului, denominată şi Cahul – Ismail (al cărei aliniament traversează teritoriul judeţului Galaţi pe traseul Brăhăseşti – Băneasa – Oancea) separă structurogenul Scitic de cel Nord Dobrogean (structurogenului Scitic revenindu-i o porţiune redusă din teritoriul judeţului Galaţi, restul revenind structurogenului Nord Dobrogean);

– falia Peceneaga – Camena (al cărei traseu la Vest de Dunăre urmăreşte, pe teritoriul judeţului Brăila traseul Corbu Nou – Râmniceni – Răstoaca, poziţionat la cca. 10 km depărtare de cursul inferior al Siretului, care materializează limita dintre judeţele Galaţi şi Brăila) separă structurogenul Nord Dobrogean de cel al platformei Moesice.

**A) Formaţiuni de fundament şi de cuvertură preneogene** (anterioare megaclicluiui Badenian – Romanian)

Structurogenul scitic.

Are, drept principale caracteristici, faptul că este delimitat prin mai multe falii secundare longitudinale în trei blocuri structurale, dintre care două sunt localizate exclusiv pe teritoriul judeţului Vaslui, iar cel sudic (având o suprafaţă considerabil mai mare decât celelalte două) are o extindere comparabilă ca suprafaţă atât la Nord de limita dintre judeţele Vaslui şi Galaţi, cât şi la Sud de limita respectivă (între delimitarea administrativă şi Falia Trotuşului, în porţiunea nordică a teritoriului judeţului Galaţi).

Un element de tectonică rupturală relativ important care afectează blocul structural sudic este falia Bursucani – Bereşti, care separă un relativ restrâns compartiment sud-estic (având poziţie structurală mai ridicată) de restul acestui bloc structural.

Pe întreaga durată a Silurianului şi Devonianului inf., respectiv (după o relativ scurtă exondare), pe durata Carboniferului, a Permo-Triasicului şi, după o altă exondare (Liasică), pe întreaga durată a Jurasicului mediu şi superior (Dogger-ului şi Malm-ului), în blocul sudic al structurogenul Scitic s-a manifestat un foarte activ proces de subsidenţă, care a determinat depunerea unor strate cu grosimi de ordinul sutelor de metri reprezentând sistemele stratigrafice sus-menţionate. S-au terminat, astfel, cele trei megacicluri de cuvertură sedimentară ante – Neogene ale cuverturii sedimentare :

- Megaciclul Paleozioc inferior şi mediu (până în Carbonifer),
- Megaciclul Permian – Triasic inf. şi
- Megaciclul Jurasic – Cretacic (– Eocen ?)

Procesele active de subsidenţă s-au manifestat şi în blocurile structurale nordice (mai «subţiri», dintre care unul este situat în vecinătatea faliei Fălciu, iar celălalt, adiacent ei), dar nu şi pe durata Jurasicului.

Consecinţă a proceselor de subsidenţă din structurogenul Scitic este caracterul acestuia de «graben», coborât la o poziţie structurală mult mai joasă decât blocurile structurale sau structurogenele adiacente (blocul structural sudic având şi caracterul unui larg sinclinoriu), iar fundamentul cristalin, fiind «împins» la mari profunzimi ale scoarţei, nu a fost interceptat prin foraje, astfel încât există mai multe ipoteze cu privire la natura petrografică a soclului cristalin, care este considerat, de unii autori, de tip podolic (epi-Proterozoic: paragnaise plagioclazice, roci cuarţo-feldspatice etc.), specific Platformei Est-Europene, iar de alţi autori, de tip Nord-Dobrogean, fiind avansată şi ipoteza unui soclu de natură mixtă între cele două tipuri.

Conform evoluţiei geologice precizate mai sus, în blocurile structurale ale structurogenului Scitic s-au acumulat sedimente cu grosimi considerabile (de sute de metri) reprezentând Silurianul (grezo-calcaros şi argilos cu intercalaţii de calcare), Devonianul (cu nivelul grezo-cuarţitelor de Crasna şi nivelul carbonatat al «Calcarelor de Bârlad»), Carboniferul inf. terigen cu şisturi argiloase în faciesul Formaţiunii de Rădăuţi şi Permo-Triacicul cu gresii calcaroase şi şisturi argiloase, conţinând intercalaţii calcaroase şi evaporitice (calcare, dolomite, anhidrite).

O menţiune specială se impune cu privire la prezenţa formaţiunilor jurasice, cu un nivel inferior reprezentând Jurasicul mediu (Dogger-ul: Bathonian – Bajocianul şi Callovianul), respectiv un nivel superior reprezentând Jurasicul superior (Malm-ul: Oxfordianul, Kimmeridgianul şi Tithonicul).

Jurasicul mediu (în faciesul formaţiunii de Mândrişca) se extinde pe aproape întreaga suprafaţă de dezvoltare a blocului structural sudic, exceptând relativ restrânsul compartiment sud-estic (localizat la SE de falia Bursucani – Bereşti). Este reprezentat printr-un nivel inferior terigen Bathonian – Bajocian (marne argiloase, marnocalcare cu intercalaţii de gresii şi orizontul terminal al argilitelor) şi printr-un nivel superior calcaros – grezos – conglomeratic Callovian (gresii calcaroase, calcare brecioase şi conglomerate calcaroase). Grosimea însumată a Dogger-ului depăşeste, de regulă, 1000 m, iar succesiunea litologică menţionată este interceptată la adâncimi de 800...1000 m în perimetrul Bursuceni – Bereşti (la vest de falia omonimă), respectiv la adâncimi de 2000...3000 m în proximitatea culoarului Siretului (în sectorul Brăhăseşti), corespunzător tendinţei de afundare spre Vest (pe fondul încălecării lor în planul faliei Pericarpatice de către formaţiunile oreogenului carpatic), caracteristică tuturor megaciclurilor de cuvertură a platformelor.

Formaţiunile atribuite Malm-ului au, în partea inferioară, caracter eminamente calcaros (local grezos), iar în partea superioară, caracter terigen şi evaporitic (argile şi marne cu intercalaţii de gresii, calcare şi anhidrite). Se precizează, însă, că limita sudică de dezvoltare a formaţiunilor atribuite Malm-ului corespunde, aproximativ, cu limita nordică a teritoriului judeţului Galaţi, ele fiind interceptate exclusiv pe teritoriul judeţului Vaslui (în lungul axei de maximă afundare a sinclinoriului Jurasic, al cărui aliniament este apropiat municipiului Bârlad).

Succesiunea litologică aferentă megaciclului Jurasic – Cretacic (– Eocen ?) continuă cu etajul Cenomanian (pe durata căruia s-au depus gresii glauconitice şi calcare cretoase însumând maximum 90 m (interceptate exclusiv pe teritoriul judeţului Vaslui, în porţiunea nordică a structurogenului Scitic) şi orizontul – reper al gresiilor calcaroase eocene, însumînd maximum 40 m, care se regăsesc pe aproape întreaga suprafaţă a acestui structurogen.

Structurogenul Nord-Dobrogean.

Este, asemenea celui Scitic, puternic tectonizat, remarcându-se un sistem longitudinal de faliere (printre acestea remarcându-se faliile Sfântu Gheorghe şi falia Tecuci – Galaţi, ambele orientate aproximativ WNW – ESE).

Traseul faliei Sfântu Gheorghe (parţial nerectiliniu, prezentând sinuozităţi largi de amploare redusă) urmăreşte, aproximativ, parcursul S-Ploscuţeni – W-Ţepu – S-Matca – Cudalbi – Cuca – N-Frumuşiţa, racordându-se la planul faliei Trotuşului în proximitatea municipiului Adjud, iar traseul faliei Tecuci – Galaţi (rectiliniu) urmăreşte, aproximativ, aliniamentul Nicoreşti – Tecuci – Costache Negri – Vânători (pe Prut).

Faliile sistemului ruptural principal (longitudinale) delimitează, în cadrul structurogenului Nord-Dobrogean trei blocuri structurale (de la Nord spre Sud: Târgu Bujor – Corod; Rediu şi Smârdan – Slobozia Conachi). Dintre faliile având orientare apropiată cu aceea a discontinuităţilor majore Sfântu Gheorghe şi Tecuci – Galaţi se remarcă Falia Pechea (orientată NW – SE), care traversează, succesiv, aceste două discontinuităţi majore în perimetrele S-Matca şi Costache Negri (aceste intersectări de falii având asociate şi decroşări majore).

Un sistem secundar de faliere (orientat ENE – WSW), prin intersectarea sa cu faliile longitudinale sus-menţionate delimitează, în cadrul celor trei blocuri structurale ale Structurogenului Nord Dobrogean, compartimente mai ridicate sau mai coborâte tectonic. Cvasi-totalitatea reţelei de falii are profunzime accentuată, afectând formaţiunile pliocene mai vechi, dar şi o mare parte a subasmentului Paleogen al acestora, iar, unele dintre ele, şi formaţiunile fundamentului cristalin (care, în structurogenul Nord-Dobrogean este interceptat – în sectorul estic al teritoriului judeţului Galaţi – la adâncini reduse, de cca. 500...600 m, dar are o afundare accentuată spre Vest, coborând la adâncimi mai mari de 4000 m în proximitatea faliei Peceneaga – Camena, au o afundare accentuată sub formaţiunile mult mai recente (Pliocene) ale Platformei Moesice (având, în zona de subsidenţă accentuată Focşani – Suraia – Gologanu grosimi de ordinul a 4000...5000 m).

Dintre cele trei blocuri structurale ale structurogenului Nord-Dobrogean, poziţia structurală cea mai ridicată este identificată în blocul structural median (Rediu), unde, sub sedimentele recente (Pliocene) sunt interceptate epimetamorfite atribuite intervalului comprehensiv Proterozoic sup. – Paleozoic pe întreaga suprafaţă a blocului structural respectiv. În blocul structural sudic Smârdan – Slobozia Conachi (având, şi el, o poziţie structurală

relativ ridicată), epimetamorfitele atribuite intervalului comprehensiv Proterozoic sup. – Paleozoic sunt interceptate sub formaíunile sedimentare foarte recente (Pliocene) pe aproximativ jumătate din arealul de dezvoltare a acestui bloc (respectiv în porţiunea adiacentă faliei Tecuci – Galaţi, în restul arealului blocului structural, sub Pliocen fiind interceptate formaţiuni Paleozoice. Blocul structural nordic al structurogenului Nord Dobrogean are, dintre toate trei, poziţia structurală cea mai coborâtă (sub depozitele pliocene fiind interceptate exclusiv formaţiuni Paleozoice, dar nu şi soclul cristalin).

Principala caracteristică litologică a structurogenului Nord Dobrogean constă în faptul că promontoriul hercinic, inclusiv în porţiunea sa vestică – localizată aproape exclusiv pe teritoriul judeţului Galaţi (în sectoarele central şi sudic ale acestuia), a funcţionat ca un sector exondat pe întreaga durată a Mezozoicului mediu şi superior, până la afundarea lor, în Terţiar, sub formaţiunile Avantfosei Carpatice. În consecinţă, cordiliera hercinică este constituită într-o proporţie predominantă din «miezul» său cristalin (având, în sectorul gălăţean, aspectul unui larg anticlinoriu, cu axul localizat în proximitatea faliei Pechea), formaţiunile de cuvertură fiind depozite sin-orogenice ale lanţului hercinic (dintre acestea remarcându-se formaţiunea de Carapelit, atribuită Carboniferului inf.) şi cele tardi- şi post-orogenice ale orogenezei hercinice (atribuite Permo-Triasicului şi Triasicului), denominate «depozite post-Carapelitice».

Soclul cristalin al Promontoriului Nord Dobrogean este constituit, în sectorul său gălăţean, din şisturi cristaline reprezentat prin complexul metamorfic epizonal de Bugeac (filito – cuarţitic, reprezentat printr-un orizont inferior de filite cloritoase verzi, filite cuarţito-cloritoase şi cuarţite, care suportă orizontul superior cuarţitic: cuarţite cu intercalaţii lamelare de şisturi argiloase) atribuit intervalului comprehensiv Proterozoic sup. (?) – Paleozoic inf. (Cambrian şi Ordovician), prin formaţiunea metamorfică mezozonală de Frumuşiţa atribuită Proterozoicului sup. (gnaise biotitice, şisturi amfibolitice, pegmatite ş.a.), precum şi prin magmatitele paleozoice sintectonice ciclului magmato-tectonic caledonic târziu – hercinic timpuriu (intruziuni de granite gnaisice cărora le sunt asociate corneene şi filoane bazice : gabbrouri şi diorite).

Sedimentarul sin-orogenic al Formaţiunii de Carapelit (atribuit Carboniferului inf., conform celor mai mulţi autori, posibil Devonian-Carboniferului sau Permo-Carboniferului) este reprezentat printr-o stivă groasă de 700…800 m (local, mai mult) alcătuită din conglomerate şi argile cu galeţi. Principalele asociaţii litofaciale ale formaţiunii de Carapelit cuprind depozite cenuşii aluviale, depozite grezoase în facies roşu (de Martina) şi formaţiuni în facies vulcanogen – sedimentar. Au fost identificate în componenţa a două fâşii longitudinale situate de o parte şi de alta a «sâmburelui» cristalin din axul anticlinoriului, iar între aceste fâşii şi limitele structurogenului (corespunzând celor două discontinuităţi majore: falia Trotuşului şi falia Peceneaga – Camena) a fost localizat arealul de dezvoltare a depozitelor post-Carapelitice, în care acestea acoperă formaţiunea de Carapelit.

Depozitele post-Carapelitice atribuite Triasicului inferior (tardi- şi post-orogenice) au fost identificate pe terenuri adiacente celor două falii majore care delimitează promontoriul (respectiv la extremităţile nord-estică şi sud-vestică ale structurogenului Nord-Dobrogean) şi sunt constituite din roci terigene (un complex de roci terigene detritice şi evaporite: gresii dolomitice, anhidrire, marne, calcare, şisturi argiloase şi gresii calcaroase) însumând grosimi de mínimum 500…600 m.

Megaciclul de cuvertură Jurasic – Cretacic (– Eocen ?) nefiind reprezentat în arealul aferent structurogenului Nord-Dobrogean, formaţiunile Proterozoice, Paleozoice sau Triasice (conform precizărilor de mai sus) sunt acoperite, nemijlocit, de formaţiuni recente, reprezentând ultimul megaciclu al cuverturii (Badenian sup. – Romanian), limita de separaţie fiind localizate la adâncimi de 600...800 m în culoarul Prutului, respectiv la 3000...3500 m la extremitatea vestică (în culoarul Siretului).

**B) Formaţiuni de cuvertură Neogene**

Megaciclul Badenian sup. – Romanian are o dezvoltare considerabilă pe întreg teritoriul judeţului Galaţi, sedimentele respective acoperind atât formaţiunile subiacente aferente, în structurogenul scitic, Megaciclului Jurasic – Cretacic – Eocen, cât şi formaţiunile Proterozoice sup., Paleozoice şi Triasice interceptate pe teritoriul aferent sectorului de structurogen Nord-Dobrogean din cuprinsul judeţului Galaţi.

Grosimea sedimentelor sarmato-pliocene şi cuaternare prezintă, pe teritoriul judeţului Galaţi, variaţii considerabile de grosime. Aceste variaţii au explicaţia atât în apartenenţa diverselor sectoare ale judeţului unuia sau altuia dintre blocurile structurale ale celor două structurogene (care, prin poziţia structurală mai ridicată sau mai afundată şi prin caracterul activ din punct de vedere tectonic au impus dezvoltarea unor sedimente sarmato-pliocene de diverse grosimi), în tendinţa generală de afundare şi, totodată, de îngroşare a formaţiunilor

soclului şi cuverturii de platformă dinspre Est spre Vest, unde se afundă sub Pliocenul Avant-fosei carpatice, cât şi în procese neo-tectonice mai recente, cel mai semnificativ fiind procesul activ de subsidenţă accentuată care a afectat sectorul Focşani – Nămolasa (dar s-a resimţit pe largi teritorii, în special la Sud de falia Sfântu Gheorghe).

Megaciclul Badenian sup. – Romanian este caracterizat prin următoarele tipuri de formaţiuni:

*Badenianului sup. (Tortonian s.s.)*, predominant terigen, subordonat evaporitic (reprezentat printr-o succesiune de gresii, marne, calcare şi anhidrite), stratele însumând grosimi de maximum 80 m. Au o reprezentare neuniformă, fiind prezente pe aproape întregul areal aferent porţiunii central – vestice a blocului structural sudic (Bereşti – Podu Turcului) al structurogenului scitic, au o prezenţă sporadică în porţiunea estică a acestui bloc (la SE de falia Bursuceni – Bereşti) şi lipsesc pe cvasi-totalitatea arealului structurogenului Nord – Dobrogean.

*Sarmaţianul* este reprezentat pe aproape întreaga suprafaţă a teritoriului judeţului Galaţi (exceptând extremitatea sud-estică a judeţului: arealul localizat la Est de tronsonul Independenţa – Izvoarele – Slobozia Conachi şi la Sud de tronsonul Cuza Vodă – Tuluceşti, terenuri situate la distanţă de maximum 20 km de centrul municipiului Galaţi spre Nord şi spre Vest).

În porţiunea nordică a judeţului Galaţi (în arealul aferent structurogenului scitic), Sarmaţianul este reprezentat prin aproape întreaga succesiune reprezentativă pentru acest etaj (prin sedimente atribuite Volhynianului, Bessarabianului şi Kersonianului, lipsind doar cele bazale, bugloviene).

În porţiunile centrală şi sudică ale teritoriului judeţului Galaţi (în arealul aferent strucurogenului Nord – Dobrogean), sunt reprezentate subdiviziunile superioare (Bessarabianul şi Kersonianul) ale Sarmaţianului.

Atât adâncimea, cât şi grosimea stratelor din componenţa Sarmaţianului prezintă variaţii considerabile pe teritoriul judeţului Galaţi. Grosimea cumulată a sedimentelor sarmaţiene se diminuează treptat dinspre Vest spre Est, dar şi dinspre Nord spre Sud. În consecinţă, grosimea maximă a sedimentelor sarmaţiene a fost detectată în sectorul nord-vestic al judeţului (sectorul Brăhăşeşti – Buciumeni), unde atinge cca. 1400 m. În sectorul nord-estic al judeţului (sectorul Bereşti – Cavadineşti), grosimea Sarmaţianului se reduce la cca. 400 m. În porţiunea sud-vestică a teritoriului judeţului (arealul Umbrăreşti – Buceşti), grosimea cumulată a Sarmaţianului atinge cca. 400...500 m, iar spre sectorul sud-estic, grosimea se diminuează până la efilarea completă a acestor sedimente (în perimetrul Independenţa – Slobozia Conachi – Tuluceşti – Galaţi). Adâncimile la care sunt interceptate sedimentele sarmaţiene prezintă, de asemenea, diferenţe considerabile. Adâncimile cele mai mari sunt identificate în lungul limitei vestice a teritoriului judeţului (materializată prin cursul Siretului corespunzător tronsonului Poiana – Vadu Roşca) şi sunt cuprinse între cca. 2700 (la extremitatea sud-vestică a teritoriului judeţului, corespunzând sectorului Umbrăreşti – Buceşti – Vadu Roşca) şi cca. 1600 m adâncime în sectorul nord – vestic al judeţului (perimetrul Brăhăşeşti – Buciumeni). Spre Est, «coperişul» Sarmaţianului se ridică considerabil, fiind interceptat, în culoarul Prutului, la adâncimi de cca. 250...350 m (mai mari spre SE). Variaţiile considerabile de grosime a succesiunii sarmaţiene pe teritoriul judeţului Galaţi, dar şi adâncimii la care este interceptat «coperişul» etajului respectiv au drept cauză evoluţia tectonică diferenţiată pentru diversele blocuri ale celor două structurogene (afundarea din ce în ce mai accentuată a acestora spre SW), precum şi procesele active şi foarte dinamice de subsidenţă care au afectat teritoriul judeţului Galaţi pe întraga durată a sarmato-pliocenului şi a Cuaternarului. Amploarea acestor procese de subsidenţă a fost din ce în ce mai mare spre limita vestică a judeţului (şi, cu precădere, spre sectorul sud-vestic). Aceste caracteristici ale sedimentelor sarmaţiene se remarcă şi în cazul celorlalte etaje ale Pliocenului, precum şi în cazul Pleistocenului inferior.

*Sarmaţianul* în ansamblu, este eminamente pelitic – aleuritic şi include, la mai multe niveluri, intercalaţii carbonatate sau, mai rar, nisipoase – grezoase. Volhynianul este predominant marnos – argilos (fiind reprezentat prin marne argiloase şi marne calcaroase), dar include şi intercalaţii de calcare organogene. Bessarabianul – ale cărui grosimi sunt considerabil mai mari decât ale celorlalte componente ale Sarmaţianului – este reprezentat în partea inferioară printr-o succesiune argilo-marnoasă («Strate cu Cryptomactra»), conţinând şi intercalaţii de calcare marnoase în partea mediană printr-o alternanţă de argile şi nisipuri, iar la partea superioară este predominant nisipos («Nisipurile de Şcheia»). Kersonianul este constituit dintr-o alternanţă argilo-marnoasă cu strate de nisipuri, gresii şi cinerite.

*Meoţianul* . Acest prim etaj al Pliocenului este interceptat pe întreaga suprafaţă a judeţului Galaţi. Sedimentele aferente acestui etaj au grosimi de cca. 500 m în sectorul sud-vestic al teritoriului judeţului (arealul Umbrăreşti – Buceşti – Vadu Roşca), grosimea reducându-se treptat, atât spre Nord (în arealul nord-vestic al judeţului,

Brăhăşeşti – Buciumeni) diminuându-se la cca. 300 m grosime, cât şi spre Est (spre culoarul Prutului), unde se remarcă o reducere a grosimii sedimentelor meoţiene la cca. 50...150 m (grosimile cele mai reduse fiind detectate la extremitatea sud-estică a teritoriului judeţului). Adîncimea la care este interceptat «coperişul» succesiunii meoţiene este de cca. 2000 m în sectorul sud-vestic al judeţului (arealul Umbrăreşti – Buceşti – Vadu Roşca), se diminuează la cca. 1200 m spre extremitatea nord-vestică (arealul Brăhăşeşti – Buciumeni) şi se reduce accentuat spre Est (la cca. 100...300 m adâncime) în lungul luncii Prutului (valorile cele mai reduse corespunzând extremităţii nord-estice a teritoriului judeţului – arealul Bereşti – Cavadineşti).

Din punct de vedere litologic, Meoţianul este predominant argilo-marnos (conţinând şi intercalaţii de argile grezoase şi de nisipuri). Include şi orizontul – reper al «Gresiei de Nuţasca – Ruseni» cu cinerite andezitice, interceptată în special în sectorul nordic al judeţului.

*Ponţianul + Dacianul*. Următoarea componentă a succesiunii pliocene corespunde unui complex comprehensiv, depus pe întreaga durată a Ponţianului şi a Dacianului. Sunt interceptate pe întreaga suprafaţă aferentă teritoriului judeţului Galaţi, cu precizarea că în sectorul nord-estic al judeţului, unde se remarcă prezenţa unor largi areale de alorare a acestor strate, porţiunea superioară este parţial erodată.

Sedimentele ponţian – daciene însumează grosimi de cca. 700...800 m în sectorul sud-vestic al teritoriului judeţului (arealul Umbrăreşti – Buceşti – Vadu Roşca), grosimea reducându-se treptat, atât spre Nord (în arealul nord-vestic al judeţului, Brăhăşeşti – Buciumeni) diminuându-se la cca. 500 m grosime, cât şi spre Est (spre culoarul Prutului), unde se remarcă o reducere a grosimii sedimentelor ponţian-daciene la cca. 150...250 m (grosimile cele mai reduse fiind detectate la extremitatea sud-estică a teritoriului judeţului). Adâncimea la care este interceptat «coperişul» succesiunii ponţian – daciene este de cca. 1100 m în sectorul sud-vestic al judeţului (arealul Umbrăreşti – Buceşti – Vadu Roşca), se diminuează la cca. 600 m spre extremitatea nord-vestică (arealul Brăhăşeşti – Buciumeni) şi se reduce accentuat spre Est, astfel încât în lungul luncii Prutului adâncimea maximă la care este interceptat «coperişul» succesiunii ponţian – daciene este cca. 150 m (valorile respective corespunzând extremităţii sud-estice a teritoriului judeţului – arealul Vânători – Smârdan – Galaţi). În arealul aferent extremităţii nord-estice a teritoriului judeţului (sectorul Bereşti – Cavadineşti), «coperişul» succesiunii ponţian – daciene se ridică, în culoarele principalelor văi, deasupra suprafeţei topografice (stratele respective aflorând pe largi suprafeţe aferente acestor văi şi versanţilor care le delimitează).

Din punct de vedere litologic, succesiunea aferentă succesiunii comprehensive Ponţian şi Daciene este argilo-nisipoasă (fiind reprezentată prin argile, argile nisipoase, marne nisipoase şi nisipuri).

*Levantinul + (Pleistocenul inferior)*. Ultima componentă a succesiunii pliocene corespunde sedimentelor depuse pe durata etajului Levantin. Sunt interceptate pe cea mai mare parte a teritoriului judeţului (exceptând sectorul nord-estic, unde au fost complet erodate pe largi suprafeţe).

Depozitele levantine însumează grosimi de cca. 400...500 m în sectorul vestic al teritoriului judeţului (în lungul tronsonului Poiana (Buciumeni) – Umbrăreşti al culoarului Siretului. Spre Est, grosimea se diminuează treptat, reducându-se la mai puţin de 150 m pentru sectorul sud-estic al teritoriului judeţului (arealul Vânători – Smârdan – Galaţi), cu precizarea că în întreg sectorul central şi sud-estic al teritoriului judeţului, sedimentele atribuite Levantinului formează, împreună cu cele atribuite Pleistocenului inf., un complex comprehensiv (care, în porţiunea sud-estică a teritoriului judeţului, atinge o grosime de cca. 200 m). În sectorul nord-estic al teritoriului judeţului, sedimentele levantine sunt, în general, erodate, o parte a lor (stratele din porţiunea inferioară) menţinându-se pe culmile dealurilor din sectorul respectiv. Adâncimea la care este interceptat «coperişul» succesiunii levantine este de cca. 600...700 m în sectorul sud-vestic al judeţului (arealul Umbrăreşti – Buceşti – Vadu Roşca), se diminuează la cca. 50....100 m spre extremitatea nord-vestică (arealul Brăhăşeşti – Buciumeni) şi se reduce accentuat spre Est. În arealul aferent sectorului sud-estic al teritoriului judeţului (arealul Vânători – Smârdan – Galaţi), «coperişul» formaţiunii comprehensive Levantin – Pleistocene inf. se ridică până la cota de cca. + 20...+ 30 m nMN, astfel încât văile principalelor cursuri au erodat sectorul respectiv până la nivelul «coperişului» succesiunii Levantin – Pleistocene inf., care aflorează în culoarele de luncă ale văilor respective. În sectorul nord-vestic al teritoriului judeţului Galaţi, sedimentele levantine fie au fost complet erodate, fie se menţin exclusiv în porţiunea superioară a dealurilor din zonă.

Procesele active de subsidenţă s-au manifestat în zona depresionară Focşani – Nămoloasa – Gugeşti cu amploare considerabilă pe întreaga durată a Romanianului (inclusiv la nivelul etajelor pliocene subiacente). Consecinţa acestor procese neotectonice o reprezintă «basculare» structurală a întregului megaciclu de platformă Badenian sup. – Romanian, care are un caracter general de monoclin (proces care s-a manifestat în

întreg interfluviul Siret – Prut, pe areale aparţinînd atât structurogenului Nord-Dobrogean, cât şi structurogenelor platformelor scitică şi est-europeană), constând într-o afundare accentuată a formaţiunilor componente spre limita sudică a interfluviului (simultan cu o îngroşare accentuată a stratelor componente), respectiv o ridicare structurală accentuată spre Nord. Această ridicare structurală nordică face ca, treptat, termenii stratigrafici (începând cu cei mai recenţi) să ajungă la suprafaţa topografică şi să fie, spre Nord, erodaţi, astfel încât, până la latitudinea municipiului Iaşi, etaj după etaj, formaţiunile pliocene să fie în totalitate erodate, la suprafaţa topografică ajungând termeni ai Sarmaţianului.

Acest proces de dispariţie treptată, spre Nord, ca efect al erodării, a componentelor Pliocenului (începând cu cei mai recenţi termeni) a afectat, în principal, pe teritoriul judeţului Galaţi, formaţiunile Romaniene (care sunt erodate în întregime până la latitudinea localităţilor Podu Turcului – Bârlad – Bogdăneşti (pe Prut), iar la limita nordică a teritoriului judeţului Galaţi mai au doar apariţii sporadice pe culmile deluroase mai înalte).

Se precizează faptul că, în special în sectorul sudic al ansamblului de structurogene din interfluviul Siret – Prut (pe teritoriul judeţului Galaţi şi mai puţin pe teritoriile judeţelor Vaslui şi Iaşi) se manifestă şi un proces de «basculare» pe direcţia Vest – Est, generat de procesul de afundare a formaţiunilor de platformă sub formaţiunile orogenului carpatic în lungul Faliei Pericarpatice, întreaga cuvertură de platformă şi fiecare megaciclu în parte (dar şi subasmentul cuverturii) fiind considerabil mai coborâte structural în lungul culoarului Siretului decât în cel al Prutului.

Consecinţa proceselor sus-menţionate constă în faptul că, pe teritoriul judeţului Galaţi, nivelul bazal al formaţiunilor Romaniene se ridică, în sectorul nordic şi nord-estic al teritoriului judeţului, la altitudine superioară talvegurilor principalelor văi care, fragmentând relieful plan preexistent, au generat formaţiunile colinare şi deluroase din sectorul respectiv. Aliniamentul începând de la care nivelul bazal al Romanianului se ridică la nivelul talvegurilor principalelor cursuri din zonă corespunde, aproximativ, aliniamentului Umbrăreşti (Sud-Târgu Bujor) – Mândreşti – Munteni – Poiana (situat în vecinătatea traseului faliei Trotuşului – orientată WNW – ESE, cvasi-paralel cu aceasta şi localizat la cca. 8 km de ea, spre Sud).

*Pleistocenul inferior.* Cuaternarul debutează cu formaţiunea Pietrişurilor de Cândeşti (atribuită nivelului inferior al Pleistocenului inferior). Funcţie de arealul de dezvoltare, au primit diverse denominări cu caracter local («Pietrişuri de Bălăbăneşti», «Pietrişuri de Poana – Nicoreşti» ş. a.).

Similar sedimentelor levantine, sunt interceptate pe cea mai mare parte a teritoriului judeţului (exceptând sectorul nordic, unde au fost complet erodate pe largi suprafeţe, menţinându-se doar pe mici perimetre, situate pe culmile deluroase mai înalte). Depozitele atribuite nivelului inferior al Pleistocenului inf. (Pietrişurile de Cândeşti, inclusiv stratotipurile sincrone locale, având diverse denumiri) însumează grosimi de cca. 300...600 m în porţiunea centrală şi în cea sudică a limitei vestice a teritoriului judeţului (în lungul tronsonului Furceni – Umbrăreşti al culoarului Siretului), grosimile cele mai mari fiind evidenţiate în perimetrul Umbrăreşti – Suraia, limitrof „focarului" subsidenţei din zona de curbură. Spre extremitatea nordică a limitei vestice, grosimea formaţiunii Villafranchiene se diminuează treptat (ca efect al ridicării structurale şi a manifestării proceselor erozionale), încît în perimetrul Poiana – Buciumeni sunt aproape complet erodate, regăsindu-se exclusiv la cote de minimum + 100 m).

Începând din perimetrul Poiana – Buciumeni spre Est, în lungul fâşiei (paralelă cu limita administrativă dinspre judeţul Vaslui) care constituie sectorul nordic al teritoriului judeţului Galaţi, sedimentele atribuite nivelului inferior al Pleistocenului inf. sunt erodate pe aproape întreg arealul respectiv, menţinându-se exclusiv pe unele culmi mai înalte ale dealurilor din acel sector.

*Romanianul.* În întreg sectorul central şi sud-estic al teritoriului judeţului, sedimentele atribuite nivelului inferior al Pleistocenului inferior formează, împreună cu cele subiacentente atribuite Levantinului, un complex comprehensiv (atribuit, corespunzător stratigrafiei actuale, «Romanianului»). În porţiunea sud-estică a teritoriului judeţului, acest complex comprehensiv atinge o grosime de cca. 200 m).

În arealul aferent sectorului sud-estic al teritoriului judeţului (arealul Vânători – Smârdan – Galaţi), «coperişul» formaţiunii comprehensive Levantin – Pleistocene inf. se ridică până la cota de cca. + 20...+ 30 m nMN, astfel încât văile principalelor cursuri au erodat sectorul respectiv până la nivelul «coperişului» succesiunii Levantin – Pleistocene inf., care aflorează în culoarele de luncă ale văilor respective. În sectorul nord-vestic al teritoriului judeţului Galaţi, sedimentele levantine fie au fost complet erodate, fie se menţin exclusiv în porţiunea superioară a dealurilor din zonă.

*Pleistocen mediu + Pleistocen superior*. Dintre formaţiunile cuaternare mai recente identificate pe teritoriul judeţului Galaţi, cea mai largă dezvoltare în suprafaţă revine formaţiunii loessoide aparţinând Câmpului Înalt, depusă în intervalul comprehensiv Pleistocen mediu – Pleistocen superior care acoperă largi teritorii cu precădere în sectoarele central şi sud-estic ale arealului judeţului. Ating grosimi ce cca. 50...70 m. Arealul lor de aflorare corespunde sectoarelor mai ridicate din punct de vedere topografic (dealuri, coline), în sectoarele mai adânci de vale fiind, de regulă, erodate (aflorând formaţiuni subiacente atribuite Pleistocenului inf. sau Romanianului, iar în sectorul nordic al judeţului, formaţiuni medio-pliocene). Din punct de vedere litologic sunt constituite din prafuri nisipoase gălbui şi prafuri argiloase – nisipoase, în general, cu caracter macroporic. La diferite niveluri conţin intercalaţii mai argiloase roşcate, considerate produse de alterare chimică.

*Holocen + Pleistocen superior*. O importanţă majoră revine formaţiunilor aluvionare recente (Holocene şi Pleistocene sup.) de luncă şi de terasă inferioară ale principalelor cursuri care străbat sau delimitează teritoriul judeţului Galaţi (Siretul, Bârladul, Prutul şi, local, afluenţi mai importanţi ai acestora). Lunca mal stâng a Siretului (situată pe teritoriul judeţului Galaţi în sectorul inferior al cursului râului, între Poiana şi Galaţi, atribuită Holocenului sup.) atinge, în general, lăţimi de cca. 300...400 m, (exceptând sectorul confluenţei cu Bârladul), iar lunca Prutului, lăţimi (pe malul drept), cu rare excepţii, foarte reduse (de cîteva sute de metri) în sectorul situat amonte de perimetru Oancea – Vlădeşti, dar aval de Vlădeşti – Brăneşti, până la confluenţa cu Dunărea, atinge lăţimi considerabile (în general, de cca. 6...10 km), pe teritoriul ei situându-se şi Lacul Brateş.

Se impune a fi evidenţiat, cu precădere, sectorul confluenţei Siretului cu Bârladul (sector în care Bârladul primeşte cei mai important afluenţi din cursul său inferior: dinspre NE, un tributar stânga - Corozel, cu care confluează la cca. 10 km aval de Tecuci, precum şi, dinspre Nord, un tributar dreapta - Berheciu, cu care confluează la cca. 15 km amonte de Tecuci). În teritoriul respectiv, arealele aferente aluvionarelor de luncă şi de terasă adiacente malului stâng al Siretului (situate pe teritoriul judeţului Galaţi) şi cursului inferior al Bârladului însumează o suprafaţă de cca. 1000 km$^2$ şi are un aspect dreptunghiular, dezvoltându-se sub forma unei fâşii extinse pe o lungime (cvasi-rectilinie) a cursului Siretului de cca. 40 km (începând de la cca. 2 km amonte de Cosmeşti Deal şi până în dreptul localităţii Hanu Conachi), lăţimea acestei fâşii fiind de cca. 23...24 km. În acest perimetru (orientat NW – SE, paralel cursului Siretului şi traversat oblic, în porţiunea sa vestică, de cel al Bârladului) sunt localizate:

- un sector de luncă a Bârladului, având lăţime de 4 km, traversat longitudinal (în general, median) de cursul râului, pe o distanţă de cca. 35 km ;

- un sector de terasă inferioară comună a Siretului şi Bârladului, situat la extremitatea vestică a perimetrului respectiv, dezvoltată pe o distanţă de cca. 25 km în lungul celor două cursuri, având o lăţime de cca. 10 km la limita sa amonte (între Cosmeşti Deal şi Frunzeasca), dar subţiindu-se, treptat, spre extremitatea sa aval, până la cca. 3 km (în sectorul Umbrăreşti – Salcia).

Porţiunea centrală a arealului revine nisipurilor de dune prezente între Ungureni şi Hanu Conachi, care s-au format pe podul terasei inferioare a Bârladului. Distanţa pe care apar dunele măsoară cca. 39 km, iar lăţimea ajunge până la 6 km, traversând perimetrul delimitat mai sus dinspre Nord spre Sud (aproximativ diagonal). Nisipurile de dună au origine comună cu a nisipurilor aluvionare din componenţa terasei inferioare a Bârladului (cărora li se adaugă, probabil, material remaniat din versantul câmpului înalt din sectorul vestic al interfluviului Bârlad – Prut), iar arealul lor de dezvoltare constituie – practic – teritoriului terasei inferioare a Bârladului (parţial, spre Sud, reprezentând terasă mixtă a celor două râuri principale).

Porţiunea nord-estică a arealului conţinând zone de aflorare a formaţiunilor aluvionare delimitat la confluenţa Siretului cu Bârladul este reprezentat printr-o vastă terasă înaltă a Bârladului (sau mixtă a celor două râuri), dezvoltată la limita estică a culoarului Bârladului. Se dezvoltă sub forma unei benzi cvasi-continue, pe o distanţă de cca. 50 km (arealului delimitat în zona de confluenţă a celor două râuri revenindu-i un tronson măsurând cca. 35 km, dezvoltat pe o lăţime de 8...10 km).

Fiecare dintre tipurile aluvionare sus – menţionate include, în succesiunea stratigrafică, strate poros – permeabile în care sunt cantonate acvifere (de luncă, respectiv de terasă inferioară sau înaltă).

Formaţiunile aluvionare de luncă (ale Siretului, Prutului şi Bârladului – în sectoarele inferioare ale cursurilor respective) se caracterizează prin grosimi relativ mari, de cca. 15...20 m (local, în conul aluvionar al Bârladului,

putând atinge grosimi mai mari). Din punct de vedere litologic sunt reprezentate predominant strate psamito-psefitice (între pietrişurile cu nisip fiind identificate şi intercalaţii nisipoase sau prăfoase – fin nisipoase).

Terasa inferioară a Siretului, a Bârladului şi cea comună celor două cursuri au o largă dezvoltare în tronsonul Cosmeşti – Hanu Conachi de curs al Siretului, respectiv aval de Negrileşti în culoarul Bârladului. Grosimea aluviunilor de terasă atinge cca.10...15 m, acestea fiind constituite dintr-un nivel inferior predominant psamo-psefitic şi un nivel superior predominant prăfos.

## 3.5 Caracteristici hidrogeologice

**1) FORMAŢIUNI ACVIFERE**

În conformitate cu aspectele geologo-structurale menţionate, pe teritoriul aferent judeţului Galaţi se impune a fi remarcată diversitatea condiţiilor hidrogeologice, caracteristică impusă, pe de o parte, de varietatea condiţiilor litologice şi structurale specifice celor două structurogene identificate în subasmentul teritoriului respectiv, de diferenţele remarcate între diversele blocuri structurale şi compartimente delimitate de sistemele majore de falii în profunzimea fiecăruia dintre blocurile structurale respective, iar, pe de altă parte, de evoluţia neo-tectonică diferenţiată a teritoriului respectiv (remarcându-se procese active foarte ample de subsidenţă în zone limitrofe acestui judeţ, care au condus la diferenţe majore de profunzime şi grosime a sedimentelor depuse pe întreaga durată a Pliocenului), proceselor erozionale revenindu-le şi lor un rol important, cu precădere în cazul apelor subterane cantonate în formaţiuni Romaniene.

### A) Formaţiuni ante-Pliocene

Structurogenul scitic

Formaţiunile ante-Pliocene (identificate pe arealul principalelor blocuri tectonice) indică prezenţa predominantă a formaţiunilor acvitarde sau acviclude.

O excepţie notabilă o reprezintă depozitele predominant carbonatate (calcare de precipitaţie, calcare organogene, calcare brecioase), subordonat rudito-arenitice (conglomerate şi gresii calcaroase) cu grosimi de ordinul miilor de metri depuse pe durata Jurasicului mediu şi superior în blocul structural sudic al structurogenului scitic (localizat în sectorul nordic al teritoriului judeţului Galaţi, la NNE de falia Trotuşului), identificată în lungul aliniamentului Brăhăşeşti (cca 8 km Est de albia Siretului) – Năreşti – Tălpigi – Cârlomăneşti – Nicopole – Băneasa – Roşcani – Oancea (pe Prut).

Fără a dispune de informaţii privind caracteristicile hidrogeologice ale complexul Jurasic din cadrul megaciclului Jurasic – Cretacic (– Eocen ?) identificat în blocul structural sudic al structurogenului scitic, prin analogie cu formaţiunile carbonatate sincrone interceptate prin lucrări de explorare şi exploatare în sudul platformei Moesice şi, în special, în structurogenul Sud-Dobrogean (calcarele jurasice exploatate de captările din arealul Giurgiu – Olteniţa şi în Sudul Dobrogei), se estimează că şi în nordul judeţului Galaţi, calcarele jurasice cantonează un acvifer fisural – carstic cu valori (medii) foarte ridicate ale transmisivităţii (alternând sectoare în care acestea prezintă un ridicat grad de fisurare şi carstificare cu sectoare în care acestea sunt – practic – compacte şi impermeabile la scară zonală).

Limitarea majoră pentru care nu prezintă interes amplasarea unor foraje de explorare – exploatare a acestei hidrostructuri fisural – carstice o reprezintă adâncimea mare la care este interceptat «coperişul» formaţiunii jurasice (de cca. 800...1000 m în sectorul estic – adiacent culoarului Prutului – al blocului structural sudic al structurogenului scitic, respectiv de cca. 2000...3000 m sectorul vestic – adiacent culoarului Siretului – al blocului structural respectiv). Caracteristicile hidrochimice pot, de asemenea, să reprezinte o limitare, ştiut fiind că, în unele sectoare (cu precădere în sudul Platformei Moesice), indicii de potabilitate prezintă unele depăşiri ale limitelor admise (conţinut de hidrogen sulfurat etc.).

Formaţiunile mai recente din cadrul respectivului megaciclu (cretacice şi eocene), deşi includ strate potenţial acvifere (conţinând strate poros-permeabile Eocene sau cu conductivitate hidraulică fisural – carstică în cazul rocilor carbonatate Cenomaniene), nu pot prezenta interes ca eventuală sursă de apă subterană, atât din cauza grosimii reduse a acestora, cât şi a adâncimii mari la care sunt interceptate (de minimum 700 m).

În megaciclurile subiacente de cuvertură ale blocului structural scitic: megaciclul Paleozioc inferior şi mediu (până în Carbonifer) şi megaciclul Permo – Triasic (Permian – Triasic inf.), prezenţa stratelor poros-permeabile sau a celor cu conductivitate fisural – carstică este mai redusă, cu excepţia calcarelor devoniene interceptate în perimetrul Bârlad la adâncimea de cca. 1350 m.

Celelalte formaţiuni din componenţa respectivelor megacicluri au, în general, caracter de acvitard sau de acviclud.

Structurogenul Nord-Dobrogean

În cadrul structurogenului Nord-Dobrogean, marea majoritate a formaţiunilor anterioare ultimului megaciclu (badenian ? – sarmato – pliocen, cu precuzarea că Badenianul este reprezentat pe o suprafaţă foarte restânsă în limitele acestui structurogen, în proximitatea faliei Trotuşului) au caracter de acviclud (metamorfitele Proterozoice ale soclului cristalin, formaţiuni paleozoice cu metamorfism incipient, metamorfitele şi metasomatitele de contact şi rocile magmatice adiacente etc.).

Alte formaţiuni aparţinând megaciclurilor Paleozoic – Triasice ale cuverturii structurogenului au caracter de acvitard (ex.: Formaţiunea de Carapelit argiloasă şi conglomeratică, gresiile şi argilele formaţiunii siluriene de Cerna, rocile terigene Triasice ş.a.). Excepţie fac rocile carbonatate ale formaţiunii devoniene de Măxineni (calcare şi dolomite cu grosime de maximum 150...160 m) care pot constitui o hidrostructură potenţială cu conductivitate fisural – carstică, dar nu pot prezenta interes ca eventuală sursă de apă subterană, având în vedere adâncimea de minimum 2500...3000 m la care sunt interceptate şi grosimea redusă a formaţiunii.

Conform precizărilor de mai sus, pe întreg teritoriul judeţului Galaţi pot fi luate în considerare, pentru actuale sau viitoare captări de apă subterană, exclusiv resurse acvifere cantonate în formaţiuni aparţinând ultimului megaciclu al cuverturii (badenian sup. –) sarmato – pliocen şi în formaţiuni cuaternare (având în vedere faptul că megaciclurile subiacente de cuvertură, precum şi soclul cristalin, atât în structurogenul scitic, cât şi în cel Nord-Dobrogean sunt constituite predominant din formaţiuni cu caracter hidrogeologic de acviclud sau de acvitard, singura excepţie notabilă reprezentând-o formaţiunea carbonatată jurasică interceptată în blocul sudic al structurogenului scitic – care se extinde în sectorul nordic al judeţului Galaţi şi în sectorul sudic al judeţului Vaslui –, formaţiune care poate constitui o sursă importantă de apă subterană cu conductivitate fisural – carstică, dar care, cel puăin în prezent, nu poate fi luată în considerare pentru viitoare captări de apă subterană, având în vedere adâncimea de minimum 800 m la care este interceptată formaţiunea).

**B) Formaţiuni de cuvertură Neogene**

Megaciclul (badenian sup. –) sarmato – pliocen, ale cărui formaţiuni se extind pe întraga suprafaţă a judeţului, include, la mai multe niveluri, formaţiuni poros – permeabile, potenţiale surse de apă subterană (inclusiv cele exploatate de captări existente).

Se precizează că primele două etaje din cadrul acestui ultim megaciclu al cuverturii (Badenianul sup. – Tortonian s.s. şi Sarmaţian sup.) au o extindere limitată pe suprafaţa judejuţului Galaţi.

Tortonianul se regăseşte exclusiv în sectorul nord-estic al teritoriului judeţului (până la aliniamentul Pochidia – Corod – Târgu Bujor, efilându-se complet la Sud, Sud – Vest şi Vest de acest aliniament), iar Sarmaţianul este, şi el, complet efilat pe un sector restrâns în sectorul sud-estic al judeţului (perimetrul Independenţa – Slobozia-Conachi – Tuluceşti – Galaţi), dar se regăseşte în restul teritoriului.

*Tortonianul*, predominant terigen, subordonat evaporitic (reprezentat printr-o succesiune de gresii, marne, calcare şi anhidrite) nu prezintă interes din punct de vedere hidrogeologic, fiind constituit predominant din strate practic impermeabile şi conţinând minerale (gips, etc.) care afectează negativ caracteristicile hidrochimice ale eventualelor structuri acvifere carbonatate.

*Sarmaţianul* este constituit, predominant, din strate cu caracter de acvitard (argiloase – marnoase). Include şi intercalaţii poros-permeabile, „Nisipurile de Şcheia”, bessarabiene şi intercalaţiile nisipoase din complexul predominant argilo-marnos şi grezos, dar grosimile reduse ale acestor intercalaţii nisipoase şi adâncimea relativ mare la care sunt interceptate (în general, mai mare de 300 m) face ca să nu poată fi luate în considerare pentru eventuale alimentări cu apă subterană.

*Meoţianul*. Primul etaj al Pliocenului (Meoţianul) este predominant argilo-marnos, include şi un orizont – reper de gresie («de Nuţasca – Ruseni») cu cinerite andezitice, dar include doar unele intercalaţii nisipoase subţiri (având, în ansamblu, caracter de acvitard). În consecinţă, nu poate fi luat în considerare pentru eventuale captări de apă subterană.

*Ponţian + Dacian*. Complexul comprehensiv Ponţian – Dacian este constituit în proporţii apropiate din strate predominant argiloase, strate argilo-nisipoase şi nisipuri.

Atinge grosimi considerabile, de 700...800 m în sectorul vestic al judeţului (unde, însă, sunt interceptate la adâncimi foarte mari, de cca. 600...1000 m). Spre Est (în apropierea culoarului Prutului), grosimea se diminuează treptat, până la cca. 200 m. În extremitatea sud-estică a teritoriului judeţului, stratele ponţian-daciene sunt interceptate la adîncimi de cca. 150...200 m, dar spre Nord prezintă o ridicare moderată, astfel încât în perimetrele nordic şi nord-estic ale judeţului ajunge la altitudini corespunzătoare cotei de cca. + 150...+ 180 m nMN, (sau mai ridicate la limita nordică a judeţului) aflorând pe largi suprafeţe, în special în lungul culoarelor de eroziune ale principalelor cursuri din zonă (Chineja, Covurlui ş.a.). În consecinţă, în sectorul nord-estic al judeţului Galaţi, hidro-structura Ponţian-Daciană constituie o resursă acviferă importantă, exploatată pentru alimentare din subteran în mai multe perimetre, incluzând oraşul Bereşti.

Grosimea însumată a stratelor poros-permeabile identificate în partea superioară a formaţiunii comprehensive (în primii cca. 150...200 m grosime ai succesiunii Ponţian – Daciene) este de cca. 40...70 m, iar conductivităţile hidraulice oscilează între cca. 5 şi 12 m/zi, dar mult mai mici în unele perimetre.

Principalele captări de apă subterană din sectorul nordic al teritoriului judeţului Galaţi (la Nord de aliniamentul Umbrăreşti (Sud-Târgu Bujor) – Mândreşti – Munteni – Poiana situat în apropierea traseului faliei Trotuşului, cvasi-paralel acesteia şi localizat la cca. 8 km depărtare de ea, spre Sud) exploatează acviferul cantonat în orizonturile poros-permeabile aparţinând formaţiunii comprehensive Ponţian – Daciene prin puţuri (fronturi de captare sau puţuri izolate), dintre acestea remarcându-se:

- frontul de captare Negrileşti – Munteni (pentru municipiul Bârlad), cu foraje de 80 ÷ 200 m adâncime,
- puţurile executate în oraşul Bereşti sau la nord de acesta, cu adâncimi de 70 ÷ 350 m
- captarea oraşului Târgu Bujor, care are foraje cu adâncimi de cca. 75 m,
- captările mai nordice ale municipiului Bârlad (Bădeana şi Tutova), situate la Nord de limita judeţului Galaţi), care au foraje cu adâncimi de 200 m.

Se precizează că multe dintre puţurile din sectorul Negrileşti – Munteni (unde majoritatea puţurilor se manifestă artezian, cu o piezometrie superioară terenului din lunca Bârladului cu cca. 4...7 m), precum şi unele puţuri ale oraşului Bereşti indică valori de minimum 10...15 m/zi ale conductivităţii hidraulice, respectiv o transmisivitate de minimum 400...600 $m^2$/zi pentru stratele poros-permeabile interceptate în partea superioară a formaţiunii comprehensive. Totodată, se impune a fi evidenţiat faptul că în unele perimetre, conductivităţile hidraulice sunt mai mici de 1 m/zi (respectiv între 0,2 şi 0,5 m/zi), iar transmisivităţile se reduc la maximum 20...30 $m^2$/zi.

Din punct de vedere al caracteristicilor hidrochimice, apa cantonată în acviferului Ponţian – Dacian prezintă, în general valori ridicate ale concentraţiilor la indicatorii fier şi mangan (determinate de caracteristicile geochimice naturale ale formaţiunilor geologice în care sunt cantonate apele), precum şi valori ridicate ale concentraţiilor pentru indicatorul amoniu (uneori nitriţi), în special în cadrul stratelor de medie adâncime şi de adâncime.

*Levantin + Pleistocen inferior (Romanian)*

Cele mai importante structuri acvifere din arealul judeţului Galaţi (din punct de vedere al potenţialului acvifer, al extinderii în suprafaţă, al caracteristicilor calitative, al caracteristicilor granulometrice ale stratelor poros-permeabile şi al adâncimii la care sunt localizate acestea, al gradului de cunoaştere a caracteristicilor cantitative şi calitative etc.) sunt cele cantonate în formaţiunile atribuite în prezent Romanianului (conform stratigrafiei uzitate în continuare, Levantinului şi nivelului inferior al Pleistocenului inferior).

Se precizează că într-un larg areal aferent teritoriului judeţului Galaţi (în sectoarele central şi sud-estic ale suprafeţei acestuia, însumând aproape jumătate din suprafaţa totală), formaţiunile atribuite Levantinului şi cele

Pleistocene inf. s-au depus într-o continuitate lito-facială, constituind un complex unitar comprehensiv atribuit întregului interval stratigrafic care cumulează etajele stratigrafice sus-menţionate. În sectorul respectiv, complexul comprehensiv aferent este eminamente nisipos, fiind constituit din nisipuri cu rare intercalaţii de argile şi de pietrişuri.

În celelalte sectoare ale teritoriului judeţului Galaţi (vestic, nordic şi nord-estic) etajul Levantin este reprezentat printr-o formaţiune nisipoasă cu intercalaţii de argile şi plăci de gresii (în interfluviul Siret – Bârlad intercalaţiile de argile fiind frecvente şi având grosimi considerabile, devin, în general, dominante în succesiunea litologică) şi prezintă diferenţe litologice semnificative în raport cu succesiunea psefito-psamitică atribuită următorului etaj stratigrafic (Pleistocen inf.).

La Vest de cursul Siretului, formaţiunea atribuită nivelului inferior al Pleistocenului inf. (Villafranchianului) are un accentuat caracter psamitic, fiind denominate «Pietrişuri (strate) de Cîndeşti». În porţiunea vestică a interfluviului Siret – Bârlad se menţine caracterul accentuat psefitic al formaţiunii Villafranchiene, stratotipul fiind, local, denominat «Pietrişuri de Poiana – Nicoreşti» (descris drept pietrişuri cu structură toreţială, local cu caracter conglomeratic şi slabe intercalaţii de nisipuri). Începând din sectorul central al interfluviului Siret – Bârlad, faciesul devine mai argilos, formaţiunea villafranchiană fiind constituită dintr-o succesiune de nisipuri cu intercalaţii argiloase (care, local, pot deveni dominante în succesiunea respectivă, la partea superioară menţinându-se un nivel de pietrişuri). În sectorul nordic al teritoriului judeţului Galaţi, la Est de valea Bârladului, faciesul formaţiunii Villafranchiene devine eminamente psefito-psamitic, fiind reprezentat printr-o succesiune de nisipuri care includ, în bază, un nivel – reper de pietrişuri, stratotipul fiind, local, denominat «Pietrişuri de Bălăbăneşti». În sectorul central – sud-estic al teritoriului judeţului, în interfluviul Bârlad – Prut (începând de la limita estică a culoarului Bârladului spre Est), delimitarea riguroasă a depozitelor Villafranchiene de cele levantine subiacente nu mai este posibilă, fiind definit complexul comprehensiv romanian sus-menţionat.

## 2) CARACTERISTICI HIDROGEOLOGICE SPECIFICE

Procesele neo-tectonice corelate celor erozionale sus-menţionate au, pentru stratele purtătoare de apă atribuite Romanianuli, implicaţii hidrogeologice majore pe teritoriul judeţului Galaţi (conform precizărilor din secţiunea precedentă), acest lucru determinând următoarele caracteristici hidrogeologice specifice.

● În arealul nordic al acestui judeţ (respectiv în sectorul aparţinând structurogenului scitic şi extins până la o depărtare de cca. 5...8 km, spre Sud), formaţiunile poros-permeabile Romaniene fie au fost complet erodate (pe aproximativ jumătate din suprafaţa acestui sector), fie se menţin exclusiv în «corpul» entităţilor morfologice având altitudine mai ridicată (cu aspect de dealuri şi coline), fiind erodate la nivelul talvegurilor văilor care delimitează aceste dealuri şi coline, dar fiind identificate în versanţii acestora, începând de la diverse cote, până la culmile lor. Se precizează că sectoarele respective, ridicate din punct de vedere morfologic, în care se menţin formaţiuni romaniene constituie – o parte a acestora – areale de aflorare a formaţiunilor respective (levantine sau pleistocene inf.), dar sunt şi perimetre în care sunt acoperite de formaţiuni mai recente (formaţiuni loessoide «de Câmp Înalt» atribuite intervalului comprehensiv Pleistocen mediu – Pleistocen superior). În aceste sectoare, în care formaţiunile Romanianului se menţin neerodate, dar se regăsesc exclusiv la altitudini superioare platourilor de eroziune cu aspect de luncă ale văilor respective, ele pot constitui acvifere cu extindere locală având caracter de «acvifer suspendat», care se delimitează de freaticele propriu-zise, în condiţiile absenţei legăturii hidraulice cu componentele reţelei hidrografice.

În unele perimetre situate în arealul în care s-au menţinut strate (eminamente poros-permeabile), acestea pot constitui surse potenţiale de alimentare cu apă din subteran, sub rezerva unor suprafeţe relativ mari de aflorare, care să permită o realimentare corespunzătoare a «acviferului suspendat» în perioadele cu precipitaţii abundente (având în vedere faptul că singura sursă de realimentare a acviferului o reprezintă apele meteorice), astfel încât acviferul respectiv să nu se epuizeze complet în perioadele de secetă prelungită (şi să facă nefuncţionale componentele captării centralizate realizate pentru preluarea resursei respective). Modalitatea optimă de preluare a resursei acvifere aferente acestui tip de «acvifere suspendate» este cel al drenurilor „de coastă", pozate la limita bazală a formaţiunii Romaniene (în lungul curbelor de nivel la care este interceptată, în versant, baza formaţiunii poros-permeabile). O astfel de captare a fost realizată în perimetrul localităţii Pleşa prin drenuri pozate în lungul fâşiei bazale a versantului colinar dinspre platoul de luncă a pârâului Jaravăţ, la altitudinea «culcuşului» formaţiunii Romaniene. Captarea a fost realizată pentru alimentarea cu apă a localităţilor Bereşti şi Bereşti Meria şi este funcţională inclusiv în perioadele de secetă prelungită (fapt explicat

prin extinderea mare a arealului de aflorare a formaţiunilor romaniene în sectorul Bălăbăneşti – Rădeşti – N-Bereşti – Slivna, a cărui suprafaţă depăşeşte 100 $km^2$).

Aceste captări prin drenuri „de coastă" (realizate în lungul curbelor de nivel la diverse altitudini pe versanşii deluroşi şi colinari) sau pozate la baza versanşilor respectivi (specifice perimetrelor în care altitudinea «culcuşului» formaţiunii Romaniene coincide cu altitudinea platourilor cu aspect de luncă ale cursurilor din zonă), captări care exploatează «acviferul suspendat» cantonat în strate poros-permeabile atribuite Levantinului sau Pleistocenului inf., în sectorul nordic al teritoriului judeţului Galaţi (delimitat la Nord de aliniamentul Umbrăreşti (Sud-Târgu Bujor) – Mândreşti – Munteni – Poiana situat în apropierea traseului faliei Trotuşului, cvasi-paralel acesteia şi localizat la cca. 8 km depărtare de ea, spre Sud) reprezintă modalitatea optimă de exploatare a «acviferelor suspendate» şi au fost realizate în sectorul Bereşti. Singura resursă de apă subterană care poate fi exploatată în sectorul localizat mai sus, prin puţuri cu adâncime de minimum 30...40 m (şi, totodată, în sectorul localizat respectiv, cea mai importantă) este cea asociată formaţiunilor poros-permeabile atribuite intervalului comprehensiv Ponţian – Dacian, analizată mai sus.

● <u>În sectoarele central şi sudic</u> ale teritoriului judeţului Galaţi (respectiv începând de la cca. 8 km Sud de aliniamentul faliei Trotuşului, spre SSW), principala resursă de apă subterană (şi, cu foarte rare excepţii, singura exploatată în arealul respectiv pentru sisteme centralizate de alimentare) este cea aferentă formaţiunilor poros-permeabile Romaniene.

În arealul localizat mai sus (în care acviferul localizat în formaţiunile romaniene reprezintă cea mai importantă resursă de apă subterană şi, practic, singura exploatată), sunt delimitate două zone:

- zona vestică (aferentă interfluviului Siret – Bârlad şi largului culoar aluvionar de luncă şi terasă a Bârladului), unde se poate realiza o delimitare riguroasă a formaţiunilor Levantine şi a celor Pleistocene inf. (Villafranchiene), respectiv

- zona central-estică, în care cele două componente ale Romanianului constituie o formaţiune comprehensivă, nediferenţiată.

- *În zona vestică*, principalele caracteristici hidrogeologice constau în valorile foarte ridicale ale transmisivităţii stratelor atribuite Villafranchianului. În interfluviul Siret – Bârlad, grosimea acestor strate depăşeşte, în general, 150 m, iar conductivităţile hidraulice au valori moderate, de cca. 2...10 m/zi.

În porţiunea sudică a acestei zone vestice delimitate în sectorul delimitat la Sud de aliniamentul cvasi-paralel cu falia Trotuşului (şi poziţionat la cca. 8 km Sud de falie), respectiv începând din perimetrul Furceni – Movileni spre Lieşti (extremitatea sudică a interfluviului Siret - Bârlad), grosimea formaţiunii Villafranchiene atinge grosimi considerabile (de cca. 500...600 m). În consecinţă, transmisivitatea acviferului cantonat în formaţiunea Villafranchiană prezintă, în porţiunea de interfluviu Siret – Bârlad încadrată în zona vestică delimitată mai sus oscilează în limite foarte largi, de la cca. 500...1000 $m^2$/zi (valori caracteristice sectorului Poiana – Nicoreşti) până la cca. 2000...4000 $m^2$/zi (valori caracteristice sectorului Condrea – Lieşti, cu precizarea că valorile transmisivităţii prezintă o creştere continuă dinspre Nord spre Sud). Se remarcă faptul că formaţiunile subiacente (levantine) prezintă, în perimetrul respectiv, valori reduse ale conductivităţii hidraulice, corespenzător litologiei acestor formaţiuni în interfluviul Siret – Bârlad (unde dominante sunt stratele argiloase, iar granulometria celor psefitice este predominant fină).

În cadrul aceleiaşi zone vestice delimitate mai sus, dar spre Est (în culoarul aluvionar de luncă şi de terasă a Bârladului), valorile transmisivităţii acviferului cantonat în formaţiunea Villafranchiană sunt mai reduse, diminuarea producându-se în contextul modificării nefavorabile a caracteristicilor granulometric ale stratelor poros-permeabile (care devin, în acest perimetru de culoar al Bârladului, eminamente psefitice, proporţia elementelor psamitice reducându-se considerabil). Diminuarea valorilor conductivităţii hidraulice până la valori de cca. 1...3 m/zi conduce la o micşorare similară (practic, o înjumătăţire) a valorilor transmisivităţii (la grosimi similare). Se remarcă, totodată, faptul că formaţiunea levantină îşi modifică considerabil faciesul, dominând net, în acest perimetru, în cadrul succesiunii aferente etajului respectiv, stratele de nisipuri fine şi medii, motiv pentru care la unele captări subterane a fost luată în considerare şi exploatarea apei cantonate în strate poros-permeabile levantine.

În zona vestică delimitată mai sus se remarcă existenţa unor captări centralizate importante, printre acestea impunându-se menţionarea captării Rotunda a municipiului Tecuci localizată în culoarul aluvionar al Bârladului

(captarea realizându-se prin aliniamente de puţuri şi puţuri izolate, având adâncimi de 210...250 m), dar şi a captărilor realizate la extremitatea vestică a teritoriului judeţului (în sectorul Cosmeşti – Furceni – Movileni), unde, prin şiruri de 2...3 puţuri sau prin puţuri individuale având adâncimi de cca. 90...180 m se alimentează cu apă potabilă satele aferente.

- *În zona central-estică* a sectorului delimitat la Sud de aliniamentul paralel cu falia Trotuşului (şi situat la cca 8 km depărtare de aceasta, spre Sud), între formaţiunile Levantine şi cele Villafranchiene nu se mai poate realiza o delimitare certă, stratele constituind un complex comprehensiv Romanian, eminamente psefitic, constituit, în principal, din nisipuri cu rare intercalaţii de argile şi de pietrişuri. Conductivităţile hidraulice ale stratelor poros-permeabile Romaniene au valori relativ reduse, de cca. 2...4 m/zi, iar grosimea lor însumează, în general, între 200 şi 500 m (valorile mai mari ale grosimii fiind determinate în porţiunea sud-vestică a acestei zone, în apropierea extremităţii sudice a culoarului aluvionar al Bârladului, iar valorile mai reduse, în apropierea culoarului Prutului). Rezultă valori ale transmisivităţii cuprinse între cca. 1000...2000 m/zi (în perimetrul sud-vestic al zonei respective) şi cca. 400...1000 m/zi (valori determinate spre limita estică a zonei).

Dintre captările de apă subterană realizate în această zonă se remarcă aliniamentele de 2...3 puţuri sau puţurile individuale realizate în comunele Smârdan, Tuluceşti etc. Adâncimile puţurilor diferă în limite largi, depinzând în principal de altitudinea locaţiei în care au fost executate (cu precizarea că sectorul respectiv se remarcă prin variaţii considerabile ale altitudinii locaţiilor puţurilor, de ordinul zecilor de metri), forajele executate având adâncimi de 150 – 200 m.

Din punct de vedere al caracteristicilor hidrochimice, apa cantonată în hidrostructura Romaniană se caracterizează, ca şi cea Ponţian + Dacian prin concentraţii ridicate la indicatorii fier şi mangan (de origine naturală), precum şi la indicatorul amoniu (de origine antropică). Se precizează că, în arealele în care se poate face o delimitare certă între cele două componente romaniene, caracteristicile hidrochimice ale apelor prelevate din componentele poros – permeabile ale formaţiunii levantine, în comparaţie cu cele din stratele nisipoase romaniene au, în general, particularităţi mai puţin favorabile.

● <u>În sectoarele limitrofe principalelor râuri</u> care străbat sau delimitează teritoriul judeţului Galaţi, o importanţă semnificativă revine hidrostructurilor aluvionare de luncă şi de terasă. Se evidenţiază, cu precădere, sectorul confluenţei Siretului cu Bârladul, unde, conform precizărilor din secţiunea precedentă, aluvionarele de luncă – mal drept a Siretului (parţial comună cu a Bârladului în perimetrul conului aluvionar), cele de terasă inferioară comună a celor două râuri, împreună cu cele de terasă inferioară din sectorul nisipurilor de dună şi cu extinsa terasă înaltă localizată la extremitatea estică a culoarului Bârladului însumează suprafeţe ce depăşesc 1000 $km^2$.

- *Aluvionarul de luncă a Bârladului* se caracterizează, în proximitatea confluenţei cu Siretul (în conul aluvionar al Bârladului din sectorul Salcia – Lieşti ) prin lăţime maximă transversală pe cursul Bârladului de cca. 6 km (iar oblic pe cursul Bârladului, dar în lungul Siretului de cca. 14 km). Grosimea aluvionarului de luncă (eminamente psamo-psefitic) oscilează, în general, în acest sector de con aluvionar, între cca. 15 şi 25 m. Conductivităţile hidraulice au valori de....m/zi, rezultând transmisivităţi de cca. $m^2$/zi.

- *Formaţiunile terasei inferioare comune a Siretului şi Bârladului*, precum şi cele de teasă inferioară acoperite de nisipurile de dună din culoarul Bârladului sunt constituite dintr-un nivel inferior psamo-psefitic, cu grosime de cca. 8 m, atribuit nivelului superior al Pleistocenului superior şi un nivel superior, de depuneri fine predoninant prăfoase – fin nisipoase, cu grosime de 10...12 m, atribuit Holocenului inferior. Conductivităţile hidraulice ale nivelului necoeziv (al pietrişurilor cu nisip) au valori de minimum 12...15 m/zi, rezultând transmisivităţi de cca. 120...150 $m^2$/zi.

- *Formaţiunile terasei înalte identificate la limita estică a culoarului Bârladului* (dezvoltate pe largi suprafeţe şi atingând lăţimi de 6...10 km) sunt constituite dintr-un nivel inferior psamo-psefitic, cu grosime de cca. 8 m, atribuit nivelului inferior al Pleistocenului superior şi un nivel superior, de depuneri fine predoninant prăfoase – fin nisipoase, cu grosime de 10...12 m, atribuit nivelului median al Pleistocenului superior. Conductivităţile hidraulice ale nivelului necoeziv (al pietrişurilor cu nisip) au valori de 15...25 m/zi, rezultând transmisivităţi de cca. 200 $m^2$/zi.

● <u>Particularităţi hidrochimice</u>. Pe teritoriul judeţului Galaţi, o caracteristică generală a apelor subterane cantonate în diversele formaţiuni acvifere, este reprezentată de unele trăsături calitative comune, reprezentate prin prezenţa în concentraţii ridicate a indicatorilor amoniu, fier şi mangan, de multe ori fiind înregistrate depăşiri

ale concentraţiilor maxim admise de Legea nr. 458/2002 privind calitatea apei potabile. Valorile ridicate ale indicatorilor fier şi mangan sunt determinate de fondul geochimic al formaţiunilor geologice în care sunt cantonate formaţiunile acvifere captate sau al celor cu care acestea se află în legătură hidraulică directă, iar indicatorii din ciclul azotului (amoniu, nitriţi, nitraţi) au drept sursă activităţile antropice (preponderent din agricultură şi activităţi casnice).

Această caracteristică este generată de procesele tectonice, depoziţionale şi erozionale regionale care au favorizat punerea în contact a unor formaţiuni poros-permeabile de vârste diferite, care cantonează apă subterană şi care aflorează în zone locuite, cu activităţi antropice agro-zootehnice importante.

În acest sens se precizează faptul că, pe teritoriul judeţului, de la nord spre sud aflorează strate acvifere care au vârste din ce în ce mai tinere formaţiunile respective fiind puse în cintact direct pe multe suprafeţe. Astfel, în zonele de nord aflorează depozite mai vechi de vârstă ponţian+dacian, spre sud apar la zi cele levantine mai tinere şi, ulterior, cele pleistocene, şi mai tinere; pe cursul văilor importante apar contacte directe ale acestor formaţiuni cu depozite acvifere şi mai recente de luncă, de vârstă holocen. Această succesiune a aflorimentelor este generată de fenomenul general de afundare al stratelor tot dinspre nord spre sud, fenomen accelerat şi de procesele de eroziune de pe văile principalelor cursuri de apă de suprafaţă.

Din cauza zonelor de contact direct între diversele tipuri de formaţiuni, din punct de vedere hidrogeologic se creează o conjunctură complexă care determină un amestec al acestor ape din formaţiuni de vârste diferite. În această situaţie, cele care spală strate care au conţinuturi mari de fier şi mangan ajung să se amestece cu cele care nu sunt caracterizate de astfel de concentraţii. Având în vedere faptul că aceşti indicatori chimici sunt prezenţi pe întreg teritoriul judeţului (de multe ori depăşind CMA), iar direcţia generală de curgere a apei este de la nord spre sud, rezultă că formaţiunile caracterizate prin concentraţii ridicate de fier şi mangan fie sunt toate, fie sunt cele care aflorează în zona de nord, adică cele de vârstă ponţian + dacian. Apele din formaţiunile de vârstă levantin şi pleistocen inferior sunt exploatate şi în zona Câmpiei Române, fără a fi caracterizate prin concentraţii mari de fier şi mangan, totodată ele nefiind în contact hidraulic direct cu ape din depozite de vârstă ponţian şi dacian. Astfel, s-ar deduce faptul că depozitele ponţian+dacian sunt cele care au natural concentraţii mari de fier şi mangan, concluzie susţinută şi de descrierea unor formaţiuni nisipoase de această vârstă ca având culoare roşie, culoare specifică concentraţiilor mari de fier, care apar frecvent în asociere cu cele de mangan. Sunt însă şi sutaţii care ar putea contrazice această ipoteză, cum este cazul oraşului Bereşti în care există foraje de medie adâncime şi de adâncime care captează strate acvifere de vârstă ponţian+dacian, însă cele de medie adâncime (50 – 70 m) au concentraţii mici la indicatorul fier (< 100µg/l), iar cel de adâncime (140 m), care captează şi stratele de medie adâncime, prezintă concentraţii ridicate la fier (> 600µg/l); probabil că stratele cu formaţiuni nisipoase roşiatice sunt situate la adâncimi mai mari, iar stratele superioare pot avea şi aporturi suplimentare din infiltraţii de la suprafaţă.

În zonele acviferelor de luncă limitrofe principalelor cursuri de apă (în special Siretul) se remarcă uneori concentraţii mai reduse ale indicatorilor fier şi mangan. Aceste acvifere freatice sunt alimentate atât prin infiltraţii din râuri, cât şi prin descărcarea parţială a acviferelor cu vechime mai mare cu care se află în contact direct din cauza eroziunilor şi care, la rândul lor, se alimentează din alte zone de aflorare. În funcţie de raportul aporturilor acestor ape care au concentraţii diferite de fier şi mangan, rezultă chimismul final al apei din acviferul freatic de luncă, probabil cu fluctuaţii sezoniere în funcţie de nivelele apelor din râu.

Referitor la prezenţa amoniului, indicator din ciclul azotului, se precizează că, în forma iniţială de origine azotul se regăseşte la suprafaţă în forma de ion mai stabilă denumită nitrat / azotat ($NO_3^-$), iar în medii mai reducătoare acesta se transformă în formele mai instabile nitrit/azotit ($NO_2^-$), respectiv amoniu ($NH_4^+$), aceste forme fiind şi un indicator de poluare mai veche. Astfel, stratele acvifere de suprafaţă, mai puternic aerate, sunt caracterizate în zonele poluate cu azot prin forma nitrat, iar acviferele mai profunde prin nitrit, respectiv amoniu. Contextul hidrogeologic complex şi mixat de pe teritoriul judeţului, descris mai sus, creează condiţiile răspândirii ionului amoniu pe suprafeţe foarte extinse din cauza fenomenelor succesive de aflorare, afundare şi punere în contact hidraulic a stratelor acvifere de vârste diferite, pe teritorii locuite sau agricole. În multe dintre acviferele freatice de mică adâncime din zonele de câmp înalt se remarcă prezenţa unor valori ridicate la nitraţi (de exemplu: captarea prin drenuri de la Pleşa pentru oraşul Bereşti).

Complexitatea hidrogeologică şi hidrochimică a teritoriului zonei Galaţi a determinat, probabil, şi întârzierea publicării unei hărţi hidrogeologice de către Institutul Geologic alRomâniei.

*

*  *

Localităţile Cosmeşti, Cosmeşti Vale, Furcenii Vechi, Furcenii Noi şi Movileni sunt încadrate în sectorul structurogenului Nord Dobrogean, respectiv în blocul structural sudic (Slobozia-Conachi – Smârdan) al acestuia. Arealul acestor localităţi este situat la extremitatea nord-vestică a acestui bloc structural (în proximitea faliei Peceneaga – Camena, care face delimitarea între formaţiunile – cu afundare accentuată în acest sector vestic al structurogenului respectiv – specifice soclului Proterozoic şi sedimentar–cristalinului specifice Promontoriului Nord Dobrogean, pe de o parte, şi formaţiunile profunde ale Platformei Moesice şi ale Avant-fosei carpatice, pe de altă parte).

Soclul cristalin Proterozoic med. şi sup. este reprezentat prin metamorfitele în facies de Orliga şi de Megina (roci cristaline cu metamorfism de grad mediu sau scăzut: amfibolite, micaşisturi, metariolite şi metatufuri acide, cuarţite, filite etc.). Acestea suportă primul nivel (Paleozoic) al cuverturii, constituit, pe de o parte din depozite metamorfice şi magmatice - formaţiuni paleozoice cu metamorfism incipient (peste care se suprapun fenomene de cornificare şi, local, skarnificare sub influenţa magmatismului plutonic hercinic), precum şi o largă varietate de roci magmatice intruzive sau efuzive formate în cicluri orogenice diferite – hercinic şi alpin timpuriu – granite, granodiorite, diorite, gbbrouri, tufuri sudate–ignimbrite – şi tufuri de cădere, dyke-uri riolitice sau bazaltic – doleritice, cărora le sunt asociate variate tipuri de corneene şi skarne (roci de metamorfism de contact termic şi metasomatism al rocilor sedimentare şi metamorfice adiacente, sub influenţa temperaturii corpurilor granitoide intruse, cu care acestea au venit în contact).

Seriile sedimentare paleozoice şi triasice dominante din cadrul megaciclurilor paleozoice – triasice sunt : Formaţiunea de Carapelit (atribuită, conform unor autori, Carboniferului inf., conform altora Silurian – Carbonifere, Devonian sup. – Carbonifere inf. sau Permo-Carboniferului, care cuprinde depozite continentale discordante pe fundamentul hercinic, ce remaniază roci granitice şi metamorfice) şi complexul rocilor terigene detritice şi evaporitelor (gresii dolomitice, anhidrire, marne, calcare, şisturi argiloase şi gresii calcaroase) atribuite Triasicului (conform unor autori, exclusiv inferior). Principalele asociaţii litofaciale ale formaţiunii de Carapelit cuprind depozite cenuşii aluviale, depozite grezoase în facies roşu (de Martina) şi formaţiuni în facies vulcanogen – sedimentar.

Soclul cristalin este interceptat, în sectorul Cosmeşti – Furceni – Movileni la aproximativ 4500 m adâncime (pe fondul afundării accentuate a fundamentului Proterozoic spre extremitatea vestică a structurogenului Nord Dobrogean). Formaţiunea de Carapelit este interceptată începând de la cca. 3800...3900 m adâncime, iar formaţiunea detritico – evaporitică triasică, începând de la cca. 3200...3300 m adâncime.

Megaciclul Jurasic – Cretacic – Eocen nu este reprezentat în arealul structurogenului Nord-Dobrogean, formaţiunile cristaline, magmatice şi sedimentare Proterozoice, Paleozoice şi Triasice sus-menţionate suportând sedimentarul terigen al megaciclului Sarmato-Pliocen (formaţiunilor bazale ale acestui megaciclu, atribuite Badenianului sup. – Tortonianului s.s. nefiind identificate pe suprafaţa blocurilor structurale median şi sudic ale structurogenului Nord – Dobrogean).

Prima formaţiune care reprezintă, în sectorul Cosmeşti – Furceni – Movileni, megaciclul Sarmato-Pliocen sunt stratele detritico – evaporitice (calcaroase marnoase şi marne argiloase) atribuite nivelului inferior al Sarmaţianului mediu (Bessarabian inf.), acestea suportând succesiunea nisipoasă – argiloasă (argile nisipoase şi nisipuri) atribuită nivelului superior al Sarmaţianului mediu (Bessarabian sup.). Aceste depozite sunt interceptate, în sectorul Cosmeşti – Furceni – Movileni, la aproximativ 2800...2900 m adâncime.

Formaţiunile bessarabiene suportă stratele terigene (argile marnoase şi nisipuri) atribuite indicelui superior al Sarmaţianului (Kersonianului), al căror «coperiş» este interceptat, în sectorul respectiv, la cca. 2600...2700 m adâncime.

Pliocenul debutează, în sectorul Cosmeşti – Furceni – Movileni, cu formaţiunile terigene predominant argiloase – marnoase meoţiene (argile marnoase şi argile grezoase cu intercalaţii de nisipuri), al căror «coperiş» este interceptat la cca. 2000...2100 m adâncime.

Urmează, în sectorul sus – menţionat (în continuitate de sedimentare), formaţiunea comprehensivă ponţian-daciană constituită dintr-o alternanţă de argile nisipoase, marne nisipoase, nisipuri şi argile, al căror «coperiş» este interceptat la cca. 700...1000 m adâncime.

Formaţiunea Levantină (care încheie seria pliocenă) este reprezentată prin nisipuri cu rare intercalaţii de argile şi de pietriş sau cu intercalaţii de argile şi de plăci de gresii. În sectorul Cosmeşti – Furceni – Movileni, «culcuşul» formaţiunii levantine este interceptat la aproximativ 700...1000 m adâncime, iar «coperişul», la cca. 300...600 m adâncime.

Formaţiunea Pietrişurilor de Cândeşti (atribuită nivelului inferior al Pleistocenului inf.) este interceptată, în sectorul respectiv, sub aluvionarele de luncă holocene sup. sau de terasă inferioară (atribuite, în partea inferioară, nivelului superior al Pleistocenului sup., iar în partea superioară, Holocenului inf.), care însumează grosimi de maximum 20...25 m.

Aluvionarul de luncă a Siretului (pe care este localizat intravilanul localităţii Cosmeşti Vale) este eminamente necoeziv (fiind constituit din pietrişuri şi nisipuri), iar aluvionarul de terasă (pe care este localizată cvasi-totalitatea sectoarelor de intravilan ale localităţilor Cosmeşti Deal, Furcenii Vechi, Furcenii Noi şi Movileni) este constituit dintr-un nivel inferior psamo-psefitic (pietrişuri şi nisipuri atribuite nivelului superior al Pleistocenului sup., însumând cca. 8...10 m grosime), peste care repauzează nivelul superior al depozitelor loessoide (argiloase – prăfoase), însumând maximum 12...15 m grosime.

Din punct de vedere hidrogeologic se remarcă faptul că localităţile Cosmeşti Deal, Cosmeşti Vale, Furcenii Vechi, Furcenii Noi şi Movileni sunt situate într-un sector în care formaţiunile Romaniene au caracteristici distincte: în cele Levantine domină nivelurile argiloase, nisipurile fiind prezente sub forma unor intercalaţii fine relativ subţiri, spre deosebire de formaţiunea Villafranchiană a Pietrişurilor de Cîndeşti (de Poiana, conform stratotipului local), în cadrul cărora stratele poros – permeabile au o reprezentare dominantă, iar cele grosiere (pietrişuri cu nisip etc.) sunt foarte bine reprezentate. Grosimea formaţiunii Villafranchiene este, în acest sector, cuprinsă întrte cca. 200 m (în porţiunea nordică – sectorul Cosmeşti-Deal – şi cca. 400 m în sectorul Movileni). Puţurile de exploatare a apei subterane din localităţile Cosmeşti-Deal, Furcenii Vechi şi Movileni au permis determinarea unei grosimi a stratelor poros – permeabile interceptate până la cca. 180 m de cca. 30...70 m. Conductivităţile hidraulice rezultate au valori de cca. 2...10 m/zi, iar transmisivităţile, de cca. 200...300 $m^2$/zi.

Apa cantonată în formaţiunea Villafranchiană de Cândeşti (exploatată de puţurile din localităţile Cosmeşti Deal, Cosmeşti Vale, Furcenii Vechi, Furcenii Noi şi Movileni, fiind posibil ca, parţial, ele să capteze şi apă provenită din acviferul cantonat în formaţiunea levantină, cu care, în general, sunt în comunicare hidraulică) prezintă depăşiri ale limitelor maxime admise pentru conţinutul de fier şi de mangan (conform fondului geochimic natural), dar, în perimetrul Movileni, şi pentru conâinutul amoniu (indicând o sursa de poluare antropică).

### 3.6 Caracteristici climatice

În Judetul Galaţi clima este temperat continentală cu unele variaţii interne datorate reliefului şi orientării văilor. Părţile de sud şi centrale reprezinta mai mult de 90% caracteristici climatice de câmpie, în timp ce partea de nord a judeţului este într-o regiune deluroasa. Ambele regiuni de câmpie şi deal se caracterizeaza prin veri calde şi uscate şi ierni cu viscole puternice întrerupte frecvent de deplasări de aer cald şi umed de la sud şi sud-vest, care generează topirea zăpezii. Cele trei râuri Siret, Prut şi Dunăre şi bazinele din jurul lor afectează în general, prin introducerea climei specifice ce modifică regimul de valori şi principalele elemente meteorologice: clima este relativ mai umedă şi cu temperaturi mai scăzute în timpul verii şi mai puţin rece în timpul iernii .

Judeţul are o temperatură medie anuală de 10,5 ° C, dar în unele părţi din regiunea de nord temperatura medie anuală coboară pana la 9-8 °C. Timp de aproximativ 210 de zile pe an se înregistrează temperaturi peste 10 °C. Extremele climatice sunt mai curând caracterizate prin ierni reci cu vânturi puternice decât prin veri calde şi uscate. În timpul iernii, masele de aer rece vin de la Nord şi Nord - Est şi provoacă o scădere a temperaturii la 0,2 - 3 °C. În ianuarie, temperatura lunara este între -3 şi 4 °C. Media lunară a temperaturii înregistrate în luna iulie este de 21,7 °C.

Circulaţia generală a atmosferei are ca principale caracteristici: o frecvenţă înaltă a deplasării lente ale maselor de aer temperat-oceanice de la vest şi nord-vest (în special pe perioada caldă a jumătăţii anului), precum şi o frecvenţă mare a deplasarilor de aer temperat-continental de la nord-est şi nord (în special în perioada rece a jumătăţii anului). În plus, sunt mai puţin frecvente deplasarile de aer arctic şi de aer tropical-maritim

Direcţia predominantă a vântului este de nord-nord-est, cu 18,4% frecvenţă şi o medie anuală de intensitate de 3 Beaufort sau o medie a vitezei între 3,3 şi 5,5 m / s. Vântul se intensifică începand cu octombrie şi îşi atinge valori de vârf în aprilie, în cazul în care media este de 5,5 m/s, vântul are intensitate mai mare de 6 Beaufort şi până la 8-7 Beaufort.

Radiaţia solară are valori care variază între 127,5 kcal/cm ² în partea de sud şi de 122,5 kcal/cm ² în partea de nord, comparând cu valoarea anuală de ore solare, care este de 2.145 de ore în partea de sud şi de 2.100 de ore în Nord.

Valoarea precipitaţiilor pentru judeţul Galaţi sunt mici în comparaţie cu valorile naţionale. Acesta este un rezultat al situării est-continentale ce influenţează şi punerea în circulaţie a maselor de aer de la vest la nord-vest. În medie, perioada precipitaţiilor pe an este de 66 zile de zile, iar media anuală a precipitaţiilor atinge un nivel de 477 l, dar cu fluctuaţii semnificative în anumiţi ani. Precipitaţiile sunt inegal distribuite pe parcursul anului cu cantităţi mari de precipitaţii înregistrate în vară, ca furtuna cu ploi.

# 4 CAPTĂRI EXISTENTE ÎN JUDEŢUL GALAŢI

Conform informaţiilor obţinute de la operatorul de apă, în prezent, pentru alimentarea cu apă a unităţilor administrativ – teritoriale din judeţul Galaţi sunt exploatate o serie de captări de apă subterană, situate preponderent pe teritoriul judeţului (excepţie captările Vadu Roşca, aflate în judeţul Vrancea, la limita cu judeţul Galaţi). Totodată, există şi o captare situată în judeţul Galaţi, dar care a fost destinată alimentării cu apă a unei localităţi situate în alt judeţ (captarea Negrileşti pentru municipiul Bârşad).

Principalele captări destinate localităţilor urbane sunt:

- municipiul Galaţi:
    - Salcia – Lieşti
    - Vadu Roşca (aval, amonte, transversal)
- municipiul Tecuci:
    - Cosmeşti
    - Rotunda
    - Tecuci
    - Nicoreşti
    - Cernicari
- oraşul Târgu Bujor:
    - Târgu Bujor
- oraşul Bereşti:
    - Pleşa
    - Bereşti
- oraşul Bârlad (judeţul Vaslui):
    - Negrileşti

Caracteristicile acestor captări sunt prezentate sintetic în tabelul de mai jos.

| Nr. crt. | Localitatea beneficiară | Denumirea captării | Caracteristicile captării | Acvifer captat | Debit [l/s] | Parametri calitativi care depăşesc limitele admise de Legea nr. 458/2002 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Galaţi | | | | | |
| | | Vadu Roşca – aval | ● Amplasament: jud. Vrancea, com. Vadu Roşca, mal drept râu Siret, aval de localitate<br>● An execuţie: 1968 ÷ 1969<br>● Tip captare: cu foraje, prin infiltraţie de mal din râul Siret<br>● Lungime front: cca. 2,45 km<br>● Nr. foraje: 18, la distanţe de cca. 150 m<br>● Adâncime foraje: ? (probabil 40 ÷ 45 m)<br>● Intervale de adâncimi în care se găsesc stratele captate: (7,5 - 13,9) ÷ (34,8 – 39,2) m<br>● Granulometrie strate captate: pietrişuri, bolovănişuri, nisipuri<br>● Teste de pompare la execuţie: debite Q = 31,2 ÷ 40,0 l/s, cu denivelări de s = 1,5 ÷ 5,4 m<br>● Situaţie actuală: abandonat (probabil colmatare coloane filtrante cu depuneri de fier şi mangan) | acviferul aluvionar freatic de mică adâncime din lunca mal drept râu Siret (ascensional) de vârstă holocen | ● proiectat: 125 l/s<br>● actual: 0 | |
| | | Vadu Roşca – amonte | ● Amplasament: jud. Vrancea, com. Vadu Roşca, mal drept râu Siret, amonte de localitate<br>● An execuţie: 1968 ÷ 1969<br>● Tip captare: cu foraje, prin infiltraţie de mal din râul Siret<br>● Lungime front: cca. 4,1 km<br>● Nr. foraje: 28, la distanţe de cca. 150 m<br>● Adâncime foraje: 22 ÷ 36,5 m<br>● Intervale de adâncimi în care se găsesc stratele captate: ?<br>● Granulometrie strate captate: pietrişuri, bolovănişuri, nisipuri<br>● Teste de pompare la execuţie: debite Q = 23,0 ÷ 47,5 l/s, cu denivelări de s = 0,34 ÷ 1,4 m<br>● Situaţie actuală: în funcţiune, în curs de reabilitare | acviferul aluvionar freatic de mică adâncime din lunca mal drept râu Siret (ascensional) de vârstă holocen | ● maxim: 640 l/s<br>● mediu: 293 l/s | depăşiri frecvente la mangan, uneori depăşiri la fier |
| | | Vadu Roşca – transversal | ● Amplasament: jud. Vrancea, com. Vadu Roşca, mal drept râu Siret, în dreptul localităţii, transversal pe râul Putna<br>● An execuţie: 1968 ÷ 1969<br>● Tip captare: cu foraje, care exploatează stratele acvifere din conul aluvionar al râului Putna<br>● Lungime front: cca. 6 km<br>● Nr. foraje: 38 (iniţial 20 situate la o echidistanţă de 300 m, îndesite în 1991 cu încă 18 poziţionate la jumătatea distanţei)<br>● Adâncime foraje: cele 20 foraje săpate iniţial: 43 ÷ 63 m, două foraje resăpate ulterior având 72 m (F58), respectiv 80 m (F59); cele 18 foraje săpate în 1991: 60 m cu excepţiile P47A şi P56A care au 100 m<br>● Intervale de adâncimi în care se găsesc stratele captate: (3,2 – 11,5) ÷ (36,6 – 61) m<br>● Granulometrie strate captate: 2 strate de pietriş cu bolovăniş şi nisip, separate între ele printr-un strat de argilă de 7,5 ÷ 13,7 m grosime<br>● Teste de pompare la execuţie: debite Q = 16,6 ÷ 33,3 l/s, cu denivelări de s = 1,0 ÷ 3,9 m; nivele piezometrice NP = 4,5 ÷ 6,1 m, nivele hidrodinamice NHd = 5,85 ÷ 10,0 m<br>● Caracteristici pe parcursul exploatării (1991): debite Q = 13,3 ÷ 25 l/s, nivele piezometrice NP = 4,3 ÷ 5,9 m, nivele hidrodinamice NHd = 5, 5 ÷ 7,2 m, conductivităţi hidraulice K = 20 ÷ 80 m/zi<br>● Situaţie actuală: în funcţiune, în curs de reabilitare | acviferul aluvionar freatic de mică – medie adâncime din lunca mal drept râu Siret (ascensional) de vârstă holocen + pleistocen inferior (baza) | ● maxim: 600 l/s | depăşiri frecvente la mangan, uneori depăşiri la fier |
| | | Salcia – Lieşti | ● Amplasament: jud. Galaţi, între com. Salcia şi Lieşti, mal stâng râu Siret, paralel cu râul Siret<br>● An execuţie: 1980 | acviferul aluvionar freatic de mică | ● maxim: 1500 l/s | depăşiri frecvente la mangan, uneori |

| Nr. crt. | Localitatea beneficiară | Denumirea captării | Caracteristicile captării | Acvifer captat | Debit [l/s] | Parametri calitativi care depăşesc limitele admise de Legea nr. 458/2002 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | ● Tip captare: cu foraje, prin infiltraţie de mal din râul Siret<br>● Lungime front: cca. 12,6 km<br>● Nr. foraje: 70 (în anul 1985 s-au resăpat 9 foraje)<br>● Adâncime foraje: 23 ÷ 33 m (adâncimile cresc de la nord spre sud: tronson P1÷P31, H = 23 ÷ 28 m; tronson P31÷P61, H = 27 ÷ 33 m; tronson P62÷P70, H = 30 ÷ 33 m)<br>● Intervale de adâncimi în care se găsesc stratele captate: tronson P1÷P31, adâncimi 5 ÷ 20 m; tronson P32÷P61, adâncimi 2 ÷ 30 m; tronson P62÷P70, adâncimi 5 ÷ 30 m<br>● Granulometrie strate captate: pietriş cu bolovăniş şi nisip<br>● Teste de pompare la execuţie: debite Q = 20 ÷ 22 l/s, cu denivelări de s = 1,0 ÷ 2,45 m, conductivităţi hidraulice K = 41 ÷ 181 m<br>● Caracteristici pe parcursul exploatării (1991): tronson P1÷P31, debite Q = 13 ÷ 24 l/s, cu denivelări de s = 0,82 ÷ 1,75 m; tronson P31÷P61, debite Q = 18 ÷ 29 l/s, cu denivelări de s = 0,82 ÷ 1,75 m<br>● Situaţie actuală: în funcţiune, în curs de reabilitare | adâncime din lunca mal stâng râu Siret de vârstă holocen | | depăşiri la fier, uneori depăşiri la amoniu |
| 2 | Tecuci | | | | | |
| | | Cosmeşti Deal | ● Amplasament: jud. Galaţi, localitatea Cosmeşti, albia majoră mal stâng râu Siret, paralel cu râul<br>● An execuţie: 1987, 1991<br>● Tip captare: cu foraje, din acviferul de medie adâncime şi, parţial, prin infiltraţie de mal din râul Siret<br>● Lungime front: cca. 2,5 km<br>● Nr. foraje: 26<br>● Adâncime foraje: 21,5 ÷ 49 m (24 foraje) respectiv 150 m (2 foraje)<br>● Intervale de adâncimi în care se găsesc stratele captate: tronson P1÷P7, adâncimi 15,5 ÷ 36 m; tronson P8÷P12, adâncimi 3 ÷ 32 m; tronson P14÷P21 şi P23÷P2 adâncimi 9,5 ÷ 47 m; P13 şi P22, adâncimi 27 ÷ 145 m<br>● Granulometrie strate captate: pietriş cu nisip<br>● Teste de pompare la execuţie: debite Q = 3,8 ÷ 8,8 l/s, cu denivelări preponderente de s = 3 ÷ 5 m (min. 1,5 m şi max. 8 m), nivele piezometrice de 3,5 ÷ 10 m, conductivităţi hidraulice K = 5 ÷ 10 m (min. 2 m/zi, max. 15 m/zi)<br>● Caracteristici pe parcursul exploatării: debite medii Q = 5,5 ÷ 7,0 l/s, (min. 2,8 l/s, max. 8,3 l/s)<br>● Situaţie actuală: în funcţiune, în curs de reabilitare | acviferul de medie adâncime şi de adâncime şi parţial acviferul aluvionar freatic de mică adâncime din lunca mal stâng râu Siret de vârstă (holocen+) pleistocen inferior | ● mediu: cca. 170 l/s | uneori depăşiri la fier şi mangan |
| | | Rotunda | ● Amplasament: jud. Galaţi, localitatea Tecuci, albia majoră mal drept râu Bârlad, paralel cu râul<br>● An execuţie: 1995 (S1 ÷ S4)<br>● Tip captare: cu foraje, din acviferul de adâncime<br>● Lungime front: cca. 4,5 km<br>● Nr. foraje: 10<br>● Adâncime foraje: 210 ÷ 250 m<br>● Intervale de adâncimi în care se găsesc stratele captate: 215 ÷ 235 m<br>● Granulometrie strate captate: nisipuri fine – grosiere, cu rar pietriş<br>● Teste de pompare la execuţie: debite Q = 8 ÷ 16,6 l/s, cu denivelări de s = 3 ÷ 14 m, nivel piezometric artezian<br>● Caracteristici pe parcursul exploatării: debite medii Q = 5,5 ÷ 7,0 l/s<br>● Situaţie actuală: în funcţiune, în curs de reabilitare | acviferul de adâncime de vârstă pleistocen inferior (+ levantin) | ● mediu: cca. 60 l/s | depăşiri la fier şi mangan |
| | | Tecuci | ● Amplasament: jud. Galaţi, localitatea Tecuci, albia majoră mal stâng râu Bârlad<br>● An execuţie: 1965 ÷ 1986 | acviferul de adâncime, acviferul | ● mediu: cca. 260 l/s | |

| Nr. crt. | Localitatea beneficiară | Denumirea captării | Caracteristicile captării | Acvifer captat | Debit [l/s] | Parametri calitativi care depăşesc limitele admise de Legea nr. 458/2002 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | ● Tip captare: cu foraje, din acviferul de adâncime şi de medie adâncime<br>● Lungime front: distribuite neuniform în zona de intravilan<br>● Nr. foraje: minim 16<br>● Adâncime foraje: 192 ÷ 250 m (10 foraje), 140 ÷ 148 m (4 foraje), 70 m (2 foraje)<br>● Intervale de adâncimi în care se găsesc stratele captate: foraje de 192 ÷ 250 m (strate 122 ÷ 246 m); foraje de 140 ÷ 148 m (strate 83 ÷ 137 m); foraje de 70 m (strate 35 ÷ 65 m)<br>● Granulometrie strate captate: nisipuri fine, nisipuri medii, nisipuri argiloase, nisipuri cu pietriş<br>● Teste de pompare la execuţie: foraje de 192 ÷ 250 m (Q = 5,27 ÷ 17,22 l/s, s = 0,5 ÷ 14 m, NP = artezian); foraje de 140 ÷ 148 m (Q = 2,22 ÷ 8,61 l/s, s = 1,5 ÷ 14 m, NP = artezian ÷ 4 m); foraje de 70 m (Q = 4,16 ÷ 9,44 l/s, s = 7 ÷ 11 m, NP = 2 ÷ 4 m)<br>● Caracteristici pe parcursul exploatării: debite medii Q ≈ 10 l/s/foraj<br>● Situaţie actuală: oprite, în conservare | de medie adâncime de vârstă pleistocen inferior (+ levantin) | ● actual: 0 | |
| | | Nicoreşti | ● Amplasament: jud. Galaţi, localitatea Nicoreşti - Tecuci, albia majoră mal drept pârâu Tecucel<br>● An execuţie: 1972<br>● Tip captare: cu foraje, din acviferul de medie adâncime<br>● Lungime front: cca. 3 km<br>● Nr. foraje: 10<br>● Adâncime foraje: 75 ÷ 85 m<br>● Intervale de adâncimi în care se găsesc stratele captate: 19,5 ÷ 75,5 m<br>● Granulometrie strate captate: nisipuri cu pietriş<br>● Teste de pompare la execuţie: Q = 2,77 ÷ 6,94 l/s, s = 1,5 ÷ 8 m, NP = 18 ÷ 24 m<br>● Caracteristici pe parcursul exploatării: puţurile au funcţionat cu un debit mediu de 3 l/s/puţ<br>● Situaţie actuală: oprite, în conservare | acviferul de medie adâncime de vârstă pleistocen inferior | ● mediu: cca. 30 l/s<br>● actual: 0 | |
| | | Cernicari | ● Amplasament: jud. Galaţi, localitatea Tecuci - Matca, albia majoră râu Bârlad<br>● An execuţie: 1981<br>● Tip captare: cu foraje, din acviferul de medie adâncime<br>● Lungime front: ?<br>● Nr. foraje: 6<br>● Adâncime foraje: 70 m<br>● Intervale de adâncimi în care se găsesc stratele captate: 34 ÷ 68 m<br>● Granulometrie strate captate: nisipuri cu pietriş<br>● Teste de pompare la execuţie: Q = 3,8 ÷ 6,94 l/s, s = 7 ÷ 10 m, NP = 0 ÷ 10 m<br>● Caracteristici pe parcursul exploatării: puţurile au funcţionat cu un debit mediu de cca. 4,6 l/s/puţ<br>● Situaţie actuală: oprite de min. 20 ani, în conservare | acviferul de medie adâncime de vârstă pleistocen inferior | ● mediu: cca. 27 l/s<br>● actual: 0 | |
| 3 | Bârlad | | | | | |
| | | Negrileşti | ● Amplasament: jud. Galaţi, între localităţile Munteni – Negrileşti, albia majoră râu Bârlad, pe ambele maluri, transversal pe cursul râului<br>● An execuţie: 1966 – 8 puţuri, 1973 ÷ 1975 – 12 puţuri, 1987 – 5 puţuri<br>● Tip captare: cu foraje, din acviferul de medie adâncime şi de adâncime<br>● Lungime front: cca. 3 km<br>● Nr. foraje: 25<br>● Adâncime foraje: 80 m (17 foraje), 200 m (8 foraje)<br>● Intervale de adâncimi în care se găsesc stratele captate: foraje de 80 m (strate 15 ÷ 78 m); foraje de | acviferul de adâncime, acviferul de medie adâncime de vârstă ponţian + dacian | ● instalat: cca. 100 l/s<br>● extras în 2009: cca. 52 ÷ 60 l/s<br>● actual: 0 | depăşiri la fier şi mangan |

| Nr. crt. | Localitatea beneficiară | Denumirea captării | Caracteristicile captării | Acvifer captat | Debit [l/s] | Parametri calitativi care depăşesc limitele admise de Legea nr. 458/2002 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 200 m (strate 85 ÷ 197 m);<br>● Granulometrie strate captate: nisipuri cu pietriş, nisipuri<br>● Teste de pompare la execuţie: foraje de 80 m (Q = 11 ÷ 30 l/s, s = 3,8 ÷ 18 m, NP = artezian); foraje de 200 m (Q = 21,5 ÷ 28,6 l/s, s = 5,6 ÷ 29 m, NP = artezian)<br>● Caracteristici pe parcursul exploatării: 1993 (Q ≈ 4,2 ÷ 13,6 l/s/puţ); 2001 (Q ≈ 2,6 ÷ 8,6 l/s/puţ)<br>● Situaţie actuală: oprit din 2009, în conservare; la data opririi mai erau funcţionale 17 puţuri, iar 12 puţuri aflate în funcţiune furnizau un debit de 52 ÷ 60 l/s | | | |
| 4 | Târgu Bujor | | | | | |
| | | Târgu Bujor | ● Amplasament: jud. Galaţi, localitatea Târgu Bujor – Jorăşti, albia majoră râu Chineja<br>● An execuţie: ?<br>● Tip captare: cu foraje, din acviferul de medie adâncime<br>● Lungime front: ?<br>● Nr. foraje: 10<br>● Adâncime foraje: 70 m<br>● Intervale de adâncimi în care se găsesc stratele captate: ?<br>● Granulometrie strate captate: nisipuri ?<br>● Teste de pompare la execuţie: ?<br>● Caracteristici pe parcursul exploatării: Q ≈ 4 ÷ 4,5 l/s/puţ (conform debitelor pompelor)<br>● Situaţie actuală: în funcţiune, în curs de reabilitare 5 puţuri | acviferul de medie adâncime de vârstă ponţian + dacian | ● instalat: cca. 40 l/s? | |
| 5 | Bereşti | | | | | |
| | | Pleşa | ● Amplasament: jud. Galaţi, localitatea Pleşa, albia pârâu Jaravăţ<br>● An execuţie: ? (probabil 1974)<br>● Tip captare: de izvoare, prin drenuri<br>● Lungime drenuri: cca. 80 m<br>● Nr. drenuri: 8 (din care funcţionează doar 5, 3 fiind închise din cauza depăşiri concentraţiilor maxim admise la azotaţi)<br>● Adâncime dreuri: 1,8 ÷ 2,0 m<br>● Intervale de adâncimi în care se găsesc stratele captate: 1,5 ÷ 2,0 m (izvoare provenite din infiltrarea apei în deluviul de pantă sau în stratele nisipoase)<br>● Granulometrie strate captate: nisipuri<br>● Teste de pompare la execuţie: -<br>● Caracteristici pe parcursul exploatării: Q ≈ 1,5 ÷ 2,5 l/s/puţ<br>● Situaţie actuală: în funcţiune (doar 5 tronsoane, 3 fiind închise din cauza depăşirii CMA la azotaţi) | acviferul de mică adâncime de vârstă levantin + exfiltraţii din pleistocen inferior (bază) | ● instalat: cca. 2.9 l/s<br>● actual: cca. 1,5 ÷ 2.2 l/s | frecvente depăşiri la azotaţi, uneori depăşiri la fier |
| | | Foraj nou | ● Amplasament: jud. Galaţi, localitatea Bereşti, albia majoră mal stâng râu Chineja<br>● An execuţie: 2013<br>● Tip captare: cu foraj, din acviferul de medie adâncime şi de adâncime<br>● Lungime front: -<br>● Nr. foraje: 1<br>● Adâncime foraj: 140 m<br>● Intervale de adâncimi în care se găsesc stratele captate: 27 ÷ 131,5 m<br>● Granulometrie strate captate: nisipuri fine<br>● Teste de pompare la execuţie: Q = 6,38 l/s, s = 2 m, NP = 11,5 m<br>● Caracteristici pe parcursul exploatării: puţul nu a fost introdus în sistem din cauza concentraţiei ridicate | acviferul de medie adâncime şi de adâncime de vârstă ponţian + dacian | ● actual: 0 | depăşiri la fier, uneori depăşiri la amoniu |

| Nr. crt. | Localitatea beneficiară | Denumirea captării | Caracteristicile captării | Acvifer captat | Debit [l/s] | Parametri calitativi care depăşesc limitele admise de Legea nr. 458/2002 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | la fier<br>● Situaţie actuală: oprit, în conservare | | | |
| | | Foraj ITSAIA | ● Amplasament: jud. Galaţi, localitatea Bereşti, versant mal stâng râu Chineja<br>● An execuţie: 1980<br>● Tip captare: cu foraj, din acviferul de medie adâncime<br>● Lungime front: -<br>● Nr. foraje: 1<br>● Adâncime foraj: 70 m<br>● Intervale de adâncimi în care se găsesc stratele captate: 40 ÷ 54,5 m<br>● Granulometrie strate captate: nisipuri fine şi medii<br>● Teste de pompare la execuţie: Q = 3,05 l/s, s = 9 m, NP = 11,0 m<br>● Caracteristici pe parcursul exploatării: puţul nu a fost introdus în sistem, dar la testări s-au obţinut: Q = 6 l/s, s = 4,12 m, NP = 13,88 m<br>● Situaţie actuală: oprit, în conservare | acviferul de medie adâncime de vârstă ponţian + dacian | ● actual: 0 | nu sunt semnalate depăşiri la indicatorii testaţi |
| | | Foraj MAT | ● Amplasament: jud. Galaţi, localitatea Bereşti, luncă mal stâng râu Chineja<br>● An execuţie: ? (probabil anii ’80)<br>● Tip captare: cu foraj, din acviferul de medie adâncime<br>● Lungime front: -<br>● Nr. foraje: 1<br>● Adâncime foraj: 50 m<br>● Intervale de adâncimi în care se găsesc stratele captate: ?<br>● Granulometrie strate captate: nisipuri fine şi medii?<br>● Teste de pompare la execuţie: ?<br>● Caracteristici pe parcursul exploatării: puţul nu a fost introdus în sistem<br>● Situaţie actuală: oprit, în conservare | acviferul de medie adâncime de vârstă ponţian + dacian | ● actual: 0 | nu sunt semnalate depăşiri la indicatorii testaţi |

# 5 CAPTĂRI EXISTENTE ÎN LOCALITATE

În prezent, localitatea Cosmeşti are un sistem de alimentare cu apă pus în funcţiune la începutul anilor ’90, care are ca sursă 2 foraje (P4 şi P5; în alte documentaţii sunt codificate F1 şi F2).

## 5.1 Descrierea tehnică a captării

Cele două foraje sunt amplasate în zona centrală a intravilanului: P4 în incinta gospodăriei de apă (situată lângă Primărie), respectiv P5 în incinta şcolii. Distanţa dintre cele două foraje este de cca. 370 m. Conform precizărilor personalului de specialitate de la primărie şi de la operator, adâncimile celor două foraje sunt de 90 m (P4), respectiv 120 m (P5).

Nu au fost găsite în arhiva operatorului date tehnice de la execuţia forajelor (litologie, schemă de tubare, teste de pompare), dar au fost obţinute o parte dintre informaţii de la firma care a executat diagrafia geofizică a forajului P5, care a confirmat adâncimea de 120 m, precum şi poziţiile propuse pentru coloanele filtrante.

Conform poziţiei filtrelor, forajele captează strate mai adânci (sub 40 m) ale acviferului cantonat în depozitele poros – permeabile de vârstă pleistocen inferior (baza) (+ levantin), depozite care aflorează în valea pârâului Tecucel şi a afluenţilor acestuia din zona Nicoreşti situată la nord de Cosmeşti.

Conform precizărilor beneficiarului forajul P4 a fost executat în anul 1991, odată cu gospodăria de apă, iar forajul P5 în anul 2010.

Puţul P4 a fost tubat cu coloană şi filtre OL Dn 244 mm, iar P5 cu coloană şi filtre PVC De 200 mm.

Forajul P4 are cabină din beton semiîngropată, care este înălţată deasupra cotei terenului natural cu cca. 0,9 m, iar P5 are cabină tot din beton, dar îngropată.

În prezent funcţionează doar 1 foraj (P4), la forajul P5 constatându-se frecvente fenomene de înnisipare care au determinat arderea pompei de exploatare. Cele 2 foraje funcţionale sunt dotate cu pompe submersibile.

Conform precizărilor operatorului, nu au fost semnalate probleme referitoare la colmatarea sau spargerea coloanelor filtrante ale puţului P4, la P5 înregistrânduse fenomene de înnisipare, aşa cum s-a precizat anterior.

Volumele de apă extrase/debitele de exploatare pot fi măsurate cu ajutorul contoarelor prevăzute pe coloanele de refulare ale puţurilor, acestea fiind funcţionale.

Nu se face monitorizarea nivelelor apei în puţuri.

Caracteristicile constructive obţinute sunt prezentate în tabelul de mai jos.

| Cod puţ | Amplasament | Coordonate geografice | An execuţie | Caracteristici constructive | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Adâncime foraj | Lungime filtre | Adâncime filtre | Tip material coloană | Diametru |
| | | | | [m] | [m] | [m] | | [mm] |
| P4 | intravilan localitatea Cosmeşti (Deal), DN 24; incintă gospodărie de apă, lângă Primărie; mal stâng râu Siret, la cca. 470 m est de râu | 45°51'57.55"N 27°18'29.94"E | *1991* | *90* | | | OL | Dn244 |
| P5 | intravilan localitatea Cosmeşti (Deal), DN 24; incintă scoală; mal stâng râu Siret, la cca. 600 m est de râu | 45°52'8.40"N 27°18'37.79"E | *2010* | *120* | *21* | *43,0 ÷ 48,0*<br>*50,0 ÷ 52,0*<br>*63,5 ÷ 71,5*<br>*92,0 ÷ 96,0*<br>*105,0 ÷ 107,5* | PVC | De200 |

NOTĂ: *2010 (italic)*: valori informative, conform precizărilor operatorului / constructorului

## 5.2 Regimul de exploatare

Pentru analiza parametrilor de exploatare ai captării au fost căutate informaţii constructive şi de pompare obţinute la execuţia captării, date înregistrate pe parcursul exploatării, precum şi informaţii actuale.

În arhiva operatorului nu au fost identificate informaţii privind debitele de la execuţia forajelor şi nici pe parcursul exploatării.

În mai 2015 a putut fi efectuată o măsurătoare a debitului forajului P4 cu ajutorul contorului montat pe coloana de refulare a forajului. De asemenea, s-au putut efectua măsurători ale nivelelor apei în foraje cu ajutorul unui dispozitiv special pentru acest scop.

Valorile măsurate la testări şi pe parcursul exploatării sunt precizate în tabelul de mai jos.

| Cod puţ | An exe-cuţie | Caracteristici de testare la execuţie | | | | Caracteristici de exploatare actuale - mai 2015 | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Debit maxim | Adâncime nivel piezo-metric | Adâncime nivel hidro-dinamic | Denive-lare | Debit | Adâncime nivel piezo-metric | Adâncime nivel hidro-dinamic | Deniv | d c-s | d c-r | d c-f | Observatii |
| | | [l/s] | [m] | [m] | [m] | [l/s] | [m] | [m] | [m] | [m] | [m] | [m] | |
| P4 | *1991* | | | | | 2,83 | 34,41 | 38,94 | 4,53 | 0,9 | | | - în funcţiune;<br>- împrejmuire: în incintă GA, cu distanţa minimă faţă de gard de cca. 5 m; |
| P5 | *2010* | | | | | | 34,12 | | | 0,1 | | | - funcţional, dar oprit (pompă arsă);<br>- împrejmuire: în incintă şcoală, dar cu împrejmuire de cca. 5m x 5m |

LEGENDĂ: *d c-s = distanţa capac/prag – sol*
*d c-r = distanţa capac/prag – radier*
*d c-f = distanţa capac/prag – flanşă cap foraj*

NOTĂ: *Adâncimea nivelului apei este măsurată de la cota terenului natural pentru caracteristicile de la execuţie, respectiv de la cota capacului/pragului cabinei pentru caracteristicile de exploatare actuale*

Conform înregistrărilor din arhiva beneficiarului, debitele medii lunare exploatate cu forajul P4 au valori de 1,2 ÷ 2,0 l/s, variaţiile fiind determinate de oprirea periodică a forajului din cauza umplerii rezervoarelor.

## 5.3 Calitatea apei

În prezent, pentru determinarea caracteristicilor hidrochimice ale apei exploatate, operatorul sistemului de alimentare cu apă efectuează analize periodic prin prelevarea de probe din fiecare puţ aflat în exploatare. Operatorul a pus la dispoziţie buletinele de analiză efectuate în anul 2014, ale căror rezultate sunt prezentate mai jos.

Sistemul actual este prevăzut cu instalaţii pentru dezinfecţie (clorinare).

| Date identificare/Indicatori chimici | UM | Limita admise conform Legea nr. 458/2002 | Valoare măsurată | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Foraj (indicativ/ denumire) | | | F1 (P4) | F1 (P4) | F2 (P5) | | F1 (P4) |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Număr buletin de analiză** | | | | nr.83 | nr.167 | nr.167 | nr.1444 | nr.259 |
| **Data prelevării** | | | | 24.03.2014 | 16.06.2014 | 16.06.2014 | 01.04.2014 | 16.09.14 |
| **Indicatori chimici** | **pH** | [ - ] | 6,5 ÷ 9,5 | 7,8 | 7,9 | 7,7 | | 8,0 |
| | **Subst. chimice oxidante - consum O2** | [mg/dm3] | 5,0 | 0,96 | 0,64 | 0,96 | | 1,30 |
| | **Duritate totală** | [°germ.] | > 5 | 13,46 | 12,90 | 11,78 | | 12,34 |
| | **Amoniu $NH_4^+$** | [mg/dm3] | 0,5 | 0,290 | 0,280 | 0,100 | | 0,000 |
| | **Fier $Fe^{3+}$** | [µg/dm3] | 200 | 418 | 409 | 350 | | 320 |
| | **Mangan $Mn^{2+}$** | [µg/dm3] | 50 | 312 | 300 | 180 | | 214 |
| | **Azotați $NO_3^-$** | [mg/dm3] | 50 | 5,80 | 5,60 | 14,00 | | 4,30 |
| | **Azotiți $NO_2^-$** | [mg/dm3] | 0,5 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | | 0,000 |
| | **Cloruri $Cl^-$** | [mg/dm3] | 250,00 | 26,94 | 29,77 | 36,15 | | 22,68 |
| | **Conductivitate** | [µS/cm] | 2500 | 560 | 615 | 640 | | 508 |
| | **activitatea alfa globala** | [Bq/ dm3] | 0,10 | | | | <0.006 | |
| | **activitatea beta globala** | [Bq/ dm3] | 1,00 | | | | <0.025 | |
| | **Colonii 22°C/37°C** | [nr./ml] | nicio modificare anormala | 0/ 0 | 0/ 0 | 0/ 0 | | 0/ 0 |
| | **Bacterii coliforme / E.coli** | [nr./100 ml] | 0 | 0/ 0 | 0/ 0 | 0/ 0 | | 0/ 0 |
| | **Enterococi** | [nr./100 ml] | 0 | 0 | 0 | 0 | | 0 |

În conformitate cu rezultatele analizelor fizico-chimice prezentate mai sus se constată următoarele:

- Analizele efectuate indică faptul că pentru parametrii analizaţi, probele prelevate din puţuri în anul 2014 prezintă depăşiri ale concentraţiilor admise (CMA) prin Legea nr. 458/2002, la indicatorii fier şi mangan în ambele foraje aflate în exploatare (P4 şi P5). Totodată, se remarcă o concetraţie relativ ridicată la indicatorul amoniu

- Concentraţiile mari la amoniu indică o poluare de natură antropică, care ar putea fi cauzată de infiltraţii dinspre suprafaţă în stratele acviferului captat (de vârstă $qp_1^1$ - *Iv*), care aflorează în zona văilor din nordul zonei de interes.

- Depăşirile CMA la fier şi mangan sunt cauzate, în general, de fondul geochimic natural al stratelor acvifere, prezenţa fierului şi manganului fiind identificată în toate acviferele captate pe teritoriul judeţului Galaţi, de cele mai multe fiind înregistrate depăşiri ale CMA.

- Se recomandă monitorizarea valorilor parametrilor chimici pentru confirmarea valorilor şi, dacă este cazul, stabilirea eventualelor soluţii de tratare

## 5.4 Caracteristici de exploatare estimate

Conform informaţiilor obţinute privind caracteristicile tehnice şi regimul de exploatare, se estimează că forajele existente ar necesita lucrările de reabilitare şi ar putea avea caracteristicile de exploatare precizate în tabelul de mai jos.

| **Cod puţ** | **Caracteristici de exploatare estimate pentru forajele existente** | | | |
|---|---|---|---|---|
| | **Debit** | **Adâncime nivel hidro-dinamic** | **Adâncime montare pompă** | **Observatii** |
| | **[l/s]** | **[m]** | **[m]** | |
| P4 | 3,0 | 39,5 | 50 | - necesită decolmatare, dacă nu se va efectua de către operator |

| Cod puţ | Caracteristici de exploatare estimate pentru forajele existente | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Debit | Adâncime nivel hidro-dinamic | Adâncime montare pompă | Observatii |
| | [l/s] | [m] | [m] | |
| P5 | 2,5 sau 0 | 40 | 50 | - necesită decolmatare, dacă nu se va efectua de către operator sau resăpare dacă se dovedeşte că nu poate fi limpezit;<br>- valoarea debitului este orientativă, iar dacă se confirmă imposibilitatea limpezirii, se recomandă renunţarea la exploatarea acestui foraj |
| **Total** | **3,0 (5,5)** | | | |

NOTĂ: *Pompele de exploatare nu se vor monta în dreptul filtrelor, adâncimile de montare modificându-se corespunzător astfel încât să fie situate sub nivelul hidrodinamic cu minim 5 m, recomandabil 10 m.*

# 6 CAPTAREA LOCALITĂŢII FURCENII VECHI

Deşi nu face obiectul prezentului studiu, se prezintă în continuare şi captarea localităţii Furcenii Vechi, care face parte din comuna Cosmeşti, şi care are un sistem de alimentare cu apă pus în funcţiune în perioada 2003 - 2005, care a avut iniţial ca sursă 2 foraje (P1 şi P2), extinsă ulterior cu încă unul (P3).

## 6.1 Descrierea tehnică a captării

Cele trei foraje sunt amplasate în zona sudică a intravilanului localităţii Furcenii Vechi, în incinta gospodăriei de apă (P1), lângă terenul de fotbal (P2), respectiv în incinta şcolii (P3). Distanţa dintre forajele P1 şi P2 este de cca. 140 m, iar cea dintre P2 şi P3 de cca. 200 m. Conform precizărilor personalului de specialitate de la primărie şi de la operator, adâncimile celor trei foraje sunt de 120 m.

Nu au fost găsite în arhiva operatorului date tehnice de la execuţia forajelor (litologie, schemă de tubare, teste de pompare).

Conform poziţiei filtrelor, forajele captează strate mai adânci (sub 40 m) ale acviferului cantonat în depozitele poros – permeabile de vârstă pleistocen inferior (baza) (+ levantin), depozite care aflorează în valea pârâului Tecucel şi a afluenţilor acestuia din zona Nicoreşti situată la nord de Cosmeşti.

Conform precizărilor beneficiarului forajele P1 şi P2 au fost executate în perioada 2003 - 2005, odată cu gospodăria de apă, iar forajul P3 în anul 2010.

Puţurile P1 şi P2 au fost tubate cu coloană şi filtre PVC De 225 mm, iar P3 cu coloană şi filtre PVC De 200 mm.

Forajele au cabine din beton îngropate.

În prezent funcţionează toate forajele, acestea fiind echipate cu pompe submersibile.

Conform precizărilor operatorului, nu au fost semnalate probleme referitoare la colmatarea sau spargerea coloanelor filtrante ale puţurilor.

Volumele de apă extrase/debitele de exploatare pot fi măsurate cu ajutorul contoarelor prevăzute pe coloanele de refulare ale puţurilor, acestea fiind funcţionale, cu excepţia celui de la P2 care este defect.

Nu se face monitorizarea nivelelor apei în puţuri.

Caracteristicile constructive obţinute sunt prezentate în tabelul de mai jos.

| Cod puţ | Amplasament | Coordonate geografice | An execuţie | Caracteristici constructive | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Adâncime foraj | Lungime filtre | Adâncime filtre | Tip material coloană | Diametru |
| | | | | [m] | [m] | [m] | | [mm] |
| P1 | intravilan localitatea Furcenii Vechi, DJ 252; incintă gospodărie de apă; mal stâng râu Siret, la cca. 320 m est de râu | 45°50'7.83"N 27°19'31.78"E | *2004* | *120* | | | PVC | De225 |
| P2 | intravilan localitatea Furcenii Vechi, DJ 252; incintă teren fotbal; mal stâng râu Siret, la cca. 260 m est de râu | 45°50'3.67"N 27°19'34.33"E | *2004* | *120* | | | PVC | De225 |
| P3 | intravilan localitatea Furcenii Vechi, DJ 252; incintă şcoală; mal stâng râu Siret, la cca. 100 m est de râu | 45°49'57.22"N 27°19'35.10"E | *2010* | *120* | | | PVC | De180 |

NOTĂ: *2010 (italic)*: valori informative, conform precizărilor operatorului

## 6.2 Regimul de exploatare

Pentru analiza parametrilor de exploatare ai captării au fost căutate informaţii constructive şi de pompare obţinute la execuţia captării, date înregistrate pe parcursul exploatării, precum şi informaţii actuale.

În arhiva operatorului nu au fost identificate informaţii privind debitele de la execuţia forajelor şi nici pe parcursul exploatării.

În mai 2015 au putut fi efectuate măsurători ale debitului forajelor P1 şi P3 cu ajutorul contoarelor montate pe coloanele de refulare ale forajelor. De asemenea, s-au putut efectua măsurători ale nivelelor apei în foraje cu ajutorul unui dispozitiv special pentru acest scop.

Valorile măsurate la testări şi pe parcursul exploatării sunt precizate în tabelul de mai jos.

| Cod puţ | An execuţie | Caracteristici de testare la execuţie | | | | Caracteristici de exploatare actuale - mai 2015 | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Debit maxim | Adâncime nivel piezometric | Adâncime nivel hidrodinamic | Denivelare | Debit | Adâncime nivel piezometric | Adâncime nivel hidrodinamic | Deniv | d c-s | d c-r | d c-f | Observatii |
| | | [l/s] | [m] | [m] | [m] | [l/s] | [m] | [m] | [m] | [m] | [m] | [m] | |
| P1 | *2004* | | | | | 7,7 | 22,92 | 26,68 | 3,76 | 0,3 | | | - în funcţiune;<br>- împrejmuire: în incintă GA, cu distanţa minimă faţă de gard de cca. 5m |
| P2 | *2004* | | | | | | | 25,43 | | 0,3 | 2,9 | 2,65 | - în funcţiune;<br>- contor defect;<br>- împrejmuire: în incintă teren fotbal; cca. 10m x 10m |
| P3 | *2010* | | | | | 3,22 | 22,2 | 25,6 | 3,4 | 0,2 | 2,3 | 1,4 | - în funcţiune;<br>- împrejmuire: în incintă şcoală; cca. 8m x 8m |

LEGENDĂ: *d c-s = distanţa capac/prag – sol*
*d c-r = distanţa capac/prag – radier*
*d c-f = distanţa capac/prag – flanşă cap foraj*

NOTĂ: *Adâncimea nivelului apei este măsurată de la cota terenului natural pentru caracteristicile de la execuţie, respectiv de la cota capacului/pragului cabinei pentru caracteristicile de exploatare actuale*

Conform înregistrărilor din arhiva beneficiarului, debitele medii lunare exploatate în perioada ianuarie – mai 2015 cu forajul P1 au valori de 0,9 ÷ 3,9 l/s, variaţiile fiind determinate de oprirea periodică a forajului din cauza umplerii rezervoarelor.

Conform înregistrărilor din arhiva beneficiarului, debitele medii lunare exploatate perioada ianuarie – mai 2015 cu forajul P3 au valori de 0,3 ÷ 1,5 l/s, variaţiile fiind determinate, de asemenea, de oprirea periodică a forajului din cauza umplerii rezervoarelor.

Nu au fost efectuate înregistrări în arhivă pentru forajul P2, probabil din cauza contorului defect.

Debitele totale medii lunare rezultate din exploatarea forajelor P1 şi P3 în perioada ianuarie – mai 2015 au valori de 1,1 ÷ 4,3 l/s, variaţiile fiind determinate, în mod similar, de oprirea periodică a forajului din cauza umplerii rezervoarelor.

## 6.3 Calitatea apei

În prezent, pentru determinarea caracteristicilor hidrochimice ale apei exploatate, operatorul sistemului de alimentare cu apă efectuează analize periodic prin prelevarea de probe din fiecare puţ aflat în exploatare. Operatorul a pus la dispoziţie buletinele de analiză efectuate în anul 2014, ale căror rezultate sunt prezentate mai jos.

Sistemul actual este prevăzut cu instalaţii pentru dezinfecţie (clorinare).

| Date identificare/Indicatori chimici | | UM | Limita admise conform Legea nr. 458/2002 | Valoare măsurată | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Foraj (indicativ/ denumire) | | | | P1 | P2 | P3 | P1 | P2 | P3 | | P1 | P3 |
| Număr buletin de analiză | | | | nr.83 | nr.83 | nr.83 | nr.167 | nr.167 | nr.167 | nr.1442 | nr.259 | nr.259 |
| Data prelevării | | | | 24.03.2014 | 24.03.2014 | 24.03.2014 | 16.06.2014 | 16.06.2014 | 16.06.2014 | 01.04.2014 | 16.09.2014 | 16.09.2014 |
| Indicatori chimici | pH | [ - ] | 6,5 ÷ 9,5 | 7,7 | 7,7 | 7,7 | 7,8 | 7,7 | 7,8 | | 7,8 | 8,0 |
| | Subst. chimice oxidante - consum O2 | [mg/dm3] | 5,0 | 1,28 | 0,96 | 0,96 | 1,28 | 0,96 | 1,28 | | 1,28 | 1,28 |
| | Duritate totală | [°germ.] | > 5 | 14,24 | 13,12 | | 13,68 | 14,13 | 12,34 | | 14,36 | 12,79 |
| | Amoniu $NH_4^+$ | [mg/dm3] | 0,5 | 0,110 | 0,130 | 0,160 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | | 0,000 | 0,000 |
| | Fier $Fe^{3+}$ | [µg/dm3] | 200 | 305 | 89 | 479 | 300 | 200 | 485 | | 275 | 400 |
| | Mangan $Mn^{2+}$ | [µg/dm3] | 50 | 95 | 250 | 100 | 90 | 220 | 85 | | 6 | 68 |
| | Azotaţi $NO_3^-$ | [mg/dm3] | 50 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1,20 | 0,00 | 0,00 | | 1,00 | 0,00 |
| | Azotiţi $NO_2^-$ | [mg/dm3] | 0,5 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | | 0,000 | 0,000 |
| | Cloruri $Cl^-$ | [mg/dm3] | 250,00 | 31,19 | 19,85 | 17,72 | 35,45 | 22,68 | 18,43 | | 34,03 | 16,30 |
| | Conductivitate | [µS/cm] | 2500 | 563 | 563 | 551 | 552 | 570 | 615 | | 572 | 576 |
| | activitatea alfa globala | [Bq/ dm3] | 0,10 | | | | | | | <0.015 | | |
| | activitatea beta globala | [Bq/ dm3] | 1,00 | | | | | | | 0,065 | | |
| | Colonii 22°C/37°C | [nr./ml] | nicio modificare anormala | 10/ 4 | 0/ 0 | 0/ 0 | 0/ 0 | 0/ 0 | 0/ 0 | | 0/ 0 | 0/ 0 |
| | Bacterii coliforme / E.coli | [nr./100 ml] | 0 | 0/ 0 | 0/ 0 | 0/ 0 | 0/ 0 | 0/ 0 | 0/ 0 | | 0/ 0 | 0/ 0 |
| | Enterococi | [nr./100 ml] | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | 0 | 0 |

În conformitate cu rezultatele analizelor fizico-chimice prezentate mai sus se constată următoarele:

- Analizele efectuate indică faptul că pentru parametrii analizaţi, probele prelevate din puţuri în anul 2014 prezintă depăşiri ale concentraţiilor admise (CMA) prin Legea nr. 458/2002, la indicatorii fier şi mangan în toate cele trei foraje aflate în exploatare.

- Depăşirile CMA la fier şi mangan sunt cauzate, în general, de fondul geochimic natural al stratelor acvifere, prezenţa fierului şi manganului fiind identificată în toate acviferele captate pe teritoriul judeţului Galaţi, de cele mai multe fiind înregistrate depăşiri ale CMA.

- Se recomandă monitorizarea valorilor parametrilor chimici pentru confirmarea valorilor şi, dacă este cazul, stabilirea eventualelor soluţii de tratare

### 6.4 Caracteristici de exploatare estimate

Conform informaţiilor obţinute privind caracteristicile tehnice şi regimul de exploatare, se estimează că forajele existente ar necesita lucrările de reabilitare şi ar putea avea caracteristicile de exploatare precizate în tabelul de mai jos.

| Cod puţ | Caracteristici de exploatare estimate pentru forajele existente | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Debit | Adâncime nivel hidro-dinamic | Adâncime montare pompă | Observatii |
| | [l/s] | [m] | [m] | |
| P1 | 6,5 | 25 | 35 | - necesită decolmatare, dacă nu se va efectua de către operator<br>- valoarea debitului a fost redusă faţă de debitul actual de exploatare din cauza distanţelor relativ mici dintre puţuri, pentru a nu apărea fenomene de supraexploatare care pot accelera fenomenele de înnisipare |
| P2 | 3,5 | 26 | 36 | - necesită decolmatare, dacă nu se va efectua de către operator; |
| P3 | 3,5 | 26 | 36 | - necesită decolmatare, dacă nu se va efectua de către operator |
| **Total** | **13,5** | | | |

NOTĂ: *Pompele de exploatare nu se vor monta în dreptul filtrelor, adâncimile de montare modificându-se corespunzător astfel încât să fie situate sub nivelul hidrodinamic cu minim 5 m, recomandabil 10 m.*

## 7 SOLUŢII DE ALIMENTARE CU APĂ

**1) Soluţie recomandată**. Ca urmare a considerentelor menţionate anterior, ca variantă privind sursele posibile de alimentare cu apă din subteran se propun spre exploatare componentele acviferului cantonate în formaţiunile de vârstă baza pleistocen inferior (+ levantin).

Exploatarea acestora se poate face astfel, pentru amplasamente situate în zona de intravilan a localităţii Cosmeşti sau în apropierea acesteia, informaţiile prezentate mai jos având caracter informativ cu posibile variaţii locale determinate de condiţiile morfologice, geologice şi hidrogeologice:

Foraje cu adâncimi de: H = 120 m (pentru foraje poziţionate în zona de câmp înalt)

Distanţa între foraje: D = 250 ÷ 300 m

Adâncime informativă strate care trebuie izolate: 0 ÷ 35,0 m

Adâncime informativă strate posibil a fi captate: 35,0 ÷ 110,0 m

Lungime totală filtre: 15 ÷ 25 m

Debit exploatat: Q = 3,0 l/s

Adâncime nivel piezometric: NP = 34 ÷ 36 m

Adâncime nivel hidrodinamic: NHd = 40 ÷ 45 m

Adâncime montare pompă: Hp = 50 ÷ 55 m

Caracteristici hidrochimice: posibile depăşiri la fier, mangan, (amoniu?)

**2) Alte surse posibile.** Ca sursă alternativă poate fi luată în considerare preluarea de apă din conducta de aducţiune a captării Salcia – Lieşti care deserveşte municipiului Galaţi sau din captarea Cosmeşti Deal a municipiului Tecuci.

# 8 CONCLUZII ŞI PROPUNERI

## 8.1. Concluzii

Acest studiu hidrogeologic preliminar a fost elaborat pentru identificarea resurselor de apă subterană şi propunerea de soluţii pentru extinderea captării de apă subterană a localităţii Cosmeşti, comuna Cosmeşti, în vederea asigurării debitului necesar, a cărui valoare este de cca. 4,9 l/s.

În acest scop au fost analizate datele de temă, caracteristicile cadrului natural şi situaţia actuală a captărilor existente.

Conform investigaţiilor efectuate s-a constatat că în prezent există două foraje cu adâncimi de 90 m şi 120 m, executate în anii 1991 şi 2010, dintre care unul (P5) a înregistrat fenomene frecvente de înnisipare motiv pentru care este posibil să necesite abandonare / resăpare. Forajul activ (P4) poate asigura un debit de cca. 3 l/s. La execuţia lucrărilor de construcţii puţurile existente ar putea necesita efectuarea unor operaţiuni de decolmatare, dacă între timp nu vor mai fi efectuate astfel de operaţiuni de către operatorul sistemului. Se consideră că ar fi necesare şi operaţiuni de inspecţie cu camera video pentru identificarea poziţiei filtrelor, a stării tehnice a coloanelor de exploatare şi a eventualelor modificări ale diametrelor acestora. Din punct vedere calitativ s-au identificat depăşiri ale concentraţiilor admise pentru unii parametrii, conform precizărilor din capitolele anterioare; este necesară efectuarea de analize pentru confirmarea valorilor şi, dacă este cazul, prevederea de staţii de tratare.

Conform cercetărilor a rezultat că principalele posibilităţi de alimentare cu apă din subteran în zona Cosmeşti se referă la captarea apei stratelor de adâncime şi de medie adâncime de vârstă baza pleistocenului inferior (+levantin). Caracteristicile estimative unitare ale captării şi forajelor acesteia sunt redate în capitolul anterior.

Dacă se optează pentru menţinerea în exploatare a forajelor existente şi având în vedere faptul că debitul necesar este de 4,9 l/s, iar puţurile existente pot asigura un debit de cca. 3 l/s, rezultă că ar fi necesară realizarea unui foraj suplimentar, dacă între timp nu se reuşeşte reabilitarea forajul P5.

Dacă se optează pentru renunţarea la exploatarea forajelor existente, ar fi necesar un număr total de 2 foraje.

Dacă rezultă că debitul necesar la sursă este mai mare decât cel solicitat prin prezentul studiu pentru determinarea numărului de foraje suplimentare se vor lua în considerare caracteristicile estimative de exploatare precizate în capitolul precedent.

Este posibil ca pe parcursul exploatării să fie înregistrate următoarele fenomene, din cauza exploatării unor debite ridicate prin captarea propusă şi prin alte captări din zonă sau din cauza existenţei unor foraje care deschid mai multe complexe acvifere: scăderea debitelor unitare medii ale puţurilor; coborârea nivelelor hidrodinamice; antrenarea compuşilor chimici din alte zone sau din alte complexe acvifere.

Amplasarea forajelor se va face ţinând cont de:

- distanţele minime dintre foraje precizate anterior,

- evitarea amplasării în zone potenţial poluatoare a apelor subterane sau foste depozite de deşeuri necontrolate,
- necesitatea poziţionării acestora în aliniament (nu în grup de pompare),
- necesitatea împrejmuirii zonei de protecţie sanitară cu regim sever, care se estimează că va avea dimensiuni minime de 20 m x 20 m, cu poziţionarea forajului în centrul acesteia,
- terenurile disponibile ale beneficiarului,
- necesitatea consultării inginerului hidrogeolog.

Forajele vor avea caracter de explorare – exploatare, iar pompele de exploatare vor fi alese în funcţie de caracteristicile recomandate de exploatare (debit, adâncime nivel hidrodinamic, adâncime de montare pompă submersibilă), care vor fi stabilite după finalizarea şi testarea tuturor forajelor pe baza caracteristicilor maxim admise şi a configuraţiei captării (poziţia forajelor, distanţa dintre foraje, acviferele exploatate).

După stabilirea caracteristicilor recomandate de exploatare se va elabora studiul hidrogeologic pentru stabilirea zonelor de protecţie sanitară şi a perimetrului de protecţie hidrogeologică pe baza cărora se vor institui împrejmuirile şi marcajele corespunzătoare.

Conform NP 133-2013, captarea trebuie să aibă un număr de puţuri de rezervă, numărul minim fiind de 20% din numărul celor necesare pentru debitul cerut. Oportunitatea executării puţurilor de rezervă şi numărul acestora vor fi stabilite de proiectant de comun acord cu beneficiarul.

## **8.2.** Recomandări privind caracteristicile constructive ale forajelor

### **1)** Recomandări generale

Fiecare foraj va fi executat în sistem hidraulic rotativ cu circulaţie de noroi cu densitate mică şi se recomandă:

- Stabilirea schemei constructive (diametrele sapelor şi coloanelor de tubare) se va realiza în funcţie de următoarele condiţii:
  - tipul instalaţiei de foraj
  - spaţiile necesare realizării unei exploatări în condiţii adecvate: operaţiunile de introducere/extragere a pompei de exploatare şi instalaţiilor aferente ale căror diametre depind de caracteristicile de exploatare (debit şi cotă nivel hidrodinamic ale puţului, distanţă faţă de rezervor şi cota maximă de intrare în acesta) şi de furnizorul echipamentelor; operaţiunile necesare pentru lucrări de instrumentaţie etc.
  - tipurile şi extinderea operaţiunilor de foraj necesar a fi realizate în spaţiile inelare (izolări, cimentări etc.),
  - adâncimea stratelor ce trebuie izolate şi captate,
  - posibila necesitate ca unii parametrii constructivi să necesite adaptări locale (adâncimi etc.)

  Pentru stabilirea schemei constructive se vor lua în considerare şi caracteristicile estimative constructive şi de exploatare precizare în capitolele anterioare (adâncimi, debite, nivele apă etc.).

- Pentru determinarea corectă a litologiei se vor preleva probe de teren la sită pe baza cărora se va face descrierea litologică şi vor fi efectuate analize granuloemtrice de laborator pentru probe prelevate din acviferele propuse.

- Înainte de tubarea coloanei definitive şi la terminarea forajului se va executa un carotaj geofizic pentru determinarea mai exactă a limitelor stratelor, precum şi a zonelor cu permeabilitate ridicată.

- Stabilirea programului de tubare a forajelor se va face de comun acord cu un inginer hidrogeolog, în funcţie de situaţia întâlnită pe teren.

- Situaţiile deosebite întâlnite la execuţie vor fi aduse la cunoştinţa inginerului hidrogeolog pentru a hotărî modificările de program necesare.

După definitivarea forajului se vor face decolmatarea, testele de pompare (probele de debit) şi se vor preleva probe de apă pe care vor fi efectuate analize de calitate în conformitate cu prevederile Legii nr. 458/2002 privind calitatea apei potabile.

Forajul va fi prevăzut la partea superioară cu capac de protecţie securizat până la definitivarea cabinei.

**2)** Criterii pentru stabilirea schemei de tubare

Caracteristicile constructive ale schemei de tubare se vor definitiva după finalizarea operaţiunilor de săpare, de carotaj geofizic şi analizelor granulometrice, cu păstrarea următoarelor cerinţe referitoare la adâncimile forajelor, diametrele coloanelor găurilor de foraj şi coloanelor utilizate, încastrării coloanelor, tipurilor de materiale:

- respectarea prevederilor documentaţiei de atribuire, inclusiv ale studiului hidrogeologic preliminar;
- adâncimea forajului trebuie să asigure realizarea unui decantor de cca. 10 m sub cota inferioară a filtrului cel mai coborât;
- încastrarea coloanelor de exploatare/de protecţie se va realiza doar în strate coezive (argile), pe înălţimi minime de 2 m;
- diametrul interior al coloanei de exploatare în care se montează pompa submersibilă să fie cu 7 - 10 cm mai mare decât diametrul cel mai mare al pompei, precum şi cu minim 5 cm mai mare decât diametrul exterior al mufelor/flanşelor conductei de refulare de la pompa de exploatare submersibilă (dacă sunt mai mari decât diametrul pompei);
- diametrul exterior al coloanei filtrante se recomandă a fi de minim 200 mm;
- diametrul găurii de foraj pentru coloana de exploatare – cu precădere în cazul tubingului pozat în dreptul stratelor având granulometrie mai fină – să fie cu cca. 20 cm mai mare decât diametrul exterior al coloanei de exploatare;
- diametrul interior al coloanei de protecţie să fie mai mare decât diametrul găurii de foraj pentru coloana de exploatare, cu o valoare suficient de mare astfel încât să nu fie avariată accidental de introducerea şi utilizarea sapei de foraj pentru coloana de exploatare;
- diametrul găurii de foraj pentru coloana de protecţie să fie mai mare decât diametrul exterior al coloanei de protecţie, astfel încât să se asigure o cimentare corespunzătoare în spatele acesteia;
- coloanele de protecţie şi de exploatare vor fi prevăzute cu centrori de ghidaj pentru asigurarea unui spaţiu inelar uniform;
- poziţia coloanelor filtrante se va stabili în funcţie de rezultatele diagrafiei geofizice, probele la sită şi analizele granulometrice de laborator efectuate pe acestea;
- sortul de pietriş filtrant mărgăritar se va stabili pe baza probelor de sită şi analizelor granulometrice de laborator;
- fantele coloanelor filtrante vor avea o lăţime mai mică cu cca. 30 % decât diametrul inferior al sortului de pietriş mărgăritar adiacent (de ex: coloane şliţuite cu fante având lăţimea de 0,7 mm pentru intervalul de adâncimi în care se va poza pietriş mărgăritar sort $\Phi = 1 \div 3$ mm);
- coroana de pietriş filtrant mărgăritar să aibă partea superioară situată cu minim 5 m (recomandabil 10 m) deasupra limitei superioare a coloanei filtrante poziţionate cel mai sus.
- deasupra coroanei de pietriş filtrant mărgăritar se va realiza un dop de argilă/bentonită cu înălţimea de 5 m.
- deasupra dopului de argilă se va realiza un dop de ciment cu înălţimea de 5 m.
- materialele utilizate la construcţia forajelor, care vor intra în contact cu apa destinată consumului uman ce urmează a fi exploatată, trebuie să fie agrementate tehnic în acest scop,

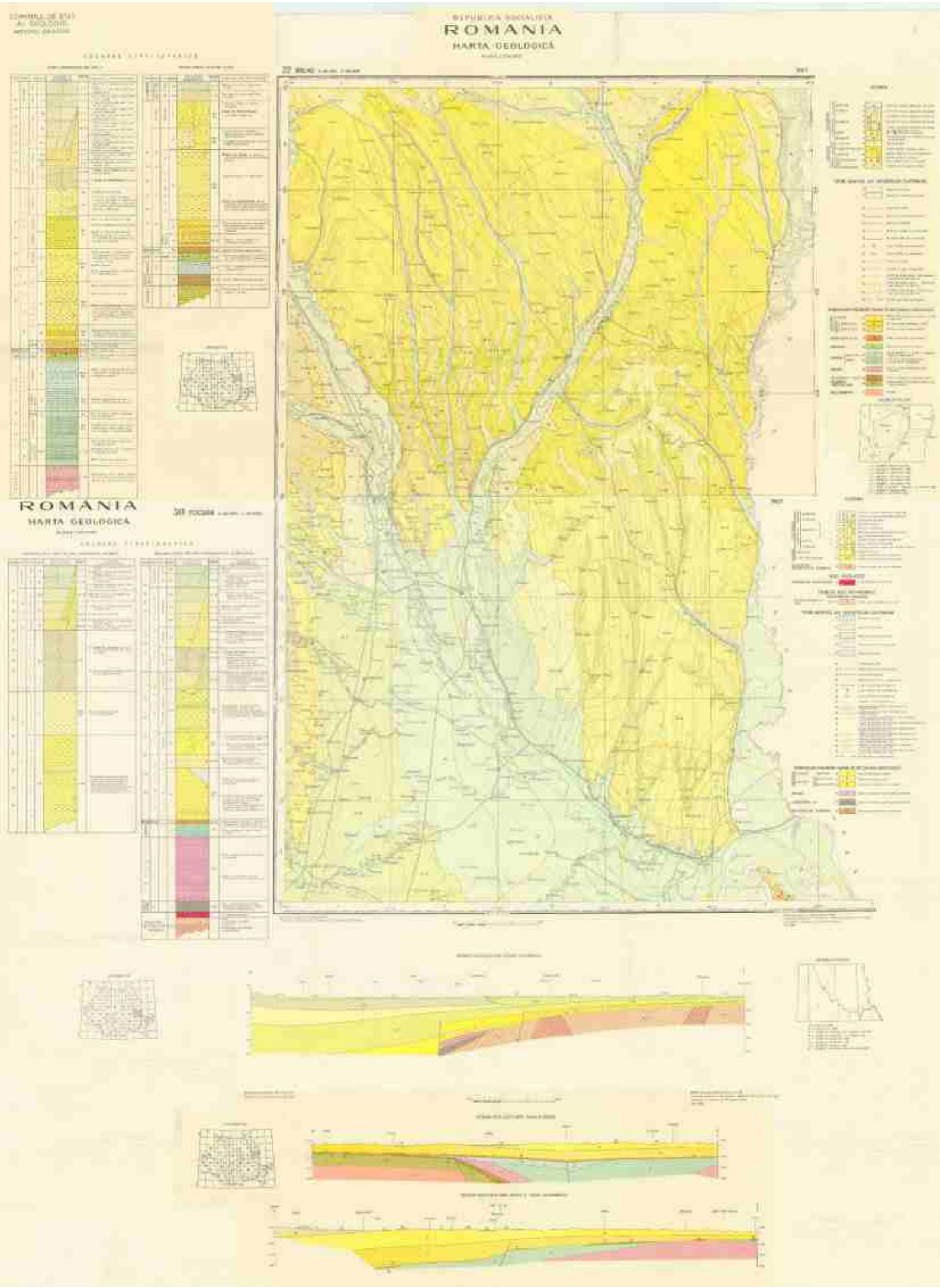
- materialele utilizate la construcţia forajelor trebuie să fie realizate în acest scop, în sensul asigurării rezistenţei, stabilităţii sau funcţionalităţii, conform solicitărilor impuse de adâncimile la care vor fi montate, diametre, nivelul hidrodinamic estimat al apei etc.

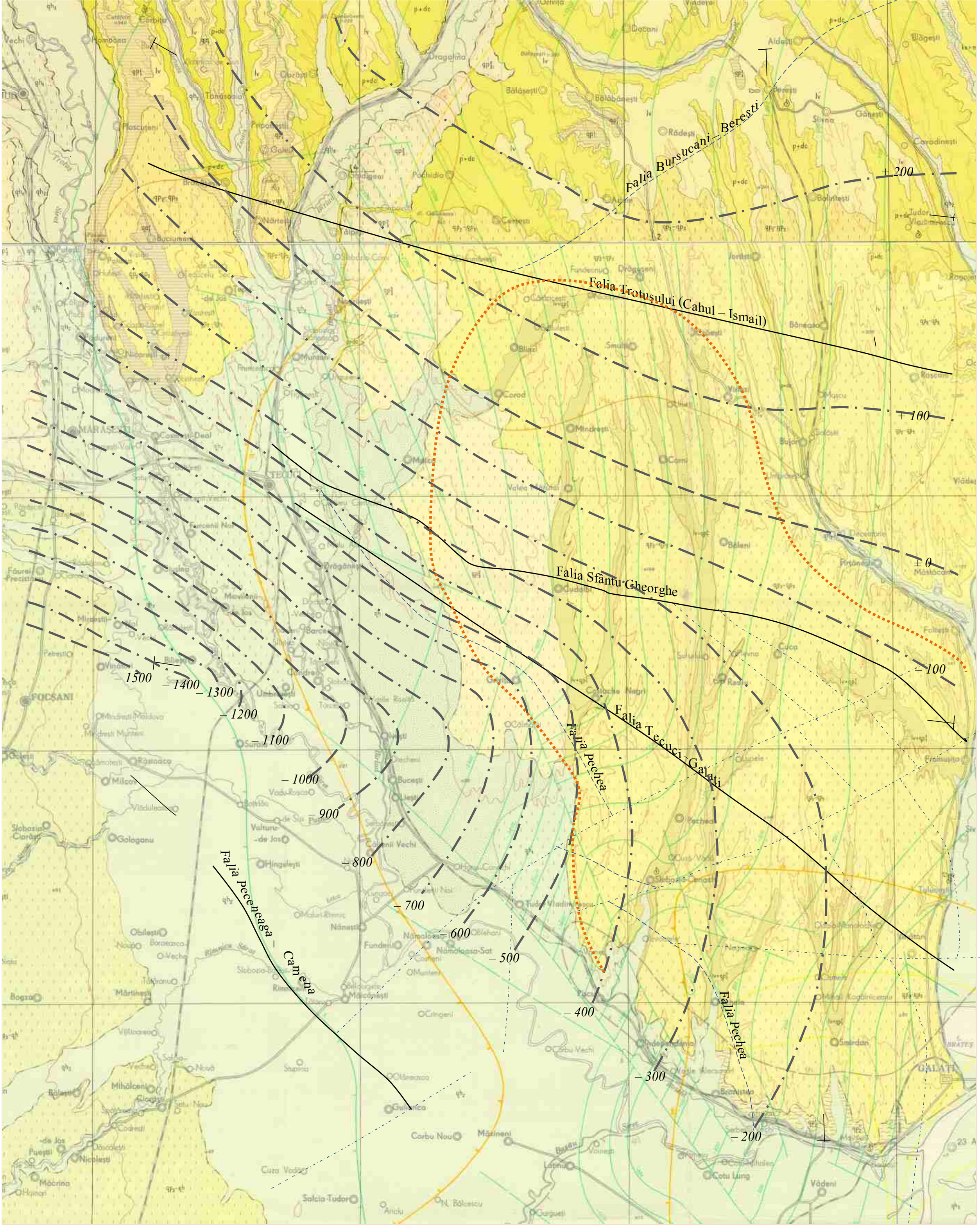
Se pot adopta şi scheme de tubare de tip telescopic în funcţie de toate caracteristicile de natură litologică, poziţie a stratelor ce trebuie izolate şi captate, adâncimi estimate ale nivelului hidrodinamic al apei, poziţia pompei de exploatare etc.

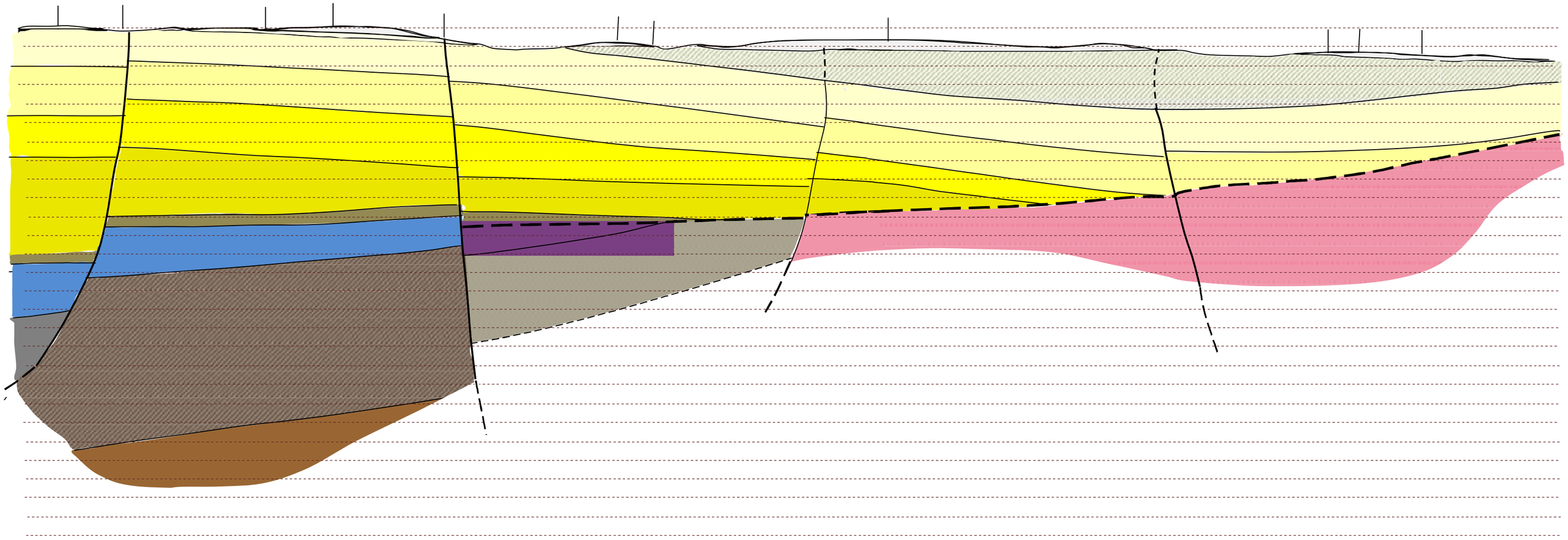
Întocmit,

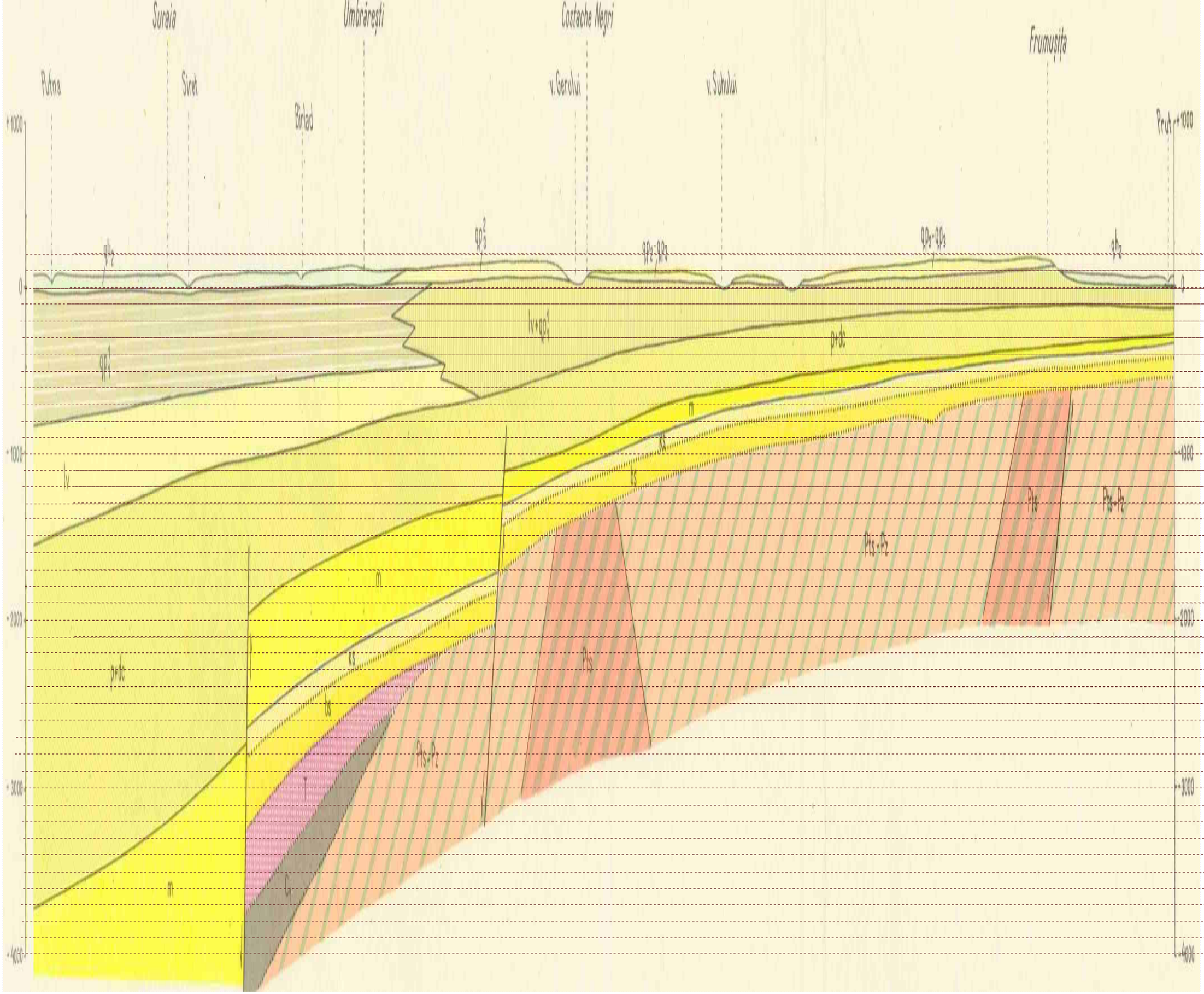
ing. Iustin GERMAN

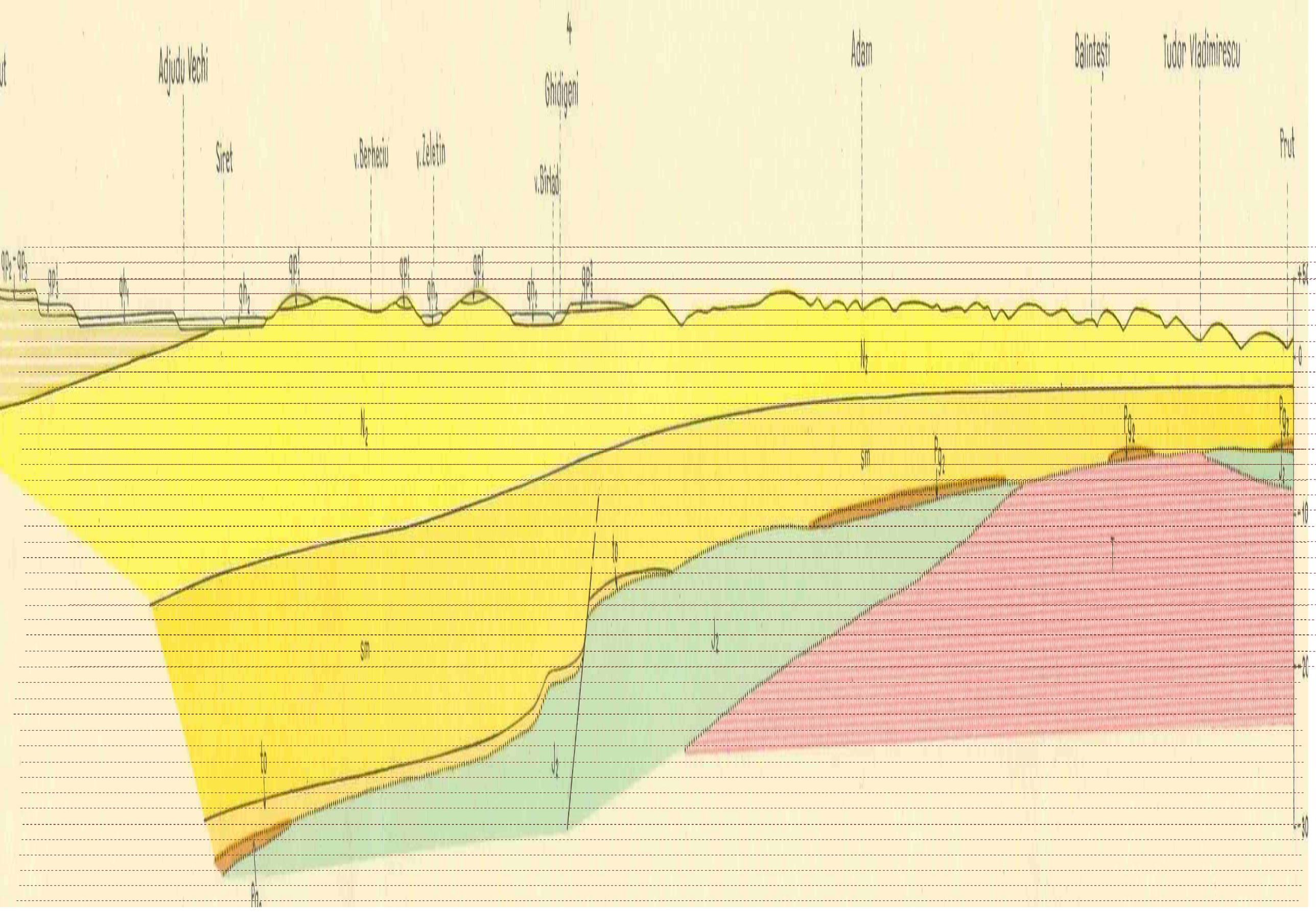
ing. Alexandru NICULAE


REPUBLICA SOCIALISTA
ROMANIA
HARTA GEOLOGICĂ
ROMANIA
HARTA GEOLOGICĂ


Falia Bursucani – Berești
Falia Trotușului (Cahul – Ismail)
Falia Sfântu Gheorghe
Falia Tecuci – Galați
Falia Pechea
Falia Pechea
Falia Pecenegă – Camena
+ 200
+ 100
± 0
– 100
– 200
– 300
– 400
– 500
– 600
– 700
– 800
– 900
– 1000
– 1100
– 1200
– 1300
– 1400
– 1500
FOCȘANI
GALAȚI




Suraia
Umbrărești
Costache Negri
Frumușița
Putna
Siret
Brlad
v. Gerului
v. Sutului
Prut
+1000
0
+1000
+2000
+3000
+4000


4
Adjudu Vechi
Ghidigeni
Adam
Bălănești
Tudor Vladimirescu
Siret
v.Berheciu
v.Zeletin
v.Bîrlădu
Prut
+50
+0
-10
-20
-30

N
1,500
750
0
1,500 Meters

ROMÂNIA

MINISTERUL MEDIULUI ŞI SCHIMBĂRILOR CLIMATICE

COMISIA DE ATESTARE

În conformitate cu prevederile Legii apelor nr.107/1996, cu modificările şi completările ulterioare, ale Hotărârii Guvernului nr.48/2013 privind organizarea şi funcţionarea Ministerului Mediului şi Schimbărilor Climatice şi pentru modificarea unor acte normative în domeniul mediului şi schimbărilor climatice şi ale Ordinului ministrului mediului şi schimbărilor climatice nr.1613/2013 pentru aprobarea Regulamentului privind organizarea activităţii de atestare a instituţiilor publice sau private specializate în elaborarea documentaţiilor pentru fundamentarea solicitării avizului de gospodărire a apelor şi a autorizaţiei de gospodărire a apelor, emite prezentul

**CERTIFICAT DE ATESTARE Nr. 39**

**pentru**

**Instituţia publică/privată ROMPROED S.A. înregistrată la Oficiul Registrului Comerţului Bucureşti cu nr. J40/10889/2000, având C.U.I. 13556521, cu sediul în Bucureşti, Sector 5, Str. Baltagului, Nr. 5, Bloc V81, Sc. 1, Et. 5, Ap. 18, ce îndeplineşte condiţiile prevăzute în** Regulamentul privind organizarea activităţii de atestare a instituţiilor publice sau private specializate în elaborarea documentaţiilor pentru fundamentarea solicitării avizului de gospodărire a apelor şi a autorizaţiei de gospodărire a apelor, aprobat prin Ordinul ministrului mediului şi schimbărilor climatice nr. 1613/2013 (*regulament)* şi are competenţa tehnică şi profesională de a efectua lucrări în următoarele domenii:

**b) întocmirea studiilor hidrogeologice;**
**d) elaborarea documentaţiilor pentru obţinerea avizului/autorizaţiei de gospodărire a apelor.**

**Prezentul certificat a fost emis la data de 29 iulie 2013 având valabilitatea de 3 (trei) ani până la data de 29 iulie 2016.**
**Acesta poate fi retras în condiţiile prevăzute la art.18 şi art.19 din prezentul regulament.**

**PREŞEDINTELE COMISIEI DE ATESTARE**
**SECRETAR DE STAT**

**IONUŢ CIPRIAN IUGA**

Certificatul a fost emis în două exemplare, egal valabile.