



**ASISTENTA TEHNICA PENTRU PREGATIREA
APLICATIEI DE FINANTARE ȘI A DOCUMENTATIILOR DE
ATRIBUIRE PENTRU PROIECTUL REGIONAL DE
DEZVOLTARE A INFRASTRUCTURII DE APA SI APA
UZATA DIN JUDETUL GIURGIU ÎN PERIOADA 2014-2020
IMPREUNA CU ASISTENTA TEHNICA PENTRU
MANAGEMENTUL PROIECTULUI SI SUPERVIZAREA
LUCRARILOR**

**STUDIU HIDROGEOLOGIC PRELIMINAR - PENTRU
ALIMENTARE CU APA IN COMUNELE CREVEDIA MARE
SI VANATORII MICI**

Fanis

Aleea Profesor Radu Gioglovan 50
130002 Târgoviște
E-mail: valentinrolea@yahoo.com

Reg. Com. Nr. J15/259/1993; C.U.I.: RO 3333174

Studii geotehnice, hidrogeologice si geologice

STUDIU HIDROGEOLOGIC PRELIMINAR

privind:

***„Asistență Tehnică pentru pregătirea Aplicației de Finanțare
și a documentațiilor de atribuire pentru proiectul regional de
dezvoltare a infrastructurii de apă și apă uzată din
județul Giurgiu, în perioada 2014-2020 împreună cu
asistența tehnică pentru managementul proiectului și
supervizarea lucrărilor”***

**- ALIMENTARE CU APA COMUNELE CREVEDIA MARE SI
VANATORII MICI -**

Beneficiar: S.C. EPTISA ROMANIA S.R.L.
Ctr. nr.: AC 92/10.03.2020

DIRECTOR

ing. Alex ISTRATE



ȘEF STUDIU

ing. Valentin ROLEA



«octombrie 2021

BORDEROU

1. PIESE SCRISE

FOAIE DE CAPĂT

BORDEROU

MEMORIU: - Cap. 1 – GENERALITATI
 - Cap. 2 – CERCETAREA TERENULUI
 - Cap. 3 – CHIMISMUL APELOR SUBTERANE
 - Cap. 4 – PROPUNERI PRIVIND AMPLASAREA SURSEI
 - Cap. 5 – CONCLUZII

2. PIESE DESENATE

- Planșa nr. 1: Plan de încadrare SZAA Crevedia Mare
(vedere din GOOGLE EARTH – scara grafică)
- Planșa nr. 2: Plan de situație front captare Crevedia Mica
(vedere din GOOGLE EARTH – scara grafică)
- Planșa nr. 3: Harta geologică regională, scara arbitrara
- Planșa nr. 4: Secțiune prin structura Cuaternarului, scara arbitrara
- Planșa nr. 5: Secțiune geologică prin structura Platformei Moesica,
scara arbitrara
- Planșa nr. 6: Harta hidrochimică a județului Giurgiu, scara arbitrara
- Planșa nr. 7: Plan de încadrare sursa Crevedia Mica,
scara 1:25.000

3. ANEXE

- Anexa 1 Buletine analize apă brută

Întocmit,
Ing. Valentin Rolea

STUDIU HIDROGEOLOGIC

1. GENERALITĂȚI

În cadrul programului POIM 2014-2020 se derulează proiectul de "Asistență tehnică pentru pregătirea aplicației de finanțare și a documentațiilor de atribuire pentru proiectul regional de dezvoltare a infrastructurii de apă și apă uzată din județul Giurgiu în perioada 2014-2020 împreună cu asistență tehnică pentru managementul proiectului și supervizarea lucrărilor". Beneficiarul proiectului este Apa Service SA Giurgiu, str. Uzinei nr. 2, Giurgiu.

Consultantul proiectului este Eptisa SA România, str. Mihai Viteazu nr. 4A, Giurgiu, jud. Giurgiu.

În cadrul acestui program este cuprinsă alimentarea cu apă a comunelor Crevedia Mare, cu satele: Crevedia Mare, Crevedia Mică, Sfântu Gheorghe, Priboiu, Găiseanca, Dealu și Vânătorii Mici, cu satele: Vânătorii Mici, Izvoru, Vânătorii Mari, Cupele, Corbeanca, Zădăriciu și Vâlcele.

Debite necesare: SAA Crevedia Mare	$Q_{nec} = 7,13 \text{ l/s}$
SAA Dealu	$Q_{nec} = 3,58 \text{ l/s}$
SAA Priboiu	$Q_{nec} = 1,10 \text{ l/s}$
SAA Găiseanca	$Q_{nec} = 1,80 \text{ l/s}$
SAA Vânătorii Mici - Izvoru	$Q_{nec} = 4,30 \text{ l/s}$
SAA Vânătorii Mari	$Q_{nec} = 5,20 \text{ l/s}$
SAA Corbeanca - Zădăriciu	$Q_{nec} = 2,40 \text{ l/s}$
Total	$Q_{nec} = 25,51 \text{ l/s}$

Pentru realizarea obiectivului se elaborează, într-o fază preliminară, o documentație hidrogeologică necesară fundamentării potențialului acvifer și calității apelor subterane. Pentru aceasta urmează ca stratele acvifere să fie deschise prin foraje de explorare – exploatare. Funcție de rezultatele obținute în faza de explorare forajele vor fi puse în exploatare și vor constitui sursa de alimentare cu apă a comunelor Crevedia Mare și Vânătorii Mici.

În com. Crevedia Mare există o sursă de apă potabilă compusă din 2 foraje cu adâncimea de 100 m fiecare, amplasate la liziera nord-vestică a satului Crevedia Mică, foraje care sunt echipate cu pompe având un debit de 2,5 l/s. Aceasta înseamnă că mai este necesar un debit suplimentar de $Q_{nec \text{ sup}} = 20,54 \text{ l/s}$.

Din punct de vedere geografic, com. Crevedia Mare este situată în jumătatea nordică a jud. Giurgiu, la cca. 37 km V de Municipiul București, accesul făcându-se pe DN 61 Ghimpați - Găești și DJ 601 Bolintin Vale - Crevedia - Roata de Jos.

La baza elaborării studiului stau următoarele lucrări și date:

- lucrări pregătitoare privind documentații și lucrări cu caracter geologic elaborate în zonă;
- cartarea geologică a unui areal larg pentru înțelegerea succesiunii formațiunilor geologice și dispoziția lor spațială;
- cartarea hidrogeologică a teritoriului și arealelor limitrofe pentru: conturarea capacității subteranului de a înmagazina apă, înțelegerea raporturilor dintre frontierele de alimentare și de drenaj, stabilirea dinamicii curgerii apelor subterane și a potențialului acvifer al regiunii;
- date privind parametrii hidraulici de curgere a apelor subterane pentru dimensionarea preliminară a surselor de apă subterană;
- informații existente privind calitatea apelor subterane.

2. CERCETAREA TERENULUI

2.1. AMBIENTUL GEOMORFOLOGIC

Comuna Crevedia Mare este situată în partea sud-estică a Câmpiei tabulare Găvanu-Burdea, ce se desfășoară în interfluviul Vedea – Argeș. Aceasta este cuprinsă între Câmpia piemontană a Piteștiului, la nord, Câmpia înaltă a Burnasului, la sud, Câmpia de subsidență Titu – Potlogi și Câmpul Călnăului, la est, și Câmpia Boianului, la vest.

Câmpia Găvanu-Burdea are aspect tabular cu slabe inflexiuni ale suprafeței și este intens fragmentată de o serie de cursuri de apă, cu afluenții lor, cum sunt: Dâmbovnic, Glavacioc, Călniștea, Teleorman, Clanitei, Burdea, Cotmeana. Astfel, s-au creat interfluvii largi cu aspect înalt față de nivelul eroziunii de bază. La nivelul culoarelor depresionare create s-au format unul sau două nivele de terase joase în raport cu nivelul câmpului Găvanu-Burdea.

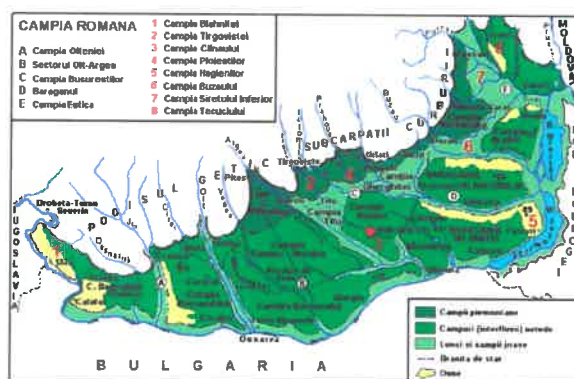


Fig. 1. Harta geomorfologică a Câmpiei Române

Câmpiile Găvanu-Burdea și Burnasului fac parte din categoria câmpiilor tabulare din structura Câmpiei Române, ce formează partea sudică a României (la est de Vedea).

Com. Crevedia Mare este așezată pe terasă joasă de pe stânga râului Neajlov la altitudini de 100 m. Trecerea de la terasa joasă la nivelul mai înalt al acesteia este insesizabilă și se ajunge la altitudini de 110-115 m. Nivelul mai înalt al terasei joase se desfășoară între cursul Argeșului și râul Dâmbovnic.

2.2. STRUCTURA GEOLOGICĂ ȘI TECTONICĂ

Din punct de vedere geologic, Câmpia Română se suprapune Platformei Moesice, unitate geostructurală rigidă din vorlandul Carpaților, în care sedimentarea s-a derulat în mai multe cicluri într-o poziție orizontală și cvasiorizontală. Deplasarea spre N și NV a acestei unități a determinat ridicarea în mai multe faze tectonice a Carpaților, în condițiile afundării ramei sale nordice pe aceeași direcție și formarea unei largi avanfose. Platforma Moesică ocupă spațiul larg dintre Carpații Meridionali și Carpații de Curbură - de pe bordura nordică și Munții Rodopi - de pe rama sudică.

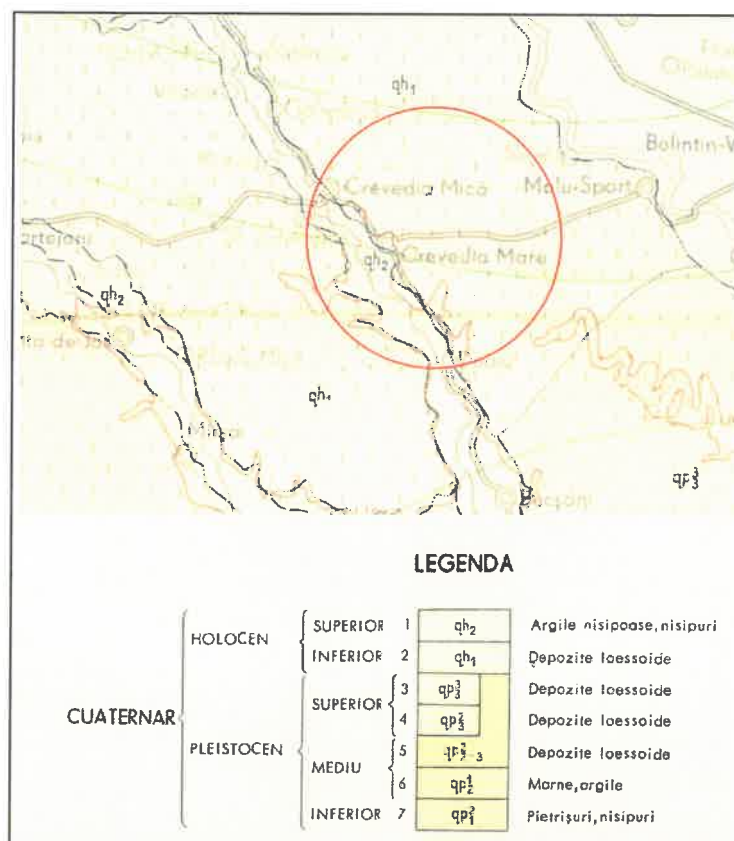


Fig. 2. Harta geologică

Platforma este fragmentată de o falie crustală majoră, denumită falia intramoiesică,

în sectorul dobrogean, la est, și sectorul valah, la vest de aceasta. Aceasta a fost identificată în selful Marii Negre, de unde se îndreaptă spre nord-vest prin Sabla - Varna (Bulgaria), intră în România, pe la est de Călărași, după care se aliniază aproximativ văii Dâmboviței și intră în Carpații Meridionali pe la nord de Culmea Coziei, prin depresiunea tectonică Brezoi - Tițești, ce se desfășoară de la râul Doamnei, în est, până în Valea Oltului, la Brezoi, în vest. Aceasta a avut rol de falie de decroșare și a determinat o mișcare diferențiată a sectorului dobrogean, în raport cu cel valah. Sectorul valah a fost activ până în Paleogen, în timp ce sectorul dobrogean avansează și astăzi către nord-vest, exercitând presiuni enorme în curbura Carpaților și provocând cutremurele vrâncene.

Însă, trebuie avut în vedere că, chiar dacă sectorul valah pare stabilizat, acesta exercită presiuni puternice asupra Munților Făgăraș și determină activitatea seismică din depresiunea Brezoi - Tițești (cutremurele făgărășene).

Conturul platformei este marcat tectonic, de asemenea de fracturi crustale, cum sunt:

- falia Pecineaga - Camena de la nord-est, care o delimitează de orogenul și promontoriul nord-dobrogean;
- falia pericarpatică, de la nord, care o desparte de avanfosa carpatică;
- falia prebalcanică, care o pune în contact cu lanțul Rodopilor.

Peste fundamentul cristalin rigidizat s-a depus o cuvertură groasă de până la cca. 8000 m, în patru cicluri de sedimentare, marcate de discordanțe (perioade continentale) care corespund principalelor faze de ridicare a Carpaților. Cele patru cicluri de sedimentare sunt: Cambrian - Carbonifer, Permian - Triasic, Juristic - Cretacic și Neozoic. Acestea, la rândul lor, sunt distribuite în șapte unități litofaciale, ce marchează mari transgresiuni marine care au ocupat suprafețe distincte ale platformei, de la zone restrânse în primele două cicluri și foarte extinse în cele din urmă două cicluri. Cele șapte secvențe litofaciale sunt distribuite în timp astfel:

- Cambrian – Devonian inferior = complexul detritic inferior;
- Devonian superior – Carbonifer inferior = complexul carbonatic inferior;
- Carboniferul superior – Triasic inferior = complexul detritic median;
- Triasic = complexul carbonatic median;
- Triasic superior – Juristic mediu = complexul detritic superior;
- Juristic superior – Cretacic inferior = complexul carbonatic superior;
- Neozoic = seria detritică ultimă.

Cuvertura sedimentară în zonele depresiunare ale fundamentului cristalin însumează grosimi impresionate de 8000-10000 m și înseamnă o evoluție de cca. 550 milioane ani.

Din această evoluție, interesantă pentru problema hidrogeologică a apelor dulci este partea superioară a succesiunii susmenționate, respectiv seria Juristic superior – Cretacic inferior și seria Neozoic.

Seria *Juristic superior – Cretacic inferior* apare la zi la sud de Dunăre în ridicarea bulgară a Platformei Moesice. La Dunăre seria este prezentă sub aluviunile fluviului și a fost interceptată pentru prima oară odată cu realizarea podului spre Bulgaria.

De aici, această serie se afundă continuu spre nord, fiind interceptată în zona București-Corbeanca-Balotești la adâncimi de 1700-3200 m.

Juristicul superior este format din calcare și dolomite alb gălbui, cenușii sau brune, care la partea inferioară au un caracter brecios – nodulos.

Neocomianul este primul termen al Cretacicului care a fost interceptat sub aluviunile Dunării în excavațiile efectuate pentru realizarea podului de peste fluviu. Și pe acest interval continuă seria calcarelor de tipul calcilutitelor și calcarenitelor cenușii. Termenii Neocomianului află larg la sud de Dunăre pe teritoriul Bulgariei.

Succesiunea continuă cu *Barremian-Apțian*, în alcătuirea cărora intră calcarenite, calcare oolitice și calcare compacte alb-gălbui.

Albianul a fost interceptat, de asemenea, sub aluviunile Dunării, spre malul stâng, unde este reprezentat prin gresii glauconitice urmate de marne și marnocalcare cenușii.

Cretacicul superior se depune mai la nord de Dunăre, datorită regresiei mediului marin unde sedimentarea continuă în condiții pelagice și batiale (mare adâncă) cu marne cenușii verzui, calcare cretoase și marnoase și marne alburii.

După Cretacicul superior Platforma Moesică este exondată pentru o lungă perioadă de timp, cu excepția unor sectoare izolate de pe rama nordică, unde pătrundeau apele avansate și a continuat cu depozitele Paleogenului.

Com. Crevedia Mare este situată pe rama sudică, unde platforma se ridică și apar depozitele cretacice și neogene la zi, la sud de Dunăre. Lunca Dunării are caracter subsecvent deoarece curge în lungul capetelor de strat ale Neogenului, care stau discordant peste depozitele Cretacicului. Malul drept reprezintă podul și fruntea cuestei Cretacicului și Neogenului, mai vechi, și malul stâng cu nivel coborât și alcătuit din depozitele Cuaternarului. Prin urmare, depozitele platformei coboară continuu spre nord sub rădăcina catenei carpatice.

Ultimul ciclu de evoluție a sedimentării se derulează în Neogen și Cuaternar, începând cu Badenianul inferior și continuă cu marea transgresiune sarmațiană, când se deschide Bazinul Dacic, la exteriorul arcului carpatic. Sursele sedimentelor se situau, pe de o parte, pe rama nordică, respectiv catena carpatică, iar pe de altă parte pe rama sudică, datorită ridicării platformei Moesice la sud de aliniamentul Dunării. În această etapă mediul marin devine salmăstru și evoluează la un mediu lacustru de apă dulce la începutul Cuaternarului. Această evoluție se produce în condițiile răcirii continue a temperaturii, ce a culminat cu perioadele glaciare din Cuaternar. Instalarea mediului lacustru s-a produs datorită coborârii nivelului oceanului planetar și izolarea Bazinului Dacic, astfel încât, în acest acvatoriu se descărcă apele din catena carpatică și a apelor de pe rama sudică a Platformei Moesice, care au format probabil paleofluviul Dunărea. Astfel s-a acumulat o stivă groasă de sedimente până la 300 m, ce cuprinde întreaga succesiune a Cuaternarului.

În zona de interes, sedimentarea continuă cu Miocenul superior, Pliocenul și Cuaternarul.

Sarmațianul se depune discordant și transgresiv peste depozitele Cretacicului în mediu neritic, de margine continentală, și în mediu pelagic și batial (de larg și mare adâncă). Astfel, spre sud, în zona Giurgiu, unde se afla marginea continentală, *Sarmațianul* cuprinde gresii calcaroase și calcare lumașelice și recifogene. În condiții de larg marin, adică spre nord, s-au depus diferite tipuri de argile cenușii negricioase și nisipuri fine.

Meoșianul se depune spre nord (linia Dunării și la sud de aceasta fiind arie continentală) în continuitate de sedimentare, cu grosimi de cca. 20 m spre sud și 150 - 200 m spre nord. Acesta este alcătuit din marno-argile cu intercalații de nisipuri argiloase și nisipuri, specifice zonei de larg marin.

Ponțianul depășește depozitele Meoșianului ajungând la linia Dunării unde aflorează astăzi în malul stâng la Cetate - Calafat și în malul Jiului la Zăvalu. Acesta debutează cu un strat de nisip cenușiu-alburiu și continuă cu o litologie monotonă de marne cenușii-verzui cu intercalații subțiri de nisipuri. Frecvența nisipurilor crește spre partea superioară și spre rama nordică a Platformei Moesice.

Sedimentarea continuă în Pliocen cu secvențele Dacianului și Romanianului.

Dacianul este dispus în continuitate de sedimentare cu nisipuri cenușii micacee în alternanță cu argile, argile cărbunoase și marne.

Romanianul apare la zi în malul Dunării și mai la nord pe Valea Vedea (la Alexandria) și în împrejurimile localității Izvoarele. Acesta este alcătuit dintr-o succesiune de argile de culoare roșiatică, verzuie sau albăstruie, cu intercalații de nisipuri. Calcarul ce apare în malul Dunării la Greaca este atribuit tot Romanianului. De asemenea, în unele foraje au fost întâlnite strate de lignit, specific mediului paludal de margine continentală.

Cuaternarul se depune pe întreaga suprafață a Platformei Moesice, la nord de Dunăre, unde formează Câmpia Română, evoluând de la condiții fluviatile lacustre la condiții subaerene fluviatile și eoliene.

Astfel, la nivelul *Pleistocenului inferior*, pe rama nordică a Bazinul Dacic se depune un facies de depozite detritice de natura pietrișurilor și bolovănișurilor cu nisip, a căror frecvență scade spre sud, trecându-se la un facies predominant argilos cu intercalații de pietrișuri.

Această succesiune este cunoscută în literatura de specialitate sub denumirea de „faciesul sau Stratele de Căndești”, care află larg în subunitatea geomorfologică a Piemontului Getic, ce se desfășoară la vest de râul Dâmbovița până

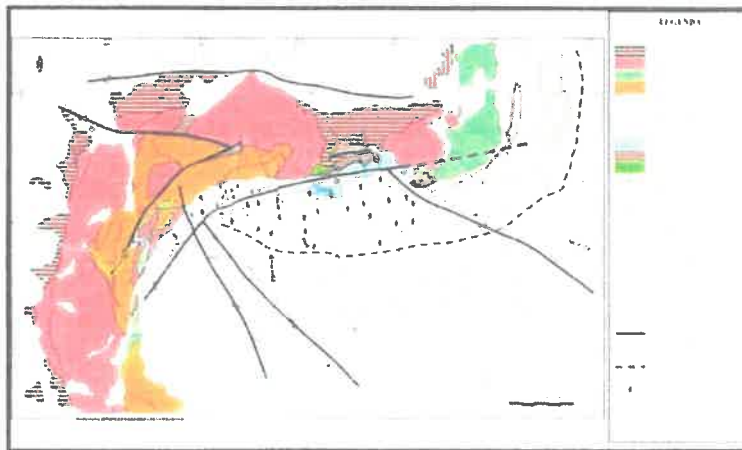


Fig. 3. Harta tectonică a platformei Moesice
(după Paraschiv - 1975, Săndulescu - 1984)

la Dunăre, aproape de Turnu Severin. Spre S stratele de Căndești se afundă sub depozitele Pleistocenului mediu și superior.

În jumătatea sudică se constituie „faciesul sau Stratele de Frătești”, care este de natura unor pietrișuri mici cu nisip cuprinse în două sau trei complexe. Sursa acestui facies sunt depozitele Cretacicului și Jurasicului ce află la sud de Dunăre și își datorează existența, probabil, paleofluviului dunărean. Existența acestor formațiuni se datorează unei prime perioade glaciare, denumită Gonau. Prezența celor trei complexe grosiere ale Stratelor de Frătești marchează probabil tot atâtea cicluri de maxim glaciare, ce s-a manifestat pe o mare suprafață a continentului european.

Pleistocenul mediu marchează o nouă etapă a evoluției regiunii, în care domina un transport eolian masiv de substanță minerală din catenele muntoase înconjurătoare și din platforma Moesică, prin ablația fracțiunii fine a depozitelor glaciare. Astfel, se formează un pachet relativ gros (60-80 m) predominant argilos-marnos de natură loessoidă. Aceste depozite apar la suprafață pe rama sudică a Câmpiei Române, unde se constituie în Câmpia tabulară a Burnasului și în câmpii piemontane, cum este Câmpia Pintenul Măgurii din interfluviul Ialomița - Provița. Depozitele câmpului Burnasului se afundă spre nord sub depozitele Câmpiei Găvanu - Burdea și formează ceea ce a fost denumit orizontul marnos, respectiv secvența inferioară a Pleistocenului mediu. Astfel de depozite ocupă spații largi, formând câmpurile înalte de la vest de Vedea și Olt. În aceste spații un rol important în depunerea acestor sedimente l-au avut și apele de șiroire formând depozite aluvial-proluviale cu aspect loessoid. Peste pachetul marnos urmează o secvență argilo-marnoasă cu 3-4 orizonturi de nisipuri și nisipuri cu pietriș, ce reflectă principalele

glaciațiuni ale perioadei Mindel. În regiunile în care depunerea s-a efectuat subaerian, mai ales în partea de vest a Câmpiei Române, perioadele interglaciare ale perioadei Mindel se reflectă în 3-4 nivele de paleosol.

Pleistocenul superior constituie o altă etapă a sedimentării, caracterizată printr-o dinamică intensă a eroziunii și transportului, în urma cărora s-au depus predominant diferite tipuri de argile și argile nisipoase cu intercalații de pietrișuri și nisipuri cu pietrișuri mici. Evoluția a avut loc în condițiile unei instabilități tectonice de ridicare a regiunii reflectată în mai multe nivele de terasă. Este momentul în care se constituie câmpiile piemontane înșiruite pe rama nordică a Câmpiei Române, cum sunt: Câmpia Piciorului de Munte din interfluviul Argeș-Dâmbovița, Câmpia Târgoviștei în interfluviul Dâmbovița - Ialomița, Câmpia Pintenul Măgurii din interfluviul Ialomița - Cricovul Dulce, Câmpia Ploieștiului (partea nordică). Pe rama sudică, la sud și vest de albia râului Dâmbovnic, constituie relieful tabular al Câmpiei Găvanu - Burdea, Câmpiei Vlăsiei și Mostiștei. În structura acestora Pleistocenul superior îmbracă un facies diferit predominând argilele și argile nisipoase cu intercalații subțiri de nisipuri și nisipuri cu pietriș. În aceste unități sudice, Pleistocenul superior debutează cu Nisipurile de Mostiștea (qp_3^1) și continuă cu o formațiune intermediară predominant argiloasă – argilos-nisipoasă, peste care urmează Pietrișurile de Colentina (qp_3^2). Nisipurile de Mostiștea sunt o consecință a glaciațiunii Riss, iar formațiunea intermediară și Pietrișurile de Colentina corespund glaciațiunilor Würm I și Würm II. În câmpiile piemontane de pe rama nordică acestea sunt echivalente cu depozitele de pietrișuri și bolovănișuri cu nisip cu intercalații subțiri de argile. Pe rama sudică, frecvența argilelor crește în detrimentul depozitelor grosiere. La o examinare a depozitelor Pleistocen superioare din Câmpia Târgoviștei, de exemplu, se observă o succesiune de trei stive de pietrișuri și bolovănișuri separate de orizonturi discontinue de argile, ce corespund celor trei glaciațiuni ale perioadei Würm. Depozitele Pleistocenului superior se extind până la adâncimi de 30-35 m în Câmpia Târgoviștei sau a Ploieștiului și până la 70-80 în Câmpia de divagare Titu - Potlogi și Ploiești - Gherghița.

Spre partea nordică, fiecare nivel de câmpie aluvială formată în Pleistocenul superior se reflectă în cel puțin trei nivele de terasă; terasa înaltă (qp_3^1), terasa superioară (qp_3^2) și terasa inferioară (qp_3^3).

În perimetrul com. Crevedia Mare, Pleistocenul superior formează relieful câmpului înalt Găvanu - Burdea și, la acest nivel, este echivalent terasei inferioare a rețelei hidrografice principale. În acest perimetru eroziunea rețelei hidrografice, respectiv r. Neajlov, a secționat aproape complet Pleistocenul superior, astfel încât terasa de la acest nivel are caracter suspendat. Terasa joasă ale Holocenului au caracter îmbucată.

Ultima etapă de evoluție se derulează în Holocen, când se constituie sistemul de terase joase și de luncă a rețelei hidrografice. În același timp, sunt colmatate ultimele luciuri de apă de pe rama nordică a Câmpiei Române, ce constituie astăzi aliniamentul câmpiilor de subsidență dintre Argeș și Buzău: Câmpia Titu - Potlogi, Câmpia Gherghița - Sărata. În perimetrul analizat s-a format terasa joasă a râului Câlniștea, ce limitează Câmpia Burnasului la nord și o desparte de Câmpia Găvanu - Burdea, cu depozite argiloase nisipoase de 4-5 m, în suprafață, și pietrișuri mici cu nisip și nisip argilos, în bază. Râul Câlniștea este încastrat adânc în depozitele Câmpiei Găvanu - Burdea și Câmpiei Burnasului, astfel încât a fost dezvelit Pleistocenul mediu, peste care s-au așternut aluviunile grosiere ale terasei joase și depozitele acoperitoare argiloase.

Evoluția paleogeografică diferențiată a sudului României este explicată prin structura tectonică diferită a părții vestice (sectorul valah) în raport cu cea estică (sectorul dobrogean) a Platformei Moesice. Cele două sectoare sunt separate de falia intramoiesică, falie crustală și cu caracter de decroșare, care este direcționată NV – SE, aproximativ în lungul văii Dâmboviței. În timp, falia intramoiesică a funcționat diferit, fiind dextră până la nivelul Sarmatianului, când sectorul valah s-a deplasat spre nord, și ulterior senestră, când sectorul dobrogean se deplasează în aceeași direcție, mișcare care se păstrează și astăzi. Această mișcare a determinat subsidența mai intensă a sectorului dobrogean și acumularea unei stive groase 100-300 m de depozite cuaternare. Sedimentarea diferențiată în sectorul valah a fost accentuată și de existența unor falii secundare, intracrustale, care sunt direcționate aproximativ în lungul principalelor artere hidrografice (falia Ialomiței, probabil falia Prahovei și a Teleajenului).

De asemenea, stilul tectonic este diferit în cele două sectoare. Astfel în sectorul dobrogean platforma este fragmentată de un sistem de falii orientate NE-SV și NV-SE. Din prima categorie de menționat sunt faliile Sinaia - Bărăitaru și Urziceni - Jugureanu. Din cea de-a doua categorie sunt faliile crustale Capidava - Ovidiu și Pecineaga - Camena, aproximativ paralele cu falia intramoiesică. În sectorul valah sistemul de falii este orientat aproximativ N-S și E-V, din care mai importante sunt faliile Oltului și Argeșului. Spre vest orientarea devine NV-SE, cum sunt faliile Jiului și Motrului.

Teritoriul com. Crevedia Mare este situat în partea sud-estică a câmpiei Găvanu - Burdea, subunitate geomorfologică cu aspect de câmpie înaltă în raport cu văile create de rețeaua hidrografică relativ densă. Evoluția se încheie în Holocenul superior, când se combină procesele de eroziune și transport fluviale cu cele de sedimentare fluvială – lacustre.

2.2. STRUCTURA HIDROGEOLOGICĂ

La nivelul cuverturii sedimentare a Platformei Moesice se poate repera o succesiune de ape subterane care, după părerea noastră, pot fi separate în ape de la nivelul depozitelor prejurasică (paleozoice și permo-triasice) și ape de la nivelul sedimentelor postjurasică.

Apele prejurasică sunt ape fosile sau ape de zăcământ, ce provin din expulzarea apei interstițiale și reflectă chimismul apei marine în care s-au depus sedimentele. Sunt ape foarte mineralizate, predominant clorodice și bicarbonatate calco-magneziene, aflate la presiuni mari. Dinamica inițială a acestora este dată de presiune litostatică, deformarea elastică a rocilor și presiunea gazelor dizolvate. În general, sunt ape izolate hidrodinamic fără frontiere de realimentare.

Apele post-jurasică, datorită relațiilor care s-au stabilit cu apele de suprafață și precipitațiile, au caracteristici de ape dulci, care pot fi utilizate la alimentarea cu apă potabilă a localităților.

Acumularea apelor subterane post-jurasică pot fi descrise în următoarea succesiune:

- *bazinul Juristic - Cretacic superior;*
- *bazinul Sarmat - Pliocen;*
- *bazinul Cuaternarului.*

În cadrul acestora se pot separa mai multe hidrostructuri, funcție de natura litofacială, chimismul și dinamica apelor subterane privind frontierele de alimentare și de drenaj.

Bazinul Juristic – Cretacic superior constituie un mare rezervor în care se pot separa două hidrostructuri:

- *hidrostructura Juristic – Cretacic inferior*, cantonată la nivelul rocilor carbonatice de tipul calcarelor și dolomitelor intens fisurate și chiar carstice, cu grosimi impresionante de câteva sute de metri;

- *hidrostructura Albian – Cenomanian*, cantonată la nivelul unor depozite de gresii, calcare compacte și calcare organogene.

Hidrostructura Juristic - Cretacic inferior este interceptată la adâncimi mai mari de 100-150 m în lungul Dunării între Călărași și Giurgiu (193 m la Călărași, 193 m la Spanțov, 220 m la Ciocănești) și din ea s-au obținut debite importante.

Hidrostructura Albian – Cenomanian este interceptată la adâncimi mici: sub aluviunile Dunării la Oltenița, la 35-50 m la Călărași și 70-80 m la Giurgiu.

Aceste hidrostructuri au frontiera de alimentare la sud Dunăre, pe domeniul de aflorare a depozitelor Cretacicului din ridicare bulgară.

Debitele obținute sunt de ordinul 20-30 l/s, ceea ce reflectă conductivități hidraulice mari $k = 70-80 \text{ m/zi}$ și transmisivități de peste 10000 m^2/zi . Însă apele acestor hidrostructuri pot conține concentrații mari de amoniu și hidrogen sulfurat, care sunt substanțe de origine endogenă, provenite, pe de o parte, din descompunere anaerobă și aerobă a materiei organice depuse la nivelul stivelor de roci argiloase și argilo-marnoase, iar pe de alta, din apele interstițiale ce reflectă condiții hidrochimice ale mediului marin în care s-au depus.

Hidrostructura Juristic – Cretacic inferior se afundă continuu spre nord, fiind interceptată în intervalul de adâncime de 1700-3200 m în zona București - Balotești - Corbeanca. Dacă din punct de vedere al potențialului acvifer acesta se menține ridicat, condițiile hidrochimice și mai ales geotermale se schimbă radical. Astfel, apele devin foarte mineralizate (2,2 g/l), iar temperatura acesteia atinge valori de 45-60°C în zona București - Otopeni și de 70-85 °C de grade la Balotești.

În acest perimetru hidrostructura a fost deschisă cu 18 sonde de adâncime care au alimentat diferite sisteme de încălzire, unele dintre ele abandonate din cauza uzurii avansate a instalațiilor tehnologice.

În prezent a fost deschis un mare complex turistic pe DN 1 la Balotești în care este utilizată această apă geotermală.

Hidrostructura se descarcă în aceeași zonă prin izvoare naturale create de intersecția de falii, ce afectează cuvertura sedimentară paleozoică și mezozoică, cum sunt în zona de nord a Bucureștiului, la est și nord de acesta.

Așadar în perimetrul com. Crevedia Mare aceste hidrostructuri nu pot fi luate în considerare ca surse de apă potabilă datorită mineralizației și temperaturii ridicate, dar și datorită adâncimii foarte mari la care sunt interceptate.

Bazinul Sarmato - Pliocen conține o succesiune de hidrostructuri, ce pot fi separate litofacial astfel: hidrostructura Sarmațianului, Meoțianului și Dacian-Romaniană. În zona com. Crevedia Mare depozitele sarmato-pliocene se dezvoltă de la adâncimi de 250-300 m până la adâncimi de 1200-1300 m, unde sunt întâlnite formațiunile din succesiunea Cretacicului superior.

Hidrostructura Sarmațianului este formată la nivelul stratelor de gresii calcaroase și calcare lumașelice sau recifogene cu un potențial acvifer variabil. Domeniul de alimentare se situează pe rama nordică a avanfosei carpatice unde aflorează depozitele Sarmațianului. Întreținerea rezervei de apă subterane se face prin infiltrarea directă a precipitațiilor și a apelor de suprafață ale rețelei hidrografice pe la capetele de strat. Mineralizația apelor subterane rămâne mare (9-40 g/l), fiind ape în general sulfato-sodice și bicarbonatate sodice. Prin reducerea radicalului sulfat acesta

trece în hidrogen sulfurat, care accede spre suprafață îndeosebi în lungul faliilor profunde și, mai ales, pe la intersecțiile de falii, care sunt cele mai accesibile. Astfel se explică ajungerea hidrogenului sulfurat în apele subterane din formațiunile mai tinere.

Hidrostructura Meoșianului este cantonată la nivelul stratelor de gresii și de nisipuri în care se păstrează gradul mare de mineralizare al apelor subterane. Se alimentează, de asemenea, pe la capetele de strat din avanfosa internă de la nord. În multe zone ale Platformei Moesice, Meoșianul conține și zăcăminte de petrol și gaze.

Hidrostructura Dacian - Romaniană este cantonată la nivelul stratelor de nisipuri ce alternează cu strate relativ groase de argile și marno-argile. Are același model de realimentare a subteranului ca și hidrostructurile precedente și conține ape mai slab mineralizate față de hidrostructurile subiacente, uneori cu hidrogen sulfurat dat de mediul reducător în care s-au depus stratele de turbă și chiar de lignit (mediu paludal.). Dunărea are un rol minor în realimentarea acestei hidrostructuri întrucât fluviul curge pe depozitele impermeabile între Cetate și Calafat, iar spre Călărași, pe depozitele Cretacicul superior și inferior. Depozitele dacian - romaniene sunt îndepărtate de eroziunea fluviului. Această hidrostructură are potențial acvifer relativ scăzut.

Bazinul Cuaternar. La acest nivel se pot separa de jos în sus: hidrostructura Pleistocenului inferior, hidrostructura Pleistocenului mediu – superior, hidrostructura Pleistocenului superior și hidrostructura Holocenului.

Hidrostructura Pleistocenului inferior este interceptată la adâncimi mai mari de 100 m, în Câmpia de divagare Titu – Potlogi sau în Câmpia Vlăsiei și se extinde până la adâncimi de 250-300 m în zona București. Stratele purtătoare de apă sunt de natura nisipurilor cu pietriș și constituie faciesul de Frătești, format din două sau trei complexe acvifere. Refacerea rezervei de apă subterană se face prin infiltrarea precipitațiilor și a apei de suprafață din rețeaua hidrografică secundară și principală pe la capetele de strat de pe aria de aflorare a Piemontului de Căndești și Piemontului Getic, de la nord. Este puternic ascensională, nivelul piezometric situându-se aproape de suprafața terenului sau este artezian.

Hidrostructura Pleistocenului mediu – superior este prezentă la nivelul Nisipurilor de Mostiștea și intercalațiilor de nisipuri din orizontul marnos. Are un potențial acvifer mediu – redus, fiind interceptată la adâncimi mai mari de 40-50 m și se extinde până la adâncimi de 90-150 m.

Hidrostructura Pleistocenului superior (întâlnită de la suprafața câmpiei Călnăului și Vlăsiei) este interceptată în zona câmpului înalt al Vlăsiei. Aceasta se extinde până la adâncimi de 40-50 m, după care sunt interceptate depozitele Pleistocenului mediu argilos-marnoase. Hidrostructura a fost deschisă de localnici până la adâncimi de 20-25 m, fiind cu nivel ascensional. Structură litologică constă într-o succesiune de nisipuri și nisipuri cu pietriș, ce alternează cu complexe argiloase, acoperite în suprafață de un pachet argilos de 7-8 m grosime. În același sistem hidrogeologic poate fi introdusă succesiunea părții terminale a Pleistocenului mediu și începutul Pleistocenului superior, care constituie corpul Câmpiei Găvanu - Burdea și Câmpiei Vlăsiei. Acumularea apelor subterane are loc la nivelul unor orizonturi subțiri de nisipuri și nisipuri cu pietriș mic, intercalate în complexul argilos marnos. Alimentarea hidrostructurii se face prin infiltrarea directă a precipitațiilor și din pierderea apei de suprafață, în subteran, a rețelei hidrografice pe domeniul de aflorare a depozitelor Pleistocenului superior din cadrul câmpiilor piemontane de pe rama nordică a Câmpiei Române și de pe arealul de aflorare a Câmpiei Găvanu – Burdea și Câmpiei Vlăsiei.

Hidrostructură Holocenului este de mică adâncime (întâlnită de la suprafața terasei joase a Dâmboviței), fiind interceptată imediat sub un strat acoperitor de natură argiloasă cu grosimi de 2-7 m. Constituie hidrostructura freatică din lungul văii Dâmboviței și din Câmpia Titu - Potlogi din imediata vecinătate. Este o hidrostructură cu nivel liber sau slab subpresiune, ce se plasează la adâncimi de 3,5-4,0 m.

Hidrostructura Cuaternarului a fost deschisă încă din anii 60' (Atlasul cadastrului apelor din România, vol III, 1972) cu câteva foraje de mică și medie adâncime de 20-90 m în lungul văii Neajlovului, începând de la Clejani până la Călugăreni.

Pentru a avea o imagine a valorilor parametrilor hidrogeologici au fost prelucrate datele unor foraje distribuite pe o suprafață mare. Astfel s-a obținut o variație a acestora pe verticală, prin care se poate estima potențialul acvifer al hidrostructurilor cuaternare începând cu hidrostructura Pleistocenului inferior, cea mai adâncă, la hidrostructura Holocenului de mică adâncime.

Forajul de la Clejani a deschis strate acvifere în intervalele 35,0-36,3 m și 40,2-43,7 m, care fac parte din faciesul de Frătești. Nivelul piezometric s-a plasat la adâncimea de $NH_s = -19,80$ m. La pompări nivelul dinamic a coborât la $NH_d = -22,15$ m și s-a obținut un debit $Q = 2,08$ l/s. La aceste valori, conductivitatea hidraulică are valori de $k = 12,4$ m/zi și transmisivitatea de $T = 67$ m²/zi.

La Călugăreni este menționat un foraj cu adâncimea de 90 m, care, de asemenea, a deschis strate de Frătești. În acest foraj a fost captat un orizont în intervalul 58,5-81,0 m, al cărei nivel piezometric s-a plasat la adâncimi $NH_s = -24,3$ m. La pompări nivelul hidrostatic a coborât la $NH_d = -26,3$ m pentru care s-a obținut un debit de $Q = 9,0$ l/s. Funcție de aceste date de pompare, pentru conductivitatea hidraulică au rezultat valori de $k = 16,37-16,83$ m/zi și pentru transmisivitate de $T = 114-378$ m²/zi.

De curând, pentru satul Uzun, sat component al com. Călugăreni, au fost executate 2 foraje la adâncimea de 50-55 m care furnizează un debit $Q = 4,22$ l/s. Acestea au deschis partea superioară a stratelor de Frătești. Dintre acestea s-a dispus de rezultatele forajului F.2, care a fost executat până la adâncimea de 55 m și tubat cu o coloană definitivă cu diametru $\varnothing 180$ mm. Forajul a deschis strate acvifere pe intervalele 27-35 m și 36-38 m. Nivelul hidrostatic se situează la adâncimea de 24 m. Forajul a fost testat cu trei trepte de pompare, cu debite $Q = 1,3-1,7$ l/s pentru care s-au înregistrat nivele hidrostatice $NH_d = 26,05-28,93$ m. Pentru aceste date se obțin valori ale conductivității hidraulice de $k = 3,27-6,02$ m/zi, cărora le corespund debite maxime admise $Q_{max.adm.} = 2,30-3,10$ l/s. Valorile transmisivității de $T = 32,7-60,2$ m²/zi indică un potențial acvifer redus spre moderat.

În perimetrul com. Singureni a fost deschis Holocenul (deschis de la suprafață în lunca Neajlovului) cu numeroase foraje cu adâncimi de 18-20 m, foraje ce au pus în evidență două nivele de depozite aluvionare saturate cu apă. Acestea se situează la adâncimi de 2,3-9,8 m și 10,8-17,4 m, ceea ce semnifică nivelele ale Holocenului inferior și Holocenului superior. Nivelul hidrostatic se plasează la adâncimi $NH_s = 3,0-4,0$ m, iar pentru denivelări de $s=2-3$ m s-au obținut debite de $Q = 6,0-7,8$ l/s. Valorile conductivității hidraulice variază în limitele $k = 2,20-26,47$ m/zi, iar transmisivitatea are valori de ordinul $T = 30,00-201,11$ m²/zi.

În anul 2015 au fost executate 2 foraje cu adâncimea de 100 m la liziera nord-vestică a satului Crevedia Mică, unde este amenajată și gospodăria de apă.

Forajul F.1 a deschis următoarele strate acvifere: 75-80 m, 83-86 m și 91-94 m, ce însumează o grosime de 11,0 m. Nivelul hidrostatic al apei subterane se situează

adâncimea de NHs = -19,0 m. Forajul a fost testat cu trei trepte de pompare la debite de $Q = 1,2-3,8$ l/s, pentru care s-au obținut denivelări de $s = 2,0-11,0$ m.

Forajul F.2 a deschis următoarele strate acvifere: 55-60 m, 66-69 m, 74-75 m, 77-80 m și 83-86 m, ce însumează o grosime de 15,0 m. Nivelul hidrostatic al apei subterane se situează adâncimea de NHs = -20,0 m. Forajul a fost testat cu trei trepte de pompare la debite de $Q = 1,0-3,8$ l/s, pentru care s-au obținut denivelări de $s = 2,0-12,0$ m. Prelucrarea datelor în regim permanent a condus la valori ale conductivității hidraulice de $k = 2,02-3,42$ m/zi și ale transmisivității de $T = 30,0-47,0$ m²/zi. Aceste valori indică un potențial acvifer redus, specific stratelor acvifere ale Pleistocenului superior – mediu (qp_{2-3}^2) din această zonă.

Trasarea curbelor echipotențiale de egală presiune ale Stratelor de Frătești la scară regională evidențiază un gradient de curgere de 2,5 – 3,0 ‰ pe direcția NV – SE, paralel cu traseul rețelei hidrografice principale.

Debitele variabile se datorează diferenței de conductivități hidraulice și variației grosimii stratelor acvifere captate.

Datele forajelor inventariate pe un areal mai larg au fost prelucrate prin calculul hidrodinamic al principalilor parametri hidrogeologici specifici hidrostructurilor acvifere subterane.

Astfel, pentru hidrostructura Holocenului au fost determinate următoarele valori ale conductivității hidraulice k și transmisivității T :

- Singureni $k = 9,97-26,17$ m/zi; $T = 85-201$ m²/zi;
- Călugăreni $k = 16,35$ m/zi; $T = 114$ m²/zi.

Pentru hidrostructura Pleistocenului inferior aceeași parametri au următoarele valori:

- Călugăreni $k = 16,35-29,48$ m/zi; $T = 300-378$ m²/zi;
- Clejani $k = 12,40$ m/zi; $T = 67$ m²/zi;
- Iepurești $k = 2,51$ m/zi; $T = 29$ m²/zi.

Hidrostructura Pleistocenului mediu – superior deschis la Crevedia Mică indică următoarele valori ale conductivității hidraulice k și transmisivității T :

- Crevedia Mică $k = 2,02-3,42$ m/zi; $T = 30,0-47,0$ m²/zi.

Valorile de mai sus indică un potențial acvifer redus la mijlociu cu valori ceva mai mari în zona Călugăreni pentru hidrostructura Pleistocenului inferior și potențial acvifer redus al hidrostructurii Pleistocenului mediu-superior.

Hidrostructura Holocenului are un potențial acvifer moderat, însă este foarte vulnerabilă la factorii de poluare. Pe de altă parte se observă o împrăștiere mare a valorilor conductivității hidraulice, dar mai ales ale transmisivității, ceea ce arată variabilitatea condițiilor de sedimentare specifice unui mediu fluviatil - lacustru.

3. CHIMISMUL APELOR SUBTERANE

Chimismul apelor subterane este un alt element care individualizează hidrostructurile pe etape de vârste, acesta depinzând de condițiile de sedimentare, tectonică și raporturile cu apele de suprafață și, eventual, de sursele de poluare.



Fig. 22. — Harta repartiției tipurilor de ape din sarmațianul Platformei Moesice (după Gh. Palade și C. Trifulescu):

a, ape de tip CaCl_2 ; b, ape de tip MgCl_2 ; c, ape de tip NaHCO_3 ; d, ape de tip NaSO_4 .

Map of the distribution of the water types in the Sarmatian of the Moesian Platform (according to Gh. Palade and C. Trifulescu):

a, CaCl_2 waters; b, MgCl_2 waters; c, NaHCO_3 waters; d, NaSO_4 waters.

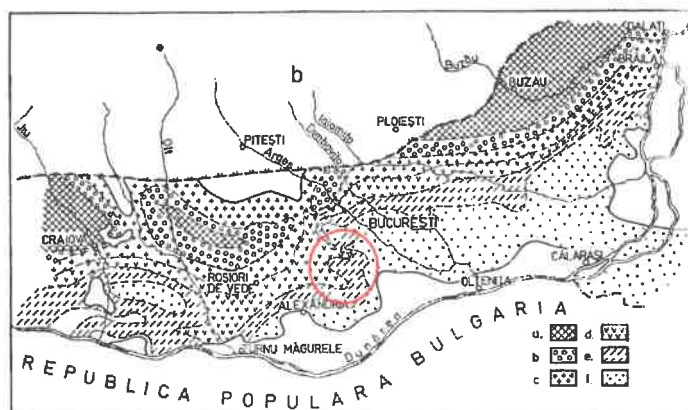


Fig. 23. — Harta mineralizației apelor din sarmațianul Platformei Moesice:

a, mineralizații peste 100 g/l; b, mineralizații între 80 și 100 g/l; c, mineralizații între 60 și 80 g/l; d, mineralizații între 40 și 60 g/l; e, mineralizații între 20 și 40 g/l; f, mineralizații sub 20 g/l (după Gh. Palade și C. Trifulescu).

Map of the mineralization of the Sarmatian water in the Moesian Platform:

a, Mineralizations over 100 g/l; b, mineralizations between 80 and 100 g/l; c, mineralizations between 60 and 80 g/l; d, mineralizations between 40 and 60 g/l; e, mineralizations between 20 and 40 g/l; f, mineralizations under 20 g/l (according to Gh. Palade and C. Trifulescu).

Fig. 4. Mineralizația apelor din Sarmațianul Platformei Moesice
a. Chimism; b. Grad de mineralizare

Pentru determinarea calității apelor subterane cuaternare s-a dispus de analizele chimice efectuate pe un areal destul de larg, care acoperă aproape întreg județul Giurgiu. Analizele chimice au fost efectuate la comanda S.C. Eptisa România SRL de către Laboratorul chimic al Institutului Național de Cercetare – Dezvoltare pentru Ecologie Industrială București. De asemenea, s-a dispus de analizele chimice efectuate de operatori ai surselor de apă prin laboratorul Direcției de Sănătate Publică a județului Giurgiu. Astfel, a fost elaborată o hartă a distribuției ionilor și anionilor cu depășiri față de valorile admise de standardul de potabilitate din legea 458/2002. Pe cât a fost posibil s-a făcut și o separare pe hidrostructuri a caracteristicilor chimice ale apelor subterane.

Astfel, apele subterane din stratele de Frătești din partea sudică (hidrostructura Pleistocenului inferior, adâncime de la 40 până la cca 250-300 m), pe arealul câmpului Burnas au conținut peste limitele admise de fier Fe^{+2} , mangan Mn^{+2} și amoniu NH_4^- , cum s-a constatat în zona Colibași (Mn^{+2}), Hotarele (Fe^{+2}), Valea Bujorului – Izvoarele (Fe^{+2} , Mn^{+2}). Unele depășiri ale amoniului NH_4^- s-au determinat în stratele de Frătești și mai la nord, la Adunații Copăceni și Bolintin Vale. De asemenea, se constată valori mari ale durtății totale ($\text{DT} > 30$) în zona Hotarele.

Depășiri ale concentrației de amoniu NH_4^- conțin și apele subterane din hidrostructura Pleistocenului mediu -orizontul marnos și Nisipurile de Mostiște, în perimetrul localităților Adunații Copăceni și Mihăilești. La același nivel al Pleistocenului mediu s-au constatat depășiri ale manganului Mn^{+2} în perimetrul localității Crevedia Mare.

Pentru hidrostructurile de suprafață ale Pleistocenului superior și Holocenului se constată depășiri ale valorilor admise la amoniu și mangan în perimetrul localității Roata de jos. O situație aparte o prezintă durtatea totală care are valori mici, sub 5 grade germane.

Structura chimică a apelor subterane cuaternare se datorează condițiilor de sedimentare în medii lacustre, în care mâlurile (devenite astăzi argile de diferite tipuri) conțin mai multă sau mai puțină materie organică. Argilele, cu cât sunt mai închise la culoare, cu atât mai multă materie organică conțin. Aceasta a fost supusă - într-o primă fază - descompunerii aerobe prin care se degajează în proporții ridicate amoniac și dioxid de carbon. Dioxidul de carbon este consumat în mare măsură prin combinarea cu sărurile de calciu și magneziu, iar amoniu rămâne inclus în porii sedimentelor argiloase sau nisipos-argiloase. Pe de altă parte, acest amoniu poate fi antrenat prin fenomenul de drenanță la o supraexploatare a forajelor, când are loc intercomunicarea pe verticală directă între acvifere prin stratele de argile, care devin semipermeabile. O altă sursă poate fi spălarea stratelor de argilă din spatele coloanei de exploatare atunci când stratele acvifere nu sunt izolate în culcuș și acoperiș.

Apariția concentrațiilor de fier și mangan peste limitele admise se datorează unui aport din sursa sedimentelor a oxizilor de fier și mangan, a căror precipitare este favorizată de condiții climatice reci.

4. PROPUNERI PRIVIND AMPLASAREA SURSEI

4.1. LOCAȚIA FORAJELOR

Pentru realizarea necesarului de apă potabilă a comunelor Crevedia Mare și Vanatorii Mici se propune deschidere hidrostructurilor Pleistocenului mediu - superior și Pleistocenului inferior cu 8 foraje cu adâncimea de 120 m.

4.2. DIMENSIONAREA SURSEI

În ideea deschiderii hidrostructurilor Pleistocenului mediu – superior și Pleistocenului inferior cu foraje până la adâncimea de 120 m, se vor lua în considerare următorii parametri de calcul al drenului echivalent:

- gradient hidraulic $i = 1,0 \text{ ‰}$;
- conductivitatea hidraulică [Pleistocen inferior] $k = 3 \text{ m/zi}$;
- grosimea cumulată a stratelor acvifere captate [Pleistocen inferior] $M = 15 \text{ m}$;
- debitul necesar $Q_{nec.} = 20,54 \text{ l/s}$.

În această situație lungimea liniei de alimentare a frontului de captare este dată de ecuația:

$$L_a = \frac{Q_{nec}}{kMi}$$

de unde rezultă valoarea lungimii liniei de alimentare de $L_a = 3944 \text{ m}$.

$B = L_a/2 = 1972 \text{ m}$ lungimea drenului echivalent.

Debitul maxim admis al unui foraj este dat de ecuația:

$$Q_{max adm.} = 0,8\pi \cdot d \cdot M \cdot 0,227 k = 3,0 \text{ l/s}$$

în care:

d – diametrul forajului (m);

M – grosimea cumulată a acviferelor (m).

Debitul preliminarat pe foraj este de $Q_{foraj} = 3,0 \text{ l/s}$.

În localitatea Crevedia Mică a fost realizată o sursă de apă la liziera nord-vestică compusă din 2 foraje cu adâncimea de 100 m. Aceste foraje sunt creditate cu un debit $Q_{foraj} = 2,5 \text{ l/s}$. Prin urmare, debitul actual al sursei este $Q_{sursă} = 5,00 \text{ l/s}$.

În aceste condiții debitul necesar ce trebuie adăugat este $Q_{nec.ad.} = 20,54 \text{ l/s}$. Prin urmare, pentru realizarea debitului sunt necesare 7 foraje cu adâncimea de 120 m, la care se adaugă un foraj de rezervă tehnologică. Astfel, un total de 8 foraje situate la echidistanța $E=250 \text{ m}$ vor constitui sursa sistemului zonal de alimentare cu apă Crevedia Mare.

Din medierea valorilor parametrilor hidrogeologici de curgere a apelor subterane de la nivelul Pleistocenului inferior rezultă următoarele caracteristici generale ale unui foraj:

- adâncime 120 m;
- diametru minim $\varnothing = 200 \text{ mm}$, tub PVC;
- nivel hidrostatic $NH_s = -20,00 \text{ m}$;
- nivel hidrodinamic $NH_d = -30,00 \text{ m}$;
- denivelare $s = 10 \text{ m}$;
- debit $Q = 3,0 \text{ l/s}$.

Noile foraje se vor amplasa în continuarea frontului de la Crevedia Mică, la o distanță de cca. 250 m de forajul F.2 spre est (pl.2).

În prezent, sursa de la Crevedia Mică este în funcțiune, cu o exploatare continuă și alternativă a celor două foraje și un debit de consum de cca. 12-13 mc/zi.

CONCLUZII

Studiile întreprinse în perimetrul com. Crevedia Mare, jud. Giurgiu evidențiază hidrostructura de medie adâncime a Pleistocenului mediu – superior și Pleistocenului inferior, cu un potențial acvifer redus.

Hidrostructura freatică de mică adâncime a Pleistocenului superior va fi izolată datorită vulnerabilității la agenții poluanți.

Din medierea valorilor parametrilor hidrogeologici și extrapolarea lor în perimetrul com. Crevedia Mare rezultă că debitul necesar se poate realiza prin adăugarea a încă 4 foraje cu adâncimea de 120 m. Acestea vor fi amplasate în extinderea frontului de captare existent la Crevedia Mică.

Potențialul slab al hidrostructurii Pleistocenului mediu – superior se datorează compoziției granulometrice a stratelor purtătoare de apă, strate care sunt de natura unor nisipuri fine, cel mult medii. De aceea, se pot prognoza dificultăți în ceea ce privește exploatarea acestei hidrostructuri.

Condiții de realizare a forajelor

Date fiind condițiile hidrogeologice ale apelor subterane din zonă, într-o primă fază se va executa un foraj de explorare-exploatare.

Pe parcursul executării vor fi recoltate probe de sită pentru determinarea naturii litologice a stratelor traversate. Probele se vor lua la fiecare schimbare de strat și la o echidistanță de cel mult 5 m, dacă stratul este relativ omogen.

După execuția găurii de sondă se va efectua carotajul geoelectric de potențial spontan și de rezistivitate curba potențială și gradientă. Funcție de probele litologice și alura curbilor de carotaj se vor stabili, cu acordul proiectantului hidrogeolog, programul de tubaj și poziția filtrelor. În continuare se va proceda la spălarea, decolmatarea și înlocuirea noroiului de foraj și pregătirea forajului pentru pompările experimentale.

În urma pompărilor experimentale și a testului de performanță se va elabora studiul hidrogeologic definitiv pentru stabilirea parametrilor de dimensionare a sursei (număr foraje și echidistanța dintre ele, debite, denivelări etc).

Pompările experimentale și testul de performanță se vor efectua în trei trepte de debit și denivelare. Parametrii regimului permanent se vor determina după 24 de ore de pompare continuă. Se vor întocmi graficele denivelare-timp la coborârea nivelului hidrodinamic până la stabilizarea nivelului și intrarea în regim permanent. De asemenea, se va întocmi graficul revenire-timp a nivelului hidrostatic de la denivelarea maximă. Aceste grafice se vor întocmi pentru cel puțin o treaptă de pompare, de preferat pentru aceea cu debitul și denivelarea cea mai mare.

Se vor recolta probe de apă după prima treaptă de pompare și după ultima.

Pe parcursul executării forajului va fi solicitat proiectantul hidrogeolog pentru a monitoriza procesul de foraj, examinarea probelor de sită, starea fluidului de foraj, tubarea coloanelor definitive și a coloanei filtrante, cimentarea pentru izolarea stratelor acvifere, procesul de decolmatare și denisipare a forajului, pompările experimentale și testul de performanță, asigurarea gurii forajului până la punerea în funcțiune a acestuia.

După execuția celorlalte foraje, în urma pompărilor experimentale și testelor de performanță se va elabora studiul hidrogeologic definitiv pentru exploatarea optimă a sursei de apă.

Întocmit,

Dr. ing. Alex. ISTRATE



Verificat,

Ing. Valentin ROLEA





**INSTITUTUL NATIONAL DE CERCETARE-DEZVOLTARE
PENTRU ECOLOGIE INDUSTRIALA – ECOIND Bucuresti**
Drumul Podu Dambovitei, 71-73, sector 6, cod postal 060652, Bucuresti
tel: 04.021.410.87.18 / 410.03.77; fax: 04.021.410.55.75 / 412.00.42
e-mail: ecoind@ncdecoind.ro, http://www.ncdecoind.ro
**DEPARTAMENT CONTROL POLUARE
DEPARTAMENT EVALUARE-MONITORIZARE POLUARE
MEDIU-LABORATOR ANALIZE DESEURI
ACREDITAT RENAR SR EN ISO/CEI 17025:2005
Certificat de Acreditare nr. LI 941
Data Actualizării la 19.11.2018 Data expirării: 14.12.2019**

acreditat pentru
ÎNCERCARE



**SR EN ISO/CEI 17025:2005
CERTIFICAT DE Acreditare
LI 941**

**RAPORT DE ÎNCERCARE
Nr. 146/B din 29.01.2019**

Pagina 1/1
Exemplar: 1

Denumire și adresă client: EPTISA ROMANIA SRL

Str. Ducești – Pantelimon, nr.42, etaj 5, sector 3, București

Birou de proiect Giurgiu, Str. Mihai Viteazul, nr. 4 A, ET.1, AP.9, Giurgiu, jud. Giurgiu

Comanda dvs. 10690 / 11.12.2018 (Proiect P1822003) înregistrată la INCD ECOIND cu nr. 254/10.01.2019

Data primirii probelor: 16.01.2019

Perioada executării încercărilor: 16.01.2019 – 23.01.2019

Date de identificare a probelor: 146B – apa brută (localitatea Crevedia Mare)

Încercări executate: Indicatori bacteriologici: număr total de bacterii care se dezvoltă la 22°C și 37°C, bacterii coliforme totale, *Escherichia coli*, enterococi

Modul de prelevare și conservare a probelor: Proba a fost prelevată de client în data de 16.01.2019, în recipient steril pus la dispoziție de specialiștii INCD ECOIND București și adusă la sediul institutului în aceeași zi, în vederea efectuării analizelor bacteriologice. *Clientul a fost informat referitor la modul de prelevare/ conservare și transport probe, responsabilitatea revenind în totalitate acestuia.*

Nr ert	Încercare executată	U.M.	Simbol probă/ Valori determinate	Valori admise prin: Legea 458/2002 (r1) [*]	Metoda de încercare
			146B		
1.	Nr. total de bacterii care se dezvoltă la 22°C	UFC/cm ³	2	100 [nici o modificare anormală]	SR EN ISO 6222:2004
2.	Nr. total de bacterii care se dezvoltă la 37°C	UFC/cm ³	6	20 [nici o modificare anormală]	
3.	Bacterii coliforme totale	UFC/100 cm ³	0	0	SR EN ISO 9308:1-2015 SR EN ISO 9308:1- 2015/A1:2017
4.	<i>Escherichia coli</i>	UFC/100 cm ³	0	0	
5.	Enterococi	UFC/100 cm ³	0	0	SR EN ISO 7899-2:2002

[*] Legea 458/2002 (r1) intrată în vigoare în 15.12.2011 privind calitatea apei potabile, modificată și completată prin Ordonanța nr. 22/2017.

Rezultatele prezentate în Raportul de Încercare se referă numai la probele supuse încercării.
Se interzice reproducerea Raportului de Încercare în alte scopuri decât cel pentru care a fost eliberat sau reproducerea parțială a Raportului de Încercare fără acordul scris al INCD-ECOIND.

Observații:

- Calculul și exprimarea rezultatelor bacteriologice s-au efectuat în conformitate cu Standardul SR EN ISO 8199/2008 – „Calitatea apei: Linii directoare pentru numărarea microorganismelor în mediul de cultură”.
- Interpretările conținute de prezentul Raport de Încercare nu sunt acoperite de acreditarea RENAR.

Interpretarea rezultatelor:

Valorile indicatorilor bacteriologici determinați pentru proba 146B – apa brută (localitatea Crevedia Mare) se **încadrează** în limitele impuse prin Legea 458/2002 (r1) intrată în vigoare în 15.12.2011, privind calitatea apei potabile, modificată și completată prin Ordonanța nr. 22/2017.

Executant: Departamentul Control Poluare – Laboratorul Bioteste–Analize Biologice

DIRECTOR GENERAL
Dr. Chim. Luana Florentina Păscu

ȘEF LABORATOR
Dr. Biol. Niță-Lazăr Mihai

Raport de Încercare întocmit în 2 exemplare din care exemplarul 1 la client.

Cod PSL-7.8-F1/ Ed1-R0



INSTITUTUL NATIONAL DE CERCETARE-DEZVOLTARE
PENTRU ECOLOGIE INDUSTRIALA - ECOIND Bucuresti
Drumul Podu Dambovitei, 71-73, sector 6, cod postal 060652, Bucuresti
tel: 04.021.410.67.16 / 410.03.77; fax: 04.021.410.05.75 / 412.00.42
e-mail: ecoind@incdecoind.ro; http://www.incdecoind.ro
DEPARTAMENT CONTROL POLUARE.
DEPARTAMENT EVALUARE-MONITORIZARE POLUARE
MEDIU-LABORATOR ANALIZE DESEURI
ACREDITAT RENAR SR EN ISO/CEI 17025:2005
Certificat de Acreditare nr. LI 941
Data Actualizarii la 19.11.2018 Data expirarii: 14.12.2019

acreditat pentru
ÎNCERCARE



SR EN ISO/CEI 17025:2005
CERTIFICAT DE ACREDITARE
LI 941

RAPORT DE ÎNCERCARE

Nr. 166/3/AI, din 23.01.2019

Pag.1/2

Exemplarul 1

Denumire si adresa client: SC EPTISA ROMANIA SRL,

B-dul Dudesti-Pantelimon Nr. 42, etaj 5, Corp A, sector 3, Bucuresti

Comanda nr.: 10690/11.12.2018 (Proiect P1822003)

(inregistrata sub nr. INCN-ECOIND 254/10.01.2019)

Data primirii probelor: 16.01.2019

Data executarii incercarilor: 16.01.- 22.01.2019

Date de identificare a probelor :

388 – proba apa bruta – CREVEDIA MARE

Incercari executate: nitrati, nitriti, amoniu, cloruri, conductivitate, duritate totala, fier total, mangan, pH, sulfati, turbiditate.

Modul de prelevare si conservare a probelor: Proba a fost prelevata de client, in recipienti adecvati si adusa la sediul INCN-ECOIND in data de 16.01.2019 in vederea efectuarii analizelor. Informatiile privind modul de prelevare, conservare si transport probe au fost furnizate clientului in oferta tehnico-financiara transmisa. Responsabilitatea privind prelevarea, conservarea si transportul probelor revine in totalitate clientului.

Rezultatele prezentate in Raportul de Incercare se refera numai la probele supuse incercarii.

Se interzice reproducerea Raportului de Incercare in alte scopuri decat cel pentru care a fost eliberat sau reproducerea partiala a Raportului de Incercare fara acordul scris al INCN-ECOIND.

Executant: Departamentul Control Poluare, Laboratorul Control Poluare Apa, Sol, Deseuri

DIRECTOR GENERAL,

Dr.Chim. Luana Florentina Pascu

Sef laborator,

Dr. Chim. Toma Galaon

Raport de Incercare intocmit in 2 exemplare din care exemplarul 1 la client.

Cod PSL-7.8-F1/Ed1-R0

Nr. crt	Incercare executata	U.M	Simbol proba/ Valori determinate	Metoda de incercare
			388	
1	Nitrati	mg/l	0,61	SR ISO 7890-3:2000
2	Nitriti	mg/l	0,05	SR EN 26777:2002 SR EN 26777:02/C91:06
3	Amoniu	mg/l	0,15	SR ISO 7150-1:2001
4	Cloruri	mg/l	5,68	SR ISO 9297:2001
5	Conductivitate masurata la temperatura de 20,5°C	μS/cm	407	SR EN 27888 :1997
6	Duritate totala	Grade germane	2,92	SR ISO 6059:2008
7	Fier total	μg/l	75,7	SR EN ISO 11885:2009
8	Mangan	μg/l	159	SR EN ISO 11885:2009
9	pH masurat la temperatura de 20,5°C	Unitati pH	7,8	SR EN ISO 10523:2012
10	Turbiditate	FNU	5,0	SR EN ISO 7027-1:2016
11	Sulfati	mg/l	16,7	EPA 9038

DIRECTOR GENERAL,

Dr.Chim. Luana Florentina Pascu



Sef laborator,

Dr. Chim. Toma Galaon

Cod PSL-7.8-F1/Ed1-R0

BUCUREȘTI: Drumul Podu Dâmbovitei 71-73, Sect 6, C.P. 060652
tel: +4.021.410.03.77 - centrală; 021-410.67.16 - secretariat
fax: 04.021.410.05.75 / 412.00.42
email: ecoind@incdecoind.ro; web: www.incdecoind.ro
ONRC J40/6851/1999; C.I.F. RO 3268360
Cont IBAN: RO79RNCB0076029416390001 - BCR Filiala Sect. 5

TIMISOARA: Str. Bujorilor 115, C.P. 300431
tel: +04.0256.22.03.69
fax: +04.0356.00.82.20
email: ecoind.tm@gmail.com
ONRC J35/96/2003

RM. VALCEA: Str. Stirbei
Voda nr 182, C.P. 240588
tel/fax: +04.0250.73.75.43
email: valcea@incdecoind.ro
ONRC J36/1036/2003

9826 14.07.2020

CATRE,

Nume client: EPTISA ROMANIA SRL

Adresa: Mihai Viteazul nr. 4A et. 1 ap. 9 Giurgiu Judetul Giurgiu

Cod Fiscal: RO16193331

Telefon:

Email: bucuresti@eptisa.com; mpopescu@eptisa.com

In atentia Domnului Madalin Popescu

Referitor: Comanda din 19.06.2020

Va transmitem alaturat Raportul de incercare nr. 2013/AI-09.07.2020, cuprinzand rezultatele analizelor solicitate prin comanda din 19.06.2020, inregistrata sub nr. INCD-ECOIND 8516/19.06.2020 si factura ECO-03135 / 13 iulie 2020 in valoare de 1,987.30 lei.

Va multumim pentru colaborare.

DIRECTOR GENERAL,

Dr.chim. Luoana Florentina PASCU



DIRECTOR TEHNIC ADMINISTRATIV,

Ion GRAMADA

ȘEF COMP. PLAN TEHNIC,

Simona Mariana CALINESCU

RAPORT DE ÎNCERCARE

Pag.1/3

Nr. 2013/AI, din 09.07.2020

Exemplarul /

Denumire și adresa client: SC EPTISA ROMANIA SRL,

B-dul Dudești-Pantelimon Nr. 42, etaj 5, Corp A, sector 3, București

Comanda din: 19.06.2020 (înregistrată sub nr. INCD-ECOIND 8516/19.06.2020)

Data primirii probelor: 29.06.2020 **Data executării încercărilor:** 29.06.-08.07.2020

Date de identificare a probelor :

3967 – proba apa subterană – CREVEDIA MARE

Încercări executate: arsen, bor, cadmiu, crom total, cupru, cianuri totale, hidrocarburi aromatice policiclice, nichel, nitrati, nitriti, pesticide organofosforice, plumb, aluminiu, amoniu, carbon organic total, cloruri, conductivitate, duritate totală, fier, mangan, oxidabilitate (indice de permanganat CCO-Mn), pH, sodiu, sulfati, sulfuri și hidrogen sulfurat, turbiditate, zinc, pesticide organoclorurate, pesticide triazinice.

Modul de prelevare și conservare a probelor: Proba a fost prelevată de client, în recipiente adecvate și adusă la sediul INCD-ECOIND în vederea efectuării analizelor. Informațiile privind modul de prelevare, conservare și transport al probei au fost furnizate clientului în oferta tehnico-financiară transmisă. Responsabilitatea privind prelevarea, conservarea și transportul probei revine în totalitate clientului. Rezultatele prezentate în Raportul de Încercare se referă numai la proba supusă încercării.

Se interzice reproducerea Raportului de Încercare în alte scopuri decât cel pentru care a fost eliberat sau reproducerea parțială a acestuia fără acordul scris al INCD-ECOIND.

Executant: Departamentul Control Poluare, Laboratorul Control Poluare Apa, Sol, Deseuri

DIRECTOR GENERAL,

Dr. Chim. Luciana Florentina Pascu

Sef laborator,

Dr. Chim. Toma Galaon

Raport de Încercare întocmit în 2 exemplare din care exemplarul 1 la client.

Cod PSL-7.8-F1/Ed1-R0

Nr. crt.	Incercare executata	U.M.	Simbol proba/ Valori determinate	Valoarea CMAconf. Legii 458/02*	Metoda de incercare
			3967		
1	Arsen	µg/l	6,9	10	SR EN ISO 11885:2009
2	Bor	mg/l	0,21	1,0	SR EN ISO 11885:2009
3	Cadmium	µg/l	<0,4	5	SR EN ISO 11885:2009
4	Crom total	µg/l	<1,3	50	SR EN ISO 11885:2009
5	Cupru	µg/l	<1,0	100	SR EN ISO 11885:2009
6	Cianuri totale**	µg/l	<30	50	SR ISO 6703-1:1998, sect 1 ISO 11262:2011 pct 9 POL-03 Ed1, R0
7	Hidrocarburi aromatice policiclice			0,1	
	-benzo(b)fluoranten	µg/l	<0,0006		SR EN ISO 17993:2004
	-benzo(k)fluoranten	µg/l	<0,0006		SR EN ISO 17993:2004
	-benzo(ghi)perilen	µg/l	<0,0006		SR EN ISO 17993:2004
	-indeno(1,2,3-cd)piren	µg/l	<0,0006		SR EN ISO 17993:2004
8	Nichel	µg/l	<1,0	20	SR EN ISO 11885:2009
9	Nitrati	mg/l	0,65	50	SR ISO 7890-3:2000
10	Nitriti	mg/l	0,01	0,5	SR EN 26777:2002 SR EN 26777:02/C91:06
11	Pesticide organofosforice**	µg/l	<0,003	0,1	SR EN 12918:2002
12	Plumb	µg/l	<0,75	10	SR EN ISO 11885:2009
13	Aluminiu	µg/l	45,7	200	SR EN ISO 11885:2009
14	Amoniu	mg/l	0,03	0,5	SR ISO 7150-1:2001
15	Carbon Organic Total (TOC)	mg/l	0,51	Nici o modificare anormala	SR EN 1484:2001
16	Cloruri	mg/l	8,08	250	SR ISO 9297:2001
17	Conductivitate masurata la temperatura de 20,8°C	µS/cm	399	2500	SR EN 27888 :1997
18	Duritate totala	Grade germane	5,57	min.5	SR ISO 6059:2008
19	Fier	µg/l	49,0	200	SR EN ISO 11885:2009
20	Mangan	µg/l	117	50	SR EN ISO 11885:2009

* Legea 458/02(r1) privind calitatea apei potabile, republicata in 2011, modificata si completata prin Ordonanta nr. 22/03.09.2017.

**incercare neacreditata RENAR

DIRECTOR GENERAL
Dr.Chim. Luoana Florentina Fascu

Sef laborator,
Dr.Chim.Toma Galaon

Cod PSL-7.8-F1/Ed1-R0

Nr. crt.	Incercare executata	U.M.	Simbol proba/ Valori determinate	Valoarea CMAconf. Legii 458/02*	Metoda de incercare
			3967		
21	Oxidabilitate (indice de permanganat CCO-Mn)	mgO ₂ /l	0,64	5	SR EN ISO 8467:2001
22	pH masurat la temperatura de 20,8°C	Unitati pH	7,3	6,5-9,5	SR EN ISO 10523:2012
23	Sodiu	mg/l	50,5	200	SR EN ISO 11885:2009
24	Sulfati	mg/l	17,1	250	EPA 9038:1986
25	Sulfuri si hidrogen sulfurat	µg/l	<40	100	SR ISO 10530:1997
26	Turbiditate**	FNU	0,67	<5	SR EN ISO 7027-1:2016
27	Zinc	µg/l	18,2	5000	SR EN ISO 11885:2009
28	Pesticide organoclorurate	µg/l	<0,005	0,1	SR EN ISO 6468:2000
29	Pesticide triazinice	µg/l	<0,025	0,1	SR EN ISO 11369:2004

* Legea 458/02(r1) privind calitatea apei potabile, republicata in 2011, modificata si completata prin Ordonanta nr. 22/03.09.2017.

**incercare neacreditata RENAR

Observatii:

- rezultatul notat cu "<" reprezinta valoarea situata sub limita de determinare a metodei.
- interpretarile continute de prezentul Raport de incercare nu sunt acoperite de acreditarea RENAR.

Interpretarea rezultatelor

Indicatorii analizati se incadreaza in concentratiile maxime admise (CMA) conform Legii 458/02 (r1), republicata in 2011, cu exceptia manganului.

DIRECTOR GENERAL,

Dr.Chim. Luana Florentina Pascu



Sef laborator,

Dr.Chim.Toma Galaon

9825 / 14.04.2020

CATRE,

Nume client: EPTISA ROMANIA SRL

Adresa: Mihai Viteazul nr. 4A et. 1 ap.9 Giurgiu Judetul Giurgiu

Cod Fiscal: RO16193331

Telefon:

Email: bucuresti@eptisa.com; mpopescu@eptisa.com

In atenta Domnului Madalin Popescu

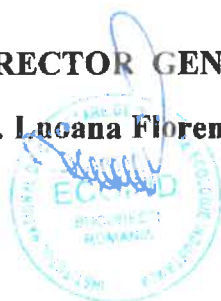
Referitor: Comanda din 19.06.2020

Va transmitem alaturat Raportul de incercare nr. 1661/B-03.07.2020, cuprinzand rezultatele analizelor solicitate prin comanda din 19.06.2020, inregistrata sub nr. INCD-ECOIND 8516/19.06.2020 si factura ECO-03136 / 13 iulie 2020 in valoare de 489.09 lei.

Va multumim pentru colaborare.

DIRECTOR GENERAL,

Dr.chim. Lucana Florentina PASCU



DIRECTOR TEHNIC ADMINISTRATIV,

Ion GRAMADA

Ion Gramada

ȘEF COMP. PLAN TEHNIC,

Simona Mariana CALINESCU

Simona

RAPORT DE INCERCARE
Nr. 1661/B din 03.07.2020

Pagina 1/1
Exemplar: /

Denumire si adresa client: EPTISA ROMANIA SRL

Str. Dudesti – Pantelimon, nr.42, etaj 5, sector 3, Bucuresti

Comanda Dvs. din 19.06.2020 inregistrata la INCDC ECOIND cu nr. ID-08516/19.06.2020

Data primirii probelor: 29.06.2020

Perioada executarii incercarilor: 29.06.2020 – 03.07.2020

Date de identificare a probelor: 1661B – apa bruta (subterana) - localitatea Crevedia Mare

Incercari executate: Indicatori bacteriologici: numar total de bacterii care se dezvoltă la 22°C si 37°C, bacterii coliforme totale, *Escherichia coli*, enterococi, *Clostridium perfringens*.

Modul de prelevare si conservare a probelor: Proba a fost prelevata de client in data de 29.06.2020, in recipient steril pus la dispozitie de specialistii INCDC ECOIND Bucuresti si receptionata la sediul institutului in aceeasi zi, in vederea efectuării analizelor bacteriologice. *Clientul a fost informat referitor la modul de prelevare/ conservare si transport probe, responsabilitatea revenind in totalitate acestuia.*

Nr crt	Incercare executata	U.M.	Simbol proba/ Valori determinate	Valori admise prin: Legea 458/2002 (r1) [*]	Metoda de incercare
			1661B		
1.	Nr. total de bacterii care se dezvoltă la 22°C	UFC/cm ³	79	100 [nici o modificare anormala]	SR EN ISO 6222:2004
2.	Nr. total de bacterii care se dezvoltă la 37°C	UFC/cm ³	37	20 [nici o modificare anormala]	
3.	Bacterii coliforme totale	UFC/100 cm ³	71	0	SR EN ISO 9308:2-2014
4.	<i>Escherichia coli</i>	UFC/100 cm ³	14	0	
5.	Enterococi	UFC/100 cm ³	29	0	SR EN ISO 7899-2:2002
6.	<i>Clostridium perfringens</i> [**]	UFC/100 cm ³	0	0	SR EN ISO 14189:2017

[*] Legea 458/2002 (r1) intrata in vigoare in 15.12.2011 privind calitatea apei potabile, modificata si completata prin Ordonanta nr. 22/2017.

Rezultatele prezentate in Raportul de Incercare se refera numai la probele supuse incercării.

Se interzice reproducerea Raportului de Incercare in alte scopuri decat cel pentru care a fost eliberat sau reproducerea partiala a Raportului de Incercare fara acordul scris al INCDC-ECOIND.

Observatii:

- Interpretările continute de prezentul Raport de Incercare NU sunt acoperite de acreditarea RENAR.

- Incercarea marcata cu [**] NU este acoperita de acreditarea RENAR.

Interpretarea rezultatelor:

Valorile indicatorilor bacteriologici - numar total de bacterii care se dezvoltă la 37°C, bacterii coliforme totale, *Escherichia coli*, enterococi - determinati pentru proba 1661B – apa bruta (localitatea Crevedia Mare) prezinta **depasiri** fata de limitele impuse prin Legea 458/2002 (r1) intrata in vigoare in 15.12.2011, privind calitatea apei potabile, modificata si completata prin Ordonanta nr. 22/2017; valorile celorlalti indicatori analizati **se incadreaza** in limitele impuse de normativul mentionat.

Executant: Departamentul Control Poluare - Laboratorul Bioteste–Analize Biologice

DIRECTOR GENERAL,
Dr. Chim. Luana Florentina Pascu

SEF LABORATOR,
Dr. Biol. Nita-Lazar Mihai

Raport de Incercare intocmit in 2 exemplare din care exemplarul 1 la client.

Cod PSL-7.8-F1/ Ed1-R0



FANIS
TÂRGOVIȘTE
Măg. Piv. Râd. Târgoviștea, M. F.
no. 12, ap. 1
J/15/259/1993
STUDII GEOTEHNICE HIDROGEOLOGICE GEOLOGICE
TEL: 0745963501

ASISTENȚĂ TEHNICĂ PENTRU PREGĂTIREA APLICAȚIEI DE FINANȚARE ȘI A DOCUMENTAȚIILOR DE ATRIBUIRE PENTRU PROIECTUL REGIONAL DE DEZVOLTARE A INFRASTRUCTURII DE APĂ ȘI APĂ UZATĂ DIN JUDEȚUL GIURGIU ÎN PERIOADA 2014-2020 ÎMPREUNĂ CU ASISTENȚĂ TEHNICĂ PENTRU MANAGEMENTUL PROIECTULUI ȘI SUPERVIZAREA LUCRĂRILOR

Pr. Nr.
369/2019/5

Faza:
S.H.

Beneficiar: APA SERVICE SA GIURGIU

Proiectat	Dr. ing. Alex. Istrate	
Desenat	după Google Earth	
Verificat	Ing. Valentin Rolea	

Scara:
grafică
Data:
Octombrie 2021

Alimentare cu apă com. Crevedia Mare
și Vânătorii Mici
- Plan de încadrare în zonă -

Pl. Nr. 1



LEGENDA

- F.1-F.2 Foraje existente
 F.3 Foraje propuse

FANIS
 TÂRGOVIȘTE
Strada 1001, Bld. Ștefan cel Mare, Nr. 50,
 Tel. 0745963501
 J/15/259/1993
 STUDII GEOTEHNICE HIDROGEOLOGICE GEOLOGICE

ASISTENȚĂ TEHNICĂ PENTRU PREGĂTIREA APLICAȚIEI DE
 FINANȚARE ȘI A DOCUMENTAȚIILOR DE ATRIBUIRE PENTRU
 PROIECTUL REGIONAL DE DEZVOLTARE A INFRASTRUCTURII DE
 APĂ ȘI APĂ UZATĂ DIN JUDEȚUL GIURGIU ÎN PERIOADA 2014-2020
 ÎMPREUNĂ CU ASISTENȚĂ TEHNICĂ PENTRU MANAGEMENTUL
 PROIECTULUI ȘI SUPERVIZAREA LUCRĂRILOR

Pr. Nr.
369/2019/5

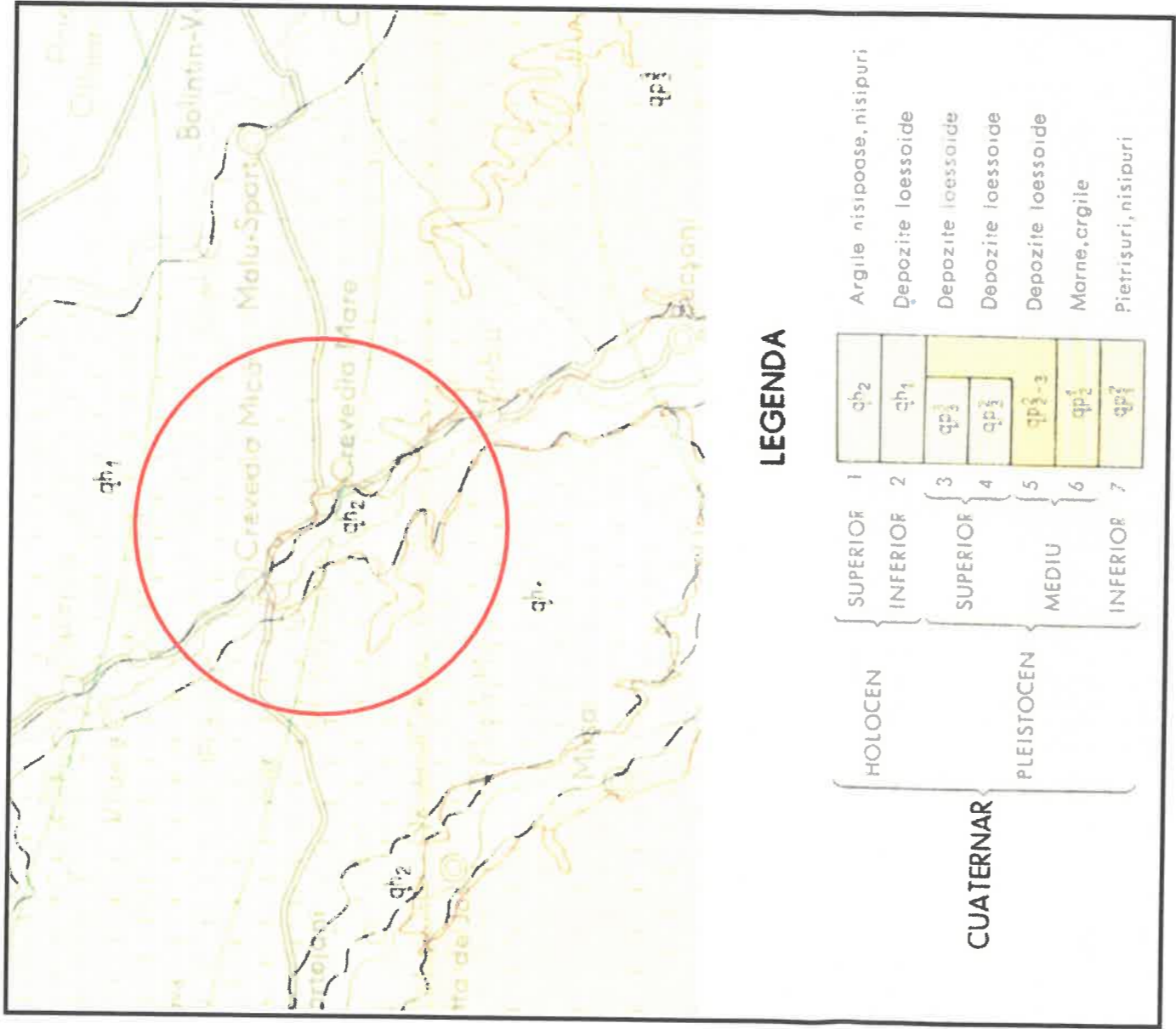
Faza:
S.H.



Beneficiar: APA SERVICE SA GIURGIU

Proiectat	Dr. ing. Alex. Istrate	
Desenat	după Google Earth	
Verificat	Ing. Valentin Rolea	

Scara:
grafică
 Data:
Octombrie 2021

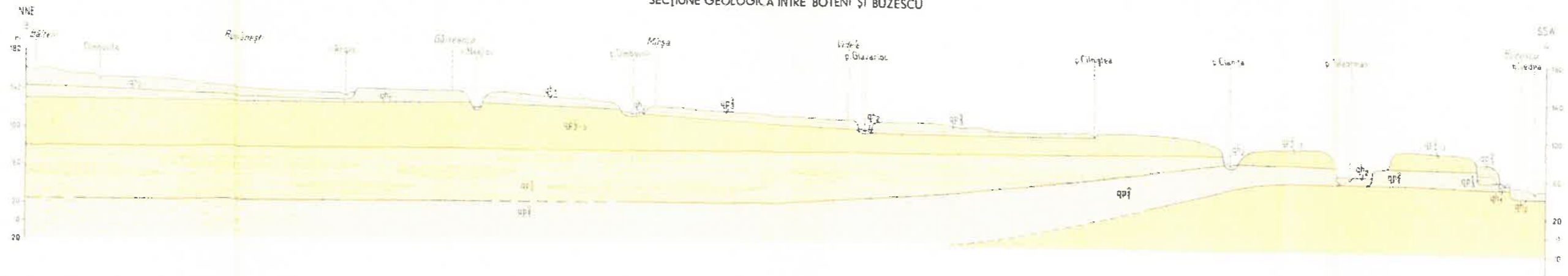
Alimentare cu apă com. Crevedia Mare
 și Vânătorii Mici
 - Plan de situație front de captare -
 [sat Crevedia Mică] Pl. Nr. 2



Proiectat	Dr. ing. Alex. Istrate	
Desenat	după I.G.R.	
Verificat	Ing. Valentin Rolea	

ASISTENȚĂ TEHNICĂ PENTRU PREGĂTIREA APLICAȚIEI DE FINANȚARE ȘI A DOCUMENTAȚIILOR DE ATRIBUIRE PENTRU PROIECTUL REGIONAL DE DEZVOLTARE A INFRASTRUCTURII DE APĂ ȘI APĂ UZATĂ DIN JUDEȚUL GIURGIU ÎN PERIOADA 2014-2020 ÎMPREUNĂ CU ASISTENȚA TEHNICĂ PENTRU MANAGEMENTUL PROIECTULUI ȘI SUPERVIZAREA LUCRĂRILOR		Pr. Nr. 369/2019/5
Beneficiar: APA SERVICE SA GIURGIU		Faza: S.H.
Scara: arbitrară	Alimentare cu apă com. Crevedia Mare și Vânătorii Mici	Pl. Nr. 3
Data: Octombrie 2021	- Harta geologică regională -	

SECȚIUNE GEOLOGICĂ ÎNTRE BOTENI ȘI BUZESCU



COLOANA STRATIGRAFICĂ

SISTEM	SERIE	ETAJ	INDICE	CONSTITUIE PETROGRAFICĂ	GROSIME m	CARACTERE LITO STRATIGRAFICE
C U A T E R N A R	HOLOCEN	SUPERIOR	qh2		2-10	1. Pietrișuri, nisipuri și argile nisipoase aparținând terasei joase 2. Depozite loessoide aparținând terasei joase
		INFERIOR	qh1		2-10	1. Pietrișuri și nisipuri aparținând terasei joase 2. Depozite loessoide aparținând terasei inferioare
	PLEISTOCEN	SUPERIOR	qp3		2-12	1. Pietrișuri și nisipuri aparținând terasei inferioare 2. Depozite loessoide aparținând terasei superioare și cîmpurilor Găvanu-Burdea și Vlăsiei
			qp2		2-12	1. Pietrișuri și nisipuri aparținând terasei superioare 2. Depozite loessoide aparținând terasei înalte și cîmpului de la W de Teleorman
			qp1		2-6	Pietrișuri și nisipuri aparținând terasei înalte
		MEDIU	qp2-3		15-60	1. Argile, nisipuri și pietrișuri din subsolul cîmpului Găvanu-Burdea 2. Depozite loessoide aparținând cîmpului Burnas
			qp1		10-100	Complex marnos: marne, argile, nisipuri
	INFERIOR		qp2		15-100	Strate de Frătești: pietrișuri, nisipuri, argile
			qp1		100	Strate de Cindești: nisipuri, nisipuri argiloase și argile cu intercalații de pietrișuri

FANIS
TÂRGOVIȘTE
Societate Peșă, Rădăuș, Găvanu-Burdea, M. Rădăuș, B. Rădăuș
J/15/259/1993
STUDII GEOTEHNICE HIDROGEOLOGICE GEOLOGICE
TEL: 0745963501

ASISTENȚĂ TEHNICĂ PENTRU PREGĂTIREA APLICAȚIEI DE FINANȚARE ȘI A DOCUMENTAȚIILOR DE ATRIBUIRE PENTRU PROIECTUL REGIONAL DE DEZVOLTARE A INFRASTRUCTURII DE APĂ ȘI APĂ UZATĂ DIN JUDEȚUL GIURGIU ÎN PERIOADA 2014-2020 ÎMPREUNĂ CU ASISTENȚĂ TEHNICĂ PENTRU MANAGEMENTUL PROIECTULUI ȘI SUPERVIZAREA LUCRĂRILOR

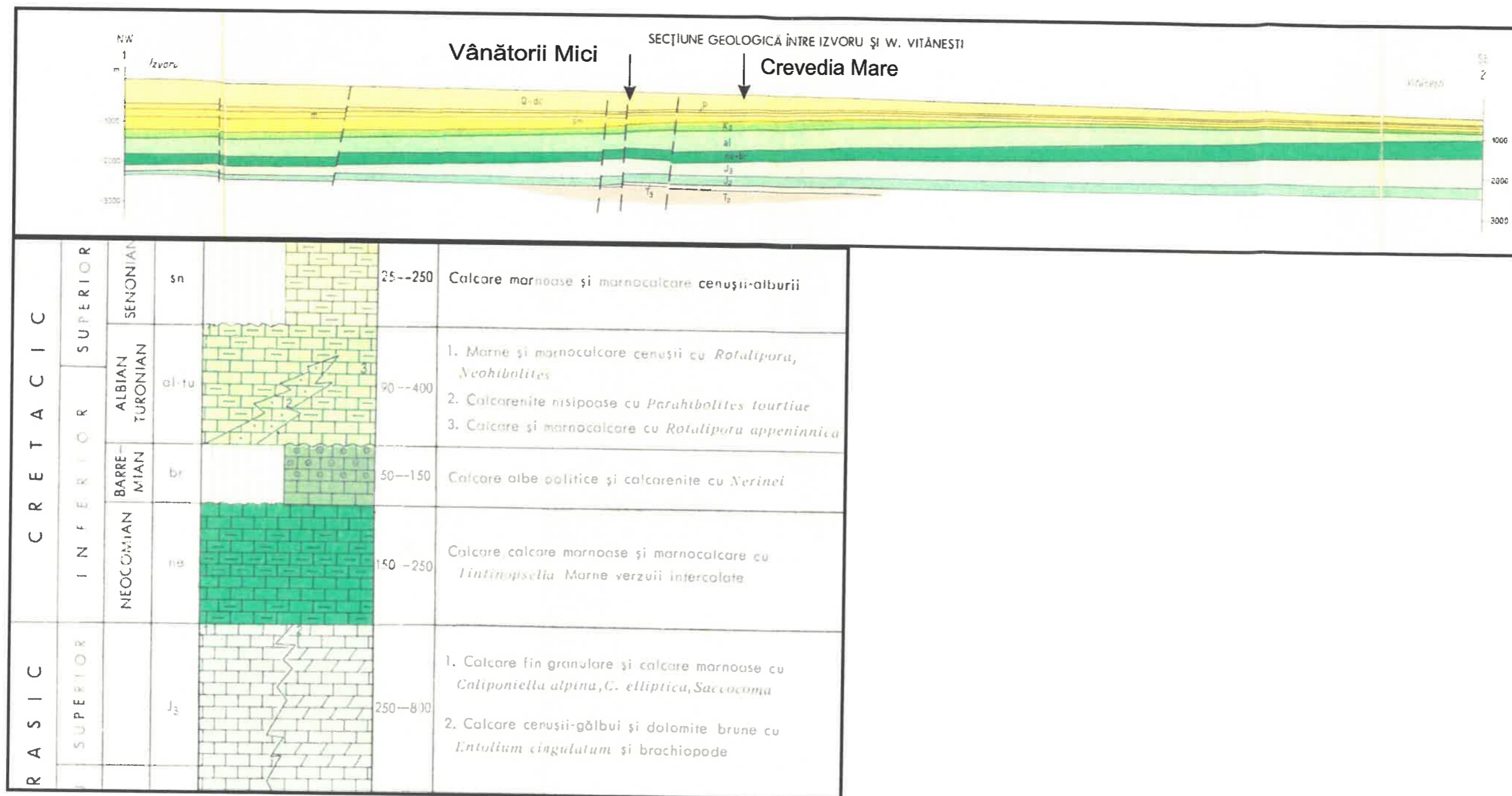
Pr. Nr. 369/2019/5

Faza: S.H.

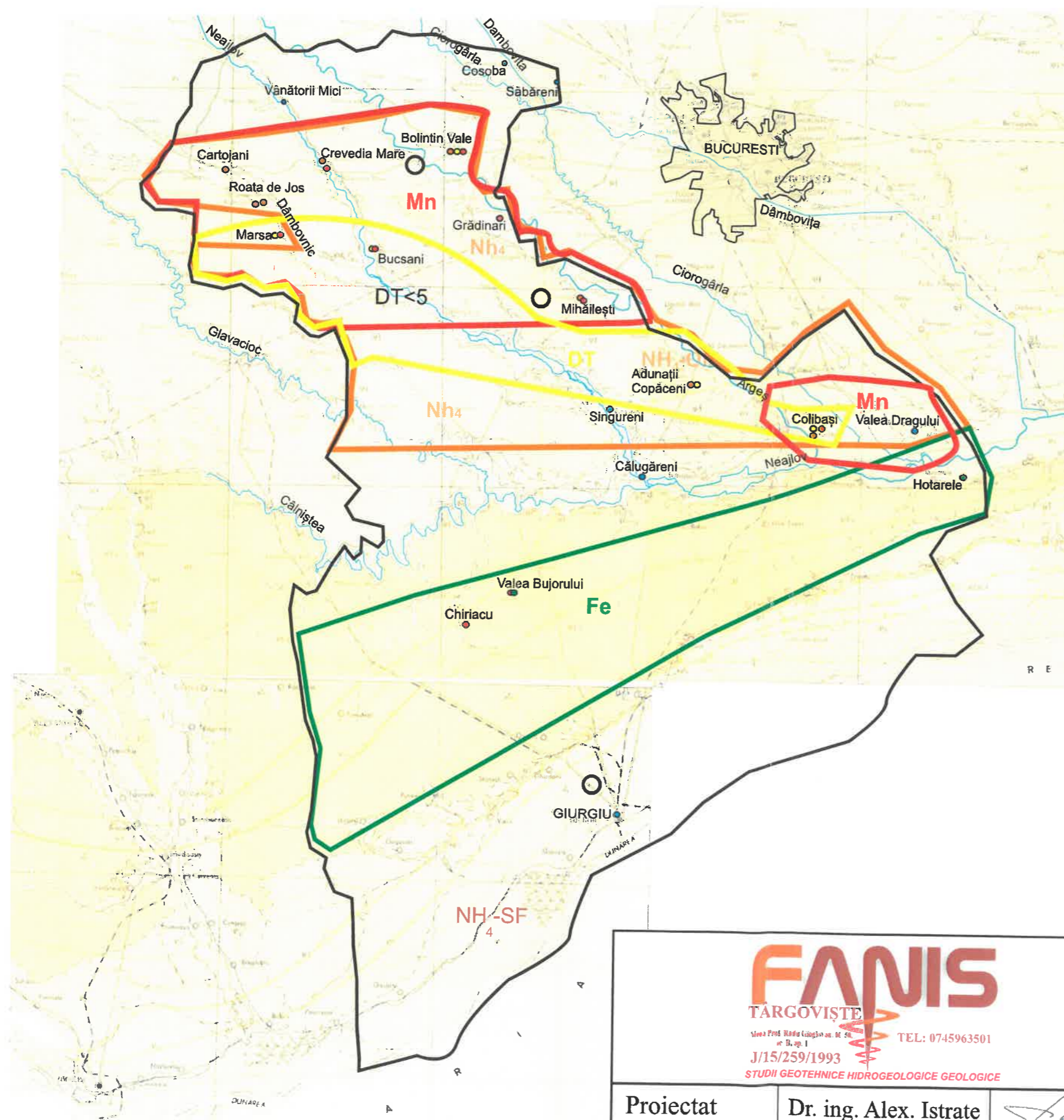
Beneficiar: APA SERVICE SA GIURGIU

Proiectat	Dr. ing. Alex. Istrate	
Desenat	după I.G.R.	
Verificat	Ing. Valentin Rolea	

Scara: arbitrară
Data: Octombrie 2021
Alimentare cu apă com. Crevedia Mare și Vânătorii Mici
- Secțiune prin structura Cuaternarului între Dunăre și Dâmbovița - Pl. Nr. 4


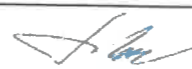
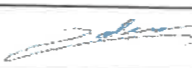


FANIS TÂRGOVIȘTE Str. 2744, Bld. Gălbui, M. 50 TEL: 0745963501 J/15/259/1993 STUDII GEOTEHNICE HIDROGEOLOGICE GEOLOGICE			ASISTENȚĂ TEHNICĂ PENTRU PREGĂTIREA APLICAȚIEI DE FINANȚARE ȘI A DOCUMENTAȚIILOR DE ATRIBUIRE PENTRU PROIECTUL REGIONAL DE DEZVOLTARE A INFRASTRUCTURII DE APĂ ȘI APĂ UZATĂ DIN JUDEȚUL GIURGIU ÎN PERIOADA 2014-2020 ÎMPREUNĂ CU ASISTENȚĂ TEHNICĂ PENTRU MANAGEMENTUL PROIECTULUI ȘI SUPERVIZAREA LUCRĂRILOR		Pr. Nr. 369/2019/5 Faza: S.H.
Beneficiar: APA SERVICE SA GIURGIU			Alimentare cu apă com. Crevedia Mare și Vânătorii Mici - Secțiune geologică prin structura Platformei Moesica -		
Proiectat	Dr. ing. Alex. Istrate		Scara: arbitrară	Pl. Nr. 5	
Desenat	după I.G.R.		Data:		
Verificat	Ing. Valentin Rolea		Octombrie 2021		



LEGENDA

-  Duritatea totală
-  Amoniu NH_4
-  Fier Fe
-  Mangan Mn
-  Azotiți NO_2

FANIS TÂRGOVIȘTE <small>Societate cu Răspundere Limitată</small> <small>J/15/259/1993</small> <small>STUDII GEOTEHNICE HIDROGEOLOGICE GEOLOGICE</small>			ASISTENȚĂ TEHNICĂ PENTRU PREGĂTIREA APLICAȚIEI DE FINANȚARE ȘI A DOCUMENTAȚIILOR DE ATRIBUIRE PENTRU PROIECTUL REGIONAL DE DEZVOLTARE A INFRASTRUCTURII DE APĂ ȘI APĂ UZATĂ DIN JUDEȚUL GIURGIU ÎN PERIOADA 2014-2020 ÎMPREUNĂ CU ASISTENȚĂ TEHNICĂ PENTRU MANAGEMENTUL PROIECTULUI ȘI SUPERVIZAREA LUCRĂRILOR		Pr. Nr. 369/2019/5
Beneficiar: APA SERVICE SA GIURGIU			Faza: S.H.		
Proiectat	Dr. ing. Alex. Istrate		Scara: arbitrară	Alimentare cu apă com. Crevedia Mare și Vânători Mici - Harta hidrochimică a jud. Giurgiu - - Hidrostructuri cuaternare - Pl. Nr. 6	
Desenat	Dr. ing. Alex. Istrate		Data:		
Verificat	Ing. Valentin Rolea		Octombrie 2021		

<p>Asistență Tehnică pentru pregătirea Aplicației de Finanțare și a documentațiilor de atribuire pentru proiectul regional de dezvoltare a infrastructurii de apă și apă uzată din județul Giurgiu, în perioada 2014-2020 împreună cu asistența tehnică pentru managementul proiectului și supervizarea lucrărilor</p> <p>- Studiu hidrogeologic preliminar pentru alimentarea cu apă a comunelor Crevedia Mare și Vanatorii Mici-</p>	<p>Ctr.nr.: AC 369/05.2019</p>
--	------------------------------------

PLAN DE ÎNCADRARE

- Front de captare Crevedia Mica -
(Vedere din GOOGLE EARTH - Sc. grafică)



Legenda

- PF1 – PF2 - Amplasamente foraje hidrogeologice existente
- PF3 – PF8 - Amplasamente noi pentru foraje hidrogeologice suplimentare (identificate pe teren cu reprezentanții primăriei com. Crevedia Mare)