

G . APE SUBTERANE
EVALUAREA STĂRII CHIMICE A CORPURILOR DE APĂ SUBTERANE ÎN
PERIOADA 2018-2020

1. Aspecte generale

1.1. Numarul total de corpuri de apa delimitate

Pe teritoriul Administrației Bazinale de Apă Argeș - Vedea au fost identificate, delimitate și descrise un număr de 11 corpuri de apă subterană (ROAG01, ROAG02, ROAG03, ROAG05, ROAG07, ROAG08, ROAG09, ROAG10, ROAG11, ROAG12, ROAG13).

Delimitarea corpurilor de ape subterane s-a făcut numai pentru zonele în care există acvifere semnificative ca importanță pentru alimentări cu apă.În restul arealului, deși există condiții locale de acumulare a apelor în subteran, acestea nu se constituie în corpuri de apă conform Directivei Cadru 60 /2000 /EC.

Identificarea și delimitarea corpurilor de ape subterane s-a făcut pe baza următoarelor criterii: geologic, hidrodinamic și starea corpului de apă (calitativ și cantitativ).

Criteriul geologic, intervine nu numai prin vârsta depozitelor purtătoare de apă, ci și prin caracteristicile petrografice, structurale, sau capacitatea și proprietățile lor de a înmagazina apa. Au fost delimitate și caracterizate astfel corpuri de apă de tip poros și carstic-fisural.

Criteriul hidrodinamic acționează în special în legătură cu extinderea corpurilor de apă. Astfel, corpurile de ape freatice au extindere numai până la limita bazinului hidrografic, care corespunde liniei de cumpănă a acestora, în timp ce corpurile de adâncime se pot extinde și în afara bazinului.

Starea corpului de apă, atât cea cantitativă cât și cea calitativă, a constituit obiectivul central în procesul de delimitare, evaluare și caracterizare a unui corp de apă subterană.

Din cele 11 corpuri de ape subterane identificate, 10 aparțin tipului poros, fiind acumulate în depozite de vârstă cuaternară și romanian – pleistocen inferioară, iar un corp aparține tipului carstic-fisural, dezvoltat în depozite de vârstă jurasic-cretacică.Cele mai multe corpuri de apă subterană, și anume 7 (ROAG02, ROAG03, ROAG05, ROAG07, ROAG08, ROAG09 și ROAG10), au fost delimitate în zonele de lunci și terase ale Argeșului și afluenților săi, Vedei și afluenților săi, Călmățuiului, precum și ale Dunării fiind dezvoltate în depozite aluviale, poros-permeabile, de vârstă

cuaternară. Corpul de apă ROAG01 (Munții Pădurea Craiului), se dezvoltă în zona montană și este de tip carstic-fisural, fiind dezvoltat în roci dure, reprezentate prin calcare, conglomerate, gresii etc.

Alte trei corpuri, și anume ROAG11 (București-Slobozia), ROAG12 (Estul Depresiunii Valahe) și ROAG13 (București), sub presiune, sunt cantonate în depozite pleistocen-superioare și romanian-pleistocen inferioare și au o importanță economică semnificativă.

1.2. Numarul corpurilor de apa monitorizate in perioada 2018-2020

În perioada 2018-2020 au fost monitorizate toate cele 11 corpuri de apă subterană delimitate.

1.3. Numarul total de foraje monitorizate in perioada 2018-2020

Pentru urmărirea calitatii corpurilor de apă subterană, perioada 2018-2020, la nivelul ABA Arges-Vedea, s-au prelevat probe de apă din 172 de foraje/izvoare (167 foraje și 5 izvoare), cu frecvența de 1-2 probe/an, fiind efectuate determinări de:

- indicatori fizico-chimici generali (pH, temperatura, oxigen dizolvat, azotați, azotiti, amoniu, fosfați, conductivitate, cloruri, sulfati, bicarbonați, calciu, magneziu, sodiu, potasiu, fier, mangan;

-substanțe prioritare/prioritar periculoase (metale: arsen, cadmiu, plumb, mercur, nichel, cupru, zinc, crom și pesticide totale numai dacă au fost identificate în urma screeningului).

Denumire corp de apă	Cod corp de apă	Nr. foraje/izvoare monitorizate 2018-2020
Munții Piatra Craiului	ROAG 01	4
Campia Titu	ROAG 02	7
Colentina	ROAG 03	25
Lunca și terasele raului Argeș	ROAG 05	24
Lunca Dunării (Giurgiu-Oltenita)	ROAG 07	6
Pitești	ROAG 08	26
Lunca și terasele raurilor Vedea, Teleorman și Calmatui	ROAG 09	26
Lunca Dunării (Turnu Magurele-Zimnicea)	ROAG 10	4
București-Slobozia (Nisipurile Mostiștea)	ROAG 11	6
Estul Depresiunii Valahe (Formațiunile de Cnăști și Fratești)	ROAG 12	38
București (Formațiunea de Fratești)	ROAG 13	6

2.Evaluarea multianuală a stării chimice a corpurilor de apă subterană cu detalieri în perioada 2018-2020, cu detalieri pe fiecare corp de apa

Evaluarea stării chimice a corpurilor de apă subterană se realizează conform cerințelor Directivei Cadru a Apei 2000/60/CE, a Directivei 2006/118/CE privind protecția apelor subterane împotriva poluării și deteriorării transpusă în legislația națională prin HG 53/2009 cu modificările și completările ulterioare și a Ordinului 621/2014 care stabilește valorile de prag pentru corpurile de apă subterană.

În Ordinul 621/ 07. 07. 2014, au fost aprobate valori de prag, pentru fiecare corp de apă. Pentru corpurile de apă ROAG 01, ROAG 02, ROAG 08, ROAG 09, ROAG 10, ROAG 12, ROAG 13 au fost aprobate valori de prag pentru următorii indicatori: NH₄, Cl, SO₄, NO₂, PO₄, Cr, Ni, Cu, Zn, Cd, Hg, Pb, As, benzen, tricloretilena și tetracloretilena, ale căror limite au fost comparate cu valorile determinate în forajele respective.

Pentru corpurile de apă subterană ROAG 03 și ROAG 05 pe lângă indicatorii menționați mai sus au fost stabilite valori de prag și pentru fenoli.

Pentru corpurile de apă subterană ROAG 07 și ROAG 11 s-au aprobat valori de prag pentru indicatorii: NH₄, Cl, SO₄, NO₂, PO₄, Cr, Ni, Cu, Zn, Cd, Pb și As.

În HG 53/2009 sunt stabilite standardele de calitate pentru azotați și pesticide totale.

Evaluarea stării chimice a corpurilor de apă subterană s-a realizat conform cerințelor Directivei Cadru a Apei 2000/60/CE, a Directivei 2006/118/CE privind protecția apelor subterane împotriva poluării și deteriorării transpusă în legislația națională prin HG nr. 53/2009, cu modificările și completările ulterioare, și a Ordinului nr. 621/2014 care stabilește valorile de prag pentru corpurile de apă subterană. Valorile medii multianuale efectuate pe baza datelor de monitorizare din perioada 2018 – 2020 pentru fiecare indicator de calitate la nivel de corp de apă au fost comparate cu valorile prag aprobate prin Ordinul nr. 621/2014. Dacă suprafața corpului de apă pe care s-au înregistrat depășiri reprezintă mai puțin de 20% ($\leq 20\%$) din suprafața totală a corpului de apă subterană, corpul de apă subterană este considerat în stare chimică bună. Dacă suprafața corpului de apă pe care s-au înregistrat depășiri este $>20\%$ din suprafața totală a corpului de apă subterană, corpul de apă subterană este considerat în stare chimică slabă.

În urma aplicării metodologiei mai sus prezentată, pentru perioada 2018-2020 două corpuri de apă subterană nu au atins obiectivele de mediu, ROAG03 și ROAG08, datorită depășirilor pe azotați.

Corpul de apa subterană ROAG01- Muntii Piatra Craiului

1. Descrierea generala a corpului de apa

Corpul de ape subterane din Munții Piatra Craiului este de tip carstic-fisural, fiind acumulat în calcare, conglomerate gresii și marne de vârstă jurasic-cretacică din cadrul zonei cristalino-mezozoice.

Depozitele jurasic-cretacice se dispun discordant peste șisturile cristaline precambrian superior-paleozoice (din alcătuirea Seriei de Leaota) și sunt parțial neacoperite, parțial acoperite de sol sau de diferite tipuri genetice de depozite cuaternare (eluviale, deluviale, coluviale, aluviale, fluviale etc.). Munții Piatra Craiului prezintă o structură de sinclinal cu direcția NNE-SSV, afectată de două sisteme de falii: unul cu falii transversale și altul cu falii longitudinale.

Depozitele jurasic-cretacice acvifere au infiltrația eficace de 315 – 472,5 mm/an, gradul de protecție fiind puternic nesatisfăcător. Cantitatea medie anuală de precipitații a fost în perioada 1961 – 2000 de 900 mm. Debitul izvoarelor sunt cuprinse între 0,38 și 800 l/s.

În partea de est a masivului Piatra Craiului se menționează captările de ape carstice din zonele Prăpăstii-Gura Râului și Toplițele Domnilor, debitul captat fiind folosit pentru alimentarea cu apă a orașului Zărnești și a unor localități din aval.

2. Evaluarea stării calitative (chimice) a corpului de apa

În perioada 2018-2020 pe corpul de apa subterana ROAG01 au fost monitorizate 4 izvoare aparținând rețelei hidrogeologice naționale.

Indicatorii care determină starea corpului de apă sunt: Azotati (NO_3^-), Amoniu (NH_4^+), Cloruri (Cl^-), Sulfati (SO_4^{2-}), Azotiti (NO_2^-), ortofosfati (PO_4^{3-}), cadmiu, mercur, nichel, plumb, cupru, zinc, crom, arsen, și pesticide totale (alaclor, atrazin, clorfenvinfos, clorpirifos, diclorvos, diuron, endosulfan, alfa, beta și gama HCH, izoproturon, pp' DDT, pp' DDE, pp' DDD, aldrin, dieldrin, endrin, isodrin, simazin, trifluralin, linuron, monolinuron, alfa și beta endosulfan, metoxiclor, cloturon, monuron).

Nu s-a înregistrat nicio depășire, motiv pentru care se consideră corpul de apă subterana ROAG01 ca fiind în stare chimică bună.

✓ Alți indicatori monitorizați

Conform Manualului de Operare pentru perioada 2018-2020, pe corpul de apă ROAG01, a mai fost monitorizată o serie de parametri fizico-chimici, care nu intra în evaluarea stării chimice, deoarece nu au stabilite valori prag, cum sunt:

- *Regim termic și acidifiere:* temperatura, pH;
- *Indicatorii regimului de oxigen:* oxigen dizolvat;
- *Indicatori de salinitate, ioni generali:* conductivitate, duritate totală, bicarbonați, sodiu, potasiu, calciu, magneziu;
- *Metale în formă dizolvată:* Fe, Mn.

Corpul de apă subterană ROAG02 - Câmpia Titu

1.Descrierea generală a corpului de apă

Corpul de tip poros permeabil, de vârstă cuaternară se dezvoltă în zona nord-estică a râului Argeș.

Situată între râul Argeș și râul Siret, câmpia de divagare are aspectul unui vast ținut depresionar care însoțește marginea externă a câmpiei piemontane de nord-est. Aici mișcările de subsidență de la sfârșitul Cuaternarului au determinat înecarea luncilor și teraselor sub aluviunile recente ale râurilor.

Geomorfologic, ea apare ca o zonă de luncă lată de 10-30 Km, cu o rețea hidrografică destul de deasă, cu numeroase cursuri părăsite și pante foarte reduse.

Sub aspect litologic, depozitele aluvionare sunt constituite din toată gama de materiale aluvionare, mergând de la nisipuri fine cu intercalații argiloase la pietrișuri și bolovănișuri (spre zona de dealuri).

Acviferul freatic cantonat în nisipurile și pietrișurile acestor depozite se găsește situat, în general, la adâncimi reduse (de 1-5 m).

Ca urmare a situării nivelului piezometric aproape de suprafața, în timpul precipitațiilor abundente și în timpul creșterii nivelului apei din râuri, nivelul apelor freatice crește și el, producând înmlăștinirea sau sărăturarea terenurilor agricole.

Datorită naturii argiloase a terenurilor de la suprafață precum și pantei reduse, fenomenele de băltire la suprafață sunt foarte frecvente și de lungă durată (de 2-3 luni).

Stratele acvifere au aspect lenticular, fapt ce determină apariția în această zonă pe

anumite sectoare a unui strat acvifer sezonier, situat în general la adâncimi reduse de până la 1-1,5 m.

Granulometria stratului acvifer sezonier fiind mai fină (silturi nisipoase argiloase) determină o circulație foarte lentă pe orizontală, care totodată favorizează procesele de evapotranspirație.

Stratul acvifer este alimentat în cea mai mare parte din afluxul subteran provenit din câmpia piemontană sau din izvoarele ce apar la contactul cu această zonă.

Alimentarea din precipitații este foarte redusă acolo unde stratul acvifer este acoperit de loessuri argiloase și mai intensă în zonele în care depozitele stratului acvifer apar la suprafață, situații foarte frecvente în această zonă.

Mineralizația apelor din această unitate hidrogeologică este în general ridicată.

Din punctul de vedere al contextului geologic, în care se dezvoltă și se alimentează corpul de apă, acesta are condițiile naturale de a corespunde din punct de vedere calitativ.

Formațiunile acvifere sunt rezultatul eroziunii Carpaților Meridionali alcătuiți în special din șisturi cristaline și roci carbonatice, ce determină caracterul bicarbonatic și mineralizarea relativ scăzută a apelor.

Analizele chimice efectuate pe apa prelevată din unele foraje de observație pun în evidență o variație relativ restrânsă a chimismului. Apa corpului de apă subterană este bicarbonat calcică cu o mineralizație scăzută.

2.Evaluarea starii calitative (chimice) a corpului de apa

În perioada 2018-2020 pe corpul de apă subterană ROAG02 au fost monitorizate 7 foraje de observație aparținând rețelei hidrogeologice naționale.

Indicatorii care determină starea corpului de apă sunt: Azotati (NO_3^-), Amoniu (NH_4^+), Cloruri (Cl^-), Sulfati (SO_4^{2-}), Azotiti (NO_2^-), ortofosfati (PO_4^{3-}), cadmiu, mercur, nichel, plumb, cupru, zinc, crom, arsen, și pesticide totale (alaclor, atrazin, clorfenvinfos, clorpirifos, diclorvos, diuron, endosulfan, alfa, beta și gama HCH, izoproturon, pp' DDT, pp' DDE, pp' DDD, aldrin, dieldrin, endrin, isodrin, simazin, trifluralin, linuron, monolinuron, alfa și beta endosulfan, metoxiclor, cloturon, monuron).

S-au înregistrat depășiri la azotati la un singur foraj (Bratești F1 – 66.142 mg/l). Suprafața corpului de apă pe care s-au înregistrat depășiri reprezintă mai puțin de 20% ($\leq 20\%$) din suprafața totală a corpului de apă subterană, ca urmare se considera corpul ROAG02 ca fiind în stare chimică bună.

✓ Alți indicatori monitorizați

Conform Manualului de Operare pentru perioada 2018-2020, pe corpul de apă ROAG02, a mai fost monitorizată o serie de parametri fizico-chimici, care nu intra în evaluarea stării chimice, deoarece nu au stabilite valori prag, cum sunt:

- *Regim termic și acidifiere:* temperatura, pH;
- *Indicatorii regimului de oxigen:* oxigen dizolvat;
- *Indicatori de salinitate, ioni generali:* conductivitate, bicarbonați, sodiu, potasiu, calciu, magneziu;
- *Metale în formă dizolvată:* Fe, Mn.

Corpul de apă subterană ROAG03 – Colentina

1.Descrierea generală a corpului de apă

Corpul este de tip poros permeabil, cantonat în depozitele Pleistocenului superior (Pietrișurile de Colentina). Acviferul freatic constituit din pietrișuri și nisipuri se dezvoltă în interfluviul Argeș-Dâmbovița-Sabar-Pasărea .

Pe măsura deplasării către nord se remarcă o reducere a orizontului de pietrișuri și nisipuri, astfel încât la nord de linia Otopeni-Stefănești-Afumați acest orizont nu mai poate fi identificat.

Depozitele superficiale trec pe rapid într-un nisip fin ruginiu și apoi într-un nisip roșcat cu numeroase resturi organice. În adâncime, granulometria nisipurilor se mărește, acestea trecând în general la pietrișuri. Întregul orizont acvifer prezintă o sedimentare în lentile, ale căror dimensiuni cresc către patul stratului indiferent dacă materialul este constituit din nisip fin sau pietriș grosier. Acestea dovedesc că pietrișurile din bază s-au depus într-un regim torențial.

Pietrișurile de Colentina sunt intercalate între depozitele loessoide și reprezintă aluviunile vechi ale râului Argeș.

Conform datelor unor foraje săpate în acest orizont acvifer, pe dreapta Dâmboviței, argila care acoperă nisipurile cu pietrișuri nu are dezvoltare continuă rămânând, pe alocuri, sub formă de lentile.

Pe o linie cu direcția NV-SE, care trece prin centrul orașului București, acest orizont are o ușoară înclinare, patul acestuia plasându-se de la cota de 42 m în nord-vestul capitalei la cota de 32 m, în sectorul est-sud-est.

Diagramele Piper și Schoeller efectuate pe baza analizelor chimice ale apei unor foraje de monitorizare pun în evidență caracterul bicarbonat calcic-magnezian al apei și variația relativ restrânsă a chimismului.

În zona orașului București, Pietrișurile de Colentina sunt puternic poluate cu substanțe toxice și mai ales cu substanțe organice provenite din rețeaua de canalizare deteriorată a orașului. În primul rând, apa din acest orizont acvifer nu corespunde normelor bacteriologice având conținuturi importante de bacili-coli și germeni banali. În al doilea rând, concentrațiile de NO₂, NH₄, NO₃ și substanțe organice depășesc limitele admise de standardul național de potabilitate.

2. Evaluarea stării calitative (chimice) a corpului de apă

În anul perioada 2018-2020 pe corpul de apă subterană ROAG03 au fost monitorizate 25 foraje de observație aparținând rețelei hidrogeologice naționale.

Indicatorii care determină starea corpului de apă sunt: Azotați (NO₃⁻), Amoniu (NH₄⁺), Cloruri (Cl⁻), Sulfati (SO₄²⁻), Azotiti (NO₂⁻), ortofosfati (PO₄³⁻), fenoli, cadmiu, mercur, nichel, plumb, cupru, zinc, crom, arsen, tricloretilena, tetracloretilena și pesticide totale (alaclor, atrazin, clorfenvinfos, clorpirifos, DDT total, diuron, endosulfan, gama HCH, izoproturon, pp' DDT, aldrin, dieldrin, endrin, isodrin, simazin, trifluralin, xileni, mevinfos, beta endosulfan).

S-au înregistrat depășiri la:

- azotați (NO₃⁻) la 7 foraje: Pasarea F1A – 59.153 mg/l, Sohatu-poluare F2 – 400.217mg/l, Domnești-Mihailești F9 – 53.947 mg/l, Dragomirești - Rudeni F1 – 197.653 mg/l, Baneasa F2 – 72.868 mg/l, Flamanzei F1 – 633.368 mg/l, Ciocanești F1N – 137.705 mg/l.

- fosfati – 2 foraje: Domnești-Mihailești F9 – 0.539 mg/l și Cernica F2 – 0.804 mg/l.

- fenoli – 2 foraje: Cernica F2 – 18.4 μg/l și Ciocanești F1N – 5.25 μg/l.

- arsen - 16 foraje: Domnești Mihailești F9 – 14.753 μg/l, Cretești F1 – 12.018 μg/l, Domnești Mihailești F10 – 10.895 μg/l, Cernica F2 – 16.585 μg/l, Bolintin Deal F1 – 11.285 μg/l, Dragomirești-Rudeni F1 - 23.812 μg/l, Militari Giulești F3 – 21.363 μg/l, Joita F4 – 10.165 μg/l, Baneasa F2 – 15.638 μg/l, Flamanzei F1 – 21.69 μg/l, Buftea F4 – 14.697 μg/l, Buftea F3 – 24.075 μg/l, Buftea F2 – 11.495 μg/l, Ciocanești F1N – 15.852 μg/l, Racari F1N – 19.008 μg/l, Racari F1 – 10.927 μg/l.

- atrazin – 1 foraj: Militari-Giulești F3 – 0.879 μg/l.

- pesticide totale – 1 foraj: Militari-Giulești F3 – 0.88 μg/l.

Suprafața corpului de apă pe care s-au înregistrat depășiri la azotați fiind >20% din suprafața totală a corpului de apă subterană, se consideră corpul ROAG03 ca fiind în stare chimică slabă.

✓ Alți indicatori monitorizați

Conform Manualului de Operare pentru perioada 2018-2020, pe corpul de apă ROAG03, a mai fost monitorizată o serie de parametri fizico-chimici, care nu intră în evaluarea stării chimice, deoarece nu au stabilite valori prag, cum sunt:

- *Regim termic și acidifiere:* temperatura, pH;
- *Indicatorii regimului de oxigen:* oxigen dizolvat;
- *Indicatori de salinitate, ioni generali:* conductivitate, duritate totală, bicarbonați, sodiu, potasiu, calciu, magneziu;
- *Metale în formă dizolvată:* Fe, Mn.

Corpul de apă subterană ROAG05/ Lunca și terasele râului Argeș

1. Descrierea generală a corpului de apă

Corpul de apă subterană este de tip poros permeabil și se dezvoltă în depozitele de vârstă cuaternară din lunca și terasele râului Argeș.

În zona dealurilor subcarpatice miocene și de fliș, apele freatice cantonate în aluviunile grosire (nisipuri, pietrișuri, bolovănișuri) ale luncii și teraselor râului Argeș sunt dependente de râu, nivelul lor piezometric variind între 1-5 m, apa fiind de bună calitate.

Freaticul din luncile și terasele râului Argeș prezintă un grad ridicat de vulnerabilitate pe cursul superior al râului, nefiind protejat de un strat acoperitor impermeabil sau semipermeabil.

În cursul mediu și inferior sectoarele în care acviferul freatic are o bună protecție alternează cu sectoare neprotejate în funcție de condițiile morfohidrografice ale albiei râului și de panta de scurgere. În aceste două sectoare se poate considera că acviferul este parțial protejat împotriva poluării, prin existența unui strat de argile, silturi argiloase sau nisipuri siltice, care nu depășesc 4-5 m grosime decât pe unele terase mai înalte.

Surse punctiforme de poluare, fără a afecta esențial acviferul freatic, sunt depozitele menajere neamenajate precum și poluările industriale.

Predomină apele bicarbonatate calcice, dar apar și ape clorosodice, precum și ape de amestec.

2. Evaluarea stării calitative (chimice) a corpului de apă

În anul perioada 2018-2020 pe corpul de apă subterană ROAG05 au fost monitorizate 24 foraje de observație.

Indicatorii care determina starea corpului de apa sunt: Azotati (NO_3^-), Amoniu (NH_4^+), Cloruri (Cl^-), Sulfati (SO_4^{2-}), Azotiti (NO_2^-), ortofosfati (PO_4^{3-}), fenoli, cadmiu, mercur, nichel, plumb, cupru, zinc, crom, arsen, tricloretilena, tetracloretilena si pesticide totale (alaclor, atrazin, clorfenvinfos, clorpirifos, DDT total, diuron, endosulfan, gama HCH, izoproturon, pp' DDT, aldrin, dieldrin, endrin, isodrin, simazin, trifluralin, xileni, mevinfos, beta endosulfan).

S-au inregistrat depasiri ale valorilor prag pentru indicatorii:

- amoniu - 2 foraje: Comana Varasti F5 – 2.718 mg/l si Malu Spart F1 – 1.955 mg/l.
- azotati – 2 foraje: Aprozi F1R – 183.967 mg/l si Schitu Golesti F1N – 60.358 mg/l.
- fosfati – 1 foraj: Vadu Lat F2 – 1.357 mg/l .
- arsen – 4 foraje: Comana Varasti F5 – 12.352 $\mu\text{g/l}$, Jilava 30 Decembrie F2 - 13.058 $\mu\text{g/l}$, Domnesti Mihailesti F8 – 11.548 $\mu\text{g/l}$ si Darvari-Catichea F1 – 10.997 $\mu\text{g/l}$.
- mercur – un foraj Domnesti Mihailesti F8 – 4.485 $\mu\text{g/l}$.
- tetracloretilena – un foraj Bascov-Maracineni F6 – 10.833 $\mu\text{g/l}$.

Suprafata corpului de apă pe care s-au înregistrat depășiri reprezintă mai puțin de 20% ($\leq 20\%$) din suprafata totală a corpului de apă subterană, ca urmare se considera corpul ROAG05 ca fiind in stare chimica buna.

✓ Alti indicatori monitorizati

Conform Manualului de Operare pentru perioada 2018-2020, pe corpul de apa ROAG05, a mai fost monitorizata o serie de parametri fizico-chimici, care nu intra in evaluarea starii chimice, deoarece nu au stabilite valori prag, cum sunt:

- *Regim termic si acidifiere*: temperatura, pH;
- *Indicatorii regimului de oxigen*: oxigen dizolvat;
- *Indicatori de salinitate, ioni generali*: conductivitate, bicarbonati, sodiu, potasiu, calciu, magneziu;
- *Metale in forma dizolvata*: Fe, Mn.

Corpul de apa subterana ROAG07/ Lunca Dunarii pe sectorul Giurgiu-Oltenita

1. Descrierea generala a corpului de apa

Corpul de apă subterană este de tip poros permeabil și se dezvoltă în depozitele de lunca ale Dunării în sectorul Zimnicea – Oltenița (fig.1.6).

Acest corp de apă subterană freatică se dezvoltă pe o suprafată redusă, situată la nord

de lunca Dunării, care este tipică subzonei de descărcare a Formațiunii de Frățești din câmpul Burnas.

În acest sector al Dunării, lunca are lățimi variabile cuprinse între 3-10 Km. Acviferul freatic este constituit din pietrișuri și bolovănișuri uneori cu intercalații de nisipuri fine și medii cu grosimi de 5-15 m. Debitul obținut din acest acvifer are valori cuprinse între 2-16 l/s/foraj.

În cuprinsul acestui sector apele freactice din lunca sunt nepotabile datorită mineralizației totale și conținutului de fier care depășesc limitele admise de standardul de potabilitate.

2. Evaluarea stării calitative (chimice) a corpului de apă

În perioada 2018-2020, în cadrul corpului de apă subterană ROAG07 au fost monitorizate 6 foraje de observație.

Indicatorii care determină starea corpului de apă sunt: Azotați (NO_3^-), Amoniu (NH_4^+), Cloruri (Cl^-), Sulfati (SO_4^{2-}), Azotiti (NO_2^-), ortofosfati (PO_4^{3-}), cadmiu, mercur, nichel, plumb, cupru, zinc, crom, arsen, și pesticide totale (alaclor, atrazin, clorfenvinfos, clorpirifos, diclorvos, diuron, endosulfan, alfa, beta și gama HCH, izoproturon, pp' DDT, pp' DDE, pp' DDD, aldrin, dieldrin, endrin, isodrin, simazin, trifluralin, linuron, monolinuron, alfa și beta endosulfan, metoxiclor, cloturon, monuron).

Nu s-a înregistrat nicio depășire, motiv pentru care se consideră corpul de apă subterană ROAG07 ca fiind în stare chimică bună.

✓ Alți indicatori monitorizați

Conform Manualului de Operare pentru perioada 2018-2020, pe corpul de apă ROAG07, a mai fost monitorizată o serie de parametri fizico-chimici, care nu intră în evaluarea stării chimice, deoarece nu au stabilite valori prag, cum sunt:

- *Regim termic și acidifiere:* temperatura, pH;
- *Indicatorii regimului de oxigen:* oxigen dizolvat;
- *Indicatori de salinitate, ioni generali:* conductivitate, bicarbonați, sodiu, potasiu, calciu, magneziu;
- *Metale în formă dizolvată:* Fe, Mn.

Corpul de apă subterană ROAG08 / Pitesti

1. Descrierea generală a corpului de apă

Corpul este de tip poros permeabil cantonat în nisipurile care se dezvoltă la vest de râul

Argeș și include aproape în întregime spațiul ocupat de Câmpia Vlăsiei și parțial Câmpia Găvanu-Burdea.

Această unitate hidrogeologică, cu aspect de câmpie, este slab fragmentată, fiind segmentată în interfluvii largi de către văile adâncite care prezintă terase localizate pe partea stângă a acestora.

Mineralizația totală a apelor variază între 100 mg/l și 1000 mg/l ajungând uneori până la 3000 mg/l și sunt de tipul bicarbonat- calcice.

Complexul de marne situat deasupra stratului acvifer conferă acestuia o bună protecție împotriva poluării de la suprafață.

Apele sunt bicarbonat calcice și magneziene, slab mineralizate. Variația chimismului apelor este relativ scăzută, diagramele Piper și Schoeller reliefând o variație a concentrației în calciu și magneziu, în prezența relativ constant mică a sulfatilor.

Importante surse de poluare sunt reprezentate de poluarea din surse agricole și industriale. Astfel, valori depășite se înregistrează, în principal, la indicatorul NH_4 și în proporție mult mai mică la NO_3 și NO_2 .

Principali poluatori industriali sunt: Petrom Pitești, Arpechim Pitești și Avicola Mihăilești. Alte surse de poluare sunt reprezentate de depozitele menajere neamenajate de la Pitești, precum și de activitatea antropică desfășurată în localitățile din zonă.

2. Evaluarea stării calitative (chimice) a corpului de apă

În perioada 2018-2020 calitatea apei din corpul de apă subterană ROAG08 a fost monitorizată în 26 foraje de observație și un izvor.

Indicatorii care determină starea corpului de apă sunt: Azotati (NO_3^-), Amoniu (NH_4^+), Cloruri (Cl^-), Sulfati (SO_4^{2-}), Azotiti (NO_2^-), ortofosfati (PO_4^{3-}), cadmiu, mercur, nichel, plumb, cupru, zinc, crom, arsen, și pesticide totale (alaclor, atrazin, clorfenvinfos, clorpirifos, diclorvos, diuron, endosulfan, alfa, beta și gama HCH, izoproturon, pp' DDT, pp' DDE, pp' DDD, aldrin, dieldrin, endrin, isodrin, simazin, trifluralin, linuron, monolinuron, alfa și beta endosulfan, metoxiclor, cloturon, monuron).

S-au înregistrat depășiri ale valorilor prag pentru indicatorii:

- amoniu – un foraj – Mogosești F1 – 0.901 mg/l.
- azotati – 9 foraje: Domnești Mihăilești F5 – 52.577 mg/l, Moara din Groapa F1 – 59.117 mg/l, Petrești-Croitori F1 – 110.123 mg/l, Izvoru F2 – 68.785 mg/l, Izvoru F1 – 88.538 mg/l, Morteni F1 – 70.848 mg/l, Puntea de Greci F1 – 64.663 mg/l, Teiu din Vale F1 – 50.855 mg/l și Silistea F1 – 75.562 mg/l.

- ortofosfati – 4 foraje: Furculesti F1 – 0.822 mg/l, Anghelesti F1 – 0.506 mg/l, Izvoru F1 – 0.785 mg/l si Izvoru F2 – 0.758 mg/l .

- arsen - 3 foraje: Mogosesti F1 – 13.503 µg /l, Gorneni F1 – 11.815 µg/l si Domnesti Mihailesti F5 – 14.898 µg/l.

- atrazin – 2 foraje Domnesti Mihailesti F5 – 0.127 µg/l si Mihailesti Vest F1 – 0.214 µg/l.

Suprafața corpului de apă pe care s-au înregistrat depășiri la azotati fiind >20% din suprafața totală a corpului de apă subterană, se considera corpul ROAG08 ca fiind in stare chimica slaba.

Alti indicatori monitorizati

Conform Manualului de Operare pentru perioada 2018-2020, pe corpul de apa ROAG08, a mai fost monitorizata o serie de parametri fizico-chimici, care nu intra in evaluarea starii chimice, deoarece nu au stabilite valori prag, cum sunt:

- *Regim termic si acidifiere:* temperatura, pH;
- *Indicatorii regimului de oxigen:* oxigen dizolvat;
- *Indicatori de salinitate, ioni generali:* conductivitate, bicarbonati, sodiu, potasiu, calciu, magneziu;
- *Metale in forma dizolvata:* Fe, Mn.

Corpul de apa subterana ROAG09/Luncile raurilor Vedea, Teleorman si Calmatui

1. Descrierea generala a corpului de apa

Corpul de apă subterană de tip poros permeabil este dezvoltat în lunca și terasele râurilor Vedea și Teleorman și este de vârstă cuaternară (fig.1.8).

Acviferul freatic este constituit din depozite fluvio-lacustre (nisipuri și pietrișuri) cu grosimi de 1,5-10 m.

In șesul aluvionar, acviferul freatic are nivelul piezometric situat la adâncimi cuprinse între 2-10 m, fiind constituit din nisipuri cu pietrișuri și lentile de argilă. Debitele obținute prin forajele de captare sunt de circa 1-6 l/s/foraj.

Terasesele râurilor, constituite din pietrișuri, bolovănișuri și nisipuri sunt acoperite de o pătură destul de groasă de loess, iar debitele sunt de aproximativ 0,2-2 l/s/foraj.

Stratul acoperitor este constituit din silturi nisipoase argiloase, iar grosimea acestuia poate atinge 30 m în zonele de interfluvii.

Direcția de curgere este aproximativ nord – sud în cursul superior pentru ca la intrarea în

câmpia Găvanu Burdea să-și schimbe direcția de curgere spre SE, iar la intrarea în zona câmpiei înalte a Burnasului să-și reia cursul nord-sud.

Permeabilitatea depozitelor acvifere freatice are valori cuprinse între 20-100 m/zi, valori ce cresc treptat spre zonele de terase și lunci. Valori mai mici (sub 20 m/zi) se remarcă pe interfluviile din câmpiile Boianu, Burdea, estul câmpiei Vedea.

Transmisivitățile au valori cuprinse între 50-500 m²/zi (cu valori mai mari până la 1000 m²/zi la sud de Roșiori de Vede).

În cadrul bazinului Călmățui, posibilitățile de alimentare cu apă din acviferele freatice sunt foarte mici, astfel încât trebuie să se recurgă la stratele acvifere de adâncime.

În general, luncile și terasele acestui bazin hidrografic apar ca deficitare în ape freatice, atât cantitativ, cât și calitativ.

2. Evaluarea stării calitative (chimice) a corpului de apă

În anul perioada 2018-2020 în cadrul corpului de apă subterana ROAG09 au fost monitorizate 26 foraje de observație.

Indicatorii care determină starea corpului de apă sunt: Azotati (NO₃⁻), Amoniu (NH₄⁺), Cloruri (Cl⁻), Sulfati (SO₄²⁻), Azotiti (NO₂⁻), ortofosfati (PO₄³⁻), cadmiu, mercur, nichel, plumb, cupru, zinc, crom, arsen, și pesticide totale (alaclor, atrazin, clorfenvinfos, clorpirifos, diclorvos, diuron, endosulfan, alfa, beta și gama HCH, izoproturon, pp' DDT, pp' DDE, pp' DDD, aldrin, dieldrin, endrin, isodrin, simazin, trifluralin, linuron, monolinuron, alfa și beta endosulfan, metoxiclor, cloturon, monuron).

S-au înregistrat depășiri la indicatorii:

- amoniu – 2 foraje: Peretu F1 – 1.408 mg/l și Titulești F1 – 3.035 mg/l.
- azotati - 6 foraje: Strobaneasa F1 – 76.333 mg/l, Ciurești F5 – 73.66 mg/l, Vlascuța F1-75.598 mg/l, Cornatel F1-144.217 mg/l, Alimanesti F1-55.458 mg/l, și Serboieni F1-60.838 mg/l.
- ortofosfati – 4 foraje: Draganesti de Vedea F1 – 0.587 mg/l, Sfintesti F1 – 0.561 mg/l, Ciocesti F3 – 0.532 mg/l și Slobozia Trasnitu F1 – 0.51 mg/l.
- cloruri – un foraj: Ciurești F2 – 1086.90 mg/l.
- crom – 3 foraje: Frumoasa F1 – 115.287 μg/l, Strobaneasa F1 – 54.948 μg/l și Tatarastii de Sus F2 – 132.682 μg/l.
- hexaclorciclohexan – un foraj: Ciurești F5 – 2.168 μg/l.
- atrazin – 4 foraje: Vacaresti F1–0.107 μg/l, Frumoasa F1–0.135 μg/l, Serboieni F1 – 0.212 μg/l și Alimanesti F1 – 0.114 μg/l.

Suprafața corpului de apă pe care s-au înregistrat depășiri reprezintă mai puțin de 20%

(≤20%) din suprafața totală a corpului de apă subterană, ca urmare se considera corpul ROAG09 ca fiind în stare chimică bună.

✓ Alți indicatori monitorizați

Conform Manualului de Operare pentru perioada 2018-2020, pe corpul de apă ROAG09, a mai fost monitorizată o serie de parametri fizico-chimici, care nu intră în evaluarea stării chimice, deoarece nu au stabilite valori prag, cum sunt:

- *Regim termic și acidifiere:* temperatura, pH;
- *Indicatorii regimului de oxigen:* oxigen dizolvat;
- *Indicatori de salinitate, ioni generali:* conductivitate, duritate totală, bicarbonați, sodiu, potasiu, calciu, magneziu;
- *Metale în formă dizolvată:* Fe, Mn.

Corpul de apă subterană ROAG10/Lunca Dunării (Turnu Măgurele-Zimnicea)

1. Descrierea generală a corpului de apă

Acest corp de apă subterană se dezvoltă în depozitele poroase permeabile din lunca Dunării pe sectorul Turnu Măgurele – Zimnicea.

În cuprinsul acestui sector se află balta Suhaia alimentată de râul Călmățui.

Lunca are lățimi variabile cuprinse între 2-6 Km.

Acviferul freatic este cantonat în pietrișuri, bolovănișuri și nisipuri fine silțice. Debitul obținut prin pompare a variat între 1,5-12 l/s/foraj, pentru denivelări cuprinse între 0,1-2,0 m.

Apele sunt potabile cu excepția subzonei Suhaia-Zimnicea, care are în exces fier, cloruri și o duritate ridicată.

2. Evaluarea stării calitative (chimice) a corpului de apă

În anul perioada 2018-2020 în cadrul corpului de apă subterană ROAG10 au fost monitorizate 4 foraje de observație.

Indicatorii care determină starea corpului de apă sunt: Azotați (NO_3^-), Amoniu (NH_4^+), Cloruri (Cl^-), Sulfati (SO_4^{2-}), Azotiti (NO_2^-), ortofosfați (PO_4^{3-}), cadmiu, mercur, nichel, plumb, cupru, zinc, crom, arsen, și pesticide totale (alaclor, atrazin, clorfenvinfos, clorpirifos, diclorvos, diuron, endosulfan, alfa, beta și gama HCH, izoproturon, pp' DDT, pp' DDE, pp' DDD, aldrin, dieldrin, endrin,

isodrin, simazin, trifluralin, linuron, monolinuron, alfa si beta endosulfan, metoxiclor, cloturon, monuron).

S-au inregistrat depasiri ale valorilor prag/standardelor de calitate la:

-amoniu – un foraj: Turnu Magurele F6 – 24.194 mg/l.

-azotati – un foraj: Nasturelu F1 – 72.257 mg/l.

-cloruri – 2 foraje: Nasturelu F1 – 755.887 mg/l si Seaca F2 – 595.888 mg/l.

Suprafata corpului de apa pe care s-au inregistrat depasiri reprezinta mai putin de 20% ($\leq 20\%$) din suprafata totala a corpului de apa subterana, ca urmare se considera corpul ROAG10 ca fiind in stare chimica buna.

✓ Alti indicatori monitorizati

Conform Manualului de Operare pentru perioada 2018-2020, pe corpul de apa ROGWAG10, a mai fost monitorizata o serie de parametri fizico-chimici, care nu intra in evaluarea starii chimice, deoarece nu au stabilite valori prag, cum sunt:

- *Regim termic si acidifiere*: temperatura, pH;
- *Indicatorii regimului de oxigen*: oxigen dizolvat;
- *Indicatori de salinitate, ioni generali*: conductivitate, duritate totala, bicarbonati, sodiu, potasiu, calciu, magneziu;
- *Metale in forma dizolvata*: Fe, Mn.

Corpul de apa subterana ROAG11/ Bucuresti-Slobozia(Nisipurile Mostistea)

1.Descrierea generala a corpului de apa

Acest corp de apa subterana este de tip poros permeabil, cantonat in acviferul de medie adancime, sub presiune, din subsolul orasului Bucuresti si este constituit din nisipuri foarte fine, micacee de culoare vanata-cenusie, uneori cu intercalatii ruginii (Nisipurile de Mostistea). Constitutia petrografica este caracterizata prin absenta elementelor calcaroase si pare sa corespunda cu a nisipurilor din Formatiunea de Fratesti.

Acest orizont se prezinta, in terasa din stanga Dambovitiei, sub forma unui strat de 10-15 m grosime, dar in destul de multe amplasamente din cuprinsul orasului Bucuresti are aspectul unei succesiuni de nisipuri cu intercalatii argiloase, a carei dezvoltare nu depaseste uneori cativa metri.

In terasa din dreapta Dambovitiei acest orizont acvifer de nisipuri prezinta intercalatii frecvente de pietrisuri si arata o tendinta de reunire spre sud cu Pietrisurile de Colentina.

Acest orizont acvifer este situat, în zona orașului București, la adâncimi cuprinse între 20 m și 42 m, având niveluri piezometrice ascensionale la circa 12 m adâncime. Conductivitățile hidraulice au valori de 5-15 m/zi, iar transmisivitățile nu depășesc 150 m²/zi.

Posibilitățile de alimentare cu apă din acest orizont acvifer sunt relativ modeste, cu debite medii de 5-6 l/s, pentru denivelări de 3-4 m, ceea ce indică un debit specific $q = 1-2$ l/s/m.

Din punct de vedere chimic, aceste ape se încadrează în limitele de potabilitate, dar prezintă valori ridicate ale durtății totale (mai mari de 30°G).

Aria de răspândire a acestui acvifer, de vârstă pleistocen superioară, se extinde mult la est de București până în zona luncii Dunării, la Fetești și la vest de București până la Olt, ocupând aproape în întregime Câmpia Vlăsiei și parțial Câmpia Găvanu-Burdea. În aceste ultime două subunități morfologice Nisipurile de Mostiștea au caracter de strat acvifer cu nivel liber.

Această diferență este imprimată de caracterul mișcărilor neotectonice (mișcări tectonice care s-au produs în Cuaternar) : pozitive în Domeniul Getic și negative în Domeniul Oriental. În acest fel Nisipurile de Mostiștea de la vest de Argeș se găsesc la adâncimi ce nu depășesc 25 m ; în timp ce la est de Argeș, Nisipurile de Mostiștea se situează la adâncimi cuprinse între 35-50 m, având caracter de strat sub presiune (strat acvifer de medie adâncime).

Alimentarea acviferului din Nisipurile de Mostiștea, care se dezvoltă la est de Argeș, se face în mod deosebit prin drenanță ascendentă din Formațiunea de Fratești, cu o rată care nu a putut fi determinată până în prezent.

Conductivitatea hidraulică a acestui orizont acvifer, în zona orașului București, este de 3-8 m/zi, iar transmisivitățile variază în limite cuprinse între 30 – 120 m²/zi.

2. Evaluarea stării calitative (chimice) a corpului de apă

În perioada 2018-2020 pe corpul de apă subterană ROAG11 au fost monitorizate 5 foraje din care: 1 foraj de observație aparținând rețelei hidrogeologice naționale și 4 foraje de exploatare.

Indicatorii care determină starea corpului de apă sunt: Azotati (NO_3^-), Amoniu (NH_4^+), Cloruri (Cl^-), Sulfati (SO_4^{2-}), Azotiti (NO_2^-), ortofosfati (PO_4^{3-}), cadmiu, mercur, nichel, plumb, cupru, zinc, crom, arsen, și pesticide totale (alaclor, atrazin, clorfenvinfos, clorpirifos, diclorvos, diuron, endosulfan, alfa, beta și gama HCH, izoproturon, pp' DDT, pp' DDE, pp' DDD, aldrin, dieldrin, endrin, isodrin, simazin, trifluralin, linuron, monolinuron, alfa și beta endosulfan, metoxiclor, cloturon, monuron).

S-au înregistrat depășiri ale valorilor prag/standardelor de calitate la:

-ortofosfati – 2 foraje: Primaria Comunei Voluntari – 0.588 mg/l și Agromec SA Stefanesti – 0.601 mg/l.

Suprafața corpului de apă pe care s-au înregistrat depășiri reprezintă mai puțin de 20% ($\leq 20\%$) din suprafața totală a corpului de apă subterană, ca urmare se considera corpul ROAG11 ca fiind în stare chimică bună.

✓ *Alți indicatori monitorizați*

Conform Manualului de Operare pentru perioada 2018-2020, pe corpul de apă ROAG11, a mai fost monitorizată o serie de parametri fizico-chimici, care nu intră în evaluarea stării chimice, deoarece nu au stabilite valori prag, cum sunt:

- *Regim termic și acidifiere*: temperatura, pH;
- *Indicatorii regimului de oxigen*: oxigen dizolvat;
- *Indicatori de salinitate, ioni generali*: conductivitate, duritate totală, reziduu fix, bicarbonați, sodiu, potasiu, calciu, magneziu;
- *Metale în formă dizolvată*: Fe, Mn.

Corpul de apă subterană ROAG12/Estul Depresiunii Valahe (Formațiunile de Candesti și Fratești)

1. Descrierea generală a corpului de apă

Corpul de apă subterană ROAG12 este cel mai mare corp de apă subterană din bazinul hidrografic Argeș, cu o suprafață de 42768 km² și este cantonat în Formațiunile de Fratești și Candesti de vârstă românească medie-pleistocen inferioară.

În aria de dezvoltare a formațiunii de *Candesti* se pot deosebi pe considerente structurale, două sectoare: sectorul de vest, cuprins între Argeș-Prahova-Telejean-Cricovul Sarat și sectorul de est dezvoltat între localitățile Buzău- Ramnic-Focșani-Marasesti și Adjud. În Formațiunea de Candesti se conturează două faciesuri litologice individualizate astfel: în porțiunea colinară și subcolinară sunt întâlnite depozite detritice alcătuite din pietrisuri și bolovanisuri cu grosimi mari unde apele subterane sunt cantonate la adâncimi mari, iar în porțiunea de câmpie se dezvoltă alternanțe de straturi de pietrisuri cu nisipuri de diverse granulometрии, unde sunt cantonate acvifere de tip lacustru și fluviatil.

Formațiunea de Frățești din Domeniul Oriental cuprinde teritoriul care se extinde de la lunca Dunării până în câmpia dintre Argeș-Ialomita-Siret. Depozitele poroase-permeabile sunt alcătuite dintr-o succesiune de nisipuri și pietrisuri depuse peste depozite pliocene și acoperite de depozite pleistocen mediu-superioare. În zona de câmpie dunăreană, această formațiune este aproape orizontală (în Câmpia Burnasului) la adâncimi ce nu depășesc 20-30 m. Lentilele de pietrisuri

dezvoltate in nivele permeabile ale acestui complex acvifer asigura potabilitatea exploatarei cu debite ce oscileaza in jur de 5-12 l/s/foraj.

La est de râul Argeș, până în partea de sud a Platformei Moldovenesti și Dunăre subunitatea morfo-structurala a Depresiunii Valahe, recunoscuta si ca "Domeniul Oriental", este constituita din trei subzone hidrogeologice orientata vest-est. Depresiunea Valaha se prelungeste pana la nordul localitatilor Adjud (pe valea Siretului), Bârlad (pe raul Barlad) și Oancea (pe raul Prut). Acviferul dacian din aceasta parte nordica are un nivel artezian de-a lungul raului Barlad, fapt constatat la Barlad, Crivești si Ghidigeni cu debite specifice de captare intre 0,5-1 l/s/m ce pot ajunge pana la 3 l/s/m pana in culoarul Barladului. Pe suprafata acestui corp de apă subterană există mai multe captări importante (care exploateaza >1.500 mii m³/an), după cum urmează: captarea Alexandria, captarea Apa Nova București SA, alimentarea cu apă a municipiului București ce se realizează din fronturile de captare Bragadiru C3 (constituită din 132 foraje), Bragadiru C2 (69 foraje) și Bragadiru C1 (73 foraje), alimentarea orasului Ploiesti ce se realizează prin cele două fronturi de captare (Ploiești NE și NV), constituite din 33 foraje, alimentarea orașului Târgoviște se realizează prin două fronturi de captare alcătuite dintr-un număr total de 90 foraje, etc. Aceste acvifere de adâncime prezintă vulnerabilitate redusă la poluare, dar suportă în unele cazuri suprasolicitări cantitative cum este cazul unor sisteme de captare locale pentru alimentarea cu apa a unor mari aglomerări urbane (Pitești, Târgoviște, Ploiești, Slobozia, Fetești, Rm.Sărat, Tecuci).

2.Evaluarea starii calitative (chimice) a corpului de apa

In perioada 2018-2020 starea chimică a corpului de apă subterană ROAG12 a fost evaluată prin monitorizarea a 38 foraje de observație din rețeaua hidrogeologica națională.

Indicatorii care determina starea corpului de apa sunt: Azotati (NO₃⁻), Amoniu (NH₄⁺), Cloruri (Cl⁻), Sulfati (SO₄²⁻), Azotiti (NO₂⁻), ortofosfati (PO₄³⁻), fenoli, cadmiu, mercur, nichel, plumb, cupru, zinc, crom, arsen, tricloretilena, tetracloretilena si pesticide totale (alaclor, atrazin, clorfenvinfos, clorpirifos, DDT total, diuron, endosulfan, gama HCH, izoproturon, pp' DDT, aldrin, dieldrin, endrin, isodrin, simazin, trifluralin, xileni, mevinfos, beta endosulfan).

S-au înregistrat depășiri ale valorilor astfel :

-amoniu – 7 foraje: Calinesti Alexandria F1 – 2.99 mg/l, Limpezisu F1AD – 3.457 mg/l, Cilibia F1AD – 2.98 mg/l, Piatra F1 – 6.58 mg/l, Bradeanu F1AD – 2.327 mg/l, Caragele F1AD – 2.32 mg/l, Lanurile F1AD – 2.74 mg/l.

- azotiti – un foraj: Piatra F1 – 0.781 mg/l.

- azotati – un foraj: Socoalele F1AD – 200 mg/l.

- ortofosfati – un foraj: Calinesti-Alexandria F1 – 3.78 mg/l.
- cloruri – 8 foraje: Limpezisu F1AD – 403.008 mg/l, Cilibia F1AD – 539.944 mg/l, Sageata F1AD – 504.002 mg/l, Banita F1AD – 507.798 mg/l, Giurgeni F1AD – 1701.673 mg/l, Bradeanu F1AD – 412.519 mg/l, Caragele F1AD – 480.889 mg/l si Lanurile F1AD – 723.100 mg/l.
- crom – 3 foraje: Piatra Est F1 – 55.04 µg/l , Contesti F1 – 62.76 µg/l si Mosteni Est F1 – 56.907 µg/l.
- arsen – 2 foraje: Crivina F1AD – 10.823 µg/l si Salcioara F1AD – 10.29 µg/l.
- atrazin – un foraj: Cocosu F1 – 0.137 µg/l.

Suprafața corpului de apă pe care s-au înregistrat depășiri reprezintă mai puțin de 20% ($\leq 20\%$) din suprafața totală a corpului de apă subterană, ca urmare se considera corpul ROAG12 ca fiind in stare chimica buna.

✓ Alti indicatori monitorizati

Conform Manualului de Operare pentru perioada 2018-2020, pe corpul de apa ROAG12, a mai fost monitorizata o serie de parametri fizico-chimici, care nu intra in evaluarea starii chimice, deoarece nu au stabilite valori prag, cum sunt:

- *Regim termic si acidifiere:* temperatura, pH;
- *Indicatorii regimului de oxigen:* oxigen dizolvat;
- *Indicatori de salinitate, ioni generali:* conductivitate, duritate totala, bicarbonati, sodiu, potasiu, calciu, magneziu;
- *Metale in forma dizolvata:* Fe, Mn.

Corpul de apa subterana ROAG13/ Bucuresti(Formatiunea Fratesti)

1. Descrierea generala a corpului de apa

Corpul de apă subterană de adâncime este de tip poros– permeabil cantonat în depozitele de vârstă romanian superior-pleistocen inferioară (Formațiunea de Frățești).

Depozitele acestei formațiuni, care se dezvoltă în spațiul situat în partea de sud a Depresiunii Valahe, sunt predominant psamitice, dar se întâlnesc și elemente psefitice, în special în bază. In zona orașului București apar două intercalații argiloase-nisipoase, de circa 20 m grosime, care separă acest orizont în trei strate de 30 m grosime fiecare, prezentând o variație granulometrică de la pietrișuri în bază, la nisipuri în partea superioară.

Petrografic, aceste depozite conțin fracțiuni granulometrice provenite din cristalinul

carpatic, la care, în zona adiacentă a Dunării, se adaugă cele provenite din platforma prebalcanică, ultimele fiind reprezentate prin calcare barremiene, creta senoniană și riolite. În această compoziție nu s-a semnalat prezența unor fracțiuni de origine flișoidă.

Din punct de vedere structural, se constată o ridicare gradată a acestui complex de la nord spre sud, paralel cu o subțiere în același sens.

Formațiunea de Frățești este acoperită de Complexul Marnos, care cuprinde o succesiune de lentile groase de marne și argile nisipoase cu intercalații lenticulare subțiri de nisipuri fine. Pe baza poziției geometrice generale și a faunei fosile determinate, s-a atribuit acestui complex vârsta pleistocen medie.

Pe teritoriul dintre Argeș și Ialomița, complexul marnos suportă un pachet gros de nisipuri, de circa 20 m, care devin din ce în ce mai fine de la vest spre est. Ele aparțin Nisipurilor de Mostiștea de vârsta pleistocen superioară.

În cea mai mare parte a regiunii menționate (între Argeș și Ialomița) Nisipurile de Mostiștea suportă o pătură groasă de 10-20 m de depozite loessoide, care prezintă o înclinare redusă dinspre nord spre sud, conform pantei morfologice. În aceste depozite au fost identificate depunerile vechilor terase ale râului Argeș, reprezentate prin Pietrișurile de Colentina care au fost atribuite tot Pleistocenului superior.

Având în vedere extinderea redusă a celor două orizonturi acvifere suprapuse sistemului acvifer al Formațiunii de Frățești se poate considera că aceste orizonturi au o importanță strict locală.

În anul 2003, corpul de apă subterană ROAG13 a fost considerat la risc calitativ pentru indicatorii NH_4 și NO_2 .

În anul 2007 a fost urmărită calitatea apei subterane din corpul de ape subterane ROAG13 – București prin 8 puncte de observație (foraje). La acestea nu s-a înregistrat nici o depășire a valorilor prag.

Având în vedere că nu s-au înregistrat depășiri la nici un indicator se consideră că acest corp de apă este în stare bună din punct de vedere calitativ.

2.Evaluarea stării calitative (chimice) a corpului de apă

În perioada 2018-2020 calitatea apei din corpul de apă subterană ROAG13 a fost analizată în 6 foraje observație.

Indicatorii care determină starea corpului de apă sunt: Azotati (NO_3^-), Amoniu (NH_4^+), Cloruri (Cl^-), Sulfati (SO_4^{2-}), Azotiti (NO_2^-), ortofosfati (PO_4^{3-}), cadmiu, mercur, nichel, plumb, cupru, zinc, crom, arsen, și pesticide totale (alaclor, atrazin, clorfenvinfos, clorpirifos, diclorvos, diuron,

endosulfan, alfa, beta si gama HCH, izoproturon, pp' DDT, pp' DDE, pp' DDD, aldrin, dieldrin, endrin, isodrin, simazin, trifluralin, linuron, monolinuron, alfa si beta endosulfan, metoxiclor, cloturon, monuron).

Nu s-a inregistrat nicio depasire, motiv pentru care se considera corpul de apa subterana ROAG13 ca fiind in stare chimica buna.

✓ Alti indicatori monitorizati

Conform Manualului de Operare pentru perioada 2018-2020, pe corpul de apa ROAG13, a mai fost monitorizata o serie de parametri fizico-chimici, care nu intra in evaluarea starii chimice, deoarece nu au stabilite valori prag, cum sunt:

- *Regim termic si acidifiere*: temperatura, pH;
- *Indicatorii regimului de oxigen*: oxigen dizolvat;
- *Indicatori de salinitate, ioni generali*: conductivitate, duritate totala, bicarbonati, sodiu, potasiu, calciu, magneziu;
- *Metale in forma dizolvata*: Fe, Mn.

Situatiile centralizate privind evaluarea calitativa a corpurilor de apa subterana si cea cu forajele monitorizate in perioada 2018-2020 unde s-au inregistrat depasiri ale valorii de prag la „azotati” (50 mg/l) sunt redade in tabelul urmator:

Raport depășiri NO3 foraje (2020, 2019, 2018)

Date de identificare					NO3 (mg/l)
ABA	COD CORP	COD	DENUMIRE	DETALII	MA
ABA Arges-Vedea	ROAG02	RO104965353849	BRATESTI (ARGES) ORD.II	Indicativ:F1 - (lat:543102 long:368268)	66.14
ABA Arges-Vedea	ROAG03	RO104929554259	BANEASA	Indicativ:F2 - (lat:584963 long:333497)	72.87
ABA Arges-Vedea	ROAG03	RO104944254076	CIOCANESTI	Indicativ:F1N - (lat:566292 long:347766)	137.71
ABA Arges-Vedea	ROAG03	RO104915754187	DOMNESTI - MIHAILESTI	Indicativ:F9 - (lat:578111 long:319518)	53.95
ABA Arges-Vedea	ROAG03	RO104925754163	DRAGOMIRESTI - RUDENI	Indicativ:F1 - (lat:575461 long:329462)	197.65
ABA Arges-Vedea	ROAG03	RO104935654158	FLAMANZENI ORD.II	Indicativ:F1 - (lat:574718 long:339354)	633.37
ABA Buzau-Ialomita	ROAG03	RO104905954451	PASAREA ORD.II F1A	Indicativ:F1A - (lat:604907 long:310416)	59.15
ABA Buzau-Ialomita	ROAG03	RO104910154605	SOHATU - poluare F2	Indicativ:F2 - (lat:619985 long:314974)	400.22
ABA Buzau-Ialomita	ROAG05	RO104902854607	APROZI - poluare F1R	Indicativ:F1R - (lat:620267 long:307820)	183.97
ABA Arges-Vedea	ROAG05	RO105007253429	SCHITU GOLESTI	Indicativ:F1N - (lat:500022 long:409061)	60.36
ABA Arges-Vedea	ROAG08	RO104909054126	DOMNESTI - MIHAILESTI	Indicativ:F5 - (lat:572173 long:312678)	52.58
ABA Arges-Vedea	ROAG08	RO104942753703	IZVORU	Indicativ:F1 - (lat:529067 long:345323)	88.54
ABA Arges-Vedea	ROAG08	RO104942153701	IZVORU	Indicativ:F2 - (lat:528882 long:344718)	68.79
ABA Arges-Vedea	ROAG08	RO104934353771	MOARA DIN GROAPA ORD.II	Indicativ:F1 - (lat:536069 long:337094)	59.12
ABA Arges-Vedea	ROAG08	RO104947553608	MORTENI ORD.II	Indicativ:F1 - (lat:519455 long:349886)	70.85
ABA Arges-Vedea	ROAG08	RO104937853729	PETRESTI - CROITORI ORD.II	Indicativ:F1 - (lat:531786 long:340489)	110.12
ABA Arges-Vedea	ROAG08	RO104948253670	PUNTEA DE GRECI ORD.II	Indicativ:F1 - (lat:525634 long:350738)	64.66
ABA Arges-Vedea	ROAG08	RO104956553449	SILISTEA(ARGES) ORD.II	Indicativ:F1 - (lat:503345 long:358490)	75.56
ABA Arges-Vedea	ROAG08	RO104951253515	TEIU DIN VALE ORD.II	Indicativ:F1 - (lat:510070 long:353355)	50.86
ABA Arges-Vedea	ROAG09	RO144903053079	ALIMANESTI ORD.II	Indicativ:F1 - (lat:467679 long:304126)	55.46
ABA Arges-Vedea	ROAG09	RO094925953206	CIURESTI	Indicativ:F5 - (lat:479812 long:327317)	73.66
ABA Arges-Vedea	ROAG09	RO094939453394	CORNATEL ORD.II	Indicativ:F1 - (lat:498268 long:341267)	144.22
ABA Arges-Vedea	ROAG09	RO094946053327	SERBOIENI	Indicativ:F1 - (lat:491411 long:347698)	60.84
ABA Arges-Vedea	ROAG09	RO094862553776	STOROBANEASA ORD.II	Indicativ:F1 - (lat:538323 long:265341)	76.33
ABA Arges-Vedea	ROAG09	RO094937053271	VLASCUTA ORD.II	Indicativ:F1 - (lat:486036 long:338568)	75.60
ABA Arges-Vedea	ROAG10	RO144840853747	NASTURELU ORD II	Indicativ:F1 - (lat:535950 long:243578)	72.26
ABA Buzau-Ialomita	ROAG12	RO144926755125	SOCOALELE F1AD	Indicativ:F1AD - (lat:671588 long:332626)	200.00