

Iurkiewicz Adrian
From:aiwicz@yahoo.com
To:eia.hidrocentrale@mmediu.ro
Thu, **Apr 10 at 1:25 PM**

Bună ziua

În documentul atașat, care a fost întocmit de Dr.Ing. Adrian Iurkiewicz sub egida Asociației Hidrogeologilor din România (AHR), au fost formulate mai multe comentarii, observații, precizări precum și unele concluzii și recomandări în conformitate cu contextul hidrogeologic din zona de dezvoltare a Complexului HidroEnergetic Cerna-Motru-Tismana. Considerăm că aceste comentarii sunt necesare atunci când se are în vedere o abordare realistă a subiectului, atât în cadrul Studiului de Evaluare a Impactului SEICA cât și pentru o parte dintre anexele acestuia (Anexele 5 și 7).

Cu stima

Dr.Ing. Adrian Iurkiewicz, AHR



**ASOCIATIA HIDROGEOLOGILOR DIN
ROMANIA**
ASSOCIATION ROUMAINE DES HYDROGEOLOGUES
ROMANIAN ASSOCIATION OF HYDROGEOLOGISTS



6, Traian Vuia Str, 020956-BUCURESTI, ROMANIA, www.ahgr.ro

Referință:

Documentația postată în data de 11.03.2025 pe site-ul Ministerului Mediului Apelor și Pădurilor (M.M.A.P.) privind:

- Studiul de evaluare a impactului asupra corpurilor de apă (SEICA)
- Anexe SEICA, în principal:
 - o Anexa 5. Studiul pentru debitul ecologic și
 - o Anexa 7. Studiu hidrologic INHGA

Documentele menționate mai sus au fost întocmite pentru proiectul privind **”Creșterea ponderii producției de energie electrică din surse regenerabile prin finalizarea lucrărilor și asigurarea monitorizării permanente a impactului asupra mediului la *Complexul hidrotehnic și energetic Cerna-Motru-Tismana, Etapa a II-a*”**; Titular proiect S.P.E.E.H. Hidroelectrica S.A.

Introducere

Modul în care este formulat studiul SEICA (răspuns de tip da/nu sau altele la fel de simple) și parțial două dintre anexele acestuia (cu caracter hidrologic) nu detaliază complexitatea geologică, hidrologica și mai ales hidrogeologica a zonei precum și posibilul impact al proiectului (CHE-CMT) asupra captării de apă potabilă de la Izvarna, situație cunoscută și discutată anterior încă de la inițierea și implementarea acestui proiect (în principal studiul ISLGC din 1985 și articole publicate ulterior).

Pentru o explicitare sintetică vor fi prezentate pe scurt unele caracteristici ale contextului hidrologic-hidrogeologic în care există și funcționează două unități cu caracter social - economic, caracteristici grupate după cum urmează:

- (1). Corpul de apă subterană ROJI03
- (2). Sistemul Acvifer Carstic Izvarna (SAC Izvarna)
- (3). Captarea de la Izvarna
- (4). Complexul HidroEnergetic Cerna-Motru-Tismana (CHE-CMT)

Aspectele ce vor fi prezentate relativ sumar demonstrează înainte de orice prezența interconexiunilor dintre CHE-CMT (4) și sistemul acvifer carstic (SAC) Izvarna (2) precum și necesitatea monitorizării și evaluării impactului pe care îl poate avea (4) asupra (2 și 3), mai ales în contextul modificărilor și tendințelor climatice actuale și a valorilor propuse ca debit de servitute. În mod normal valoarea și semnificația acestui impact ar trebui documentată cantitativ și considerată în orice program de gestiune durabilă a rezervelor de ape de suprafață și subterană din zona.

Detalii privind cercetările hidrogeologice efectuate de-a lungul timpului în această zonă sunt incluse în lucrările listate în *Bibliografie Selectivă* ce cuprinde atât studii și articole publicate cât și o parte

din documentele și studiile tehnice nepublicate care, de cele mai multe ori, au stat la baza lucrărilor publicate.

(1). Corpul de apă subterană ROJI03 - Tismana – Dobrița - Munții Vâlcan (conform cu Planul de Management Actualizat, BH Jiu)

Corpul Tismana – Dobrița, de tip carstic-fisural, este situat în partea de sud a Munților Vâlcan, fiind acumulat în calcare, marnocalcare, gresii și conglomerate, de vârstă jurasic-cretacică, din alcătuirea Autohtonului Danubian.

Depozitele jurasic-cretacice sunt parțial neacoperite sau parțial acoperite de sol și de diferite tipuri genetice de depozite cuaternare (aluviale, fluviale, deluviale, coluviale, eluviale etc.) sau de depozite badeniene, sarmațiene și meoțiene aparținând flancului intern al Avânfosei Carpatice.

Infiltrația eficientă a fost apreciată la 472,5 – 630 mm/an, gradul de protecție fiind puternic nesatisfăcător. Cantitatea medie anuală de precipitații a fost în perioada 1961 – 2000 de 900 mm.

Nota specifică a izvoarelor din zona carstică o reprezintă valoarea mare a debitelor, respectiv între 68,8 și 604 l/s. Drenarea apelor subterane se face către văile principale, la care se adaugă și o descărcare subterană în depozitele badeniene, sarmațiene și meoțiene aparținând flancului intern al Avânfosei Carpatice.

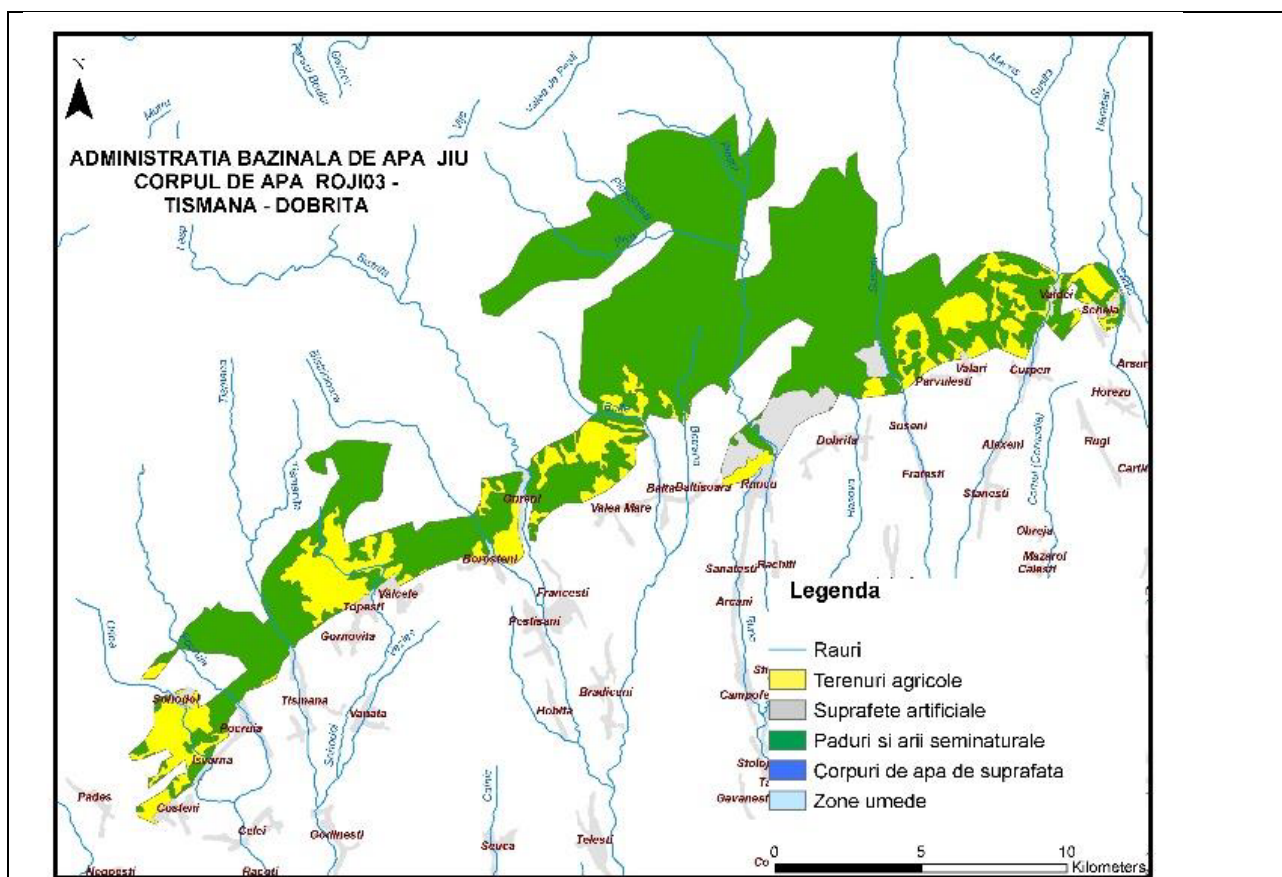


Figura 1. Corpul de apă subterană ROJI03 - Tismana – Dobrița - Munții Vâlcan (conform cu Planul de Management Actualizat, BH Jiu)

La limita dintre depozitele jurasic-cretacice acvifere ale corpului Tismana – Dobrița și depozitele neogene ale Avânfosei Carpatice sunt amplasate captările de izvoare de la Izvarna (prin captarea R.A. „APA” Craiova), utilizată pentru alimentarea cu apă a municipiului Craiova (volumul captat autorizat din sursa Izvarna fiind de 7884 mii m³/an). Protecția naturală a corpului dezvoltat în roci carstice este redusă dar lipsa factorilor poluanți oferă condițiile ca apa să fie de calitate.

Chimismul apelor este determinat de parageniza minerală specifică calcarelor dar și acviferelor pe care le drenează (șisturi cristaline). Chimismul lor variază de la bicarbonat-calcic la bicarbonat-calcic-clorosodic-sulfatat-magnezian. Diagramele Piper și Schoeller sunt executate după datele unor izvoare din arhiva PROSPECTIUNI S.A (Iurkiewicz et al., 1991).

Comentariu: Această descriere a ROJI03, **NU face referire** la descărcarea (și alimentarea) apelor subterane ce tranzitează colectorul carbonatic și formează sistemul acvifer carstic Izvarna, ci doar menționează prezența captărilor în forma: *”la limita dintre depozitele jurasic cretacice acvifere ale corpului Tismana – Dobrița și depozitele neogene ale Avânfosei Carpatice sunt amplasate captările de izvoare de la Izvarna”*.

(2). Sistemul Acvifer Carstic (SAC) - Izvarna

Debitele relativ constante ale grupului de surse de la Izvarna caracterizează zona de descărcare a SAC-Izvarna, un sistem complex format din două acvifere cuplate hidrodinamic, respectiv cel format în corpul de granite fisurate de tip Tismana (care află în zonă, pe o suprafață de circa 40 km²) și acviferul carstic cantonat în calcarele ce formează corpul de apă subterană ROJI03. Direcția principală de drenaj prin zona carstică este NE-SV. Stabilitatea (constanța) acestor debite este atribuită contribuției stabile și permanente a acviferului dezvoltat în granitele fisurate, componentă estimată la cca 400 l/s.

Roca magazin pentru componenta carstică (în principal calcare urgoniene) are forma unei bare calcaroase joase și alungite, intersectată și traversată de numeroase cursuri de suprafață (Figura 2). Deasupra drenajului longitudinal care se extinde pe o distanță demonstrată de 19 km (dar care probabil are peste 20 km), există alte câteva sisteme carstice secundare, aparent independente de sistemul principal, în care s-au dezvoltat mai multe avene și peșteri (unele cu dimensiuni mai mari de 1 km).

Debitele caracteristice rezultate pentru perioada de monitorizare a grupurilor de surse de la Izvarna (1957-1964) sunt $Q_{\min} = 0.720 \text{ m}^3/\text{s}$ (1964), $Q_{\max} = 4.76 \text{ m}^3/\text{s}$ (1959), în timp ce debitul mediu multianual a fost calculat la o valoare de $1.57 \text{ m}^3/\text{s}$.

Variabilitatea debitelor poate fi calculată în forma $V = (Q_{\max} - Q_{\min})/Q_{\text{med}}$ (conform cu Meizner, 1927), pentru care se obține o valoare de 2.7, valoare foarte redusă pentru un sistem acvifer carstic.

Caracteristicile morfo-hidrografice ale SAC – Izvarna, rezultate în urma testelor de trasare care au confirmat conexiunile dintre ponoare și surse, sunt reunite schematizat în Tabelul 1.

Tabel 1 Caracteristici morfo-hidrografice ale SAC Izvarna

Izvor Ponor (pierderi)		Râu sau pârau	Bâlta	Bistrița	Pîrgavu
		Altitudine (mMN)	420	325	370
		Q (L/s)	10 - 30	200-400	10-40
Nume	Altitudine	Q – debit	Distanța aeriană Ponor – Izvor		
	mMN	(l/s)	(km)		
Izvarna (Captare)	200	1400-2200	19,7	15,6	10
Izvarna (Moară)	202	200-400	19,4	15,3	9,7

În afara traseelor subterane demonstrate, mai există alte câteva trasee presupuse între ponoarele (pierderile) de pe unele cursuri secundare (ex: Bistricioara sau Pocruia), care se drenează către același sistem acvifer carstic.

Elementele principale ale SAC – Izvarna sunt ilustrate în Figura 2, în contextul dezvoltării areale ale CHE-CMT.

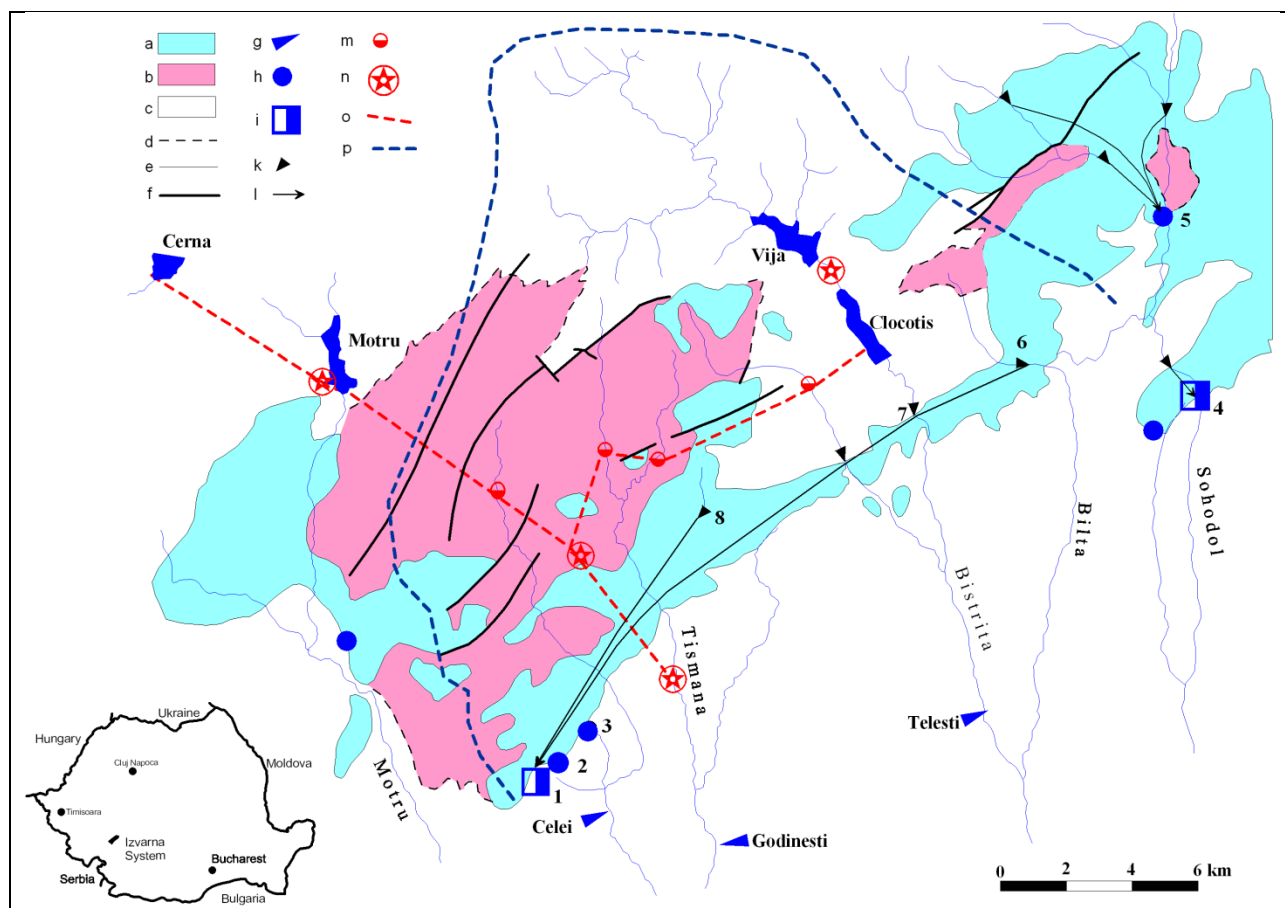


Figura 2. Localizarea Sistemului Carstic Izvarna în arealul de dezvoltare al CHE-CMT

(a) calcare, (b) roci granitice, (c) roci metamorfice sau sedimentare (în principal impermeabile, (d) limita geologică discordantă, (e) limita geologică, (f) falie, (g) stație hidrometeorologică, (h) izvor carstic, (i) captare de apă potabilă, (k) ponor (pierdere apă de suprafață), (l) drenaj subteran demonstrat cu trasori), (m) acumulări/captări ape de suprafață, (n) centrale hidroelectrice, (o) galerii de transport apă subterana, și (p) suprafața estimată a bazinului hidrografic aferent sistemului acvifer carstic Izvarna.

Izvoare carstice: 1 - Izvarna (captat); 2 - Moara; 3 - Bolborosu; 4 - Sohodol (Vâlcea, captat); 5 - Picuiel (grup);

Ponoare (pierderi) principale; 6 - Pârâul Bâla; 7 - Râul Bistrița; 8 - Pârâul Pângavu.

Comentariu – SAC Izvarna (uneori și Izvarna-Costeni) este menționat într-o formă extrem de simplistă la pagina 4, din Anexa 7, **Studiu hidrologic pe râuri din bh Jiu**, în forma – „în Orlea, între Costeni și Izvarna se varsă apele unor efilari, izvoare carstice de adancime (cca 2mcs), cu un regim hidrologic și termic extrem de stabil practic independent de regimul factorilor externi”. În mod evident o astfel de afirmație **NU** poate fi luată în considerare ținând cont și de faptul că **spre sfârșitul perioadei de monitorizare (octombrie 1964), debitele grupului de izvoare au scăzut la o valoare cumulată de cca 700 l/s**, situație determinată de două cicluri hidrologice secetoase anterioare (1962/63 și 1963/64), cicluri în care rezervele naturale ale sistemului nu s-au putut reface la valorile normale de funcționare. În continuare, în același document se menționează că – „dintre izvoare debitul cel mai important îl are Izvarna care a fost captat pentru alimentarea orașului Craiova”.

(3). Captarea de la Izvarna

Captarea Izvarna este constituită dintr-un prim grup de surse a căror debit inițial captat (1967, $Q=700\text{l/s}$) a fost completat mai întâi în 1970 ($Q=200\text{l/s}$) și apoi în perioada 1970-1978, cu ajutorul unui dren de 190m lungime ($Q=200\text{l/s}$). În anul 1991 din cei circa 1000 l/s (disponibili prin

captare), transportați gravitațional sau prin pompare printr-o conductă cu diametrul de 1m, instalată pe o distanță de circa 120 km pentru alimentarea cu apă a municipiului Craiova, erau utilizați circa 780-800 l/s, surplusul fiind evacuat cu ajutorul unei conducte de prea-plin în pâraul Orlea.

Dublarea conductei de aducțiune a fost luată în considerare în diverse etape dar această investiție a devenit fezabilă începând cu anul 2016 când a fost realizat și un studiu hidrogeologic în acest scop; de menționat este și faptul că acest studiu a fost fundamentat tot pe baza măsurătorilor de debit efectuate în perioada 1957-1964.

Lucrările de investiție (reabilitarea primei conducte și pozarea celei de-a doua conducte), prin care debitul captat initial de cca 800 l/s va fi dublat la o valoare de 1600 l/s, au fost prevăzute pentru anii următori (respectiv după 2016), în cadrul unui proiect cu finalizare la sfârșitul anului 2024. În cadrul acest proiect de investiție a fost prevăzută și instalarea unui sistem SCADA de monitorizare a debitelor captate și transportată către beneficiarii acestei aducțiuni.

În conformitate cu informațiile din proiect, beneficiarii sunt locuitorii din 97 localități, din care două municipii (inclusiv Craiova), 14 localități de dimensiuni medii și 81 sate (în total aproximativ 360000 locuitori) . Debitul rămas liber după captare (parte a bazinului hidrografic al râului Orlea), este de circa 300-400 l/s.

Reamintim faptul că **debitul total al grupului de izvoare de la Izvarna NU a mai fost măsurat ulterior perioadei 1957-1964**, astfel încât valorile actuale pot fi doar estimate pe baza datelor de la statia hidrometrică de pe râul Orlea în care se cumulează și debitul necaptat al SAC – Izvarna, la care trebuie adăugate debitele prelevate din captare și transportate prin conducte.

(4). CHE - Cerna – Motru – Tismana

Complexul hidroenergetic este prezentat în detaliu în documentul SEICA și Anexele la acest document, astfel încât el nu va mai fi prezentat decât parțial aici.

Cursurile de apă din bazinele hidrografice Tismana și Bistrița, pe care există amenajări hidroenergetice din cadrul Complexului HidroEnergetic Cerna-Motru-Tismana (CHE-CMT) sunt:

- râul Bistrița cu barajul Vâja, ce deservește CHE Clocotiș și barajul Clocotiș ce deservește CHE Tismana Subteran;
- pâraul Bistricioara cu captarea secundară Bistricioara ce deservește CHE Tismana Subteran;
- râul Tismana cu captarea secundară Tismana ce deservește CHE Tismana și barajul Tismana ce deservește CHE Tismana Aval;
- pâraul Tismănița cu captarea secundară Tismănița ce deservește CHE Tismana Subteran;
- pâraul Pocruia cu captarea secundară Pocruia ce deservește CHE Tismana Subteran;
- pâraul Cioclovina cu captarea secundară Cioclovina ce deservește CHE Tismana Subteran;

Dupa cum se observă din Figura 2, aproape toate aceste amenajări hidrotehnice sunt localizate în amonte de intersectarea barei calcaroase prin care au loc pierderile de debite care se regasesc la izvoarele carstice de la Izvarna (sau Izvarna - Costeni), captate pentru alimentarea cu apă potabilă a municipiului Craiova (și a încă multor altor localități de dimensiuni medii și mici).

Calculul debitelor de servitute în aval de amenajările menționate se referă doar la aspectele ecologice de suprafață, **fără nici o mențiune privind posibila destabilizare a sistemului acvifer carstic din subteran.** În cazul râului Bistrița toate calculele hidrometrice/hidrologice au fost efectuate pe baza datelor monitorizate la o singură stație hidrometrică, respectiv Telești, localizată mult în aval de barajul Vâja și de arealul de aflorare a calcarelor în care se află și ponorul principal (puțin la nord de satul Gureni).

Interconexiunile dintre izvoarele carstice de la Izvarna și CHE – CMT - au fost luate în considerare și demonstrate încă din anul 1985, atât pe baza unor teste de trasare efectuate de către IFIN cu ajutorul unor trasori radioactivabili, cât și pe bază de bilanț hidrologic (ISLGC 1985). În cadrul bilanțului hidrologic întocmit pentru bazinele Orlea, Tismana și Bistrița (valori obținute la stațiile hidrometrice Celei, Godinești și Telești), a rezultat un surplus de 1.44 m³/s pentru Orlea (debit principal furnizat de sursele de la Izvarna) și neînchideri negative de 0.85 m³/s (Godinești) și 0.95 m³/s (Telești).

Cercetări și lucrări ulterioare au demonstrat și re-confirmat existența acestor interconexiuni dintre care cele mai importante sunt prezentate în Figura 2 și sintetizate cantitativ în Tabel 1 (Prospectiuni SA 1991, 1992).

În cazul ponorului Bistriței din zona localității Gureni, valoarea maximă a intervalului de debite menționat (400 l/s) a rezultat în urma a două seturi de măsurători amonte-aval ponor (09.1984 și 11.1984) și au reprezentat circa 30% din debitul total de pe rău.

Unele concluzii și recomandări pentru reconsiderarea documentelor discutate

Principalul sistem acvifer carstic cantonat în corpul de apă subterană ROJI03 este reprezentat de SAC – Izvarna.

Grupul de izvoare de la Izvarna-Costeni, captat parțial încă din anul 1970 pentru alimentarea cu apă potabilă a orașului Craiova, reprezintă descarcarea unuia dintre cele mai stabile și echilibrate sisteme acvifere carstice din România și chiar și din Europa.

Factorii climatici externi nu influențează pe termen scurt și mediu debitele SAC – Izvarna, dar pot conduce la diminuarea în exces a acestora în cazul unui context climatic defavorabil ce se manifestă pe termen mai lung. În acest sens tendințele și modificările climatice trebuie luate în considerare pentru o evaluare pe termen lung a posibilităților de utilizare a rezervelor acvifere dinamice din corpurile de apă de suprafață și cele subterane.

Sistemul Acvifer Carstic – Izvarna, interconexiunile și impactul potențial al CHE-CMT asupra corpurilor de apă subterană NU sunt analizate și considerate decât extrem de marginal în documentația elaborată și propusă pentru avizare de către M.M.P.A.

În arealul de dezvoltare al ROJI03 au fost efectuate și/sau există propuneri de lucrări actuale având ca obiective *Captarea Izvarna* (dublarea capacității de captare și transport) și *CHE Cerna-Motru-Tismana, Etapa a II-a*. **Aceste lucrări ar trebui analizate prin prisma interconexiunilor și a impactului potențial ce poate rezulta dintr-o exploatare concurentă a rezervelor acvifere dinamice (ape de suprafață și ape subterane), necesare funcționării la parametrii proiectați (și fără sincope majore), a celor două entități economice.**

Efectuarea unui studiu de impact dedicat exclusiv aspectelor menționate mai sus dar și inițierii unor studii necesare pentru elaborarea unui protocol de gestiune durabilă pe termen lung presupune unele activități dintre care cele mai importante sunt:

- utilizarea coerentă a informațiilor disponibile (lucrări publicate, nepublicate, studii INHGA – serii de date climatice și hidrometrice, inclusiv pe râul Orlea, etc),
- dezvoltarea unui sistem de monitorizare a debitelor pentru oricare din elementele (suprafață – subteran) aflate în inter-conexiune,
- considerarea modificărilor și tendințelor climatice cu manifestare locală și regională,

- efectuarea unor cercetari de detaliu specifice zonelor carstice, care sa extinda forma standardizata a normativelor pe baza carora au fost efectuate studiile hidrologice sau de impact,
- integrarea tuturor informatiilor existente și a celor ce vor fi obtinute dupa cel putin 3-5 ani de monitorizare, in 1-2 modele operationale.

Bibliografie selectiva

Studii și lucrări nepublicate

Studiu hidrogeologic privind influența amenajărilor hidrotehnice din bazinele râurilor Cerna, Motru, Tismana și Jiu asupra izvoarelor Izvarna, dezvoltarea alimentării cu apă a municipiului Craiova, ISLGC 1985.

Diaconu, G. (1990a) Studiu carstologic în perimetrul cuprins între Cerna și Bistrița (jud. Gorj), în vederea evidențierii direcțiilor curgerii subterane și a conturării principalelor bazine hidrocarstice, Arhiva ISER, Bucuresti.

Diaconu, G. (1990b) Studiu carstologic în perimetrul cuprins între Bistrița și Șușița Verde (jud. Gorj), în vederea evidențierii direcțiilor curgerii subterane și a conturării principalelor bazine hidrocarstice, Arhiva ISER Bucuresti.

Iurkiewicz A, Slăvoacă D, Slăvoacă Ruxandra (1991/1992) Studii pentru stabilirea potențialului hidrogeologic al depozitelor carbonatice din munții Vâlcan, județul Gorj, Arhiva S.C.Prospectiuni - S.A.,Bucuresti.

Iurkiewicz A, 2004. Analiza sistemică în investigarea hidrodinamică a acviferelor carstice (exemple semnificative din România), Teza de Doctorat, Universitatea din Bucuresti, România.

Enache C, Popescu Maria, Carlan C, 2016, Studiul hidrogeologic al captarii de ape subterane Isvarna-Costeni, județul Gorj privind posibilitatile de marire a debitelor captate, S.C.Tam Tam Advertising S.R.L., arhiva INHGA.

Articole și lucrari publicate

Constantinescu G, 1980. Captările de apă subterană din România, Ed.Tehnică, Bucharest, Romania.

Ilie D.I, 1973. Resurgențele din zona Tismana - Izvarna, (NV Olteniei), *Annals of the University of Bucharest, Geografie*, XXII, pp. 27-40.

Iurkiewicz A, 1994. L'interet de l'analyse systémique dans l'évaluation de la vulnérabilité à la pollution des systèmes karstiques des Monts Valcan, *Proceedings of the International Symposium on the Impact of Industrial Activities on Groundwater*, May 23–28, 1994, Constantza Romania, pp. 291–299.

Iurkiewicz A, Mangin A, 1994. Utilisation de l'analyse systémique dans l'étude des aquiferes karstiques des Monts Vâlcan, *Theoretical and Applied Karstology*, 7, Ed. Academiei Române, Bucharest, Romania, pp. 9–96.

Iurkiewicz A, Voica Mariana and Bulgăr, A., 1996. Indirect evaluation of the Izvarna Karst System Discharge Trend (Romania), *Theoretical and Applied Karstology*, 9, Bucharest, Romania, pp. 113–119.

Rădulescu D, Stănescu I, Gașpar E and Bulgăr A, 1987. Aquiferous interconnexions in the Motru-Izvarna-Tismana-Bistrița karst area, *Theoretical and Applied Karstology*, 3, Bucharest, Romania, pp. 199–214.

Tenu A, Iurkiewicz A and Davidescu F, 2008. Elemente hidrogeologice obținute prin izotopi de mediu în carstul munților Vâlcan, *Hidrogeologia*, Bucharest, Romania, 8/1, pp.19-31.

Teodorescu M, 1964. Alimentarea cu apă a orașului Craiova, *Hidrotehnica*.

Iurkiewicz A, 2009 (2010), Hydrogeology and exploitation of Izvarna Spring, Romania, in Kresic N, Stevanovic Z, Eds, *Groundwater Hydrology of Springs; Engineering, Theory, Management and Sustainability*, Elsevier, 573p.