

J. BAČ

O CIRKULACIJI PODZEMNE VODE PLIĆIH HORIZONATA NA UŽEM IZVORIŠNOM PODRUČJU ROGAŠKE SLATINE

Proučavanje postanka i kretanja podzemne vode i uslova njene pojave na površini zemlje od osobitog je praktičnog značaja za različite ljudske aktivnosti kao npr.: poljoprivredu (hidrotehničke melioracije; prilikom rješavanja pitanja opskrbe naselja i industrijskih središta sa pitkom, odnosno industrijskom vodom kao i za odvođenja otpadnih voda; kaptiranja mineralnih i termalnih izvora) itd.

U stručnoj literaturi, u kojoj se raspravlja problematika postanka rogaških mineralnih voda i postojanost njihove mineralizacije, odnosno problem postepene demineralizacije, navodi se, da se podzemna voda na užem izvorišnom području Rogaške Slatine kreće uglavnom u smjeru toka vode susjednog potoka Irje, tj. u pravcu sjevera—jug (5, 6, 7, 8). Smjer kretanja podzemne vode plićih horizonata ostao je prema tome definisan samo pretpostavkom sasvim općenitog značaja.

U toku 1935—1937 bilo je izvršeno prikupljanje čitavog niza podataka na užem izvorišnom području radi upoznavanja mehanizma kaptiranih mineralnih izvora i preduzimanja odgovarajućih mjera u vezi sa postojećom problematikom (2, 4, 6, 7). Tom prilikom bili su prikupljeni i podaci o dubinama podzemne vode i oscilacijama njezinog nivoa pomoću plitkih pokusnih sondi (6) kojima dosada nije data odgovarajuća stručna interpretacija iako oni omogućuju detaljnu i posve određenu definiciju smjerova kretanja podzemne vode plićih horizonata. Štaviše, rezultati hidrološke razrade tih podataka otkrivaju i sasvim naročitu strukturu plićih slojeva zemljišta na izvorišnom području Rogaške Slatine.

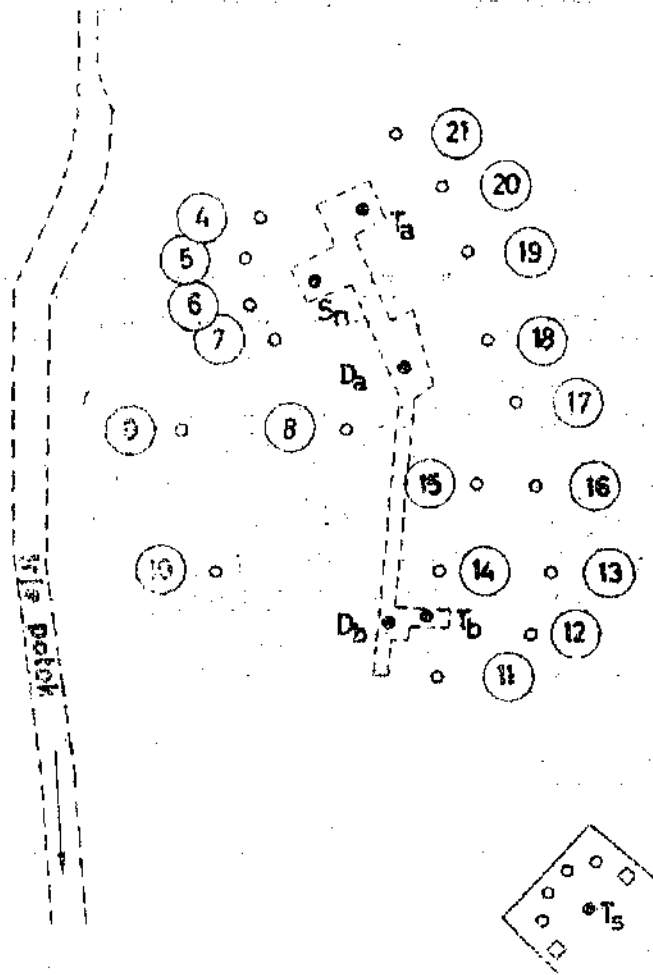
Prilikom izrade predloga za izvršenje istražnih i kaptiranih radova u Rogaškoj Slatini (1) izvršio sam i odgovarajuću obradu sponenutih podataka. Dobivene rezultate, zbog njihove zanimljivosti i važnosti prikazujem ovdje u sažetom obliku.

Položaj pojedinih pokusnih sondi (s pripadajućim brojem oznake — vidi sliku broj 1) iz godine 1936, zatim položaj potoka Irje i položaj kaptiranih prostora izvorišta izgrađenog 1907/1908, vidljivi su iz priloženih slika.

Iz prikupljenih i raspoloživih podataka o visinama nivoa podzemne vode (6) izdvojene su i preračunate na apsolutnu kotu vrijednosti za dane:

14 IV 1936: toga dana bile su razine podzemne vode u pretežnom broju pokusnih sondi na najvećoj postignutoj visini uopće.

2 V 1936: razine podzemne vode u pokusnim sondama nalazile su se toga dana na približno srednjim visinama.



Sl. 1. Rogaška Slatina. ● = izvori u podzemnoj kaptlačnoj građevini, izgrađenoj godine 1907/1908. (T_a = izvor »Tempel A«; S_n = izvor »Styria«; D_a = izvor »Donat A«; D_b = izvor »Donat B«; T_b = izvor »Tempel B«). — o = pokusne sonde iz godine 1936. — ● T₅ = stari izvor »Tempel«.

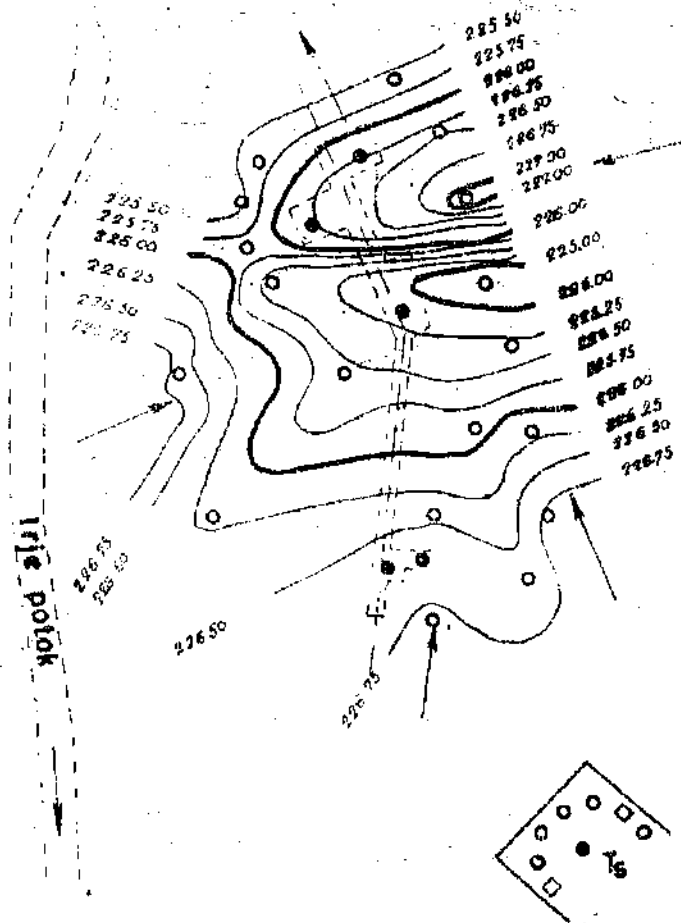
5 IX 1936: toga dana bile su razine podzemne vode u pretežnom broju pokusnih sondi na najmanjim visinama.

Tabela I

Broj pokusne sonde	Kote zemljišta	Kota dna sonde	Kote razina podzemne vode na dane		
			14 IV 1936	2 V 1936	5 IX 1936
4	230,95	224,22	225,70	225,01	224,73
5	230,92	225,13	225,46	225,27	225,41
6	230,92	225,67	225,88	225,81	225,79
7	230,83	225,41	225,48	—	225,63
8	230,76	224,02	225,51	225,13	224,71
9	230,77	225,97	226,74	—	226,45
10	230,74	225,34	226,22	225,79	225,47
11	230,60	224,65	226,80	226,10	225,65

12	230,55	224,05	226,57	225,46	225,13
13	230,59	223,99	226,80	225,64	225,19
14	230,63	224,43	226,40	225,39	225,24
15	230,69	224,53	225,94	225,12	224,94
16	230,69	223,29	226,17	225,31	224,91
17	230,78	223,69	225,30	224,75	224,46
18	230,85	223,65	224,75	224,34	224,06
19	230,94	226,69	227,09	227,09	227,02
20	231,67	225,67	226,42	225,89	225,77
21	231,47	224,83	235,57	—	225,13

Ako tako dobivene vrijednosti za razine podzemne vode u navedenim danima i pojedinim sondama predočimo slojnicama (vidi sliku broj 2, 3 i 4), očitovaće nam se nekoliko posve određenih smjerova kretanja podzemne vode, redom različitih od smjera toka vode u susjednom potoku Irja.



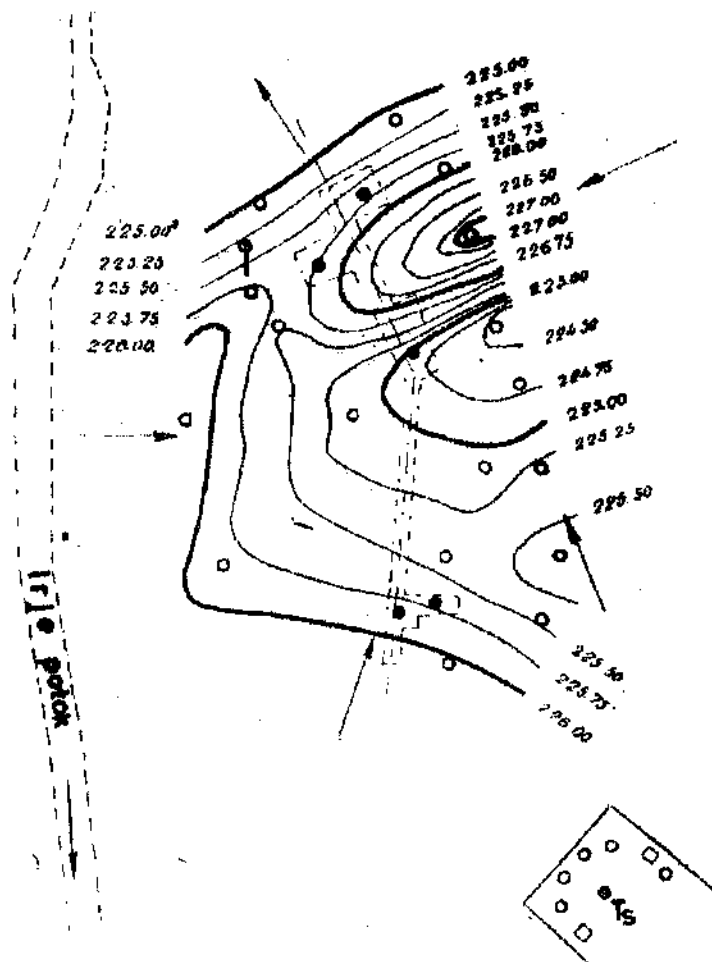
Sl. 2. Rogaška Slatina. Slojnice nivoa podzemne vode na užem izvorišnem području za dan 14 IV 1936.

Pobljiže tumačenje predočenih rezultata dopušta nam ove zaključke:

1. Kretanje podzemne vode plićih horizonata na neposrednom području rogaškog izvorišta ne vrši se u smjeru toka vode u koritu potoka

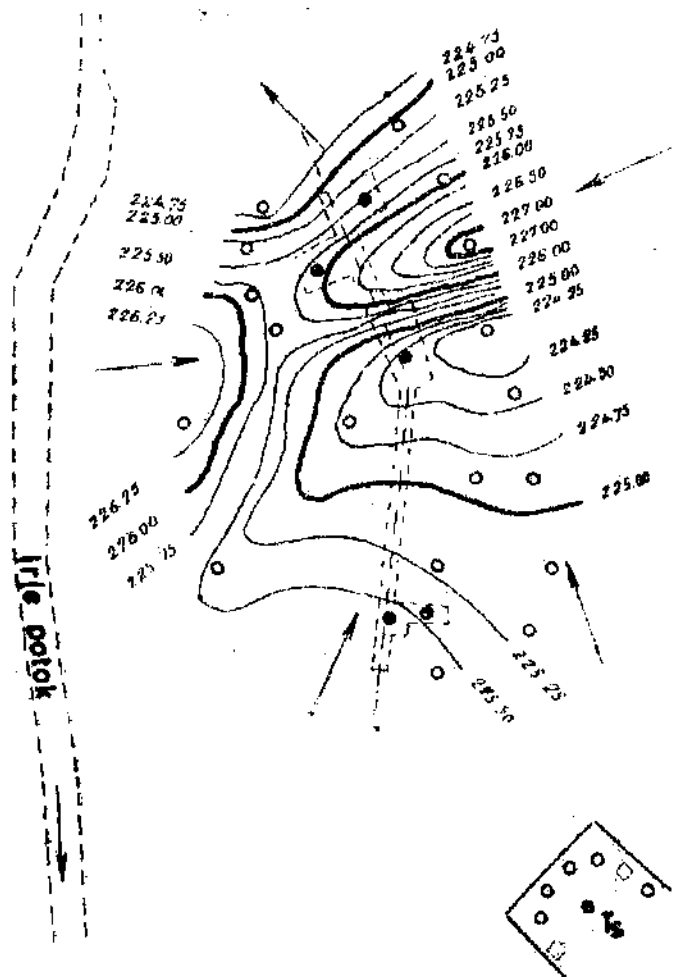
Irje, tj. u pravcu sjever—jug kako se to navodi u stručnoj literaturi o Rogaškoj Slatini.

2. Kretanje podzemne vode plićih horizonata na spomenutom području odvija se u smjeru od njegove obodnice prema njegovom približnom središtu i to iz triju pravaca: zapadnog, južnog i sjeveroistočnog, a osim toga još i od njegovog središta prema sjeverozapadu.



Sl. 3. Rogaska Slatina. Slojnice nivoa podzemne vode na užem izvorišnom području za dan 2 V 1936.

3. Propustljivost podzemnih slojeva zemljišta za vodu osobito je izrazita u smjerovima koji spajaju blago povijenim crtama položaje pokusnih sondi broj 18—7, 18—8—10 i 18—15—12. Područje na kojem se nalazila pokusna sonda broj 18 odlikuje se naročitom propustljivošću za vodu. Strujanje podzemne vode usmjereno je sa svih strana područja upravo prema tome mjestu, koje djeluje kao negativan bunar.



Sl. 4. Rogaska Slatina. Slojnice nivoa podzemne vode na užem izvorišnom području za dan 5 IX 1936.

4. Spomenute spojnice pokusnih sondi broj 18—7 i 18—15—12 podudaraju se približno s pravcima rasjeda, koje je utvrdio J. K n e t t (3) prilikom kaptajznih radova godine 1907/1908.

ZUSAMMENFASSUNG

ÜBER DIE GRUNDWASSERBEWEGUNG IN DEM ENGEREN QUELLGEBIET VON ROGAŠKA SLATINA (RÖHITSCH—SAUERBRUNN)

In der Fachliteratur, welche das Problem des Mechanismus der gasführenden Mineralquellen auf dem Gebiet von Rogaska Slatina behandelt, wird angeführt, dass sich das Grundwasser in dem engeren Quellgebiet hauptsächlich in der Flussrichtung des anliegenden Irje—Baches bewegt, d. h. von Norden nach Süden.

Durch die Bearbeitung der gesammelten Daten kommt man zu folgenden Beschlüssen:

1. Die Grundwasserbewegung auf dem unmittelbaren Quellgebiet von Rogaska Slatina folgt nicht der Flussrichtung des Irje—Baches, d. h. nicht in der Richtung Nord—Süd, wie das in der Fachliteratur über Rogaska Slatina angeführt wird.

2. Das Grundwasser im beobachteten Gebiet beweist sich von dessen Umfang zum ungefähren Mittelpunkt hin und zwar aus folgenden drei Richtungen: vom Westen, Süden und Nordosten; ausserdem aber auch noch vom Mittelpunkt aus nach Nordwesten.

3. Es tritt eine bemerkliche Durchlässigkeit der grundwasserführenden Schichten in Richtungen auf, die durch Verbindung der Versuchssonden Nr. 18—7, 18—8—10 und 18—15—12 zur Anschauung gelangen. Das Gebiet, in dem sich die Versuchssonde Nr. 18 befand, fällt durch besondere Wasserdurchlässigkeit auf. Die Strömung des Grundwassers richtete sich von allen Seiten des Gebietes direkt zu diesem als Saug- oder Schluckbrunnen wirkenden Punkt zu.

4. Die erwähnten Verbindungslinien der Versuchssonden Nr. 18—7 und 18—15—12 stimmen ungefähr überein mit der Richtung des Verwurfs, den J. Knett gelegentlich der Fassungsarbeiten im Jahre 1907/1908 festgestellt hat.

LITERATURA

1. Bačić J.: Prilog rješavanju problematike mineralnih voda u Rogaskoj Slatini. Sarajevo, 1952. (Rukopis)
2. Knett J. Gutachten über die Quellenverhältnisse von Rogaska Slatina (mit 1 Skizzen-Beilage). Wien-Weidling, 16. IX 1953. (Rukopis)
3. Ludwig E., Zdarek E. Chemische und physikalische Untersuchung des Mineralwassers der Donatiquelle in Rohitsch-Sauerbrunn. Mit einem Anhang: Geologisch-quellentechnische Verhältnisse von Rohitsch-Sauerbrunn von J. Knett: Wiener klinische Wochenschrift Nr. 30, 1909 Wien
4. Marić L., Režek A.: Prilog poznavanju mineralnih voda Rogaske Slatine: Glasnik Hrvatskog Prirodoslovnog Društva, god. XLI-XLVIII, 1936. Zagreb
5. Režek A. (s predgovorom F. Kidriča): Iz prošlosti vrela mineralnih voda Rogaske Slatine 1937. Celje—Rogaska Slatina.
6. Režek A. Prilog poznavanju mineralnih voda Rogaske Slatine. O vodi neposrednog okoliša vrela nastenih godine 1907/1908.: Razprave matematično-prirodoslovnega razreda Akademije znanosti in umetnosti v Ljubljani, knjiga I, 1940. Ljubljana
7. Režek A. Prilog poznavanju mineralnih voda Rogaske Slatine: Akademija znanosti in umetnosti v Ljubljani. Poročila 2, 1947, Ljubljana
8. Stur D. Fünf Tage in Rohitsch — Sauerbrunn: Jahrbuch der k. k. geol. Reichsanstalt. 1888. Wien
9. — — — — Zapisnik sednice Povierenstva za priprave istražnih i kaptažnih radova, održane u Rogaskoj Slatini dne 20 IX 1951