

## Hidrografske značajke Koprivnice i okolice

Hidrogeografske značajke određenog prostora obuhvaćaju pregled kompleksnog gospodarenja vodama za potrebe suvremenog društva. U današnje doba posebno je važna opskrba vodom stanovništva, industrije i poljoprivrede, jer su to najznačajniji i najveći potrošači. Cjelokupan život, posebice ljudi, tijesno su ovisni o vodi. Primjerice: počevši od vode za piće, pripremanje hrane, umivanje, pranje rublja, održavanje čistoće stanova, u širem smislu, naselja, gradova; zatim za polivanje ulica, zelenih nasada-dogašenja požara. Da bi se zadovoljile suvremene potrebe velikih gradova neophodne su ogromne količine vode, koje se mjere milijunima kubičnih metara na dan.

**Svrhovita opskrba stanovništva vodom ima, dakle, prvorazredno značenje, pa je o tome dat sažeti prikaz u ovom napisu.**

Za početak poželjno je upoznati par primjera iz svijeta:

Savezna Republika Njemačka — 1973. godine:\*

Dnevna potrošnja vode po stanovniku u litrama

Kupanje — tuširanje	20 — 40
Pranje rublja	20 — 40
Upotreba WC	20 — 40
Njega tijela bez kupanja	10 — 15
Za održavanje čistoće u stanu	3 — 10
Za ispiranje posuđa	4 — 6
Za piće i kuhanje	3 — 6

\* Jedan stanovnik Savezne Republike Njemačke u prosjeku je potrošio 120 (125) litara vode na dan.

Podaci iz Savezne Države Ohio (USA) daju pregled potrošnje vode u postocima po jednom domaćinstvu.

Upotreba WC troši najveće količine vode u suvremenom domaćinstvu! I to još uz pretpostavku da je kotlić za vodu ispravan? Na drugom mjestu je kupanje u kadi (37 posto). U suvremenoj kuhinji potroši se svega 6 posto od ukupne količine vode u domaćinstvu. Na vodu za piće otpada 5 posto, a 4 posto na stroj za pranje rublja. Za ribanje podova i pranje ostalih prostorija u stanu potrebno je 3 posto, a tolika se količina također potroši i na polivanje okućnice. Pranje automobila predstavlja najmanju stavku u potrošnji vode; to je ostatak od svega 1 posto.

Primjer iz Savezne Države Ohio (USA) vrlo je zanimljiv i nadasve poučan.

Savez Sovjetskih Socijalističkih Republika — 1975. godine:

### Specifična potrošnja vode

Sovjetski Savez pripada među države koje raspolažu najvećim zalihama slatke vode na svijetu. Najveći opskrbljivač slatkom vodom su rijeke, jer godišnje protok iznosi 4700 kubičnih kilometara vode. Za komunalnu privredu i potrebe domaćinstava troši se godišnje 14 kubičnih kilometara vode.

Zahvaljujući tolikim količinama i takvim hidrogeografskim prilikama svaki stanovnik Moskve može dobiti 700 litara vode na dan. U Tbilisiju i Alma Ati otpada 500 litara, a u Lenjingradu i Kijevu 400 litara vode dnevno na jednog stanovnika.

Za usporedbu mogu se navesti podaci o specifičnoj potrošnji vode u još nekoliko gradova Evrope.

Iz Engleske, London 350 i Manchester 200 l/st/d, Glasgow /Škotska) 250 l(st/d, Helsinki (Finska) 250 l/st/d, Hamburg i München (Savezna Republika Njemačka) 200 l/st/d.

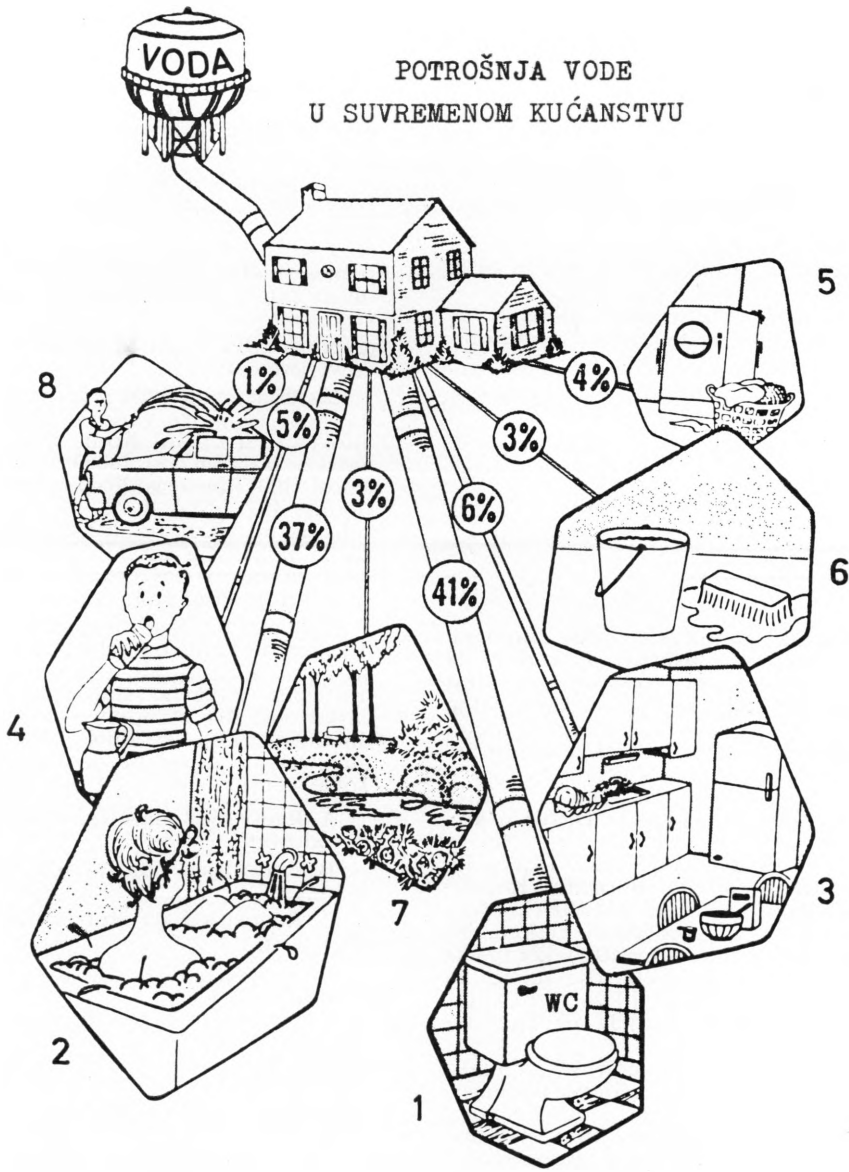
Poslije predočenih primjera iz svijeta prikaz je potrebno nastaviti pregledom stanja i mogućnosti iz naše zemlje.

Jugoslavija je bogata vodama, kako na površini kopna, tako i u podzemlju. Kopneni dio uz Jadransko more dužine je 2092 km, a s brojnim otocima ukupna dužina obala iznosi čak 6116 km.

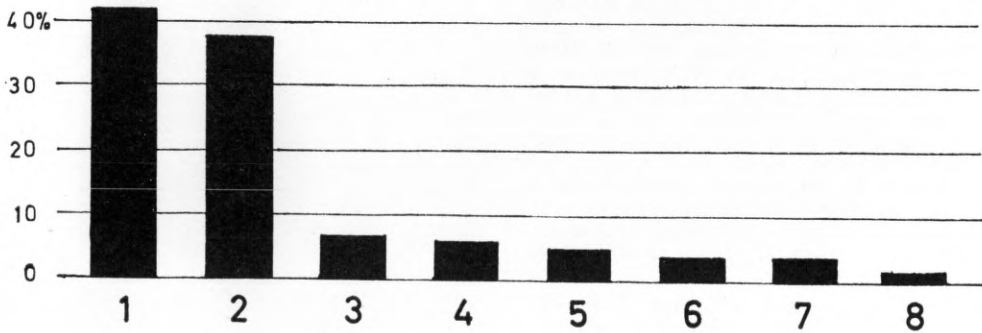
Jadranski dio SFR Jugoslavije spada među najrazvedenije obale Evrope i svijeta.

Jugoslavija u cjelini raspolaže s obujmom od 252,57 km<sup>3</sup> vode godišnje. Na jednog stanovnika SFRJ 1980. godine otpada, dakle, 11.321 m<sup>3</sup> vode. Prema tim podacima Jugoslavija ima izuzetno velike količine voda. Stvarno stanje, na žalost, je ipak drugačije. Raspodjela tih voda ovisna je o geografsko-geološkoj strukturi terena. Geografski se naša zemlja smije podijeliti globalno na planinsku (preko 70 posto), panonsku (24 posto) i primorsku, koja zaprema 6 posto od ukupne površine. U brdsko-planinskim krajevima najgušća je mreža tekućica; više od 700 m/km<sup>2</sup>. U ravničasto-nizinskim dijelovima panonskog prostora, gdje su potrebe za vodom najveće, koncentracija tekućica i ostalih voda je znatno manja; u prosjeku 75 m/km<sup>2</sup>. Primorska regija pretežno je izgrađena od karbonatnih stijena na kojima je razvijen krš. Površinska hidrografija u tim predjelima je najsiromašnija, jer je najveći dio voda u podzemlju, gdje se gibaju ovisno o hidrostatskom tlaku i stupnju razvijenosti pukotinskog sustava topljivih stijena.

# POTROŠNJA VODE U SUVREMENOM KUĆANSTVU



Izvor: Podaci dobiveni u SD Ohio -USA-



SFRJ — potrošnja vode po stanovniku u litrama na dan

1970. godine	1975. godine	1980. godine
115,8	134,5	145,0

Ukupna potrošnja vode u domaćinstvima Jugoslavije povećavala se od 27,25 m<sup>3</sup>/sec u 1970. godini na 37,48 m<sup>3</sup>/sec u 1980. godini.

Postoje osjetne razlike u potrošnji vode između stanovnika koji žive u gradu i na selu.

1971. godine	1975. godine	1980. godine
150 l/st/d	214 l/st/d	250 l/st/d
Stanovništvo opskrbljeno vodom iz gradskih vodovoda		
60 l/st/d	80 l/st/d	125 l/st/d

Stanovništvo opskrbljeno vodom iz seoskih vodovoda

Predočene razlike u potrošnji vode stanovnika Jugoslavije koji se opskrbljuju vodom iz gradskih, odnosno seoskih vodovoda, rezultat su različite opremljenosti tog dijela komunalne infrastrukture, ali i odraz različitog stupnja društveno-gospodarske razvijenosti dotičnih naselja.

Koprivnica i naselja njene okolice hidrografski su integralni dio porječja Drave u središnjoj Hrvatskoj.

Na količinu i kakvoću vode bitno utječu hidrogeološke značajke terena. Smještaj Koprivnice i naselja njene općine karakterizira prijelazni položaj dvaju hidrogeoloških cjelina. To su tercijarno kvartarni sedimentni kompleks rebrasto brežuljkastih predjela djelomice na sjevernim padinama Bilogore, i kvartarni vodonosni slojevi ravničastih predjela uz Dravu i njene pritoke.

Hidrogeološke uvjete posljednjih izdanaka tog goričkog kraja određuju stijene primarne poroznosti. Temeljna voda prati površinski reljef i prilagođena je hidrolitološkim svojstvima stijena. Prvi sloj vode redovito je isprekidan i skromnih je količina. Naglo se mijenja dubina na kojoj se nalazi voda u podzemlju. Izvora ima dosta, silaznog su tipa, a kapacitet im iznosi do jedne litre u sekundi. Za ovaj prostor karakteristični su duboki bunari (180 m).

Drugu hidrogeološku cjelinu predstavljaju pleistocenski sedimenti, na oko 10 m povišenom terenu, iznad naplavne ravni rijeke Drave i holocenske taložine s pješčano šljunčanim naslagama različite debljine. Šljunci s pijescima najbogatiji su vodom. Broj vodonosnih slojeva povećava se u pravilu od zapada prema istoku. Prvi sloj ima najčešće najveću izdašnost, do 50 l/sec. Dublji slojevi znatno su manjeg kapaciteta, od 5 do 10 l/sec. I za ove krajeve tipični su bunari.

Kako ne raspoložemo brojčanim podacima za potrošnju vode po stanovniku u Koprivnici

i odabranim naseljima njene općine, poslužit ćemo se službenim normativima koji su određeni na temelju broja stanovnika, tj. prema veličini naselja.

U općini Koprivnica 1971. godine bilo je ukupno 96 naselja. Razmatrajući izvore, zapravo način opskrbe stanovništva vodom, ograničili smo se na naselja koja su u doba posljednjeg popisa imala preko 450 stanovnika. Tako je dobiven popis od 30 naselja, od Koprivnice do Herešina.

Normativi za pojedina naselja imaju slijedeće vrijednosti:

Naselja ispod 1000 stanovnika predviđeno je da troše 60 litara vode na dan. Takvih naselja bilo je 16 u općini Koprivnica 1971. godine. Za naselja od 1001 do 10000 stanovnika normativ iznosi 100 litara vode po stanovniku na dan. Godine 1971. bilo ih je 14. Za skupinu naselja veličine od 10001 do 20000 stanovnika uobičajena je potrošnja od 135 litara vode po stanovniku na dan. U toj grupaciji samo je jedno naselje i to je grad Koprivnica.

Nedostatak kvantitativnih podataka nadomješten je analizom službenih normativa, koji su bar približno dali uvid u specifičnu potrošnju vode. Stvarno stanje ili kvalitativne značajke opskrbe stanovništva vodom moguće je dokumentirano obraditi kako za grad Koprivnicu, tako i za odabrana naselja njene okolice. To je učinjeno pomoću ovih pokazatelja:

A. Redoslijed naselja prema opskrbi vodom iz vodovoda,

B. Redoslijed naselja prema opskrbi vodom iz bunara,

C. Redoslijed naselja prema opskrbi vodom iz cisterni i

D. Redoslijed naselja prema opskrbi vodom iz drugih izvora.

**Kakvoća opskrbe stanovništva vodom u Koprivnici i naseljima njene općine po domaćinstvima u postocima — stanje 1971. godine**

**A. Redoslijed naselja prema opskrbi vodom iz vodovoda:**

	U stanu:	Izvan stana:	Ukupno:
1. Novigrad			
Podravski	66,60	3,65	70,25
2. KOPRIVNICA	37,74	1,41	39,15
3. Glogovac	20,06	7,89	27,95
4. Bregi	18,56	0,19	18,75
5. Sokolovac	2,29	12,06	14,35
6. Reka	10,27	0,73	11,00
7. Torčec	10,00	0,90	10,90
8. Drnje	10,50	—	10,50
9. Koprivnički Ivanec	10,25	—	10,25
10. Gola	8,10	1,40	9,50
11. Legrad	7,58	0,32	7,90
12. Đelekovec	7,80	—	7,80
13. Kunovec-Breg	2,70	4,90	7,60
14. Hlebine	7,55	—	7,55
15. Veliki Poganac	7,25	—	7,25
16. Subotica Podravska	6,65	—	6,65
17. Selnica Podravska	6,05	—	6,05
18. Kunovec	5,03	0,52	5,55
19. Donji Starigrad	4,16	1,14	5,30
20. Rasinja	3,82	0,58	4,40
21. Gotalovo	4,30	—	4,30
22. Kuzminec	3,50	0,70	4,20
23. Kutnjak	4,00	—	4,00
24. Velika Mučna	3,95	—	3,95
25. Peteranec	2,97	0,58	3,55
26. Herešin	1,65	1,65	3,30
27. Novačka	1,80	—	1,80
28. Sigetec	1,15	—	1,15
29. Imbriovec	1,10	—	1,10
30. Gabajeva Greda	0,80	—	0,80

**Redoslijed odabranih naselja prema broju stanovnika u općini Koprivnica — stanje 1971. godine**

KOPRIVNICA 16 483, Novigrad Podravski 2 751, Legrad 2 110, Bregi 1 854, Peteranec 1 758, Đelekovec 1 743, Hlebine 1 728, Sigetec 1 544, Koprivnički Ivanec 1 542, Reka 1 507, Gola 1 254, Rasinja 1 204, Drnje 1 180, Glogovac 1 037, Donji Starigrad 893, Torčec 891, Kunovec 820, Subotica Podravska 747, Imbriovec 661, Novačka 644, Gotalovo 629, Sokolovac 601, Kutnjak 589, Selnica Podravska 533, Kuzminec 530, Kunovec-Breg 519, Gabajeva Greda 506, Velika Mučna 479, Veliki Poganac 470 te Herešin 463.

Prvo je dat redoslijed naselja prema opskrbi vodom iz vodovoda, u stanu, izvan stana i ukupni postotak na taj način opskrbljenog pučanstva odgovarajućeg naselja. U nastavku izvršen je i priložen redoslijed odabranih naselja

prema broju stanovnika za isto vremensko razdoblje.

Novigrad Podravski, prema toj dokumentaciji, na prvom je mjestu daleko ispred svih naselja u općini Koprivnica, jer se preko 70 posto njegova stanovništva opskrbljivalo vodom iz vodovoda.

Koprivnica je na drugom mjestu (39,15 posto), a zatim slijede: Glogovac (27,95 posto), Bregi (18,75 posto), Sokolovac (14,35 posto), Reka (11,00 posto), Torčec (10,90 posto), Drnje (10,50 posto), Koprivnički Ivanec (10,25 posto)...

Uporednim promatranjem dviju tablica, A. Redoslijed naselja prema opskrbi vodom iz vodovoda i Redoslijed odabranih naselja prema broju stanovnika u općini Koprivnica 1971. godine moguće je izvesti i slijedeće zaključke:

1. Položaj naselja na tim tablicama u pravilu je različit.

2. Izuzetak čine naselja Bregi (4), Koprivnički Ivanec (9), Gotalovo (21) i Kutnjak (23) koja na obje tablice zauzimaju istu poziciju.

3. Najpozitivniji trend u kvaliteti opskrbe vodom, s obzirom na broj stanovnika, bilježi Sokolovac. Glogovac je čak na trećem mjestu, a još uspješan razvoj na polju opskrbe stanovništva vodom imaju Reka, Torčec, Drnje i drugi.

4. Peteranec je prema veličini naselja na petom mjestu, a prema opskrbljenosti stanovništva vodom iz vodovoda naprotiv, tek je na 25. poziciji. Slična situacija je i u naseljima Đelekovec, Hlebine, Sigetec, Imbriovec, Rasinja, Novačka...

Uporednim promatranjem dviju komentiranih (navedenih) tablica uočavaju se takve specifičnosti koje bi mogle biti od koristi u kreiranju razvojne politike tih naselja pojedinačno, u sklopu općine (regije) ili veće gospodarske cjeline.

Slijedeća kvalitativna obilježja su pokazatelji B, C i D tj. redoslijedi naselja prema opskrbi vodom iz bunara, cisterni i drugih izvora.

**Kakvoća opskrbe stanovništva vodom u Koprivnici i naseljima njene općine po domaćinstvima u postocima — stanje 1971. godine**

B. Redosljed naselja prema opskrbi vodom iz bunara :

	Bušeni:	Kopani:	Ukupno:
1. Sigetec	6,10	92,80	98,90
2. Imbriovec	39,70	59,10	98,80
3. Gabajeva Greda	4,61	93,84	98,45
4. Novačka	7,13	90,47	97,60
5. Peteranec	15,30	81,15	96,45
6. Kutnjak	34,20	61,75	95,95
7. Herešin	43,80	52,05	95,85
8. Kuzminec	66,90	28,90	95,80
9. Gotalovo	6,40	89,30	95,70
10. Kunovec	15,05	79,40	94,45
11. Selnica			
Podravska	17,44	76,51	93,95
12. Subotica			
Podravska	0,88	92,47	93,35
13. Donji Starigrad	4,16	89,04	93,20
14. Velika Mučna	5,55	87,30	92,85
15. Hlebine	11,50	80,95	92,45
16. Đelekovec	38,80	53,40	92,20
17. Legrad	8,36	83,54	91,90
18. Kunovec-Breg	0,70	91,00	91,70
19. Gola	9,00	81,50	90,50
20. Koprivnički			
Ivanec	3,05	86,70	89,75
21. Drnje	12,00	77,50	89,50
22. Rasinja	5,29	83,81	89,10
23. Torčec	20,40	68,70	89,10
24. Reka	6,34	81,46	87,80
25. Sokolovac	16,10	66,10	82,20
26. Veliki Poganac	0,80	80,65	81,45
27. Bregi	5,20	75,85	81,05
28. Glogovac	3,28	65,77	69,05
29. KOPRIVNICA	10,00	50,10	60,10
30. Novigrad			
Podravska	2,25	27,25	29,50

**Kakvoća opskrbe stanovništva vodom u Koprivnici i naseljima njene općine po domaćinstvima u postocima — stanje 1971. godine**

C. Redosljed naselja prema opskrbi vodom iz cisterni :

1. Novigrad Podravski	0,25
2. Bregi	0,20
3. KOPRIVNICA	0,15

D. Redosljed naselja prema opskrbi vodom iz drugih izvora :

1. Veliki Poganac	11,30
2. Rasinja	6,50
3. Sokolovac	3,45
4. Velika Mučna	3,20
5. Glogovac	3,00
6. Donji Starigrad	1,50
7. Reka	1,20
8. Herešin	0,80
9. Gabajeva Greda	0,80
10. KOPRIVNICA	0,60
11. Novačka	0,60
12. Legrad	0,20

Stanovištvo Koprivnice i naselja njene okoliče pretežno se opskrbljuje vodom iz bunara.

Sigetec je na prvom mjestu, ali u gotovo izjednačenom položaju s velikom većinom ostalih naselja. Točnije, preko 80 posto stanovništva 27 od 30 odabranih naselja opskrbljuje se vodom iz bunara. Potrebno je razlikovati dvije vrste bunara, bušene i kopane bunare. U gradu Koprivnici i njejoj općini prevladavaju kopani bunari.

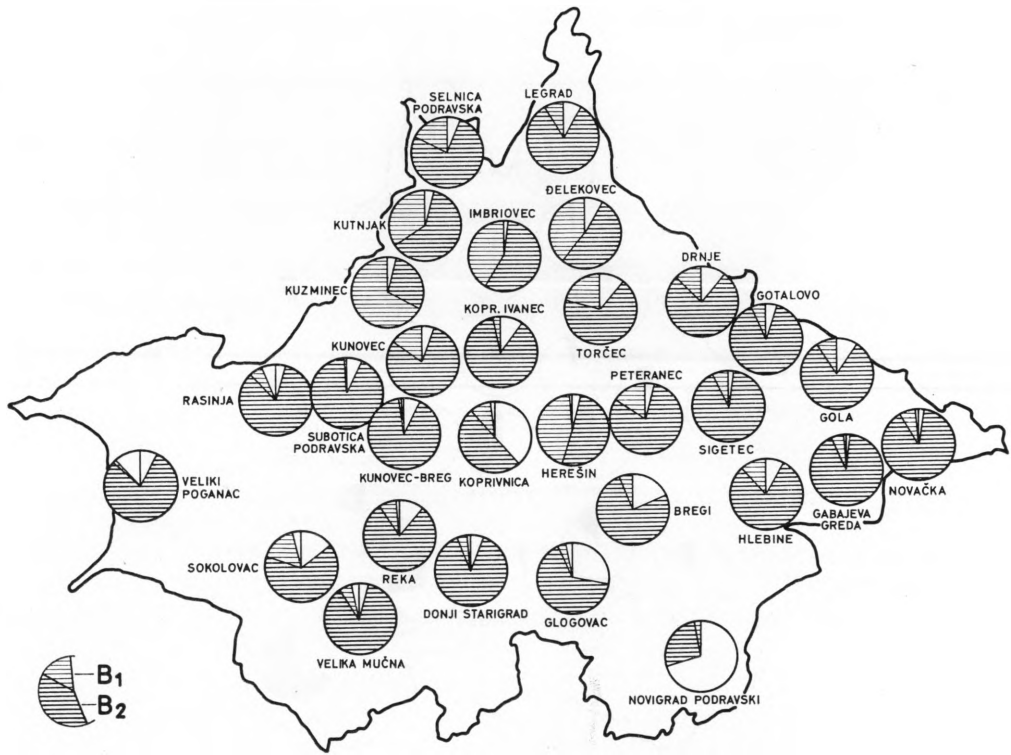
Gabajeva Greda (93,84 posto) je na prvom mjestu prema opskrbi vodom iz kopanih bunara. Naselju Kuzminec (66,90 posto) pripada vodeći položaj u opskrbi vodom iz bušenih bunara.

Cisterne, kao objekti za opskrbu vodom u Koprivnici i naseljima njene općine, neznatno su zastupljene i prava su rijetkost.

Iz drugih izvora opskrbljuje se stanovništvo 12 od ukupno 30 odabranih naselja. Veliki Poganac (11,30 posto) je na prvom mjestu. Slijede zatim Rasinja (6,50 posto), Sokolovac (3,45 posto), Velika Mučna (3,20 posto), Glogovac (3,00 posto) i drugi.

**Kakvoća opskrbe stanovništva vodom u postocima**

Izvor	Koprivnica (1971.)	SRH (1976.)	SFRJ (1976.)
Vodovod	39,15	45,30	48,10
Bunar — bušeni	10,00	9,30	12,70
Bunar — kopani	50,10	31,10	23,00
Bunar — ukupno	60,10	40,40	35,70
Drugi izvori	0,60	7,50	13,20



Opskrba vodom iz bunara odabranih naselja općine Koprivnica 1971. godine. B<sub>1</sub> kopani bunari, B<sub>2</sub> bušeni bunari

(Kartogrami: Vesna Bautić-Labaj)

Koprivnica, prema tim podacima, najveći dio potreba za opskrbu stalno rastućeg pučanstva vodom podmiruje iz bunara, i to kopanih. Usporedimo li taj postotak (60,10 posto) s udjelom stanovništva koje se, također, opskrbljuje vodom iz bunara u SRH (40,40 posto) i SFRJ (35,70 posto) ta tvrdnja je još očitija.

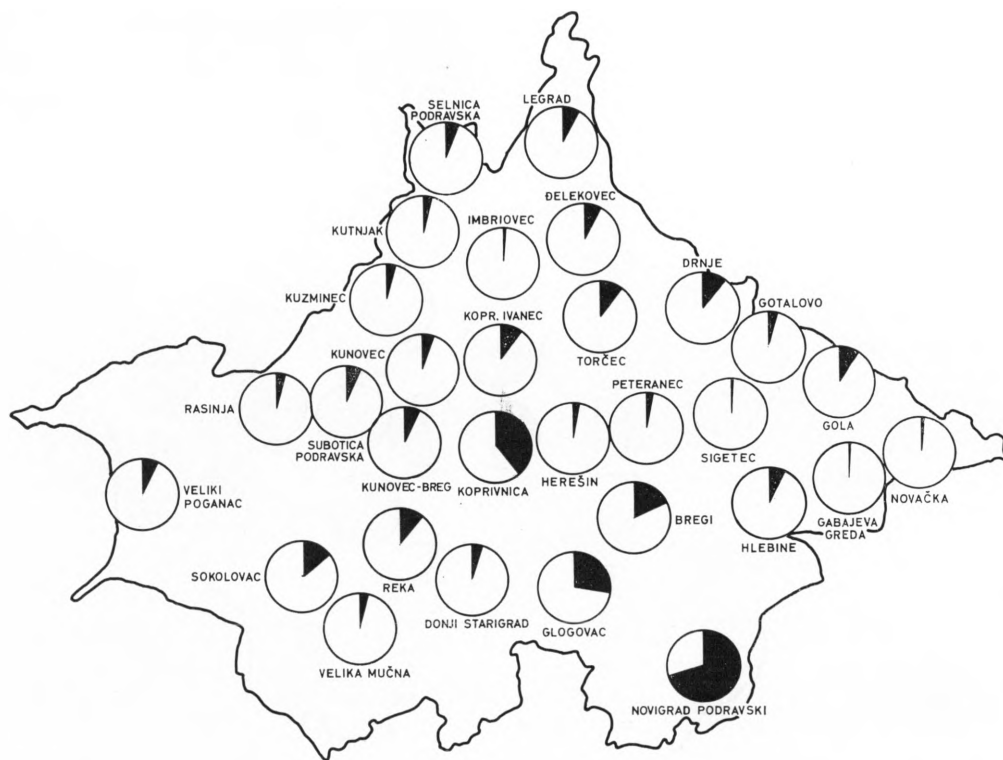
Te značajke sasvim su u skladu s funkcijama i hidrogeološkim svojstvima prevladavajućih stijena.

Karakteristično je da se jedva 40 posto stanovništva najvećeg i najrazvijenijeg naselja tog dijela Podravine 1971. godine opskrbljivalo vodom iz vodovoda.

Obrađeni pokazatelji (Tabelarni pregledi A., B., C i D) odredili su redoslijed i dali uvid u

kakvoću opskrbe vodom, kako grada Koprivnice, tako i odabranih naselja njene općine. Otkrivene specifičnosti tim analizama proizašle su iz mjesnih uvjeta, koji mogu biti hidrogeološke prirode, ali još više proistječu iz različitog stupnja dosegnutog društveno-gospodarskog razvoja.

Geografske posebnosti, koje su uočene u opskrbi vodom grada Koprivnice i naselja njene okolice, doprinose potpunijem i suvremenijem gledanju ukazujući istodobno na mogućnosti svrhovitijih rješenja u smislu ublažavanja utvrđenih razlika i poboljšanja na putu daljnjeg gospodarskog napretka.



Opskrba vodom iz vodovoda u odabranim naseljima općine Koprivnica 1971. godine

#### Literatura i izvori

- BAYERN-Raumordnungbericht 1971. Wasserwirtschaft — Trinkwasserversorgung — München 1972.  
Landesentwicklung in Bayern — Wasserwirtschaft — Trinkwasserversorgung Stand 1972. München 1974.  
Blašković Vladimir, Osobitosti Drave i naše granice u Podravini. Podravski Zbornik 1976. Koprivnica.  
Centralna naselja i gradovi SR Hrvatske. Geografska analiza. Zgb 1976.  
Dukić Dušan, Water Resources of Yugoslavia and Geographical aspects of their utilization. Geographica Iugoslavica. II. 1980.  
Feletar Dragutin, Podravina. Koprivnica 1973.  
Feletar Dragutin, Legrad. Čakovec 1971.  
Heyn Erich, Lebenselement Wasser. Hannover 1973.  
Miletić Pavao, Hidrogeološke karakteristike sjeverne Hrvatske. Geološki vjesnik 22. Zagreb 1969.

- Miletić, P., Blašković, V., Urumović, K., Turić, G., Hidrogeološki katastar sjeverne Hrvatske. Građevinar br. 1. Zgb 1973.  
Ridanović Josip, Vode Središnje Hrvatske. Zagreb 1974.  
Ridanović Josip, Geografske specifičnosti u opskrbi vodom Zagreb. Zbornik referata, Simpozij o istraživanju, eksploatiranju i gospodarenju podzemnim vodama. Zagreb 1978.  
Srebrenović Dionis i suradnici, Informacija o vodoprivrednoj problematici sliva Drave. Zagreb 1974.  
SSSR — Maršrute prijateljstva. Zemlja i ljudi. Moskva 1979.  
USA — Water supply — Ohio — 1977.  
Komunalni fondovi u gradskim naseljima 1972.  
Statistički bilten 850. Beograd, avgust 1974.  
Feletar D., Turek Z., Urbanistički razvoj Koprivnice, Podravski zbornik 1979.