

UDK 911.2.551.58

ВЕРКА ЈОВАНОВИЋ

КЛИМАТСКЕ И ХИДРОЛОШКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ

Општина Голубац се налази у континенталном делу земље, на великој удаљености од Јадранског мора и Атлантика, при чему је отворена утицају ваздушних маса из источне и северне Европе.

Климатске карактеристике

На релативно малој површини, коју захвата општина Голубац, је могуће издвојити и мање територијалне јединице различитих климатских особина. Као пример могу да послуже подаци о падавинама пет метеоролошких станица распоређених на територији Голупца које добијају различите количине падавина од 663 mm/год. (Браничево) до 756 mm/год. (Брњица).

Сви остали климатски елементи (сем падавина) анализирани су на основу података метеоролошке станице у Великом Градишту.

Температурне прилике

Средњемесечна температура ваздуха, апсолутни минимуми, максимуми, датуми првог и последњег мраза одређени су на основу података најближе метеоролошке станице у Великом Градишту. Подаци о температурама ваздуха се односе на период од 1951—1980. године, односно на континуирани низ осматрања од 30 година.

Средњегодишња температура ваздуха се креће око 11°C што показује извесну континенталност места. Међутим када се анализирају температуре ваздуха по појединим месецима, поготову појава екстремних температура, или температуре годишњих доба запажамо знатна колебања.

Рецензенти: др Милош Зеремски и др Милан Бурсаћ, Београд

Таб. 1. — Средње месечне и средња годишња температура ваздуха (t°)

Tab. 1. — Mean monthly and mean annual air temperature (t°C)

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	год.
—0.57	1.3	5.8	11.5	16.2	19.6	21.1	20.7	16.8	11.6	6.4	1.7	11.0

Јануар је најхладнији и једини месец са негативним температурама а јули најтоплији месец. На основу средње месечних температура зимских и пролећних месеци јасна је граница између годишњих доба. Јесени месеци су знатно топлији од пролећних. Зиме су повремено веома хладне. О томе колико зиме могу бити хладне показују апсолутно минималне температуре.

Таб. 2. — Апсолутно минималне температуре ваздуха (t°C)

Tab. 2. — Absolute minimum air temperatures (t°C)

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	год.
—26.4	—27.1	—13.2	—4.0	—1.0	2.4	6.9	6.3	—2.1	—5.1	—14.2	—19.1	—27.1

Претходни подаци указују на могућност појаве негативних температура од септембра до маја. Екстремни датум појаве негативних температура забележен је у ноћи између 8. и 9. јуна 1962. године. Температура ваздуха је износила —1°C на 5 cm изнад тла. То је најкаснији мраз који се појавио на овој територији.

Апсолутни минимум измерен је 17. фебруара 1956. године и износио је —27.1°C.

За решавање разних практичних проблема нарочито у пољопривреди од посебног значаја је познавање датума првог и последњег мрза. Према постојећим подацима они се појављују од ране јесени до краја пролећа.

Таб. 3. — Средњи и екстремни датуми првог и последњег мрза

Tab. 3. — Mean and extreme dates of the first and the last frost

средњи датум		екстремни датум		број дана са мразом	
првог мрза	последњег мрза	првог мрза	последњег мрза	средњи	највећи
20. X	15. IV	26. IX	6. V	168	222

Укупан средњи годишњи број дана са мразом износи 168 што уз остале климатске факторе (снег, облачност и кошава) може веома неповољно да делује на човекове активности, биљни и животињски свет.

Насупрот броју дана са негативним температурама и њиховим екстремним вредностима, температуре ваздуха у летњим месецима могу достићи вредност од преко 40°C. Средњи годишњи број дана са температурама вишим од 25°C, износи 99 или више од 3 месеца. Ни број тропских дана са температурама изнад 30°C није занемарљив јер износи 36 дана.

Апсолутни максимум забележен је 16. августа 1952. године и износио је 40,6°C.

За оцену карактеристика вегетационог периода дати су подаци о дужини трајања периода са средње дневним температурама изнад 5°, 10° и 15°C.

Таб. 4. — Распоред и трајање средње дневних температура ваздуха изнад 5, 10, 15°C (3)

Tab. 4. — Distribution and duration of mean diurnal air temperatures above 5, 10, 15°C (3)

изнад 5°C	од 11. III	до 27. XI	трајање 261 дан
изнад 10°C	од 6. IV	до 30. X	трајање 207 дана
изнад 15°C	од 5. V	до 29. IX	трајање 147 дана

Према Т. Ракићевићу температурна сума за вегетациони период на овом подручју износи 4074°C (7).

Расположиви подаци о температурама ваздуха нису довољни за просторну анализу (по вертикали) овог параметра и његов утицај на размештај и развој основних, привредних и ванпривредних делатности (пољопривреда, насељавање, рекреација, итд.). Резултати хипсометријске анализе Б. Кирибиса показују заступљеност терена са различитим надморским висинама — 200—600 мнв — 81,36%, 400—600 мнв — 21,98% (4) што указује на извесне разлике у микроклими тих висинских појасева. Са порастом надморске висине повећавају се и амплитуде између максималних и минималних температура ваздуха чиме се уочава утицај рељефа као природног модификатора овог климатског елемента.

У целини посматрано та температурна колебања на територији општине Голубац донекле су ублажена близином велике водене површине Бердапског језера. Ово се углавном односи на приобални појас. Према садашњим и ранијим проучавањима климе овог дела Србије, можемо да констатујемо нешто блаже зиме и не тако жарка лета као што је случај са подручјима јужно од општине Голубац односно даље од дунавског појаса (7).

Падавине

Осматрање падавина на територији општине Голубац се обавља преко равномерно распоређених станица. Има их укупно 6, а налазе се на различитим надморским висинама. Најниже станице су у Брњици и Добри, а налазе се на 70 мнв, док су највише Снеготин (220 мнв) и Раденка (390 мнв).

Максимум падавина је крајем пролећа и почетком лета односно на свим станицама (сем Снеготина) то је јуни месец. Други максимум се јавља у јесен и то у септембру, што је према П. Вујевићу последица медитеранског плувиометријског режима (8), док је први максимум условљен утицајем континенталног плувиометријског режима.

Приликом анализе количине и распореда падавина запажено је да се у двадесетогодишњем низу смеђују кишне и сушне године. Према Т. Ракићевићу то није само карактеристика климата источне Србије већ климе наше земље па и умереног појаса уопште (7).

Таб. 5. — Средње месечне и годишње суме падавине у mm
— период 1961—1980. —

Tab. 5. — Meand monthly and annual precipitations in mm
— time period 1961 — 1980 —

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	ГОД.
Голубац	50	45	39	53	77	86	76	44	54	42	48	62	674
Браничево	39	41	40	54	80	84	75	47	50	41	57	55	663
Брњица	54	53	43	57	94	96	78	51	59	51	53	67	756
Добра	55	46	42	52	84	89	69	45	67	43	53	57	680
Снеготин	54	47	43	60	91	90	82	50	59	45	55	62	742
Раденка*)	57	46	48	60	90	91	72	56	60	44	56	65	754

*) Раденка се налази у општини Кучево у близини границе према општини Голубац.

Делови општине Голубац са већом надморском висином добијају већу количину падавина. Снеготин (742 мм), Црни Тумански врх и развоће Дунава и Пека добијају изнад 700 мм/год. Добра, Браничево, и сам град Голубац добијају испод 700 мм/год. Међутим, те разлике у годишњој количини падавина и њихов просторни распоред не мењају општу слику падавинског режима на територији општине.

Из односа падавина и температуре ваздуха а према обрасцу Е. Де Мартона одређен је индекс суше. Његова величина показује степен отицања падавина односно оскудицу или богатство неког предела водом. Нарочито је важно уочити његове промене у току године и летњем периоду.

Таб. 6. — Индекс суше у Голубцу и Добри — период 1961—1980.

Tab. 6. — Drought index in Golubac and Dobra — time period 1961 — 1980

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	ГОД.
Голубац	140	48	30	30	35	35	29	17	24	23	35	64	32
Добра	153	49	32	29	38	36	27	18	21	24	39	58	32

Ако посматрамо величину индекса суше по месецима он је највећи у сва три зимска месеца (чак 153 у јануару). То показује стално отицање и богатство водом. Такође, при већем индексу суше шуме заузимају већи простор. У целини посматрано годишња индекса суше од 32 показује умерено отицање воде у општини Голубац. Крајем лета и почетком јесени његова вредност се знатно смањује што указује на потребу човекове интервенције за наводњавањем одређених површина и одређених култура.

Снежни покривач

Снег је редовна појава на територији општине Голубац. Под снежним покривачем подразумева се дебљина снега од 1 см. На посматраном па и нешто ширем простору снег просечно годишње траје 38 дана. Највише дана са снегом је у јануару (15 дана) и децембру (10 дана).

Таб. 7. — Средњи месечни и годишњи број дана са снегом
— период 1961—1980. —

Tab. 7. — Mean monthly and annual number of snow days
— time period 1961 — 1980 —

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	год.
15	9	3	0	0	0	0	0	0	0	1	10	38

Према Т. Ракићевићу, „у вишим планинским деловима источне Србије снежни покривач се образује већ 15. новембра. Средњи датум последњег дана са снежним покривачем у долинским деловима источне Србије је између 1. и 16. марта, у вишим областима између 16. марта и 1. априла (7).

Трајање снежног покривача је важно за решавање разних проблема у водопривреди. Снег служи као заштита зимских усева од јаких мразева а сем тога из њега се добија залиха воде у земљишту важна за биљке у првим пролећним месецима. Такође, трајање и висина снежног покривача је важна за водопривреду због пораста нивоа река у пролетњем периоду, затим за електропривреду због оптерећења далековода, грађевинску делатност због оптерећења кровних конструкција и на крају друмски, железнички и водени саобраћај. Случај потпуног паралисања саобраћаја а тиме и осталих делатности на овом простору забележен је 1962. године (9).

Влажност ваздуха

За приказ релативне влажности, као и других елемената климе коришћени су подаци из мерења на метеоролошкој станици Велико Градиште.

Таб. 8. — Средњемесечна и годишња релативна влажност ваздуха
— период 1951—1980. —

Tab. 8. — Mean monthly and annual relative air humidity
— time period 1951 — 1980 —

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	год.
В. Градиште	81	80	71	68	72	72	71	70	72	75	80	83	74

Релативна влажност је највећа у зимском периоду а осетно се смањује у пролеће и лето. У летњим данима се испољава чешће колебање релативне влажности па је ваздух каткад доста сув. Такве услове подједнако тешко подноси биљни и животињски свет. Нешто повољније услове у погледу влажности и летњем периоду има приобаље Дунава односно Бердапског језера чија велика водена површина повољно делује на влажност ваздуха у малом простору.

Облачност и магловитост

Територија Голупца се налази у западној субподини Карпата где преовлађују узлазна ваздушна струјања и где је облачност знатно повећана.

Таб. 9. — Просечна месечна и годишња облачност (7)
— период 1948—1962. —

Tab. 9. — Average monthly and annual cloudiness (7)

— time period 1948 — 1962 —												
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	год.
7.6	7.2	6.6	6.2	6.4	5.6	4.2	4.3	4.3	5.7	7.3	7.7	6.1

Највећа облачност је у зимском периоду (децембар 7.7) а најмања у току лета (јули 4.2) сагласно кретању релативне влажности ваздуха.

Просечна годишња честина магле је 38.6 дана. Максимална годишња честина магли износила је 85 дана а минимална само 18 дана. Највећу месечну честину магли има месец новембар са просеком 6.8 дана при чему максимум за овај месец износи 25 дана (10).

Ветровитост

Кошава или ветар из југоисточног правца је најчешћи ветар у Голупцу. По честини јављања следе ветрови из западног и северозападног правца. Југоисточни ветар има највећу средњу јачину у новембру (3.6 m/s) и децембру —3.3 m/s (10).

Таб. 10. — Честина ветрова — период 1951—1980.

Tab. 10. — Wind frequency, time period 1951 — 1980

N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C
27	19	179	215	13	32	108	167	335

На правац и честину ветрова свакако значајан утицај има и правац пружања долине Дунава и околних планинских венаца. Ветрови у најчешћим случајевима делују као расхлађујуће средство. Ниске температуре ваздуха при тихом времену се лако подносе или су понекад чак пријатне.

Напротив, исте ниске температуре при јаким ветровима су неугодне или неподношљиве. Такав је случај са кошавом у току зиме. Њена јачина достиже 3,8 m/s. И не само зими кошава може бити штетна и у летњем периоду јер повећава испаравање а тиме и брже изушивање нижих делова биљака.

Хидролошке карактеристике

Површинске и подземне воде — Водни потенцијали

Река Дунав је најзначајнији и највећи хидрографски објекат у чију обалу се простире већи део проучаване територије. Ова река спада у најбоље проучене хидрографске објекте у нашој земљи.

Енергетски потенцијал Дунава је делимично искоришћен изградњом ХЕ „Бердап” I и II. Након изградње поменути хидроелектране овај део Дунава је постао Бердапско језеро. Дужина обалске линије која припада Голупцу је 41 km. Максимална кота Дунава у ниском приобалном делу територије Голупца је 70.54 m. Ширина језера код Голупца је 1800 m, а највећа дубина 48 m. (1)

Нижи приобални појас поред Голупца је потопљен а дуж насеља је подигнут заштитни насип са валобраном на коти од 71 m. Од подизања нивоа подземних вода Голубац се штити системом дренажних бунара.

На осталом делу проучаване територије налази се мањи број река и потока које су непосредне притоке Дунава. То су Туманска река, Брњичка река, Чезава, Добранска река и Кожица. Западну границу општине Голубац чини река Пек. Кроз град Голубац протичу Бродарички и Гробљански поток који су регулисани затвореним профилима и чије воде се уливају у Дунав (ск. 1).

Количине воде из ових малих слива су незнатне. Њихове површине се крећу од 76,9 km² (Туманска река) до 19,8 km² (Кожица). Остале морфометријске карактеристике дате су у таб. 1.

Таб. 11. — Неке морфометријске карактеристике слива на територији општине Голубац

Tab. 11. — Some morphometric characteristics of the river basins in the region of the Municipality of Golubac

Слив	површина слива (km ²)	обим развоја (km)	коэф. развит. развоја	дужина токова (km)	густина речне мреже (m/km ²)
Туманска река	76.93	46	1.57	55.0	715
Добранска река	54.30	132.5	5.37	42.0	773
Кожица	19.80	21	1.40	16.8	848
Чезава	20.13	20	1.33	18.0	894
Брњичка река	31.15	32	1.71	28.0	899
Бикињска река	25.40	25	1.48	18.0	709

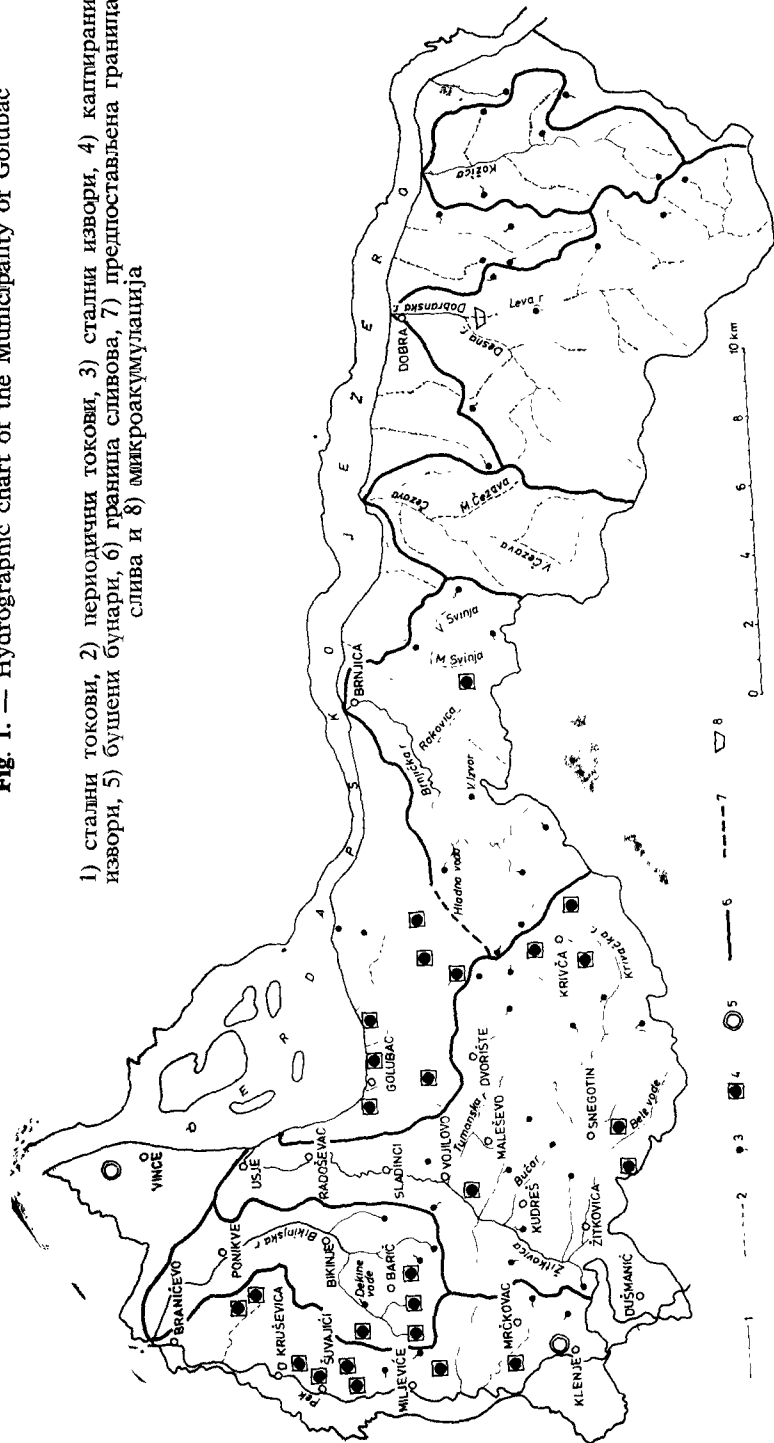
Протицаји ових река су изузетно мали, као на пример река Чезава има средњи годишњи протицај 0.298 m³/s, док је на другој страни Дунав са просечним годишњим протицајем од 5560 m³/s.

Подаци о протицају ових река добијени су посредним путем преко регионалне зависности отицања падавина (6). Туманска река има средњи годишњи протицај 0,42 m³/s, Чезава 0,298 m³/s, Бикињска река 0,10 m³/s, итд. Овако мале количине воде које се дренажују поменутих рекама су готово занемарљиве са становишта водопривреде. Али нешто већи потенцијал има река Пек. Низводно од Каонске клисуре Пек тече кроз Бранчево у дужини од 32.5 km. У овом делу ширина корита реке је 12.15 m, а у пролетњем периоду и до 40 m. При високим водостајима ширина плављеног појаса достиже 600 m.

Ск. 1. — Хидрографска карта ошштине Голубац

Fig. 1. — Hydrographic chart of the Municipality of Golubac

- 1) стални токови, 2) периодични токови, 3) стални извори, 4) каптирани извори, 5) бушени бунари, 6) гранична слива, 7) представљена граница слива и 8) микроакмулација



Колебање протицаја реке Пек је изузетно велико што се може видети из односа максималног протицаја од 500 m³/s и минималног од само 0.5 m³/s, или хиљаду пута мање.

Таб. 12. — Просечни протицаји Дунава и Пека — m³/s, (1)

— период 1951—1970. — Пек — период 1946—1965. — Дунав

Tab. 12. — Average flow rates of the Danube and the Pek rivers (m³/s): time period 1951 — 1970 — Pek; time period 1946 — 1965 — Danube

Дунав	5470	5900	6890	7910	7140	6340	5710	4550	3600	3450	4480	5220	556
Пек	7.4	25	31.1	33	17.6	9.9	2.7	2.0	1.7	2.2	4.6	8.4	12.0

Проблеми које изазивају воде

Односи између максималних и минималних протицаја и њихова колебања указују на потенцијалну опасност од поплава. По подацима Љ. Гавриловић средином јануара 1938. године су се јавиле катастрофалне поплаве у Бердапском делу Дунава. Узрок нису биле падавине већ сужена долина у Казану и заустављање леда. Ледена баријера у Казану довела је до успора воде и пораста водостаја Дунава који је достигао критичну висину и код Голупца. До опадања водостаја дошло је после пробијања ледене масе у Казану.

У јануару 1966. године дошло је поново до формирања леденог чепа као узрочника поплаве Дунава у Бердапу (2). Новији подаци о поплавама на овом подручју су показали да је 1974. године дошло до поплаве у долини Пека. Ова поплава је настала пуцањем бране акумулационог језера које је служило као таложник флотацијске јаловине рудника бакра у Мајданпеку. „Подземним путем, кроз пећину Ваља Фундата вода са јаловином је отекла у Пек узводно од села Дебели Луг, где је поплавени талас достигао висину екстремног водостаја, и поплавила преко 100 кућа... Ово је изазвало и велики помор риба на целом току, од Дебелог луга до ушћа у Дунав” (2).

Поплаве на малим сливовима су последица излучивања падавина у облику јаких плушковитих киша. Године 1947. излила се Туманска река, поплавила неколико кућа и под налетом воденог таласа срушен је мост између насеља Радошевац и Сладинац. Још једна већа поплава забележена је 1981. године када су се излиле готово све реке на територији Голупца и сам град брањен од поплава (9). Већих штета није било. Опасност од поплава у неким сливовима је смањена регулisaњем речних корита при ушћу у Дунав. На пример, корито Туманске реке обложено је бетонском обало-утврдом у дужини од 1 km а подигнут је пешчано-земљишни насип у дужини од 1.5 km.

Добранска река је регулисана изградњом две преграде на 1.0 km од насеља Добра односно до ушћа њених саставница Лева и Десне реке. Река Брњица је такође регулисана изградњом насипа до ушћа притоке Велика Свиња. Напис је подигнут 1971. године (9).

Величина поплава и време њиховог појављивања зависе и од других параметара хидрографског система као што су облик слива, рељеф, густина речне мреже, шумски покривач, геолошки састав, итд. Релативно мале количине падавина на територији Голупца су само један од елемената за настанак поменуте хидролошке појаве. Дакле, површинске воде не представљају велику опасност где је неопходна хитна човекова интервенција. Заштита од вода је усмерена на одбрану приобалног појаса од подземних вода Бердапског језера. У насељима дуж обале Дунава одређен ниво подземних вода се одржава дренажним бунарима.

Снабдевање насеља и становништва водом и одвођење отпадних вода

Снабдевање водом становништва општине Голубац усмерено је на коришћење природних извора и изградњу гравитационих водовода. У погледу експлоатације и одржавања овакав начина водоснабдевања има одређених предности али и недостатака нарочито када је у питању квалитет воде.

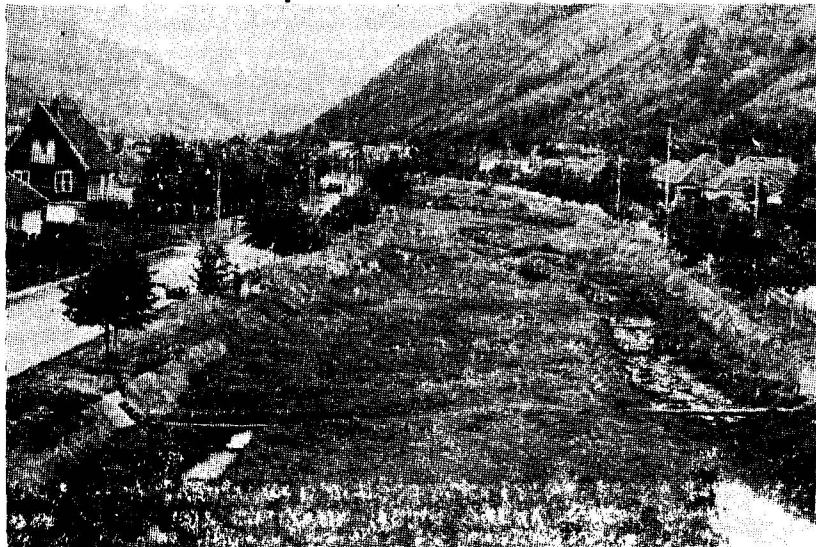


Сл. 1. — Ушће Туманске реке у Дунав (Снимила: В. Јовановић, септембра 1987. године)

Fig. 1. — Danube — Tumanaka river mouth
(photo by: V. Jovanović, September, 1987)

Насеље Голубац се снабдева водом из два каптирана извора Велики јаз и Дуги лаз. Запремина резервоара је 250 m^3 . Како су се ова два извора често мутила за време јаких киша и колебала њихова издашност, пришло се коришћењу Дунавске воде. Користи се бунар из насеља чија је издашност око 10 l/s . Вода из поменутог бунара је углавном бактериолошки неисправна што упућује на неопходно тражење других извора за водоснабдевање становништва.

Дужина примарне водоводне мреже је 6.8 km, а секундарне 14 km. У насељу Голубац канализациона мрежа је урађена само делимично и то у дужини од 2 km. На ову канализациону мрежу прикључено је 280, домаћинстава.



Сл. 2. — регулисано корито реке дооре у насељу Добра (Снимила: В. Јовановић, септембра 1987. године)

Fig. 2. — Regulated Dobra riverbed in the Dobra settlement (photo by: V. Jovanović, September, 1987)

Решење водовода у Голупцу представља посебан проблем у погледу квалитета воде и опасности по здравље становника. Од његове изградње до данас регистроване су две епидемије ентероколитиса, хидричног порекла и читав низ забележених и незабележених болести чији је узрочник вода. У 1986. години било је 350 оболелих тако да је ова епидемија по обиму највећа за последњих 10 година у СР Србији (9).

Од уласка у насеље Голубац па до викенд насеља Ридан постоје 4 јавне чесме чије се воде користе за пиће. Оне у летњем периоду не пресушују. Треба напоменути да су ове чесме каптирани извори и не чине део поменуто водоводне мреже.

На основу постојећих података и теренских истраживања може се закључити да неколико насеља заједно са Голупцем немају довољне количине квалитетне воде. Насеља у долини Пека или Брњице таквих проблема, бар за сада, немају. Из главног водовода у општини Голубац — водовод Кривача — тренутно се снабдева водом 8 насеља: Кудреш, Малешево, Двориште, Војилово, Сладинац, Радошевац, Усје и Поникве.

Водовод у Кривачи је почео са радом 1978. године а контролу квалитета воде обавља Хигијенски завод из Пожаревца. Одсуство хлоринатора, као и недовољно хлорисање доводи до повремене неисправности воде. Јавља се промена укуса и мириса који несумњиво указују на њено штетно дејство по људско здравље. Остала изворишта и резервоари за локалне водоводе су ван домаћаја санитарске контроле.

Насеље Браничево има сопствени водовод од 1968. године. Каптирана су два извора у долини Сеочког потока чија је укупна издашност 7 l/s. Сва домаћинства у Браничеву су прикључена на водоводну мрежу. Остала насеља као што су Доња Крушевица, Шувајић, Миљевић, Барич, Житковица и Снеготин имају своје локалне водоводе. За сваки од ових водовода каптиран је један или више извора мале издашности. Мерење издашности и контрола потрошње се не врши. Повремено (некада једном годишње) контролише се хемијска и бактериолошка исправност воде. Погодне услове за водоснабдевање имају за сада три насеља која заједнички користе воду копаног бунара у долини Пека. То су Клење, Душманић и Мрчковац. Бунар је удаљен 500 m од корита реке и из њега се црпи вода исталисаним пумпама капацитета 10 l/s (9). Вода се одале одводи до резервоара удаљеног 2 km од изворишта, а затим слободним падом шаље у разводну мрежу ова три насеља. Поменути водовод у Клењу односно капацитет постојећег бунара и резервоара обезбеђују довољне количине воде за ова насеља. Количина воде од 5 l/s или 299 l/ст/дан је по нормативима за сеоска насеља за сада задовољавајућа.

Сл. 3. — Јавна чесма на уласку у насеље Голубац

(Снимила: В. Јовановић, септембра 1987. год.)



Fig. 3. — Public fountain at the entry into the city of Golubac

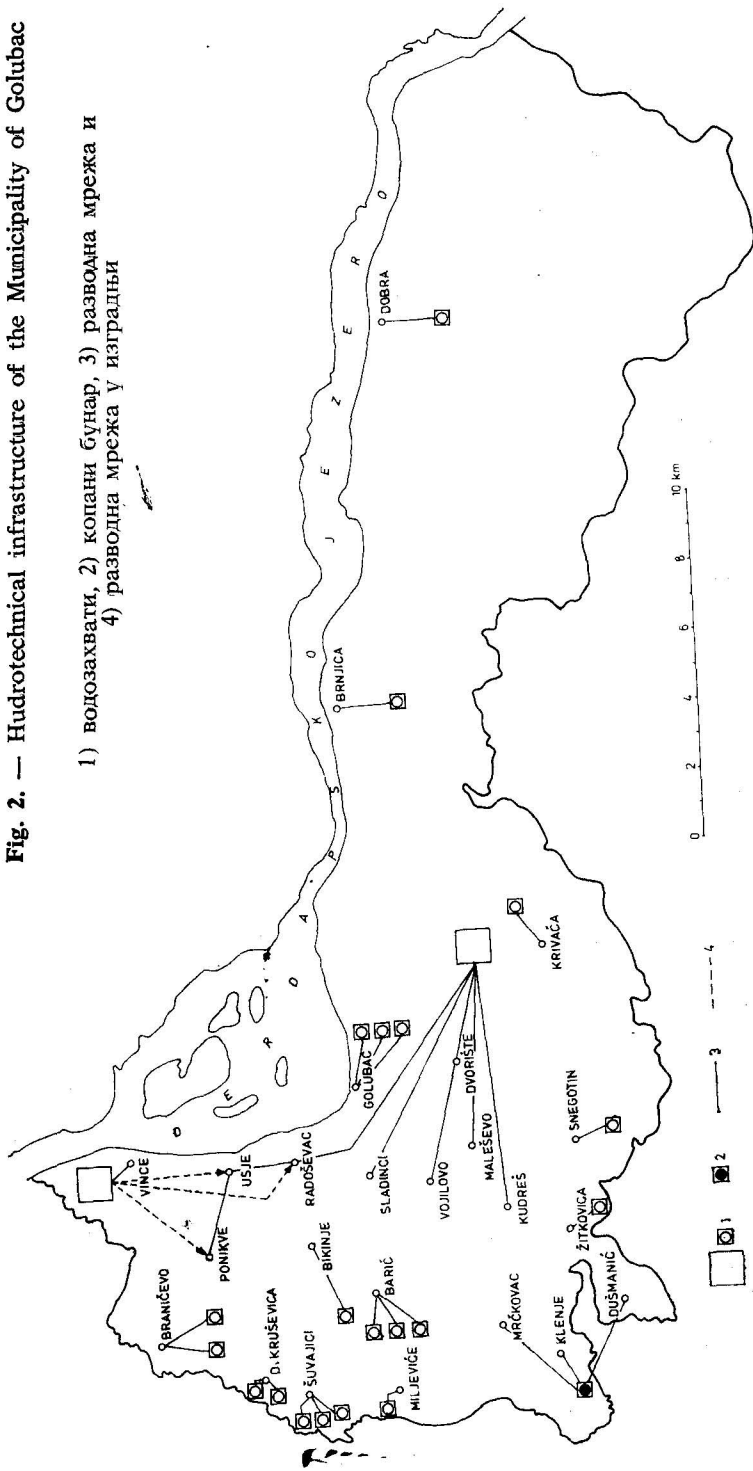
(photo by: V. Jovanović, September, 1987)

С обзиром на изграђену водоводну мрежу у насељима општине Голубац, као и чињеницу да готово сва домаћинства имају водоводне прикључке може се рећи да је тај део инфраструктуре добро развијен. Међутим, недостатак мерења производње и потрошње воде, неусклађеност величине водозахвата (резервоари пијаће воде, индустријске воде, воде за пољопривредне сврхе) и потрошача (домаћинства, наводњавање, рибарство, туризам, физичка култура) ствара проблем садашњих па и будућих потреба за водом.

Ск. 2. — Хидротехничка инфраструктура општине Голубац

Fig. 2. — Hydrotechnical infrastructure of the Municipality of Golubac

- 1) водазахвати, 2) копани бунар, 3) разводна мрежа и
- 4) разводна мрежа у изградњи



Загађеност вода

При коришћењу вода Дунава и Пека нарочита пажња се мора обратити на заштитну зону око бунара који ће служити као извориште за водоснабдевање бројних насеља. Река Дунав, као и Пек по квалитету вода припадају групи веома загађених река Дунав само у СР Србији прима отпадне воде 144 загађивача од тога 8 градских канализација. Дунав то оптерећење делимично савладава самопречишћавањем. Наглашавамо делимично својом количином воде која, је најмања у летњем периоду а износи око 1800 m³/s. Дунав је лети загађен бактеријама фекалног порекла (преко 240000 у једном литру воде) и није погодан за све видове рекреације.

Пек је раније био у другој а сада је све чешће у трећој класи речних вода (1). Од већих загађивача вода на територији општине Голубац су отпадне воде индустријских постројења у Браничеву (прерада воћа и поврћа и фабрика кекса).

З а к љ у ч а к

Клима Голупца је умереноконтинентална са јасно изражена четири годишња доба. Средња годишња температура ваздуха износи 11°C. Јануар је најхладнији месец са просечном температуром од -0,57°C.

За температурни режим је карактеристична велика колебљивост минималних и максималних температура. Забележен је минимум од -27,1°C. Насупрот томе екстремне вредности максималних температура могу достићи преко 40°C.

Плувиометријски режим је средње европски јер је максимум падавина у пролеће а минимум у јесен и почетком зиме.

Делови општине Голубац са већом надморском висином добијају већу количину падавина. Снеготин — 742 mm/год, Црни Тумански врх и развође између Дунава и Пека добијају такође изнад 700 mm/год.

Специфичну климатску особину представља велика честина дувања кошаве — ветра из југоисточног правца. По честини дувања су ветрови из источног а затим из северозападног и западног правца.

У летњој сезони климатске прилике су релативно оптималне због близине Дунава односно Бердапског језера јер неповољни ефекат високих температура ублажава већа влажност ваздуха а то све заједно побољшава услове за развој климатско-рекреативног туризма.

У хидролошком смислу на првом месту је моћни ток Дунава. Он је био значајан фактор развоја насеља Голубац. Интензивнији речни саобраћај, туристичко-рекреативна функција, слабији видови загађења воде и развијен риболов су били чиниоци успешније привредне активности људи овога краја везане за реку Дунав. Данас се ток Дунава углавном користи као важан енергетски потенцијал док претходно поменуће функције губе свој значај.

Изградњом ХЕ Бердап приобални појас Дунава је потопљен а дуж територије Голупца подигнут је заштитни појас. Остали водотоци на територији Голупца су мали или чак повремени токови чија корита у току лета сасвим пресуше.

Међутим, река Дунав иако под контролом човека као и све друге реке представљају потенцијалну опасност од поплава. Висок водостај Дунава утиче на висок ниво подземних вода док остали мањи токови при већим падавинама прерастају у праве бујице (пример 1987. год. поплава насеља Голубац).

Проблеми од вода не огледају се само у опасности од поплава односно материјалне штете изазване том природном појавом већ и због лошег квалитета вода у хемијском и бактериолошком смислу. За водоснабдевање становништва и индустријских погона користе се искључиво подземне воде као чистије и хигијенски исправније воде.

У Кривачи је каптиран извор за водоснабдевање највећег броја насеља (8 насеља). Међутим, недостатак мерења производње и потрошње воде или пак недовољна производња доводи до честих несташица воде нарочито у летњем периоду.

Насеља у долини Пека користе такође, подземне воде из алувијалних равни реке или из издашних извора у појединим насељима.

Подземне воде у приобалном појасу Дунава су несумњиво највећи потенцијал. Због индиција јаког загађења дунавских вода неопходно је обезбедити одговарајући технолошки процес прераде воде који је скуп и тешко остварљив у овој слабије развијенијој општини подунавског региона.

ЛИТЕРАТУРА

1. Дукић Д.: *Воде СР Србије*; Посебна издања, књ. 44; Срп. геог. друштво; Београд; 1978.
2. Гавриловић Љ.: *Поплаве у СР Србији у XX веку — узроци и последице*; Посебна издања, књ. 52; Срп. геог. друштво; Београд; 1981.
3. Јованчић В.: *Климатске и хидролошке особине општине Велико Градиште*; Зборник радова, књ. 41; Географски институт „Јован Цвијић“ САНУ; Београд; 1987.
4. Кирбус Б.: *Геоморфолошки потенцијали значајни за коришћење простора на подручју општине Голубац*; Зборник радова, књ. 42; Географски институт „Јован Цвијић“ САНУ; Београд; 1990.
5. Милосављевић М.: *Климатске одлике удолине Велике и Јужне Мораве*; Зборник радова, књ. 22; Географски институт „Јован Цвијић“; Београд; 1969.
6. Оцокољић М.: *Регионалне анализе зависности отицања од падавина*; Гласник, св. LXIV бр. 1; Срп. геог. друштво; Београд; 1984.
7. Ракићевић Т.: *Климатске карактеристике источне Србије*; Зборник радова, књ. 28; Географски институт „Јован Цвијић“; Београд; 1976.
8. Вујевић П.: *Поднебље ФНР Југославије*; Архив за пољопривредне науке, год. VI св. 12; Пољопривредни факултет; Београд; 1953.
9. Подаци добијени у комуналној служби СО Голубац, 1987.
10. *Meteorološki godišnjaci*, 1961 — 1980; Savezni hidrometeorološki zavod; Београд; 1961 — 1980.

Summary

VERKA JOVANOVIĆ

CLIMATIC AND HYDROLOGICAL CHARACTERISTICS

The climate of Golubac is temperate continental with clearly pronounced four seasons in a year. Average yearly air temperature is 10°C. January is the coldest month with average temperature of -0.57°C . Great variations are characteristic for the temperature. On the one hand, the minimal recorded temperature was -27.1°C , and on the other hand maximal temperature may reach over 40°C .

Pluviometric regime is average for Europe, because the maximum rainfall is in spring, and minimum in autumn and winter. Some areas of the Golubac municipality, which have higher altitude, obtain more precipitation. Snegotin — 742 mm/yearly, Crni Tumanski Vrh and watershed between rivers Danube and Pek also obtain over 700 mm/yearly.

Specific climatic characteristic represents very frequent blowing of »kosava« — southeasterly wind. According to their blowing frequency, the winds are mostly easterly and then northwesterly and westerly. In the course of summer, the climatic conditions are relatively favourable due to the vicinity of Danube River, i. e. Đerdap (Iron Gate) Lake. High temperature effect are mitigated by optimal air humidity.

In the course of history, the River Danube was important factor for Golubac development. More intensive river traffic, good conditions for tourism and recreation activities, and developed fishing were factors of successful activities of the people in this area. Today the Danube River is mainly utilized as important energy potential, while the aforementioned factors are losing their importance.

After construction of the hydroelectric power station »Đerdap« (Iron Gate), the riverbank area of Danube has been flooded, and a protective belt has been provided along the territory of Golubac. Other water currents on the territory of Golubac are small or even some streams are periodical and they dry up during the summer completely. Danube water level influenced high level of ground waters. Smaller streams develop into torrents during heavy rainfalls. Water supply for population and industrial facilities utilizes exclusively the ground waters as cleaner and more suitable hygienically. A number of wells has been caught for water supply of some settlements (8 settlements). However, the failure to measure the water production and consumption or insufficient production, cause frequent water shortage, particularly during the summer period. Some settlements in the riverbank area of Danube and Pek use ground waters from alluvial plain.

Ground waters in the riverbank area of Danube are certainly the largest potential. Due to the considerable contamination of Danube waters, it is indispensable to provide the appropriate technological process for water treatment and this is expensive and difficult to implement in this undeveloped municipality.