

**DRŽAVNI HIDROMETEOROLOŠKI ZAVOD REPUBLIKE HRVATSKE
SEKTOR ZA HIDROLOGIJU**

**GODIŠNJE IZVJEŠĆE O KONCENTRACIJAMA I PRONOSU
SUSPENDIRANOG NANOSA NA AKUMULACIJI BOTONEGA I
ISPUSTU ŠČULCI – STEPENICA
U 2024. GODINI**



Zagreb, prosinac 2025.



REPUBLIKA HRVATSKA
DRŽAVNI HIDROMETEOROLOŠKI ZAVOD

**GODIŠNJE IZVJEŠĆE O KONCENTRACIJAMA I PRONOSU
SUSPENDIRANOG NANOSA NA AKUMULACIJI BOTONEGA I
ISPUSTU ŠČULCI – STEPENICA
U 2024. GODINI**

Sektor za hidrologiju:

Dario Kompar, dipl. ing. geol.

Glavni ravnatelj:

dr. sc. Ivan Güttler

Godišnje izvješće izradio:

DHMZ - Sektor za hidrologiju,

Odjel za nanos i morfologiju riječnih korita

Voditelj: Darko Rubić, mag. ing. amb.

Stručni suradnici: Denis Novosel, mag. geog.
Jadranka Mešin

Kazalo:

1. Uvod.....	1
2. Karakteristike vodnog režima u Akumulaciji Botonega.....	1
3. Režim nanosa	4
4. Zaključak	9
Popis priloga	10
Prilozi.....	11

1. Uvod

Praćenje režima suspendiranog nanosa u Akumulaciji Botonega počelo je 1991. godine. Sukladno već ustaljenoj praksi nastavljeno je i kroz 2024. godinu. U ovom izvještaju iskazuju se rezultati mjerenja kao i dodatne analize koncentracija i pronosa suspendiranog nanosa koji se ne objavljuju u Hidrološkom godišnjaku za 2024. godinu.

Svakodnevno tijekom 2024. godine uzimani su uzorci vode za analizu suspendiranog nanosa u akumulaciji iz jedne točke pri površini. Prilikom ispuštanja vode iz akumulacije (na dnevnoj razini) uzimana su jedan do tri uzorka vode u odvodnom kanalu Botonega – Ščulci stepenica. Terenskom i laboratorijskom obradom uzoraka utvrđene su srednje dnevne koncentracije suspendiranog nanosa u akumulaciji Botonega te koncentracije i pronosi suspendiranog nanosa u odvodnom kanalu Botonega - Ščulci stepenica. Rezultati tih analiza dani su u prilogima u vidu tabličnih i grafičkih prikaza.

2. Karakteristike vodnog režima u Akumulaciji Botonega

Kako bi se detaljnije sagledao režim nanosa u akumulaciji, potrebno je sagledati hidrološke karakteristike vodnog režima na akumulaciji Botonega u 2024. godini. Najbolji uvid u hidrološki režim daje mjesečni pregled pale oborine na tom području, a što direktno utječe na oscilaciju vodostaja u akumulaciji kao i na količinu i učestalost ispuštanja vode iz akumulacije.

Analiza godišnjih količina oborine koje su izražene u postocima (%) 30-godišnjeg prosjeka (1991. - 2020.) pokazuje da je u 2024. godini u Hrvatskoj na većina analiziranih postaja količina oborine bila u normalni. Usporedba s navedenim višegodišnjim prosjekom pokazuje da se količine oborine za 2024. godinu nalaze u rasponu od 83 % (Bilogora) do 124 % (Gospić) spomenutog prosjeka. Uže područje Makarske i Bilogore nalazi se u kategoriji **sušno**, dok se većina područja nalazi u kategoriji **normalno**. U kategoriji **kišno** nalaze se područja Gospić i Zagreb-Maksimir. U kategoriju **vrlo kišno** ne spada ni jedno područje (prilog 1).

Iz tabličnog pregleda mjesečnih količina oborine na najbližoj meteorološkoj postaji Pazin za period 1991. - 2024. (prilog 3), vidljivo je da je ukupna godišnja količina oborine za 2024. g. iznosila 1267,0 mm. To je deseta najveća godišnja količina oborine u spomenutom 34 – godišnjem razdoblju. Prema tome, 2024. godinu možemo svrstati u kategoriju godine s **normalnom** količinom oborina.

Iz spomenutog tabličnog prikaza oborine za meteorološku postaju Pazin, vidljivo je da su 2., 3., 5., 9. i 10. mjesec, svaki sa ukupno više od 100 mm kiše bili najkišovitiji mjeseci u 2024. godini. Ukupni mjesečni iznosi za tih pet mjeseci redom iznose 108,3 mm, 159,4 mm, 145 mm, 133,7 mm i 190,9 mm što su prosječne vrijednosti za te mjesece. Ostali mjeseci bili su negdje oko svojeg prosjeka oborina za promatrani period od 1991.-2024. godine. Sve se to, uz povećanu potrošnju vode ljeti, odrazilo i na razinu vode u akumulaciji Botonega koja je kontinuirano padala od početka 7. pa sve do početka 10. mjeseca. Tada (01.10.) je zabilježen i apsolutni minimum od 37,00 m n.m. Treba ipak napomenuti kako su povećani dotoci vode u akumulaciju u kišom bogatim mjesecima utjecali na visoku razinu vodostaja u istoj tijekom cijele godine. To je vidljivo u godišnjem pregledu vodostaja u akumulaciji (prilog 4). Vidi se da su maksimalne razine vode dosegnute krajem proljeća (početak 6. mjeseca). Apsolutni maksimum zabilježen je 01.06. Vodostaj je iznosio 41,25 m n.m. Uspoređujući sa prosjekom za razdoblje od 1991. – 2024. godine (kad je praktički potpuno formirana akumulacija), može se reći da je ista u 2024. godini bila iznadprosječno bogata vodom sa srednjom razinom vode od 39,31 m n.m.

Tijekom prve polovice godine u akumulaciji bilježimo visoke razine vodostaja od cca 40,00 m n.m. Kao što smo već napomenuli, od početak 7. mjeseca bilježimo pad razine vode u akumulaciji zbog manjka oborina. Također, jedan od razloga je povećana potreba za vodom u tim ljetnim mjesecima na području Istre. U 9. mjesecu su oborine u bile prosječnih vrijednosti. Krajem istog mjeseca se pristupilo već gotovo redovitom ispuštanju vode iz akumulacije uslijed oksidacije preostale vode te ujedno i pripreme za prijem „nove“ vode uslijed očekivanih jesenskih kiša. U 10. mjesecu dolazi do značajnijih oborina. Sukladno tome, porasla je i razina vode u akumulaciji.

Najsušnija godina je bila 2012., sa srednjom razinom vode od 34,81 m n.m. i apsolutnim minimumom vodostaja od 32,40 m n.m. u cijelom analiziranom periodu. Vodom najbogatija je bila upravo 2024. godina sa srednjom razinom vode od 39,31 m n.m. i apsolutnim maksimumom od 41,25 m n.m. (prilog 10).

Iz pregleda dnevnih vodostaja u akumulaciji Botonega (prilog 4), vidljivo je da je razina vode u akumulaciji oscilirala između minimalne 37,00 m n.m. i maksimalne 41,25 m n.m., uz srednju godišnju razinu vode od 39,31 m n.m. Raspon između minimalnog i maksimalnog vodostaja u jezeru iznosio je, dakle, 3,25 m. Ta vrijednost je prosječna za niz od 1991.-2024. Obično se vrijednost kreće između 3 m i 6,5 m. Za usporedbu, najveća zabilježena vrijednost raspona

razina vode je iz 2003. godine kada je iznosila 6,71 m. Izuzetak je 1988. godina kada se akumulacija potpuno ispraznila.

Prosječne količine oborina tijekom nekoliko mjeseci u 2024. godini te posljedično tome i povećane količine dotoka vode u akumulaciju imale su za posljedicu to da se ispuštanju vode iz iste pristupilo osam puta.

U nizvodni ispusni kanal kontinuirano se ispušta biološki minimum vode. No, prilikom ispuštanja viška vode iz akumulacije, dolazilo je do naglog porasta vodostaja i protoka vode u profilu Botonega-Ščulci stepenica, ovisno o razini vode u akumulaciji i veličini otvora zapornice. Tijekom 2024. godine u profilu Botonega - Ščulci stepenica zabilježeni su vodostaji od 3 do 182 cm (prilog 5). Vidljivo je da su se srednji mjesečni vodostaji kretali u rasponu od 6 do 75 cm uz srednji godišnji vodostaj $H_{sr} = 13\text{cm}$. Srednji dnevni protoci u kanalu su bili od 0,014 do 18,3 m³/s, uz srednje mjesečne protoke vode od 0,049 do 6,07 m³/s te srednji godišnji protok vode $Q_{sr} = 0,572\text{ m}^3/\text{s}$ (prilog 6).

Ispuštanje vode iz akumulacije u 2024. godini izvršeno je u već spomenutih osam navrata. Otvor zapornice je bio 25 cm, 30 cm ili 50 cm. Maksimalni vodostaji u ispusnom kanalu u tim trenucima kretali su se od 104 cm do 182 cm, uz protok vode od 6,98 m³/s do 18,3 m³/s (prilog 11).

3. Režim nanosa

Režim kretanja koncentracija suspendiranog nanosa u akumulaciji Botonega ovisan je o samom karakteru hidrološke godine, tj. jesu li dotoci vode u akumulaciju veći ili manji, događaju li se tijekom ljeta ili u kišovitijskom periodu, javljaju li se erozijski procesi kao posljedica naglih otjecanja kao i o dužim ili kraćim ispuštanjima vode iz akumulacije, odnosno veličinama i promjenama otvora zapornice. Budući da ovakva šira analiza uključuje i podatke vezane za meteorološka mjerenja, u analizu koncentracija suspendiranog nanosa za 2024. godinu uključeni su i meteorološki podaci o dnevnim oborinama sa najbliže meteorološke postaje Pazin.

Na temelju svakodnevnih uzoraka vode uzetih iz jedne točke pri površini, terenskom i laboratorijskom obradom dobivene su dnevne koncentracije suspendiranog nanosa u akumulaciji za 2024. godinu, a iskazane su u tabelarnom prilogu broj 7. Iz godišnjeg pregleda je vidljivo da su se vrijednosti koncentracija kretale od 1,85 – 21,0 g/m³, dok je srednja godišnja koncentracija suspendiranog nanosa u akumulaciji bila 5,98 g/m³. Maksimalna dnevna vrijednost koncentracije

od 45,0 g/m³ pojavila se 09.09. Prema pregledu dnevnih oborina po ombrografu meteorološke postaje Pazin (prilog 2) kroz cijeli 5.mjesec i početkom 6. mjeseca palo je sumarno preko 150 L kiše po metru kvadratnom. Nagli dotok vode u akumulaciju uzrokovao je pojačanu eroziju tla na okolnom području te na pokosu same akumulacije. Sukladno tome, voda je u akumulaciju donijela mnogo suspendiranog materijala. Posljedica toga je visoka izmjerena vrijednost koncentracije suspendiranog nanosa (12,13 g/m³). Najveća izmjerena vrijednost dnevne vrijednosti koncentracije (17.09.) od 13,37 g/m³, posljedica je obilnih kiša početkom 9. mjeseca.

Iz prikaza karakterističnih godišnjih vrijednosti koncentracija (prilog 7) vidljivo je kako je 2024. godina imala gotovo dvostruko veću srednju godišnju vrijednost koncentracije suspendiranog nanosa (5,98 g/m³) u usporedbi sa višegodišnjim nizom podataka (3,16 g/m³). Točnije, monitoring se vrši posljednje 33 godine (prilog 9).

Iz godišnjeg pregleda (prilog 7) je također vidljivo da su jedino srednje mjesečne vrijednosti koncentracija tijekom 8.,10.,11.i 12. mjeseca imale gotovo duplo manju vrijednost u odnosu na srednju godišnju. Tijekom većeg dijela godine koncentracije su bile u razini srednje godišnje vrijednosti. Minimalnu srednju mjesečnu vrijednost imao je 11. mjesec sa vrijednošću od 2,87 g/m³.

Na kraju može se zaključiti kako je vodni režim u akumulaciji tijekom 2024. godine bio djelomično tipičan. Iznadprosječno vodom bogata godina sa prosječnim oborinama na području središnje Istre. Povremeni pojačani dotoci vode u akumulaciju za vrijeme kišnih razdoblja doprinijele su toj djelomičnoj tipičnosti te određenoj nestabilnosti vodnog režima. Zbog toga se i otvaranju zapornice, odnosno ispuštanju vode iz akumulacije pristupilo u osam navrata. Zbog toga je antropogeni utjecaj na koncentraciju suspendiranog nanosa u akumulaciji bio značajan.

Analizirajući trajnost i učestalost koncentracija suspendiranog nanosa u akumulaciji za 2024. godinu, dobiva se da su najučestalije koncentracije nanosa bile od 2,5-3 g/m³ sa pojavom od 38 puta. Zanimljivost jest da koncentracije ispod 1 g/m³ nisu zabilježene stoga i rang tablice počinje od te vrijednosti. Male koncentracije od 1-5 g/m³ pojavljuju se 204 puta tijekom godine. Veće koncentracije od 12 g/m³ pojavile su čak 23 puta, odnosno 6,28 % ukupnog trajanja (tablica 1).

Tablica 1 Tablični prikaz učestalosti i trajanja dnevnih vrijednosti koncentracija suspendiranog nanosa u akumulaciji Botonega

RANG (g/m³)	UČEST.(DANI)	TRAJNOST (%)
12-	23	6,28
11,5-12	2	6,83
11-11,5	4	7,92
10,5-11	5	9,29
10-10,5	9	11,75
9,5-10	9	14,21
9-9,5	5	15,57
8,5-9	10	18,31
8-8,5	6	19,95
7,5-8	5	21,31
7-7,5	22	27,32
6,5-7	12	30,60
6-6,5	13	34,15
5,5-6	17	38,80
5-5,5	20	44,26
4,5-5	19	49,45
4-4,5	20	54,92
3,5-4	27	62,30
3-3,5	33	71,31
2,5-3	38	81,69
2-2,5	35	91,26
1,5-2	20	96,72
1-1,5	12	100,00

Prema grafičkom prikazu krivulje trajanja i učestalosti u prilogu 8, vidljivo je da je medijana $m = 4,45 \text{ g/m}^3$, a srednja godišnja aritmetička vrijednost $SK = 5,96 \text{ g/m}^3$.

Promatrajući razdoblje od 1991.-2024. godine, prema tablici u prilogu broj 9, srednje godišnje koncentracije suspendiranog nanosa kretale su se od 0,60 g/m³ (2005. godine) do 5,96 g/m³ (2024. godine). 1988. i 1989. godine, kada se akumulacija ispraznila, srednje godišnje koncentracije nanosa bile su 8,53 g/m³ i 8,77 g/m³. U razdoblju od 1991.-1996. godine srednje godišnje koncentracije suspendiranog nanosa oscilirale su između 2,92 g/m³ i 5,77 g/m³, da bi se od 1997. do 2007. godine pojavio trend sve manjih srednjih godišnjih koncentracija nanosa, koji je prekinut u 2008. godini. Kao što je već ranije napomenuto, 2024. godina sa srednjom godišnjom vrijednošću od 5,96 g/m³ predstavlja povećanu srednju godišnju vrijednost koncentracije suspendiranog nanosa u akumulaciji Botonega u razdoblju od 1991. – 2024. godine. Srednja vrijednost za spomenuto razdoblje iznosi 3,16 g/m³.

Prilikom evakuacije viška vode iz akumulacije, zapornica se otvarala osam puta (dva do tri dana po otvaranju) tijekom godine i to na visinu od 25 cm, 30 cm ili 50 cm. U tim situacijama su u kanalu Ščulci stepenica, nizvodno od brane (slika 1), uzimani uzorci vode (jedan do tri dnevno) za analizu koncentracija suspendiranog nanosa. U tabelarnom prilogu br. 11 navedeni su datumi i vrijeme ispuštanja vode iz akumulacije, uz koje su iskazani i podaci o kotama vode u akumulaciji, zatim koncentracije suspendiranog nanosa u nizvodnom ispusnom kanalu, te njegov sekundni pronos zajedno sa trenutnim vodostajima i protokom vode u kanalu. Iz tablice je vidljivo da su uzorci suspendiranog nanosa u ispusnom kanalu tijekom 2024. godine uzimani u rasponu vodostaja od 104 - 182 cm, odnosno pri protoku vode od 6,98 – 18,3 m³/s. Pri tim uvjetima koncentracije suspendiranog nanosa iz zahvaćenih uzoraka kretale su se u rasponu od 1,31 – 14,33 g/m³, a sekundni pronosi suspendiranog nanosa od 9,14 do 221,82 g/s.

Povećana vrijednost koncentracija suspendiranog nanosa u odvodnom kanalu Ščulci pojavi se u pravilu za vrijeme ispuštanja vode iz akumulacije. Maksimalna vrijednost koncentracije nanosa u iznosu od 14,33 g/m³ izmjerena je 13.03. u 12⁰⁰ sati. To je dovelo i do velikog pronosa suspendiranog nanosa u kanalu. On je gore spomenutom trenutku iznosio 116,64 g/s.

Kako bi se što bolje definirao Q/H odnos u vodomjernom profilu Botonega – Ščulci stepenica, mjereni su protoci pri raznim otvorima zapornice i pri raznim vodostajima u kanalu (slika 1). Tom prilikom su dobiveni slijedeći parametri prikazani u tablici 2. Protočna (konsumpcijska) krivulja u analitičkom obliku za hidrološku postaju Ščulci stepenica u periodu od 1.1.2024. – 31.12.2024. izrađena na temelju 1 posljednjeg vodomjerenja:

$$2 \leq H \leq 30 \quad Q = 9,3434H^2 + 0,5031H - 0,01$$

$$30 < H \leq 100 \quad Q = 3,1155H^2 + 3,8841H - 0,4636$$

$$100 < H \leq 190 \quad Q = 4,2099H^2 + 2,4724H - 0,1467$$

Tablica 2 Rezultati mjerenja brzine i protoka u odvodnom kanalu Ščulci stepenica od 2013. – 2024.

Mjerenje, otvor zapornice	Datum:	H kanal (cm)	V _{sr} (m/s)	Q (m ³ /s)
2013.				
1. mjerenje, zapornica otvorena 50 cm	03.04.2013.	114	0,99	10,52
2. mjerenje, zapornica otvorena 35 cm	03.04.2013.	58	0,63	3,63
3. mjerenje, zapornica otvorena 10 cm	03.04.2013.	140	1,14	14,05
Vodokazni profil	04.04.2013.	6	0,29	0,054
2014.				
1. mjerenje, zapornica otvorena 50 cm	16.10.2014.	145	1,22	14,93
2. mjerenje, zapornica otvorena 20 cm	16.10.2014.	88	0,81	6,46
2015.				
Mjereno u vodokaznom profilu	21.10.2015.	4	0,23	0,038
2016.				
Mjereno sa nizvodne strane mosta	02.03.2016.	144	1,17	14,83
Mjereno sa nizvodne strane mosta	02.03.2016.	99	0,90	7,93
Mjereno sa mosta, uzvodno od limnigrafa (cca 10m)	16.06.2016.	173	1,062	14,829
Mjereno sa mosta, uzvodno od limnigrafa (cca 10m)	16.06.2016.	109	0,746	7,051
Mjereno u vodokaznom profilu	30.09.2016.	5	0,288	0,049
2017.				
Mjereno sa nizvodne strane mosta	07.04.2017.	6	0,301	0,061
Mjereno kod mosta, uzvodno od limnigrafa (cca 10m)	19.09.2017.	149	1,034	13,46
Mjereno kod mosta, uzvodno od limnigrafa (cca 10m)	22.09.2017.	33	1,248	1,246

GODIŠNJE IZVJEŠĆE O KONCENTRACIJAMA I PRONOSU SUSPENDIRANOG NANOSA NA
AKUMULACIJI BOTONEGA I ISPUSTU ŠČULCI – STEPENICA U 2024. GODINI

2018.				
Mjereno u vodokaznom profilu	20.04.2018.	6	0,35	0,074
2019.				
Mjereno u vodokaznom profilu	02.04.2019.	6	0,259	0,054
Mjereno sa nizvodne strane mosta	13.12.2019.	107	0,93	8,41
Mjereno sa nizvodne strane mosta	13.12.2019.	143	1,107	13,37
2020.				
Mjereno uzvodno od vodokaznog profila (cca 20m)	22.09.2020.	152	1,056	14,69
Mjereno uzvodno od vodokaznog profila (cca 20m)	22.09.2020.	96	0,731	6,74
Mjereno uzvodno od vodokaznog profila (cca 20m)	22.09.2020	129	0,93	10,51
Mjereno kod preljeva ispod limnigrafske kućice	24.09.2020	9	0,326	0,06
2021.				
Mjereno uzvodno od vodokaznog profila (cca 20m)	26.5.2021.	165	1,036	11,929
Mjereno uzvodno od vodokaznog profila (cca 20m)	26.5.2021.	103	0,729	6,734
Mjereno u vodokaznom profilu	10.6.2021.	7	0,276	0,063
2022.				
Mjereno u vodokaznom profilu	13.10.2022.	5	0,157	0,023
2023.				
Mjereno u vodokaznom profilu	14.9.2023.	7	0,28	0,064
Mjereno s mosta	27.9.2023.	162	1,3	13,94
Mjereno s mosta	27.9.2023.	105	0,63	6,31
2024.				
Mjereno u vodokaznom profilu	19.4.2024.	8	0,314	0,08



Slika 1 Hidrološka postaja Ščulci stepenica, Botonega, nizvodno od akumulacije

4. Zaključak

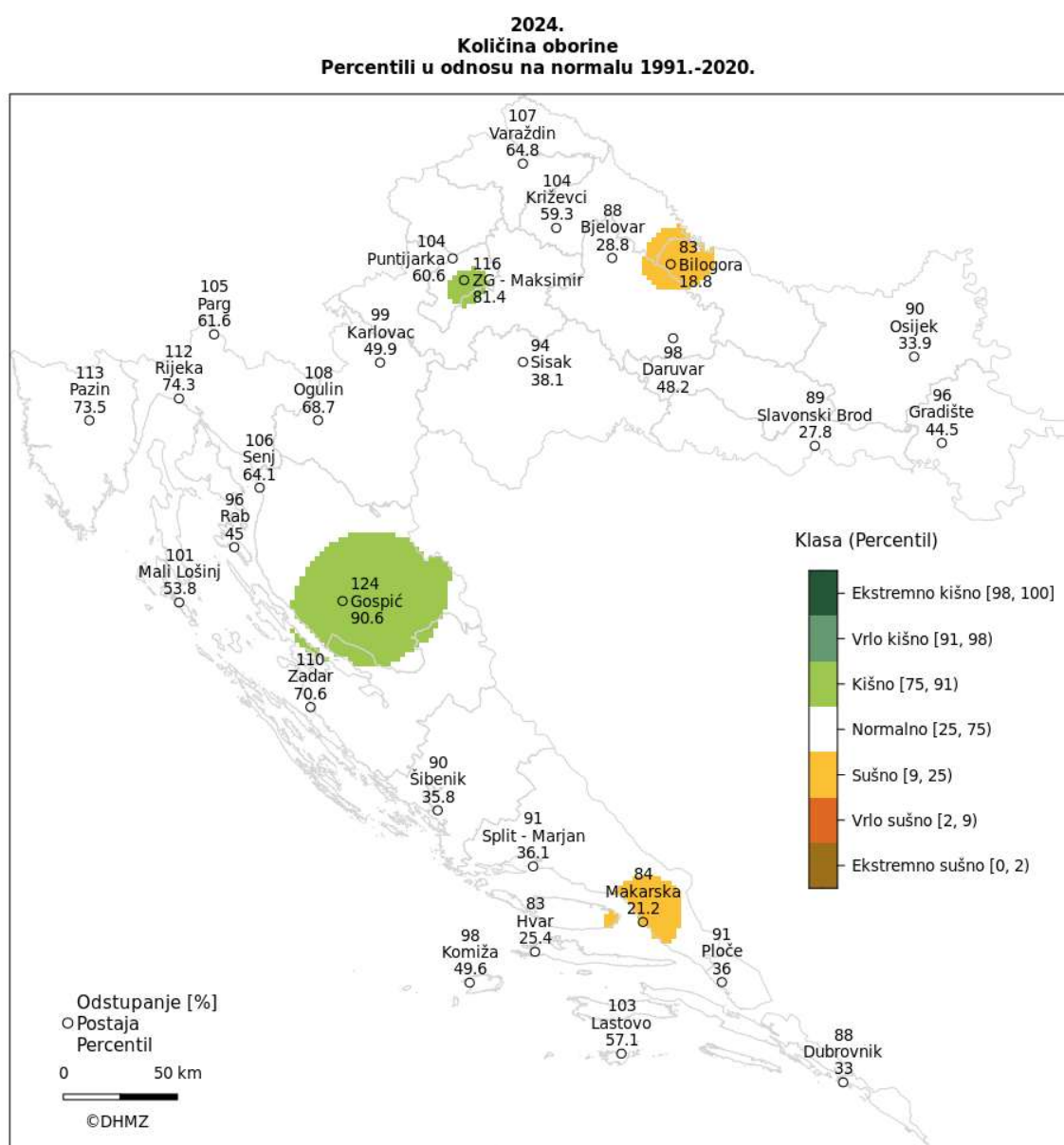
Prema količini oborina, središnja Istra u 2024. godini pripada kategoriji normalno. Ukupna godišnja količina oborina na GMP Pazin iznosi 1267,0 mm, što je deseta najveća količina u analiziranom razdoblju od 1991. – 2024. godine. Srednja vrijednost u tom periodu iznosi 1134,5 mm. Sukladno tome, dotoci vode u akumulaciju Botonega bili su u normalnim količinama. No, srednji godišnji vodostaj u istoj, iznosio je visokih 39,31 m n.m., što je četvrta najviša vrijednost u promatranom 34 – godišnjem periodu (prosjeak iznosi 37,91 m n.m.). Razlog tome leži u činjenici da se prikupljena voda u akumulaciji u prvih šest mjeseci godine četiri puta nakratko ispuštala iz iste. Razina vode se držala na cca 40,00 m n.m. Uzrok tome je svojevrsno osiguranje u vodoopskrbi Istre u predstojećim ljetnim mjesecima kada je potrošnja vode povećana (turizam), a razni izvori iste rade smanjenim kapacitetom. Druga polovica godine donijela je nekoliko oborinskih razdoblja koja su uzrokovala nagli dotok vode u akumulaciju uz eroziju tla na okolnom području. Posljedica toga je nekoliko visokih srednjih dnevnih vrijednosti koncentracije suspendiranog nanosa u akumulaciji. No, one nisu utjecale na srednje mjesečne vrijednosti koje su bile niže od prosjeka. Najviše srednje mjesečne vrijednosti koncentracija suspendiranog nanosa zabilježene su u 4., 5. i 6. mjesecu ($10,5 \text{ g/m}^3$, $8,40 \text{ g/m}^3$ i $8,38 \text{ g/m}^3$). Srednja godišnja vrijednost koncentracije suspendiranog nanosa u akumulaciji Botonega iznosi $5,96 \text{ g/m}^3$ što je prosjeak višegodišnjeg promatranog niza.

Što se tiče akumulacije Botonega, imali smo prosječno vodom bogatu godinu sa visokim srednjim godišnjim vodostajem. Oborine na području središnje Istre bile su u svojim normalnim vrijednostima. Srednja godišnja vrijednost koncentracije suspendiranog nanosa u akumulaciji bila je viša od prosjeka. Povremeni pojačani dotoci vode u akumulaciju za vrijeme kišnih razdoblja doprinijele su djelomičnoj tipičnosti hidrološkog režima akumulacije u 2024. godini.

Popis priloga

- Prilog 1: Karta – Analiza oborine u 2024. godini za Republiku Hrvatsku
- Prilog 2: Dnevne količine oborine na GMP Pazin za 2024. godinu
- Prilog 3: Mjesečne i godišnje količine oborine na GMP Pazin za period 1991.- 2024.
- Prilog 4: Godišnji pregled vodostaja za hidrološku postaju Brana – Botonega za 2024. godinu
- Prilog 5: Godišnji pregled vodostaja u ispusnom kanalu Botonega - Ščulci stepenica za 2024. godinu
- Prilog 6: Godišnji pregled protoka u ispusnom kanalu Botonega - Ščulci stepenica za 2024. godinu
- Prilog 7: Godišnji pregled koncentracija suspendiranog nanosa u akumulaciji Botonega za 2024. godinu
- Prilog 8: Krivulja trajnosti i učestalosti dnevnih koncentracija suspendiranog nanosa u akumulaciji Botonega za 2024. godinu
- Prilog 9: Tablični pregled karakterističnih godišnjih vrijednosti koncentracija suspendiranog nanosa u akumulaciji Botonega za niz 1991.- 2024. godina
- Prilog 10: Tablični pregled karakterističnih godišnjih vrijednosti vodostaja u akumulaciji Botonega za niz 1991.- 2024.godina
- Prilog 11: Koncentracija i pronos suspendiranog nanosa u profilu Botonega- Ščulci Stepenica prilikom ispuštanja vode iz akumulacije u 2024. godini

DRŽAVNI HIDROMETEOROLOŠKI ZAVOD
Analiza oborine u 2024. godini za Hrvatsku



GODIŠNJE IZVJEŠĆE O KONCENTRACIJAMA I PRONOSU SUSPENDIRANOG NANOSA NA
AKUMULACIJI BOTONEGA I ISPUSTU ŠČULCI – STEPENICA U 2024. GODINI

PRILOG 2

Godišnja količina oborina (mm) za meteorološku postaju Pazin u 2024. godini

2024	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	4,2		0,8	0,1	1,1	28,9						
2			14,7	18,4	27		2,8	8		1,1		
3	1		2,6		8	0,9			0,3	51,2		
4	0,1		3,6		0,2	2,9	2,9		0,1	52,7		0
5			4			1,8				0,7		0,4
6	13,8		8,5						15,8			
7	32,7		3,4		0,1				2,8			
8					3							
9			2,6			0,4			28	47,7		
10		14	20,5			1,2			15,9			
11		39,7	25,5			19,6				9		
12		4,8				7,8			14,3	0,7		
13		0,3	38,5			9,2			34,8			
14					3,6	1			0			4,9
15	0				0,8			25,3	2,7			
16	0,6				10,1				0,4			
17	1,1			2,4	3,2				0	2,4		
18	26			2,2								
19	3,8	0,4	2,4					4,4	0,3	13,3		
20	10,9						24,3	17	0,2		0,3	22,1
21				0,1	16,9		3,8				1,2	6,6
22			0	2,1	24,8	0					24,9	
23		10,5		20,6	0,2		53,6				8,7	37,9
24		34,5	0,4	5,8	0,1				8	7		
25		3,6		20,2					0	4		
26				3,7	0,6	5,1			9,1	1,1		
27		0,1	2,3	11	2,7						7,4	
28		0,1	16,4	1							7,1	
29		0,3	13,2		1,1				1		1,9	
30								3,6				
31			0		41,5							
zbroj	94,2	108,3	159,4	87,6	145	78,8	87,4	58,3	133,7	190,9	51,5	71,9

GODIŠNJE IZVJEŠĆE O KONCENTRACIJAMA I PRONOSU SUSPENDIRANOG NANOSA NA
AKUMULACIJI BOTONEGA I ISPUSTU ŠČULCI – STEPENICA U 2024. GODINI

PRILOG 3

Mjesečne i godišnje količine oborine na GMP Pazin za period 1991.- 2024.

GODIŠNJI PREGLED OBORINE --> 1991 - 2024 Pazin (*) Prost.br=22800	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	GOD. ZBROJ
	1991	36.8	53.0	21.5	69.5	176.5	74.2	38.1	52.2	17.8	84.9	254.4	
1992	9.1	34.5	105.6	104.1	27.4	79.1	92.7	54.1	72.1	312.2	76.6	128.2	1095.7
1993	0.0	6.6	37.7	55.1	12.4	74.7	21.6	125.0	195.4	313.4	109.5	75.4	1026.8
1994	65.5	32.1	26.9	137.5	28.7	58.4	33.7	79.8	113.5	84.5	111.1	56.4	828.1
1995	97.3	101.9	149.6	16.4	86.8	162.8	33.4	57.0	111.6	37.8	39.3	149.4	1043.3
1996	93.9	76.1	12.0	63.6	101.4	126.6	26.6	81.6	157.1	159.0	168.9	112.0	1178.8
1997	125.9	23.7	32.3	81.2	47.6	85.6	141.4	100.4	47.8	31.7	231.5	169.4	1118.5
1998	47.4	1.3	6.9	130.4	49.7	75.0	133.1	89.8	158.7	215.7	66.1	36.4	1010.5
1999	62.6	42.7	71.0	187.7	82.6	93.5	77.5	22.9	131.0	51.0	129.6	113.9	1066.0
2000	1.8	27.4	100.3	54.8	62.3	16.2	81.1	26.6	42.9	140.9	358.7	127.1	1040.1
2001	141.6	7.2	123.2	87.9	28.1	79.0	54.5	13.3	143.0	34.9	60.1	18.2	791.0
2002	23.8	84.7	1.3	106.1	76.1	163.6	45.1	281.4	185.6	105.4	228.5	53.1	1354.7
2003	106.4	44.7	5.2	77.6	31.8	93.2	45.2	34.0	85.2	94.5	129.5	104.3	851.6
2004	69.4	94.6	35.1	85.5	145.8	41.4	25.5	65.2	48.9	159.9	87.6	161.3	1020.2
2005	24.4	38.1	89.7	99.4	89.2	57.2	46.1	214.0	83.9	116.6	125.4	87.5	1071.5
2006	82.0	71.2	108.7	61.4	161.2	6.6	24.4	242.7	90.1	28.6	83.6	71.4	1031.9
2007	70.7	117.1	75.0	13.7	134.3	89.0	17.1	94.3	179.9	71.4	18.4	51.7	932.6
2008	75.1	32.4	96.9	106.6	43.1	64.2	57.0	50.8	21.6	76.2	158.6	288.8	1071.3
2009	94.9	141.0	136.1	86.9	16.5	134.1	79.7	57.4	86.0	62.6	200.2	204.6	1300.0
2010	131.0	134.1	44.3	55.9	169.1	125.6	143.3	130.1	207.8	74.3	264.6	161.9	1642.0
2011	13.5	45.3	122.0	36.9	98.2	83.5	148.2	39.0	84.2	85.6	36.0	46.4	838.8
2012	20.5	12.0	0.3	60.5	106.5	40.0	19.1	15.2	144.7	96.2	326.3	101.0	942.3
2013	98.0	158.6	184.7	37.4	169.1	79.0	43.7	73.4	116.3	133.7	170.3	45.6	1309.8
2014	153.1	240.8	75.9	46.1	113.4	74.9	156.0	90.5	166.9	66.3	276.7	156.2	1616.8
2015	59.8	39.0	54.7	42.5	42.8	46.7	54.8	112.7	63.3	186.8	34.0	1.7	738.8
2016	106.8	238.3	98.0	55.0	114.8	296.4	35.7	67.0	94.6	187.3	228.0	1.7	1523.6
2017	40.0	190.1	41.5	90.9	64.3	44.2	13.8	59.1	368.3	44.4	194.1	226.9	1377.6
2018	66.1	124.4	148.8	57.7	110.1	138.6	65.6	73.6	84.5	235.0	95.4	57.6	1257.4
2019	30.3	151.2	23.4	135.1	295.1	26.0	72.6	96.7	90.5	26.4	320.3	230.4	1498.0
2020	11.7	24.1	85.1	13.9	67.2	181.8	57.0	113.0	165.1	176.8	33.1	341.0	1269.8
2021	107.4	93.2	44.0	118.6	99.1	11.0	85.6	47.5	23.0	37.0	104.6	97.5	868.5
2022	8.8	55.3	19.7	61.6	60.7	35.0	41.3	55.4	169.6	18.2	128.2	155.8	809.6
2023	91.7	33.4	45.0	104.5	48.5	160.0	148.4	146.2	44.3	155.1	170.8	102.4	1250.3
2024	94.2	108.3	159.4	87.6	145.0	78.8	87.4	58.3	133.7	190.9	51.5	71.9	1267.0

GODIŠNJE IZVJEŠĆE O KONCENTRACIJAMA I PRONOSU SUSPENDIRANOG NANOSA NA AKUMULACIJI BOTONEGA I ISPUSTU ŠČULCI – STEPENICA U 2024. GODINI

PRILOG 4



HIS2000

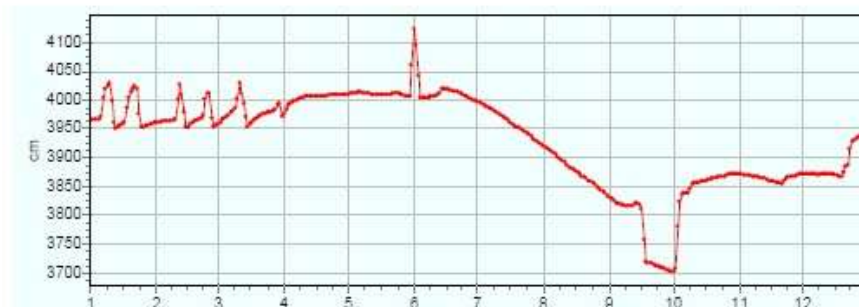
Državni hidrometeorološki zavod

Postaja: BRANA
Vodotok: BOTONEGA

Šifra postaje: 6088

VODOSTAJI (cm) za 2024. godinu

2024	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1	3964	3961	3958	3975	4010	4123	3997	3919	3832	3701	3871	3872
2	3966	3962	3961	3984	4011	4095	3996	3918	3829	3707	3871	3872
3	3965	3962	3965	3990	4011	4043	3994	3916	3825	3781	3870	3872
4	3966	3963	3968	3994	4012	4003	3992	3913	3822	3824	3869	3872
5	3966	3964	3970	3996	4012	4003	3989	3910	3820	3837	3869	3871
6	3970	3964	3973	3998	4013	4004	3987	3907	3819	3839	3869	3871
7	4004	3964	3978	4000	4013	4005	3985	3904	3818	3840	3868	3871
8	4018	3964	3981	4002	4012	4005	3983	3901	3816	3840	3867	3870
9	4024	3965	3986	4004	4012	4006	3980	3898	3817	3847	3867	3871
10	4029	3967	4002	4004	4011	4006	3978	3895	3817	3853	3866	3872
11	4000	4002	4029	4006	4011	4007	3976	3891	3816	3856	3864	3871
12	3961	4027	4012	4006	4010	4010	3973	3887	3816	3857	3864	3871
13	3951	4008	3995	4006	4010	4011	3971	3883	3820	3857	3863	3871
14	3954	3978	3970	4006	4009	4018	3968	3881	3820	3859	3862	3871
15	3956	3953	3952	4007	4008	4019	3965	3880	3818	3859	3859	3871
16	3957	3954	3957	4006	4009	4018	3962	3877	3810	3860	3860	3870
17	3962	3958	3962	4006	4009	4018	3959	3874	3757	3861	3859	3870
18	3985	3961	3966	4006	4010	4017	3955	3871	3719	3862	3857	3868
19	4003	3964	3969	4006	4010	4016	3952	3867	3718	3863	3857	3866
20	4013	3965	3972	4006	4010	4015	3952	3867	3716	3864	3856	3874
21	4019	3967	3974	4007	4010	4014	3950	3864	3716	3865	3855	3885
22	4025	3969	3976	4008	4011	4013	3948	3860	3715	3866	3859	3889
23	4018	3973	3976	4008	4012	4011	3945	3858	3713	3866	3865	3915
24	3975	4002	3978	4008	4011	4009	3942	3856	3712	3866	3867	3928
25	3952	4012	3978	4008	4011	4007	3940	3853	3710	3867	3867	3931
26	3952	4011	3979	4008	4009	4006	3937	3850	3709	3870	3867	3934
27	3955	3969	3980	4008	4008	4004	3934	3847	3706	3871	3868	3936
28	3956	3952	3964	4008	4007	4002	3931	3844	3705	3872	3869	3938
29	3958	3955	3992	4009	4006	4000	3928	3841	3704	3873	3871	3939
30	3959		3993	4009	4007	3998	3925	3838	3702	3872	3872	3938
31	3960		3972		4061		3922	3835		3872		3939
Dat NH	12.	15.	15.	1.	30.	30.	31.	31.	30.	1.	21.	19.
NH	3950	3951	3950	3973	4005	3998	3920	3834	3701	3700	3854	3865
SH	3979	3973	3978	4003	4012	4017	3962	3877	3771	3846	3865	3890
VH	4030	4031	4034	4009	4118	4125	3998	3920	3834	3873	3872	3939
Dat VH	10.	12.	11.	29.	31.	1.	1.	1.	1.	28.	1.	28.
Ekstrem		NH	datum		SNE	SH	SVH		VH	datum		
Vrijednost		3700	1. 10.		3892	3931	3982		4125	1. 6.		



GODIŠNJE IZVJEŠĆE O KONCENTRACIJAMA I PRONOSU SUSPENDIRANOG NANOSA NA AKUMULACIJI BOTONEGA I ISPUSTU ŠČULCI – STEPENICA U 2024. GODINI

PRILOG 5



HIS2000

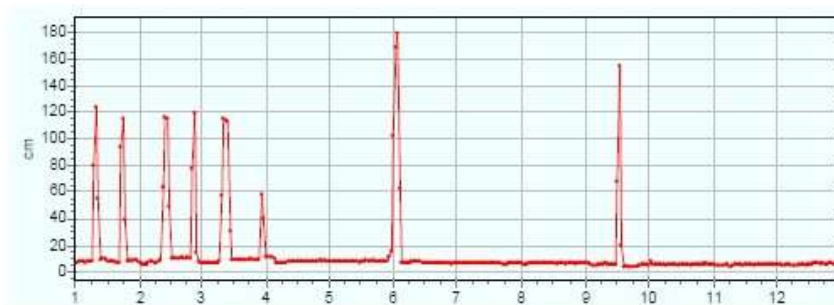
Državni hidrometeorološki zavod

Postaja: ŠČULCI STEPENICA
Vodotok: BOTONEGA

Šifra postaje: 8088

VODOSTAJI (cm) za 2024. godinu

2024	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1	7	7	7	11	8	102	7	7	7	5	6	6
2	7	6	7	11	8	169	7	6	7	8	5	6
3	8	6	7	11	8	179	7	6	6	6	5	6
4	8	6	7	11	8	63	7	6	5	7	5	5
5	8	7	7	10	8	7	7	7	5	6	5	5
6	7	8	7	7	8	7	7	7	5	6	5	6
7	8	8	7	7	8	7	7	7	6	6	6	6
8	8	7	7	7	8	7	7	7	6	6	5	5
9	8	7	7	7	8	7	7	7	6	5	4	5
10	80	8	8	7	8	8	7	7	7	6	5	5
11	123	9	57	7	8	8	7	7	6	6	6	5
12	55	64	115	8	8	8	7	7	6	6	6	6
13	9	116	114	8	8	8	7	7	6	6	6	6
14	10	115	113	8	8	8	7	7	6	6	6	6
15	10	49	30	8	8	7	7	7	6	5	5	5
16	9	10	9	8	7	7	7	7	68	6	6	6
17	8	10	9	8	8	7	7	7	155	6	6	6
18	8	10	9	8	8	7	7	7	20	6	6	6
19	8	11	9	8	9	7	7	7	4	6	6	7
20	8	10	9	8	8	7	7	7	5	6	5	7
21	7	11	9	8	8	7	7	7	4	5	6	7
22	7	10	9	8	9	7	7	7	6	4	6	6
23	94	10	9	8	8	7	6	7	4	6	6	7
24	115	11	9	8	8	7	6	7	4	6	6	6
25	39	10	10	8	8	7	6	7	4	6	6	6
26	8	77	9	8	8	7	7	7	5	6	6	7
27	9	119	9	9	8	7	7	7	6	5	6	7
28	8	14	9	8	8	7	7	7	6	7	6	6
29	9	8	9	9	8	6	7	7	6	6	6	6
30	9		58	8	11	7	7	7	6	6	6	6
31	8		40		15		7	7		6		7
Dat NH	1.	1.	1.	5.	4.	6.	23.	2.	21.	1.	9.	1.
NH	6	6	7	7	7	6	6	6	3	4	4	5
SH	23	26	23	8	8	23	7	7	13	6	6	6
VH	152	149	118	12	55	182	8	8	162	40	7	8
Dat VH	10.	26.	30.	1.	31.	2.	5.	8.	16.	2.	12.	19.
Ekstrem		NH	datum		SNH	SH		SVH		VH	datum	
Vrijednost		3	21. 9.		6	13		75		182	2. 6.	



GODIŠNJE IZVJEŠĆE O KONCENTRACIJAMA I PRONOSU SUSPENDIRANOG NANOSA NA AKUMULACIJI BOTONEGA I ISPUSTU ŠČULCI – STEPENICA U 2024. GODINI

PRILOG 6



HIS2000

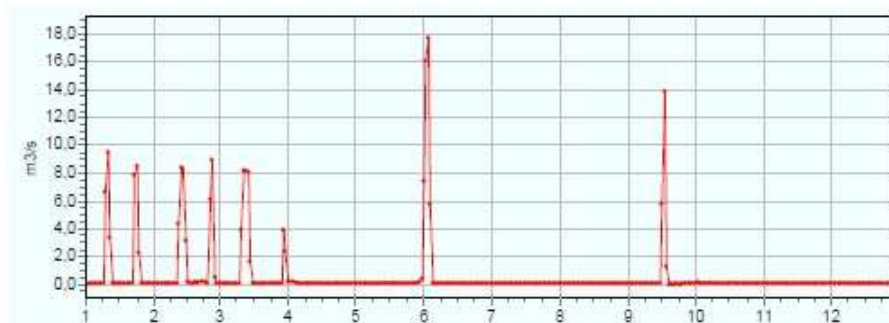
Državni hidrometeorološki zavod

Postaja: ŠČULCI STEPENICA
Vodotok: BOTONEGA

Šifra postaje: 6086

PROTOCI (m3/s) za 2024. godinu

2024	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1	0,070	0,070	0,071	0,162	0,090	7,41	0,071	0,071	0,070	0,038	0,052	0,046
2	0,070	0,054	0,071	0,149	0,090	16,1	0,071	0,060	0,071	0,153	0,039	0,050
3	0,081	0,054	0,071	0,158	0,090	17,7	0,071	0,054	0,059	0,054	0,039	0,054
4	0,090	0,054	0,071	0,158	0,089	5,82	0,071	0,054	0,039	0,062	0,046	0,039
5	0,090	0,064	0,071	0,134	0,090	0,071	0,073	0,068	0,039	0,047	0,039	0,039
6	0,080	0,083	0,071	0,071	0,094	0,067	0,071	0,071	0,039	0,046	0,042	0,053
7	0,083	0,083	0,071	0,071	0,090	0,071	0,071	0,071	0,051	0,051	0,049	0,046
8	0,090	0,071	0,071	0,071	0,090	0,071	0,071	0,073	0,053	0,049	0,039	0,039
9	0,090	0,077	0,072	0,078	0,090	0,071	0,071	0,080	0,047	0,039	0,031	0,043
10	6,64	0,090	0,083	0,074	0,090	0,088	0,071	0,071	0,063	0,046	0,042	0,046
11	9,50	0,102	3,89	0,073	0,092	0,082	0,071	0,071	0,054	0,048	0,051	0,045
12	3,41	4,38	8,22	0,090	0,097	0,089	0,071	0,071	0,055	0,053	0,060	0,052
13	0,111	8,38	8,14	0,090	0,090	0,090	0,071	0,071	0,056	0,054	0,055	0,054
14	0,124	8,26	8,07	0,090	0,090	0,090	0,071	0,071	0,054	0,053	0,052	0,051
15	0,134	3,11	1,65	0,090	0,090	0,077	0,071	0,078	0,054	0,040	0,041	0,042
16	0,111	0,139	0,113	0,090	0,078	0,071	0,071	0,071	5,82	0,054	0,054	0,054
17	0,096	0,134	0,119	0,082	0,090	0,071	0,071	0,071	13,9	0,054	0,054	0,054
18	0,089	0,134	0,111	0,090	0,096	0,071	0,071	0,057	1,30	0,052	0,054	0,060
19	0,090	0,146	0,109	0,090	0,106	0,071	0,071	0,071	0,025	0,054	0,054	0,078
20	0,081	0,136	0,111	0,092	0,090	0,071	0,071	0,071	0,033	0,048	0,041	0,067
21	0,074	0,153	0,111	0,090	0,090	0,071	0,071	0,069	0,023	0,039	0,048	0,067
22	0,064	0,138	0,111	0,094	0,102	0,071	0,071	0,059	0,029	0,048	0,049	0,061
23	7,88	0,139	0,114	0,090	0,097	0,071	0,059	0,063	0,031	0,047	0,054	0,071
24	8,45	0,155	0,114	0,092	0,090	0,071	0,061	0,064	0,025	0,053	0,054	0,057
25	2,31	0,134	0,134	0,093	0,090	0,078	0,059	0,071	0,030	0,059	0,054	0,054
26	0,096	6,13	0,113	0,096	0,090	0,063	0,064	0,071	0,035	0,059	0,054	0,070
27	0,102	8,91	0,111	0,111	0,090	0,064	0,075	0,057	0,039	0,057	0,049	0,071
28	0,095	0,518	0,120	0,094	0,090	0,071	0,076	0,065	0,049	0,067	0,054	0,059
29	0,108	0,083	0,119	0,108	0,090	0,061	0,077	0,071	0,046	0,054	0,054	0,054
30	0,102		3,88	0,099	0,211	0,071	0,071	0,071	0,047	0,054	0,054	0,054
31	0,088		2,37		0,434		0,071	0,063		0,055		0,063
Dat NQ	1.	1.	1.	5.	4.	6.	23.	2.	21.	1.	9.	1.
NQ	0,054	0,054	0,071	0,071	0,071	0,054	0,054	0,054	0,014	0,025	0,025	0,039
SQ	1,31	1,45	1,24	0,099	0,106	1,63	0,070	0,068	0,739	0,054	0,048	0,055
VQ	13,3	12,9	8,63	0,185	2,62	18,3	0,090	0,090	14,9	1,59	0,071	0,090
Dat VQ	10.	26.	30.	1.	31.	2.	5.	8.	16.	2.	12.	19.
Ekstrem		NQ	datum		SNQ	SQ	S1VQ		VQ	datum		
Vrijednost		0,014	21. 9.		0,049	0,572	6,07		18,3	2. 6.		



GODIŠNJE IZVJEŠĆE O KONCENTRACIJAMA I PRONOSU SUSPENDIRANOG NANOSA NA AKUMULACIJI BOTONEGA I ISPUSTU ŠČULCI – STEPENICA U 2024. GODINI

PRILOG 7



HIS2000

Državni hidrometeorološki zavod

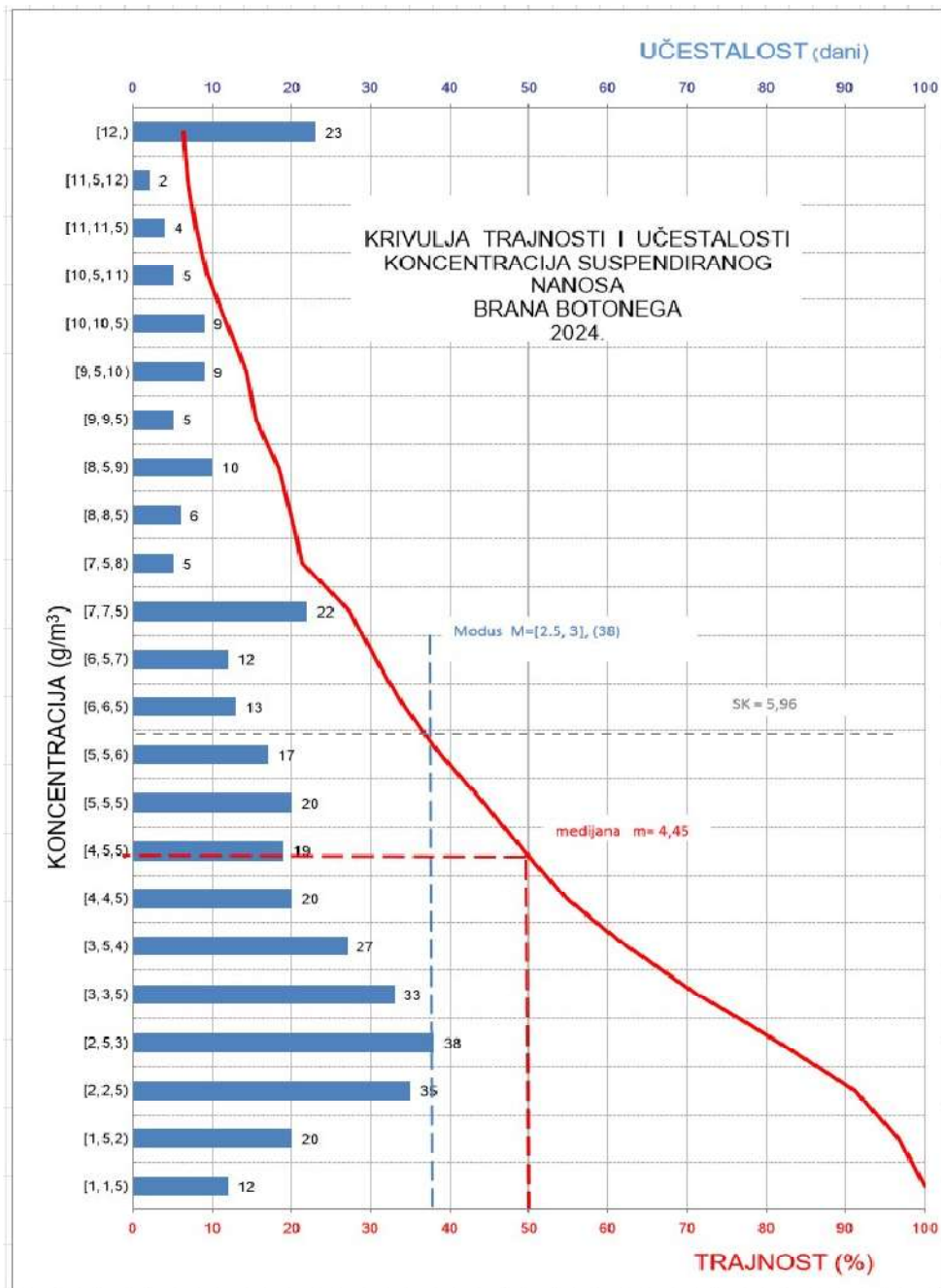
Postaja: BRANA
Vodotok: BOTONEGA

Šifra postaje: 6088

KONCENTRACIJE SUSPENDIRANOG NANOSA (g/m³) za 2024. godinu

2024	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1	1,52	4,54	7,34	9,34	8,30	9,10	9,48	2,30	3,66	5,04	3,36	2,38
2	1,04	18,7	5,14	7,22	6,46	9,70	4,90	3,88	2,54	3,96	3,06	2,16
3	11,7	3,88	4,62	5,06	13,7	8,94	7,12	1,90	5,80	1,34	2,44	3,20
4	2,32	2,72	4,40	10,3	5,12	7,72	8,06	2,74	28,5	2,40	2,74	2,86
5	2,94	1,74	2,50	8,94	9,96	10,2	6,42	4,62	2,42	2,90	1,80	5,72
6	1,50	2,88	4,92	7,38	11,9	9,94	10,0	3,42	2,52	4,86	2,60	4,62
7	3,04	2,18	3,42	23,3	10,1	7,46	7,34	4,16	4,74	2,64	2,38	3,68
8	6,28	2,26	1,98	5,06	9,96	5,64	8,70	3,88	3,34	3,70	4,10	3,28
9	4,32	6,00	4,10	6,54	9,30	6,14	6,52	4,48	45,0	3,30	3,42	3,40
10	20,0	1,94	1,38	10,2	11,0	8,36	8,68	2,72	5,90	1,96	4,42	2,18
11	4,80	1,24	3,38	13,2	10,8	6,76	13,2	2,66	6,38	4,46	2,66	2,62
12	7,30	7,44	2,78	10,6	9,88	6,82	5,32	3,34	2,46	2,36	3,18	3,04
13	2,70	26,0	5,70	8,70	10,4	5,56	6,12	5,18	4,62	2,12	2,14	1,40
14	9,80	14,9	5,48	10,2	7,06	8,44	9,56	3,10	3,80	4,40	2,04	2,46
15	38,2	7,46	37,9	8,74	10,2	6,82	8,74	4,10	3,56	3,42	1,92	1,26
16	3,62	4,24	10,8	13,3	8,44	8,06	5,98	3,96	2,56	6,12	2,52	3,10
17	2,26	7,24	7,84	21,5	5,90	2,88	7,38	4,92	9,74	1,72	4,86	2,48
18	1,60	28,2	6,48	7,68	6,88	3,98	6,76	3,34	4,86	4,12	2,84	1,34
19	5,16	3,88	3,76	10,9	7,58	3,12	6,54	3,90	1,52	2,88	5,52	3,16
20	10,7	4,18	6,52	6,98	9,24	7,86	2,88	2,08	3,02	7,26	1,16	2,12
21	2,32	6,34	5,68	11,4	8,64	7,20	4,60	3,68	7,28	5,58	2,64	3,88
22	3,54	5,00	10,4	5,38	5,80	7,28	4,04	2,64	3,30	5,02	2,26	3,58
23	2,66	5,68	5,04	7,08	3,64	2,72	5,62	2,00	3,22	2,98	1,32	2,86
24	4,58	1,68	7,28	9,74	13,7	7,24	4,60	1,02	3,22	4,02	1,36	2,30
25	2,52	2,62	5,02	24,4	8,52	11,3	3,98	3,14	2,34	3,64	2,58	6,42
26	2,20	5,22	5,22	23,7	5,54	26,8	4,90	2,66	2,10	5,28	1,46	1,90
27	1,86	6,60	3,40	5,72	3,46	5,40	6,08	3,90	3,88	1,98	3,28	1,98
28	2,12	26,7	2,32	4,34	3,90	14,5	4,72	2,10	3,88	5,02	4,34	2,62
29	3,02	7,20	4,28	12,7	5,00	7,20	1,72	2,08	1,94	1,96	3,36	2,64
30	4,44		2,80	6,08	8,88	18,2	2,34	2,36	7,22	3,36	4,30	5,66
31	3,48		2,34		11,1		3,86	2,66		6,70		4,88
Dat NK	2.	11.	10.	28.	27.	23.	29.	24.	19.	3.	20.	15.
NK	1,04	1,24	1,38	4,34	3,46	2,72	1,72	1,02	1,52	1,34	1,16	1,26
SK	5,60	7,54	5,94	10,5	8,40	8,38	6,33	3,19	6,18	3,76	2,87	3,07
VK	38,2	28,2	37,9	24,4	13,7	26,8	13,2	5,18	45,0	7,26	5,52	6,42
Dat VK	15.	18.	15.	25.	24.	26.	11.	13.	9.	20.	19.	25.
Ekstrem Vrijednost		NK datum		SNK	SK	SVK		VK datum				
		1,02 24. 8.		1,85	5,98	21,0		45,0 9. 9.				





**Karakteristične godišnje vrijednosti koncentracija suspendiranog nanosa
(g/m³) u akumulaciji Botonega**

Godina	Maksimum	Datum	Minimum	Datum	Srednjak
1991	52,3	28.03.1991	0,48	07.07.1991	5,79
1992	18,5	01.04.1992	0,64	22.08.1992	4,04
1993	15,6	24.10.1993	0,24	26.11.1993	4,81
1994	19,9	03.04.1994	0,60	12.12.1994	5,07
1995	10,4	30.12.1995	0,13	29.09.1995	2,91
1996	11,8	22.04.1996	0,47	22.08.1996	3,59
1997	21,7	18.09.1997	0,24	01.10.1997	3,80
1998	8,73	07.03.1998	0,14	30.07.1998	2,34
1999	14,3	26.05.1999	0,04	06.08.1999	1,79
2000	16,5	30.11.2000	0,03	13.09.2000	1,72
2001	20,1	27.01.2001	0,04	28.12.2001	1,45
2002	22,1	11.01.2002	0,01	22.01.2002	0,77
2003	14,7	28.11.2003	0,07	28.03.2003	1,42
2004	18,9	30.12.2004	0,04	27.07.2004	1,29
2005	17,2	03.12.2005	0,01	17.05.2005	0,60
2006	12,8	22.12.2006	0,01	05.07.2006	0,61
2007	9,71	15.02.2007	0,01	07.04.2007	0,93
2008	54,3	13.11.2008	0,04	08.11.2008	2,54
2009	41,5	25.12.2009	0,04	16.01.2009	1,08
2010	147	21.09.2010	0,01	17.02.2010	3,09
2011	26,4	20.03.2011	0,10	17.01.2011	3,56
2012	44,6	01.12.2012	0,03	09.10.2012.	4,62
2013	13,0	27.09.2013	0,03	19.08.2013.	2,42
2014	19,8	09.06.2014	0,41	27.08.2014.	3,70
2015	14,9	19.05.2015	0,64	10.02.2015	4,52
2016	16,6	04.03.2016	0,36	16.12.2016	4,07
2017	27,1	16.11.2017	0,10	29.03.2017	3,78
2018	15,8	31.10.2018	0,91	26.12.2018	5,28
2019	22,7	05.02.2019	0,04	21.12.2019	4,89
2020	22,0	13.01.2020	0,04	09.04.2020	2,95
2021	15,8	16.9.2021.	0,09	10.11.2021.	3,21
2022	71,7	30.9.2022.	0,16	29.7.2022.	5,88
2023	24,1	9.11.2023.	0,04	2.12.2023.	3,09
2024	45,0	9.9.2024.	1,02	24.8.2024.	5,98
1991-2024	71,7	30.9.2022.	0,01	22.01.2002	3,16

Karakteristične vrijednosti vodostaja (cm) u akumulaciji Botonega

Godina	Maksimum	Datum	Minimum	Datum	Srednjak
1991	3835	07.06.1991	3495	02.11.1991	3693
1992	3820	05.05.1992	3538	01.01.1992	3704
1993	3988	24.10.1993	3570	18.10.1993	3649
1994	3869	19.04.1994	3580	15.11.1994	3710
1995	3928	07.06.1995	3574	29.10.1995	3758
1996	3854	11.05.1996	3553	06.11.1996	3725
1997	3786	20.06.1997	3580	09.01.1997	3712
1998	3829	19.06.1998	3498	29.11.1998	3689
1999	3820	22.06.1999	3536	01.01.1999	3722
2000	3807	01.05.2000	3531	29.9.2000	3658
2001	3892	09.04.2001	3595	27.09.2001	3747
2002	3931	19.11.2002	3590	17.01.2002	3760
2003	4064	05.06.2003	3393	18.10.2003	3856
2004	4062	20.05.2004	3575	29.10.2004	3822
2005	3956	25.05.2005	3592	02.10.2005	3783
2006	4049	12.05.2006	3454	20.11.2006	3827
2007	3903	01.04.2007	3432	31.12.2007	3683
2008	4002	18.12.2008	3428	04.01.2008	3643
2009	4093	03.02.2009	3692	01.11.2009	3906
2010	4083	24.06.2010	3800	23.09.2010	3961
2011	4045	17.03.2011	3623	31.12.2011	3844
2012	3760	31.12.2012.	3240	10.10.2012.	3481
2013	4030	08.06.2013.	3753	27.09.2013.	3918
2014	4030	19.03.2014.	3845	09.09.2014.	3952
2015	3999	04.02.2015.	3601	11.10.2015.	3825
2016	4059	15.06.2016.	3604	02.01.2016.	3897
2017	4007	28.12.2017.	3661	20.09.2017.	3884
2018	4021	20.05.2018.	3713	06.10.2018.	3919
2019	4109	03.02.2019.	3682	02.11.2019.	3891
2020	4090	09.12.2020.	3773	22.09.2020.	3923
2021	4040	14.04.2021.	3631	29.11.2021.	3854
2022	3844	30.12.2022.	3352	19.9.2022.	3613
2023	4047	9.6.2023.	3778	24.10.2023.	3956
2024	4125	1.6. 2024..	3700	1.10.2024.	3931
1991-2024	4125	01.06.2024.	3240	10.10.2012.	3791

KONCENTRACIJA I PRONOS SUSPENDIRANOG NANOSA U PROFILU BOTONEGA- ŠČULCI STEPENICA PRILIKOM ISPUŠTANJA VODE IZ AKUMULACIJE U 2024. GODINE

Datum	Sat	Kota vode u akumul. (m n.m.)	Vodostaj u isp. kanalu (cm)	Protok u isp. kanalu (m ³ /s)	Koncentracija susp. nanosa - isp. kanal (g/m ³)	Pronos susp. nanosa - isp. kanal (g/s)	Otvor zapornice (cm)	Opaska
1	2	3	4	5	6	7	8	9
10.01.2024.	12:00	40,30					50	OTVORENA ZAPORNICA
	18:00	40,17	104	6,98	1,31	9,14	50	
11.01.2024.	8:00	39,84	150	13,0	4,67	60,71	50	ΔH₁ = 0,80 m
	12:00	39,77	104	6,98	3,36	23,45	50	
	18:00	39,71	105	7,09	4,10	29,07	50	
12.01.2024.	8:00	39,54	106	7,20	1,91	13,75	50	
	11:20	39,50					0	ZAPORNICA ZATVORENA
23.01.2024.	8:25	40,27					50	OTVORENA ZAPORNICA
	12:00	40,19	150	13,0	2,06	26,78	50	ΔH₂ = 0,77 m
	18:00	40,06	149	12,9	3,64	46,95	50	
24.01.2024.	8:00	39,77	104	6,98	1,39	9,70	50	
	12:00	39,72	104	6,98	1,6	11,17	50	
	18:00	39,66	104	6,98	2,51	17,51	50	
25.01.2024.	7:20	39,50					0	ZAPORNICA ZATVORENA
12.02.2024.	10:00	40,31					50	OTVORENA ZAPORNICA
	12:00	40,29	118	8,63	1,64	14,15	50	
	18:00	40,25	117	8,51	2,24	19,06	50	
13.02.2024.	8:00	40,11	116	8,39	3,59	30,12	50	
	12:00	40,06	116	8,39	3,69	28,44	50	ΔH₃ = 0,81m
	18:00	40,00	116	8,39	2,20	18,45	50	
14.02.2024.	8:00	39,82	115	8,26	3,84	31,71	50	
	12:00	39,77	115	8,26	6,71	55,42	50	
	18:00	39,68	115	8,26	12,43	102,67	50	
15.02.2024.	8:00	39,51	113	8,02	4,03	32,32	50	
	8:50	39,50					0	ZAPORNICA ZATVORENA

GODIŠNJE IZVJEŠĆE O KONCENTRACIJAMA I PRONOSU SUSPENDIRANOG NANOSA NA
AKUMULACIJI BOTONEGA I ISPUSTU ŠČULCI – STEPENICA U 2024. GODINI

26.02.2024.	10:00	40,18					50	OTVORENA ZAPORNICA
	12:00	40,13	149	12,9	1,69	21,80	50	
	18:00	40,00	149	12,9	7,54	97,27	50	$\Delta H_4 = 0,27$ m
27.02.2024.	8:00	39,70	104	6,98	3,87	27,01	50	
	12:00	39,65	104	6,98	3,51	24,49	50	
	18:00	39,58	104	6,98	6,14	42,85	50	
28.02.2024.	00:30	39,50					0	ZAPORNICA ZATVORENA
11.03.2024.	12:00	40,34					50	OTVORENA ZAPORNICA
	18:00	40,29	116	8,39	5,03	42,21	50	
12.03.2024.	8:00	40,15	115	8,26	7,71	63,68	50	
	12:00	40,10	114	8,14	10,17	82,78	50	
	18:00	40,07	114	8,14	9,40	76,52	50	$\Delta H_5 = 0,84$ m
13.03.2024.	8:00	39,98	114	8,14	3,77	30,69	50	
	12:00	39,94	114	8,14	14,33	116,64	50	
	18:00	39,88	114	8,14	9,63	78,39	50	
14.03.2024.	8:00	39,75	114	8,14	8,84	71,96	50	
	12:00	39,69	113	8,02	8,90	71,38	50	
	18:00	39,62	113	8,02	10,01	80,28	50	
15.03.2024.	3:30	39,50					0	ZAPORNICA ZATVORENA
30.03.2024.	12:00	39,95					25	OTVORENA ZAPORNICA
	18:00	39,86	118	8,63	10,36	89,09	25	$\Delta H_6 = 0,25$ m
31.03.2024.	6:00	39,70					25	ZAPORNICA ZATVORENA
01.06.2024.	17:00	41,25					30	OTVORENA ZAPORNICA
02.06.2024.	8:00	41,04	147	12,6	9,91	124,86	30	
	12:00	40,97	182	18,3	12,13	221,97	50	
	18:00	40,82	181	18,1	10,80	163,08	50	$\Delta H_7 = 1,25$ m
03.06.2024.	8:00	40,50	179	17,8	11,90	211,82	50	
	12:00	40,41	178	17,6	9,36	169,49	50	
	18:00	40,29	178	17,6	10,89	191,66	50	
04.06.2024.	7:00	40,00					0	ZAPORNICA ZATVORENA
16.09.2024.	12:00	38,16						OTVORENA ZAPORNICA
	18:00	38,00	159	14,4	7,06	101,66	50	

GODIŠNJE IZVJEŠĆE O KONCENTRACIJAMA I PRONOSU SUSPENDIRANOG NANOSA NA
AKUMULACIJI BOTONEGA I ISPUSTU ŠČULCI – STEPENICA U 2024. GODINI

17.09.2024.	8:00	37,62	156	14,0	9,37	131,18	30	$\Delta H_8 = 0,96$ m
	12:00	37,52	156	14,0	13,37	187,18		
	18:00	37,37	154	13,6	6,73	91,53	30	
18.09.2024.	00:10	37,20					0	ZAPORNICA ZATVORENA