



Osnovna šola Kajetana Koviča Poljčane

KEMIJSKA ANALIZA VODE V REKI DRAVINJI IN POTOKU BREŽNICA

September, 2023

April, 2024

SODELUJOČI:

Učenci 8. in 9. razredov:

Matija Bauman, Jernej Bauman, Jakob Šabec, Val Malec Ambrož, Vid Marovt, Gašper Ostruh, Pija Brdnik, David Tičič, Matic Piko.

Učiteljica:

Tatjana Zgubič

Zunanja sodelavka:

dr. Kim Mezga iz Inštituta SeMe, okoljsko ozaveščanje in trajnostni razvoj, Poljčane.

NAMEN RAZISKAVE IN PRIPOMOČKI

NAMEN RAZISKAVE:

UGOTAVLJANJE FIZIKALNO-
KEMIJSKEGA STANJA
POVRŠINSKIH VODA

POTOK BREŽNICA IN REKA
DRAVINJA:

PRISOTNOSTI TEŽKIH KOVIN

PRISOTNOST NEKATERIH
ORGANSKIH SNOVI/
ONESNAŽEVAL

pH VREDNOST

BARVA IN VONJ

PRIPOMOČKI ZA
EKSPERIMENTALNO DELO:

VZORCI VODE IZ REKE
DRAVINJE

VZORCI VODE IZ POTOKA
BREŽNICA

HITRI TESTI IN NAVODILA ZA
DOLOČANJE PRISOTNOSTI IN
KONCENTRACIJE TEŽKIH
KOVIN IN DRUGIH
ORGANSKIH
SNOVI/ONESNAŽEVAL

pH LISTIČI IN UNIVERZALNI
INDIKATOR

FOTOMETER

STERILNA STEKLENICA Z
NALEPKO (LOKACIJA,
DATUM, URA)

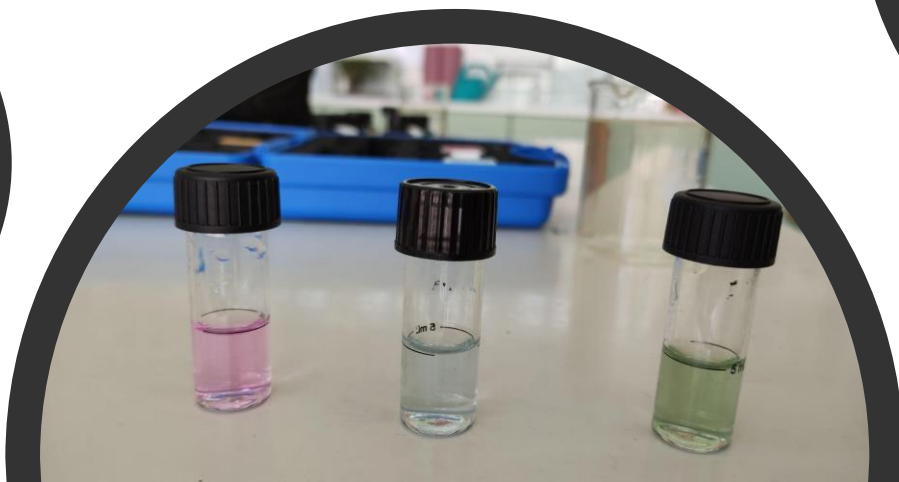
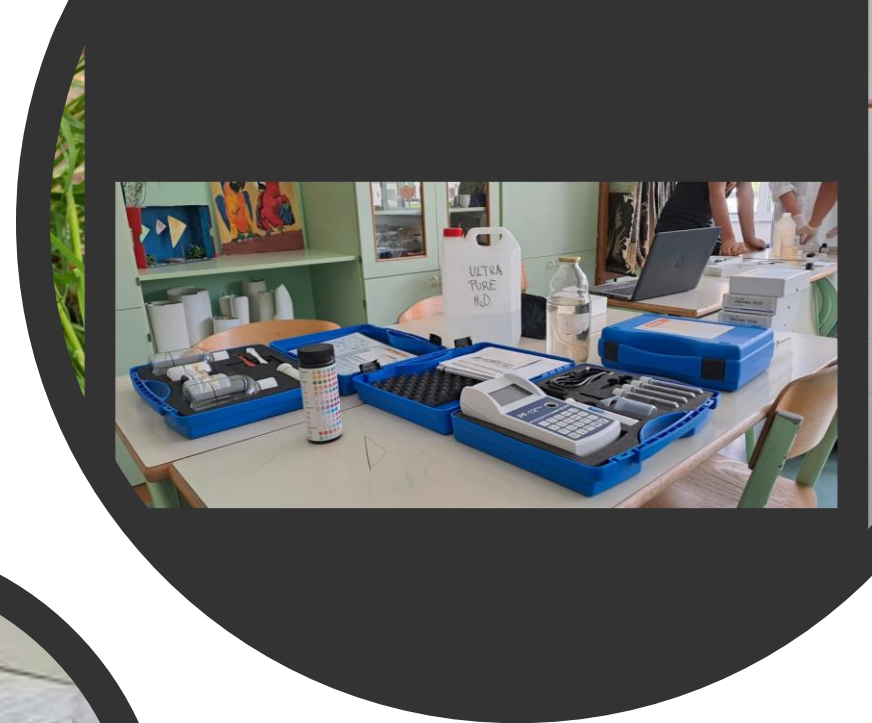
TERENSKI LIST VZORČENJA
(LOKACIJA, DATUM, URA,
VREME, BARVA, MOTNOST,
VONJ VODE)

PRVA MERITEV:
SEPTEMBER 2023



PRIPOMOČKI

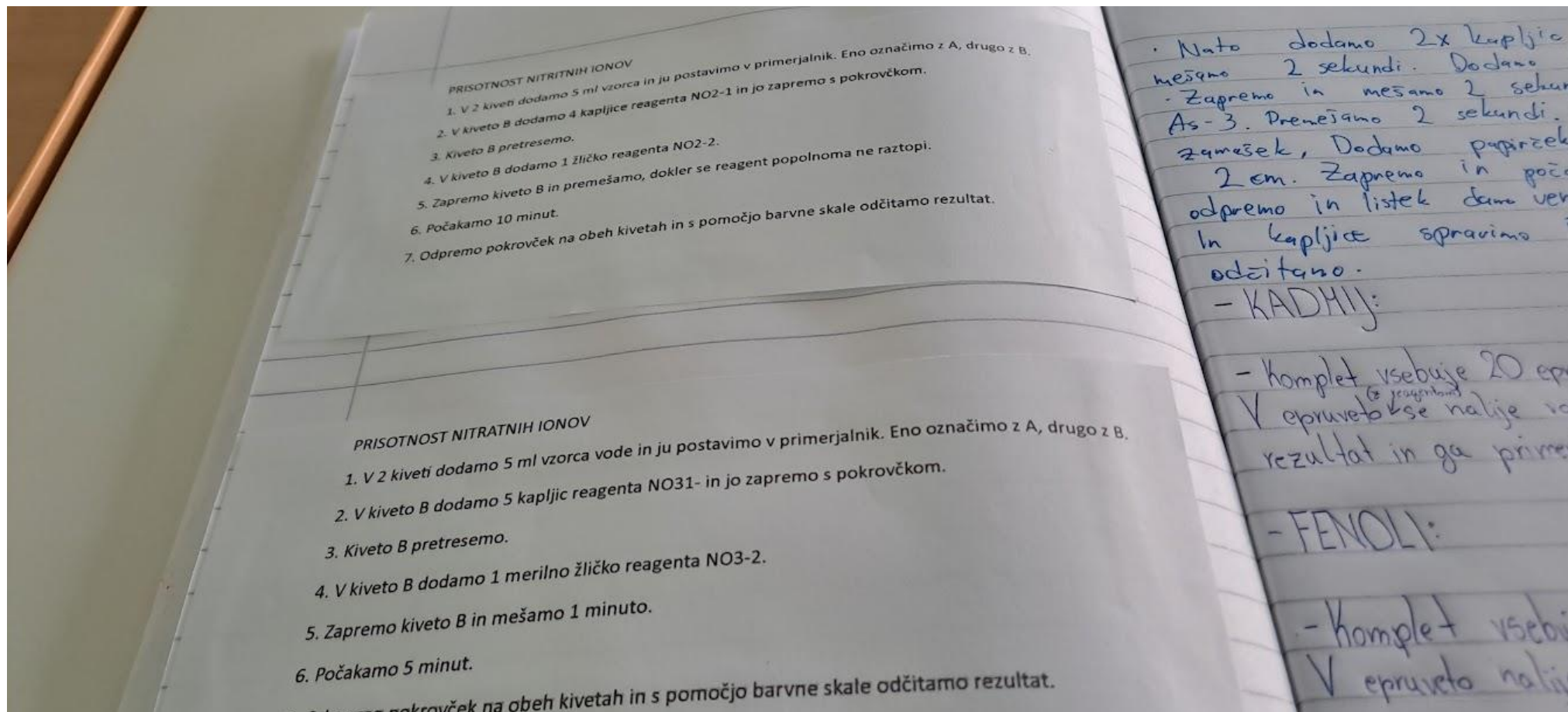
- VZORCI VODE IZ REKE DRAVINJE
- VZORCI VODE IZ POTOKA BREŽNICA
- HITRI TESTI IN NAVODILA ZA DOLOČANJE PRISOTNOSTI IN KONCENTRACIJE TEŽKIH KOVIN IN DRUGIH ORGANSKIH SNOVI/ONESNAŽEVAL
- pH LISTIČI IN UNIVERZALNI INDIKATOR
- FOTOMETER
- STERILNA STEKLENICA Z NALEPKO (LOKACIJA, DATUM, URA)
- TERENSKI LIST VZORČENJA (LOKACIJA, DATUM, URA in VREME OB VZORČENJU VODE, BARVA, MOTNOST in VONJ VODE)



EKSPERIMENTALNO DELO

- Analizo vode smo naredili s t. i. hitrimi testi. Vzorcema vode iz reke Dravinje in iz potoka Brežnica smo po navodilih, ki smo jih prevedli iz angleškega v slovenski jezik, dodali posamezne reagente.
- Barvo raztopine smo primerjali z barvo na priloženi barvni lestvici in odčitali koncentracijo nevarne snovi, ki smo jo določali.
- Vrednosti smo primerjali z dovoljenimi koncentracijami v pitni vodi glede na določbe *Pravilnika o pitni vodi*.
- Z raziskavo smo ugotavljali, ali sta reka Dravinja in potok Brežnica onesnažena z nevarnimi snovmi kot so mangan, baker, nikelj, cink, kadmij, arzen, svinec, železo, amonij, nitrat, detergenti in fenoli.
- Merili smo tudi pH vode z indikatorskimi lističi.
- Na terenski list vzorčenja smo zapisali pomembne podatke (lokacijo vzorčenja, datum, uro vzorčenja, vreme, barvo, motnost, vonj vode), saj nam bodo ti podatki koristili pri sami interpretaciji kemijske analize vode.

NAVODILA – prevedena v slovenski jezik















Two young men in white lab coats are working in a chemistry laboratory. They are standing at a wooden lab bench. The student on the left is looking down at a small vial. The student on the right is wearing white gloves and is focused on a task.

The student on the right is wearing white gloves and is focused on a task. He is holding a small vial. There are several boxes and equipment on the bench. A printer is visible on the right side of the bench.

Handwritten text on a piece of paper on the lab bench, possibly a lab protocol or safety instructions.

Handwritten text on a piece of paper on the lab bench, possibly a lab protocol or safety instructions.

Handwritten text on a piece of paper on the lab bench, possibly a lab protocol or safety instructions.

Handwritten text on a piece of paper on the lab bench, possibly a lab protocol or safety instructions.

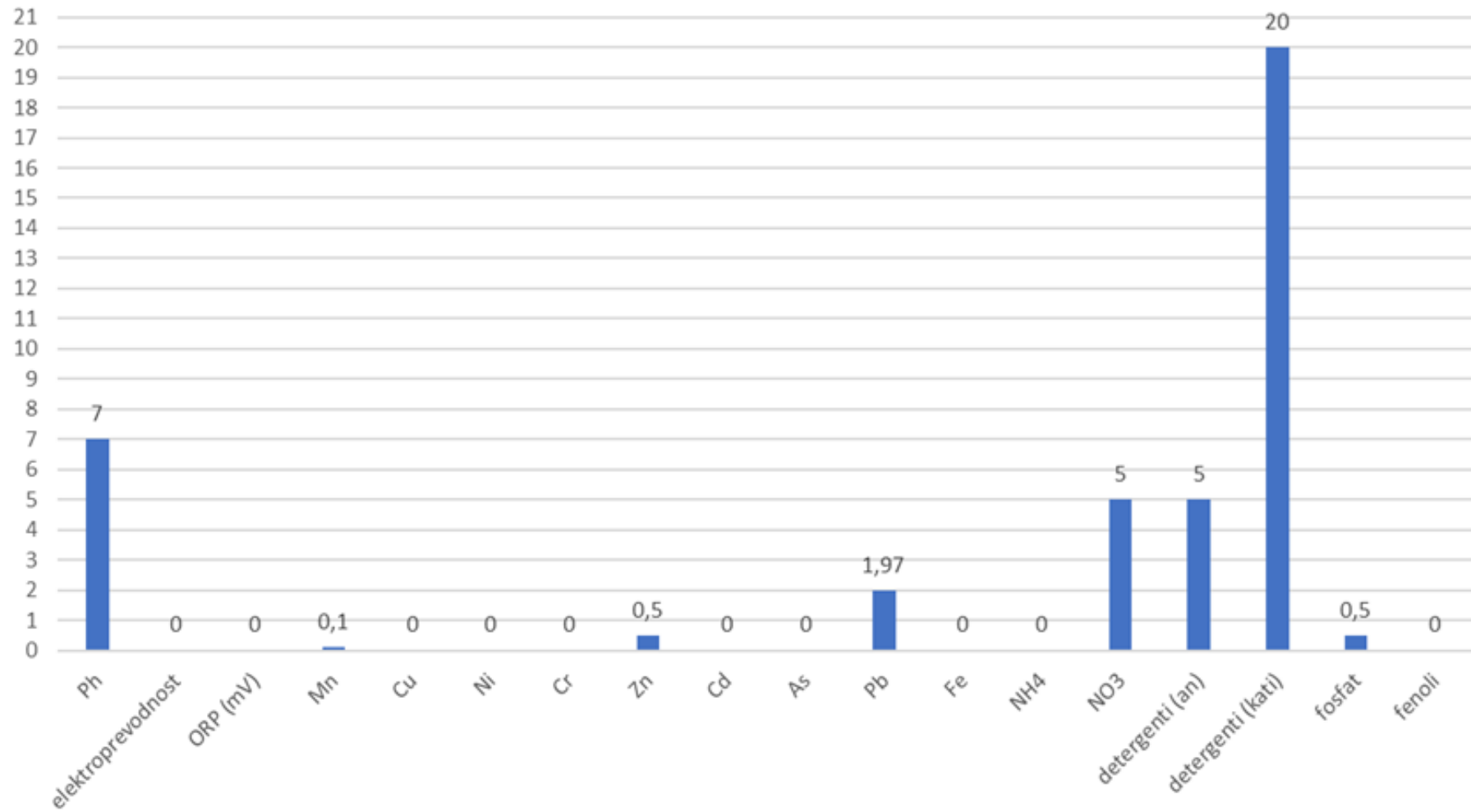
Handwritten text on a piece of paper on the lab bench, possibly a lab protocol or safety instructions.



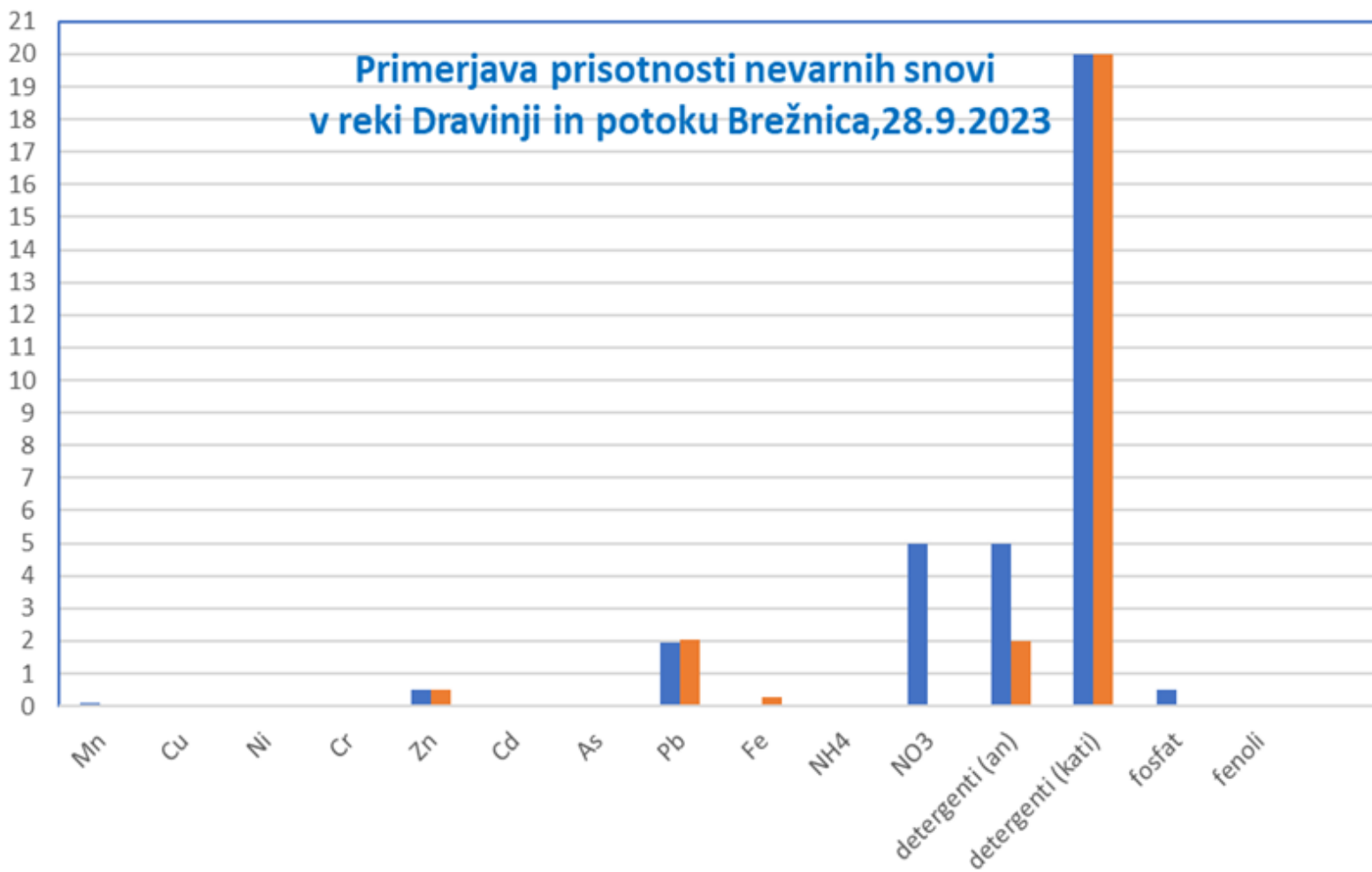
DATUM	28.09.2023	28.09.2023
VREME	jasno	jasno
BARVA	rumenkasta	rjava, motna
VONJ	brez vonja	brez vonja
Ph	7	6
elektroprevodnost	ni bilo meritve	ni bilo meritve
ORP (mV)	ni bilo meritve	ni bilo meritve
Mn	0,1	0
Cu	0	0
Ni	0	0
Cr	0	0,02
Zn	0,5	0,5
Cd	0	0
As	0	0
Pb	1,97	2,03
Fe	0	0,3
NH4	0,2 mg/l	0 mg/l
NO3	5	ni bilo meritve
detergenti (an)	5	2
detergenti (kati)	20	20
fosfat	0,5	ni bilo meritve
fenoli	0,2	0,2
Indi. Lističi	Brežnica:	Dravinja:
celotna alkalna vrednost	120,0	120,0
pH	7,8	7,2
trdota	125,0	125 - 250
svinec	0,0	0,0
baker	0 - 1	0 - 1
železo	10-25	0,0
hg	0,0	0,0
krom	2,0	2,0
bromid	0,0	0,0
nitriti	0-1	0,0
nitriti	0-1	0,0
ostanek klorid	0,0	0,0
fluorid	200,0	100,0
sulfid	40,0	10,0
NO2	0,5	0,2

Brežnica, 28.09.2023

barva: jasno rumenkasta vonj: brez vonja

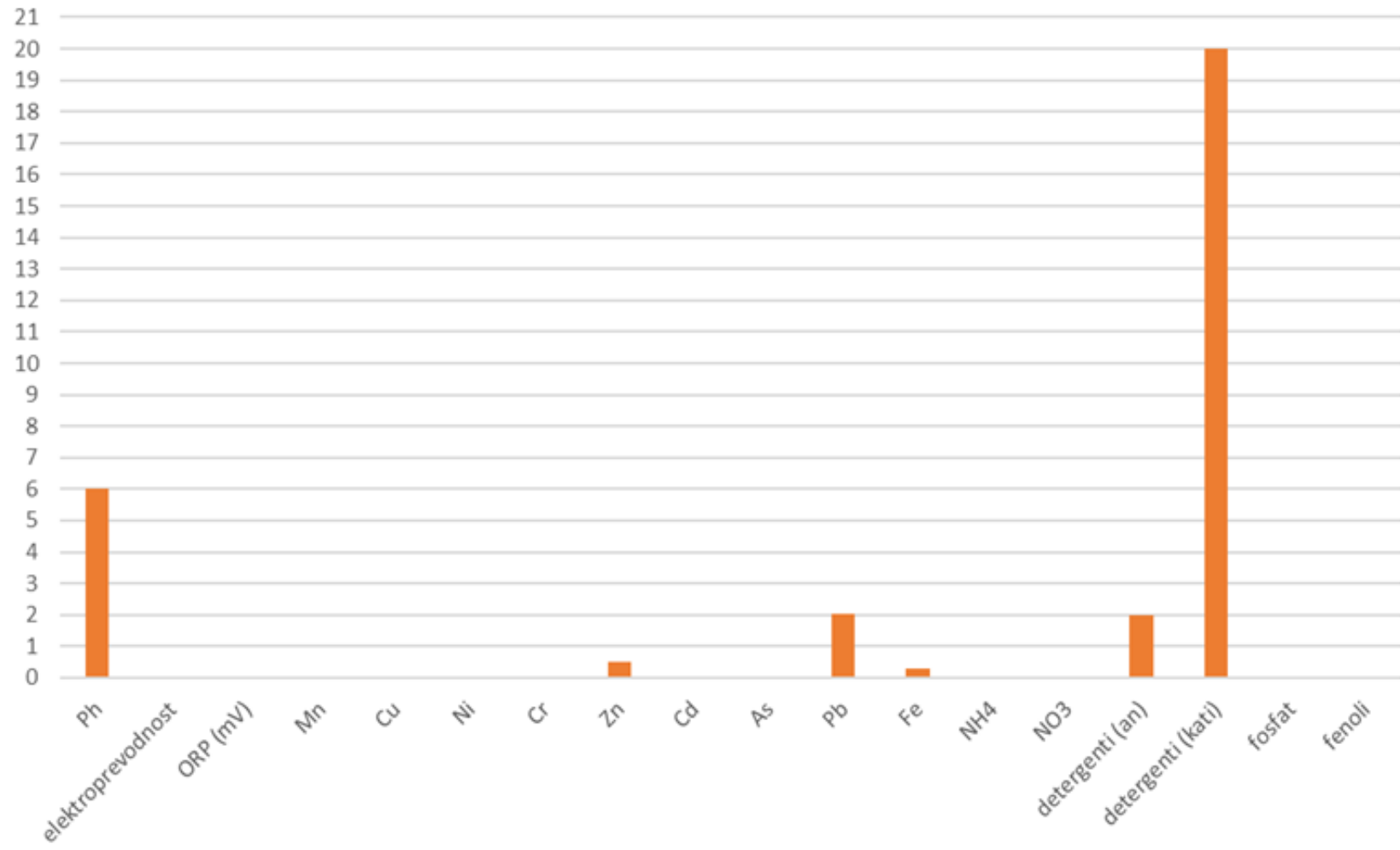


**Primerjava prisotnosti nevarnih snovi
v reki Dravinji in potoku Brežnica, 28.9.2023**

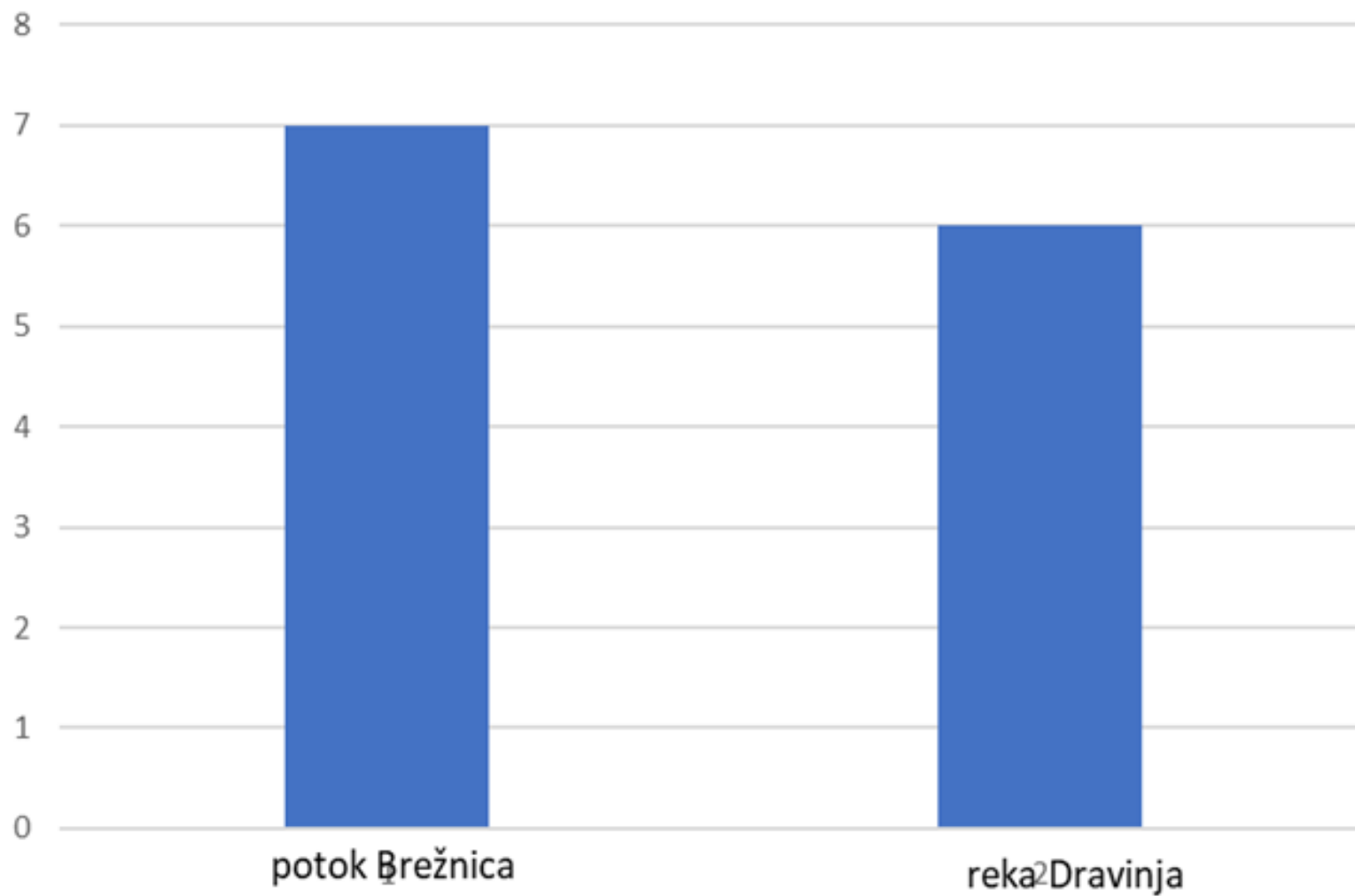


Dravinja, 28.9.2023

barva:rjava, motna vonj: brez vonja



Ph, 28.9.2023



REZULTATI IN UGOTOVITVE PRVA MERITEV, SEPTEMBER 2023

POTOK BREŽNICA:

V potoku Brežnica smo ugotovili prisotnost mangana, cinka, svinca, amonija, nitratov, kroma, sulfidov, fosfatov, detergentov (anioni), detergentov (kationi), bakra, fluoridov, nitritov, železa.

- **Vrednost pH:**

Meritev je bila 7,8 kar pomeni, da je voda rahlo bazična.

To lahko vpliva na življenje vodnih organizmov, saj lahko spremenjen pH vpliva na njihovo sposobnost prebave in rasti.

- **Prisotnost železa:**

Prisotnost železa v vodi je lahko posledica naravnih virov, kot so minerali v kamninah v zaledju vode, ali pa so posledica industrijskih dejavnosti.

- **Prisotnost kroma:**

Prisotnost kroma v vodi je lahko povezana s človeško dejavnostjo, kot so odpadki iz kromiranih kovin. Krom je strupen za vodne organizme in ljudi, zato lahko povišane vrednosti predstavljajo nevarnost za okolje in zdravje.

- **Prisotnost sulfidov:**

Prisotnost sulfidov v vodi se lahko pojavi kot posledica anaerobnih razmer, kjer je malo kisika.

Sulfidi so lahko strupeni za vodne organizme in lahko povzročijo ekološko neravnovesje.

- **Povišana vrednost fosfatov:**

Z meritvijo smo ugotovili, da vrednost fosfatov v potoku Brežnica presega mejno vrednost (0,50 mg/L), ki je dovoljena po Pravilniku o pitni vodi, ki je 0,30 mg/L.

Fosfati pridejo v reke in potoke iz različnih naravnih ter antropogenih (človeških) virov: erozija tal, fosfatna gnojila, odpadne vode onesnažene s fosfati, nepravilno ravnanje s komunalnimi odpadki.

Povišane ravni fosfatov v vodi lahko imajo številne negativne posledice za okolje in zdravje. Fosfati so spojine fosforja, ki so pomembni hranilni elementi za rast rastlin in organizmov v vodnem okolju. Povzroči lahko prekomerno rast alg in drugih rastlin, kar lahko privede do zmanjšanja kisika v vodi in posledično propadanja organizmov in težav s pitno vodo.

REKA DRAVINJA

V reki Dravinji smo ugotovili prisotnost kroma, cinka, svineca, železa, detergentov (anioni), detergentov (kationi), fluoridov, sulfidov, nitritov.

- **Vrednost pH:**

pH v reki Dravinji je 7,2 kar pomeni, da je voda rahlo bazična.

Za merjenje alkalnosti se uporablja **pH lestvica**, ki ima vrednosti od 0 do 14, pri čemer je 7 nevtralna vrednost. Voda z nižjim pH od 7 je kislina, medtem ko voda z višjim pH od 7 velja za alkalno (bazično).

Bazičnosti vode lahko povzročijo antropogeni viri: industrijski izpusti, odplake iz kmetijstva, komunalne čistilne naprave, rudarske dejavnosti, ki lahko v vodo vnesejo alkalne snovi, kot so natrijevi hidroksidi ali amonijevi hidroksidi.

- **Povišana vrednost železa:**

V reki Dravinji je bila nekoliko povišana **vrednost železa** (Fe) 0,3 mg/L, ki je višja od dovoljene vrednosti po Pravilniku o pitni vodi, ki je 0,2 mg/L. **Povišana vrednost železa** je lahko posledica prisotnosti odplak, gnojil in fitofarmaceutskih sredstev.

Povišane vrednosti železa v rekah lahko povzročijo onesnaženje vode. To lahko zmanjša kakovost vode in oteži življenjske pogoje za vodne organizme.

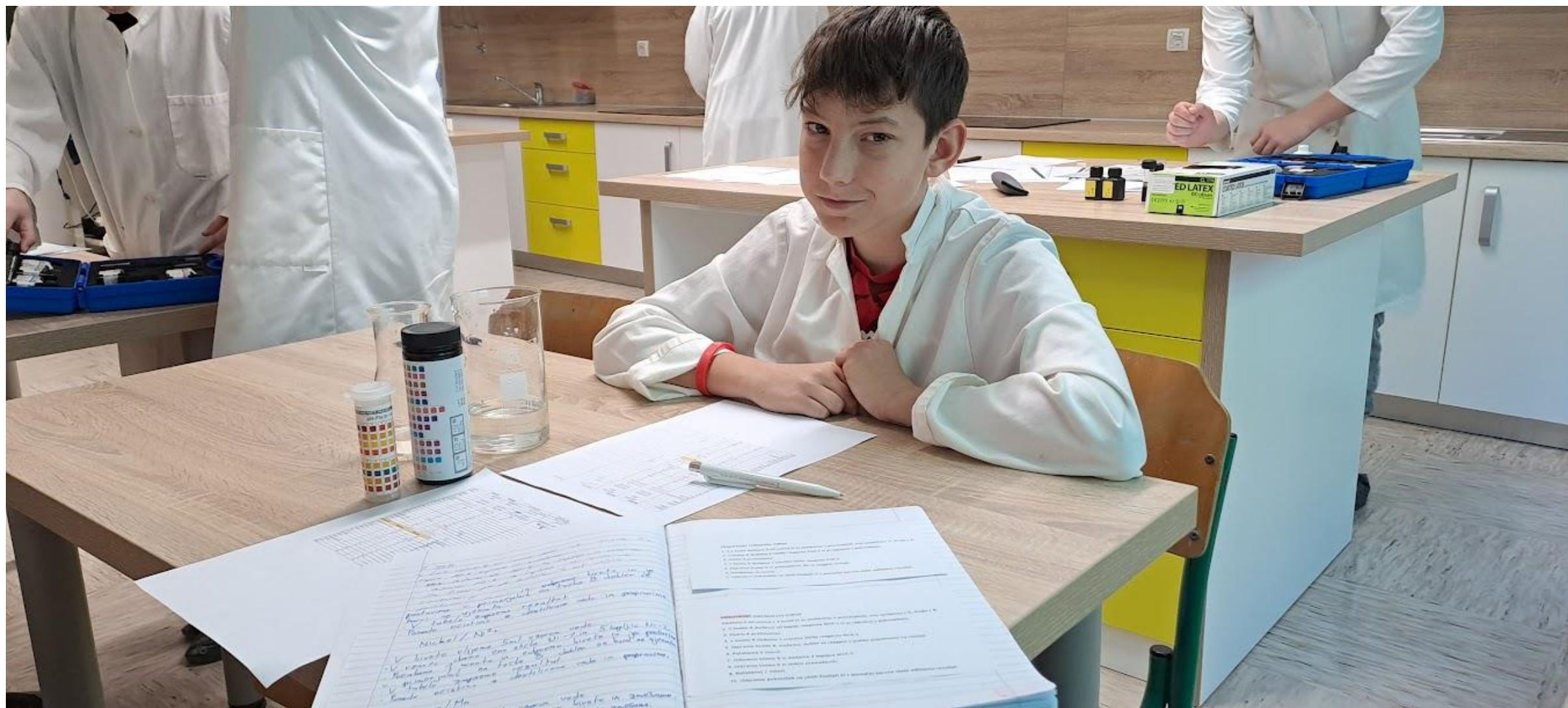
- **Prisotnost nitratov in nitritov:**

Prisotnost nitratov in nitritov v vodi je lahko posledica uporabe umetnih in naravnih gnojil ter komunalnih odplak.

DRUGA MERITEV:
APRIL 2024

















VO DOVODNA
VODA



POTOK
BREŽNICA



ŘEKA
DRAVINJA



TABELA DRUGE
MERITVE IN
PRIMERJAVA MERITEV,
SEPTEMBER TER APRIL
2024



APRIL, 2024

	Brežnica:	Dravinja:
DATUM	4.04.2024	4.04.2024
VREME	jasno	jasno
BARVA	rjava	rahlo rjava
VONJ	po gnojnici	brez
Ph	7	8
elektroprevodnost	ni bilo meritve	ni bilo meritve
OPR (mV)	ni bilo meritve	ni bilo meritve
Mn	0	0
Cu	0	0
Ni	0	0
Cr	0,005	0,05
Zn	0	0
Cd	0,2	0,2
As	0	0
Pb	0,1	0,1
Fe	0	0,15
NH4	0,2	1
NO3	0	10
detergenti (an)	< 5 mg/l	<5 mg/l
detergenti (kati)	20 mg/l	20 mg/l
fosfat	0	0,1
fenoli	0,2	0
Indi. Lističi	Brežnica	Dravinja
celotna alkalna vred	80	80
pH	7,2	7,2
trdota	125	250
svinec	0	0
baker	0	0
železo	0	0
hg	0	0
krom	0	2
bromid	2	0
nitarti	0	0
nitriti	0	0
ostanek klorid	0	0
flourid	50	25
sulfid	40	10
NO2	0,5	0,2
trdota z indikatorji	4,5	4,8

SEPTEMBER, 2023

	Brežnica:	Dravinja:
DATUM	28.09.2023	28.09.2023
VREME	jasno	jasno
BARVA	rumenkasta	rjava, motna
VONJ	brez vonja	brez vonja
Ph	7	6
elektroprevodnost	ni bilo meritve	ni bilo meritve
ORP (mV)	ni bilo meritve	ni bilo meritve
Mn	0,1	0
Cu	0	0
Ni	0	0
Cr	0	0,02
Zn	0,5	0,5
Cd	0	0
As	0	0
Pb	1,97	2,03
Fe	0	0,3
NH4	0,2 mg/l	0 mg/l
NO3	5	ni bilo meritve
detergenti (an)	5	2
detergenti (kati)	20	20
fosfat	0,5	ni bilo meritve
fenoli	ni bilo meritve	ni bilo meritve
Indi. Lističi	Brežnica:	Dravinja:
celotna alkalna vred	120	120
pH	7,8	7,2
trdota	125	125 - 250
svinec	0	0
baker	0 - 1	0 - 1
železo	10 - 25	0
hg	0	0
krom	2	2
bromid	0	0
nitriti	0 - 1	0
nitriti	0 - 1	0
ostanek klorid	0	0
fluorid	200	100
sulfid	40	10
NO2	0,5	0,2

APRIL, 2024

	Brežnica:	Dravinja:
DATUM	4.04.2024	4.04.2024
VREME	jasno	jasno
BARVA	rjava	rahlo rjava
VONJ	po gnojnici	brez
Ph	7	8
elektroprevodnost	ni bilo meritve	ni bilo meritve
OPR (mV)	ni bilo meritve	ni bilo meritve
Mn	0	0
Cu	0	0
Ni	0	0
Cr	0,005	0,05
Zn	0	0
Cd	0,2	0,2
As	0	0
Pb	0,1	0,1
Fe	0	0,15
NH4	0,2	1
NO3	0	10
detergenti (an)	< 5 mg/l	< 5 mg/l
detergenti (kati)	20 mg/l	20 mg/l
fosfat	0	0,1
fenoli	0,2	0
Indi. Lističi	Brežnica	Dravinja
celotna alkalna vred	80	80
pH	7,2	7,2
trdota	125	250
svinec	0	0
baker	0	0
železo	0	0
hg	0	0
krom	0	2
bromid	2	0
nitriti	0	0
nitriti	0	0
ostanek klorid	0	0
fluorid	50	25
sulfid	40	10
NO2	0,5	0,2
trdota z indikatorji	4,5	4,8

REZULTATI IN UGOTOVITVE: DRUGA MERITEV, APRIL 2024

V septembru 2023 in aprilu 2024 so bile opravljene meritve kakovosti vode za reko Dravinjo in potok Brežnica.

V primerjavi med septembrom in aprilom so opazne razlike glede na več parametrov, ki vplivajo na kakovost vode.

REKA DRAVINJA:

Povišani parametri v reki Dravinji : **železo, krom, kadmij, svinec, detergenti (anioni), nitriti.**

Vzroki za povečane koncentracije so lahko:

- **Železo (Fe):**
- **Naravni viri:** Povečana koncentracija železa v vodi lahko izvira iz naravnih virov, kot so geološke formacije, ki vsebujejo visoke koncentracije železa.
- **Človeške dejavnosti:** Industrijske dejavnosti, odpadne vode iz kovinskih predelovalnic ali drugih industrijskih obratov lahko prispevajo k povečanju železa v reki.

Krom (Cr):

- **Industrijska onesnaženja:** Krom se pogosto uporablja v industriji, na primer v barvilih, kemičnih procesih in galvanizaciji. Izpusti iz takih obratov lahko povzročijo povečanje koncentracije kroma v vodi.

- **Kadmij (Cd):**

Industrijska onesnaženja: Kadmij se uporablja v baterijah, barvilih, plastiki in drugih industrijskih procesih. Izpusti iz teh virov lahko prispevajo k povečanju kadmija v vodi.

- **Svinec (Pb):**

Stare vodovodne cevi: Svinec lahko izhaja iz starih vodovodnih cevi ali drugih infrastrukturnih sistemov.

- **Detergenti (anioni):**

Gospodinjstva in industrija: Detergenti se uporabljajo v gospodinjstvih in industriji. Izpusti iz čistilnih naprav ali neposredno v reko lahko prispevajo k povečanju koncentracije detergentov.

- **Nitriti (NO₂):**

Agrarna dejavnost: Gnojenje kmetijskih površin z dušikovimi gnojili lahko povzroči izpiranje nitritov v vode.

POTOK BREŽNICA:

Količina nevarnih snovi:

Kljub temu, da se količina prisotnih nevarnih snovi ni povečala, v primerjavi z meritvami iz septembra 2023, je pomembno, da ostanemo pozorni na morebitne spremembe. Čeprav so večinoma ostale v enakem obsegu ali celo zmanjšale, je treba tudi v prihodnje spremljati njihovo prisotnost.

Rjava barva in vonj:

Vzorec vode iz potoka Brežnice, ki je bil rjave barve in je imel vonj po gnojnici.

Čeprav takšnih lastnosti nismo zaznali v oktobru, lahko razmislimo o možnih razlogih.

Ti so lahko:

Gnojenje vrtov in polj:

Domnevamo, da je rjava barva in vonj po gnojnici posledica gnojenja vrtov in polj v bližini potoka. Gnojila, ki se uporabljajo za izboljšanje rodovitnosti tal, lahko vplivajo na barvo in vonj vode.

Nadaljnje raziskave:

Za natančnejše razumevanje vzrokov za rjavo barvo in vonj po gnojnici bi bilo potrebno izvesti dodatne meritve in raziskave.



Skupaj lahko prispevamo k bolj zdravemu in čistemu okolju ob potoku:

- Ne mečimo odpadkov v potok, odložimo jih v ustrezne zabojnike.
- Plastika je eden največjih onesnaževalcev okolja. Izogibajmo se uporabi plastičnih vrečk, plastenk in drugih plastičnih izdelkov za enkratno uporabo.
- Varčujmo z vodo. Zmanjšajmo porabo vode pri umivanju, zalivanju vrtov in drugih dejavnostih, kar je zelo pomembno za ohranjanje čistega okolja ob potoku.
- Organizirane čistilne akcije so odličen način, kako lahko prispevamo k ohranjanju okolja. Sodelovanje pri čiščenju potoka, nabiranju smeti in odstranjevanju invazivnih rastlin je koristno za vse.







POVZETEK:

V septembru 2023 in aprilu 2024 so bile opravljene meritve kakovosti vode za reko Dravinjo in potok Brežnica. Povečanje koncentracij nekaterih nevarnih snovi kaže na spremembe v sestavi in kakovosti vode med tema dvema mesecema.

Te spremembe bi lahko bile posledica naravnih procesov, človeških dejavnosti, industrijskih izpustov in drugih okoljskih dejavnikov.

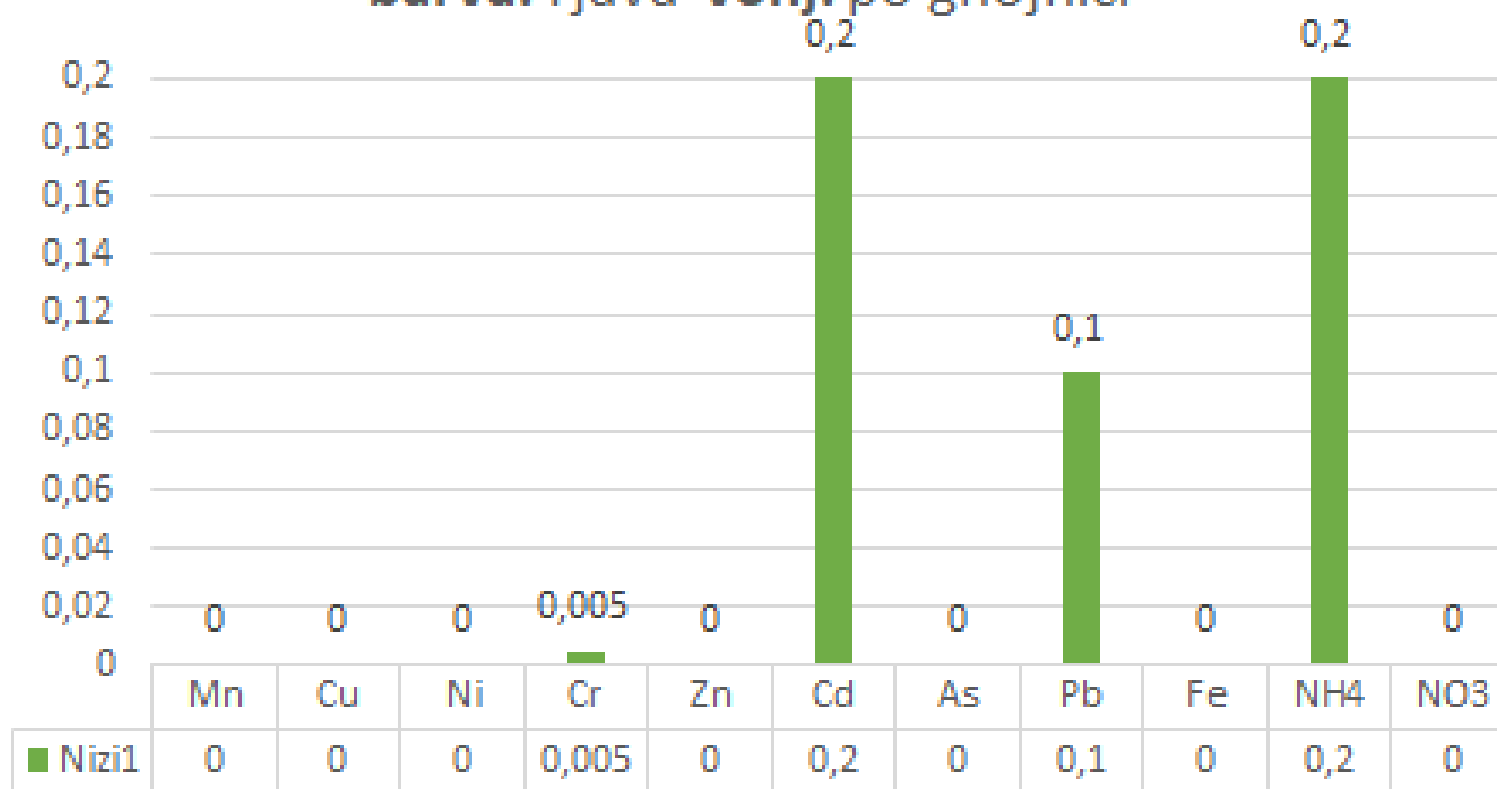
Za ohranjanje zdravega okolja je pomembno spremljati in zmanjševati onesnaževanje vodnih virov.

Vse te dejavnike je treba preučiti in sprejeti ukrepe ohranjanja zdravega okolja za vse žive organizme.

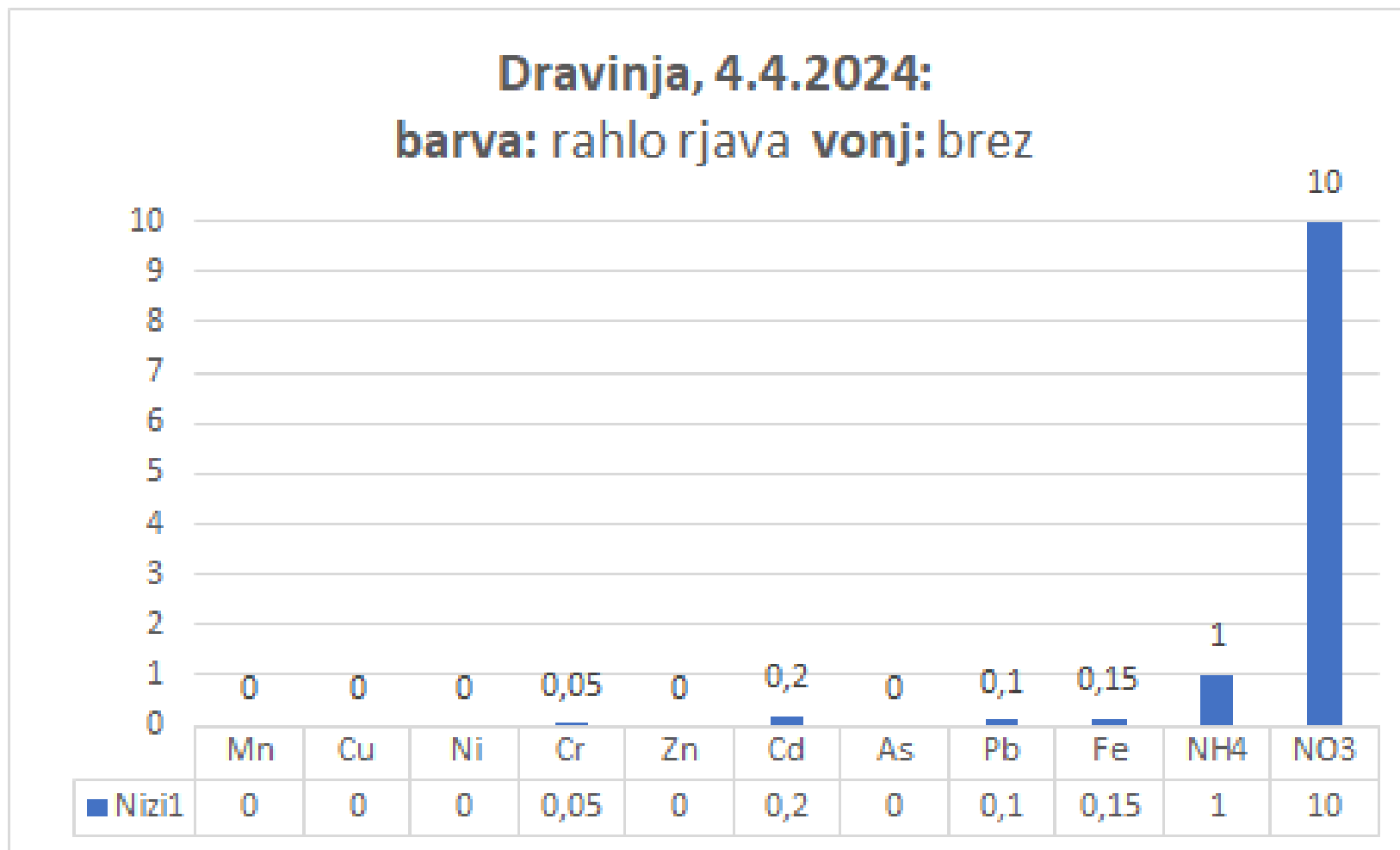
Pomembno je, da se vsi vključimo in sodelujemo pri ohranjanju čistega okolja ter skrbimo za prihodnost naših vodnih virov.

Brežnica:

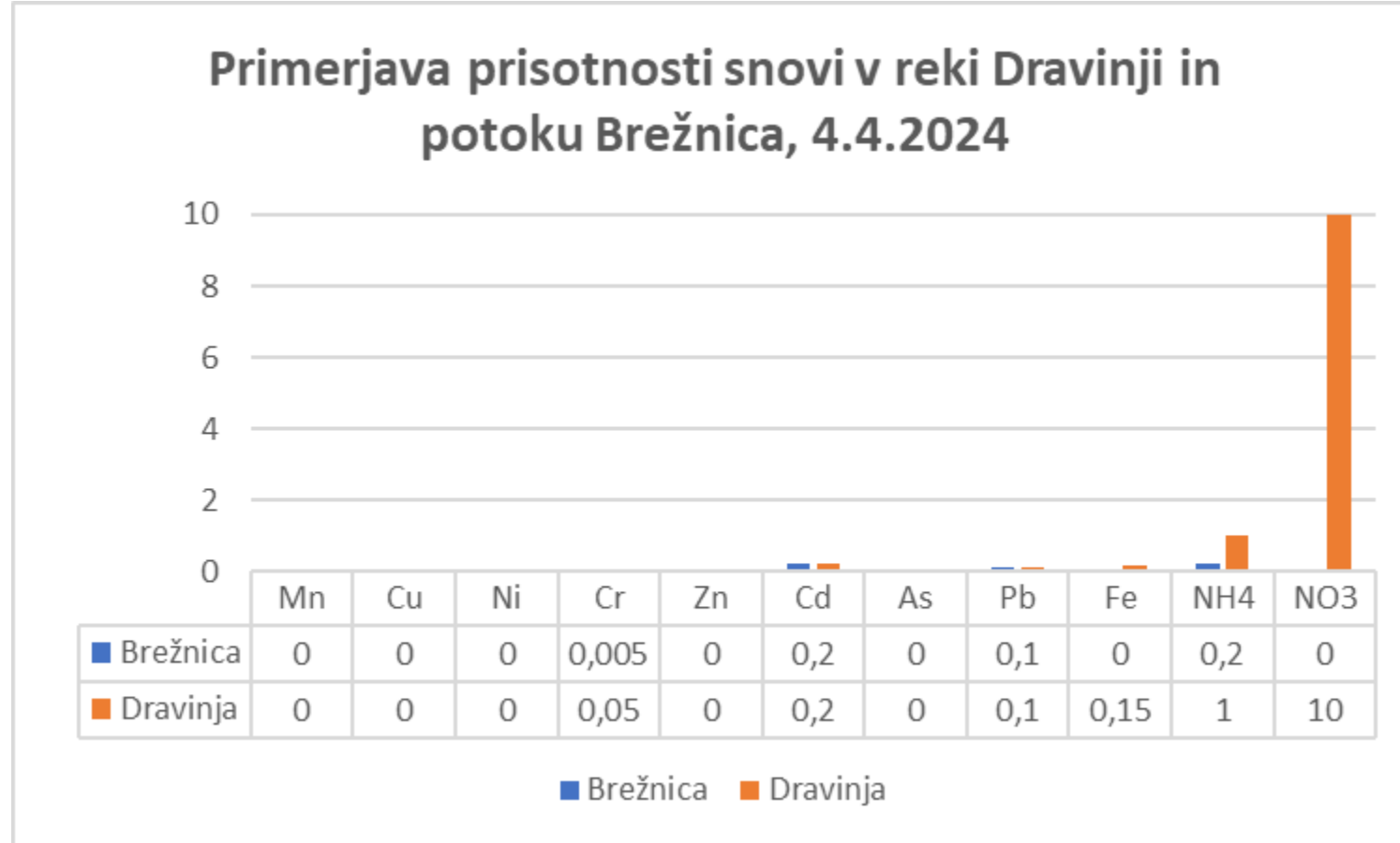
Brežnica, 4.4.2024:
barva: rjava vonj: po gnojnici



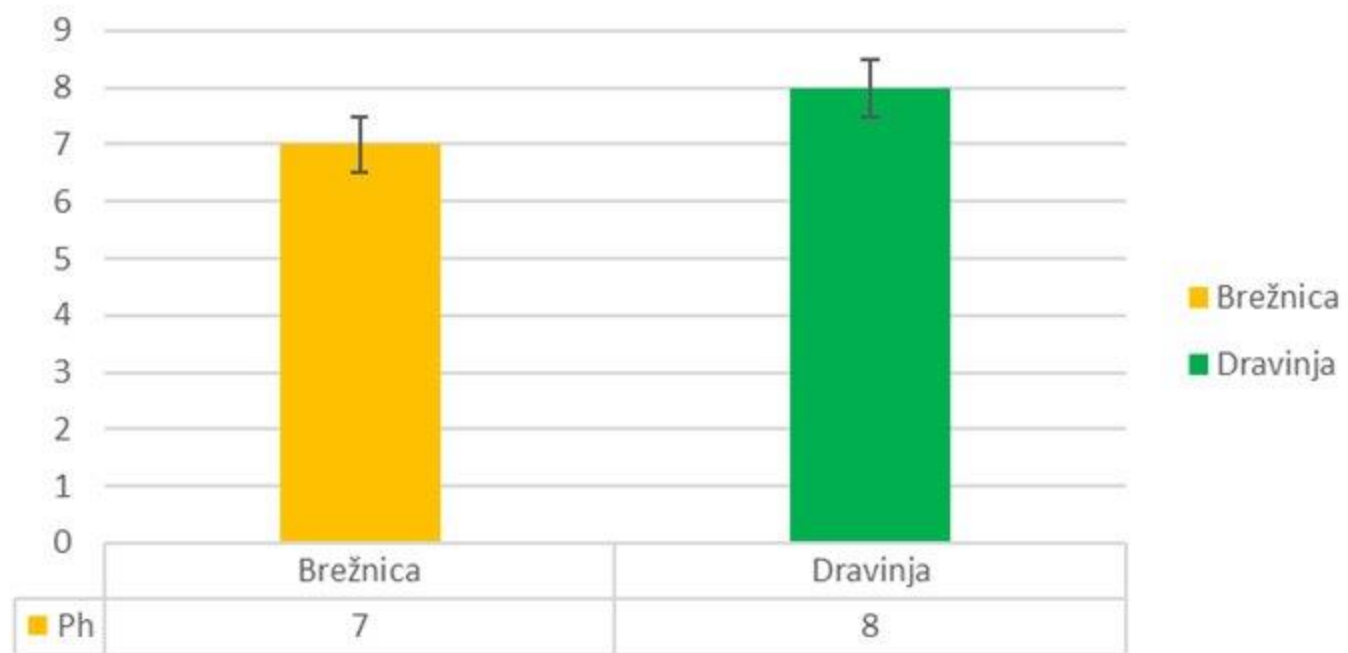
Dravinja:



Primerjava:



Ph vrednosti v reki Dravinji in potoku Brežnica,
4.4.2024



DECEMBER 2022			MAJ 2023						
Lokacija vzorčevanja	potok Brežnica		reka Dravinja		Lokacija vzorčevanja	potok Brežnica		reka Dravinja	
Datum in ura odvzema	15.12.2022		15.12.		Datum in ura odvzema	4.5.2023		04.05.23	
Vreme	sneg, zmrzal, -4°C		sneg, zmrzal, -4°C		Vreme	delno oblačno			
Parametri [enota]					Parametri [enota]				
barva	rjavkasto-rumena		čista-prozorna		barva	rjavkasto-rumena		rjava z usedlino	
vonj	vonj po kanalizaciji		brez vonja		vonj	vonj pognoj		brez vonja	
pH	8,3		8,05		pH	8		7	
elektroprevodnost [μS/cm]	315		356		elektroprevodnost [μS/cm]	317		252	
ORP (mV)	250		263		ORP (mV)	250		263	
Mn [mg/l]	0		0		Mn [mg/l]	0,1		0,3	
Cu [mg/l]	0		0,0001		Cu [mg/l]	0		0,0001	
Ni [mg/l]	0,5		0		Ni [mg/l]	0,1		0,1	
Cr (IV) [mg/l]	0		0,02		Cr (IV) [mg/l]	0,1		0,15	
Zn [mg/l]	1		0,0001		Zn [mg/l]	2		2	
Cd [mg/l]					Cd [mg/l]				
As [mg/l]	0,1		0		As [mg/l]	2		5	
Pb [mg/l]	0,2		0,1		Pb [mg/l]	ni bilomeritve		ni bilomeritve	
Fe [mg/l]	0,3		0,15		Fe [mg/l]	0,3		0	
NH4 [mg/l]	0,05		0,05		NH4 [mg/l]	0,2		0	
NO3 [mg/l]	0		0		NO3 [mg/l]	5		1	
detergenti (anioni) [mg/l]	5		5		detergenti (anioni) [mg/l]	5		5	
detergenti (kationi) [mg/l]	<20		>20		detergenti (kationi) [mg/l]	>20		>20	
fenoli	0,2		0,2		fenoli	0,2		0,2	
alkalnost [mg/l] listič	120		80		Indikatorski listič:	Dravinja:		Brežnica:	
pH listič	7,2		7,2		celotna alkalnost	0 – 40		celotna a	80 - 120
trdota [mg/l] listič	250		125		pH	6,8 – 7,2		pH	7,6
Pb [mg/l] listič	<0		20		trdota [mg/l] listič	125 – 250		trdota	125 – 250
Cu [mg/l] listič	<0		<0		svinec	0		svinec	20 – 50
Fe [mg/l] listič	<0		<0		baker	0		baker	0
Pb [mg/l] listič	<0		<0		železo	0		železo	0
bromid listič	<0		<0		hg	2		hg	0
Cr (IV) [mg/l] listič	<0		<0		krom	0		krom	2
NO3 [mg/l] listič	10		<10		bromid	0		bromid	0
NH4 [mg/l] listič	1		<1		nitrat	0		nitrat	0

	Brežnica:	Dravinja:
DATUM	28.09.2023	28.09.2023
VREME	jasno	jasno
BARVA	rumenkasta	rjava, motna
VONJ	brez vonja	brez vonja
Ph	7	6
elektroprevodnost	ni bilo meritve	ni bilo meritve
ORP (mV)	ni bilo meritve	ni bilo meritve
Mn	0,1	0
Cu	0	0
Ni	0	0
Cr	0	0,02
Zn	0,5	0,5
Cd	0	0
As	0	0
Pb	1,97	2,03
Fe	0	0,3
NH4	0,2 mg/l	0 mg/l
NO3	5	ni bilo meritve
detergenti (an)	5	2
detergenti (kati)	20	20
fosfat	0,5	ni bilo meritve
fenoli	ni bilo meritve	ni bilo meritve
Indi. Lističi	Brežnica:	Dravinja:
celotna alkalna vred	120	120
pH	7,8	7,2
trdota	125	125 - 250
svinec	0	0
baker	0 - 1	0 - 1
železo	10 - 25	0
hg	0	0
krom	2	2
bromid	0	0
nitriti	0 - 1	0
nitriti	0 - 1	0
ostanek klorid	0	0
fluorid	200	100
sulfid	40	10
NO2	0,5	0,2

	Brežnica:	Dravinja:
DATUM	4.04.2024	4.04.2024
VREME	jasno	jasno
BARVA	rjava	rahlo rjava
VONJ	po gnojnici	brez
Ph	7	8
elektroprevodnost	ni bilo meritve	ni bilo meritve
OPR (mV)	ni bilo meritve	ni bilo meritve
Mn	0	0
Cu	0	0
Ni	0	0
Cr	0,005	0,05
Zn	0	0
Cd	0,2	0,2
As	0	0
Pb	0,1	0,1
Fe	0	0,15
NH4	0,2	1
NO3	0	10
detergenti (an)	<5 mg/l	<5 mg/l
detergenti (kati)	20 mg/l	20 mg/l
fosfat	0	0,1
fenoli	0,2	0
Indi. Lističi	Brežnica	Dravinja
celotna alkalna vred	80	80
pH	7,2	7,2
trdota	125	250
svinec	0	0
baker	0	0
železo	0	0
hg	0	0
krom	0	2
bromid	2	0
nitarti	0	0
nitriti	0	0
ostanek klorid	0	0
fluorid	50	25
sulfid	40	10
NO2	0,5	0,2
trdota z indikatorji	4,5	4,8

PRIMERJAVA REZULTATOV DOSEDANJIH MERITEV 2021/2022, 2022/2023, 2023/2024

Dosedanje meritve so pokazale, da se nevarne snovi nahajajo tako v reki Dravinji kot tudi v potoku Brežnica, kar lahko pripišemo predvsem odpadni vodi, industriji in intenzivnemu kmetijstvu. Onesnaževanje vode je nevarno za vsa živa bitja in posledično tudi za nas.

ŠOLSKO LETO 2020/2021

Ob primerjavi izmerjenih vrednosti in dovoljenih vrednosti smo ugotovili, da izmerjene vrednosti prisotnih težkih kovin in drugih nevarnih snovi v reki Dravinji ter potoku Brežnica ne presegajo dovoljenih vrednosti za pitno vodo.

ŠOLSKO LETO 2021/2022

Ob primerjavi izmerjenih vrednosti in dovoljenih vrednosti smo ugotovili, da izmerjene vrednosti prisotnih težkih kovin in drugih nevarnih snovi v reki Dravinji ter potoku Brežnica ne presegajo dovoljenih vrednosti za pitno vodo.

ŠOLSKO LETO 2022/2023

Ob primerjavi izmerjenih vrednosti in dovoljenih vrednosti smo ugotovili, da izmerjene vrednosti prisotnih težkih kovin in drugih nevarnih snovi v reki Dravinji ter potoku Brežnica ne presegajo dovoljenih vrednosti za pitno vodo.

ŠOLSKO LETO 2023/2024

Z meritvami smo ugotovili, da **vrednost fosfatov v potoku Brežnica** presega mejno vrednost (0,50 mg/L), dovoljeno po pravilniku o pitni vodi, ki je 0,30 mg/L.

V reki Dravinji je bila nekoliko povišana **vrednost železa (Fe)** 0,3 mg/L, ki je višja od dovoljene vrednosti po pravilniku o pitni vodi, ki je 0,2 mg/L.

ŠOLSKO LETO 2023/2024 (nadaljevanje)

V reki Dravinji pa smo med spomladanskim vzorčenjem izmerili tudi povišano vrednost nitratov (10 mg/l) ki je hkrati do sedaj najvišja izmerjena vrednost v obeh vodah. Ker smo meritev izvedli v začetku aprila, je izvor nitrata lahko posledica izpiranja gnojil, ki se uporabljajo v kmetijstvu ali kot izpiranje fekalnih odplak. Konec meseca marca je namreč potekalo intenzivno pognojevanje kmetijskih površin (njiv) pred dežjem, kar ima za posledico izpiranje gnojevke tudi v površinske vode kot je reka Dravinja. Prav tako je vzrok nekoliko povišanega nitrata lahko v izcejanju fekalnih odpadnih vod, saj na območju občine Poljčan še vedno ni urejena javna kanalizacija (vprašljivost tesnenja greznic).

Ostale merjene koncentracije prisotnih nevarnih snovi ne presegajo dovoljene vrednosti za pitno vodo, kar pa še ne pomeni, da je voda pitna. Še naprej je potrebna redna spremljava kakovosti vode v reki Dravinji in v potoku Brežnica.

POVEZAVE NA DOSEDANJE MERITVE KAKOVOSTI VODE

<https://sway.cloud.microsoft/FHfbLSgKwlcRr24T?ref=Link>

ŠOLSKO LETO 2020/2021

<https://sway.cloud.microsoft/bceX3AfCWNZ6MncU?ref=Link>

ŠOLSKO LETO 2021/2022

<https://sway.cloud.microsoft/C1oDvDYrjHqCShpF?ref=Link>

ŠOLSKO LETO 2022/2023

POMEN REK IN POTOKOV

Vir pitne vode:

Reke in potoki zagotavljajo enega od osnovnih virov pitne vode za ljudi in živali. Številni ljudje po vsem svetu dobivajo svojo pitno vodo iz rek in potokov, zato je ključno, da se ohranjajo čisti in zdravi.

Ekosistemski habitati:

Reke in potoki sta bogata in raznolika ekosistema, ki nudita zatočišče in hrano za številne vrste rastlin in živali. Sem spadajo ribe, ptice, vodne živali, rastline ob obalah in še veliko več.

Ohranjanje biotske raznovrstnosti:

Ohranjanje zdravih rek in potokov je ključno za ohranjanje biotske raznovrstnosti. Številne ogrožene vrste so odvisne od teh vodnih okolij.

Obnovljiva energija:

Reke se pogosto uporabljajo za proizvodnjo obnovljive energije, zlasti za hidroelektrarne.

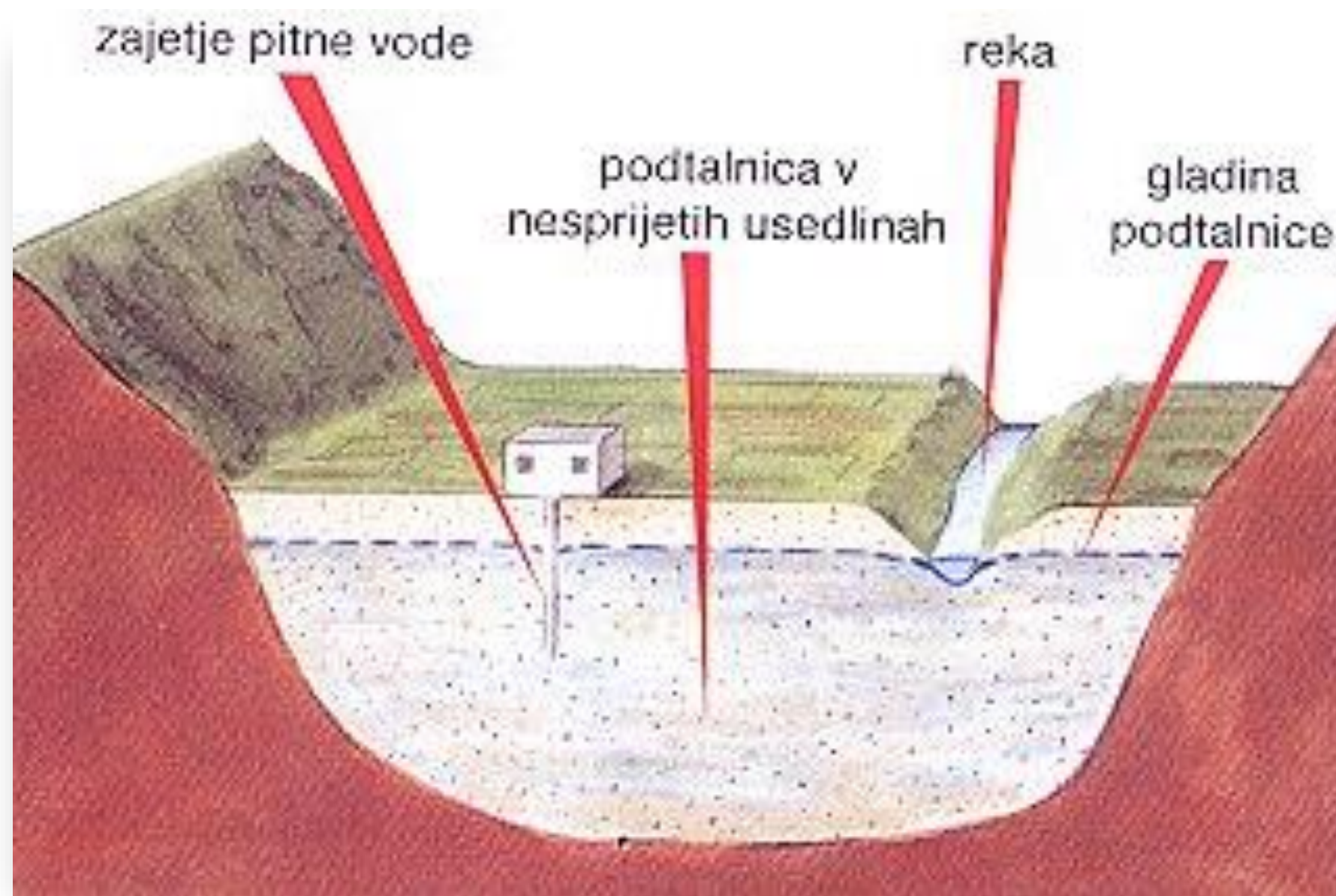
Kmetijstvo:

Reke in potoki so ključni za kmetijstvo. S svojo vodo oskrbujejo polja z vodo in omogočajo rast pridelkov. Zagotavljajo tudi vodo za živino in druge kmetijske dejavnosti.

PODZEMNA VODA JE VIR PITNE VODE

Pitna voda je nenadomestljiva dobrina. Človeško telo lahko preživi brez hrane več tednov, brez pitne vode pa le nekaj dni.

Ohranjanje količin in kakovosti podzemne vode kot najpomembnejšega vira pitne vode ima pri tem pomembno vlogo.



OZAVEŠČANJE

- Reke in potoki so dragoceni naravni viri, ki oskrbujejo naše skupnosti z pitno vodo in podpirajo ekosisteme.
- Ohranjanje čistih rek in potokov je ključno za ohranitev biodiverzitete in zdravega okolja.
- Nevarnosti onesnaževanja rek in potokov vključujejo industrijske odplake, kmetijske kemikalije, plastiko in odpadke.
- Ločevanje odpadkov in pravilno odstranjevanje odpadkov so ključni koraki pri preprečevanju onesnaževanja rek in potokov.
- Zmanjšanje uporabe pesticidov in gnojil v kmetijstvu lahko pomaga zmanjšati onesnaževanje vodotokov.
- Skupna prizadevanja lokalnih skupnosti, organizacij in posameznikov so nujna za ohranjanje čistih rek in potokov.
- Redno čiščenje obrežij in rečnih bregov je pomemben ukrep za odstranjevanje odpadkov in ohranjanje vodnih habitatov.
- Z izobraževanjem in ozaveščanjem lahko spodbujamo ljudi k odgovornemu ravnanju z vodnimi viri.
- Uporaba ekoloških čistil in detergentov ter njihova racionalna raba lahko zmanjšata kemično onesnaževanje rek in potokov.
- Ohranjanje čistih rek in potokov je dolgoročna naložba v prihodnost našega planeta in zagotavljanje čiste vode za prihodnje generacije.





**ZMANJŠAJMO
PORABO PLASTIKE
KAJ LAHKO NAREDI
VSAK IZMED NAS?**

Čeprav je problematika odpadne plastike in predvsem njene količine aktualna že desetletje, se količina odpadne embalaže ne zmanjšuje, stopnja recikliranja ostaja nizka, ponovna raba pa izjemno redka. Spodnji krožni model ravnanja z odpadki ponazarja glavna načela za zmanjšanje porabe plastike in možnosti ponovne uporabe.

buy less
waste less



VIRI:

- <https://www.uradni-list.si/glasilo-uradni-list-rs/vsebina?urlid=200419&stevilka=865>
- https://sl.wikipedia.org/wiki/Toksi%C4%8Dne_te%C5%BEke_kovine
- https://ekosola.si/wp-content/uploads/2018/12/Ekosistemi-in-voda_7.r-Ekokviz2018-19.pdf
- <https://sway.office.com/C1oDvDYrjHqCShpF?ref=Link>
- https://www.zrss.si/arhiv_clankov/podzemna-voda-glavni-skoraj-edini-vir-pitne-vode-v-sloveniji/
- <https://www.knjiznica-celje.si/raziskovalne/4201303624.pdf>
- *Pravilnik o pitni vodi (Uradni list RS, št. [19/04](#), [35/04](#), [26/06](#), [92/06](#), [25/09](#), [74/15](#) in [51/17](#))*

- **Tekst:**

učenka Pija Brdnik, učiteljica Tatjana Zgubič

- **Grafični prikaz meritev:** učenka Pija Brdnik
- Fotografije s spleta
- Fotografije iz osebne arhiva
- **Lektoriranje:** učiteljica Barbara Grgin Škrabl