



**NACIONALNI LABORATORIJ ZA
ZDRAVJE, OKOLJE IN HRANO**

CENTER ZA OKOLJE IN ZDRAVJE

DAT.: S:\COZ\OPKV\OPKV Enota Ljubljana

**MONITORING PODZEMNE VODE IN POVRŠINSKIH VODOTOKOV NA OBMOČJU MESTNE
OBČINE LJUBLJANA ZA OBDOBJE avgust 2024 - julij 2026**

POROČILO ZA OBDOBJE avgust 2024 - julij 2025 (končno poročilo)

Ljubljana, september, 2025

Oddelek za okolje in zdravje Maribor

Prvomajska ulica 1, 2000 Maribor, T: (02) 45 00 260, F: (02) 45 00 148, E: mb.coz@nlzohsi

Nacionalni laboratorij za zdravje, okolje in hrano, Prvomajska ulica 1, 2000 Maribor

ID za DDV: SI19651295, TRR: SI5601100-6000043285, BIC: BSLJ2X, Banka Slovenije



Naslov: MONITORING PODZEMNE VODE IN POVRŠINSKIH
VODOTOKOV NA OBMOČJU MESTNE OBČINE LJUBLJANA ZA
OBDOBJE avgust 2024 - julij 2025 (končno poročilo)

Izvajalec: NACIONALNI LABORATORIJ ZA
ZDRAVJE, OKOLJE IN HRANO
Center za okolje in zdravje
Oddelek za pitne in kopalne vode
Prvomajska ulica 1, 2000 MARIBOR

Naročnik: MESTNA OBČINA LJUBLJANA
Mestni trg 1
1000 LJUBLJANA

Evidenčna oznaka: 2300-14/776-24

Šifra dejavnosti: OPKV- Enota Ljubljana

Delovni nalog: Pogodba št. C7560-22-210013

Nosilec naloge: Klara Kopše Zorko, mag.san.inž.

Sodelavci:
Dr. Boštjan Križanec, univ.dipl.inž.kem.tehnol.
Mojca Baskar, univ.dipl.inž.kem.tehnol.
Dr. Darinka Štajnbaher, univ.dipl.kem.
Ladislav Küčan, univ.dipl.inž.kem.tehnol.
Pija Rep, univ.dipl.kem.
Katja Zelenik, dr. vet. med.
Boštjan Krek, dipl.san.inž.
Bojan Martinšek, univ.dipl.bio.

Ljubljana, september, 2025

Oddelek za pitne in kopalne vode OPKV

Vodja oddelka:
Klara Kopše Zorko, mag.san.inž.

VSEBINA

1	UVOD	4
2	METODOLOGIJA DELA	5
2.1	<i>VZORČENJE</i>	5
2.1.1	Mesta vzorčenja	5
2.1.2	Odvzem vzorcev	6
2.2	<i>SEZNAM PARAMETROV</i>	8
2.2.1	Podzemna voda	8
2.2.2	Površinski vodotoki	11
2.3	<i>METODOLOGIJA</i>	13
2.3.1	Podzemne, površinske vode	13
3	ZAKONSKE OSNOVE IN STROKOVNI VIRI	14
3.1	<i>PODZEMNA VODA</i>	14
3.2	<i>POVRŠINSKI VODOTOKI</i>	16
4	ZAGOTAVLJANJE IN KONTROLA KAKOVOSTI	20
5	REZULTATI	20
6	KAKOVOST IN OBREMENITVE PODZEMNE VODE	21
6.1	<i>OSNOVNE FIZIKALNO – KEMIJSKE LASTNOSTI</i>	21
6.1.1	Temperatura vode, pH vrednost in električna prevodnost	21
6.1.2	Nasičenost s kisikom	22
6.1.3	Celotni organski ogljik – TOC	22
6.1.4	Amonij, ortofosfat	23
6.1.5	Nitrat	23
6.1.6	Raztopljeni ioni (kalcij, magnezij, natrij, kalij, sulfat, klorid, hidrogenkarbonat)	24
6.2	<i>SKUPINSKI KAZALCI OBREMENITEV PODZEMNE VODE</i>	25
6.2.1	Organsko vezani halogeni, sposobni adsorpcije, AOX	25
6.2.2	Celotni krom in krom VI	25
6.2.3	Pesticidi	27
6.2.4	Lahkohlupni halogenirani ogljikovodiki	28
6.2.5	Ostale organske spojine (GC - MS SCAN)	30
7	KAKOVOST IN OBREMENITVE POVRŠINSKIH VODOTOKOV	31
7.1	<i>LJUBLJANICA</i>	31
7.2	<i>MALI GRABEN IN CURNOVEC</i>	34
7.3	<i>GRADAŠČICA</i>	36
	Povzetek ocene razmer	37
7.4	<i>IŽICA</i>	37
	Povzetek ocene razmer	38
7.5	<i>BESNICA in ČrnušnJica</i>	39
8	ORGANSKE SNOVI V POVRŠINSKIH VODAH (GC-MS SCAN)	41
9	SEDIMENTI v površinskih vodah	42
10	PRILOGE	43
10.1	<i>REZULTATI PRESKUSOV PODZEMNIH VOD</i>	44
10.2	<i>REZULTATI PRESKUSOV POVRŠINSKIH VOD</i>	52
10.3	<i>REZULTATI PRESKUSOV SEDIMENTOV</i>	53

1 UVOD

Monitoring podzemne vode se je, v okviru programa Monitoringa podzemne vode in površinskih vodotokov, na območju Mestne občine Ljubljana, za obdobje avgust 2024 – julij 2025, izvajal na štirinajstih vzorčnih mestih. Število mest vzorčenja in dinamika vzorčenja sta določena s pogodbo o izvedbi monitoringa.

Monitoring MOL vključuje tudi osem mest vzorčenja na površinskih vodotokih - na reki Ljubljanici, njenih pritokih ter reki Savi.

Namen programa monitoringa MOL je oceniti kakovost podzemne vode in vode površinskih vodotokov, glede na osnovne lastnosti vode, namene uporabe in obremenitev s snovmi iz seznama indikativnih, fizikalno – kemijskih in mikrobioloških parametrov.

V nadaljevanju poročamo o izvedbi programa monitoringa podzemne in površinske vode, za obdobje avgust 2024 – julij 2025.

2 METODOLOGIJA DELA

2.1 VZORČENJE

2.1.1 Mesta vzorčenja

2.1.1.1 Podzemna voda

Pregled mest vzorčenja in opis lokacij v obdobju avgust 2024 – julij 2025 je razviden iz tabele 1.

Tabela 1: Seznam mest vzorčenja podzemne vode

Zap. Št.	Ime mesta vzorčenja	Vrsta mesta	Geodetske koordinate	
			X	Y
1	Kleče VIIIA	vodniak	104775	461280
2	Kleče XIII	vodniak	104897	469998
3	Hrastje IA	vodniak	102960	466525
4	Šentvid IIA	vodniak	106480	460300
5	Jarški prod III	vodniak	105040	465805
6	Brest IIA	vodniak	90870	461320
7	Roje LV-0377	vertina	106930	461270
8	Petrol ob Celovški	vertina	104184	460159
9	LP Zadobrova	vertina	103859	468199
10	Petrol Zaloq	vertina	101405	469392
11	BŠV -1/99	vertina	102553	464150
12	Pb-4 Kolezija	vertina	99898	461091
13	Pincome 1/10 Geološki zavod	vertina	103065	462983
14	LMV – 1 Mlekarne	vertina	103755	461973

2.1.1.2 Površinski vodotoki

Pregled mest vzorčenja in opis lokacij je razviden iz tabele 2.

Tabela 2: Seznam mest vzorčenja površinske vode

Zap. št	Ime mesta vzorčenja	Šifra mesta vzorčenja	Geodetske koordinate	
			X	Y
1	Ljubljana	Zalog – za izlivom iz CČN	103187	472167
2	Curnovec	pred izlivom v Ljubljano	97970	459850
3	Mali graben	pred izlivom v Ljubljano	98770	461490
4	Gradaščica	nad Ljubljano	101020	456670
5	Gradaščica	pred izlivom v Ljubljano	100050	461820
6	Ižica	pred izlivom v Ljubljano	97510	462480
7	Črnušnjica	pred izlivom v Savo	104956	464195
8	Besnica	pred izlivom v Ljubljano	472155	472155

2.1.2 Odvzem vzorcev

2.1.2.1 Podzemna voda

Vzorčenje podzemne vode je bilo izvedeno po akreditirani metodi, skladno z določili standarda SIST EN ISO/IEC 17025: 2017 ter z upoštevanjem določil:

- Pravilnika o monitoringu podzemnih vod (Ur. list RS, št. 31/2009 in 44/2022 – ZVO-2),
- Pravilnika o pitni vodi (Ur. list RS, št. 19/2004, 35/2004, 26/2006, 92/2006, 25/2009, 74/2015 in 51/2017) in Uredbe o pitni vodi (Ur. list RS, št. 61/2023).

in standardov:

- SIST ISO 5667-11:2010 Kakovost vode - Vzorčenje – 11.del: Navodilo za vzorčenje podzemne vode,
- SIST ISO 5667-5:2007 Kakovost vode - Vzorčenje – 5.del: Navodilo za vzorčenje pitne vode iz sistemov oskrbe z vodo;

2.1.2.2. Površinska voda

Vzorčenje površinskih voda je bilo izvedeno po akreditirani metodi skladno z določili standarda SIST EN ISO/IEC 17025 ter z upoštevanjem:

- Uredbe o stanju površinskih voda (Ur. list RS, št. 14/2009, 98/2010, 96/2013, 24/2016 in 44/2022 – ZVO-2),
- Uredbe o kakovosti površinskih voda za življenje sladkovodnih vrst rib (Ur. list RS, št. 46/2002, 41/2004 – ZVO-1 in 44/2022 – ZVO-2),
- Uredbe o upravljanju kakovosti kopalnih voda (Ur.l. RS 25/2008 in 44/2022 – ZVO-2 in 42/25

in standardov:

- SIST EN ISO 5667-6:2017, Kakovost vode - Vzorčenje - 6. del, Navodilo za vzorčenje rek in potokov,
- SIST EN ISO 5667-6:2017/A11:2020, Kakovost vode - Vzorčenje - 6. del, Navodilo za vzorčenje rek in potokov, Dopolnilo A11
- SIST ISO 5667-12:2018, Kakovost vode - Vzorčenje - 12. del: Navodilo za vzorčenje sedimentov z dna rek, jezer in izlivnih območij rek,
- SIST EN ISO 5667-1:2023, Kakovost vode – Vzorčenje - 1. del: Navodilo za načrtovanje programov in tehnik vzorčenja,
- SIST EN ISO 5667-3:2018, Kakovost vode - Vzorčenje - 3. del: Konzerviranje in ravnanje z vzorci vode;

2.2 SEZNAM PARAMETROV

2.2.1 Podzemna voda

Program monitoringa zajema preiskave podzemne vode na: osnovne fizikalno kemijske lastnosti, skupinske kazalce obremenitev podzemne vode, mikroelemente (v nadaljevanju kovine), pesticide, lahkoahlapne halogenirane ogljikovodike in druge organske snovi, med njimi ostanke farmakološko aktivnih snovi (tabela 3).

Tabela 3: Seznam parametrov programa monitoringa podzemne vode

Osnovne fizikalno kemijske lastnosti vode	
Temperatura vode	Celotni organski ogljik - TOC
pH vrednost	Spojine dušika - amonij in nitrat
Električna prevodnost (20° C)	Sulfat, klorid, fluorid, ortofosfat
Raztopljeni kisik	Kalij, kalcij, magnezij, natrij
Nasičenost s kisikom	Hidrodenkarbonat
Redoks potencial	
Kovine	
Skupni krom in krom v oksidativnem stanju VI, Cr oz. Cr VI	
Skupinski kazalci obremenitev podzemne vode	
Mineralna olja	Organske halogene spojine (merjene kot adsorbiljive organske halogene spojine, v nadaljevanju AOX)
Pesticidi	
Acetoklor	Metamitron
Alaklor	Metazaklor
Amidosulforon	Metolaklor in metabolita OXA in ESA
Atrazin in razgradna produkta Desetilatrazin in Bentazon	Metosulam
Boskalid	Metribuzin
Bromacil	Mezosulfuron
Cianazin	Nikosulforon
Dimetenamid	Oksifluorfen
Dimetoat	Pendimetalin
Diflufenikan	Piridat M
Desizopropilatrazin	Prometrin
Epoksikonazol	Promamokarb
Flufenacet	Propazin
Foramsulforon	Prosulfokarb
Foramsulfuron	Rimsulfuron
Imidaklopid	Simazin
Izoksaflutol	Terbutilazin in razgradni produkt Desetil-terbutilazin
Izoproturon	Terbutrin
Jodosulforon	Tiametoksam
Dimetoat	Tiaklopid
Klomazon	Tifensulfuron-metil
Klortoluron	Triasulfuron
Linuron	Tritosulforon
Metaflumizon	Diklobenil
Mezotrion	26-diklorobenzamid
Metalaksil	
Lahkohlapni halogenirani ogljikovodiki	

Diklorometan	
Triklorometan	
Tetraklorometan	
1,2-dikloroetan	
1,1,1-trikloroetan	
1,1-dikloroeten	
Trikloroeten	
Tetrakloroeten	
Tribromometan	
Bromdiklorometan	

Druge organske spojine

FTALATI	Kodein
<i>Benzil butil ftalat</i>	Kofein
<i>Di-(2-etilheksil)-ftalat</i>	Metoprolol
<i>Dibutil ftalat</i>	Naproksen
<i>Dietil ftalat</i>	Oksitetraciklin
<i>Dimetil ftalat</i>	Paracetamol
<i>Dinonil ftalat</i>	Penicilin G
<i>Dioktil ftalat</i>	Propanolol
Salicilna kislina	Propifenazon
Atenolol	Salbutamol
Azitromicin	Sotalol
Betaksolol	Sulfadiazin
Bezafibrat	Sulfadoksin
Dietilstilbestrol	Sulfametoksazol
Diklofenak	Sulfomerazin
Eritromicin	Sulfatiazol
Estradiol	Tamoksifen
Estriol	Tebukonazol
Estron	Teofilin
Etinilestradiol	Terbutalin
Fenofibrat	Testosteron
Fenoterol	Tetraciklin
Gemfibrozil	Triklosan
Ibuprofen	Trimetoprim
Indometacin	Bisfenol A
Karbamazepin	Nonilfenol in derivati
Ketoprofen	Oktifenol in derivati
Klaritromicin	Identifikacija organskih spojin GC/MSD – SCAN
Klofibrna kislina	
Kloramfenikol	
Klorotetraciklin	
Mikrobiološki parametri	
<i>Escherichia coli</i>	Enterokoki

2.2.2 Površinski vodotoki

Program monitoringa MOL zajema preiskave vode in sedimenta površinskih vodotokov na osnovne fizikalno - kemijske parametre, onesnaževala kot so detergenti, mineralna olja, fenolne snovi, bor, mikroelemente (v nadaljevanju kovine) za vodo in sediment ter mikrobiološke preiskave vod.

Tabela 4: Seznam parametrov programa monitoringa površinskih vodotokov

Osnovne fizikalno kemijske lastnosti vode	Skupinski kazalci obremenitev površinskih vodotokov
Temperatura vode pH vrednost Električna prevodnost (25° C) Kisik Nasičenost s kisikom Barva Vidne nečistoče Dušikove spojine - amonij in nitrat, celotni N Fosfat – celokupni Fosfat – ortofosfat Celotni organski ogljik - TOC KPK (KMnO4)	Anionaktivni detergenti Bor Mineralna olja Fenolne snovi Identifikacija organskih spojin GC/MSD - SCAN
Mikroelementi (v nadaljevanju kovine), voda	Kovine, sediment
Arzen, As Baker, Cu Kadmij, Cd Celotni krom Krom v oksidativnem stanju VI, Cr oz. Cr VI Svinec, Pb Živo srebro, Hg	Arzen, As Baker, Cu Cink, Zn Kadmij, Cd Celotni krom Krom v oksidativnem stanju VI, Cr oz. Cr VI Svinec, Pb Živo srebro, Hg
Mikrobiološki parametri	
<i>Escherichia coli</i>	Enterokoki

2.3 METODOLOGIJA

2.3.1 Podzemne, površinske vode

Fizikalno – kemijske preiskave so bile izvedene v skladu z navodili standarda SIST EN ISO/IEC 17025:2017 in v obsegu akreditacijske listine LP 014 ter mikrobiološke preiskave vode v skladu z navodili standarda SIST EN ISO/IEC 17025:2017 in obsegom akreditacijske listine LP 014.

3 ZAKONSKE OSNOVE IN STROKOVNI VIRI

3.1 PODZEMNA VODA

Za oceno izmerjenih vrednosti so uporabljene mejne ali priporočene vrednosti iz predpisov RS in drugih strokovnih virov, tabela 5:

- Uredbe o stanju podzemnih voda (Ur. list RS, št. 25/2009, 68/2012, 66/2016 in 44/2022 – ZVO-2),
- Pravilnika o pitni vodi (Ur. list RS, št. 19/2004, 35/2004, 26/2006, 92/2006, 25/09, 74/2015 in 51/2017) in Uredbe o pitni vodi (Ur. list RS, št. 61/2023)
- Pravilnika o monitoringu podzemnih vod (Ur. list RS, št. 31/2009 in 44/2022 – ZVO-2),

Tabela 5: Mejne vrednosti za oceno kemijskega stanja podzemne vode

Parameter	Enota	Uredba o stanju podzemnih voda in	Pravilnik o pitni vodi
pH			6.5-9.5
Električna prevodnost (20° C)	µS/cm		2500
Nasičenost s O ₂	%		
Oksidativnost	mg O ₂ /l		5.0
Celokupni organski ogljik (TOC)	mg C/l		Brez sprememb
Amonij	mg NH ₄ /l		0.5
Kalij	mg K/l		-
Nitrat	mg NO ₃ /l	50	50
Klorid	mg Cl/l		250
Ortofosfat	mg PO ₄ /l		
Organske halogene spojine (AOX)	µg /l		
Krom	µg Cr/l		50
Posamezni pesticid	µg/l	0.1	0.1
Vsota merjenih pesticidov	µg/l	0.5	0.5
Lahkohlapni alifatski halogenirani ogljikovodiki (LHCH) ¹⁾	µg/l	10	
Diklorometan	µg/l	2	
Tetraklorometan	µg/l	2	
1,2-dikloroetan	µg/l	3	3.0
1,1- dikloroeten	µg/l	2	
Trikloroeten	µg/l	2	
Tetrakloroeten	µg/l	2	
Tetrakloroeten + trikloroeten	µg/l		10

Opomba:

- 1) *Vsota lahkohlapnih halogeniranih alifatskih ogljikovodikov: triklorometana, tribromometana, bromdiklorometana, dibromklorometana, tetraklorometana, diklorometana, 1,1-dikloroetana, 1,2-dikloroetana, 1,1-dikloroetilena, 1,2-dikloroetilena, 1,1,2,2-tetrakloroetena, 1,1,2-trikloroetena, 1,1,1-trikloroetana, 1,1,2-trikloroetana, 1,1,2,2-tetrakloroetana;*

3.2 POVRŠINSKI VODOTOKI

Razmere v površinskih vodotokih so ocenjene glede na kriterije kemijskega stanja in primernosti za življenje sladkovodnih vrst rib. Podlaga za oceno razmer so predpisi:

- Uredba o stanju površinskih voda (Ur. list RS, št. 14/2009, 98/2010, 96/2013, 24/2016 in 44/2022 – ZVO-2),
- Uredba o kakovosti površinskih voda za življenje sladkovodnih vrst rib (Ur. list RS, št. 46/2002, 41/2004 – ZVO-1 in 44/2022 – ZVO-2),
- Uredba o upravljanju kakovosti kopalnih voda (Ur.l. RS 25/2008 in 44/2022 – ZVO-2 in 42/25).

Obremenitve sedimenta z nevarnimi snovmi so ocenjene na osnovi kriterijev opredeljenih s predpisi:

- Uredba o mejnih, opozorilnih in kritičnih imisijskih vrednostih nevarnih snovi v tleh (Ur. list RS, št. 68/1996, 41/2004 - ZVO-1 in 44/2022 – ZVO-2).

Tabela 6: Mejne vrednosti po predpisih za površinske vodotoke

Parameter	Enota	Izraž en kot	Uredba o o stanju površinskih voda LP-OSK, NDK-OSK	Uredba o kakovosti površinskih voda za življenje sladkovodnih vrst rib ²⁾	Pravilnik o pitni vodi	Uredba o upravljanju kakovosti kopalnih voda
Temperatura zraka	°C					
Temperatura vode	°C					
pH				6-9+/-0,5	6,5-9,5	
Elektroprevodnost (20° C)	µS/cm				2500	
Kisik	mg/l	O ₂		50%>/=9		
Nasičenost s kisikom	%			100%>/=6		
Neraztopljene snovi	m			</=25 ¹⁾		
Skupni organski ogljik (TOC)	mg/l	C				
Kemijska potreba po kisiku-KPK	mg/l	O ₂	#10-20,9; 13,6 – 29,9 /			
Biokemijska potreba po kisiku-BPK ₅	mg/l	O ₂		≤ 3 ¹⁾		
Amonij	mg/l	NH ₄		≤ 1	0,5	
Nitrati	mg/l	NO ₃			50	
Nitriti	mg/l	NO ₂		≤ 0,01 ¹⁾	0,5	
Kloridi	mg/l	Cl			250	
Sulfat	mg/l	SO ₄	#15; 150 ; /		250	
Fosfat-celokupni	mg/l	PO ₄		≤ 0,2		
Natrij	mg/l	Na			200	
Bor	ug/l	B	#30; 180(+NO) ; 1800(+NO)		1000	
Kadmij ⁴⁾	ug/l	Cd	r1: ≤ 0,08+NO r2: 0,08+NO r3: 0,09+NO r4: 0,15+NO r5: 0,25+NO		5	
Baker	ug/l	Cu	#1; 8,2+NO ; 73 +NO	5-112 ¹⁾	2000	
Cink	ug/l	Zn	#4,2; 7,8+NO ; 78+NO	30-500		
Krom	ug/l	Cr	#1,2; 12 ; 160		50	
Nikelj	ug/l	Ni	34		20	
Svinec	ug/l	Pb	14		10	

Parameter	Enota	Izraž en kot	Uredba o o stanju površinskih voda LP-OSK, NDK-OSK	Uredba o kakovosti površinskih voda za življenje sladkovodnih vrst rib ²⁾	Pravilnik o pitni vodi	Uredba o upravljanju kakovosti kopalnih voda
Živo srebro	ug/l	Hg	0,07+NO		1	
Mineralna olja	mg/l		#0,005; 0,05 ; /			
Fenolne snovi (hlapne z vodno paro)	ug/l		#0,8; 7,7 ;77			
Anionaktivni detergenti	ug/l		#25; 250 ;2500			
Adsorbiljivi organski halogeni (AOX)	ug/l	Cl	#2; 20 ; /			
Intestinalni enterokoki	CFU/100 ml					200-330
Escherichia coli	CFU/100 ml					500-900

Opombe:

1) Priporočena vrednost za salmonidne vode;

2) Mejna vrednost za salmonidne vode;

mejne vrednosti za ZELO DOBRO, DOBRO (LP-OSK in NDK-OSK) ekološko stanje (/ =ni določeno)

+NO = k normativni vrednosti prištejemo naravno ozadje NO

LP-OSK je okoljski standard kakovosti, izražen kot letna povprečna vrednost parametra kemijskega stanja. Če ni določeno drugače, velja za celotno koncentracijo vseh izomer.

NDK-OSK je okoljski standard kakovosti, izražen kot največja dovoljena koncentracija parametra kemijskega stanja. Če je NDK-OSK označen kot »ni določena« se šteje, da vrednosti LP-OSK zagotavlja varstvo pred kratkotrajnimi konicami onesnaženja v stalnih izpustih, ker so znatno nižje od vrednosti, določenih na podlagi akutne strupenosti.

Tabela 7: Mejne vrednosti za sediment po predpisih RS

Parameter	Enota	Izražen kot	Uredba o stanju površinskih voda	Uredba o mejnih, opozorilnih in kritičnih imisijskih vrednostih nevarnih snovi v tleh
Celotni organski ogljik – TOC	%	C		
Arzen	mg/kg	As		20/30/55
Baker	mg/kg	Cu		60/100/300
Cink	mg/kg	Zn		200/300/720
Krom	mg/kg	Cr		10/150/380
Nikelj	mg/kg	Ni		50/70/210
Kadmij	mg/kg	Cd		1/2/12
Svinec	mg/kg	Pb		50/120/1000
Živo srebro	mg/kg	Hg		0,8/2/10
Mineralna olja	mg/kg			50/2500/5000
Ekstrahirani organski halogeni – EOX	mg/kg	Cl		

4 ZAGOTAVLJANJE IN KONTROLA KAKOVOSTI

Izvajanje Monitoringa MOL vključuje tudi zagotavljanje in kontrolo kakovosti skladno z določili SIST EN ISO/IEC 17025:2017.

Vsi storjeni ukrepi in aktivnosti so dokumentirane in arhivirane v Nacionalnem laboratoriju za zdravje, okolje in hrano, na Oddelku za zdravje in okolje Maribor na način kot je določeno s SIST EN ISO/IEC 17025:2017.

5 REZULTATI

Rezultati preiskav so v prilogah:

- 10.1 REZULTATI PRESKUSOV PODZEMNIH VOD
- 10.2 REZULTATI PRESKUSOV POVRŠINSKIH VOD
- 10.3 REZULTATI PRESKUSOV SEDIMENTOV

6 KAKOVOST IN OBREMNITVE PODZEMNE VODE

Rezultati preiskave podzemne vode za obdobje avgust 2024 – julij 2025 so predstavljeni v obliki preglednih tabel, ki vključujejo statistično obdelane rezultate (N - število podatkov, X(maks) - največja vrednost, X (min) – najnižja vrednost in X (avg) - povprečna vrednost). Na enak način so, za posamezne parametre ali skupine parametrov, izdelani tudi diagrami.

6.1 OSNOVNE FIZIKALNO – KEMIJSKE LASTNOSTI

6.1.1 Temperatura vode, pH vrednost in električna prevodnost

Povprečna temperatura podzemne vode je bila v času izvajanja, za obdobje avgust 2024 – julij 2025 12,5 °C, oziroma med 11 °C in 14,8 °C (skupaj N = 39 meritev).

V opazovanem časovnem obdobju so bili vsi rezultati meritev pH vrednosti v dopustnem območju za pitno vodo, po določilih Pravilnika o pitni vodi, tabela 8. Povprečna pH vrednost je bila 7,5.

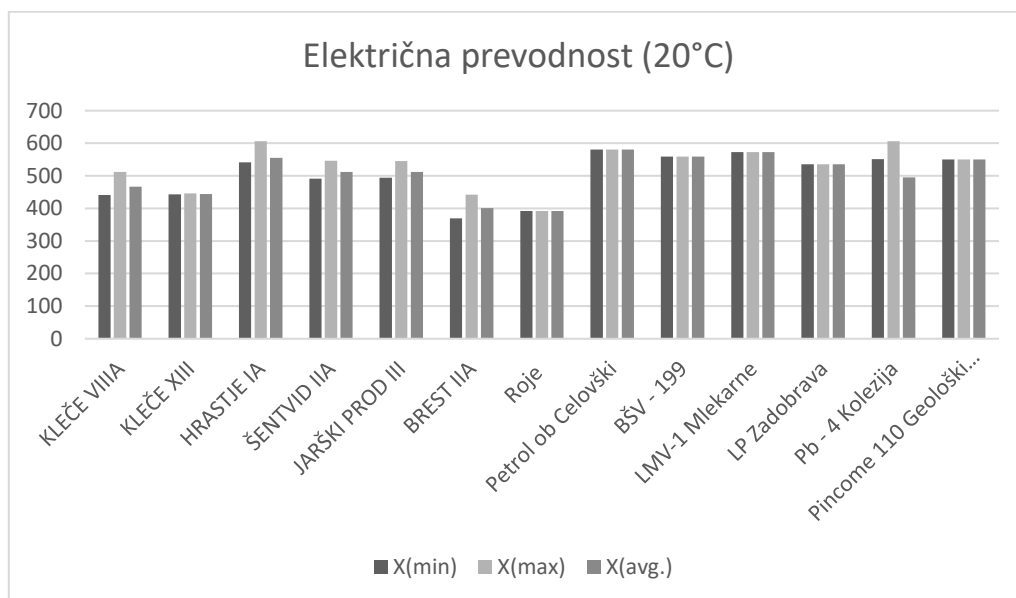
Tabela 8: Pregled meritev pH vrednosti za posamezna obdobja po posameznih mestih vzorčenja

Mesto vzorčenja	Obdobje od avgusta 2024 do vključno julija 2025				Končno poročilo 2025					
	N	X(max)	X(90%)	X(povprečna)	avg.24	okt.24	jan.25	mar.25	maj.25	jul.25
KLEČE VIII A	6	7,6	7,60	7,567	7,6	7,6	7,6	7,6	7,5	7,5
KLEČE XIII	2	7,6	7,60	7,533			7,7		7,5	
HRASTJE IA	6	7,5	7,50	7,483	7,5	7,5	7,5	7,5	7,4	7,5
ŠENTVID IIA	6	7,7	7,7	7,67	7,7	7,7	7,7	7,7	7,6	7,6
JARŠKI PROD III	6	7,6	7,55	7,517	7,5	7,5	7,5	7,6	7,5	7,5
BREST IIA	6	7,7	7,7	7,6	7,7	7,7	7,7	7,7	7,6	7,6
Roje	1	7,1	7,1	7,1				7,2		
Petrol ob Celovški	1	7,2	7,2	7,2				7,2		
BŠV - 199	1	7,1	7,1	7,1				7,1		
LMV-1 Mlekarna	1	7,6	7,6	7,6				7,6		
LP Zadobrava	1	7,2	7,2	7,2				7,2		
Pb - 4 Kolezija	1	7,3	7,3	7,3				7,3		
Pincome 110 Geološki zavod	1	7,2	7,2	7,2				7,2		

Na električno prevodnost vplivajo geološke osnove vodonosnika, hidrološke razmere in druge obremenitve, ki so posledica dogajanja na površini. Električna prevodnost (pri 20 °C) je bila, v opazovanem časovnem obdobju, med 369 μ S/cm in 606 μ S/cm. Vrednosti elektroprevodnosti so prikazane v tabeli 9, na izbranih mestih pa še na sliki 1 (str. 21, 22).

Tabela 9: Pregled meritev električne prevodnosti (pri 20°C, µS/cm) za posamezna obdobja po posameznih mestih vzorčenja

Mesto vzorčenja	Obdobje od avgusta 2024 do vključno julija 2025				Končno poročilo 2025					
	N	X(min)	X(max)	X(avg.)	avg.24	okt.24	jan.25	mar.25	maj.25	jul.25
KLEČE VIII A	6	441	512	467	478	466	441	452	451	512
KLEČE XIII	2	443	446	445			446		443	
HRASTJE IA	6	541	606	555	547	547	541	541	546	606
ŠENTVID IIA	6	491	546	512	512	525	501	491	495	546
JARŠKI PROD III	6	494	545	512	494	524	495	518	494	545
BREST IIA	6	369	442	401	397	397	369	397	402	442
Roje	1	392	392	392				392		
Petrol ob Celovški	1	581	581	581				581		
BŠV - 199	1	559	559	559				559		
LMV-1 Mlekarna	1	573	573	573				573		
LP Zadobrava	1	535	535	535				535		
Pb - 4 Kolezija	1	551	606	495				551		
Pincome 110 Geološki zavod	1	550	550	550				550		



Slika 1: Podzemna voda – Električna prevodnost (pri 20°C, µS/cm)

6.1.2 Nasičenost s kisikom

Razmere s kisikom za podzemne vode niso odločilni parameter, glede na kriterije za kakovost, saj so močno odvisne od dinamike in načina izkoriščanja vode iz preiskovanega vodnega vira. V obdobju avgust 2024 – julij 2025 so bile v večini vzorcev vod najnižje in najvišje vrednosti med $X_{MIN} = 82\%$ in $X_{MAKS} = 98\%$. Izstopa vzorec iz vrtine Pb-4 Kolezija ($<0,5\text{ mg/l}$).

6.1.3 Celotni organski ogljik – TOC

Celotni organski ogljik – TOC je merilo za obremenitev podzemne vode s snovmi organske narave. V večini vzorcev vode so bile koncentracije TOC v območju od $<0,1$ do $0,4\text{ mg C/l}$, tabela 10.

Tabela 10: Pregled vsebnosti TOC (mg/l C) za posamezna obdobja po posameznih mestih vzorčenja

Mesto vzorčenja	Obdobje od avgusta 2024 do vključno julija 2025				Končno poročilo 2025					
	N	X(min)	X(max)	X(avg.)	avg.24	okt.24	jan.25	mar.25	maj.25	jul.25
KLEČE VIIIA	6	<0,01	0,4	0,4	<0,1	<0,1	<0,1	0,1	<0,1	0,4
KLEČE XIII	2	0,1	0,1	0,1			0,1		0,1	
HRASTJE IA	6	0,1	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2
ŠENTVID IIA	6	<0,1	0,4	0,2	0,1	<0,1	0	<0,1	<0,1	0,4
JARŠKI PROD III	6	<0,1	0,4	0,2	0,2	0,2	0,3	<0,1	0,1	0,1
BREST IIA	6	0,1	0,3	0,3	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,3
Roje	1	<0,1	0	0				<0,1		
Petrol ob Celovški	1	<0,1	0	0				<0,1		
BŠV - 199	1	<0,1	0	0				<0,1		
LMV-1 Mlekarna	1	0,1	0	0				0,1		
LP Zadobrava	1	0,1	0	0				0,1		
Pb - 4 Kolezija	1	0,2	0	0				0,2		
Pincome 110 Geološki zavod	1	<0,1	<0,1	<0,1				<0,1		

6.1.4 Amonij, ortofosfat

V času izvajanja programa monitoringa smo, v večini vzorcev podzemne vode, določili koncentracije amonija pod mejo ali blizu meje določljivosti analizne metode. Med koncentracijami tudi v letošnjem letu izstopa koncentracija amonija v marcu 2025 Pb-4 Kolezija, 0,39 mg/l.

Normativna vrednost 0,5 mg/l NH₄ ni bila presežena v nobenem vzorcu.

Prisotnost fosfata v podzemni vodi je praviloma posledica stika podzemne vode z odpadnimi vodami iz komunalne infrastrukture (izjemoma so možni tudi vplivi geološke sestave tal in rabe mineralnih gnojil na kmetijskih površinah). Za oceno obremenitev podzemne vode s fosfati je zato ključni kriterij ocena trendov (mejne vrednosti za fosfat v Pravilniku o pitni vodi in v Uredbi o stanju podzemne vode niso opredeljene).

Koncentracije ortofosfatov so bile v vseh vzorcih podzemne vode pod mejo določljivosti analizne metode.

Trenutno ocenjujemo, da podzemna voda, na preiskovanem območju, ni obremenjena s fosfati.

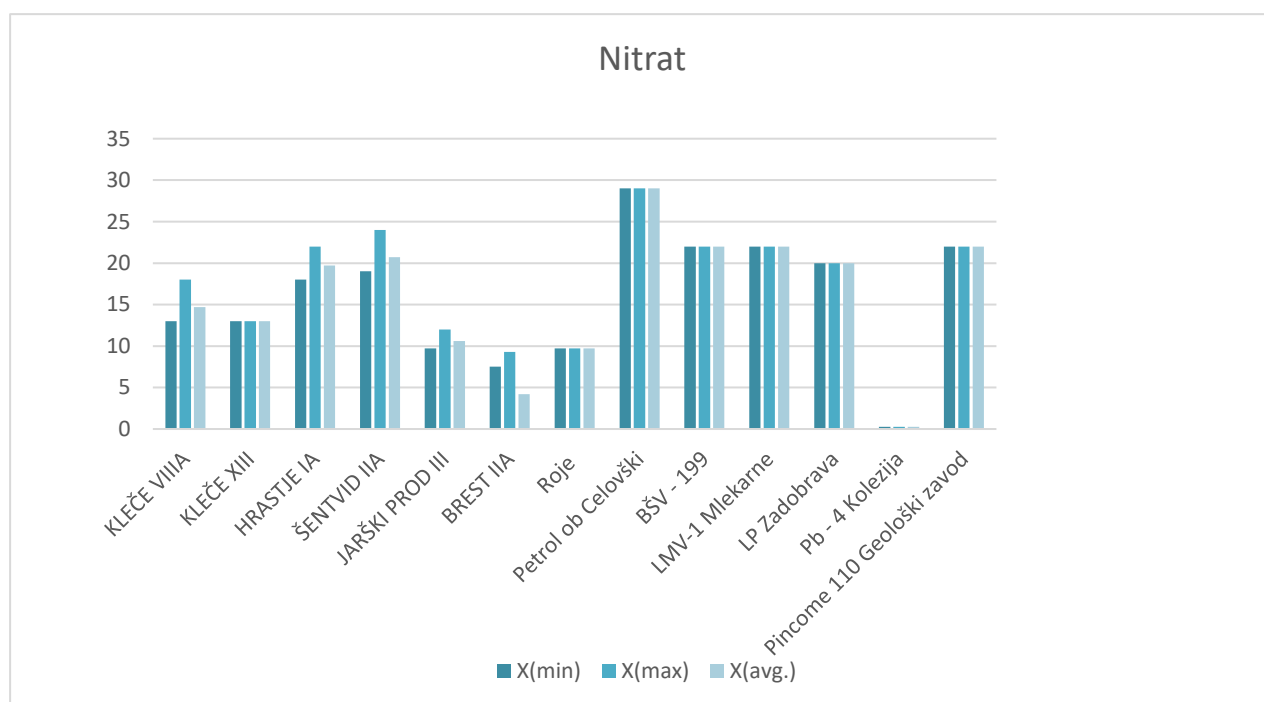
6.1.5 Nitrat

V obdobju avgust 2024 – julij 2025 je bila povprečna koncentracija za nitrat 14,4 mg/l NO₃, izmerjene koncentracije pa so v intervalu od 0,27 do 29 mg/l NO₃. Mejna vrednost (50 mg/l), določena z Uredbo o stanju podzemne vode, ni presežena, tabela 11, slika 2.

Podobno sliko razmer kot pri nitratih nam kažejo podatki o električni prevodnosti, ki so povezani z osnovno mineralizacijo podzemne vode. Razmere so seveda močno odvisne od količine padavin.

Tabela 11: Pregled koncentracije nitratov (mg/l NO₃) za posamezna obdobja, po posameznih mestih vzorčenja

Mesto vzorčenja	Obdobje od avgusta 2024 do vključno julija 2025				Končno poročilo 2025					
	N	X(max)	X(90%)	X(povprečna)	avg.24	okt.24	jan.25	mar.25	maj.25	jul.25
KLEČE VIII A	3	18,0	17,0	14,7	18	13	13	14		
KLEČE XIII	1	13,0	13,0	13,0			13		14	
HRASTJE IA	3	22,0	21,4	19,7	22	18	19	19		
ŠENTVID IIA	3	24,0	23,0	20,7	24	19	19	19		
JARŠKI PROD III	3	12,0	11,6	10,6	12	9,7	10	12		
BREST IIA	3	9,3	8,9	4,2	9,3	7,5	8,4	8,9		
Roje	1	9,7	9,7	9,7				9,7		
Petrol ob Celovški	1	29	29	29				29		
BŠV - 199	1	22	22	22				22		
LMV-1 Mlekarna	1	22	22	22				22		
LP Zadobrava	1	20	20	20				20		
Pb - 4 Kolezija	1	0,27	0,27	0,27				0,27		
Pincome 110 Geološki zavod	1	22	22	22				22		



Slika 2: Podzemna voda – Nitrat (mg NO₃/l)

6.1.6 Raztopljeni ioni (kalcij, magnezij, natrij, kalij, sulfat, klorid, hidrogenkarbonat)

Kar se mineralizacije tiče, v vodi prevladujejo hidrogenkarbonati. Povprečna izmerjena koncentracija za hidrogenkarbonat je bila 350 mg/l HCO₃⁻, za kalcij 53,0 mg Ca/l in magnezij 36,0 mg Mg/l.

Koncentracije sulfata in klorida, na posameznih merilnih mestih, so različne, izmerjene koncentracije za klorid so med 1,5 mg/l Cl do 42 mg/l Cl ter za sulfat med 0,4 mg/l SO₄ in 20,0 mg/l SO₄.

Podobna ugotovitev velja tudi za kalij – povprečna izmerjena koncentracija kalija je 1,0 mg K/l, koncentracije pa so v intervalu od 0,3 do 3,2 mg K/l.

Povprečna izmerjena koncentracija natrija je 9,1 mg Na/l, koncentracije so v intervalu od 0,6 do 25 mg Na/l.

6.2 SKUPINSKI KAZALCI OBREMENITEV PODZEMNE VODE

6.2.1 Organsko vezani halogeni, sposobni adsorpcije, AOX

Adsorbiljive organske halogene spojine (v nadaljevanju AOX) so merilo za obremenitev podzemne vode s halogenimi spojinami. V opazovanem obdobju je bila izmerjena povprečna koncentracija 7,3 µg/l Cl.

6.2.2 Celotni krom in krom VI

Z vidika obremenitve podzemne vode s kromom (merjenim kot celotni krom in krom v oksidativni obliki VI) je le-ta, v najvišjih koncentracijah prisoten v vzorcih vrtin PINCOME 1/10 Geološki zavod (0,024 µg Cr⁶⁺/l in 27 µg Cr/l), BŠV-199 (0,013 µg Cr⁶⁺/l in 18 µg Cr/l) in LMV-1 Mlekarne (0,015 µg Cr⁶⁺/l in 18 µg Cr/l).

V skupini črpališč se krom v višjih koncentracijah skozi celotno obdobje monitoringa pojavlja v vodnjaku Hrastju IA, kjer so bile najvišje koncentracije v opazovanem obdobju 0,009,0 µg Cr⁶⁺/l in 13 µg Cr/l.

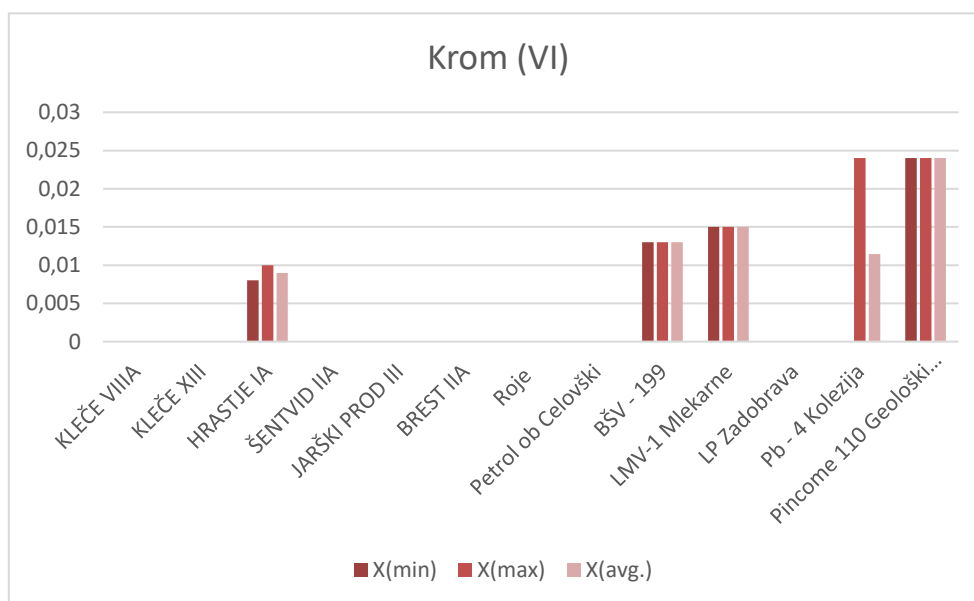
Koncentracije celotnega kroma in kroma VI, na vseh mestih vzorčenja, so prikazane v tabelah 12 in 13, koncentracije na izbranem mestu pa še na slikah 3 in 4.

Tabela 12: Pregled koncentracij celotnega kroma ($\mu\text{g/l}$) za posamezna obdobja, po posameznih mestih vzorčenja

Mesto vzorčenja	Obdobje od avgusta 2024 do vključno julija 2025				Končno poročilo 2025					
	N	X(min)	X(max)	X(avg.)	avg.24	okt.24	jan.25	mar.25	maj.25	jul.25
KLEČE VIII A	6	0,34	0,580	0,483	0,58	0,53	0,42	0,51	0,34	0,52
KLEČE XIII	2	0,32	0,490	0,405				0,49	0,32	
HRASTJE IA	6	9,8	13,0	12,0	13	12	9,8	12	12	13
ŠENTVID IIA	6	0,59	0,71	0,65	0,62	0,68	0,59	0,64	0,71	0,63
JARŠKI PROD III	6	0,88	1,20	1,06	1,1	1,1	0,88	1,1	1	1,2
BREST IIA	6	0,42	0,53	0,48	0,53	0,42	0,47	0,49	0,48	0,5
Roje	1	0,36	0,36	0,36				0,36		
Petrol ob Celovški	1	1,7	1,7	1,7				1,7		
BŠV - 199	1	18,0	18,0	18,0				18,0		
LMV-1 Mlekarne	1	18,0	18,0	18,0				18,0		
LP Zadobrava	1	5,0	5,0	5,0				5,0		
Pb - 4 Kolezija	1	<0,25	<0,25	<0,25				<0,25		
Pincome 110 Geološki zavod	1	27,0	27,0	27,0				27,0		

Tabela 13: Pregled koncentracij kroma VI ($\mu\text{g/l}$) za posamezna obdobja, po posameznih mestih vzorčenja

Mesto vzorčenja	Obdobje od avgusta 2024 do vključno julija 2025				Končno poročilo 2025					
	N	X(min)	X(max)	X(avg.)	avg.24	okt.24	jan.25	mar.25	maj.25	jul.25
KLEČE VIII A	6	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
KLEČE XIII	2	<0,005	<0,005	<0,005			<0,005		<0,005	
HRASTJE IA	6	0,008	0,01	0,009	0,009	0,01	0,008	0,008	0,008	0,008
ŠENTVID IIA	6	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
JARŠKI PROD III	6	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
BREST IIA	6	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Roje	1	<0,005	<0,005	<0,005				<0,005		
Petrol ob Celovški	1	<0,005	<0,005	<0,005				<0,005		
BŠV - 199	1	0,013	0,013	0,013				0,013		
LMV-1 Mlekarne	1	0,015	0,015	0,015				0,015		
LP Zadobrava	1	<0,005	<0,005	<0,005				<0,005		
Pb - 4 Kolezija	1	<0,005	0,024	0,011				<0,005		
Pincome 110 Geološki zavod	1	0,024	0,024	0,024				0,024		



Slika 3: Podzemna voda – Krom (VI) ($\mu\text{g/l}$)

6.2.3 Pesticidi

Rezultati preiskav podzemne vode kažejo, da mejna vrednost 0,5 µg/l, za vsoto pesticidov, opredeljeno s Pravilnikom o pitni vodi in Uredbo o stanju podzemnih voda, ni bila presežena. V vsoto pesticidov nista zajeta metolaklor ESA in OXA, ki sta opredeljena kot nerelavantna razgradna produkta. Potrebno je poudariti, da sta atrazin in njegov razgradni produkt desetilatrazin ključni snovi, ki v času izvajanja preiskav predstavljata obremenitve podzemne vode s pesticidi.

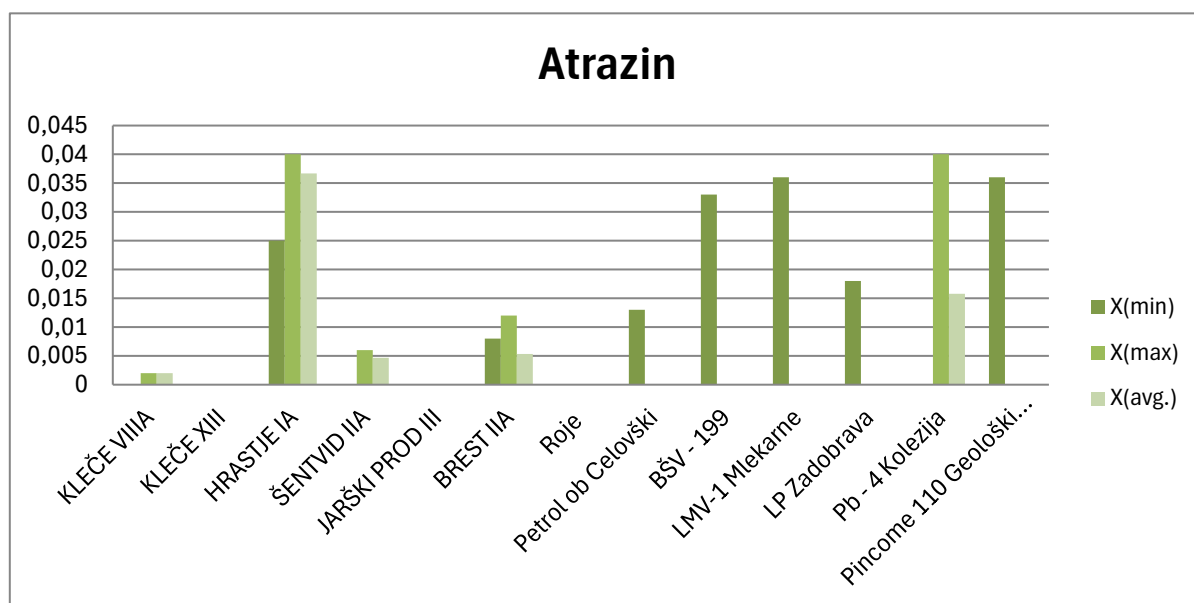
Koncentracija desetilatrazina v podzemni vodi, v opazovanem obdobju je vzorcu Brest IIA, v oktobru 2024, preseгла normativno koncentracijo 0,1 µg/l (Brest IIA 0,11 µg/l).

V grafikonih prikazujemo koncentracije atrazina.

(tabela 14,15 in slika 5 in 6).

Tabela 14: Pregled koncentracij atrazina (µg/l) za posamezna obdobja po posameznih mestih vzorčenja

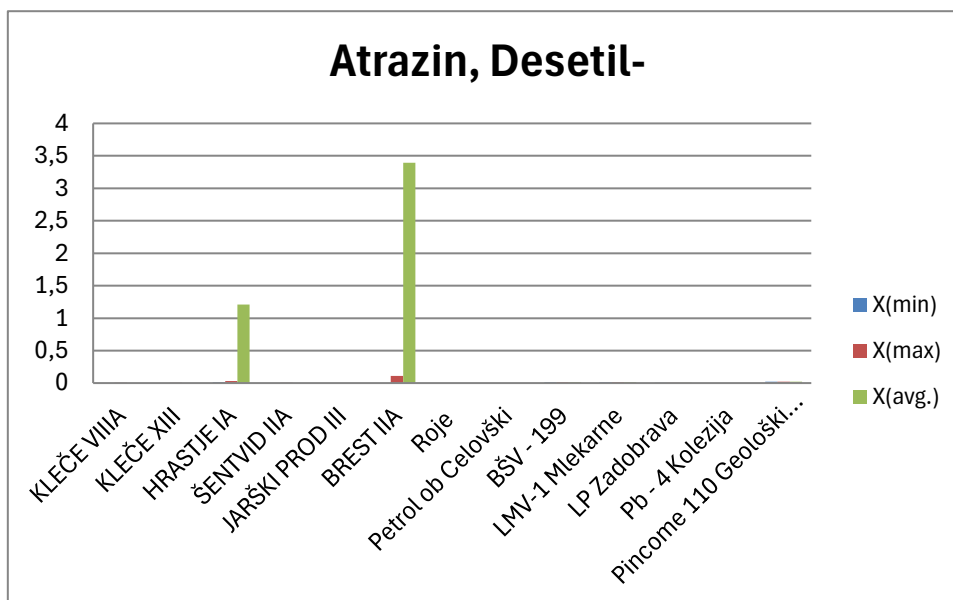
Mesto vzorčenja	Obdobje od avgusta 2024 do vključno julija 2025				Končno poročilo 2025					
	N	X(min)	X(max)	X(avg.)	avg.24	okt.24	jan.25	mar.25	maj.25	jul.25
KLEČE VIII A	6	<0,002	0,002	0,002	0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002
KLEČE XIII	2	<0,002	0,000	<0,002			<0,002		<0,002	
HRASTJE IA	6	0,025	0,040	0,037	0,037	0,033	0,04	0,032	0,025	0,026
ŠENTVID IIA	6	<0,002	0,006	0,005	0,006	0,004	0,004	<0,002	0,002	0,003
JARŠKI PROD III	6	<0,002	0,000	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002
BREST IIA	6	0,008	0,012	0,005	0,011	0,009	0,012	0,01	0,008	<0,002
Roje	1	<0,002	0,000	<0,002				<0,002		
Petrol ob Celovški	1	0,013	0,000	0,000				0,013		
BŠV - 199	1	0,033	0,000	0,000				0,033		
LMV-1 Mlekarne	1	0,036	0,000	0,000				0,036		
LP Zadobrava	1	0,018	0,000	0,000				0,018		
Pb - 4 Kolezija	1	<0,002	0,040	0,016				<0,002		
Pincome 110 Geološki zavod	1	0,036	0,000	0,000				0,036		



Slika 5: Podzemna voda – Atrazin (µg/l)

Tabela 15: Pregled koncentracij desetilatrazina (µg/l) za posamezna obdobja, po posameznih mestih vzorčenja

Mesto vzorčenja	Obdobje od avgusta 2024 do vključno julija 2025				Končno poročilo 2025					
	N	X(min)	X(max)	X(avg.)	avg.24	okt.24	jan.25	mar.25	maj.25	jul.25
KLEČE VIIIA	6	<0,004	0,01	0,000	<0,004	0,005	<0,004	0,004	0,004	<0,004
KLEČE XIII	2	<0,004	0,01	0,000			0,006		<0,004	
HRASTJE IA	6	0,018	0,03	0,023	0,018	0,029	0,03	0,018	0,024	0,021
ŠENTVID IIA	6	<0,004	0,01	0,007	<0,004	0,006	0,007	<0,004	0,005	<0,004
JARŠKI PROD III	6	<0,004	<0,004	0,000	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004
BREST IIA	6	<0,004	0,11	0,081	0,065	0,11	0,078	0,066	0,085	<0,004
Roje	1	<0,004	<0,004	<0,004				<0,004		
Petrol ob Celovški	1	<0,004	<0,004	<0,004				<0,004		
BŠV - 199	1	0,017	0,017	0,017				0,017		
LMV-1 Mlekarna	1	0,017	0,017	0,017				0,017		
LP Zadobrava	1	0,007	0,007	0,007				0,007		
Pb - 4 Kolezija	1	<0,004	<0,004	<0,004				<0,004		
Pincome 110 Geološki zavod	1	0,023	0,023	0,023				0,023		



Slika 6: Podzemna voda – Desetilatrazin (µg/l)

6.2.4 Lahkohlapni halogenirani ogljikovodiki

Obremenitve podzemne vode na območju izvajanja programa monitoringa MOL z lahkohlapnimi halogeniranimi ogljikovodiki so stalne. Značilna predstavnika sta 1,1,2 – trikloroeten in 1,1,2,2 – tetrakloroeten. Maksimalni izmerjeni koncentraciji za obdobje avgust 2024 – julij 2025 sta, za 1,1,2,2-tetrakloroeten, 0,58 µg/l v Pincome 110 Geološki zavod in za 1,1,2 – trikloroeten 0,79 µg/l, v vodnjaku Brest IIA.

Od ostalih lahkohlapnih ogljikovodikov smo določili 1,1,1 trikloroetan – v Brestu IIA - v najvišji koncentraciji 0,79 µg/l, triklorometan pa smo, v preiskovanem obdobju, v najvišji koncentraciji določili v Hrastju 1A (0,17 µg/l).

Koncentracije 1,1,2,2-tetrakloroetilena in 1,1,2-trikloroetilena so predstavljene v tabeli 16 in 17.

Tabela 16: Pregled koncentracij tetrakloretena ($\mu\text{g/l}$) za posamezna obdobja, po posameznih mestih vzorčenja

Mesto vzorčenja	Obdobje od avgusta 2024 do vključno julija 2025				Končno poročilo 2025					
	N	X(min)	X(max)	X(avg.)	avg.24	okt.24	jan.25	mar.25	maj.25	jul.25
KLEČE VIII A	6	<0,05	0,050	0,050	0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
KLEČE XIII	2	<0,05	<0,05	<0,05			<0,05		<0,05	
HRASTJE IA	6	0,46	0,610	0,542	0,460	0,51	0,55	0,61	0,55	0,57
ŠENTVID IA	6	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
JARŠKI PROD III	6	<0,05	0,110	0,090	0,07	<0,05	<0,05	<0,05	0,11	<0,05
BREST IA	6	0,09	0,150	0,124	0,13	0,1	0,14	0,1	0,15	0,09
Roje	1	<0,05	<0,05	<0,05				<0,05		
Petrol ob Celovški	1	<0,05	<0,05	<0,05				<0,05		
BŠV - 199	1	0,35	0,35	0,35				0,35		
LMV-1 Mlekarna	1	0,46	0,46	0,46				0,46		
LP Zadobrava	1	0,42	0,42	0,42				0,42		
Pb - 4 Kolezija	1	<0,05	<0,05	<0,05				<0,05		
Pincome 110 Geološki zavod	1	0,58	0,58	0,58				0,58		

Tabela 17: Pregled koncentracij trikloretena ($\mu\text{g/l}$) za posamezna obdobja, po posameznih mestih vzorčenja

Mesto vzorčenja	Obdobje od avgusta 2024 do vključno julija 2025				Končno poročilo 2025					
	N	X(min)	X(max)	X(avg.)	avg.24	okt.24	jan.25	mar.25	maj.25	jul.25
KLEČE VIII A	6	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
KLEČE XIII	2	<0,05	<0,05	<0,05			<0,05		<0,05	
HRASTJE IA	6	0,21	0,320	0,253	0,290	0,24	0,32	0,21	0,24	0,22
ŠENTVID IA	6	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
JARŠKI PROD III	6	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
BREST IA	6	0,09	0,150	0,695	0,79	0,73	0,79	0,64	0,66	0,56
Roje	1	<0,05	<0,05	<0,05				<0,05		
Petrol ob Celovški	1	<0,05	<0,05	<0,05				<0,05		
BŠV - 199	1	0,35	0,35	0,35				0,2		
LMV-1 Mlekarna	1	0,46	0,46	0,46				0,15		
LP Zadobrava	1	0,42	0,42	0,42				<0,05		
Pb - 4 Kolezija	1	<0,05	<0,05	<0,05				<0,05		
Pincome 110 Geološki zavod	1	0,58	0,58	0,58				0,23		

6.2.5 Ostale organske spojine (GC - MS SCAN)

Od znanih organskih spojin smo, iz skupine fitofarmaceutskih sredstev, potrdili prisotnost sledov atrazina (7 vzorcih), desetilatrazina (2 vzorcih), v enem vzorcu pa prisotnost 1butil – 2 pirolinolin ter Karbamazepin.

Iz skupine lahkohlapnih organskih spojin smo potrdili prisotnost tetrakloroetilena (5 vzorcih).

Aktualne spojine iz skupine onesnaževal so benzotriazoli, 5-metil-1H-benzotriazol smo potrdili v enem vzorcu.

V enem vzorcu smo identificirali spojino Karbamazepin, ki spada med aniepileptike.

V vzorcih najdemo tudi sledove različnih ftalatov.

7 KAKOVOST IN OBREMITVE POVRŠINSKIH VODOTOKOV

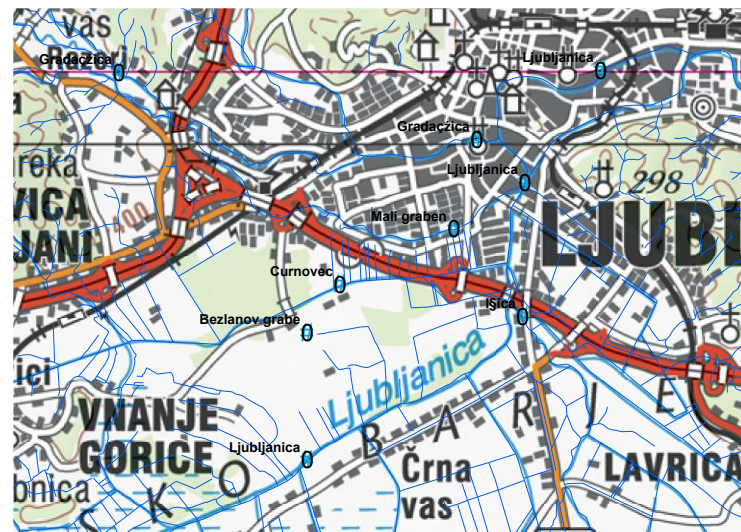
V projektni nalogi za izvedbo monitoringa kemijskega stanja podzemne vode in površinskih vodotokov na območju MOL za avgust 2024 – julij 2025 smo določili mesta vzorčenja na 8 površinskih vodotokih na območju MOL (stran 6).

V obdobju avgust 2024 do konca julija 2025 smo opravili vsa vzorčenja na 8 vodotokih, določenih v projektni nalogi.

7.1 LJUBLJANICA

Ljubljanica je desni pritok reke Save in je glavni površinski vodotok na preiskovanem območju v okviru programa Monitoringa MOL.

V Ljubljanico se izlivajo vsi ostali vodotoki, ki jih preiskujemo v okviru programa Monitoringa (razen reke Save), zato le-ti posredno vplivajo na njeno kakovost, slika 7.



Slika 7: Ljubljana – pregledna situacija

Kemijske in mikrobiološke preiskave

V preiskovanem obdobju smo ugotovili, da parametra koncentracija kisika (10,6 mg/l) in nasičenost s kisikom (119 %) v reki Ljubljanici izpolnjujeta kriterije Uredbe o kakovosti površinskih voda za življenje sladkovodnih vrst rib.

Koncentracija amonija je pod mejo določljivosti analizne metode.

Povprečna koncentracija nitrata je 2,7 mg/l, kar ne kaže na obremenitve z dušikovimi spojinami.

Organskih snovi, ki za razgradnjo porabljajo kisik, je relativno malo: na to kažejo rezultati preiskav na oksidativnost (poraba KMnO_4) ter TOC. Koncentracije omenjenih snovi v vzorcu so bile 2,5 mg/L O_2 za oksidativnost in 2,4 mg C/l za TOC.

Koncentracija celotnega fosforja je 0,12 mg P/l, oziroma 0,1 mg izraženo kot PO_4 /l. Ta koncentracija ne presega mejne vrednosti, opredeljene z Uredbo o kakovosti površinskih voda za življenje sladkovodnih vrst rib, za salmonidne vode (< 0,2 mg PO_4 /l), niti ne presega mejne vrednosti za ciprinide vode, ki je < 0,4 mg PO_4 /l.

Koncentracije mikroelementov so bile v opazovanem obdobju nizke, anionskih aktivnih snovi nismo določili, pod mejo določljivosti analizne metode so koncentracije fenolnih snovi in mineralnih olj.

Rezultati mikrobioloških preiskav so pokazali nizko prisotnost Enterokokov in Escherichie coli, tako da površinska voda zadošča mikrobiološkim kriterijem Uredbe o upravljanju kakovosti kopalnih voda.

Po Uredbi o upravljanju kakovosti kopalnih voda so normativne vrednosti: 900 CFU/100 ml za Escherichio coli in 330 CFU/100 ml za Enterokoke.

Tabela 18: Pregledna ocena razmer v Ljubljani

Površinski vodotok	Ocena kemijskega stanja ¹⁾	Ocena razmere glede na kriterije površinske vode za življenje sladkovodnih rib ²⁾	Min. higienske razmere ³⁾
Reka Ljubljanica »Zalog-za izlivom iz CČN«	»dobro kemijsko stanje«	»ustrezno« (celotni fosfor)	»ustrezno« (mikrobiološke razmere)

Opombe

- 1) Uredba o stanju površinskih voda;
- 2) Uredba o kakovosti površinskih voda za življenje sladkovodnih vrst rib;
- 3) Uredba o upravljanju kakovosti kopalnih voda;

7.2 MALI GRABEN IN CURNOVEC

V obdobju vzorčenja v juniju 2025 so bile v potoku Curnovec razmere s kisikom slabe, koncentracija kisika je bila 0,8 mg/l O₂, nasičenost s kisikom pa 58 %. Potok je obremenjen z organskimi snovmi, pri pregledu parametrov, ki so povezani s koncentracijo organskih spojin v vodi ugotavljamo naslednje koncentracije: celotni organski ogljik, TOC 8,2 mg/l C, oksidativnost 3,9 mg/l O₂.

Amonij smo določili v visoki koncentraciji, 16 mg/l NH₄. Koncentracija presega normativno vrednost Uredbe o kakovosti površinskih voda za življenje sladkovodnih rib.

Obremenitev s fosfati je v Curnovcu tokrat nizka, pod mejno vrednostjo (0,2 mg/l PO₄), glede na Uredbo o kakovosti površinskih voda za življenje sladkovodnih vrst rib, prav tako v Malem grabnu.

Ponovno izpostavljamo obremenitev površinske vode z borom, 1900 µg/l B.

Razmere s kisikom so bile v Malem Grabnu zelo dobre, koncentracija kisika je 10,43 mg O₂/l, nasičenost s kisikom pa 116 %, koncentracije amonija in organskih snovi so nizke.

Koncentracije mikroelementov so bile v Malem Grabnu in v potoku Curnovec.

V času vzorčenja so bile koncentracije mineralnih olj in fenolnih snovi v obeh površinskih vodah na meji ali pod mejo določanja analiznih metod.

Mikrobiološke razmere v Malem grabnu ne izpolnjujejo kriterijev Uredbe o upravljanju kopalnih voda. V Curnovcu so ti mikrobiološki kriteriji izpolnjeni.

Povzetek ocene razmer

V nadaljevanju navajamo oceno razmer v obeh površinskih vodotokih in parametre, ki so vzrok za slabšo ali neugodno oceno glede na posamezna področja kriterijev (upoštevali smo povišane izmerjene vrednosti in/ali izmerjene vrednosti, ki presegajo mejne vrednosti za posamezna področja kriterijev), tabela 19.

Tabela 19: Pregledna ocena razmer v potokih Mali Graben in Curnovec

Površinski vodotok	Ocena kemijskega stanja ¹⁾	Ocena razmere glede na kriterije površinske vode za življenje sladkovodnih rib ²⁾	Min. higienske razmere ³⁾
Mali Graben	»dobro kemijsko stanje«	»ustrezno«	»Neustrezno« (mikrobiološke razmere)
Curnovec	»dobro kemijsko stanje«	»neustrezno« (amonij)	»Ustrezno« (mikrobiološke razmere)

Opombe

- 1) Uredba o stanju površinskih voda;
- 2) Uredba o kakovosti površinskih voda za življenje sladkovodnih vrst rib;
- 3) Uredba o upravljanju kakovosti kopalnih voda.

7.3 GRADAŠČICA

Potok Gradaščica je površinski vodotok, ki priteče s severozahoda Ljubljane, ob strugi so v glavnem kmetijske površine (travniki in obdelovalne površine), območje je redko poseljeno, slika 8.



Slika 8: Gradaščica – pregledna situacija

Koncentracije kisika so bile v času Monitoringa visoke, na mestu Gradaščica nad Ljubljano 9,78 mg O₂/l ter na mestu Gradaščica pred izlivom v Ljubljanico 10,55 mg O₂/l. Koncentraciji sta primerljivi s podatki iz zadnjega obdobja Monitoringa.

Obremenitve z amonijem in fosfatom so v vzorcu Gradaščice nad Ljubljano nizke, koncentracije celotnega fosforja ne presegajo Uredbe o kakovosti sladkovodnih voda za življenje sladkovodnih vrst rib.

V času vzorčenja so bile koncentracije mineralnih olj in fenolnih snovi na meji ali pod mejo določanja analiznih metod.

Koncentracije mikroelementov so nizke.

Mikrobiološke razmere v reki Gradaščici ne izpolnjujejo kriterijev Uredbe o upravljanju kopalnih voda. Na obeh mestih vzorčenja rezultati preiskav kažejo na fekalno kontaminacijo.

Povzetek ocene razmer

V nadaljevanju v tabeli 20 navajamo oceno razmer in parametre, ki so vzrok za slabšo ali neugodno oceno glede na posamezne področja kriterijev (upoštevali smo povišane izmerjene vrednosti in/ali izmerjene vrednosti, ki presegajo mejne vrednosti za posamezna področja kriterijev).

Tabela 20: Pregledna ocena razmer v Gradaščici

Površinski vodotok	Ocena kemijskega stanja ¹⁾	Ocena razmere glede na kriterije površinske vode za življenje sladkovodnih rib ²⁾	Min. higienske razmere ³⁾
Gradaščica »nad Ljubljanico«	»dobro kemijsko stanje«	»ustrezno«	»Neustrezno« (mikrobiološke razmere)
Gradaščica »pred izlivom v Ljubljanico«	»dobro kemijsko stanje«	»ustrezno«	»Neustrezno« (mikrobiološke razmere)

Opombe

- 1) Uredba o stanju površinskih voda;
- 2) Uredba o kakovosti površinskih voda za življenje sladkovodnih vrst rib;
- 3) Uredba o upravljanju kakovosti kopalnih voda.

7.4 IŽICA

Ižica je površinski vodotok, ki prihaja z juga, z območja Ljubljanskega barja in se pri Trnovem izliva v Ljubljanico.

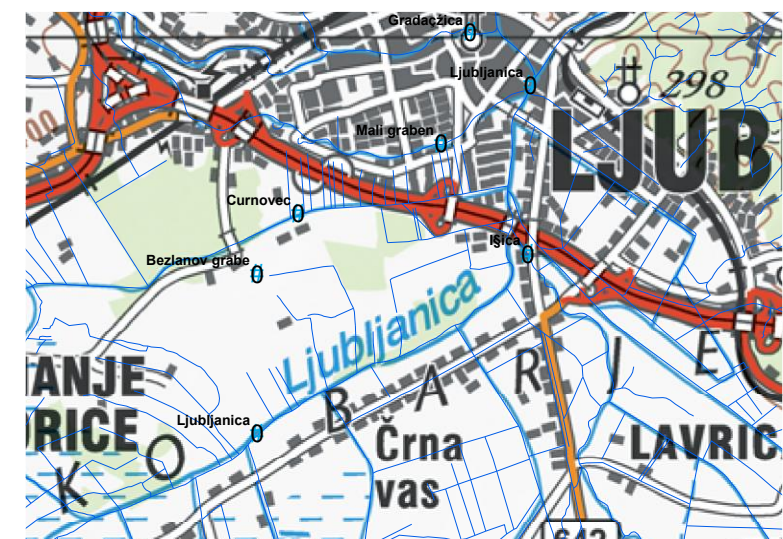
V obdobju vzorčenja je bila koncentracija kisika 9,48 mg O₂/l, nasičenost pa 103 %.

Koncentracije organskih snovi so relativno nizke (oksidativnost 1,1 mg O₂/l, TOC 2,5 mg O₂/l). Koncentracije amonija in nitratov so nizke. Koncentracija celotnega fosforja v vzorcu iz junija 2025 je pod mejo določljivosti analizne metode.

V času vzorčenja v vzorcih nismo določili mineralnih olj in fenolnih snovi.

Koncentracije mikroelementov so nizke.

Vzorci površinske vode ne izpolnjujejo mikrobioloških kriterijev Uredbe o upravljanju kopalnih voda, zaradi povišane koncentracije enterokokov.



Slika 9 : Ižica – pregledna situacija

Povzetek ocene razmer

V nadaljevanju navajamo oceno razmer in parametre, ki so vzrok za slabšo ali neugodno oceno glede na posamezne področja kriterijev (upoštevali smo povišane izmerjene vrednosti in/ali izmerjene vrednosti, ki presegajo mejne vrednosti za posamezna področja kriterijev), tabela 21.

Tabela 21: Pregledna ocena razmer v reki Ižici

Površinski vodotok	Ocena kemijskega stanja ¹⁾	Ocena razmere glede na kriterije površinske vode za življenje sladkovodnih rib ²⁾	Min. higienske razmere ³⁾
Ižica »pred izlivom v Ljubljanico«	»dobro kemijsko stanje«	»ustrezno«	»Neustrezno« (mikrobiološke razmere)dobro

Opombe

- 1) Uredba o stanju površinskih voda;
- 2) Uredba o kakovosti površinskih voda za življenje sladkovodnih vrst rib;
- 3) Uredba o upravljanju kakovosti kopalnih voda .

7.5 BESNICA IN ČRNUŠNJICA

Potok Besnica priteče z območja Kašelskega griča, slika 10. Področje potoka je slabo naseljeno, možnosti obremenitev potoka z odpadnimi vodami so majhne.

Razmere s kisikom so zelo dobre, koncentracija kisika je 9,47 mg O₂/l, koncentracije organskih snovi, amonija in nitratov so nizke, koncentracija celotnega fosforja je pod mejno vrednostjo 0,05 mg/l PO₄, glede na Uredbo o kakovosti površinskih voda za življenje sladkovodnih vrst rib.

V vodi potoka smo določili zelo nizke koncentracije mikroelementov.

Mineralnih olj in fenolnih snovi nismo določili.

Mikrobiološka slika potoka Besnica ni ugodna, kriteriji Uredbe o upravljanju kakovosti kopalnih voda so preseženi.

V **Črnušnjici** je koncentracija kisika 9,16 mg O₂/l, koncentracije organskih snovi, amonija in nitratov so nizke, koncentracija celotnega fosforja je pod mejno vrednostjo 0,2 mg/l PO₄, glede na Uredbo o kakovosti površinskih voda za življenje sladkovodnih vrst rib (0,12 mg PO₄/l).

V vodi potoka smo določili nizke koncentracije mikroelementov, koncentracije fenolnih snovi so pod mejo določljivosti analizne metode. Indeks mineralnih olj je na meji določljivosti analizne metode.

Vzorec površinske vode ne ustreza mikrobiološkim kriterijem Uredbe o upravljanju kakovosti kopalnih voda.



Slika 10: Besnica – pregledna situacija

Povzetek ocene razmer

V nadaljevanju navajamo oceno razmer, tabela 22.

Tabela 22: Pregledna ocena razmer v potoku Besnica

Površinski vodotok	Ocena kemijskega stanja ¹⁾	Ocena razmere glede na kriterije površinske vode za življenje sladkovodnih rib ²⁾	Min. higienske razmere ³⁾
Besnica »pred izlivom v Ljubljano«	»dobro kemijsko stanje«	»ustrezno«	»Neustrezno« (mikrobiološke razmere)
Črnušnjica »pred izlivom v Ljubljano«	»dobro kemijsko stanje«	»ustrezno«	»Neustrezno« (mikrobiološke razmere)

Opombe

- 1) Uredba o stanju površinskih voda;
- 2) Uredba o kakovosti površinskih voda za življenje sladkovodnih vrst rib;
- 3) Uredba o upravljanju kakovosti kopalnih voda.

8 ORGANSKE SNOVI V POVRŠINSKIH VODAH (GC-MS SCAN)

V dveh vzorcih smo potrdili 2-etil-5,5,-dimetil-1,3-dioksan. Gre za organsko spojino, ki se uporablja v industriji, predvsem kot topilo, stabilizator ali vmesni produkt pri sintezi materialov.

V dveh vzorcih smo identificirali 4-metil-1H-benzotiazol. Gre za aromatsko heterociklično spojino – derivat benzotiazola, ki nastaja kot razgradnji produkt vulkanizacije pnevmatik.

V treh vzorcih površinskih vod smo kvalitativno *Trietilfosfat* (poznani kot plastifikator in zaviralec gorenja).

V enem vzorcu smo potrdili *Triizobutilfosfat* – v površinski vodi se pojavlja kot posledica industrijskih izpustov (kemična industrija), izluževanje plastike/gume.

V petih vzorcih smo potrdili *Dietilftalat* – uporablja se kot plastifikator v celuloznih derivatih, barvah in lakih in je bolj topen v vodi, kot večina drugih ftalatov.

V treh vzorcih smo potrdili *Dietilheksifalat* – plastifikator za PVC.

V petih vzorcih smo potrdili *Galaksolid* – uporablja kot dišavnica v parfumih, deodorantih in mehčalnih za perilo.

V šestih vzorcih smo potrdili prisotnost *trikloroizopropilfosfata*, TCMPP, ki se uporablja v sredstvih za preprečevanje gorenja in poliuretanskih penah, akrilnih smolah, gumi...

Dicikloheksilurea smo potrdili v dveh vzorcih. Uporablja se v farmacevtski in kemični industriji pri spajanju peptidov in esterifikacijah.

Iz skupine farmacevtskih učinkovin smo, v dveh vzorcih potrdili *propifenazon* (analgetik, antipiretik) in v čisto vseh osmih vzorcih *kofein*.

V posameznih vzorcih smo kvalitativno potrdili:

- *dietiltoluamid* (*N,N*-dietil-3-metilbenzamid), ki se uporablja v repelentih (kot insekticid),
- *Androstenol* – spada med feromone (biološko onesnaženje)
- *Skvalen*, znak razgradnje biomase, hkrati pa tudi odraža uporabo kozmetike in farmacevtskih pripravkov v populaciji.
- *N-butilbenzulfonamid*, NBBS, ki sodi v skupino ofsulfonamidnih plastifikatorjev, ki se uporabljajo v proizvodnji poliamidnih in ko-poliamidnih plastičnih materialov. Najdemo ga tudi pri sintezi ofsulfonilnih karbamatnih herbicidov. Zaradi neurotoksičnih učinkov na človeka je proizvodnja prepovedana v številnih državah, v površinskih vodah pa se še vedno pojavlja. Kvalitativno smo ga že četrto leto zapored določili v vzorcu v potoku Curnovec,

V vzorcih smo kvalitativno določili še nekaj spojin iz skupine terpenov, spojine se v glavnem uporabljajo za dišave, nekatere so naravne prisotne v rastlinah.

9 SEDIMENTI V POVRŠINSKIH VODAH

Sedimente v površinskih vodah smo vzorčili v juniju 2025.

Rezultati preskušanja vsebnosti kovin v sedimentih površinskih vod, glede na Uredbo o mejnih, opozorilnih in kritičnih emisijskih vrednostih nevarnih snovi v tleh (Ur.l.RS 68/96, 41/04) in ZVO-1 in 44/22 (Ur.l. 41/04 – ZVO-1 in 44/22 – ZVO-2), so naslednji:

- Večina elementov (Arzen (As), Zn (cink), Cr (krom), Cr⁶⁺ (krom VI), Pb (svinec), Hg (živo srebro) so pod mejnimi vrednostmi.
- Ižica izstopa:
 - Baker (72 mg/kg) presega mejno vrednost (60 mg/kg).
 - Kadmij (1,8 mg/kg) presega mejno vrednost (1 mg/kg).
 - Cink (370mg/kg) presega mejno vrednost (200mg/kg)
- Črnušnjica
 - Baker (62 mg/kg) presega mejno vrednost (60 mg/kg).
 - Cink (240mg/kg) presega mejno vrednost (200mg/kg)

Splošna ocena: Sedimenti večine merilnih mest niso onesnaženi s težkimi kovinami v smislu uredbe. Na lokaciji Ižica in Črnušnjica pa rezultati kažejo na preseganje mejnih vrednosti za Cu in Cd in Zn, kar uvršča ta sediment v območje potencialne obremenjenosti → priporočljivo je nadaljnje spremljanje in raziskava vira onesnaženja.

10 PRILOGE

10.1 REZULTATI PRESKUSOV PODZEMNIH VOD

10.2 REZULTATI PRESKUSOV POVRŠINSKIH VOD

10.3 REZULTATI PRESKUSOV SEDIMENTOV

10.1 REZULTATI PRESKUSOV PODZEMNIH VOD

MONITORING PODZEMNE VODE IN POVRŠINSKIH VODOTOKOV NA OBMOČJU MESTNE OBČINE LJUBLJANA ZA OBDOBJE AVGUST 2024 – JULIJ 2025

Matriks	Območje	Mesto odvzema	Datum odvzema	Temperatura <ni mej> °C	pH <ni mej>	Električna pre- <ni mej> μS/cm	Kisik-raztopljen <ni mej> mg/L	Nasičenost s <ni mej> %	Redoks poten- <ni mej> mV	Amonij <ni mej> mg/L NH4	Nitrat <ni mej> mg/L NO3	Sulfat <ni mej> mg/L SO4	Klorid <ni mej> mg/L Cl	Ortofosfat <ni mej> mg/L PO₄	Celotni organski <ni mej> mg/L C	Fluorid <ni mej> mg/L F	Kalcij <ni mej> mg/L Ca	Magnezij <ni mej> mg/L Mg	Natrij <ni mej> mg/L Na	Kalij <ni mej> mg/L K	Hydrogenkarbonat <ni mej> mg/L HCO₃	Krom (skupno) <ni mej> μg/L Cr	Krom (VI) <ni mej> mg/L Cr6+
Podzemna voda MOL - podzemni	KLEČE VIII A	29.08.2024	12,1	7,6	478	9,18	85	461	<0,003	18	11	9,8	<0,006	<0,1	<0,050	100	24	6,1	0,8	310	0,58	<0,005	
Podzemna voda MOL - podzemni	ŠENTVID IIA	29.08.2024	12,5	7,5	512	9,68	95	510	<0,003	24	18	12	<0,006	0,1	<0,050	110	23	13	1,6	310	0,62	<0,005	
Podzemna voda MOL - podzemni	JARŠKI PROD III	29.08.2024	12,8	7,6	494	9,91	95	499	<0,003	12	12	11	<0,006	0,2	<0,050	110	26	7,5	1,3	330	1,1	<0,005	
Podzemna voda MOL - podzemni	HRASTJE IA	29.08.2024	13,9	7,5	547	9,21	90	511	<0,003	22	21	34	<0,006	<0,1	<0,050	110	25	20	1,7	290	13	0,009	
Podzemna voda MOL - podzemni	BREST IIA	29.08.2024	11,9	7,7	397	9,35	91	507	<0,003	9,3	4,6	1,5	<0,006	<0,1	<0,050	73	36	1	0,5	280	0,53	<0,005	
Podzemna voda MOL - podzemni	KLEČE VIII A	29.10.2024	11,8	7,6	466	9,35	88	504	<0,003	13	9,1	8	<0,006	<0,1	<0,050	84	20	4,8	0,7	300	0,53	<0,005	
Podzemna voda MOL - podzemni	ŠENTVID IIA	29.10.2024	12,2	7,5	525	8,59	89	499	<0,003	19	15	12	<0,006	<0,1	<0,050	100	23	14	1,5	330	0,68	<0,005	
Podzemna voda MOL - podzemni	JARŠKI PROD III	29.10.2024	12,2	7,6	524	9,43	90	529	<0,003	9,7	9,7	8,7	<0,006	0,2	<0,050	100	24	6,8	1,1	350	1,1	<0,005	
Podzemna voda MOL - podzemni	HRASTJE IA	29.10.2024	13,5	7,5	547	8,88	87	549	<0,003	18	16	30	<0,006	<0,1	<0,050	100	24	19	1,3	300	12	0,01	
Podzemna voda MOL - podzemni	BREST IIA	29.10.2024	11,7	7,7	397	8,93	84	541	<0,003	7,5	3,6	1,9	<0,006	<0,1	<0,050	66	34	0,8	0,4	280	0,42	<0,005	
Podzemna voda MOL Podzemne	KLEČE VIII A	30.01.2025	11,2	7,6	441	9,02	84	520	<0,003	13	10	9,4	<0,006	<0,1	<0,050	79	19	4,1	0,5	280	0,42	<0,005	
Podzemna voda MOL Podzemne	KLEČE XIII	30.01.2025	11,5	7,7	446	9,11	86	527	<0,003	13	10	6	<0,006	0,1	<0,050	75	18	4,1	1,2	290	0,49	<0,005	
Podzemna voda MOL Podzemne	ŠENTVID IIA	30.01.2025	12,1	7,5	501	9,17	87	525	<0,003	19	16	10	<0,006	0,2	<0,050	86	19	10	1,3	310	0,59	<0,005	
Podzemna voda MOL Podzemne	JARŠKI PROD III	30.01.2025	11,1	7,6	495	9,45	88	528	<0,003	10	11	8,1	<0,006	0,3	<0,050	91	23	5,4	0,8	330	0,88	<0,005	
Podzemna voda MOL Podzemne	HRASTJE IA	30.01.2025	12,8	7,5	541	9,18	89	512	<0,003	19	18	30	<0,006	<0,1	<0,050	87	21	16	1,2	290	9,8	0,008	
Podzemna voda MOL Podzemne	BREST IIA	30.01.2025	11	7,7	369	9,03	84	482	<0,003	8,4	4	1,9	<0,006	<0,1	<0,050	60	31	0,6	0,3	290	0,47	<0,005	
Podzemna voda MOL_podzemne	KLEČE VIII A	20.03.2025	11,3	7,6	452	9,03	87	511	<0,003	14	11	8,7	<0,006	<0,1	<0,050	75	18	3,9	0,5	290	0,51	<0,005	
Podzemna voda MOL_podzemne	JARŠKI PROD III	20.03.2025	11,8	7,6	518	9,22	86	516	<0,003	12	11	9,8	<0,006	<0,1	<0,050	87	20	6	1,1	340	1,1	<0,005	
Podzemna voda MOL_podzemne	HRASTJE IA	20.03.2025	13,3	7,5	541	9,95	88	514	<0,003	19	18	30	<0,006	<0,1	<0,050	81	19	15	1,2	300	12	0,008	
Podzemna voda MOL Podzemne	BREST IIA	20.03.2025	11,7	7,7	397	8,69	83	495	<0,003	8,9	4,5	2,3	<0,006	<0,1	<0,050	54	28	0,6	0,3	280	0,49	<0,005	
Podzemna voda MOL_podzemne	ŠENTVID IIA	20.03.2025	12	7,6	491	9,35	89	513	<0,003	19	17	10	<0,006	<0,1	<0,050	81	18	9,3	1,2	310	0,64	<0,005	
Podzemna voda MOL_podzemne	Roje	20.03.2025	13	7,1	392	9,2	88	287	<0,003	9,7	10	5,1	<0,006	<0,1	<0,050	64	14	3,1	0,7	260	0,36	<0,005	
Podzemna voda MOL_podzemne	Pincome 1/10 Geološki z	20.03.2025	13,4	7,2	550	9,8		298	<0,003	22	17	30	<0,006	<0,1	0,06	80	20	16	1,2	310	27	0,024	
Podzemna voda MOL_podzemne	Petrol ob Celovški	20.03.2025	14,8	7,2	581	9,2	93	230	<0,003	29	16	42	<0,006	<0,1	<0,050	72	16	25	3,2	310	1,7	<0,005	
Podzemna voda MOL_podzemne	Pb - 4 Kolesija	20.03.2025	14	7,3	551	0,5	5	240	0,39	0,27	0,6	41	<0,006	0,2	<0,050	58	28	22	1,1	310	<0,25	<0,005	
Podzemna voda MOL_podzemne	LP Zadobrava	20.03.2025	12,1	7,2	535	9	84	176	<0,003	20	15	22	<0,006	<0,1	<0,050	83	20	11	1,8	320	5	<0,005	
Podzemna voda MOL_podzemne	BŠV - 1/99	20.03.2025	13,9	7,1	559	9,2	90	216	<0,003	22	17	31	<0,006	<0,1	<0,050	79	19	18	1,5	310	18	0,013	
Podzemna voda MOL Podzemne	LMV-1 Mlekarne	24.03.2025	13,5	7,6	573	9,78	98	465	<0,003	22	15	32	<0,006	0,1	<0,050	76	19	15	1,2	320	18	0,015	
Podzemna voda MOL_podzemne	KLEČE VIII A	28.05.2025	11,9	7,5	451	9,01	86	557	<0,003	14	9,9	7,4	<0,006	<0,1	<0,050	83	19	4,4	0,6	300	0,34	<0,005	
Podzemna voda MOL_podzemne	KLEČE XIII	28.05.2025	12	7,5	443	90,2	87	525	<0,003	14	10	5,5	<0,006	0,1	<0,050	73	17	3,9	1,3	290	0,32	<0,005	
Podzemna voda MOL_podzemne	ŠENTVID IIA	28.05.2025	12,4	7,5	495	9,4	89	521	<0,003	18	15	9,5	<0,006	<0,1	<0,050	86	19	10	1,3	310	0,71	<0,005	
Podzemna voda MOL_podzemne	JARŠKI PROD III	28.05.2025	12	7,4	494	9,18	86	537	<0,003	12	11	8,2	<0,006	0,1	<0,050	90	21	6	1	330	1	<0,005	
Podzemna voda MOL_podzemne	HRASTJE IA	28.05.2025	13,8	7,4	546	8,97	87	539	<0,003	19	17	28	<0,006	0,2	<0,050	91	21	17	1,3	300	12	0,008	
Podzemna voda MOL Podzemne	BREST IIA	28.05.2025	13	7,6	402	8,66	82	515	<0,003	9,3	4,2	2,1	<0,006	<0,1	<0,050	60	30	0,6	0,3	280	0,48	<0,005	
Podzemna voda MOL_podzemne	KLEČE VIII A	30.07.2025	11,8	7,5	512	9	86	532	<0,003	15	10	7,3	<0,006	0,4	0,1	76	18	4,4	0,6	300	0,52	<0,005	
Podzemna voda MOL_podzemne	ŠENTVID IIA	30.07.2025	12,6	7,5	546	9,3	89	512	<0,003	18	14	8,6	<0,006	0,4	0,06	79	17	9	1,3	310	0,63	<0,005	
Podzemna voda MOL_podzemne	JARŠKI PROD III	30.07.2025	13	7,4	545	9,01	89	537	<0,003	10	10	7,2	<0,006	0,2	0,06	82	20	5,4	1	330	1,2	<0,005	
Podzemna voda MOL_podzemne	HRASTJE IA	30.07.2025	13,9	7,5	606	8,96	87	525	<0,003	18	16	27	<0,006	0,2	0,06	81	19	16	1,1	300	13	0,008	
Podzemna voda MOL Podzemne	BREST IIA	30.07.2025	11,9	7,6	442	8,6	82	521	<0,003	6,6	3,8	1,9	<0,006	0,3	0,06	53	28	0,6	0,3	280	0,5	<0,005	

MONITORING PODZEMNE VODE IN POVRŠINSKIH VODOTOKOV NA OBMOČJU MESTNE OBČINE LJUBLJANA ZA OBDOBJE AVGUST 2024 – JULIJ 2025

Mesto odvzema	Datum odvzema	Acetoklor < 0,1 ua/L	Alaklor < 0,1 ua/L	Atrazin < 0,1 ua/L	Bromacil < 0,1 ua/L	Cianazin < 0,1 ua/L	Atrazin, De < 0,1 ua/L	Terbutilazir < 0,1 ua/L	Atrazin, De < 0,1 ua/L	Dimetoat < 0,1 ua/L	Dimetenar < 0,1 ua/L	Flufenacet < 0,1 ua/L	Metalaksil < 0,1 ua/L	Metazaklor < 0,1 ua/L	Metolaklor < 0,1 ua/L	Metolaklor < 0,1 ua/L	Metolaklor < 0,1 ua/L	Pendimetal < 0,1 ua/L	Prometrin < 0,1 ua/L	Propazin < 0,1 ua/L	Simazin < 0,1 ua/L	Terbutilazir < 0,1 ua/L	Terbutrin < 0,1 ua/L	Imidakloprid < 0,1 ua/L	Izoproturon < 0,1 ua/L	Klorotoluron < 0,1 ua/L	Linuron < 0,1 ua/L	Metamitron < 0,1 ua/L	Metribuzin < 0,1 ua/L	Metosulam < 0,1 ua/L	Tiametoks: 2,6-Dikloro < 0,1 ua/L					
KLEČE VIII A	29. 08. 2024	<0,003	<0,003	0,002	<0,004	<0,004	<0,004	<0,003	<0,007	<0,003	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,010	<0,010	<0,002	<0,001	<0,002	<0,003	<0,002	<0,002	<0,005	<0,003	<0,003	<0,001	<0,001	<0,005	<0,005	<0,003	<0,01				
SENTVID IIA	29. 08. 2024	<0,003	<0,003	0,006	<0,004	<0,004	<0,004	<0,003	<0,007	<0,003	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,01	<0,01	<0,002	<0,001	<0,002	<0,003	<0,002	<0,002	<0,005	<0,003	<0,003	<0,001	<0,001	<0,005	<0,005	<0,003	<0,01				
JARSKI PROD III	29. 08. 2024	<0,003	<0,003	<0,002	<0,004	<0,004	<0,004	<0,003	<0,007	<0,003	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,01	<0,01	<0,002	<0,001	<0,002	<0,003	<0,002	<0,002	<0,005	<0,003	<0,003	<0,001	<0,001	<0,005	<0,005	<0,003	<0,01				
HRASTJE IA	29. 08. 2024	<0,003	<0,003	0,037	<0,004	<0,004	0,018	<0,003	<0,007	<0,003	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,01	<0,01	<0,002	<0,001	<0,002	<0,003	<0,002	<0,002	<0,005	<0,003	<0,003	<0,001	<0,001	<0,005	<0,005	<0,003	<0,01				
BREST IIA	29. 08. 2024	<0,003	<0,003	0,011	<0,004	<0,004	0,065	<0,003	<0,007	<0,003	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,01	<0,01	<0,002	<0,001	<0,002	<0,003	<0,002	<0,002	<0,005	<0,003	<0,003	<0,001	<0,001	<0,005	<0,005	<0,003	<0,01				
KLEČE VIII A	29. 10. 2024	<0,003	<0,003	<0,002	<0,004	<0,004	0,005	<0,003	<0,007	<0,003	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,01	<0,01	<0,002	<0,001	<0,002	<0,003	<0,002	<0,002	<0,005	<0,003	<0,003	<0,001	<0,001	<0,005	<0,005	<0,003	<0,01				
SENTVID IIA	29. 10. 2024	<0,003	<0,003	0,004	<0,004	<0,004	0,006	<0,003	<0,007	<0,003	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,01	<0,01	<0,002	<0,001	<0,002	<0,003	<0,002	<0,002	<0,005	<0,003	<0,003	<0,001	<0,001	<0,005	<0,005	<0,003	<0,01				
JARSKI PROD III	29. 10. 2024	<0,003	<0,003	<0,002	<0,004	<0,004	<0,004	<0,003	<0,007	<0,003	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,01	<0,01	<0,002	<0,001	<0,002	<0,003	<0,002	<0,002	<0,005	<0,003	<0,003	<0,001	<0,001	<0,005	<0,005	<0,003	<0,01				
HRASTJE IA	29. 10. 2024	<0,003	<0,003	0,033	<0,004	<0,004	0,029	<0,003	<0,007	<0,003	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,01	<0,01	<0,002	<0,001	<0,002	<0,003	<0,002	<0,002	<0,005	<0,003	<0,003	<0,001	<0,001	<0,005	<0,005	<0,003	<0,01				
BREST IIA	29. 10. 2024	<0,003	<0,003	0,009	<0,004	<0,004	0,11	<0,003	<0,007	<0,003	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,01	<0,01	<0,002	<0,001	<0,002	<0,003	<0,002	<0,002	<0,005	<0,003	<0,003	<0,001	<0,001	<0,005	<0,005	<0,003	<0,01				
KLEČE VIII A	30. 01. 2025	<0,003	<0,003	<0,002	<0,004	<0,004	<0,004	<0,003	<0,007	<0,003	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,01	<0,01	<0,002	<0,001	<0,002	<0,003	<0,002	<0,002	<0,005	<0,003	<0,003	<0,001	<0,001	<0,005	<0,005	<0,003	<0,01				
KLEČE XIII	30. 01. 2025	<0,003	<0,003	<0,002	<0,004	<0,004	0,006	<0,003	<0,007	<0,003	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,01	<0,01	<0,002	<0,001	<0,002	<0,003	<0,002	<0,002	<0,005	<0,003	<0,003	<0,001	<0,001	<0,005	<0,005	<0,003	<0,01				
SENTVID IIA	30. 01. 2025	<0,003	<0,003	0,004	<0,004	<0,004	0,007	<0,003	<0,007	<0,003	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,01	<0,01	<0,002	<0,001	<0,002	<0,003	<0,002	<0,002	<0,005	<0,003	<0,003	<0,001	<0,001	<0,005	<0,005	<0,003	<0,01				
JARSKI PROD III	30. 01. 2025	<0,003	<0,003	<0,002	<0,004	<0,004	<0,004	<0,003	<0,007	<0,003	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,01	<0,01	<0,002	<0,001	<0,002	<0,003	<0,002	<0,002	<0,005	<0,003	<0,003	<0,001	<0,001	<0,005	<0,005	<0,003	<0,01				
HRASTJE IA	30. 01. 2025	<0,003	<0,003	0,04	<0,004	<0,004	0,03	<0,003	<0,007	<0,003	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,01	<0,01	<0,002	<0,001	<0,002	0,006	<0,002	<0,002	<0,005	<0,003	<0,003	<0,001	<0,001	<0,005	<0,005	<0,003	<0,01				
BREST IIA	30. 01. 2025	<0,003	<0,003	0,012	<0,004	<0,004	0,078	<0,003	<0,007	<0,003	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,01	<0,01	<0,002	<0,001	<0,002	<0,003	<0,002	<0,002	<0,005	<0,003	<0,003	<0,001	<0,001	<0,005	<0,005	<0,003	<0,01				
KLEČE VIII A	20. 03. 2025						<0,004		<0,007																											
JARSKI PROD III	20. 03. 2025						<0,004		<0,007																											
HRASTJE IA	20. 03. 2025						0,018		<0,007																											
BREST IIA	20. 03. 2025						0,066		<0,007																											
SENTVID IIA	20. 03. 2025						<0,004		<0,007																											
Roje	20. 03. 2025						<0,004		<0,007																											
Pincome 1/10 Geol	20. 03. 2025						0,023		<0,007																											
Petrol ob Celovški	20. 03. 2025						<0,004		<0,007																											
Pb - 4 Kolezija	20. 03. 2025						<0,004		<0,007																											
LP Zadobrava	20. 03. 2025						0,007		<0,007																											
BSV - 1/99	20. 03. 2025						0,017		<0,007																											
LMV-1 Mlekarna	24. 03. 2025						0,017		<0,007																											
KLEČE VIII A	28. 05. 2025						0,004		<0,007																											
KLEČE XIII	28. 05. 2025						<0,004		<0,007																											
SENTVID IIA	28. 05. 2025						0,005		<0,007																											
JARSKI PROD III	28. 05. 2025						<0,004		<0,007																											
HRASTJE IA	28. 05. 2025						0,024		<0,007																											
BREST IIA	28. 05. 2025						0,085		<0,007																											
KLEČE VIII A	30. 07. 2025						<0,004		<0,007																											
SENTVID IIA	30. 07. 2025						<0,004		<0,007																											
JARSKI PROD III	30. 07. 2025						<0,004		<0,007																											
HRASTJE IA	30. 07. 2025						0,021		<0,007																											
BREST IIA	30. 07. 2025						<0,004		<0,007																											

MONITORING PODZEMNE VODE IN POVRŠINSKIH VODOTOKOV NA OBMOČJU MESTNE OBČINE LJUBLJANA ZA OBDOBJE AVGUST 2024 – JULIJ 2025

Mesto odvzema	Datum odvzema	Tiaklorid < 0,1 ua/L	Boskalid < 0,1 ua/L	Epoksikon < 0,1 ua/L	Izoksafitolo < 0,1 ua/L	Klomezon < 0,1 ua/L	Metallumiz < 0,1 ua/L	Propamok < 0,1 ua/L	Prosulfokai < 0,1 ua/L	Tebukona < 0,1 ua/L	Diflufenikai < 0,1 ua/L	Oksifluorfe < 0,1 ua/L	Diklobenil < 0,1 ua/L	Bentazon < 0,1 ua/L	Mezotriol < 0,1 ua/L	Identifikaci < ni mei>	Trikloromet < ni mei> ua/L	Tribromom < ni mei> ua/L	Bromodiklo < ni mei> ua/L	Tetrakloror < 2 ua/L	Dikloromet < 2 ua/L	1,2-Dikloro < 3 ua/L	1,1-Dikloro < 2 ua/L	Tetrakloro < 2 ua/L	Trikloroeter < 2 ua/L	1,1,1-Triklo < ni mei> ua/L	Lahekohlor < 10 ua/L	Prijdat-M < 0,1 ua/L	Adsorbilivi < ni mei> ug/L	Perfluorok < ni mei> ua/L	Perfluorok < ni mei> ua/L	Rimsulfuror < 0,1 ua/L
KLECE VIII A	29. 08. 2024	<0,003	<0,004	<0,007	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,002	<0,003	<0,002	<0,02	<0,001	<0,001	<0,004		<0,05	<0,1	<0,1	<0,1	<0,2	<0,1	<0,2	0,05	<0,05	<0,1	<1	<0,001	4,3			<0,010
SENTVID IIA	29. 08. 2024	<0,003	<0,004	<0,007	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,002	<0,003	<0,002	<0,02	<0,001	<0,001	<0,004		<0,05	<0,1	<0,1	<0,1	<0,2	<0,1	<0,2	<0,05	<0,05	<0,1	<1	<0,001	4			<0,010
JARSKI PROD III	29. 08. 2024	<0,003	<0,004	<0,007	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,002	<0,003	<0,002	<0,02	<0,001	<0,001	<0,004		<0,05	<0,1	<0,1	<0,1	<0,2	<0,1	<0,2	0,07	<0,05	<0,1	<1	<0,001	7			<0,010
HRASTJE IA	29. 08. 2024	<0,003	<0,004	<0,007	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,002	<0,003	<0,002	<0,02	<0,001	<0,001	<0,004		0,13	<0,1	<0,1	<0,1	<0,2	<0,1	<0,2	0,46	0,29	<0,1	<1	<0,001	3,8			<0,010
BREST IIA	29. 08. 2024	<0,003	<0,004	<0,007	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,002	<0,003	<0,002	<0,02	<0,001	<0,001	<0,004		<0,05	<0,1	<0,1	<0,1	<0,2	<0,1	<0,2	0,13	0,79	0,72	1,6	<0,001	4,3			<0,010
KLECE VIII A	29. 10. 2024	<0,003	<0,004	<0,007	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,002	<0,003	<0,002	<0,02	<0,001	<0,001	<0,004		<0,05	<0,1	<0,1	<0,1	<0,2	<0,1	<0,2	<0,05	<0,05	<0,1	<1	<0,001	2,8			<0,010
SENTVID IIA	29. 10. 2024	<0,003	<0,004	<0,007	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,002	<0,003	<0,002	<0,02	<0,001	<0,001	<0,004		<0,05	<0,1	<0,1	<0,1	<0,2	<0,1	<0,2	<0,05	<0,05	<0,1	<1	<0,001	7			<0,010
JARSKI PROD III	29. 10. 2024	<0,003	<0,004	<0,007	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,002	<0,003	<0,002	<0,02	<0,001	<0,001	<0,004		<0,05	<0,1	<0,1	<0,1	<0,2	<0,1	<0,2	<0,05	<0,05	<0,1	<1	<0,001	4,1			<0,010
HRASTJE IA	29. 10. 2024	<0,003	<0,004	<0,007	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,002	<0,003	<0,002	<0,02	<0,001	<0,001	<0,004		0,05	<0,1	<0,1	<0,1	<0,2	<0,1	<0,2	<0,05	<0,05	<0,1	<1	<0,001	8			<0,010
BREST IIA	29. 10. 2024	<0,003	<0,004	<0,007	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,002	<0,003	<0,002	<0,02	<0,001	<0,001	<0,004		<0,05	<0,1	<0,1	<0,1	<0,2	<0,1	<0,2	0,1	0,73	0,51	1,3	<0,001	4			<0,010
KLECE VIII A	30. 01. 2025	<0,003	<0,004	<0,007	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,002	<0,003	<0,002	<0,02	<0,001	<0,001	<0,004		<0,05	<0,1	<0,1	<0,1	<0,2	<0,1	<0,2	<0,05	<0,05	<0,1	<1	<0,001	10			<0,010
KLECE XIII	30. 01. 2025	<0,003	<0,004	<0,007	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,002	<0,003	<0,002	<0,02	<0,001	<0,001	<0,004		<0,05	<0,1	<0,1	<0,1	<0,2	<0,1	<0,2	<0,05	<0,05	<0,1	<1	<0,001	4,8			<0,010
SENTVID IIA	30. 01. 2025	<0,003	<0,004	<0,007	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,002	<0,003	<0,002	<0,02	<0,001	<0,001	<0,004		<0,05	<0,1	<0,1	<0,1	<0,2	<0,1	<0,2	<0,05	<0,05	<0,1	<1	<0,001	4,8			<0,010
JARSKI PROD III	30. 01. 2025	<0,003	<0,004	<0,007	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,002	<0,003	<0,002	<0,02	<0,001	<0,001	<0,004		<0,05	<0,1	<0,1	<0,1	<0,2	<0,1	<0,2	<0,05	<0,05	<0,1	<1	<0,001	8			<0,010
HRASTJE IA	30. 01. 2025	<0,003	<0,004	<0,007	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,002	<0,003	<0,002	<0,02	<0,001	<0,001	<0,004		0,13	<0,1	<0,1	<0,1	<0,2	<0,1	<0,2	0,55	0,32	<0,1	1	<0,001	15			<0,010
BREST IIA	30. 01. 2025	<0,003	<0,004	<0,007	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,002	<0,003	<0,002	<0,02	<0,001	<0,001	<0,004		<0,05	<0,1	<0,1	<0,1	<0,2	<0,1	<0,2	0,14	0,79	0,6	1,5	<0,001	13			<0,010
KLECE VIII A	20. 03. 2025																<0,05	<0,1	<0,1					<0,05		<0,1			9			<0,010
JARSKI PROD III	20. 03. 2025																<0,05	<0,1	<0,1					<0,05		<0,1			10			<0,010
HRASTJE IA	20. 03. 2025																0,05	<0,1	<0,1					0,61		<0,1			14			<0,010
BREST IIA	20. 03. 2025																<0,05	<0,1	<0,1					0,1		0,4			14			<0,010
SENTVID IIA	20. 03. 2025																<0,05	<0,1	<0,1					<0,05		<0,1			5			<0,010
Roje	20. 03. 2025															priloga	<0,05	<0,1	<0,1					<0,05		<0,1			<2	0,0003	0,00071	<0,010
Pincome 1/10 Geol	20. 03. 2025															priloga	0,1	<0,1	<0,1					0,58		<0,1		4	0,0013	0,0054	<0,010	
Petrol ob Celovski	20. 03. 2025															priloga	<0,05	<0,1	<0,1					<0,05		<0,1		3	0,0024	0,0028	<0,010	
Pb - 4 Kolezija	20. 03. 2025															priloga	<0,05	<0,1	<0,1					<0,05		<0,1		<2	0,0015	0,00015	<0,010	
LP Zadobrava	20. 03. 2025															priloga	<0,05	<0,1	<0,1					0,42		<0,1		<2	0,0014	0,0027	<0,010	
BŠV - 1/99	20. 03. 2025															priloga	0,07	<0,1	<0,1					0,35		<0,1		<2	0,0014	0,0062	<0,010	
LMV-1 Mlekarna	24. 03. 2025															priloga	<0,05	<0,1	<0,1					0,46		<0,1		12	0,0019	0,0058	<0,010	
KLECE VIII A	28. 05. 2025															priloga	<0,05	<0,1	<0,1					<0,05		<0,1		3	0,00021	0,00054	<0,010	
KLECE XIII	28. 05. 2025															priloga	<0,05	<0,1	<0,1					<0,05		<0,1		3	0,00013	<0,0001	<0,010	
SENTVID IIA	28. 05. 2025															priloga	<0,05	<0,1	<0,1					<0,05		<0,1		5	0,00058	0,00039	<0,010	
JARSKI PROD III	28. 05. 2025															priloga	<0,05	<0,1	<0,1					0,11		<0,1		6	0,0014	0,0019	<0,010	
HRASTJE IA	28. 05. 2025															priloga	0,17	<0,1	<0,1					0,55		<0,1		7	0,0015	0,0086	<0,010	
BREST IIA	28. 05. 2025															priloga	<0,05	<0,1	<0,1					0,15		0,5		6	<0,0001	<0,0001	<0,010	
KLECE VIII A	30. 07. 2025																<0,05	<0,1	<0,1					<0,05		<0,1		8			<0,010	
SENTVID IIA	30. 07. 2025																<0,05	<0,1	<0,1					<0,05		<0,1		4			<0,010	
JARSKI PROD III	30. 07. 2025																<0,05	<0,1	<0,1					<0,05		<0,1		11			<0,010	
HRASTJE IA	30. 07. 2025																0,08	<0,1	<0,1					0,57		<0,1		14			<0,010	
BREST IIA	30. 07. 2025																<0,05	<0,1	<0,1					0,09		0,51		14			<0,010	

Mesto odvzema	Datum odvzema	Metamitron <ni.mei> ua/L	Metazaklor <ni.mei> ua/L	Metolaklor <ni.mei> ua/L	Metosulam <ni.mei> ua/L	Metribuzin <ni.mei> ua/L	Oksifluorfen <ni.mei> ua/L	Pendimetal <ni.mei> ua/L	Prometrin <ni.mei> ua/L	Propamokas <ni.mei> ua/L	Prosulfokar <ni.mei> ua/L	Tebukonaz <ni.mei> ua/L	Terbutilazir <ni.mei> ua/L	Tiaklopid <ni.mei> ua/L	Tiametoks <ni.mei> ua/L	2,6-Dikloro <ni.mei> ua/L	Acetoklor <ni.mei> ua/L	Alaklor <ni.mei> ua/L	Bromacil <ni.mei> ua/L	Cianazin <ni.mei> ua/L	Metolaklor- <ni.mei> ua/L	Metolaklor- <ni.mei> ua/L	Mezotrion <ni.mei> ua/L	Piridat-M <ni.mei> ua/L	Propazin <ni.mei> ua/L	Simazin <ni.mei> ua/L	Terbutilazir <ni.mei> ua/L	Terbutrin <ni.mei> ua/L	
KLEČE VIII A	29. 08. 2024																												
SENTVID IIA	29. 08. 2024																												
JARŠKI PROD III	29. 08. 2024																												
HRAŠTJE IA	29. 08. 2024																												
BREST IIA	29. 08. 2024																												
KLEČE VIII A	29. 10. 2024																												
SENTVID IIA	29. 10. 2024																												
JARŠKI PROD III	29. 10. 2024																												
HRAŠTJE IA	29. 10. 2024																												
BREST IIA	29. 10. 2024																												
KLEČE VIII A	30. 01. 2025																												
KLEČE XIII	30. 01. 2025																												
SENTVID IIA	30. 01. 2025																												
JARŠKI PROD III	30. 01. 2025																												
HRAŠTJE IA	30. 01. 2025																												
BREST IIA	30. 01. 2025																												
KLEČE VIII A	20. 03. 2025	<0,001	<0,002	<0,010	<0,005	<0,005	<0,02	<0,002	<0,001	<0,01	<0,002	<0,003	<0,002	<0,003	<0,003	<0,01	<0,003	<0,003	<0,004	<0,004	0,019	<0,01	<0,004	<0,001	<0,002	<0,003	<0,003	<0,002	
JARŠKI PROD III	20. 03. 2025	<0,001	<0,002	<0,010	<0,005	<0,005	<0,02	<0,002	<0,001	<0,01	<0,002	<0,003	<0,002	<0,003	<0,003	<0,01	<0,003	<0,003	<0,004	<0,004	<0,01	<0,01	<0,004	<0,001	<0,002	<0,003	<0,003	<0,002	
HRAŠTJE IA	20. 03. 2025	<0,001	<0,002	<0,010	<0,005	<0,005	<0,02	<0,002	<0,001	<0,01	<0,002	<0,003	<0,002	<0,003	<0,003	<0,01	<0,003	<0,003	<0,004	<0,004	<0,010	<0,010	<0,004	<0,001	<0,002	0,005	<0,003	<0,002	
BREST IIA	20. 03. 2025	<0,001	<0,002	<0,010	<0,005	<0,005	<0,02	<0,002	<0,001	<0,01	<0,002	<0,003	<0,002	<0,003	<0,003	<0,01	<0,003	<0,003	<0,004	<0,004	<0,01	<0,01	<0,004	<0,001	<0,002	<0,003	<0,003	<0,002	
SENTVID IIA	20. 03. 2025	<0,001	<0,002	<0,010	<0,005	<0,005	<0,02	<0,002	<0,001	<0,01	<0,002	<0,003	<0,002	<0,003	<0,003	<0,01	<0,003	<0,003	<0,004	<0,004	<0,01	<0,01	<0,004	<0,001	<0,002	<0,003	<0,003	<0,002	
Roje	20. 03. 2025	<0,001	<0,002	<0,010	<0,005	<0,005	<0,02	<0,002	<0,001	<0,01	<0,002	<0,003	<0,002	<0,003	<0,003	<0,01	<0,003	<0,003	<0,004	<0,004	<0,01	<0,01	<0,004	<0,001	<0,002	<0,003	<0,003	<0,002	
Pincome 1/10 Geol	20. 03. 2025	<0,001	<0,002	<0,010	<0,005	<0,005	<0,02	<0,002	<0,001	<0,01	<0,002	<0,003	<0,002	<0,003	<0,003	<0,01	<0,003	<0,003	<0,004	<0,004	<0,01	<0,01	<0,004	<0,001	<0,002	0,004	<0,003	<0,002	
Petrol ob Celovški	20. 03. 2025	<0,001	<0,002	<0,010	<0,005	<0,005	<0,02	<0,002	<0,001	<0,01	<0,002	<0,003	<0,002	<0,003	<0,003	<0,01	<0,003	<0,003	<0,004	<0,004	<0,01	<0,01	<0,004	<0,001	<0,002	<0,003	<0,003	<0,002	
Pb - 4 Kolezija	20. 03. 2025	<0,001	<0,002	<0,010	<0,005	<0,005	<0,02	<0,002	<0,001	<0,01	<0,002	<0,003	<0,002	<0,003	<0,003	<0,01	<0,003	<0,003	<0,004	<0,004	<0,01	<0,01	<0,004	<0,001	<0,002	<0,003	<0,003	<0,002	
LP Zadobrava	20. 03. 2025	<0,001	<0,002	<0,010	<0,005	<0,005	<0,02	<0,002	<0,001	<0,01	<0,002	<0,003	<0,002	<0,003	<0,003	<0,01	<0,003	<0,003	<0,004	<0,004	<0,01	<0,01	<0,004	<0,001	<0,002	<0,003	<0,003	<0,002	
BŠV - 1/99	20. 03. 2025	<0,001	<0,002	<0,010	<0,005	<0,005	<0,02	<0,002	<0,001	<0,01	<0,002	<0,003	<0,002	<0,003	<0,003	<0,01	<0,003	<0,003	<0,004	<0,004	<0,01	<0,01	<0,004	<0,001	<0,002	0,005	<0,003	<0,002	
LMV-1 Mlekarna	24. 03. 2025	<0,001	<0,002	<0,010	<0,005	<0,005	<0,02	<0,002	<0,001	<0,01	<0,002	<0,003	<0,002	<0,003	<0,003	<0,01	<0,003	<0,003	<0,004	<0,004	<0,01	<0,01	<0,004	<0,001	<0,002	0,004	<0,003	<0,002	
KLEČE VIII A	28. 05. 2025	<0,001	<0,002	<0,010	<0,005	<0,005	<0,02	<0,002	<0,001	<0,01	<0,002	<0,003	<0,002	<0,003	<0,003	<0,01	<0,003	<0,003	<0,004	<0,004	<0,01	<0,01	<0,004	<0,001	<0,002	<0,003	<0,003	<0,002	
KLEČE XIII	28. 05. 2025	<0,001	<0,002	<0,010	<0,005	<0,005	<0,02	<0,002	<0,001	<0,01	<0,002	<0,003	<0,002	<0,003	<0,003	<0,01	<0,003	<0,003	<0,004	<0,004	<0,01	<0,01	<0,004	<0,001	<0,002	<0,003	<0,003	<0,002	
SENTVID IIA	28. 05. 2025	<0,001	<0,002	<0,010	<0,005	<0,005	<0,02	<0,002	<0,001	<0,01	<0,002	<0,003	<0,002	<0,003	<0,003	<0,01	<0,003	<0,003	<0,004	<0,004	<0,01	<0,01	<0,004	<0,001	<0,002	<0,003	<0,003	<0,002	
JARŠKI PROD III	28. 05. 2025	<0,001	<0,002	<0,010	<0,005	<0,005	<0,02	<0,002	<0,001	<0,01	<0,002	<0,003	<0,002	<0,003	<0,003	<0,01	<0,003	<0,003	<0,004	<0,004	<0,01	<0,01	<0,004	<0,001	<0,002	<0,003	<0,003	<0,002	
HRAŠTJE IA	28. 05. 2025	<0,001	<0,002	<0,010	<0,005	<0,005	<0,02	<0,002	<0,001	<0,01	<0,002	<0,003	<0,002	<0,003	<0,003	<0,01	<0,003	<0,003	<0,004	<0,004	<0,01	<0,01	<0,004	<0,001	<0,002	<0,003	<0,003	<0,002	
BREST IIA	28. 05. 2025	<0,001	<0,002	<0,010	<0,005	<0,005	<0,02	<0,002	<0,001	<0,01	<0,002	<0,003	<0,002	<0,003	<0,003	<0,01	<0,003	<0,003	<0,004	<0,004	<0,01	<0,01	<0,004	<0,001	<0,002	<0,003	<0,003	<0,002	
KLEČE VIII A	30. 07. 2025	<0,001	<0,002	<0,010	<0,005	<0,005	<0,02	<0,002	<0,001	<0,01	<0,002	<0,003	<0,002	<0,003	<0,003	<0,01	<0,003	<0,003	<0,004	<0,004	<0,01	<0,01	<0,004	<0,001	<0,002	<0,003	<0,003	<0,002	
SENTVID IIA	30. 07. 2025	<0,001	<0,002	<0,010	<0,005	<0,005	<0,02	<0,002	<0,001	<0,01	<0,002	<0,003	<0,002	<0,003	<0,003	<0,01	<0,003	<0,003	<0,004	<0,004	<0,01	<0,01	<0,004	<0,001	<0,002	<0,003	<0,003	<0,002	
JARŠKI PROD III	30. 07. 2025	<0,001	<0,002	<0,010	<0,005	<0,005	<0,02	<0,002	<0,001	<0,01	<0,002	<0,003	<0,002	<0,003	<0,003	<0,01	<0,003	<0,003	<0,004	<0,004	<0,01	<0,01	<0,004	<0,001	<0,002	<0,003	<0,003	<0,002	
HRAŠTJE IA	30. 07. 2025	<0,001	<0,002	<0,010	<0,005	<0,005	<0,02	<0,002	<0,001	<0,01	<0,002	<0,003	<0,002	<0,003	<0,003	<0,01	<0,003	<0,003	<0,004	<0,004	0,016	<0,01	<0,004	<0,001	<0,002	<0,003	<0,003	<0,002	
BREST IIA	30. 07. 2025	<0,001	<0,002	<0,010	<0,005	<0,005	<0,02	<0,002	<0,001	<0,01	<0,002	<0,003	<0,002	<0,003	<0,003	<0,01	<0,003	<0,003	<0,004	<0,004	0,014	<0,01	<0,004	<0,001	<0,002	<0,003	<0,003	<0,002	

10.2 REZULTATI PRESKUSOV POVRŠINSKIH VOD

Oznaka vzorca	Matriks	Datum odvzema	pH <ni mej>	Električna pre- <ni mej> μS/cm	Enterokoki < 330 CFU/100 mL	Kisik-raztopljen <ni mej> mg/L	Nasičenost s <ni mej> %	Barva [436 nr <ni mej> m-1	Escherichia coli <ni mej> < 900 CFU/100 mL	Videz <ni mej>	Celotni organski <ni mej> mg/L C	Oksidativnost <ni mej> mg/L O2	Amonij <ni mej> mg/L NH4	Celotni dušik <ni mej> mg/L N	Nitrat <ni mej> mg/L NO ₃	Nitrat <ni mej> mg/L NO ₂	Fosfat-orto <ni mej> mg/L PO ₄ ³⁻	Indeks mineralni <ni mej> mg/L ³	Fenolni indeks <ni mej> μg/L	Celotni fosfor <ni mej> mg/L P	Bor <ni mej> μg/L B	Baker <ni mej> μg/L Cu
Površinska voda - Črnušnjača - pred izlivom v Savo	Površinska voda	11. 06. 2025	7,7	216	1800	9,61	103	0,7	2420	motna	2,1	<0,2	0,063	0,7	2,7	0,015	<0,003	<1	0,05	19	2,5	
Površinska voda - Gradaščica - nad Ljubljano	Površinska voda	11. 06. 2025	7,9	411	1100	9,78	103	0,2	>2420	motna	1,1	<0,2	0,072	0,8	4	0,006	<0,003	<1	0,02	6,1	1,2	
Površinska voda - Gradaščica - pred izlivom v Ljublj	Površinska voda	11. 06. 2025	8,1	422	520	10,55	119	0,3	1553	motna	1,6	<0,2	0,032	0,9	4,4	0,037	<0,003	<1	0,06	13	1,2	
Površinska voda - Mali graben - pred izlivom v Ljublj	Površinska voda	11. 06. 2025	8,1	400	80	10,43	116	0,2	>2420	motna	1,3	<0,2	0,059	0,8	4	<0,006	<0,003	<1	0,04	13	0,93	
1. Površinska voda - Curnovec - pred izlivom v Ljublj	Površinska voda	12. 06. 2025	7,5	1070	209	5,13	58	0,8	102	motna	8,2	3,9	16	14	13	<0,006	<0,003	<1	0,04	1900	0,4	
2. Površinska voda - Ižica - pred izlivom v Ljubljani	Površinska voda	12. 06. 2025	7,9	492	370	9,48	103	0,3	387	motna	2,5	1,1	0,098	1,4	7,5	0,1	<0,003	<1	0,12	16	0,79	
3. Površinska voda - Zalog - za izlivom iz CCN	Površinska voda	12. 06. 2025	7,8	419	60	9,58	104	0,2	261	motna	1,4	<0,2	0,05	0,8	4,4	<0,006	<0,003	<1	0,03	15	1,3	
4. Površinska voda - Besnica - pred izlivom v Ljublj	Površinska voda	12. 06. 2025	8	382	620	9,47	99	0,2	>2420	motna	1,2	<0,2	0,039	0,9	4,9	0,009	<0,003	<1	0,04	11	0,67	

Oznaka vzorca	Matriks	Datum odvzema	Arsen <ni mej> μg/L As	Temperatura <ni mej> °C	Kadmij <ni mej> μg/L Cd	Krom <ni mej> μg/L Cr	Krom (VI) <ni mej> mg/L Cr6+	Svinec <ni mej> μg/L Pb	Živo srebro <ni mej> μg/L Hg	Tenzidni-anions <ni mej> mg/L	Identifikacija <ni mej>	Redoks poten <ni mej> mV	Neraztopljene snovi <ni mej> mg/L
Površinska voda - Črnušnjača - pred izlivom v Savo	Površinska voda	11. 06. 2025	0,47	16,7	<0,008	<0,25	<0,005	0,12	<0,05	<0,01	priloga	457	3,5
Površinska voda - Gradaščica - nad Ljubljano	Površinska voda	11. 06. 2025	0,19	16,2	<0,008	<0,25	<0,005	0,05	<0,05	<0,01	priloga	483	4,5
Površinska voda - Gradaščica - pred izlivom v Ljublj	Površinska voda	11. 06. 2025	0,38	19,7	<0,008	<0,25	<0,005	0,06	<0,05	<0,01	priloga	443	4,1
Površinska voda - Mali graben - pred izlivom v Ljublj	Površinska voda	11. 06. 2025	0,27	19	<0,008	<0,25	<0,005	0,07	<0,05	<0,01	priloga	444	5,8
1. Površinska voda - Curnovec - pred izlivom v Ljublj	Površinska voda	12. 06. 2025	1,2	18,4	<0,008	0,61	<0,005	<0,05	<0,05	<0,01	priloga	430	2
2. Površinska voda - Ižica - pred izlivom v Ljubljani	Površinska voda	12. 06. 2025	0,44	17,9	<0,008	<0,25	<0,005	0,07	<0,05	<0,01	priloga	442	22
3. Površinska voda - Zalog - za izlivom iz CCN	Površinska voda	12. 06. 2025	0,22	18,1	0,011	0,26	<0,005	<0,05	<0,05	<0,01	priloga	437	2,1
4. Površinska voda - Besnica - pred izlivom v Ljublj	Površinska voda	12. 06. 2025	0,17	15,9	<0,008	<0,25	<0,005	0,07	<0,05	<0,01	priloga	447	9,5

10.3 REZULTATI PRESKUSOV SEDIMENTOV

		Arzen <ni mej> mg/ kg s.s. As	Baker <ni mej> mg/ kg s.s. Cu 60	Cink <ni mej> mg/ kg s.s. Zn	Kadmij <ni mej> mg/ kg s.s. Cd	Krom <ni mej> mg/ kg s.s. Cr	Krom (VI) <ni mej> mg/ g s.s. Cr6+	Svinec <ni mej> mg/ kg s.s. Pb	Živo srebro <ni mej> mg/ kg s.s. Hg	Sušilni ostanek (zračno suh) <ni mej> %
Mesto odvzema	Datum odvzema									
ČRNUŠNICA (pred izlivom v Ljubljanico)	11. 06. 2025	11	62	240	0,47	50	<0,00001	34	0,19	97,8
GRADAŠČICA (nad Ljubljano)	11. 06. 2025	8,6	21	83	0,24	26	<0,00001	25	0,18	98,1
GRADAŠČICA (pred izlivom v Ljubljanico)	11. 06. 2025	6,1	11	54	0,13	18	<0,00001	13	0,11	99,2
MALI GRABEN (pred izlivom v Ljubljanico)	11. 06. 2025	12	41	140	0,48	27	<0,00001	27	0,22	97
CURNOVEC (pred izlivom v Ljubljanico)	12. 06. 2025	5,1	12	48	0,28	26	<0,00001	9,6	0,061	98,3
IŽICA (pred izlivom v Ljubljano)	12. 06. 2025	9,5	72	370	1,8	52	<0,00001	83	0,14	96
LJUBLJANICA - Zaloq (za izliv v Ljubljanico)	12. 06. 2025	9,4	38	160	0,43	79	<0,00001	45	0,19	98,4
BESNICA (pred izlivom v Ljubljano)	12. 06. 2025	7,1	21	130	0,32	25	<0,00001	32	0,16	98