



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

CENTER ZA OKOLJE IN ZDRAVJE

DAT.: S:\COZ\OPPVOT\03-EMKPPV-Pr25MONG_poročilo_o_monitoringu_površinskih_vod_2024

MONITORING POVRŠINSKIH VODA V MESTNI OBČINI NOVA GORICA V LETU 2024

KONČNO POROČILO

Naročnik:	Mestna občina Nova Gorica Št. ponudbe: PO-2810-24/112579-24/89171 Št. Naročila: 24-N01012
Poročilo pripravil:	Marko Šket, mag. kem.
Evidenčna oznaka:	2810-24/112579-24
Datum:	12.2.2025

KAZALO VSEBINE

1	ZAKONODAJA	3
2	NAČRT MONITORINGA	3
3	OPIS MERILNIH MEST	4
4	METODOLOGIJA.....	6
5	REZULTATI.....	6
6	KEMIJSKO IN EKOLOŠKO STANJE POVRŠINSKIH VODA.....	12
7	MIKROBIOLOŠKO STANJE POVRŠINSKIH VODA	14
8	OCENA	14
9	PRILOGE	16

1 ZAKONODAJA

Zakon o vodah (Ur.l. RS, 67/02, 2/04 - ZZdl-A, 41/04 - ZVO-1, 57/08, 57/12, 100/13, 40/14, 56/15, 65/20, 35/23 – odl. US, 78/23 – ZUNPEOVE in 52/24 – odl. US.

Uredba o stanju površinskih voda (Ur.l. RS, št. 14/09, 98/10, 96/13, 24/16 in 44/22).

Pravilnik o monitoringu stanja površinskih voda (Ur.l. RS, št. 10/09, 81/11, 73/16 in 44/22).

Uredba o kakovosti površinskih voda za življenje sladkovodnih vrst rib (Ur. L. RS, 46/02, 41/04 in 44/22).

2 NAČRT MONITORINGA

Monitoring površinskih voda na območju Mestne občine Nova Gorica je potekal na štirih merilnih mestih, in sicer na dveh vodotokih in zadrževalniku Vogršček. Obseg preiskav je dogovorjen s ponudbo PO-2810-24/112579-24/89171, kjer je tudi naveden seznam metod v tabeli 2 omenjene ponudbe. V tabeli 1 je naveden letni načrt vzorčenja za leto 2024.

Tabela 1: Letni načrt vzorčenja za leto 2024

	Vodotok	Merilno mesto	Čas vzorčenja 2024
1	Branica	Steske	november
2	Lijak	Pod viaduktom	november
3	zadrževalnik Vogršček	na jezu	november
4	zadrževalnik Vogršček	v rekreacijskem delu	november

3 OPIS MERILNIH MEST

V tabeli 2 so navedene površinske vode vključene v monitoring stanja površinskih voda, merilna mesta ter ETRS89 koordinate merilnih mest.

Tabela 2: Seznam vodotokov in merilnih mest z ETRS89 koordinatami

površinska voda	merilno mesto	ETRS89 N	ETRS89 E
Branica	Steske	82456	403913
Lijak	Pod viaduktom	87157	399375
zadrževalnik Vogršček	na jezu	85942	401260
zadrževalnik Vogršček	v rekreacijskem delu	85358	402987

Opisi in fotografije merilnih mest:



Slika 1: BRANICA, kraj: Steske

Opis merilnega mesta: pod starim mostom v Steskah. Dostop do mesta je travnat, dno je kamnito, kamni so poraščeni. Voda je tekoča. V bližini potoka so vrtovi in vinogradi ter naselje individualnih hiš in magistralna cesta.



Slika 2: ZADRŽEVALNIK VOGRŠČEK, kraj: v delu zadrževalnika s stalnim nivojem, levo od hitre ceste v smeri Ajdovščine

Opis merilnega mesta: voda je stoječa, dno je peščeno. Brežina je travnata. V bližini je hitra cesta Vipava-Vrtojba.



Slika 3: LIJAK, kraj: med krajema Vogrsko in Ozeljan pod viaduktom hitre ceste Vipava –Vrtojba.

Opis merilnega mesta: vzorči se pod viaduktom hitre ceste Razdrto-Vrtojba. Struga je široka približno 2 m, voda je nizka, rahlo tekoča. Dno je kamnito, v bližini je maščobo-lovilec za padavinske vode s hitre ceste. Ob brežini potoka je več vrtnarij in kmetijska zemljišča.



Slika 4: ZADRŽEVALNIK VOGRŠČEK, kraj: na jezu

Opis merilnega mesta: merilno mesto je na brežini v bližini jeza. Voda je stoječa, brežina je skalnata, dno je pokrito z muljem.

4 METODOLOGIJA

Metodologija, ki smo jo uporabljali pri strokovnem delu, je v skladu s standardom SIST EN ISO/IEC 17025 (2017), ki določa splošne zahteve za usposobljenost preskuševalnih in kalibracijskih laboratorijev.

Vzorčenje je potekalo v skladu s standardom SIST EN ISO 5667-6:2017 Kakovost vode - Vzorčenje - 6. del: Navodilo za vzorčenje rek in vodnih tokov, ki predpisuje način vzorčenja površinskih rek in vodotokov in internim navodilom ND-OPPVOT-002, ter s standardom SIST EN ISO 5667-3:2024 Kakovost vode - Vzorčenje - 3. del.

5 REZULTATI

Vzorčenje v letu 2024 je bilo izvedeno 25.11.2024.

V tabelah od 3 do 5 so zbrani rezultati terenskih meritev, kemijskega in mikrobiološkega preskušanja vzorcev.

Tabela 3: Terenske meritve

Vzorec	Kraj odvzema	T _z (°C)	T _v	pH	Električna prevodnost	Kisik teren	Nasičenost s kisikom
		°C	°C		T ref (25°C) (µS/cm)	O ₂ mg/l	%
Branica	Steske	8,0	8,3	7,9	471	10,9	90
Lijak	pod viaduktom	8,0	7,7	7,7	538	11,1	93
Vogršček	na jezu	8,0	10,4	7,6	328	8,6	76
Vogršček	rekreacijski del	8,0	8,3	7,8	409	9,8	83

Tabela 4: Kemijsko preskušanje

Vzorec	Kraj odvzema	Poraba kalijevega permanganata	BPK5	Ortofosfat	Celotni fosfor	Amonij	Nitrit	Nitrat	Celotni dušik
		O ₂ mg/l	O ₂ mg/l	PO ₄ mg/l	PO ₄ mg/l	NH ₄ mg/l	NO ₂ mg/l	NO ₃ mg/l	N mg/l
Branica	Steske	11	0,8	<0,031	0,095	<0,013	0,016	8,4	2
Lijak	Pod viaduktom	7	1,1	0,074	0,162	0,091	0,062	8	2
Vogršček	na jezu	10	1	<0,031	0,067	0,12	0,013	1,4	0,6
Vogršček	rekreacijski del	15	3,3	<0,031	0,224	0,12	0,059	4,9	1,6

Vzorec	Kraj odvzema	Suspendirane snovi	Skupna trdota	Karbonatna trdota	Kloridi	Sulfati	Hidrogenkarbonati	TOC
		mg/l	°N	°N	Cl mg/l	SO ₄ mg/l	HCO ₃ mg/l	mg/l
Branica	Steske	<2	14	13,5	4,7	14	290	1
Lijak	pod viaduktom	<2	16	14,8	7,5	17	320	2
Vogršček	na jezu	2,2	9,3	9,4	3,4	7,4	200	2,4
Vogršček	rekreacijski del	7,0	12	11,3	4	9,8	250	2,3

Vzorec	Kraj odvzema	Fenolni indeks	Mineralna olja
		µg/l	mg/l
Branica	Steske	<5	<0,005
Lijak	pod viaduktom	<5	<0,005
Vogršček	na jezu	<5	<0,005
Vogršček	rekreacijski del	<5	<0,005

Tabela 5: Mikrobiološko preskušanje

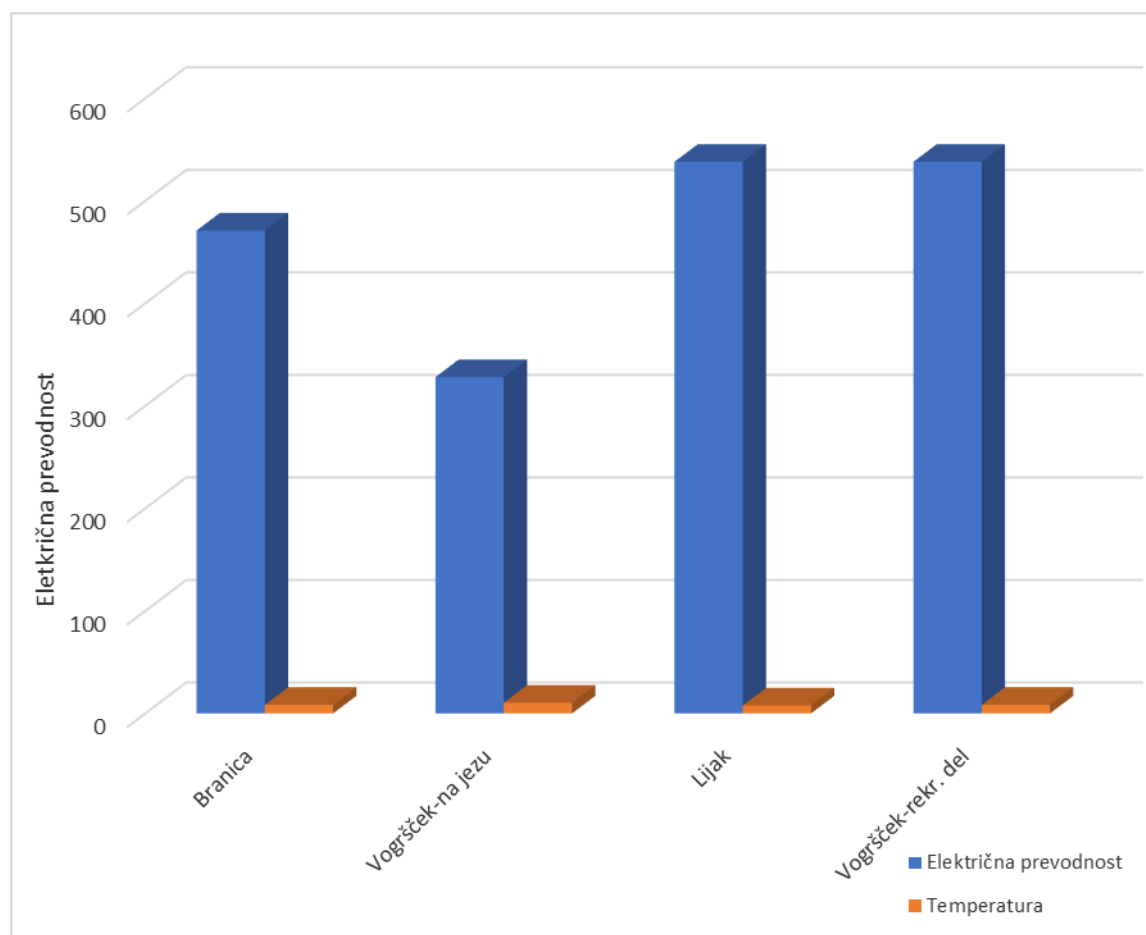
Vzorec	Kraj odvzema	Enterokoki	E. coli
		CFU/ 100ml	CFU/ 100ml
Branica	Steske	120	1200
Lijak	pod viaduktom	210	2100
Vogršček	na jezu	12	13
Vogršček	rekreacijski del	220	240

6 KEMIJSKO IN EKOLOŠKO STANJE POVRŠINSKIH VODA

Pregled kemijskega in ekološkega stanja površinskih voda

Do leta 2015 smo v ocenjevanje kemijskega stanja površinskih vod zajetih v monitoring vključili naslednje parametre: alaklor, atrazin, aldrin, dieldrin, endrin, endosulfan, HCH, heksaklorobutadien, heksaklorocikloheksan ter simazin. Vrednosti parametrov so bile v letu 2014 pod mejo določljivosti metode in pod mejo LP-OSK (okoljskega standarda kakovosti-letna povprečna vrednost parametra kemijskega stanja) ter pod NDK-OSK (okoljski standard kakovosti-največja dovoljena koncentracija parametra kemijskega stanja). Od leta 2015 teh parametrov nismo več analizirali. V letih 2019 in 2020 se je v vseh sedmih odvzetih vzorcih izvedlo tudi analizo na vsebnost pesticidov triazinskih in organoklorih. V letu 2022, se je odvzelo vzorce na triazinske in druge pesticide, ter prisotnost fenolnih spojin, ostanke pesticidov, plastifikatorje (ftalate), holesterol, holestanol, žveplove spojine, farmacevtske spojine ter ionske in neionske detergente. V lanskem letu 2023 se je poleg rednih kemijskih in mikrobioloških parametrov izvedlo tudi identifikacijo organskih spojin, se pa ni več analiziralo detergentov. V letu 2024 so bila v ocenjevanje kemijskega stanja vključena le 4 merilna mesta. Poleg rednih kemijskih in mikrobioloških parametrov so se v letu 2024 analizirali pesticidi, fenolni indeks in indeks mineralnih olj. Izvedena je bila tudi identifikacija organskih spojin.

V sklopu ugotavljanja ekološkega stanja smo analizirali fizikalno-kemijske parametre, in sicer toplotne razmere: temperaturo vode (Graf 1), kisikove razmere: biokemijska poraba kisika v petih dneh (BPK₅), izmerili smo slanost: električno prevodnost (Graf 1), zakisanost: pH, stanje hranil: amonij, nitrat, celotni dušik, celotni fosfor in ortofosfat.



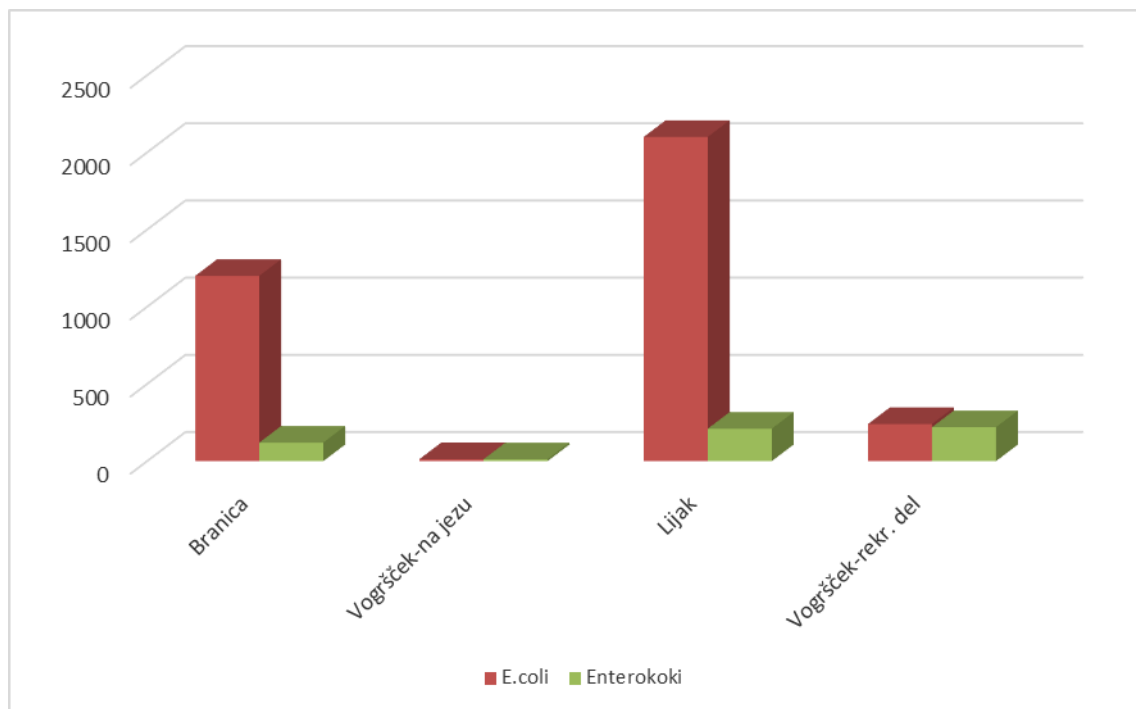
Graf 1: Temperature vode in električna prevodnost

Iz zgornjega grafa lahko razberemo, da je temperatura v vseh preiskanih vzorcih površinske vode vodotokov skoraj enaka, električna prevodnost pa je najmanjša v Vogrščku (na jezu), ker je tam voda pretežno stoječa in nima večjih vplivov pritoka vode iz bližnjih površin (motnost v času padavin itd.).

7 MIKROBIOLOŠKO STANJE POVRŠINSKIH VODA

V vodah smo določali prisotnost E.coli in Enterokokov.

Bakterije so prisotne v vseh vzorcih, najvišje vrednosti smo izmerili v Lijaku. Najnižje vsebnosti so bile določene v Vogrščku - na jezu (Graf 2).



Graf 2: Mikrobiološke preiskave

8 OCENA

Za oceno skladnosti površinskih voda sta bili uporabljeni Uredba o stanju površinskih voda (Ur.l. RS, št. 14/09, 98/10, 96/13, 24/16 in 44/22) in Uredba o kakovosti površinskih voda za življenje sladkovodnih vrst rib (Ur. L. RS, 46/02, 41/04 in 44/22). Za oceno mikrobioloških preskušanj (e. Coli) v površinski vodi oz. v kolikor je voda primerna za namakanje, smo upoštevali Smernice – Dobre prakse namakanja kmetijskih zemljišč z vidika mikrobiološke ustreznosti, KGZS, november 2017. Obseg parametrov monitoringa je manjši od obsega navedenega v Uredbi, zato so ocene vezane na obseg in rezultatov opravljenih analiz in ne na celoten predpisan obseg v zakonodaji. Ocena rezultatov se navezuje na rezultate enkratnega vzorčenja, izvedenega dne 25.11.2024 na izbranih merilnih mestih, ob določenem času.

Na osnovi rezultatov preiskav površinske vode na izbranih štirih merilnih mestih z dne 25.11.2024 je ugotovljeno:

- odvzemi vzorcev so bili izvedeni pri temperaturi zraka 8 stopinj C, temperatura vode pa je bila med 7,7 – 10,4 stopinje C,

- izmerjene vrednosti za pH izpolnjujejo kriterij (6-9) opredeljen z Uredbo o kakovosti površinskih voda za življenje sladkovodnih rib,
- v času vzorčenja so bile razmere s kisikom ($8,6 - 11,1 \text{ mg/L O}_2$) ugodne, kriteriji opredeljeni z Uredbo o kakovosti površinskih voda za življenje sladkovodnih rib so izpolnjeni,
- vsebnosti neraztopljenih snovi ($2,2 - 7 \text{ mg/L}$) izpolnjujejo kriterij (25 mg/L), opredeljen z Uredbo o kakovosti površinskih voda za življenje sladkovodnih rib,
- izmerjene vrednosti za biokemijsko potrebo po kisiku – BPK₅ na merilnih mestih Branica, Vogršček – na jezu in Lijak, izpolnjujejo kriterij za zelo dobro ekološko stanje ($1,6 - 2,4 \text{ mg/L O}_2$) ter na merilnem mestu Vogršček – rekreacijski del izmerjena vrednost izpolnjuje kriterij za dobro ekološko stanje ($2 - 5,4 \text{ mg/L O}_2$). Izmerjene vrednosti za kemijsko potrebo po kisiku - KPK-K₂Cr₂O₇, na vseh štirih merilnih mestih, izpolnjujejo kriterij za zelo dobro ($10 - 20,9 \text{ mg/L O}_2$) in dobro ekološko stanje ($13,6 - 29,9 \text{ mg/L O}_2$). Izmerjene vsebnosti za KPK-K₂Cr₂O₇, BPK₅ in skupnega organskega ogljika - TOC nakazujejo, da voda v času vzorčenja na vseh štirih merilnih mestih ni obremenjena s snovmi organske narave. Največja vsebnost BPK₅ ($3,3 \text{ mg/L O}_2$) in KPK-K₂Cr₂O₇ (15 mg/L O_2) je bila izmerjena na merilnem mestu Vogršček – rekreacijski del ter največja vsebnost TOC na merilnem mestu Vogršček – na jezu,
- izmerjene vsebnosti nitratov na obeh merilnih mestih na Vogrščku izpolnjujejo kriterij za zelo dobro ekološko stanje ($3,2 - 7 \text{ mg/L NO}_3$) ter na merilnih mestih Lijak in Branica, dobro ekološko stanje ($6,5 - 9,5 \text{ mg/L NO}_3$),
- vsebnosti amonija ($0,091 - 0,12 \text{ mg/L NH}_4$) izpolnjujejo kriterij (1 mg/L NH_4), opredeljen z Uredbo o kakovosti površinskih voda za življenje sladkovodnih rib,
- izmerjene vsebnosti nitritov ($0,013 - 0,062 \text{ mg/L NO}_2$) ne izpolnjujejo kriterija za priporočeno vrednost, določeno za ciprinidne vode ($0,03 \text{ mg/L NO}_2$) kot tudi za salmonidne vode ($0,01 \text{ mg/L NO}_2$), opredeljeno z Uredbo o kakovosti površinskih voda za življenje sladkovodnih rib. Sočasna prisotnost amonija, nitrita in nitrata v vodi (v vseh vzorcih, razen v vzorcu Branica, kjer je vsebnost amonija pod mejo določanja za uporabljeno analitsko metodo) sicer kaže na vsaj občasno verjetnost obremenjevanja vode s snovmi organske narave (npr. komunalne odpadne vode, reja živali). Amonij v vodnem okolju vstopa v oksidacijski proces in se oksidira do dušikovih spojin, nitrita-NO₂ in nitrata-NO₃,
- izmerjene vrednosti skupnega fosforja ($0,095 - 0,224 \text{ mg/L PO}_4$) izpolnjujejo kriterij za ciprinidne vode ($0,4 \text{ mg/L PO}_4$), kot tudi kriterij za salmonidne vode ($0,2 \text{ mg/L PO}_4$), razen vzorca Vogršček – rekreacijski del (vsebnost $0,224 \text{ mg/L PO}_4$), ki ne izpolnjuje kriterija za salmonidne vode. Izmerjene vrednosti skupnega fosforja v času vzorčenja, na vseh štirih merilnih mestih, ne kažejo na možnost obremenjevanja voda z odpadnimi komunalnimi vodami,
- vsebnosti analiziranega nabora pesticidov, mineralnih olj in fenolnega indeksa nismo detektirali na nobenem od vzorčenih merilnih mest (koncentracije spojin so bile pod mejo določanja za uporabljeno analitsko metodo),
- pri identifikaciji organskih spojin z različnimi pristopi (GC/MS in LC/MS) smo v vzorcih zaznali sledove splošno prisotnih onesnaževal urbanega okolja ter različne spojine naravnega izvora. V vzorcih nismo zaznali kakšnih organskih spojin v visokih koncentracijah, ki bi nakazovale znatno onesnaževanje kakšne specifične dejavnosti, industrije, itd.,
- vezano na dopustne vrednosti za E. Coli v vodi za namakanje, je vzorec Vogršček – rekreacijski del, ustrezen, v kolikor se pridelek ne kuha in hkrati voda za namakanje ne pride v stik s plodom (1000 CFU/100 ml vode), vzorca Branica in Lijak pa, v kolikor se pridelek kuha (10000 CFU/100 ml vode). Vsebnost E. Coli v vzorcu Vogršček – na jezu, ne presega dopustne vrednosti za vodo za namakanje (100 CFU/100ml vode – če se pridelek ne kuha in hkrati voda za namakanje pride v stik s plodom).

Zaključek

Izvedene preiskave na vseh štirih izbranih merilnih mestih v letu 2024, ne kažejo na prekomerno onesnaženost površinske vode s snovmi antropogenega izvora.

9 PRILOGE

Poročila o preskušanju:

2810-24/112579-24/124206

2810-24/112579-24/124209

2810-24/112579-24/124207

2810-24/112579-24/124208