

## Obveščanje javnosti skladno z zahtevami uredbe o pitni vodi Ur. list RS št. 61/23, priloga 4.

Uporabniki lahko dostopajo do informacij za uporabnike, ki so zahtevane v 18. členu in prilogi 4 Uredbe o pitni vodi na spletni strani javnega podjetja Kovod Postojna <https://www.kovodpostojna.si/>.

### 1. Identifikacija upravljavca vodovoda

KOVOD POSTOJNA, d.o.o. je javno podjetje, katerega ustanoviteljici in lastnici sta Občina Postojna in Občina Pivka. Podjetje zastopa direktor, **David Penko**.

KOVOD POSTOJNA, d.o.o.

Jeršice 3,

6230 Postojna

Tel: 05 700 07 80

Fax: 05 700 07 99

E-mail: [info@kovodpostojna.si](mailto:info@kovodpostojna.si)

Splet: [www.kovodpostojna.si](http://www.kovodpostojna.si)

### 2. Identifikacija prispevnega in oskrbovalnega območja

KOVOD POSTOJNA, d.o.o. je upravljavec vodovodnega sistema Občin Postojna in Pivka. S pitno vodo oskrbuje okrog 22.000 prebivalcev in vse gospodarske in družbene dejavnosti v obeh občinah. Za zagotavljanje nemotene oskrbe obvladuje vodne vire: Malni, Nanoški viri (Strane, Šmihel pod Nanosom) in Korotan. Načrpana voda iz zajetja Malni predstavlja 90% celotne količine vode, ki jo KOVOD Postojna d.o.o., distribuira v vodovodni sistem občin Postojna in Pivka, preostalih 10% vode pa predstavljajo zajetja iz izvirov Nanosa in vira Korotan pri Orehku.

Vodovodni sistem Postojna–Pivka je razdeljen na dve oskrbovalni območji:

**OO Osrednji del**, ki se napaja iz vodnega vira Malni in oskrbuje naselja:

Buje, Čepno, Dolnja Košana, Drskovče, Gornja Košana, Gradec, Juršče, Kal, Klenik, Mala Pristava, Nadanje selo, Narin, Neverke, Nova Sušica, Palčje, Parje, Petelinje, Pivka, Selce, Slovenska vas, Stara Sušica, Šmihel pri Pivki Šilentabor, Trnje, Velika Pristava, Volče, Zagorje, Bukovje, Grobišče, Koče, Liplje, Lohača, Matenja vas, Planina, Studeno, Postojna, Predjama, Prestranek, Rakitnik, Slavina, Stara vas, Strmca, Veliki Otok in Žeje, ter

**OO Strane – Hruševje – Šmihel**, ki se napaja iz vodnega vira Korotan, Strane in črpališče Šmihel pod Nanosom ter oskrbuje naselja:

Belsko, Brezje, Šmihel pod Nanosom, Dilce, Gorenje, Goriče, Hrašče, Hrenovice, Hruševje, Landol, Mala Brda, Mali Otok, Orehek, Rakulik, del Razdrtega, Sajeveče, Slavinje, Strane, Velika Brda, Studenec in Zagon.

Dosedanje raziskave kažejo na to, da je prispevno območje vodnega zajetja Malni, ki oskrbuje OO Osrednji del zelo obsežno. Voda naj bi se stekala tako iz Javorniškega območja kot iz širšega območja Cerkniškega Jezera. Prispevno območje vodnega zajetja Korotan je območje med Orehkom, Hruševjem, Rakulikom Prestrankom. Območje vodnega zajetja Strane in Črpališča Šmihel pod Nanosom pa je jugovzhodno pobočje Nanosa.

Vodovodni sistem Suhorje ima eno oskrbovalno območje in oskrbuje le naselje Suhorje. Napaja se iz vodovodnega sistema Ilirska Bistrica, ki je v upravljanju JP Komunala Ilirska Bistrica. Prispevno območje vodnega zajetja je Snežnik.

Vsa zajeta voda za oskrbo s pitno vodo obeh vodovodnih sistemov je površinskega tipa ali z vplivom površja.



## Distribucija in število uporabnikov po posameznih oskrbovalnih območjih

### Število uporabnikov in distribucija pitne vode (m<sup>3</sup>) za leto 2023 po oskrbovalnih območjih

Ime oskrbovalnega območja	Število uporabnikov	Distribucija pitne vode (m <sup>3</sup> /leto)
Osrednji del	20.514	2.092.844
Strane–Hruševje–Šmihel	2.414	297.291
Suhorje	69	2.876
<b>SKUPAJ</b>	<b>22.997</b>	<b>2.393.011</b>

Cena dobavljene pitne vode je bila v letu 2024 za kubični meter 1,0982 eur, na liter 0,0011 eur brez vključenega ddd-ja od 1.4.2024 je cena za kubični meter znašala 1,3000 eur, na liter 0,0013 eur brez vključenega ddd-ja.

Uporabniki lahko vse informacije o ceni vode in ostalih storitvah oskrbe s pitno vodo pridobijo na: <https://www.kovodpostojna.si/ostalo/cene-komunalnih-storitev/veljavni-ceniki/>.

### 3. Tehnologija priprave pitne vode

#### Priprava pitne vode po oskrbovalnih območjih

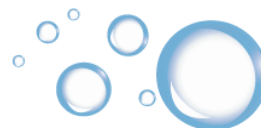
Ime oskrbovalnega območja	Objekt za pripravo vode	Priprava pitne vode
Osrednji del	Vodarna Malni	Koagulacija, ultrafiltracija (UF), aktivno oglje, dezinfekcijsko sredstvo: UV in plinski klor
	Vodarna Korotan	Koagulacija, ultrafiltracija (UF), dezinfekcijsko sredstvo: Natrijev hipoklorit
Strane–Hruševje–Šmihel	Vodarna Malni	Koagulacija, ultrafiltracija (UF), dezinfekcijsko sredstvo: UV in plinski klor
	Vodarna Korotan	Koagulacija, ultrafiltracija (UF), dezinfekcijsko sredstvo: Natrijev hipoklorit
	Črpališče Šmihel pod Nanosom	Brez obdelave, dezinfekcijsko sredstvo: plinski klor
	Strane	Brez obdelave, dezinfekcijsko sredstvo: Natrijev hipoklorit
Suhorje	Vodarna Ilirska Bistrica	Ultrafiltracija (UF), dezinfekcijsko sredstvo: plinski klor

### 4. Izmerjene vrednosti parametrov pitne vode s predvidenim obsegom in pogostostjo v tekočem letu

Izmerjene vrednosti parametrov pitne vode in najnovejši rezultati spremljanja pitne vode za parametre iz delov A, B in C Priloge 1 Uredbe o pitni vodi za preteklo leto vključno s podatkom o pogostnosti spremljanja na:

Pogostost in obseg spremljanja kakovosti pitne vode na omrežju pri uporabniku, pred in po pripravi za leto 2025

MESEC	KRAJ ODVZEMA	OBSEG
JANUAR	Planina	A, B
	Ravbarkomanda	A
	Pivka	A, B
	Šilentabor	A
	Buje	A, B
	Razdrto	A
	Sajevče	A, B
	Vodarna Malni	A, B
	Vodarna Korotan	A, B
		A, B
		A, B



FEBRUAR:	Liplje	A
	Predjama	A, B
	Juršče	A, B
	Čepno	A
	Suhorje	A, B
	Hruševje	A, B*
	Landol	A*
	Črpališče Šmihel pod Nanosom	A A, B*
	Strane - rezervoar	A
		A, B*

MAREC	Postojna	A, B
	Pivka	A
	Kal	A, B
	Šmihel pri Pivki	A
	Buje	A
	Dilce	A, B*, THM, klorat, klorit, bromat
	Rakulik	A, B, THM
	Vodarna Malni	A
		A, B
	Vodarna Korotan	A
A, B		

APRIL	Planina	A, B, THM
	Rakitnik	A
	Prestranek	A, B, THM
	Gornja Košana	A
	Šilentabor	A, B, THM
	Razdrto	A
	Šmihel pod Nanosom	A
	Rezervoar Strane	A
		A, B*, C
	Črpališče Šmihel pod Nanosom	A A, B*, C

MAJ:	Postojna	A, B
	Dolnja Košana	A, B, THM
	Pivka	A, B, THM, klorat, klorit, bromat
	Zagorje	A, B
	Hruševje	A, B*, THM, klorat, klorit, bromat
	Hruševje	A, B
	Juršče	A
	Lohača	A
	Vodarna Malni	A, B, C
		A, B, D
Vodarna Korotan	A, B, C	
	A, B, D	

JUNIJ:	Liplje	A
	Ravbarkomanda	A, B
	Žeje	A, B
	Zagorje	A, B, THM
	Buje	A
	Rakulik	A
	Landol	A, B*, THM
	Suhorje	A
	Črpališče Šmihel pod Nanosom	A
		A, B*
	Strane - rezervoar	A
		A, B*



JULIJ	Planina	A, B
	Postojna	A
	Predjama	A, B
	Volče	A, B
	Kal	A
	Hruševje	A
	Orehek	A, B
	Vodarna Malni	A, B A, B - legionella
	Vodarna Korotan	A, B
		A, B - legionella

AVGUST:	Postojna	A, B
	Narin	A
	Pivka	A, B
	Stara Sušica	A
	Mala Pristava	A, B
	Dilce	A
	Razdrto	A, B*
	Črpališče Šmihel pod Nanosom	A
		A, B*
	Rezervoar Strane	A
A, B*		

SEPTEMBER:	Ravbarkomanda	A
	Rakitnik	A, B
	Buje	A, B
	Šilentabor	A
	Juršče	A, B
	Šmihel pod Nanosom	A
	Sajevče	A, B, THM
	Vodarna Malni	A
		A, B
	Vodarna Korotan	A
A, B		

OKTOBER:	Planina	A
	Predjama	A, B, THM
	Čepno	A
	Šmihel pri Pivki	A, B, THM, klorat, klorit, bromat
	Gornja Košana	A
	Landol	A, B*, THM
	Hruševje	A
	Suhorje	A, B, THM, klorat, klorit, bromat
	Črpališče Šmihel pod Nanosom	A
		A, B*, D
Strane - rezervoar	A	
	A, B*	

NOVEMBER:	Postojna	A, B, C
	Liplje	A, B, THM
	Pivka	A
	Kal	A, B, THM
	Buje	A
	Dilce	A
	Hruševje	A, B, C
	Vodarna Malni	A, B, somatski kolifagi
		A, B, somatski kolifagi
	Vodarna Korotan	A, B, somatski kolifagi
A, B, somatski kolifagi		



DECEMBER:	Planina	A
	Lohača	A, B
	Predjama	A
	Šilentabor	A, B
	Juršče	A
	Šmihel pod Nanosom	A, B*
	Razdrto	A
	Črpališče Šmihel pod Nanosom	A, B*
	Rezervoar Strane	A
		A, B*

Paket A	Paket B	Paket C - razširjena kemija z dodatnimi parametri	Paket D
Koliformne bakterije	Motnost	Priloga 1, del B – kemijski parametri	Cryptosporidium oociste Giardia ciste
Escherichia coli	pH	Kalcij, Magnezij, Kalij, Trdota	
Enterokoki	El. prevodnost	Klorid, Mangan, Sulfat, Natrij	
Št. kolonij pri 22°C	Barva	Za vodni vir Malni in Korotan tako na vodarni kot na omrežju: Mineralna olja, Molibden, Cink, Talij, Kobalt	VS Suhorje, OO Suhorje
Št. kolonij pri 36°C	Vonj		Vodarne
Clostridium p.	Okus		Omrežje OO Postojna-Pivka
	Oksidativnost (vodarne <b>TOC</b> )		Omrežje OO Strane-Hruševje-Šmihel
	Nitrit		
	Amonij		
	Aluminij (če ni aluminija je označe paket z *)		
dodatni parametri po naročilu	Somatski kolidfagi	THM	
	Legionela	KLORAT, KLORIT, BROMAT	

## 5. Dodatne informacije o parametrih, ki niso navedeni v Delu C priloge 1, te uredbe in povezanih vrednostih

### TRDOTA VODE

Trdota vode je lastnost, ki govori o količini raztopljenih mineralov v njej, še posebej kalcija in magnezija oz. njihovih spojin (soli). Če je v vodi raztopljeno malo mineralov oz. soli, pravimo, da je voda mehka, če pa je mineralov veliko, govorimo o trdi vodi.

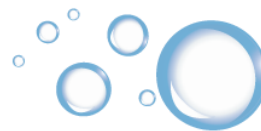
Ko govorimo o merjenju trdote vode, pravimo, da je sestavljena iz začasne trdote (karbonatne trdote) in trajne trdote (nekarbonatne trdote).

Začasno trdoto vode lahko odstranimo s prekuhavanjem, pri segrevanju vode se namreč kalcijevi in magnezijevi hidrogen karbonati pretvorijo v netopne karbonate. Izločeni karbonati so tako imenovani vodni kamen. Vse ostale mineralne snovi, ki se pri prekuhavanju ne oborijo, sodijo v trajno trdoto (sulfati, kloridi, natrijev karbonat itd.).

Skupna trdota predstavlja vsoto karbonatne in nekarbonatne trdote. Vsota vseh spojin kalcija in magnezija je skupna trdota vode, ki jo izražamo kot vsoto množin kalcijevih in magnezijevih ionov in jo predstavimo kot vsebnost kalcijevega oksida – CaO.

Enota, ki se najpogosteje uporablja za izražanje trdote vode, je nemška trdotna stopnja °d (1°d = 10 mg kalcijevega oksida na liter). Uporablja se tudi francoska trdotna stopnja °F (1°d ustreza 1.78 °F).

	°d	°F
Mehka voda	do 7	do 13
Srednje trda voda	7–15	13–27
Trda voda	15–21	27–37
Zelo trda voda	nad 21	nad 37



Povprečne skupne trdote vode in vsebnost mineralov v letu 2024 po posameznih vodnih virih oziroma oskrbovalnih območjih so predstavljene v spodnji tabeli:

Ime oskrbovalnega območja (OO)		(N) vzorcev	Trdota N°	Kalij µ/l	Kalcij µ/l	Magnezij µ/l
Osrednji del	Vodarna Malni - surova	1	11,7	330	67000	9100
	Vodarna Malni - omrežje	1	9,9	370	55000	9500
Strane- Hruševje - Šmihel	Vodarna Korotan - surova	1	11,5	380	78000	1300
	Korotan - omrežje	1	10,9	320	70000	1200
	Šmihel pod Nanosom	1	7	130	40000	1900
	Strane	1	6,7	140	43000	1500
Suhorje	VS Ilirska Bistrica	1	11	200	64000	8800
SKUPAJ		4	/	/	/	/

## 6. Informacije o količini porabljene vode

Informacijo o količini pitne vode, ki jo porabi uporabnik javne službe ali lastnik zasebnega vodovoda, vsaj na leto ali na obračunsko obdobje, skupaj z letnimi trendi porabe na: <https://www.komunala.info/vstoup>.

Informacijo o primerjavi letne porabe pitne vode uporabnika javne službe ali lastnika zasebnega vodovoda s povprečno porabo uporabnika javne službe ali lastnika zasebnega vodovoda na: <https://www.komunala.info/vstoup>.

## 7. Informacije o morebitni nevarnosti za zdravje ljudi

Informacije o morebitnih nevarnostih za zdravje ljudi ter s tem povezani nasveti glede zdravja in uporabe pitne vode uporabniki dostopajo na naslednjih povezavah:

- <https://www.kovodpostojna.si/>
- <https://www.postojna.si/>
- <https://www.pivka.si/>
- <https://nijz.si/moje-okolje/pitna-voda/navodila-o-prekuhavanju-vode/>
- <https://nijz.si/moje-okolje/pitna-voda/priporocila-za-uporabo-vode-ob-izdanem-ukrepu-prekuhavanja-vode/>
- <https://nijz.si/moje-okolje/pitna-voda/priporocila-za-ravnanje-ob-utemeljenem-sumu-da-so-lahko-v-pitni-vodi-prisotni-paraziti/>
- <https://nijz.si/moje-okolje/pitna-voda/priporocila-za-ravnanje-pri-oskrbi-s-pitno-vodo-s-cisternami/>
- <https://nijz.si/moje-okolje/pitna-voda/priporocila-za-higiensko-ravnanje-in-shranjevanje-pitne-vode-pri-koncni-distribuciji-oskrbe-s-cisternami/>
- <https://nijz.si/wp-content/uploads/2014/09/Mnenje-o-potrebnih-kolicinah-pitne-vode-v-primeru-omejitve-ali-prekinitve-dobave-pitne-vode.pdf>
- <https://nijz.si/wp-content/uploads/2023/07/Tularemija-in-pitna-voda-priporocila-za-prebivalce.pdf>

ter prek obvestil radia 94, družabnega omrežja FB, lokalne televizije Proteus in Vascom, SMS obvestil in e. obvestil v kolikor se uporabnik registrira v aplikacijo, ki je na spletni strani javnega podjetja Kovod Postojna d.o.o..

Z načini obveščanja se uporabniki seznanijo v začetku koledarskega leta do 15. januarja za tekoče leto na način prikazan v tabeli. <https://www.kovodpostojna.si/wp-content/uploads/2024/11/obvestilo-za-na-poloznice-nacin-obvescanja-v-letu-2025.pdf>

## 8. Informacije o oceni tveganja sistema oskrbe s pitno vodo na vseh oskrbovalnih območjih:

Tabela (A-4): Dejanski in potencialni biološki, mikrobiološki, fizikalni, kemijski ter zunanji dejavniki tveganja vodovodnega sistema Postojna-Pivka (vsa tri oskrbovalna območja)

Vrsta tveganja	Povzročitelji tveganja	Možna prisotnost:
<b>I. VODOVARSTVENO OBMOČJE IN OBMOČJE ZAJETJA S ČRPANJEM</b>		
A Biološko in mikrobiološko tveganje	Naravni pogoji: <b>površinske vode</b> , izpiranje tal, velika prepustnost tal, naravna vegetacija, gnojnične jame na vodozbirnem območju	Fekalne in koliformne bakterije, sulfid reducirajoči klostridiji, mezofilni mikroorganizmi, <b>paraziti</b> , virusi.
B Fizikalno in kemijsko tveganje	Geološka, hidrološka in fizikalna karakteristika vodnega vira, onesnaževalci okolja, odlaganje raznih odpadkov, izpiranje kamnin, nezavarovano črpališče	Temperatura, pH, obarvanost, <b>motnost</b> , vonj, amonijev dušik, organske snovi, delci, ...
C Zunanje tveganje	Tveganja, ki nastanejo zaradi zunanjih vzrokov, na katere upravljavec ne more neposredno vplivati (npr. neodgovorni človeški posegi v okolje, ekološke nesreče povodenj, obilne padavine, potres, zmrzali, suše)	Biološko, mikrobiološko, fizikalno-kemijsko tveganje

OBRAZLOŽITVE K TABELI (A-4):

### I. VODOVARSTVENO OBMOČJE IN OBMOČJE ZAJETJA S ČRPANJEM

43% Slovenije prekriva kraški svet. Večina virov pitne vode je kraških. Kraške vode uvrščamo predvsem s higienskega vidika ter vpliva zunanjega-površinskega okolja, med površinske vode (skupaj z rekami, jezeri, drugimi površinskimi vodotoki). Poglavitni lastnosti kraških virov sta mikrobiološka – fekalna onesnaženost ter povečana motnost po večjih padavinah, saj kraški viri pitne vode zaradi narave kraških tal nimajo samo očiščevalne sposobnosti, kot jo sicer ima podtalnica. Takšne lastnosti imajo tudi vodni vir vodovodnega sistema Postojna – Pivka, zato je pri upravljanju potrebno upoštevati njihovo ranljivost.

Sama narava vodnih virov torej predstavlja dejavnik tveganja, ki pa ga lahko obvladujemo z upoštevanjem režima na vodovarstvenih območjih, učinkovito pripravo vode ter ostalimi načeli nadzora na osnovah HACCP sistema.

Za glavni vodni vir Malni, ki oskrbuje VS Postojna-Pivka ni izdelanega odloka, ki bi določal vodovarstvena območja in ukrepe za varovanje pred onesnaženjem pitne vode razen za najozži ograjen del okrog zajetja.

**A** Surova voda vodnega vira Malni je mikrobiološko (fekalno) onesnažena. Izvor fekalnega onesnaženja so bodisi neurejena kanalizacija, gnojenje kmetijskih površin, živinoreja ali izločki gozdnih živali na vodozbirnem območju.

**B C** Fizikalno tveganje surove vode vodnega vira Malni predstavlja predvsem povečana motnost, ob večjih padavinah. Zaradi globalnih klimatskih sprememb se tudi v Sloveniji vse pogosteje srečujemo z izrednimi vremenskimi dogodki predvsem dolgotrajnim obilnim deževjem s poplavami, plazovi, udori, neurjem z močnim vetrom, sušami, zmrzalmi... Izredni vremenski dogodki lahko močno vplivajo na fizikalne lastnosti surove vode kraških vodnih virov, predvsem povečano motnost.

**B C** Surova voda vodnega vira Malni je potencialno izpostavljena kemijskemu onesnaženju bodisi zaradi razlitja nevarnih snovi ali vpliva morebitne kmetijske dejavnosti na vodozbirnem območju. Razlitje nevarnih snovi je lahko posledica tudi izrednih vremenskih dogodkov.

Vrsta tveganja	Povzročitelji tveganja	Možna prisotnost:
<b>II. PRIPRAVA VODE: koagulacija, sedimentacija, UF, aktivno oglje, UV dezinfekcija in kloriranje</b>		
A Biološko in mikrobiološko tveganje	Naravni pogoji: <b>površinske vode</b> , izpiranje tal, velika prepustnost tal, naravna vegetacija, gnojnične jame na vodozbirnem območju, nezavarovano črpališče, izpad el. toka, slabo vzdrževanje naprave	Fekalne in koliformne bakterije, sulfid reducirajoči klostridiji, mezofilni mikroorganizmi, paraziti, virusi.
B Fizikalno in kemijsko tveganje	Geološka, hidrološka in fizikalna karakteristika vodnega vira, onesnaževalci okolja, odlaganje raznih odpadkov, izpiranje kamnin, uporaba čistil in drugih kemičnih sredstev za vzdrževanje in čiščenje, slabo vzdrževanje objektov/naprav, uporaba opreme iz neprimernih materialov, poškodbe na vodovodni napeljavi, uporaba maziv pri vzdrževanju omrežja poškodbe, izpad električnega toka	Mineralna olja, vsebnost PAH, obarvanost, vonj, sediment, temperatura, pH, obarvanost, motnost, vonj, nitrat, nitrit, amonijev dušik, delci, ...
C Zunanje tveganje	Tveganja, ki nastanejo zaradi zunanjih vzrokov, na katere upravljavec ne more neposredno vplivati (npr. neodgovorni človeški posegi v okolje, ekološke nesreče povodenj, obilne padavine, potres, zmrzali, suše)	Biološko, mikrobiološko, fizikalno-kemijsko tveganje

## II. PRIPRAVA VODE –koagulacija, flokulacija, sedimentacija, filtracija, UV dezinfekcija, kloriranje vode

**A B C** Priprava vode na VS Postojna - Pivka (OO osrednji del in Planina) vključuje učinkovit sistem večkratnih ovir (koagulacija s polihidroksialuminijevim kloridom, sedimentacija, filtracija z membranskimi filtri (UF), aktivno oglje, UV dezinfekcija in kloriranje vode, ki služi predvsem kot preprečevanje morebitnega sekundarnega onesnaženja pitne vode v vodovodnem omrežju pri distribuciji pitne vode do uporabnikov). Usedanje služi odstranjevanju fizikalno-kemijskega onesnaženja. Sistem večkratnih ovir priprave vode je pravilna in učinkovita izbira za kraške vire, kot je vodni vir Malni. Njegovo učinkovitost pa je potrebno spremljati in preverjati tudi v izrednih vremenskih razmerah in jo v primeru neučinkovitosti ustrezno dopolniti.

**C** Za zagotavljanje učinkovite priprave vode ter nemotene vodooskrbe tudi v izrednih dogodkih in razmerah, je potrebno zagotoviti nadomestni vir (agregat) za primer izpada električne energije. Izpad električne energije lahko privede do motenj delovanja črpalke, delovanja različnih faz priprave vode. Zajetje s črpališčem in vodarna imata zagotovljen nadomestni vir električne energije.

Vrsta tveganja	Povzročitelji tveganja	Možna prisotnost:
<b>III. SKLADIŠČENJE IN DISTRIBUCIJA PITNE VODE</b>		
<b>A</b> Biološko in mikrobiološko tveganje	posredno/neposredno onesnaževanje vode, slabo vzdrževanje objektov/naprav, poškodbe na podzemni in nadzemni vodovodni napeljavi, izpad električnega toka...	Fekalne in koliformne bakterije, sulfid reducirajoči klostridiji, mezofilni mikroorganizmi, paraziti, virusi, biofilm.
<b>B</b> Fizikalno in kemijsko tveganje	Uporaba čistil in drugih kemičnih sredstev za vzdrževanje in čiščenje, slabo vzdrževanje opreme/naprav, uporaba opreme iz neprimernih materialov, poškodbe na podzemni in nadzemni vodovodni napeljavi, uporaba maziv pri vzdrževanju omrežja....	Mineralna olja, vsebnost PAH, THM, obarvanost, vonj, sediment...
<b>C</b> Zunanje tveganje	Zunanji vzroki, na katere upravljavec ne more neposredno vplivati (posegi v okolje, ekološke nesreče povodenj, obilne padavine, potres, vdiranje meteorne vode, gnojnice, suše, zmrzali, izpad električnega toka,...)	Biološko, mikrobiološko, fizikalno-kemijsko tveganje

## III. SKLADIŠČENJE IN DISTRIBUCIJA PITNE VODE

**A B** Dejavniki tveganja za varno vodooskrbo so tudi izgube v omrežju zaradi poškodb, dotrajanosti... elementov vodovodnega omrežja. Pravočasno odkrivanje poškodb vodovodnega omrežja ni pomembno le zaradi preprečevanja nadaljnjih izgub pitne vode. Poškodovana mesta vodovodnega omrežja iz katerih izteka voda, namreč ob znižanju tlaka predstavljajo vstopna mesta za vdor umazanije oz. različnih mikrobioloških, kemijskih in/ali fizikalnih dejavnikov tveganja. Notranji nadzor že vključuje redno spremljanje izgub vode iz omrežja. Meritve izgub vode so cca 40%. Odstotek je podan v razliki prodane (stanja vodomeroev) in obdelane vode na vodarni.

**C** Dolgotrajne nizke temperature zraka in močna burja lahko med drugim povzročijo zmrzovanje zemlje do 60 cm globoko ter zmrzovanje vode v nekaterih delih vodovodnega sistema. Zmrzovanje vode ne povzroči le poškodb vodovodnega omrežja, motnje delovanja priprave vode, temveč tudi izpad oskrbe s pitno vodo.

### DEJAVNIKI TVEGANJA ZA PRISOTNOST PARAZITOV AKTIVNIH VODNIH VIROV

Na osnovi pregleda rezultatov  **vzorčenja surove in pripravljene pitne vode** in vode po pripravi so ugotovljeni naslednji dejavniki tveganja za onesnaženje vodnih virov.

- **Vodni vir Malni**

Za glavni vodni vir Malni, ki oskrbuje VS Postojna-Pivka ni izdelanega odloka, ki bi določal vodovarstvena območja in ukrepe za varovanje pred onesnaženjem pitne vode razen za najožji ograjen del okrog zajeta.

Vir pitne vode uvrščamo med površinske vode. Poglavitna lastnost kraškega vira je mikrobiološka (fekalna) onesnaženost ter povečana motnost ob večjih padavinah.

Surova izčrpana voda je **vedno** mikrobiološko (fekalno) onesnažena. Izvor fekalnega onesnaženja so bodisi neurejena kanalizacija, gnojenje kmetijskih površin, živinoreja ali izločki gozdnih živali na vodozbirnem območju.

Obdelana voda je bila kontrolirana na prisotnost parazitov – *Cryptosporidium spp.* in *Gardia*. Oba kontrolirana parazita (ciste) v vodi nista prisotna.



- **Nanoški vodni vir**

Za nanoške vodne vire je izdelan odloka, ki določa vodovarstvena območja in ukrepe za varovanje pred onesnaženjem pitne vode. Vire pitne vode uvrščamo med površinske vode. Poglavitna lastnost kraškega vira je mikrobiološka (fekalna) onesnaženost ter povečana motnost ob večjih padavinah.

Surova izčrpana voda, iz zajetij nad Šmihelskim rezervoarjem in Stranskim rezervoarjem je **občasno** mikrobiološko (fekalno) onesnažena. Izvor fekalnega onesnaženja so v glavnem izločki gozdnih živali na vodozbirnem območju in izredno površinska voda. Surova načrpana voda vodnega vira Korotan pa je vedno mikrobiološko (fekalno) onesnažena.

Surova voda je bila kontrolirana na prisotnost parazitov – *Cryptosporidium spp.* in *Giardia* v vseh treh vodnih virih. V vodnih virih Šmihel in Strane nista bila prisotna, v vodnem viru Korotan tudi ne vendar da občasno nista prisotna z gotovostjo ne moremo trditi.

Obdelana voda vseh treh vodnih virov je bila kontrolirana na prisotnost parazitov – *Cryptosporidium spp.* in *Giardia*. Oba kontrolirana parazita (ciste) v vodi nista prisotna.

Motnost surove vode se navadno pojavi le na vodnih virih nad Šmihelskim rezervoarjem ob obilnih padavinah zaradi izredno površinske vode ter virom Korotan. Na vodne vire nad Stranskim rezervoarjem obilne padavine ne vplivajo zato voda iz teh zajetij ne pomotni.

## VZORČENJE IN LABORATORIJSKO PRESKUŠANJE VZORCEV PV NA PRISOTNOST PARAZITOV

**Paraziti se v pitni vodi rutinsko ne določajo.** Vzorec pitne vode na prisotnost parazitov (*Cryptosporidium spp.* in *Giardia*) se redno znotraj rednega notranjega nadzora odvzame po končani pripravi pitne vode na vodarni Malni in na vodarni Korotan 1 x letno v najslabših vremenskih pogojih.

Znotraj notranjega nadzora, je v redno spremljanje kakovosti pitne vode vključeno določanje *Clostridium perfringens* s sporami.

V primeru, da najdemo v vzorcu vode iz vodnega vira Malni *Clostridium perfringens* se odločimo za vzorčenje in preskušanje na *Cryptosporidium spp.* in *Giardia*. Za ugotavljanje prisotnosti *Cryptosporidium spp.* in *Giardia* in njihovih cist se odločimo tudi v primeru povečane motnosti nad 1 NTU po pripravi eventualno zaradi izpada delovanja (UF).

Nanoški vodni viri nimajo posebne priprave vode, imajo le dezinfekcijo s kloriranjem. Prisotnosti parazitov in njihovih razvojnih oblik ne iščemo, v primeru prisotnosti *Clostridium perfringens* in/ali povečane motnosti nad 1 NTU se odločimo za zamenjavo vodnega vira z izklopom nanoških virov.

## TVEGANJE ZA INFEKCIJO S PARAZITI

Tabela (A-5): Koncentracije cist in tveganje za infekcijo

TVEGANJE	VERJETNOST INFEKCIJE	KONCENTRACIJA (oociste/100 litrov)
NIZKO	$1 \times 10^{-4}$ / leto	0,003
SREDNJE	$1,2 \times 10^{-1}$ / leto	1
VISOKO	$7 \times 10^{-1}$ / leto	10

## ZAKLJUČEK

- **Vodni vir Malni**

Surova voda iz vodnega vira Malni je stalno mikrobiološko - fekalno onesnažena. Zaradi stalne prisotnosti *Clostridium perfringens* s sporami je bila pregledana voda po pripravi na prisotnost parazitov (*Cryptosporidium spp.* in *Giardia*). Ugotovljena je bila prisotnost obeh vrst parazitov. Zato se je v letu 2012 kot preventivni in korekcijski ukrep dopolnila priprava pitne vode z UV dezinfektorjem, konec leta 2017 pa se je ob rekonstrukciji vodarne dogradilo novo (UF), ki je nadomestila hitre peščene filtre.

Prisotnost parazitov (*Cryptosporidium spp.* in *Giardia*) se spremlja 1x leto. S podatkom se spremlja kakovost priprave vode.

Priprava vode na vodnem viru Malni je učinkovita in stabilna priprava vode za odpravo parazitov v vodi, vendar je potrebno redno vzdrževanje naprav in izvajanje redne kontrole nad posamezno stopnjo priprave vode.



- **Nanoški vodni vir**

V surovi vodi zajetja Divji skedenj in Rjava reber, ki oskrbuje naselje Strane in par okoliških vasi, do sedaj ni bilo ugotovljene prisotnosti *Clostridium perfringens* s sporami.

Ker je voda površinska in občasno (fekalno) mikrobiološko onesnažena se prisotnost *Clostridium perfringens* s sporami rutinsko preverja v vzorcu surove in pitne vode pri uporabniku na omrežju.

V kolikor bi se pri vzorčenju surove in pitne vode ugotovilo prisotnost *Clostridium perfringens* s sporami se vodni vir in priprava vode zapreta ter preusmerita na vodni vir Malni. Vodni vir se nazaj vzpostavi, ko ni več prisotnega *Clostridium perfringens* s sporami, v vzorcu surove vode. Po kontrolnem vzorčenju se cevovod temeljito spira. Prisotnosti parazitov (*Cryptosporidium spp.* in *Giardia*) se ne izvaja.

Surova voda zajetij Šklavsovka in Tres, ki oskrbuje naselje Šmihel in ostala okoliška naselja je občasno mikrobiološko fekalno onesnažena. Obdelana voda se je zaradi občasne prisotnosti *Clostridium perfringens* s sporami pregledala na prisotnost parazitov (*Cryptosporidium spp.* in *Giardia*). Prisotnost le-teh ni bila potrjena. v letu 2011 uvedel preventivni in korekcijski ukrep preusmeritve vodnega vira ter v letu 2014-2015 ukinitvev dveh zajetij Rorček in Šklavovka mala.

V kolikor bi se pri vzorčenju surove in pitne vode ugotovilo prisotnost *Clostridium perfringens* s sporami se vodni vir in priprava vode zapreta ter preusmerita na vodni vir Malni. Vodni vir Šmihel se nazaj vzpostavi, ko ni več prisotnega *Clostridium perfringens* s sporami, v vzorcu surove vode. Po kontrolnem vzorčenju se cevovod temeljito spira. Prisotnosti parazitov (*Cryptosporidium spp.* in *Giardia*) se ne izvaja.

V vodnem viru Korotan se prisotnost parazitov (*Cryptosporidium spp.* in *Giardia*) spremlja 1x leto in sicer po pripravi pitne vode.

Priprava vode na vodnem viru Korotan je z uporabo UF in dezinfekcijo Na-hipoklorit učinkovita in stabilna priprava pitne vode pri odpravi parazitov v vodi, vendar je potrebno redno vzdrževanje naprav in izvajanje redne kontrole nad posamezno stopnjo priprave vode.

## 9. Nasveti, kako zmanjšati porabo vode, kadar je ustrezno, kako odgovorno rabiti vodo glede na lokalne razmere.

Čeprav v Sloveniji na splošno ne občutimo težav s pomanjkanjem pitne vode, se vsako leto nekateri posamezniki srečujejo s to težavo. Vsi smo priča globalnemu segrevanju in klimatskim spremembam. Ne glede na to, da imamo velike zaloge vode smo ranljivi. Z vodo moramo ravnati in jo upravljati racionalno, preudarno in trajnostno. S tem prihranimo tudi električno energijo in svoj denar.

Z nekaj povsem preprostimi ukrepi lahko učinkovito zmanjšamo porabo pitne vode:

- Med umivanjem zob in britjem zapirajmo pipo.
- Skrajšajmo čas tuširanja pod 5 minut.
- Popravimo morebitno puščanje pip in straniščnih kotličkov.
- Ročno pranje posode zamenjajmo s pranjem v pomivalnem stroju.
- V kolikor posodo peremo ročno, med uporabo detergenta zapremo pipo.
- Racionalno peremo perilo in uporabljamo varčne pralne stroje.
- Pomivalni/pralni stroj uporabljajmo samo, ko je poln posode/perila.
- Zbirajmo deževnico in jo uporabljajmo za zalivanje vrta.
- Vodo od pranja zelenjave uporabimo za zalivanje rož, lončnic oz. poleti za zalivanje vrta.
- V kolikor je mogoče, pitno vodo v WC kotličkih zamenjamo z deževnico.
- Pri nakupu izberemo dvostopenjski WC kotliček; splakovanje z manj in več vode.

Pijte vodo iz pipe. Glede na analize vode, ki jo redno izvajamo tudi s pomočjo Nacionalnega laboratorija za zdravje, okolje in hrano, zagotavljamo, da je voda, ki priteče iz vaših pip zelo čista in zdrava. Je tudi veliko cenejša od ustekleničene vode. Pomembna prednost je tudi, da s tem ko pijemo vodo iz pipe, ne ustvarjamo nepotrebne odpadne embalaže. Tako še dodatno skrbimo za naše okolje. Voda predstavlja kar 60 do 70 odstotkov telesne teže človeka. Strokovnjaki priporočajo, da je potrebno popiti od 2 do 5 litrov vode na dan.



10. Informacije kako preprečiti tveganja za zdravje zaradi zastajanja vode uporabniki dostopajo na naslednjih povezavah:

<https://nijz.si/moje-okolje/pitna-voda/>,

<https://nijz.si/moje-okolje/pitna-voda/priporocila-navodila-in-mnenja-za-pitno-vodo/>,

<https://nijz.si/moje-okolje/pitna-voda/pitna-voda-informacije-za-strokovno-javnost/>.

Včasih je lahko vzrok za neustreznost vode interna napeljava. Če želite ohraniti kakovost vode upoštevajte priporočila:

- Redno čistite mrežice na pipah.
- Vodo uporabljajte na vseh pipah v stanovanju oziroma v hiši.
- Vsako jutro, pred uporabo, stočite nekaj vode. Enako naredite, ko pridete domov, predvsem po daljši odsotnosti.
- Na mestih, kjer voda v omrežju zastaja izvajajte tedensko izpiranje vode.
- Evidentirajte slepe rokave in jih odstranite. Do odstranitve tedensko spirajte vodo na teh mestih.
- Pri novogradnjah oziroma obnovah cevi, pred uporabo vode za pitje, razkužite cevi
- Bodite pozorni, da se pri obnovi vodovodnih cevi uporabljajo okolju in zdravju prijazna sredstva.
- V času počitnic, praznikov ali zaprtja dejavnosti je poraba vode v prednostnih prostorih (to so objekti z uporabniki, ki so potencialno izpostavljeni tveganjem, povezanim s pitno vodo, npr. šole, vrtci, domovi za starejše ipd.) zmanjšana ali prekinjena, zato lahko pride do zastajanja in dviga temperature vode v interni vodovodni napeljavi. Vsem lastnikom in/ali upravnikom prednostnih prostorov priporočamo, da po daljšem zaprtju objekta poskrbijo za intenzivno izpiranje vodovodne napeljave. Povečajte pretok pitne vode na vseh pipah v objektu za najmanj 15 minut oz. do stabilizacije temperature.
- Svetujemo, da redno preventivno izpiranje vodovodne napeljave izvajate skozi vse leto in s tem zagotavljate pretočnost na vseh pipah v objektu; izpiranje naj se opravi po vsakem obdobju, ko voda v napeljavi dlje časa stoji.