

Od vodnega vira do vaših domov

JP Komunala Cerknica d.o.o.



- 
- 4 Vodni viri v upravljanju Komunale Cerknica
- 6 Kako lahko pomagamo ohranjati čiste vire pitne vode
- 8 Vodovodni sistem
- 18 Kakovost pitne vode
- 19 Kdaj je pitna voda zdravstveno ustrezna
- 22 Pokazatelji stopnje onesnaženosti pitne vode
- 23 Ukrep prekuhavanja vode
- 24 Voda v vašem domu
- 26 Vzdrževanje hišnega omrežja**
- 28 Zmrzovanje hišnih priključkov**
- 30 Zakaj iz pip priteče ...**
- 32 Kaj pomeni trdota vode**
- 34 Zakaj vodo kloriramo



Vodni viri v upravljanju Komunale Cerknica

Večino vodnih virov na našem območju predstavljajo kraški vodonosniki, ki so zelo ranljivi, nimajo samočistilnega učinka in so občutljivi na vse vplive iz okolja, kot so kmetijstvo, promet, industrija, divja odlagališča, stanovanjska gradnja in podobni posegi.

Dobra prepustnost kraških kamnin omogoča hitro vdiranje vode v podzemlje, znotraj tega pa zelo hitro pretakanje na velikih razdaljah in navadno po neznanih poteh. Z vodo se hitro širi tudi onesnaženje, ki ogroža vire pitne vode. Proces samoočiščevanja

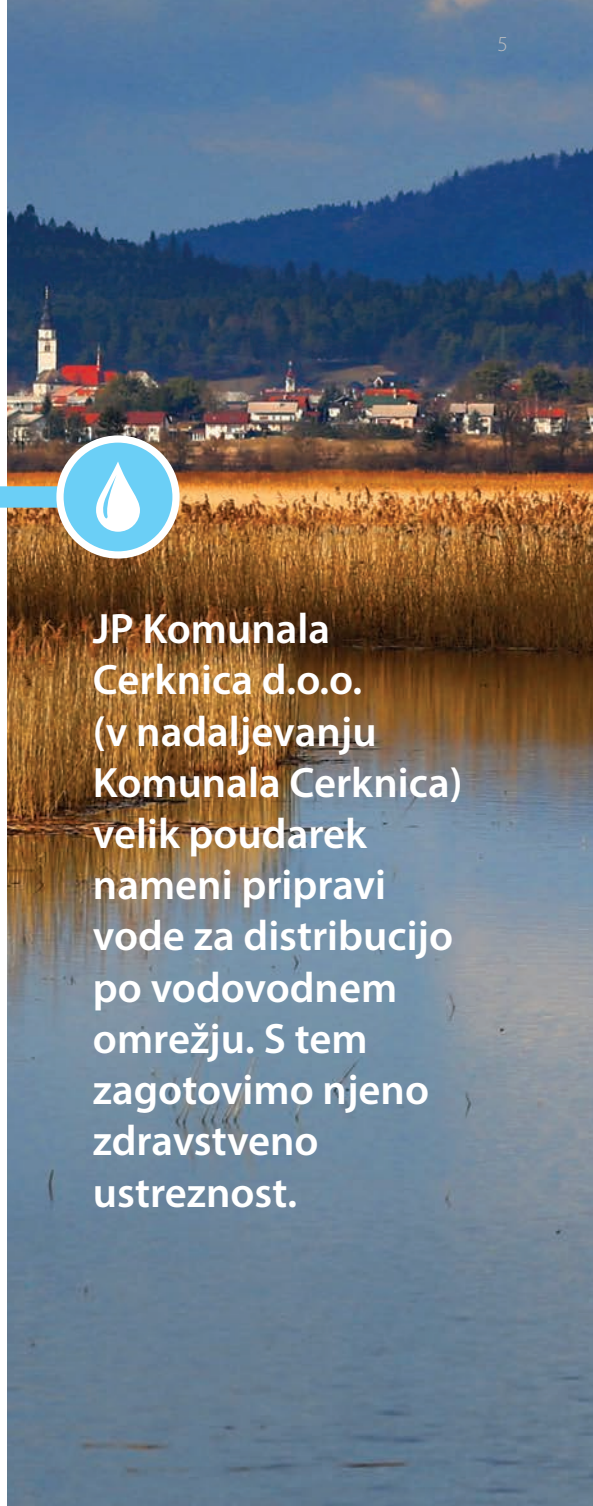
vode so na Krasu manj učinkoviti, saj lahko zaradi hitrega pretakanja podzemnih vod onesnaženje že v nekaj urah do nekaj dneh doseže izvir, lahko pa še več dni, tednov ali mesecev zastaja in se kopiči v podzemlju, od koder prihajajo vodni viri.

Vodooskrba zaradi vseh možnih vplivov okolja ni varna, zato moramo biti nenehno pozorni na vsa dogajanja v okolju in velik poudarek nameniti pripravi vode za distribucijo po vodovodnem omrežju. Analize kažejo, da so vodni viri pogosto onesnaženi, zato je treba vodo pred distribucijo ustrezno pripraviti in s tem zagotoviti njeno zdravstveno ustreznost.

Določanje vodovarstvenih območij in režimov varovanja vodnih virov, ki se uporabljajo za javno oskrbo s pitno vodo, predvideva Zakon o vodah (Uradni list RS, št. 67/02), po katerem so za določanje varstvenih pasov in nadzor nad izvajanjem predpisanih ukrepov odgovorne pristojne državne ustanove. Predvidena vodovarstvena območja v zaledju vodnega vira zahtevajo določene omejitve razvoja urbanizacije in dejavnosti, predpisujejo primerno komunalno ureditev naselij, razvoj čiste obrti in industrije ter zmerno uporabo gnojil in drugih sredstev v kmetijstvu. Vodovarstveni pasovi za območje občin Cerknica in Loška dolina trenutno na državni ravni še niso sprejeti, zato veljajo še stari občinski odloki.



**JP Komunala
Cerknica d.o.o.
(v nadaljevanju
Komunala Cerknica)
velik poudarek
nameni pripravi
vode za distribucijo
po vodovodnem
omrežju. S tem
zagotovimo njeno
zdravstveno
ustreznost.**



Kako lahko pomagamo ohranjati čiste vire pitne vode

Ali kdaj pomislite na to, kako pridejo bakterije fekalnega izvora v vodo? Ste kdaj izpraznili greznico v naravo ali videli koga, ki to počne? Naše neodgovorno ravnanje je eden glavnih razlogov, da v pitni vodi občasno najdemo bakterije fekalnega izvora.

Navajamo nekaj nasvetov, kako lahko sami z odgovornim obnašanjem varujemo vire pitne vode:

- ne uporabljamo kanalizacijskega odtoka, da se znebimo nevarnih odpadkov (zdravil, topil, olj, barv) in drugih odpadkov;
- razumno uporabljamo nevarne snovi v gospodinjstvu, ne kupujemo jih na zalogo in jih uporabljamo v skladu z navodili;
- omejimo uporabo pralnih in pomivalnih sredstev, saj jih po navadi odmerjamo preveč. Če je le mogoče, uporabljamo naravna čistila;
- ne zlivamo nevarnih snovi v tla, v vode ali v kanalizacijo, prav tako jih ne zakopavamo v tla;
- skrbno ločujemo odpadke;
- razumno uporabljamo rastlinska hranila na vrtničkih, vrtovih in njivah ter travnikih in le, če je to res potrebno;

- nikoli ne odlagamo odpadkov v naravo;
- ne zahtevamo pretiranega soljenja cest pozimi;
- z vodo varčujemo tudi tako, da se vedemo kot odgovorni potrošniki in kupujemo samo stvari, ki jih res potrebujemo. Za proizvodnjo vsakega izdelka se namreč uporablja voda;
- če kot prevozno sredstvo uporabljamo kolo, bomo zmanjšali vplive prometa na vire pitne vode.



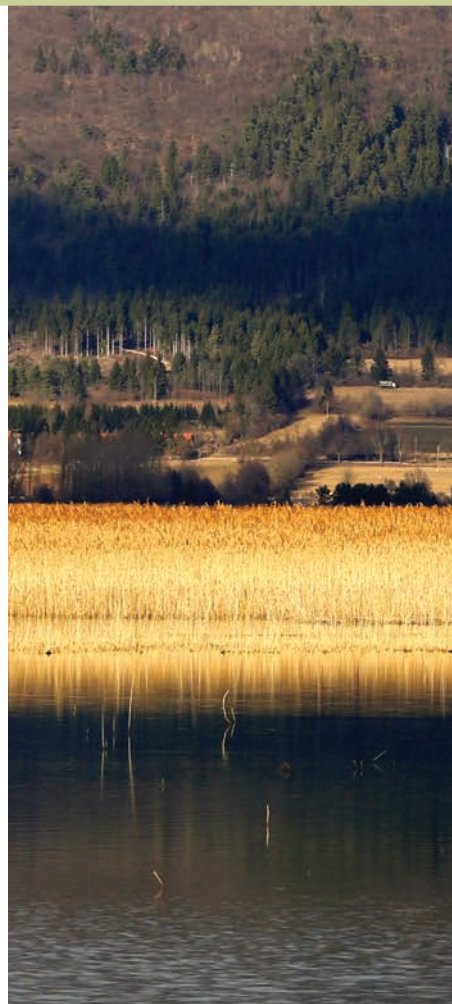
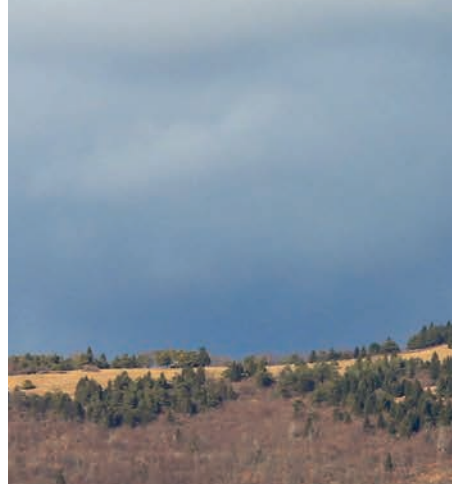
**Če je le mogoče,
pijemo vodo iz pipe
in ne kupujemo
ustekleničene vode.**



Vodovodni sistem

Oskrba s pitno vodo obsega upravljanje z vodovodnim omrežjem, objekti in napravami, redno in investicijsko vzdrževanje, izvajanje potrebnih rekonstrukcij, novogradenj in tehnoloških izboljšav ter zagotavljanje zdravstveno ustrezne pitne vode.

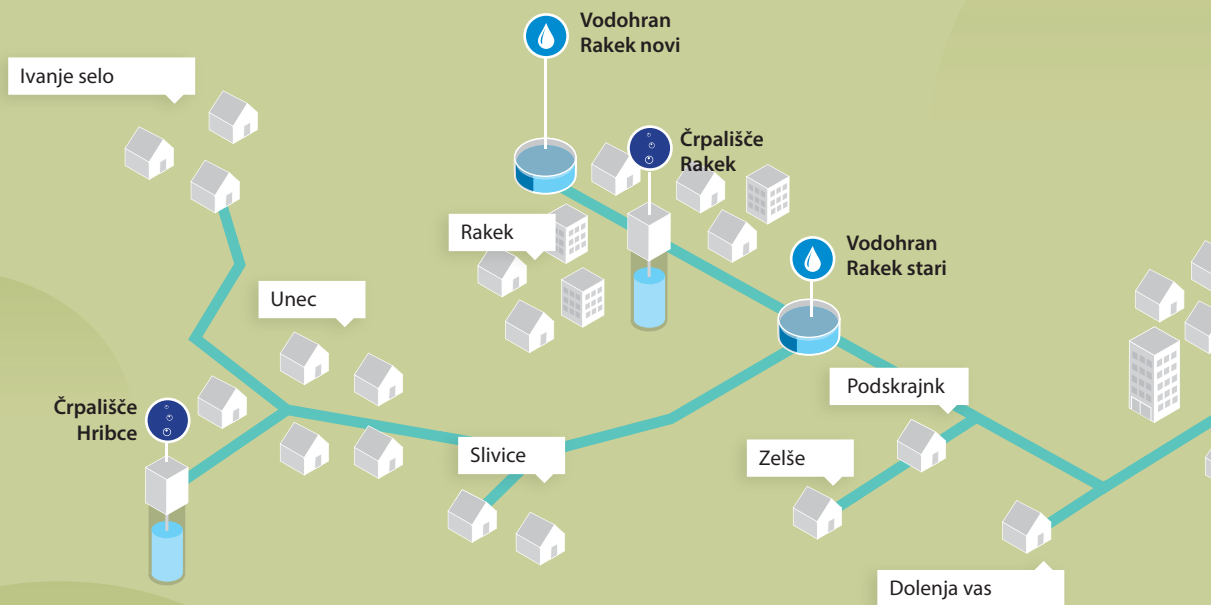
Dejavnost oskrbe z vodo opravljamo na območju občine Cerknica in občine Loška dolina. V občini Cerknica Komunala Cerknica upravlja osem vodovodnih sistemov, v občini Loška dolina pa enega. Dve naselji v občini Cerknica se oskrbujeta iz vodovodnega sistema Bloška planota, ki ga Komunala Cerknica upravlja le na delu, ki sega na območje občine Cerknica.





**Komunala Cerknica
upravlja devet vodovodnih
sistemov, predstavljenih
v nadaljevanju.**

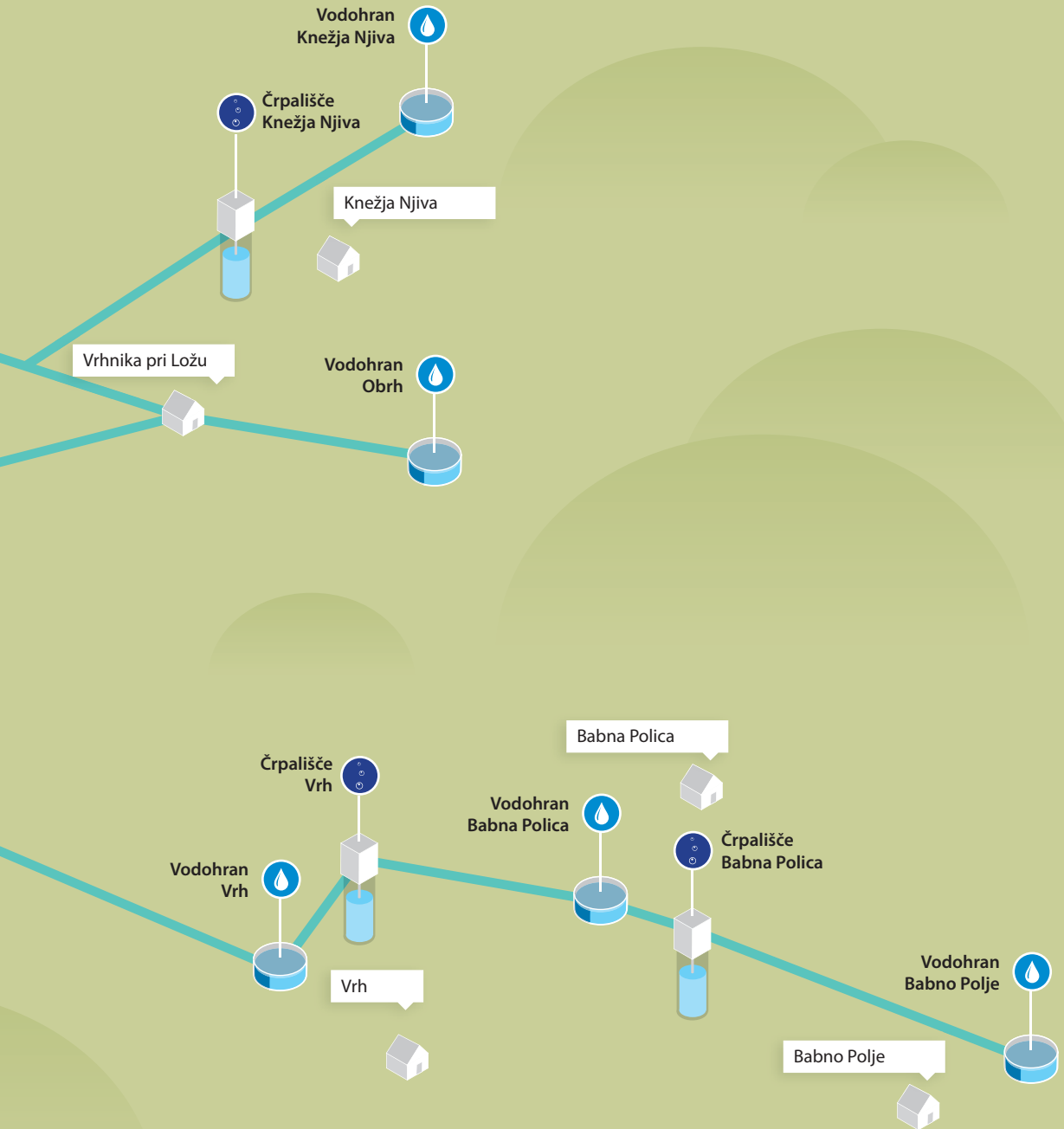
Vodovodni sistem Cerknica-Rakek





Vodovodni sistem Stari trg-Lož





Vodovodni sistem Begunje



Vodovodni sistem Cajnarje



Vodovodni sistem Pikovnik



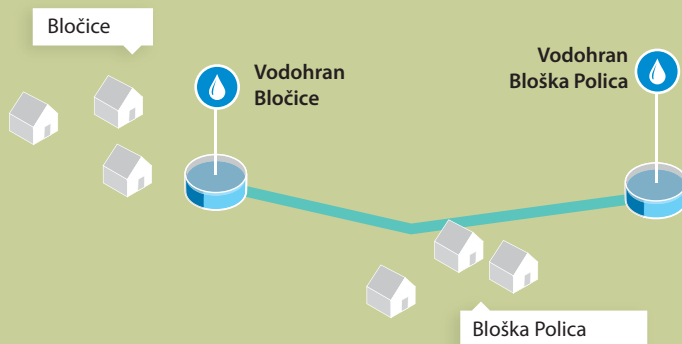
Vodovodni sistem Osredek-Sveti Vid



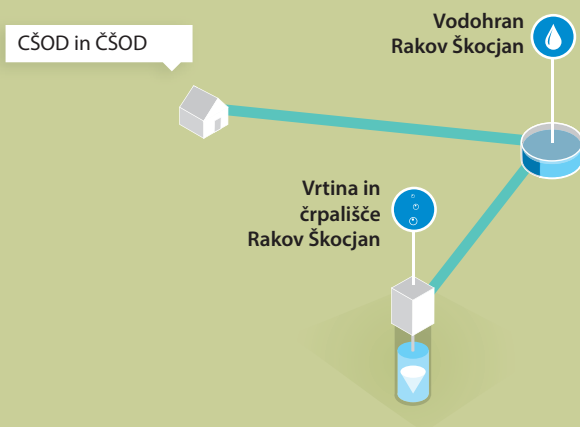
Vodovodni sistem Podslivnica



Vodovodni sistem **Bloška Planota**



Vodovodni sistem **Rakov Škocjan**



Kakovost pitne vode

Za zagotovitev zdravstvene ustreznosti pitne vode izvajamo dve vrsti nadzora:

- notranji nadzor, ki ga izvajamo na nivoju podjetja;
- zunanji nadzor v okviru državnega monitoringa.

Notranji nadzor je vzpostavljen na podlagi predpisov, ki urejajo zdravstveno ustreznost živil. S predpisanim notranjim nadzorom prepoznavamo in obvladujemo mikrobiološke, kemijske in fizikalne dejavnike, ki predstavljajo potencialno nevarnost za zdravje ljudi.

Razlika med državnim monitoringom in notranjim nadzorom je, da se pri državnem monitoringu preverja stanje kakovosti pitne vode, s postopki v internem nadzoru pa se zagotavlja varna oskrba s kakovostno pitno vodo.



Kdaj je pitna voda zdravstveno ustrezna

Zdravstveno ustrezna je, kadar:

- ne vsebuje mikroorganizmov, parazitov in njihovih razvojnih oblik v številu, ki lahko pomenijo nevarnost za zdravje ljudi;
- ne vsebuje snovi v koncentracijah, ki same ali skupaj z drugimi snovmi lahko pomenijo nevarnost za zdravje ljudi;
- je skladna z zahtevami, ki jih določajo predpisi o zdravstveni ustreznosti živil (Pravilnik o pitni vodi).

Na podlagi tega smo si v Komunalni Cerknica predpisali notranji nadzor, ki temelji na opazovanju, meritvah, vzorčenju in preskušanju. Z rednimi notranjimi kontrolami obratovanja in stanja na objektih zagotavljamo dodatno zanesljivost delovanja celotnega vodovodnega sistema.



Delo v laboratoriju



Laboratorijski pripomočki

Uporaba računalniško podprtih sistemov veliko pripomore k izboljšanju in olajšanju izvajanja nadzora z meritvami. V lastnem nadzoru imamo sistem podprt z »on-line« meritvami. Ob kakršni koli nepravilnosti se na sistemu sproži opozorilni alarm. Alarm nas opozori na napako, ki jo v najkrajšem možnem času odpravimo. Vse izvedene ukrepe in izmerjene meritve beležimo v predpisane obrazce in dnevnike.

Kontrole pitne vode izvajamo mesečno v frekvencah, določenih v načrtu HACCP, glede na število uporabnikov, vezanih na sistem, in glede na specifičnost kakovosti pitne vode, ki je na razpolago v določenem vodooskrbnem sistemu. Sistem HACCP je v svetu uveljavljen že kar nekaj časa, z usklajevanjem slovenske in evropske zakonodaje pa je postal uzakonjen in obvezen tudi pri nas.



Sistem HACCP je preventivni sistem za zagotavljanje varnosti in zdravstvene ustreznosti živil, kamor skladno z Zakonom o zdravstveni ustreznosti živil in izdelkov ter snovi, ki prihajajo v stik z živilo, spada tudi pitna voda.

Sistem HACCP omogoča prepoznavanje dejavnikov tveganja za zdravje ljudi in stalen nadzor nad zdravstveno ustreznostjo pitne vode. Skladno s sistemom spremljamo vse kontrolne in kritične kontrolne točke od zajetja do končnega porabnika. Prav tako sledimo in odpravljamo vse nepravilnosti na vodovodnem sistemu.

Pokazatelji stopnje onesnaženosti pitne vode

Mikrobiološki parametri pokažejo obseg in stopnjo onesnaženosti pitne vode z mikroorganizmi. Iz rezultatov preskušanj je razvidno, ali je voda onesnažena s fekalnimi klicami, ki imajo izvor v človeških ali živalskih iztrebkih.

V vodi se določajo tudi indikatorski parametri, ki ne pomenijo nevarnosti za zdravje ljudi, so pa pokazatelj urejenosti celotnega sistema in nas zlasti ob spremembah opozarjajo, da se z vodo nekaj dogaja in da jih je treba raziskati.

Preskušanje vzorca pitne vode na posamezne kemijske snovi (npr. nitrati,

pesticidi) pokaže obseg in stopnjo onesnaženosti pitne vode s tistimi kemičnimi snovmi, ki lahko pomenijo tveganje za zdravje ljudi.

Kadar rezultati preskušanja vzorcev v akreditiranem laboratoriju pokažejo, da pitna voda ni skladna z mejnimi vrednostmi posameznega parametra, ki jih določa Pravilnik o pitni vodi, je treba nemudoma ugotoviti vzroke neskladnosti in izvesti ukrepe za njihovo odpravo. Pri izbiri ukrepov omejitve ali prekinitve dobave pitne vode je treba upoštevati tudi tveganje za zdravje ljudi, ki bi lahko bilo posledica takih ukrepov. V Komunalni Cerknica vedno sprejmemo ukrep, potreben za varovanje zdravja ljudi.

Ukrep prekuhavanja vode

Ukrep prekuhavanja pitne vode se lahko zaradi varovanja zdravja ljudi občasno izda tudi preventivno, skladno s priporočili Nacionalnega inštituta za varovanje zdravja.

Merila za razglasitev začasnega ukrepa prekuhavanja pitne vode so naslednja:

- nepričakovan pojav fekalnega onesnaženja (E. Coli, enterokoki) v vzorcu pitne vode, kjerkoli v sistemu brez priprave vode ali kjerkoli v omrežju po pripravi pitne vode, če očitno ne gre za prehodni pojav;
- izpad katerekoli faze v procesu delovanja naprave za pripravo pitne vode ne glede na rezultate mikrobioloških preskusov;
- posegi na sistemu za oskrbo s pitno vodo in okvare, pri katerih lahko pride do mikrobiološke onesnaženosti pitne vode;
- obilno, dolgotrajno deževje, kratkotrajni nalivi, taljenje snega ipd., ki imajo za posledico dokazano povečano motnost, spremenjene senzorične lastnosti ali mikrobiološko neskladnost pitne vode, kjerkoli v sistemu brez priprave ali kjerkoli v omrežju po pripravi vode;
- naravne in druge nesreče (poplave, potresi, izlitja itd.) ter drugi nepredvidljivi dogodki z možnostjo, da pride do onesnaženja pitne vode;
- pojav ali sum na izbruh hidrične epidemije.

Voda v vašem domu

Poraba vode v gospodinjstvu

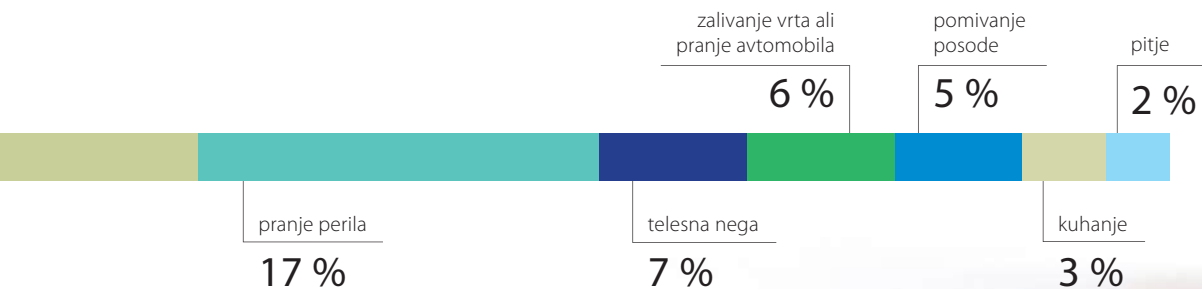
kopanje in tuširanje

38 %

sanitarije

22 %





Neposredno porabo vode predstavlja pitna voda, ki jo porabimo iz vodovodnega omrežja. Povprečna poraba vode v Sloveniji je 146 litrov pitne vode na prebivalca na dan.

Vzdrževanje hišnega omrežja

Hišno vodovodno omrežje zajema cevovod, opremo in naprave, vgrajene za obračunskim vodomernom do mest

uporabe pitne vode. Hišno vodovodno omrežje vključno s pipami je treba redno in pravilno vzdrževati.



VSAK DAN

Voda naj na vsaki pipi pred prvo uporabo tega dne teče vsaj 2 minuti (curek naj bo enakomeren, srednje jakosti, debelosti svinčnika) oziroma toliko časa, da se temperatura vode na pipi ustali.



VSAK TEDEN

Na mestih, kjer voda v omrežju zastaja, naj se izvaja tedensko izpiranje do stabilizacije temperature vode.



VSAKIH 14 DNI

Vsaj enkrat na 14 dni je treba na vseh pipah sneti in očistiti mrežice ali druge nastavke.

Čiščenje pomeni spiranje z vodo, ki teče po tem sistemu, in po potrebi odstranjevanje vodnega kamna.



PO DALJŠI ODSOTNOSTI

Po vsaki daljši odsotnosti in neuporabi pitne vode je treba poskrbeti za intenzivno izpiranje vodovodnega omrežja. Priporočljivo ga je izpirati 15 minut, v sunkih z močnim tokom.

Zmrzovanje hišnih priključkov

Zaradi zmrzali, ki je najpogostejši krivec, da se vodomer pokvari ali poči, je treba vodomer pred tem ustrezno zaščititi.

Hišni priključek mora biti zgrajen v zaščitni cevi pod cono zmrzovanja po projektu hišnega priključka.

Vodomer in napeljavo pred zmrzaljo zaščitimo:

1.

z dovolj globokim vodomernim jaškom (približno v globini 1,2 metra), na katerem je izoliran pokrov

2.

z dodatno toplotno zaščito nad vodomero
z izolacijskimi materiali

Kaj pa, če objekt ni naše stalno prebivališče?

Vsem uporabnikom, ki nimajo stalnega prebivališča v objektih, kjer imajo vodovodno napeljavo (počitniške hišice), svetujemo, da občasno preverijo stanje vodomera in pregledajo okolje, v katerem je vgrajen vodomer. Če je v zimskih mesecih voda zaprta, je treba po zaprtju ventila vodo obvezno izpustiti iz vodovodnih cevi.

?

3.

s preprečitvijo
kroženja hladnega
zraka v vodomernem
jašku oziroma okrog
napeljav

4.

ob pojavu zmrzali
z zagotovljenim
tokom vode po
napeljavi

Komunala Cerknica kot upravljavec vodovodnega sistema ne prevzema odgovornosti za tovrstne poškodbe vodomero, saj so ti v lasti uporabnikov. Vse stroške, ki nastanejo pri zamenjavi vodomero zaradi neustreznega ravnanja oziroma zmrzali vodomera, krijejo uporabniki.

Zakaj iz pip priteče ...



**Neškodljivo,
le fizikalen
pojav**

... BELA voda?

Bela obarvanost pitne vode, ki jo natočimo v kozarec, ni posledica čezmerne koncentracije klora v vodi, kot zmotno misli večina porabnikov. Prisotnosti klora v vodi vizualno ne moremo zaznati. Bela obarvanost je le fizikalen pojav številnih mikroskopsko majhnih zračnih mehurčkov, ki nastanejo kot posledica raztapljanja zraka v vodi, ki je pod pritiskom. Ob iztekanju vode iz pipe se pritisk sprosti, kar povzroči delno izločanje v vodi raztopljenega zraka. Če tako belo vodo natočimo v čist kozarec, lahko že po nekaj trenutkih opazimo, da se voda v kozarcu počasi zbistri.



Pozor!

**Potrebno
prekuhavanje
in filtriranje!**

... MOTNA voda?

Občasno je mogoče, da se zaradi določenih vzrokov, kot so obilna deževja, pojavi motna voda. Taka voda ni pitna. Če se motna voda uporablja za pitje ali prehrano, jo je treba pred uporabo prekuhati in filtrirati.



**Neškodljivo,
prisotnost
mangana
in železa**

... RJAVA voda?

Rjava obarvanost vode v vodovodnem omrežju in pojav rdečkasto-rjavih sledi na umivalnikih, kadeh in podobnih mestih, kjer voda stalno izteka, je posledica prisotnosti mangana in železa v pitni vodi. Mangan in železo sta v vodi v topni obliki, ob prisotnosti kisika pa preideta v netopno obliko in se izločita v obliki usedlin, ki se nabirajo v notranjosti vodovodnih cevi, kar daje značilno rjavo obarvanost vode. Sama po sebi nista škodljiva za zdravje, vendar v večjih koncentracijah vizualno nista zaželeni. Pojav rjave vode in rdečkasto-rjavih sledi večinoma opazimo v internih vodovodnih omrežjih, kjer voda dlje časa stoji.

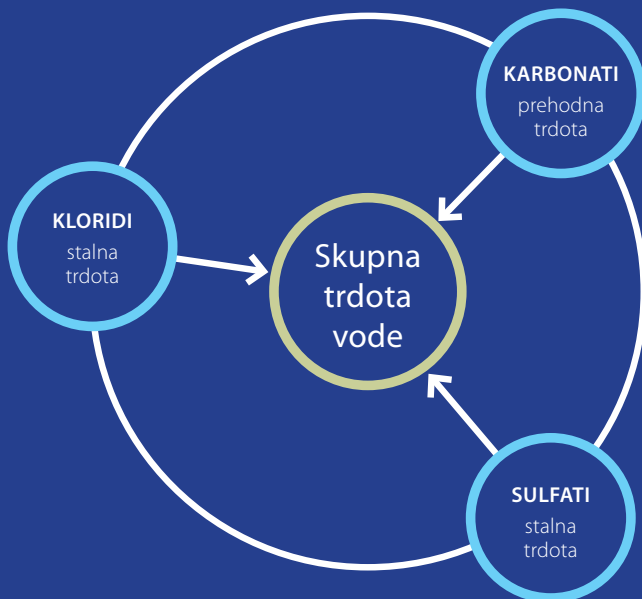
Kaj pomeni trdota vode

Porabniki ob nakupu novih pomivalnih strojev, parnih likalnikov in podobnih naprav pogosto postavljajo vprašanja glede trdote vode v vodovodnem sistemu. Trdoto vode tvorijo spojine kalcija in magnezija (karbonati, sulfati, kloridi). Karbonati pomenijo prehodno trdoto, ki izginja pri segrevanju vode, ko izhlapeva ogljikov dioksid, netopni karbonati pa se takrat kot vodni kamen izločajo na stenah posode (npr. bojler). Preostale spojine predstavljajo tako

imenovano stalno trdoto vode. Vsota vseh spojin kalcija in magnezija je skupna trdota vode.

Trda voda vsebuje raztopljene kalcijeve in magnezijeve ione, zaradi katerih se pogosto pojavlja vodni kamen.

Mehka voda je tista voda, ki je brez raztopljenega kalcija in magnezija. Ne vsebuje mineralov, ki bi tvorili usedline, zato se vodni kamen ne pojavi.



Skupna trdota [°N] vodovodnih sistemov na območju Komunale Cerknica

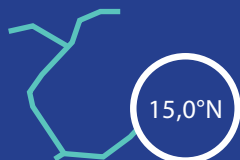
Cerknica-Rakek



Stari trg-Lož



Begunje



Cajnarje



Pikovnik



Osredek-Sveti Vid



Podslivnica



Rakov Škocjan



Legenda

zelo mehka voda	0 do 4°N
mehka voda	4 do 8°N
srednje trda voda	8 do 12°N
trda voda	12 do 18°N
zelo trda voda	18 do 30°N

Za merjenje trdote vode obstaja več enot, najpogosteje pa jo merimo v nemških trdotnih stopnjah (°N), pri čemer predstavlja ena nemška stopinja vsebnost 10 mg CaO na liter vode.

Zakaj vodo kloriramo

Ljudje želimo imeti zdravo pitno vodo. Najraje bi imeli tisto iz časov, ko še ni bilo ljudi ali vsaj ne industrijske revolucije, s katero se je dejansko začelo intenzivno onesnaževanje našega okolja.

Zaradi tega je seznam možnih onesnaževal pitne vode iz dneva v dan daljši. Prav zato je pripravljanje zdravstveno ustrezne pitne vode zelo zahtevno delo.

V Komunalni Cerknica za pripravo zdravstveno ustrezne pitne vode uporabljamo več postopkov, in sicer ultrafiltracijo, peščen filter, klordioksidno napravo, plinski komparator, UV-svetilko in natrijev hipoklorit.

Vodovodni sistem Cerknica-Rakek, ki z vodo oskrbuje 82 odstotkov prebivalcev občine Cerknica, za pripravo uporablja ultrafiltracijo. Pri obdelavi vode na ultrafiltraciji gre surova voda skozi grobi filter, kjer se odstranijo grobi delci, ki bi lahko zamašili membranske cevke ultrafiltracije. Nato gre voda skozi membranski ultrafilter, ki odstrani vse neraztopljene trdne snovi, vse mikroorganizme oziroma njihove ostanke in tudi tisti del raztopljenih organskih snovi, ki so absorbirane na neraztopljenih trdnih delcih. Tako je zagotovljena primarna dezinfekcija. Dezinfekcija se glede na mesto delovanja deli na primarno in sekundarno. Primarna dezinfekcija je namenjena uničenju bolezenskih mikroorganizmov v surovi vodi, torej



**Vodo kloriramo
zaradi preprečevanja
in/obvladovanja
zbolevanja za
nalezljivimi boleznimi,
katerih povzročitelji se
prenašajo z vodo.**

med pripravo, in zato poteka na mestu priprave vode. Sekundarna dezinfekcija preprečuje razrast bakterij in ščiti vodo pred naknadnim onesnaženjem v omrežju. V Loški dolini se voda črpa iz dolomita in je neoporečna, zato ne potrebuje posebne priprave. Potrebna pa je sekundarna dezinfekcija. Vodo v vodovodnem sistemu Cerknica-Rakek in Stari trg-Lož sekundarno dezinficiramo s klordioksidom. Pred začetkom uporabe klordioksida je potekala dezinfekcija vode s plinskim klorom. Klordioksid je močan oksidant (oksidira železo, mangan in sulfide), zato se dodaja v vodo v veliko manjših količinah kot plinski klor. Se bolje meša z vodo in ne povzroča korozije. Je pa tudi zelo hlapen. V vodi je obstojnejši in zaradi tega zagotavlja večjo varnost pred morebitno naknadno okužbo vode. Kot stranski produkt pri dezinfekciji s klordioksidom nastajajo klorit, klorat in kloridi. Toksikološke študije so pokazale, da ti ne povzročajo tveganja za zdravje ljudi. Koncentracije reziduala klordioksida

so nadzirane in ne pomenijo tveganja za zdravje ljudi, zagotavljajo pa varno oskrbo z vodo. Klordioksid uporabljamo še na vodovodnem sistemu Begunje in ČŠOD Rakov Škocjan. Na vodovodnem sistemu Osredok-Sv. Vid se uporablja natrijev hipoklorit, na vodovodnem sistemu Podslivnica pa plinski klor.

Vodo razkužujemo s klorom (oz. klorovimi preparati) zaradi preprečevanja in obvladovanja zbolevanja za nalezljivimi boleznimi, katerih povzročitelji se prenašajo z vodo. Ker ta način uporabljamo že zelo dolgo, smo pozabili, da so bile nalezljive bolezni, ki so se prenašale z vodo, velik javnozdravstveni problem. Po Sloveniji lahko najdemo številna kužna znamenja, ki so spomin na kolero, ki je prizadela in pomorila veliko ljudi ter se je prenašala s pitno vodo. Danes je bolj množično zbolevanje zaradi nalezljivih bolezni (izbruhi), ki se prenašajo z vodo, redkejša in praviloma bolezen poteka v blažjih oblikah.

Besedilo: JP Komunala Cerknica d.o.o. in Consensus d.o.o.

Oblikovanje: KOFEIN dizajn

Fotografije: Borut Kraševac (fotografiji na straneh 7 in 37),
Ljubo Vukelič (vse ostale fotografije)

Tisk: Studio Print

Naklada: 6000 izvodov

December 2017





**JP Komunala
Cerknica d.o.o.**

JP Komunala Cerknica d.o.o.
Notranjska cesta 44
1380 Cerknica

www.komunala-cerknica.si
info@komunala-cerknica.si
(01) 709 79 10

Uradne ure
pon-pet: 8.00-10.00 in 13.00-14.00
sre: 8.00-10.00 in 13.00-16.00