

**Poročilo o kakovosti pitne vode na
javnih vodovodih**

ter

**odvajanju in čiščenju odpadnih voda
v mestni občini Krško in
občini Kostanjevica na Krki
v letu 2022**

PRI PRIPRAVI SO SODELOVALI:

Jože Leskovar, univ. dipl. rud., direktor Sektorja komunale

Nina Leskovar Ferme, univ. dipl. inž. geol., vodja nadzora kakovosti pitne vode

Nina Lekše, dipl. san. inž. (UN), vodja čistilnih naprav in tehnoloških procesov

KAZALO VSEBINE

1.	IZVAJANJE DEJAVNOSTI OSKRBE S PITNO VODO.....	4
1.1.	<i>Predstavitev vodovodnih sistemov</i>	4
1.2	<i>Zaščita vodnih virov</i>	6
1.3	<i>Izvajanje notranjega nadzora kakovosti pitne vode</i>	7
1.3.1	<i>Mikrobiološka preskušanja</i>	8
1.3.2	<i>Fizikalno-kemijska preskušanja</i>	9
1.3.3.	<i>Izvajanje ukrepov v primeru zdravstvene neustreznosti pitne vode.....</i>	9
1.4.	<i>Rezultati notranjega nadzora pitne vode</i>	10
1.4.1.	<i>Pesticidi in nitrati na zajetju Drnovo in Brege</i>	10
1.5	<i>Povzetek rezultatov monitoringa pitne vode.....</i>	12
2.	IZVAJANJE DEJAVNOSTI ODVAJANJE IN ČIŠČENJE ODPADNIH VODA	14
2.1.	<i>Odvajanje odpadnih voda</i>	14
2.2.	<i>Čiščenje odpadnih voda</i>	15
2.2.1	<i>Skupna čistilna naprava Vipap.....</i>	17
2.2.2	<i>Komunalna čistilna naprava Brestanica.....</i>	17
2.2.3	<i>Komunalna čistilna naprava Kostanjevica na Krki.....</i>	17
2.2.4	<i>Mala komunalna čistilna naprava Podbočje.....</i>	18
2.2.5	<i>Mala komunalna čistilna naprava Podlog</i>	18
2.2.6	<i>Ostale čistilne naprave</i>	18
2.2.1	<i>Učinkovitost čiščenja na čistilnih napravah v upravljanju</i>	18
2.4	<i>Čiščenje odpadnih voda v MKČN in obstoječih greznicah</i>	19
3.	ZAKLJUČEK	19

1. IZVAJANJE DEJAVNOSTI OSKRBE S PITNO VODO

Letno poročilo o kakovosti pitne vode predstavlja pregled rezultatov preskušanj pitne vode na oskrbovalnih območjih v občinah Krško in Kostanjevica na Krki, kjer gospodarsko javno službo oskrbe s pitno vodo izvaja Kostak, d. d. Temeljno vodilo pri oskrbi s pitno vodo je zagotavljanje zadostne količine zdravstveno ustrezne pitne vode vsem uporabnikom, ki koristijo pitno vodo iz javnega vodovoda.

Skladnost in zdravstveno ustreznost pitne vode spremljamo v skladu s Pravilnikom o pitni vodi (Ur. l. RS, št. 19/04, 35/04, 26/06, 92/06, 25/09, 74/15 in 51/17) in notranjim nadzorom na osnovi sistema HACCP (analiza tveganj in nadzor kritičnih kontrolnih točk), skladnost pitne vode se spremlja tudi preko državnega monitoringa pitnih vod.

Izvajamo tudi kontrole kakovosti pitne vode v okviru lastnega nadzora, ki ga opravlja vodja nadzora kakovosti pitne vode v Sektorju komunale.

1.1. Predstavitev vodovodnih sistemov

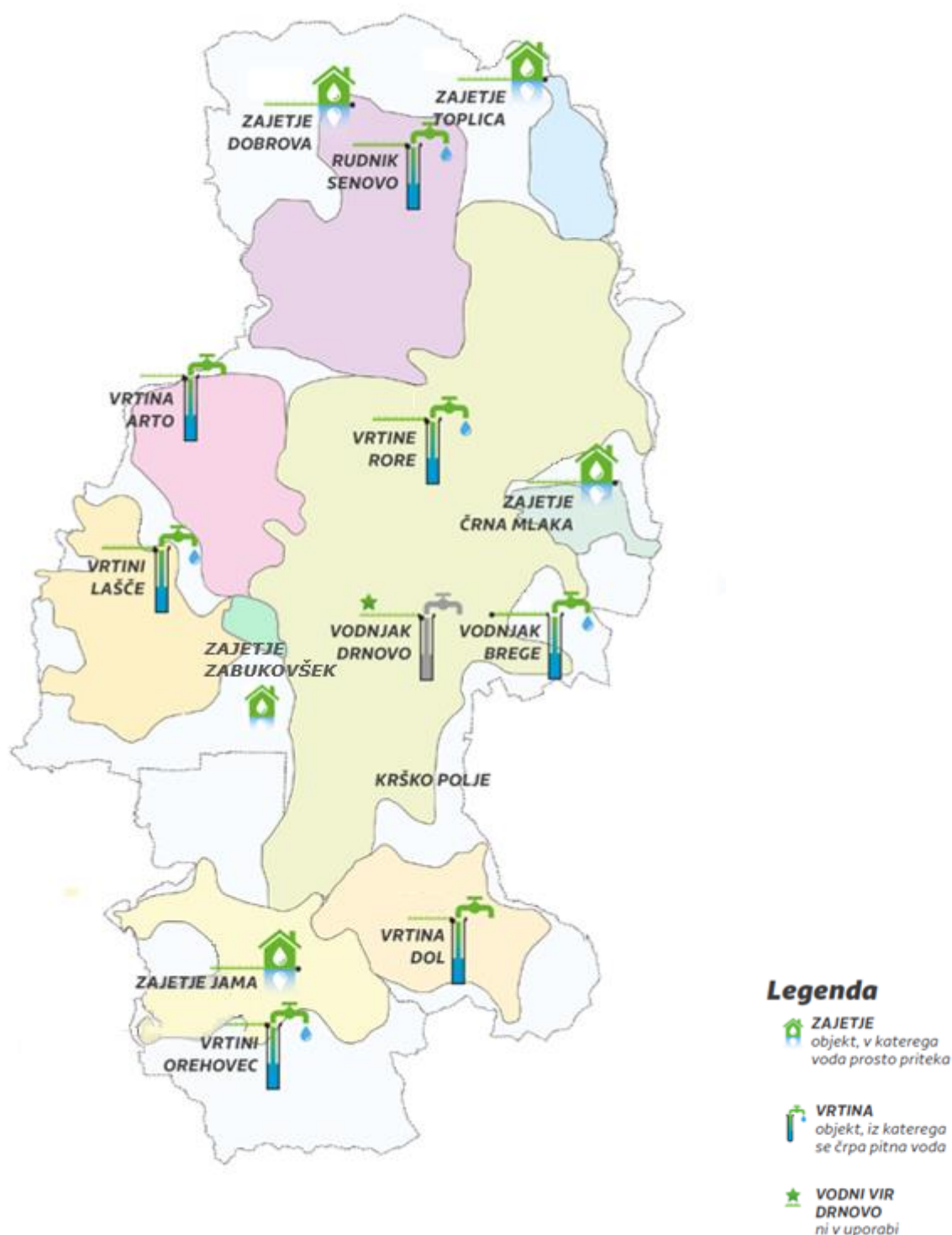
Družba Kostak izvaja dejavnost oskrbe s pitno vodo v mestni občini Krško in občini Kostanjevica na Krki. Na območju mestne občine Krško ima priključek na javni vodovod 90 % prebivalcev, v občini Kostanjevica na Krki pa 99 %. Ostali občani se oskrbujejo iz zasebnih (vaških) vodovodov ali z lastno oskrbo (individualni vodovodi z manj kot 50 uporabniki).

V MO Krško upravljamo 5 večjih vodovodnih sistemov (Krško, Senovo–Brestanica, Raka, Podbočje in Veliki Trn) in 4 podsisteme (Dolenja vas, Koprivnica, Ardro pri Raki in Premagovce). V občini Kostanjevica na Krki pa vodovodni sistem Kostanjevica. (slika 1) S Vsak vodovod predstavlja lastno oskrbovalno območje. S pitno vod oskrbujemo okoli 26.000 ljudi.

Vodovod Krško oskrbujemo z vodo iz vodnjaka Brege na Krškem polju ter iz globinskih vrtin v Rorah. Nekatera naselja se s pitno vodo oskrbujejo zgolj iz enega vodnega vira, večina pa z mešano vodo iz obeh vodnih virov, odvisno od porabe vode in tlačnih razmer v sistemu.

Vodovod Dolenja vas se oskrbuje iz lastnega zajetja Črna mlaka. Vodovod pa je povezan s sistemom Krško, zato se lahko oskrbuje z mešanico vod obeh sistemov, odvisno od tlačnih razmer na vodovodnem sistemu.

Vodovod Senovo–Brestanica oskrbujemo iz dveh vodnih virov. Prvi je vodni vir rudnika Senovo, kjer se voda pred distribucijo v vodovodno omrežje najprej filtrira, nato pa za zagotavljanja varne distribucije še klorira. Drugi vir je zajetja Dobrova, kjer se voda pripravlja na novi napravi za pripravo vode (peščena filtracija, flokulacija, UV dezinfekcija), nato pa se dezinficira s plinskim klorom, da se zagotovi zdravstvena ustreznost pitne vode na celotnem omrežju.



Slika 1: Prikaz oskrbovalnih območij javnih vodovodov v mestni občini Krško in občini Kostanjevica na Krki, z vrisanimi vodnimi viri

Za vodovod Raka se voda črpa iz vrtin v Laščah ter po potrebi dodaja voda iz sistema Krško, za Ardro pri Raki iz zajetja Zabukovšek, v vodovod Podbočje se voda črpa iz vrtine v Dolu, za vodovod Veliki Trn iz vrtine Arto, vodovod Koprivnica pa oskrbuje s vodo iz zajetja Toplica. Voda se na vseh sistemih dezinficira s plinskim klorom oziroma natrijevim hipokloritom.

V Kostanjevici na Krki vodo črpamo iz dveh vrtin v Orehovcu in zajetja Jama. Vodo iz Orehovca kloriramo, v zajetju Jama pa se izvaja večstopenjska priprava vode, ki zajema peščeno filtracijo, flokulacijo, UV dezinfekcijo in na koncu dezinfekcijo s plinskim klorom. *Vodovod Javorovica se je do decembra 2021 oskrboval z vodo iz izvira na Javorovici, ki je v upravljanju komunalne Novo mesto. Decembra pa smo ta podsistem priključili na vodovodni sistem Kostanjevica.*

Več informacij o vodovodnih sistemih je razvidno iz tabele 1.

Tabela 1: Podatki o vodovodnih sistemih v mestni občini Krško in občini Kostanjevica na Krki

VODOVODNI SISTEM	VODNI VIR	ŠTEVILO UPORABNIKOV	PRIPRAVA PITNE VODE
Krško	Črpališče Brege (Drnovo ni v uporabi) in vrtine Rore	14148	Brege – zaradi mikrobiološke ustreznosti, se voda ne pripravlja ¹ Vodarna Rore - dezinfekcija s plinskim klorom
Dolenja vas	Zajetje Črna mlaka	722	Vodohran Črna mlaka - dezinfekcija z natrijevim hipokloritom
Senovo-Brestanica	Zajetje Dobrova, črpališče rudnik Senovo	3727	Dobrova - peščena filtracija – flokulacija - UV dezinfekcija in dezinfekcija s plinskim klorom Rudnik Senovo – filtracija - dezinfekcija s plinskim klorom
Koprivnica	Zajetje Toplica	343	Vodohran Prevole - dezinfekcija z natrijevim hipokloritom
Raka	Vrtini Lašče	1979	Prečrpališče Lašče - dezinfekcija z natrijevim hipokloritom
Ardro pri Raki	Zajetje Zabukovšek	77	Prečrpališče Zabukovšek - dezinfekcija z natrijevim hipokloritom
Veliki Trn	Vrtina Arto	906	Prečrpališče Arto - dezinfekcija s plinskim klorom
Podbočje	Vrtina Dol	1025	Vrtina Dol - dezinfekcija z natrijevim hipokloritom
Kostanjevica	Zajetje Jama, 2 vrtini Orehovec	2424	Prečrpališče Jama - peščena filtracija – flokulacija - UV dezinfekcija in dezinfekcija s plinskim klorom Črpališče Orehovec - dezinfekcija s plinskim klorom

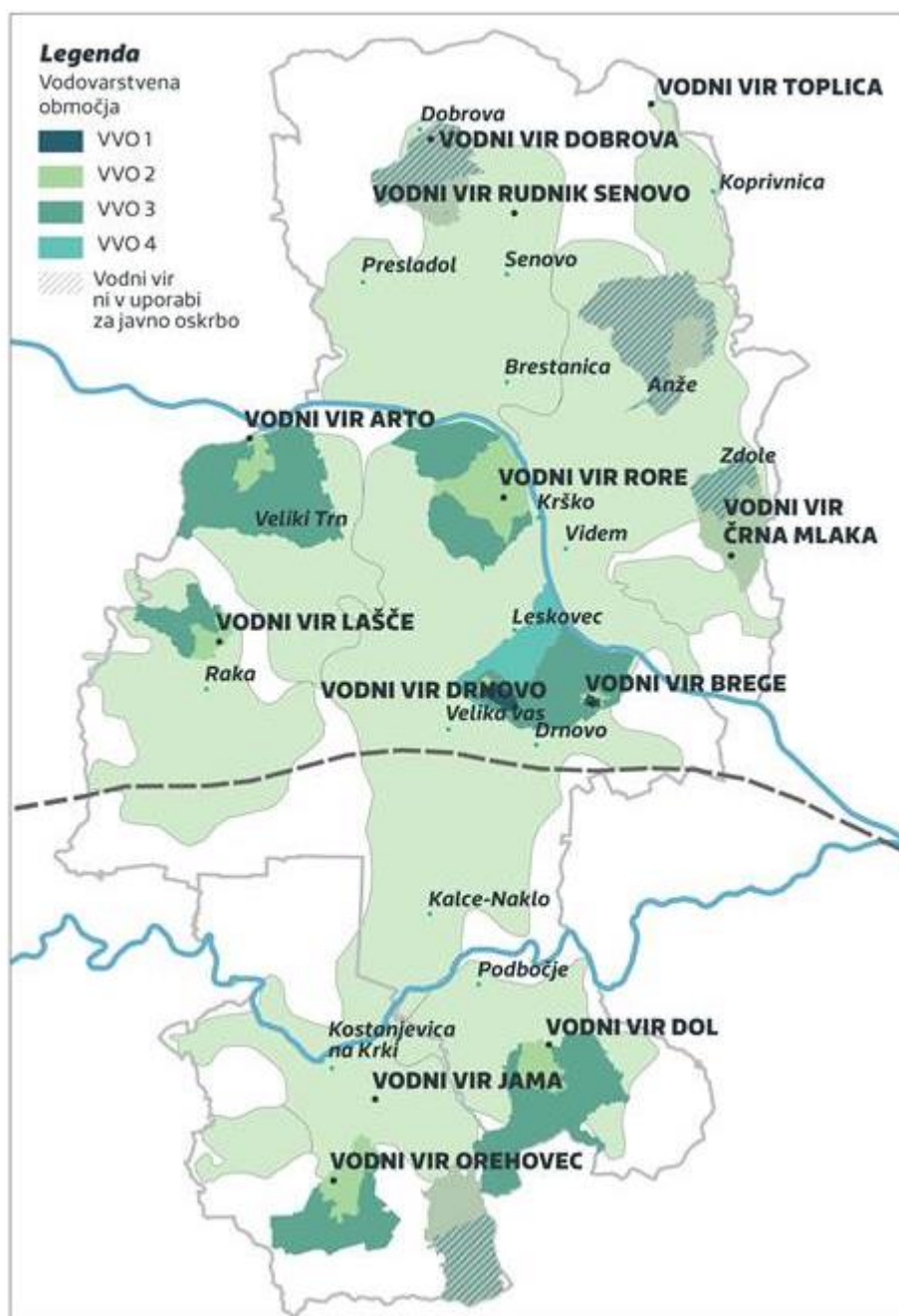
¹ Vsaj enkrat letno preventivno kloriranje pitne vode na vodnem viru Brege.

Podatki o številu uporabnikov CRP na dan 31. 12. 2022..

1.2 Zaščita vodnih virov

Zaščita virov pitne vode je ključna pri zagotavljanju kakovostne podzemne in s tem pitne vode ter tako ena izmed temeljnih nalog in dolžnosti vsake države. Polovica vodnih virov je zaščiteni z odlokom iz leta 1985 ter 2002, za ostale pa ni sprejetega akta o varovanju. Prikaz z odloki zaščitenih vodnih virov je podan v na sliki 2.

MO Krško je na vlado v začetku septembra 2015 posredovala strokovne podlage za vse aktivne vodne vire kot osnovo za pripravo državne uredbe o vodovarstvenih območjih. Skladno z Zakonom o vodah je pristojnost za opredelitev vodovarstvenih območij prenesena na vlado. Kostak tako sodeluje z Ministrstvom za naravne vire in prostor ter s predstavniki obeh občin pri pripravi Uredbe o vodovarstvenem območju za javno oskrbo s pitno vodo v občini Krško in Kostanjevica na Krki. Pred sprejetjem uredbe bo zainteresirana javnost v času javne obravnave seznanjena z njeno vsebino. Pričakujemo, da bo do sprejetja končno prišlo v letu 2023.



Slika 2: Prikaz vodovarstvenih območij na vodnih virih v mestni občini Krško in občini Kostanjevica na Krki po trenutno še veljavnih odlokih

Namen varovanja vodnih virov je, da z vodovarstvenimi območji in vodovarstvenimi režimi na teh območjih varujemo pitno vodo, ki se uporablja za javno oskrbo prebivalstva ali pa je tej javni oskrbi namenjena v bodoče. Omejitve na vodovarstvenih območjih so odvisne predvsem od časa, kako hitro se onesnaževanje širi proti vodnemu viru.

1.3 Izvajanje notranjega nadzora kakovosti pitne vode

Notranji nadzor poteka skladno s Pravilnikom o pitni vodi in je vzpostavljen na osnovah HACCP načrta, ki določa mesta vzorčenja, pogostnost in obseg preiskav za posamezno mesto. Notranji nadzor vključuje vse faze distribucije pitne vode, od zajetja do pipe

uporabnika. V letu 2020 je bilo v nadzor vključenih 97 vzorčnih mest. Vzorčenje je v sklopu nadzora izvajal Nacionalni laboratorij za zdravje, okolje in hrano, enota Novo mesto.

Pri ocenjevanju skladnosti in zdravstvene ustreznosti pitne vode se upoštevajo mikrobiološki in kemijski parametri, predpisani v Pravilniku o pitni vodi. V okviru notranjega nadzora se izvajajo redna ter občasna mikrobiološka in fizikalno-kemijska preskušanja.

Rezultati nadzora pitne vode ne povedo le kakšno vodo pijemo, ampak omogočajo pregled in oceno vplivov dejavnikov na varno oskrbo s pitno vodo v vseh fazah procesa, od vodnih virov do pipe uporabnika. Med te dejavnike pa uvrščamo trajnostno gospodarjenje z vodnimi viri, obnovo ter gradnjo vodovodnih sistemov v skladu z najnovejšimi standardi in dosežki znanosti in tehnike, vzdrževanje vodovodnega sistema, usposobljene in odgovorne zaposlene, ki skrbijo za oskrbo s pitno vodo ter ozaveščene uporabnike.

Skrbno načrtovanje ter izvajanje predpisanega in dodatnega nadzora pitne vode ne zagotavlja zadostne varnosti obratovanja vodovodnega sistema in zaščite uporabnikov pred tveganji zaradi možnih onesnaženj. Možne nevarnosti in nevarne dogodke, ki lahko ogrozijo varnost oskrbe s pitno vodo, moramo pravočasno prepoznati. Na nekatere ne moremo vplivati, mnoge od njih pa lahko z ustreznim načrtovanjem in rednim vzdrževanjem objektov in naprav v vodovodnem sistemu preprečimo.

Sami kot upravljavci javnih vodovodov vodnih virov ne moremo popolnoma zaščititi in nadzorovati pred različnimi onesnaženji, zato je zelo pomembna osveščenost vseh deležnikov, da v okolje ne spuščajo nevarnih snovi, ki lahko onesnažijo vire pitne vode.

Kako lahko sami poskrbite za interno vodovodno omrežje?

Na kakovost pitne vode vplivate tudi sami. Redno vzdržujte interne vodovodne inštalacije tako, da stalno spirate vodo iz pip, še posebej pip na tistih mestih, kjer voda v omrežju zastaja, slepe rokave pa odstranite. Priporoča se, da vsaj enkrat na 14 dni snamete in očistite mrežice in druge nastavke. Spremljajte obvestila izvajalca javne službe glede ukrepov za zagotavljanje kakovosti pitne vode in morebitnih motenj pri oskrbi tako, da se prijavite na SMS obveščanje na www.kostak.si ali pokličite na 07 48 17 224 in poskrbite, da boste takoj prejeli obvestilo v primeru neskladnosti pitne vode, morebitnih ukrepov ter okvar na vodovodnem omrežju.

Vsi skupaj pa se moramo zavedati, da vse, kar vnesemo v zemljo, dobimo nazaj v pitni vodi. Zato varujmo okolje in s tem naše zdravje, živimo in delujmo odgovorno do nas samih in okolja.

1.3.1 Mikrobiološka preskušanja

Z mikrobiološkimi preiskavami se ugotavlja vsebnost mikroorganizmov, ki predstavljajo nevarnost za zdravje ljudi. Mikrobiološka preskušanja obsegajo določanje števila *Escherichie coli* (v nadaljevanju *E.coli*), enterokokov, koliformnih bakterij in skupnega število mikroorganizmov pri 22 °C ter pri 37 °C. Na kraških zajetjih (Jama v Kostanjevici in Dobrova na Senovem) se v času padavin pojavi visoka motnost, kar predstavlja tveganje za pojav parazitov, ki se prenašajo z vodo (infektivne ciste *Giardia spp.* in *Cryptosporidium spp.*) in *Clostridium perfringens*.

Mikrobiološko onesnažena voda lahko povzroči akutna obolenja večjega dela populacije. Čas od okužbe do prvih znakov bolezni običajno traja od nekaj ur do nekaj dni. Bolezenski znaki se kažejo kot prebavne težave; slabost, bruhanje, krči v trebuhu, driska in povišana telesna temperatura. Bolnik se zaradi bolezni hitro izčrpa, zaradi izgube tekočine mu grozi izsušitev. Pri lažjih okužbah poteka bolezen bolj blago, lahko pa bolezenskih znakov sploh ni. Zato se v pitni vodi ugotavlja tudi prisotnost t.i. indikatorskih mikroorganizmov (koliformne bakterije in *Clostridium perfringens*), s

katerimi lahko dovolj zgodaj ugotovimo potencialno nevarnost mikrobiološkega onesnaženja in pravočasno ukrepamo, da morebitno onesnaženje preprečimo.

1.3.2 Fizikalno-kemijska preskušanja

Za razliko od mikrobiološke onesnaženosti pri kemijskem onesnaženju pitne vode z različnimi kemikalijami običajno ni takojšnjega vpliva na zdravje ljudi, temveč gre za kronično izpostavljenost, kjer se snovi nalagajo v organizmu, kar lahko po dolgotrajni izpostavljenosti povzroči rakava, genetska in druga obolenja.

Redna fizikalno-kemijska preskušanja pitne vode obsegajo naslednje parametre: barvo, okus, vonj, motnost, pH vrednost, elektroprevodnost in amonij.

Poleg parametrov iz obsega rednega preskušanja obsegajo občasna fizikalno-kemijska preskušanja ugotavljanje organskih spojin in drugih snovi, ki bi lahko v čezmerni koncentraciji že predstavljale tveganje za zdravje ljudi.

Z namenom spremljanja stanja pitne vode na vodnih virih se redno izvajajo preskušanja na določene ciljane parametre, kot so nitrati, pesticidi in njihovi metaboliti (atrazin, desetilatrazin) na vodnem sistemu Krško ter nikelj, sulfat in motnost na vodovodnem sistemu Senovo–Brestanica.

Na vodovodnih sistemih, kjer se izvaja stalna dezinfekcija pitne vode s klorom, se redno izvaja tudi nadzor stranskih produktov pri uporabi klorovih spojin, trihalometanov.

1.3.3. Izvajanje ukrepov v primeru zdravstvene neustreznosti pitne vode

Nadzor vodovodnih sistemov se izvaja redno. Kjer je vzpostavljen daljinski nadzor, je pregled nad objekti on-line in se ga spremlja nekajkrat dnevno, še vedno pa se vsaj enkrat tedensko izvaja tudi fizični pregled vseh vodovodnih objektov. V primeru ugotovljene zdravstvene neustreznosti vzorca pitne vode je potrebno poiskati vzroke za onesnaženje, izvesti korektivne ukrepe ter po potrebi omejiti uporabo pitne vode, da bi zaščitili uporabnike. Mikrobiološka onesnaženost je poleg neustrezne vode na vodnem viru ter dotrajanih cevovodov in objektov lahko tudi posledica neustrezno urejene ali vzdrževane interne vodovodne napeljave v objektih.

V letu 2022 smo na vseh vodovodnih sistemih skladno s HACCP načrtom izvajali planirano in interventno čiščenje ter dezinfekcijo vodovodnih objektov. Vsak vodovodni sistem je bil vsaj enkrat letno v celoti očiščen in dezinficiran s kloriranjem. Glede na rezultate analiz pitne vode smo še dodatno izvajali ukrepe, kot so dezinfekcija in mehansko čiščenje vodohranov ter dezinfekcija in izpiranje cevovodov. Ob vsakem ugotovljenem neskladju smo takoj ukrepali in se po potrebi posvetovali z ustreznimi strokovnimi inštitucijami (NLZOH Novo mesto, Zdravstveni inšpektorat ter Nacionalni inštitut za varovanje zdravja (NIJZ)), ki smo jih tudi sprotno obveščali. Prednostne so bile obnove objektov, naprav in odsekov cevovodov z namenom zmanjšanja vpliva tveganja na pitno vodo.

Z dodatnim, lastnim nadzorom, smo povečali obseg nadzora kakovosti pitne vode, spremljali higiensko stanje objektov in cevovodov in tako hitreje zaznali dejavnike tveganja na vodovodnih sistemih. V letu 2021 smo odvzeli 86 vzorcev za lasten nadzor, katerih analizo smo opravili v internem laboratoriju.

V letu 2022 ni bilo izrečenega ukrepa omejitve uporabe pitne vode (prekuhavanje). Smo pa izdali ukrep racionalne rabe pitne vode na vodovodnem sistemu Podbočje, zaradi zmanjšanja izdatnosti količin vode v vrtini.

1.4. Rezultati notranjega nadzora pitne vode

Kakovost pitne vode je bila v letu 2022 95 % vseh odvzetih vzorcev vode na vodovodnih omrežjih je bilo zdravstveno ustreznih oz. skladnih s Pravilnikom o pitni vodi. V tabeli 2 so prikazani rezultati notranjega nadzora pitne vode v letu 2022 za vse vodovodne sisteme, ki so v upravljanju družbe Kostak.

Tabela 2: Rezultati mikrobioloških in fizikalno-kemijskih preskušanj v okviru notranjega nadzora kakovosti pitne vode na omrežju v letu 2022

Vodovodni sistem	Mikrobiološke analize			Kemijske analize		
	št. vzorcev	U	% ustreznosti	št. vzorcev	U	% ustreznosti
Krško	85	77	91	16	16	100
Dolenja vas	24	24	100	4	4	100
Senovo–Brestanica	42	40	95	12	12	100
Koprivnica	26	24	92	3	3	100
Raka	27	27	100	4	4	100
Ardro pri Raki	18	17	94	4	4	100
Veliki Trn	28	26	93	3	3	100
Podbočje	25	24	96	2	2	100
Kostanjevica	45	43	96	9	9	100
Skupaj 2022	320	302	94	57	57	100

V letu 2022 je bilo od skupno odvzetih 320 vzorcev pitne vode za mikrobiološke preiskave 18 neskladnih. Mikrobiološka neustreznost je bila največkrat posledica prisotnosti koliformnih bakterij, ki neposredno ne ogrožajo zdravja ljudi in so v večini primerov pojavijo zaradi zastajanja vode v omrežju ali mrtvih rokavih. Z ustreznimi ukrepi (izpiranje omrežja, pranje vodohranov) smo neskladnosti odpravili. V nobenem primeru ni šlo za fekalno onesnaženje.

V lanskem letu je bilo odvzetih 57 vzorcev vode za fizikalno-kemijske analize, vsi so bili skladni in zdravstveno ustrezni.

1.4.1. Pesticidi in nitrati na zajetju Drnovo in Brege

Glavni vir pitne vode MO Krško predstavlja plitvi peščeno-prodnati aluvialni vodonosnik Krško polje, ki se nahaja med rekama Sava in Krka. Gre za območje intenzivnega kmetovanja, hkrati pa se pod njegovim površjem nahaja največji vodonosnik v mestni občini Krško, ki z vodnima viroma Brege in Drnovo oskrbuje vodo v vodovodnem sistemu Krško.

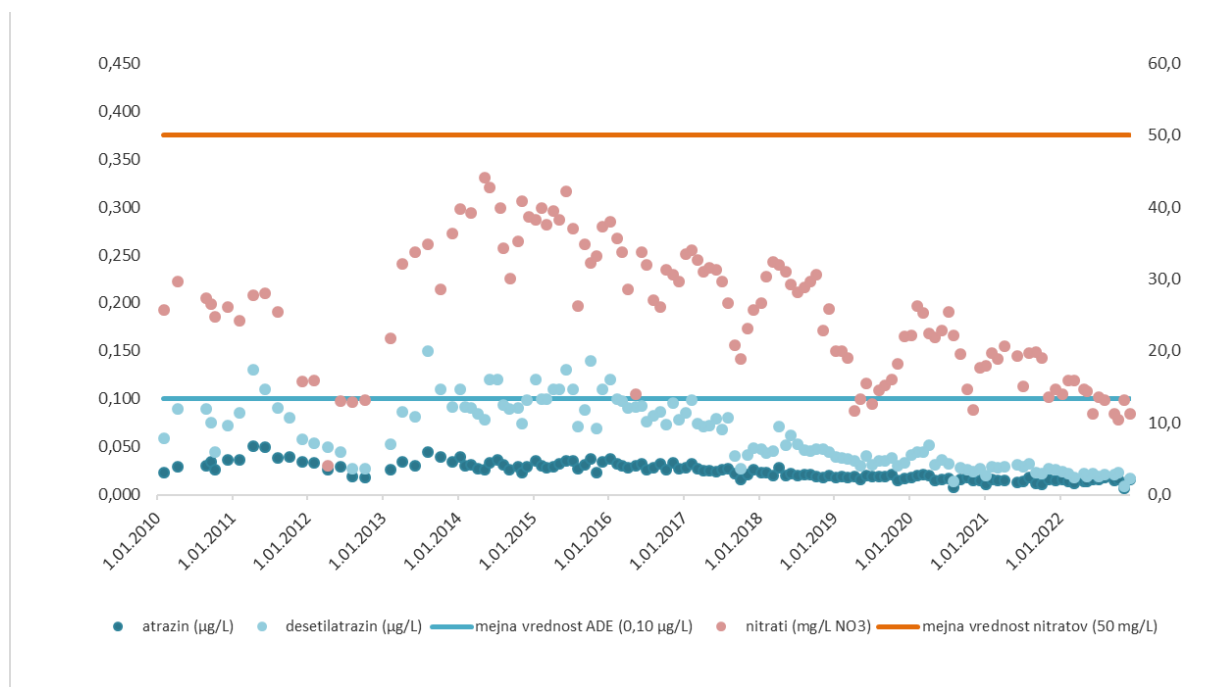
Zaloge podzemne vode Krškega polja na omenjenem območju so količinsko zadostne. Kemijsko stanje na območju vodnega vira Brege se je izboljšalo. Na vodnem viru Brege redno spremljamo koncentracije nitratov, atrazina ter desetilatrazina. Nobena vrednost ni presegla predpisane mejne vrednosti iz Pravilnika o pitni vodi. Vrednosti vseh parametrov so bile v letošnjem letu nižje v primerjavi z letom prej.

Kemijsko stanje vodnega vira se v zadnjih letih ni bistveno izboljšalo, zato ga od leta 2010 ne uporabljamo za oskrbo s pitno vodo ampak služi le kot rezerva.

V sklopu notranjega nadzora, zaradi problematike pojavljanja nitratov in pesticidov, 1x mesečno spremljamo vrednosti nitratov, atrazina in desetilatrazina se na črpališču Brege. V zadnjih letih se vrednosti znižujejo in so občutno nižje od mejne vrednosti za pitno vodo. Vrednosti atrazina so se v lanskem letu gibale med 0,007 do 0,018 µg/l, desetilatrazina od 0,009 do 0,024 µg/l (mejna vrednost za oba parametra je 0,10 µg/l), nitratov pa od 10,5 do 15,9 mg/l (mejna vrednost 50 mg/l).

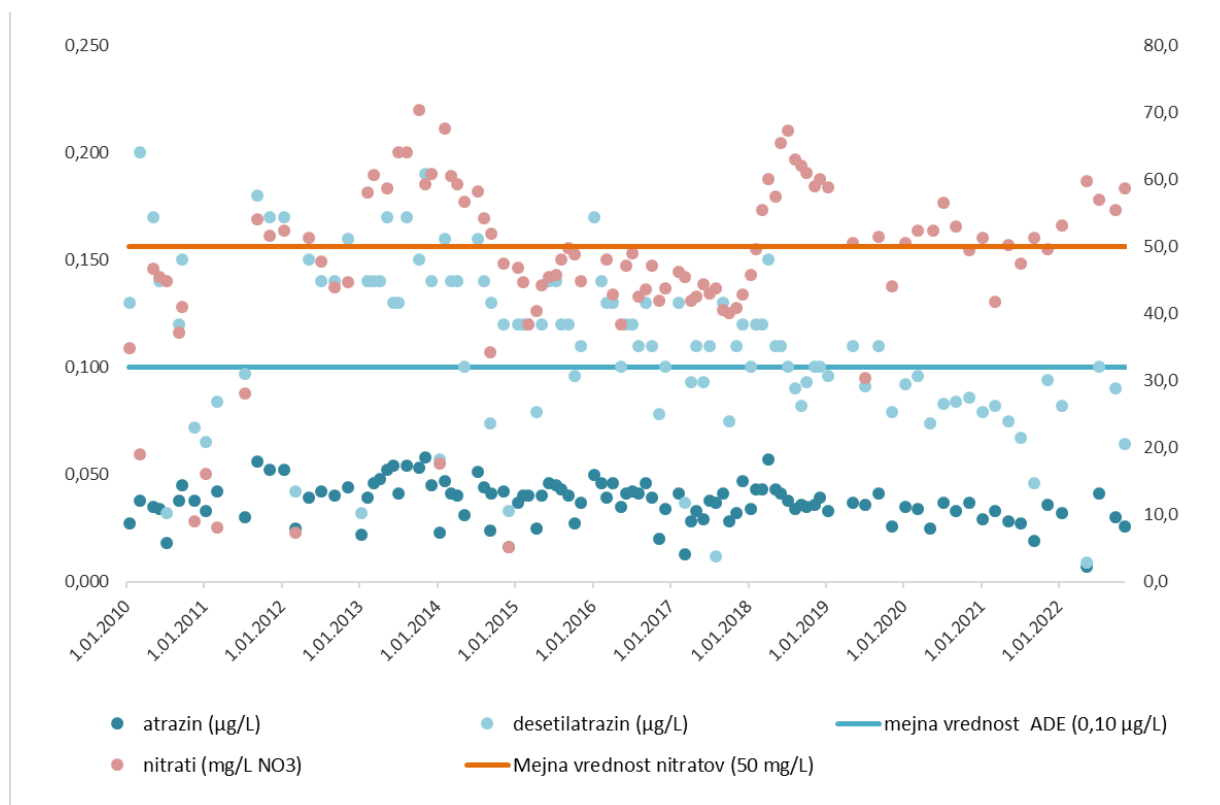
Vrednosti nitratov, desetilatrazina in atrazina spremljamo tudi na črpališču Drnovo vsaka dva meseca. Za atrazin in desetilatrazin je opazen rahel trend upadanja, v letošnjem letu mejna vrednost 0,10 µg/L ni bila presežena. Vrednosti atrazina so se gibale med 0,007 do 0,041 µg/l, desetilatrazina pa od 0,082 do 0,10 µg/l. Vrednosti nitratov se gibljejo med 53 mg/l in 59,7 mg/l.

Gibanje vrednosti nitratov, atrazina in desetilatrazina, ki so bile izmerjene pri notranjem nadzoru med leti 2010 in 2021, je prikazano na slikah 3 in 4.



Slika 3: Koncentracija nitratov in pesticidov na vodnem viru Brege 2010–2022

Vrednosti nitratov, desetilatrazina in atrazina spremljamo tudi na črpališču Drnovo vsaka dva meseca. Za atrazin in desetilatrazin je opazen rahel trend upadanja, v letošnjem letu mejna vrednost 0,10 µg/L ni bila presežena. Vrednosti atrazina so se gibale med 0,007 do 0,041 µg/l, desetilatrazina pa od 0,082 do 0,10 µg/l. Vrednosti nitratov se gibljejo med 53 mg/l in 59,7 mg/l.



Slika 4: Koncentracija nitratov, atrazina in desetilatrazina na črpališču Drnovo med leti 2010—2022

1.5 Povzetek rezultatov monitoringa pitne vode

Monitoring je oblika nadzora oziroma preverjanja, ali pitna voda izpolnjuje zahteve Pravilnika o pitni vodi, ki ga zagotavlja Ministrstvo za zdravje, in ga izvajajo po letnem programu.

V sklopu državnega monitoringa je bilo v letu 2022 na območju mestne občine Krško in občine Kostanjevica na Krki odvzetih 41 vzorcev za mikrobiološke in fizikalno-kemijske analize.

Rezultati analiz kažejo, da sta bila 2 vzorca neskladna s Pravilnikom. Vzrok za neskladnost je bila prisotnost mikroorganizmov, ki so posledica zastajanja vode v internem vodovodnem omrežju objekta. Lastnikom stavb smo posredovali priporočila za vzdrževanje interne vodovodne napeljave.

1.6 Načrt obveščanja uporabnikov pitne vode na javnih vodovodih

Načini in roki obveščanja glede kakovosti pitne vode na javnih vodovodih so določeni s Pravilnikom o pitni vodi. Načrt obveščanja na javnih vodovodih v mestni občini Krško in občini Kostanjevica na Krki za leto 2023 je v tabeli 3, kjer so podani tudi načini obveščanja v primeru motene oskrbe s pitno vodo (okvare, nujna vzdrževalna dela).

Tabela 3: Načrt obveščanja uporabnikov pitne vode na javnih vodovodih

	VZROK ZA OBVEŠČANJE	ČAS OBVEŠČANJA	NAČIN OBVEŠČANJA
KAKOVOST PITNE VODE	Vzrok neskladnosti pitne vode v hišnem vodovodnem omrežju uporabnika	Od začetka veljavnosti ukrepa, najkasneje v 7 dneh	1. Pismo obvestilo v poštni nabiralnik 2. Obvestilo na oglasni deski (večstanovanjski objekt) 3. Elektronska pošta ali obvestilo po telefonu (klic, SMS-obveščanje)
	Omejitev ali prepoved uporabe pitne vode	Od začetka veljavnosti ukrepa, najkasneje v 2 urah (obvešča se vsak dan do preklica)	1. Radio Sraka 2. Spletne strani: kostak.si, facebook.com/kostak.si, krsko.si, facebook.com/ObcinaKrsko, kostanjevica.si, eposavje.com, posavskiobzornik.si 3. SMS-obveščanje 4. Regijski center za obveščanje 5. Osebno obvestilo v primeru manjšega števila objektov
		Na začetku in ob preklicu veljavnosti ukrepa, najkasneje v 24 urah	1. Aplikacija http://npv.si (obveščanje NIJZ, ZIRS, NLZOH)
	Izvajanje ukrepov za odpravo vzrokov neskladnosti	Od začetka veljavnosti ukrepa, najkasneje v 1 dnevu	1. Radio Sraka 2. Spletne strani: kostak.si, facebook.com/kostak.si, krsko.si, facebook.com/ObcinaKrsko, kostanjevica.si, eposavje.com, posavskiobzornik.si 3. SMS-obveščanje 4. Regijski center za obveščanje
	Obveščanje v primeru dovoljenja za odstopanje, ki ga izda ministrstvo, pristojno za zdravje	Na dan pridobitve dovoljenja, najkasneje v 7 dneh	1. Radio Sraka 2. Spletne strani: kostak.si, facebook.com/kostak.si, eposavje.com, posavskiobzornik.si, krsko.si, kostanjevica.si 3. SMS-obveščanje
	Obveščanje o prenehanju dovoljenja za odstopanje		3. SMS-obveščanje
MOTENA OSKRBA	Letno poročilo o skladnosti pitne vode	Najmanj enkrat letno (najkasneje do 31. marca)	1. Posavski obzornik 2. Zadnja stran računa ali priloga k računu 3. Spletne strani: kostak.si, krsko.si, kostanjevica.si, eposavje.com, facebook.com/kostak.si 4. Aplikacija npv.si (obveščanje NIJZ, ZIRS, NLZOH)
	Načrtovana vzdrževalna dela	1 dan pred prekinitvijo oskrbe	1. Spletne strani: kostak.si, facebook.com/kostak.si, eposavje.com, posavskiobzornik.si, krsko.si, facebook.com/ObcinaKrsko, kostanjevica.si 2. SMS-obveščanje 3. Osebno obvestilo v primeru manjšega števila objektov
	Nepredvidljiva vzdrževalna dela	Čim prej	1. Radio Sraka 2. Spletne strani: kostak.si, facebook.com/kostak.si, eposavje.com, posavskiobzornik.si, krsko.si, kostanjevica.si 3. SMS-obveščanje 4. Regijski center za obveščanje 5. Osebno obvestilo v primeru manjšega števila objektov

1.7 Podatki o trdoti vode

V vodi so raztopljene različne mineralne snovi. Količina in vrsta snovi je odvisna od kemične sestave kaminske podlage, preko katere teče, in področja, kjer voda izvira. Več kot vsebuje raztopljenih snovi, bolj trda je voda in več vodnega kamna se odlaga v ceveh. Voda na našem območju je večinoma srednje trda, kar je običajno za pitno vodo iz vodovoda. Podatki o trdoti vode na vodovodnih sistemih v našem upravljanju so razvidni iz tabele 4.

Tabela 4: Podatki o trdoti vode vodovodnih sistemih

Vodovodni sistem	Skupna trdota (°N)
Krško	15-21
Dolenja vas	11-13
Senovo-Brestanica	14-23
Koprivnica	17-18
Raka	18-19
Ardro pri Raki	17
Arto	14-17
Podbočje	13-14
Kostanjevica na Krki	14-15

Trdotna lestvica	°N
mehka voda	<8,4
srednje trda voda	8,4-14
trda voda	>14

2. IZVAJANJE DEJAVNOSTI ODVAJANJE IN ČIŠČENJE ODPADNIH VODA

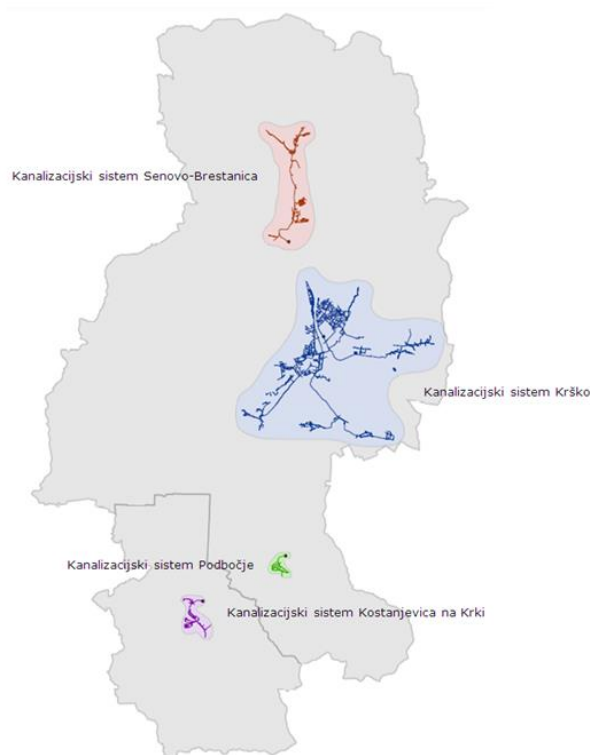
Družba Kostak na podlagi koncesijskih pogodb upravlja z več kot 186 km kanalizacijskega omrežja v mestni občini Krško in občini Kostanjevica na Krki. Kanalizacija je sistem kanalov in jarkov ter z njimi povezanih tehnoloških sklopov in naprav (čistilne naprave, zadrževalni bazeni, razbremenilniki in prečrpališča idr.), povezanih v kanalizacijsko omrežje, po katerem se zagotavlja odvajanje odpadne vode iz objektov ter ločeno od nje ali skupaj z njo tudi odvajanje padavinske odpadne vode s streh ali z utrjenih, tlakovanih ali z drugim materialom prekritih površin objektov. V sklopu upravljanja javne kanalizacije skrbimo za več kot 66 pripadajočih objektov.

Zgrajeno kanalizacijsko omrežje je sestavni del komunalne infrastrukture, s katerim se zagotavlja zmanjšan vpliv človeka na okolje ter zmanjšano tveganje, ki bi lahko ogrozilo zdravje prebivalcev.

2.1. Odvajanje odpadnih voda

Komunalne odpadne vode je obvezno odvajati v javno kanalizacijsko omrežje, kjer je to zgrajeno. V kanalizacijo se lahko odvaja samo komunalna odpadna voda, ki nastaja v bivalnem okolju gospodinjstev zaradi rabe vode v sanitarnih prostorih, pri kuhanju, pranju in drugih gospodinskih opravilih, ter odpadna voda, ki je po nastanku in sestavi podobna vodi po uporabi v gospodinjstvu.

Padavinsko vodo je potrebno, razen v primeru, da to ni izvedljivo, odvajati neposredno v naravne odvodnike (vodotoke) ali s ponikanjem v tla. Padavinska voda iz streh in utrjenih površin, ki je speljana v javno kanalizacijo, negativno vpliva na obratovanje čistilne naprave, saj odpadno vodo razredči, bistveno pa se povečajo tudi količine odpadnih voda. Posledično se zmanjša učinek čiščenja in povečajo stroški obratovanja čistilne naprave.



Slika 6: Prikaz večjih sistemov za ravnanje z odpadnimi vodami na območju mestne občine Krško in občine Kostanjevica na Krki

Na območju, ki mora biti opremljeno z javno kanalizacijo, je potrebno izvajati ukrepe za zmanjševanje količin padavinske odpadne vode, ki se odvaja v javno kanalizacijo.

Priključek na javno kanalizacijsko omrežje mestne občine Krško ima 53 % prebivalcev, na omrežje Kostanjevice na Krki pa okoli 27 % prebivalcev. Dolžina kanalizacijskih sistemov:

- Krško 130,4 km,
- Jelše–Gorica 7,8 km,
- Senovo-Brestanica 32,4 km,
- Rožno 0,5 km,
- Dolenji Leskovec 1 km,
- Pijavško 3,4 km,
- Podbočje 5 km in
- Kostanjevica na Krki 12 km.

Kanalizacijska sistema Krško in Senovo–Brestanica sta večinoma izvedena v mešanem tipu, saj se po njih odvajajo komunalne, industrijske in padavinske odpadne vode.

Kanalizacijski sistem Podbočje je v celoti ločenega tipa (padavinska voda se odvaja ločeno od komunalne odpadne vode), kanalizacijski sistem Kostanjevica na Krki pa je na predelu otoka v ločeni izvedbi, ostalo v mešanem tipu. Kanalizacijsko omrežje sistemov Jelše–Gorica, Rožno, Pijavško in Dolenji Leskovec je zgrajeno samo za zbiranje in čiščenje komunalnih odpadnih vod.

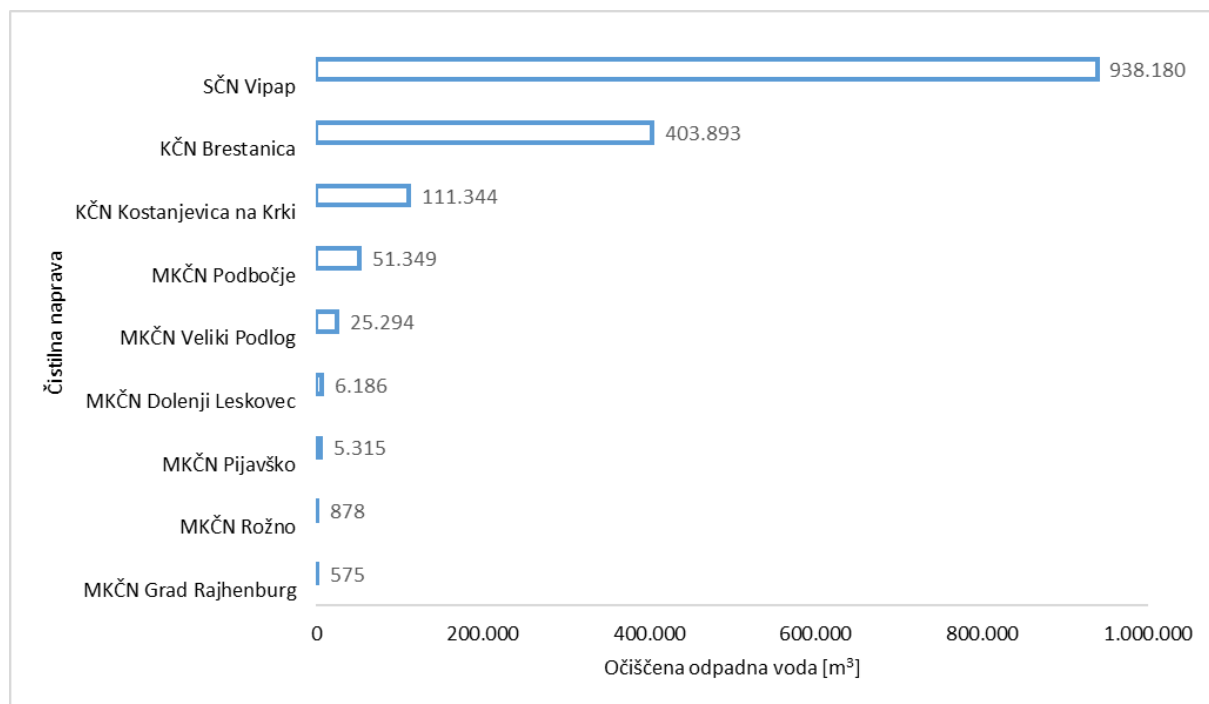
Med letom je po operativnem programu potekalo redno vzdrževanje in čiščenje kanalizacijskih sistemov. V večjem obsegu se je izvajalo strojno čiščenje pripadajočih objektov (prečrpališča, razbremenilniki, zadrževalni bazeni). Tudi v letu 2021 je bila spomladi in jeseni izvedena deratizacija kanalizacijskega omrežja. Kot upravljavci redno izvajamo nadzor in vzdrževanje kanalizacijskih sistemov. Nadzor nad prečrpališči izvajamo dnevno tudi preko daljinskega nadzora (telemetrija).

Družba Kostak, poleg upravljanja kanalizacijskega sistema, v sodelovanju z občinama načrtuje obnovo omrežja, predlaga usmeritve in vodi ter nadzira investicije v razširitev in obnovo omrežja.

2.2. Čiščenje odpadnih voda

Čiščenje odpadnih voda je proces, skozi katerega se odpadne vode očistijo do tolikšne mere, da izpolnjujejo okoljske in druge standarde kakovosti. Vključuje mehanske, kemične in biološke postopke ter njihove kombinacije, odvisno od predpisanih zahtev zakonodaje.

Kakovost očiščene odpadne vode se spremlja z izvedbo rednih obratovalnih monitoringov in lastnim nadzorom, ki ga izvajamo v internem laboratoriju. V letu 2022 smo skupno očistili preko 1.543.014 m³ odpadnih voda ter 6.142 m³ grezničnih odplak. Kot upravljavci redno izvajamo vodenje, nadzor in vzdrževalna dela na komunalnih čistilnih napravah v upravljanju. Nadzor izvajamo tudi preko daljinskega nadzora (telemetrije).



Slika 7: Količina očiščene odpadne vode [m³] glede na čistilno napravo



Slika 8: Prikaz ČN in MKČN, ki so v upravljanju Kostak, d. d.

Legenda:

ČN – Čistilna naprava, MKČN – Mala komunalna čistilna naprava, CČN – Centralna čistilna naprava

2.2.1 Skupna čistilna naprava Vipav

Od leta 2009 se odpadne vode mesta Krško z okolico čistijo na skupni čistilni napravi Vipav, ki je v upravljanju družbe Vipav Videm Krško, d. d. Izpust očiščene vode je izveden v reko Savo.

Skupna čistilna naprava je namenjena čiščenju tehnoloških odpadnih voda iz integrirane proizvodnje vlaknin in papirja, sanitarnih odpadnih voda podjetja in komunalnih odpadnih voda mesta Krško z okolico. Zmogljivost čiščenja skupne čistilne naprave je 180.000 populacijskih ekvivalentov (v nadaljevanju PE) od katerih je 16.000 PE namenjenih komunalnim odpadnim vodam mesta Krško z okolico. V sklopu čistilne naprave je izvedena tudi postaja za prevzem grezničnih gošč.

Za čiščenje se uporablja tehnologija kombiniranega čiščenja: kemijsko mehansko predčiščenje tehnoloških odpadnih voda na rekonstruiranem kemijsko mehanskem delu čistilne naprave in nato končno konvencionalno aerobno čiščenje na biološkem delu. Skupna čistilna naprava je bila grajena fazno (2003 – tehnološke odpadne vode; 2007 – sanitarno meteorne vode podjetja; 2009 – komunalne odpadne vode mesta Krško).

Na čistilni napravi se poleg tehnoloških odpadnih voda čistijo tudi odpadne vode mesta Krško in bližnje okolice: Leskovec pri Krškem, Veniše, Velika vas pri Krškem, Gorenja vas pri Leskovcu, Drnovo, Brege, Vihre, Mrtvice, Spodnji Stari Grad, Stari Grad, Dolenja vas pri Krškem, Narpel, Žadovinek, Kremen, Libna, Vrbina in Rore-Trška Gora.

2.2.2 Komunalna čistilna naprava Brestanica

Komunalna čistilna naprava Brestanica je pričela obratovati v letu 2005. Projektirana je bila za obremenitev 4.800 PE. Na njej se čistijo odpadne vode naselij Senovo, Brestanica in Dovško, ki preko mešanega kanalizacijskega sistema dotekajo na napravo. Izpust očiščene vode je izveden v reko Savo.

Je klasična biološka čistilna naprava s kontinuiranim pretokom skozi napravo, z aerobno stabilizacijo blata in časovno izmenjujočo nitri/denitrifikacijo. Odpadna voda (že delno mehansko očiščena) priteka gravitacijsko iz 400 m oddaljenega zbirnega bazena na mehanski del čistilne naprave. Biološki del sestavlja prezračevalni bazen, ki je oblikovan kot krožni reaktor. Zaradi nizke obremenitve biološkega blata (aerobna stabilizacija blata) je zagotovljena nitrifikacija, ob prekinjenem delovanju prezračevanja pa tudi denitrifikacija. Odpadna voda se iz prezračevalnega bazena preliva v naknadni usedalnik okrogle oblike, kjer se useda blato na dnu lijaka in po cevovodu gravitacijsko preliva v črpališče povratnega in odvišnega blata. Očiščena voda se preliva preko prelivnega roba krožnega bazena v jašek komunalne čistilne naprave, od tu pa v reko Savo. Odvečno blato se periodično črpa v enoto za dehidracijo blata (tračno prešo).

2.2.3 Komunalna čistilna naprava Kostanjevica na Krki

Komunalna čistilna naprava Kostanjevica na Krki je pričela obratovati septembra 2003. Čisti odpadne vode naselje Kostanjevica na Krki, ki preko mešanega kanalizacijskega sistema dotekajo na napravo. Ločen kanalizacijski sistem je zgrajen le na otoku mesta Kostanjevica. Izpust očiščene vode je izveden v reko Krko.

Je biološka čistilna naprava z razpršeno biomaso ter ločenim aeracijskim (poteka proces nitrifikacije) in anoksičnim bazenom (denitrifikacijski procesi). Čistilna naprava ima mehanski in biološki del pokrit oziroma zaprt v stavbi. Očiščena voda se odvaža v reko Krko, odvečno blato pa se odvaža na komunalno čistilno napravo Brestanica, ki ima večje kapacitete naprave za dehidracijo blata.

Projektirana je bila za obremenitev 2.200 PE, trenutno obratuje s polovično močjo (1.100 PE). Zaradi varovanja okolja in vodotokov smo v letu 2014 vzpostavili terciarno čiščenje (odstranjevanje dušikovih in fosforjevih spojin).

2.2.4 Mala komunalna čistilna naprava Podbočje

Mala komunalna čistilna naprava Podbočje je pričela s poskusnim obratovanjem v letu 2013. Namenjena je čiščenju komunalne odpadne vode naselja Podbočje in je bila projektirana za velikost 500 PE. Izvedena je kot tipska biološka čistilna naprava tipa SBR (sekvenčni biološki reaktor), z mehanskim predčiščenjem z grabljami, vgrajenimi v črpališču na dotoku v čistilno napravo. Očiščena voda se odvaja v potok Sušica.

Konec leta 2015 so bile izvedene prve meritve. Vsi parametri so bili skladni s predpisanimi mejnimi vrednostmi.

2.2.5 Mala komunalna čistilna naprava Podlog

Mala komunalna čistilna naprava Podlog je pričela s poskusnim obratovanjem v letu 2019. Namenjena je čiščenju komunalne odpadne vode naselja Veliki Podlog, Pristava, Gržeča vas, Mali Podlog, Jelše in Gorica, in je bila projektirana za velikost 1000 PE, trenutno obratuje le 500 PE. Izvedena je kot tipska biološka čistilna naprava tipa SBR (sekvenčni biološki reaktor), z mehanskim predčiščenjem z grabljami, vgrajenimi v črpališču na dotoku v čistilno napravo. Očiščena voda se odvaja v neimenovani kanal. Prve meritve so bile izvedene v letu 2021 in so bile skladne z mejnimi vrednostmi.

2.2.6 Ostale čistilne naprave

V upravljanju imamo tudi MKČN Dolenji Leskovec (100 PE) in MKČN Rožno (100 PE), ki so bile v 2019 v fazi poskusnega obratovanja, saj je potekalo priključevanje uporabnikov na kanalizacijske sisteme ter stabilizacija procesov čiščenja, v letu pa 2020 so bile izvedene prve meritve.

V letu 2019 se je pričela graditi tudi MKČN Pijavško, kjer se je v letu 2020 opravil poskusni zagon, v 2021 pa smo pričeli z izvajanjem prvih meritev, vsi parametri so bili skladni z mejnimi vrednostmi.

2.2.1 Učinkovitost čiščenja na čistilnih napravah v upravljanju

Obratovalne monitoringe izvaja pogodbeni izvajalec NLZOH (Nacionalni laboratorij za zdravje, okolje in hrano) Novo mesto, skladno z zakonodajo. Povprečni letni učinki čiščenja so predstavljeni v tabeli 3 in 4.

Tabela 3: Rezultati monitoringa na čistilnih napravah nad 2.000 PE

Čistilna naprava/ parameter	SČN Vipap	KČN Kostanjevica na Krki	KČN Brestanica	MV	
				Vipap	Brestanica in Kostanjevica
KPK (mg/l)	43	14	14	100	125
BPK ₅ (mg/l)	7	2,5	2	20	25
Dušik (mg/l)	2,41	7,3	3,4	3	15
Fosfor (mg/l)	0,13	1,2	/	0,31	2

KPK - kemijska potreba po kisiku, BPK₅ - biokemijska potreba po kisiku

SČN – skupna čistilna naprava, KČN - komunalna čistilna naprava, MV – mejna vrednost

Tabela 4: Rezultati monitoringa čistilnih naprav do 2.000 PE

Čistilna naprava/ parameter	MKČN Podbočje	MKČN Veliki Podlog	MKČN Pijavško	MKČN Grad Rajhenburg	MV
KPK (mg/l)	22	56	51	45	150
BPK ₅ (mg/l)	2,4	15	11	5	30

KPK - kemijska potreba po kisiku, BPK₅ - biokemijska potreba po kisiku

MKČN - mala komunalna čistilna naprava, MV - mejna vrednost

Skladno z zakonodajo, se monitoring na MKČN Rožni in MKČN Dolenji Leskovec izvede vsaki dve leti (prihodnji monitoring bo izveden v 2024).

2.4 Čiščenje odpadnih voda v MKČN in obstoječih greznicah

Objekti, ki niso priključeni na javno kanalizacijo, morajo imeti urejeno individualno odvajanje in čiščenje komunalnih odpadnih vod v mali komunalni čistilni napravi, manjši od 50 PE (v nadaljevanju MKČN).

Na območjih, kjer ni zgrajene javne kanalizacije, se MKČN in obstoječe greznice praznijo sistematično po posameznih naseljih po predvidenem terminskem planu praznjenja obstoječih greznic in malih komunalnih čistilnih naprav, ki je sestavni del Programa izvajanja javne službe za dejavnost odvajanja in čiščenja komunalne odpadne vode v občinah Krško in Kostanjevica na Krki za obdobje 2021–2024. Storitve se obračunava mesečno. Uporabnike pred izvedbo del pisno obvestimo o predvidenem terminu. Izčrpane vsebine se predajo na obdelavo na SČN Vipap Videm Krško.

Lastnikom objektov, ki imajo vgrajeno MKČN in dostavijo ustrezno Poročilo o prvih meritvah, se okoljska dajatev zniža za 90 %. Naslednje koledarsko leto in nato vsaka tri leta, pregled opravi operativni delavec Kostaka, ki preveri skladnost delovanja naprave. Izjeme pri izvedbi in zaračunavanju storitve prevzema in ravnanja z blatom iz greznic in MKČN so, skladno z Uredbo o uporabi blata iz komunalnih čistilnih naprav v kmetijstvu, dovoljene za blato, ki nastaja na kmetijskem gospodarstvu in je zmešano skupaj s komunalno odpadno vodo, z gnojevko oziroma gnojnico ter skladiščeno najmanj šest mesecev pred uporabo za gnojilo v kmetijstvu. Izjeme so dovoljene samo v primeru, če lastnik oziroma uporabnik greznice ali MKČN z zmogljivostjo, manjšo od 50 PE, izvajalcu javne službe predloži pisno izjavo, da je uporaba blata za gnojilo v kmetijstvu v skladu s predpisom, ki ureja uporabo blata iz komunalnih čistilnih naprav v kmetijstvu. Uporabnik vloži izpolnjeno vlogo za oprostitev izvedbe in plačilo storitve prevzema in ravnanje z blatom iz greznic in MKČN, ki jo mora obnavljati vsaka tri leta.

V letu 2022 je prevzem blata iz MKČN in grezničnih gošč potekal po planu, prevzeli smo 6.142 m³ grezničnih gošč in blata iz MKČN.

Na območju mestne občine Krško in občine Kostanjevica na Krki je skupaj vgrajenih 500 MKČN, obratuje jih že 400. V letu 2022 je bilo **izvedenih 124 pregledov MKČN**.

3. ZAKLJUČEK

Naša osnovna naloga je zagotavljanje storitev uporabnikom na območju mestne občine Krško in občine Kostanjevica na Krki, in sicer:

- uporabnikom pitne vode zagotavljati kakovostno (zdravstveno ustrezno) pitno vodo v zadostnih količinah,
- uporabnikom, ki imajo priključek na javno kanalizacijo, zagotavljati nemoteno odvajanje in čiščenje odpadnih voda,

- uporabnikom, ki nimajo priključka na javno kanalizacijo, zagotavljati prevzem grezničnih gošč in blata iz malih komunalnih čistilnih naprav ter izvajanje drugih zakonsko določenih nalog.

Eden izmed ključnih ciljev izvajalcev gospodarskih javnih služb je poleg trajnega gospodarjenja z viri, načrtovanja, gradnje ter vzdrževanja sistemov, zagotavljanja usposobljenega in odgovornega osebja, ki izvaja javne službe, tudi ozaveščenost uporabnikov. Zato naša družba posveča veliko pozornosti informiranju in ozaveščanju uporabnikov storitev gospodarskih javnih služb.

Pomembne informacije uporabnikom posredujemo:

- o na zadnji strani računa komunalnih storitev,
- o s posebnimi tematskimi letaki,
- o preko spletne strani www.kostak.si, profila Kostak, d. d., na družbenem omrežju Facebook,
- o s prispevki v Posavskem obzorniku,
- o z objavami na lokalnih radijskih postajah in lokalnih spletnih straneh (www.posavskiobzornik.si, www.eposavje.com),
- o na oglasnih deskah in v posebnih primerih tudi osebno, z vročitvijo.