

**Poročilo o kakovosti pitne vode na
javnih vodovodih
ter
odvajanju in čiščenju odpadnih voda
v občinah Krško in Kostanjevica na Krki
v letu 2018**

Krško, marec 2019

PRI PRIPRAVI SO SODELOVALI:

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

Špela Arh Marinčič, univ. dipl. inž. grad., vodja VO-KA

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

Sabina Senica, dipl. san. inž., 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>	7
1.3	<i>Izvajanje notranjega nadzora kakovosti pitne vode</i>	8
1.3.1	<i>Mikrobiološka preskušanja</i>	9
1.3.2	<i>Fizikalno-kemijska preskušanja</i>	9
1.3.3.	<i>Izvajanje ukrepov v primeru zdravstvene neustreznosti pitne vode.....</i>	10
1.4.	<i>Rezultati notranjega nadzora pitne vode</i>	11
1.4.1.	<i>Pesticidi in nitrati na zajetju Drnovo in Brege</i>	12
1.5	<i>Povzetek rezultatov monitoringa pitne vode.....</i>	15
2.	IZVAJANJE DEJAVNOSTI ODVAJANJE IN ČIŠČENJE ODPADNIH VODA	16
2.1.	<i>Odvajanje odpadnih voda.....</i>	17
2.2.	<i>Čiščenje odpadnih voda</i>	17
2.2.1	<i>Skupna čistilna naprava Vipap.....</i>	18
2.2.2	<i>Komunalna čistilna naprava Brestanica.....</i>	18
2.2.3	<i>Komunalna čistilna naprava Kostanjevica na Krki.....</i>	19
2.2.4	<i>Mala komunalna čistilna naprava Podbočje.....</i>	19
2.3	<i>Čiščenje odpadnih voda v MKČN in obstoječih greznicah</i>	20
3.	ZAKLJUČEK	21

1. IZVAJANJE DEJAVNOSTI OSKRBE S PITNO VODO

Letno poročilo o kakovosti pitne vode predstavlja pregled rezultatov preskušanj pitne vode na oskrbovalnih območjih, 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 so priključeni na javne vodovode.

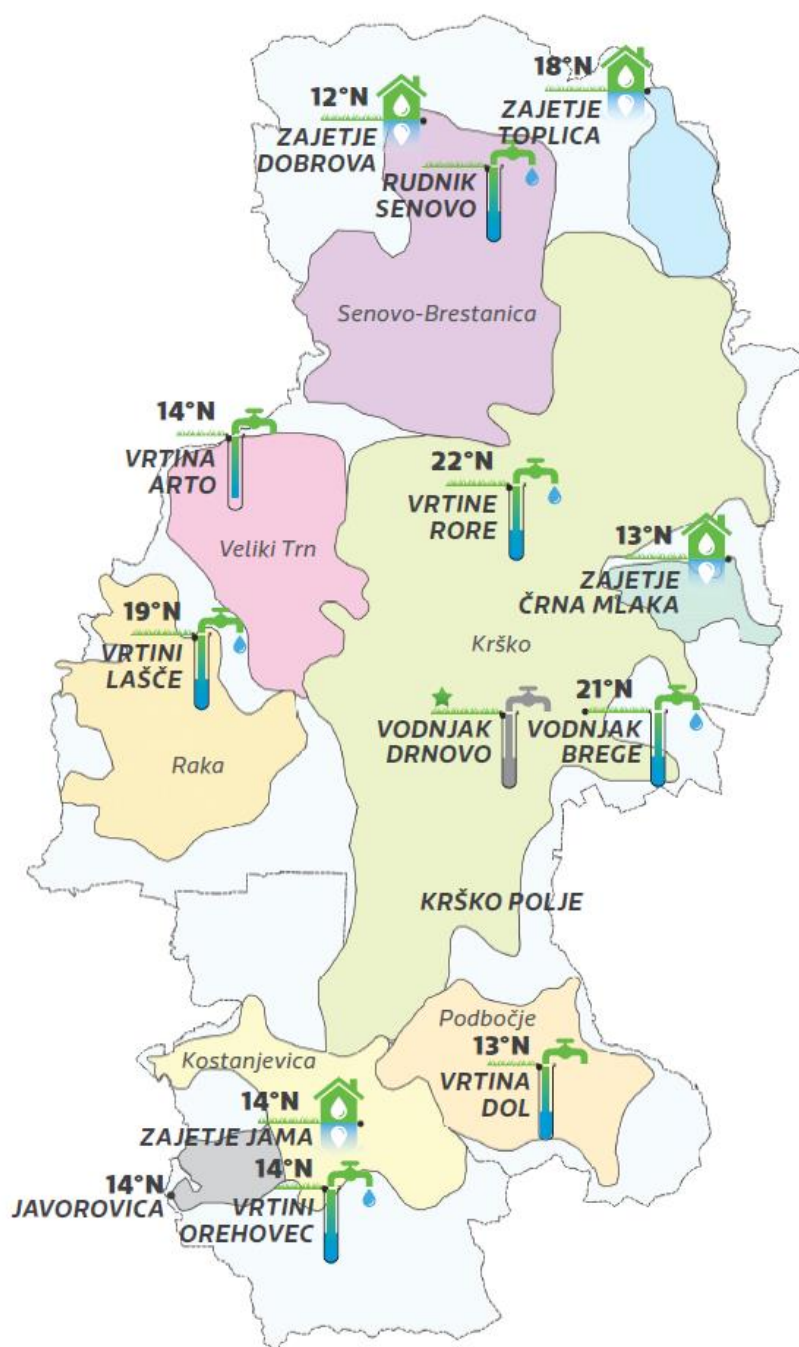
Zakonodaja upravljavcem vodovodnih sistemov nalaga obveznost zagotavljanja skladnosti in zdravstvene ustreznosti vode kot živila, za katerega mora izvajati notranji nadzor na osnovah HACCP načrta (Hazard Analysis by Critical Control Points). Ta omogoča pravočasno prepoznavanje mikrobioloških, kemičnih in fizikalnih tveganj, ki lahko predstavljajo potencialno nevarnost za zdravje ljudi, izvajanje potrebnih ukrepov ter stalni nadzor na tistih mestih (kritičnih kontrolnih točkah) v oskrbi s pitno vodo, kjer se tveganja lahko pojavijo.

Notranji nadzor zdravstvene ustreznosti pitne vode izvajamo s strokovno usposobljeno ekipo in v sodelovanju z Nacionalnim laboratorijem za zdravje, okolje in hrano (NLZOH), enota Novo mesto. Skladno s Pravilnikom o pitni vodi (Ur. l. RS, št. 19/04 in spremembe) in HACCP načrtom se voda nadzoruje od vodnih virov pa vse do pipe uporabnikov. Dodatni nadzor pitne vode se izvaja tudi v sklopu državnega monitoringa in lastnega nadzora, ki ga izvaja vodja nadzora kakovosti pitne vode v sektorju Komunala.

1.1. Predstavitev vodovodnih sistemov

Družba Kostak izvaja dejavnost oskrbe s pitno vodo v dveh občinah, Krško in Kostanjevica na Krki. Na območju občine Krško je na javni vodovod priključenih 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).

Upravljamo z 9 vodovodi: Krško, Dolenja vas, Senovo-Brestanica, Koprivnica, Raka, Veliki Trn, Podbočje, Kostanjevica in Javorovica, ki iz 11 aktivnih vodnih virov (Slika 1) oskrbujejo okoli 26.000 ljudi. Vsak vodovod predstavlja lastno oskrbovalno območje. Vodovod Javorovica oskrbujemo s pitno vodo iz vodnega vira, ki je v upravljanju komunale Novo mesto.



Legenda



ZAJETJE
objekt, v katerega
voda prosto priteka



VRTINA
objekt, iz katerega
se črpa pitna voda



14°N TRDOTA VODE
je izražena v
nemških stopinjah



**VODNI VIR
DRNOVO**
ni v uporabi

TRDOTNA LESTVICA	°N
mehka voda	do 7
srednje trda voda	15-21
trda voda	15-21
zelo trda voda	nad 21

Slika 1: Prikaz oskrbovalnih območij javnih vodovodov v občinah Krško in Kostanjevica na Krki z vrisanimi vodnimi viri in podatki o trdoti pitne vode na virih

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 določenem trenutku.

Vodovod Dolenja vas je za primer pomanjkanja vode ali večjih okvar fizično sicer povezan s sistemom Krško, vendar ga oskrbujemo iz lastnega zajetja Črna mlaka.

Vodovod Senovo – Brestanica oskrbujemo iz vodnega vira rudnik Senovo, kjer se voda pred distribucijo v vodovodno omrežje zaradi povečane motnosti najprej filtrira, nato pa zaradi večjega mikrobiološkega tveganja še klorira. Sistem se oskrbuje tudi iz kraškega zajetja Dobrova, kjer se voda zaradi stalne mikrobiološke onesnaženosti filtrira na ultrafiltracijski napravi, nato pa se dezinficira s klorom.

Ostali vodovodni sistemi v občini Krško se s pitno vodo oskrbujejo iz lokalnih vodnih virov, gre za odvzem podzemne vode, zajete v obliki izvirov ali pa se črpa iz vrtin. Za vodovod Raka se voda črpa iz vrtin v Laščah ter po potrebi dodaja voda iz sistema Krško, v vodovod Podbočje se voda črpa iz vrtine v Dolu, za vodovod Veliki Trn iz vrtine Arto, vodovod Koprivnica pa oskrbujemo z vodo iz zajetja Toplica. Voda se na vseh sistemih dezinficira s klorom.

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 dezinfekcijo s plinskim klorom. Vodovod Javorovica se oskrbuje z vodo iz izvira na Javorovici, ki se jo prav tako dezinficira s klorom.

V Tabeli 1 so predstavljeni osnovni podatki o vodovodnih sistemih.

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

VODOVODNIN SISTEM	VODNI VIR	ŠTEVILO UPORABNIKOV	PRIPRAVA PITNE VODE
Krško	Črpališče Brege (Drnovo trenutno ni v uporabi), vrtine Rore	14.553	Vodarna Rore - dezinfekcija s plinskim klorom
Dolenja vas	Zajetje Črna Mlaka	892	Vodohran Črna Mlaka - dezinfekcija z natrijevim hipokloritom
Senovo-Brestanica	Zajetje Dobrova, črpališče rudnik Senovo	3.910	Dobrova-- ultrafiltracija - dezinfekcija s plinskim klorom Rudnik Senovo – filtracija - dezinfekcija s plinskim klorom
Koprivnica	Zajetje Toplica	350	Vodohran Prevole - dezinfekcija z natrijevim hipokloritom
Raka	Vrtini Lašče	2035	Prečrpališče Lašče - dezinfekcija z natrijevim hipokloritom
Veliki Trn	Vrtina Arto	869	Prečrpališče Arto - dezinfekcija s plinskim klorom
Podbočje	Vrtina Dol	910	Vrtina Dol - dezinfekcija z natrijevim hipokloritom
Kostanjevica	Zajetje Jama, 2 vrtini Orehovec	2.203	Prečrpališče Jama - peščena filtracija – flokulacija - UV dezinfekcija in dezinfekcija s plinskim klorom Črpališče Orehovec - dezinfekcija s plinskim klorom
Javorovica	Izvir Javorovica	242	Javorovica - dezinfekcija z natrijevim hipokloritom

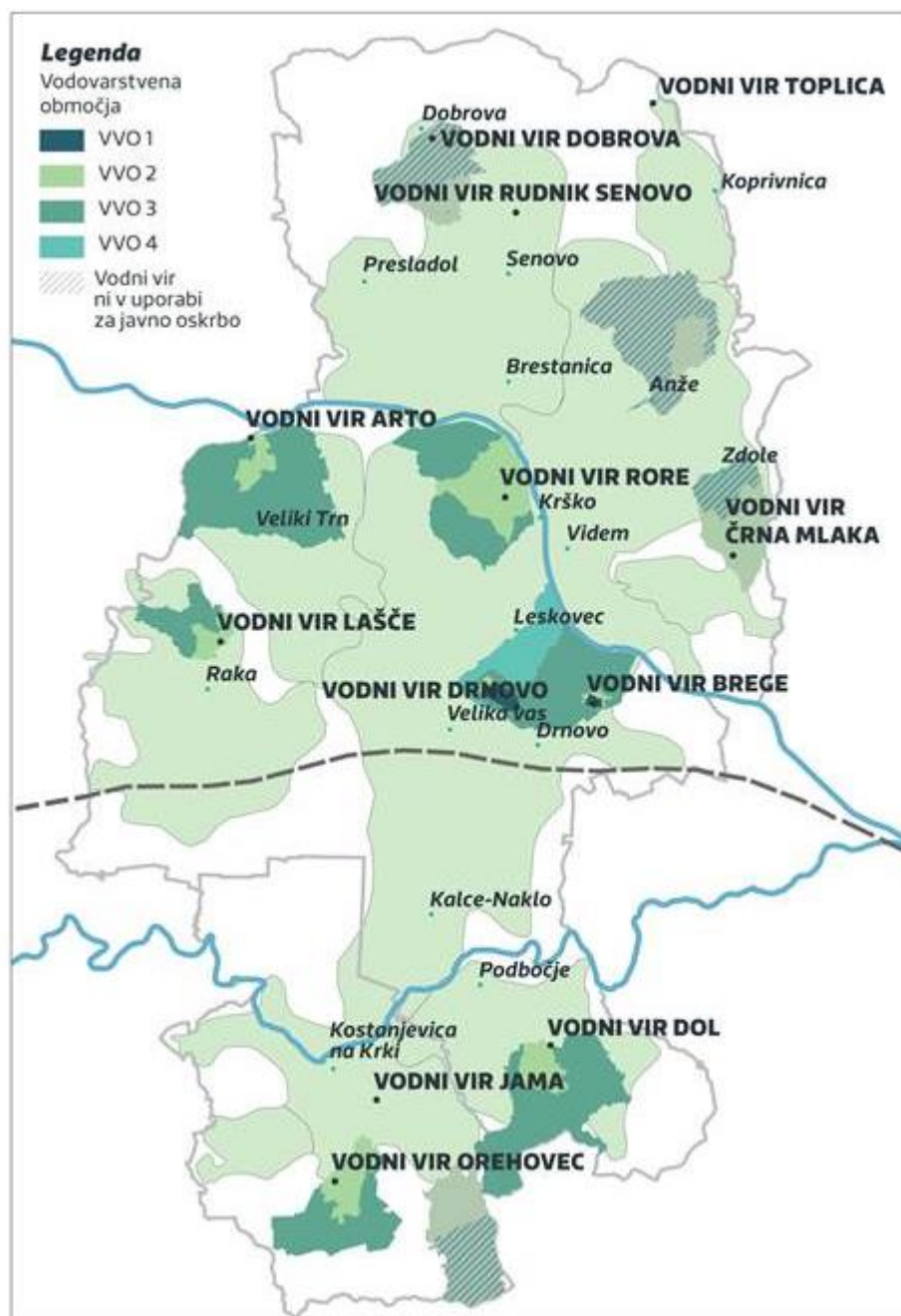
1.2 Zaščita vodnih virov

Za rabo pitne vode iz vodnih virov imata občini Krško in Kostanjevica na Krki s strani Republike Slovenije pridobljeno vodno pravico. Varna oskrba s pitno vodo temelji na varovanju virov pitne vode z vodovarstvenimi območji, na katerih je prepovedana oziroma omejena vsaka dejavnost ali poseg v prostor, ki bi ogrožal kakovost ali količino vodnih virov. V neposredni bližini vodnih virov so omejitve dejavnosti v prostoru zelo stroge, z oddaljevanjem od črpališč in zajetij pa je ureditev varovanja milejša.

Način varovanja oz. zaščite vodnih virov opredeljuje Zakon o vodah in podzakonski akti. Trenutno je zaščita vodnih virov na območju občin Krško in Kostanjevica na Krki urejena z občinskima odlokom iz let 1985 in 2002.

Zavarovani so le vodni viri, ki so bili v letih priprave občinskih odlokov aktivni oz. namenjeni javni oskrbi s pitno vodo, zato je potrebno vodovarstvena območja nujno novelirati. Za izdajo in pripravo novih Uredb o vodovarstvenih območjih za vodna telesa na območju občin Krško in Kostanjevica na Krki je pristojna Vlada RS v sodelovanju z ministrstvi. Vodovarstvenih območij nimajo določenih vodni viri: Dobrava, Rudnik, Toplica in Jama, ki pa so za obe občini velikega pomena.

Prikazana vodovarstvena območja imajo pomembno vlogo pri zaščiti vodnih virov, hkrati pa predstavljajo omejitve za uporabnike zemljišč na teh območjih. Za zaščito vodnih virov je pomembno sodelovanje lastnikov zemljišč, lokalne skupnosti, uporabnikov pitne vode ter drugih, ki lahko s svojim ravnanjem vplivajo na vodne vire.



Slika 2: Prikaz vodovarstvenih območij na vodnih virih v občinah Krško in Kostanjevica na Krki

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 2018 je bilo v nadzor vključenih 78 vzorčnih mest. Vzorčenje v sklopu nadzora izvaja Nacionalni laboratorij za zdravje, okolje in hrano, enota Novo mesto.

Pri ocenjevanju skladnosti in zdravstvene ustreznosti pitne vode se upošteva predpisane mikrobiološke in kemijske parametre. 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 in 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.

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

Na kakovost pitne vode vplivate tudi sami. Redno nadzorujte interne vodovodne inštalacije, spremljajte obvestila izvajalca javne službe glede ukrepov za zagotavljanje kakovosti pitne vode in morebitnih motenj pri oskrbi ter upoštevajte navodila in priporočila.

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 *Escherichia coli* (v nadaljevanju *E.coli*), enterokoke, skupnih koliformnih bakterij in skupno 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 redno ugotavlja prisotnost t. i. indikatorskih mikroorganizmov (koliformne bakterije in *Clostridium perfringens*), s katerimi lahko dovolj zgodaj ugotovimo potencialno nevarnost mikrobiološkega onesnaženja in pravočasno ukrepamo, da ga 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 nalaganje v organizem, 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 so se redno izvajala preskušanja na določene ciljne parametre, kot so: nitrati, pesticidi in metaboliti (atrazin, desetilatrazin), nikelj, sulfat in motnost.

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

1.3.3. Izvajanje ukrepov v primeru zdravstvene neustreznosti pitne vode

Redno izvajamo nadzor vodovodnih sistemov. Kjer je vzpostavljen daljinski nadzor, je pregled nad objekti on-line, še vedno pa se vsaj 1-krat 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 neurejene interne inštalacije v objektih.

V letu 2018 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 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. Prioritetne so bile obnove objektov, naprav in odsekov cevovodov z namenom zmanjšanja vpliva tveganja na pitno vodo.

Z dodatnim t. i. lastnim nadzorom smo povečali obseg nadzora pitne vode, spremljali higiensko stanje objektov in cevovodov in tako hitreje zaznali dejavnike tveganja na vodovodnih sistemih. Ciljano smo poostрили nadzor nad javnimi ustanovami, kot so: zdravstveni domovi, dom starejših občanov, šole, vrtci, prehrambni obrati, itd.

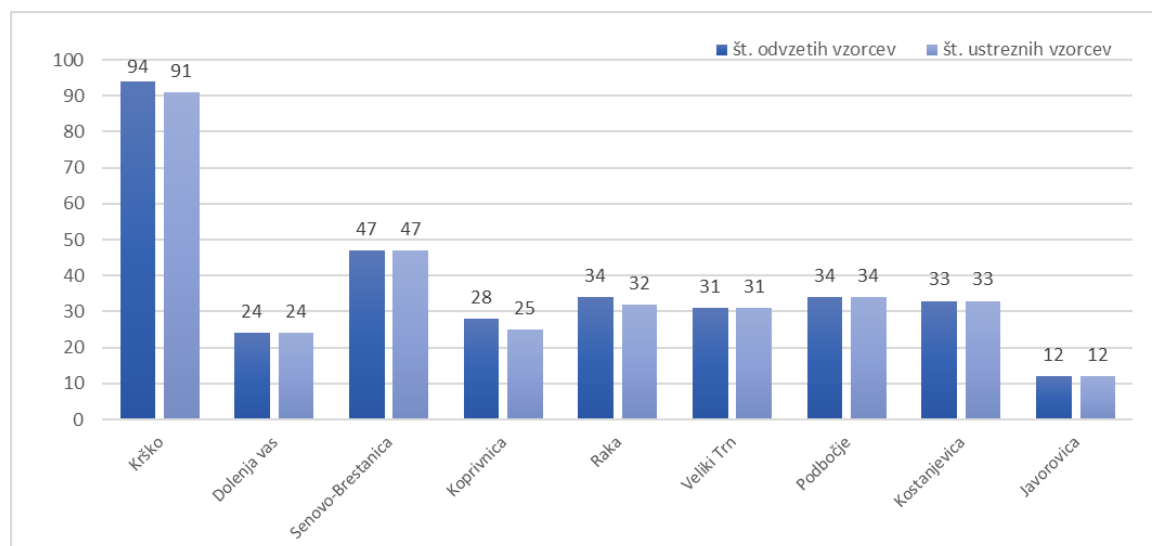
1.4. Rezultati notranjega nadzora pitne vode

Kakovost pitne vode je bila v letu 2018 dobra, 98 % vseh odvzetih vzorcev vode na vodovodih je bilo zdravstveno ustreznih oz. skladnih s Pravilnikom o pitni vodi. V tabeli 2 in slikah 3 in 4 so prikazani rezultati notranjega nadzora pitne vode v letu 2018 za vse vodovodne sistem, ki so v upravljanju družbe Kostak.

Tabela 2: Rezultati mikrobioloških in fizikalno-kemijskih preskušanj v okviru notranjega nadzora v letu 2018

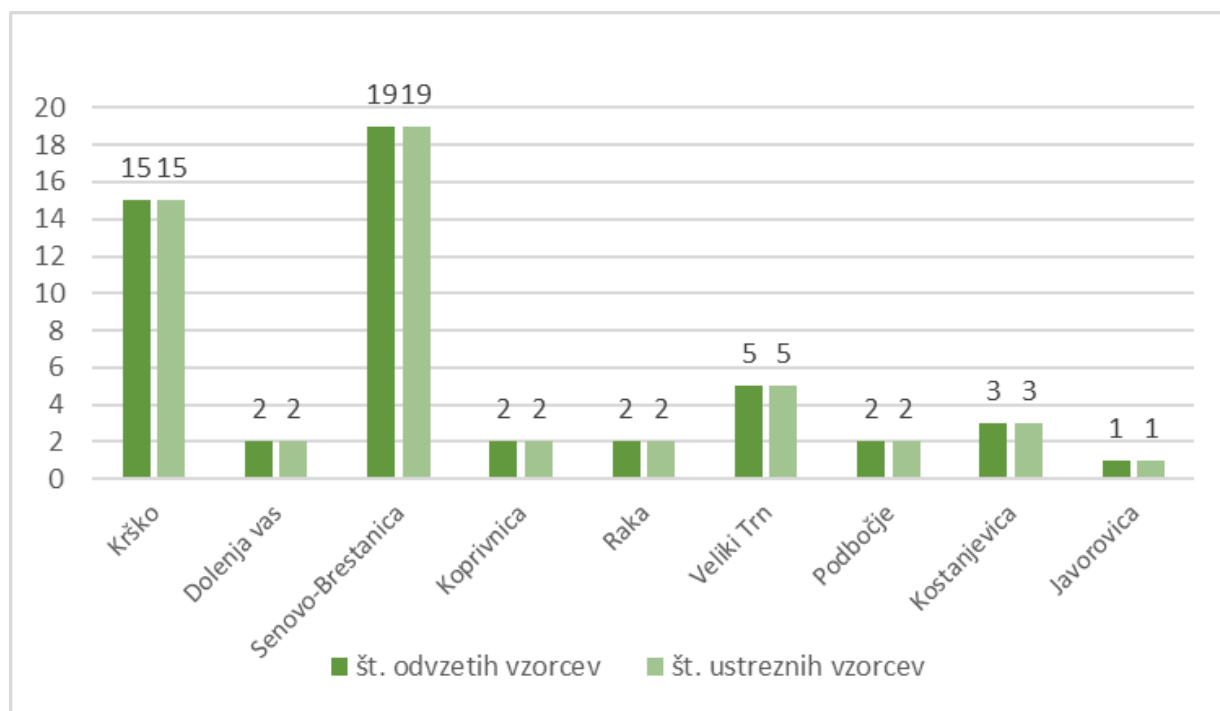
Vodovod	Mikrobiološke analize					Kemijske analize				
	št. vzorcev	U	%	NU	%	št. vzorcev	U	%	NU	%
Krško	94	91	97	3	3	15	15	100	0	0
Dolenja vas	24	24	100	0	0	2	2	100	0	0
Senovo-Brestanica	47	47	100	0	0	19	19	100	0	0
Koprivnica	28	25	89	3	11	2	2	100	0	0
Raka	34	32	94	2	6	2	2	100	0	0
Veliki Trn	31	31	100	0	0	5	5	100	0	0
Podbočje	34	34	100	0	0	2	2	100	0	0
Kostanjevica	33	33	100	0	0	3	3	100	0	0
Javorovica	12	12	100	0	0	1	1	100	0	0
Skupaj 2018	337	329	98	8	2	51	51	100	0	0

V letu 2018 je bilo skupno odvzetih 337 vzorcev pitne vode za mikrobiološke preiskave, od katerih jih je bilo 8 neskladnih, največ na vodovodu Koprivnica. Vzrok za neustreznost je bila prisotnost *Clostridija perfringensa*. Večinoma je šlo za kratkotrajno neustreznost, kot posledico taljenja snega in močnejših padavin, itd.



Slika 3: Mikrobiološke preiskave v letu 2018

Na ostalih sistemih pa je bilo občasno povečano skupno število bakterij pri 37 °C, kot posledica okvar na vodovodnem omrežju ter zaostajanja vode v mrtvih rokah.



V lanskem letu je bilo odvzetih 51 vzorcev vode za kemijske analize, vsi vzorci so bili ustrezni. Na vodovodu Krško smo dodatno spremljali atrazin in desetilatrazin ter nitrate, na kraških vodnih virih (vodovod Senovo-Brestanica in Kostanjevica) motnost ter na vodnem viru Rudnik (vodovod Senovo-Brestanica) kemijska elementa nikelj in sulfat.

Koncentracije nitratov so naraščale v zimsko-spomladanskem ter jesenskem času in dosegle maksimalno vrednost v aprilu, kar se ujema z dinamiko gnojenja. Vrednosti so bile nižje kot v letu 2017 in niso presegle dovoljene mejne vrednosti (50 mg/l). Vrednosti desetilatrazina na vodne viru Brege so se gibale od 0,071 do 0,043 µg/l, kar je pod mejno vrednostjo (0,10 µg/l).

V pitni vodi, načrpani iz rudnika Senovo, so zaradi naravnih danosti povišane vrednosti niklja in sulfatov, vendar ne presegajo mejne vrednosti. Povišano motnost načrpane vode pa odstranjujemo s filtriranjem.

1.4.1. *Pesticidi in nitrati na zajetju Drnovo in Brege*

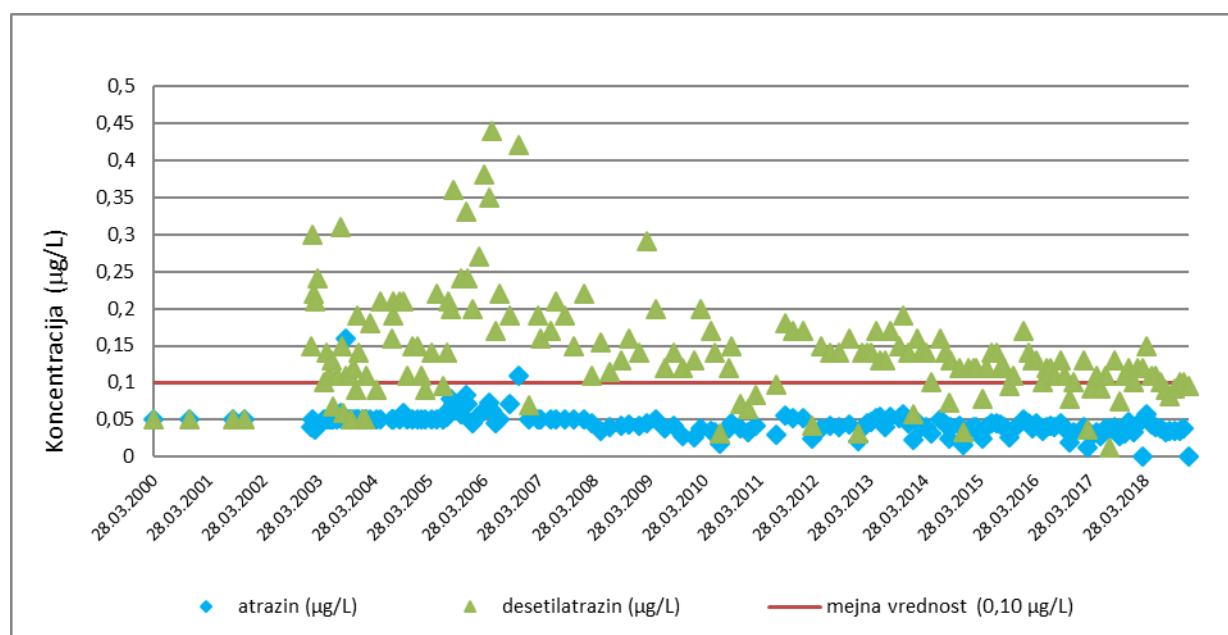
Krško polje je območje intenzivnega kmetovanja, hkrati pa se pod njegovim površjem nahaja največji vodonosnik v občini Krško, ki z vodnima viroma Brege in Drnovo oskrbuje vodo v vodovodnem sistemu Krško. V letu 2003, ko se je spremenila zakonodaja, se je znižala tudi dovoljena mejna vrednost pesticidov v pitni vodi, zato smo okrepili nadzor pitne vode na Drnovem in Bregah. Mejno vrednost je presegal desetilatrazin, to je razgradni produkt atrazina, ki je bil najpogosteje uporabljen herbicid za zatiranje plevela na kmetijskih površinah, zlasti koruzi. Atrazin se zelo dobro topi v vodi, zato ga dež lahko spere globlje v tla in na koncu ga najdemo v podzemni vodi. Zaradi strupenosti in pojavljanja atrazina v vodi v zelo visokih koncentracijah po svetu, se je EU odločila, da se prepove njegova uporaba v Evropi. Prodaja atrazina od leta 2003 ni več dovoljena.

Nadzor pitne vode na Krškem polju je pokazal, da so koncentracije desetilatrazina presegale mejno vrednost od leta 2003 dalje in dosegle maksimum v letih 2005 in 2006, ko so bile vrednosti 4-krat višje od mejne vrednosti (Slika 5 in 6).

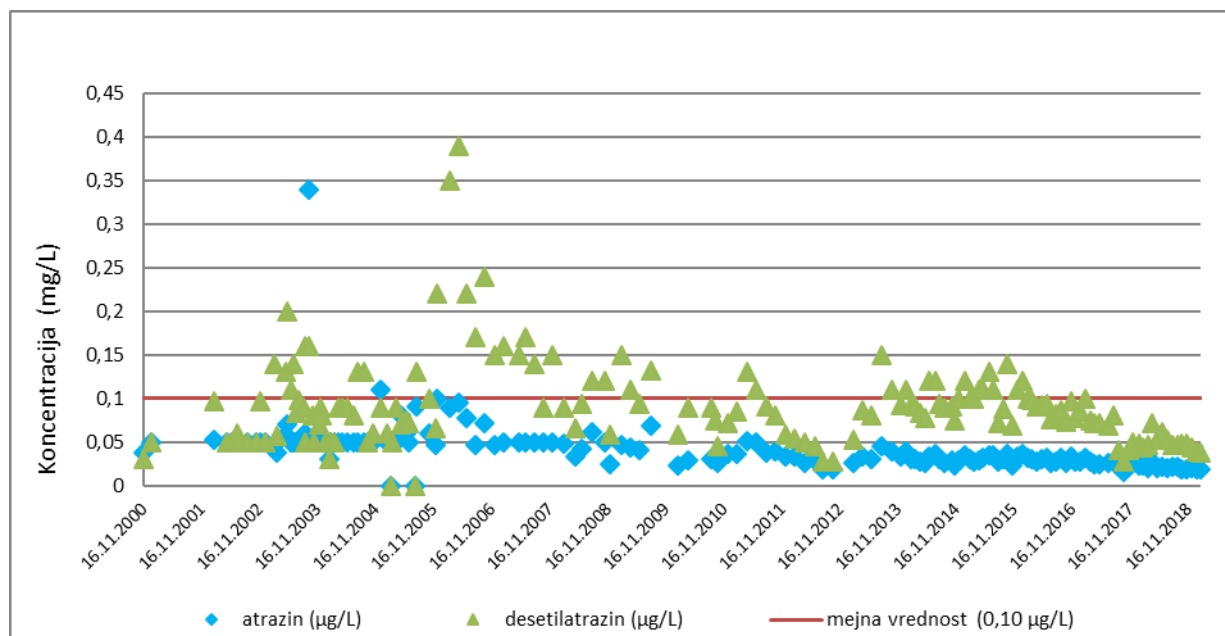
Ko sta se v letu 2010 na zajetju Drnovo v preseženih koncentracijah pojavila tudi pesticida bentazon in S-metaloklor, smo se skupaj z Občino Krško odločili, da se vodni vir Drnovo ne bo več uporabljal kot primarni vir za oskrbo s pitno vodo, dokler se ne izboljša kemijsko stanje. Od oktobra 2010 dalje Drnovo služi kot rezervni vodni vir, ki ga uporabimo v primeru večjih okvar na vodovodu Krško, ko vodna vira Brege in Rore ne zadostujeta za oskrbo vseh uporabnikov. Drnovo je še vedno vključeno v redni nadzor kakovosti pitne vode.

Monitoring podzemne vode kaže, da se je kemijsko stanje izboljšalo, na zajetju Drnovo in Brege (Slika 5, 6) se kaže trend upadanja koncentracij desetilatrazina.

Strožji nadzor in prepoved uporabe fitofarmacevtskih sredstev (FFS) je izboljšal kakovost podzemne vode po Sloveniji. Vendar pa se bodo posledice neprimerne in prekomerne uporabe FSS kazale še desetletja.



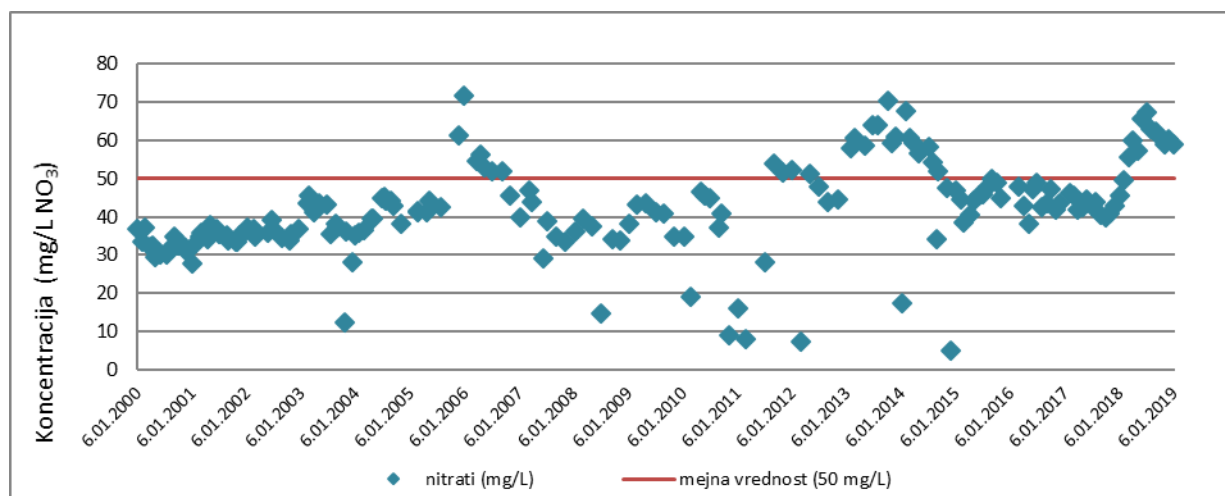
Slika 5: Gibanje koncentracij atrazina in desetilatrazina na viru Drnovo od leta 2000 do 2018 (opomba: vodni vir ni vključen v oskrbo s pitno vodo od oktobra 2010 dalje)



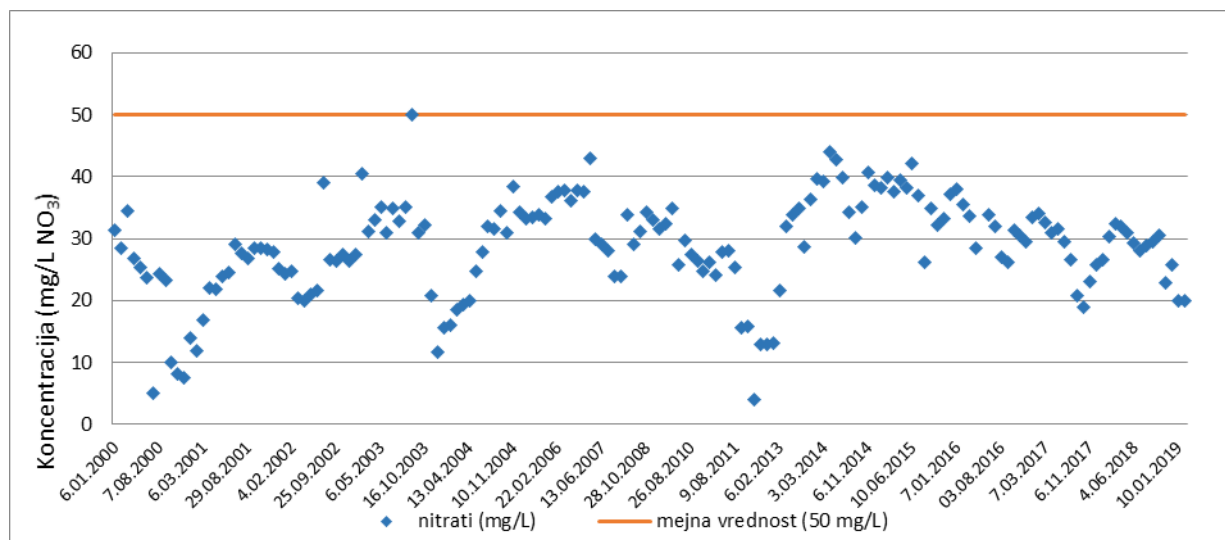
Slika 6: Gibanje koncentracij atrazina in desetilatrazina na viru Brege od leta 2000 do 2018

Trenutno najbolj pereč problem je gnojenje z gnojevko (naravno dušično gnojilo), ki jo kmetje polivajo po kmetijskih površinah na vodovarstvenih območjih v bližini črpališč pitne vode. Ta gnojila se pretvorijo v nitrat, ki ga posledično najdemo v podzemni vodi in lahko ogroža določeno populacijo ljudi (dojenčki, nosečnice in ljudje s slabšim imunskim sistemom).

Na vodnem viru Drnovo in Brege smo v letih 2014 in 2015 namestili on-line sonde za merjenje koncentracije nitratov v vodi pred črpanjem v omrežje, kar omogoča stalen nadzor koncentracije nitratov. Poleg tega že več let, skladno s planom, izvajamo redni mesečni odvzem vzorcev za analizo nitratov. Rezultati so prikazani na slikah 7 in 8.



Slika 7: Gibanje koncentracij nitratov na viru Drnovo od leta 2000 do 2018 (opomba: vodni vir ni vključen v oskrbo s pitno vodo od oktobra 2010 dalje)



Slika 8: Gibanje koncentracij nitratov na viru Brege od leta 2000 do 2018

1.5 Povzetek rezultatov monitoringa pitne vode

V sklopu državnega monitoringa je bilo v letu 2018 na območju občin Krško in Kostanjevica na Krki odvzetih 47 vzorcev za mikrobiološke in fizikalno-kemijske analize.

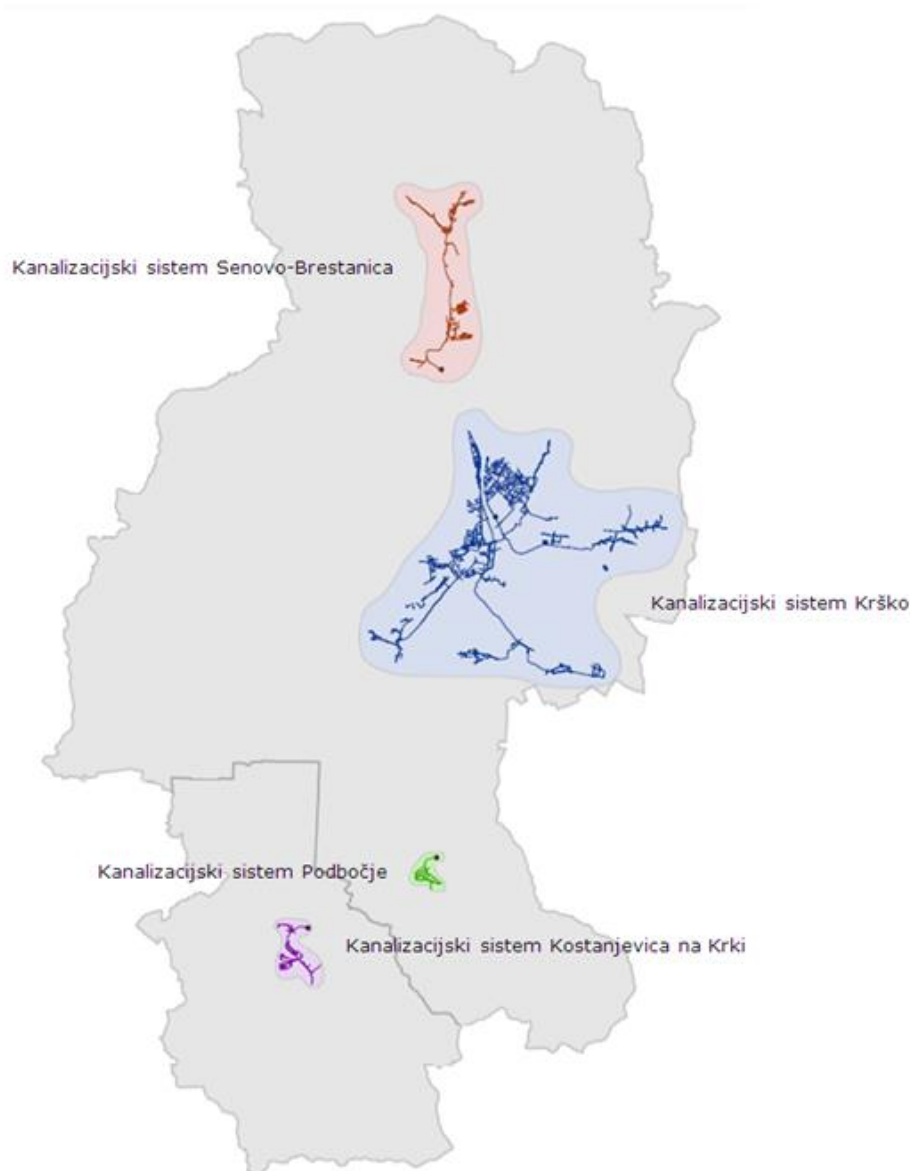
Monitoring je oblika nadzora oziroma preverjanja, ali pitna voda izpolnjuje zahteve Pravilnika o pitni vodi, ki ga zagotavlja Ministrstvo za zdravje, in ga izvajajo po letnem programu.

Rezultati analiz kažejo, da so bili 4 vzorci neskladni s Pravilnikom. Vzrok za neustreznost je bila prisotnost skupnega števila bakterij pri 37 °C, 22 °C ali kombinacije obeh. V takih primerih smo ugotavljali vzroke neskladnosti in obvestili lastnike oz. upravljavce stavb o vzdrževanju internih inštalacij, saj je šlo v vseh primerih za zastoje vode v hišnem vodovodnem omrežju.

2. IZVAJANJE DEJAVNOSTI ODVAJANJE IN ČIŠČENJE ODPADNIH VODA

Družba Kostak, na podlagi sklenjenih koncesijskih pogodb, upravlja z več kot 190 km kanalizacijskega omrežja v občinah Krško in 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 55 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.



Slika 9: Prikaz sistemov za ravnanje z odpadnimi vodami na območju občin Krško in Kostanjevica na Krki

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, ko 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.

Na območju, ki mora biti opremljeno z javno kanalizacijo, morajo biti izvedeni ukrepi za zmanjševanje količin padavinske odpadne vode, ki se odvaja v javno kanalizacijo.

Na javno kanalizacijsko omrežje občine Krško je priključenih 46 % vseh prebivalcev, na omrežje Kostanjevice na Krki pa 35 % vseh prebivalcev. Dolžina kanalizacijskih sistemov:

- Krško 136 km,
- Senovo-Brestanica 37 km,
- Podbočje 6 km in
- Kostanjevica na Krki 12 km.

Kanalizacijska sistema Krško in Senovo-Brestanica sta večinoma izvedena v mešanem tipu (novogradnje se izvajajo v ločenem sistemu), 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.

Med letom je po sprejetem 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 2018 je bila spomladi in jeseni izvedena deratizacija kanalizacijskega omrežja. Kot upravljavci redno izvajamo nadzor in vzdrževanje kanalizacijskih sistemov. Nadzor nad prečrpališči izvajamo tudi preko daljinskega nadzora (telemetrija).

Družba Kostak, poleg upravljanja kanalizacijskega sistema, v sodelovanju z občinami 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.

Kakovost očiščene odpadne vode se spremlja z izvedbo rednih obratovalnih monitoringov in lastnim nadzorom, ki ga izvajamo v internem laboratoriju. V letu 2018 smo skupno očistili 1.846.506 m³ odpadnih voda ter 3.444 m³ grezničnih odplak. Količina očiščenih odpadnih voda in grezničnih odplak se je v primerjavi z letom 2017 povečala.

Kot upravljavci redno izvajamo vodenje, nadzor in vzdrževalna dela na komunalnih čistilnih napravah v upravljanju. Nadzor izvajamo tudi preko daljinskega nadzora (telemetrije).

2.2.1 Skupna čistilna naprava Vipap

Od leta 2009 se odpadne vode mesta Krško z okolico čistijo na skupni čistilni napravi Vipap, ki je v upravljanju družbe Vipap 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, Rore-Trška Gora.

V letu 2018 je bilo na skupni čistilni napravi Vipap očiščenih 1.117.860 m³ odpadnih voda sistema Krško ter prevzetih 3.444 m³ vsebin grezničnih gošč in blata iz malih komunalnih čistilnih naprav. Letni povprečni učinek čiščenja skupne čistilne naprave je bil po KPK 95,27 %, BPK5 99,40 %, po celotnem fosforju 90,80 % in po celotnem dušiku 89,51 %.

Opomba: KPK – kemijska potreba po kisiku, BPK5 – biokemijska potreba po kisiku.

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).

V letu 2018 je bilo na komunalni čistilni napravi Brestanica očiščenih 488.407 m³ odpadnih voda sistema Senovo-Brestanica. Učinek čiščenja komunalne čistilne naprave je bil po KPK 81,85 %, BPK5 86,32 % in po celotnem dušiku 48,65 %.

V letu 2018 je bil na KČN Brestanica nekoliko slabši učinek čiščenja odpadnih voda v primerjavi z letom 2017, kar je posledica nedovoljenih izpustov industrijskih odpadnih voda na čistilno napravo. Nekajkrat je prišlo do skoraj popolnega odmrtja mikroorganizmov, ki čistijo odpadno vodo. Takšni dogodki so zahtevali takojšen odziv in povzročili izredne razmere na čistilni napravi. Izpusti močno obremenjenih industrijskih odpadnih voda povzročajo motnje v obratovanju naprave. Pomembno pa je zavedanje, da se stanje na napravi vzpostavlja tudi več tednov, lahko mesecev. O neprijetnih dogodkih in posledičnih izrednih razmerah smo obveščali pristojne inšpekcijske službe in druge organe.

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 odvaja 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).

V letu 2018 je bilo očiščenih 152.947 m³ odpadnih voda sistema Kostanjevica na Krki. Učinek čiščenja komunalne čistilne naprave je bil po KPK 92,21 %, BPK5 94,54 %, po celotnem fosforju 78,01 % in po celotnem dušiku 65,40 %.

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 čistino 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. V letu 2018 je bilo na mali komunalni čistilni napravi Podbočje očiščenih 85.274 m³ odpadnih voda sistema Podbočje. Učinek čiščenja komunalne čistilne naprave je bil po KPK 25,81 % in BPK5 15,30 %.

V letu 2018 je bil na MKČN Podbočje slabši učinek čiščenja odpadnih voda v primerjavi z letom 2017, kar je posledica izpadov obratovanja ob močnih nalivih. Stanje smo v letu 2018 preučili in pričeli z izvedbo sanacijskih ukrepov za doseganje boljših učinkov čiščenja.

2.3 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 zgrajena javna kanalizacija se MKČN in obstoječe greznice praznijo sistematično po posameznih naseljih po vnaprej 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 2017-2020. Storitve se obračunava mesečno. Uporabnike pred izvedbo del pisno obvestimo o predvidenem terminu. Izčrpane vsebine se preda na obdelavo na SČN Vipap Videm Krško.

V letu 2018 je prevzem blata iz MKČN in grezničnih gošč potekal po planu, prevzeli smo 3.444 m³ grezničnih gošč in blata iz MKČN.

Na območju občin Krško in Kostanjevica na Krki je skupaj vgrajenih 402 MKČN. V letu 2018 je bilo izvedenih 141 pregledov MKČN.

3. ZAKLJUČEK

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

- uporabnikom pitne vode zagotavljati kakovostno (zdravstveno ustrezno) pitno vodo v zadostnih količinah,
- uporabnikom, ki so priključeni na javno kanalizacijo zagotavljati nemoteno odvajanje in čiščenje odpadnih voda,
- uporabnikom, ki niso priključeni 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 veliko aktivnosti posveča informiranju in ozaveščanju uporabnikov storitev gospodarskih javnih služb glede odgovornega ravnanja z okoljem.

Pomembne informacije uporabnikom posredujemo:

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