

**LETNO POROČILO O KAKOVOSTI IN ZDRAVSTVENI
USTREZNOSTI PITNE VODE ZA OSKRBOVALNO
OBMOČJE VODARNE PODGRAD – SEGOVCI –
OMREŽJE GORNJA RADGONA IN RADENCI
ZA LETO 2021**

NASLOV: Letno poročilo o kakovosti in zdravstveni ustreznosti pitne vode za oskrbovalno območje vodarne Podgrad – Segovci – omrežje Gornja Radgona in Radenci

IZVAJALEC MIKROBIOLOŠKIH ANALIZ:

Nacionalni laboratorij za zdravje, okolje in hrano
Center za okolje in zdravje
Oddelek za okolje in zdravje Maribor
Prvomajska 1, 2000 Maribor

IZVAJALEC KEMIJSKIH ANALIZ:

Nacionalni laboratorij za zdravje, okolje in hrano
Center za okolje in zdravje
Oddelek za okolje in zdravje Maribor
Prvomajska 1, 2000 Maribor

DATUM: 22.03.2022

PRIPRAVILA: Nina Šenekar, mag. inž. kem. teh.

Komunala Radgona d.o.o.

direktor

dr. Boštjan Maušič



KAZALO

1. UVOD	4
2. SISTEM C – OSKRBOVALNO OBMOČJE VODARNE PODGRAD - SEGOVCI	4
3. NOTRANJI NADZOR SKLADNOSTI IN DRŽAVNI MONITORING PITNE VODE.....	5
4. REZULTATI NOTRANJEGA NADZORA SKLADNOSTI PITNE VODE.....	7
5. REZULTATI MONITORINGA PITNE VODE MINISTRSTVA ZA ZDRAVJE	9
6. ZAKLJUČEK	11

1. UVOD

Letno poročilo o kakovosti in ustreznosti pitne vode predstavlja pregled rezultatov preizkušanja mikrobioloških in fizikalno-kemijskih parametrov ter terenskih meritev v letu 2021 na oskrbovalnem območju vodarne Podgrad – Segovci – omrežje Gornja Radgona in Radenci v upravljanju podjetja Komunalna Radgona d.o.o.

Zahteve, ki jih mora izpolnjevati pitna voda z namenom varovanja zdravja ljudi pred škodljivimi učinki zaradi kakršnegakoli onesnaženja pitne vode ter obveznost priprave letnega poročila, izhajajo iz Pravilnika o pitni vodi (Uradni list RS, št. 19/04, 35/04, 26/06, 92/06, 25/09, 74/15 in 51/17).

Vzorci pitne vode so bili odvzeti na različnih merilnih mestih (vodnih virih, vodohranih in izbranih mestih uporabe pitne vode), vključenih v letni program notranjega nadzora za leto 2021. Na osnovi rezultatov, navedenih v nadaljevanju poročila ugotavljamo, da je bila pitna voda v letu 2021 na oskrbovalnem območju vodarne Podgrad – Segovci – omrežje Gornja Radgona in Radenci zdravstveno ustrezna in varna za pitje.

2. SISTEM C – OSKRBOVALNO OBMOČJE VODARNE PODGRAD - SEGOVCI

Upravljalca Komunalna Radgona d.o.o. izvaja javno službo oskrbe s pitno vodo, vključno z notranjim nadzorom o zdravstveni ustreznosti in varnosti pitne vode na oskrbovalnem območju vodarne Podgrad – Segovci – omrežje Gornja Radgona in Radenci.

Priprava pitne vode poteka na vodarni Podgrad. Surova voda se v vodarno Podgrad črpa iz črpalnega jaškov v Segovcih in Podgradu, ki se nahajajo v globini 2 m pod nivojem obstoječega drenažnega polja. Iz črpalnega jaška Segovci se črpa največ 35 l/s vode in iz črpalnega jaška Podgrad se črpa največ 45 l/s vode.

Pripravo pitne vode obsegajo naslednji postopki:

- Ozonacija predstavlja prvo stopnjo priprave pitne vode. Ozon je eden najmočnejših oksidantov, ki se uporablja za oksidacijo kovin in organskih snovi, kot tudi za dezinfekcijo pred mikroorganizmi. Je izredno reaktiven, zato se v vodi razgradi na kisik.
- Filtracija na 4 peščenih filtrih je naslednja stopnja priprave pitne vode. Voda se v tej stopnji očisti oksidiranih organskih spojin.

- UV dezinfekcija je učinkovito metoda, ki inaktivira mikroorganizme s poškodovanjem njihovih nukleinskih kislin in s tem ovira razmnoževanje. Mednje štejemo bakterije, viruse in parazite.
- Filtracija na 6 filtri z aktivnim ogljem sledi po UV dezinfekciji. Aktivno oglje je naraven sorpcijski material. Učinkovito je predvsem pri odstranjevanju neprijetnih vonjav in okusov.
- Dezinfekcija s tekočim natrijevim hipokloritom je zadnja stopnja pri pripravi pitne vode. Poteka v bazenu čiste vode; dovajanje natrijevega hipoklorita se izvaja permanentno z namenom zagotavljanja rezidualnega klora. Dozira se v avtomatsko proporcionalno pretoku vode. Kloriranje se uravna tako, da je koncentracija klora v pitni vodi na vodarni med 0,20 in 0,40 mg/l v normalnih razmerah. Koncentracija prostega klora v vodi se spremlja s stacionarnim merilnikom - analizator na vodarni in beleži v nadzorni center.

Iz vodarne Podgrad sta speljana dva cevovoda, po enem se pitna voda distribuira v omrežje občine Apače, po drugem pa v omrežje občin Gornja Radgona in Radenci. Vodovodno omrežje občin Gornja Radgona in Radenci oskrbuje okoli 13.600 prebivalcev.

3. NOTRANJI NADZOR SKLADNOSTI IN DRŽAVNI MONITORING PITNE VODE

NOTRANJI NADZOR SKLADNOSTI PITNE VODE

V skladu s Pravilnikom o pitni vodi (Uradni list RS, št. 19/04, 35/04, 26/06, 92/06, 25/09, 74/15 in 51/17) notranji nadzor nad skladnostjo pitne vode poteka po načelih HACCP načrta, v katerem so določena mesta vzorčenja, vrsta in pogostost preizkušanj. V okviru notranjega nadzora se izvajajo mikrobiološka in fizikalno-kemijska preizkušanja.

Redna fizikalno-kemijska preizkušanja obsegajo naslednje parametre: temperatura, pH, prosti klor, električna prevodnost (20 °C) in vonj. V občasna fizikalno-kemijska preizkušanja so poleg rednih fizikalno-kemijskih preizkušanj vključene še analize posamičnih trihalometanov, amonija, nitrata, nitrita, klorida, mangana, železa, pesticidov in metabolitov, motnosti, barve, itd.

Redna mikrobiološka preizkušanja obsegajo naslednje parametre: skupno število mikroorganizmov pri 22 °C in 37 °C, koliformne bakterije, Escherichia coli in Enterokoki. V

občasna fizikalno-kemijska preizkušanja je poleg rednih mikrobioloških preizkušanj vključena še analiza *Clostridium perfringens*.

DRŽAVNI MONITORING PITNE VODE

Državni monitoring pitne vode je predpisan s Pravilnikom o pitni vodi (Uradni list RS, št. 19/04, 35/04, 26/06, 92/06, 25/09, 74/15 in 51/17). Nosilec državnega monitoringa je Nacionalni inštitut za javno zdravje (NIJZ), izvajalec pa Nacionalni laboratorij za zdravje, okolje in hrano (NLZOH). Podobno kot pri notranjem nadzoru skladnosti pitne vode vključuje mesta vzorčenja, vrsto in pogostost preizkušanj. Obsega fizikalno-kemijske in mikrobiološke analize.

4. REZULTATI NOTRANJEGA NADZORA SKLADNOSTI PITNE VODE

V letu 2021 je bilo v okviru notranjega nadzora na območju občine Gornja Radgona in Radenci odvzetih 52 vzorcev. Rezultati vzorčenja so prikazani v tabeli 1.

Tabela 1: Notranji nadzor na oskrbovalnem območju vodarne Podgrad – Segovci – omrežje Gornja Radgona in Radenci

OSKRBOVALNO OBMOČJE VODARNE PODGRAD – SEGOVCI – OMREŽJE GORNJA RADGONA IN RADENCI					
	Skupno število vzorcev	Število skladnih vzorcev	Število neskladnih vzorcev	Skladnost v %	Neskladnost v %
Terenske meritve					
Temperatura, električna prevodnost, pH, vonj	52	52	0	100	0
Preostali prosti klor	52	52	0	100	0
Fizikalno-kemijska preizkušanja					
Amonij	12	12	0	100	0
Klorat	1	1	0	100	0
Klorit	1	1	0	100	0
Klorid	12	12	0	100	0
Nitrat	14	14	0	100	0
Nitrit	12	12	0	100	0
Pesticidi in metaboliti	3	3	0	100	0
Trihalometani (THM)	4	4	0	100	0
Anorganski parametri	1	1	0	100	0
Kovine in mikroelementi	1	1	0	100	0
Lahkohlapni halogenirani ogljikovodiki	1	1	0	100	0
Ostali osnovni elementi	1	1	0	100	0
Celotni organski ogljik (TOC)	1	1	0	100	0
Oksidativnost	12	12	0	100	0
Motnost	12	12	0	100	0
Barva	12	12	0	100	0
Trdota	1	1	0	100	0

Mikrobiološka preizkušanja					
Skupno število mikroorganizmov pri 22 °C	52	52	0	100	0
Skupno število mikroorganizmov pri 37 °C	52	52	0	100	0
Koliformne bakterije	52	52	0	100	0
Enterokoki	52	52	0	100	0
Escherichia coli	52	52	0	100	0
Clostridium perfringens	2	2	0	100	0

V okviru terenskih meritev je bilo v letu 2021 odvzetih skupno 52 vzorcev. Vsi vzorci so bili skladni z zahtevami Pravilnika o pitni vodi (Uradni list RS, št. 19/04, 35/04, 26/06, 92/06, 25/09, 74/15 in 51/17). Vrednost prostega klora pri uporabnikih oskrbovalnega območja vodarne Podgrad – Segovci – omrežje Gornja Radgona in Radenci se je gibala med 0,03 in 0,27 mg/l.

Fizikalno-kemijska preizkušanja so bila v letu 2021 izvedena pri različnih vzorcih. Najpogosteje se je določeval nitrat, nitrit, amonij, klorid, oksidativnost, motnost in barva, nekajkrat pa tudi pesticidi in metaboliti ter trihalometani. Ostali parametri so se določevali zgolj enkrat. Vsi vzorci so bili skladni z zahtevami Pravilnika o pitni vodi (Uradni list RS, št. 19/04, 35/04, 26/06, 92/06, 25/09, 74/15 in 51/17). Rezultati preizkusov na metolaklor in metolaklor-OXA, kažejo da je koncentracija pod mejno vrednostjo določeno za pesticide, medtem ko metolaklor-ESA odstopa od mejne vrednosti, ki je določena za pesticide. Metolaklor-ESA je opredeljen kot nerelevanten metabolit, mejna vrednost s Pravilnikom o pitni vodi (Uradni list RS, št. 19/04, 35/04, 26/06, 92/06, 25/09, 74/15 in 51/17) ni določena. Spremljanje metolaklora in njegovih metabolitov je priporočljivo predvsem z vidika spremljanja trendov. Pomembni parameter za oskrbovalno območje vodarne Podgrad – Segovci je predvsem vrednost nitratov, ki v letu 2021 ni presegala mejne vrednosti (50 mg/l); najvišjo vrednost je bila 36 mg/l. Povprečna vrednost nitrata v letu 2021 znaša 33 mg/l.

Mikrobiološka preizkušanja so bila v letu 2021 izvedena pri 52 vzorcih. Pri vseh vzorcih so se vzorčili naslednji parametri: število mikroorganizmov pri 22 °C in 37 °C, koliformne bakterije, Enterokoki in Echerichia coli. Pri dveh vzorcih se je izvedla še analiza Clostridium perfringens. Vsi vzorci so bili skladni z zahtevami Pravilnika o pitni vodi (Uradni list RS, št. 19/04, 35/04, 26/06, 92/06, 25/09, 74/15 in 51/17).

Glede na obseg opravljenih mikrobioloških in kemijskih preizkušanj pitno vodo na oskrbovalnem območju vodarne Podgrad – Segovci – omrežje Gornja Radgona in Radenci ocenjujemo kot ustrezno, varno za pitje in pripravo hrane.

5. REZULTATI MONITORINGA PITNE VODE MINISTRSTVA ZA ZDRAVJE

V letu 2021 je bilo v okviru državnega monitoringa za območje občin Gornja Radgona in Radenci odvzetih 10 vzorcev pitne vode. Rezultati vzorčenja so prikazani v tabeli 2.

Tabela 2: Državni monitoring na oskrbovalnem območju vodarne Podgrad – Segovci – omrežje Gornja Radgona in Radenci

OSKRBOVALNO OBMOČJE JAVNEGA VODOVODA HRAŠENSKI VRH					
	Skupno število vzorcev	Število skladnih vzorcev	Število neskladnih vzorcev	Skladnost v %	Neskladnost v %
Terenske meritve					
Temperatura, električna prevodnost, pH, vonj	10	10	0	100	0
Preostali prosti klor	10	10	0	100	0
Fizikalno-kemijska preizkušanja					
Amonij	2	2	0	100	0
Klorat	2	2	0	100	0
Klorit	2	2	0	100	0
Nitrat	2	2	0	100	0
Nitrit	2	2	0	100	0
Trihalometani (THM)	2	2	0	100	0
Kovine in mikroelementi	2	2	0	100	0
Celotni organski ogljik	2	2	0	100	0
Motnost	9	9	0	100	0
Barva	2	2	0	100	0

Mikrobiološka preizkušanja

Skupno število mikroorganizmov pri 22 °C	10	9	1	90	10
Skupno število mikroorganizmov pri 37 °C	10	9	1	90	10
Koliformne bakterije	10	10	0	100	0
Enterokoki	2	2	0	100	0
Escherichia coli	10	10	0	100	0

V okviru terenskih meritev državnega monitoringa je bilo v letu 2021 odvzetih 10 vzorcev. Vrednost prostega klora pri uporabnikih oskrbovalnega območja vodarne Podgrad – Segovci - omrežje Gornja Radgona in Radenci se je gibala med 0,03 mg/l in 0,07 mg/l. Vsi vzorci so bili skladni z zahtevami Pravilnika o pitni vodi (Uradni list RS, št. 19/04, 35/04, 26/06, 92/06, 25/09, 74/15 in 51/17).

Fizikalno kemijska preizkušanja so bila v letu 2021 izvedena pri različnih vzorcih. Največkrat se je določevala motnost, dvakrat so bili odvzeti tudi vzorci za amonij, klorat, klorit, nitrat, nitrit, trihalometane, TOC ter druge parametre. Vsi vzorci so bili skladni z zahtevami Pravilnika o pitni vodi (Uradni list RS, št. 19/04, 35/04, 26/06, 92/06, 25/09, 74/15 in 51/17). Vrednost nitratov se je gibala med 35 in 36 mg/l.

Mikrobiološka preizkušanja so bila v letu 2021 izvedena pri 10 vzorcih. Pri vseh vzorcih so se vzorčili naslednji parametri: število mikroorganizmov pri 22 °C in 37 °C, koliformne bakterije in Echerichia coli. Pri dveh vzorcih se je preverila tudi vsebnost Enterokokov. Vsi vzorci, razen enega so bili skladni z zahtevami Pravilnika o pitni vodi (Uradni list RS, št. 19/04, 35/04, 26/06, 92/06, 25/09, 74/15 in 51/17). Povišana vrednost Skupnega števila mikroorganizmov pri 22 °C in 37 °C je posledica deloma dolgega in razvejanega vodovodnega omrežja in premajhnega pretoka na hišnem priključku. Po izvedenih ukrepih za zagotavljanje zdravstvene ustreznosti pitne vode se je ponovljena analiza vzorca skladala z zahtevami Pravilnika o pitni vodi (Uradni list RS, št. 19/04, 35/04, 26/06, 92/06, 25/09, 74/15 in 51/17).

Glede na obseg opravljenih mikrobioloških in kemijskih preizkušanj pitno vodo na oskrbovalnem območju vodarne Podgrad – Segovci – omrežje Gornja Radgona in Radenci ocenjujemo kot ustrezno, varno za pitje in pripravo hrane.

6. ZAKLJUČEK

Pitna voda je po Pravilniku o pitni vodi (Uradni list RS, št. 19/04, 35/04, 26/06, 92/06, 25/09, 74/15 in 51/17) zdravstveno ustrezna, kadar ne vsebuje mikroorganizmov in snovi v koncentracijah, ki bi lahko predstavljale nevarnost za zdravje ljudi in je skladna z zahtevami, ki so sestavni del tega pravilnika.

Pitna voda oskrbovalnem območju vodarne Podgrad – Segovci – omrežje Gornja Radgona in Radenci je v letu 2021 zadostila zahtevam Pravilnika o pitni vodi (Uradni list RS, št. 19/04, 35/04, 26/06, 92/06, 25/09, 74/15 in 51/17) in se ocenjuje kot zdravstveno ustrezna in varna za pitje.