



Ministrstvo za zdravje Republike Slovenije

PROGRAM MONITORINGA PITNE VODE 2009

Ljubljana, Maribor, april 2009

IZVLEČEK

Monitoring pitne vode je predpisan s Pravilnikom o pitni vodi (Ur.l. RS, št. 19/04, 35/04, 26/06 in 92/06). Namen monitoringa je preverjanje skladnosti pitne vode z zahtevami, ki jih mora izpolnjevati pitna voda, z namenom varovanja zdravja ljudi pred škodljivimi učinki zaradi kakršnegakoli onesnaženja pitne vode.

Program opredeljuje mesta vzorčenja, pogostost vzorčenja, metodologijo vzorčenja, fizikalno – kemijske in mikrobiološke analize ter izvajalce vzorčenja in laboratorijskih preskušanj.

Program vključuje preskušanja pitne vode na pipah oziroma mestih, kjer se voda uporablja kot pitna voda znotraj oskrbovalnega območja. Program vključuje tudi preskušanja pitne vode v objektih za pakiranje pitne vode: na mestu, kjer se voda pakira.

Za oskrbovalna območja z več kot 500 prebivalci so preskušanja v programu monitoringa 2009 načrtovana v obsegu in številu, kot je določeno s pravilnikom za redna preskušanja (razen parametrov aluminij, nitrit in železo) in občasna preskušanja (razen parametrov akrilamid, epiklorhidrin, vinil na izbranih mestih vzorčenja).

Za oskrbovalna območja s 50 - 500 prebivalci se bo izvedla ena serija rednih preskušanj, skupaj 688 in 34 občasnih preskušanj s poudarkom na spremljanju nitrata in pesticidov na geografskih območjih, na katerih je bila v obdobju 2006 – 2008 ugotovljena prisotnost aktivnih spojin iz skupine pesticidov in/ali nitrata, oz. so bile v letu 2008 ugotovljene vsebnosti pesticidov, katerih vsota je bila na koncentracijskem nivoju 0,5 µg/l.

V okviru programa za leto 2009 bodo vsa mesta vzorčenja in nadomestna mesta vzorčenja stalna, upoštevane bodo le tiste spremembe v naboru mest vzorčenja, ki pomembno vplivajo na reprezentativnost ocene skladnosti rezultatov preskušanj.

Za redna preskušanja je načrtovanih 3088 vzorcev, za občasna pa 475 vzorcev.

VSEBINA

1	UVOD	4
2	SISTEM ZA OSKRBO S PITNO VODO	6
2.1	<i>PROGRAM - OSKRBOVALNA OBMOČJA TER ŠTEVILO REDNIH IN OBČASNIH PRESKUŠANJ</i>	6
2.1.1	Določitev mest vzorčenja na posameznem oskrbovalnem območju	7
2.1.2	Dinamika vzorčenja	9
2.1.3	Postopek vzorčenja	10
2.2	<i>FIZIKALNO – KEMIJSKA, MIKROBIOLOŠKA IN RADIOLOŠKA PRESKUŠANJA</i>	14
2.2.1	Nabor parametrov	14
2.2.2	Nabor pesticidov	15
2.2.3	Radiološka preskušanja	16
3	PAKIRANA VODA	16
4	OCENA REZULTATOV	16
5	ZAGOTAVLJANJE KAKOVOSTI	17
6	ROKI ZA VNOS IN POTRDITEV REZULTATOV PRESKUŠANJ TER OBVEŠČANJE UPRAVLJAVCEV	17
7	PRILOGE	18
7.1	<i>SEZNAM OSKRBOVALNIH OBMOČIJ ZA ODVZEM VZORCEV ZA LABORATORIJSKO PRESKUŠANJE PITNE VODE NA RADIOAKTIVNOST V OKVIRU MONITORINGA 2009</i>	19
7.2	<i>TEDENSKI RAZPORED IZVAJANJA MONITORINGA PITNE VODE ZA REDNA IN OBČASNA PRESKUŠANJA, ŠTEVILO PRESKUŠANJ IN IZVAJALCI PRESKUŠANJ</i>	20
7.3	<i>TERENSKI LIST</i>	22
7.4	<i>NABOR PARAMETROV ZA REDNA IN OBČASNA PRESKUŠANJA TER TERENSKO MERITVE ZA VODO IZ VODOVODNEGA OMREŽJA IN ZA PAKIRANO VODO V PROGRAMU MONITORINGA</i>	24
7.4.1	Redna preskušanja	24
7.4.2	Občasna preskušanja	24
7.4.3	Občasna preskušanja - pesticidi, zajeti v program monitoringa	26
7.5	<i>SEZNAM PRAVNIH OSEB, KI PREDPAKIRAJO PITNO VODO</i>	28

1 UVOD

Program Monitoringa pitne vode se načrtuje in izvaja v skladu z določili Pravilnika o pitni vodi (Ur.l. RS, št. 19/04, 35/04, 26/06 in 92/06). Namen monitoringa je preverjanje skladnosti pitne vode z zahtevami, ki jih mora izpolnjevati pitna voda in z namenom varovanja zdravja ljudi pred škodljivimi učinki zaradi kakršnegakoli onesnaženja pitne vode. Program monitoringa se načrtuje za eno letno obdobje. Predlog programa monitoringa za leto 2009 je pripravil Zavod za zdravstveno varstvo Maribor, v sodelovanju z Zavodi za zdravstveno varstvo Murska Sobota, Ravne na Koroškem, Celje, Novo mesto, Kranj, Ljubljana, Koper in Nova Gorica, Inštitutom za varovanje zdravja RS in v sodelovanju s pogodbenim izvajalcem informacijsko – programerskih del, podjetjem GNT d.o.o, Kotle na Koroškem ter v tesnem sodelovanju upravljavcev vodovoda oz. sistemov javne oskrbe s pitno vodo.

Program monitoringa je veljaven potem, ko ga sprejme Ministrstvo za zdravje in potrdi z urejenim pravnim razmerjem z izvajalcem monitoringa. Program monitoringa se objavi na spletni Zavoda za zdravstveno varstvo Maribor.

Program opredeljuje mesta vzorčenja, pogostosti vzorčenja, metodologijo vzorčenja ter metodologijo fizikalno – kemijske, mikrobiološke in radiološke analize (preskušanj). S programom so določeni tudi izvajalci vzorčenja in preskušanj ter drugi pogoji povezani z izvajanjem programa (na primer način vnašanja podatkov v podatkovno bazo).

Splošni okvir števila mest vzorčenja in pogostosti vzorčenja je določen s Pravilnikom o pitni vodi. Pravilnik predpisuje število vzorcev v odvisnosti od količine distribuirane vode na oskrbovalnem območju. Končno število mest vzorčenj in pogost vzorčenja je določeno še z upoštevanjem realnih razmer glede kakovosti pitne vode na posameznih oskrbovalnih območjih in ugotovljenih trendov obremenitev za posamezna onesnaževala oz. škodljivih snovi ter z njimi povezanih zdravstvenih tveganj.

Število vzorcev je enakomerno razporejeno v času in prostoru, zato je pripravljen tedenski razpored izvajanja monitoringa pitne vode za redna in občasna preskušanja. Z obsegom rednih preskušanj se zagotavlja osnovne informacije o pitni vodi, pa tudi informacije o učinkovitosti priprave pitne vode (še zlasti dezinfekcije), kjer se ta uporablja. Število vzorcev pri rednih preskusih se lahko zmanjša, če so vrednosti rezultatov v obdobju vsaj dveh zaporednih let stalne, ne presegajo mejnih vrednosti in je verjetno, da ne bo noben dejavnik povzročil poslabšanja. Pogostost ne sme biti manjša kot 50 % števila vzorcev, opredeljenih Pravilnik o pitni vodi, Priloga II, Tabela B1. Z občasna preskušanja so namenjena pridobivanju informacij o skladnosti pitne vode za parametre Priloge 1 Pravilnika o pitni vodi. Končni seznam parametrov je določen še z upoštevanjem realnih razmer glede kakovosti pitne vode na posameznih oskrbovalnih območjih in ugotovljenih trendov obremenitev za posamezna onesnaževala oz. škodljive snovi ter z njimi povezanih zdravstvenih tveganj.

Vzorci vode se odvzema na pipi uporabnika znotraj oskrbovalnega območja; to je eno ali več poselitvenih območij skupaj, ki ga s pitno vodo oskrbuje posamezni vodovod oz. ki se oskrbuje s pitno vodo iz enega ali več vodnih virov in znotraj katerega so vrednosti preskušanih parametrov približno enake.

Program vključuje preskušanja pitne vode na pipah oziroma mestih, kjer se voda uporablja kot pitna voda znotraj oskrbovalnega območja. Program vključuje tudi preskušanja pitne vode v objektih za pakiranje pitne vode: na mestu, kjer se voda pakira.

Program obsega vsebinske sklope:

- število oskrbovalnih območij, število rednih in občasnih preskušanj po oskrbovalnih območjih upoštevaje njihovo velikost;
- navodila in kriteriji za vzorčenje pitne vode;
- kriteriji za določitev nabora onesnaževal in pesticidov.

Priloge:

- Priloga 7.1, Seznam oskrbovalnih območij za odvzem vzorcev za laboratorijsko preskušanje pitne vode na radioaktivnost v okviru monitoringa 2009;
- Priloga 7.2, Tedenski raspored izvajanja monitoringa pitne vode za redna in občasna preskušanja, število preskušanj in izvajalci preskušanj;
- Priloga 7.3, Terenski list za vzorčenje (primer);
- Priloga 7.4, Nabor parametrov za redna in občasna preskušanja ter terenskih meritev za vodo iz sistema za oskrbo s pitno vodo in pakirano vodo v programu monitoringa 2009;
- Priloga 7.5, Seznam pravnih in fizičnih oseb, ki pakirajo pitno vodo.

Pri pripravi programa so uporabljene podatki o oskrbovalnih območjih iz leta 2008 dopolnjeni s spremembami v oskrbovalnih območjih ter z njimi povezanimi spremembami števila in razporeditve mest znotraj posameznega oskrbovalnega območja, slednje so bile evidentirane v letu 2008.

V Zbirki podatkov o sistemih za oskrbo s pitno vodo za leto 2009 je bilo vpisanih 974 oskrbovalnih območij. Preskušanja so v letu 2009 načrtovana po dveh pristopih:

- za oskrbovalna območja z več kot 500 prebivalci so preskušanja načrtovana v obsegu in številu, kot je določeno s pravilnikom za redna in občasna preskušanja;
- za oskrbovalna območja s 50 - 500 prebivalci se bo izvedla ena serija rednih preskušanj, skupaj 688 in 34 občasnih preskušanj s poudarkom na spremljanju nitrata in pesticidov na geografskih območjih, na katerih je bila v obdobju 2006 – 2008 ugotovljena prisotnost aktivnih spojin iz skupine pesticidov in/ali nitrata, oz. so bile v letu 2008 ugotovljene vsebnosti pesticidov, katerih vsota je bila na koncentracijskem nivoju 0,5 µg/l.

V okviru programa v letu 2009 bodo vsa mesta vzorčenja in nadomestna mesta vzorčenja stalna, upoštevane bodo le tiste spremembe v naboru mest vzorčenja, ki so oz. bodo pomembno vplivale na reprezentativnost ocene skladnosti rezultatov preskušanj.

Za redna preskušanja je načrtovanih 3088 vzorcev, za občasna pa 475 vzorcev.

V skladu s 35. členom Pravilnika o pitni vodi je treba pripraviti poročilo o pitni vodi v Republiki Sloveniji za preteklo leto najpozneje do 31. maja. Poročilo v elektronski obliki bo dostopno na spletnih straneh Ministrstva za zdravje.

2 SISTEM ZA OSKRBO S PITNO VODO

2.1 PROGRAM - OSKRBOVALNA OBMOČJA TER ŠTEVILO REDNIH IN OBČASNIH PRESKUŠANJ

Pregled števila rednih in občasnih preskušanj v tabeli 1, je narejen po regijah zavodov in po velikosti oskrbovalnih območij. Seznam oskrbovalnih območij je v prilogi 7.1.

Tabela 1.: Število oskrbovalnih območij, število rednih in število občasnih preskušanj, po območjih ZZV in po velikosti oskrbovalnih območij

Število prebivalcev na oskrbovalnem območju	Regije									Skupaj
	CE	KP	KR	LJ	MB	MS	NG	NM	RK	
ŠTEVILO OSKRBOVALNIH OBMOČIJ										
50 - 500	13	28	65	137	67	81	70	62	46	688
501 - 5.000	39	3	27	47	15	24	16	21	16	208
5.001 - 10.000	5	0	2	13	2	2	4	2	3	33
10.001 - 20.000	5	3	4	7	2	2	1	3	0	27
20.001 - 50.000	0	0	0	7	2	1	1	1	0	12
50.001 - 100.000	1	1	1	0	2	0	0	0	0	5
> 100.000	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
Skupaj	182	35	99	212	90	110	92	89	65	974
ŠTEVILO REDNIH PRESKUŠANJ										
50 - 500	132	28	65	137	67	81	70	62	46	688
501 - 5.000	156	12	108	188	60	96	64	84	64	832
5.001 - 10.000	60	0	24	156	24	24	48	24	36	396
10.001 - 20.000	80	48	64	112	32	32	16	48	0	432
20.001 - 50.000	0	0	0	210	60	30	30	30	0	360
50.001 - 100.000	60	60	60	0	120	0	0	0	0	300
> 100.000	0	0	0	80	0	0	0	0	0	80
Skupaj	488	148	321	883	363	263	228	248	146	3088
ŠTEVILO OBČASNIH PRESKUŠANJ										
50 - 500	4	0	0	0	10	17	0	3	0	34
501 - 5.000	39	3	27	47	15	24	16	21	16	208
5.001 - 10.000	10	0	4	26	4	4	8	4	6	66
10.001 - 20.000	15	9	12	21	6	6	3	9	0	81
20.001 - 50.000	0	0	0	28	8	4	4	4	0	48
50.001 - 100.000	6	6	6	0	12	0	0	0	0	30
> 100.000	0	0	0	8	0	0	0	0	0	8
Skupaj	70	18	49	130	45	38	31	38	22	475

VZORČENJE

2.1.1 Določitev mest vzorčenja na posameznem oskrbovalnem območju

Oskrbovalno območje je eno ali več poselitvenih območij skupaj, ki ga s pitno vodo oskrbuje posamezni vodovod oz. ki se oskrbuje s pitno vodo iz enega ali več vodnih virov in znotraj katerega so vrednosti preskušanih parametrov približno enake. Glede na to, da je osnovni namen monitoringa določitev skladnosti pitne vode na mestu uporabe in posledično ocena varnosti oskrbe s pitno vodo, je obseg in značilnosti poselitvenega območja izhodišče za določitev mesta vzorčenja. Dodaten pomemben kriterij so hidravlične lastnosti vodovoda na posameznem oskrbovalnem območju določene izkustveno – upravljavec vodovoda ali z hidravličnim modelom. Iz navedenega sledi, da se mesta vzorčenja določajo v sodelovanju Zavoda za zdravstveno varstvo in upravljavca vodovoda.

Osnovni tipi oskrbovalnih sistemov, od katerih je odvisno tudi določanje mest vzorčenja, so lahko naslednji:

- A, eno vodno zajetje (Vz), en vodovodni sistem, eno oskrbovalno območje (OO), en upravljavec (Up);
- B, dve ali več vodnih zajetij (Vz), ki so posamezno vključujejo v en vodovodni sistem, eno oskrbovalno območje (OO), en upravljavec (Up);
- C, dve ali več vodnih zajetij (Vz), ki se združijo v vodohramu (Vh), sledi vključitev v en vodovodni sistem, eno oskrbovalno območje (OO), en upravljavec (Up).

Poseben primer predstavljajo sistemi oskrbe s pitno vodo, ki ga sestavlja dva ali več oskrbovalnih sistemov, vsak od le-teh pa je lahko eden tipov A, B, C. V sestavljenih sistemih oskrbe s pitno vodo obstajajo območja prekrivanja oskrbovalnih območij. Načrtovanje mest vzorčenj na območjih prekrivanja zahteva posebno premišljeno načrtovanje v sodelovanju zavoda in upravljavca.

Razmere v oskrbovalnih območjih se spreminjajo, med drugim s priključitvijo novega naselja v oskrbovalno območje, z združevanjem oskrbovalnih sistemov, pa tudi s spremembami povezanimi z objekti, v katerih se odvzemajo vzorci vode. V vseh navedenih primerih se na osnovi spremenjenih razmer v oskrbovalnem območju oceni pomen teh sprememb in potreba po spremembi programa monitoringa. Pravilo načrtovanja in izvajanja programov monitoringov (katerikoli) so stalnost programa znotraj letnega obdobja in vključevanje sprememb v naslednjem letnem obdobju.

Kot mesto vzorčenja se določi objekt, kot čas odvzema vzorca se določi teden v letu. Mesto in čas se, le izjemoma, ne smeta spreminjati. Mesto vzorčenja (objekt) je določeno v programu monitoringa. Odvzemno mesto (pipa) določi na mestu vzorčenja vzorčevalec pri prvem vzorčenju in ostane po možnosti stalno z izjemami. Upravičenost sprememb mest vzorčenja se oceni v soglasju zavoda in upravljavca.

Mesto vzorčenja – objekt je določen z naslednjimi parametri: vrsta objekta – ime in naslov objekta (ulica, hišna številka, poštna številka, kraj, občina), Gauss – Krüger koordinati X in Y.

V okviru programa v letu 2009 bodo vsa mesta vzorčenja in nadomestna mesta vzorčenja stalna, upoštevane bodo le tiste spremembe v naboru mest vzorčenja, ki so oz. bodo pomembno vplivale na reprezentativnost ocene skladnosti rezultatov preskušanj.

Kot mesto vzorčenja za občasna preskušanja se izbere eno od mest, ki so izbrana kot mesta vzorčenja za redna preskušanja. Enako velja tudi za odvzemna mesta.

Pri geografskem razporejanju mest vzorčenja v oskrbovalnem območju se prednostno upoštevata enakomernost geografske razporeditve oz. razvejanost omrežja in gostota prebivalstva.

Kot mesta vzorčenja se praviloma določijo javni objekti, kot so vrtci, šole, gostilne, restavracije ipd., prednostno vrtci, ki obratujejo skozi vse leto. Če v oskrbovalnem območju ni javnega objekta, se določi kot mesto vzorčenja bivalni (stanovanjski) objekt.

Število vzorcev (vsi vzorci), število mest vzorčenja, število vzorcev na posamezno mesto vzorčenja in pogostost vzorčenja je, glede na število prebivalcev na oskrbovalnem območju oz. količino distribuirane vode na oskrbovalnem območju, prikazano v tabeli 2 za redna in tabeli 3 za občasna preskušanja.

Tabela 2.: Redna preskušanja

Število prebivalcev na oskrbovalnem območju	Količina distribuirane vode na oskrbovalnem območju m ³ /dan	Število vzorcev za redna preskušanja (vsi vzorci)	Število mest vzorčenja	Število vzorcev na mesto vzorčenja (na leto)	Pogostnost vzorčenja*
≤ 500	≤ 100	1	1	1	1 x letno
501 - 5.000	> 100 ≤ 1.000	4	1	4	4 x letno
5.001 - 10.000	> 1.000 ≤ 2.000	12	3	4	4 x letno
10.001 – 20 000	> 2.000 ≤ 4.000	16	4	4	4 x letno
20.001 - 50.000	> 4.000 ≤ 10.000	36	6	6	6 x letno
50.001 -100.000	> 10.000 ≤ 20.000	72	12	6	6 x letno
> 100.000	> 20.000	96	16	6	6 x letno

Opombe:

- primarni kriterij pri razporejanju oskrbovalnega območja v skupino je število prebivalcev na oskrbovalnem območju;
- pri vzorčenju 2 x letno je lahko razmik med dvema vzorčenjema najmanj 5 mesecev in največ 7 mesecev,
- pri vzorčenju 3x letno je lahko razmik najmanj 3 mesece in največ 5 mesecev,
- pri vzorčenju 4x letno je lahko razmik najmanj 2 meseca in največ 4 mesece,
- pri vzorčenju 6 x letno je lahko razmik med dvema vzorčenjema najmanj 7 tednov in največ 9 tednov.

Tabela 3.: Občasna preskušanja

Število prebivalcev na oskrbovalnem območju	Količina distribuirane vode na oskrbovalnem območju m ³ /dan	Število vzorcev za občasna preskušanja (vsi vzorci)	Število mest vzorčenja	Število vzorcev na mesto vzorčenja (na leto)	Pogostnost vzorčenja*
≤ 500	≤ 100	**	**	**	**
501 - 5.000	> 100 ≤ 1.000	1	1	1	1 x letno
5.001 - 10.000	> 1.000 ≤ 2.000	2	2	1	1 x letno
10.001 – 20 000	> 2.000 ≤ 4.000	3	3	1	1x letno
20.001 - 50.000	> 4.000 ≤ 10.000	4	2	2	2 x letno
50.001 -100.000	> 10.000 ≤ 20.000	6	3	2	2 x letno
> 100.000	> 20.000	8	4	2	2 x letno

Opomba:

- primarni kriterij pri razporejanju oskrbovalnega območja v skupino je število prebivalcev na oskrbovalnem območju;
- pri vzorčenju 1 x letno se vzorec odvzame kadarkoli v letu, pri tem se upošteva potreben razmik med različnimi leti,
- pri vzorčenju 2 x letno je lahko razmik med dvema vzorčenjema najmanj 5 mesecev in največ 7 mesecev.
- * Občasna preskušanja na oskrbovalnih območjih v velikostnem razredu 50 – 500 prebivalcev se v letu 2009 ne bodo izvajala.

2.1.2 Dinamika vzorčenja

Vzorčenje se v oskrbovalnem območju opravi v določenem tednu, od ponedeljka do petka, v dopoldanskem času. Dan v okviru določenega tedna izbere vzorčevalec sam po lastni presoji.

Če ima isto oskrbovalno območje določenih več mest vzorčenja, se za vzorčenje na posameznih mestih vzorčenja določi isti dan v tednu.

Za leto 2009 se vzorčenja ne izvajajo v naslednjih tednih:

od 27.4.2009 - 4.5.2009

od 22.6.2009 - 28.6.2009

od 21.12.2009 - 27.12.2009

Prvi teden vzorčenja (začetek vzorčenja v letu 2009) za redna preskušanja določi zavod, glede na racionalnost odvzemanja vzorcev in glede na geografsko razporejenost oskrbovalnih območij, nato se upošteva zakonitost zaporedja, navedenega pod tabelo 2.

Natančnejši program – tedenski raspored izvajanja monitoringa pitne vode za redna in občasna preskušanja je v prilogi 7.3.

Za vzorčenja za občasna preskušanja se v primeru, da gre za vzorčenje 1 x letno, teden za vzorčenje določi poljubno; pri tem se upošteva potreben razmik med različnimi leti. V primeru, da gre za vzorčenje 2 x letno, se prvi teden določi poljubno v prvi polovici leta, nato se upošteva zakonitost zaporedja, navedenega pod tabelo 3; pri tem se upošteva potreben razmik med različnimi leti.

Za redna preskušanja se vzorčenje določi oz. časovno razporedi tako, da je število odvzemov po tednih, na celotnem območju zavoda, približno enakomerno razporejeno. Za občasna preskušanja se pri časovnem razporejanju lahko upošteva racionalnost obremenitve laboratorija.

Časovna razporeditev vzorčenja za občasna preskušanja je neodvisna od časovne razporeditve vzorčenja za redna preskušanja, vendar vzorčenje ne sme biti določeno v istem tednu na istem mestu vzorčenja.

Če v določenem času (tednu), na določenem mestu vzorčenja (objektu), vzorčenja ni možno opraviti, se vzorčenje opravi na nadomestnem mestu vzorčenja v istem oskrbovalnem območju. Nadomestno mesto vzorčenja je določeno v soglasju z upravljavcem.

Če vzorca ni mogoče odvzeti tudi na nadomestnem mestu vzorčenja, vzorčevalec sam določi novo nadomestno mesto vzorčenja, ki mora biti v neposredni bližini, v istem oskrbovalnem območju, odvzame vzorec in ga odda v preskušanje. Pri določitvi novega nadomestnega mesta vzorčenja upošteva kriterije vrste objekta iz prejšnjega odstavka. O odvzemu iz novega nadomestnega mesta vzorčenja in razlogih za to, obvesti nosilca monitoringa. Nosilec novo nadomestno mesto vzorčenja potrdi ali ga zavrne; če ga zavrne, je treba vzorčenje ponoviti. Če

nosilec monitoringa novo nadomestno mesto vzorčenja zavrne, mora vzorčevalec ponovno določiti novo nadomestno mesto vzorčenja.

Če v določenem času (teden) vzorčenja ni možno opraviti na določenem odvzemnem mestu – pipi, vzorčevalec sam določi, v neposredni bližini v tem objektu, nadomestno odvzemno mesto – nadomestna pipa. Pri tem upošteva navedene kriterije iz prejšnjega odstavka. O odvzemu iz nadomestnega odvzemnega mesta in razlogih za to obvesti nosilca monitoringa.

2.1.3 Postopek vzorčenja

Osnovni dokumenti za vzorčenje pitne vode so ISO standard ISO 5667 – 5, Water quality – Sampling, Part 5: Guidance on sampling of drinking water from the treatment works and pipes distribution systems (uporabiti je potrebno zadnjo novelirano verzijo) ter standardni, ki določajo specifične zahteve posameznih metod preskušanja.

Vzorčenje pomeni odvzem vzorca pitne vode za fizikalno – kemijska, mikrobiološka in radiološka preskušanja. Vzorčenje vključuje tudi izvedbo meritev terenskih parametrov (pH, električne prevodnosti, vsebnosti aktivnega klora, drugih parametrov, za katere je z ustreznimi standardi predvidena in situ izvedba). Vzorčenje vključuje tudi izvedbo senzoričnih preskušanj – barve, vonja, motnosti in okusa. Rezultat vzorčenja je odvzet vzorec vode in izvedene terenske meritve in senzorična preskušanja.

Vzorčenje izvaja usposobljena oseba - vzorčevalec, ustrezne izobrazbe, najmanj V stopnje, ki ima dokazila o usposabljanju v skladu z določili SIST EN ISO/IEC 17025. Usposobljenost v tem pomenu vključuje izvedbo terenskih meritev, izvedbo senzoričnih preskušanj ter odvzem vzorcev, njihovo pripravo na terenu (konzerviranje in filtriranje), transport in predajo vzorcev. Vzorčevalec mora poznati kriterije določanja mest vzorčenja in kriterije določanja nadomestnih mest vzorčenja. Preverjanje znanja vzorčevalcev se opravi enkrat letno, ustno in praktično, pred izbranim izvajalcem monitoringa, po sprejetju programa monitoringa. Usposabljanje izvede zavod posameznega vzorčevalca ali drugi zavod. Vzorčevalec mora imeti namestnika, za katerega veljajo glede usposobljenosti enaki kriteriji kot za vse vzorčevalce.

Na območju regij, ki jih v okviru programa monitoringa pokrivajo posamezni zavodi, vzorčenje izvaja vzorčevalec istega zavoda.

Vzorčenje za občasna preskušanja zagotovi izvajalec občasnih preskušanj.

Za ustrezno in koordinirano delo pri vzorčenju je odgovoren izbrani izvajalec monitoringa.

Priprave na vzorčenje

Pred vzorčenjem, vzorčevalec natisne iz Informacijskega sistema monitoringa (<http://monitoring.zzv-mb.si>), za vsako mesto vzorčenja, Terenski list, priloga 7.4.

Terenski list vsebuje naslednje podatke:

- naslov (Monitoring pitne vode);
- identifikacijska številka vzorca (izpis iz podatkovne baze);
- »okenca« za ročni vpis: ime in priimek vzorčevalca, podpis;
- »okenca« za ročni vpis rezultatov terenskih meritev;
- »okenca« za ročni vpis: opis vonja, opis mesta vzorčenja – posebnosti;
- »okenca« za ročni vpis: datum in čas odvzema vzorca (ura, minuta);

- »okence« za ročni vpis: temperature prostora z vzorci med transportom vzorca (pred prvim vzorčenjem in pred oddajo vzorca v laboratorij);
- »okenca« za ročni vpis: osebe, prisotne pri vzorčenju: ime in priimek, podpis.

Vzorčevalec natisne terenski list za vsak vzorec. Kopija izpolnjenega terenskega lista bo predana laboratoriju skupaj z vzorcem, izvornik bo shranjen v arhiv pri vzorčevalcu (na zavodu). Identifikacijska številka vzorca iz programa monitoringa bo na tedenskem planu, ki ga bo dobil vzorčevalec. Sprejemni laboratorij, na terenskem listu za arhiv pri vzorčevalcu, potrdi, da je vzorec sprejel.

Način vzorčenja

Vzorčevalec praviloma vstopa v notranje prostore objekta – temu primerno mora prilagoditi celotno ravnanje (aparature, kemikalije in drugo opremo se ne polaga na delovne površine za pripravo hrane).

Vzorčevalec mora na mestu vzorčenja (v objektu) določiti odzemno mesto - pipo, iz katere se uporablja hladna voda praviloma za pitje ali pripravo hrane, ponavadi v kuhinji. Pri izbiri pipe mora vzorčevalec upoštevati tehnične možnosti odvzema in možnosti kontaminacije (nastavki pipe, prostornost okolice, tesnost). Pipa naj bo praviloma kovinska. Uporaba mešalne pipe za odvzem vzorca je dopustna. Vzorčevalec vnese podatke o odzemnem mestu (nadstropje, prostor, pipa) v informacijski sistem monitoringa.

Pipe morajo biti čiste, brez sluzi, maščob, čistilnih, dezinfekcijskih sredstev ali česarkoli, kar bi lahko vplivalo na rezultat preskusov, zato pipo po odstranitvi dodatkov očistimo – obrišemo z brisačo za enkratno uporabo. V kolikor to ni možno, je treba izbrati drugo pipo. Če so na pipi kakršnikoli dodatki (na primer: cevi, regulatorji curka ipd.), jih je treba pred odvzemom vzorca odstraniti. V kolikor to ni možno, je treba izbrati drugo pipo. Pipo nato izperemo, vodo pustimo teči najmanj 2 minuti oziroma do stabilizacije temperature. Curek pri tem naj bo enakomeren, v laminarnem toku srednje jakosti, debelosti svinčnika.

Ne glede na vrsto preskušanj vzorčevalec skrbi, da so notranje površine hladilne torbe, hladilnika, hladilnega vozila ipd. za transport vzorcev čiste in pred transportom suhe. V času vzorčenja pitnih vod za potrebe monitoringa, se v njih ne sme hraniti drugih vzorcev npr. živil, odpadnih vod ipd. Po vsaki uporabi naj se notranjost hladilne torbe, hladilnika, hladilnega vozila ipd. očisti in dezinficira, da se prepreči kontaminacijo površin embalaže in rok vzorčevalca.

Med transportom ne sme priti do onesnaženja, poškodbe ali polivanja vzorcev. Vzorci naj bodo med transportom zaščiteni pred svetlobo.

Vzorec je treba nedvoumno označiti z Identifikacijsko številko vzorca iz Terenskega lista in ga predati laboratoriju. Laboratorij potrdi sprejem na Terenskem listu za arhiv pri vzorčevalcu.

Preverjanje terenskih aparatov

Za terenske meritve potrebno imeti preverjene aparate. Merilec temperature je potrebno preveriti v območju 0°C – 30°C najmanj 2 x letno s preverjenim referenčnim termometrom. Odstopanje ne sme biti višje od 0,5°C.

Pred odhodom na teren je potrebno umeriti pH meter v najmanj dveh pufrih (pH =4 in pH=7). Na dan vzorčenja je potrebno najmanj enkrat na dan pH preveriti pH meter v puforni raztopini pH=7. Odstopanje sme biti $\pm 0,05$.

Merilec električne prevodnosti je potrebno dnevno preveriti v standardni raztopini 0,01 mol/l KCl pri 20°C. Odstopanje od deklarirane vrednosti ne sme biti višje od 2%.

Merilec prostega klora je potrebno preveriti s standardno raztopino najmanj enkrat mesečno (n.pr. Nanocontrol standard Chlor 0-17/1-16).

Mikrobiološka preskušanja

Vzorčenje za mikrobiološko preskušanje se opravi po terenskih meritvah in vzorčenju za kemijsko preskušanje.

Po izpiranju in odvzemu vzorcev za kemijsko preskušanje pipo zapremo in iztok, z neposredno okolico, obžgemo. Pipo obžigamo s pomočjo plinskega gorilnika, gaze ali vate, ki jo namočimo v 70 % etilni alkohol in držimo s pinceto. Obžigamo 20 sekund.

Dezinfekcijo z natrijevim hipokloritom (10 % raztopina) uporabimo alternativno kot sekundarno metodo tam, kjer obžiganje ni možno (material pipe, stališče lastnika pipe). Pipo dezinficiramo tako, da sterilno gazo, ki jo držimo s pinceto, namočimo v natrijev hipoklorit, odcedimo in najprej pobrišemo notranjost pipe (kolikor je mogoče), nato pa še zunanost.

Po dezinfekciji z obžiganjem ali s klorovo raztopino, pipo ponovno izpiramo 2 minuti. Curek pri tem naj bo enakomeren, v laminarnem toku srednje jakosti, debelosti svinčnika.

Po dezinfekciji in izpiranju napolnimo embalažo – curek pri tem naj bo enakomeren, v laminarnem toku srednje jakosti, debelosti svinčnika.

Vzorci jemljemo ročno. Embalažo odpremo tik pred odvzemom vzorca. Z eno roko držimo embalažo, z drugo roko jo odpremo. Zamaška (pokrova) ne odlagamo in ga držimo v drugi roki, obrnjenega navzdol. Pri odvzemu ne sme priti do stika vratu embalaže s pipo, drugimi predmeti ali z rokami.

Vzorca naj bo minimalno 500 ml. Embalaže ne napolnimo do vrha – pustimo 2 cm, da je možno vzorec pretresti. Vode ne odlivamo in embalaže ne izpiramo, da ne pride do kontaminacije ali da ne odstranimo tiosulfata. Embalažo tesno zapremo s pokrovom.

Embalažo zagotavlja in pripravi laboratorij. Embalaža je lahko iz stekla ali iz plastične mase, lahko je za enkratno ali večkratno uporabo, materiali in dodatki ne smejo stimulirati ali zavirati rasti mikroorganizmov v vzorcu. Embalaža mora imeti širok vrat.

Embalaža mora biti dodatno embalirana in označena, da je sterilna.

Za vzorčenje klorirane vode mora biti v embalažo dodan natrijev tiosulfat ($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$). Embalaža z dodanim tiosulfatom se lahko uporabi tudi za vzorčenje neklorirane vode.

Po odvzemu morajo biti vzorci, do preskušanja, shranjeni na temperaturi $5 \pm 3^\circ \text{C}$. Hlajenje mora biti zagotovljeno takoj po odvzemu ali najkasneje v 15 minutah.

Za spremljanje temperature med transportom vzorca mora biti zagotovljena registracija in zapis temperature. Temperaturo v notranjosti hladilne torbe, hladilnika, hladilnega vozila ipd. merimo pred prvim vzorčenjem in pred oddajo vzorca v laboratorij. Merjenje temperature mora potekati z natančnostjo $\pm 0,5^\circ \text{C}$.

Embalaža mora biti pred odvzemom predhodno ohlajena, zato mora biti do odvzema shranjena na hladnem.

Maksimalni čas od vzorčenja do sprejema vzorca v mikrobiološkem laboratoriju je 8 ur.

Kemijska preskušanja

Pred vzorčenjem se mora vzorčevalec posvetovati z laboratorijem o načinu vzorčenja, potrebnem volumnu, konzerviranju, transportu in hranjenju vzorcev. Podrobnosti o načinu vzorčenja vzorcev vode za posamezni parameter so določene s standardi za posamezni kemijski parameter.

Po izpiranju pipe opravimo najprej terenske meritve: električna prevodnost (EP), pH vrednost, koncentracija prostega preostalega klora (DPD metoda). Opravimo tudi senzorična preskušanja - barva, vonja in motnost. Pri merjenju električne prevodnosti se zabeleži tudi temperatura. Merjenje temperature mora potekati z natančnostjo $\pm 0,5^{\circ}$ C. pH vrednost podamo na eno decimalno natančno, meritev prostega klora pa na dve decimalni mesti.

Po terenskih meritvah napolnimo pripravljeno embalažo – curek pri tem naj bo enakomeren, v laminarnem toku srednje jakosti, debelosti svinčnika.

Embalažo zagotavlja in pripravi preskusni laboratorij.

Embalažo iz plastike uporabljamo pri vzorčenju za parametre cianidi, aluminij, bor.

Embalažo iz plastike ali stekla (Na-silicijevega steklo) uporabljamo pri vzorčenju za naslednje amonij, arzen, bromove spojine, klorid, klor, nitrat, nitrit, sulfat ter za izvedbo terenskih meritev in senzoričnih preskušanj.

Embalažo iz plastike (PE, PTFE, PET, PVC, PP) ali borosilikatnega stekla uporabljamo za kadmij, krom, baker, težke kovine (razen Hg), železo, svinec, mangan, nikelj.

Embalažo iz borosilikatnega stekla ali Na-silicijevega stekla uporabljamo za selen.

Embalažo iz stekla (Na-silicijevega) uporabljamo pri vzorčenju za oksidativnost in celokupni organski ogljik (TOC). Za pesticidi se uporabi temno steklo.

Embalažo iz borosilikatnega stekla pa za vzorčenje vode za določitev živega srebra.

Količine vzorca mora biti dovolj za zahtevano preskušanje in za morebitne ponovitve. Pred vzorčenjem se mora vzorčevalec o volumnu vzorca posvetovati z laboratorijem.

Pri polnjenju embalaže pretočimo preko embalaže vsaj trikratni volumen vode, preden embalažo zapremo, razen če embalaža vsebuje že dodane reagente oziroma je posebej pripravljena.

Embalažo običajno napolnimo do vrha in potopimo zamašek v vzorec tako, da v vzorcu ni zraka.

Embalažo, v kateri nameravamo vzorce zmrzniti ali če je potrebno vzorce pred uporabo močno mešati, napolnimo le do ustreznega volumna. Take zahteve laboratorija morajo biti pred vzorčenjem zapisane na embalaži.

Pri vzorčenju pazimo, da pri zapiranju embalaže z zamaški vzorcev ne kontaminiramo. Zamašek, s spodnjo stranjo obrnjen navzdol, držimo v roki. Če to ni mogoče, ga odložimo na čisto površino, pokrito s papirnato brisačo, s spodnjo stranjo navzgor.

Glede na navodila laboratorija pred transportom vzorce konzerviramo (npr: dodamo natrijev tiosulfat, vzorce po potrebi nakisamo ipd.). S konzerviranjem vzorce stabiliziramo, pomembno je, da to storimo čimprej (najkasneje v 15 minutah po vzorčenju). Na embalaži označimo vrsto stabilizacije.

Pogoji hranjenja in transporta vzorcev so določeni s standardi za posamezni kemijski parameter. Ne glede na določila teh standardov, se vzorci, ki so namenjeni za preskušanja vode za parametre spojine ogljika, spojine dušika in fosforja ter hlapne organske spojine, hraniti pri temperaturi $5 \pm 3^{\circ}$ C in na temnem. Hlajenje mora biti zagotovljeno takoj po odvzemu ali najkasneje v 15 minutah. Za spremljanje temperature med transportom mora biti zagotovljena registracija in

zapis temperature. Temperaturo v notranjosti hladilne torbe, hladilnika, hladilnega vozila ipd. merimo pred prvim vzorčenjem in pred oddajo vzorca v laboratorij. Merjenje temperature mora potekati z natančnostjo $\pm 0,5^{\circ}$ C.

2.2 FIZIKALNO – KEMIJSKA, MIKROBIOLOŠKA IN RADIOLOŠKA PRESKUŠANJA

2.2.1 Nabor parametrov

Nabor parametrov za redna in občasna preskušanja ter terenskih meritev za vodo iz vodovodnega omrežja v programu monitoringa (2009) je v prilogi 7.5.

Clostridium perfringens se določa le v pitnih vodah, ki so po poreklu površinske vode, ali pa površinska voda nanje vpliva in tam, kjer smo jih že našli v monitoringu.

Parametri, ki bili v letu 2007 izpuščeni (sulfat, klorid, natrij, bor in fluorid), so ponovno vključeni v program v letu 2009. S tem je zagotovljena relativna stalnost podatkov.

Nitrit se pri rednih preskušanjih določa samo v primeru kloraminacije, aluminij in železo pa v primeru uporabe le teh kot koagulantov. Podatke o tem, kje se za obdelavo vode uporabljajo kloramini in koagulanti, so za program 2009 dopolnjeni v obsegu možnosti. Nitrit, aluminij in železo bodo vključeni v nabor občasnih preskušanj. Dodatne informacija o uporabi kloraminov in koagulantov se pridobijo v času vzorčenja.

V letu 2009 so v občasna preskušanja ponovni vključeni bromati, saj se z 1. novembrom 2008 mejna vrednost zniža od dosedanjih 25 /l BrO₃ na 10 µg/l. Bromat je vključen v program monitoringa na dveh oskrbovalnih območjih, za kateri obstaja podatek o uporabi ozona kot dezinfekcijskega sredstva ter v pakirani vodi.

V monitoringu pitne vode za leto 2009 se bo mangan določal na vseh mestih vzorčenja na oskrbovalnih območjih z več kot 500 prebivalci.

Glede na ugotovljene in na osnovi statistične analize preverjene prisotnosti nekaterih spojin (benzen, benzo(a)piren, cianid, PAH in živo srebro) v preteklih letih, se pri občasnih preskusih, v letu 2009, navedeni parametri izpustijo.

Parametri benzen, benzo(a)piren, PAH in identifikacija organskih spojin se izvedejo v oskrbovalnem območju Ptuj- črpališče Skorba.

Parametri akrilamid, epiklorhidrin, vinilklorid bi se morali določati v pitni vodi le v primeru, da so znani materiali, s katerimi je voda v stiku v času hranjenja in transporta. Zanesljive informacije o uporabi materialov v stiku z vodo še ni, zato so parametri akrilamid, epiklorhidrin, vinilklorid v programu za leto 2009 izpuščeni.

Trihalometani oz. skupina izbranih lahkih halogenih ogljikovodikov, bodo določani v vseh vzorcih odvzetih za občasna preskušanja ne glede na način dezinfekcije. Vključitev parametra trihalometani ne zviša stroškov programa, saj se določajo skupaj s 1,1,2,2-tetrakloroetilenom in 1,1,2-trikloroetilenom.

Za parametre, ki v pravilniku nimajo določene številčne mejne vrednosti, temveč samo opisno (Priloga I, del C: barva, celotni organski ogljik (TOC), motnost, okus, število kolonij pri 22 °C, vonj) je številčno mejno vrednost za potrebe monitoringa v letu 2009 določil nosilec monitoringa v sodelovanju z izvajalcem monitoringa. Številčne vrednosti (priporočene vrednosti) so določene za potrebe računalniške obdelave podatkov, sicer pa velja za njihovo oceno kriterij stalnosti in

trendov. Številčne vrednosti so objavljene v tem dokumentu, 7.5. Opisi indikatorskih parametrov in številčnih vrednosti ¹ so naslednje:

- dogovorjena mejna vrednost za okus: brez okusa;
- za število kolonij pri 22° C je dogovorjena priporočena vrednost: manj kot 100/ml.;
- za vonj: brez vonja ter vonj po kloru;
- za barvo: 0,50 m⁻¹ (rezultat je podan v »⁻¹«- spektralni absorpcijski koeficient);
- za TOC je dogovorjena priporočena vrednost 4 mg/l C upošteva stalnost obremenitev oz. trendov;
- za motnost je za oceno skladnosti dogovorjena priporočena vrednost 5 NTU² za vodo na mestu uporabe. V kolikor se motnost vode kontrolira pri izstopu iz naprave za pripravo vode in je uporabljena voda površinska voda ali če površinska voda nanjo vpliva, pa 1 NTU), upošteva stalnost obremenitve oz. trende.

2.2.2 Nabor pesticidov

Osnove za sestavo nabora pesticidov, ki so predmet programa monitoringa pitne vode, so določila Pravilnika o pitni vodi in podatki o:

- porabi/prometu pesticidov. Uporabljeni so podatki FURS (Fitosanitarna uprava RS) o registraciji pesticidov in o porabi pesticidov v RS;
- rezultatih/ugotovitvah programa monitoringa podzemne vode MOP – ARSO za leto 2008 in obdobje preteklih dveh do treh let;
- verjetnosti za pojav ostankov pesticidov v podzemni vodi, posledično v pitni vodi, ki je odvisna od načina uporabe in fizikalno kemičnih lastnosti posameznega pesticida;
- toksikološkem profilu posameznega pesticida.

Prav tako so upoštewane smernice Svetovne zdravstvene organizacije in Agencije za varstvo okolja ZDA (EPA), priporočila avstrijskega pravilnika o pitni vodi in podatki iz monitoringa podzemne vode v Avstriji, priporočila Urada RS za kemikalije in tehnološke zmožljivosti laboratorijev, ki izvajajo program.

Glede na to, da v času načrtovanja programa monitoringa niso bili na razpolago reprezentativni podatki o porabi pesticidnih pripravkov na posameznih geografskih območjih Slovenije oz. na geografskih območjih posameznih oskrbovalnih območij s pitno vodo, je načrtovani nabor pesticidov enak za celotno Slovenijo. Načrtovanje programa monitoringa pitne vode glede na značilne razmere na geografskih območjih je zato nujno.

V program monitoringa pitne vode nismo vključili aktivne snovi glifosat, ki se sicer uporablja kot herbicid v večjih količinah na kmetijskih površinah v Sloveniji. Glifosat in njegov razgradni produkt aminometilfosfonijska kislina (AMPA) sta vezana na delce zemlje in zaradi tega sodita med snovi, ki so v zemlji nemobilne. Iz tega razloga je malo verjetno, da bi glifosat ali AMPA

¹ Vzorci so skladni z zahtevami predpisa in vrednostmi, ki so za določene parametre doktrinarno predpisane oz. so navedene v Programu monitoringa 2009.

² *Guidelines for Drinking – water Quality, First addendum to third edition, Vol. 1, Recommendations, WHO, ISBN 92 4 154696 4, WHO Library Cataloguing-in-Publication Data (2006).*

pronicala v podtalnico v koncentraciji večji od 0,10 µg/l, kar so pokazali tudi rezultati raziskav. Glifosat je bil uvrščen v nabor pesticidov v programu monitoringa 2006.

V letu 2009 smo iz nabora izločili heksaklorobutadien, saj v letu 2006 in 2007 prisotnost te spojine ni bila ugotovljena. Dodaten razlog je vključitev samostojne analizne metode v program monitoringa in posledično povečanje stroškov.

Prav tako so iz programa izključeni pesticidi metiokarb, tiakloprid in pesticidi iz skupine ditiokarbamatov, zaradi njihovega hitrega razpadanja v tleh in podzemni vodi. V letu 2008 prisotnosti pesticidov metiokarb in tiakloprid v vzorcih pitne vode nismo ugotovili.

Program vključuje osnovne spojine in njihove metabolite, na primer atrazin in njegova razgradna produkta desetil-atrazin in desizopropil-atrazin, metolaklor in njegova razgradna produkta ESA in OXA. Na ta način je možna bilančna ocena obremenitev pitne vode s pesticidi.

V naboru ni skupine organoklornih pesticidov. Uporaba slednji je prepovedana že več kot 30 let, njihove ostanke pa je možno slediti v tleh, posledično v podzemni vodi – le v sledovih.

2.2.3 Radiološka preskušanja

Seznam oskrbovalnih območij za odvzem vzorcev za preskušanje na radioaktivnost v letu 2009, je v prilogi 7.6.

3 PAKIRANA VODA

Preskušanje pitne vode, namenjene za pakiranje se v letu 2009 opravi časovno poljubno, v obsegu enega rednega in enega občasnega preskušanja. Razmik med vzorčenjem za občasno in redno preskušanje je lahko najmanj 5 in največ 7 mesecev. Vzorec se vzame na mestu, kjer se voda pakira – odvzemno mesto. Seznam pravnih in fizičnih oseb, ki proizvajajo pakirano pitno vodo, temelji na podatkih, ki smo jih pridobili direktno od pravnih oseb. Seznam pravnih in fizičnih oseb, ki proizvajajo pakirano pitno vodo je v prilogi 7.6. Nabor parametrov je enak kot za pitno vodo iz vodovodnega omrežja, razen za mikrobiološke parametre, v skladu z zahtevo Pravilnika o pitni vodi (glej Prilogo 1). Mesto vzorčenja in odvzemno mesto določita skupaj vzorčevalec ter pravna ali fizična oseba, ki proizvaja pakirano pitno vodo. Odvzem vzorcev za redna preskušanja se izvede v juniju 2009 in za občasna preskušanja v novembru 2009.

4 OCENA REZULTATOV

Rezultati monitoringa se ocenjujejo tako, da se izmerjene vrednosti primerjajo z mejnimi ali priporočenimi vrednostmi, z upoštevanjem naslednjih dodatnih specifičnih kriterijev:

- za parametre, za katere v pravilniku številčne mejne vrednosti niso določene (Priloga I, del C: barva, celotni organski ogljik - TOC, motnost, okus, število kolonij pri 22 °C, vonj) se izmerjene vrednostim primerjajo s priporočenimi vrednostmi. Prav tako pa se upoštevajo vrednosti iz preteklih obdobj. V primeru preseganja priporočenih vrednosti in/ali trendov, ki pomenijo pomembno spremembo v kakovosti pitne vode, se izvajalec monitoringa posvetuje z upravljavcem o vzrokih za nastale razmere in se, po potrebi, dogovori za dodatne preiskave v okviru notranjega nadzora;

- anorganske sestavine, na prime težke kovine in arzen: za oceno skladnosti se upošteva merilna negotovost določena s postopkom validacije;
- organska onesnaževala: za oceno skladnosti se upošteva v naprej določena merilna negotovost $\pm 50\%$ skladno z določili splošne vodne direktive in dokumentov v pripravi³⁴ ter predvidene revizije direktive za pitno vodo 98/83/EC.

5 ZAGOTAVLJANJE KAKOVOSTI

Vzorčenje izvaja usposobljena oseba - vzorčevalec, ustrezne izobrazbe, najmanj V stopnje, ki ima dokazila o usposabljanju v skladu z določili SIST EN ISO/IEC 17025. Vzorčevalec mora poznati kriterije določanja mest vzorčenja in kriterije določanja nadomestnih mest vzorčenja. Preverjanje znanja vzorčevalcev se opravi enkrat letno, ustno in praktično, pred izbranim izvajalcem monitoringa, po sprejetju programa monitoringa. Vzorčevalec mora imeti namestnika, za katerega veljajo glede usposobljenosti enaki kriteriji kot za vse vzorčevalce. Usposabljanje izvede zavod posameznega vzorčevalca ali drugi zavod. Preverjanje usposobljenosti izvede v okviru vsakoletne delavnice izvajalec programa monitoringa.

Terenske meritve, fizikalno – kemijska in mikrobiološka preskušanja se izvajajo z metodami, ki so validirane v skladu z določili SIST EN ISO/IEC 17025 oz. standardov za posamezno metodo preskušanja. Izvajalci preskušanj seznanijo izvajalca monitoringa z osnovnimi karakteristikami preskusnih metod, ki so vključene v program monitoringa, pred začetkom izvajanja programa.

6 ROKI ZA VNOS IN POTRDITEV REZULTATOV PRESKUŠANJ TER OBVEŠČANJE UPRAVLJAVCEV

Roki, v katerih morajo biti rezultati terenskih meritev in preskušanj vzorcev v monitoringu pitne vode vneseni in potrjeni v Zbirki podatkov o sistemih za oskrbo s pitno vodo, so:

- za vnos rezultatov terenskih meritev 2 dni ali v primeru vikenda 4 dni;
- 14 dni za redna in občasna mikrobiološka preskušanja;
- 8 dni za redna kemijska preskušanja;

30 dni za občasna kemijska preskušanja.

Roki veljajo od dneva odvzema vzorca.

Območni ZZV redno spremlja rezultate za svoje območje in na sledljiv način nemudoma posreduje neskladne rezultate upravljavcu.

³ Draft Commission Directive of [Day Month 2008] laying down, pursuant to Directive 2000/60/EC of the European Parliament and of the Council, technical specifications for chemical analysis and monitoring of water status. 10575/08 ENV 365.

⁴ SKUPNO STALIŠČE (ES) št. 3/2008, ki ga je sprejel Svet dne 20. decembra 2007 z namenom sprejetja Direktive 2008/.../ES Evropskega parlamenta in Sveta z dne ... o okoljskih standardih kakovosti na področju vodne politike in spremembi direktiv 82/176/EGS, 83/513/EGS, 84/156/EGS, 84/491/EGS, 86/280/EGS in 2000/60/ES (2008/C 71 E/01).

7 PRILOGE

7.1 SEZNAM OSKRBOVALNIH OBMOČIJ ZA ODVZEM VZORCEV ZA LABORATORIJSKO PRESKUŠANJE PITNE VODE NA RADIOAKTIVNOST V OKVIRU MONITORINGA 2009

V dogovoru z Upravo RS za varstvo pred sevanji, smo določili 15 oskrbovalnih območij, na katerih bodo odvzeti vzorci za izvedbo monitoringa radioaktivnosti. Navodila za odvzem pripravi izvajalec monitoringa radioaktivnosti. Vzorčenje se opravi v sklopu vzorčenja za občasna preskušanja. Mesto vzorčenja izbere izvajalec vzorčenja v okviru določenega oskrbovalnega območja. Čas vzorčenja izbere izvajalec vzorčenja v dogovoru z izvajalcem monitoringa.

IME SISTEMA ZA OSKRBO S PITNO VODO	REGIJA	IME OSKRBOVALNEGA OBMOČJA	ŠTEVILO UPORABNIKOV	VZORČI ZZV
ŠENTJUR	CE	ŠENTJUR	4.500	MB
PODČETRTEK – OLIMJE	CE	PODČETRTEK – OLIMJE	1.600	NM
ŽELEZNIKI	KR	ŽELEZNIKI	3.100	LJ
TREBIJA - TODRAŽ	KR	TREBIJA - TODRAŽ	2.000	LJ
PIJAVA GORICA	LJ	PIJAVA GORICA	2.000	LJ
DOL PRI HRASTNIKU	LJ	DOL PRI HRASTNIKU	1.211	LJ
ČRPALIŠČE SKORBA	MB	PTUJ	75.000	MB
MARIBOR	MB	Območje 7 –KAMNICA	7.000	MB
MURSKA SOBOTA	MS	MURSKA SOBOTA	27.000	MB
KOBILJE	MS	KOBILJE	626	MB
VIPAVA, BUDANJE	NG	VIPAVA - SKUPNI	5.760	LJ
NOVO MESTO – JEZERO	NM	NOVO MESTO – JEZERO	22.721	NM
VRHPOLJE	NM	VRHPOLJE	2.058	NM
MUTA	RK	MUTA - GORTINA	2.400	MB
DRAVOGRAD	RK	DRAVOGRAD	4.000	MB

7.2 TEDENSKI RAZPORED IZVAJANJA MONITORINGA PITNE VODE ZA REDNA IN OBČASNA PRESKUŠANJA, ŠTEVILO PRESKUŠANJ IN IZVAJALCI PRESKUŠANJ

teden	od - do	preskusi:	IVZ RS	ZZV CE	ZZV KP	ZZV KR	ZZV LJ	ZZV MB	ZZV MS	ZZV NG	ZZV NM	ZZV RK	skupaj
13	23.03.2009 - 27.03.2009	občasni preskusi	41	0	0	0	0	19	0	0	17	0	77
14	30.03.2009 - 03.04.2009	redni preskusi	0	0	0	0	6	0	6	0	0	0	12
15	06.04.2009 - 10.04.2009	redni preskusi	0	12	12	12	22	18	0	6	0	0	82
16	13.04.2009 - 17.04.2009	redni preskusi	0	2	0	0	24	12	0	6	6	0	50
17	20.04.2009 - 24.04.2009	redni preskusi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19	04.05.2009 - 08.05.2009	redni preskusi	0	0	0	0	0	0	6	0	0	0	6
20	11.05.2009 - 15.05.2009	redni preskusi	0	25	0	0	6	6	6	3	0	0	46
21	18.05.2009 - 22.05.2009	občasni preskusi	38	0	0	0	0	81	0	0	20	0	139
22	25.05.2009 - 29.05.2009	redni preskusi	0	27	15	33	30	20	19	12	15	6	177
23	01.06.2009 - 05.06.2009	redni preskusi	0	32	17	45	44	25	18	21	10	8	220
24	08.06.2009 - 12.06.2009	redni preskusi	0	46	11	22	49	34	21	16	12	10	221
25	15.06.2009 - 19.06.2009	redni preskusi	0	26	8	17	21	24	9	9	6	9	129
27	29.06.2009 - 03.07.2009	občasni preskusi	22	0	0	0	0	17	0	0	20	0	59
28	06.07.2009 - 10.07.2009	redni preskusi	0	34	4	0	22	12	0	16	4	11	103
29	13.07.2009 - 17.07.2009	redni preskusi	0	23	0	0	10	12	11	15	13	11	95
30	20.07.2009 - 24.07.2009	občasni preskusi	33	0	0	0	0	25	0	0	19	0	77
31	27.07.2009 - 31.07.2009	redni preskusi	0	12	5	10	29	8	22	3	16	6	111
32	03.08.2009 - 07.08.2009	redni preskusi	0	17	12	29	44	19	18	17	10	12	178
33	10.08.2009 - 14.08.2009	redni preskusi	0	10	5	12	48	16	5	3	9	6	114
34	17.08.2009 - 21.08.2009	redni preskusi	0	10	1	10	21	11	5	6	5	8	77
35	24.08.2009 - 28.08.2009	redni preskusi	0	22	4	9	20	5	2	8	5	7	82
36	31.08.2009 - 04.09.2009	redni preskusi	0	16	0	0	10	9	10	11	14	2	72

PROGRAM MONITORINGA PITNE VODE 2009

teden	od - do	preskusi:	IVZ RS	ZZV CE	ZZV KP	ZZV KR	ZZV LJ	ZZV MB	ZZV MS	ZZV NG	ZZV NM	ZZV RK	skupaj
37	07.09.2009 - 11.09.2009	občasni preskusi	16	0	0	0	0	24	0	0	22	0	62
38	14.09.2009 - 18.09.2009	redni preskusi	0	17	12	18	43	19	19	16	10	8	162
39	21.09.2009 - 25.09.2009	redni preskusi	0	12	5	21	30	8	8	4	14	3	105
40	28.09.2009 - 02.10.2009	redni preskusi	0	10	5	12	48	16	20	3	8	2	124
41	05.10.2009 - 09.10.2009	redni preskusi	0	10	1	10	21	11	4	6	6	3	72
42	12.10.2009 - 16.10.2009	redni preskusi	0	22	4	0	20	2	0	3	4	7	62
43	19.10.2009 - 23.10.2009	redni preskusi	0	16	0	0	10	9	10	6	11	2	64
44	26.10.2009 - 30.10.2009	občasni preskusi	26	0	0	0	0	15	0	0	20	0	61
45	02.11.2009 - 06.11.2009	redni preskusi	0	18	12	18	72	19	19	16	10	8	192
46	09.11.2009 - 13.11.2009	redni preskusi	0	12	5	21	42	10	8	4	14	3	119
47	16.11.2009 - 20.11.2009	redni preskusi	0	10	5	12	58	16	3	3	12	2	121
48	23.11.2009 - 27.11.2009	redni preskusi	0	10	1	10	53	11	4	6	7	3	105
49	30.11.2009 - 04.12.2009	redni preskusi	0	22	4	0	46	2	0	3	12	7	96
50	07.12.2009 - 11.12.2009	redni preskusi	0	15	0	0	34	9	10	6	15	2	91
SKUPAJ	-	redni :	0	488	148	321	883	363	263	228	248	146	3088
SKUPAJ	-	občasni :	176	0	0	0	0	150	0	0	115	0	475

7.3 TERENSKI LIST



Monitoring pitnih vod v Sloveniji

Terenski list za vzorec št.:

Datum odvzema:

Čas odvzema (ure in min):

Terenske meritve:

<i>Parameter</i>	<i>Izmerjena vrednost</i>	<i>Enota</i>
<i>Prosti klor</i>		<i>mg / l</i>
<i>Električna prevodnost</i>		<i>μS / cm</i>
<i>Temperatura vode pri merjenju prevodnosti</i>		<i>°C</i>
<i>pH</i>		
<i>Vonj*</i>		
<i>Opombe(**):</i>		

- * Vonj - kode: 1 - brez vonja, 2 - aromatičen, 3 - vonj zemlje, 4 - zatohel, 5 - vonj po fekalijah, H₂S, amoniaku, 6 - kemični vonj, 7 - vonj po kloru, 8 - vonj po mineralnih oljih in drugih naftnih derivatih, 9 - vonj po fenolih
- ** opis mesta odvzema vzorca (samo za arhiv) in druge posebnosti ...

Vzorec odvezel:

Ime in priimek

Podpis: _____

Vzorec prevzel:

Ime in priimek

Odvzemu prisostvoval:

Ime in priimek

Podpis: _____

Čas prevzema:

Datum

Ura in minuta

Podpis: _____

Žig laboratorija: _____

Kontrola temperature hladilne komore med transportom:

Pred prvim vzorčenjem: _____ °C

Pred oddajo vzorca: _____ °C

7.4 NABOR PARAMETROV ZA REDNA IN OBČASNA PRESKUŠANJA TER TERENSKE MERITVE ZA VODO IZ VODOVODNEGA OMREŽJA IN ZA PAKIRANO VODO V PROGRAMU MONITORINGA

7.4.1 Redna preskušanja

MIKROBIOLOŠKI PARAMETRI	Mejna vrednost	Enota
Escherichia coli (E. coli)	0	število/100ml
Clostridium perfringens (vključno s sporami)*	0	število/100ml
Koliformne bakterije	0	število/100ml
Število kolonij pri 22 °C	100	število/ml
Število kolonij pri 37 °C	100	število/ml

KEMIJSKI PARAMETRI	Mejna vrednost parametra/specifikacija	Enota
Amonij	0,50	mg/l
Barva	0,50	m ⁻¹
Motnost **	1; 5	NTU
Okus ***	1	

* Clostridium perfringens se določa le v pitnih vodah, ki so po poreklu površinske vode, ali pa površinska voda nanje vpliva in tam, kjer smo jih že našli v monitoringu).

** Motnost - mejna vrednost 1: v primeru priprave vode in/ali če je voda površinska ali če površinska voda nanjo vpliva; mejna vrednost 5: v drugih primerih, upoštevaje stalnost obremenitev oz. trendov

*** Okus - kode: 1 - brez okusa, 2 - z okusom.

TERENSKA MERITVA	Mejna vrednost parametra/specifikacija	Enota
Električna prevodnost	2500	μS cm ⁻¹ pri 20 °C
Temperatura		°C
Koncentracija vodikovih ionov (pH vrednost)	6,5 - 9,5	enote pH
Koncentracija prostega preostalega klora	-	mg/l *
Vonj **	1;7	

* Koncentracija prostega preostalega klora se določa z DPD metodo.

** Vonj - kode: 1 - brez vonja, 2 - aromatičen, 3 - vonj zemlje, 4 - zatohel, 5 - vonj po fekalijah, H₂S, amoniaku, 6 - kemični vonj, 7 - vonj po kloru, 8 - vonj po mineralnih oljih in drugih nafnih derivatih, 9 - vonj po fenolih.

7.4.2 Občasna preskušanja

MIKROBIOLOŠKI PARAMETRI	Mejna vrednost	Enota
Escherichia coli (E.coli)	0	Število/100ml oz 250ml
Enterokoki	0	Število/100ml oz 250ml
Clostridium perfringens (vključno s sporami)*	0	Število/100ml
Koliformne bakterije	0	Število/100ml

Število kolonij pri 22 °C	100	Število/ml
Število kolonij pri 37 °C	100 oz. 20 (voda za pakiranje)	Število/ml
<i>Pseudomonas aeruginosa</i> **	0	Število/250ml

* *Clostridium perfringens* se določa le v pitnih vodah, ki so po poreklu površinske vode, ali pa površinska voda nanje vpliva in tam, kjer smo jih že našli v monitoringu.

** Samo pri vodi, namenjeni za pakiranje

KEMIJSKI PARAMETRI ⁵	Mejna vrednost parametra/specifikacija	Enota
Aluminij	200	µg/l
Amonij	0,50	mg/l
Barva	0,50	m ⁻¹
Celotni organski ogljik (TOC)	4	mg/l
Klorid	250	mg/l
Mangan	50	µg/l
Motnost*	5	NTU
Natrij	200	mg/l
Okus***	1	
Sulfat	250	mg/l
Železo	200	µg/l
Antimon	5,0	µg/l
Arzen	10	µg/l
Baker	2,0	mg/l
Benzen**	1,0	µg/l
Benzo(a)piren**	0,010	µg/l
Bor	1,0	mg/l
Bromat	10	µg/l
Cianid**	50	µg/l
1,2-dikloroetan	3,0	µg/l
Fluorid	1,5	mg/l
Kadmij	5,0	µg/l
Krom	50	µg/l
Nikelj	20	µg/l
Nitrat	50	mg/l
Nitrit	0,50	mg/l
[nitrat] mg/l /50 + [nitrit] mg/l /3	≤ 1	

Pesticidi ****	0,10	µg/l
Pesticidi – vsota	0,50	µg/l
Policiklični aromatski ogljikovodiki **	0,10	µg/l
Selen	10	µg/l
Svinec	25	µg/l
Tetrakloroeten in Trikloroeten	10	µg/l
Trihalometani – vsota	100	µg/l
Živo srebro ****	1,0	µg/l

* *Motnost - mejna vrednost 1: v primeru priprave vode in/ali če je voda površinska ali če površinska voda nanjo vpliva; mejna vrednost 5: v drugih primerih.*

** *V programu monitoringa 2009 se benzen, benzo(a)piren, PAH določajo samo na oskrbovalnem območju Skorba.*

*** *Okus - kode: 1 - brez okusa, 2 - z okusom.*

**** *živo srebro se v programu 2009 izpusti.*

7.4.3 Občasna preskušanja - pesticidi, zajeti v program monitoringa

Acetoklor	Diuron	Linuron	Pendimetalin
Atrazin	2,4-DP (diklorprop)	Malation	Penkonazol
Azinfos-metil	Endosulfan	MCPA	Permetrin
Azoksistrobin	Fenheksamid	MCPB	Piridafention
Bentazon	Fenitroton	MCPP	Pirimikarb
Bromacil	Fention	Metalaksil	Prometrin
Bromoksinil	Fludioksonil	Metamitron	Propazin
Bromopropilat	Fluometuron	Metazaklor	Propikonazol
Cianazin	Heksazinon	Metobromuron	Prosimidon
Ciprodinil	Imidaklopid	Metoksuron	Sebutilazin
2,4-D	Isoproturon	Metolaklor	Sekbumeton
2,4 - DB	Joksinil	Metolaklor ESA	Silvex
Desetil-atrazin	Klorbromuron	Metolaklor OXA	Simazin
Desetilterbutilazin	Klorfenvinfos	Metribuzin	2,4,5-T (Fenokrop)
Desizopropilatrazin	Klorobenzilat	Mevinfos	Terbumeton
Diazinon	Klorotalonil	Mezotrion	Terbutilazin
Dikamba	Klorpirifos	Monolinuron	Terbutrin
Diklobenil	Klorpirifos-etil	Monuron	Tetradifon
2,6 diklobenzamid	Klortoluron	Napropamid	Triadimefon
Diklofluamid	Krezoksim-metil	Neburon	Trifl uralin
Diklorfos	Kumafos	Paration-etil	Trifloksistrobin
Dimetenamid	Lambda-cihalotrin	Paration-metil	Vinklozolin
Dimetoat			

TERENSKÉ MERITVE	Mejna vrednost parametra/specifikacija	Enota	Opombe
Električna prevodnost	2500	$\mu\text{S cm}^{-1}$ pri 20 °C	
Temperatura		°C	
Koncentracija vodikovih ionov (pH vrednost)	6,5 - 9,5	enote pH	
Koncentracija prostega preostalega klora	-	mg/l	*
Vonj**	1;7		**

* Koncentracija prostega preostalega klora se določa z DPD metodo.

** Vonj - kode: 1 - brez vonja, 2 - aromatičen, 3 - vonj zemlje, 4 - zatohel, 5 - vonj po fekalijah, H₂S, amoniaku, 6 - kemični vonj, 7 - vonj po kloru, 8 - vonj po mineralnih oljih in drugih naftnih derivatih, 9 - vonj po fenolih.

7.5 SEZNAM PRAVNIH OSEB, KI PREDPAKIRAJO PITNO VODO

Pravne osebe, ki pakirajo pitno vodo:

- Dana, tovarna rastlinskih specialitet in destilacija, d.d., Glavna cesta 34, 8233 Mirna (Pitna voda TUŠ);
- Vino Brežice, Cesta Bratov Cerjakov 33, 8250 Brežice (Pitna voda BISTRA),
- KONKI – NOVA, Celjska cesta 11, 3210 Slovenske Konjice.