

## **5. PROGRAM SPREMLJANJA KEMIJSKEGA STANJA PODZEMNIH VODA**





## 5.1 NAMEN SPREMLJANJA STANJA PODZEMNIH VODA IN ZAKONSKE OSNOVE ZA PRIPRAVO PROGRAMA

Slovenija ima izdatne in sorazmerno dobro ohranjene zaloge podzemnih voda v plitvejših vodonosnih slojih. Podzemne vode teh vodonosnikov so v Sloveniji najpomembnejši vodni viri, ki s pitno vodo oskrbujejo več kot 95% prebivalcev. Pomembne so tudi kot tehnološke vode za industrijo ter za namakanje. Podzemne vode globokih vodonosnikov so zaradi povišane temperature in/ali mineralizacije pomembne za zdraviliški turizem in kot mineralne vode.

Kameninska sestava je skupaj z geološkimi procesi v Sloveniji ustvarila tri pomembnejše tipe vodonosnikov:

1. vodonosniki z medzrnsko poroznostjo (najpomembnejši med temi so aluvijalni vodonosniki karbonatnega ali silikatnega tipa) v ravninskih delih rečnih dolin
2. razpoklinski vodonosniki (pretežno v dolomitnih plasteh)
3. kraški vodonosniki v plasteh apnenca na Krasu, Notranjskem, Julijskih in Kamniško-Savinjskih Alpah

Transport podzemne vode skozi nezasičeno cono, kameninska sestava vodonosnika skupaj z njegovimi hidravličnimi karakteristikami določajo kakovost naravne, neonesnažene podzemne vode. Kemijska sestava podzemnih voda v posameznih tipih vodonosnikov se razlikuje in je odvisna od vrste kamenin, velikosti por oziroma razpok, hitrosti pretoka in fizikalno-kemijskih razmer v vodonosniku (vsebnost kisika, pH vrednost, električna prevodnost, redoks-potencial, etc.).

Raznovrstne človekove dejavnosti, kot so intenzivno kmetijstvo, poselitev, industrija, obrt, gradbeni posegi, odlagališča odpadkov, direktni ali indirektni izpusti ter promet, so povzročile postopno onesnaževanje podzemnih voda, ki se je zaradi hitrega razvoja najbolj povečalo v obdobju od druge svetovne vojne pa do danes.

Vodna direktiva (2000/60/ES) v 4. členu (Okoljski cilji) nalaga državam članicam, da do leta 2015 dosežejo dobro kemijsko in količinsko stanje za vsa vodna telesa podzemne vode (VTPodV). Na podlagi analize rezultatov iz obdobja 1995-2005 ter ocenjenih pritiskov je bila za podzemno vodo pripravljena ocena doseganja okoljskih ciljev (Risk Analysis).

V ta namen je bila izdelana štiristopenjska lestvica in sicer:

- 1 = ocenjuje se, da okoljski cilji bodo doseženi
- 2 = ocenjuje se, da okoljski cilji verjetno bodo doseženi
- 3 = ocenjuje se, da okoljski cilji verjetno ne bodo doseženi
- 4 = ocenjuje se, da okoljski cilji ne bodo doseženi

Vodna direktiva v 8. členu zavezuje države članice ES, da pripravijo programe spremljanja količinskega in kemijskega stanja podzemnih voda. Skladno z 7. členom morajo biti v program spremljanja stanja vključena vsa vodna telesa podzemnih voda (VTPodV), iz katerih se za oskrbo s pitno vodo črpa več kot 100 m<sup>3</sup> na dan. Ta prag v Sloveniji dosega vseh 21 VTPodV, ki so bila določena s Pravilnikom o določitvi vodnih teles podzemne vode (*Uradni list RS, 63/2005*).

Pregledni monitoring kakovosti podzemne vode se je v Sloveniji izvajal v letu 2007. To leto so bila v monitoring vključena vsa vodna telesa podzemne vode z razširjeno mrežo merilnih mest. Podzemna voda se je v letu 2007 vzorčila in analizirala 4 krat. V letu 2008 se je monitoring nadaljeval na vseh vodnih telesih na reducirani mreži merilnih mest z nižjo pogostostjo vzorčenja.

V letu 2009 se bo izvajal obratovalni monitoring kakovosti podzemne vode na vodnih telesih, za katera se ocenjuje, da okoljski cilji do leta 2015 ne bodo ali verjetno ne bodo doseženi. V program so vključena tudi vodna telesa na aluvialnih in kraških vodonosnikih pomembnih za oskrbo večjega števila prebivalcev s pitno vodo in na prekomejnem vodnem telesu Karavanke.



Na osnovi analize rezultatov monitoringa smo v letu 2008 identificirali vodna telesa podzemne vode, kjer je bila podzemna voda po razpoložljivih podatkih na vseh merilnih mestih dobre kakovosti. To so vodna telesa na območjih z manjšimi obremenitvami, predvsem v Julijskih Alpah, Kamniško-Savinjskih Alpah in Vzhodnih Alpah.

Monitoring kakovosti podzemne vode se v letu 2009 ne bo izvajal na spodaj navedenih vodnih telesih:

- 1004 – Julijske Alpe v porečju Save
- 1006 – Kamniško-Savinjske Alpe
- 1007 – Cerkljansko, Škofjeloško in Polhograjsko hribovje
- 3013 – Vzhodne Alpe
- 3014 – Haloze in Dravinjske gorice
- 4018 – Goričko
- 6020 – Julijske Alpe v porečju Soče

V tabeli 5.1.1 so vodna telesa podzemne vode z ocenami pritiskov in verjetnostjo doseganja okoljskih ciljev, ki bodo v programu spremljanja stanja v letu 2009.

Tabela 5.1.1: Vodna telesa podzemne vode vključena v program 2009 z ocenami pritiskov in ocenami doseganja okoljskih ciljev.

Šifra VTPodV	Ime VTPodV	Ocena pritiskov	Ocena doseganja okoljskih ciljev
1001	Savska kotlina in Ljubljansko barje	Kmetijstvo, industrija, poselitev, promet	2
1002	Savinjska kotlina	Kmetijstvo, industrija, poselitev, promet	4
1003	Krška kotlina	Kmetijstvo, industrija, poselitev, promet	2
1005	Karavanke	Manjši	1
1008	Posavsko hribovje do osrednje Sotle	Zmerni (kmetijstvo, poselitev, industrija)	2
1009	Spodnji del Savinje do Sotle	Zmerni (kmetijstvo, poselitev, industrija)	2
1010	Kraška Ljubljana	Zmerni (kmetijstvo, poselitev, industrija)	1
1011	Dolenjski kras	Zmerni (kmetijstvo, poselitev, industrija)	1
3012	Dravska kotlina	Kmetijstvo, industrija, poselitev, promet	4
3014	Haloze in Dravinjske gorice	Zmerni (kmetijstvo, poselitev, industrija)	2
3015	Zahodne Slovenske gorice	Kmetijstvo, (industrija, poselitev, promet)	3
4016	Murska kotlina	Kmetijstvo, industrija, poselitev, promet	4
4017	Vzhodne Slovenske gorice	Kmetijstvo, (industrija, poselitev, promet)	3
5019	Obala in Kras z Brkini	Zmerni (kmetijstvo, poselitev, industrija)	2



Šifra VTPodV	Ime VTPodV	Ocena pritiskov	Ocena doseganja okoljskih ciljev
6021	Goriška Brda in Trnovsko-Banjška planota	Zmerni kmetijstvo, (poselitev)	2

Legenda:

VTPodV: vodno telo podzemne vode

Program monitoringa kakovosti podzemne vode je za leto 2009 je pripravljen s ciljem, da bo kemijsko stanje za vsa VTPodV, navedena v tabeli 5.1.1, mogoče določati s čim višjo stopnjo zanesljivosti. Na VTPodV, kjer spremljanje kakovosti podzemnih voda poteka dovolj dolgo obdobje (najmanj 6 let), pa bo mogoče ugotavljati trende rasti ali zniževanja parametrov.

Program je pripravljen skladno z naštetimi predpisi in navodili:

- Zakon o varstvu okolja ZOV-1 (*Uradni list RS*, 41/2004)
- Vodna direktiva (2000/60/ES)
- Pravilnik o imisijskem monitoringu podzemne vode (*Uradni list RS*, 42/2002)
- Pravilnik o določitvi vodnih teles podzemne vode (*Uradni list RS*, 63/2005)
- Guidance on Groundwater Monitoring (*Guidance Document No.15*, <http://ec.europa.eu>)

## 5.2 MREŽA MERILNIH MEST

### 5.2.1 KRITERIJI ZA IZBIRO MERILNIH MEST

Mreža merilnih mest je zasnovana na osnovi konceptualnih modelov vodonosnikov, kot jih je izdelal Geološki zavod Slovenije. Merila za postavitev mreže merilnih mest:

1. V okviru monitoringa kakovosti podzemnih voda se spremlja stanje plitvejših vodonosnih plasti. Globlje plasti se spremljajo samo tam, kjer je podzemna voda vir pitne vode.
2. Mreža merilnih mest se za posamezno vodno telo podzemne vode (VTPodV) načrtuje glede na hidrogeološke in hidrodinamske značilnosti vodonosnikov, ki sestavljajo VTPodV.
3. Razporeditev merilnih mest na aluvijalnih vodonosnikih naj bi zagotavljala primerljive prispevne površine.
4. Na VTPodV, kjer prevladujejo kraški in razpoklinški vodonosniki, naj bi imel vsak vodonosnik reprezentativno merilno mesto s čim večjo prispevno površino.
5. Mreža merilnih mest mora zagotavljati čim večji delež pokritosti VTPodV, pri čemer je delež pokritosti razmerje med vsoto površin prispevnih zaledij merilnih mest ter površino VTPodV (1).
6. Merilna mreža na VTPodV mora biti uravnotežena glede na pritiske, da se na osnovi rezultatov določi kemijsko stanje s čim višjo stopnjo zanesljivosti. To pomeni, da so merilna mesta, na katerih se ugotavljajo posledice pritiskov, uravnotežena z manj obremenjenimi merilnimi mesti. Vodnjaki črpališč pitne vode so primerni objekti monitoringa, vendar lahko preveliko vključevanje teh objektov povzroči, da je kemijsko stanje ocenjeno bolje kot je dejansko.

$$(1) \quad \% \text{ pokritosti z mrežo} = [(S_1 + S_2 + \dots + S_n) / S_{VTPodV}] \times 100$$

$$\frac{(S_1 + S_2 + \dots + S_n)}{S_{VTPodV}}$$

vsota prispevnih površin vseh merilnih mest znotraj VTPodV  
celotna površina VTPodV



Pogoji, vezani na posamezni objekt, vključen v mrežo merilnih mest:

1. Objekt mora omogočati vzorčenje skladno s standardom SIST ISO 5667-11:1996: Kakovost vode – vzorčenje – 11.del: Navodilo za vzorčenje podtalnic (vsa merilna mesta).
2. Objekt mora biti izdelan iz inertnih materialov, ki v vzorce ne vnašajo primesi (vodnjaki, vrtine, zajeti izviri).
3. Filtri morajo omogočati nemoten dotok podzemne vode iz določenega sloja vodonosnika (vodnjaki, vrtine).
4. Na aluvijalnih vodonosnikih so najprimernejši namenski objekti (vrtine), ki so glede materialov, položaja filtrov in izdelave prilagojeni zahtevam monitoringa.
5. Na kraških in razpoklinskih vodonosnikih so najprimernejša merilna mesta izviri in zajeti izviri s čimvečjo prispevno površino.

### 5.2.2 MERILNA MESTA

Mrežo merilnih mest državnega monitoringa kakovosti podzemne vode sestavljajo različni objekti:

1. Avtomatske merilne postaje (AMP) za podzemno vodo za neprekinjeno spremljanje parametrov
2. Vodnjaki črpališč pitne vode
3. Vodnjaki črpališč tehnološke vode
4. Privatni vodnjaki (v uporabi in opuščeni)
5. Vrtine (s hidrološko opremo in neopremljene)
6. Izviri
7. Zajetja izvirov za oskrbo s pitno vodo

Agencija RS za okolje in Inštitut za raziskovanje Krasa RS sta pripravila poročili (N.Trišič et al.: »Ocena prispevnih zaledij izbranih kraških izvirov«, ARSO, Ljubljana, februar 2008; M.Petrič: »Ocena prispevnih zaledij izbranih kraških izvirov«, Inštitut za raziskovanje Krasa, Postojna, september 2007), na osnovi katerih smo ugotavljali reprezentativnost posameznega merilnega mesta. Izviri z majhnimi prispevnimi zaledji (< 1 km<sup>2</sup>) in nizkimi pretoki (< 40 l/s) so bili z letom 2008 izključeni iz mreže merilnih mest državnega monitoringa kakovosti podzemne vode.

V letu 2009 se bo kakovost podzemne vode določala na 136 merilnih mestih. V tabeli 5.2.1 so za vsako vodno telo, kjer bo v letu 2009 potekal monitoring, navedeni osnovni podatki o objektih MMM.

Tabela 5.2.1: Osnovni podatki o mreži merilnih mest v letu 2009: identifikacijska številka vodnega telesa podzemne vode (VTPodV), ime in šifra merilnega mesta, vrsta objekta in geodetske koordinate

Zap.št.	Šifra VTPodV	Merilno mesto (MM)	Šifra MM	Vrsta objekta	X	Y
1	1001	DOBRAVCA 3	I02500	izvir	136730	433355
2	1001	ŠOBČEV BAJER	I02510	zajeti izvir	134320	435580
3	1001	PODBREZJE VPB-1/88	P38000	vodnjak črpališča	129873	445175
4	1001	V GOZDU pri Hrastju	P38010	privatni vodnjak	120937	453591
5	1001	CERKLJE 0280	P38060	privatni vodnjak	122635	458955
6	1001	VOGLJE P - 01	P38120	vrtina	120190	457135
7	1001	MOSTE 0590	P38180	privatni vodnjak	116938	465137
8	1001	DRAGOČAJNA D - 0185	P38240	vrtina	115180	455530
9	1001	ISKRA KRANJ 0391	P42060	vodnjak industrijski	120128	451359
10	1001	ŽABNICA 0590	P42300	privatni vodnjak	117750	450180



Zap.št.	Šifra VTPodV	Merilno mesto (MM)	Šifra MM	Vrsta objekta	X	Y
11	1001	MEJA 0320	P42360	privatni vodnjak	116600	452240
12	1001	MEJA SOV - 5374	P42361	vertina	114680	452680
13	1001	SVETI DUH 0680	P42480	privatni vodnjak	115470	448700
14	1001	PODREČA 0300	P42600	privatni vodnjak	114140	455030
15	1001	GODEŠIČ SOV - 5174	P42660	vodnjak črpališča	114150	451145
16	1001	LADJA 0980	P42840	vodnjak industrijski	111420	453650
17	1001	POLJE PRI VODICAH	P46060	privatni vodnjak	113336	461155
18	1001	VODICE VO-1	P46065	vodnjak črpališča	116179	462663
19	1001	DOMŽALE, C-4	P50160	vodnjak črpališča	111465	467594
20	1001	LEK	P50190	vodnjak črpališča	114770	468350
21	1001	PODGORICA 1991	P50360	vodnjak industrijski	105915	469150
22	1001	DOLSKO	P50380	vodnjak črpališča	105355	474811
23	1001	JARŠKI PROD JA-3	P50420	vodnjak črpališča	105000	465720
24	1001	BROD LV - 0477	P54101	vertina	107200	458390
25	1001	ROJE LV - 0377	P54220	vertina	106930	461270
26	1001	ŠENTVID (IIa) - 0581	P54280	vodnjak črpališča	106480	460300
27	1001	AMP MERCATOR V-1	P54350	AMP	104849	459829
28	1001	KLEČE 8a (0543)	P54380	vodnjak črpališča	104775	461280
29	1001	STOŽICE LV - 0277	P54460	vertina	104730	462960
30	1001	NAVJE	P54580	privatni vodnjak	101914	462581
31	1001	HRASTJE AMP, V-1	P54700	AMP	103449	466869
32	1001	HRASTJE (Ia) 0344	P54720	vodnjak črpališča	102960	466500
33	1001	ELOK ZALOG 0251	P54860	vodnjak industrijski	101650	466260
34	1001	KOTEKS ZALOG 0371	P54900	vodnjak industrijski	102810	470260
35	1001	IŠKI VRŠAJ V-8	P58062	vodnjak črpališča	90870	461320
36	1001	BOROVNIŠKI VRŠAJ V5, 480	P58120	vodnjak črpališča	88590	450320
37	1001	OP-1	P58150	vodnjak	93330	460680
38	1002	TRNAVA AC-6/95	P26061	vertina	123760	505570
39	1002	ORLA VAS ČB-2/83	P26120	vertina	124343	506482
40	1002	DOLENJA VAS ČB-1	P26181	vertina	122139	507075
41	1002	BREG 0311	P30060	vodnjak črpališča	124917	506686
42	1002	ŠEMPETER 0840	P30180	privatni vodnjak	123495	510685
43	1002	GOTOVLJE 0800	P30240	privatni vodnjak	123848	512447
44	1002	AMP LEVEC	P30679	AMP	121765	517019
45	1002	LEVEC VČ-1772	P30679	vertina	121765	517019
46	1002	ROJE	P30690	vodnjak črpališča	122461	509939
47	1002	MEDLOG 1941	P30721	privatni vodnjak	123045	517746
48	1002	MEDLOG, vodnjak A	P30723	vodnjak črpališča	121358	517756
49	1003	VRBINA NE-1077	P62060	vertina	88500	539730
50	1003	SP.STARI GRAD NE-1177	P62120	vertina	87870	540900
51	1003	ŠENLENART NE-1377	P62240	vertina	86260	544830
52	1003	DRNOVO 0241	P66120	vodnjak črpališča	86797	537438
53	1003	BREGE črpališče	P66240	vodnjak črpališča	86882	539329
54	1003	CERKLJE 0112	P66302	vodnjak letališča	83088	540955
55	1003	SKOPICE NE-0877	P66400	vertina	85240	543130
56	1003	ČATEŽ M32	P70060	vertina	83139	548528



Zap.št.	Šifra VTPodV	Merilno mesto (MM)	Šifra MM	Vrsta objekta	X	Y
57	1005	KARAVANŠKI PREDOR	I01020	zajeti izvir	148681	423952
58	1005	ZAVRŠNICA	I01030	zajeti izvir	141485	438404
59	1005	MOŠENIK	I01060	izvir	141619	444160
60	1005	ŠUMEC	I01080	zajeti izvir	152540	487300
61	1008	MITOVŠEK	I22040	zajeti izvir	108106	502264
62	1008	ŠONOVO VŠO-1/82	P62000	vertina	104053	542212
63	1008	TREBEŽ Vt-1/84	P62180	vodnjak črpališča	88300	546000
64	1009	VODRUŽ K-2/87	I00120	vodnjak črpališča	115452	529368
65	1009	MATIJEVEC, Zabukovica	I00130	vodnjak črpališča	117035	510656
66	1009	JELŠEVA LOKA	I00180	zajeti izvir	136224	521948
67	1010	GALETOVI IZVIRI, Bistra	I06040	izvir	89420	448620
68	1010	IŠČICA	I06081	izvir	90500	463800
69	1010	MOČILNIK	I06155	izvir	90240	445550
70	1010	MALENSČICA	I06241	zajeti izvir	75620	442500
71	1010	STROJARČEK	I06340	izvir	91221	454696
72	1010	VELIKI OBRH pri Ložu	I14200	zajeti izvir	61720	462300
73	1011	KRKA	I10030	izvir	82860	482646
74	1011	GLOBOČEC	I10040	zajeti izvir	79160	486380
75	1011	LUKNJA - izvir Prečne	I10060	izvir	74850	507925
76	1011	POLTARICA	I10080	izvir	82530	482412
77	1011	OBRH pri Kostanjevici ob Krki	I10090	izvir	76630	532280
78	1011	TEŽKA VODA	I10120	zajeti izvir	69140	516535
79	1011	JEZERO pri Šmarjeških topl.	I10140	zajeti izvir	79720	519790
80	1011	TOMINČEV IZVIR	I10161	izvir	72400	498020
81	1011	RADEŠČA, Podturn	I10241	izvir	66400	503410
82	1011	BILPA	I12001	izvir	40957	497425
83	1011	DOLSKI	I12010	izvir	39480	504420
84	1011	DOBLIČICA	I12040	zajeti izvir	45265	511575
85	1011	KRUPA	I12080	izvir	54530	517270
86	1011	METLIŠKI OBRH	I12120	zajeti izvir	56510	525155
87	1011	OBRH RINŽA	I14121	zajeti izvir	58000	486700
88	1011	RAKITNICA	I14280	zajeti izvir	61125	480400
89	3012	VRBANSKI PLATO 16	P14030	vodnjak črpališča	158525	548450
90	3012	KAMNICA 0080	P14060	privatni vodnjak	158530	547670
91	3012	SELNIŠKA DOBRAVA	P15000	vodnjak črpališča	154644	536397
92	3012	PREPOLJE, P-1	P18000	vertina	144992	559858
93	3012	TEZNO	P18020	vertina	153642	552340
94	3012	BOHOVA 2	P18101	vodnjak črpališča	152325	551650
95	3012	RAČE	P18420	privatni vodnjak	145790	552402
96	3012	STARŠE	P18500	privatni vodnjak	147544	558616
97	3012	BRUNŠVIK	P18540	privatni vodnjak	144452	555711
98	3012	ŠIKOLE 1581	P18620	vodnjak črpališča	141182	555384
99	3012	ŠIKOLE GV-1	P18630	vodnjak črpališča	141180	555430
100	3012	KIDRIČEVO 2571	P18840	vodnjak industrijski	140528	560725
101	3012	SKORBA V-5	P18880	vodnjak črpališča	141490	564110
102	3012	SKORBA VG-3	P18881	vodnjak črpališča	141490	564110



Zap.št.	Šifra VTPodV	Merilno mesto (MM)	Šifra MM	Vrsta objekta	X	Y
103	3012	LANCOVA VAS LP-1	P18960	vertina	138187	565036
104	3012	DORNAVA	P22120	privatni vodnjak	143515	573295
105	3012	ZAGOJIČI ZP-3/01	P22310	vertina	139773	575990
106	3012	SIGET H-50	P22360	vertina	136879	574226
107	3012	ORMOŽ V-9	P22723	vodnjak črpališča	140490	585300
108	3015	ZAVRH pri Lenartu	I30000	zajeti izvir	155204	564113
109	3015	TRGOVINA, Vurberg	I30040	zajeti izvir	149757	562206
110	3015	DESENCI DEV1/99	P20060	vodnjak črpališča	150903	569792
111	3015	PERNICA DP-3	P20120	vertina	159999	556212
112	4016	ČRNCI 0163	P02060	privatni vodnjak	174518	568734
113	4016	MALI SEGOVCI 0120	P02120	privatni vodnjak	171948	570782
114	4016	RANKOVCI 3371	P06060	vodnjak črpališča	170594	583296
115	4016	KROG	P06120	vodnjak črpališča	163915	586054
116	4016	RAKIČAN, ŠOLA	P06301	privatni vodnjak	168246	591543
117	4016	LIPOVCI 2271	P06360	privatni vodnjak	165183	594126
118	4016	GORNJI LAKOŠ PP2/03	P06840	vertina	157713	611211
119	4016	BENICA	P06960	privatni vodnjak	153075	615915
120	4016	VUČJA VAS	P10060	vodnjak črpališča	162224	584567
121	4016	ZGORNJE KRAPJE	P10240	privatni vodnjak	158456	591945
122	4016	VEŠČICA	P10360	privatni vodnjak	154640	596755
123	4017	RAJŠPOV IZVIR v Lokavcu	I29000	zajeti izvir	171925	562022
124	4017	SPODNJI IVANCI	P12020	vodnjak črpališča	160772	575430
125	4017	LUKAVCI V3	P12060	vodnjak črpališča	156022	587601
126	5019	ILIRSKA BISTRICA	I14000	zajeti izvir	47357	442025
127	5019	BRESTOVICA	I17041	vodnjak črpališča	74740	392745
128	5019	RIŽANA	I20040	zajeti izvir	43209	413334
129	6021	GAČNIKOV IZVIR, Vojsko	I17010	izvir	99022	414886
130	6021	HOTEŠK	I17161	izvir	110130	4065220
131	6021	HUBELJ	I17200	zajeti izvir	85000	416080
132	6021	MRZLEK	I17321	zajeti izvir	95432	395039
133	6021	PODROTEJA	I17360	zajeti izvir	94020	425202
134	6021	VIPAVA, Pod skalo	I17441	izvir	78326	419941
135	6021	MIREN 0330	P74180	privatni vodnjak	84802	392524
136	6021	OREHOVLJE 0420	P74240	privatni vodnjak	83583	392708

Legenda:

VTPodV: vodno telo podzemne vode

MM: merilno mesto

V okviru monitoringa kakovosti podzemne vode se bodo na 4 merilnih mestih vzorčile in analizirale površinske vode, ki naravno infiltrirajo ali umetno bogatijo vodonosnike (tabela 5.2.2).

Tabela 5.2.2: Merilna mesta na površinskih vodah, ki infiltrirajo v vodonosnik

Zap. št.	Šifra VTPodV	Merilno mesto	X	Y
1	1001	SAVA, Medno	108830	457177





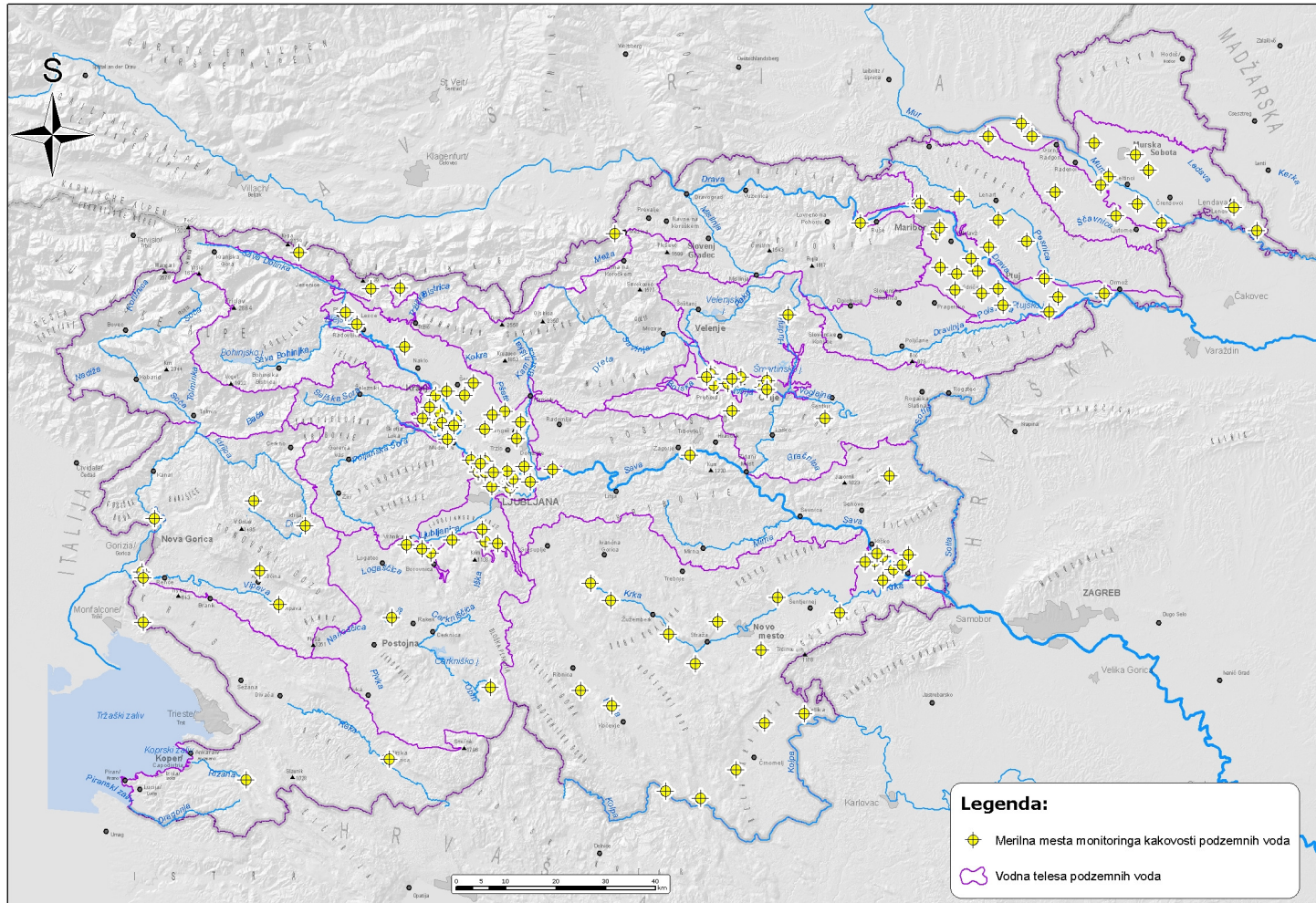
Zap. št.	Šifra VTPodV	Merilno mesto	X	Y
2	1002	SAVINJA, Medlog	121050	517719
3	3012	DRAVA, Mariborski otok	158367	547411
4	3012	DRAVA, Forminski kanal Mihovci	140514	589243

Legenda:

VTPodV: vodno telo podzemne vode

Mreža merilnih mest je prikazana tudi na karti 5.2.1.

Karta 5.2.1.: Mreža merilnih mest na vodnih telesih podzemnih voda v letu 2009



### 5.3 PARAMETRI KAKOVOSTI IN POGOSTOST MERITEV

Parametri, ki se bodo analizirali v okviru programa monitoringa kakovosti podzemne vode v letu 2009, so bili izbrani glede na analizo rezultatov dosedanjega monitoringa, rezultatov analize tveganja, zakonskih predpisov in direktiv.

Izvajalci programov monitoringa ob vzorčenjih določijo navedene hidrološke in hidrogeološke parametre:

- Za podzemno vodo v vodonosnikih z medzrnsko poroznostjo (aluvijalni vodonosniki): gladina podzemne vode, višina vodnega stolpca v objektu (razen v vodnjakih črpališč, kjer se stalno črpa podzemna voda)
- Za podzemno vodo v kraških in razpoklinskih vodonosnikih: pretok vode na naravnih izlivih (izvirih) in pretok prelivov na zajetih izviri.

Na posameznih merilnih mestih se bodo določale skupine parametrov glede na obremenitve in rezultate spremljanja kemijskega stanja podzemne vode v preteklih letih, ob upoštevanju zahtev slovenskih in evropskih predpisov in smernic za podzemne vode.

V letu 2009 je frekvenca zajemov dvakrat letno za osnovne fizikalno kemijske parametre ter za kovine in metaloide. Za ostale parametre je bila za potrebe vključitve v program in določitve frekvence izdelana analiza rezultatov za obdobje 2000 do 2008. Na podlagi analize podatkov so bili ostali parametri vključeni v program in določena frekvenca zajema po naslednjih kriterijih:

- V program so vključene tiste skupine parametrov, kjer so se je v omenjenem obdobju pojavile vsebnosti višje od meje zaznavanja analitske metode.
- Na merilnih mestih, kjer je bilo manj meritev (merilna mesta, ki so bila vključena v program v letih 2007, 2008), je glede na pritiske frekvenca lahko dvakrat letno tudi v primeru, da ni bilo določenih rezultatov nad mejo zaznavnosti.

Merilna mesta in pogostost meritev po skupinah parametrov je vpisana v tabelo 5.3.1.

Parametri so razvrščeni v naslednje skupine:

1. Osnovni parametri (parametri, merjeni na terenu, in analizirani v laboratoriju)
2. Kovine in metaloidi
3. Mineralna olja
4. Pesticidi: triazinski in sorodni z metaboliti
5. Pesticidi: derivati fenoksiacetne kisline in bentazon
6. Pesticidi: derivati fenilsečnine
7. Pesticidi: organoklorini in PCB
8. Halogenirani derivati metana, etana, etena in butadiena
9. Benzen in njegovi metilirani in klorirani derivati
10. Mikrobiologija

Tabela 5.3.1: Merilna mesta in pogostost meritev po skupinah parametrov

Šifra VTPodV	Šifra MM	Merilno mesto (MM)	SKUPINE PARAMETROV									
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1001	I02500	DOBRAVCA 3	2	2	1	1	1	1		1		1
1001	I02510	ŠOBČEV BAJER	2	2		2	2			2		1
1001	P38000	PODBREZJE VPB-1/88	2	2		1	1	1		1		
1001	P38010	V GOZDU pri Hrastju	2	2		1	1	1		1		
1001	P38060	CERKLJE 0280	2	2		2				2		
1001	P38120	VOGLJE P - 01	2	2		2	2			2		
1001	P38180	MOSTE 0590	2	2		2	2			2	2	



Šifra VTPodV	Šifra MM	Merilno mesto (MM)										
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1001	P38240	DRAGOČAJNA D - 0185	2	2		2	2			2		
1001	P42060	ISKRA KRANJ 0391	2	2						2		
1001	P42300	ŽABNICA 0590	2	2		2		2		2		
1001	P42360	MEJA 0320	2	2		2				2		
1001	P42361	MEJA SOV - 5374	2	2		2		2		2		
1001	P42480	SVETI DUH 0680	2	2		2	2			2		
1001	P42600	PODREČA 0300	2	2		2	2			2		
1001	P42660	GODEŠIČ SOV - 5174	2	2		2				2	2	
1001	P42840	LADJA 0980	2	2		2				2	2	
1001	P46060	POLJE PRI VODICAH	2	2		2		2				
1001	P46065	VODICE VO-1	2	2		2	2	2		2		
1001	P50160	DOMŽALE, C-4	2	2		2	2	2		2		
1001	P50190	LEK	2	2		2				2		
1001	P50360	PODGORICA 1991	2	2		2				2		
1001	P50380	DOLSKO	2	2		2	2	2		2		
1001	P50420	JARŠKI PROD JA-3	2	2		2				2		
1001	P54101	BROD LV - 0477	2	2		2				2		
1001	P54220	ROJE LV - 0377	2	2		2				2		
1001	P54280	ŠENTVID (IIa) - 0581	2	2		2				2		
1001	P54350	AMP MERCATOR V-1	2	2		2		2		2	2	
1001	P54380	KLEČE 8a (0543)	2	2		2				2		
1001	P54460	STOŽICE LV - 0277	2	2		2				2		
1001	P54580	NAVJE	2	2		2		2		2		
1001	P54700	HRASTJE AMP, V-1	2	2		2	2			2		
1001	P54720	HRASTJE (Ia) 0344	2	2		2		2		2		
1001	P54860	ELOK ZALOG 0251	2	2		2				2		
1001	P54900	KOTEKS ZALOG 0371	2	2		2				2		
1001	P58062	IŠKI VRŠAJ, plitvi vodnjak	2	2		2		2		2		
1001	P58120	BOROVNIŠKI VRŠAJ V5, 480	2	2		2		2		2		
1001	P58150	OP-1	2	2		2	2	2		2		
1002	P26061	TRNAVA AC-6/95	2	2		2						
1002	P26120	ORLA VAS ČB-2/83	2	2		2	2					
1002	P26181	DOLENJA VAS ČB-1	2	2		2						
1002	P30060	BREG 0311	2	2		2	2					
1002	P30180	ŠEMPETER 0840	2	2		2	2					
1002	P30240	GOTOVLJE 0800	2	2		2	2			2		
1002	P30679	LEVEC VČ-1772	2	2		2				2		
1002	P30679	AMP LEVEC	2	2		2				2		
1002	P30690	ROJE	2	2		2	2					
1002	P30721	MEDLOG 1941	2	2		2	2	2		2		
1002	P30723	MEDLOG, vodnjak A	2	2		2	2			2		
1003	P62060	VRBINA NE-1077	2	2		2				2		
1003	P62120	SP.STARI GRAD NE-1177	2	2		2				2		
1003	P62240	ŠENLENART NE-1377	2	2		2				2		
1003	P66120	DRNOVO 0241	2	2		2				2	2	
1003	P66241	BREGE - črpališče	2	2		2				2	2	



Šifra VTPodV	Šifra MM	Merilno mesto (MM)	SKUPINE PARAMETROV										
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1003	P66302	CERKLJE 0112	2	2		2	2			2	2		
1003	P66400	SKOPICE NE-0877	2	2		2					2	2	
1003	P70060	ČATEŽ M32	2	2		2					2		
1005	I01020	KARAVANŠKI CESTNI PREDOR	2	2	1	2	2						1
1005	I01030	ZAVRŠNICA	2	2	1	2	2						1
1005	I01060	MOŠENIK	2	2	1	2	2				2		1
1005	I01080	ŠUMEC	2	2	1						2		1
1008	I22040	MITOVŠEK	2	2	1	1	1						1
1008	P62000	ŠONOVO VŠO-1/82	2	2		1	1						
1008	P62180	TREBEŽ Vt-1/84	2	2		*2					2		
1009	I00120	VODRUŽ K-2/87	2	2	1	2	2						1
1009	I00130	MATIJEVEC VG-1, Zabukovica	2	2	1	2	2						1
1009	I00180	JELŠEVA LOKA	2	2									1
1010	I06040	GALETOVI IZVIRI, Bistra	2	2									1
1010	I06081	IŠČICA	2	2	1	2	2						1
1010	I06155	MOČILNIK	2	2		2							1
1010	I06241	MALENSČICA	2	2	1	2							1
1010	I06340	STROJARČEK	2	2	1	2	2						1
1010	I14200	VELIKI OBRH pri Ložu	2	2									1
1011	I10030	KRKA	2	2	1	2	2	2			2		1
1011	I10040	GLOBOČEC	2	2	1	2							1
1011	I10060	LUKNJA - izvir Prečne	2	2	1	2	2	2					1
1011	I10080	POLTARICA	2	2									1
1011	I10090	OBRH pri Kostanjevici ob Krki	2	2	1	2	2						1
1011	I10120	TEŽKA VODA	2	2		2					2		1
1011	I10140	JEZERO pri Šmarjeških toplicah	2	2		2	2						1
1011	I10161	TOMINČEV IZVIR	2	2	1	2	2						1
1011	I10241	RADEŠČA, Podturn	2	2	1	2	2						1
1011	I12001	BILPA	2	2	1	2	2						1
1011	I12010	DOLSKI	2	2	1	2	2				2		1
1011	I12040	DOBLIČICA	2	2		2							1
1011	I12080	KRUPA	2	2		2				2	2		1
1011	I12120	METLIŠKI OBRH	2	2		2							1
1011	I14121	OBRH RINŽA	2	2	1	2	2				2		1
1011	I14280	RAKITNICA	2	2							2		1
3012	P14030	VRBANSKI PLATO 16	2	2		2					2		
3012	P14060	KAMNICA 0080	2	2									
3012	P15000	SELNIŠKA DOBRAVA	2	2		2	2						
3012	P18000	PREPOLJE, P-1	2	2		2	2						
3012	P18020	TEZNO	2	2		2				2	2		
3012	P18101	BOHOVA 2	2	2		2	2						
3012	P18420	RAČE	2	2		2	2	2			2	2	
3012	P18500	STARŠE	2	2		2					2		
3012	P18540	BRUNŠVIK	2	2		2	2			2	2		
3012	P18620	ŠIKOLE PV-3	2	2		2	2				2		
3012	P18630	ŠIKOLE GV-1	2	2									