


Poročilo  
o kakovosti  
podzemne vode  
v Sloveniji  
v letih 2004 in 2005





Poročilo  
o kakovosti  
podzemne vode  
v Sloveniji  
v letih 2004 in 2005



**Nosilka naloge:**

mag. Marjeta Kranjc, univ. dipl. kem.

**Urednica:**

Marina Gacin, univ. dipl. ing. geol.

**Priprava poročila:**

mag. Marjeta Kranjc, univ. dipl. kem.

Marina Gacin, univ. dipl. ing. geol.

mag. Mojca Dobnikar Tehovnik, univ. dipl. kem.

**Statistične obdelave:**

Petra Krsnik, univ. dipl. geog.

Marina Gacin, univ. dipl. ing. geol.

**Izdelava kart:**

Marina Gacin, univ. dipl. ing. geol.

Petra Krsnik, univ. dipl. geog.

**Fotografije so prispevali:**

Peter Frantar, Marina Gacin, Albert Kolar, Andreja Kolenc, Igor Košir, Petra Krsnik, Matevž Lenarčič, Matej Lipar, Alenka Mihorič, Mateja Poje, Zdenko Purnat, Vlado Savič, Marjan Šenica, Andrej Šegula, Jože Uhan, Bojan Uran, Niko Trišič, Geološki zavod Slovenije, kataster Agencije RS za okolje, Park Škocjanske jame

**Fotografija na naslovnici:**

Izvir Boka – Matevž Lenarčič

**Produkcija:**

Argos

**Lektura:**

Asterix

**Oblikovanje:**

Ivana Kadivec

**Tisk:**

Impress, 2007

© 2007 Ministrstvo za okolje in prostor, Agencija RS za okolje

Vse pravice pridržane

Podatki, objavljeni v obravnavanem poročilu, so rezultat kontroliranih meritev v mreži za spremljanje kakovosti podzemnih voda in imajo javnopravni pomen (uradni podatki).

Poročilo in podatki so zaščiteni po določilih avtorskega prava, tisk in uporaba podatkov sta dovoljena le v obliki izvlečkov z navedbo vira.

CIP - Kataložni zapis o publikaciji

Narodna in univerzitetna knjižnica, Ljubljana

504.43.064(497.4)“2004/2005”

KRAJNC, Marjeta

Poročilo o kakovosti podzemne vode v Sloveniji v letih 2004 in 2005 / nosilka naloge Marjeta Krajnc ; priprava poročila Marjeta Krajnc, Marina Gacin in Mojca Dobnikar Tehovnik ; izdelava kart Marina Gacin, Petra Krsnik ; [fotografije so prispevali Peter Frantar ... et al.]. - Ljubljana : Ministrstvo za okolje in prostor, Agencija Republike Slovenije za okolje, 2007

ISBN 978-961-6024-30-3

229569280

**Deskriptorji: Slovenija, podzemna voda, kakovost, onesnaženje, vzorčenje, kemijsko stanje, trendi**

**Descriptors: Slovenia, groundwater, quality, pollution, sampling, chemical status, trends**



An aerial photograph of a forest with a stream. The stream flows from the top left towards the bottom right. The forest is dense with green trees. The stream is a light blue color. The overall scene is a natural landscape.

Poročilo  
o kakovosti  
podzemne vode  
v Sloveniji  
v letih 2004 in 2005



*Šumeča jama, Park Škocjanske jame*

# Predgovor

Podzemna voda je za državo neprecenljiva dobrina, katero je potrebno varovati pred onesnaženjem in prekomernim izkoriščanjem.

Slovenija se v Evropi uvršča med države z najizdatnejšimi viri podzemne vode, več kot polovica vodnih virov je dobre kakovosti. Te vrednote se najbolj zavemo, ko se primerjamo z državami, kjer vode ni v izobilju.

Podzemna voda plitvih vodonosnikov je v Sloveniji najpomembnejši vir pitne vode, iz teh virov se s pitno vodo oskrbuje približno 97 % vseh prebivalcev. Sorazmerno velik delež podzemne vode je zdravju primeren kot pitna voda brez vsakršne obdelave, celo brez dezinfekcije. Čista naravna voda, ki priteče iz pip, predstavlja visoki standard oskrbe s pitno vodo, saj je zdravju najbolj primerna. Žal to ne velja za vso Slovenijo. Viri pitne vode v nekaterih aluvialnih vodonosnikih severovzhodne Slovenije so prekomerno obremenjeni z nitrati in pesticidi.

Mnoge države članice Evropske unije kakor tudi države drugod po svetu zaradi naravnih danosti ali prekomernega onesnaževanja nimajo na voljo dovolj izdatnih in kakovostnih virov podzemnih voda, zato za oskrbo s pitno vodo ustrezno čistijo površinske vode, ki so kot vir pitne vode zdravju manj primerne.

Podzemna voda je tudi pomemben vir za prehrabeno-predelovalno industrijo, tehnološko vodo in za namakanje kmetijskih površin. Voda iz globokih vodonosnikov, ki pogosto doseže višje temperature in se odlikuje z obogateno mineralno sestavo, je pomembna za zdraviliški turizem.

Plitve vodonosnike, ki niso zaščiteni z nepropustnimi plastmi, ogrožajo različne človekove dejavnosti, predvsem kmetijstvo, nenadzorovane deponije odpadkov, poseljene površine, industrija, obrt in prometna infrastruktura.

Država ščiti dragocene vodne vire pred prekomernim izkoriščanjem in onesnaženjem z doslednim izvajanjem sprejetih zakonskih predpisov za vode. Ob vključitvi v Evropsko unijo je Slovenija prevzela tudi obvezo, ki izhaja iz Okvirne vodne direktive (2000/60/EC), da bo do leta 2015 za vsa vodna telesa podzemne vode dosegla dobro količinsko in kemijsko stanje. Na območjih, kjer obstoja tveganje, da ta cilj ne bo dosežen, mora Slovenija ukrepati, da zaščiti in izboljša stanje vodnega telesa podzemne vode.

Državni monitoring kakovosti podzemne vode se v Sloveniji izvaja od leta 1987. V okviru monitoringa se v vodi analizirajo kemijski in fizikalni parametri, ki so naravnega izvora ali pa posledica človekovih dejavnosti. S trendi se ugotavlja, ali se bo koncentracija onesnaževala v določenem časovnem obdobju zvišala preko dopustne meje, da se lahko pravočasno prične s sanacijskimi ukrepi za izboljšanje stanja vodnega telesa.

V poročilu je izdelana ocena kemijskega stanja vodnih teles podzemne vode za leti 2004 in 2005. Na podlagi rezultatov monitoringa pitne vode so ocenjeni tudi posamezni deli vodnih teles, iz katerih se črpa voda za preskrbo prebivalstva, rezultati pa ne ustrezajo standardom. Celovita ocena podatkov surove podzemne vode in podatkov kakovosti vode na pipah je vsekakor dobra strokovna podlaga za uvedbo sanacijskih ukrepov na tistih vodnih telesih, kjer je to potrebno.

Dr. Silvo Žlebir

Generalni direktor Agencije RS za okolje

# Kazalo vsebine

Predgovor.....	5
Uvod .....	13
<b>1 Zbirni rezultati v letih 2004 in 2005.....</b>	<b>15</b>
1.1 Kemijsko stanje vodnih teles podzemne vode (VTPodV) v Sloveniji v letih 2004 in 2005 .....	16
1.1.1 Tabela določanja kemijskega stanja vodnih teles podzemne vode v letih 2004 in 2005 .....	16
1.1.2 Tabela in karta kemijskega stanja vodnih teles podzemne vode v letu 2004.....	17
1.1.3 Tabela in karta kemijskega stanja vodnih teles podzemne vode v letu 2005 .....	19
1.2 Merilna mesta z bolj obremenjeno podzemno vodo v letih 2004 in 2005 .....	21
1.3 Črpališča pitne vode s parametri onesnaženja v letih 2004 in 2005 .....	24
1.3.1 Tabela in karta črpališč pitne vode s parametri onesnaženja v letu 2004 .....	24
1.3.2 Tabela in karta črpališč pitne vode s parametri onesnaženja v letu 2005 .....	27
<b>2 Monitoring kakovosti podzemne vode v letih 2004 in 2005.....</b>	<b>31</b>
2.1 Izvajalci monitoringa kakovosti podzemne vode .....	32
2.1.1 Izvajalci programa monitoringa kakovosti podzemne vode v letu 2004.....	33
2.1.2 Izvajalci programa monitoringa kakovosti podzemne vode v letu 2005.....	33
2.1.3 Čiščenje in priprava merilnih mest za leti 2004 in 2005.....	34
2.2 Vodna telesa podzemne vode (VTPodV), vodonosni sistemi in vodonosniki.....	35
2.3 Mreže merilnih mest.....	37
2.3.1 Zasnova mreže merilnih mest za državni monitoring kakovosti podzemne vode.....	37
2.3.2 Avtomatska mreža merilnih mest za spremljanje kakovosti podzemne vode.....	38
2.3.3 Pokritost vodnih teles podzemne vode z mrežo merilnih mest in reprezentativnost mreže.....	38
2.3.4 Spremembe v mreži merilnih mest monitoringa kakovosti podzemne vode na aluvialnih vodonosnikih v letih 2004 in 2005.....	40
2.3.5 Mreža merilnih mest v letih 2004 in 2005.....	40
2.4 Pogostost vzorčenja in analiz .....	46
2.5 Parametri podzemne vode .....	49
2.5.1 Parametri, analizirani v podzemni vodi v letu 2004 .....	50
2.5.2 Parametri, analizirani v podzemni vodi v letu 2005 .....	51
2.6. Standardni postopki za vzorčenje in analize .....	52
<b>3 Metodologija ocenjevanja kakovosti podzemne vode .....</b>	<b>55</b>
3.1 Kemijsko stanje vodnega telesa podzemne vode (VTPodV).....	57
3.1.1 Ugotavljanje kemijskega stanja .....	57
3.1.2 Merila za dobro kemijsko stanje vodnega telesa podzemne vode .....	57
3.1.3 Način določanja aritmetične srednje vrednosti (AM) in reprezentativne agregirane vrednosti ( $AM_{sk}$ ).....	58

3.1.4	Ugotavljanje ustreznosti na merilnem mestu .....	58
3.1.5	Merilna mesta, ki niso vključena v oceno kemijskega stanja .....	58
3.1.6	Ugotavljanje neskladnosti pitne vode na mestu odvzema .....	59
3.2	Dolgoročni trendi spreminjanja parametrov podzemne vode .....	60
3.2.1	Način ugotavljanja dolgoročnih trendov za vodno telo podzemne vode .....	60
<b>4</b>	<b>Ocena kemijskega stanja vodnih teles podzemne vode in trendov .....</b>	<b>63</b>
4.1	VTPodV 1001 Savska kotlina in Ljubljansko barje .....	67
4.1.1	Opis vodnega telesa Savska kotlina in Ljubljansko barje .....	69
4.1.2	Mreža merilnih mest na vodnem telesu Savska kotlina in Ljubljansko barje v letih 2004 in 2005 .....	74
4.1.3	Kemijsko stanje vodnega telesa Savska kotlina in Ljubljansko barje v letu 2004 .....	77
4.1.4	Kemijsko stanje vodnega telesa Savska kotlina in Ljubljansko barje v letu 2005 .....	80
4.1.5	Trendi parametrov na vodnem telesu Savska kotlina in Ljubljansko barje v obdobju od leta 1998 do leta 2005 .....	84
4.2	VTPodV 1002 Savinjska kotlina .....	87
4.2.1	Opis vodnega telesa Savinjska kotlina .....	89
4.2.2	Mreža merilnih mest na vodnem telesu Savinjska kotlina v letih 2004 in 2005 .....	91
4.2.3	Kemijsko stanje vodnega telesa Savinjska kotlina v letu 2004 .....	93
4.2.4	Kemijsko stanje vodnega telesa Savinjska kotlina v letu 2005 .....	94
4.2.5	Trendi parametrov na vodnem telesu Savinjska kotlina v obdobju od leta 1998 do leta 2005 ....	96
4.3	VTPodV 1003 Krška kotlina .....	99
4.3.1	Opis vodnega telesa Krška kotlina .....	101
4.3.2	Mreža merilnih mest na vodnem telesu Krška kotlina v letih 2004 in 2005 .....	103
4.3.3	Kemijsko stanje vodnega telesa Krška kotlina v letu 2004 .....	105
4.3.4	Kemijsko stanje vodnega telesa Krška kotlina v letu 2005 .....	107
4.3.5	Trendi parametrov na vodnem telesu Krška kotlina v obdobju od leta 1998 do leta 2005 .....	108
4.4	VTPodV 1004 Julijske Alpe v porečju Save .....	111
4.4.1	Opis vodnega telesa Julijske Alpe v porečju Save .....	113
4.4.2	Mreža merilnih mest na vodnem telesu Julijske Alpe v porečju Save v letih 2004 in 2005 .....	115
4.4.3	Kemijsko stanje vodnega telesa Julijske Alpe v porečju Save v letu 2004 .....	117
4.4.4	Kemijsko stanje vodnega telesa Julijske Alpe v porečju Save v letu 2005 .....	119
4.4.5	Trendi parametrov na vodnem telesu Julijske Alpe v porečju Save .....	121
4.5	VTPodV 1005 Karavanke .....	123
4.5.1	Opis vodnega telesa Karavanke .....	125
4.5.2	Mreža merilnih mest na vodnem telesu Karavanke v letih 2004 in 2005 .....	127
4.5.3	Kemijsko stanje vodnega telesa Karavanke v letu 2004 .....	129
4.5.4	Kemijsko stanje vodnega telesa Karavanke v letu 2005 .....	130
4.5.5	Trendi parametrov na vodnem telesu Karavanke .....	131
4.6	VTPodV 1006 Kamniško-Savinjske Alpe .....	133
4.6.1	Opis vodnega telesa Kamniško-Savinjske Alpe .....	135
4.6.2	Mreža merilnih mest na vodnem telesu Kamniško-Savinjske Alpe v letih 2004 in 2005 .....	138
4.6.3	Kemijsko stanje vodnega telesa Kamniško-Savinjske Alpe v letu 2004 .....	140
4.6.4	Kemijsko stanje vodnega telesa Kamniško-Savinjske Alpe v letu 2005 .....	142
4.6.5	Trendi parametrov na vodnem telesu Kamniško-Savinjske Alpe .....	143



4.7	VTPodV 1008 Posavsko hribovje do osrednje Sotle .....	145
4.7.1	Opis vodnega telesa Posavsko hribovje do osrednje Sotle.....	147
4.7.2	Mreža merilnih mest na vodnem telesu Posavsko hribovje do osrednje Sotle v letih 2004 in 2005.....	150
4.7.3	Kemijsko stanje vodnega telesa Posavsko hribovje do osrednje Sotle v letu 2004 .....	152
4.7.4	Kemijsko stanje vodnega telesa Posavsko hribovje do osrednje Sotle v letu 2005 .....	154
4.7.5	Trendi parametrov na vodnem telesu Posavsko hribovje do osrednje Sotle v obdobju od leta 1998 do leta 2005 .....	155
4.8	VTPodV 1009 Spodnji del Savinje do Sotle .....	157
4.8.1	Opis vodnega telesa Spodnji del Savinje do Sotle .....	159
4.8.2	Mreža merilnih mest na vodnem telesu Spodnji del Savinje do Sotle v letih 2004 in 2005 .....	161
4.8.3	Kemijsko stanje vodnega telesa Spodnji del Savinje do Sotle v letu 2004 .....	163
4.8.4	Kemijsko stanje vodnega telesa Spodnji del Savinje do Sotle v letu 2005 .....	164
4.8.5	Trendi parametrov na vodnem telesu Spodnji del Savinje do Sotle .....	165
4.9	VTPodV 1010 Kraška Ljubljana .....	167
4.9.1	Opis vodnega telesa Kraška Ljubljana .....	169
4.9.2	Mreža merilnih mest na vodnem telesu Kraška Ljubljana v letih 2004 in 2005 .....	171
4.9.3	Kemijsko stanje vodnega telesa Kraška Ljubljana v letu 2004 .....	173
4.9.4	Kemijsko stanje vodnega telesa Kraška Ljubljana v letu 2005 .....	175
4.9.5	Trendi parametrov na vodnem telesu Kraška Ljubljana v obdobju od leta 1998 do leta 2005 .....	176
4.10	VTPodV 1011 Dolenjski kras .....	179
4.10.1	Opis vodnega telesa Dolenjski kras .....	181
4.10.2	Mreža merilnih mest na vodnem telesu Dolenjski kras v letih 2004 in 2005 .....	183
4.10.3	Kemijsko stanje vodnega telesa Dolenjski kras v letu 2004 .....	186
4.10.4	Kemijsko stanje vodnega telesa Dolenjski kras v letu 2005 .....	190
4.10.5	Trendi parametrov na vodnem telesu Dolenjski kras .....	195
4.11	VTPodV 3012 Dravska kotlina .....	197
4.11.1	Opis vodnega telesa Dravska kotlina .....	199
4.11.2	Mreža merilnih mest na vodnem telesu Dravska kotlina v letih 2004 in 2005 .....	201
4.11.3	Kemijsko stanje vodnega telesa Dravska kotlina v letu 2004 .....	204
4.11.4	Kemijsko stanje vodnega telesa Dravska kotlina v letu 2005 .....	208
4.11.5	Trendi parametrov na vodnem telesu Dravska kotlina v obdobju od leta 1998 do leta 2005 .....	212
4.12	VTPodV 4016 Murska kotlina .....	215
4.12.1	Opis vodnega telesa Murska kotlina .....	217
4.12.2	Mreža merilnih mest na vodnem telesu Murska kotlina v letih 2004 in 2005 .....	221
4.12.3	Kemijsko stanje vodnega telesa Murska kotlina v letu 2004 .....	223
4.12.4	Kemijsko stanje vodnega telesa Murska kotlina v letu 2005 .....	227
4.12.5	Trendi parametrov na vodnem telesu Murska kotlina v obdobju od leta 1998 do leta 2005 .....	232
4.13	VTPodV 5019 Obala in Kras z Brkini .....	235
4.13.1	Opis vodnega telesa Obala in Kras z Brkini .....	237
4.13.2	Mreža merilnih mest na vodnem telesu Obala in Kras z Brkini v letih 2004 in 2005 .....	239
4.13.3	Kemijsko stanje vodnega telesa Obala in Kras z Brkini v letu 2004 .....	241
4.13.4	Kemijsko stanje vodnega telesa Obala in Kras z Brkini v letu 2005 .....	243
4.13.5	Trendi parametrov na vodnem telesu Obala in Kras z Brkini .....	245

4.14 VTPodV 6020 Julijske Alpe v porečju Soče .....	247
4.14.1 Opis vodnega telesa Julijske Alpe v porečju Soče .....	249
4.14.2 Mreža merilnih mest na vodnem telesu Julijske Alpe v porečju Soče v letih 2004 in 2005 .....	251
4.14.3 Kemijsko stanje vodnega telesa Julijske Alpe v porečju Soče v letu 2004 .....	253
4.14.4 Kemijsko stanje vodnega telesa Julijske Alpe v porečju Soče v letu 2005 .....	254
4.14.5 Trendi parametrov na vodnem telesu Julijske Alpe v porečju Soče .....	255
4.15 VTPodV 6021 Goriška brda in Trnovsko-Banjška planota .....	257
4.15.1 Opis vodnega telesa Goriška brda in Trnovsko-Banjška planota .....	259
4.15.2 Mreža merilnih mest na vodnem telesu Goriška brda in Trnovsko-Banjška planota v letih 2004 in 2005 .....	261
4.15.3 Kemijsko stanje vodnega telesa Goriška brda in Trnovsko-Banjška planota v letu 2004 .....	264
4.15.4 Kemijsko stanje vodnega telesa Goriška brda in Trnovsko-Banjška planota v letu 2005 .....	267
4.15.5 Trendi parametrov na vodnem telesu Goriška brda in Trnovsko-Banjška planota v obdobju od leta 1998 do leta 2005 .....	269
Viri .....	270
Povzetek .....	271
Seznam fotografij brez podnapisov .....	272

# Seznam slik

- Slika 1.1.1** Kemijsko stanje vodnih teles podzemne vode v letu 2004
- Slika 1.1.2** Kemijsko stanje vodnih teles podzemne vode v letu 2005
- Slika 1.3.1** Črpališča z neskladnimi vzorci pitne vode in kemijsko stanje vodnih teles podzemne vode v letu 2004
- Slika 1.3.2** Črpališča z neskladnimi vzorci pitne vode in kemijsko stanje vodnih teles podzemne vode v letu 2005
- Slika 2.1.1** Vodna telesa podzemne vode v RS
- Slika 2.1.2** Mreža merilnih mest državnega monitoringa kakovosti podzemne vode na vodnih telesih podzemne vode, vodonosnih sistemih s Thiessenovimi poligoni in prispevnimi zaledji izvirov v letih 2004 in 2005
- Slika 2.1.3** Mreža merilnih mest državnega monitoringa na površinskih vodah, ki naravno infiltrirajo v podzemno vodo ali jo umetno bogatijo v letih 2004 in 2005
- Slika 4.1.1** Mreža merilnih mest državnega monitoringa kakovosti podzemne vode na vodnem telesu Savska kotlina in Ljubljansko barje s Thiessenovimi poligoni v letih 2004 in 2005
- Slika 4.1.2** Trend zniževanja vsebnosti trikloroetena v podzemni vodi vodnega telesa Savska kotlina in Ljubljansko barje v obdobju od leta 1998 do leta 2005
- Slika 4.1.3** Trend zniževanja vsebnosti atrazina v podzemni vodi Ljubljanskega polja v obdobju od leta 1998 do leta 2005
- Slika 4.1.4** Trend zviševanja vsebnosti klorida v podzemni vodi na merilnem mestu Dekorativna v obdobju od leta 1995 do leta 2005
- Slika 4.2.1** Mreža merilnih mest državnega monitoringa kakovosti podzemne vode na vodnem telesu Savinjska kotlina s Thiessenovimi poligoni v letih 2004 in 2005
- Slika 4.2.2** Trend zniževanja vsebnosti desetil atrazina na merilnem mestu Gotovlje v obdobju od leta 1998 do leta 2005
- Slika 4.3.1** Mreža merilnih mest državnega monitoringa kakovosti podzemne vode na vodnem telesu Krška kotlina s Thiessenovimi poligoni v letih 2004 in 2005
- Slika 4.3.2** Trend zviševanja vsote pesticidov na vodnem telesu Krška kotlina v obdobju od leta 1998 do leta 2005
- Slika 4.4.1** Mreža merilnih mest državnega monitoringa kakovosti podzemne vode na vodnem telesu Julijske Alpe v porečju Save s prispevnim zaledjem izvira v letih 2004 in 2005
- Slika 4.5.1** Mreža merilnih mest državnega monitoringa kakovosti podzemne vode na vodnem telesu Karavanke s prispevnim zaledjem izvira v letih 2004 in 2005
- Slika 4.6.1** Mreža merilnih mest državnega monitoringa kakovosti podzemne vode na vodnem telesu Kamniško-Savinjske Alpe s prispevnim zaledjem izvira v letih 2004 in 2005
- Slika 4.7.1** Mreža merilnih mest državnega monitoringa kakovosti podzemne vode na vodnem telesu Posavsko hribovje do osrednje Sotle z aluvialnim vodonosnim sistemom v letih 2004 in 2005
- Slika 4.8.1** Mreža merilnih mest državnega monitoringa kakovosti podzemne vode na vodnem telesu Spodnji del Savinje do Sotle s prispevnim zaledjem izvira v letih 2004 in 2005
- Slika 4.9.1** Mreža merilnih mest državnega monitoringa kakovosti podzemne vode na vodnem telesu Kraška Ljublanica s prispevnimi zaledji izvirov v letih 2004 in 2005
- Slika 4.10.1** Mreža merilnih mest državnega monitoringa kakovosti podzemne vode na vodnem telesu Dolenjski kras s prispevnimi zaledji izvirov v letih 2004 in 2005
- Slika 4.11.1** Mreža merilnih mest državnega monitoringa kakovosti podzemne vode na vodnem telesu Dravska kotlina s Thiessenovimi poligoni v letih 2004 in 2005
- Slika 4.11.2** Trend zniževanja desetil-atrazina na vodnem telesu Dravska kotlina v obdobju od leta 1998 do leta 2005
- Slika 4.11.3** Trend zniževanja vsote pesticidov na vodnem telesu Dravska kotlina v obdobju od leta 1998 do leta 2005
- Slika 4.11.4** Trend zniževanja trikloroetena na vodnem telesu Dravska kotlina v obdobju od leta 1998 do leta 2005
- Slika 4.12.1** Mreža merilnih mest državnega monitoringa kakovosti podzemne vode na vodnem telesu Murska kotlina s Thiessenovimi poligoni v letih 2004 in 2005
- Slika 4.12.2** Trend zniževanja orto-fosfatov na vodnem telesu Murska kotlina v obdobju od leta 1998 do leta 2005
- Slika 4.12.3** Trend zniževanja atrazina na vodnem telesu Murska kotlina v obdobju od leta 1998 do leta 2005
- Slika 4.12.4** Trend zniževanja destil-atrazina na vodnem telesu Murska kotlina v obdobju od leta 1998 do leta 2005
- Slika 4.12.5** Trend rasti vsebnosti kloridov v Črncih na Apaškem polju v obdobju od leta 1996 do leta 2005
- Slika 4.13.1** Mreža merilnih mest državnega monitoringa kakovosti podzemne vode na vodnem telesu Obala in Kras z Brkini s prispevnimi zaledji izvirov v letih 2004 in 2005
- Slika 4.14.1** Mreža merilnih mest državnega monitoringa kakovosti podzemne vode na vodnem telesu Julijske Alpe v porečju Soče s prispevnimi zaledjem izvira v letih 2004 in 2005
- Slika 4.15.1** Mreža merilnih mest državnega monitoringa kakovosti podzemne vode na vodnem telesu Goriška brda in Trnovsko-Banjška planota s Thiessenovimi poligoni, aluvialnimi vodonosnimi sistemi in prispevnimi zaledji izvirov v letih 2004 in 2005

# Seznam tabel

- Tabela 1.1.1** Določanje kemijskega stanja vodnih teles podzemne vode v letih 2004 in 2005
- Tabela 1.1.2** Kemijsko stanje vodnih teles podzemne vode v letu 2004
- Tabela 1.1.3** Kemijsko stanje vodnih teles podzemne vode v letu 2005
- Tabela 1.2.1** Merilna mesta mreže državnega monitoringa kakovosti podzemne vode, na katerih so bile v letu 2004 ugotovljene visoke koncentracije onesnaževal
- Tabela 1.2.2** Merilna mesta mreže državnega monitoringa kakovosti podzemne vode, na katerih so bile v letu 2005 ugotovljene visoke koncentracije onesnaževal
- Tabela 1.3.1** Povezava vodnih teles podzemne vode s črpališči pitne vode, od koder izvirajo neskladni vzorci pitne vode, odvzeti za monitoring pitne vode v letu 2004
- Tabela 1.3.2** Povezava vodnih teles podzemne vode s črpališči pitne vode, od koder izvirajo neskladni vzorci pitne vode, odvzeti za monitoring pitne vode v letu 2005
- Tabela 2.1.1** Izvajalci monitoringa kakovosti podzemne vode in deli programa monitoringa, ki so ga izvajali v letu 2004
- Tabela 2.1.2** Izvajalci monitoringa kakovosti podzemne vode in deli programa monitoringa, ki so ga izvajali v letu 2005
- Tabela 2.1.3** Vzdrževanje objektov mreže merilnih mest
- Tabela 2.2.1** Povezava med vodnimi telesi podzemne vode, vodonosnimi sistemi ter aluvialnimi vodonosniki
- Tabela 2.3.1** Vodna telesa podzemne vode in delež pokritosti ter reprezentativnost, dosežena v letih 2004 in 2005
- Tabela 2.3.2** Mreža merilnih mest državnega monitoringa kakovosti podzemne vode v letih 2004 in 2005
- Tabela 2.3.3** Merilna mesta državnega monitoringa na površinskih vodah, ki naravno infiltrirajo v podzemno vodo ali jo umetno bogatijo v letih 2004 in 2005
- Tabela 2.4.1** Pogostost vzorčenja in analiz podzemne vode na merilnih mestih v letih 2004 in 2005
- Tabela 2.4.2** Pogostost vzorčenja in analiz površinske vode, ki naravno infiltrira ali umetno bogati podzemno vodo, na merilnih mestih v letih 2004 in 2005
- Tabela 2.5.1** Parametri, analizirani v letu 2004
- Tabela 2.5.2** Parametri, analizirani v letu 2005
- Tabela 3.1.1** Standardi kakovosti (SK) podzemne vode
- Tabela 4.1.1** Delež pokritosti vodnega telesa Savska kotlina in Ljubljansko barje z mrežo merilnih mest v letih 2004 in 2005
- Tabela 4.1.2** Aritmetične srednje vrednosti (AM) parametrov na merilnih mestih, reprezentativne agregirane vrednosti (AM<sub>SK</sub>) parametrov, ocene ustreznosti in kemijskega stanja vodnega telesa Savska kotlina in Ljubljansko barje v letu 2004
- Tabela 4.1.3** Aritmetične srednje vrednosti (AM) parametrov na merilnih mestih, reprezentativne agregirane vrednosti (AM<sub>SK</sub>) parametrov, ocene ustreznosti in kemijskega stanja vodnega telesa Savska kotlina in Ljubljansko barje v letu 2005
- Tabela 4.2.1** Delež pokritosti vodnega telesa Savinjska kotlina z mrežo merilnih mest v letih 2004 in 2005
- Tabela 4.2.2** Aritmetične srednje vrednosti (AM) parametrov na merilnih mestih, reprezentativne agregirane vrednosti (AM<sub>SK</sub>) parametrov, ocene ustreznosti in kemijskega stanja vodnega telesa Savinjska kotlina v letu 2004
- Tabela 4.2.3** Aritmetične srednje vrednosti (AM) parametrov na merilnih mestih, reprezentativne agregirane vrednosti (AM<sub>SK</sub>) parametrov, ocene ustreznosti in kemijskega stanja vodnega telesa Savinjska kotlina v letu 2005
- Tabela 4.3.1** Delež pokritosti vodnega telesa Krška kotlina z mrežo merilnih mest v letih 2004 in 2005
- Tabela 4.3.2** Aritmetične srednje vrednosti (AM) parametrov na merilnih mestih, reprezentativne agregirane vrednosti (AM<sub>SK</sub>) parametrov, ocene ustreznosti in kemijskega stanja vodnega telesa Krška kotlina v letu 2004
- Tabela 4.3.3** Aritmetične srednje vrednosti (AM) parametrov na merilnih mestih, reprezentativne agregirane vrednosti (AM<sub>SK</sub>) parametrov, ocene ustreznosti in kemijskega stanja vodnega telesa Krška kotlina v letu 2005
- Tabela 4.4.1** Delež pokritosti vodnega telesa Julijske Alpe v porečju Save z mrežo merilnih mest v letih 2004 in 2005
- Tabela 4.5.1** Delež pokritosti vodnega telesa Karavanke z mrežo merilnih mest v letih 2004 in 2005
- Tabela 4.6.1** Delež pokritosti vodnega telesa Kamniško-Savinjske Alpe z mrežo merilnih mest v letih 2004 in 2005
- Tabela 4.7.1** Delež pokritosti vodnega telesa Posavsko hribovje do osrednje Sotle z mrežo merilnih mest v letih 2004 in 2005
- Tabela 4.8.1** Delež pokritosti vodnega telesa Spodnji del Savinje do Sotle z mrežo merilnih mest v letih 2004 in 2005
- Tabela 4.9.1** Delež pokritosti vodnega telesa Kraška Ljubljanica z mrežo merilnih mest v letih 2004 in 2005
- Tabela 4.10.1** Delež pokritosti vodnega telesa Dolenjski kras z mrežo merilnih mest v letih 2004 in 2005
- Tabela 4.10.2** Povprečne vrednosti nekaterih osnovnih parametrov, kovin in AOX na merilnih mestih vodnega telesa Dolenjski kras v letu 2004



- Tabela 4.10.3** Povprečne vrednosti nekaterih osnovnih parametrov, kovin, pesticidov in AOX na merilnih mestih vodnega telesa Dolenjski kras v letu 2005
- Tabela 4.11.1** Delež pokritosti vodnega telesa Dravska kotlina z mrežo merilnih mest v letih 2004 in 2005
- Tabela 4.11.2** Aritmetične srednje vrednosti (AM) parametrov na merilnih mestih, reprezentativne agregirane vrednosti ( $AM_{sk}$ ) parametrov, ocene ustreznosti in kemijskega stanja vodnega telesa Dravska kotlina v letu 2004
- Tabela 4.11.3** Aritmetične srednje vrednosti (AM) parametrov na merilnih mestih, reprezentativne agregirane vrednosti ( $AM_{sk}$ ) parametrov, ocene ustreznosti in kemijskega stanja vodnega telesa Dravska kotlina v letu 2005
- Tabela 4.12.1** Delež pokritosti vodnega telesa Murska kotlina z mrežo merilnih mest v letih 2004 in 2005
- Tabela 4.12.2** Aritmetične srednje vrednosti (AM) parametrov na merilnih mestih, reprezentativne agregirane vrednosti ( $AM_{sk}$ ) parametrov, ocene ustreznosti in kemijskega stanja vodnega telesa Murska kotlina v letu 2004
- Tabela 4.12.3** Aritmetične srednje vrednosti (AM) parametrov na merilnih mestih, reprezentativne agregirane vrednosti ( $AM_{sk}$ ) parametrov, ocene ustreznosti in kemijskega stanja vodnega telesa Murska kotlina v letu 2005
- Tabela 4.13.1** Delež pokritosti vodnega telesa Obala in Kras z Brkini z mrežo merilnih mest v letih 2004 in 2005
- Tabela 4.13.2** Povprečne vrednosti nekaterih analiziranih parametrov na merilnih mestih vodnega telesa Obala in Kras z Brkini v letu 2004
- Tabela 4.13.3** Povprečne vrednosti nekaterih analiziranih parametrov na merilnih mestih vodnega telesa Obala in Kras z Brkini v letu 2005
- Tabela 4.14.1** Delež pokritosti vodnega telesa Julijske Alpe v porečju Soče z mrežo merilnih mest v letih 2004 in 2005
- Tabela 4.15.1** Delež pokritosti vodnega telesa Goriška brda in Trnovsko-Banjška planota z mrežo merilnih mest v letih 2004 in 2005
- Tabela 4.15.2** Aritmetične srednje vrednosti (AM) nitratov na merilnih mestih, reprezentativne agregirane vrednosti ( $AM_{sk}$ ) nitratov, ocene ustreznosti in kemijskega stanja vodnega telesa Goriška brda in Trnovsko-Banjška planota v letu 2004
- Tabela 4.15.3** Povprečne vrednosti nekaterih analiziranih parametrov na merilnih mestih vodnega telesa Goriška brda in Trnovsko-Banjška planota v letu 2004
- Tabela 4.15.4** Aritmetične srednje vrednosti (AM) nitratov in orto-fosfatov na merilnih mestih, reprezentativne agregirane vrednosti ( $AM_{sk}$ ) nitratov in orto-fosfatov, ocene ustreznosti in kemijskega stanja vodnega telesa Goriška brda in Trnovsko-Banjška planota v letu 2005
- Tabela 4.15.5** Povprečne vrednosti nekaterih analiziranih parametrov na merilnih mestih vodnega telesa Goriška brda in Trnovsko-Banjška planota v letu 2005

# Uvod

Zakon o varstvu okolja (ZOV-1, *Uradni list RS*, 41/2004) [1] v 96. členu določa obvezo spremljanja stanja voda v naravnem okolju (imisijski monitoring).

Agencija RS za okolje je v letih 2004 in 2005 izvajala imisijski monitoring kakovosti podzemne vode skladno s Pravilnikom o imisijskem monitoringu podzemne vode (*Uradni list RS*, 42/2002) [2] in Uredbo o kakovosti podzemne vode (*Uradni list RS*, 11/2002) [3], ki je bila novelirana v letu 2005 z Uredbo o standardih kakovosti podzemne vode (*Uradni list RS*, 100/2005) [4].

Program monitoringa kakovosti podzemne vode za leti 2004 in 2005 je bil pripravljen v skladu z 9. in 10. členom Pravilnika [2].

Rezultati, pridobljeni v okviru monitoringa, so osnova za ocenjevanje kakovosti podzemne vode. Kemijsko stanje vodnih teles podzemne vode (v nadaljevanju vodno telo) in dolgoročni trendi rasti oziroma zniževanja vsebnosti parametrov podzemne vode so se določali skladno z Uredbo [4].

V letu 2005 je Ministrstvo za okolje in prostor pripravilo Pravilnik o določitvi vodnih teles podzemne vode (*Uradni list RS*, 63/2005) [5], kar je omogočilo določitev kemijskega stanja nekaterih vodnih teles že za leti 2004 in 2005.

Vsi opisi vodnih teles ter nekateri metodološki opisi so povzeti in prirejeni po strokovnem gradivu: »Nacionalna baza hidrogeoloških podatkov za opredelitev teles podzemne vode RS«, ki ga je v letih 2005 in 2006, po programu dela za leto 2005, pripravil Geološki zavod Slovenije [6].

Značilnosti monitoringa kakovosti podzemne vode v letih 2004 in 2005 so:

- spremljanje kakovosti podzemne vode v vodonosnikih z medzrnsko poroznostjo (aluvialni vodonosniki) in v kraških ter razpoklinskih vodonosnikih
- spremljanje kakovosti površinskih voda na mestih, kjer infiltrirajo v podzemno vodo ali pa jo umetno bogatijo
- mreža monitoringa podzemne vode je imela v letih 2004 in 2005 merilna mesta na 15 od skupno 21 vodnih teles; kemijsko stanje se je določilo na 9 vodnih telesih, ocenilo na 4 vodnih telesih, ocena ni bila možna na 2 vodnih telesih

