



## **OCENA KEMIJSKEGA STANJA VODNEGA TELESA PODZEMNE VODE - 1011 DOLENJSKI KRAS**

### **Opis vodnega telesa Dolenjski kras [7]**

#### **Legatela in osnovne značilnosti vrhnjih plasti**

Vodno telo Dolenjski kras se nahaja v sedimentnih kamninah in nevezanih sedimentih na ozemlju porečij Krke in Kolpe, na jugovzhodnem delu Slovenije. Na območju prevladujejo apnenčaste in dolomitne kamnine mezozojske starosti s kraško poroznostjo, ki so zelo, srednje in malo zakrasele.

#### **Hidrodinamske meje**

Vodno telo se nahaja v treh tipičnih vodonosnikih. Prvi, malo skraseli vodonosnik je mezozojske starosti. Nastopa v dolomitih in apnencih. Je kraški in razpoklinski, obširen in visoko do srednje izdaten (slika 68).

Drugi, kraški, zelo do malo skraseli vodonosnik v apnencih in dolomitih je mezozojske starosti. Je lokalni ali nezvezno izdaten vodonosnik ali obširen, vendar nizko do srednje izdaten. Hidravlična meja med prvim in drugim vodonosnikom je večinoma litološka, mestoma tektonska. Za to mejo je značilna razlika v prepustnosti (red do dva reda velikosti) in razlika v poroznosti (kraška ali razpoklinska). Hidravlična meja med vodonosnikoma je večinoma prepustna do polprepustna, redkeje, ob tektonskih stikih pa je lahko tudi neprepustna. Podlaga obeh vodonosnikov je slabo do zelo slabo prepustna in deluje kot hidravlična bariera. Ker ležita vodonosnika drug na drugem, je meja med njima razširjena tudi v vodoravni smeri. Znotraj obeh vodonosnikov nastopajo številne hidrodinamske meje, ki omejujejo množico lokalnih vodonosnih sistemov. Najpomembnejši regionalni notranji hidrodinamski meji sta reki Krka in Kolpa, lokalne hidrodinamske meje pa tvorijo tudi drugi drenažni površinski tokovi in pripadajoče lokalne razvodnice (npr. Ribnica, Rinža, Dobljica, Lahinja, Temenica, Radulja, Težka voda). Najpomembnejši del vodnega telesa, ki se uporablja za oskrbo prebivalstva s pitno vodo, se nahaja v prvem in drugem vodonosniku.

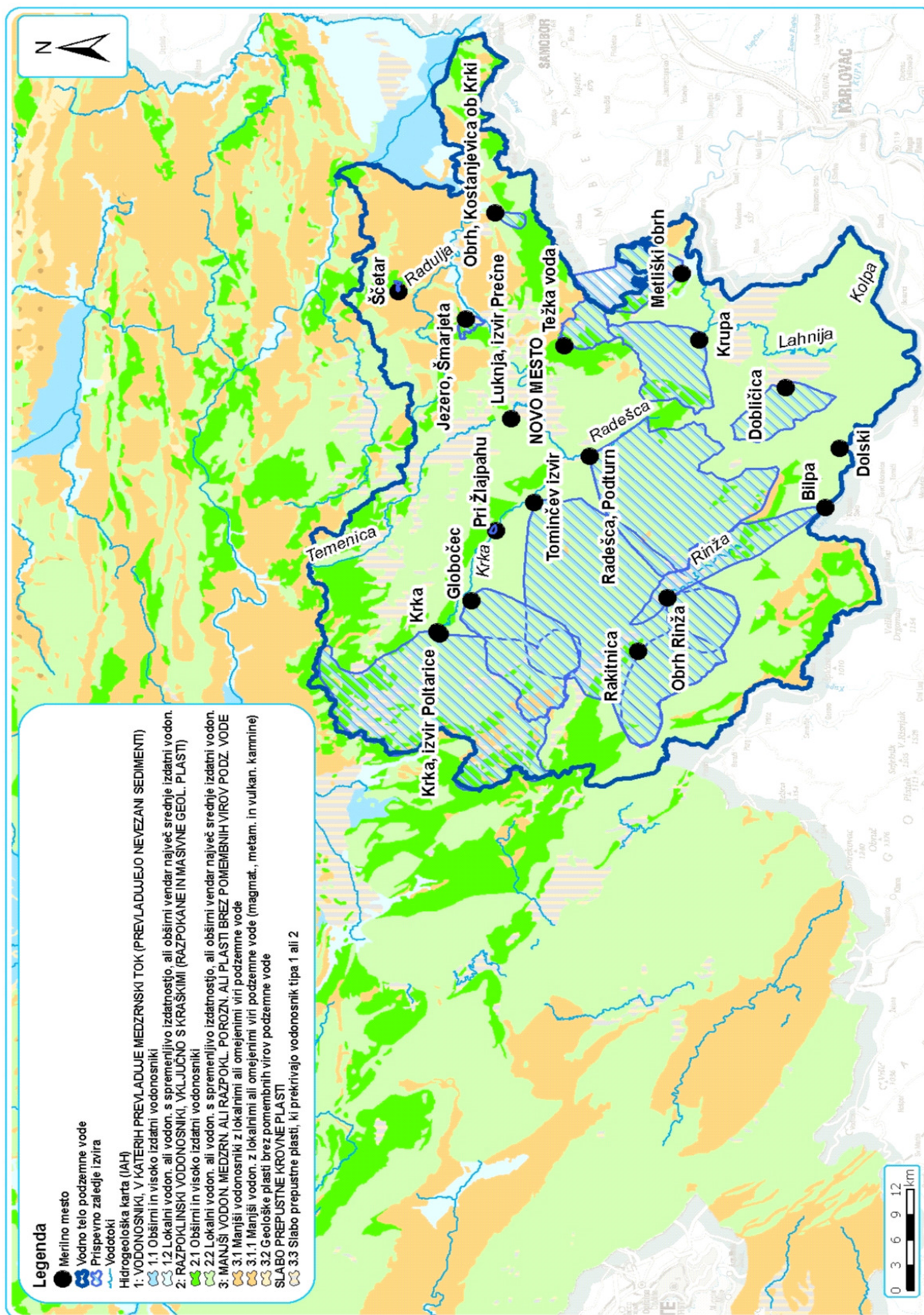
Tretji, globoki termalni vodonosnik, je v dolomitu in apnencu mezozojske starosti. Glede na poroznost je razpoklinski, po izdatnosti pa lokalni ali nezvezno izdaten vodonosnik ali obširen, vendar nizko do srednje izdaten. Globoki vodonosnik s termalno vodo nastopa delno pod debelimi, slabo do zelo slabo prepustnimi vrhnjimi plastmi, delno pa zvezno prehaja v globino iz prvega in drugega vodonosnika. Hidrodinamska meja med prvima dvema vodonosnikoma, ki sta površinska, ter tretjim, globokim vodonosnikom, je večinoma prepustna, tako da obstaja neposredna hidravlična povezava. Globoki vodonosnik se večinoma drenira preko ozkih tektonskih con in delno napaja zgornji vodonosnik ali pa se prazni neposredno skozi izvire (Dolenjske Toplice, Šmarješke Toplice, Klevevž...). Obnavlja se z infiltracijo preko zgornjih, površinskih vodonosnikov. Tudi to obnavljanje je lahko vezano le na ozke tektonske cone.

#### **Vpliv človekovega delovanja in ranljivost vodnega telesa**

Raba tal je prikazana na sliki 69. Telo je zelo visoko do izredno visoko ranljivo. Pričakovane obremenitve vodnega telesa so majhne do zanemarljive.



# HIDROGEOLOŠKA KARTA - VTPodV Dolenjski kras



Kartografija: Sonja Pehan, Marina Gacir, 2009 Vir: MOP, ARSO, GeoZS, GURS

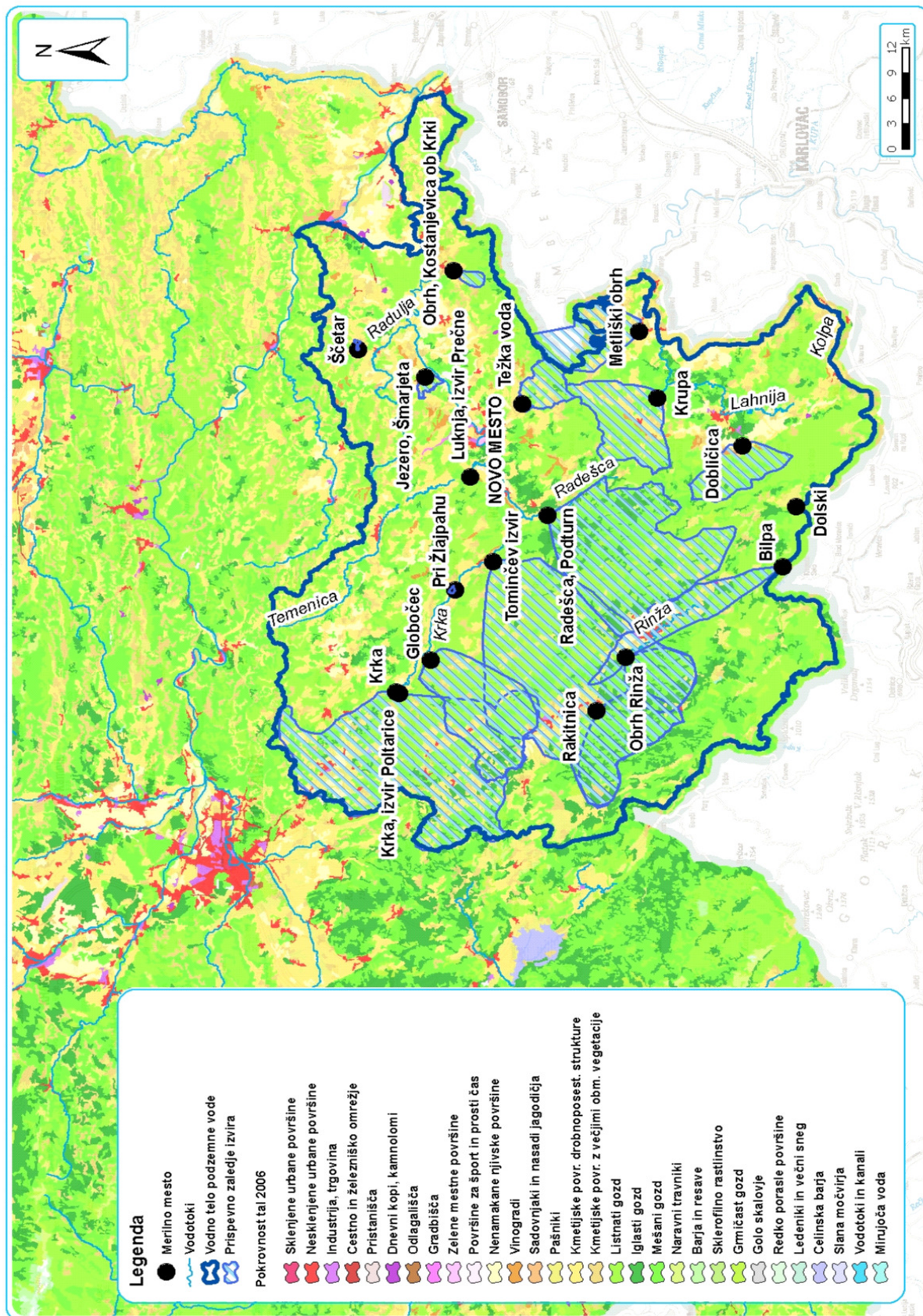
[www.arso.gov.si](http://www.arso.gov.si)

Agencija RS za okolje

Slika 68: Hidrogeološke značilnosti in mreža merilnih mest na območju vodnega telesa Dolenjski Kras v letih 2007 in 2008



# RABA TAL - VTPodV Dolenjski kras



Kartografija: Sonja Pehan, Marina Gacin, 2009 Vir: MOP, ARSO, GeoZS, GURS

[www.arso.gov.si](http://www.arso.gov.si)



Slika 69: Raba tal in mreža merilnih mest na območju vodnega telesa Dolenjski Kras v letih 2007 in 2008



## Kemijsko stanje vodnega telesa Dolenjski kras

Kemijsko stanje v letu 2007	DOBRO
-----------------------------	-------

11,1 % neustreznih merilnih mest

Kemijsko stanje v letu 2008	DOBRO
-----------------------------	-------

11,1 % neustreznih merilnih mest

Vsebnosti nitratov so bile v obeh letih močno pod standardom kakovosti (slika 70). Na vodnem telesu Dolenjski kras smo občasno določili preseganje standardov kakovosti za posamezne pesticide. Na merilnem mestu Luknja – izvir Prečne, smo v letu 2008 določili preseganje standardov kakovosti za več posameznih pesticidov, standard kakovosti pa je bil presežen tudi za vsoto pesticidov. Onesnaženje s pesticidi smo opazili tudi na izviru reke Krke, kjer so v letu 2007 standarde kakovosti presegali atrazin in metolaklor ter vsota pesticidov. Vsebnost lahkih halogeniranih alifatskih ogljikovodikov je bila pod mejo določljivosti uporabljene analitske metode.

V letih 2007 in 2008 je bilo kemijsko stanje za vodno telo Dolenjski kras dobro (slika 3, 4). Ocenili smo, da onesnaženje ne zajema več kot 30% obsega vodnega telesa. Na vodnem telesu podzemne vode Dolenjski kras je vodno telo na reki Krki (VT Krka Soteska – Otočec) v slabem kemijskem stanju zaradi previsoke vsebnosti tributilkositrovih spojin. Ocenjujemo, da je izvor navedenih snovi v odpadnih vodah iz industrije in ne iz podzemne vode in da podzemna voda na kemijsko stanje površinskih voda nima nobenega vpliva.

### Ustreznost na merilnih mestih

V tabelah 38 in 39 je prikazana vsebnost nitrata, atrazina, desetil-atrazina in vsote pesticidov in ostalih parametrov, ki presegajo standarde kakovosti ali vrednosti praga.

Tabela 38: Letne aritmetične srednje vrednosti parametrov na merilnih mestih, ocene ustreznosti in kemijskega stanja vodnega telesa Dolenjski kras v letu 2007

Merilno mesto	Nitrati	Atrazin	Desetil-atrazin	Metolaklor	Bentazon	Vsota pesticidov	Ocena ustreznosti / kemijsko stanje
	mg NO <sub>3</sub> /L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	
Krka	6,4	0,11	<LOQ	0,28	<LOQ	0,57	ne ustreza
Globočec	2,8	<LOQ	<LOQ	<LOQ	<LOQ	0,00	ustreza
Pri Žlajpahu, Žužemberg	9,4	<LOQ	<LOQ	<LOQ	<LOQ	0,00	ustreza
Luknja, izvir Prečne	9,4	<LOQ	<LOQ	<LOQ	<LOQ	0,02	ustreza
Ščetar	5,3	<LOQ	0,04	<LOQ	<LOQ	0,03	ustreza
Krka, izvir Poltarica	5,3	<LOQ	<LOQ	<LOQ	<LOQ	0,00	ustreza
Obrh pri Kostanjevici ob Krki	4,4	<LOQ	<LOQ	<LOQ	0,20	0,17	ne ustreza
Težka voda	8,5	<LOQ	<LOQ	<LOQ	<LOQ	0,00	ustreza
Jezero, Šmarjeta	4,4	<LOQ	<LOQ	<LOQ	<LOQ	0,00	ustreza
SK/VP	50,0	0,10	0,10	0,10	0,10	0,50	DOBRO

SK/VP – standard kakovosti ali vrednost praga, <LOQ – manjše od meje določljivosti



Tabela 38: Letne aritmetične srednje vrednosti parametrov na merilnih mestih, ocene ustreznosti in kemijskega stanja vodnega telesa Dolenjski kras v letu 2007

Merilno mesto	Nitrati	Atrazin	Desetil-atrazin	Metolaklor	Bentazon	Vsota pesticidov	Ocena ustreznosti / kemijsko stanje
	mg NO <sub>3</sub> /L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	
Bilpa	7,5	<LOQ	<LOQ	<LOQ	<LOQ	0,00	ustreza
Izvir Dolski	3,2	<LOQ	<LOQ	<LOQ	<LOQ	0,00	ustreza
Dobličica	2,9	<LOQ	<LOQ	<LOQ	<LOQ	0,00	ustreza
Krupa	5,4	<LOQ	<LOQ	<LOQ	<LOQ	0,00	ustreza
Metliški Obrh	6,4	<LOQ	<LOQ	<LOQ	<LOQ	0,00	ustreza
Obrh Rinža	3,6	<LOQ	<LOQ	<LOQ	<LOQ	0,00	ustreza
Rakitnica	3,8	<LOQ	<LOQ	<LOQ	<LOQ	0,00	ustreza
SK/VP	50,0	0,10	0,10	0,10	0,10	0,50	<b>DOBRO</b>

SK/VP – standard kakovosti ali vrednost praga, <LOQ – manjše od meje določljivosti

Tabela 39: Letne aritmetične srednje vrednosti parametrov na merilnih mestih, ocene ustreznosti in kemijskega stanja vodnega telesa Dolenjski kras v letu 2008

Merilno mesto	Nitrati	Atrazin	Desetil-atrazin	Metolaklor	Terbutilazin	Bentazon	Vsota pesticidov	Ocena ustreznosti / kemijsko stanje
	mg NO <sub>3</sub> /L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	
Krka	5,7	0,04	0,02	0,05	0,03	0,01	0,24	ustreza
Globočec	2,7	<LOQ	<LOQ	<LOQ	<LOQ		0,00	ustreza
Pri Žlajpahu, Žužemberg	10,3	0,02	0,04	0,07	0,02	0,17	0,39	ne ustreza
Luknja, izvir Prečne	11,0	0,02	0,03	0,48	0,15	0,25	0,96	ne ustreza
Ščetar	4,9	0,03	0,10	<LOQ	<LOQ	<LOQ	0,13	ustreza
Krka, izvir Poltarica	4,7							ustreza
Obrh pri Kostanjevici ob Krki	3,3	<LOQ	0,02	<LOQ	<LOQ	0,01	0,02	ustreza
Težka voda	8,3	0,02	0,03	<LOQ	<LOQ	0,03	0,07	ustreza
Jezero, Šmarjeta	3,9	0,01	0,02	<LOQ	<LOQ		0,03	ustreza
Tominčev izvir	4,2	<LOQ	<LOQ	<LOQ	<LOQ	<LOQ	0,00	ustreza
Radešca, Podturn	5,4	<LOQ	<LOQ	<LOQ	<LOQ	<LOQ	0,01	ustreza
Bilpa	6,4	<LOQ	<LOQ	0,03	<LOQ	<LOQ	0,04	ustreza
Izvir Dolski	3,6	<LOQ	<LOQ	<LOQ	<LOQ	<LOQ	0,00	ustreza
Dobličica	2,8	<LOQ	<LOQ	<LOQ	<LOQ		0,00	ustreza
Krupa	5,1	<LOQ	0,01	<LOQ	<LOQ	0,02	0,02	ustreza
SK/VP	50,0	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,50	<b>DOBRO</b>

SK/VP – standard kakovosti ali vrednost praga, <LOQ – manjše od meje določljivosti



Tabela 39: Letne aritmetične srednje vrednosti parametrov na merilnih mestih, ocene ustreznosti in kemijskega stanja vodnega telesa Dolenjski kras v letu 2008

Merilno mesto	Nitrati	Atrazin	Desetil-atrazin	Metolaklor	Terbutilazin	Bentazon	Vsota pesticidov	Ocena ustreznosti / kemijsko stanje
	mg NO <sub>3</sub> /L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	
Metliški Obrh	6,9	0,01	0,03	<LOQ	0,02		0,07	ustreza
Obrh Rinža	4,0	<LOQ	<LOQ	<LOQ	<LOQ	<LOQ	0,00	ustreza
Rakitnica	4,2							ustreza
SK/VP	50,0	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,50	<b>DOBRO</b>

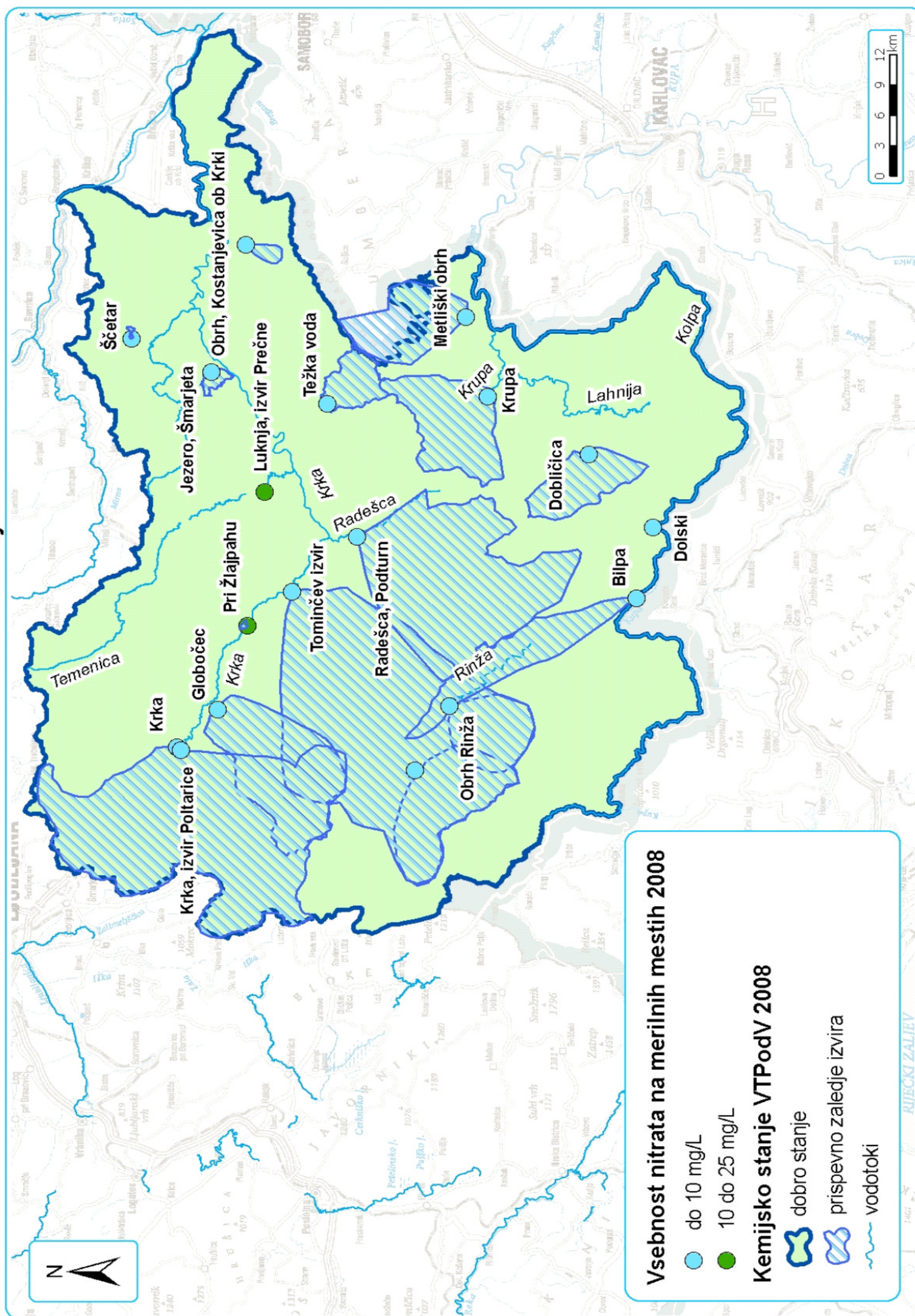
SK/VP – standard kakovosti ali vrednost praga, <LOQ – manjše od meje določljivosti



Prečna, odpadki.



NITRAT 2008 - VTPodV Dolenjski kras



Vir: MOP, ARSO, GeoZS, GURS

Kartografija: Marina Gacin, 2009

[www.arslo.gov.si](http://www.arslo.gov.si)

Agencija RS za okolje

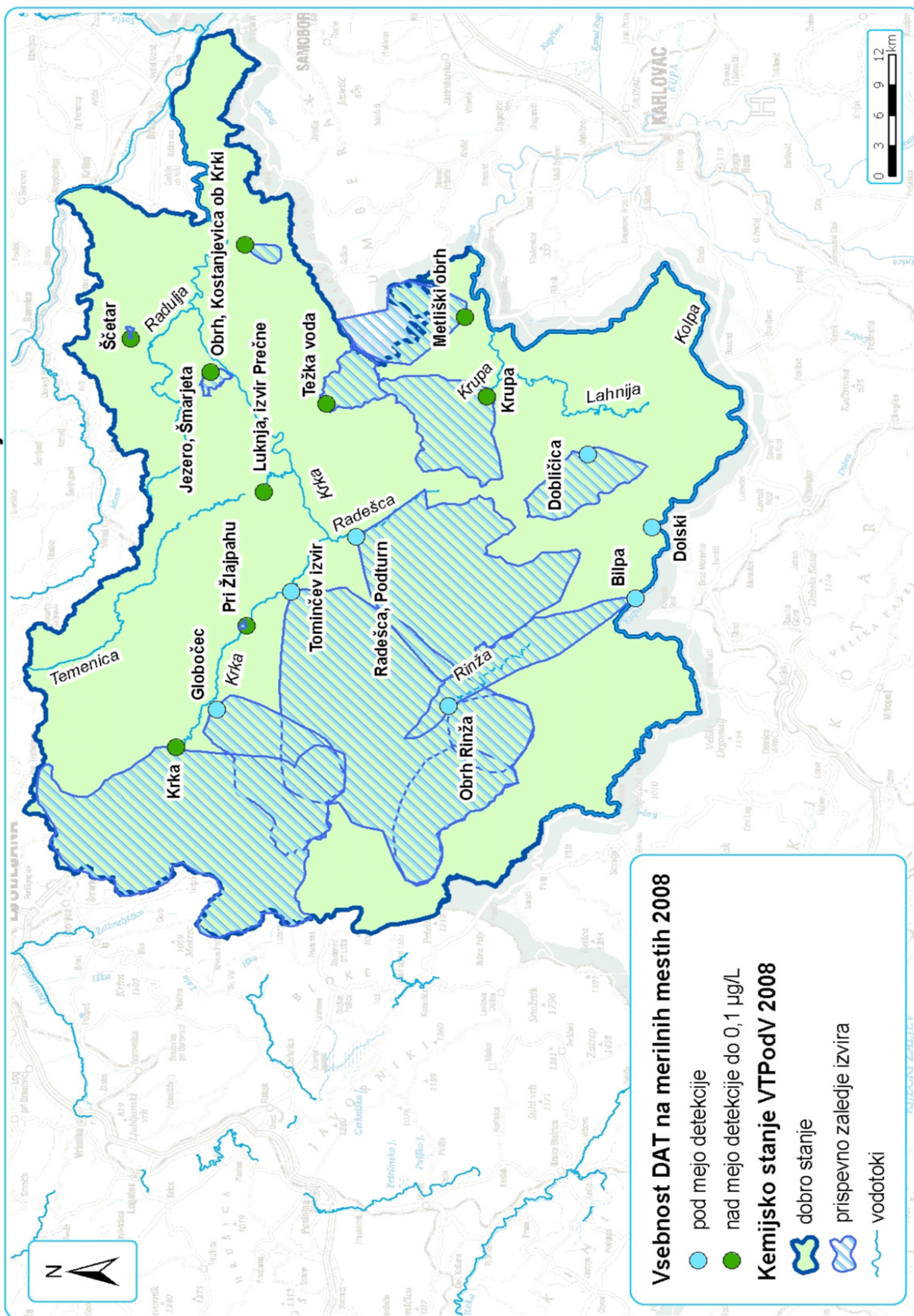
Slika 70: Vsebnost nitrata na merilnih mestih vodnega telesa podzemne vode Dolenjski kras v letu 2008







DESETIL - ATRAZIN 2008 - VTPodV Dolenjski kras



Vir: MOP, ARSO, GeoZS, GURS

Kartografija: Marina Gacin, 2009

[www.arslo.gov.si](http://www.arslo.gov.si)



Agencija RS za okolje

Slika 72: Vsebnost desetil-atrazina na merilnih mestih vodnega telesa podzemne vode Dolenjski kras v letu 2008



Izvir Krupa



Izvir Krka