



1002 - SAVINJSKA KOTLINA - OCENA KEMIJSKEGA STANJA IN TRENDOV VODNEGA TELESA PODZEMNE VODE

Opis vodnega telesa Savinjska kotlina [7]

Legatela in osnovne značilnosti vrhnjih plasti

Savinjska kotlina se nahaja na območju aluvialnega prodnega zasipa reke Savinje med Letušem in Celjem. Zapolnjena je z rečnimi peščeno prodnimi nanosi kvartarne starosti. V manjši meri so v njej zastopani sedimenti terciarne starosti. So karbonatne in silikatne sestave z medzrnsko poroznostjo. Manj je geoloških plasti silikatne sestave z medzrnsko ali razpoklinsko poroznostjo.

Vodonosniki

Vodno telo se nahaja v vodonosniku z medzrnsko poroznostjo kvartarne starosti. Sestavljajo ga peščeno prodni zasipi reke Savinje in njenih površinskih pritokov. Vodonosnik je obširen in lokalni, srednje do visoko izdaten, mestoma nizko izdaten. Zunanja meja vodnega telesa je določena po stiku aluvialnega nanosa s predkvartarnim obrobjem. Stik predstavlja ponekod neprepustno hidravlično mejo, mestoma pa zasledimo tudi veliko razliko v prepustnosti. Pomembnih podzemnih dotokov iz sosednjih vodonosnikov ni. Podlago kvartarnega aluvialnega nanosa tvorijo neprepustne plasti terciarne starosti.

Telo podzemne vode Savinjska kotlina vključuje tudi pomembno prostornino podzemne vode aluvialnega zasipa Bolske na zahodni strani kotline in aluvialnega zasipa Voglajne na vzhodnem koncu kotline. Podzemna voda iz omenjenih vodonosnih sistemov napaja aluvialni zasip Savinje med Letušem in Celjem.

Vpliv človekovega delovanja in ranljivost vodnega telesa

Delež kmetijskih in grajenih območij na površini vodnega telesa znaša 93,2 %. Ranljivost vodnega telesa je zelo visoka do izredno visoka. Pomembnih zveznih krovnih plasti ni, razen na obrobju kotline, kjer so odloženi bolj zaglinjeni nanosi.

Kemijsko stanje vodnega telesa Savinjska kotlina

V letu je bilo kemijsko stanje za vodno telo Savinjska kotlina slabo, saj smo ocenili, da onesnaženje obsega več kot 30% vodnega telesa (tabela 9, slika 3). Visoka raven zaupanja v oceno temelji na dejstvu, da so sklenjeni in izdatni vodonosniki Savinjske kotline močno obremenjeni s kmetijsko dejavnostjo.

Kemijsko stanje v letu 2009	SLABO
-----------------------------	-------

72,7 % neustreznih merilnih mest

Raven zaupanja v oceno kemijskega stanja v obdobju 2007 - 2009	VISOKA
--	--------

Podzemna voda v Savinjski kotlini je najbolj obremenjena z nitrati, kjer je bil v letu 2009 na 6 od 11 merilnih mest presežen standard kakovosti za nitrat. V Orli vasi, Šempetru 0840 in Levcu AMP1 se koncentracije nitratov že daljši niz let gibljejo nad standardom. Z nitratom je onesnažen tudi vodnjak črpališča pitne vode v Medlogu. V letu 2009 atrazin ni bil presežen na nobenem merilnem mestu, medtem ko je bila vsebnost njegovega razgradnega produkta desetil-atrazina povišana v vodonosnikih Braslovškega polja na merilnih mestih Trnava in Orla vas (tabela 18, slika 21, 22, 23). V vodonosnikih Spodnjesavinjskega polja so se vsebnosti desetil-atrazina v zadnjih letih znižale (tabela 12, 13, slika 10) in tudi v letu 2009 ne presegajo standarda. Na merilnem mestu v Gotovljah so pogosto povišane tudi vsebnosti ostalih pesticidov, vendar iz leta v leto nihajo. Vsebnost tetrakloroetena je stalno povišana na merilnem mestu Levec VC-1772.



Ustreznost na merilnih mestih

V tabeli 18 je prikazana vsebnost nitrata, atrazina, desetil-atrazina in vsote pesticidov ter ostalih parametrov, ki presegajo standarde kakovosti ali vrednosti praga.

Tabela 18: Letne aritmetične srednje vrednosti parametrov na merilnih mestih, ocene ustreznosti in kemijskega stanja vodnega telesa Savinjska kotlina v letu 2009

Merilno mesto	Nitrati	Atrazin	Desetil-atrazin	Bentazon	Vsota pesticidov	Tetrakloroeten	Ocena ustreznosti/ kemijsko stanje
	mg NO ₃ /L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	
Trnava AC-6/95	34,0	<LOQ	0,13		0,13		ne ustreza
Orla vas ČB-2/83	62,0	0,02	0,10	0,04	0,20		ne ustreza
Dolenja vas ČB-1	51,0	0,05	0,06		0,11		ne ustreza
Breg 0311 **	13,0	<LOQ	<LOQ	<LOQ	0,00		ustreza
Šempeter 0840	75,0	<LOQ	0,02	<LOQ	0,03		ne ustreza
Gotovlje 0800	47,5	0,03	0,05	0,98	1,07	<LOQ	ne ustreza
Levec VČ-1772	58,0	0,05	0,04		0,24	4,30	ne ustreza
AMP Levec	59,5	<LOQ	0,03		0,05	0,16	ne ustreza
Roje **	17,2	<LOQ	<LOQ	<LOQ	0,00		ustreza
Medlog 1941	16,0	<LOQ	<LOQ	<LOQ	0,03	<LOQ	ustreza
Medlog, vodnjak A **	60,0	<LOQ	<LOQ	<LOQ	0,01	0,50	ne ustreza
SK/VP	50,0	0,10	0,10	0,10	0,50	2,00	SLABO

** - črpališče pitne vode, SK/VP – standard kakovosti ali vrednost praga, <LOQ – manjše od meje določljivosti

Povezava med podzemno in površinsko vodo

Površinski tok reke Savinje predstavlja pomembno hidrodinamsko mejo v aluvialnem vodonosniku. Reka deluje v večjem delu toka kot drenažna meja, v njegovem zgornjem delu pa je vrezana tudi v podlago. Pomembno napajanje vodnega telesa podzemne vode iz površinske vode Savinje je možno le v spodnjem delu med Šempetrom in Levcem [7, 10].

Ustreznost površinske vode, ki napaja vodonosnik

V okviru monitoringa podzemnih voda na vodnem telesu Savinjske kotline spremljamo kakovost vode tudi na Savinji v Medlogu (tabela 3), kjer Savinja napaja vodonosnik. Letne aritmetične srednje vrednosti niso presegale standardov kakovosti ali vrednosti praga.

Vodovarstvena območja

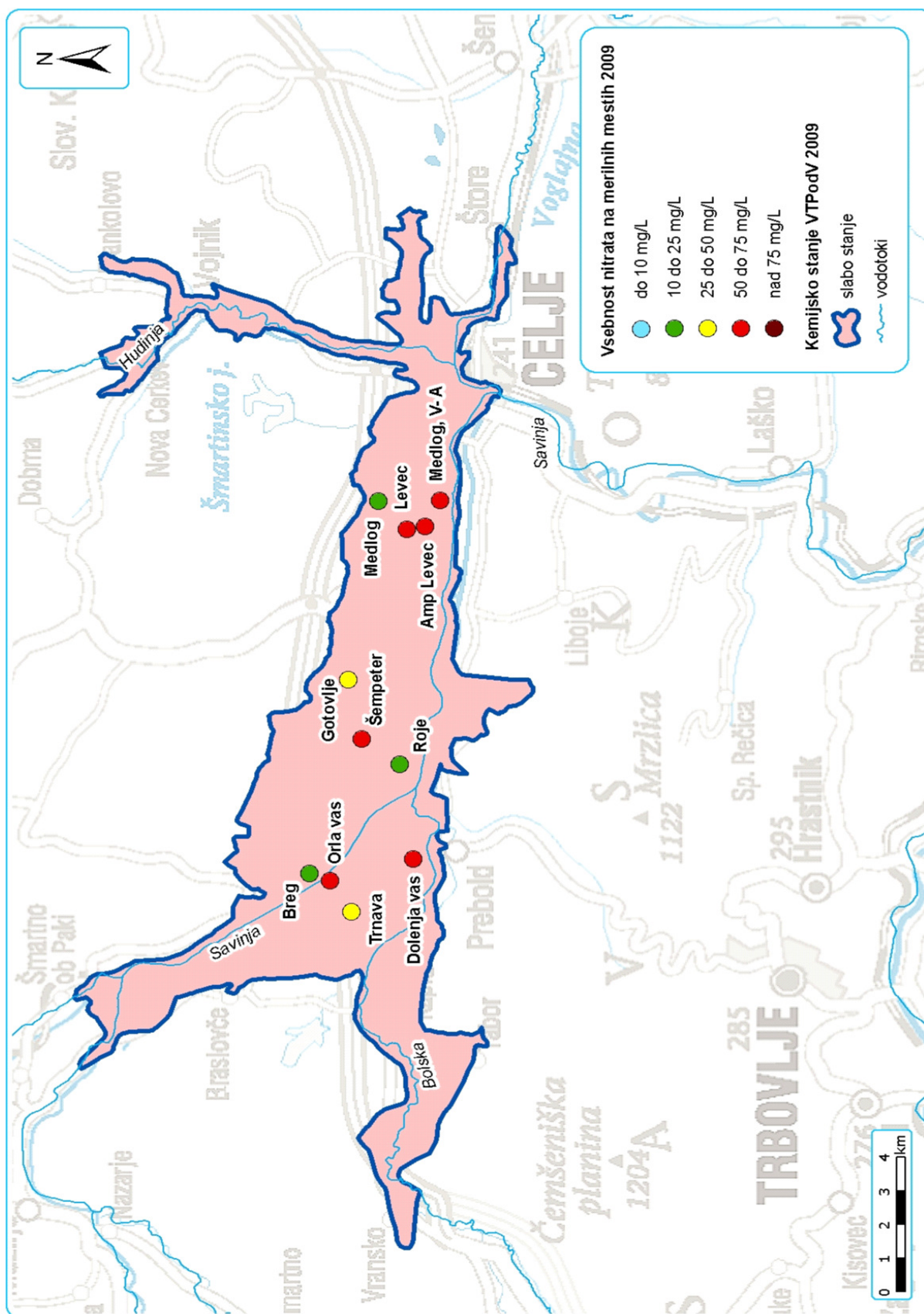
Monitoring podzemne vode na črpališčih

Znotraj telesa Savinjska kotlina spremljamo kemijsko stanje podzemne vode tudi na črpališčih pitne vode Spodnjesavinjskega polja (Breg, Roje in Medlog, vodnjak A).

V letu 2009 smo z monitoringom kemijskega stanja podzemne vode na črpališču Medlog v vodnjaku A ugotovili ugotovili neskladnost s standardi za pitno vodo [19]. Presežen je bil standard za nitrat (60,0 mg/L) (tabela 15, slika 11, slika 24).



NITRAT 2009 - Savinjska kotlina

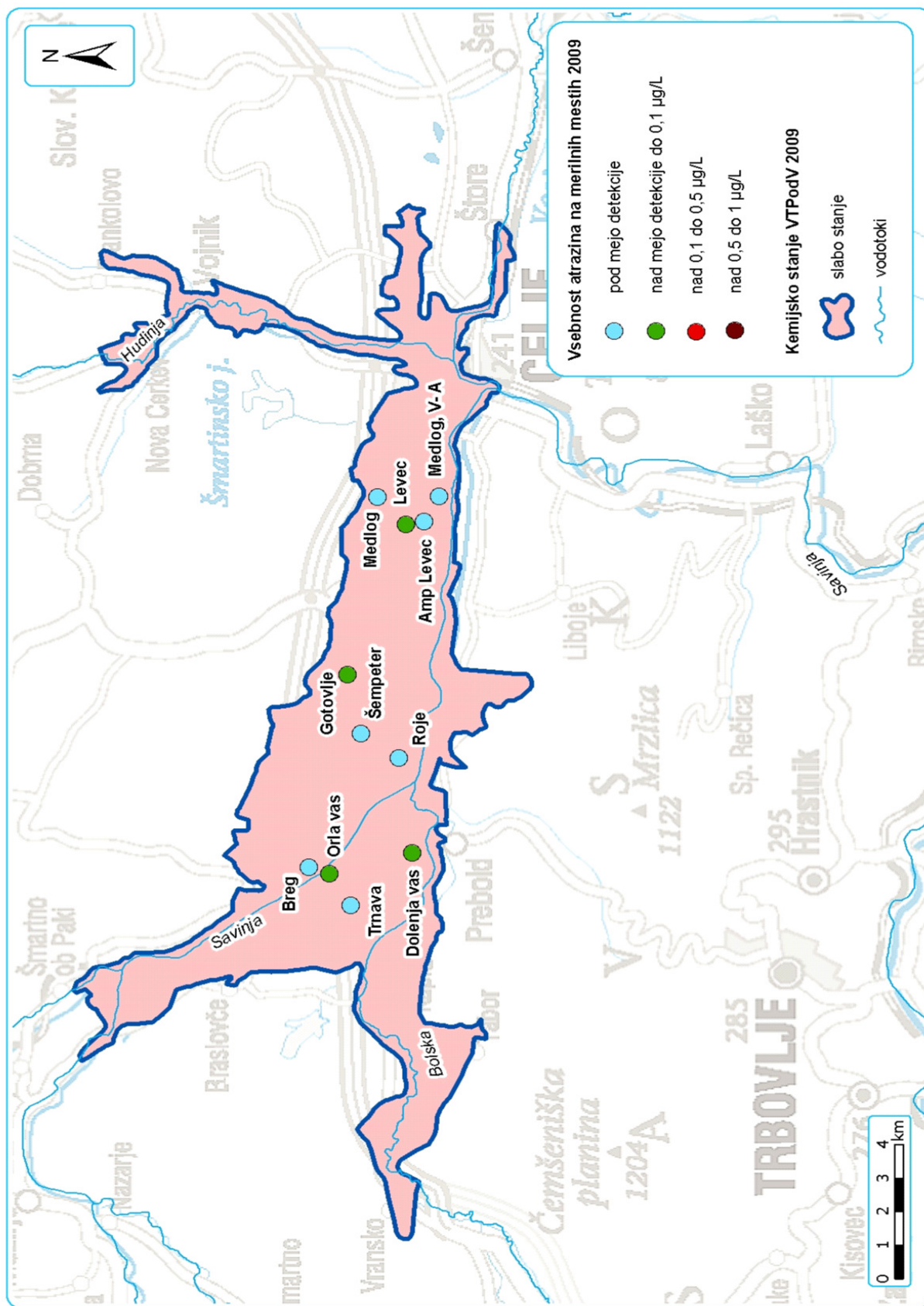


Agencija RS za okolje | www.arso.gov.si | Kartografija: Marina Gacin, 2010 | Vir: MOP, ARSO, GeoZS, GURS

Slika 21: Vsebnost nitrata na merilnih mestih vodnega telesa podzemne vode Savinjska kotlina v letu 2009



ATRAZIN 2009 - Savinjska kotlina



Vir: MOP, ARSO, GeozS, GURS

Kartografija: Marina Gacin, 2010

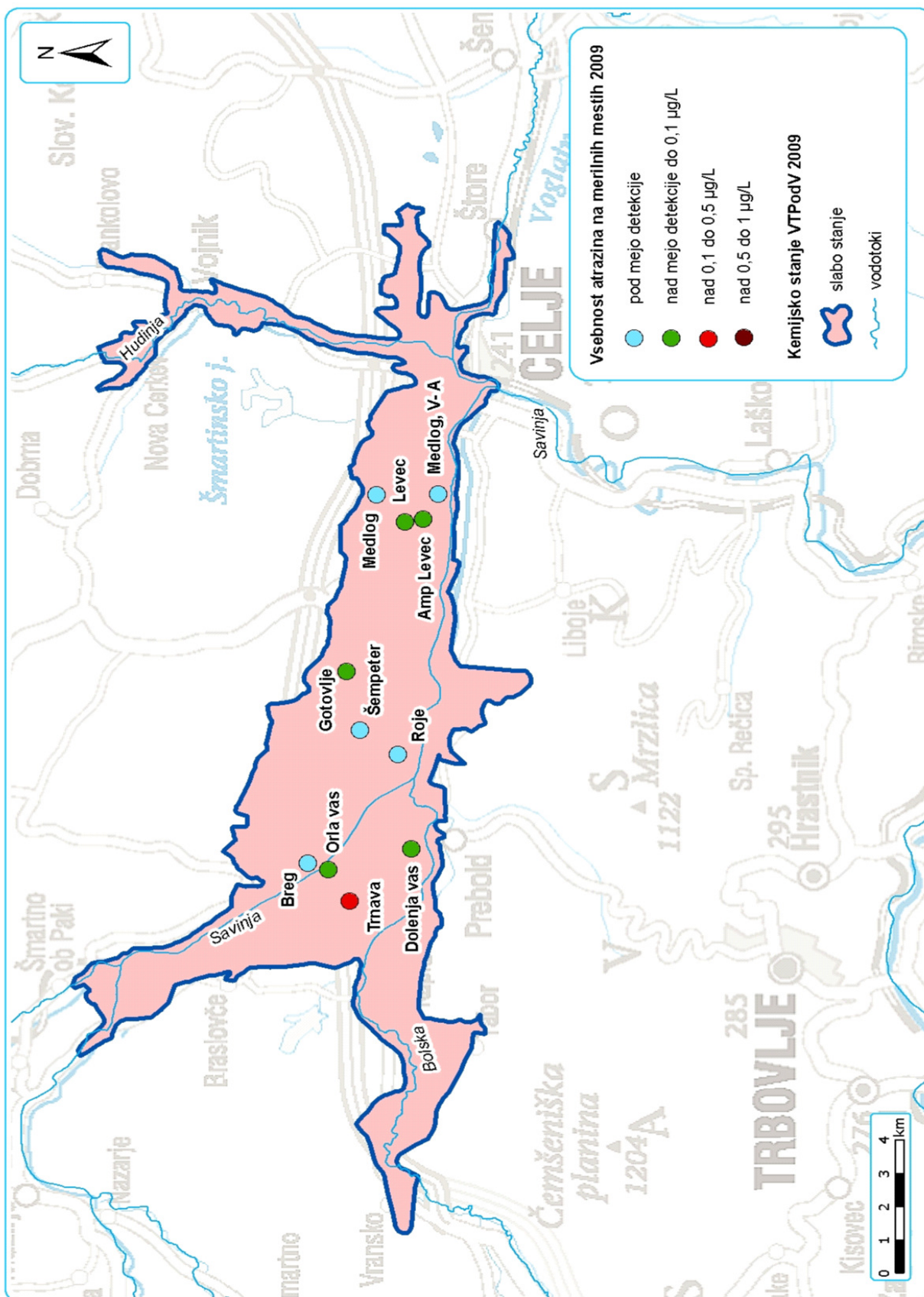
www.arso.gov.si

Agencija RS za okolje

Slika 22: Vsebnost atrazina na merilnih mestih vodnega telesa podzemne vode Savinjska kotlina v letu 2009



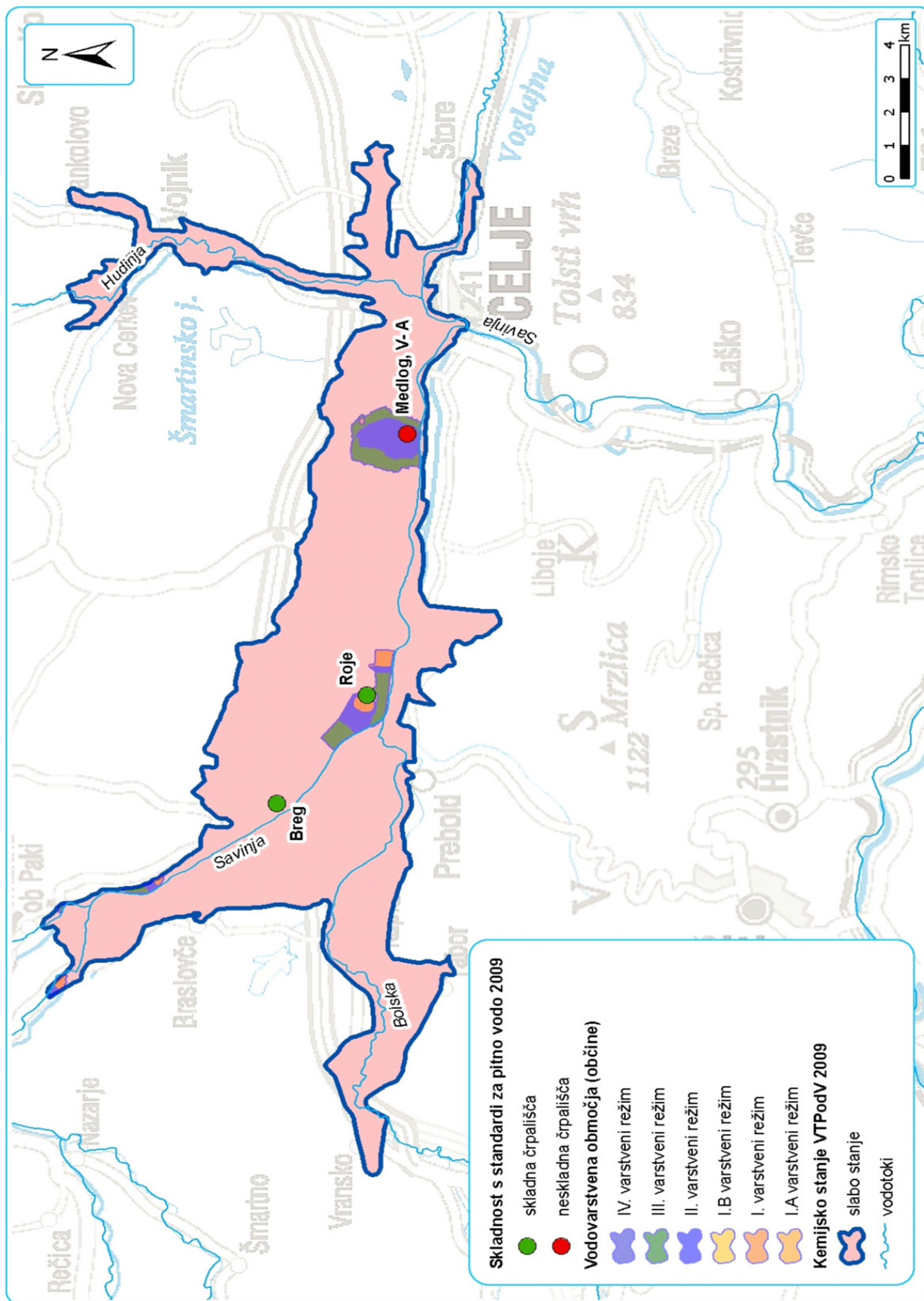
DESETIL - ATRAZIN 2009 - Savinjska kotlina



Slika 23: Vsebnost desetil - atrazina na merilnih mestih vodnega telesa podzemne vode Savinjska kotlina v letu 2009



Savinjska kotlina - monitoring podzemne vode na črpališčih v letu 2009



Vir: MOP, ARSO, GeoZS, GURS

Kartografija: Marina Gacin, 2010

www.arslo.gov.si

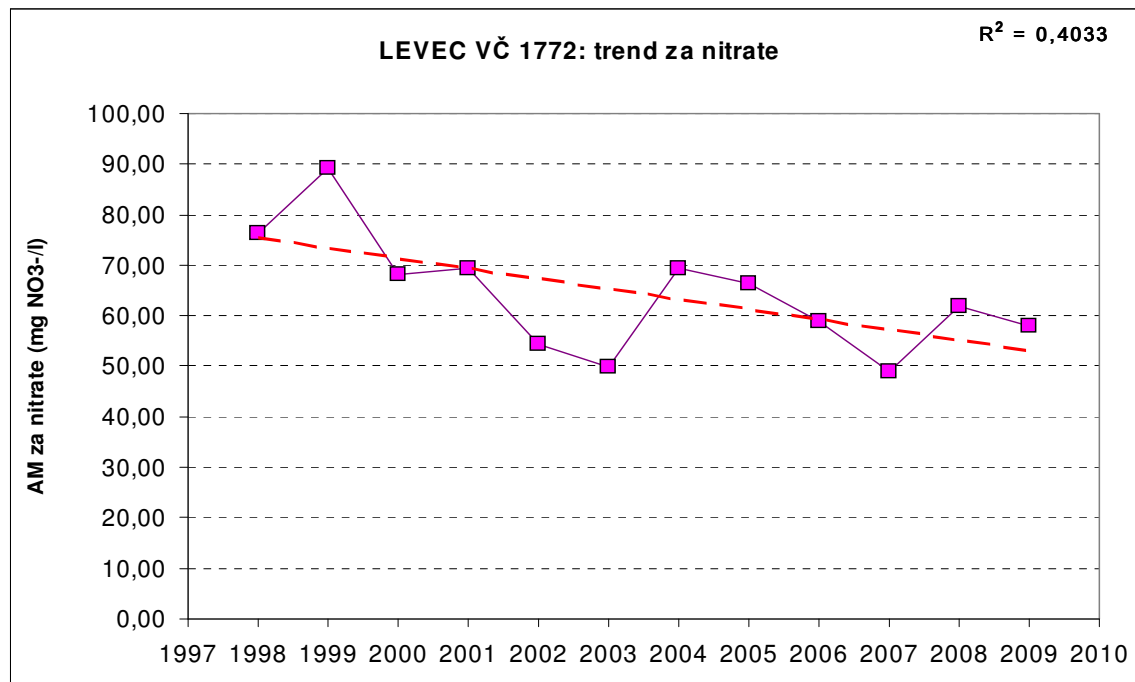
Agencija RS za okolje

Slika 24: Monitoring podzemne vode na črpališčih v letu 2009 na vodnem telesu podzemne vode Savinjska kotlina z vodovarstvenimi območji

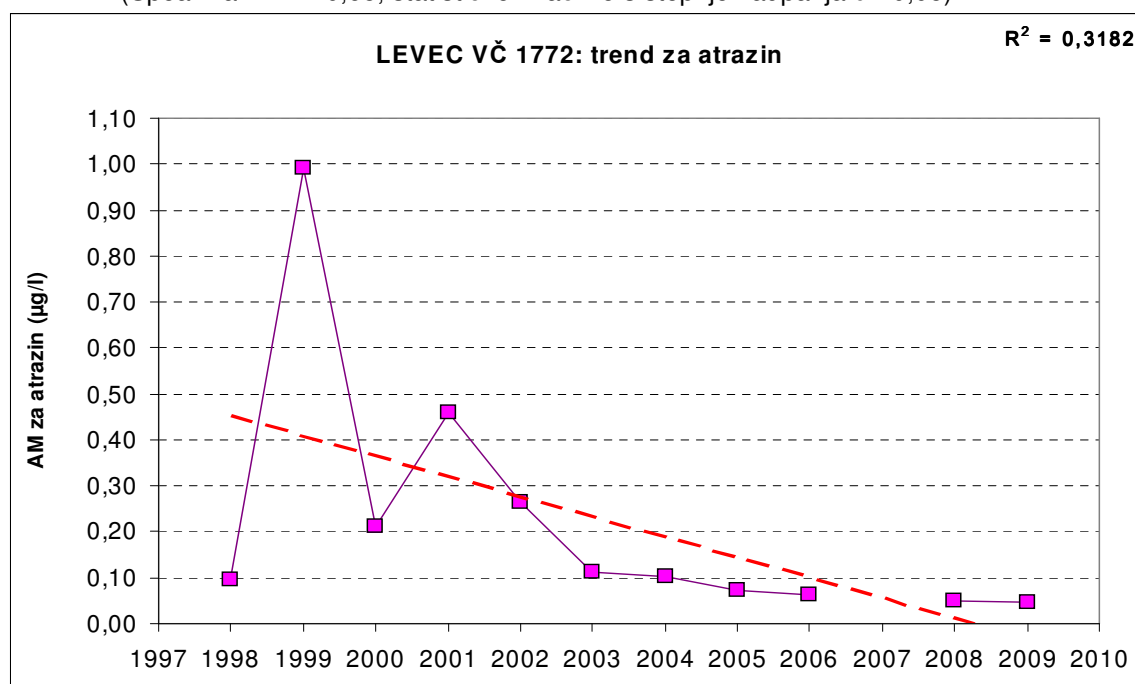


Trendi parametrov vodnega telesa Savinjska kotlina v obdobju od leta 1998 do leta 2009

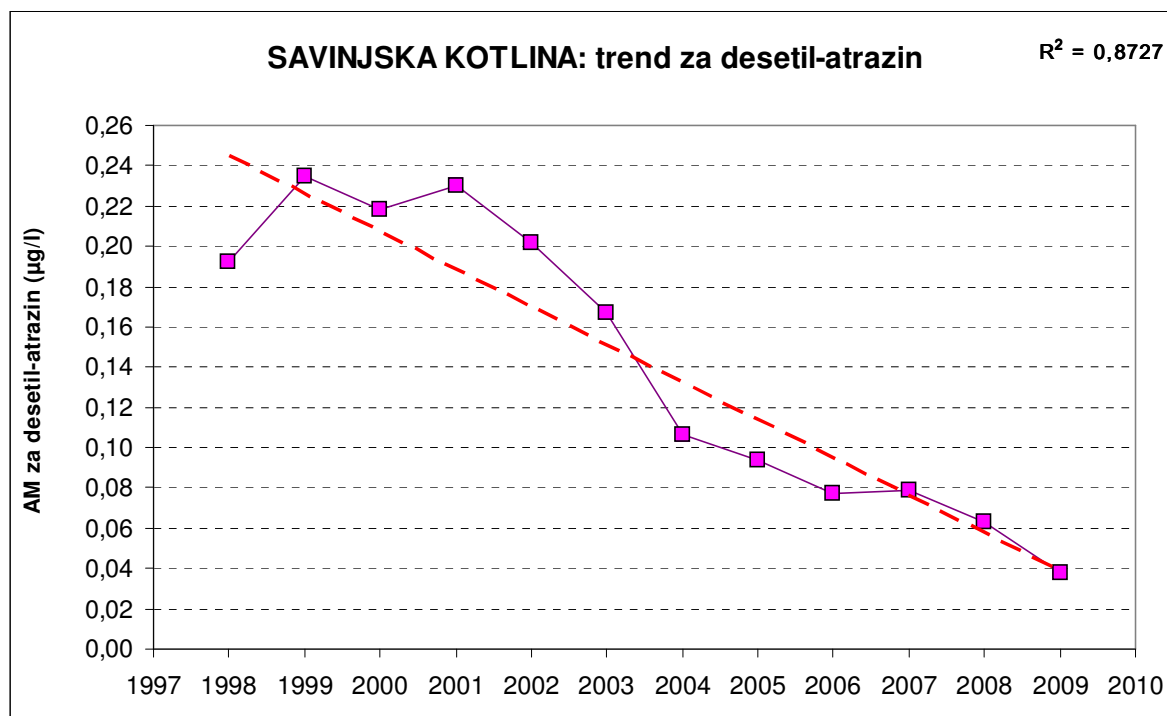
Koncentracije nitratov so na merilnih mestih Savinjske kotline konstantno visoke. Le na Medlogu 1941 in Levcu VČ 1772 (slika 25) opažamo statistično značilen trend upadanja nitratov. Vsebnost atrazina in deseti-atrazina se je v podzemni vodi Savinjske kotline znatno znižala (tabela 11, 12, 13, slika 8, 9, 10, slika 26, 27, 28). Vrednosti teh dveh onesnaževal so bile pred letom 2005 visoko nad standardom. V zadnjih letih so se na nekaterih merilnih mestih vsebnosti znižale tudi pod mejo določljivosti.



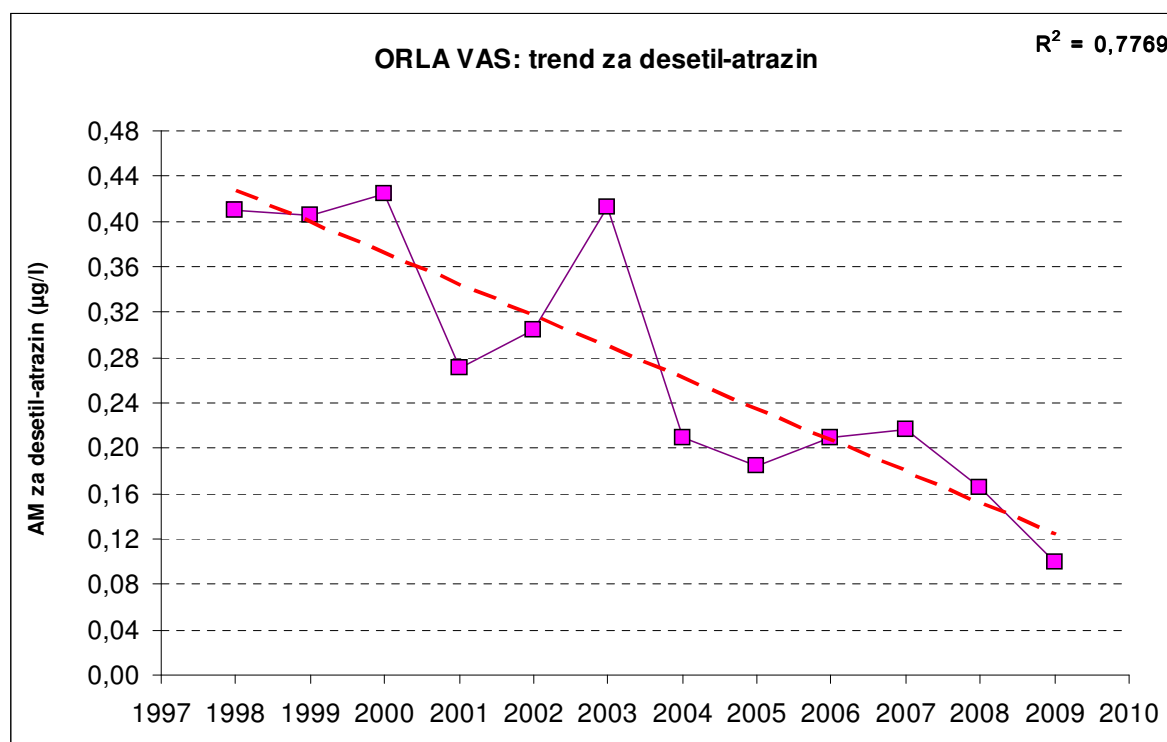
Slika 25: Trend zniževanja vsebnosti nitrata na merilnem mestu Levec VČ 1772 v letih 1998 - 2009 (Spearman $R = -0,65$, statistično značilno s stopnjo zaupanja $\alpha = 0,05$)



Slika 26: Trend zniževanja vsebnosti atrazina na merilnem mestu Levec VČ 1772 v letih 1998 -2009 (Spearman $R = -0,78$, statistično značilno s stopnjo zaupanja $\alpha = 0,05$)



Slika 27: Trend zniževanja vsebnosti desetil-atrazina za telo podzemne vode Savinjska kotlina v letih 1998 - 2009 (Spearman $R = -0,92$, statistično značilno s stopnjo zaupanja $\alpha = 0,05$)



Slika 28: Trend zniževanja vsebnosti desetil-atrazina na merilnem mestu Orla vas v letih 1998 - 2009 (Spearman $R = -0,83$, statistično značilno s stopnjo zaupanja $\alpha = 0,05$)