

Številka: 542-68/2016

## POROČILO SLOVENIJE

**na podlagi 10. člena Direktiva Sveta 91/676/EEC, ki se nanaša na varstvo  
voda pred onesnaženjem z nitrati iz kmetijskih virov  
za obdobje 2012 - 2015**

**(Council Directive no. 676 of 12 December 1991 concerning the protection of  
waters against pollution caused by nitrates from agricultural sources)**

Ljubljana, junij 2016

  
  
Ksenija Majcen  
ministrica



**PRI PRIPRAVI IN POSREDOVANJU POROČILA SO SODELOVALI:**

**Ministrstvo za okolje in prostor**

Direktorat za okolje

Helena Matoz

**Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo  
in prehrano**

Direktorat za kmetijstvo

Peter Nagode

**Agencija RS za okolje**

mag. Polonca Mihorko  
mag. Irena Cvitanič  
mag. Mojca Dobnikar Tehovnik  
mag. Špela Remec Rekar  
Bernarda Rotar  
dr. Mišo Andjelov  
dr. Jože Uhan  
Maja Sever  
Marjan Zajc

Kartografija:

Petra Krsnik

**Direkcija RS za vode**

Nalaganje poročila preko Reportneta v WISE

Urška Kušar

**Inšpektorat RS za kmetijstvo, gozdarstvo,  
hrano in okolje**

mag. Primož Marolt  
Igor Hebat

**Kmetijski inštitut Slovenije**

Janez Sušin  
dr. Jože Verbič  
Barbara Zagorc



# KAZALO

<b>PRAVNE PODLAGE</b> .....	<b>6</b>
<b>KAKOVOST VODA</b> .....	<b>7</b>
<b>Kakovost podzemne vode v Sloveniji</b> .....	<b>8</b>
<i>Merilna mreža in frekvenca vzorčenja</i> .....	8
<i>Vsebnost nitratov</i> .....	9
<i>Trendi nitratov</i> .....	9
<b>Kakovost površinskih voda v Sloveniji</b> .....	<b>11</b>
Reke 11	
<i>Merilna mreža in frekvenca vzorčenja</i> .....	11
<i>Vsebnost nitratov</i> .....	11
<i>Trendi nitratov</i> .....	12
<i>Ocena evtrofikacije rek</i> .....	12
Jezera 13	
<i>Merilna mreža in frekvenca vzorčenja</i> .....	13
<i>Vsebnost nitratov</i> .....	14
<i>Trendi nitratov</i> .....	14
<i>Ocena evtrofikacije jezer</i> .....	14
Morje 16	
<i>Merilna mreža in frekvenca vzorčenja</i> .....	16
<i>Vsebnost nitratov</i> .....	16
<i>Trendi nitratov</i> .....	16
<i>Ocena evtrofikacije obalnega morja</i> .....	17
<b>PREGLED RANLJIVIH OBMOČIJ</b> .....	<b>18</b>
<b>RAZVOJ, SPODBUJANJE IN IZVAJANJE KODEKSA DOBRE PRAKSE</b> .....	<b>18</b>
<b>OPERATIVNI PROGRAM VARSTVA VODA PRED ONESNAŽEVANJEM Z NITRATI</b> .....	<b>20</b>
<b>Ukrepi v operativnem programu</b> .....	<b>21</b>
Cilji in ukrepi 21	
<i>Mejne vrednosti in izračuni dovoljenega letnega vnosa dušika v tla</i> .....	21
<i>Ukrepi za zmanjšanje in preprečevanje onesnaževanja voda z nitrati iz kmetijskih virov</i> .....	24
Dodatni ukrepi 30	
<i>Ukrep kmetijsko okoljska plačila iz Programa razvoja podeželja Republike Slovenije za obdobje 2007–2013</i> .....	30
<i>Izobraževanje, obveščanje, svetovanje</i> .....	36
<b>VREDNOTENJE IZVAJANJA IN UČINEK UKREPOV OPERATIVNEGA PROGRAMA</b> .....	<b>37</b>
<b>Bilanca dušika v kmetijstvu v Sloveniji v obdobju 1992-2014 (OECD-EUROSTAT metodologija)</b> .....	<b>39</b>
<b>Študije stroškovne učinkovitosti, izvedene za posamezne prakse</b> .....	<b>44</b>
<b>NAPOVED PRIHODNJEGA RAZVOJA KAKOVOSTI VODA</b> .....	<b>48</b>
<b>Rezultati regionalnega modeliranja izpiranja nitratov iz tal</b> .....	<b>53</b>
Ocena zanesljivosti modelskih rezultatov 58	
<b>VIRI IN LITERATURA</b> .....	<b>58</b>
<b>PRILOGE</b> .....	<b>62</b>
<b>Priloge (WISE - Water Information System for Europe):</b> .....	<b>73</b>

## PRAVNE PODLAGE

---

V skladu z 10. členom Direktive Sveta 91/676/EEC, ki se nanaša na varstvo voda pred onesnaženjem z nitrati iz kmetijskih virov (v nadaljevanju: Direktiva 91/676/EEC), morajo države članice v 4-letnih obdobjih, ki sledijo objavi direktive (1995-1999; 2000-2003, 2004-2007, 2008-2011, 2012-2015 itn.) poročati Evropski komisiji. Poročilo, ki ga je treba predložiti Evropski komisiji, mora vsebovati informacije iz Priloge V Direktive 91/676/EEC in sicer:

- izjavo o preventivnih ukrepih, sprejetih na podlagi 4. člena nitratne direktive;
- karto, ki prikazuje:
  - vode, določene skladno s prvim odstavkom 3. člena in Prilogo I, z navedbo meril iz Priloge I, ki so bila uporabljena za določitev posamezne vode;
  - lokacijo imenovanih ranljivih območij, tako da se razlikuje med obstoječimi območji in območji, ki so bila imenovana v predhodnem poročilu;
- povzetek rezultatov monitoringa, dobljenih na podlagi 6. člena, skupaj z izjavo o razlogih za imenovanje vsakega ranljivega območja in z izjavo vezano na popravek ali dopolnitev k imenovanju ranljivih območij;
- povzetek operativnih programov, izdelanih na podlagi 5. člena, zlasti:
  - ukrepi, predpisani v četrtem a in četrtem b odstavku 5. člena;
  - informacije, predpisane v četrtem odstavku Priloge III;
  - kakršnikoli dodatni ali okrepljeni ukrepi, sprejeti na podlagi petega odstavka 5. člena;
  - povzetek rezultatov programov monitoringa, izvedenega na podlagi šestega odstavka 5. člena;
  - domneve držav članic o verjetnem časovnem obdobju, v katerem se pričakuje, da se bodo vode, določene skladno s prvim odstavkom 3. člena, odzvale na ukrep iz operativnega programa, skupaj s stopnjo negotovosti teh domnev.

Za Slovenijo, ki je postala članica Evropske unije leta 2004, je obdobje 2012-2015 tretje pravno obvezujoče poročevalsko obdobje. Poročilo je pripravljeno v skladu s »Smernicami za poročila držav članic za stanje in trende v vodnem okolju ter kmetijsko prakso« (v nadaljnjem besedilu: Smernice). Smernice, ki so sicer neuradni dokument, predstavljajo smernice iz leta 2011, njihov namen pa je vsebinsko in oblikovno olajšati pripravo poročila državam članicam v skladu z 10. členom Direktive 91/676/EEC.

Slovenija mora v poročilu podati vse relevantne podatke v skladu s poglavjem 3.2 in prilogo V Direktive 91/676/EEC in v tem okviru zlasti:

1. oceno in karte spreminjanja kakovosti vode (nitrati, evtrofikacija). Doda se lahko ocena za daljše obdobje, če so na voljo podatki za skupne točke spremljanja;
2. karto ranljivih območij skupaj z utemeljitvami;
3. razvoj/spodbujanje/izvajanje kodeksa(-ov) dobre prakse;
4. povzetek glavnih ukrepov, uporabljenih na celotnem ozemlju, način za določanje omejitev pri vnosu organskega dušika v tla ter okrepljeni ukrepi (na podlagi pristopa stroškovne učinkovitosti);
5. vrednotenje delovnih programov, uporabljenih na celotnem ozemlju skupaj s terenskimi raziskavami in oceno njihove stroškovne učinkovitosti;
6. ocene za vsako območje ali skupine območij ali homogene regije v zvezi s prihodnjimi spremembami kakovosti vode glede na odzivni čas v tleh in vodah na ukrepe, njihova učinkovitost in posledice drugih virov dušika v sektorju.

Sistematično spremljanje stanja kakovosti voda je v Sloveniji urejeno z Zakonom o varstvu okolja (Uradni list RS, št. 39/06 – uradno prečiščeno besedilo, 49/06 – ZMetD, 66/06 – odl. US, 33/07 – ZPNačrt, 57/08 – ZFO-1A, 70/08, 108/09, 48/12, 57/12, 92/13, 56/15, 102/15 in 30/16), Uredbo o stanju površinskih voda (Uradni list RS, št. 14/09, 98/10 in 96/13), Uredbo o

stanju podzemnih voda (Uradni list RS, št. 25/09 in 68/12), Pravilnikom o monitoringu stanja površinskih voda (Uradni list RS, št. 10/09 in 81/11) in Pravilnikom o monitoringu podzemne vode (Uradni list RS, št. 31/09).

Programi nacionalnega monitoringa vključujejo spremljanje kakovosti rek, jezer in morja, podzemnih voda ter območij posebnih režimov. Ocene kakovosti voda so podane na osnovi predpisov, ki so že prilagojeni zahtevam Direktive Evropskega parlamenta in Sveta 2000/60/ES z dne 23. oktobra 2000 o določitvi okvira za ukrepe Skupnosti na področju vodne politike (v nadaljnjem besedilu: Vodna direktiva), zahtevam Direktive o 2006/118/ES o varstvu podzemne vode pred onesnaževanjem in poslabšanjem ter zahtevam Direktive 2008/105/ES o okoljskih standardih kakovosti na področju vodne politike.

Monitoring kakovosti voda skladno s predpisi izvaja Agencija RS za okolje. Rezultati analiz so zbrani v enotni bazi podatkov, ki je ena od baz državnega informacijskega sistema o okolju. V postopkih izvajanja monitoringa kakovosti voda je uveden sistem kakovosti, ki zagotavlja zanesljivost in primerljivost podatkov. Izvajalci kemijskega monitoringa kakovosti voda so laboratoriji, ki imajo akreditacijo v skladu s standardom SIST EN ISO/IEC 17025.

Direktiva 91/676/EEC je prenesena v slovenski pravni red z Zakonom o varstvu okolja (Uradni list RS, št. 39/06 – uradno prečiščeno besedilo, 49/06 – ZMetD, 66/06 – odločba US, 33/07 – ZPNačrt, 57/08 – ZFO-1A, 70/08, 108/09, 57/12, 56/15, 102/15 in 30/16) in Uredbo o varstvu voda pred onesnaževanjem z nitrati iz kmetijskih virov (Uradni list RS, št. 113/09, 5/13 in 22/15; v nadaljnjem besedilu: Uredba). Uredba šteje za program izvajanja ukrepov zmanjšanja vnosa dušika v tla in na tla zaradi varstva voda pred onesnaževanjem z nitrati iz kmetijskih virov iz točke (a) in točke (b) četrtega odstavka 5. člena Direktive 91/676/EEC.

---

## KAKOVOST VODA

---

Kakovost voda v Sloveniji se nadzoruje v skladu z enotnimi, zakonsko predpisanimi kriteriji in se izvaja na podlagi programa monitoringa, ki ga na nacionalnem nivoju pripravi Agencija RS za okolje.

Program državnega monitoringa kakovosti voda je izdelan v skladu s predpisi s področja varstva okolja in sicer monitoring kakovosti površinskih voda v skladu s Pravilnikom o monitoringu stanja površinskih voda (Uradni list RS, št. 10/09, 81/11) ter monitoring kakovosti podzemne vode v skladu s Pravilnikom o monitoringu podzemnih voda (Uradni list RS, št. 31/09).

Programi monitoringa kakovosti voda, ki v Sloveniji sicer potekajo že desetletja, so bili v letu 2006 prilagojeni zahtevam Vodne direktive. Mrežo merilnih mest tako sestavljajo nadzorna merilna mesta, na katerih je vzpostavljen monitoring za zagotavljanje celovite ocene stanja voda na vodnem območju, in operativna merilna mesta, ki so namenjena ocenjevanju stanja tistih vodnih teles, za katera je bilo ocenjeno, da do leta 2015 ne bodo dosegla dobrega stanja voda. Od leta 2006 dalje se je mreža merilnih mest stalno nadgrajevala. Za monitoring podzemne vode so bili na najbolj obremenjenih območjih zgrajeni dodatni, novi objekti, financirani tudi iz evropskih kohezijskih sredstev.

V poročilo o izvajanju Direktive 91/676/EEC so vključeni tako podatki iz nadzornih kot tudi podatki iz operativnih merilnih mest. Vse postaje, ki so vključene v poročilo o Direktivi 91/676/EEC, so vključene tudi v mrežo poročanja v skladu z Vodno direktivo.

Ocenjevanje stanja voda poteka v skladu z Vodno direktivo. Za izvajanje ocenjevanja stanja voda sta ključna dva predpisa in sicer Uredba o stanju površinskih voda (Uradni list RS, št. 14/09, 98/10, 96/13 in 24/16) in Uredba o stanju podzemnih voda (Uradni list RS, št. 25/09 in 68/12).

V nadaljevanju so v poročilu prikazani podatki o stanju podzemnih in površinskih voda. Podatki so prikazani v tabelarni in kartografski obliki, v skladu z »Navodili za pripravo poročila držav članic, Prilogo s poročevalskimi obrazci in formati za geografske informacije in tabelami s povzetki stanja voda (Development guide for Member States' reports, Annex: Reporting templates and formats for geographical information and summary tables on water quality)«.

### *Kakovost podzemne vode v Sloveniji*

V Sloveniji je približno 97 % prebivalcev vezanih na vire pitne vode iz podzemne vode, in sicer iz medzrnskih (aluvialnih), kraških in razpoklinskih vodonosnikov. Njena kakovost večinoma ustreza vsem zahtevam za pitno vodo in se jo uživa brez kakršnekoli obdelave, kar je velika prednost Slovenije glede na ostali evropski in širši svetovni prostor.

Na kakovost podzemne vode vpliva ranljivost vodonosnikov ter dejavnosti, ki potekajo na zemeljskem površju. V ravninskih rečnih dolinah, kjer prevladujejo vodonosniki z medzrnsko poroznostjo, so idealni pogoji za kmetijstvo, razvita pa je tudi industrija in različne obrtne dejavnosti. Poselitev in prometna infrastruktura v teh dolinah sta gostejši kot na hribovitih, večinoma z gozdom poraslih območjih, kjer so obremenitve zaradi človekove dejavnosti majhne.

#### Merilna mreža in frekvenca vzorčenja

V obdobju 2012 – 2015 je bila mreža monitoringa podzemnih voda razširjena na 198 merilnih mest, kar je v primerjavi s prejšnjim obdobjem poročanja skoraj enkrat več. Mreža je bila razširjena tako na medzrnskih (aluvialnih) kot tudi na kraških in razpoklinskih vodonosnikih. V primerjavi s prejšnjim obdobjem poročanja so ohranjena skoraj vsa merilna mesta. To pomeni, da so praktično vsa merilna mesta, za katera je Slovenija poročala v skladu z Direktivo 91/676/EEC za obdobje 2008-2011, vključena tudi v poročanje za obdobje 2012-2015. Mreža monitoringa kakovosti podzemnih voda je tako vključevala 75 merilnih mest na kraških in razpoklinskih vodonosnikih ter 123 merilnih mest na medzrnskih (aluvialnih) vodonosnikih. Merilna mesta na medzrnskih (aluvialnih) vodonosnikih so vodnjaki in vrtine, na kraških in razpoklinskih vodonosnikih pa izviri in vodnjaki. Povprečna gostota mreže je 9,8 merilnih mest na 1000 km<sup>2</sup>.

Merilna mreža je gostejša na medzrnskih (aluvialnih) vodonosnikih, kjer so večje obremenitve tako zaradi kmetijstva kot zaradi urbanizacije in je problem onesnaženja bolj izrazit. Na kraško razpoklinskih vodonosnikih je mreža monitoringa redkejša, saj so na teh območjih vplivi človekovega delovanja veliko manjši, velik del ozemlja je poraščen z gozdom. Frekvenca vzorčenja na vseh merilnih mestih je 1 do 2-krat letno. V preglednici 1 je prikazano število merilnih mest glede na tip vodonosnika za predhodno in tekoče obdobje poročanja.



Preglednica 1. : Število merilnih mest glede na tip vodonosnika

	Predhodno obdobje	Tekoče obdobje	Skupne točke predhodnega in tekočega obdobja
Nasičena cona (0-5m)	22	19	16
Nasičena cona (5-15 m)	20	44	20
Nasičena cona (15-30 m)	14	31	13
Nasičena cona (>30)	1	22	1
Zaprt vodonosnik	3	7	3
Kraški in razpoklinski vodonosnik	44	75	44
<b>SKUPAJ</b>	<b>104</b>	<b>198</b>	<b>97</b>

### Vsebnost nitratov

V preglednici 2 in na karti 1 je prikazana zastopanost merilnih mest v razredih glede povprečne vsebnosti nitratov in glede na tip vodonosnika. Od skupno 198 merilnih mest je na približno 73 % merilnih mest povprečna vsebnost nitrata nižja od 25 mg NO<sub>3</sub>/L. Večino neobremenjenih merilnih mest predstavljajo kraški in razpoklinski vodonosniki ter globoki ali zaprti medzrnski (aluvialni) vodonosniki. Merilna mesta z višjimi vsebnostmi nitrata pa so na medzrnskih (aluvialnih) vodonosnikih severovzhodne Slovenije in v okolici Celja.

Preglednica 2: Povprečna vsebnost nitrata (mg NO<sub>3</sub>/L) v podzemni vodi v obdobju 2012-2015

	% merilnih mest			
	< 25	25-39,99	40-50	>50
Nasičena cona (0-5m)	68,4	10,5	5,3	15,8
Nasičena cona (5-15 m)	40,9	22,7	6,8	29,6
Nasičena cona (15-30 m)	51,6	16,1	12,9	19,4
Nasičena cona (>30)	77,3	13,6	4,6	4,5
Zaprt vodonosnik	85,7	14,3	-	-
Kraški in razpoklinski vodonosnik	98,7	1,3	-	-
<b>SKUPAJ</b>	<b>72,7</b>	<b>11,1</b>	<b>4,6</b>	<b>11,6</b>

Slika maksimalnih vsebnosti nitrata (preglednica 3, karta 2) je zelo podobna sliki povprečnih vsebnosti, saj na veliki večini merilnih mest maksimalna vsebnost ne presega 25 mg NO<sub>3</sub>/L. Neobremenjena merilna mesta predstavljajo kraški in razpoklinski vodonosniki ter globoki ali zaprti medzrnski (aluvialni) vodonosniki (preglednica 3). Najvišje maksimalne vsebnosti so, tako kot v preteklih letih, določene v medzrnskih (aluvialnih) vodonosnikih vzhodne Slovenije.

Preglednica 3: Maksimalna vsebnost nitrata (mg NO<sub>3</sub>/L) v podzemni vodi v obdobju 2012-2015

	% merilnih mest			
	< 25	25-39,99	40-50	>50
Nasičena cona (0-5m)	52,6	10,5	21,1	15,8
Nasičena cona (5-15 m)	29,6	15,9	13,6	40,9
Nasičena cona (15-30 m)	38,7	19,3	9,7	32,3
Nasičena cona (>30)	68,2	22,7	4,6	4,5
Zaprt vodonosnik	85,7	14,3	-	-
Kraški in razpoklinski vodonosnik	98,7	-	1,3	-
<b>SKUPAJ</b>	<b>65,7</b>	<b>10,6</b>	<b>7,6</b>	<b>16,1</b>

### Trendi nitratov

V preglednici 4 in na karti 3 je prikazan trend povprečne vsebnosti nitrata v podzemni vodi. V primerjavi s preteklim obdobjem poročanja na malo več kot polovici merilnih mest ni opaziti nobenega trenda. Na približno 29 % merilnih mestih je v primerjavi s preteklim obdobjem poročanja opazen trend upadanja povprečne vsebnosti nitrata, trend naraščanja pa le na približno 14 % merilnih mest. Trend upadanja vsebnosti nitrata je opazen na bolj obremenjenih plitvih vodonosnikih, medtem ko na globokih, zaprtih ter kraških vodonosnikih sprememb v vsebnosti nitrata ni toliko.

Preglednica 4: Trendi povprečne vsebnosti nitrata (mg NO<sub>3</sub>/L) v podzemnih vodah v obdobju 2012-2015

	% merilnih mest				
	< -5	-5 do -1	-1 do +1	+1 do +5	> +5
Nasičena cona (0-5m)	31,3	25	12,5	25	6,2
Nasičena cona (5-15 m)	21,1	26,3	36,8	10,5	5,3
Nasičena cona (15-30 m)	23,1	15,4	53,8	7,7	-
Nasičena cona (>30)	-	-	100	-	-
Zaprt vodonosnik	-	33,3	66,7	-	-
Kraški in razpoklinski vodonosnik	-	9,1	81,8	9,1	-
<b>SKUPAJ</b>	<b>12,4</b>	<b>16,5</b>	<b>56,7</b>	<b>12,4</b>	<b>2</b>

V preglednici 5 je prikazan trend maksimalne vsebnosti nitrata. Tako kot trend povprečne vsebnosti nitrata tudi spremembe v maksimalnih vsebnostih nitrata pokažejo podobno sliko. Na nekaj več kot 40 % merilnih mestih ni opaziti nobenega trenda, na 29 % merilnih mest je opaziti trend upadanja, na podobnem deležu merilnih mest pa je opaziti trend naraščanja maksimalnih vsebnosti nitrata. Trend upadanja vsebnosti nitrata je opaziti na bolj obremenjenih medzrnskih (aluvialnih) vodonosnikih.

Preglednica 5: Trendi maksimalne vsebnosti nitrata (mg NO<sub>3</sub>/L) v podzemnih vodah v obdobju 2012-2015

	% merilnih mest				
	< -5	-5 do -1	-1 do +1	+1 do +5	> +5
Nasičena cona (0-5m)	31,2	18,8	6,2	18,8	25
Nasičena cona (5-15 m)	20	30	20	15	15
Nasičena cona (15-30 m)	7,7	23,1	38,4	23,1	7,7
Nasičena cona (>30)	-	-	100	-	-
Zaprt vodonosnik	33,3	-	66,7	-	-
Kraški in razpoklinski vodonosnik	2,3	9,1	61,4	22,7	4,5
<b>SKUPAJ</b>	<b>12,4</b>	<b>16,5</b>	<b>41,2</b>	<b>19,6</b>	<b>10,3</b>

Vsebnosti nitrata v kraških in razpoklinskih vodonosnikih redko presegajo 10 mg NO<sub>3</sub>/L. Zaradi nižje frekvence vzorčenja na neobremenjenih vodnih telesih lahko minimalne spremembe v vsebnosti nitrata (npr. porast iz 5 mg NO<sub>3</sub>/L na 7 mg NO<sub>3</sub>/L) prikažejo trend naraščanja. Kljub temu pa lahko rečemo, da kraški, razpoklinski ter globoki ali zaprti medzrnski (aluvialni) vodonosniki z nitrati niso onesnaženi. V primerjavi s preteklim obdobjem poročanja je opaziti zmanjšanje povprečne in maksimalne vsebnosti nitrata predvsem na obremenjenih medzrnskih (aluvialnih) vodonosnikih vzhodne Slovenije.

V preglednici 6 in na karti 4 je prikazan trend povprečne vsebnosti nitrata v podzemni vodi glede na prvo obdobje poročanja (2004-2007). Ocena trenda temelji na 102 skupnih točkah. Iz preglednice je razvidno, da na 29 % merilnih mest opazimo trend upadanja nitrata. Na večini merilnih mest se vsebnost nitrata ni spremenila. Največje znižanje vsebnosti nitrata je opaziti na bolj obremenjenih medzrnskih (aluvialnih) vodonosnikih vzhodne Slovenije.

Preglednica 6: Trendi povprečne vsebnosti nitrata (mg NO<sub>3</sub>/L) v podzemnih vodah v obdobju 2012-2015 v primerjavi s prvim obdobjem poročanja (2004-2007)

	% merilnih mest				
	< -5	-5 do -1	-1 do +1	+1 do +5	> +5
Nasičena cona (0-5m)	31,3	25	12,5	25	6,2
Nasičena cona (5-15 m)	21,1	26,3	36,8	10,5	5,3
Nasičena cona (15-30 m)	23,1	15,4	53,8	7,7	-
Nasičena cona (>30)	-	-	100	-	-
Zaprt vodonosnik	-	33,3	66,7	-	-
Kraški in razpoklinški vodonosnik	-	9,1	81,8	9,1	-
<b>SKUPAJ</b>	<b>12,4</b>	<b>16,5</b>	<b>56,7</b>	<b>12,4</b>	<b>2</b>

### *Kakovost površinskih voda v Sloveniji*

Kakovost površinskih voda se spremlja na vseh vodnih kategorijah in sicer na rekah, jezerih in morju. Preglednica 7 prikazuje število merilnih mest na posameznih vodnih kategorijah površinskih voda, kjer se spremlja onesnaženje z nitrati in sicer za predhodno in tekoče obdobje ter število skupnih merilnih mest.

Preglednica 7: Število merilnih mest na površinskih vodah v obdobju 2012-2015

Vodna kategorija	Predhodno obdobje	Tekoče obdobje	Skupne točke predhodnega in tekočega obdobja
Reke	128	125	105
Jezera	11	11	11
Obalno morje	4	4	4
Odprto morje	1	1	1
<b>SKUPAJ</b>	<b>144</b>	<b>141</b>	<b>121</b>

### **Reke**

Približno 80 % voda iz ozemlja Slovenije odteka proti vzhodu in pripada povodju reke Donave, oziroma odteka v Črno morje. Pripadajo mu porečja Save, Drave in Mure. Voda iz preostalih 20 % ozemlja odteka proti Jadranskemu morju. Večji del povodja Jadranskega morja pripada povodju Soče (z Idrijco in Vipavo), ostalo pa povodju Jadranskih rek (Reka, Draginja, Rižana, Drnica).

### Merilna mreža in frekvenca vzorčenja

Merilno mrežo je v obdobju 2012-2015 predstavljalo 125 merilnih mest, razporejenih po celotnem območju Slovenije, kar predstavlja 6,2 merilni mesti na 1000 km<sup>2</sup> (preglednica 7). Frekvenca vzorčenja je bila 4 do 12-krat letno, na dveh mejnih postajah pa 26-krat letno.

### Vsebnost nitratov

Na osnovi rezultatov monitoringa je vsebnost nitratov v slovenskih rekah v povprečju nižja od 10 mg NO<sub>3</sub>/L. Večjih razlik med povprečno letno vsebnostjo nitratov ter povprečno vsebnostjo nitratov v zimskih mesecih ni opaziti. Povprečne vsebnosti, višje od 10 mg NO<sub>3</sub>/L, se pojavijo v severovzhodni Sloveniji in ne presegajo vsebnosti 40 mg NO<sub>3</sub>/L. Glede na

maksimalne vsebnosti nitratov, je nekoliko večji delež merilnih mest v območju do 25 mg NO<sub>3</sub>/L (preglednica 8, karte 5, 6 in 7).

Preglednica 8: Vsebnost nitratov (mg NO<sub>3</sub>/L) v rekah v obdobju 2012-2015

Reke	Razredi kakovosti (% merilnih mest)					
	0- 1,99	2- 9,99	10-24,99	25-39,99	40-50	> 50
Letno povprečje	3,2	92,8	4	-	-	-
Zimsko povprečje	2,4	91,2	6,4	-	-	-
Maksimalne vrednosti	1,6	78,4	20	-	-	-

### Trendi nitratov

V preglednici 9 so prikazani trendi vsebnosti nitratov v rekah. V primerjavi s preteklim obdobjem poročanja na približno 85 % merilnih mest ni opaziti trenda, na 10 % merilnih mest je opazen trend upadanja, na 5 % merilnih mest pa trend naraščanja povprečne letne vsebnosti nitratov. Trendi zimskega povprečja so zelo podobni (karti 8 in 9).

Preglednica 9: Trendi nitratov (mg NO<sub>3</sub>/L) v rekah v obdobju 2012-2015

	% merilnih mest				
	< -5	-5 do -1	-1 do +1	+1 do +5	> +5
Letno povprečje	1	9,5	84,8	4,7	-
Zimsko povprečje	-	15,2	72,4	12,4	-
Maksimalne vrednosti	5,7	24,8	49,5	16,2	3,8

V preglednici 10 in karti 10 so prikazani trendi povprečne vsebnosti nitrata (mg NO<sub>3</sub>/L) v rekah v obdobju 2012-2015 v primerjavi s prvim obdobjem poročanja (2004-2007). Ocena trenda temelji na 87 skupnih merilnih mestih. Na približno 65 % merilnih mest ni opaziti nobenega trenda, na približno 30 % merilnih mest pa opazamo zniževanje vsebnosti nitrata. Razlike med povprečno in zimsko vsebnostjo nitrata niso bistvene.

Preglednica 10: Trendi povprečne vsebnosti nitrata (mg NO<sub>3</sub>/L) v rekah v obdobju 2012-2015 v primerjavi s prvim obdobjem poročanja (2004-2007)

	% merilnih mest				
	< -5	-5 do -1	-1 do +1	+1 do +5	> +5
Letno povprečje	2,3	29,9	65,5	2,3	-
Zimsko povprečje	3,5	26,4	64,4	5,7	-

### Ocena evtrofikacije rek

Ocena evtrofikacije rek izhaja iz ocene stanja, ki je bila izdelana v okviru ocenjevanja ekološkega stanja, na podlagi biološkega elementa kakovosti fitobentos in makrofiti ter splošnih fizikalno kemijskih parametrov nitrat in totalni fosfor. Ta ocena je uporabljena predvsem z namenom konsistentnosti s podatki, ki jih je Slovenija poročala v okviru obveznosti v skladu z Vodno direktivo. Oceno poroča za tista mesta vzorčenja, na katerih so bili v obdobju 2012-2015 vzorčeni in analizirani vsi potrebni elementi kakovosti (fitobentos in makrofiti, nitrat in totalni fosfor).

Biološki element se vrednoti z metrikama Trofični indeks (TI), ki se ga izračuna na podlagi vzorcev fitobentosa (upoštevajo se le kremenaste alge) in indeksa rečnih makrofitov (RMI), ki se ga izračuna na podlagi vzorcev makrofitov. Dobljene vrednosti se glede na tipsko

specifičen pristop primerja z referenčnimi razmerami. Metodologija vrednotenja je natančno opisana na spletni strani Ministrstva za okolje in prostor:

[http://www.mop.gov.si/si/delovna\\_podrocja/voda/ekolosko\\_stanje\\_povrsinskih\\_voda/](http://www.mop.gov.si/si/delovna_podrocja/voda/ekolosko_stanje_povrsinskih_voda/)

Za fizikalno kemijska parametra nitrat in totalni fosfor prav tako veljajo tipsko specifične meje za razrede kakovosti. Metodologija vrednotenja je natančno opisana na spletni strani Ministrstva za okolje in prostor:

[http://www.mop.gov.si/si/delovna\\_podrocja/voda/ekolosko\\_stanje\\_povrsinskih\\_voda/](http://www.mop.gov.si/si/delovna_podrocja/voda/ekolosko_stanje_povrsinskih_voda/)

Pri končni oceni eutrofikacije v rekah je uporabljeno načelo, da slabši izmed vseh elementov določi stanje.

V skladu z zahtevami za poročanje po Direktivi 91/676 se od držav članic pričakuje, da za oceno eutrofikacije v površinskih tekočih vodah poročajo koncentracijo klorofila-a. Slovenske reke so pretežno hitro tekoče in dobro prezračene, zato ni pogojev za razvoj avtohtonih fitoplanktonskih združb. Koncentracija klorofila-a tako ni relevanten element za oceno eutrofikacije slovenskih rek.

Ocena eutrofikacije rek v obdobju 2012 - 2015, ocenjena na podlagi biološkega elementa fitobentos in makrofiti ter vsebnost nitratov in totalnega fosforja, je prikazana v preglednici 11. Več kot 80 % mest vzorčenja je razvrščenih v dobro ali boljše ekološko stanje.

Preglednica 11: Ocena trofičnega stanja rek v obdobju 2012 – 2015 na podlagi biološkega elementa fitobentos in makrofiti ter vsebnost nitratov in totalnega fosforja

	Št. mest vzorčenja	% Mest vzorčenja
zelo dobro	17	21,0
dobro	49	60,5
zmerno	14	17,3
slabo	1	1,2
zelo slabo	0	0
<b>SKUPAJ</b>	<b>81</b>	<b>100</b>

V predhodnem obdobju poročanja (2008-2011) je bilo glede na eutrofikacijo v dobro in zelo dobro stanje razvrščenih približno dve tretjini vzorčnih mest. Direktna primerjava med obdobjema poročanja 2008-2011 in 2012 - 2015 ni mogoča, ker je v trenutno poročanje vključenih manj vzorčnih mest. Razlog je v tem, da se poročevalski obdobji za Vodno direktivo in Nitratno direktivo ne ujemata.

## **Jezera**

V program državnega imisijskega monitoringa površinskih voda je bilo v obdobju 2012 - 2015 vključenih enajst jezer. Med njimi sta samo Blejsko in Bohinjsko jezero naravni jezera, ostalo so umetna jezera in zadrževalniki.

### Merilna mreža in frekvenca vzorčenja

Število merilnih mest je prikazano v preglednici 7. Vzorčenje poteka integrirano po globinski vertikali, frekvenca vzorčenja je 4 - krat letno.

### Vsebnost nitratov

Povprečna vsebnost nitratov v obdobju 2012 – 2015 v nobenem od jezer ni presegla vsebnosti 10 mg NO<sub>3</sub>/L (preglednica 10). Le v enem jezeru je bila maksimalna vsebnost višja kot 10 mg NO<sub>3</sub>/L. Za vsa jezera je značilno, da so povprečne zimske vsebnosti nitratov, izmerjene v času homotermije, višje ali enake letnemu povprečju. Zaradi značilnega kroženja dušika in značilnih biokemijskih procesov v stoječih vodah, je sezonsko nihanje koncentracij večje kot v rekah. Maksimalne vsebnosti nitratov so bile izmerjene v jezerih vzhodne Slovenije (preglednica 12, karte 11, 12 in 13).

Preglednica 12: Vsebnosti nitratov (mg NO<sub>3</sub>/L) v jezerih v obdobju 2012-2015

	Razredi kakovosti (% merilnih mest)					
	0- 1,99	2- 9,99	10-24,99	25-39,99	40-50	> 50
Letno povprečje	54,5	45,5	-	-	-	-
Zimsko povprečje	36,4	63,6	-	-	-	-
Maksimalne vrednosti	9,1	72,7	18,2	-	-	-

### Trendi nitratov

Na večini merilnih mest na jezerih v primerjavi s preteklim obdobjem poročanja ni opaziti nobenega trenda, oziroma majhen porast ali upad vsebnosti nitrata (preglednica 13, karti 14 in 15).

Preglednica 13: Trendi nitratov (mg NO<sub>3</sub>/L) v jezerih v obdobju 2012-2015

	% merilnih mest				
	< -5	-5 do -1	-1 do +1	+1 do +5	> +5
Letno povprečje	-	-	90,9	9,1	-
Zimsko povprečje	-	18,2	63,6	18,2	-
Maksimalne vrednosti	-	9,1	63,6	18,2	9,1

V preglednici 14 in na karti 16 so prikazani trendi povprečne vsebnosti nitrata (mg NO<sub>3</sub>/L) v jezerih in zadrževalnikih v obdobju 2012-2015 v primerjavi s prvim obdobjem poročanja (2004-2007). Ocena trenda temelji na 11 skupnih točkah. Na več kot 50 % merilnih mest smo opazili zniževanja vsebnosti nitrata, na približno 36 % merilnih mest pa ne opažamo trenda vsebnosti nitrata. Minimalen porast zimske vsebnosti nitrata je zaznan na enem jezeru.

Preglednica 14: Trendi povprečne vsebnosti nitrata (mg NO<sub>3</sub>/L) v jezerih in zadrževalnikih v obdobju 2012-2015 v primerjavi s prvim obdobjem poročanja (2004-2007)

	% merilnih mest				
	< -5	-5 do -1	-1 do +1	+1 do +5	> +5
Letno povprečje	18,2	45,5	36,3	-	-
Zimsko povprečje	9,1	45,5	36,3	9,1	-

### Ocena eutrofikacije jezer

Trofičnost jezer je ocenjena na podlagi metodologije vrednotenja ekološkega stanja na podlagi fitoplanktona, ki je izdelana v skladu z Vodno direktivo in temelji na značilnih odzivih fitoplanktona na različne koncentracije celotnega fosforja v vodnem okolju. Fosfor je namreč v jezerih zmerne pasu ključni biogeni element, ki uravnava njihovo produktivnost. Ocena trofičnosti zadrževalnikov z metodologijo vrednotenja ekološkega stanja na podlagi fitoplanktona se za potrebe poročila v skladu z Direktivo 91/676 poroča prvič.

Na podlagi ocene fitoplanktona, ki poleg biovolumna in klorofila-a, vključuje tudi analizo vrstne sestave, so jezera in zadrževalniki razvrščeni v 5 trofičnih- kakovostnih razredov, od zelo dobrega, dobrega, zmernega, slabega do zelo slabega (Preglednica 15).

Preglednica 15: Razredi ekološkega stanja

Razredi ekološkega stanja	Mejne vrednosti razredov za $MMI_{ipl} = REK_{nor.}$
Zelo dobro	>0,80
Dobro	0,60 - 0,79
Zmerno	0,40 - 0,59
Slabo	0,20 - 0,39
Zelo slabo	< 0,20

$MMI_{ipl}$  – Multimetrijski indeks fitoplanktona

$REK_{nor.}$  – normalizirano razmerje ekološke kakovosti

Razvrstitev jezer v razrede ekološkega stanja na podlagi fitoplanktona v obdobju 2012 – 2015 je prikazana v preglednici 16. Za oceno trenda je dodana še razvrstitev jezer v obdobju 2008 – 2011. Izboljšanje stanja na podlagi fitoplanktona lahko z gotovostjo poročamo za 1 zadrževalnik.

Preglednica 16: Razvrstitev jezer v razrede ekološkega stanja na podlagi fitoplanktona po obdobjih

Obdobje	Razred ekološkega stanja na podlagi fitoplanktona (% merilnih mest)				
	Zelo dobro	Dobro	Zmerno	Slabo	Zelo slabo
2008 - 2011	9,1	18,1	36,4	36,3	-
2012 - 2015	9,1	27,2	36,4	27,3	-

Glede na stanje fitoplanktona, so znaki eutrofikacije prisotni v večini slovenskih jezer (preglednica 17), intenzivnost pa je odvisna od vnosa hranil, predvsem fosforjevih spojin. Problemi so najbolj izraziti v severovzhodnem delu Slovenije.

Preglednica 17: Število jezer, kjer so izraženi znaki eutrofikacije

Vodna kategorija	Obdobje poročanja	
	Predhodno obdobje	Trenutno obdobje
Jezera	10	9

Vsebnost hranil v jezerih se v obdobju 2004 – 2015 ni bistveno spreminjala, na nihanja med posameznimi poročevalskimi obdobji pa so vplivali predvsem naravni vremenski dejavniki v času zajema vzorcev.

Razvrstitev jezer v kakovostni razred ekološkega stanja na podlagi fitoplanktona v obdobju 2012 – 2015 je prikazana v preglednici 18, za oceno trenda je dodana še razvrstitvi jezer v obdobju in 2008 – 2011.

Preglednica 18: Razvrstitev jezer v razred ekološkega stanja po obdobjih poročanja

Obdobje	Razred ekološkega stanja (% merilnih mest)				
	Zelo dobro	Dobro	Zmerno	Slabo	Zelo Slabo
2008 - 2011	9,1	18,2	36,4	36,4	-
2012 - 2015	9,1	27,3	36,4	27,3	-

V primerjavi z obdobjem 2008 – 2011 je ocena trofičnosti na podlagi fitoplanktona v obdobju 2012 – 2015 za 9 jezer ostala nespremenjena, v enem zadrževalniku se je stanje nekoliko

izboljšalo, v enem pa nekoliko poslabšalo. Do sprememb razreda kakovosti je prišlo v zadrževalnikih, kjer so vrednosti multimetrijskega indeksa za fitoplankton določene zelo blizu mejnih vrednosti posameznega razreda. Dejansko spremembe vsebnosti hranil v jezerih in zadrževalnikih niso velike in ne izražajo izrazitih trendov naraščanja oziroma upadanja. V večini jezer in zadrževalnikov so nihanja posledica različnih hidroloških obdobj, zato je ocena stanja na podlagi bioloških elementov, predvsem fitoplanktona, bolj zanesljiva.

## Morje

Slovensko morje je del Tržaškega zaliva v Jadranskem morju. Je sorazmerno plitev morski bazen, kar povzroča hitro segrevanje in hitro ohlajanje ter ekološko občutljivost.

### Merilna mreža in frekvenca vzorčenja

V obdobju 2012-2015 je bilo v merilno mrežo vključenih 5 merilnih mest in sicer štiri v obalnem in eno v odprtem morju (preglednica 7). Vzorčenje je potekalo po vertikalnih profilih, frekvenca vzorčenja je bila 12-krat letno.

### Vsebnost nitratov

Vsebnost nitratov je v slovenskem morju nizka, saj ne presega 2 mg NO<sub>3</sub>/L. Razlike med priobalnimi merilnimi mesti in odprtim morjem so majhne, pokažejo se le pri maksimalnih vsebnostih (preglednica 19, karte 17, 18 in 19).

Preglednica 19: Vsebnost nitratov v morju v obdobju 2012-2015

	Razredi kakovosti (% merilnih mest)					
	0- 1,99	2- 9,99	10-24,99	25-39,99	40-50	> 50
<b>Obalno morje</b>						
Letno povprečje	100	-	-	-	-	-
Zimsko povprečje	100	-	-	-	-	-
Maksimalne vrednosti	75	25	-	-	-	-
<b>Odprto morje</b>						
Letno povprečje	100	-	-	-	-	-
Zimsko povprečje	100	-	-	-	-	-
Maksimalne vrednosti	100	-	-	-	-	-

### Trendi nitratov

V preglednici 20 je prikazan trend vsebnosti nitratov v morju. Na merilnem mestu na odprtem morju je opaziti rahel trend upadanja maksimalne vrednosti v primerjavi s preteklim obdobjem poročanja. Na vseh drugih merilnih mestih trenda ni opaziti (karti 20 in 21).

Preglednica 20: Trendi vsebnosti nitratov v morju v obdobju 2012-2015

	% merilnih mest				
	< -5	-5 do -1	-1 do +1	+1 do +5	> +5
<b>Obalno morje</b>					
Letno povprečje	-	-	100	-	-
Zimsko povprečje	-	-	100	-	-
Maksimalne vrednosti	-	-	100	-	-
<b>Odprto morje</b>					
Letno povprečje	-	-	100	-	-
Zimsko povprečje	-	-	100	-	-



Maksimalne vrednosti	-	100	-	-	-
----------------------	---	-----	---	---	---

V preglednici 21 in na karti 22 so prikazani trendi povprečne vsebnosti nitrata (mg NO<sub>3</sub>/L) v morju v obdobju 2012 - 2015 v primerjavi s prvim obdobjem poročanja (2004 - 2007). Ocena trenda temelji na 5 skupnih točkah (4 na obalnem morju in 1 na odprtem morju). Na nobenem merilnem mestu ni zaznan trend v vsebnosti nitrata v morju.

Preglednica 21: Trendi povprečne vsebnosti nitrata (mg NO<sub>3</sub>/L) v morju v obdobju 2012-2015 v primerjavi s prvim obdobjem poročanja (2004-2007)

	% merilnih mest				
	< -5	-5 do -1	-1 do +1	+1 do +5	> +5
<b>Obalno morje</b>					
Letno povprečje	-	-	100	-	-
Zimsko povprečje	-	-	100	-	-
<b>Odprto morje</b>					
Letno povprečje	-	-	100	-	-
Zimsko povprečje	-	-	100	-	-

### Ocena evtrofikacije obalnega morja

Ocena evtrofikacije obalnega morja izhaja iz ocene stanja, izdelane na podlagi metodologije v okviru ocenjevanja ekološkega stanja v skladu z zahtevami Vodne direktive. Ta ocena je bila uporabljena predvsem z namenom konsistentnosti s podatki, ki jih je Slovenija poročala v okviru obveznosti zaradi Vodne direktive.

Element, na podlagi katerega vrednotimo obremenjenost obalnih voda s hranili oziroma trofičnost, je fitoplankton. Za vrednotenje je uporabljena biološka metrika biomasa fitoplanktona – koncentracija klorofila-a. Metodologija vrednotenja je natančno opisana na spletni strani Ministrstva za okolje in prostor:

[http://www.mop.gov.si/si/delovna\\_podrocja/voda/ekolosko\\_stanje\\_povrsinskih\\_voda/](http://www.mop.gov.si/si/delovna_podrocja/voda/ekolosko_stanje_povrsinskih_voda/)

Ocena evtrofikacije obalnega morja v obdobju 2012 - 2015, ocenjena na podlagi biomase fitoplanktona, je prikazana v preglednici 22. Dve mesti vzorčenja obalnega morja, sta razvrščeni v zelo dobro stanje, eno pa je razvrščeno v dobro stanje.

Preglednica 22: Ocena trofičnega stanja morja v obdobju 2012 – 2015 na podlagi biomase fitoplanktona

	Št. mest vzorčenja	% mest vzorčenja
zelo dobro	2	66,7
dobro	1	33,3
zmerno	-	-
slabo	-	-
zelo slabo	-	-
<b>SKUPAJ</b>	<b>3</b>	<b>100</b>

## Pojasnilo

Za oceno evtrofikacije rek, jezer in morja Slovenija poroča oceno stanja na podlagi metodologije, ki je bila izdelana v okviru ocenjevanja ekološkega stanja v skladu z zahtevami

Vodne direktive. Ta način poročanja omogoča tudi primerjavo s preteklimi obdobji poročanja, saj sistem razvrščanja v trofične stopnje, kot jih predvideva Direktiva 91/676/EEC, za reke in morje v Sloveniji ni bil razvit.

Za potrebe poročanja po Direktivi 91/676/EEC je bila v Sloveniji ocena evtrofikacije po nacionalni metodologiji, ki je usklajena z Vodno direktivo, pretvorjena v trofične stopnje na način, kot je prikazano v preglednici 23.

Preglednica 23: Pretvorba ocene evtrofikacije v skladu z Vodno direktivo, v trofične stopnje, kot jih predvideva Nitratna direktiva

Ocena evtrofikacije v skladu z Vodno direktivo	Trofične stopnje po Nitratni direktivi
zelo dobro	ultra-oligotrofno
dobro	oligotrofno
zmerno	mezotrofno
slabo	evtrofno
zelo slabo	hiperevtrofno

Prilagojene ocene evtrofikacije površinskih voda se lahko uporabljajo le za namen poročanja po Nitratni direktivi. Predlagamo, da se v bodoče poročanje po Nitratni direktivi uskladi s poročanjem po Vodni direktivi.

## *PREGLED RANLJIVIH OBMOČIJ*

V skladu s petim odstavkom 3. člena Direktive 91/676/EEC je Slovenija leta 2001 z Uredbo o spremembah in dopolnitvah uredbe o vnosu nevarnih snovi in rastlinskih hranil v tla (Uradni list RS, št. 35/01) celotno območje Slovenije opredelila za ranljivo območje. S tem je bila sprejeta odločitev, da se bo operativni program za varstvo voda pred onesnaževanjem z nitrati iz kmetijske proizvodnje izvajal na celotnem ozemlju Republike Slovenije.

Obdobje poročanja	Območje, ogroženo nitrati (km <sup>2</sup> )	Z
<b>Tekoče obdobje</b>	20273 km <sup>2</sup>	
<b>Prejšnje obdobje</b>	20273 km <sup>2</sup>	

## *RAZVOJ, SPODBUJANJE IN IZVAJANJE KODEKSA DOBRE PRAKSE*

Za zagotovitev splošne ravni varstva pred onesnaženjem morajo države članice za vse vode v skladu s prvim odstavkom 4. člena Direktive 91/676/EEC:

- izdelati kodeks ali kodekse dobre kmetijske prakse, ki jih bodo kmetje izvajali prostovoljno in ki naj bi vsebovale določbe s katerimi se zaobseže vsaj zahteve iz Priloge II A nitratne direktive;
- pripraviti, kadar je to potrebno, program za spodbujanje uporabe kodeksa (-ov) dobre kmetijske prakse, ki predvideva tudi zagotavljanje usposabljanja in obveščanja kmetov.

## Slovenija je v letu 2001 svoje celotno območje opredelila za ranljivo območje.

Kodeks dobre kmetijske prakse je v skladu s 4. členom in Prilogo II A Direktive 91/676/EEC vključen v slovenske pravne akte, uveljavljene v skladu s 5. členom in Prilogo III nitratre direktive in sicer z Uredbo, ki šteje za program izvajanja ukrepov zmanjšanja vnosa dušika v tla in na tla zaradi varstva voda pred onesnaževanjem z nitrati iz kmetijskih virov iz točke (a) in točke (b) četrtega odstavka 5. člena Direktive 91/676/EEC.

Preglednica 24: Podatki v zvezi z ozemljem celotne države

	Obdobje poročanja		
	Prejšnje	Tekoče	
Skupna površina zemljišč <sup>(1)</sup>	20.273	20.273	
Kmetijska zemljišča <sup>(1)</sup>	6.641	6.713	km <sup>2</sup>
Kmetijska zemljišča, primerna za vnos živinskega gnojila	-	-	km <sup>2</sup>
Trajno travinje <sup>(1)</sup>	3.760	3.591	km <sup>2</sup>
Trajni nasadi <sup>(1)</sup>	527	542	km <sup>2</sup>
Letna uporaba organskega dušika iz živinskega gnojila <sup>(2)</sup>	29,3	29,0	v tisoč tonah
Letna uporaba organskega dušika, ki ni iz živinskega gnojila <sup>(3)</sup>	-	0,00004	v tisoč tonah
Letna poraba mineralnega dušika	27,0	27,4	v tisoč tonah
Število kmetov	74.646	72.377	
Število kmetov, ki imajo rejne živali	58.648	57.749	
Govedo	0,469	0,463	v milijonih glav
Prašiči	0,398	0,289	v milijonih glav
Perutnina	4,557	5,002	v milijonih glav
Ovce	0,132	0,112	v milijonih glav
Koze	0,027	0,020	v milijonih glav
Konji	0,023	0,022	v milijonih glav

<sup>(1)</sup> Podatki so za obdobje 2012-2015 (vir: Raba tal MKGP 2012-2015). Ostali podatki v preglednici so za obdobje 2012-2014, saj podatki za 2015 v času poročanja še niso bili na voljo.

<sup>(2)</sup> Vrednost se nanaša na dušik v živinskem gnojilu (izločen dušik – izpusti v zrak iz hlevov in gnojišč). Vrednost za prejšnje obdobje zaradi spremembe metodike ni primerljiva z vrednostmi za leta 2012-2014. Po novi metodiki je povprečje za obdobje 2008-2011 30,4 tisoč ton.

<sup>(3)</sup> Vrednost se nanaša na vse ostale oblike organskega dušika, vnesenega v tla.

Preglednica 25: Sproščanje dušika v okolje

	Prejšnje obdobje poročanja	Tekoče obdobje	
<b>Skupaj</b>	64,997	63,163	v tisoč tonah
<b>Dušik iz kmetijstva <sup>(1)</sup></b>	56,3	56,4	v tisoč tonah
<b>Dušik iz naprav, ki odvajajo industrijsko odpadno vodo (nepovezano s komunalno)</b>	0,364 <sup>(a)</sup> 0,112 <sup>(b)</sup>	0,175 <sup>(d)</sup> 0,019 <sup>(e)</sup>	v tisoč tonah
<b>Dušik iz komunalne odpadne vode</b>	8,221 <sup>(c)</sup>	6,570 <sup>(f)</sup>	v tisoč tonah

<sup>(1)</sup> Podatki so za obdobje 2012-2014, saj podatki za leto 2015 v času poročanja še niso bili na voljo. Vrednost za prejšnje obdobje zaradi spremembe metodologije za oceno dušika v živinskih gnojilih ni primerljiva z vrednostmi za leta 2012-2014. Po novi metodologiji je za obdobje 2008-2011 povprečje 57,4 tisoč ton.

<sup>a)</sup> izpust neposredno v vode (izračunano na podlagi rednih letnih poročil obratovalnega monitoringa industrijskih odpadnih voda za obdobje 2008-2010; vir: Agencija RS za okolje)

<sup>b)</sup> izpust v kanalizacijo, ki se ne zaključuje s komunalno čistilno napravo (izračunano na podlagi rednih letnih poročil obratovalnega monitoringa odpadnih voda za obdobje 2008-2010; vir: Agencija RS za okolje)

- <sup>c)</sup> izpust iz komunalnih in skupnih čistilnih naprav (izračunano na podlagi rednih letnih poročil obratovalnega monitoringa odpadnih voda iz komunalnih in skupnih čistilnih naprav za obdobje 2008-2011; vir: Agencija RS za okolje)
- <sup>d)</sup> izpust neposredno v vode (izračunano na podlagi rednih letnih poročil obratovalnega monitoringa industrijskih odpadnih voda za obdobje 2012-2014; podatki za leto 2015 v času poročanja še niso na voljo; vir: Agencija RS za okolje)
- <sup>e)</sup> izpust v kanalizacijo, ki se ne zaključi s komunalno čistilno napravo (izračunano na podlagi rednih letnih poročil obratovalnega monitoringa industrijskih odpadnih voda za obdobje 2012-2014; podatki za leto 2015 v času poročanja še niso na voljo; vir: Agencija RS za okolje)
- <sup>f)</sup> izpust iz komunalnih ali skupnih čistilnih naprav (izračunano na podlagi rednih letnih poročil obratovalnega monitoringa odpadnih voda iz komunalnih in skupnih čistilnih naprav za obdobje 2012-2015; vir: Agencija RS za okolje)

V zvezi s podatki o sproščanju dušika v okolje pri odvajanju komunalnih odpadnih voda velja opozoriti, da so v pristopni pogodbi Republike Slovenije k EU določeni prehodni roki za izvedbo ukrepov iz Direktive o čiščenju komunalne odpadne vode pretekli šele ob koncu leta 2015. Glede na navedeno podatki o vnosih dušika v obdobju 2012 – 2015 iz preglednice 25 prikazujejo vnose v prehodnem obdobju in ne zrcalijo pričakovanega končnega stanja sproščanja dušika v okolje iz naslova odvajanja komunalnih odpadnih voda.

## OPERATIVNI PROGRAM VARSTVA VODA PRED ONESNAŽEVANJEM Z NITRATI

Operativni program varstva voda pred onesnaženjem z nitrati iz kmetijske proizvodnje, ki je pripravljen skladno s prvim, četrtem in petim odstavkom 5. člena Direktive 91/676/EEC, je v slovenski pravni red prenesen z Uredbo.

Preglednica 26: Kmetijske dejavnosti, spremembe in ocena vnosa dušika

		Obdobje		
		Prejšnje	Tekoče	
<b>Skupna površina zemljišč</b>		20273	20273	km <sup>2</sup>
<b>Kmetijska zemljišča <sup>(1)</sup></b>		6641	6713	km <sup>2</sup>
<b>Kmetijska zemljišča, primerna za vnos živinskega gnojila <sup>(2)</sup></b>		-	-	km <sup>2</sup>
<b>Spreminjanje kmetijskih praks</b>				
	<b>Trajni travniki <sup>(1)</sup></b>	3760	3591	km <sup>2</sup>
	<b>Trajni nasadi <sup>(1)</sup></b>	527	542	km <sup>2</sup>
<b>Sproščanje dušika iz živinskega gnojila na živalsko kategorijo</b>				
	<b>Govedo <sup>(3)</sup></b>	21,04	22,90	(kiloton/leto)
	<b>Prašiči <sup>(3)</sup></b>	3,42	2,33	(kiloton/leto)
	<b>Perutnina <sup>(3)</sup></b>	1,35	1,38	(kiloton/leto)
	<b>Drugo <sup>(3)</sup></b>	2,23	2,41	(kiloton/leto)

- <sup>(1)</sup> Podatki o rabi kmetijskih zemljišč so pridobljeni iz baz podatkov Ministrstva za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano MKGP v letih 2012-2015 (vir: MKGP - Raba kmetijskih zemljišč Republike Slovenije v merilu 1:5.000).
- <sup>(2)</sup> podatek ni na voljo
- <sup>(3)</sup> Podatki so za obdobje 2012-2014, saj podatki za leto 2015 v času poročanja še niso bili na voljo. Vrednost za prejšnje obdobje zaradi spremembe metodike za oceno dušika v živinskih gnojilih ni primerljiva z vrednostmi za leta 2012-2014. Po novi metodiki je povprečje za obdobje 2008-2011 pri govedu 23,32, pri prašičih 3,09, pri perutnini 1,31 in za druge rejne živali 2,65 tisoč ton dušika.

## Preglednica 27: Objava operativnega programa

<b>Datum prve objave</b>	15.04.2008
<b>Datum popravka</b>	31.12.2009 21.1.2013 30.3.2015
<b>Rok, določen za omejitev 170 kg dušika iz živalskega gnojila na hektar</b>	01.01.2003*

\*6. člen Uredbe o spremembah in dopolnitvah uredbe o vnosu nevarnih snovi in rastlinskih hranil v tla (Uradni list RS, št. 35/01)

## Ukrepi v operativnem programu

### Cilji in ukrepi

Osnovni cilj operativnega programa za uresničevanje ukrepov v zvezi z varstvom voda pred onesnaženjem z nitrati iz kmetijske proizvodnje izhaja iz zahtev Direktive 91/676/EEC, in sicer gre za zmanjšanje onesnaženja in preprečevanje nadaljnjega onesnaženja voda z nitrati iz kmetijske proizvodnje. Zato so v Uredbi določene:

- mejne vrednosti vnosa dušika iz kmetijskih virov v tla ali na tla in
- ukrepi za zmanjšanje in preprečevanje onesnaževanja voda, ki ga povzročajo nitrati iz kmetijskih virov.

Zavezanci za izvajanje določb Uredbe so vsa kmetijska gospodarstva, ki izvajajo gnojenje, oziroma kmetijska gospodarstva, kjer pri izvajanju njihove dejavnosti nastajajo živalska gnojila ali bioplinska gnojilka, ali kompost ali digestat, četudi slednja ne vsebujeta živalskih gnojil.

### Mejne vrednosti in izračuni dovoljenega letnega vnosa dušika v tla

V Uredbi je zaradi varstva voda pred onesnaževanjem z nitrati iz kmetijskih virov celotno območje Republike Slovenije opredeljeno kot ranljivo območje, kjer letni vnos dušika iz živalskih gnojil ne sme presegati 170 kg N/ha kmetijskih zemljišč v uporabi na ravni kmetijskega gospodarstva.

Letni vnos dušika v tla z živalskimi gnojili se izračuna na podlagi podatkov o številu živali na kmetijskem gospodarstvu in letne količine dušika v živalskih gnojilih, ki ga prispevajo posamezne vrste in kategorije rejnih živali, ki so navedene v preglednici 28 (preglednica 1, Priloga 1 Uredbe). Pri izračunu letnega vnosa dušika iz živalskih gnojil v tla se upoštevajo tudi podatki o prejeti ali oddani količini živalskih gnojil.

Preglednica 28 (preglednica 1, Priloga 1 Uredbe): Letne količine dušika v živalskih gnojilih, ki ga prispevajo posamezne vrste in kategorije domačih živali

Rejna žival	Letna količina dušika v živalskih gnojilih (kg)
GOVEDO	
Teleta do šest mesecev	10,5
Mlado govedo od šest mesecev do enega leta	21
Mlado govedo od enega do dveh let	42
Govedo nad dve leti	70
Pritlikavi zebu do dveh let	14
Pritlikavi zebu nad dve leti	28

Rejna žival	Letna količina dušika v živinskih gnojilih (kg)
<b>DROBNICA</b>	
Jagnjeta*	0,0
Ovce, starejše od enega leta, in ovce, ki so že jagnjile	10,5
Ovni, starejši od enega leta	10,5
Kozlički*	0,0
Koze, starejše od enega leta, in koze, ki so že jarile	10,5
Kozli, starejši od enega leta	10,5
<b>KONJI</b>	
Žrebeta do enega leta	30
Poniji	30
Konji, starejši od enega leta	60
Oslji, mezgi in mule	30
<b>PRAŠIČI</b>	
Sesni pujski <sup>(1)</sup>	0,0
Tekači do 30 kg <sup>(2)</sup>	3,2
Prašiči pitanci in plemenski prašiči od 30 do 110 kg <sup>(3)</sup>	11,2
Prašiči pitanci od 30 do 150 kg <sup>(3)</sup>	14,4
Plemenski merjasci	27,2
Breje mladice	18,4
Plemenske svinje	25,6
<b>PERUTNINA</b>	
Kokoši nesnice <sup>(4)</sup>	0,420
Jarkice	0,136
Pitovni piščanci	0,170
Druge kokoši (težke, petelini, ...) <sup>(5)</sup>	0,340
Purani	1,700
Purice	0,765
Noji	21,3
<b>KUNCI</b>	
Plemenski kunci	0,420
Kunci v pitanju	0,168
<b>JELENJAD</b>	
Damjak	7
Navadna jelenjad	9,8

<sup>(1)</sup> Živinska gnojila, ki jih proizvedejo jagnjeta, kozlički in sesni pujski (sesni pujski so prašiči od rojstva do odstavitve), so vračunana v faktorje za ovce, koze in plemenske svinje. Zato se te kategorije pri računanju dušika v živinskih gnojilih ne upoštevajo.

<sup>(2)</sup> Tekaçi so prašiči od odstavitve do vključno desetega tedna starosti oziroma do telesne mase 30 kg.

<sup>(3)</sup> Ustrezni faktor se izbere na podlagi načina reje. Pri pitanju do 110 kg se odloči za manjše faktorje, pri pitanju do večje mase v široki kmečki reji pa za večje faktorje.

<sup>(4)</sup> V to kategorijo spadajo kokoši nesnice za proizvodnjo konzumnih jajc in matične kokoši za proizvodnjo valilnih jajc za nesnice.

<sup>(5)</sup> V to kategorijo spadajo matične kokoši za proizvodnjo valilnih jajc za brojlerje in kokoši iz kmečke reje.

Z namenom, da kmetijsko gospodarstvo ve, kakšne so njegove obremenitve z rejnimi živalmi, je treba na kmetijskih gospodarstvih letni vnos živinskih gnojil v tla ali na tla izračunati in zabeležiti in sicer:

- prvič najpozneje šest mesecev po uveljavitvi Uredbe in nato vsako naslednje leto, če gre za kmetijska gospodarstva, na katerih letni vnos dušika iz živinskih gnojil presega 350 kg N/leto, hkrati pa letna obremenitev z živinskimi gnojili presega 140 kg N/ha kmetijskih zemljišč v uporabi;
- prvič najpozneje šest mesecev po uveljavitvi Uredbe in nato vsako peto leto, če gre za kmetijska gospodarstva, na katerih letni vnos dušika iz živinskih gnojil ne presega 350 kg N/leto ali pa letna obremenitev z živinskimi gnojili ne presega 140 kg N/ha kmetijskih zemljišč v uporabi.

Če na kmetijskem gospodarstvu prihaja do velikega nihanja števila živali ali če se živali redijo v turnusih, se lahko letni vnos dušika na ravni kmetijskega gospodarstva izračuna na podlagi povprečnega letnega števila živali iz podatkov iz uradnih evidenc v skladu s predpisi, ki urejajo identifikacijo in registracijo govedi, identifikacijo in registracijo prašičev, identifikacijo in registracijo drobnice ter identifikacijo in registracijo kopitarjev. Če uradne evidence za vodenje števila živali niso predpisane, se letni vnos dušika na ravni kmetijskega gospodarstva izračuna na podlagi podatkov o rojstvu, prihodu in odhodu domače živali iz kmetijskega gospodarstva ter starosti domače živali ob prihodu in odhodu iz kmetijskega gospodarstva. Navedene podatke mora imetnik živali voditi v pisni obliki. Zabeležke morajo vsebovati datum zabeležke, število rejnih živali na dan zapisa po vrstah in kategorijah iz preglednice 1 iz Priloge 1 Uredbe, letne količine dušika v živinskih gnojilih po vrstah in kategorijah rejnih živali in skupaj, skupno površino kmetijskih zemljišč v uporabi in izračunan letni vnos dušika v tla ali na tla z živinskimi gnojili, izražen v kg N/ha, vse na ravni kmetijskega gospodarstva. Pri izračunih se upoštevajo podatki po posameznih živalih ali po turnusih, če gre za hkratno obravnavo večjih skupin živali. Podatkov o rojstvu, prihodu in odhodu domače živali iz kmetijskega gospodarstva ter starosti domače živali ob prihodu in odhodu iz kmetijskega gospodarstva ni potrebno voditi, če dnevna količina dušika (DKN), ki jo živali prispevajo v živinska gnojila, v nobenem dnevu leta ne preseže 0,46 kg/ha. Zgornja dnevna meja se izračuna po enačbi:

$$DKN(kgN/ha) = \frac{n \times LKN(kg)}{365 \times KZD(ha)}$$

pri čemer je:

- n – število živali posameznih vrst in kategorij,
- LKN – pripadajoča letna količina N iz preglednice 1 iz Priloge 1 Uredbe,
- KZD – površina zemljišč na kmetijskem gospodarstvu, na katera je vnos živinskih gnojil dovoljen.

Kmetijsko gospodarstvo, na katerem nastajajo živinska gnojila v količinah, ki presegajo dovoljeni letni vnos dušika (170 kg N/ha), mora zagotoviti:

- oddajo presežkov živinskih gnojil drugim uporabnikom kmetijskih zemljišč,
- predelavo presežkov živinskih gnojil in njihovo prodajo na trgu v različnih oblikah ali
- ravnanje s presežki živinskih gnojil v skladu s predpisi, ki urejajo odpadke, in predpisi, ki urejajo ravnanje z živalskimi stranskimi proizvodi.

Količina oddanega, prodanega ali na drug način odstranjenega dušika iz živinskih gnojil se izračuna na podlagi vsebnosti dušika v živinskih gnojilih iz preglednice 29 (preglednica 2, Priloga 1 Uredbe) ali na podlagi analize dušika v teh gnojilih. Količina oddanega, prodanega ali na drug način odstranjenega dušika iz živinskih gnojil mora biti izkazana z ustreznim pisnim dokazilom (Priloga 3 Uredbe), pri čemer mora biti obrazec izpolnjen vsakič na dan oddaje živinskega gnojila.

Preglednica 29 (preglednica 2, Priloga 1 Uredbe): Vsebnost dušika v živinskih gnojilih pri posameznih vrstah domačih živali\*

Vrsta domače živali	Hlevski gnoj (v kg N/t, v oklepajih pa v kg N/m <sup>3</sup> )	Gnojnica (v kg N/m <sup>3</sup> )	Gnojevka (v kg N/m <sup>3</sup> )
Govedo	4,0 (3,3)	2,0	4,0
Prašiči	4,5 (4,1)	2,5	5,0
Perutnina	18,0 (9,0) <sup>(1)</sup>	/	2,6 <sup>(2)</sup>
Drobnica	5,0 (3,5)	/	/
Konji	4,3 (2,2)	/	/

\* vrednosti v preglednici so namenjene računanju količine s pisnim potrdilom oddanega ali sprejetega dušika na kmetijsko gospodarstvo, ki jo določa 6. člen Uredbe, in računanju največjega dovoljenega letnega vnosa dušika iz organskih gnojil, ki ga določa 13. člen Uredbe. Če so na voljo rezultati analize o vsebnosti dušika v gnojilu, se lahko uporablja tudi te.

<sup>(1)</sup> vrednosti se nanašajo na perutninski gnoj s 50 % sušine.

<sup>(2)</sup> vrednosti se nanašajo na nerazredčeno svežo gnojevko z 10 % sušine.

Kmetijsko gospodarstvo, ki uporablja kupljena ali izven lastnega kmetijskega gospodarstva pridobljena živinska ali druga organska gnojila, mora količino kupljenega ali izven lastnega kmetijskega gospodarstva pridobljenega gnojila izkazati na obrazcu iz Uredbe (Priloga 3 Uredbe). Kmetijsko gospodarstvo, ki uporablja digestat, mora k obrazcu iz tretjega odstavka prejšnjega člena priložiti tudi dokazilo o vsebnosti dušika v skladu s predpisom, ki ureja predelavo biološko razgradljivih odpadkov in uporabo komposta ali digestata. Iz dokazila o vsebnosti dušika v digestatu mora biti razviden tudi delež dušika iz živinskih gnojil. Delež dušika iz živinskih gnojil v digestatu se izračuna na ravni bioplinske naprave po naslednji enačbi:

$$dN_{\dot{Z}G}(\%) = \frac{N_{\dot{Z}G}(kg)}{N_{SKUP}(kg)} \times 100$$

pri čemer je:

- $dN_{\dot{Z}G}$ : delež dušika iz živinskih gnojil,
- $N_{\dot{Z}G}$ : letna količina dušika, ki pride na bioplinsko napravo z živinskimi gnojili,
- $N_{SKUP}$ : letna količina skupnega dušika v digestatu.

Letna količina skupnega dušika v digestatu se izračuna kot produkt med skupno letno količino digestata, izraženo v  $m^3$ , in vsebnostjo dušika v digestatu, ki je določena v drugem in tretjem odstavku tega člena ter izražena v  $kg N/m^3$ . Letna količina dušika, ki pride na bioplinsko napravo z živinskimi gnojili, se izračuna kot vsota dušika, ki ga bioplinska naprava pridobi na lastnem kmetijskem gospodarstvu in od drugih kmetijskih gospodarstev, v skladu z določbami drugega odstavka 5. člena in drugega odstavka 6. člena Uredbe. Dokazila o oddaji ali prejemu živinskih in drugih organskih gnojil ter dokazila o vsebnosti dušika v prejetem gnojilu morajo zavezanci hraniti najmanj pet let.

#### Ukrepi za zmanjšanje in preprečevanje onesnaževanja voda z nitraty iz kmetijskih virov

Ukrepi za zmanjšanje in preprečevanje onesnaževanja voda z nitraty iz kmetijskih virov so v Uredbi določeni zlasti:

- z obdobji, v katerih je vnos določenih gnojil v tla ali na tla prepovedan;
- s pravili gnojenja na strmih zemljiščih;
- s pravili gnojenja na tleh, ki so nasičena z vodo, na poplavljenih tleh, zamrznjenih tleh ali tleh, prekritih s snežno odejo;
- s pravili gnojenja v bližini vodotokov;
- z najmanjšimi zmogljivostmi skladišč za živinska gnojila, ki morajo presegati potrebe po skladiščenju preko najdaljšega obdobja, ko je vnos živinskih gnojil v tla ali na tla prepovedan, razen kadar je mogoče dokazati, da je mogoče živinska gnojila, ki presegajo dejanske zmogljivosti skladišč, odstraniti na način, ki ne ogroža okolja;
- z ukrepi za preprečevanje onesnaževanja voda z izcedki iz skladiščenja hlevskega gnoja;
- s postopki pri gnojenju, vključno z odmerki in homogenostjo trosenja mineralnih in živinskih gnojil, ki bodo vzdrževali izgube dušika v vode na sprejemljivi ravni;
- z omejitvami vnosa gnojil v tla, kjer je treba upoštevati značilnosti ranljivega območja.



### *Časovne prepovedi uporabe posameznih vrst gnojil*

Gnojenje s tekočimi organskimi gnojili je na kmetijskih zemljiščih prepovedano od 15. novembra do 1. marca. Če gre za pripravo zemljišč za setev jarih žit, trav, travno-deteljnih mešanic ali za pomladansko dognojevanje ozimin, je gnojenje s tekočimi organskimi gnojili na kmetijskih zemljiščih prepovedano os 15. novembra do 15. februarja. Na kmetijskih zemljiščih z zeleno odejo v katastrskih občinah, določenih v Prilogi 2 Uredbe, je gnojenje s tekočimi organskimi gnojili prepovedano od 15. decembra do 15. januarja, na kmetijskih zemljiščih brez zelene odeje pa od 1. decembra do 15. februarja. Če gre za pripravo zemljišč za setev jarih žit, trav in travno-deteljnih mešanic je gnojenje s tekočimi organskimi gnojili na kmetijskih zemljiščih brez zelene odeje v katastrskih občinah, določenih v Prilogi 2 Uredbe prepovedano od 1. decembra do 1. februarja.

V primeru nepredvidenih ali izjemnih okoliščin, nastalih zaradi poplav, zaradi katerih so bila kmetijska zemljišča poplavljena in tla zasičena z vodo v obdobju dvajsetih dni pred začetkom prepovedi iz Uredbe ter zato razvoz gnojil in gnojenje v predpisanih rokih nista bila mogoča, lahko minister, pristojen za kmetijstvo, na prizadetih območjih dovoli podaljšanje obdobja gnojenja s tekočimi organskimi gnojili za največ trideset dni, vendar ne dlje kot do 15. decembra.

Gnojenje s hlevskim gnojem je na kmetijskih zemljiščih prepovedano od 1. decembra do 15. februarja. Na kmetijskih zemljiščih z zeleno odejo v katastrskih občinah, določenih v Prilogi 2 Uredbe, je gnojenje s hlevskim gnojem prepovedano od 15. decembra do 15. januarja, na kmetijskih zemljiščih brez zelene odeje pa od 1. decembra do 1. februarja. Časovne prepovedi gnojenja s hlevskim gnojem ne veljajo za gnojenje kmetijskih rastlin v rastlinjakih.

Gnojenje z mineralnimi gnojili, ki vsebujejo dušik, je prepovedano od 15. oktobra do 1. marca. Če gre za gnojenje ozimin z mineralnimi gnojili, ki vsebujejo dušik, je to prepovedano od 1. decembra do 15. februarja. Na kmetijskih zemljiščih z zeleno odejo v katastrskih občinah, določenih v Prilogi 2 Uredbe, je gnojenje z mineralnimi gnojili, ki vsebujejo dušik, prepovedano od 15. decembra do 15. januarja, na kmetijskih zemljiščih brez zelene odeje pa od 1. decembra do 1. februarja. Vnos dušika v tla v obliki mineralnih gnojil v času od 1. septembra do začetka trajanja prepovedi iz prvega, drugega in tretjega odstavka tega člena ne sme presegati 40 kg N/ha. Časovne prepovedi gnojenja z mineralnimi gnojili ne veljajo za gnojenje kmetijskih rastlin v rastlinjakih.

### *Pravila gnojenja na strmih zemljiščih, na tleh, ki so nasičena z vodo, na poplavljenih tleh, zamrznjenih tleh ali tleh, prekritih s snežno odejo*

Gnojenje z organskimi in mineralnimi gnojili je prepovedano na poplavljenih tleh, na tleh, nasičenih z vodo, na tleh, prekritih s snežno odejo, in na zamrznjenih tleh. Na strmih kmetijskih zemljiščih (povprečni nagib večji od 20 %), ki so nagnjena k površinskim vodam, je treba odmerke organskih in mineralnih gnojil razdeliti v več delov tako, da posamezni odmerek ne presega 80 kg N/ha. Poleg tega je treba na njivah, ki so na strmih zemljiščih, nagnjenih k površinskim vodam, ob gnojenju z organskimi ali mineralnimi dušikovimi gnojili zagotoviti enega od naslednjih ukrepov:

- njiva mora biti razmejena s prečnimi ozelenjenimi pasovi ali
- med njivo in površinsko vodo mora biti najmanj 15 m širok pas zemljišča, porasel z zeleno odejo ali drugimi kmetijskimi rastlinami, ali
- njiva mora biti obdelana prečno na strmino ali
- njiva mora biti preko zime prekrita z zeleno odejo.

Vnos gnojil v tla ali na tla je prepovedan na kmetijskih zemljiščih v zaraščanju ter na nerodovitnih in vodnih zemljiščih. Vnos gnojil v tla ali na tla je prepovedan tudi na gozdnih zemljiščih, razen v primeru presajanja sadik in pri sejanju, če gre za spodbujanje in utrjevanje ob ozelenitvi brežin ob cestah, ali na gozdnih površinah, ki so določene za raziskovalne namene.

#### *Pravila gnojenja v bližini vodotokov*

Če za območje okoli objekta za zajem pitne vode, ki je vključen v sistem javne oskrbe s pitno vodo, ni določen vodovarstveni režim, sta do sprejetja vodovarstvenih režimov v skladu z zakonom, ki ureja vode, vnos tekočih organskih gnojil v tla ali na tla in preoravanje trajnega travinja prepovedana v razdalji 100 m od tega objekta.

Ob vodotokih je prepovedan vnos gnojil na priobalnih zemljiščih v tlorisni širini, določeni z zakonom, ki ureja vode. V Zakonu o vodah (Uradni list RS, št. 67/02, 110/02 – ZGO-1, 2/04 – ZZdri-A, 41/04 – ZVO-1, 57/08, 57/12, 100/13, 40/14 in 56/15) je v 65. členu določeno, da je na priobalnih zemljiščih v tlorisni širini 15 m od meje brega voda 1. reda ter 5 m od meje brega voda 2. reda prepovedana kakšno koli uporaba gnojil in fitofarmacevtskih sredstev. Omejitev v Sloveniji glede oddaljenosti posevkov od vodotokov ni.

#### *Skladiščenje živinskih gnojil*

Živinska gnojila in bioplinska gnojevka, četudi ta ne vsebuje živinskih gnojil, se morajo skladiščiti v zbiralnikih tekočih živinskih gnojil, na gnojiščih ali v drugih vodotesnih objektih (v nadaljnjem besedilu: skladišča za živinska gnojila). Skladišča za živinska gnojila morajo biti umeščena v prostor ter grajena in upravljana tako, da ne pride do nenadzorovanega iztekanja in onesnaženja vode ali tal. Biti morajo vodotesna, stabilna in odporna proti mehanskim, toplotnim ali kemičnim vplivom. Skladišča za živinska gnojila morajo biti redno vzdrževana. Ob poškodbah je treba živinska gnojila ali bioplinsko gnojevko hitro in varno uporabiti ali skladiščiti drugje tako, da ne pride do onesnaževanja vode ali tal. Pretočni kanali in cevovodi, ki povezujejo hleve in skladišča za živinska gnojila ali skladišča za živinska gnojila med seboj, morajo biti vodotesni, stabilni, nepremični in odporni proti mehanskim, toplotnim ali kemičnim vplivom. Pretočni kanali in cevovodi morajo biti redno vzdrževani. Pri poškodbah kanala ali cevovoda pretakanje tekočih organskih gnojil ni dovoljeno.

Zmogljivost skladišč za živinska gnojila mora biti prilagojena številu in vrsti živali na kmetijskem gospodarstvu in mora zagotavljati skladiščne zmogljivosti za najmanj šestmesečno skladiščenje. Najmanjše potrebne zmogljivosti skladišč za živinska gnojila so določene v preglednici 30 (preglednica 3, Priloga 1 Uredbe). Če kmetijsko gospodarstvo nima dovolj velikega skladišča za živinska gnojila, lahko manjkajoče zmogljivosti najame, kar mora biti izkazano z najemno pogodbo.

Preglednica 30 (preglednica 3, Priloga 1 Uredbe): Najmanjše potrebne zmogljivosti skladišč za živinska gnojila (v m<sup>3</sup>/žival)

Rejna žival	Gnojevka	Hlevski gnoj, gnoj iz reje na globokem nastilu	Gnojnica
GOVEDO*			
Teleta do šest mesecev	1,3	0,8	0,7
Mlado govedo od šest mesecev do enega leta	3,4	1,8	1,7
Mlado govedo od enega do dveh let	5,8	4,2	2,9
Pitovno govedo nad dve leti	7,1	7,0	3,5

Rejna žival	Gnojevka	Hlevski gnoj, gnoj iz reje na globokem nastilu	Gnojnica
Plemenske telice nad dve leti	7,7	7,0	3,8
Plemenski biki nad dve leti	7,1	7,0	3,5
Krave molznice	11,8	7,0	3,9
Krave dojljle	11,3	7,0	3,7
Pritlikavi zebu do dveh let	2,3	1,4	0,7
Pritlikavi zebu nad dve leti	4,5	2,8	1,5
<b>DROBNICA</b>			
Jagnjeta**	/	0	/
Ovce, starejše od enega leta, in ovce, ki so že jagnjile	/	1,0	/
Ovni, starejši od enega leta	/	1,0	/
Kozlički**	/	0	/
Koze, starejše od enega leta, in koze, ki so že jarile	/	1,0	/
Kozli, starejši od enega leta	/	1,0	/
<b>KONJI</b>			
Žrebeta do enega leta	/	3,5	/
Poniji	/	3,5	/
Konji, starejši od enega leta	/	7,0	/
Oslji, mezgi in mule	/	3,5	/
<b>PRAŠIČI</b>			
Sesni pujski**	0	0	0
Tekači do 30 kg	0,30	0,13	0,05
Prašiči pitanci in plemenski prašiči od 30 do 110 kg***	0,69	0,47	0,23
Prašiči pitanci od 30 do 150 kg***	0,89	0,61	0,29
Plemenski merjasci	2,55	1,73	0,84
Breje mladice	2,55	1,73	0,84
Plemenske svinje	2,55	1,73	0,84
<b>PERUTNINA</b>			
Kokoši nesnice	0,032	0,016	/
Jarkice	0,0128	0,009	/
Pitovni piščanci	/	0,006	/
Druge kokoši (težke, petelini, ...)	/	0,012	/
Purani	/	0,030	/
Purice	/	0,030	/
Noji	/	0,75	/
<b>KUNCI</b>			
Plemenski kunci	/	0,042	/
Kunci v pitanju	/	0,0168	/
<b>JELENJAD</b>			
Damjaki	/	0,7	/
Navadna jelenjad	/	0,98	/

\* Za cikasto govedo se vse vrednosti v tej preglednici pomnoži s faktorjem 0,6.

\*\* Živinska gnojila, ki jih proizvedejo jagnjeta, kozlički in sesni pujski, so vračunana v faktorje za ovce, koze in svinje. Zato se te kategorije pri računanju potreb po skladiščih za živinska gnojila ne računajo.

<sup>1</sup> Vrednosti v preglednici so najmanjše zahtevane zmogljivosti skladišč za živinska gnojila. Pri novogradnjah in rekonstrukcijah skladišč za živinska gnojila je zato smiselno upoštevati strokovna priporočila, ki temeljijo tudi na dodatnih informacijah, kot je npr. intenzivnost reje. Pri tem zmogljivosti skladišč za živinska gnojila ne smejo biti manjše, kot jih določa ta preglednica.

\*\*\*Ustrezni faktor se izbere na podlagi načina reje. Pri pitanju do 110 kg se uporabijo manjši faktorji, pri pitanju do večje mase v široki kmečki reji pa večji faktorji.

Če se na kmetijskem gospodarstvu uporabljajo različni načini zbiranja živinskih gnojil, se najmanjše potrebne zmogljivosti skladišč za živinska gnojila, ki so določene v preglednici 3 iz Priloge 1 te uredbe, ustrezno preračunajo. Če se različni načini zbiranja živinskih gnojil uporabljajo za različne vrste ali kategorije rejnih živali, se potrebe po zmogljivostih za gnojevko, gnojnico ali hlevski gnoj računajo za vsako vrsto ali kategorijo živali posebej in se na koncu seštejejo. Če se izločki iste kategorije živali zbirajo na različne načine (npr. gnojevka na hodniku ob krmilni mizi in globoki nastil na ležalnem prostoru), potem mora kombinacija vseh načinov skladiščenja živinskih gnojil zadostiti potrebnim zmogljivostim iz preglednice 3 iz Priloge 1 te uredbe.

Uležan hlevski gnoj se lahko začasno odloži na kmetijskem zemljišču v uporabi, ki ni nagnjeno k površinskim vodam, vendar ne dlje kakor dva meseca z obvezno menjavo lokacije vsako leto. Začasno odlaganje uležanega hlevskega gnoja mora biti od tekočih ali stoječih voda oddaljeno najmanj 25 m. Začasno odlaganje uležanega hlevskega gnoja je prepovedano v razdalji 100 m od objekta za zajem pitne vode, ki je vključen v sistem javne oskrbe s pitno vodo, če za območje okoli tega objekta ni določen vodovarstveni režim.

Pri reji na globokem nastilu se hlevski gnoj lahko skladišči tudi v hlevu, pri čemer se zahtevana zmogljivost skladišč za živinska gnojila zmanjša za prostornino skladišča v hlevu. Pri reji živali, ki se pasejo osem mesecev ali več, ni treba zagotavljati skladiščnih zmogljivosti, ki jih določa Uredba (preglednica 3 iz Priloge 1 Uredbe). V tem primeru je treba za vsak mesec bivanja živali v hlevu zagotoviti četrtno zmogljivosti, ki jih določa Uredba (preglednica 3 iz Priloge 1 Uredbe). Če kmetijsko gospodarstvo živinska gnojila predeluje in jih v različnih oblikah prodaja na trgu ali če živinska gnojila odstranjuje po predpisih, ki urejajo ravnanje z odpadki, mora biti zagotovljena najmanj šestina zmogljivosti skladišč za živinska gnojila, ki so določene v preglednici 3 iz Priloge 1 te uredbe, kar mora biti izkazano z evidenčnimi listi ali drugimi knjigovodskimi listinami, iz katerih mora biti razvidna tudi količina predelanih, prodanih ali drugače odstranjenih živinskih gnojil. Na območju katastrskih občin iz Priloge 2 Uredbe je treba zagotoviti skladiščne zmogljivosti za najmanj štiri mesece, kar pomeni dve tretjini skladiščnih zmogljivosti, kakor so določene v Uredbi (preglednica 3 iz Priloge 1). Skladišče za gnojnico ali gnojevko ni potrebno, če zaradi posebnih načinov reje in skladiščenja gnoja z nastilom gnojevka ali gnojnica ne nastajata.

Perutninski gnoj z nastiljem se lahko skladišči na kmetijskem zemljišču v uporabi do največ šest mesecev z obvezno menjavo lokacije vsako leto, če:

- gre za gnoj iz talne reje,
- gnoj vsebuje več kot 400 g suhe snovi na kg,
- se gnoj nalaga v kup, katerega skupna prostornina je enaka ali manjša kot 30 m<sup>3</sup>,
- je kup v celoti prekrit z nepoškodovano vodoodporno folijo, ki mora segati čez vznožje kupa najmanj 1 m v vse smeri, da ne pride do zatekanja vode pod folijo,
- je folija obtežena ali kako drugače pritrjena k tlom, da je onemogočeno razkritje zaradi vetra,
- je kup oblikovan in prekrit najpozneje v štirih dneh od začetka dovažanja gnoja,
- je kup oblikovan tako, da se na foliji, s katero je prekrit, ne nabira deževnica,
- je kup oddaljen od stoječih ali tekočih voda najmanj 25 m,
- je kup oddaljen več kot 100 m od objekta za zajem pitne vode, ki je vključen v sistem javne oskrbe s pitno vodo, če za območje okoli tega objekta ni določen vodovarstveni režim,
- kup leži neposredno ob hlevu ali je od naselja oddaljen več kot 300 m in
- kup ni na strmem zemljišču, na poplavnem zemljišču ali zemljišču, na katerem lahko zastaja voda.

Prostornina skladišč za perutninski gnoj z nastiljem, ki so urejena v skladu z zahtevami Uredbe, se upošteva pri preverjanju najmanjših potrebnih zmogljivosti skladišč za živalska gnojila.

Zahteve glede zmogljivosti skladišč za živalska gnojila ne veljajo za majhna kmetijska gospodarstva, na katerih skupna letna količina dušika iz živalskih gnojil ne presega 150 kg in na katerih letna količina dušika iz živalskih gnojil, ki ga prispevajo posamezne vrste in kategorije rejnih živali, ne presega 120 kg dušika pri govedu, drobnici in konjih, 60 kg dušika pri prašičih in 20 kg dušika pri perutnini in kuncih. Ne glede na navedeno pa mora biti zagotovljeno skladiščenje živalskih gnojil tako, da je preprečeno izlivanje, izpiranje ali odtekanje izcedkov gnojnice ali izcedkov hlevskega gnoja v površinske ali podzemne vode ali okolje.

#### *Omejitve vnosa dušika v tla*

Gnojila je treba uporabljati v skladu s potrebami rastlin. Te se določijo na podlagi pričakovanih pridelkov, tipov tal, razmer v tleh, podnebnih razmer, rabe zemljišč in drugih pridelovalnih razmer. Ob upoštevanju navedenih dejavnikov mejna vrednost vnosa dušika v tla na posamezno enoto rabe kmetijskih zemljišč pri gnojenju posameznih vrst kmetijskih rastlin ne sme presegati mejnih vrednosti, ki so navedene v preglednici 31 (preglednica 4, Priloga 1 Uredbe).

Preglednica 31 (preglednica 4, Priloga 1 Uredbe): Mejne vrednosti letnega vnosa dušika v tla (v kg N/ha) <sup>(1), (2)</sup>

Kmetijska rastlina	Pridelek t/ha	Mejna vrednost kg N/ha
Trajno travinje	6	160
Pšenica	5	150
Ječmen	4	120
Tritikala	4	120
Oves	3	110
Silažna koruza	41	240
Koruza za zrnje	7	240
Trave in travne mešanice	9	240
Travno-deteljne in deteljno-travne mešanice	9	170
Detelje in lucerna	9	40
Krompir	22	160
Oljna ogrščica	3	180
Vinska trta	7	110
Hmelj	2	220

<sup>(1)</sup> Mejne vrednosti vnosa dušika v tla ali na tla predstavljajo količino dušika, ki ga za posamezne rastline z upoštevanjem pričakovanih pridelkov lahko vnesemo v tla v obliki mineralnih in organskih gnojil ter pri namakanju rastlin v času od priprave tal za setev do spravila pridelka, pri trajnih nasadih in travnikih pa v obdobju enega koledarskega leta. Če se pričakuje manjši pridelek od navedenega iz preglednice 4 Priloge 1 te uredbe, je treba odmerke dušika zmanjšati skladno s potrebami rastlin po dušiku. Če se pričakuje večji pridelek od navedenega iz preglednice 4 Priloge 1 te uredbe, se odmerki dušika lahko povečajo skladno s potrebami rastlin po dušiku, pri čemer mora imeti kmetijsko gospodarstvo obvezno izdelan gnojilni načrt. Gnojilni načrt za gnojenje z dušikom mora vsebovati izračun potreb po gnojenju z dušikom glede na večji pričakovani pridelek in načrt gnojenja, ki mora vsebovati čas, količino ter vrsto gnojila, ki vsebuje dušik.

<sup>(2)</sup> Pri količini dušika, ki ga vnesemo v tla, je treba izhajati iz izkoristka rastlinam dostopnega dušika pri gnojenju z živalskimi gnojili, ki ga upoštevamo na naslednji način:

- a) s hlevskim gnojem na njivah znaša izkoristek dušika:
  - v letu uporabe: 35 %,
  - drugo leto: 25 % in
  - tretje leto: 10 %;
- b) s hlevskim gnojem na travnikih znaša izkoristek dušika:

- v letu uporabe: 25 %,
- drugo leto: 15 % in
- tretje leto: 10 %;
- c) z gnojevko znaša izkoristek dušika v letu porabe 75 % in
- č) z gnojnico znaša izkoristek dušika v letu porabe 85 %.

Letni vnos dušika iz organskih gnojil na posamezno enoto rabe kmetijskih zemljišč ne sme presegati 250 kg N/ha.

Letni vnos dušika iz živinskih gnojil na posamezno enoto rabe kmetijskih zemljišč se izračuna na podlagi vsebnosti dušika v živinskih gnojilih iz Uredbe (preglednica 2, Priloga 1 Uredbe) ali na podlagi analize dušika v teh gnojilih.

#### *Evidenca uporabe živinskih in organskih gnojil*

Kmetijsko gospodarstvo, na katerem letni vnos dušika iz Uredbe presega 350 kg N/leto, hkrati pa letna obremenitev z živinskimi gnojili presega 140 kg N/ha kmetijske zemlje v uporabi, mora voditi podatke o uporabi živinskih gnojil v pisni obliki. Podatki morajo vsebovati seznam enot rabe kmetijskih zemljišč, gnojenih z živinskimi gnojili, ter količino, čas in vrsto uporabljenih gnojil

#### *Ukrepi za zagotavljanje homogenosti trosenja mineralnih in živinskih gnojil*

Mineralna in organska gnojila morajo biti po površini, ki se jo gnoji, enakomerno raztrošena. Pri prevozu in gnojenju je treba preprečiti nenadzorovan raztros gnojil in gnojenje izven predvidenega območja gnojenja. Za gnojenje z mineralnimi gnojili je dovoljeno uporabljati široke trosilnike, metalne trosilnike z vrtečo enojno ali dvojno ploščo (centrifugalni ploščni trosilniki), metalne trosilnike z nihajno cevjo, pnevmatične trosilnike, trosilnike s polžastim transporterjem in naprave za tekoče gnojenje. Za gnojenje s hlevskim gnojem in drugimi netekočimi organskimi gnojili je dovoljeno uporabljati trosilnike s trosilno napravo s horizontalnimi ali vertikalnimi trosilnimi valji, trosilnike s trosilno napravo z vrtečo ploščo in trosilnike z bočno izmetalno napravo. Za gnojenje s tekočimi organskimi gnojili je dovoljeno uporabljati cisterne z razpršilno ploščo, cisterne z razpršilnim topom, cisterne za nanašanje tekočih organskih gnojil v pasovih (vlečene cevi in vlečene sani), cisterne za plitev vnos tekočih organskih gnojil v tla z odprtimi režami ali z zapiranjem rež in cisterne za globok vnos tekočih organskih gnojil v tla. Poleg cistern je dovoljeno za gnojenje s tekočimi organskimi gnojili uporabljati tudi naprave s priključkom na cevi za distribucijo tekočih organskih gnojil. Za gnojenje z mineralnimi in organskimi gnojili dovoljen tudi ročni raztros.

## **Dodatni ukrepi**

### *Ukrep kmetijsko okoljska plačila iz Programa razvoja podeželja Republike Slovenije za obdobje 2007–2013*

Na podlagi Programa razvoja podeželja Republike Slovenije za obdobje 2007–2013 (v nadaljevanju: PRP 2007–2013) so se ukrepi razvoja podeželja izvajali v okviru štirih osi. V skladu z Uredbo Sveta 1698/2005<sup>1</sup> in Uredbo Komisije 1974/2006<sup>2</sup> se je ukrep kmetijsko okoljska plačila (v nadaljevanju: ukrep KOP) izvajal v okviru 2. osi.

---

<sup>1</sup> Uredba Sveta (ES) št. 1698/2005 z dne 20. septembra 2005 o podpori za razvoj podeželja iz EKSRP (UL L št. 277 z dne 21. 10. 2005, str. 1)

Ukrep KOP je bil namenjen izvajanju okolju prijaznih načinov kmetovanja, ki odražajo večnamenskost kmetijske pridelave, ki se kaže v javni funkciji vzdrževanja krajine, biotske raznovrstnosti in ohranjanja poseljenosti slovenskega podeželja ob upoštevanju ekoloških, socialnih in prostorsko poselitvenih vidikov podeželja. Plačevale so se družbeno pomembne storitve kot so ohranjanje poseljenosti, kulturne krajine in okolja, ki niso neposredno tržno merljive. Podpore so se izplačevale na hektar obdelanih kmetijskih zemljišč oziroma v nekaterih primerih na žival in so bile namenjene delnemu kritju stroškov dodatno vloženega dela zaradi okoljevarstvenih in krajinskih zahtev ter za ohranjanje tradicionalnih oblik kmetovanja.

V okviru ukrepa KOP se je izvajalo 24 podukrepov, ko so bili razdeljeni v tri skupine, in sicer:  
 I. skupina - zmanjševanje negativnih vplivov kmetijstva na okolje (8 podukrepov),  
 II. skupina - ohranjanje naravnih danosti, biotske raznovrstnosti, rodovitnosti tal in tradicionalne kulturne krajine (10 podukrepov),  
 III. skupina - varovanje zavarovanih območij (6 podukrepov)

#### *Splošni pogoji in dodatne minimalne zahteve za uporabo gnojil v okviru ukrepa KOP*

Obtežba z živino na kmetijskem gospodarstvu ni smela presegati 1,9 GVŽ/ha kmetijskih zemljišč v uporabi. Pri izračunu obtežbe so se upoštevali podatki o staležu živali in kmetijska zemljišča v uporabi iz zbirne vloge za posamezno leto, v skladu s predpisom, ki je urejal izvedbo ukrepov kmetijske politike za tekoče leto. Če so se na kmetijskem gospodarstvu uporabljala mineralna gnojila, je bilo kontrolo rodovitnosti tal in gnojenja treba izvajati vsakih pet let, z mineralnimi gnojili pa se je moralo gnojiti na podlagi letnega gnojilnega načrta.

#### *Minimalne zahteve za uporabo gnojil*

Upoštevanje minimalnih zahtev za uporabo gnojil pomeni strokovno utemeljeno uporabo rastlinskih hranil, ki zmanjšuje tveganje za onesnaževanje kmetijskih tal in voda z ostanki hranil, varuje naravne vire pred potencialnim kmetijskim onesnaženjem oziroma dopušča gospodarno kmetijsko pridelavo, kar se v okviru ukrepa KOP izvajalo prek zahtev navzkrižne skladnosti, ki so bile določene v Uredbi o predpisanih zahtevah ravnanja ter dobrih kmetijskih in okoljskih pogojih pri kmetovanju, kakor tudi minimalnih zahtev za uporabo gnojil, ki so se nanašale na evidenco uporabe živinskih gnojil, ki jo je moralo voditi kmetijsko gospodarstvo in iz katere so morali biti razvidni najmanj količina in vrsta živinskega gnoja, čas gnojenja ter podatki o površini, kjer so se ta gnojila uporabljala.

#### *Zahteve pri gnojenju z dušikom*

Pri izvajanju kmetijsko okoljskih podukrepov uporabljena količina skupnega dušika iz mineralnih in živinskih gnojil ni smela presegati vrednosti iz stolpca »Skupni dušik za podukrepe« iz Preglednice 32.

Preglednica 32: Mejne vrednosti letnega vnosa dušika v tla (kg/ha)<sup>3</sup>

Rastlina	Skupni dušik (standard)	Skupni dušik za podukrepe*
----------	-------------------------	----------------------------

<sup>2</sup> Uredba Komisije (ES) št. 1974/2006 z dne 15. decembra 2006 o podrobnih pravilih glede uporabe Uredbe Sveta (ES) št. 1698/2005 o podpori za razvoj podeželja iz EKSRP (UL L št. 368 z dne 23. 12. 2006, str. 15)

<sup>3</sup> Uredba o plačilih za ukrepe osi 2 iz Programa razvoja podeželja Republike Slovenije za obdobje 2007–2013 v letih 2010–2014 (Uradni list RS, št. 113/13)

Rastlina	Skupni dušik (standard)	Skupni dušik za podukrepe*
Krma s trajnih travnikov in pašnikov		
2-kosni travnik	170	115
3-kosni travnik	240	165
4-kosni travnik	320	220
Pašno-kosna raba	240	165
Detelje in deteljne mešanice	80	55
Deteljno travne mešanice	240	165
Trave, travne mešanice in travno deteljne mešanice	320	220
Koruza za zrnje	270	185
Koruza za silažo	270	185
Krompir	240	165
Pšenica	180	125
Ječmen	150	105
Tritikala	150	105
Oves	120	80
Rž	120	80
Druga žita	120	80
Oljna ogrščica	200	140
Druge oljnice	80	55
Hmelj	270	185
Soja	80	55
Sončnice	150	105
Krmne korenovke	200	140
Drugi enoletni posevki	200	140
Sadne rastline		
Sadno drevje	150	105
Oljke	100	70
Drugo sadje (jagode, borovnice)	80	55
Vinska trta	100	70
Zelenjadnice		
Plodovke	250	175
Korenovke in gomoljnice	170	115
Solatnice	150	105
Kapusnice	300	210
Čebulnice	120	80
Čebulnice - por	250	175
Stročnice	60	40

\*ne velja za kmetijsko okoljske podukrepe 214-I/1 ohranjanje kolobarja, 214-I/2 ozelenitev njivskih površin, 214-I/3 integrirano poljedelstvo in 214-I/8 neprezimni posevki, pri katerih količina uporabljenega dušika iz mineralnih gnojil ne sme presegati 170 kg/ha letno oziroma vrednosti iz stolpca »Skupni dušik (standard)«, če je ta vrednost manjša od 170 kg/ha letno.

#### Preglednica 33: Dodatne minimalne zahteve za uporabo gnojil

Dodatne minimalne zahteve za uporabo gnojil	Podukrep
V primeru, da se uporabljajo samo mineralna gnojila, količina uporabljenega dušika iz mineralnih gnojil pri izvajanju podukrepa ne sme presegati 170 kg/ha letno oziroma vrednosti iz stolpca Skupni dušik (standard) iz Preglednice 32, če je ta vrednost manjša od 170 kg/ha letno.	214-I/1 Ohranjanje kolobarja 214-I/2 Ozelenitev njivskih površin 214-I/3 Integrirano poljedelstvo 214-I/8 Neprezimni posevki



<b>Dodatne minimalne zahteve za uporabo gnojil</b>	<b>Podukrep</b>
- Pri izvajanju podukrepa količina uporabljenega dušika ne sme presegati vrednosti iz stolpca Skupni dušik za podukrepe iz Preglednice 32. - V obdobju od odpadanja listja do cvetenja sadnega drevja ali ozelenitve negovane ledine dodajanje dušičnih gnojil ni dovoljeno, prav tako tudi ni dovoljeno v obdobju od konca junija do jeseni. Izjema so češnje, ki jih je dovoljeno dognojiti po obiranju. Oljke pridelovalec lahko gnoji z dušikom od konca februarja do sredine junija, orehe pa od konca marca do srede junija.	214-I/4 Integrirano sadjarstvo
Pri izvajanju podukrepa količina uporabljenega dušika ne sme presegati vrednosti iz stolpca Skupni dušik za podukrepe iz Preglednice 32.	214-I/5 Integrirano vinogradništvo 214-I/6 Integrirano vrtnarstvo
V skladu z Uredbo 834/2007 in Uredbo 889/2008 so pri ekološkem kmetovanju pomembne omejitve pri uporabi gnojil, omejena je tudi uporaba nesintetičnih gnojil in hlevskega gnoja.	214-I/7 Ekološko kmetovanje
Pri izvajanju podukrepa količina uporabljenega dušika ne sme presegati vrednosti iz stolpca Skupni dušik za podukrepe iz Preglednice 32.	214-II/2 Košnja strmih travnikov 214-II/4 Travniki sadovnjaki 214-II/5 Strmi vinogradi 214-II/7 Pridelava avtohtonih in tradicionalnih sort kmetijskih rastlin 214-II/8 Sonaravna reja domačih živali
Pri izvajanju podukrepa uporaba mineralnih gnojil ni dovoljena.	214-II/9 Ohranjanje ekstenzivnega travinja 214-III/2 Ohranjanje posebnih traviščnih habitatov 214-III/3 Ohranjanje traviščnih habitatov metuljev 214-III/4 Ohranjanje steljnikov 214-III/5 Ohranjanje habitatov ptic vlažnih ekstenzivnih travnikov na območjih Natura 2000
Pri izvajanju podukrepa gnojenje z mineralnimi gnojili, ki vsebujejo dušik, ni dovoljeno.	214 II/10 Ohranjanje ekstenzivnih kraških pašnikov

Za shemo KOP je bilo kumulativno v obdobju izvajanja PRP 2007–2013 sklenjenih 46.214 pogodb z vključenimi 340.254 ha kmetijskih površin. Ker je bilo kmetijsko gospodarstvo lahko vključeno v več podukrepov, dejansko število znaša 20.239 vključenih kmetijskih gospodarstev z vključenimi 229.396 ha fizičnih površin. V primeru sheme KOP so vključena kmetijska gospodarstva v povprečju izvajala 2,3 podukrepa.

**Ukrep kmetijsko-okoljska-podnebna plačila in ukrep ekološko kmetovanje iz Programa razvoja podeželja Republike Slovenije za obdobje 2014–2020**

**Ukrep kmetijsko-okoljska-podnebna plačila**

V okviru Programa razvoja podeželja Republike Slovenije za obdobje 2014–2020 (v nadaljevanju: PRP 2014–2020), ki ga je Evropska komisija uradno potrdila 13. 2. 2015, se je z letom 2015 začel izvajati tudi ukrep kmetijsko-okoljska-podnebna plačila, ki je nadomestil ukrep kmetijsko okoljskih plačil (podukrepi KOP) iz PRP 2007–2013. Namen ukrepa kmetijsko-okoljska-podnebna plačila (v nadaljevanju: ukrep KOPOP) je vzpostaviti ravnotežje med potrebo po pridelavi hrane in varovanjem okolja ter spodbuditi kmetijska gospodarstva, da bi s kmetijskimi zemljišči gospodarila na način, ki zmanjšuje vplive kmetovanja na okolje,

prispeva k blaženju in prilagajanju podnebnim spremembam ter zagotavlja izvajanje družbeno pomembnih storitev in neblagovnih javnih dobrin.

Namesto dosedanjega paketnega pristopa, kjer je vsak od 24 podukrepov KOP vključeval več zahtev, se ukrep KOPOP sestoji iz 19 operacij, ki so sestavljene iz obveznih in izbirnih zahtev. Upravičenec, ki se odloči za vstop v katero izmed operacij, mora izvajati obvezne zahteve, lahko pa izbere tudi eno ali več izbirnih zahtev posamezne operacije, če so v okviru posamezne operacije le-te na voljo.

Ob vstopu v ukrep mora kmetijsko gospodarstvo izpolnjevati naslednje pogoje upravičenosti:

- obsegati mora najmanj 1 ha kmetijskih površin;
- vpisano mora biti v register kmetijskih gospodarstev (v nadaljevanju: RKG);
- nosilec kmetijskega gospodarstva mora imeti opravljen 6-urni program usposabljanja s področja kmetijsko okoljskih in kmetijsko podnebnih vsebin;
- izdelan mora imeti program aktivnosti kmetijskega gospodarstva.

Program aktivnosti (v nadaljevanju: PA) je novost v ukrepu KOPOP, ki ga morajo imeti nosilci kmetijskega gospodarstva izdelanega najpozneje en dan pred oddajo zbirne vloge. Namen priprave PA je informirati in pravočasno usposobiti upravičence za izvajanje ukrepa KOPOP. Obenem se v PA definirajo vse aktivnosti in obveznosti ukrepa KOPOP, ki se bodo na kmetijskem gospodarstvu izvajale.

PA vsebuje glede na izbrane operacije oz. zahteve najmanj podatke o: kmetijskem gospodarstvu, nosilcu kmetijskega gospodarstva, zemljiščih in živalih, izbranih operacijah oziroma zahtevah, zasnovi kolobarja, vodenju evidenc uporabe organskih in mineralnih gnojil na kmetijskem gospodarstvu, načrtu ureditve pašnika in paše ter analizi tal in gnojilnem načrtu za tiste grafične enote rabe (v nadaljevanju: GERK), na katerih se uporabljajo mineralna gnojila, zato morajo upravičenci gnojilne načrte prinesiti na izdelavo PA.

Ukrep KOPOP vključuje naslednje operacije:

- Poljedelstvo in zelenjadarstvo;
- Hmeljarstvo;
- Sadjarstvo;
- Vinogradništvo;
- Trajno travinje I;
- Trajno travinje II;
- Posebni traviščni habitati;
- Traviščni habitati metuljev;
- Habitati ptic vlažnih ekstenzivnih travnikov;
- Steljniki;
- Vodni viri;
- Ohranjanje habitatov strmih travnikov;
- Grbinasti travniki;
- Reja domačih živali na območju pojavljanja velikih zveri;
- Planinska paša;
- Visokodebelni travniški sadovnjaki;
- Ohranjanje mejic;
- Reja lokalnih pasem, ki jim grozi prenehanje reje;
- Ohranjanje rastlinskih genskih virov, ki jim grozi genska erozija.

V okviru operacij Poljedelstvo in zelenjadarstvo ter Hmeljarstvo je obvezna zahteva tudi »Nmin analiza«. Zahteva Nmin analiza pomeni izvajanje hitrih talnih oz. hitrih rastlinskih testov na vsebnost nitrata dušika za kmetijske rastline glavnega posevka.

Minimalno število analiz, ki jih je treba izdelati je: do vključno 3 ha površin ena analiza, nad 3 do vključno 10 ha površin dve analizi, nad 10 do vključno 20 ha površin štiri analize, nad 20 do vključno 100 ha površin za vsakih nadaljnjih 10 ha površin ena dodatna analiza, nad 100 do vključno 150 ha površin dve dodatni analizi in nad 150 ha površin za vsakih nadaljnjih 50 ha ena dodatna analiza. Analize lahko izdelajo le pristojne institucije. Pred vstopom v operacijo se mora upravičenec udeležiti usposabljanja v zvezi z odvzemom vzorcev tal za analizo v okviru predhodnega usposabljanja. Na kmetijskem gospodarstvu je treba hraniti rezultat analize, iz katere sta razvidna podatka o datumu izdelave analize tal in številki GERK-a, na katerega se ta analiza nanaša.

V okviru operacij Sadjarstvo in Vinogradništvo je ena od izbirnih zahtev »gnojenje samo z gojili, ki so dovoljena v ekološki pridelavi«. V okviru izvajanja te zahteve se za talno gnojenje lahko uporabljajo organska gnojila oz. gnojila, ki so dovoljena v ekološki pridelavi v skladu s Prilogo I Uredbe 889/2008/ES. Kot izpolnjevanje zahteve se šteje tudi, če se na določenih GERK-ih gnojila ne uporabljajo. Na kmetijskem gospodarstvu je treba hraniti deklaracije nabavljenih gnojil in račune, iz katerih je razviden nakup vrste gnojil.

V operaciji Posebni traviščni habitati je obvezna zahteva »gnojenje samo z organskimi gnojili v omejeni količini«. Pri izvajanju te zahteve je letni vnos dušika iz organskih gnojil omejen na količino do 40 kg/ha. Uporaba mineralnih gnojil ni dovoljena. Na kmetijskem gospodarstvu je treba hraniti deklaracije nabavljenih gnojil in račune, iz katerih je razviden nakup vrste gnojil. Zahtevana je obtežba od 0,2 do 1,5 GVŽ travojedih živali/ha (povprečna letna obtežba).

Zahteve v okviru operacije Vodni viri so namenjene ohranjanju ali izboljšanju kakovosti vodnih virov in ohranjanju ter izboljšanju lastnosti in rodovitnosti tal. Operacija se izvaja na njivskih površinah, na prispevnih območjih vodnih teles površinskih voda in območjih vodnih teles podzemne vode, določenih v skladu s predpisi, ki urejajo vode.

V okviru te operacije je obvezna zahteva »Ozelenitev njivskih površin«. Pri izvajanju te zahteve je treba setev prezimnih posevkov opraviti najpozneje do 25. 10. tekočega leta. Tla morajo biti pokrita s prezimno zeleno odejo od 15. 11. tekočega leta do najmanj 15. 2. naslednjega leta. Obdelava ozelenjenih njivskih površin je dovoljena po 15. 2. naslednjega leta, pri tej obdelavi uporaba herbicidov za uničenje zelene prezimne odeje ni dovoljena. Zahteva se izvaja samo na njivskih površinah s povprečnim naklonom pod 20 %. Za pokritost tal s prezimnimi posevki se šteje, če je zelen pokrov viden na najmanj 70 % ozelenjenih površin.

Izbirni zahtevi pa sta »Neprezimni medonosni posevki« in »Setev rastlin za podor (zeleno gnojenje)«.

Pri izvajanju izbirne zahteve »Neprezimni medonosni posevki« je setev neprezimnih medonosnih posevkov treba opraviti najpozneje do 1. 8. tekočega leta. Tla morajo biti z neprezimnim medonosnim posevkom pokrita od 15. 8. tekočega leta do najmanj 16. 10. tekočega leta. Obdelava ozelenjenih njivskih površin je mogoča po 16. 10. tekočega leta. Uporaba herbicidov in mineralnih dušikovih gnojil ni dovoljena v času izvajanja zahteve. Za pokritost tal z neprezimnimi posevki se šteje, če je zelen pokrov viden na najmanj 70 % ozelenjenih površin.

V okviru zahteve »Setev rastlin za podor (zeleno gnojenje)« se kmetijske rastline sejejo po pravilu glavnega posevka. Pred setvijo naslednje kmetijske rastline, najpozneje pa do

15. 11. tekočega leta, se posevek podorje. Zahteva se lahko uveljavlja le kot nepreznimni posevek.

#### *Izvajanje operacij ukrepa KOPOP iz PRP 2014–2020 v letu 2015*

V okviru kampanje zbirnih vlog za leto 2015 je 5.861 vlagatelj vložilo zahtevke za 53 zahtev. Skupno je bilo vloženih 21.455 zahtevkov za 288.235 ha.

#### *Ukrep ekološko kmetovanje*

Namen ukrepa ekološko kmetovanje (v nadaljnjem besedilu: ukrep EK) je spodbujati kmetijska gospodarstva za izvajanje naravi prijaznega načina kmetovanja, ki prispeva k ohranjanju in izboljševanju biotske raznovrstnosti, ohranjanju virov pitne vode, rodovitnosti tal, kulturne kmetijske krajine in k varovanju okolja nasploh.

Podpore za ukrep EK se dodelijo v okviru dveh naslednjih podukrepov:

- plačila za preusmeritev v prakse in metode ekološkega kmetovanja in
- plačila za ohranitev praks in metod ekološkega kmetovanja.

V podukrep KOP ekološko kmetovanje in preusmeritev v ekološko kmetovanje iz PRP 2007–2013 je bilo v letu 2014 vključenih 3.614 kmetijskih gospodarstev, od tega 2.366 v ekološko kmetovanje in 1.248 v preusmeritev v ekološko kmetovanje. Skupaj je bilo vključenih 38.069 ha, od tega 31.344 v ekološko kmetovanje in 6.725 v preusmeritev v ekološko kmetovanje.

V okviru subvencijske kampanje 2015 je 3.208 vlagatelj vložilo zahtevke za 40.083 ha. V subvencijski kampanji 2015 so kmetje vlagali zbirne vloge za EK prvič kot samostojen ukrep. Številko kmetijskih gospodarstev je v letu 2015 nekoliko manjše od števila vključenih kmetijskih gospodarstev v preteklem programskem obdobju. Površina kmetijskih zemljišč v ukrepu EK, pa je že v prvem letu preseгла površino iz obdobja 2007–2013.

#### *Izobraževanje, obveščanje, svetovanje*

Izobraževanje kmetovalcev teče na več ravneh v okviru programa dela Javne službe kmetijskega svetovanja (v nadaljevanju: JSKS), ki ga financira Ministrstvo za kmetijstvo in okolje in izvaja Kmetijsko gozdarska zbornica Slovenije. Namenjeno je vsem kmetijskim gospodarstvom, ki se želijo seznaniti z ukrepi podpore, kateri vključujejo izvajanje dobre kmetijske prakse pri gnojenju, kot pomoč pri pripravi gnojilnih načrtov in kot pomoč v okviru pridobivanja finančnih podpor iz Programa razvoja podeželja.

JSKS je v obdobju 2012 - 2015 izvajala številne aktivnosti na temo ustreznega gnojenja, ki so bile prednostno usmerjene na optimizacijo gnojenja z dušikom in varovanje vodnih virov. Tako JSKS svetuje pri odvzemu vzorcev s posameznih talnih enot, tolmači rezultate analize tal, opravlja analize N-min, izdelava gnojilni načrt ter pripravi bilanco hranil za posamezno enoto rabe ali celotno kmetijo. V okviru obveznega izobraževanja za kmetije, ki so vključene v kmetijsko okoljske ukrepe JSKS informira kmete o vsebini zakonodaje s tega področja, ter svetuje pri usmerjanju kmetij in kmetovanju na vodovarstvenih območjih. Pri izvajanju ukrepov kmetijske politike JSKS posreduje splošne in konkretne okoljske zahteve, ki jih morajo izpolniti kmetijska gospodarstva.

Izobraževanje, obveščanje in svetovanje poteka preko osebnega svetovanja posameznim uporabnikom na terenu ali po telefonu, s pomočjo predavanj in seminarjev ter preko člankov in tematskih publikacij. V obdobju 2012 – 2015 je JSKS posredovala uporabnikom preko 126.400 osebnih nasvetov na temo gnojenja ter izvedla 1058 predavanj. Povprečno so kmetijski svetovalci letno podali okrog 32.000 osebnih nasvetov ter izvedli preko 250

predavanj. JSKS je bila tudi medijsko aktivna, saj je v omenjenem obdobju pripravila skupno 279 člankov v strokovnih časopisih in strokovnih oddajah po radiu ter televiziji, od tega največ v letu 2015, ko je bilo pripravljenih preko 90 prispevkov. V vseh letih so kmetijski svetovalci pripravili 98 tematskih publikacij v obliki brošur, zgibank in svetovalnih listov.

V okviru ukrepa Prenos znanja in dejavnosti informiranja iz PRP 2014–2020 so se slušatelji v okviru usposabljanj seznanili tudi z vsebinami povezanimi z varovanjem voda. Usposabljanj se je v letih 2014 in 2015 skupaj udeležilo 26.733 udeležencev: 17.889 udeležencev v okviru predhodnih usposabljanj za ukrep KOPOP, 5.689 udeležencev v okviru rednih usposabljanj za ukrep KOPOP in 3.155 udeležencev v okviru usposabljanj za ukrep EK.

## VREDNOTENJE IZVAJANJA IN UČINEK UKREPOV OPERATIVNEGA PROGRAMA

Nadzor nad izvajanjem Uredbe v zvezi z ukrepi za zmanjševanje in preprečevanje onesnaževanja voda z nitrati iz kmetijskih virov opravljajo inšpektorji, pristojni za kmetijstvo. Kmetijska inšpekcija deluje v okviru Inšpektorata Republike Slovenije za kmetijstvo, gozdarstvo, hrano in okolje. Podatki o številu pregledanih kmetijskih gospodarstev so navedeni v letnih poročilih.

Preglednica 34: Vrednotenje izvajanja in učinek ukrepov iz operativnega programa

Obdobje poročanja	Prejšnje	Tekoče
Število zadevnih kmetov	74.646	72.377
Kmetje, ki imajo rejne živali	58.648	57.749
Delež kmetov na območju ali skupini območij, pri katerih se vsako leto <sup>4</sup> opravi inšpekcija	4,48 %	6,50 %

Preglednica 35: Delež kmetov na območju ali skupini območij, pri katerih je bila opravljena inšpekcija, ki izpolnjujejo vsako navedeno točko

Obdobje poročanja	Prejšnje	Tekoče
Obdobja razprševanja	4,48 %	6,50 %
Zmogljivost skladiščenja in zbiranja živinskega gnojila		
Smiselna uporaba gnojil		
Naravne in podnebne razmere		
Omejitev organskega dušika (170 kg/ha)		
Bližina vodotoka		
Kolobarjenje, ohranjanje trajnic		
Poraščenost z rastlinami pozimi		
Nadzor namakanja		
Namočena ali zamrznjena tla		
Drugo		

V obdobju 2012-2015 je kmetijska inšpekcija opravila različne preglede v zvezi z izvajanjem zahtev Direktive 91/676/EEC. Kmetijska inšpekcija, v skladu s svojimi zakonskimi pooblastili in pristojnostmi, izdaja tudi odločbe za odpravo pomanjkljivosti oziroma prepove nedovoljeno rabo in izreka sankcije. Podrobnejši pregled po letih je predstavljen v preglednici 36.

<sup>4</sup> Vsi kmetje, vključno s kmeti brez rejnih živali, ki jih obišejejo nadzorni organi ali pooblaščenici.

Preglednica 36: Število pregledov od 2012 - 2015

Predmet pregleda	2012	2013	2014	2015
Gnojilni načrti	61	178	192	149
Urejenost skladiščnih kapacitet	362	814	742	697
Časovna prepoved raztrosa živinskih gnojil	56	53	57	75
Uporaba digestata, komposta ter mulja in blata iz čistilnih naprav	7	13	35	145
Skupni letni vnos dušika	39	106	148	67
Ravnanje s presežki gnojil	35	46	94	49
Splošne omejitve gnojenja	60	44	44	38
Omejitev gnojenja v 100m pasu od vodnega zajetja	27	21	19	11
Omejitev gnojenja ob vodotokih	51	28	22	63
Pravilen raztros gnojil po površini	11	9	8	40
<b>Skupaj</b>	<b>709</b>	<b>1312</b>	<b>1361</b>	<b>1334</b>

Podatki v obdobju poročanja od leta 2012 do 2015 prikazujejo število pregledov kmetijske inšpekcije na kmetijskih gospodarstvih. V obdobju 2012-2015 je kmetijska inšpekcija opravila 4716 pregledov, kar je v povprečju na leto 1179 pregledov. Glede na podatke o skupnem številu kmetijskih gospodarstev, ki imajo rejne živali, to predstavlja 6,5 % pregledov na kmetijskih gospodarstvih. Ker kmetijska inšpekcija pri pregledih kontrolira vse zahtevane ukrepe iz preglednice 35 skozi vse leto, je podatek o procentu pregledov naveden za vse alineje skupaj in ne ločeno po posameznih alinejah.

Glavne težave pri izvajanju ukrepov so:

- praktične težave pri izvajanju gnojilnih načrtov zaradi preozkega izbora mineralnih gnojil na trgu z ustreznim razmerjem med rastlinskimi hranili ter upoštevanje hranil iz živinskih gnojil pri gnojenju z mineralnimi gnojili;
- pridobivanje dovoljenj za gradnjo/adaptacijo obstoječih skladišč za živinska gnojila;
- kemijska analiza tal (finančni vidik, način vzorčenja, tolmačenje rezultatov analiz);
- heterogenost parametrov, ki jih je potrebno analizirati pri vnosu digestata v tla (PCB, PAH, težke kovine in mikrobiološki parametri);
- upoštevanje časovnih prepovedi uporabe živinskih gnojil v primeru neugodnih vremenskih razmer;
- aplikacija tekočih živinskih gnojil (gnojevka in gnojnica) na nagnjenih terenih (predvsem na živinorejskih kmetijah, ki kmetujejo na ekstenzivni način na razgibanem reliefu);
- pomanjkanje poznavanja o vsebnosti rastlinskih hranil v živinskih gnojilih pri kmetih;
- obsežna zavarovana območja, kjer ni dovoljen nanos gnojil.

Poleg kontrole kmetijske inšpekcije izvajanje Direktive 91/676/EEC v okviru navzkrižne skladnosti kontrolira tudi Agencija Republike Slovenije za kmetijske trge in razvoj podeželja (v nadaljevanju: ARSKTRP). V obdobju od 2012 do 2015 so bile v okviru navzkrižne skladnosti za izvajanje Direktive 91/676/EEC izvedene kontrole, razvidne iz preglednice 37.

Preglednica 37: Kontrole ARSKTRP v okviru navzkrižne skladnosti

Predmet pregleda	2012		2013		2014		2015	
	Število pregledanih	delež	Število pregledanih	delež	Število pregledanih	delež	Število pregledanih	delež
Število zavezancev	59.141		59.087		59.203		57.797	
Administrativna kontrola (letni)	59.141	100%	59.087	100%	59.203	100%	57.797	100%

<b>vnos dušika iz živinskih gnojil)</b>								
<b>Kontrola na kraju samem:</b>	941	1,6 %	691	1,2 %	979	1,7 %	912	1,6 %

Preglednica 38: Izmerljiva merila za ocenjevanje učinka programov o praksah na območju

Obdobje poročanja	Prejšnje	Tekoče
<b>Število analiz deleža dušika v odpadni vodi na leto za 100 rejcev živine</b>	245 <sup>(a)</sup>	263 <sup>(b)</sup>
<b>Delež polj, ki so pozimi prazna <sup>(1)(2)</sup></b>	37 %	44 %
<b>Povprečna oddaljenost posevkov od vodotokov (v metrih)</b>	-*	-*
<b>Drugo</b>	-	

\* v Zakonu o vodah (Uradni list RS, št. 67/02, 57/08, 57/12, 100/13, 40/14, 56/15) je v 65. členu določeno, da je na priobalnih zemljiščih v tlorisni širini 15 m od meje brega voda 1. reda ter 5 m od meje brega voda 2. reda prepovedana kakšna koli uporaba gnojil in fitofarmaceutskih sredstev. Omejitev v Sloveniji glede oddaljenosti posevkov od vodotokov ni.

<sup>(1)</sup> Vrednost za prejšnje obdobje zaradi spremembe metodike ni primerljiva z vrednostmi za leta 2012-2014. Primerljiv podatek za obdobje 2008-2011 je 42,9 %.

<sup>(2)</sup> Delež njiv, ki so pozimi prazne, je izračunan na podlagi površin glavnih poljščin, ki v zimskem času pokrivajo zemljišča (žita, ogrščica, trave, travno-deteljne mešanice, ...). Njive z drugimi poljščinami, ki so bile namensko ozelenjene, niso upoštevane. Dejanski delež njiv, ki so pozimi prazne, je zaradi tega manjši kot prikazujejo podatki v tabeli.

Podatke o številu analiz deleža dušika v odpadni vodi na leto za 100 rejcev živine vodi in ureja Agencija RS za okolje, Urad za varstvo okolja in narave, Sektor za kakovost voda. V skladu z Uredbo o emisiji snovi pri odvajanju odpadnih vod iz objektov reje domačih živali (Uradni list RS, št. 10/99, 7/00) se vodijo podatki o številu zavezancev ter o skupnem številu opravljenih kemijskih analiz dušika v odpadnih vodah. Po podatkih Agencije RS za okolje iz baze zavezancev je bilo na podlagi letnih poročil o emisijah odpadnih vod iz industrijskih naprav za rejo domačih živali:

<sup>(a)</sup> (zajem dne 29.8.2012) v letu 2008 je bilo v Sloveniji 7 zavezancev, 6 zavezancev v letu 2009, 5 zavezancev v letu 2010 ter 4 zavezanci v letu 2011. V posameznem letu so zavezanci opravili do največ 4 analize dušika letno (odvisno od količine odpadne vode), oziroma 2,45 analizi na zavezanca, kar znese 245 analiz na 100 zavezancev.

<sup>(b)</sup> (zajem dne 7.6.2016) v letu 2012 in 2013 so bili v Sloveniji 3 zavezanci, v letu 2014 pa 1 zavezanec ter po začasnih podatkih 1 zavezanec za leto 2015. V posameznem letu so zavezanci opravili do največ 4 analize dušika letno (odvisno od količine odpadne vode), oziroma 2,63 analizi na zavezanca, kar znese 263 analiz na 100 zavezancev.

### Bilanca dušika v kmetijstvu v Sloveniji v obdobju 1992-2014 (OECD-EUROSTAT metodologija)

Izračun bilance dušika v kmetijstvu je pripravljena v skladu z OECD-EUROSTAT metodologijo (EUROPEAN COMMISSION, EUROSTAT. 2013. Methodology and Handbook EUROSTAT/OECD. Nutrient Budgets EU 27, Norway, Switzerland). Metodologija predvideva izračun bruto in neto bilance dušika. Bilančni presežek dušika kaže na možnost okoljskega obremenjevanja z dušikom iz kmetijstva in je zato dobra podlaga za posredno ocenjevanje obremenjevanja voda, zraka in tal z dušikovimi snovmi.

Bruto bilanca dušika predstavlja razliko med vnosom in odvzemom dušika s kmetijskih zemljišč in se izračuna po enačbi:

Bilanca dušika = Vnos dušika - Odvzem dušika

Vnos dušika v tla predstavljajo naslednji viri:

- mineralna gnojila,
- živinska gnojila,
- biološka fiksacija dušika z metuljnicami,
- depozicija (nanos) atmosferskega dušika,
- druga organska gnojila (komposti, blata čistilnih naprav...),
- seme in sadilni material.

Odvzem dušika s tal predstavljajo pospravljeni rastlinski pridelki.

Neto bilanca dušika predstavlja razliko med bruto bilanco dušika in izpusti dušika spojin v zrak in se izračuna po enačbi:

Neto bilanca dušika = Bruto bilanca dušika - Izpusti dušika

Bruto in neto bilanco dušika je na nacionalni ravni izražena v tonah dušika (t N), na ravni kmetijskega zemljišča v uporabi pa v kilogramih dušika na hektar (kg N/ha).

Pri izračunu so uporabljeni uradni statistični podatki Statističnega urada Republike Slovenije in podatki nacionalnih evidenc o emisijah amonijaka, didušikovega oksida in NO<sub>x</sub>, ki jih spremlja Agencija Republike Slovenije za okolje. Nekatere potrebne informacije (npr. vsebnost dušika v pridelkih, izločanje dušika pri rejnih živalih) so ocenjene na podlagi različnih podatkov iz literature ali strokovnih ocen.

#### *Metodološki pristop in rezultati izračuna*

##### Mineralna gnojila

Podatke o količini uporabljenega dušika iz mineralnih gnojil vodi in zbira Statistični urad Republike Slovenije ter jih letno objavlja na njihovi spletni strani ([www.stat.si](http://www.stat.si)).

##### Živinska gnojila

Podatki o količini uporabljenega dušika iz živinskih gnojil so izračunani na podlagi uradnih podatkov o številu rejnih živali, ki jih vodi Statistični urad Republike Slovenije, ter ocenjenih količinah izločenega dušika po posameznih vrstah in kategorijah živali. Pri tem so uporabljene enake vrednosti, kot se jih uporablja pri vodenju evidenc o izpustih amonijaka. Skladno z OECD-EUROSTAT metodologijo pri izračunu bruto bilančnega presežka dušika niso upoštevane izgube amonijaka iz hlevov in gnojišč. Za vnos dušika v okviru bruto bilančnega presežka so torej upoštevane količine dušika, ki ga izločijo rejne živali in ne dejanske količine, ki se ga z živinskimi gnojili odpelje na kmetijska zemljišča. Te količine so upoštevane pri izračunu neto bilančnega presežka dušika ob upoštevanju izpustov dušika, kar je pojasnjeno v nadaljevanju v poglavju »Izpusti dušika«.

##### Biološka fiksacija dušika v tla z metuljnicami

Biološka fiksacija dušika je pojav pri metuljnicah, ko v simbiozi z bakterijami na koreninskih laskih vežejo elementarni dušik iz zraka ter ga uporabijo za rast in razvoj. Količina fiksiranega dušika iz zraka je odvisna od vrste metuljnic ter od pridelka. V modelu je količina fiksiranega dušika iz zraka ocenjena na podlagi vrednosti iz literature ter vrednosti, ki jih uporabljajo države članice OECD. Količina fiksiranega dušika znaša glede na različne vrste metuljnic 100-200 kg N/ha letno. Pri izračunu fiksacije dušika v travno deteljnih mešanica (v nadaljevanju: TDM) je bil predpostavljen 30 % delež metuljnic v botanični sestavi TDM.

##### Depozicija (nanos) atmosferskega dušika



Del dušika prispe v tla tudi z depozicijo dušikovih spojin iz atmosfere. Na podlagi različnih virov je ocenjeno, da je ta količina 15 kg N/ha letno.

Druga organska gnojila (komposti, blata čistilnih naprav...)

Podatki o vnosu dušika z blati čistilnih naprav so ocenjeni na podlagi podatka o količini uporabljenih blat čistilnih naprav v kmetijstvu. Podatki so pridobljeni iz evidenc Agencije Republike Slovenije za okolje.

Seme in sadilni material

Dušik vnašamo v tla tudi s semenom in sadilnim materialom. Količina tako vnesenega dušika v tla je izračunana na podlagi vsebnosti dušika v semenih, na podlagi setvenih norm (v kg/ha) ter na podlagi posejanih površin s posameznimi vrstami kmetijskih rastlin. Podatki o površinah posameznih kmetijskih rastlin v Sloveniji so pridobljeni iz uradnih evidenc Statističnega urada Republike Slovenije, podatki o setvenih normah ter vsebnosti dušika v semenih in sadikah pa so pridobljeni iz podatkov raziskovalnega dela Kmetijskega inštituta Slovenije ter na podlagi vrednosti iz virov v literaturi.

Odvzem dušika predstavljajo pospravljeni rastlinski pridelki. Količine s pridelkom odvzetega dušika so izračunane na podlagi podatkov o vsebnosti dušika v pridelkih ter podatkov o pridelkih posameznih vrst kmetijskih rastlin. Podatke o pridelkih vodi in zbira Statistični urad Republike Slovenije, podatke o vsebnosti dušika v pridelkih pa so pridobljeni iz podatkov raziskovalnega dela Kmetijskega inštituta Slovenije ter na podlagi vrednosti iz virov v literaturi. V izračun so vključene vse vrste kmetijskih pridelkov, ki jih evidentira Statistični urad Republike Slovenije.

Za izračun izpustov dušika so uporabljeni podatki o izpustih  $\text{NH}_3$ ,  $\text{NO}_x$  in  $\text{N}_2\text{O}$ . Izračuni temeljijo na podatkih o izpustih iz hlevov ( $\text{NH}_3$ ) in skladišč živinskih gnojil ( $\text{NH}_3$ ,  $\text{NO}_x$ ,  $\text{N}_2\text{O}$ ) ter na podatkih o izpustih iz kmetijskih zemljišč. Izpusti iz kmetijskih zemljišč so:

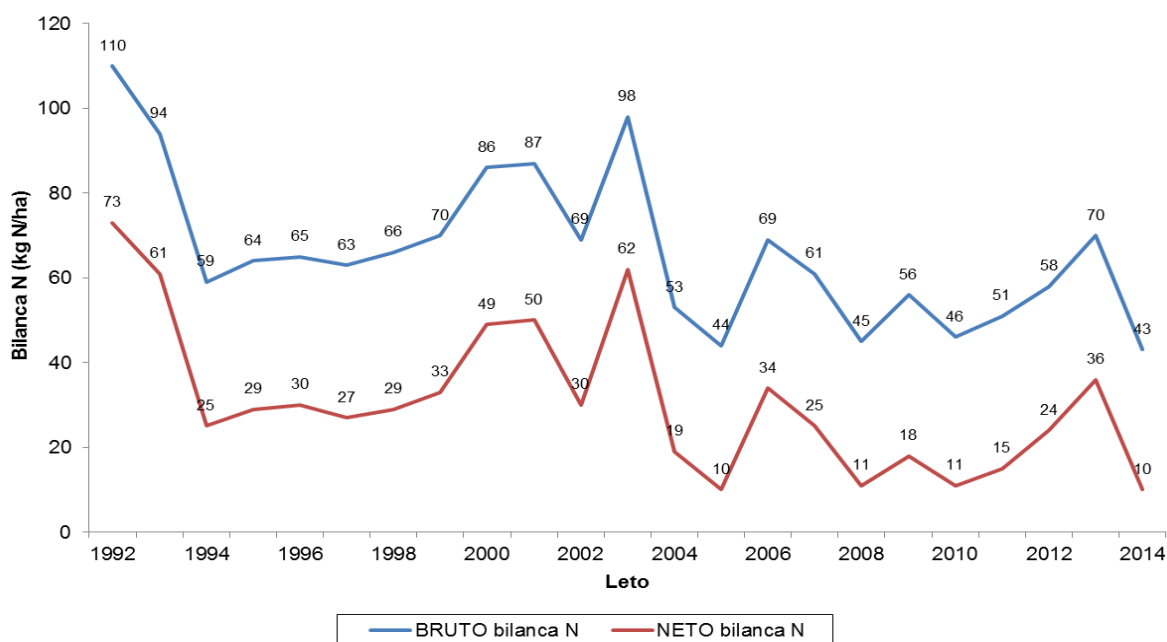
- izpuste zaradi gnojenja z živinskimi gnojili, mineralnimi gnojili, blati čistilnih naprav ter zaradi paše ( $\text{NH}_3$ ,  $\text{NO}_x$ ,  $\text{N}_2\text{O}$ ),
- izpuste zaradi razpadanja žetvenih ostankov v tleh ( $\text{N}_2\text{O}$ ) in
- izpuste zaradi obdelave histosolov ( $\text{N}_2\text{O}$ ).

Izpusti so ocenjeni po EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook (2013) in IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories (2006) metodologiji, ki bosta v prihodnje podlagi za poročanje po Konvenciji Združenih narodov o spremembi podnebja (UNFCCC) in Konvenciji LRTAP Geneva Convention on Long-range Transboundary Air Pollution.

Podrobni opis metodologije je na voljo na Kmetijskem inštitutu Slovenije pri avtorjih izračuna (Sušin in sod., 2016).

Preglednica 39: Bilanca dušika v kmetijstvu za Slovenijo po OECD-EUROSTAT metodologiji za obdobje 1992-2014 (Vir: Sušin in sod., 2016)

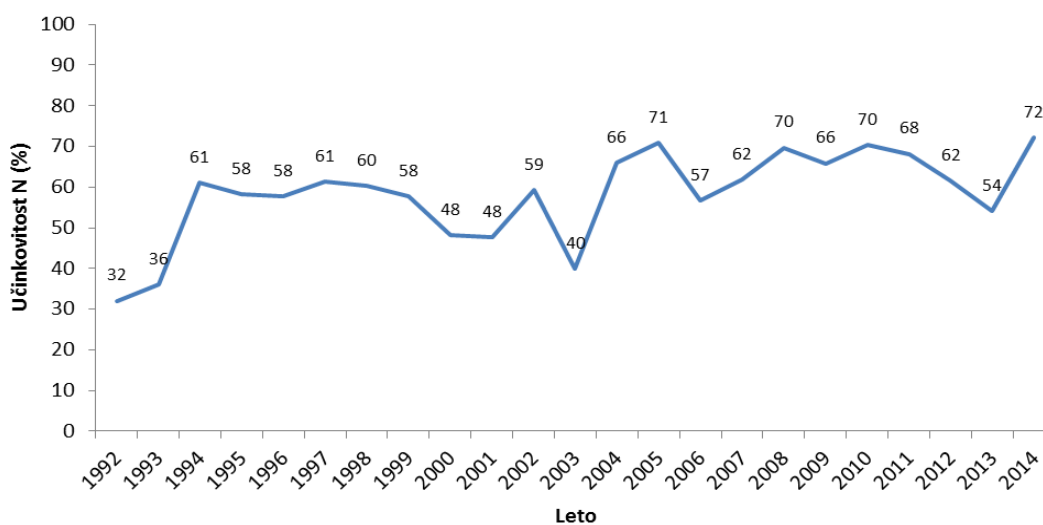
	Enota	Leto																						
		1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
<b>VNOS N</b>	t N	89669	81485	81564	80697	78663	80695	81965	82271	84614	84300	85118	83473	77160	77351	78615	79453	73324	76322	75033	72891	71870	72452	74691
Mineralna gnojila	t N	38938	33376	33944	32235	31296	33999	34801	34380	34159	34765	33412	34501	30264	29169	30383	29613	25039	28202	27486	27134	26300	27263	28612
Organska gnojila (brez ŽG)	t N	78	78	78	78	70	62	55	33	12	20	43	18	5	3	1	1	0	0	18	0	0	0	7
Živinska gnojila	t N	40195	37637	37502	38405	37646	37286	37900	38655	41091	40318	42505	39672	37857	38556	38814	40323	38673	38667	37919	36559	36036	35587	36421
Biološka fiksacija	t N	1781	1764	1653	1778	1637	1638	1547	1433	1409	1242	1283	1339	1382	1701	1755	1734	1919	2123	2085	2056	2053	2142	2128
Depozicija	t N	8338	8291	8064	7874	7702	7414	7364	7479	7634	7644	7582	7646	7358	7631	7355	7477	7386	7027	7240	6873	7195	7183	7233
Seme in sadilni material	t N	339	339	322	326	311	295	299	292	309	311	293	297	294	291	307	305	306	302	285	270	287	277	289
<b>ODVZEM N</b>	t N	28752	29376	49789	46921	45376	49428	49492	47511	40831	40152	50404	33416	50952	54875	44546	49107	51121	50253	52785	49677	44217	39156	53870
Pridelki	t N	8181	9098	11514	11109	10823	11353	11999	10610	10746	10151	12428	8556	11978	11947	10664	10777	11223	10424	11203	11862	11215	9150	12567
Krmne rastline	t N	20571	20278	38275	35812	34554	38075	37493	36901	30085	30002	37977	24860	38974	42929	33882	38330	39898	39829	41582	37815	33001	30005	41331
Kmetijska zemlja v uporabi	1000 ha	556	553	538	525	513	494	491	499	509	510	505	510	491	509	490	498	492	468	483	458	480	479	482
Izпусти N	t N	20136	18516	18422	18522	17858	18112	18280	18183	18798	18615	19569	18450	17098	17422	17486	17965	16647	17509	16878	16146	16068	15851	16106
<b>BRUTO bilanca N</b>	t N	60917	52109	31774	33776	33286	31267	32473	34760	43782	44147	34713	50056	26208	22475	34069	30346	22203	26069	22248	23215	27654	33297	20793
	kg/ha	110	94	59	64	65	63	66	70	86	87	69	98	53	44	69	61	45	56	46	51	58	70	43
<b>NETO bilanca N</b>	t N	40781	33594	13352	15255	15428	13154	14194	16577	24984	25532	15144	31606	9110	5053	16583	12381	5556	8561	5371	7069	11586	17445	4687
	kg/ha	73	61	25	29	30	27	29	33	49	50	30	62	19	10	34	25	11	18	11	15	24	36	10



Slika 1: Bilanca N v kmetijstvu v Sloveniji v letih 1992-2014

Bruto in neto presežki dušika v kmetijstvu se v obdobju 1992-2014 zmanjšujejo. V posameznih letih so sicer večji, kar je predvsem posledica sušnega leta ter posledično manjšega odvzema dušika s pridelki. V letih 1992-2003 so bili bruto presežki od 59 do 110 kg N/ha, po letu 2003 pa med 43 in 70 kg N/ha. Neto presežki dušika v kmetijstvu so v zadnjih 10 letih od 10 do 34 kg N/ha.

Učinkovitost dušika v kmetijstvu, izraženega kot odstotek odvzetega dušika s pridelki glede na vneseni dušika v tla, se od leta 1992 izboljšuje. V obdobju 1992-2003 je bilo iz kmetijskih zemljišč s pridelki povprečno odvzetega 52 % dušika, ki je bil vnesen v tla, v obdobju 2004-2014 pa 65 % dušika. Raznolikost med posameznimi leti je predvsem posledica vremenskih razmer saj je v sušnih letih je učinkovitost dodanega dušika zaradi manjšega pridelka slabša.



Slika 2: Učinkovitost dušika (odvzem N / vnos N x 100 %) v kmetijstvu v obdobju 1992-2014 (v %)

Preglednica 40: Razlika med vnosom in učinkom dušika (mineralnega + organskega)

Obdobje poročanja		Prejšnje	Tekoče*	
<b>Z živinorejo <sup>(1)</sup></b>				
	<b>Povprečje na kmetijo <sup>(3)</sup></b>	/	0,38	ton/leto
	<b>Skupaj za območje</b>	/	27,2	(kiloton/leto)
<b>Samo posevki <sup>(2)</sup></b>				
	<b>Povprečje na kmetijo <sup>(3)</sup></b>	/	0,17	ton/leto
	<b>Skupaj za območje</b>	/	12,1	(kiloton/leto)

\* Podatki so za obdobje 2012-2014, saj podatki za leto 2015 v času poročanja še niso bili na voljo.

<sup>(1)</sup> Izračunano kot skupen vnos dušika - dušik v kmetijskih pridelkih

<sup>(2)</sup> Izračunano kot skupen vnos - izgube iz hlevov, gnojišč in pri gnojenju - dušik v kmetijskih pridelkih

<sup>(3)</sup> Upoštevano število kmetij v letu 2013

### Študije stroškovne učinkovitosti, izvedene za posamezne prakse

Sistem vrednotenja stroškovne učinkovitosti izvajanja Direktive 91/676/EEC se je v Sloveniji začel vzpostavljati leta 2013 (Sušin in sod., 2013). Z aktivnostmi se je nadaljevalo tudi v letu 2014, ko je bil na podlagi primerjave vplivov mejnih vrednosti in izvedbe izbranih ukrepov na kmetijsko pridelavo in ekonomičnost pridelave, ki so bili zapisani v Uredbi o mejnih vrednostih vnosa nevarnih snovi in gnojil v tla (Uradni list RS, 84/05) (v nadaljevanju: Uredba 2005) in v Uredbi o varstvu voda pred onesnaževanjem z nitrati iz kmetijskih virov (Uradni list RS, 113/09 in 5/13) (v nadaljevanju: Uredba 2013) poskusno zasnovan model za vrednotenje stroškovne učinkovitosti. Na podlagi zasnovanega modela so bile izdelane prve ocene stroškovne učinkovitosti izvajanja nekaterih izbranih ukrepov.

Preglednica 41: Primerjava ukrepov določenih v Uredbi 2005 in v Uredbi 2013

UKREP	Uredba 2005	Uredba 2013
Mejna vrednost vnosa dušika v tla iz živalskih gnojil na ravni kmetijskega gospodarstva	170 kg N/ha (= 2,5 glav velike živine za govedo (v nadaljevanju: GVŽ) ali 2 GVŽ za prašiče ali perutnino)	170 kg N/ha
Metodologija izračuna obremenitev iz živalskih gnojil na ha	koeficienti GVŽ	izločen dušik pri posameznih vrstah rejnih živali; evidenca prodaje in oddaje (tudi digestat in bioplinska gnojevka)
Mejna vrednost na posamezno enoto rabe kmetijskih zemljišč GERK	-	Organska gnojila: 250 kg N/ha
Omejitev letnega vnosa fosforja in kalija v tla (koledarsko leto)	120 kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> /ha; 300 kg K <sub>2</sub> O/ha (=2,5 GVŽ za govedo ali 2 GVŽ za prašiče ali perutnino)	-
Prepoved: vnos gnojil in preoravanje travnikov	200 m pas od objekta za zajem vode, razen če s predpisi o vodovarstvenih območjih ni določeno drugače	100 m od objekta za zajem pitne vode, če s predpisi ni določen drugačen vodovarstveni režim

UKREP	Uredba 2005	Uredba 2013
Prepoved vnosa gnojil v tla ob vodotokih	5 m (vode II. reda), 15 m (vode I. reda) (Zakon o vodah)	enako
Gnojilni načrt za vnos živinskih gnojil na kmetijskem zemljišču v uporabi (= operativni načrt razvoza živinskih gnojil)	Pogoj: > 5 glav velike živine in hkrati > 140 kg N/ha iz živinskih gnojil	-
Evidenca uporabe živinskih gnojil	-	Pogoj: > 350 kg N/leto iz živinskih gnojil in hkrati > 140 kg N/ha iz živinskih gnojil
Obvezen gnojilni načrt	-	Pogoj: če ima kmetijsko gospodarstvo namen gnojiti z odmerkom dušika, ki presega mejno vrednost iz preglednice 4 (Priloga 1)
Mejne vrednosti vnosa dušika v tla	-	določeno za posamezne kmetijske rastline
Enakomernost gnojenja	-	pisno opredeljeno
Prepoved gnojenja z gnojevko in gnojnico	Zasnežena tla (> 10 cm), z vodo nasičena tla, strma zemljišča, zamrznjena tla, vodna zemljišča, najožja vodovarstvena območja, stavbna zemljišča; 15. nov do 15. feb (brez zelene odeje); 1. dec do 31. jan (brez zelene odeje Primorska)	<u>Tekoča organska gnojila</u> 15.nov-15.feb (razen Primorska z zeleno odejo); 1.dec-31.jan (Primorska brez zelene odeje); nad 800 m nadmorske višine: 15.nov-1.mar)
Podaljšanje roka z gnojenje z gnojevko in gnojnico (tekoča organska gnojila)	Odločba Ministrstva za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano	enako
Prepoved gnojenja s hlevskim gnojem	-	1.dec-15.feb (ni omejitev, če vremenske in talne razmere omogočajo zimsko obdelavo tal in zaoravanje v 3 dneh)
Prepoved gnojenja z mineralnimi gnojili, ki vsebujejo dušik	-	15.nov-1.mar (izjema: rastlinjaki), gnojenje ozimin: 1.dec-15.feb
Splošne prepovedi gnojenja	-	poplavljen tla, z vodo nasičena tla, snežna odeja (ne glede na njeno debelino), zamrznjena tla
Strma zemljišča	prepoved gnojenja z gnojevko in gnojnico, kjer le-ti lahko odtekata po površini	kjer obstaja nevarnost odtekanja v površinske vode: max 80 kg N/ha + na njivah dodatni ukrepi
Ravnanje s presežkom gnojil (> 170 kg N/ha iz živinskih gnojil)	oddaja, prodaja, odpadek	enako
Skladiščne kapacitete	-	odvisno od staleža in načina reje (izjema za "majhna" kmetijska gospodarstva, ki nimajo gnojevke)

Model vrednotenja stroškovne učinkovitosti je zasnovan na podlagi primerjave pridelave ozimne pšenice in koruze za zrnje ter z upoštevanjem ukrepov kot sta jih opredelili Uredba 2005 in Uredba 2013. Za oceno stroškovne učinkovitosti je v modelu uporabljena ozimna pšenica in koruza za zrnje, ki sta s področja gnojenja dobro raziskani kmetijski kulturi, imata pomemben delež v strukturi pridelave na njivah v Sloveniji (42 % v povprečju med 2009 in 2013) in sta zahtevni za gnojenje z dušikom. Na podlagi primerjave mejnih vrednosti in ukrepov za zmanjšanje in preprečevanje onesnaževanja voda, ki ga povzročajo nitrati iz kmetijskih virov po določenih Uredbe 2005 in Uredbe 2013, je bil proučen vpliv mejnih vrednosti vnosa dušika v tla in uvedba gnojilnega načrta pri gnojenju z dušikom, ki presega mejne vrednosti vnosa dušika v tla (Uredba 2013).

Preglednica 42: Primerjava ekonomskih kazalcev pri pridelavi pšenice in koruze za zrnje z upoštevanjem ukrepov nitratne direktive kot jih je določala Uredba 2005 ter kot jih določa Uredba 2013

Indeks (2005=100)	Pšenica			Koruza (zrnje)		
	1_2013 1_2005	2_2013 2_2005	3_2013 3_2005	1_2013 1_2005	2_2013 2_2005	3_2013 3_2005
Neto pridelek (kg/ha)	8000	10000	12000	8000	10000	12000
Vrednost proizvodnje skupaj (1)	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Stroški skupaj (2)	99,9	99,9	100,3	99,7	99,7	100,2
Stroški kupljenega blaga in storitev (3)	99,9	99,8	100,4	99,6	99,6	100,2
Amortizacija (4)	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Bruto dodana vrednost (1)-(3)	100,4	100,6	98,6	101,9	101,3	99,5
Neto dodana vrednost (1)-(3)-(4)	100,7	100,8	98,0	103,7	101,9	99,4
Neto dodana vrednost/ kg N	101,3	101,9	99,1	103,9	103,3	101,1

Ugotovljeno je bilo, da mejne vrednosti vnosa dušika v tla in s tem povezana obvezna uporaba gnojilnega načrta pri gnojenju z dušikom, ki presega mejne vrednosti, in nekaj odstotkov manjše izgube pri uporabi mineralnih in živinskih gnojil, ne vplivajo pomembneje na ekonomske kazalce pri pridelavi pšenice in koruze za zrnje.

#### *Študija stroškovne učinkovitosti: primer reke Kučnice*

V letu 2015 je bila izdelana tudi ocena razlike med ekonomskimi kazalci pri povprečni kmetijski pridelavi in ekonomskimi kazalci pri kmetijski pridelavi z upoštevanimi omejitvami, ki izhajajo iz Zakona o vodah oziroma Uredbe. Te omejitve se nanašajo na prepoved uporabe gnojil na priobalnih zemljiščih v tlorisni širini 5 m in 15 m. Ocena ekonomskih kazalcev je pripravljena na primeru vodnega telesa reke Kučnice, pri čemer so za analizo kmetijskih zemljišč na navedenem območju uporabljeni podatki za leto 2013 (Šinkovec in sod., 2014).

Osnovno izhodišče pri izračunu ekonomskih kazalcev je bila obstoječa raba tal na 5 m oziroma na 15 m priobalnem pasu in povprečni kolobar na njivah na območju vodnega telesa reke Kučnice. Zaradi prepovedi uporabe gnojil na priobalnem pasu je bila v izračunu upoštevana sprememba rabe tal iz njive v ekstenzivni travnik in ekstenzivna pridelava na trajnem travniku, saj zaradi prepovedi gnojena v priobalnem pasu intenzivna raba trajnih travnikov ni mogoča. Ekonomičnost pridelave sadja je v ekstenzivnih kmečkih sadovnjakih v Sloveniji slaba, zato je bilo upoštevano, da je v ekstenzivnih sadovnjakih prevladujoča raba trajni travnik. Delež rabe ekstenzivni sadovnjak je bil zato prištet k trajnim travnikom ob predpostavki, da gre za enako intenzivnost pridelave kot pri trajnih travnikih.

Izhodiščna intenzivnost pridelave je določena na ravni pridelkov, ki so bili upoštevani pri določitvi mejnih vrednosti vnosa dušika v tla v Uredbi (preglednica 4 priloga 1). V modelnih kalkulacijah so pri kmetijski pridelavi upoštrevane zakonske omejitve in v Sloveniji razširjene tehnologije pridelave. Predvideva se, da del poljščin kmetijska gospodarstva pridelujejo za trg, krmne rastline (krmo s trajnih travnikov in koruzo) pa za porabo na lastnem gospodarstvu.

Preglednica 43: Raba tal in povprečni kolobar na območju vodnega telesa reke Kučnice (vir: raba tal MKGP, 2013)

<b>Raba tal</b>	<b>1.162,9 ha</b>
Njiva in rastlinjak	77,5 %
Vinograd	2,6 %
Drugi trajni nasadi*	2,9 %
Trajni travnik	17,0 %
<b>Od tega:</b>	
<b>Priobalna zemljišča 5 m</b>	<b>3,5 ha</b>
Njiva	8 %
Ekstenzivni sadovnjak	1 %
Trajni travnik	91 %
<b>Priobalna zemljišča 15 m</b>	<b>20,0 ha</b>
Njiva	32 %
Ekstenzivni sadovnjak	2 %
Trajni travnik	66 %
<b>Povprečni kolobar na njivah</b>	
Strno žito	45 %
Koruzo	40 %
Koševine na njivah**	7 %
Oljnice	8 %

\* ekstenzivni sadovnjak, intenzivni sadovnjak in drugi trajni nasadi

\*\* trave, travno deteljne in deteljno travne mešanice, detelje ter lucerna

Preglednica 44: Upoštevana raba tal in povprečni pridelki

	Običajna kmetijska praksa	Priobalni pas - prepoved gnojenja
	Njiva	Trajni travnik (3,0 t/ha v suhi snovi), 1 košnja
Pšenica	5 t/ha	-
Koruzo za zrnje	7 t/ha	-
Koševine na njivah	9 t/ha, 3 košnje	-
Oljnice (oljna ogrščica)	3 t/ha	-
	Trajni travnik	Trajni travnik
Trajni travnik	6 t/ha (v suhi snovi), 2 košnji	2,5 t/ha (v suhi snovi), 1 košnja

Ekonomski kazalci so ocenjeni s pomočjo modelnih kalkulacij Kmetijskega inštituta Slovenije, izdelanih na podlagi splošnih metodoloških izhodišč (Rednak, 1998; Splošna metodološka izhodišča in pojasnila..., 2016), ki s pomočjo vgrajenih funkcijskih odvisnosti ter izbranih vhodnih tehnoloških parametrov omogočajo oceno porabe vložkov ter dela, s tem pa tudi skupne stroške pridelave. Ocenjena je razlika v ekonomskih kazalcih pri kmetijski pridelavi na priobalnem pasu z upoštevanjem prepovedi gnojenja in brez upoštevanja prepovedi gnojenja. Ocenjeni so stroški, prihodek in dohodek. Skupni stroški pridelave vključujejo stroške kupljenega materiala in storitev, amortizacije in domačega dela. Prihodek pridelovalcev je za tržne pridelke ovrednoten na podlagi odkupnih cen Statističnega urada Republike Slovenije in za krmne rastline na podlagi njihove krmne vrednosti. V ocenah so upoštrevane cene brez

davka na dodano vrednost v letih 2013-2015. V vrednostih subvencij so upoštevana proizvodno vezana plačila za strno žito in povprečna plačilna pravica v Sloveniji v letu 2015.

Razliko v dohodku je izračunana po formuli:

$$\text{DOH razlika} = (\text{PPg} + \text{SUB} - \text{VSg} - \text{Ag}) - (\text{PPbg} + \text{SUB1} - \text{VSbg} - \text{Abg}),$$

kjer je:

PP – prihodek (pridelek x odkupna cena)

SUB – subvencije: proizvodno vezano plačilo za strno žito in plačilna pravica

SUB1 – subvencije: plačilna pravica

SS – skupni stroški

VS – spremenljivi stroški (stroški kupljenega materiala in storitev)

A – stroški amortizacije

DOH – dohodek

g – gnojenje

bg – brez gnojenja

Razlika v dohodku ponazarja izgubo dohodka, ki jo imajo pridelovalci zaradi prepovedi gnojenja v priobalnem pasu.

Preglednica 45: Ocena vpliva prepovedi gnojenja na območju vodnega telesa reke Kučnice

	Razlika v dohodku (EUR/ha)	Prihranki pri hranilih (N, P, K) (EUR)	Skupna razlika v dohodku (EUR)
Neobdelan pas trajnega travnika ob vodotokih – 5 m	60,2	320,6	210,7
Neobdelan pas trajnega travnika ob vodotokih – 15 m	51,4	207,0	1.027,1

Vir: Modelni izračuni Kmetijskega inštituta Slovenije

Ocena dohodka pri upoštevanih predpostavkah v danih cenovno stroškovnih razmerah kaže, da so izgube dohodka zaradi prepovedi gnojenja relativno majhne. V zadnjih treh letih (2013-2015) so cene žita (strno žito in koruza) in oljne ogrščice na precej nizki ravni in tudi pomembno nižje kot so bile v obdobju 2010-2012. Spremenjene cenovno stroškovne razmere bi lahko ekonomske kazalce zelo spremenile, prav tako bi bil lahko izpad dohodka pomembno višji pri drugačnem naboru kmetijskih rastlin (v kolikor bi na njivah pridelovali zelenjadnice ali bi bili na teh površinah intenzivni sadovnjaki ali vinogradi).

## NAPOVED PRIHODNJEGA RAZVOJA KAKOVOSTI VODA

Metodologija, iz katere je razviden časovni razpored za obnovitev onesnaženih voda ali voda, ogroženih zaradi onesnaženja z dušikom, ki so v celoti na njenem ozemlju, je razviden iz povzetka regionalnega modeliranja toka nitratov v podzemne in površinske vode, ki se uporablja na Agenciji Republike Slovenije za okolje na območju celotne Slovenije. Uporablja se prilagojeni nemški modelski sistem GROWA / DENUZ / WEKU (Kreins et al., 2007; Kunkel & Wendland, 2002; Tetzlaff et al., 2009; Wendland et al., 2009; Wendland et al., 2007), ki vključuje bilanco dušika in bilanco vode ter modelira transport dušika preko tal in podzemne vode v površinske vode. Za oceno izpiranja



nitratov iz tal in ogroženosti podzemne vode zaradi razpršenih virov dušika iz kmetijstva sta bila za modeliranje obdobja 2007-2014 z oceno razvoja do leta 2021 uporabljena modelska modula GROWA in DENUZ.

### Opis metodologije GROWA / DENUZ

Pri prehodu dušika skozi tla v podzemno vodo se presežki dušika lahko izrazito denitrificirajo do molekularnega dušika. Izgube dušika z denitrifikacijo v tleh se pojavljajo predvsem v območju korenin v primeru nizke vsebnosti kisika in visoke vsebnosti vode, kot tudi visoke vsebnostjo organskih snovi. V modelskem pristopu DENUZ (Kunkel in Wendland, 2006; Kunkel in sod., 2010) so bili ob upoštevanju Michaelis-Mentenove kinetike denitrifikacijski pogoji kombinirani z izračunanimi presežki dušika in zadrževalnimi časi pronicanja vode v območju korenin in izračunani kot funkcija povprečne poljske kapacitete in hitrosti odtoka s pronicanjem.

Enačba Michaelis-Menten kinetike:

$$\frac{dN(t)}{dt} + D_{\max} \cdot \frac{N(t)}{k + N(t)} = 0$$

kjer je:

- N(t) : vsebnost dušika v tleh po zadrževalnem času t
- T : zadrževalni časi izcedne vode v tleh
- D<sub>max</sub> : največja možna hitrost denitrifikacije
- k : Michaelis-ova konstanta.

Kot referenčne vrednosti se uporabljajo ocenjene hitrosti denitrifikacije za srednjeevropske tla (NLfB, 2005). Največjo možno hitrost denitrifikacije D<sub>max</sub> lahko za določena tla ocenimo glede na njihovo uvrstitev v določen tip tal, glede na njihovo geološko podlago, vpliv podzemne vode in visečih vodonosnih plasti. Na ta način so tla razvrščena v pet razredov od D<sub>max</sub> 10 kg N/ha na leto do D<sub>max</sub> 100 kg N/ha na leto. Najvišje stopnje denitrifikacije nad 50 kg N/ha na leto je mogoče pričakovati v tleh, bogatih z ogljikom in z vodo nasičenih tleh v poplavnih ravninah in predvsem na območjih, kjer se pojavljajo visoka in nizka barja. Nasprotno pa lahko nizko stopnjo denitrifikacije pričakujemo v dobro prezračenih tleh. Pri tem pa Michaelis-ova konstanta (k) določa hitrost denitrifikacije za majhne presežke dušika. Značilne k-vrednosti so med 2,5 kg N/ha na leto (slabi denitrifikacijski pogoji) in 18,7 kg N/ha na leto (dobri denitrifikacijski pogoji).

V modelu DENUZ so časi zadrževanja izcedne vode v nenasičeni coni izračunani iz volumna vode v tleh (efektivne poljske kapacitete) in globine denitrifikacijske cone tal (Müller in Raissi, 2002; Hennings, 2000):

$$t_{soil} = \frac{1}{Q_{leach}} \cdot \sum_i FC_i \cdot d_i$$

kjer je:

- T<sub>soil</sub> : zadrževalni čas pronicajoče vode v tleh
- Q<sub>leach</sub> : hitrost pronicajoče vode (mm/leto)
- FC<sub>i</sub> : efektivna poljska kapaciteta za plast i (mm/dm)
- d<sub>i</sub> : debelina plasti i (dm)

Ocena relativne denitrifikacijske izgube v tleh ( $d_{Soil}$ ) temelji na razmerju med iznosom dušika iz tal po denitrifikaciji, ki jo prinaša rešitev Michaelis-Mentenove enačbe in mobilnim presežkom dušika:

$$d_{Soil} = \frac{N_{out}(R_{max}, k, N_0, t_{soil})}{N_0}$$

kjer je:

- $d_{Soil}$  : relativne denitrifikacijske izgube v tleh (-)
- $R_{max}$  : največja hitrost denitrifikacije ( $\text{kg N ha}^{-1} \text{ leto}^{-1}$ )
- $k$  : Michaelis-ova konstanta ( $\text{kg N ha}^{-1} \text{ leto}^{-1}$ )
- $N_{out}$  : iznos dušika iz tal ( $\text{kg N ha}^{-1} \text{ leto}^{-1}$ )
- $N_0$  : mobilnim presežki dušika v tleh ( $\text{kg N ha}^{-1} \text{ leto}^{-1}$ )
- $t_{Soil}$  : zadrževane izcedne vode v tleh (leto)

Z združevanjem iznosa dušika iz tal  $N_{out}$  in hitrostjo pronicanja vode  $Q_{leach}$  se potencialna koncentracija nitrata v izcedni vodi ( $\text{mg NO}_3/\text{l}$ ) izračuna po enačbi:

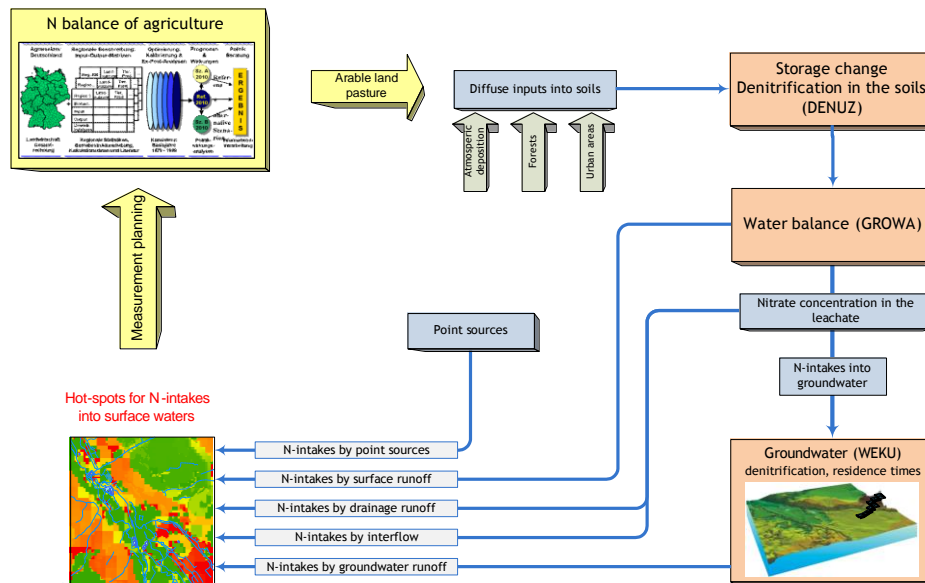
$$c_{NO3} = 4.43 \cdot \frac{N_{out}(R_{max}, k, N_0, t_{soil})}{Q_{leach}}$$

Simulacija nadaljnega prenosa nitrata do površinskih voda je pomemben del umerjanja modela celotnega dušikovega kroga. Ta del dušikovega kroga je najbolj povezan z vodno-bilančnimi komponentami odtoka, z dodatno denitrifikacijo v vodonosnikih in z eutrofikacijo v površinskih vodah. V okviru regionalnega vodno-bilančnega modela GROWA (Kunkel in Wendland, 2002) se loči neposredni odtok in odtok s podzemno vodo. Neposredni odtok nastane iz drenaž in pripovršinskega odtoka. Medtem ko komponente neposrednega odtoka dosežejo površinske vode (vodotoke) znotraj kratkih časovnih intervalov (v približno enem tednu), odtok podzemne vode potrebuje daljši čas (leta), da doseže površinske vode. Poleg tega lahko denitrifikacija v vodonosniku povzroči znatno zmanjšanje iznosa dušika iz podzemne v površinske vode (Kunkel in Wendland 1997; Kunkel in Wendland 2000; Kunkel in sod., 2008; Wendland in sod., 2004). Zato je prenos dušika v površinske vode podan kot:

$$\begin{aligned} N_{SW} &= N_d + N_i + d_{Aquifer} \times N_a \\ &= d_{Soil} \times a_N \times (N_{Agri} + N_{Atm}) \times \left( \frac{r_d}{r_d + r_i + d_{Aquifer} \times r_b} \right) \end{aligned}$$

kjer je:

- $N_{SW}$  : prenos dušika v površinske vode ( $\text{kg N ha}^{-1} \text{ leto}^{-1}$ )
- $N_d$  : prenos dušika v površinske vode z drenažnim odtokom ( $\text{kg N ha}^{-1} \text{ leto}^{-1}$ )
- $N_i$  : prenos dušika v površinske vode z naravnim pripovršinskim tokom ( $\text{kg N ha}^{-1} \text{ leto}^{-1}$ )
- $N_a$  : prenos dušika v vodonosnik z napajanjem vodonosnikov ( $\text{kg N ha}^{-1} \text{ leto}^{-1}$ )
- $d_{Soil}$  : denitrifikacija v glede na vnose (0-1)
- $d_{Aquifer}$  : denitrifikacija v vodonosniku glede na vnose (0-1)
- $a_N$  : faktor, odvisen od rabe tal (0-1)
- $N_{agri}$  : presežki dušika iz kmetijstva ( $\text{kg N ha}^{-1} \text{ leto}^{-1}$ )
- $N_{ATM}$  : vnos atmosferskega dušika ( $\text{kg N ha}^{-1} \text{ leto}^{-1}$ )
- $r_d$  : delež drenažnega odtoka v skupnem odtoku (0-1)
- $r_i$  : delež naravnega pripovršinskega odtoka v skupnem odtoku (0-1)
- $r_b$  : delež odtoka podzemne vode v skupnem odtoku (0-1)



Slika 3: Shema celotnega modelskega sistema toka nitratov GROWA / DENUZ / WEKU (Wendland in sod., 2014)

Za modelske analize na podlagi modulov GROWA in DENUZ so bili za celotno območje Slovenije potrebni prostorsko porazdeljeni meteorološki, hidrološki, pedološki, topografski in hidrogeološki podatki. Uporabljeni podatkovni nizi so glede na vir podatkov, metodologijo in natančnost opisani v preglednici 46. Vse uporabljene podatkovne zbirke so javni podatki, dostopni v javnih institucijah Republike Slovenije.

Preglednica 46: Pregled uporabljenih podatkovnih zbirk

Podatkovni sklop	Vsebina	Merilo / resolucija	Viri podatkov
Klimatski podatki (1971-2000)	Padavine (maj - oktober) Padavine (november - april) Potencialna evapotranspiracija	100 X 100 m	Agencija RS za okolje (ARSO), Urad za Meteorologijo
Raba tal	Kategorije rabe tal	25 ha	CORINE baza podatkov
Pedološki podatki	Tipi tal Tekstura tal Efektivna poljska kapaciteta za kmetijska zemljišča	1:25.000	Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano (MKGP) Biotehniška fakulteta, Oddelek za agronomijo
Pedološki podatki	Globina koreninske cone	1:25.000	Kmetijski inštitut Slovenije (KIS)
Izsuševalni jarki	Umetno izsušena območja	1:25.000	Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano (MKGP)
Relief	Digitalni model višin (DMR 100)	100 X 100 m	Ministrstvo za okolje in prostor, Geodetska uprava Republike Slovenije (GURS)
Topografija	Naklon Osončenje	100 X 100 m	Ministrstvo za okolje in prostor, Geodetska uprava Republike Slovenije (GURS)
Geologija	Geološka karta Hidrogeološka karta Telesa podzemnih voda	1:100.000 1:500.000	Geološki zavod Slovenije (GeoZS)
Hidrološki podatki	Prispevna območja Dnevni pretoki (1971 – 2000)	1:25.000 Baza podatkov	Agencija RS za okolje (ARSO), Urad za hidrologijo in stanje okolja
Hidrografija	Rečna mreža Telesa površinskih voda itd.	1:25.000	Ministrstvo za okolje in prostor (MOP), Geodetska uprava

Podatkovni sklop	Vsebina	Merilo / resolucija	Viri podatkov
			Republike Slovenije, Agencija RS za okolje (ARSO),
Hidrogeologija	Tipologija podzemne vode Hidroizohipse Globina do podzemne vode Hidravlična prepustnost	1:25.000	Agencija RS za okolje (ARSO), Urad za hidrologijo in stanje okolja
Kakovost voda	Kakovost podzemnih voda Kakovost površinskih voda (1995 – 2011)	Baza podatkov	Agencija RS za okolje (ARSO), Urad za hidrologijo in stanje okolja
Točkovni viri dušika	Čistilne naprave komunalnih in industrijskih odpadnih voda Gospodinjstva, priključena na čistilne naprave	Baza podatkov	Agencija RS za okolje (ARSO), Urad za hidrologijo in stanje okolja Ministrstvo za okolje in prostor (MOP)
Razpršeni viri dušika	Atmosferska depozicija dušika Vnos dušika v kmetijstvu	Mreža (50 km <sup>2</sup> ) Mreža (100 m <sup>2</sup> )	European Monitoring and Evaluation Programme (EMEP), Kmetijski inštitut Slovenije (KIS)

Vir: Agencija Republike Slovenije za okolje, Andjelov in sod., 2014; Andjelov in sod., 2015)

Vhodni podatek za model GROWA / DENUZ / WEKU je predstavljal korigiran podatek o neto bilanci dušika v kmetijstvu (Vir. Kmetijski inštitut Slovenije; Sušin in sod., 2014) na ravni grafične GERK. Izračun neto bilance dušika v kmetijstvu temelji na OECD-EUROSTAT metodologiji (*EUROPEAN COMMISSION, EUROSTAT. 2013. Methodology and Handbook EUROSTAT/OECD. Nutrient Budgets EU 27, Norway, Switzerland*). Izračun je bil opravljen za obdobje 2007-2014, saj vsi podatki za leto 2015 v času izračuna še niso bili na voljo.

Večina podatkov za model izračuna bilance dušika na lokalni ravni so generirani podatki iz pridobljenih administrativnih podatkov ukrepov, vezanih na GERK zemljišča, ki jih zbirajo na ARSKTRP. Podatki o staležu goveda so vzeti iz baze GOVEDO, ki jo vodijo na Kmetijskem inštitutu Slovenije. Tabelarične podatke so bili predhodno preračunani in pretvorjeni v ustrezno obliko ter vezani na prostorski sloj ukrepov oziroma GERK zemljišč. S postopki rasterizacije so podatki za vsako leto posebej (2007-2014) pretvorjeni v rastrske sloje resolucije 100x100 m z enakim koordinatnim izhodiščem. Model za izračun bilance dušika je zapisan v AML programskem jeziku, v ArcGIS ArcInfo Workstation okolju.

Podatki modela prostorsko zajemajo GERK zemljišča, ki so v letu 2007 predstavljala 65 % kmetijskih zemljišč, v letu 2014 pa 68 % kmetijskih zemljišč v Sloveniji. Pri modelu so upoštevani GERK zemljišča z glavnimi oziroma pomembnimi kulturami, za katere so prevzeti podatki o pridelku, porabi mineralnih gnojil ter koncentraciji dušika v pridelku. V izračunu je po opisani metodologiji tako skupaj upoštevanih 97 % vseh GERK zemljišč. Ostala kmetijska in GERK kmetijska zemljišča z manj pogostimi kulturami niso bila vključena v model, saj za njih ni bilo na podatkov, potrebnih za izračun bilance dušika.

Podatki o neto bilanci dušika so za potrebe modela GROWA/DENUZ/WEKU dodatno prilagojeni. Model bilance dušika upošteva neto bilanco dušika brez podatka o atmosferski depoziciji dušika. Atmosferska depozicija dušika je namreč že vključena v sam model GROWA/DENUZ/WEKU. Poleg tega so v model bilance dušika vključeni zgolj podatki o presežkih dušika na posameznih GERK lokacijah, saj model GROWA/DENUZ/WEKU ne predvideva upoštevanja negativnih bilanc dušika na

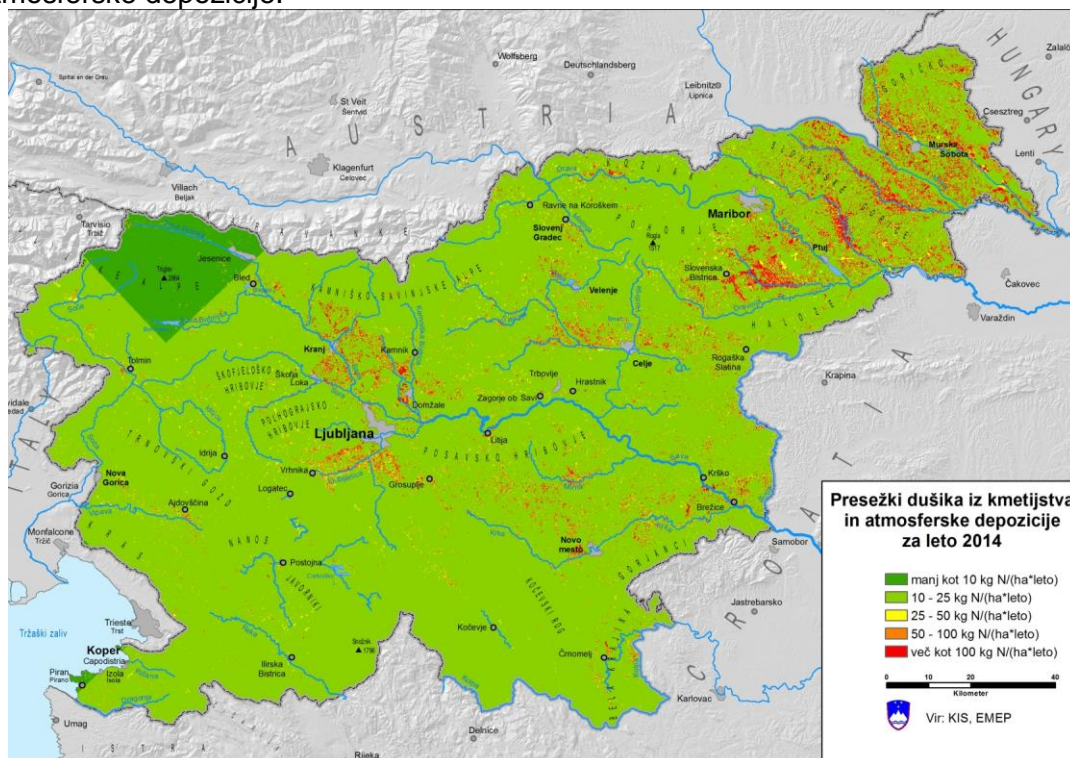
posameznih GERK zemljiščih. Iz navedenih razlogov je razumljivo, da podatki, ki so vključeni v model, niso primerljivi s podatki o neto bilanci dušika na nacionalni ravni, ki je v tem poročilu navedena v poglavju »Bilanca dušika v kmetijstvu v Sloveniji v obdobju 1992-2014 (OECD-EUROSTAT metodologija)«.

### Atmosferska depozicija

Na kmetijskih območjih je atmosferska depozicija dušika še dodaten razpršen vir onesnaženja. Na gozdnatih območjih je atmosfersko odlaganje celo najpomembnejši razpršeni vir dušika za vnos v podzemne in površinske vode. Za območje Slovenije je bila atmosferska depozicija ocenjena na podlagi podatkovnih nizov EMAP (EEA, 2002). Prostorska natančnost teh ocen je zaradi nizke prostorske ločljivosti niza podatkov EMAP 50 x 50 km zelo omejena. Kljub temu na območju Slovenije atmosferska depozicija redko presega 14 kg N/ha na leto, kar je v primerjavi z drugimi regijami v Evropi relativno malo (npr. 40 kg N/ha na leto v centralnem delu Nemčije) (Russow in sodelavci, 2001).

### Rezultati regionalnega modeliranja izpiranja nitratov iz tal

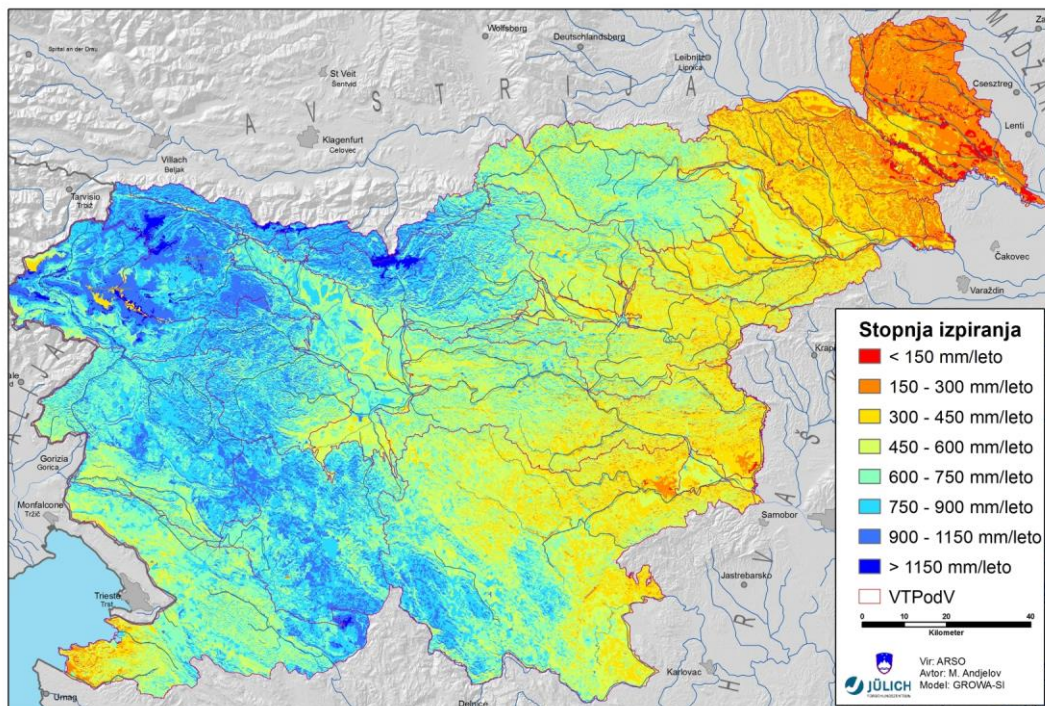
Ob upoštevanju bilance dušika iz kmetijskih virov in atmosferske depozicije so večji presežki dušika ugotovljeni le v prostorsko zelo omejenih ravninskih območjih aluvialnih vodonosnikov (slika 4). Povprečne vrednosti po posameznih vodnih telesih dosegajo tudi preko 50 kg N/ha/leto, na gozdnatih območjih Slovenije pa so te vrednosti pod 10 kg N/ha/leto in so opredeljene predvsem s prostorsko razporeditvijo atmosferske depozicije.



Slika 4: Presežki dušika iz kmetijstva in atmosferske depozicije za leto 2014

Za prenos presežkov dušika preko koreninske cone je pomembna hitrost oziroma količina pronicajoče vode, ki je bila izračunana z regionalnim vodno-bilančnim modelom GROWA-SI. Znotraj Slovenije so precejšnje razlike v količini precejjanja vode, kar je posledica heterogenosti tal in kamninske podlage. Regionalna diferenciacija je

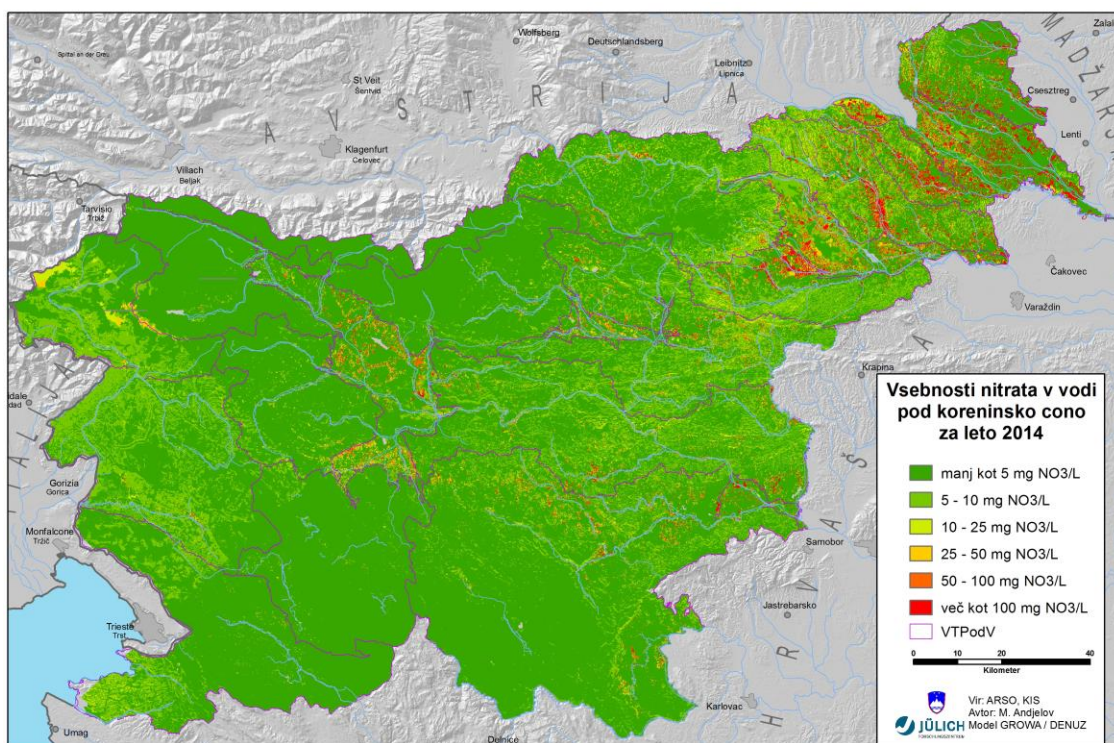
močno vezana na porazdelitev padavin, ki kaže na bistveno zmanjšanje količin padavin v smeri od alpskega do subkontinentalnega panonskega padavinskega vzorca. Osrednji deli Slovenije kaže na širok razpon vrednosti količin pronicajoče vode med 400 in tudi preko 1.000 mm/leto, medtem ko so manjše količine pronicajoče vode v severovzhodni Sloveniji (pod 300 mm/leto). Visoke vrednosti nad 900 mm/leto so modelirane na alpskem območju severne in severozahodne Slovenije (slika 5).



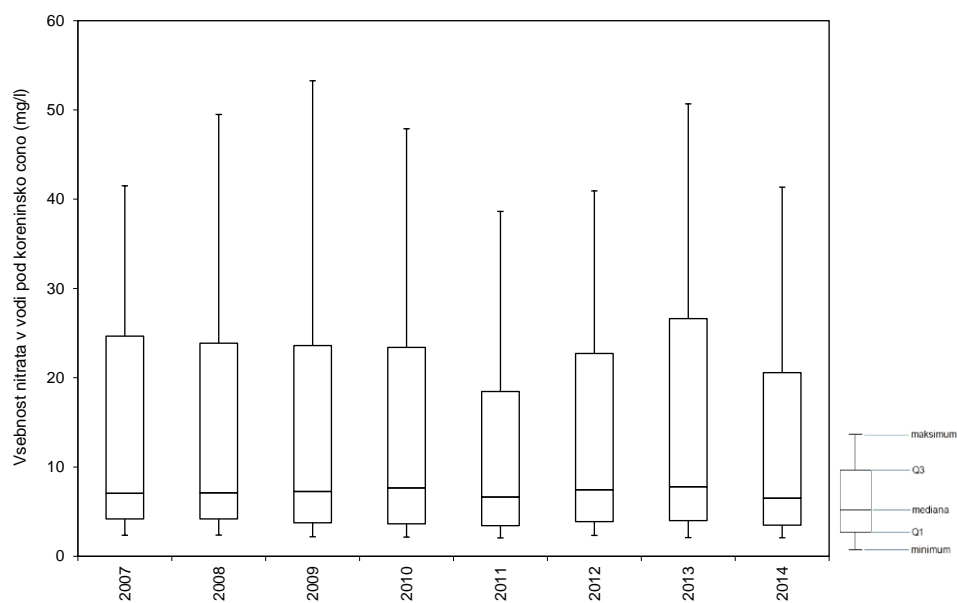
Slika 5: Ocena povprečne letne stopnje izpiranja v mm

Presežki dušika se pred prenosom iz koreninske cone proti zasičeni coni vodonosnikov lahko znatno reducirajo zaradi denitrifikacije v tleh. Pogoji denitrifikacije so bili pri modeliranju ocenjeni iz obstoječih podatkov o tleh, glede na obstoječe tipe tal, njihovo geološko podlago in vpliv plitve in viseče podzemne vode. V pretežnem delu Slovenije se pojavljajo neugodni denitrifikacijski pogoji in kratki zadrževalni časi pronicanja vode. Ugodni denitrifikacijski pogoji z daljšimi zadrževalnimi časi so značilnimi predvsem za nevezane kamnine, zlasti na nekaterih območjih v osrednjem in severovzhodnem delu Slovenije. Stopnja denitrifikacije v tleh je v letih od 2007 do 2014 ocenjena v razponu od 25 do 28 %.

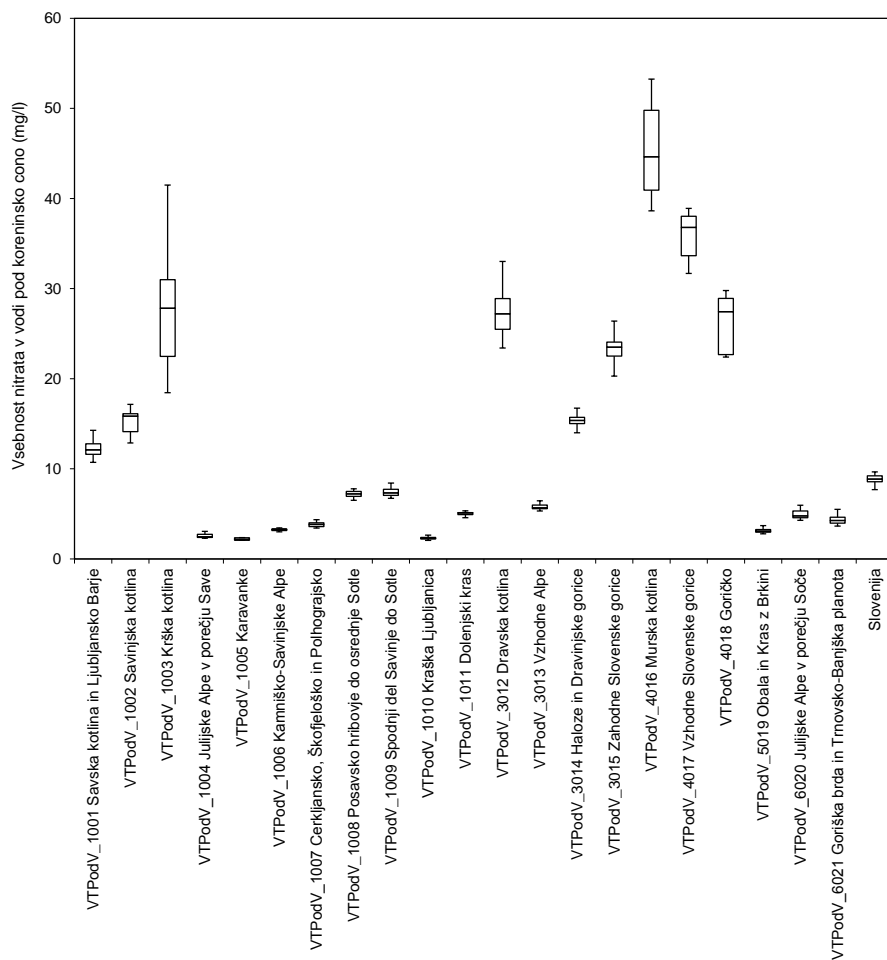
Regionalno modeliranje izpiranja nitratov iz tal je omogočilo vpogled v prostorsko in časovno porazdelitev in spremenljivost nitratov (slika 6), ki se ob upoštevanju rastlinske asimilacije in talne denitrifikacije potencialno lahko izpira v podzemne in površinske vode. Vsebnosti nitrata v vodi pod koreninsko cono so za območje Slovenije v letih od 2007 do 2014 modelsko ugotovljene v razponu od nekaj mg NO<sub>3</sub>/l do več kot 50 mg NO<sub>3</sub>/l s povprečjem pod 10 mg NO<sub>3</sub>/l, za okoli 75 % območja Slovenije pa je ocenjena vsebnost nitrata v izcedni vodi pod 25 mg NO<sub>3</sub>/l (slika 7).



Slika 6: Vsebnost nitrata v vodi pod koreninsko cono za leto 2014



Slika 7: Razponi letnih povprečnih vsebnosti nitrata v vodi pod koreninsko cono, modelirano z regionalnim modelom GROWA – DENUZ za območje celotne Slovenije po letih od 2007 do 2014

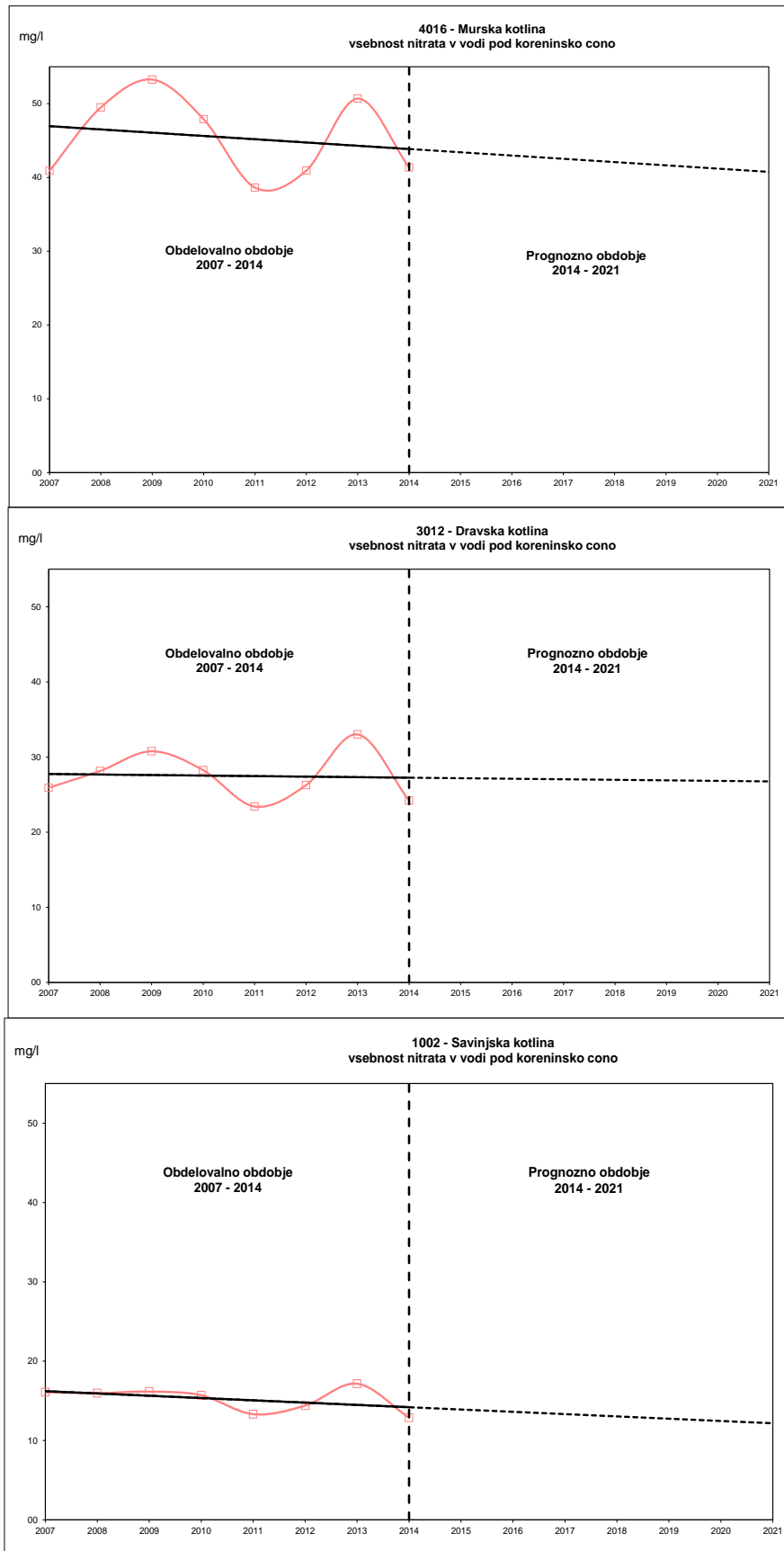


Slika 8: Razponi letnih povprečnih vsebnosti nitrata v vodi pod koreninsko cono, modelirano z regionalnim GROWA - DENUZ po vodnih telesih v obdobju 2007-2014.

Analiza vsebnosti nitrata v pronicajoči vodi po posameznih vodnih telesih nakazuje razmeroma velike razlike v povprečnih vrednosti obdobja 2007-2014. Z višjimi povprečji izstopajo predvsem območja v severovzhodni in južni Sloveniji, ki so v razponu med 25 in 45 mg NO<sub>3</sub>/l, za večina teles podzemne vode pa je značilno povprečje vsebnosti nitrata v pronicajoči vodi pod 10 mg NO<sub>3</sub>/l (slika 8).

Letna povprečja vsebnosti nitrata v pronicajoči vodi so pogojena z letno bilanco dušika, predvsem pa z vodno bilanco. Letna povprečja vsebnosti nitrata v pronicajoči vodi so najnižja v letih z najnižjim napajanjem podzemnih voda. V analiziranem obdobju izstopa predvsem sušno leto 2011. Časovna spremenljivost letnih povprečij vsebnosti nitrata v pronicajoči vodi je po posameznih vodnih telesih podzemne vode do 20 mg NO<sub>3</sub>/l. Trendi letnih povprečij vsebnosti nitrata v vodi pod koreninsko cono imajo za zaporedje let od 2007 do 2014 (n=8) negativno tendenco na vseh vodnih teles podzemne vode, vendar so linearni trendi z reziduali v razponu ± 7,5 mg NO<sub>3</sub>/l na podlagi neparametričnega preizkusa statistično neznačilni (slika 9).





Slika 9: Trendi letnih povprečij vsebnosti nitrata v vodi pod koreninsko cono vodnih teles podzemne vode v slabem kemijskem stanju: Murska, Dravska in Savinjska kotlina

---

## Ocena zanesljivosti modelskih rezultatov

Veljavnost rezultatov modelskega sklopa GROWA / DENUZ je bila preverjena s pomočjo izmerjenih podatkov odtoka na vodomernih postajah državnega hidrološkega monitoringa in dostopnih točkovnih meritvah vsebnosti nitratov v izcednih vodah posameznih lizimetrovskih poskusov. Primerjava rezultatov modela vodne bilance z izmerjenimi vrednostmi odtoka na hidrometričnih prispevnih območjih 95 merilnih mest v Sloveniji je pokazala dobro korelacijo (0.93) s 15 % odstopanjem (Tetzlaff in sod., 2015; Andjelov in sod., 2016).

Primerjava rezultatov modela DENUZ z izmerjenimi dušikovimi obremenitvami iz tal na posameznih lokacijah pa je na splošno problematična, saj se izmerjene vrednosti na določeni lokaciji in v določenem času na tak način primerjajo z rezultatom modela, ki temelji na številnih generaliziranih podatkovnih bazah in predstavlja dolgoročno povprečje. Kljub temu pa dosedanje primerjave z rezultati posameznih lizimetrovskih poskusov in primerjave z rezultati nekaterih drugih modelskih izračunov na posameznih lokacijah in manjših območjih kažejo na sprejemljiva odstopanja znotraj razpona  $\pm 10$  kg N/ha na leto (Uhan, 2011).

---

## VIRI IN LITERATURA

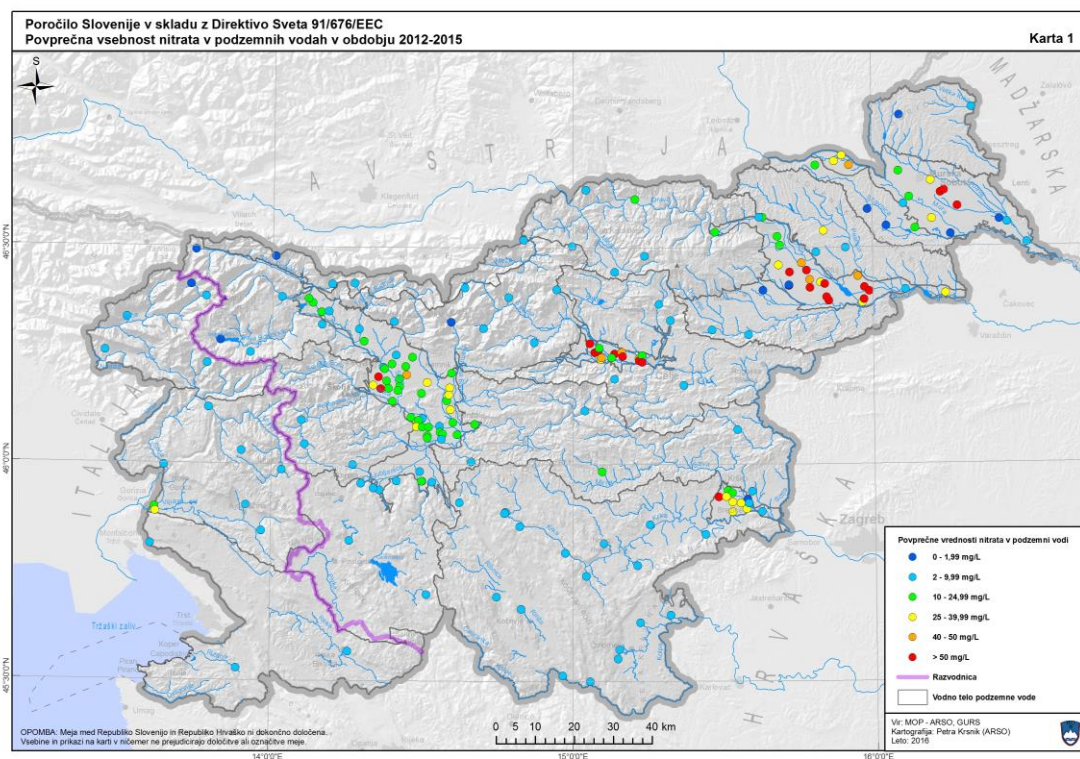
- EUROPEAN COMMISSION, EUROSTAT. 2013. Methodology and Handbook EUROSTAT/OECD. Nutrient Budgets EU 27, Norway, Switzerland,
- Kmetijski inštitut Slovenije, MKGP. 2015. Poročilo o stanju kmetijstva, živilstva, gozdarstva in ribištva v letu 2014 (vir dostopen na: [http://www.kis.si/f/docs/Porocila\\_o\\_stanju\\_v\\_kmetijstvu\\_OEK/ZP-2014-splasnopriloge\\_koncno.pdf](http://www.kis.si/f/docs/Porocila_o_stanju_v_kmetijstvu_OEK/ZP-2014-splasnopriloge_koncno.pdf)),
- Metodološka izhodišča in pojasnila k modelnim kalkulacijam. 2016. Kmetijski inštitut,
- Slovenije. [http://kis.dev.splet1.si21.com/f/docs/Modelne\\_kalkulacije\\_OEK/Splosna\\_izhodišca\\_in\\_specificna\\_pojasnila\\_internet\\_feb2016.pdf](http://kis.dev.splet1.si21.com/f/docs/Modelne_kalkulacije_OEK/Splosna_izhodišca_in_specificna_pojasnila_internet_feb2016.pdf),
- Rednak, M. 1998. Splošna izhodišča in metodologija izdelave modelnih kalkulacij za potrebe kmetijske politike. Prikazi in informacije, 189. Kmetijski inštitut Slovenije, Ljubljana, 15 str.,
- Sušin, J., Bergant, J., Šinkovec, M., Kralj, T., Verbič, J., Žnidaršič, T., Babnik, D., Glad, J., Zagorc, B. 2015. Strokovne naloge s področja okolja za Ministrstvo za okolje in prostor: poročilo za leto 2014. Kmetijski inštitut Slovenije, Ljubljana, 63 str.,
- Sušin, J., Bergant, J., Šinkovec, M., Verbič, J., Žnidaršič, T., Babnik, D., Jeretina, J., Glad, J., Zagorc, B., Pintar, M., Moljk, B. 2013. Strokovne naloge s področja okolja za Ministrstvo za kmetijstvo in okolje: poročilo za leto 2013. Kmetijski inštitut Slovenije, Ljubljana, 39 str.,
- Sušin, J., Bergant, J., Šinkovec, M., Vrščaj, B., Kralj, T., Karo Bešter, P., Verbič, J., Žnidaršič, Glad, J., Zagorc, B. 2016. Strokovne naloge s področja okolja za Ministrstvo za okolje in prostor: Poročilo za leto 2015. Drugo fazno poročilo. Kmetijski inštitut Slovenije, Ljubljana, 62 str.,

- Šinkovec, M., Bergant, J., Sušin, J. 2014. Analiza obremenitev dušika iz kmetijstva kot podlaga za pripravo ukrepov za izboljšanje kemijskega in ekološkega stanja reke Kučnice. Končno poročilo. Ljubljana, Kmetijski inštitut Slovenije, 40 str.,
- Uredba o varstvu voda pred onesnaževanjem z nitrati iz kmetijskih virov. Uradni list RS, 113/09, 5/13 in 22/15,
- Zakon o vodah. Uradni list RS, št. 67/02, 2/04 – ZZdl-A, 41/04 – ZVO-1, 57/08, 57/12, 100/13, 40/14 in 56/15,
- Letna poročila o delu Inšpektorata RS za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano v letih 2012-2015,
- Letna poročila o emisijah odpadnih vod iz industrijskih naprav za obdobje 2012-2015,
- Letna poročila o emisijah odpadnih vod iz industrijskih naprav za rejo domačih živali za obdobje 2012-2015 (podatki za leto 2015 so v času poročanja začasni),
- Letna poročila o emisijah odpadnih vod iz komunalnih ali skupnih čistilnih naprav za obdobje 2012-2015,
- Program monitoringa stanja voda za obdobje 2010 – 2015, Agencija RS za okolje, Programi spremljanja kemijskega in ekološkega stanja rek, Agencija RS za okolje,
- Programi spremljanja kemijskega in ekološkega stanja jezer, Agencija RS za okolje,
- Program spremljanja kemijskega in ekološkega stanja morja, Agencija RS za okolje,
- Programi spremljanja kemijskega stanja podzemnih voda, Agencija RS za okolje,
- Poročila o kemijskem in ekološkem stanju rek, jezer in morja, Agencija RS za okolje,
- Poročila o kemijskem stanju podzemnih voda, Agencija RS za okolje,
- Ad-hoc-AG Boden (2005): Bodenkundliche Kartieranleitung. 5. Aufl., Hannover,
- Andjelov, M., Mikulič, Z., Uhan, J., Dolinar, M., (2013): Vodna bilanca z modelom GROWA-SI za količinsko ocenjevanje vodnih virov Slovenije. 24. Mišičev vodarski dan 2013. 7 str.,
- Uhan, J. (2011): Ranljivost podzemne vode na nitratno onesnaženje v aluvialnih vodonosnikih Slovenije. Univerza v Ljubljani, doktorska disertacija, Ljubljana,
- Andjelov M, Kunkel R, Uhan J, Wendland F (2014): Determination of nitrogen reduction levels necessary to reach groundwater quality targets in Slovenia. J Environ Sci 26:1806–17. doi: 10.1016/j.jes.2014.06.027,
- Andjelov M., Kunkel R., Susin J., Uhan J., Wendland F., (2015): Modelling and management of nitrate inputs into groundwater and surface water in Slovenia. 2nd International Interdisciplinary Conference on Land Use and Water Quality, 21-24 September 2015, Vienna,
- Andjelov, M., Mikulič, M., Tetzlaff, B., Uhan, J., Wendland, F. (2016): Groundwater recharge in Slovenia. Publikacija v pripravi,

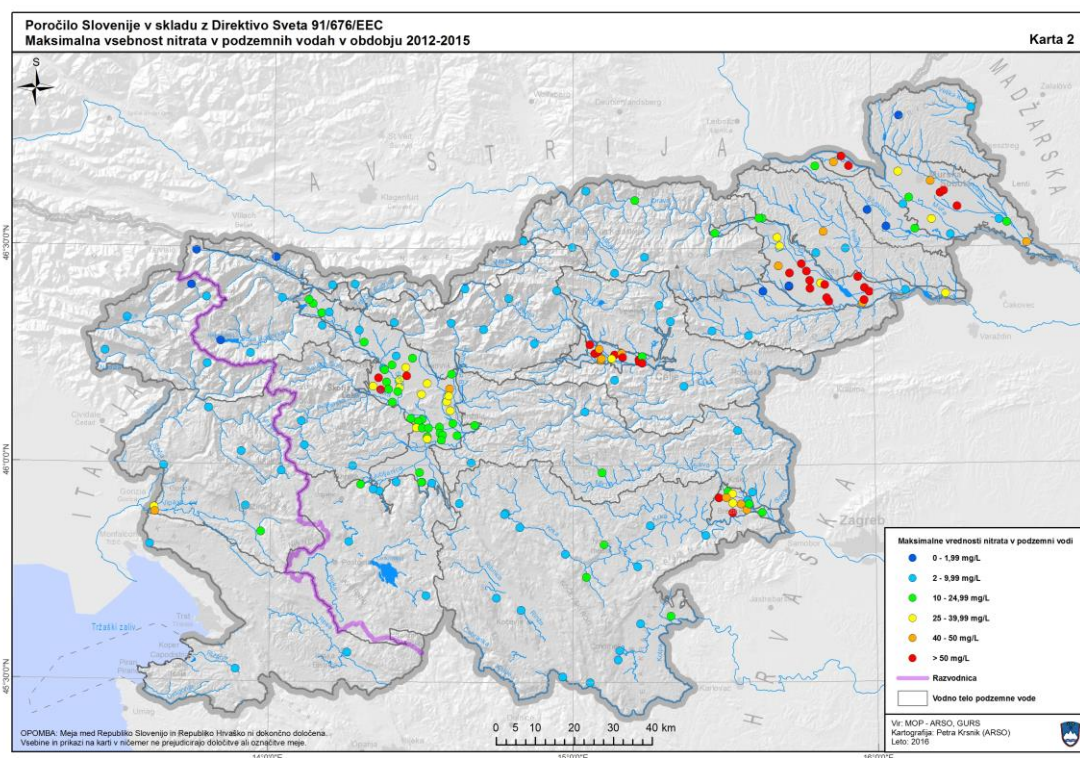
- EEA (2002): EMEP/CORINAIR Emission Inventory Guidebook. Technical Report No 30. European Environment Agency, Copenhagen, Denmark,
- EUROPEAN COMMISSION, EUROSTAT (2013): Methodology and Handbook EUROSTAT/OECD. Nutrient Budgets EU 27, Norway, Switzerland,
- Hennings, V. (Ed.), (2000): Methodendokumentation Bodenkunde: Auswertungsmethoden zur Beurteilung der Empfindlichkeit und Belastbarkeit von Böden. Geologisches Jahrbuch, Reihe G, Heft SG 1. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung, Hannover, Germany,
- Kreins, P., Behrendt, H., Gömann, H., Hirt, U., Kunkel, R., Seidel, K., Tetzlaff, B., Wendland, F. (2010): Analyse von Agrar- und Umweltmaßnahmen im Bereich des landwirtschaftlichen Gewässerschutzes vor dem Hintergrund der EG-Wasserrahmenrichtlinie in der Flussgebietseinheit Weser. Landbauforschung. vTI agriculture and forestry research, Braunschweig,
- Kunkel, R., Wendland, F. (1997): WEKU - A GIS-supported stochastic model of groundwater residence times in upper aquifers for the supraregional groundwater management. Environmental Geology (1-2): 1-9,
- Kunkel, R., Wendland, F. (2000): Verweilzeit und Denitrifikation - Schlüsselfaktoren bei den Nährstoffeinträgen über das Grundwasser: Eine Elbefallstudie (deutscher Teil), Nährstoffemissionen in die Oberflächengewässer. UBA-Texte. Umweltbundesamt, Berlin, Germany, pp. 74-92,
- Kunkel, R., Wendland, F. (2002): The GROWA98 model for water balance analysis in large river basins - the river Elbe case study. Journal of Hydrology (1-4): 152-162,
- Kunkel, R., Wendland, F. (2006): Diffuse Nitrateinträge in die Grund- und Oberflächengewässer von Rhein und Ems. Schriften des Forschungszentrums Jülich, Reihe Umwelt/Environment, Vol 62, 124 p,
- Kunkel, R., M. Eisele & F. Wendland (2008): Assessing necessary nutrient reduction for measurement planning in groundwater bodies. Water Science and Technology, 58 (12), 2295-2302,
- Kunkel, R., Kreins, P., Tetzlaff, B., Wendland, F. (2010): Forecasting the effects of EU policy measures on the nitrate pollution of groundwater and surface waters. Journal of Environmental Sciences, 22 (6), pp. 872-877,
- Müller, U., Raissi, F. (2002): Arbeitshilfe für bodenkundliche Stellungnahmen und Gutachten im Rahmen der Grundwassernutzung. Arbeitshefte Boden. Niedersächsisches Landesamt für (2005): Grundwasser Bodenforschung, Hannover, Germany,
- NLFb (2005): Methodenbeschreibung, EG-WRRL Bericht, Niedersächsisches Landesamt für Bodenforschung, Niedersächsisches Landesamt für Ökologie, Bezirksregierung Hannover,
- Obermann, P. (1981): Hydrochemische/hydromechanische Untersuchungen zum Stoffgehalt von Grundwasser bei landwirtschaftlicher Nutzung. Besondere Mitteilungen zum Deutschen Gewässerkundlichen Jahrbuch: 1-217,
- Russow, R.W.B, Bohme, F., Neue, H.-U., (2001): A new approach to determine the total airborne N input into soil/plant system using <sup>15</sup>N isotope dilution (ITNI):

- Results for agricultural areas in central Germany. Nitrogen conference on Science and policy *TheScientificWorld* (2001) 1(S2), 255-260,
- Schulte-Kellinghaus, S. (1987): Über die Denitrifikation in der ungesättigten Zone mächtiger Löss und grundwassernaher Standorte. PhD Thesis, Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universität, Bonn, Germany,
  - Sušin, J., Bergant, J., Šinkovec, M., Kralj, T., Verbič, J., Žnidaršič, T., Babnik, D., Glad, J., Zagorc, B. (2015): Stokovne naloge s področja okolja za Ministrstvo za okolje in prostor: poročilo za leto 2014. Kmetijski inštitut Slovenije, Ljubljana, 63 str.,
  - Tetzlaff, B., Kuhr, P., Vereecken, H., Wendland, F. (2009): Aerial photograph-based delineation of artificially drained areas as a basis for water balance and phosphorus modelling in large river basins. *Physics and Chemistry of the Earth* (8-9): 552-564, doi: 10.1016/j.pce.2009.02.002,
  - Tetzlaff, B., Andjelov, M., Kuhr, P., Uhan, J., Wendland, F. (2015): Model-based assessment of groundwater recharge in Slovenia. *Environ Earth Sci*, DOI 10.1007/s12665-015-4639-5,
  - Voss, G. (1985): Zur Nitratverlagerung in mächtigen Lössdecken des Vorgebirges bei Bonn. PhD Thesis, University, Bonn, Germany, 115 pp.,
  - Wendland, F., Kunkel, R., Voigt, H.J. (2004): Assessment of groundwater residence times in the pore aquifers of the River Elbe Basin. *Environmental Geology* (1): 1-9,
  - Wendland, F., Kunkel, R., Gömann, H., Kreins, P. (2007): Water fluxes and diffuse nitrate pollution at the river basin scale: Interfaces for the coupling of agro-economical models with hydrological approaches. *Water Science and Technology* (3): 133-142, doi: <http://doi:10.2166/wst.2007.081>,
  - Wendland, F., Behrendt, H., Gomann, H., Hirt, U., Kreins, P., Kuhn, U., Kunkel, R., Tetzlaff, B. (2009): Determination of nitrogen reduction levels necessary to reach groundwater quality targets in large river basins: the Weser basin case study, Germany. *Nutrient Cycling in Agroecosystems* (1): 63-78, doi: 10.1007/s10705-009-9248-9,
  - Wendland, F., Keller, L., Kuhr, P., Tetzlaff, B., Heidecke, C., Kreins, P., Wagner, A., Trepel, M. (2014): Räumlich differenzierte Quantifizierung der Stickstoffeinträge ins Grundwasser und die Oberflächengewässer Schleswig-Holsteins. *Korrespondenz Wasserwirtschaft* 7(6):327-332, doi:10.3243/kwe2014.06.001.
-

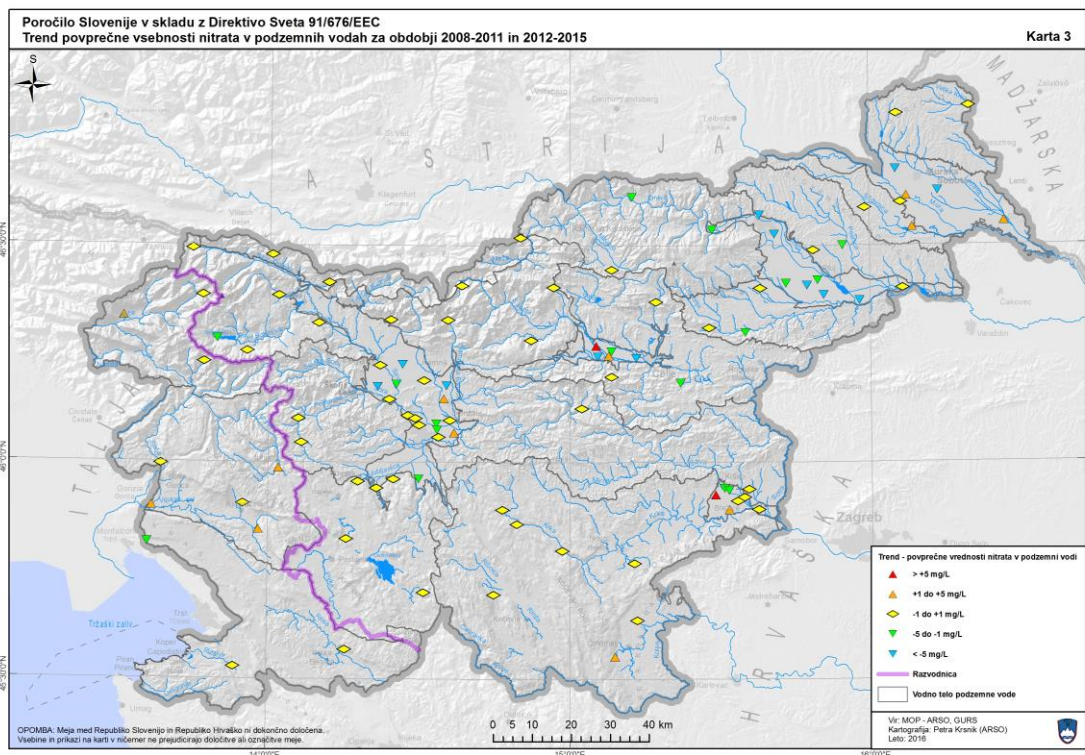
Karta 1: Povprečna vsebnost nitrata v podzemnih vodah v obdobju 2012-2015



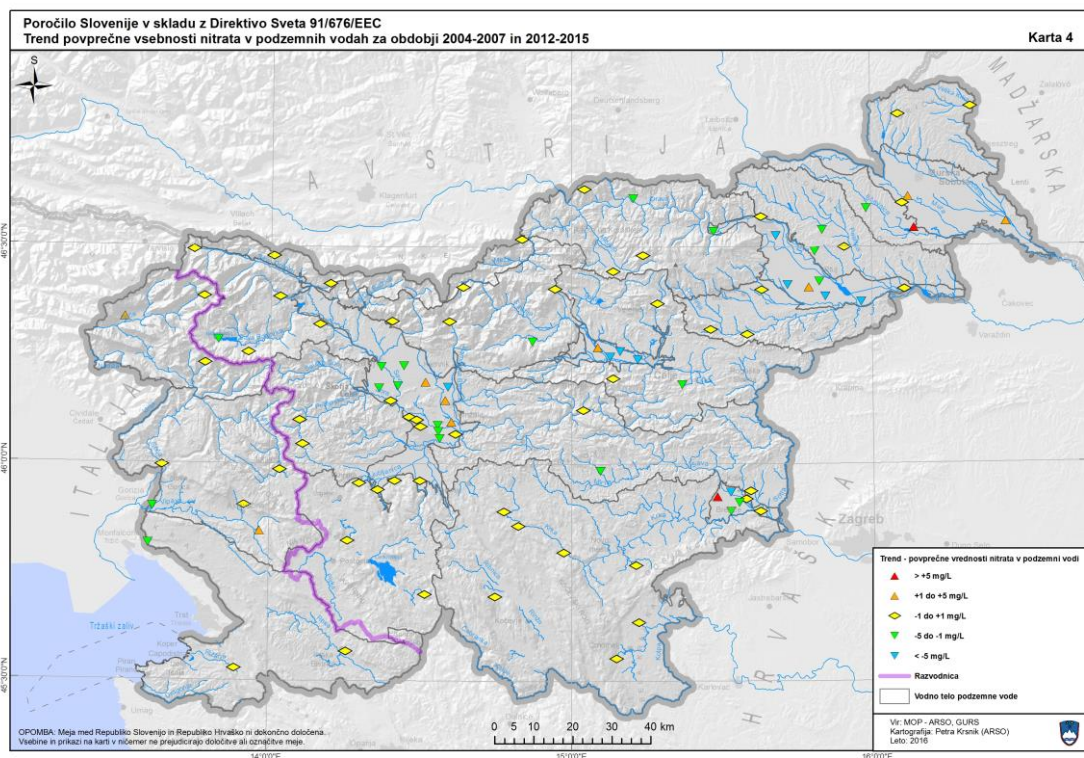
Karta 2: Maksimalna vsebnost nitrata v podzemnih vodah v obdobju 2012-2015



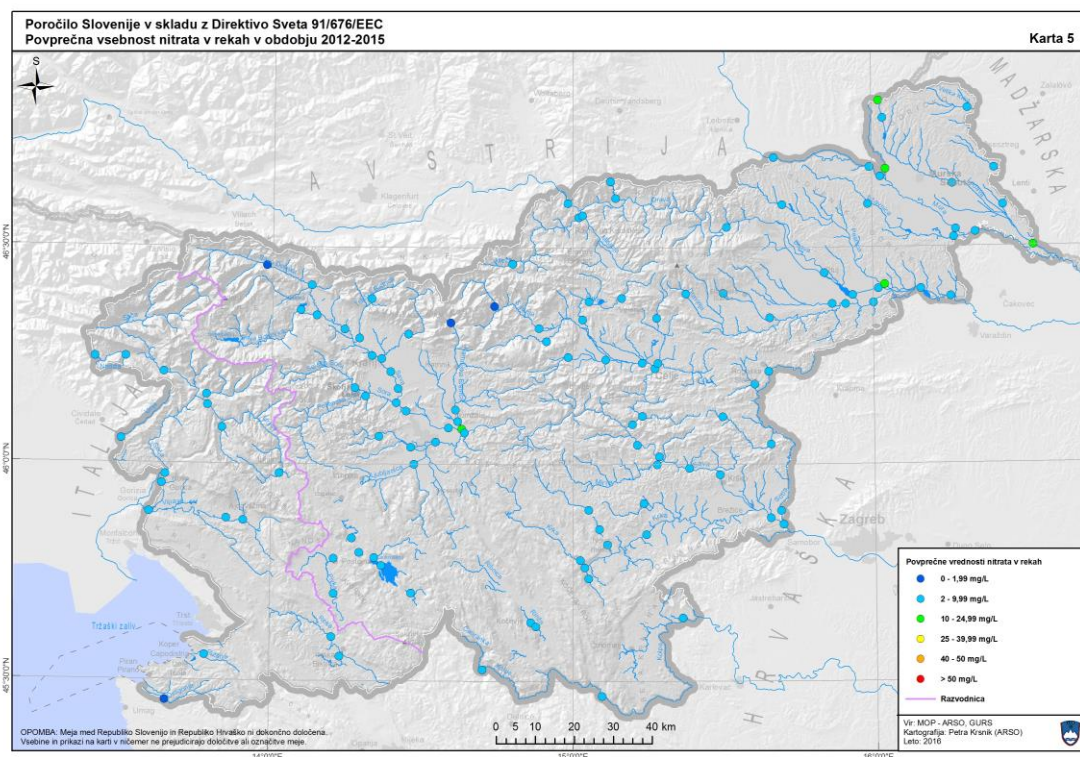
Karta 3: Trend povprečne vsebnosti nitrata v podzemnih vodah za obdobji 2008-2011 in 2012-2015



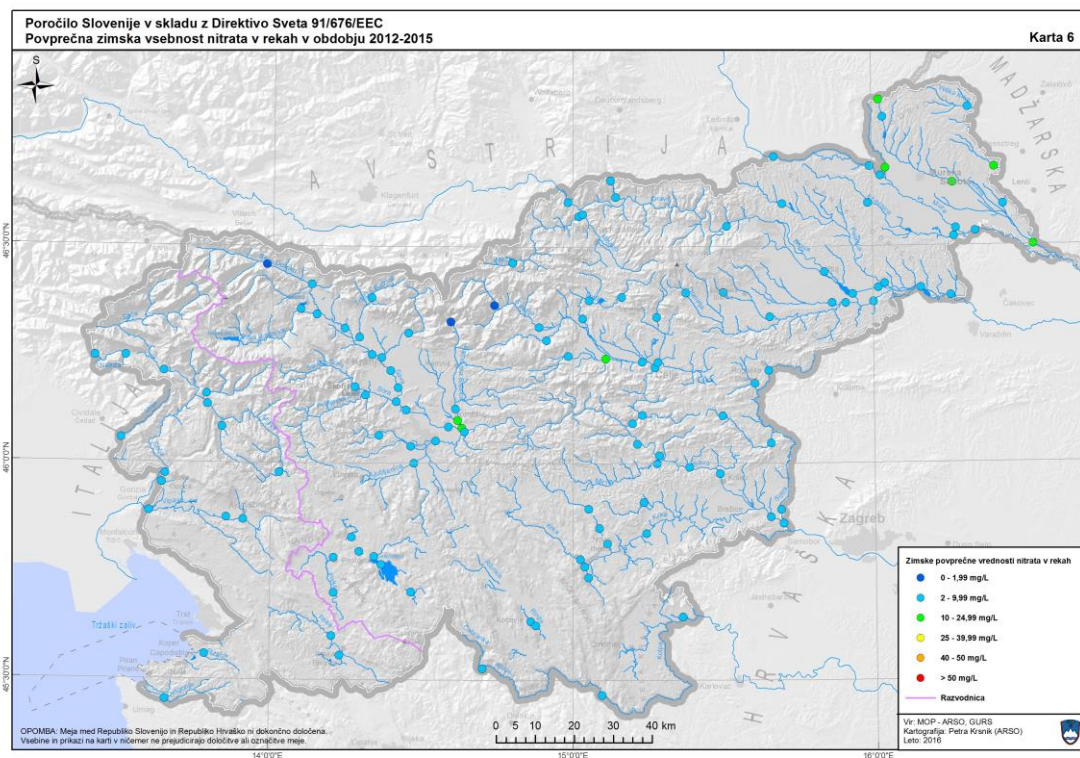
Karta 4: Trend povprečne vsebnosti nitrata v podzemnih vodah za obdobji 2004-2007 in 2012-2015



Karta 5: Povprečne vsebnosti nitrata v rekah v obdobju 2012-2015

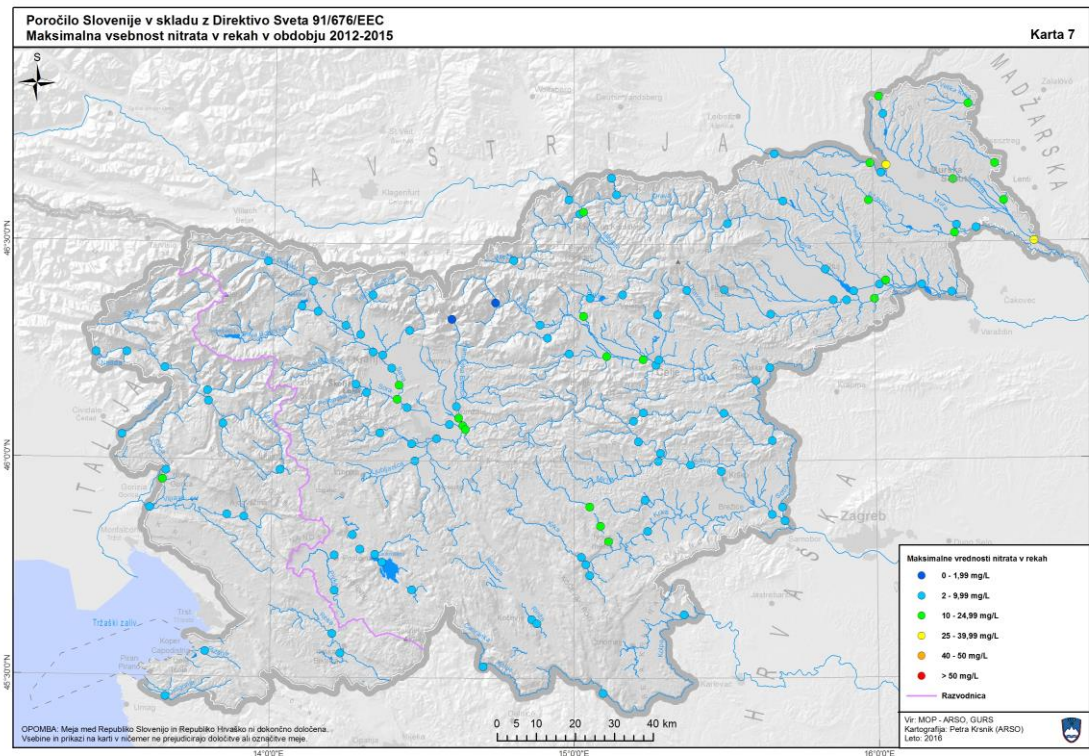


Karta 6: Povprečna zimska vsebnost nitrata v rekah v obdobju 2012-2015

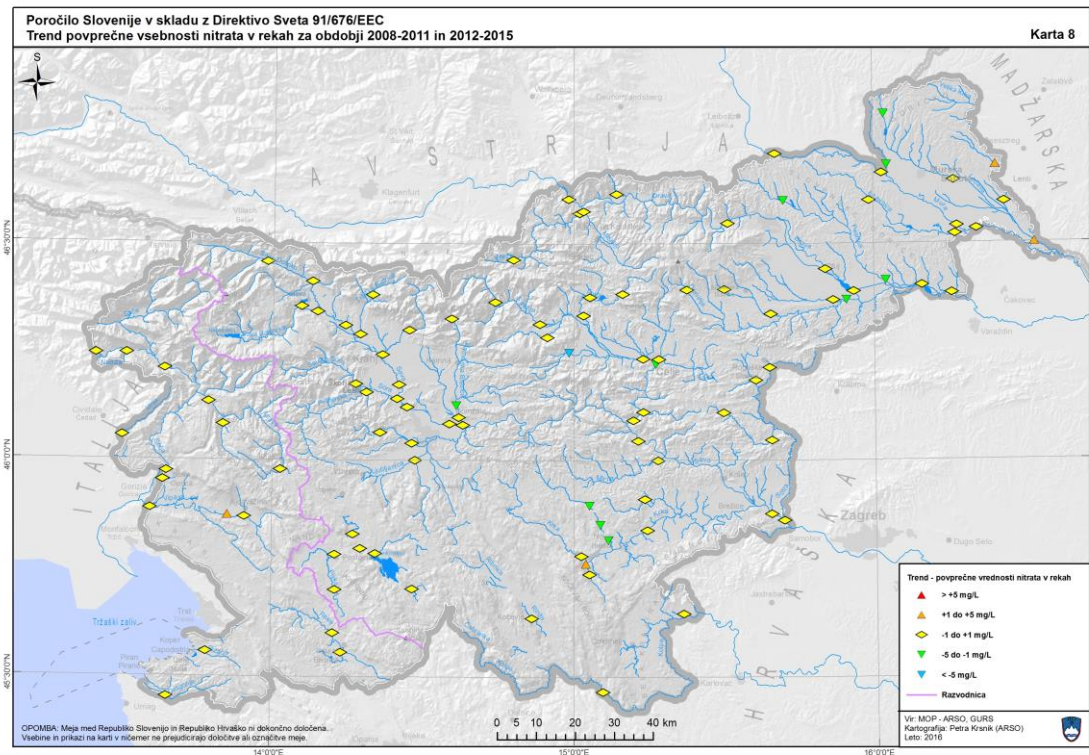




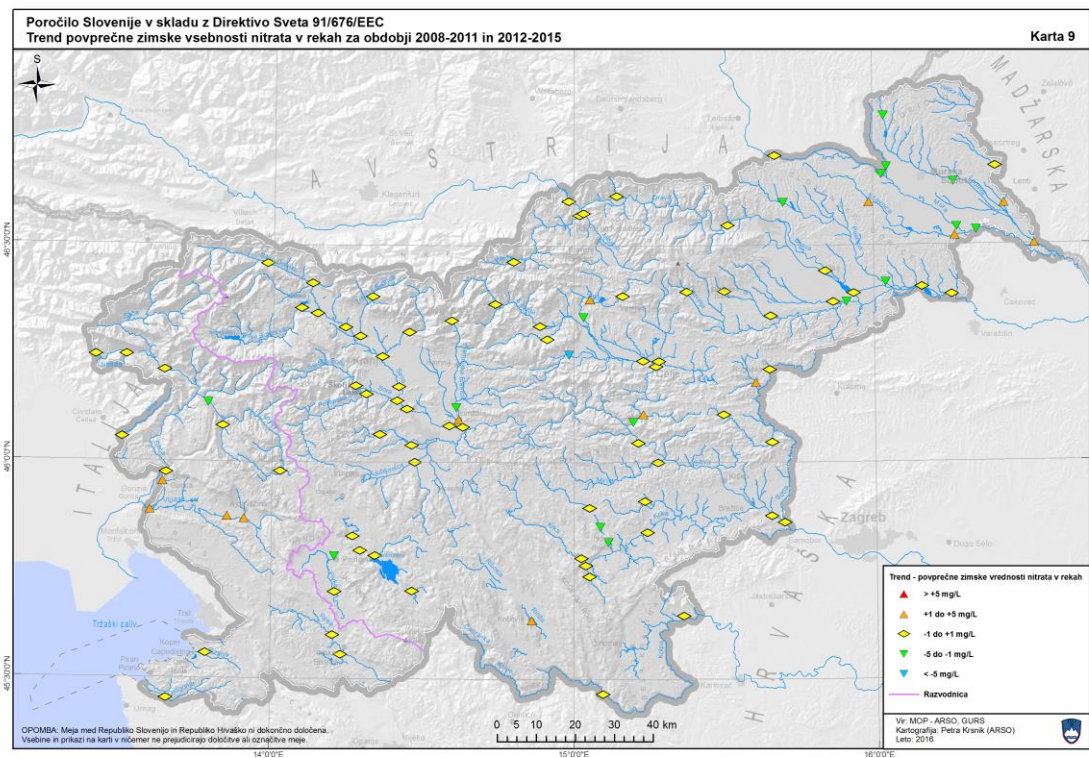
Karta 7: Maksimalna vsebnost nitrata v rekah v obdobju 2012-2015



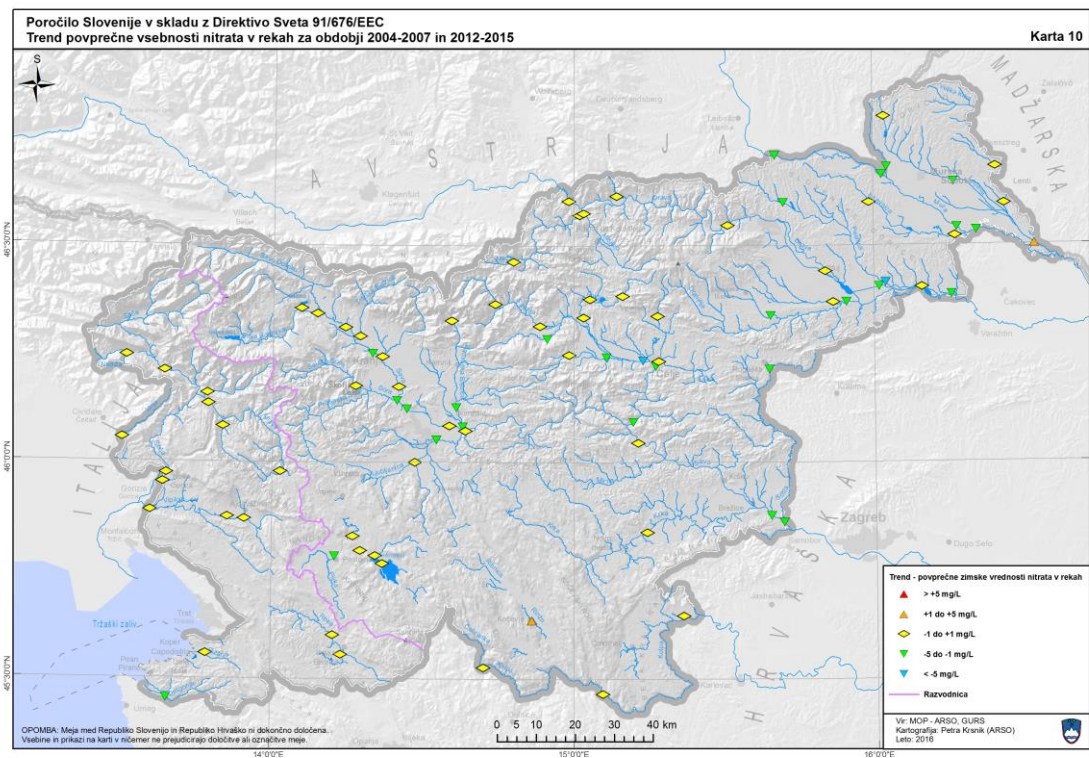
Karta 8: Trend povprečne vsebnosti nitrata v rekah za obdobja 2008-2011 in 2012-2015



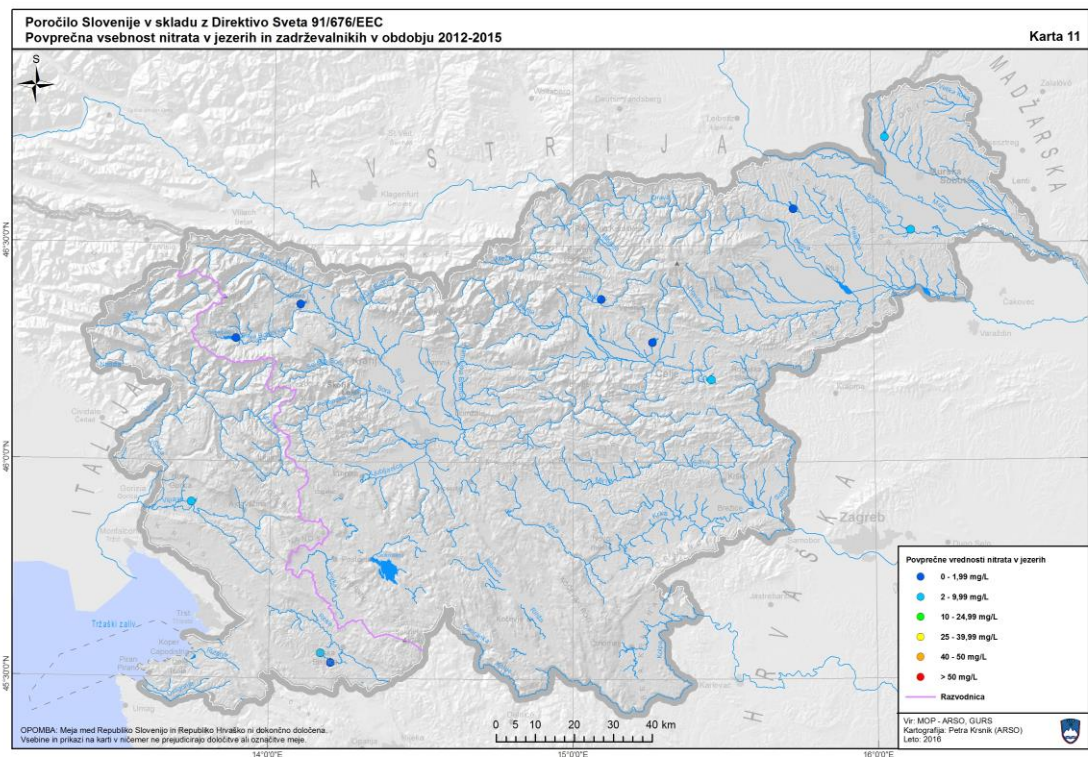
Karta 9: Trend povprečne zimske vsebnosti nitrata v rekah za obdobji 2008-2011 in 2012-2015



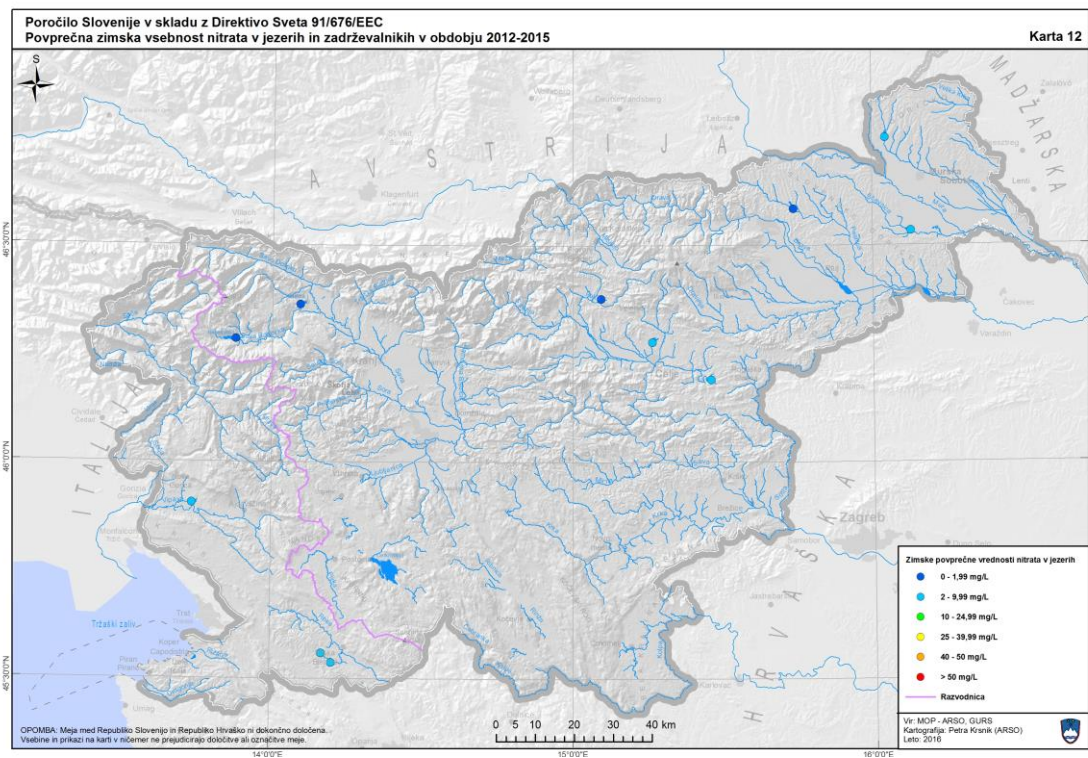
Karta 10: Trend povprečne vsebnosti nitrata v rekah za obdobji 2004-2007 in 2012-2015



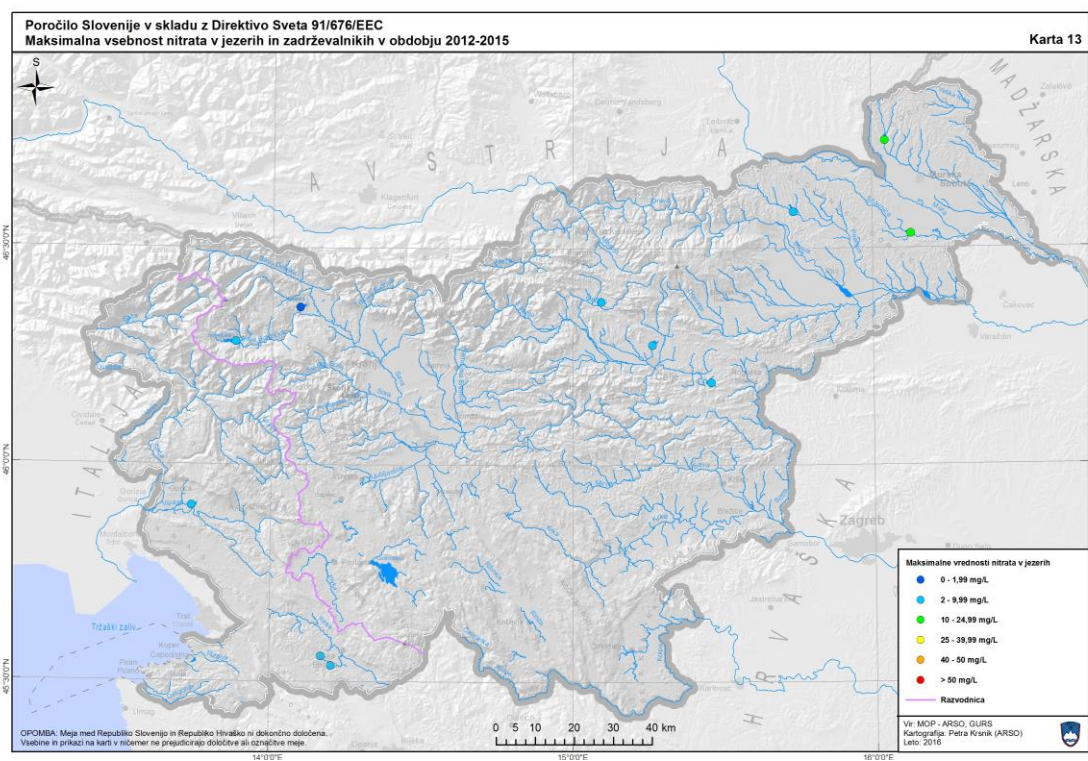
Karta 11: Povprečna vsebnost nitrata v jezerih in zadrževalnikih v obdobju 2012-2015



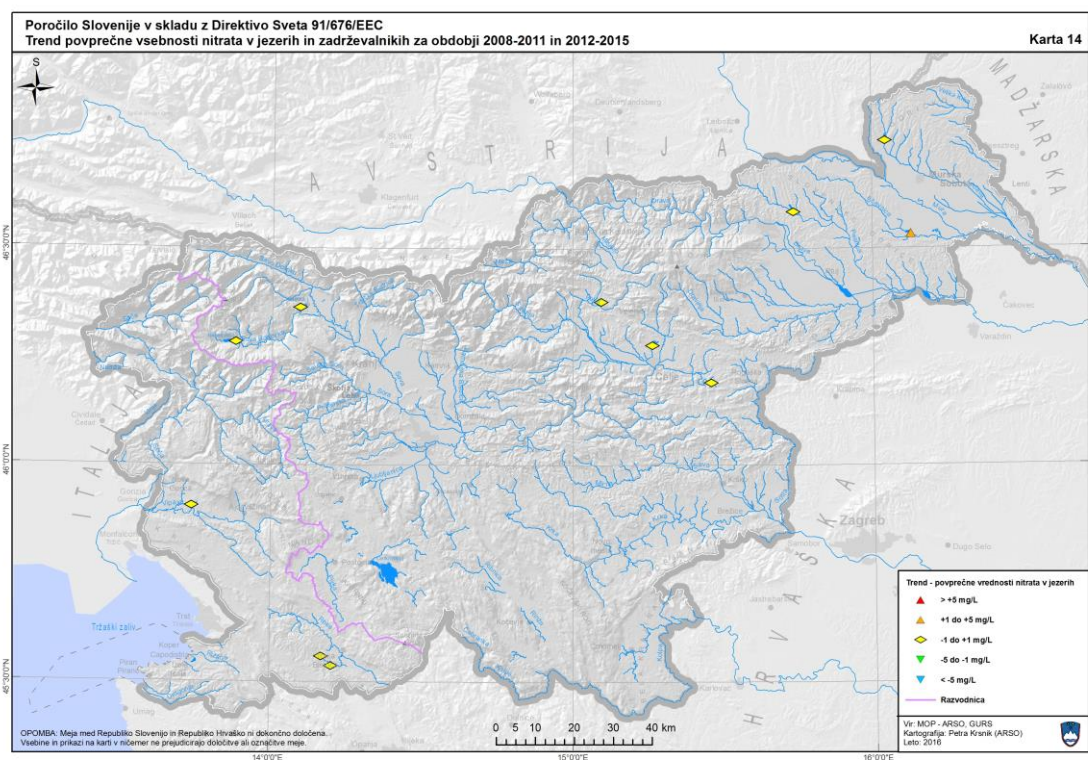
Karta 12: Povprečna zimska vsebnost nitrata v jezerih in zadrževalnikih v obdobju 2012-2015



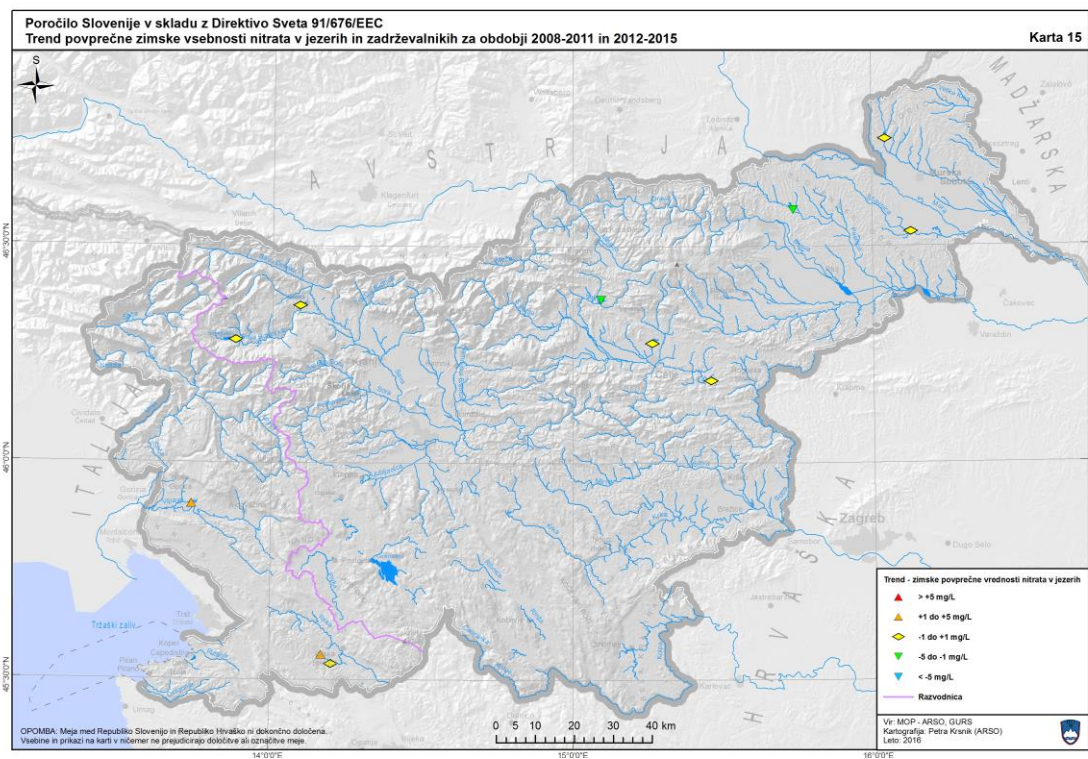
Karta 13: Maksimalna vsebnost nitrata v jezerih in zadrževalnikih v obdobju 2012-2015



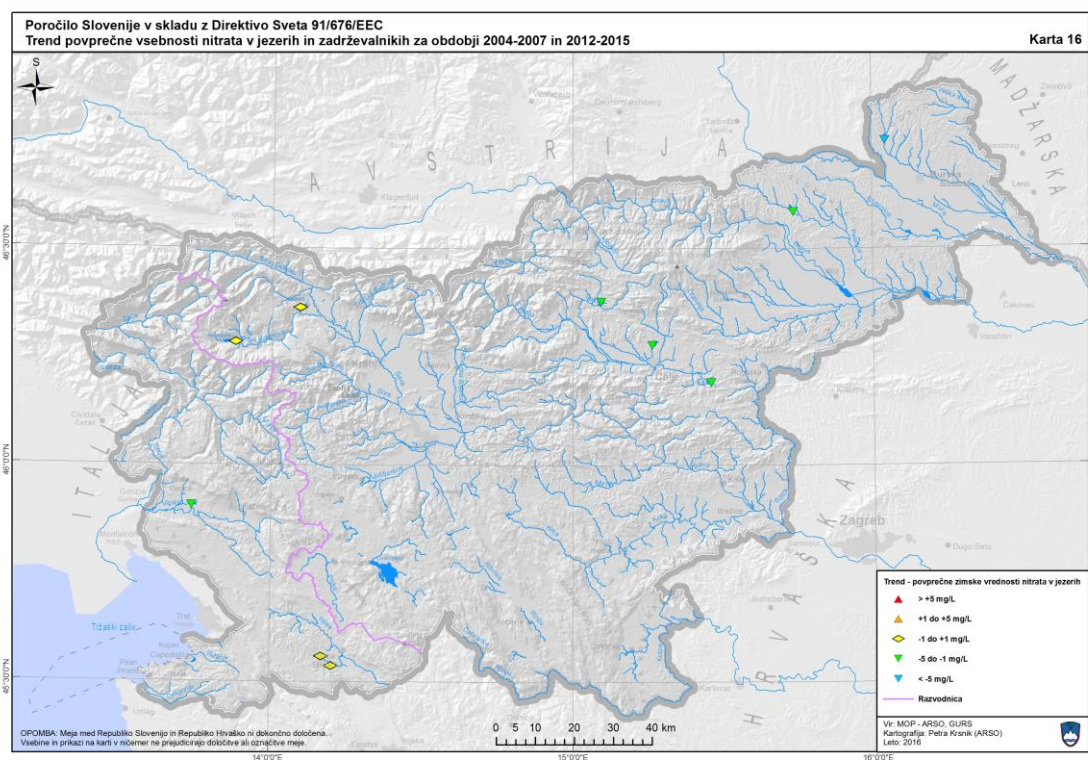
Karta 14: Trend povprečne vsebnosti nitrata v jezerih in zadrževalnikih za obdobji 2008-2011 in 2012-2015



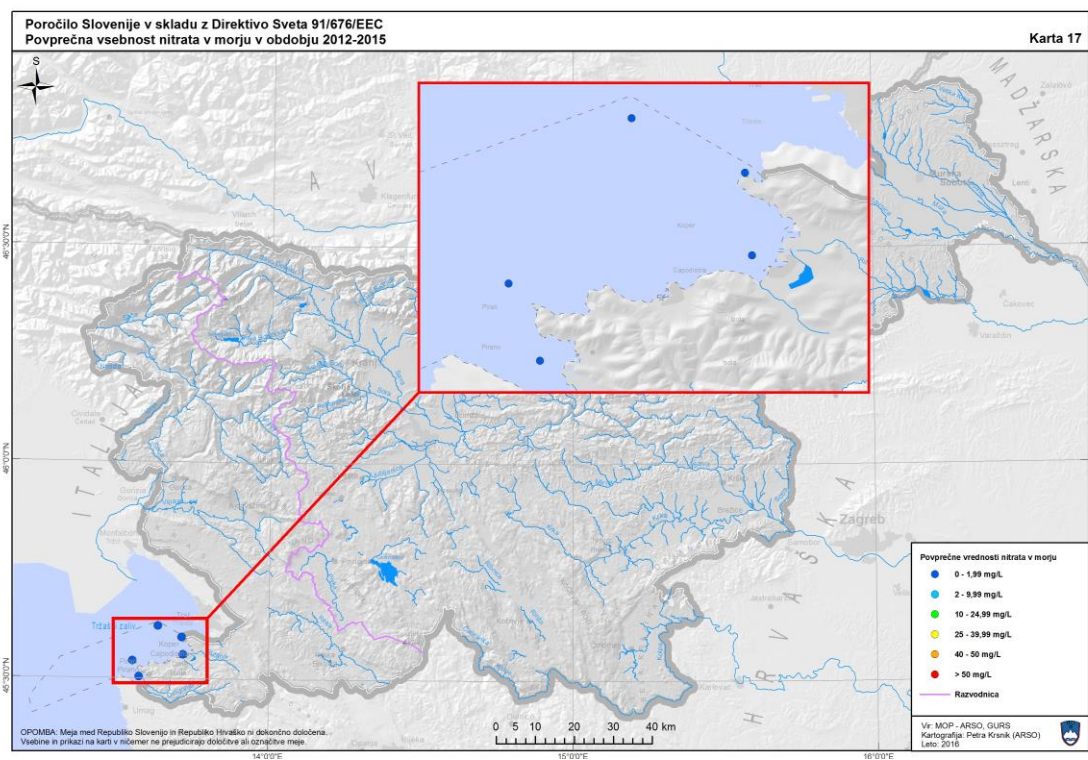
Karta 15: Trend povprečne zimske vsebnosti nitrata v jezerih in zadrževalnikih za obdobji 2008-2011 in 2012-2015



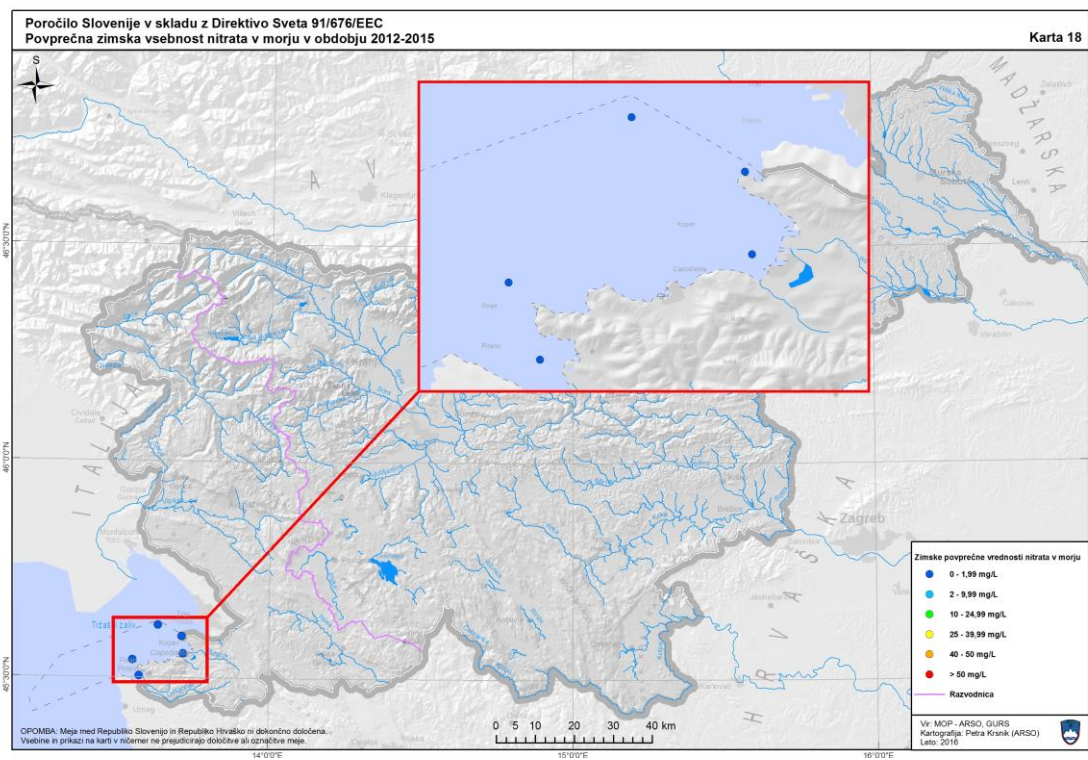
Karta 16: Trend povprečne vrednosti nitrata v jezerih in zadrževalnikih za obdobji 2004-2007 in 2012-2015



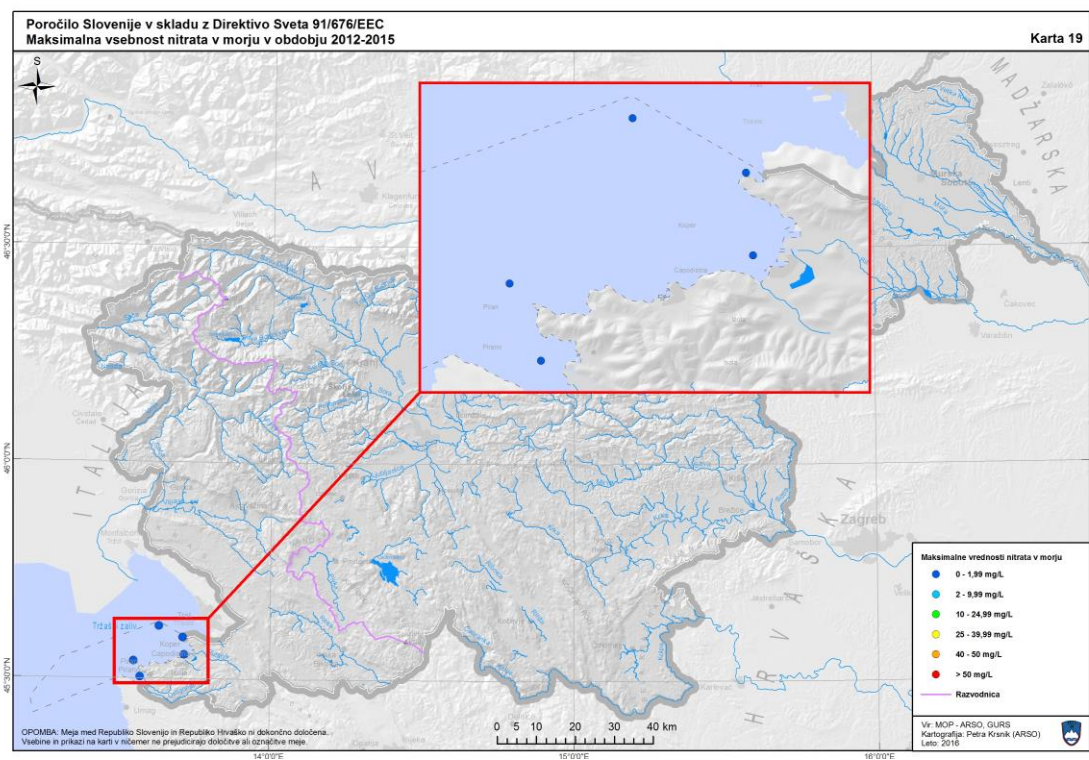
Karta 17: Povprečne vsebnosti nitrata v morju v obdobju 2012-2015



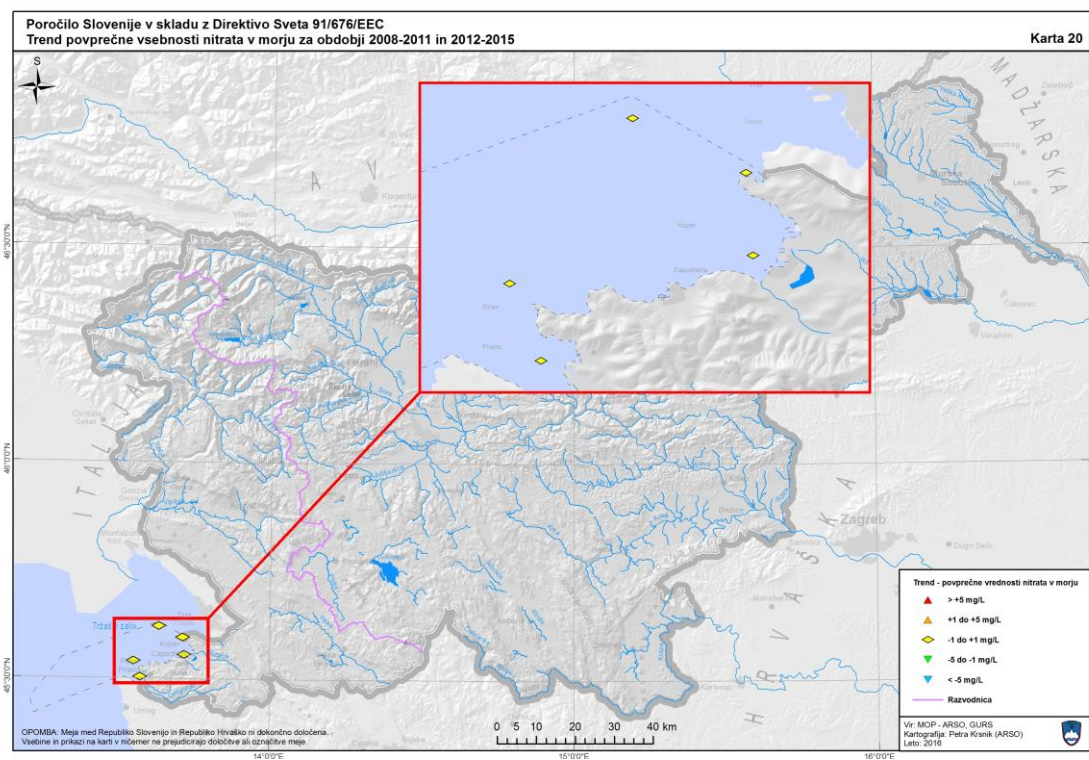
Karta 18: Povprečna zimska vsebnost nitrata v morju v obdobju 2012-2015



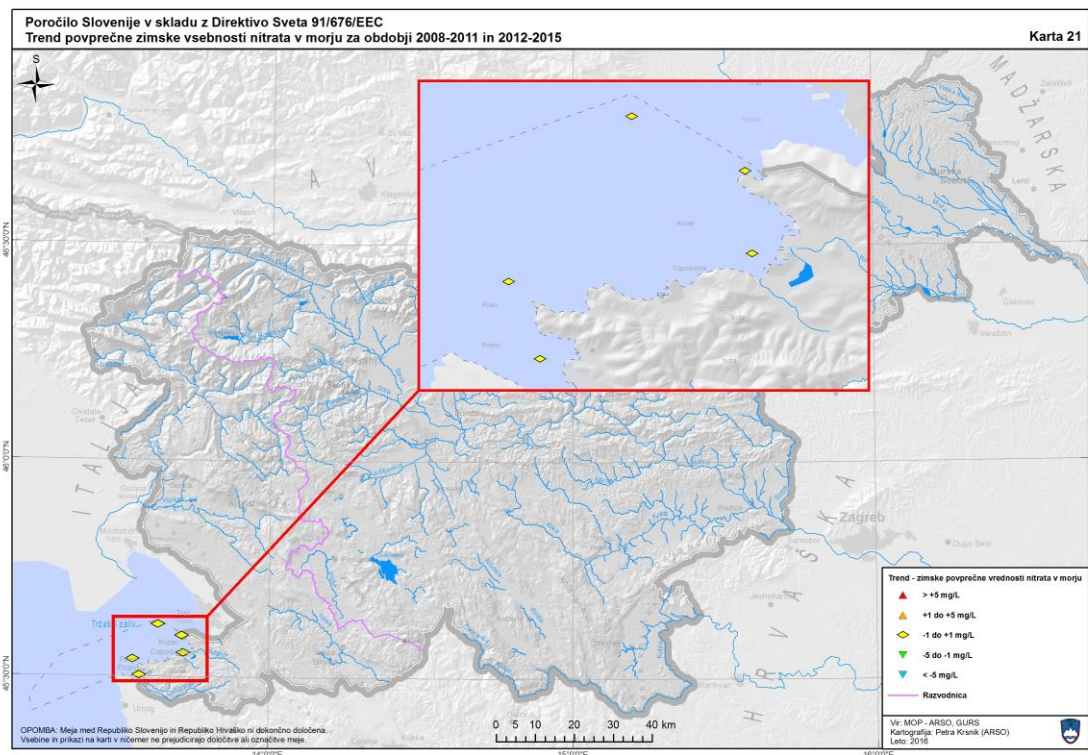
Karta 19: Maksimalna vsebnost nitrata v morju v obdobju 2012-2015



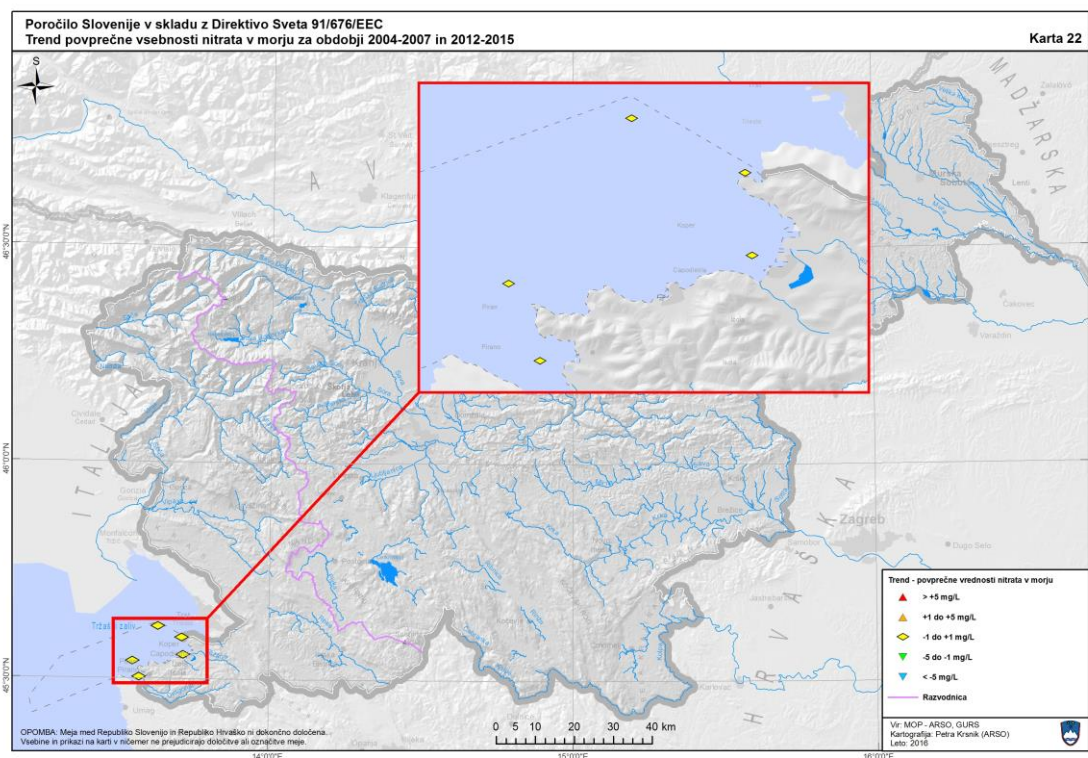
Karta 20: Trend povprečne vsebnosti nitrata v morju za obdobji 2008-2011 in 2012-2015



Karta 21: Trend povprečne zimske vsebnosti nitrata v morju za obdobji 2008-2011 in 2012-2015



Karta 22: Trend povprečne vsebnosti nitrata v morju za obdobji 2004-2007 in 2012-2015





Priloge (WISE - Water Information System for Europe):

- NiD\_GW\_Stat
- NiD\_GW\_AnnConc
- NiD\_GW\_Conc
- NiD\_SW\_Stat
- NiD\_SW\_AnnConc
- NiD\_SW\_Conc
- NiD\_SW\_EutroMeas
- NiD\_SW\_EutroState