



The European Agricultural Fund for Rural Development:
Europe investing in rural areas



REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA KMETIJSTVO,
GOZDARSTVO IN PREHRANO

STRATEŠKI NAČRT SKUPNE KMETIJSKE POLITIKE 2023–2027

SPECIFIČNI CILJ 5: SPODBUJANJE TRAJNOSTNEGA RAZVOJA IN UČINKOVITEGA UPRAVLJANJA NARAVNIH VIROV, KOT SO VODA, TLA IN ZRAK

ANALIZA STANJA

ANALIZA SWOT

Ljubljana, september 2022

KAZALO VSEBINE

1	SEZNAM UPORABLJENIH KRATIC IN SIMBOLOV.....	6
2	UPORABLJENI KAZALNIKI STANJA.....	7
3	ANALIZA STANJA	8
3.1	POKROVNOST TAL	8
3.2	INTENZIVNOST KMETOVANJA	12
3.3	VODE	14
3.3.1	Vodovarstvena območja	20
3.3.2	Kemijsko in ekološko stanje vodnih teles površinskih voda	21
3.3.3	Kemijsko stanje vodnih teles podzemnih voda	24
3.3.4	Količinsko stanje voda v Sloveniji	32
3.3.5	Vodna pravica	35
3.3.6	Osuševalni sistemi v Sloveniji.....	37
3.3.7	Prispevek SKP k boljšemu upravljanju z vodami.....	38
3.4	TLA	41
3.4.1	Erozija tal	42
3.4.2	Organska snov v tleh	48
3.4.3	Rodovitnost tal	48
3.4.4	Onesnaženost tal	48
3.4.5	Zbijanje tal in druge obremenitve tal	52
3.4.6	Prispevek SKP k boljšemu gospodarjenju s tlemi.....	56
3.5	ZRAK.....	58
3.5.1	Onesnaževala zraka	59
3.5.2	Izpusti TGP iz kmetijstva.....	61
3.5.3	Izpusti amonijaka iz kmetijstva.....	61
3.5.4	Izpusti prašnih delcev iz kmetijstva.....	66
3.5.5	Onesnaženje zraka zaradi FFS	67
3.5.6	Smrad.....	68
3.5.7	Prispevek ukrepov SKP k zmanjševanju onesnaževanja zraka	68
3.6	Dosedanja podpora ukrepom, povezanimi učinkovitim upravljanjem z naravnimi viri (vode, tla, zrak)	69
3.6.1	PRP 2007–2013.....	69
3.6.2	PRP 2014–2020.....	70
3.6.3	Zelena komponenta v okviru neposrednih plačil.....	72
3.7	OZAVEŠČENOST O PROBLEMATIKI VAROVANJA VODA, TAL IN ZRAKA	76
4	ANALIZA SWOT	78
5	VIRI IN LITERATURA	83

Kazalo tabel

Tabela 1: Pokrovnost tal v Sloveniji (kazalnik stanja C.05)	9
Tabela 2: Intenzivnost kmetovanja v KZU, ki jih upravljajo KMG z nizko, srednjo in visoko vhodno intenzivnostjo (kazalnik stanja C.34)	14
Tabela 3: Zemljišča, opremljena z namakalnimi sistemi v letih 2003–2020 (kazalnik stanja C.18).....	17
Tabela 4: Namakana zemljišča po vrstah zemljišč.....	17
Tabela 5: Porabljena voda za namakanje v letih 2003–2021.....	18
Tabela 6: Indeks izkoriščanja vode v letih 2002–2019.....	18
Tabela 7: Indeks izkoriščanja vode WEI+ (kazalnik stanja C.38).....	20
Tabela 8: Nitrati v podzemni vodi	26
Tabela 9: Kakovost vode v Sloveniji.....	27
Tabela 10: Kakovost vode - Nitrati v podzemni vodi (kazalnik stanja C.39)	28
Tabela 11: Kakovost vode – Bruto bilanca hranil na kmetijskih površinah (kazalnik stanja C.39).....	29
Tabela 12: Erozija tal zaradi vode (kazalnik stanja C.41)	44
Tabela 13: Organska snov v obdelovanih tleh v Sloveniji (kazalnik stanja C.40)	45
Tabela 14: Prodaja FFS v Sloveniji (kazalnik stanja C.49)	51
Tabela 15: Učinki onesnaževal zunanjega zraka na okolje in zdravje ljudi.....	59
Tabela 16: Prispevek kmetijstva k izpustom onesnaževal zunanjega zraka v Sloveniji v letu 2020.....	60
Tabela 17: Izpusti amonijaka iz kmetijstva (kazalnik stanja C.47)	62
Tabela 18: Število glav živali	65
Tabela 19: Struktura izpustov amonijaka iz kmetijstva v Sloveniji po panogah (2020).....	66
Tabela 20: Kmetijske površine namenjene ekološkemu kmetovanju (kazalnik stanja C.33).....	71
Tabela 21: Kmetijska izobrazba nosilcev KMG (kazalnik stanja C.15)	78

Kazalo slik

Slika 1: Sestava pokrovnosti in rabe tal v Sloveniji (kazalnik stanja C.05)	9
Slika 2: Skupna KZU v ha od leta 2005 do 2019 (kazalnik stanja C.17)	10
Slika 3: Delež trajnega travinja, delež trajnih nasadov in delež ornih površin od skupnih KZU za Slovenijo od leta 2005 do 2019 (kazalnik stanja C.17)	10
Slika 4: KZU po statističnih regijah	12
Slika 5: Število GVŽ na hektar KZU po občinah	13
Slika 6: Indeks izkoriščanja vode	19
Slika 7: Indeks izkoriščanja vode	20
Slika 8: Deleži vodnih teles površinskih voda v posameznih razredih kemijskega stanja za matriks voda	22
Slika 9: Ocena kemijskega stanja površinskih voda za matriks biota za obdobje 2014–2019	23
Slika 10: Trend zmanjševanja vsebnosti nitrata v vodnih telesih Savske, Savinjske, Dravske in Murske kotline v obdobju 1998–2020	25
Slika 11: Povprečna vrednost vsebnosti nitratov v Evropi in Sloveniji ter slovenskih vodnih telesih podzemne vode s pretežno medzrnskimi (aluvijalnimi) oz. kraško-razpoklinskimi vodonosniki	27
Slika 12: Potencialni presežki dušika in fosforja na kmetijskih površinah	29
Slika 13: Bilančni presežek fosforja v slovenskem kmetijstvu za obdobje 1992–2019	31
Slika 14: Povprečne letne vrednosti (AM) vsote pesticidov v vodnih telesih podzemne vode z aluvialnimi vodonosniki	32
Slika 15: Letna rečna bilanca Slovenije (neto odtok kot razlika med skupnim odtokom in dotokom)	33
Slika 16: Lokacije odvzema vode iz naravnega okolja za posebno rabo vode – vodna dovoljenja in koncesije, 2021	35
Slika 17: Ocena stopnje erozija tal v Sloveniji	44
Slika 18: Povprečne koncentracije organskega ogljika v tleh v letih 2009 in 2015	46
Slika 19: GSOC map Slovenia – C _{org} v Sloveniji do globine 30 cm (kg/ha)	46
Slika 20: Ocena tveganja zaradi zmanjševanja organske snovi v tleh	47
Slika 21: Porabljena glavna rastlinska hranila (t) iz mineralnih gnojil v kmetijstvu v Sloveniji	49
Slika 22: Količina aktivnih snovi (t) v prodanih FFS	52
Slika 23: Ocenjena potencialna ogroženost a) talnih mikroorganizmov, b) talne favne in c) bioloških funkcij v tleh po 27 evropskih državah	55
Slika 24: Izpusti TGP iz kmetijstva (kazalnik stanja C.44)	61
Slika 25: Izpusti TGP v Sloveniji	61
Slika 26: Skupni izpusti amonijaka iz kmetijstva (1.000 t NH ₃)	63
Slika 27: Struktura izpustov NH ₃ po sektorjih za izbrana leta (2005, 2010, 2015 in 2017) za Slovenijo	63
Slika 28: Gibanje izpustov NH ₃ po sektorjih v obdobju 2005–2017 ter gibanje skupnega indeksa izpustov NH ₃ glede na leto 2005 za Slovenijo	64
Slika 29: Struktura izpustov amonijaka iz kmetijstva v Sloveniji po virih (2020)	64
Slika 30: Obtežba z živalmi in obtežba s pašnimi živalmi v letu 2016	65
Slika 31: Trend izpustov amonijaka iz kmetijstva v Sloveniji po vrsti živali	66
Slika 32: Izpusti prašnih delcev v živinoreji in pri pridelovanju poljščin ter sena	67

Slika 33: Struktura izpustov prašnih delcev v živinoreji in pri pridelovanju poljščin ter sena (levo PM ₁₀ , desno PM _{2,5})	67
---	----

1 SEZNAM UPORABLJENIH KRATIC IN SIMBOLOV

ARSO	Agencija Republike Slovenije za okolje
DKOS	Dobro kmetijsko in okoljsko stanje zemljišč
EK	Ekološko kmetovanje
EU	Evropska unija
FFS	Fitofarmacevtska sredstva
GURS	Geodetska uprava Republike Slovenije
JRC	Joint Research Centre (Skupno raziskovalno središče)
KMG	Kmetijsko gospodarstvo
KOPOP	Kmetijsko-okoljska-podnebna plačila
KZU	Kmetijska zemljišča v uporabi
LULUCF	Land use, Land use change and Forest (Raba tal, sprememba rabe tal in gozdarstvo)
MKGP	Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano
m	meter
MOP	Ministrstvo za okolje in prostor
NUV	Načrt upravljanja voda
OMD	Ukrep izravnalnih plačil za območja z omejenimi možnostmi za kmetijsko dejavnost
PRP	Program razvoja podeželja
PZR	Predpisane zahteve ravnanja
RS	Republika Slovenija
RUSLE	Revised Universal Soil Loss Equation (Popravljen univerzalna (splošna) enačba izgube prsti)
SKP	Skupna kmetijska politika
SURS	Statistični urad Republike Slovenije
t	tona
TGP	Toplogredni plini
UVHVVR	Uprava Republike Slovenije za varno hrano, veterinarstvo in varstvo rastlin

2 UPORABLJENI KAZALNIKI STANJA

Tabela 1: Uporabljeni kazalniki stanja v okviru specifičnega cilja 5¹

Področje	Številka kazalnika	Kazalnik stanja
Skupna površina	C.05	Pokrovnost tal
Kmetije in kmetje	C.15	Kmetijska izobrazba upraviteljev kmetij
Kmetijska zemljišča	C.17	Kmetijska površina v uporabi
	C.18	Namakalna zemljišča
Živina	C.23	Glave velike živine
	C.24	Obtežba z živino
Kmetijske prakse	C.33	Kmetijska površina z ekološkim kmetijstvom
	C.34	Intenzivnost kmetovanja
Voda	C.38	Raba vode v kmetijstvu ²
	C.39	Kakovost vode Bruto bilanca hranil – dušik Bruto bilanca hranil – fosfor Nitrati v podtalnici
Tla	C.40	Organski ogljik v tleh kmetijskih zemljišč
	C.41	Erozija tal zaradi vode
Podnebje	C.44	Emisije toplogrednih plinov iz kmetijstva
Zrak	C.47	Emisije amoniaka iz kmetijstva
Zdravje	C.49	Tveganja, uporaba in vplivi rabe pesticidov ³

¹ Priloga I Uredbe 2021/2115/EU (<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/SL/TXT/PDF/?uri=CELEX:32021R2115&from=SL>)

² Indeks izkoriščanja vode (WEI+ indeks)

³ Podatki o prodaji FFS

3 ANALIZA STANJA

3.1 POKROVNOST TAL

Slovenija je država z zemljepisno lego na skrajnem severu Sredozemlja in na skrajnem jugu Srednje Evrope. Leži na stičišču alpskega, sredozemskega, panonskega in dinarskega sveta. Slovenski prostor je prepoznaven po veliki reliefni razgibanosti. Skoraj 90 % površine leži na nadmorski višini nad 300 m, ravninska območja v obliki sklenjenih dolin in kotlin pa predstavljajo le slabih 20 % vsega ozemlja. Zaradi prevladujoče karbonatne kameninske podlage, ustrezne klime in količine padavin, je slovensko površje zaznamovano s kraškimi morfološkimi elementi. Posledice pestrih naravnih razmer neposredno vplivajo na veliko biotsko raznovrstnost, razpršeno poselitev in veliko število majhnih naselij.

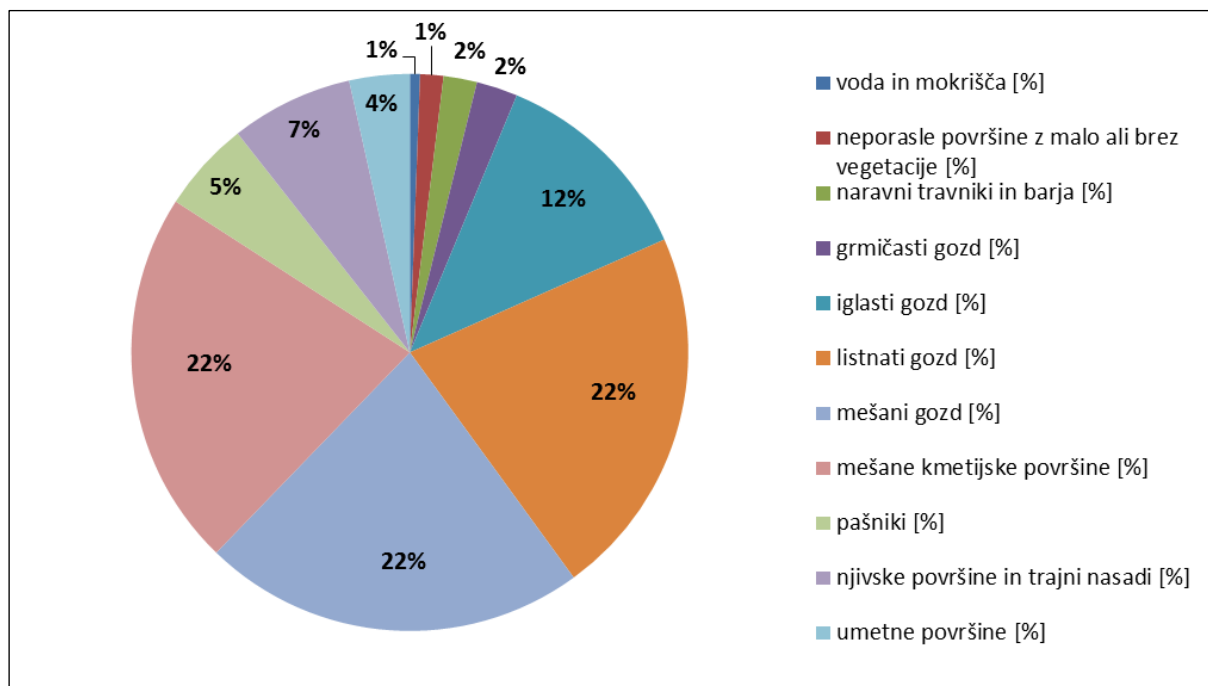
V letu 2018 so več kot polovico kopnega ozemlja Slovenije pokrivali gozdovi (56 %, skupaj z grmičastim gozdom 58 %), drugo – pretežno naravno rastje je zavzemalo dobre 3 %. Pretežno kmetijstvu je namenjenega 34 % površja, slabi 4 % so umetne površine, manj kot 1 % pa vodna zemljišča. Slovenija ima stabilen delež kmetijskih površin (34,9 % v letu 2012), ki je nižji kot povprečje EU (45,6 % v letu 2012), in visok delež gozdnih površin (56,4 % v letu 2012), ki je višji kot povprečje EU (31,9 % v letu 2012). V obdobju med 1995 in 2000 so se od kmetijskih zemljišč povečale površine pašnikov, medtem ko so se nenamakane njivske površine, kmetijske površine drobnoposestne strukture in pretežno kmetijske površine z večjimi območji naravne vegetacije rahlo zmanjšale. V obdobju med 2006 in 2012 večje spremembe površin med kategorijami kmetijskih zemljišč niso bile zaznane. V obdobju od 2012 do 2018 pa smo zaznali zmanjšanje kmetijskih površin za 500 ha.

V obdobjih med 1996 in 2000, 2000 in 2006 ter 2006 in 2012 so bile spremembe pokrovnosti in rabe tal razmeroma majhne (zgodile so se na 0,12 %, 0,13 % oz. 0,09 % površja). V obdobju med leti 2012 in 2018 je bilo sprememb nekoliko več (zgodile so se na 0,44 % površja), povezane so večinoma z gospodarjenjem z gozdovi, ki je posledica žledoloma v letu 2014, ki je poškodoval obsežne površine gozda na širšem območju notranjske, v severnoprimerški regiji in na ilirskobistriškem območju.

Gozdovi so sicer prevladujoča kategorija pokrovnosti tal v Sloveniji, a niso enakomerno razporejeni po vsem ozemlju. Največja sklenjena območja gozda pokrivajo dinarsko-kraške planote južne in jugozahodne Slovenije ter pobočja Alp na severu in zahodu.

Kot kakovostno pokrajino lahko v okvirih naravnih danosti Slovenije izpostavimo pestro prepletanje gozdnih in kmetijskih zemljišč. Takšni kategoriji zemljišč, ki sta označeni kot »kmetijske površine drobnoposestne strukture« in »pretežno kmetijske površine z večjimi območji naravne vegetacije«, zasedata 13 % in 9 % prostora, torej skupno skoraj slabo četrtino celotne površine Slovenije. Drobitev kmetijskih površin z vidika gospodarnosti kmetijske pridelave sicer ni zaželen, z vidika kulturne krajine pa pestrost krajinskih vzorcev in prepletanje različnih rab omogoča večjo biotsko raznovrstnost ter predstavlja naravno-kulturno dediščino in identiteto slovenske pokrajine. (ARSO, <http://kazalci.arso.gov.si/sl/content/pokrovnost-raba-tal-0?tid=12>)

Slika 1: Sestava pokrovnosti in rabe tal v Sloveniji (kazalnik stanja C.05)



Vir: CORINE Land Cover 2018. Ministrstvo za okolje in prostor, ARSO, GURS, Evropska agencija za okolje (2018)

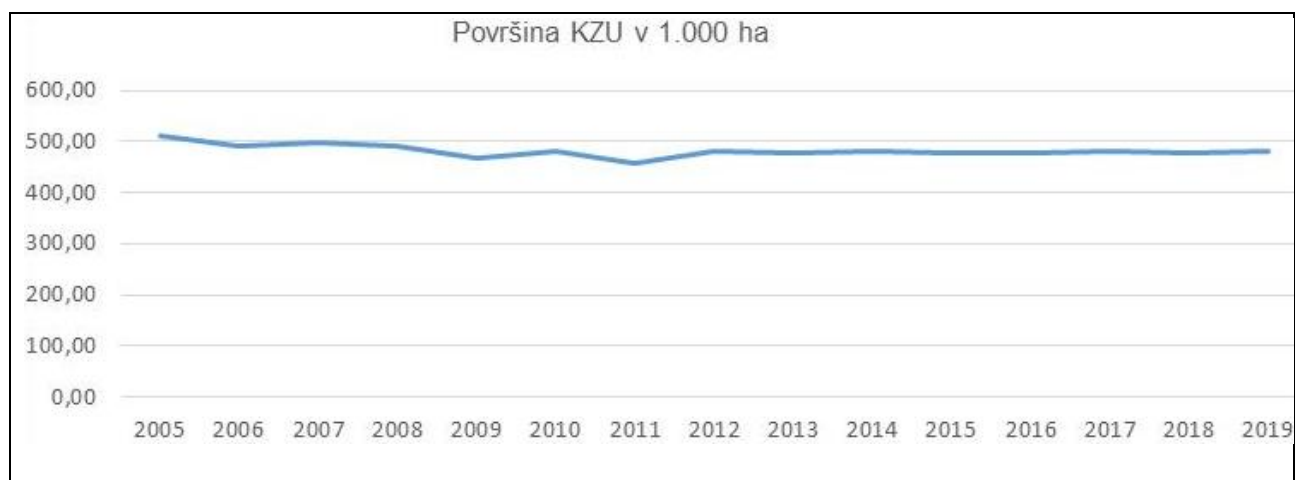
Tabela 1: Pokrovnost tal v Sloveniji (kazalnik stanja C.05)

C.05 Pokrovnost tal	2000	2006	2012	2018
Delež naravnih travnišč (%)	0,97	0,97	0,97	0,97
Delež kmetijskih površin (%)	34,32	34,29	34,29	34,26
Delež umetnih površin (%)	3,41	3,46	2,32	3,52
Delež gozdnih površin (%)	56,25	56,15	56,12	55,78
Delež prehodnega gozdnega grmičevja (%)	2,17	2,25	2,26	2,58
Delež naravnih zemljišč (%)	2,32	2,32	3,49	2,32
Delež drugih površin (morje in celinske vode) (%)	0,56	0,57	0,57	0,58

Vir: Dashboard Indicators, https://agridata.ec.europa.eu/extensions/DashboardIndicators/DataExplorer.html?select=EU27_FLAG,1

Tretjina površja države (34 %) je namenjenega pretežno kmetijskim površinam. Površina skupnih kmetijskih zemljišč v uporabi (v nadaljevanju: KZU) v Sloveniji od leta 2005 do leta 2012 sicer nekoliko niha, kasneje je skupna kmetijska površina stabilna in se giblje pri okoli 480.000 ha.

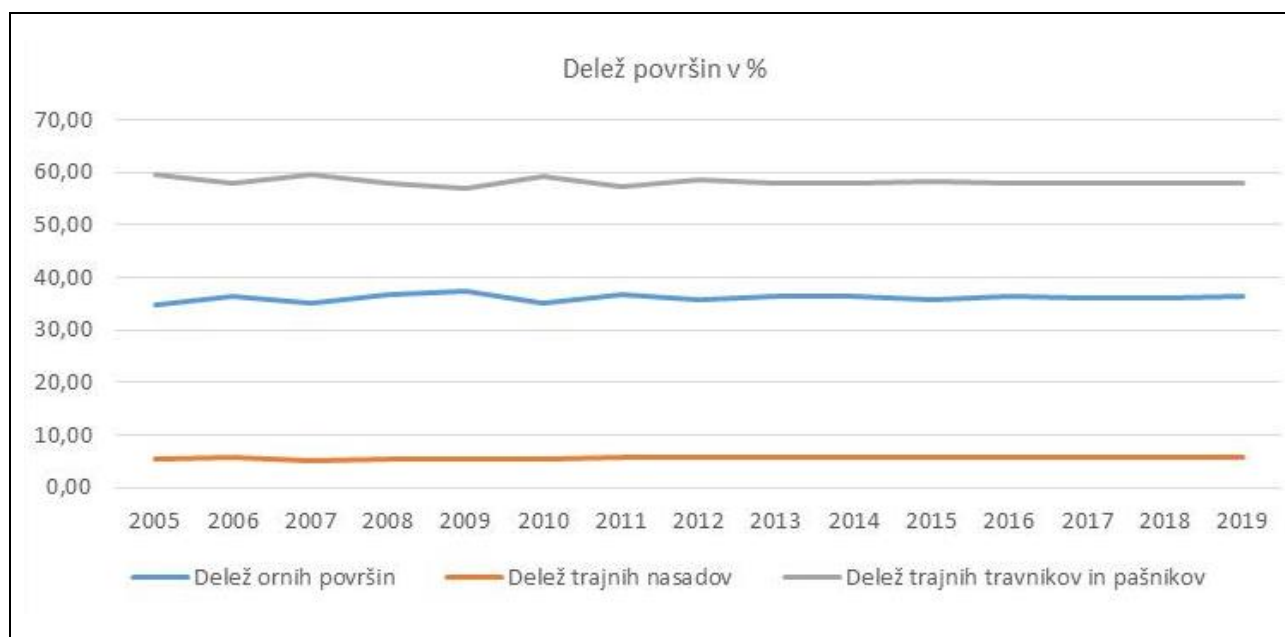
Slika 2: Skupna KZU v ha od leta 2005 do 2019 (kazalnik stanja C.17)



Vir: Dashboard Indicators, https://agridata.ec.europa.eu/extensions/DashboardIndicators/DataExplorer.html?select=EU27_FLAG,1

Enako stabilni so tudi deleži posameznih kategorij KZU. V povprečju je v obdobju med letoma 2005 in 2017 delež ornih površin predstavljal 36 %, delež trajnega travinja 58 % in delež trajnih nasadov 6 % od skupnih KZU.

Slika 3: Delež trajnega travinja, delež trajnih nasadov in delež ornih površin od skupnih KZU za Slovenijo od leta 2005 do 2019 (kazalnik stanja C.17)



Vir: Dashboard Indicators, https://agridata.ec.europa.eu/extensions/DashboardIndicators/DataExplorer.html?select=EU27_FLAG,1

Primerjava z EU-28 pokaže, da je v Sloveniji delež trajnega travinja bistveno večji, delež ornih površin bistveno manjši in delež trajnih nasadov primerljiv. V strukturi rabe kmetijske zemlje v EU-28 tako predstavljajo njive 58,6 % (v Sloveniji 36 %), travniki in pašniki 34 % (v Sloveniji 58 %) in trajni nasadi dobrih 6 % (v Sloveniji slabih 6 %).

Po začasnih podatkih popisa KMG iz leta 2020 (SURs, <https://www.stat.si/StatWeb/news/Index/9459>) imamo v Sloveniji 67.927 KMG ali za 9 % manj kot leta 2010 (74.646) in za 21 % manj kot leta 2000 (86.467). Površina

KZU in skupnih pašnikov skupaj je bila v letu 2020 (482.359 ha) približno enaka kot v letu 2010 (482.653 ha). Približno enaka je ostala tudi površina KZU brez skupnih pašnikov (v 2010: 474.432 ha, v 2020: 474.196 ha). Od leta 2010 se je nekoliko povečala površina njiv (za 3 %, s 170.144 ha na 176.092 ha), površina trajnih travnikov pa se je nekoliko zmanjšala (za 2 %, z 277.492 ha na 271.136 ha). Površina trajnih nasadov se je povečala za manj kot 1 % (s 26.796 ha na 26.969 ha). Med KZU so obsegali največji delež trajni travniki in pašniki (57 % ali 271.136 ha), sledile so njive (37 % ali 176.092 ha) in trajni nasadi (6 % ali 26.969 ha).

V strukturi kmetijskih zemljišč v letu 2020 še vedno prevladuje travinje (53,5 %) nato njive z vrtovi (27,4 %), intenzivni in ekstenzivni sadovnjaki (4,9 %), vinogradi (2,8 %), oljčniki (0,4 %) in hmeljišča (0,3 %). V pomembnem deležu je prisotna mešana raba zemljišč (5,2 %) in kmetijska zemljišča v zaraščanju (3,7 %). Dne 1. 1. 2020 je imela Slovenija 2.095.861 prebivalcev, kar pomeni, da pride na prebivalca Slovenije 853 m² njiv in vrtov, kar je izrazito malo v primerjavi s podatki primerljivo razvitih držav, ki imajo 3.200 m² njiv in vrtov na prebivalca in oceno, da za ustrezno prehransko varnost in stopnjo samooskrbe zadošča cca 2.500 m² njiv in vrtov na prebivalca.

Analiza podatkov baze Raba zemljišč MKGP v letih 2018–2020 kaže, da se je v Sloveniji med leti 2018 in 2020 povečal obseg zemljišč v zaraščanju, mešane rabe zemljišč in neobdelana kmetijska zemljišča predvsem na račun proizvodnih kmetijskih zemljišč, t. j. njiv in travnikov, travinja, vinogradov in v manjši meri sadovnjakov. Tako se je zmanjšal skupni obseg vinogradov za 874 ha (- 4,7 %), travinja za 3.686 ha (- 1,0 %), v manjši meri pa tudi delež njiv in vrtov 2.728 ha (- 0,1 %). Obseg oljčnikov se je povečal za 81 ha (+ 3,4 %). Mešana raba zemljišč se je povečala za 537 ha (+ 0,03 %), kar nakazuje dodatno pestrost kmetijske rabe in načinov pridelave. Za 3.349 ha (+ 0,2 %) so se povečale površine neobdelanih kmetijskih zemljišč. Ta v naravi predstavljajo zemljišča neobdelana zaradi socialnih ali drugih razlogov, zemljišča v prahi, sveže rigolane, a nezasajene površine, kmetijska zemljišča, ki se začasno ne uporabljajo zaradi gradnje infrastrukture ali so neobdelana, zemljišča z ogrado za živali, ki niso porasla s travinjem in drugo. (ARSO, <http://kazalci.arso.gov.si/sl/content/sprememba-rabe-zemljisc-kmetijstvo-2?tid=1>)

Velika večina kmetijskih površin v Sloveniji se torej uporablja kot trajni travnik ali pašnik. To dejstvo je posledica velike reliefne razgibanosti slovenskega prostora, kjer ravninska območja v obliki sklenjenih dolin in kotlin predstavljajo le slabih 20 % vsega ozemlja. V teh ravninskih območjih se nahajajo njivske površine. Njivske površine se tako v večji meri koncentrirajo v vzhodnem delu in severovzhodnem delu države. Delež njivskih površin glede na celotno površino regije je najvišji v pomurski statistični regiji.

Slika 4: KZU po statističnih regijah



Vir: SURS, GURS, <https://www.stat.si/StatWeb/news/Index/9459>

3.2 INTENZIVNOST KMETOVANJA

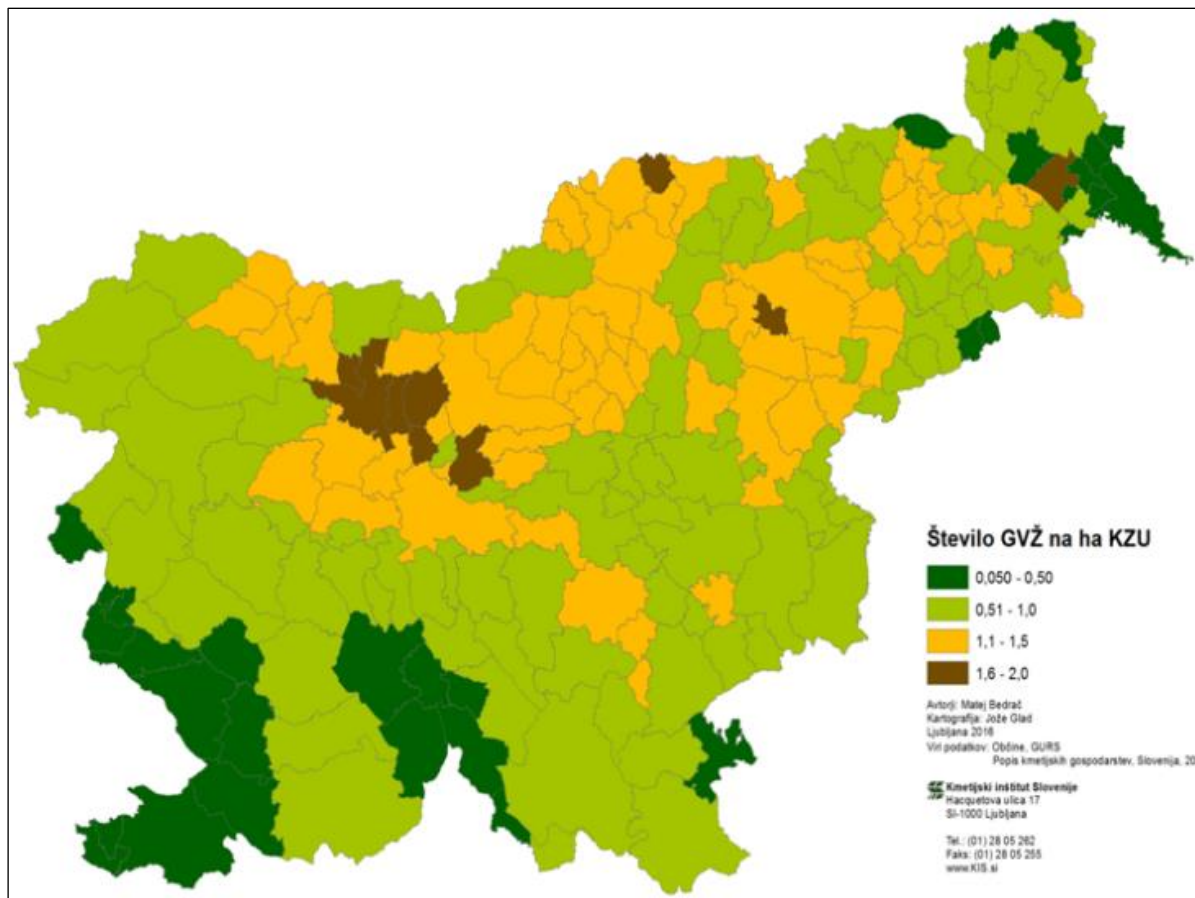
Raven intenzifikacije kmetijstva v Sloveniji je zmerna in predvsem poteka v smeri izboljšanja delovne intenzivnosti kmetijske pridelave oz. zmanjševanja vložka dela na enoto površine oz. proizvoda. Zaradi ekonomskih pritiskov (tržno-cenovnih) so KMG prisiljena v zmanjševanje stroškov in povečevanje produktivnosti ter intenzivnosti kmetijske proizvodnje, ki je opredeljena kot raven vložkov, ki jih kmetija uporablja na hektar zemlje. Upoštevanji vložki so gnojila, pesticidi, druga sredstva za zaščito pridelkov in kupljena krma. V Sloveniji se intenzivnost kmetijske proizvodnje zmerno povečuje. Povečanje je posledica kontinuiranega zmanjševanja števila KMG in koncentracije kmetijske pridelave.

Število glav velike živine (GVŽ) na ha kmetijske zemlje v obdelavi kot najbolj agregatni kazalec proizvodne intenzivnosti je stabilno, obremenitev pa se je v obdobju 2000–2020 podobno kot v drugih državah članicah EU celo nekoliko zmanjšala. Obtežba živali (izračunana kot skupno število GVŽ na skupno površino KZU) je med letoma 2005 in 2016 ostala stabilna le malo nad 1 GVŽ na hektar.

Po začnih podatkih popisa KMG sta se v Sloveniji v letu 2020 kar dve tretjini KMG ukvarjali z živinorejo, pri čemer jih je bila več kot polovica (63 %) usmerjenih v govedorejo. Število živinorejskih kmetij, se je v obdobju 2000–2020 zmanjšalo skoraj za polovico (- 42 %). Povprečno slovensko KMG, usmerjeno v živinorejo, je leta 2020 redilo 9,2 GVŽ, kar je 50 % več kakor na začetku obravnavanega obdobja. Podobno kakor v drugih državah EU se obtežba tudi v Sloveniji zmanjšuje, samo v obdobju 2000–2016 se je zmanjšala za 17 %. Prikaz

števila glav velike živine na hektar kmetijskih zemljišč v uporabi na občinski ravni v letu 2010 kaže na razmeroma netipično in razpršeno prostorsko porazdelitev območij z različno obtežbo.

Slika 5: Število GVŽ na hektar KZU po občinah



Vir: ARSO, <http://kazalci.arso.gov.si/sl/content/intenzivnost-kmetijstva-4?tid=1>

Povprečna prireja mleka na kravo molznico (mlečnost) se je v obdobju 2000–2019 v Sloveniji povečala za 34 %. V enakem obdobju se je povprečna mlečnost v Avstriji povečala za 39 %, v Belgiji za 49 % in v Grčiji kar za 75 %. S skoraj 6.200 kg mleka na kravo v letu 2019, Slovenija še vedno precej zaostaja za nekaterimi drugimi državami članicami Evropske unije, kjer procesi koncentracije in intenzifikacije proizvodnje potekajo bistveno hitreje.

Pšenica in koruza za zrnje sta najpomembnejši poljščini v Sloveniji, z njuno pridelavo pa se je v letu 2020 ukvarjalo 11.589 (pšenica in pira) in 27.286 (koruza) KMG. V obdobju med leti 2000 in 2020 se je število KMG, ki se ukvarjajo s pridelavo pšenice in pire, zmanjšalo za 63 %, tistih, ki se ukvarjajo s pridelavo koruze pa za 58 %. Skupni obseg površin v obravnavanem obdobju pri pšenici je bil manjši za 29 %, pri koruzi pa so se površine zmanjšale za 17 %. Posledično se je povečala koncentracija pridelave na gospodarstvo. Intenzivnost pridelave pšenice, merjena s količino pridelka na hektar, je v Sloveniji na ravni dolgoletnega povprečja za 0,51 t manjša kakor v Avstriji in kar 3,8 t manjši kot v Belgiji. Hektarski pridelek se v Sloveniji že več let ne spreminja bistveno. Podobno je pri koruzi, le da je letno nihanje zaradi podnebnih dejavnikov nekoliko izrazitejše.

Intenzivnost kmetovanja v Sloveniji je nižja od EU povprečja, saj je delež KZU, ki jih upravljajo kmetije z nizko vhodno intenzivnostjo na ha (35,8 % KZU v letu 2019) višji od povprečja EU (26,8 % KZU v letu 2019). KZU z ekstenzivno pašo so se v obdobju od leta 2007 do 2016 zvišala s 25,81 % na 24,93 % vseh KZU, kar je več kot evropsko povprečje (21,74 % KZU). Slovensko kmetijstvo se sooča z neugodno posestno in velikostno strukturo, kar v veliki meri onemogoča povečevanje intenzivnosti in konkurenčnosti kmetijske proizvodnje. Z nekaterimi ukrepi kmetijske politike in uporabo novih tehnoloških rešitev je mogoče prispevati k povečanju intenzivnosti, ob hkratnem zmanjšanju negativnih pritiskov na okolje. (ARSO, <http://kazalci.arso.gov.si/sl/content/intenzivnost-kmetijstva-4>).

Tabela 2: Intenzivnost kmetovanja v KZU, ki jih upravljajo KMG z nizko, srednjo in visoko vhodno intenzivnostjo (kazalnik stanja C.34)

Leto	Območja ekstenzivne paše – KZU, ki se uporabljajo za ekstenzivno pašo (%)	Intenzivnost KMG – KZU, ki jih upravljajo kmetije z nizko vhodno intenzivnostjo na ha (%)	Intenzivnost KMG – KZU, ki jih upravljajo kmetije s srednjo vhodno intenzivnostjo na ha (%)	Intenzivnost KMG – KZU, ki jih upravljajo kmetije z visoko vhodno intenzivnostjo na ha (%)
2010	25,13	33,30	33,60	33,10
2011		29,70	35,90	34,40
2012		30,10	35,20	34,70
2013	26,10	29,40	38,10	32,50
2014		32,50	35,70	31,80
2015		36,30	34,50	29,20
2016	24,93	35,40	33,50	31,20
2017		34,80	34,40	30,80
2018		37,20	32,70	30,10
2019		35,80	32,40	31,80

Vir: Dashboard Indicators, <https://agridata.ec.europa.eu/extensions/DashboardIndicators/DataExplorer.html>

3.3 VODE

Doseganje dobrega kemijskega in ekološkega stanja površinskih voda, in dobrega kemijskega in količinskega stanja podzemnih voda je skupen cilj držav Evropske unije. Skupen pristop k spodbujanju trajnostne rabe vodnih virov je vodil v sprejetje Direktive o vodah⁴ z namenom, da se doseže dobro stanje vseh voda. Direktiva o vodah je temelj za celovito upravljanje voda, njene vsebine in načela je morala vsaka država članica prenesti v nacionalno zakonodajo in prakso v okviru svoje organiziranosti. Posebna pozornost je namenjena:

- preprečevanju poslabšanja stanja vodnih ekosistemov in ekosistemov, ki so neposredno odvisni od vodnih ekosistemov;
- dolgoročnemu varstvu vodnih virov;
- večjemu varstvu in izboljšanju vodnega okolja, kar se doseže s posebnimi ukrepi za zmanjšanje odvajanja, emisij in uhajanja prednostnih snovi in prednostnih nevarnih snovi;

⁴ Direktiva Evropskega parlamenta in Sveta 2000/60/ES z dne 23. oktobra 2000 o določitvi okvira za ukrepe Skupnosti na področju vodne politike (UL L št. 309 z dne 22. 12. 2000, str. 1; <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/SL/TXT/?uri=CELEX%3A32000L0060>)

- zagotavljanju zmanjšanja onesnaženosti podzemne vode in preprečevanju njenega nadaljnjega onesnaževanja;
- blažitvi učinkov poplav in suš;
- vzpostavljanju mehanizmov za nadzor onesnaževanja;
- uvajanju ekonomske cene vode in načela »povzročitelj plača«.

Upravljanje voda, kot ga določa Direktiva o vodah, temelji na naslednjih ključnih načelih:

- načelo povračila stroškov storitev za rabo vode, skupaj z okoljskimi stroški in stroški virov;
- celovita obravnava vseh vrst voda (podzemne vode, vodotoki, jezera, morje in somornice) in sodelovanje različnih, za stanje voda pomembnih resorjev;
- medsebojno sodelovanje odgovornih uprav za upravljanje voda;
- sodelovanje javnosti pri načrtovanju in izvajanju upravljanja voda.

Rok za doseg cilja dobrega stanja voda je bilo leto 2021. Za nekatera vodna telesa je bil ta rok, zaradi obstoječe obremenjenosti, prestavljen na leto 2027, saj so se pokazale omejitve pri doseganju ciljev, ki izvirajo iz različnosti naravnih, ekonomskih, socioloških in političnih pogojev na območju vodnih teles. Pod okrilje vodne direktive sodi tudi Direktiva za doseganje trajnostne rabe pesticidov (*Direktiva o trajnostni rabi pesticidov*)⁵, s katero se želi zmanjšati škodo nastalo z uporabo pesticidov v sklopu zaščite rastlin, saj nepravilna uporaba predstavlja škodljiv vpliv na netarčne organizme.

Na področju kakovosti in količine voda je v Sloveniji narejenih veliko raziskav, tako da je nacionalna raven dobro pokrita z raziskavami tako količinskega stanja kot kakovosti, vendar so te obširnejše raziskave izvedene v bolj grobem merilu in zato ne dajo veliko specifičnih podatkov za posamezno območje kot bi želeli za potrebe kmetijske proizvodnje. Na regionalni ravni so med najbolj raziskanimi območja Dravskega polja, Ljubljanskega polja in Ljubljanskega Barja. V splošnem nekoliko slabše raziskano je področje podzemnih voda, kjer so raziskave in monitoring zahtevnejši, vendar lahko kot alternativo pri tem izpostavimo uporabo modeliranja procesov v naravi, ki se kaže kot zanesljivo orodje za oceno stanja in napoved pričakovanj. (Udovč in sod., 2021)

Področje kakovosti, količine in rabe vode je v Sloveniji zelo raziskano in podprto tudi z dokaj obširnim državnim monitoringom na podlagi zakonodaje s področja voda. Podatki državnega monitoringa o kemijskem in ekološkem stanju vodnih teles, za katerega je odgovorna ARSO, so prosto dostopni vsem uporabnikom. Podatki o kakovosti vodnih teles so dostopni tudi prek spletne strani za obdobje od implementacije standardov (2004), ki jih je predpisala Direktiva o vodah. Podobno velja tudi za podatke monitoringa pitne vode, ki ga izvaja Nacionalni laboratorij za zdravje, okolje in hrano ter za posamezno oskrbovalno območje izvajalci javne službe oskrbe s pitno vodo.

V večini raziskav so bili pri analizi kakovosti ali količine vode uporabljeni podatki iz državne mreže opazovalnic in monitoringa. V številnih raziskavah, še posebej v zvezi s kakovostjo vode (tudi pri količini), se izvajajo tudi dodatne obdobjne sklenjene meritve, saj pogostost vzorčenj državnega monitoringa ne omogoča dovolj

⁵ Direktiva 2009/128/ES Evropskega parlamenta in Sveta z dne 21. oktobra 2009 o določitvi okvira za ukrepe Skupnosti za doseganje trajnostne rabe pesticidov (UL L št. 327 z dne 24. 11. 2009, str. 71) (<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/SL/ALL/?uri=CELEX:32009L0128>)

zanesljivih rezultatov, zlasti še pri računalniškem modeliranju. Dodatno se v takih raziskavah okrepi tudi nabor merilnih mest. (Udovč in sod. 2021)

Kmetijstvo, energetika, promet, industrija in druge dejavnosti ter gospodinjstva so ključni sektorji, ki z obremenjevanjem vplivajo na stanje voda. Vpliv kmetijstva na vode in vodno okolje je problematičen predvsem z vidika točkovnega in razpršenega onesnaževanja, kakor tudi z vidika hidroloških in morfoloških obremenitev. Do onesnaževanja voda prihaja zaradi neustrezne (nepravilne ali prekomerne) uporabe živinskih gnojil (gnoj in gnojnica ter gnojevka), oz. mineralnih gnojil (dušik in fosfor) ali neustrezne rabe drugih organskih gnojil (digestat, kompost, blato iz komunalnih čistilnih naprav) ali neustrezne (nepravilne ali prekomerne) rabe FFS. Navedeno je v kombinaciji s hidrološkimi in morfološkimi obremenitvami, kot so na primer neprimerno urejanje kmetijskih zemljišč ob vodotokih (odstranjevanje obrežne vegetacije, prekomerni odvzemi vode ipd.) in v kombinaciji z naravnimi danostmi (tla, padavine, itd.) pogosto vzrok za slabo stanje voda. Kmetijstvo je lahko hkrati tudi vir hidromorfoloških obremenitev, ki jih povzroča z odvzemom vode ter neustrezno rabo zemljišč v obrežnem pasu. Z namenom zmanjševanja tovrstnih obremenitev zakonska ureditev investitorjem nalaga pridobitev ustreznih okoljevarstvenih dovoljenj v skladu s predpisi, ki urejajo varstvo okolja, in druga predpisana soglasja ali dovoljenja pristojnih organov v skladu z Zakonom o kmetijskih zemljiščih⁶ in Zakonom o vodah⁷. Za posege v prostor, ki bi lahko trajno ali začasno vplivali na vodni režim ali stanje voda (kamor sodijo med drugim tudi zemljiške operacije), je obvezna pridobitev vodnega soglasja. Za odvzem vode pa je treba pridobiti vodno dovoljenje. Vodno dovoljenje izda Direkcija RS za vode, če je nameravana raba v skladu z merili in pogoji za podelitev vodne pravice ter načrti upravljanja z vodami, in nameravana raba ne zmanjšuje, omejuje ali onemogoča izvajanja obstoječih vodnih pravic drugih upravičencev. Za osuševanje kmetijskih zemljišč od leta 1991 v Sloveniji velja moratorij.

V razmerah, ko se kmetijstvo vse pogostejše sooča z daljšimi sušnimi obdobji, je z namakanjem v ključnih fazah rasti mogoče učinkovito povečati količino in kakovost pridelkov in s tem prispevati k manjši odvisnosti kmetijske pridelave od naravnih razmer in k stabilnejšim dohodkom. Hkrati je namakanje povezano z določenimi tveganji za okolje. Poraba vode za namakanje lahko vodi v prekomerno izrabo vodnih virov, večje pa je lahko tudi tveganje za erozijo tal, onesnaženje voda z nitrati in FFS, mineralizacijo tal ter za druge negativne posledice na okolje (zmanjšanje biotske raznovrstnosti, izginjanje habitatov, zmanjšanje naravne in krajinske pestrosti). To tveganje je mogoče zmanjšati z uporabo sodobnejših in racionalnejših tehnologij namakanja in obsegom namakanja, ki ne ogroža razpoložljivih vodnih virov, kar so tudi zahteve Direktive o vodah. Za vse tovrstne posege mora biti, poleg presoje vplivov na okolje in naravovarstvenega soglasja, izdelana tudi analiza razpoložljivosti vodnega vira in izdano vodno dovoljenje.

V letu 2000 je bilo za namakanje pripravljenih 4.554 ha oz. 0,9 % vseh KZU. V letu 2015 je ta površina znašala 6.084 ha, kar predstavlja 1,3 % vseh KZU. Površine zemljišč, pripravljene za namakanje, so se v obdobju 2000–2019 povečale od 4.554 ha na 6.673 ha, njihov delež v skupni kmetijski zemlji v uporabi pa od 0,9 % na 1,4 %. V Sloveniji je delež za namakanje pripravljenih zemljišč glede na skupen obseg KZU med nižjimi znotraj

⁶ Uradni list RS, št. 71/11 – uradno prečiščeno besedilo, 58/12, 27/16, 27/17 – ZKme–1D in 79/17 (<http://www.pisrs.si/Pis.web/pregledPredpisa?id=ZAKO541>)

⁷ 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 (<http://pisrs.si/Pis.web/pregledPredpisa?id=ZAKO1244>)

držav članic EU. V letu 2016 je bil ta delež nižji kot v Sloveniji (pod 1,1 %) le v petih državah članicah (ARSO, <http://kazalci.arso.gov.si/sl/content/namakanje-kmetijskih-zemljisc>). Namakalni sistemi so bili večinoma zgrajeni pred letom 1990, po tem pa je njihov razvoj zastal. Dejanska uporaba namakalnih sistemov je tudi nizka in marsikje ne preseže 50 % zemljišč na območju namakalnega sistema.

Velika večina kmetijskih zemljišč, ki so opremljena z namakalnimi sistemi, kot namakalno opremo uporablja oroševanje. S tovrstno namakalno opremo je v letu 2012 opremljenih 91,6 % zemljišč, preostala zemljišča pa so bila opremljena z opremo za kapljično namakanje. V strukturi zemljišč, ki so bila namakana vsaj enkrat v letu, prevladujejo njive in vrtovi (v letu 2015 je delež znašal 54 %). Najpogostejše namakane kulture so hmelj, zelenjadnice, sadje in kornjača (ARSO, <http://kazalci.arso.gov.si/sl/content/namakanje-kmetijskih-zemljisc-1>). V letu 2021 je bilo z namakalnimi sistemi opremljenih 6.576 ha.

Tabela 3: Zemljišča, opremljena z namakalnimi sistemi v letih 2003–2020 (kazalnik stanja C.18)

Leto	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Zemljišča, pripravljena za namakanje – skupaj (ha)	6.339	5.303	4.272	5.395	7.876	7.732	7.841	7.604
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
	8.299	5.500	4.772	5.222	6.084	5.810	5.997	6.497
	2019	2020	2021					
	6.673	6.678	6.576					

Vir: SURS, 2021: Zemljišča, pripravljena za namakanje v letih 2003–2020
<https://pxweb.stat.si/SiStatData/pxweb/sl/Data/Data/2722205S.px/table/tableViewLayout2/>

V letu 2021 je bilo namakanih 4.660 hektarjev zemljišč ali za 17,7 % večja površina, kot je bila namakana v prejšnjem letu. Nekaj manj kot tri četrtine te površine (72 %) so bili njive in vrtovi, 14 % so bili sadovnjaki, oljčniki in drevesnice, 8 % zemljišča, ki jih uvrščamo med športna igrišča, 4 % namakanih površin pa so bila smučišča (zasneževanje). Le 3 % namakane površine so bili rastlinjaki, travniki in vinogradi. (SURS, <https://www.stat.si/StatWeb/News/Index/10310>)

Tabela 4: Namakana zemljišča po vrstah zemljišč

	2019	2020	2021	2021/2020
	ha	ha	ha	Sprememba v %
Skupaj	3.119	3.958	4.660	18
Njive in vrtovi	2.018	2.719	3.329	22
Sadovnjaki, oljčniki, drevesnice	541	577	631	9
Zasneževanje smučišč	236	209	147	- 30
Drugo	270	373	384	3
Rastlinjaki, vinogradi in trajni travniki	54	80	169	111

Vir: SURS, <https://www.stat.si/StatWeb/News/Index/10310>

Poraba vode na hektar zemljišč, pripravljenih za namakanje, ki je močno odvisna od vremenskih razmer v posameznem letu, se je po letu 2001 zmanjšala. V letih 2000, 2001, 2003 in 2006, ki so bila najbolj sušna, je bilo za namakanje porabljeno med 6 in 8 milijonov m³ vode letno (v povprečju 6.920.000 m³ letno), v preostalih letih pa je bila poraba vode manjša (v povprečju 3.014.000 m³ letno). Leta 2019 je bilo porabljenih 1.030 m³ vode na hektar namakanih površin, kar je dobra četrtina manj (- 27 %) od dolgoletnega povprečja in več kot tri krat manj kot leta 2001, ko je bilo porabljenih 3.199 m³/ha. (ARSO, <http://kazalci.arso.gov.si/sl/content/namakanje-kmetijskih-zemljisc>)

V letu 2021 je bilo za namakanje porabljenih 2,78 milijona m³ vode, to je za 2 % manj kot v prejšnjem letu. Večina vode za namakanje (75 %) je bila pridobljena iz površinskih voda, od tega 34 % iz tekočih voda, 33 % iz zbiralnikov (akumulacije), 7,8 % iz javnega vodovoda in iz drugih virov ter 0,2 % iz naravnih jezer. Preostalih 25 % vode, porabljene za namakanje, je bilo pridobljenih iz podzemnih vodnih virov. V primerjavi s predhodnim letom sta bila v 2021 za namakanje iz površinskih voda porabljena 2,0 milijona m³ ali za 12,4 % manj vode, medtem ko je bilo iz podzemnih vodnih virov porabljene 0,7 milijona m³ vode za namakanje ali za 51 % več. (SURs, <https://www.stat.si/StatWeb/News/Index/10310>)

Tabela 5: Porabljena voda za namakanje v letih 2003–2021

Leto	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Voda, porabljena za namakanje (1.000 m ³)	6.383	4.553	2.309	6.344	4.440	1.728	1.955	1.608
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
	3.147	2.235	3.604	1.712	3.625	3.370	3.898	3.119
	2019	2020	2021					
	3.247	2.841	2.782					

Vir: SURs, <https://pxweb.stat.si/SiStatData/pxweb/sl/Data/-/2722201S.px/table/tableViewLayout2/>

Povprečna poraba vode na ha zemljišč, pripravljenih za namakanje, je v obdobju 2000–2015 znašala 620 m³ letno, od največ 1.442 m³ na ha v letu 2000 do najmanj 211 m³ na ha v letu 2010.

Indeks izkoriščanja vode (WEI indeks) primerja letne količine vse porabljene vode s povprečjem vsega iztoka iz Slovenije. Je kazalnik porabe površinske in podzemne vode v primerjavi s povprečnim bruto iztokom iz države v dolgoletnem obdobju (osnovni indeks) ali v primerjavi z bruto iztokom posameznega leta (letni indeks). Poraba vode v Sloveniji ima na letni ravni razmeroma majhen delež bruto iztoka iz države, v letu 2019 je bil letni indeks WEI (*Water exploitation index*) okoli 3 %, gledano na obdobjno povprečje pa prav tako okoli 3 %. Trend obdobjnega indeksa porabe vode WEI je ustaljen, trend letnega indeksa WEI+ pa kaže rahlo zmanjševanje, vendar trend ni statistično značilen. (ARSO, <http://kazalci.arso.gov.si/sl/content/index-izkoriscanja-vode-2?tid=16>)

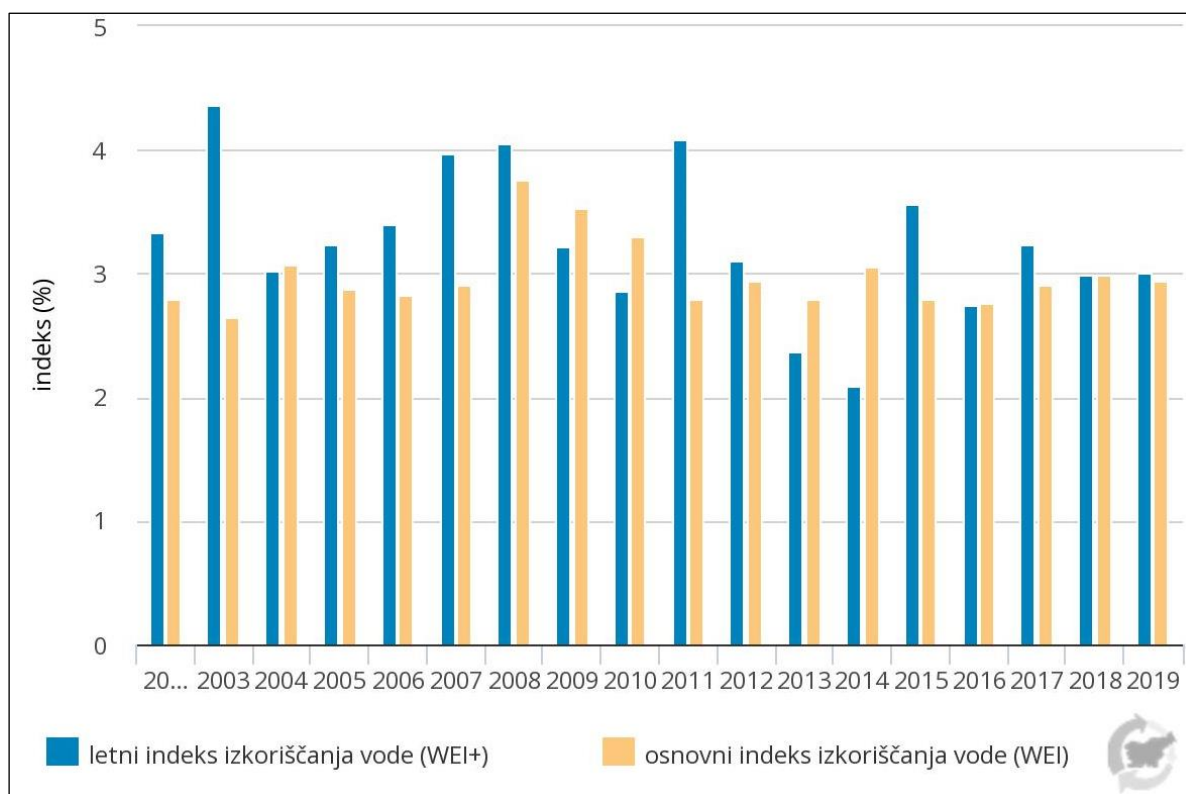
Tabela 6: Indeks izkoriščanja vode v letih 2002–2019

Leto	Letni indeks izkoriščanja vode (WEI+) (%)	Osnovni indeks izkoriščanja vode (WEI) (%)
2002	3,33	2,80
2003	4,37	2,64

Leto	Letni indeks izkoriščanja vode (WEI+) (%)	Osnovni indeks izkoriščanja vode (WEI) (%)
2004	3,02	3,07
2005	3,24	2,88
2006	3,40	2,83
2007	3,97	2,91
2008	4,04	3,75
2009	3,22	353
2010	2,85	3,30
2011	4,08	2,80
2012	3,11	2,93
2013	2,37	2,79
2014	2,09	3,05
2015	3,57	2,80
2016	2,74	2,76
2017	3,23	2,90
2018	2,98	2,99
2019	3,01	2,94

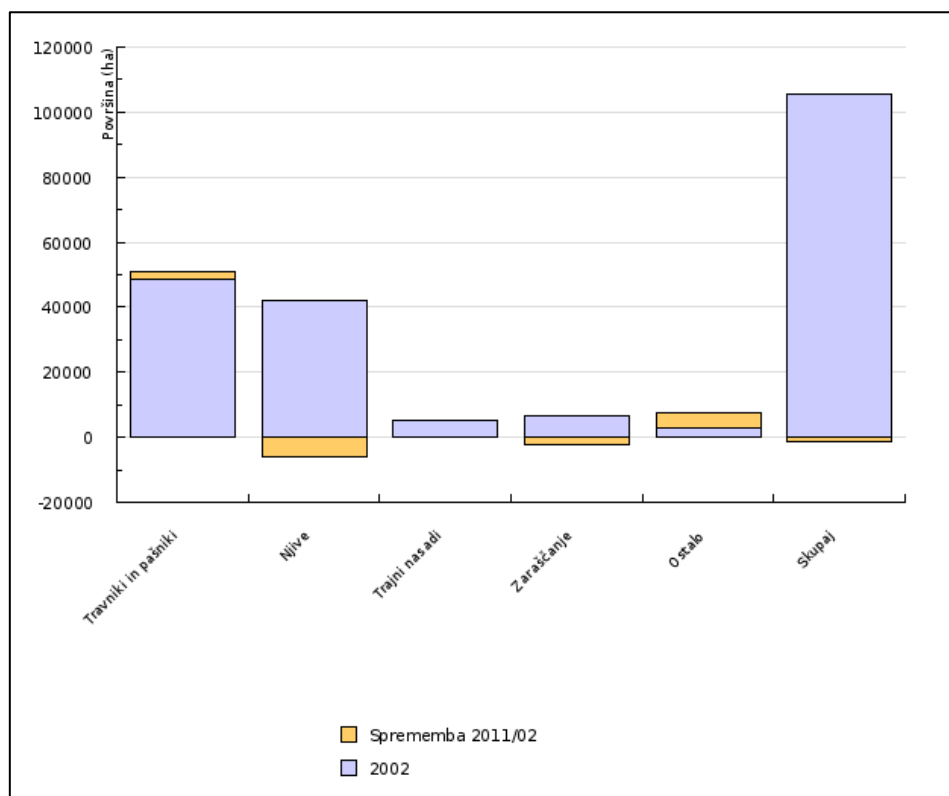
Vir: ARSO, <http://kazalci.arso.gov.si/sl/content/index-izkoriscanja-vode-2?tid=16>

Slika 6: Indeks izkoriščanja vode



Vir: ARSO, <http://kazalci.arso.gov.si/sl/content/index-izkoriscanja-vode-2?tid=16>

Slika 7: Indeks izkoriščanja vode



Vir: ARSO, <http://kazalci.arso.gov.si/si/content/kmetijstvo-na-vodovarstvenih-obmocjih-zadnji-podatki-na-voljo-v-sklopu-kazalca-vd16?tid=1>

Tabela 7: Indeks izkoriščanja vode WEI+ (kazalnik stanja C.38)

Leto	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Indeks izkoriščanja vode WEI+ (%)	0,58	0,84	0,74	0,75	0,45	0,78	0,61	0,70

Vir: EUROSTAT, https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/sdg_06_60/default/table

Zaradi velike gozdnatosti v Sloveniji (58 %) in blagodejnega vpliva gozda na vodne razmere ima gozd pomembno vlogo pri preskrbi z vodo, pri uravnavanju odtoka in pri vplivu na vodo kot biotop za številne oblike življenja. Gozd s svojimi gostimi krošnjami, listnim opadom in globokimi koreninskimi sistemi odločilno vpliva na vodo, tla ter snovne tokove v povodjih. Gozd uravnava vodni odtok z blaženjem erozijske moči dežnih kapljic ter z veliko infiltracijsko in zadrževalno sposobnostjo gozdnih tal za vodo. Hidrološka vloga gozda je v Republiki Sloveniji še posebej pomembna zaradi reliefnih razmer in velike količine padavin v gorskem svetu, ki je med najbolj namočenimi v vsem alpskem loču. Razmerja med največjimi in najmanjšimi letnimi odtoki slovenskih vodotokov kažejo, da ima večina naših vodotokov hudourniški značaj. Brez gozda bi bil ta značaj zelo okrepljen. Zaradi visoke zadrževalne in filtracijske sposobnosti gozdnih tal so gozdovi izrednega pomena tudi za ohranitev virov čiste pitne vode. Stanje gozda bo v prihodnje izrednega pomena pri ohranjanju virov čiste pitne vode in oblikovanju vodnih režimov v povirjih. (Resolucija o Nacionalnem gozdnem programu)

3.3.1 Vodovarstvena območja

Vodovarstveno območje (v nadaljevanju: VVO) je območje, na katerem zaradi zavarovanja vodnega telesa, ki se uporablja za javno oskrbo prebivalcev s pitno vodo, pred onesnaževanjem ali drugimi vrstami

obremenjevanja, ki bi lahko vplivalo na zdravstveno ustreznost voda ali na njeno količino, velja vodovarstveni režim. Zaradi različne stopnje varovanja se v VVO oblikujejo notranja območja, in sicer najožja VVO z najstrožjim vodovarstvenim režimom (VVO I), ožja VVO s strožjim vodovarstvenim režimom (VVO II) in širša VVO z milejšim vodovarstvenim režimom (VVO III). Ukrepi, pogoji in omejitve vodovarstvenega režima se nanašajo na prepoved ali določitev posebnih pogojev pri posegih v prostor, prepoved ali omejitev opravljanja dejavnosti ali prepoved ali omejitev pri rabi voda na VVO. (Odprti podatki Slovenije, <https://podatki.gov.si/dataset/vodovarstvena-obmocja/resource/ad33ce4b-8506-4d65-a7f2-011e6933f7f5>)

VVO so v letu 2021 obsegala 3.532 km², kar je 17,4 % kopne površine Slovenije (v letu 2017 je bila skupna površina nekoliko nižja, 3.493 km²). (ARSO, <http://kazalci.arso.gov.si/sl/content/vodovarstvena-obmocja-1?tid=16>)

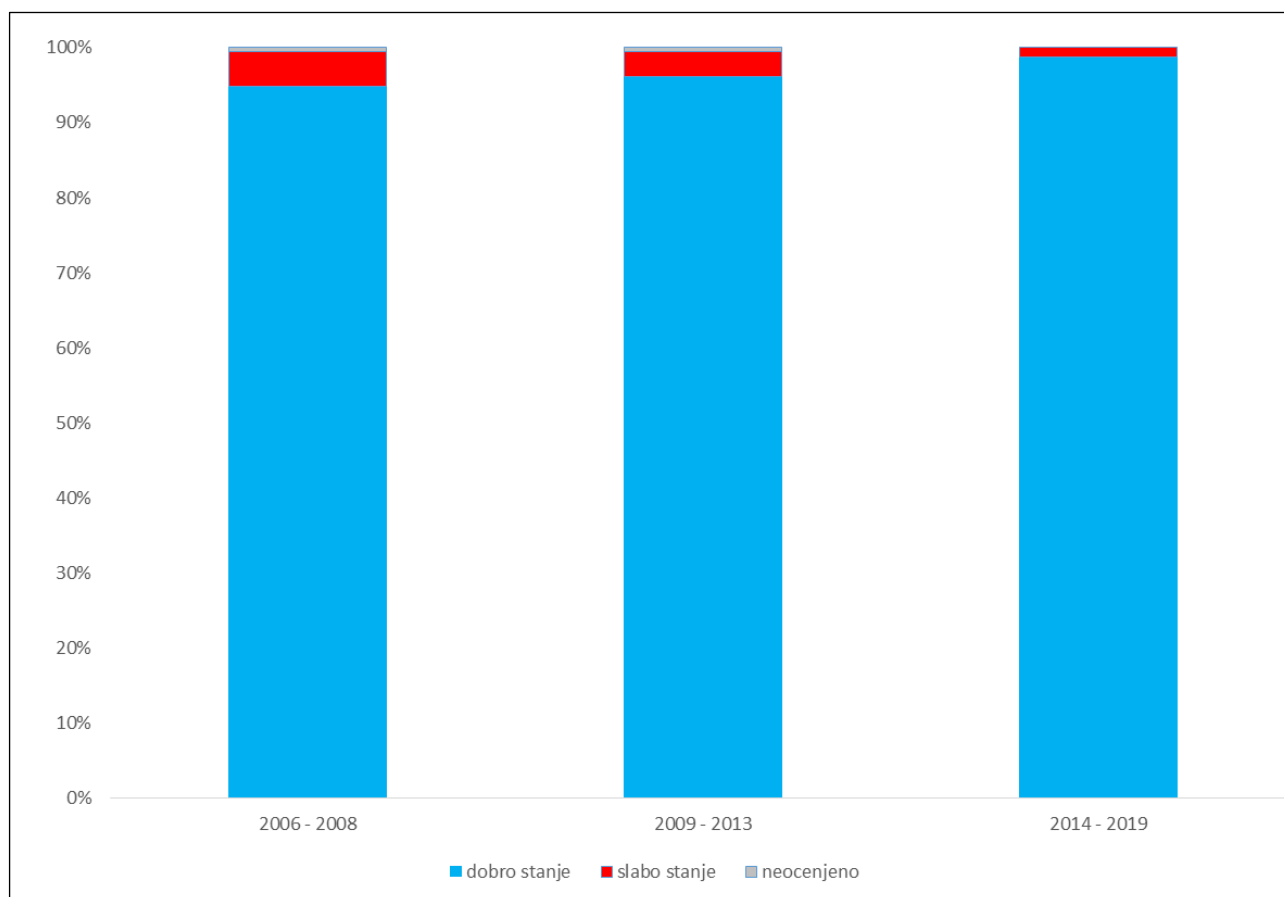
Največ površin na VVO je v obdobju 2002–2011 pokrival gozd (210.000 ha, 61 %), sledijo kmetijska zemljišča (104.000 ha, 30 %), urbana zemljišča (19.000 ha, 6 %) in ostala zemljišča (3 %). Spremembe v strukturi rabe tal na VVO so bile v obdobju 2002–2011 relativno majhne. Površina gozda se je povečala za 1,3 %, urbanih zemljišč pa za 2,3 %. Površina kmetijskih zemljišč se je v istem obdobju zmanjšala za 1.228 ha, oz. za 1,2 %. Največ kmetijskih zemljišč na VVO so v obdobju 2002–2011 povprečno pokrivali trajni travniki in pašniki (50.500 ha, 49 %), sledijo njivske površine (37.800 ha, 36 %), kmetijska zemljišča v zaraščanju (5.300 ha, 5 %), trajni nasadi (5.200 ha, 5 %) in ostala kmetijska zemljišča (5 %). V tem obdobju so se na VVO povečale površine trajnih travnikov, pašnikov in trajnih nasadov, zmanjšale pa površine njiv in kmetijskih zemljišč v zaraščanju. Površine trajnih travnikov in pašnikov so se povečale za 4,3 %, površine trajnih nasadov pa za 1,9 %. Površine njiv so se v tem obdobju zmanjšale za 14,1 %, površine kmetijskih zemljišč v zaraščanju pa za 31,3 %. Sicer relativno majhno povečevanje deleža urbanih zemljišč na VVO s stališča obremenjevanja voda na VVO lahko opredelimo kot nezaželen pojav. V prihodnosti lahko predvsem v bližini zajetij (najstrožji vodovarstveni režim) pričakujemo zaustavitev povečevanja deleža urbanizacije, saj je na teh območjih nacionalna zakonodaja glede pozidave zelo stroga. Površine kmetijskih zemljišč se na VVO malenkost zmanjšujejo. S stališča obremenjevanja voda je ugoden predvsem podatek, da se na VVO zmanjšujejo površine njiv in povečujejo površine trajnih travnikov in pašnikov. Poraba FFS in gnojil je namreč na travnikih in pašnikih manjša kot na njivah, poleg tega pa je na travnikih in pašnikih izpiranje FFS in gnojil manjše kot na njivah. Površine trajnih nasadov, za katere je značilna relativno velika poraba FFS, so se v obdobju 2002–2011 povečale za 1,9 %. S stališča ohranjanja kulturne krajine na VVO je pozitivno tudi 31,3 % zmanjšanje deleža kmetijskih zemljišč v zaraščanju. (ARSO, <http://kazalci.arso.gov.si/sl/content/kmetijstvo-na-vodovarstvenih-obmocjih-zadnji-podatki-na-voljo-v-sklopu-kazalca-vd16>)

3.3.2 Kemijsko in ekološko stanje vodnih teles površinskih voda

Kemijsko stanje vodnih teles površinskih voda prikazuje obremenjenost površinskih voda glede na vsebnost prednostnih in prednostno nevarnih snovi, za katere so na območju držav Evropske skupnosti postavljeni enotni okoljski standardi kakovosti. V vodno okolje se odvaja na tisoče različnih kemikalij, od katerih je bilo v EU 45 snovi oz. skupin snovi določenih kot prednostnih. Med te snovi spadajo npr. atrazin, benzen, kadmij, živo srebro, ogljikov tetraklorid itd. V obdobju 2014–2019 je dobro kemijsko stanje ugotovljeno za 153 (98,7 %) vodnih teles površinskih voda, za dve vodni telesi (1,3 %) je ugotovljeno slabo kemijsko stanje. Slabo kemijsko

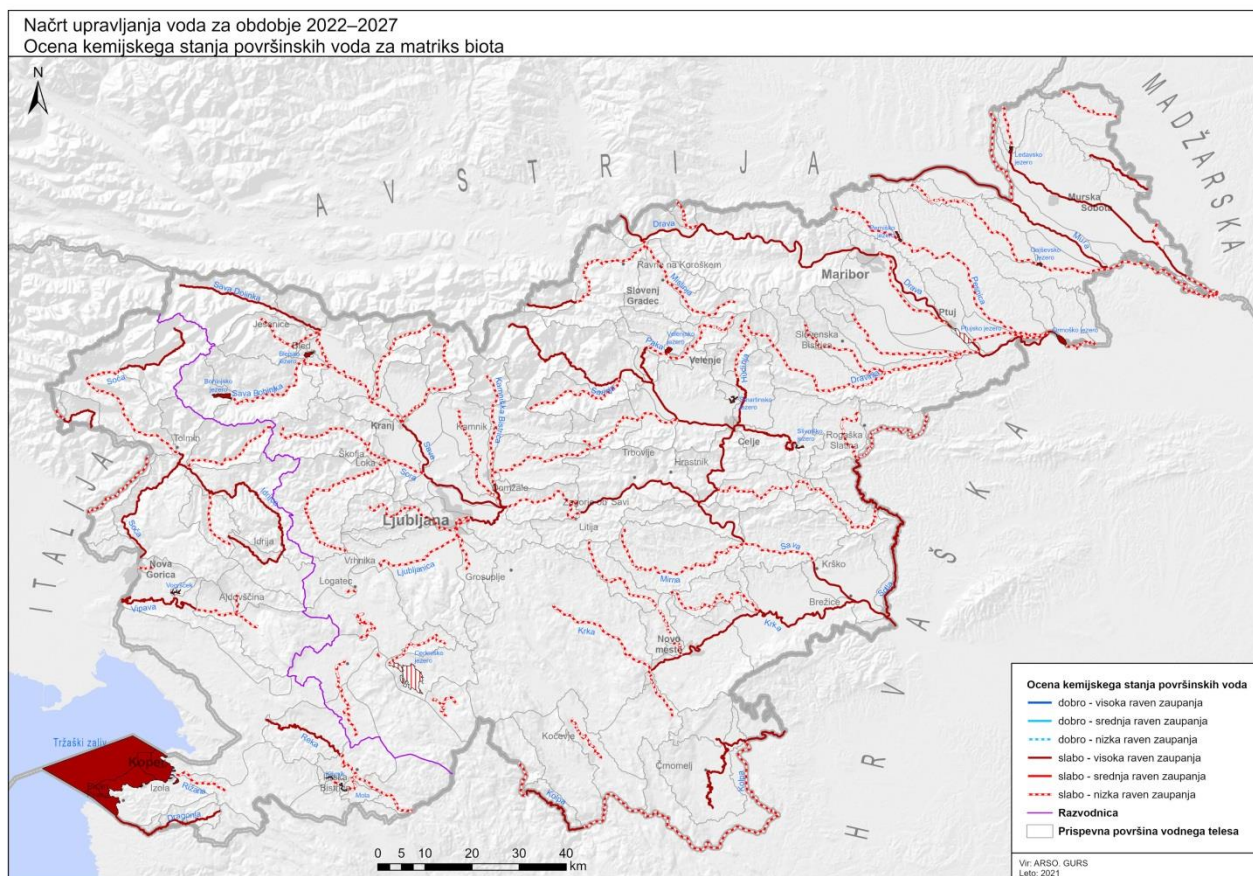
stanje v matriksu vodi je ocenjeno na Meži zaradi preseganja okoljskega standarda kakovosti za kadmij in svinec ter na Iščici zaradi preseganja okoljskega standarda kakovosti za nikelj. V primerjavi z oceno kemijskega stanja v obdobju 2009–2013 se je kemijsko stanje površinskih voda v obdobju 2014–2019 izboljšalo na petih vodnih telesih morja, ki so bila v preteklih obdobjih uvrščena v slabo kemijsko stanje zaradi preseganj okoljskega standarda kakovosti za tributilkositrove spojine in poslabšalo na dveh vodnih telesih vodotokov. Ocene kemijskega stanja površinskih voda za matriks biota kažejo, da sta najbolj problematični snovi, ki povzročata slabo kemijsko stanje v vseh vodnih telesih površinskih voda v bioti (ribah), živo srebro in bromirani difeniletri. To sta vsesplošno prisotni onesnaževali (PBT), ki sta v bioti prekomerno prisotni tako pri nas kot po Evropi. Živo srebro je zelo obstojno in ostane v okolju še mnogo let potem, ko je bilo emitirano. Ko se emitira v zrak, se lahko prenaša na velike razdalje, kar pomeni, da imajo emisije živega srebra globalni vpliv. Bromirani difeniletri (BDE) so se v preteklosti uporabljali kot zaviralci gorenja v široki paleti izdelkov (industrija plastike, pohištvena industrija, električna oprema, elektronske naprave, tapetništvo, tekstilna industrija, gospodinski izdelki), iz proizvodov pa lahko uhajajo že med njihovo proizvodnjo, med uporabo in tudi ko jih zavržemo. Tako prehajajo v okolje, kjer so obstojni, se bioakumulirajo in prenašajo po prehranski verigi. Potencialno njihove emisije še vedno izvirajo iz starih izdelkov široke potrošnje, odlagališč in sežigalnic. (ARSO, <http://kazalci.arso.gov.si/sl/content/kemijsko-ekolosko-stanje-povrsinskih-voda-1?tid=16>)

Slika 8: Deleži vodnih teles površinskih voda v posameznih razredih kemijskega stanja za matriks voda



Vir: ARSO, <http://kazalci.arso.gov.si/sl/content/kemijsko-ekolosko-stanje-povrsinskih-voda-1?tid=16>

Slika 9: Ocena kemijskega stanja površinskih voda za matriks biota za obdobje 2014–2019



Vir: ARSO, <http://kazalci.arslo.gov.si/si/content/kemijsko-ekolosko-stanje-povrsinskih-voda-1?tid=16>

Na osnovi rezultatov monitoringa je vsebnost nitratov v slovenskih rekah v povprečju nižja od 10 mg NO₃/l. Večjih razlik med povprečno letno vsebnostjo nitratov in povprečno vsebnostjo nitratov v zimskih mesecih ni opaziti. Povprečne vsebnosti, višje od 10 mg NO₃/l, se pojavljajo v severovzhodni Sloveniji in ne presegajo vsebnosti 40 mg NO₃/l. Glede na maksimalne vsebnosti nitratov, je nekoliko večji delež merilnih mest v območju do 25 mg NO₃/l. V primerjavi z obdobjem 2012–2015 v obdobju 2016–2019 na približno 85 % merilnih mest ni opaziti trenda, na 5 % merilnih mest je opazen trend upadanja, na 11 % merilnih mest pa trend naraščanja povprečne letne vsebnosti nitratov. Trendi zimskega povprečja so podobni. (MOP, 2020)

Ekološko stanje površinskih voda je izraz kakovosti strukture in delovanja vodnih ekosistemov površinskih voda. Za oceno ekološkega stanja se upošteva stanje združb vodnih rastlin, alg, nevretenčarjev in rib (t.i. biološki elementi kakovosti). Za obdobje 2014–2019 je za 76 vodnih teles površinskih voda (49 %) ocenjeno, da dosegajo vsaj dobro ekološko stanje in s tem izpolnjujejo cilje Direktive o vodah, 78 vodnih teles (51 %) ne dosega dobrega ekološkega stanja. Za vodna telesa, ki ne dosegajo dobrega ekološkega stanja, predstavlja najobsežnejšo obremenitev hidromorfološka spremenjenost skupaj s splošno degradiranostjo, ki je prepoznana, bodisi kot edini vzrok bodisi skupaj z drugimi obremenitvami, na 82 % vodnih teles, ki ne dosegajo dobrega ekološkega stanja. V obdobju 2014–2019 29 vodnih teles (19 %) ne dosega dobrega ekološkega stanja zaradi obremenjenosti s hranili, 18 vodnih teles (13 %) ne dosega dobrega ekološkega stanja zaradi obremenjenosti z organskimi snovmi in 64 vodnih teles (42 %) ne dosega dobrega ekološkega stanja zaradi hidromorfološke spremenjenosti in splošne degradiranosti. V obdobju 2014–2019 14 vodnih teles (9 %) ne

dosega dobrega ekološkega stanja zaradi obremenjenosti s posebnimi onesnaževali. V vodotokih je presežen okoljski standard kakovosti za metolaklor, terbutilazin, kobalt, cink, molibden, sulfat in poliklorirane bifenile (PCB). Jezera so prekomerno obremenjena z metolaklorom, molibdenom in sulfatom. Glede na posebna onesnaževala dosega dobro ekološko stanje v primerjavi s prejšnjim ocenjevalnim obdobjem 3 % več vodnih teles in glede na obdobje 2006–2008 4 % več vodnih teles. V Sloveniji so najslabše ocenjena vodna telesa v porečju Mure, kjer 11 vodnih teles (79 %) ne dosega dobrega ekološkega stanja, večinoma zaradi obremenjenosti s hranili ter hidromorfološke spremenjenosti in splošne degradiranosti. Pogost problem v porečju Mure je tudi obremenitev z organskimi snovmi in preseganje mejnih vrednosti za nekatera posebna onesnaževala, kot so metolaklor, kobalt in terbutilazin, kar sovпада s kmetijsko dejavnostjo v tem delu Slovenije. Tudi v porečju Drave in na območju zgornje in srednje Save več kot polovica vodnih teles ne dosega dobrega ekološkega stanja, vodilni vzrok je hidromorfološka spremenjenost in splošna degradiranost. V obdobju 2014–2019 je najbolje ocenjeno ekološko stanje jadranskih rek z obalnim morjem, kjer več kot 90 % vodnih teles dosega dobro ekološko stanje. (ARSO, <http://kazalci.arso.gov.si/sl/content/kemijsko-ekolosko-stanje-povrsinskih-voda-1?tid=16>)

3.3.3 Kemijsko stanje vodnih teles podzemnih voda

Ocena kemijskega stanja vodnih teles podzemnih voda kaže, da so zaradi intenzivnih človekovih dejavnosti najbolj obremenjena vodna telesa pretežno v vodonosnikih z medzrnsko poroznostjo v severovzhodni Sloveniji. Slabo kemijsko stanje je ugotovljeno za vodna telesa, ki jih sestavljajo vodonosniki z medzrnsko poroznostjo, in sicer Savinjska, Dravska in Murska kotlina. Raven zaupanja ocene kemijskega stanja za ta vodna telesa je visoka. Vzrok za slabo kemijsko stanje teh vodnih teles je nitrat in v primeru Dravske kotline tudi atrazin. Na vseh treh vodnih telesih je bil ugotovljen statistično značilen trend zniževanja vsebnosti nitrata. Na Dravski kotlini statistično značilno upada tudi vsebnost atrazina. Podzemna voda v vodonosnikih s kraško in razpoklinsko poroznostjo, ki prevladujejo v alpskih predelih in na Krasu, je boljše kakovosti. Ti vodonosniki, predvsem kraški, so zelo ranljivi, vendar so v Sloveniji pretežno naravno zaščiteni. Večina vodonosnikov s kraško in razpoklinsko poroznostjo je v hribovitih, manj poseljenih območjih, ki so poraščena z gozdovi. (ARSO, <http://kazalci.arso.gov.si/sl/content/kakovost-podzemne-vode-1?tid=16>)

Z nitrati so najbolj obremenjena vodna telesa podzemnih voda v medzrnskih (aluvialnih) vodonosnikih, še posebej na področju severovzhodne Slovenije. Podzemna voda v kraških in razpoklinskih vodonosnikih je zaradi geografskih danosti, manjše poseljenosti in redkejših kmetijskih površin manj obremenjena z nitrati. To so potrdili rezultati državnega monitoringa tudi v letu 2020. V večini vodnih teles podzemne vode s pretežno kraškimi in razpoklinskimi vodonosniki so povprečne letne vsebnosti nitratov nižje od 10 mg NO₃/l, nikjer pa niso presegle 25 mg NO₃/l. Od skupno 211 merilnih mest je na 73,9 % merilnih mest povprečna vsebnost nitrata nižja od 25 mg NO₃/l. (MOP, 2020)

Velik delež najbolj rodovitnih kmetijskih zemljišč se v Sloveniji nahaja v severovzhodnem in osrednjem delu Slovenije, in sicer v ravninskih predelih rečnih dolin (Drava, Mura, Savinja, Sava), kjer prevladujejo vodonosniki z medzrnsko poroznostjo (aluvialni vodonosniki). V strukturi kmetijske rabe na teh zemljiščih prevladujejo njive, ki se običajno največ gnojijo z dušikom. To dejstvo se zrcali tudi v povprečni vsebnosti nitratov v podzemni vodi, ki so večinoma višje od naravnega ozadja, na mnogih merilnih mestih tudi višje od standarda 50 mg

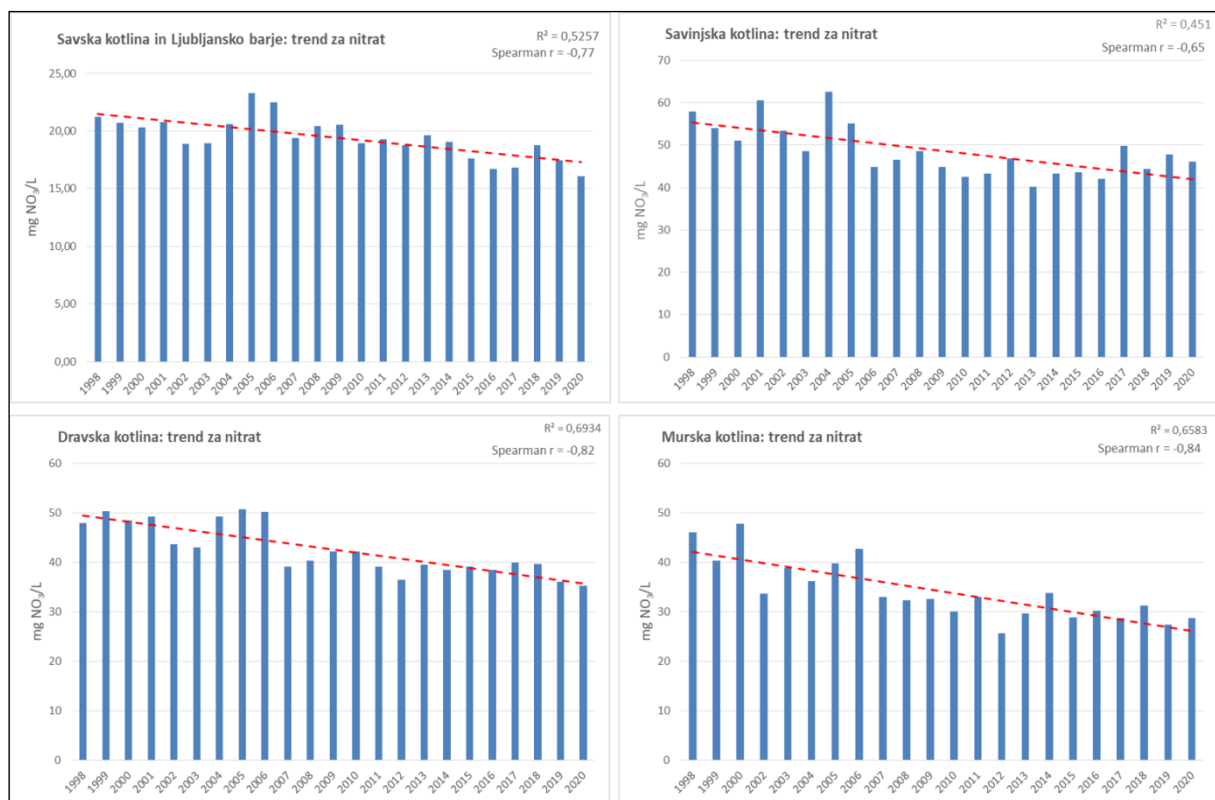
NO₃/l (takih merilnih mest je 9,0 %). Maksimalne vsebnosti nitrata so zelo podobne povprečnim vsebnostim nitrata, saj na veliki večini merilnih mest (na 68,3 % merilnih mest) maksimalna vsebnost nitrata ne presega 25 mg NO₃/l. Neobremenjena merilna mesta predstavljajo kraški in razpoklinski vodonosniki ter globoki ali zaprti medzrnski (aluvialni) vodonosniki. Maksimalne vsebnosti nitrata so določene v medzrnskih (aluvialnih) vodonosnikih vzhodne Slovenije, teh merilnih mest je 15,6 %. (MOP, 2020)

Najbolj obremenjena vodna telesa so Savinjska kotlina, Dravska kotlina in Murska kotlina, vendar od leta 2007 naprej povprečne letne vrednosti nitratov v teh vodnih telesih ne presegajo več standarda kakovosti. Na omenjenih območjih z bolj obremenjenimi vodnimi telesi prevladujejo vodonosniki, ki ležijo plitvo pod površjem. Pot nitratov iz zgornjega dela tal do podzemne vode je zaradi tega krajša. Poleg tega je na teh območjih letna količina padavin, ki lahko vplivajo na redčenje koncentracije nitratov v podzemni vodi, manjša. Vodna telesa z velikim deležem travnikov v strukturi kmetijske rabe tal (predvsem v zahodnem delu Slovenije) praviloma ne izkazujejo povečanih vsebnosti nitratov v podzemni vodi. Navedeno lahko pripišemo dejstvu, da je poraba predvsem mineralnih gnojil na travnikih precej manjša kot na njivah, na travnikih pa je manjše tudi izpiranje dušika.

Na vsebnost nitratov v podzemni vodi lahko vplivajo tudi izpusti iz komunalnih in skupnih čistilnih naprav. Količina izpustov dušika neposredno v površinske vode in posredno v podzemne vode niha v odvisnosti od izgradnje novih kanalizacijskih sistemov in komunalnih čistilnih naprav ter s tem naraščanjem količine prečiščene komunalne odpadne vode. Količina dušika v iztokih je odvisna tudi od vzpostavljene stopnje čiščenja odpadnih voda, pri terciarni stopnji čiščenja se pretežni del dušika odstrani iz odpadnih voda.

Povprečne letne vrednosti nitrata v vodnih telesih z aluvialnimi vodonosniki, ki so najbolj obremenjeni z nitrati, v obdobju od leta 1998 do leta 2020 kažejo statistično značilne trende upadanja vsebnosti nitratov na vodnih telesih Savska kotlina in Ljubljansko barje, Savinjske, Dravske in Murske kotline. Rezultati državnega monitoringa podzemne vode na bolj obremenjenih vodnih telesih s statistično značilnimi trendi upadanja vsebnosti nitrata po vsej verjetnosti zrcalijo pozitivne učinke, ki bi lahko bili posledica kmetijskih in okoljskih ukrepov za zmanjševanje vnosa dušika v tla ter posledično racionalnejše rabe gnojil v kmetijstvu. Na ostalih vodnih telesih trend vsebnosti nitratov ni statistično značilen. Povprečna vsebnost nitratov v podzemni vodi je bila v letu 2020 11,7 mg NO₃/l in se je v primerjavi z letom 2004 znižala za 24 %. Povprečne vsebnosti nitratov v podzemni vodi v Sloveniji so nižje kot je povprečje v evropskih državah. (ARSO, <http://kazalci.arso.gov.si/sl/content/nitrati-v-podzemni-vodi-9?tid=16>)

Slika 10: Trend zmanjševanja vsebnosti nitrata v vodnih telesih Savske, Savinjske, Dravske in Murske kotline v obdobju 1998–2020

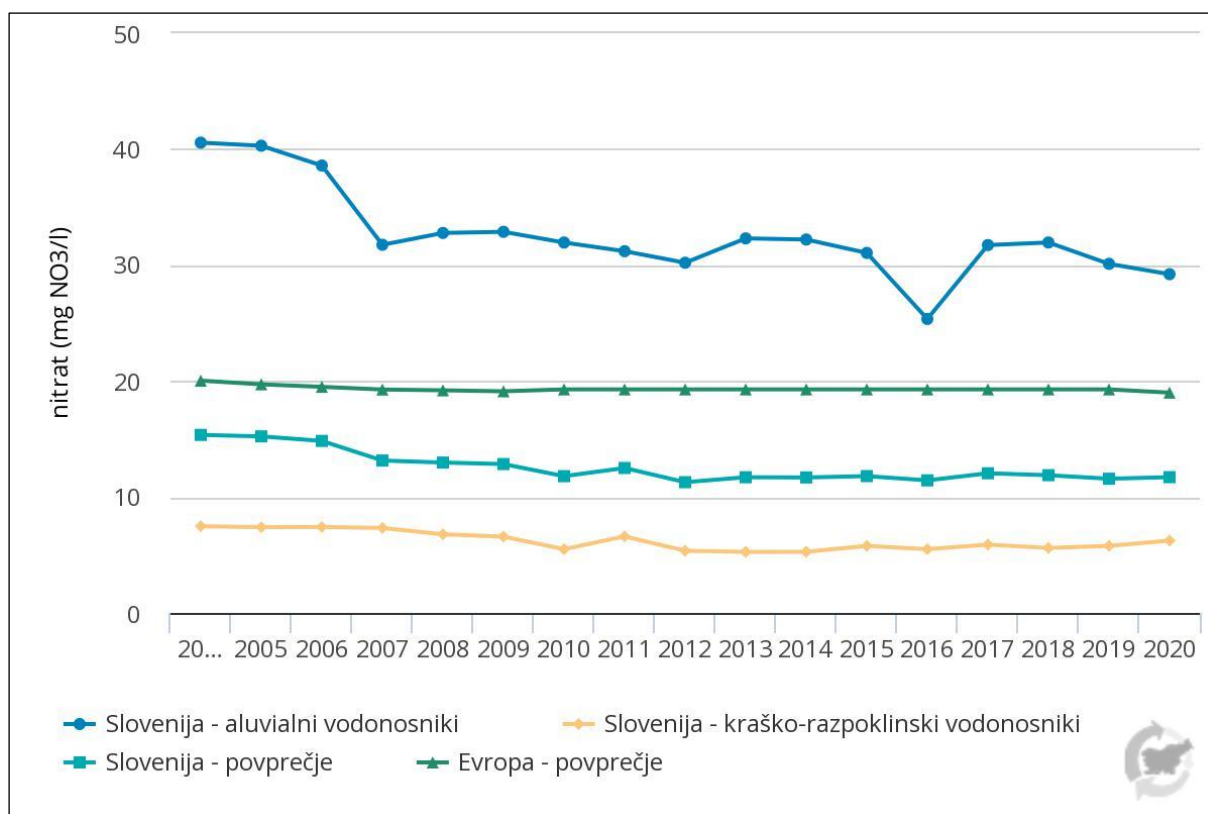


Vir: ARSO, <http://kazalci.arso.gov.si/sl/content/nitrati-v-podzemni-vodi-9?tid=16>

Tabela 8: Nitrati v podzemni vodi

Leto	Slovenija – aluvialni vodonosniki (mg/l)	Slovenija – kraško-razpoklinski vodonosniki (mg/l)	Slovenija – povprečje (mg/l)	Evropa – povprečje (mg/l)
2004	40,56	7,48	15,36	20,04
2005	40,29	7,39	15,23	19,72
2006	38,59	7,41	14,84	19,50
2007	31,75	7,33	13,15	19,27
2008	32,77	6,78	12,97	19,20
2009	32,87	6,58	12,84	19,12
2010	31,95	5,50	11,80	19,28
2011	31,20	6,60	12,50	19,28
2012	30,20	5,36	11,28	19,28
2013	32,30	5,27	11,70	19,28
2014	32,21	5,27	11,69	19,28
2015	31,05	5,78	11,80	19,28
2016	25,35	5,50	11,44	19,28
2017	31,73	5,90	12,05	19,28
2018	31,95	5,61	11,88	19,28
2019	30,11	5,78	11,57	19,28
2020	29,22	6,24	11,71	19

Slika 11: Povprečna vrednost vsebnosti nitratov v Evropi in Sloveniji ter slovenskih vodnih telesih podzemne vode s pretežno medzrnskimi (aluvijalnimi) oz. kraško-rzopoklinskimi vodonosniki



Vir: ARSO, <http://kazalci.arslo.gov.si/si/content/nitrati-v-podzemni-vodi-9?tid=16>

Meritve nitrata so se v letu 2019, v vodonosnikih z medzrnsko poroznostjo izvajale skoraj na celotni merilni mreži. Pokazale so, da se koncentracije nitrata statistično značilno znižujejo. Največ merilnih mest s padajočim trendom za nitrat je bilo v Savski kotlini in na Ljubljanskem barju, v Savinjski kotlini in v Dravski kotlini. Kljub temu so bile na določenih merilnih mestih s padajočim trendom vsebnosti nitrata še vedno visoke, višje od okoljskega standarda. Takšna merilna mesta so Godešič, Žabnica, Levec AMP-1, Medlog vodnjak A, Šempeter 0840, Lancova vas in Zagojčiči. Na črpališču Drnovo, v Krški kotlini in v globoki vrtini črpališča Skorba, v Dravski kotlini, trend za nitrat narašča, vrednosti v letu 2019 so bile nad 75 % standardna kakovosti. (ARSO, 2019) Rezultati meritev so podobni tudi v letu 2020. (ARSO, 2020)

V letu 2017 je bilo glede na prisotnost nitratov v podzemnih vodah kar 83,33 % merilnih mest visoke kakovosti (< 25 mg/l), 16,67 % srednje kakovosti (≤ 25 mg/l in < 50 mg/l) in nobenega merilnega mesta slabe kakovosti (≥ 50 mg/l).

Tabela 9: Kakovost vode v Sloveniji

Leto	2017
visoka kakovost (% merilnih mest)	83,33
srednja kakovost (% merilnih mest)	16,67
slaba kakovost (% merilnih mest)	0,00

Vir: Dashboard Indicators, https://agridata.ec.europa.eu/extensions/DashboardIndicators/DataExplorer.html?select=EU27_FLAG,1

Tabela 10: Kakovost vode - Nitrati v podzemni vodi (kazalnik stanja C.39)

Leto	2012	2017
% postaj podzemne vode nad pragom koncentracije (50 mg NO ₃ /l)	4,76	0

Vir: Dashboard Indicators, https://agridata.ec.europa.eu/extensions/DashboardIndicators/DataExplorer.html?select=EU27_FLAG,1

Do obremenitev s hranili iz kmetijstva prihaja zaradi rabe živinskih gnojil in mineralnih gnojil. Bruto bilanca hranil na kmetijskih površinah pokaže potencialen vpliv nitratov in fosfatov iz kmetijstva na kakovost vode. Pretirana uporaba dušika in fosforja lahko povzroči onesnaženje površinske in podzemne vode in eutrofikacijo.

Glavni viri vnosa dušika v kmetijstvu predstavljajo živinska (48 %) in mineralna (39 %) gnojila. Atmosferska depozicija k vnosu dušika prispeva 9 %, biološka fiksacija pri metuljnicah 3 %, semena in sadike 0,4 % ter druga organska gnojila 0,2 %. V obdobju 1992–2019 se je skupni vnos dušika zmanjšal za 15 %. Glavni vzrok je 27 % zmanjšanje porabe dušika iz mineralnih gnojil. Vnos dušika iz živinskih gnojil se je zmanjšal za 10 %. Zaradi zmanjšanih površin KZU se je za 12 % zmanjšal vnos atmosferskega dušika ter za 13 % vnos dušika s semeni in sadikami. Zaradi povečanega obsega pridelovanja metuljnic se je biološka fiksacija dušika povečala za 129 %. Za 4 % se je zmanjšal tudi vnos dušika na hektar KZU, kar gre pripisati predvsem 17 % zmanjšanju vnosa dušika iz mineralnih gnojil na hektar KZU. Letni odvzem dušika s pridelki je v obdobju 1992–2019 variiral med 52 in 116 kg na ha. Variabilnost je bila predvsem posledica vremenskih razmer, saj je bil za sušna leta značilen znatno manjši odvzem dušika. Odvzem dušika se je na hektar KZU v tem obdobju sicer povečal za 46 %. Glavni vir odvzema dušika predstavlja trajno travinje (64 %), sledijo žita (18 %) in zelena krma z njiv (12 %). Ostali kmetijski pridelki (korenovke, gomoljnice, sadje, zelenjadnice, stročnice ter industrijske rastline) skupaj predstavljajo 5 % odvzema dušika.

Bruto bilančni presežek dušika se je v obdobju 1992–2019 gibal od 42 do 112 kg na hektar. Največje presežke (več kot 80 kg N/ha) smo zabeležili v sušnih letih 1992, 1993, 2000, 2001 in 2003, ko so bili odvzemi dušika s pridelki manjši. Analiza trenda je pokazala, da se je bruto bilančni presežek dušika v obdobju 1992–2019 zmanjšal za 1,6 kg N/ha na leto oz. za 50 % prek celotnega obdobja. Neto bilančni presežek se je v tem obdobju zmanjšal za 1,5 kg/ha na leto oz. za 81 %. Manjši bilančni presežek dušika je predvsem posledica 46 % povečanega odvzema dušika s pridelki in 4 % manjšega vnosa dušika na hektar KZU. Manjša presežka kažeta na boljše gospodarjenje z dušikom in posledično na zmanjšanje izpustov dušikovih spojin v okolje. Če smo v obdobju 1992–2003 s kmetijskih zemljišč s pridelki odnesli 51 % vnesenega dušika, smo v obdobju 2004–2019 ta odstotek povečali na 67 %. V obdobju 2006–2015 je Slovenija izkazovala nekoliko večji povprečni bruto bilančni presežek dušika (54 kg N/ha) kot države članice EU (50 kg N/ha). To je med drugim tudi posledica velikega deleža travinja v strukturi kmetijskih zemljišč in s tem povezano razvito živinorejo, za katero so značilne obsežne emisije dušikovih spojin v zrak. (ARSO, <http://kazalci.arso.gov.si/sl/content/bilancni-presezek-dusika-v-kmetijstvu-1?tid=1>)

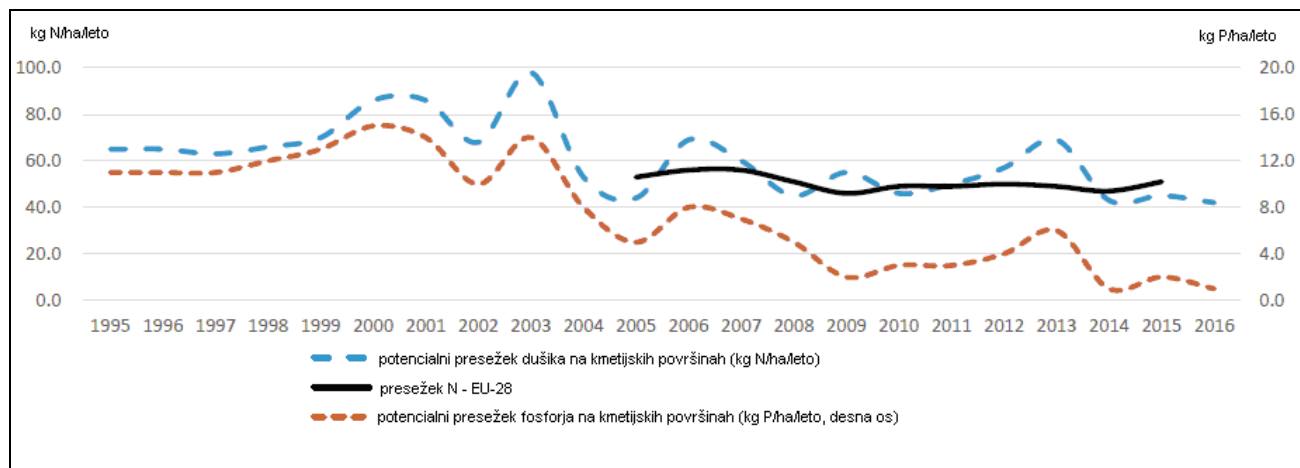
Med leti 2003 in 2019 se je potencialni povprečni presežek dušika na kmetijskih površinah znižal iz 98 na 43,2 kg N/ha/leto. Potencialni povprečni presežek fosforja pa se je v istem obdobju znižal iz 14 na 0,7 kg P/ha/leto (tabela 11).

Tabela 11: Kakovost vode – Bruto bilanca hranil na kmetijskih površinah (kazalnik stanja C.39)

Leto	Bruto bilanca hranil – dušik: potencialni presežek dušika na kmetijskih zemljiščih (kg N/ha/leto)	Bruto bilanca hranil – fosfor: potencialni presežek fosforja na kmetijskih zemljiščih (kg P/ha/leto)
2003	98	14
2004	53	8
2005	44	5
2006	69	8
2007	60	7
2008	45	5
2009	55	2
2010	44,6	2,9
2011	49,4	2,8
2012	56,8	4,2
2013	68,8	5,9
2014	42,1	1,3
2015	44,9	2
2016	41,8	1,6
2017	64,6	5,1
2018	43,4	1,9
2019	43,2	0,7

Vir: Dashboard Indicators, http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=aei_pr_gnb&lang=en

Slika 12: Potencialni presežki dušika in fosforja na kmetijskih površinah



Vir: EU Commission, Analytical factsheet for Slovenia, Sept. 2019: https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/food-farming-fisheries/by_country/documents/analytical_factsheet_sl.pdf

Na vodnem območju Donave so bile izračunane višje povprečne bilance dušika na kmetijskih zemljiščih kot na vodnem območju Jadranskega morja. Na vodnem območju Donave je najvišja povprečna bilanca dušika na kmetijskih zemljiščih na porečju Mure in Drave (65 kg/ha). Ob upoštevanju izpiranja dušika so bile največje emisije dušika iz kmetijstva izračunane na porečjih Drave (več kakor 1.300 t/leto) in Mure (več kakor 870 t/leto) in spodje Save (več kakor 630 t/leto), na porečjih srednje Save (več kakor 550 t/leto), Savinje (več kakor 450 t/leto) in zgornje Save (več kakor 300 t/leto). Na vodnem območju Jadranskega morja je najvišja

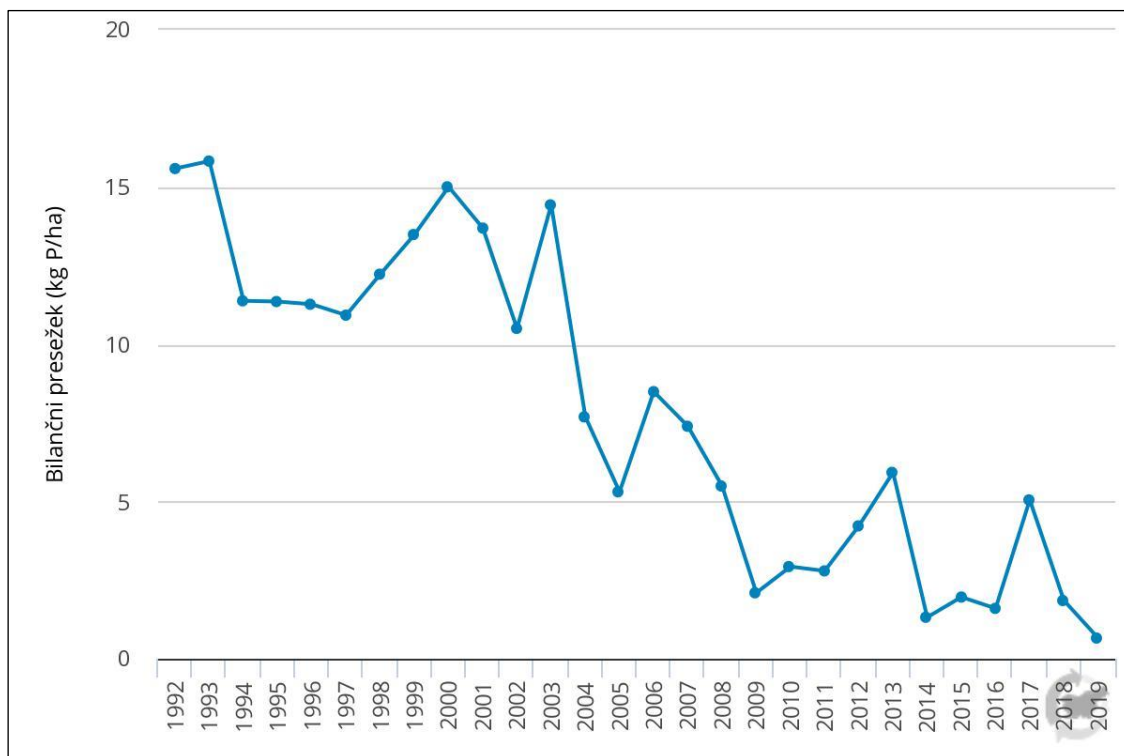
povprečna bilanca dušika na kmetijskih zemljiščih na povodju Soče (17 kg/ha). Na povodju Soče ocenjeni dušik iz kmetijstva znaša več kot 120 t/leto in na porečju jadranskih rek 23 t/leto. (Poročilo o okolju v Republiki Sloveniji 2017)

V strukturi vnosa fosforja na kmetijska zemljišča v zadnjih petih letih (2015–2019) prevladujejo živinska gnojila (57 %), sledijo mineralna gnojila (41 %), druga organska gnojila (1,3 %) in seme ter sadilni material (0,5 %). Največ fosforja odvezamo s kmetijskih zemljišč s krmo s trajnega travinja (60 %), sledi odvzem z žiti (22 %) in zeleno krmo z njiv (14 %). Analiza trenda kaže, da se je v obdobju 1992–2019 skupni vnos fosforja na kmetijska zemljišča zmanjšal od 14.669 t na 8.607 t letno, oziroma za 41 %. Zmanjšal se je tako vnos fosforja z mineralnimi (- 62 %) kot tudi z živinskimi gnojili (- 15 %). Odvzem fosforja s kmetijskimi pridelki se je v obravnavanem obdobju povečeval. Analiza trenda kaže povečanje od 6.707 na 8.553 t letno, oz. za 28 %.

Bilančni presežek fosforja kaže jasen trend zmanjševanja. Za obdobje do leta 2005 so bili značilni presežki med 10 in 15 kg na ha, po letu 2005 pa so večinoma manjši od 5 kg na ha. Analiza trenda kaže, da se je bilančni presežek fosforja v obdobju 1992–2019 zmanjšal za 97 % (od 15,2 na 0,5 kg na ha), pomeni za približno 0,5 kg na ha letno. Za bilančni presežek fosforja so značilna precejšnja nihanja med leti. Velike razlike so pogojene predvsem z različnimi vremenskimi razmerami, ki pogojujejo rast kmetijskih rastlin in s tem odvzem fosforja s kmetijskih zemljišč.

V obdobju 2004–2015 je bil v Sloveniji bilančni presežek fosforja (+ 4,5 kg na ha) nad povprečjem držav članic EU (+ 2,2 kg na ha), s tem, da so se države med seboj precej razlikovale. Rezultate o bilančnih presežkih fosforja je treba interpretirati v povezavi s podatki o založenosti tal s tem elementom. Potencialno tveganje za onesnaženje voda predstavljajo prevelike zaloge fosforja v tleh in s tem tudi v talni raztopini. Rezultati analiz tal kažejo, da imamo v Sloveniji več težav s pomanjkanjem fosforja v tleh kot pa s presežki. V povprečju 79 % travniških in 44 % njivskih tal ne dosega optimalne založenosti s fosforjem, optimalna založenost pa je presežena na 9 % travniških in 26 % njivskih tal. Ugodno je, da je za živinorejske kmetije, ki razpolagajo z velikimi količinami fosforja v živinskih gnojilih, značilen tudi velik odvzem fosforja s pridelki kmetijskih rastlin (samo s krmo s trajnega travinja in z zeleno krmo z njiv 74 % vsega odvzema). Glede na stanje nadaljnje zmanjševanje presežka fosforja na ravni države ni želeno. Podatki raziskav kažejo, da se s presežki oz. primanjkljaji fosforja lahko soočajo na posameznih kmetijah. (ARSO, <http://kazalci.arso.gov.si/sl/content/bilancni-presezek-fosforja-v-kmetijstvu?tid=1>)

Slika 13: Bilančni presežek fosforja v slovenskem kmetijstvu za obdobje 1992–2019



Vir: ARSO, <http://kazalci.arso.gov.si/sl/content/bilancni-presezek-fosforja-v-kmetijstvu?tid=1>

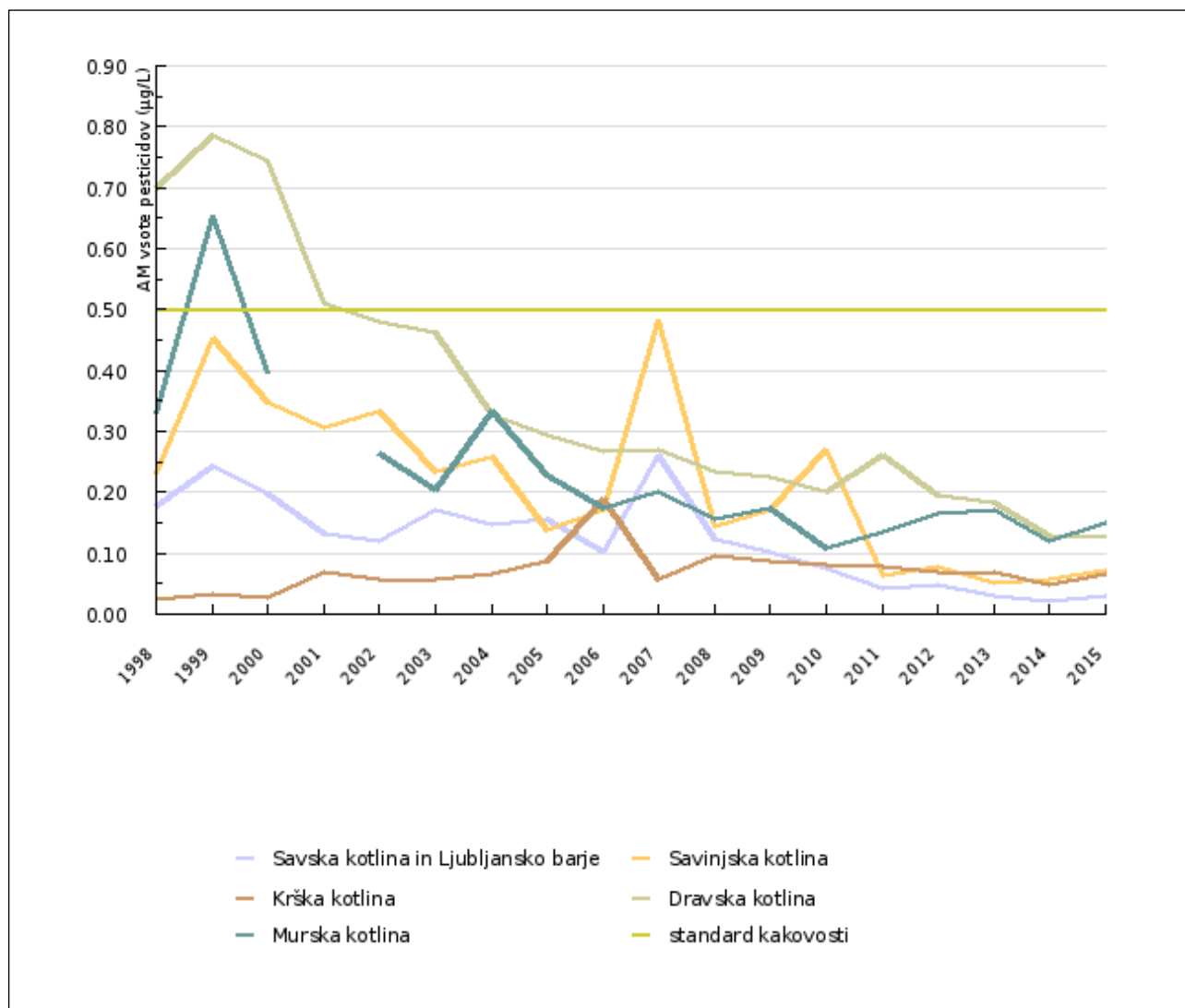
Na vodnem območju Donave je povprečna bilanca fosforja na kmetijskih zemljiščih negativna. Najvišje vrednosti bilance fosforja na kmetijskih zemljiščih so izračunane na porečjih Drave in Mure. Kljub temu pa je bila na približno 20 vodnih telesih površinskih voda izračunana pozitivna bilanca (npr. vodno telo Polskava – Zgornja Polskava – Tržec, močno preoblikovano vodno telo zadrževalnik Gajševsko jezero, umetno vodno telo Gruberjev prekop). Najvišje emisije fosforja v površinske vode so bile izračunane na porečju Drave (2.845 kg/leto) in Mure (1.388 kg/leto). Na porečju zgornje Save so ocenjene količine fosforja okrog 100 kg/leto na porečjih Savinje, spodnje Save, srednje Save pa pod 50 kg/leto. Tudi na vodnem območju Jadranskega morja je povprečna bilanca fosforja na kmetijskih zemljiščih negativna. Kljub temu pa je bila na nekaterih posameznih vodnih telesih izračunana pozitivna bilanca (npr. vodno telo Dragonja – Topolovec – Brič). Količina emisij fosforja iz kmetijstva na porečju jadranskih rek je ocenjena na približno 230 kg/leto in na Soči 150 kg/leto. (Poročilo o okolju v Republiki Sloveniji 2017)

Na splošno se tudi vsebnost FFS v podzemni vodi znižuje. Podobno kot z nitrati je tudi s FFS najbolj obremenjena osrednja in severovzhodna Slovenija. V ravninskih predelih Slovenije (Dravska in Murska kotlina), za katere je značilna večja kmetijska dejavnost, vsebnosti nekaterih FFS presegajo standard kakovosti. Opazna so tudi posamezna točkovna onesnaženja, ki pa so pogosto posledica nestrokovne rabe teh sredstev. Vodonosniki s kraško in razpoklinsko poroznostjo so zaradi manjše poseljenosti in redkejših kmetijskih površin manj obremenjeni s FFS. V obdobju 1998–2015 se je vsebnost vsote FFS v vodnih telesih podzemne vode z aluvialnimi vodonosniki zniževala. Vsota FFS se znižuje predvsem zaradi upadanja vsebnosti atrazina in njegovega metabolita desetil–atrazina, kar kaže na pozitivni učinek prepovedi rabe atrazina. Namesto tega se danes uporabljajo druga FFS, ki pa se jih zaradi njihovih ugodnejših fizikalno–kemijskih lastnosti (hitra razgradnja, večja adsorpcija ipd.) v podzemni vodi redkeje ugotavlja. Rezultati

spremljanja FFS v podzemni vodi kažejo, da njihova pravilna uporaba ne predstavlja večjega tveganja za kakovost podzemne vode. Seveda pa bomo morali v prihodnje še več pozornosti posvetiti predvsem informiranju, izobraževanju in ozaveščanju uporabnikov pri uporabi fitofarmacevtskih sredstev. (ARSO, <http://kazalci.arso.gov.si/sl/content/pesticidi-v-podzemni-vodi-4?tid=16>)

Ugoden je tudi podatek, da se kljub čedalje več aktivnih snovi, ki so vključene v redno spremljanje (27 v letu 1995 in 66 v letu 2004), število aktivnih snovi, ki presegajo mejno vrednost 0,1 µg/l, manjša. (ARSO, <http://kazalci.arso.gov.si/sl/content/sredstva-za-varstvo-rastlin-njihovi-razgradni-produkti-v-podzemni-vodi-nadomesti-kazalec?tid=1>)

Slika 14: Povprečne letne vrednosti (AM) vsote pesticidov v vodnih telesih podzemne vode z aluvialnimi vodonosniki



Vir: ARSO, <http://kazalci.arso.gov.si/sl/content/pesticidi-v-podzemni-vodi-4?tid=16>

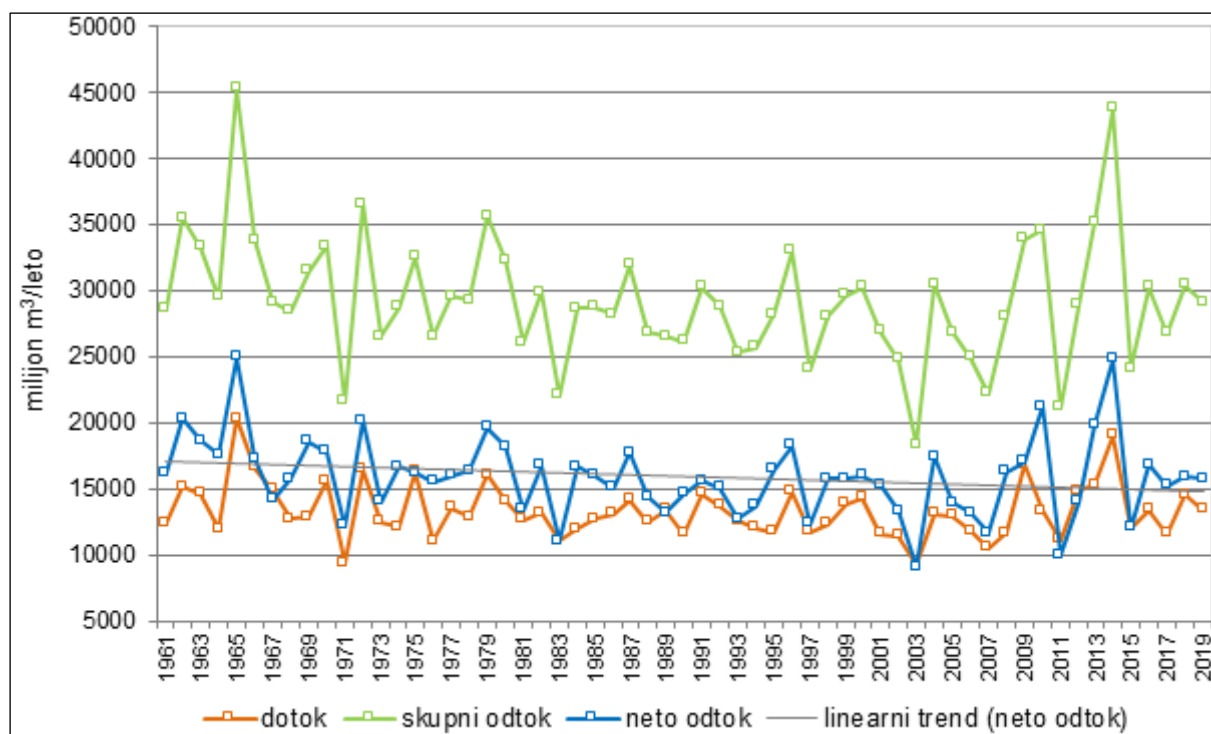
3.3.4 Količinsko stanje voda v Sloveniji

Količinsko stanje voda se določa iz podatkov državnega hidrološkega monitoringa, ki poteka po Programu hidrološkega monitoringa površinskih voda. V Sloveniji se količina padavin zmanjšuje od zahoda proti vzhodu,

kar se odraža tudi pri pretokih vodotokov. Najbolj vodnat je severozahodni del Slovenije, proti vzhodu pa vodnatost upada. Najmanjša vodnatost je v severovzhodni Sloveniji, z izjemo reke Drave in Mure, ki sta tranzitni reki z zaledjem v Avstriji in zaradi snežnega hidrološkega režima omogočata direktno rabo vode za namakanje kmetijskih zemljišč tudi poleti.

Kazalec letne rečne bilance, ki prikazuje rečno bilanco kot celoto, sestavljata dotok in odtok rečne vode na leto, izračunata pa se na podlagi srednjih letnih pretokov vodomernih postaj, ki zajamejo večino dotoka in odtoka rečne vode v slovenska porečja oz. iz njih. V obdobju 1961–2020 je zaznan trend upadanja skupnega rečnega odtoka. V tridesetletnem obdobju 1971–2000 je upadanje rečnega odtoka zelo očitno. V obdobju 2000–2020 je značilno odstopanje od povprečja v obe smeri, splošna tendenca upadanja vodnih količin pa je manj izrazita. Gibanje letnega rečnega odtoka posredno opozarja tudi na povečevanje ali zmanjševanje verjetnosti nastopa nizkih voda (suš) in poplavne ogroženosti. Vendar pa se letni rečni odtoki ne skladajo vedno s spreminjanjem visokih in nizkih voda. (ARSO, <http://kazalci.arso.gov.si/sl/content/letna-recna-bilanca-8?tid=16>)

Slika 15: Letna rečna bilanca Slovenije (neto odtok kot razlika med skupnim odtokom in dotokom)



Vir: MOP, 2021

Glede na delež skupne porabe vode in glede na letna obdobjna povprečja se Slovenija uvršča med države brez vodnega stresa. Vodni stres se prepoznava, ko povpraševanje po vodi presega obnovljive količine vse vode v določenem obdobju ali ko onesnaženje omejuje njeno uporabo. Prva opozorilna vrednost za nevarnost za vodni stres na določenem območju je pri okoli 20 %, opozorilne vrednosti za vodni stres, pojavlja pa se pri preseganju 40 % porabe vode glede na količine vse obnovljive vode oz. skupnega bruto odtoka iz države.

V Sloveniji so značilne regionalne razlike med posameznimi vodnimi telesi, ki so posledica razporeditve količine padavin, reliefnih in geomorfoloških značilnosti porečij ter hidroloških značilnosti vodotokov.

Vodotoki s snežnim hidrološkim režimom (Drava, Mura in Sava) omogočajo direktno rabo vode za namakanje tudi poleti. Zaradi koriščenja energetskega potenciala so bili na rekah Sava in Drava zgrajeni energetski zadrževalniki, iz katerih je mogoč odvzem vode tudi za namakanje kmetijskih zemljišč. Ocenjeno je, da izdatnost vodnih virov na teh območjih omogoča dobre pogoje za izvedbo namakanja kmetijskih zemljišč. Na reki Dravi je zgrajeno umetno vodno telo Dravski kanal, ki predstavlja vodni vir za hidroelektrarni Formin in Zlatoličje. V skladu s koncesijsko pogodbo je samo iz Dravskega kanala za potrebe namakanja kmetijskih zemljišč mogoče odvzeti 24 m³/s vode (vsi trenutno vodni odvzemi za potrebe namakanja kmetijskih zemljišč iz Dravskega kanala skupaj ne dosegajo odvzema 3 m³/s). Prav tako Slovenija gradi verigo hidroelektrarn na Spodnji Savi. Zgrajena je že hidroelektrarna Brežice, kjer je v skladu s koncesijsko pogodbo iz akumulacijskega bazena možno odvzeti 4 m³/s vode. Enake količine so opredeljene tudi v državnem prostorskem načrtu za izgradnjo hidroelektrarne Mokrice. Ob navedenih vodotokih leži tudi veliko kmetijskih zemljišč, zato je potencial za namakanje izredno velik.

Vodotoki pretežno v jugozahodnem delu Slovenije (Vipava, Dragonja in Rižana) zaradi dežnega hidrološkega režima, za katerega so značilni najnižji pretoki v toplejšem delu leta, poleti načeloma ne omogočajo odvzema večjih količin vode za namakanje. Zato je na teh območjih dovoljen odvzem vode za namakanje kmetijskih zemljišč le ob visokih pretokih, priporoča pa se zadrževanje vode v vodnih zbiralnikih. Prednostno se načrtuje raba vode iz obstoječih vodnih virov, kot je na primer akumulacijsko jezero Vogršček, ki je bilo vzpostavljeno v 80. letih 20. stoletja za namakanje kmetijskih zemljišč v Vipavski dolini. Trenutno je v Vipavski dolini mogoče namakanje 980 ha kmetijskih zemljišč, zaradi izdatnosti vodnega vira Vogršček, v katerem je na voljo 6,85 mio m³ vode za namakanje kmetijskih zemljišč, pa je predvidena širitev namakalnega sistema tudi na bolj oddaljena kmetijska zemljišča v občinah Ajdovščina in Vipava. Na tak način se za potrebe namakanja ne bodo vzpostavljali novi vodni viri ampak se bo prednostno koristil že obstoječi vodni vir, ki je bil že v osnovi projektiran za namakanje okoli 3.500 ha kmetijskih zemljišč.

V Sloveniji je bilo zgrajenih še okoli 60 drugih zadrževalnikov, pri katerih je kot ena izmed osnovnih rab vode opredeljena tudi raba za namakanje kmetijskih zemljišč. Interes kmetijstva je, da se ob teh zadrževalnikih prednostno vzpostavijo namakalni sistemi, saj je vodni vir zagotovljen. Velikost namakalnih območij pa bo pogojena z izdatnostjo vodnega vira in mogočimi odvzemi, kar pa se opredeli v vodnem dovoljenju, ki ga izda pristojni organ za vode.

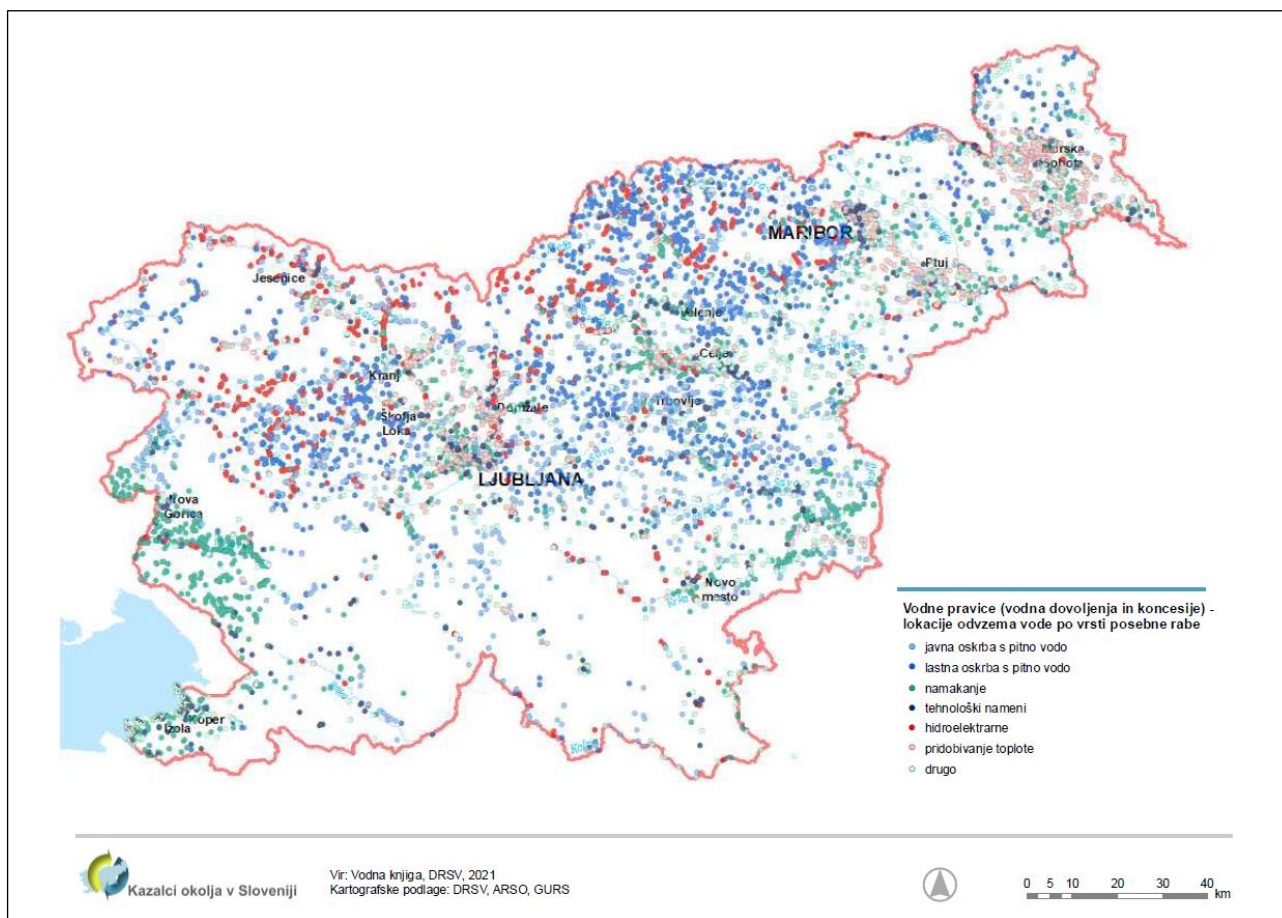
Slovenija za namakanje kmetijskih zemljišč primarno načrtuje rabo površinske vode iz vodotokov in obstoječih zadrževalnikov, če količinsko in kakovostno stanje voda to omogočata. Spodbuja se tudi iskanje in vzpostavljanje alternativnih vodnih virov za namakanje, kot je nabirka površinskega odtoka v manjših vodnih zbiralnikih in raba reciklirane vode iz čistilnih naprav, če kemijsko in ekološko stanja ustrezata predpisanim standardom. Koriščenje podzemnih voda za namakanje kmetijskih zemljišč naj se izvaja le na območjih, kjer površinskih vodnih virov ni na voljo, in če to ne vpliva na količino in kakovost vode, ki se uporablja ali je namenjena za javno oskrbo s pitno vodo.

3.3.5 Vodna pravica

Ohranjanje in uravnavanje vodnih količin, spodbujanje trajnostne rabe voda ter dolgoročno varstvo razpoložljivih vodnih virov in njihove kakovosti so temeljni cilji urejanja voda. Kot orodje za to zakonodaja opredeljuje, da je treba za vsako posebno rabo voda (vodnega ali morskega javnega dobra ali naplavin) pridobiti in plačati vodno pravico ter glede na dejansko rabo plačevati vodno povračilo. Posebna raba vode je tista, ki presega splošno rabo – to je za pitje, kopanje, drsanje ipd., brez uporabe posebnih naprav.

V letu 2021 je veljavnih 8.386 aktov o podelitvi vodnih pravic. Največ vodnih dovoljenj je podeljenih za rabo vode za pridobivanje toplote, lastno oskrbo s pitno vodo, namakanje in javno vodooskrbo.

Slika 16: Lokacije odvzema vode iz naravnega okolja za posebno rabo vode – vodna dovoljenja in koncesije, 2021



Vir: ARSO, <http://kazalci.arso.gov.si/sl/content/vodne-pravice-1?tid=16>

Največje količine vode so zagotovljene za rabo za tehnološke namene, dobrih 1.112 milijonov m³, vendar je velika večina te vode predvidena za hlajenje in je t. i. povratna voda, torej je vrnjena v vodotok. Pomemben delež – petina vse količine ali 311 milijonov m³ vode na leto je z 833 vodnimi dovoljenji odobrenih za izvajanje gospodarske javne službe oskrbe s pitno vodo. Glede na podeljene vodne pravice je 93 % vode za javno oskrbo z vodo, predvideno za zajem iz izvirov, vrtin in vodnjakov (iz podtalnice). Dvajset milijonov kubičnih metrov vode je letno predvideno za namakanje kmetijskih in drugih površin. Med akti o podelitvi vodnih pravic, ki se ne nanašajo na odvzem vode, temveč na rabo vode na vodnem zemljišču, je največ takih za akvakulturo

(okoli 300) ter naravna in bazenska kopališča ter pristanišča in plovbo (po okoli 100). (ARSO, <http://kazalci.arso.gov.si/sl/content/vodne-pravice-1?tid=16>)

Za odvzem površinske in podzemne vode je treba v skladu z Zakonom o vodah (Uradni list RS, št. 67/02, 2/04 – ZZdl-A, 41/04 – ZVO-1, 57/08, 57/12, 100/13, 40/14, 56/15 in 65/20)⁸ pridobiti vodno pravico.

Zakon o vodah določa, da ima posebna raba vode za oskrbo s pitno vodo prednost pred rabo vode za druge namene in da se posebna raba vode lahko izvaja samo na način, za namen in v mejah, za katere je bila pridobljena vodna pravica ali je bila evidentirana v skladu s tem zakonom in jo lahko uporablja samo imetnik vodne pravice oz. upravičenec do evidentirane posebne rabe vode. Nadalje je določeno, da je posebno rabo vode treba izvajati tako, da se zagotovi smotrna in učinkovita raba vode z uporabo najboljše razpoložljive tehnike. Imetnik vodne pravice mora zagotoviti redno spremljanje odvzetih količin vode z merilno napravo in elektronsko poročati MOP o odvzetih količinah vode.

Zakon o vodah določa tudi merila in pogoje za podelitev vodne pravice, in sicer se posebna raba lahko prepove, omeji ali se zanjo določijo posebni pogoji, če bi nameravana raba lahko ogrožala doseganje in ohranjanje ciljev upravljanja voda, ogrožala zdravje ljudi, ogrožala naravno ravnovesje vodnih in obvodnih ekosistemov, omejevala urejanje voda ali bi bila v nasprotju s predvidenimi ukrepi urejanja voda, znatno ovirala splošno rabo ali oskrbo s pitno vodo ali škodljivo vplivala ali ogrožala območja, varovana po predpisih o ohranjanju narave.

V postopkih izdaje vodnega dovoljenja se preveri tudi dejanski potencial za odvzem vode. Pri presojanju potenciala za odvzem vode površinskih voda, se v postopkih podeljevanja vodnih pravic v skladu z Zakonom o vodah in Uredbo o kriterijih za določitev ter načinu spremljanja in poročanja ekološko sprejemljivega pretoka (Uradni list RS, št. 97/09; v nadaljevanju: Uredba o Qes)⁹, določi ekološko sprejemljivi pretok z uporabo hidroloških izhodišč za določitev ekološko sprejemljivega. V postopkih podeljevanja vodnih pravic se poleg Uredbe o Qes uporabljajo dodatni pogoji, prepovedi in omejitve rabe voda po posebnih predpisih (npr. s področja ribištva, gozdarstva, naravovarstva, ...).

Potencial za odvzem podzemne vode se preveri na podlagi strokovnih ocen oz. izvedenih hidrogeoloških raziskav, ki se jih zahteva od pobudnikov za pridobitev vodne pravice v obliki t.i. hidrogeološkega poročila. Podrobnejšo vsebino vloge za pridobitev vodnega dovoljenja določa Pravilnik o vsebini vloge za pridobitev vodnega dovoljenja in o vsebini vloge za pridobitev dovoljenja za raziskavo podzemnih voda (Uradni list RS, št. 79/07)¹⁰.

Preverjanje skladnosti dejansko odvzetih količin vode, ki so dovoljene na podlagi podeljenih vodnih pravic se pregleduje letno, na podlagi prejetih poročil o rednem spremljanju odvzetih količinah vode. Ta poročila so imetniki vodne pravice dolžni posredovati na MOP. Imetnik vodne pravice mora zagotoviti redno spremljanje odvzetih količin vode z merilno napravo in elektronsko poročati MOP o odvzetih količinah vode. Ukrepanje v

⁸ <http://pisrs.si/Pis.web/pregledPredpisa?id=ZAKO1244>

⁹ <http://www.pisrs.si/Pis.web/pregledPredpisa?id=URED5122>

¹⁰ <http://www.pisrs.si/Pis.web/pregledPredpisa?id=PRAV7945>

zvezi z upoštevanjem določil izdanih vodnih dovoljenj ali koncesij, med katerimi je tudi spoštovanje obsega vodne pravice oz. dovoljenih količin odvzete vode, je v pristojnosti inšpektorata.

Če MOP na podlagi monitoringa količinskega in kakovostnega stanja voda ugotovi, da je prišlo do sprememb v vodnem režimu, ki bi lahko povzročile trajno pomanjkanje vode, poslabšanje kakovosti voda ali ogrozile naravno ravnovesje vodnih in obvodnih ekosistemov ali naravnih vrednot, je v Zakonu o vodah predvidena možnost, da se imetniku vodne pravice naložijo obveznosti, da s tehničnimi ali drugimi ukrepi v določenem obdobju prilagodi izvajanje vodne pravice novim razmeram.

Pogoj za namakanje kmetijskih zemljišč je pridobitev pravnomočne odločbe o uvedbi namakanja, ki jo izda MKGP. Odločba o uvedbi namakanja pa se lahko izda le na podlagi pravnomočnega vodnega dovoljenja. Zato imajo vsi obstoječi namakalni sistemi v Sloveniji pravnomočna vodna dovoljenja, prav tako je to pogoj tudi za izgradnjo novih namakalnih sistemov, ki bodo morebiti sofinancirana iz sredstev EU. Brez vodnega dovoljenja se namakalni sistem ne more zgraditi ali posodobiti.

3.3.6 Osuševalni sistemi v Sloveniji

Osuševanje kmetijskih zemljišč je agrarna operacija, ki zajema skup objektov in naprav za urejanje in vzdrževanje talnega vodnega režima. Področje osuševanja kmetijskih zemljišč v Sloveniji ureja Zakon o kmetijskih zemljiščih (Uradni list RS, št. 71/11 – uradno prečiščeno besedilo, 58/12, 27/16, 27/17 – ZKme-1D, 79/17 in 44/22)¹¹. Izgradnja novih osuševalnih sistemov v Sloveniji ni dopustna od leta 1991, dopustno pa je upravljanje in vzdrževanje obstoječih osuševalnih sistemov, ki so bili večinoma vzpostavljeni v 70. in 80. letih 20. stoletja. Po podatkih MKGP se osuševanje izvaja na 8 % KZU.

Iz osnutka NUV III izhaja, da je bila izvedena analiza hidromorfološke obremenitve osuševanja kmetijskih zemljišč na ravni dela vodnih teles površinskih voda (v nadaljevanju: dVTPV). Na vodnem območju Donave je največji delež dVTPV s pomembno obremenitvijo zaradi osuševanja zemljišč ugotovljen na porečjih Mure, Drave in Spodnje Save, pri čemer je obremenitev prisotna tako na dVTPV na glavnem toku kot na pritokih. Pomembne obremenitve so prisotne tudi na porečjih Savinje in Srednje Save, in sicer le na dVTPV na pritokih, medtem ko na porečju Zgornje Save osuševanje zemljišč ni prepoznano kot pomembna obremenitev. Na vodnem območju Jadranskega morja so dVTPV s pomembno obremenitvijo zaradi osuševanja zemljišč prisotni na obeh povodjih, pri čemer so na povodju Soče pomembne obremenitve ugotovljene tako na glavnem toku kot pritokih, na povodju Jadranskih rek z morjem pa le na glavnem toku.

V osnutku NUV III so kot pomembnejše hidrološke obremenitve, ki jih povzroča kmetijstvo, prepoznane tudi spremenjena raba obrežnega pasu, regulacije in druge ureditve vodotokov ter prečni objekti in zadrževalniki (pri čemer je treba poudariti, da v skladu z Zakonom o vodah, čelne zaježitve vodotokov niso dopustne).

Osnutek NUV III predvideva dopolnilne ukrepe za doseganje dobrega stanja voda oz. dobrega potenciala, katerih nosilec za izvedbo je MOP, v sodelovanju z MKGP. Po potrebi pri posameznih ukrepih sodelujejo tudi druga ministrstva.

¹¹ <http://www.pisrs.si/Pis.web/pregledPredpisa?id=ZAKO541>

Med težavami, s katerimi se pri pripravi ukrepov srečujemo, je tudi neurejeno katastrsko stanje vodne mreže. Del vodotokov v Sloveniji še vedno ni katastrsko urejenih, zato ti potekajo po kmetijski in drugih namenskih rabah prostora, kmetovanje pa se glede na namensko rabo prostora izvaja na vodnih zemljiščih. Za učinkovito izvedbo nekaterih ukrepov iz NUV II, ki so opredeljeni tudi v osnutku NUV III, bi bilo treba najprej urediti katastrsko stanje vodotokov.

3.3.7 Prispevek SKP k boljšemu upravljanju z vodami

V Poročilu o okolju v Republiki Sloveniji 2017 je navedeno, da je treba v okviru izvajanja PRP 2014–2020 podpirati tehnološke posodobitve velikih namakalnih sistemov, s katerimi bodo izgube vode v sistemu manjše in se bo izboljšala gospodarnost namakanja v skladu s predpisi, pri načrtovanju investicijskih ukrepov pa je treba iskati najboljše rešitve za varstvo voda in ohranjanje biotske raznovrstnosti. Potrebna so tudi nadaljnja prizadevanja za upravljanje cikla hranil na način, ki bo stroškovno učinkovitejši, trajnosten in gospodarnejši z viri, ter spodbujati izboljšanje učinkovitosti uporabe gnojil. V hrani, krmi in okolju še vedno prihaja do preseženih mejnih vrednosti ostankov FFS, zaradi česar je treba zagotoviti izvedbo temeljitejšega sistemskega pristopa k integriranemu varstvu rastlin pred škodljivimi organizmi in preusmeritvi kmetijskih gospodarstev (v nadaljevanju: KMG) iz dosedanje konvencionalne pridelave v sonaravne načine kmetovanja (npr. ekološko ali integrirano). Treba je zagotoviti zmanjšanje vnosa FFS v okolje in tako zmanjšati negativne vplive teh snovi na zdravje ljudi in stanje okolja.

K boljšemu upravljanju z vodami prispevajo tudi ukrepi SKP. V sklopu vrednotenja »Presoja dosežkov in vplivov Programa razvoja podeželja Republike Slovenije za obdobje 2014–2020« (Deloitte d.o.o., 2019) je bilo ugotovljeno, da je razširjenost ukrepov PRP 2014–2020, ki prispevajo k boljšemu upravljanju voda (merjena kot delež podprtih zemljišč), zadovoljiva in med leti nekoliko narašča.

Glede na trofičnost so vodna telesa na območjih z večjo vključenostjo v ukrepe PRP 2014–2020 na splošno v dobrem stanju. Najmanjše število vodnih teles v dobrem stanju je na območjih, kjer so prisotne pomembne obremenitve (glede na NUV), delež zemljišč z zahtevkom pa je nižji 25 %, kar posredno kaže na verjeten pozitiven vpliv ukrepov PRP 2014–2020 na stanje voda. Na podlagi razpoložljivih podatkov se lahko sklepa, da ukrepi PRP 2014–2020 prispevajo tudi k zmanjšanju erozije tal zaradi vode in izboljšanju upravljanja zemljišč, a zaradi pomanjkanja podatkov te trditve ni bilo mogoče statistično potrditi. V primerjavi z vrednotenjem v letu 2017 se povečuje delež površinskih ukrepov, ki podpirajo izboljšanje upravljanja tal in/ali preprečevanje erozije tal (glede na skupno površino kmetijskih zemljišč z zahtevkom), ob enem pa se zmanjšujeta površina kmetijskih zemljišč v zaraščanju in delež izgubljenih zemljišč z zahtevkom zaradi pozidave.

Pomemben prispevek PRP 2014–2020 se kaže tudi na ravni samih upravičencev, saj le-ti v manjši meri kot pred vključitvijo v program v procesu pridelave posegajo po FFS, kar kaže na pozitivne vplive tako z vidika dejanskega izvajanja kmetijskih praks in posledične uporabe FFS, kot tudi v smislu ozaveščenosti in zavedanja glede vpliva pesticidov na stanje voda. Prav pri porabi gnojil so rezultati ankete pokazali, da kmetje koristijo enake količine kot leta 2014, ter da za tretjino zmanjšujejo/opuščajo uporabo, pri čemer pomembno vlogo

igrajo učinkovitejše tehnike in načini predelave. K zmanjšani uporabi organskih in mineralnih gnojil ter razumevanju o stanju voda so pomembno pripomogla tudi usposabljanja.

Ključne ugotovitve analize stanja za področje voda:

Kakovost površinskih voda kaže kemijsko in ekološko stanje voda, medtem ko kakovost podzemne vode definira kemijsko stanje voda. Ključni sektorji, ki z obremenjevanjem vplivajo na stanje voda, so kmetijstvo, energetika, promet, industrija in druge dejavnosti ter gospodinjstva. Vpliv kmetijstva na hidromorfologijo in vodno okolje je problematičen predvsem z vidika točkovnega in razpršenega onesnaževanja, kakor tudi z vidika hidroloških in morfoloških obremenitev. Do onesnaževanja voda prihaja zaradi neustrezne (nepravilne ali prekomerne) uporabe živinskih gnojil (gnoj in gnojnica ter gnojevka), oz. mineralnih gnojil (dušik in fosfor) ali neustrezne rabe drugih organskih gnojil (digestat, kompost, blato iz komunalnih čistilnih naprav) ali neustrezne (nepravilne ali prekomerne) rabe FFS.

V splošnem slovenske površinske vode niso obremenjene s prednostnimi snovmi v vodi, so pa obremenjene s previsokimi koncentracijami živega srebra in bromiranih difeniletrov v ribah. V obdobju 2014–2019 je dobro kemijsko stanje ugotovljeno za 153 (98,7 %) vodnih teles površinskih voda, za dve vodni telesi (1,3 %) je ugotovljeno slabo kemijsko stanje. Ocene kemijskega stanja površinskih voda za matriks biota kažejo, da sta najbolj problematični snovi, ki povzročata slabo kemijsko stanje v vseh vodnih telesih površinskih voda v bioti, živo srebro in bromirani difeniletri. To sta vsesplošno prisotni onesnaževali, ki sta v bioti prekomerno prisotni tako pri nas kot po Evropi.

Za obdobje 2014–2019 je za 76 vodnih teles površinskih voda (49 %) ocenjeno, da dosegajo vsaj dobro ekološko stanje, 78 vodnih teles (51 %) ne dosega dobrega ekološkega stanja. Za vodna telesa, ki ne dosegajo dobrega ekološkega stanja, predstavlja najobsežnejšo obremenitev hidromorfološka spremenjenost skupaj s splošno degradiranostjo, ki je prepoznana, bodisi kot edini vzrok bodisi skupaj z drugimi obremenitvami, na 82 % vodnih teles, ki ne dosegajo dobrega ekološkega stanja. V obdobju 2014–2019 dobrega ekološkega stanja ne dosega 29 vodnih teles (19 %) zaradi obremenjenosti s hranili, 18 vodnih teles (13 %) zaradi obremenjenosti z organskimi snovmi, 64 vodnih teles (42 %) zaradi hidromorfološke spremenjenosti in splošne degradiranosti in 14 vodnih teles (9 %) zaradi obremenjenosti s posebnimi onesnaževali.

V Sloveniji so najslabše ocenjena vodna telesa porečja Mure, kjer 86 % vodnih teles ne dosega dobrega ekološkega stanja, večinoma zaradi več obremenitev: prekomerne obremenjenosti s hranili in organskimi snovmi, hidromorfološke spremenjenosti in splošne degradiranosti. Pogost problem v tem delu Slovenije je preseganje mejnih vrednosti za nekatera posebna onesnaževala, saj je na nekaterih pritokih Mure določeno zmerno ekološko stanje tudi zaradi preseganja mejnih vrednosti za s–metolaklor, kobalt in terbutilazin, kar sovpada s kmetijsko dejavnostjo v tem delu Slovenije. Tudi v porečju Drave in na območju srednje Save več kot polovica vodnih teles ne dosega dobrega ekološkega stanja, glavna vzroka sta hidromorfološka spremenjenost in splošna degradiranost skupaj z obremenjenostjo s hranili. V obdobju 2009–2015 je

najbolje ocenjeno ekološko stanje jadranskih rek, vodotokov porečja Soče in zgornje Save, kjer več kot tri četrtine vodnih teles dosega vsaj dobro ekološko stanje.

Ocena kemijskega stanja vodnih teles podzemnih voda kaže, da so zaradi intenzivnih človekovih dejavnosti najbolj obremenjena vodna telesa pretežno v vodonosnikih z medzrnsko poroznostjo v severovzhodni Sloveniji: Savinjska, Dravska in Murska kotlina. Vzrok za slabo kemijsko stanje teh vodnih teles je nitrat in v Dravski kotlini tudi atrazin. Podzemna voda v kraških in razpoklinskih vodonosnikih je zaradi geografskih danosti, manjše poseljenosti in redkejših kmetijskih površin manj obremenjena z nitrati. Povišane vsebnosti nitratov v podzemni vodi so posledica človekovih dejavnosti, predvsem kmetijstva. Lahko pa so povišane vrednosti nitratov v podzemni vodi tudi posledica neustrezno urejenega odvajanja komunalnih odpadnih voda. Povprečna vsebnost nitratov v podzemni vodi je bila v letu 2020 11,7 mg NO₃/l in se je v primerjavi z letom 2004 znižala za 24 %. Povprečne vsebnosti nitratov v podzemni vodi v Sloveniji so nižje kot je povprečje v evropskih državah. V obdobju 1998–2020 se v vodnih telesih Savske, Savinjske, Dravske in Murske kotline kaže trend zmanjševanja vsebnosti nitrata.

Na splošno se tudi vsebnost FFS v podzemni vodi znižuje. Podobno kot z nitrati je tudi s FFS najbolj obremenjena osrednja in severovzhodna Slovenija. V ravninskih predelih Slovenije (Dravska in Murska kotlina), za katere je značilna večja kmetijska dejavnost, vsebnosti nekaterih FFS presegajo standard kakovosti. Opazna so tudi posamezna točkovna onesnaženja, ki pa so pogosto posledica nestrokovne rabe teh sredstev.

Do obremenitev s hranili iz kmetijstva prihaja zaradi rabe živinskih gnojil in mineralnih gnojil. Bruto bilanca hranil na kmetijskih površinah pokaže potencialen vpliv nitratov in fosfatov iz kmetijstva na kakovost vode. Med leti 2003 in 2019 se je povprečni potencialni presežek dušika na kmetijskih površinah znižal iz 98 na 43,2 kg N/ha/leto. Potencialni presežek fosforja pa se je v istem obdobju znižal iz 14 na 0,7 kg P/ha/leto.

Na vodnem območju Donave so bile izračunane višje povprečne bilance dušika na kmetijskih zemljiščih kot na vodnem območju Jadranskega morja. Na vodnem območju Donave je najvišja povprečna bilanca dušika na kmetijskih zemljiščih na porečju Mure in Drave (65 kg/ha). Ob upoštevanju izpiranja dušika so bile največje emisije dušika iz kmetijstva izračunane na porečjih Drave (več kakor 1.300 t/leto) in Mure (več kakor 870 t/leto) in spodje Save (več kakor 630 t/leto), na porečjih srednje Save (več kakor 550 t/leto), Savinje (več kakor 450 t/leto) in zgornje Save (več kakor 300 t/leto). Na vodnem območju Jadranskega morja je najvišja povprečna bilanca dušika na kmetijskih zemljiščih na povodju Soče (17 kg/ha). Na povodju Soče ocenjeni dušik iz kmetijstva znaša več kot 120 t/leto in na porečju jadranskih rek 23 t/leto.

Na vodnem območju Donave je povprečna bilanca fosforja na kmetijskih zemljiščih negativna. Najvišje vrednosti bilance fosforja na kmetijskih zemljiščih so izračunane na porečjih Drave in Mure. Najvišje emisije fosforja v površinske vode so bile izračunane na porečju Drave (2.845 kg/leto) in Mure (1.388 kg/leto). Na porečju zgornje Save so ocenjene količine fosforja okrog 100 kg/leto na porečjih Savinje, spodnje Save, srednje Save pa pod 50 kg/leto. Tudi na vodnem območju Jadranskega morja je povprečna bilanca fosforja na kmetijskih zemljiščih negativna. Količina emisij fosforja iz kmetijstva na porečju jadranskih rek je ocenjena

na približno 230 kg/leto in na Soči 150 kg/leto.

Glede na delež skupne porabe vode in glede na letna obdobja povprečja se Slovenija uvršča med države brez vodnega stresa.

Potrebno je ukrepanje za zmanjšanje negativnih vplivov kmetijstva na stanje površinskih in podzemnih voda.

3.4 TLA

Tla zagotavljajo vrsto ekosistemskih storitev, pomembnih za rastline, živali in človeka. So temelj za oskrbo s hrano, biomaso in surovinami. Dajejo življenjski prostor ljudem in drugim organizmom, so osnova za vrsto človekovih dejavnosti, oblikujejo krajino, so vir genetske raznolikosti in arhiv dediščine. Kot sestavni del okolja so tla ključna v procesih zadrževanja in filtriranja vode, vezave atmosferskega ogljika, kroženja organske snovi, so osnova biotske raznovrstnosti. Zaradi zagotavljanja okoljskih, ekonomskih in socialnih funkcij so izrednega pomena za ljudi in okolje. Zato je treba s tlemi trajnostno upravljati in jih varovati, da se ohranja njihova različnost, kakovost in sposobnost zagotavljanja ekosistemskih storitev. (Udovč in sod., 2021)

Tla so dom več kot 25 % vse biotske raznovrstnosti na planetu in so osnova prehranskih verig, ki hranijo človeštvo in biotsko raznovrstnost nad tlemi. Pričakuje se, da bo ta krhka plast nahranila svetovno prebivalstvo, ki bo do leta 2050 štelo skoraj 10 milijard, in filtrirala pitno vodo. Zdrava tla so tudi največje kopensko skladišče ogljika na planetu. Zaradi te lastnosti tal in njihove spužvaste funkcije pri absorpciji vode in zmanjševanju tveganja poplav ter suše so tla nepogrešljiv zaveznik pri blažitvi podnebnih sprememb in prilagajanju nanje. Zdrava tla so zato sestavni del podnebnih ciljev, ciljev biotske raznovrstnosti in tudi dolgoročnih gospodarskih ciljev Unije. (Evropska komisija, 2021)

Poslabšanje fizikalnih, kemijskih in bioloških lastnosti tal označujemo s pojmom degradacija tal. Tla v procesu degradacije dejansko izgubljajo sposobnost izvajanja ene ali več vitalnih funkcij v okolju. Evropska komisija je leta 2006 objavila Tematsko strategijo za varstvo tal »*Thematic Strategy for Soil Protection*«¹², ki navaja glavne grožnje tlam, kot so jih opredelili številni strokovnjaki v okviru delovnih skupin ustanovljenih po letu 2002, ko je bila omenjena strategija prvič najavljena:

- zmanjševanje vsebnosti organske snovi;
- erozija (vodna, vetrna, obdelovalna erozija);
- onesnaženje tal (točkovno, razpršeno);
- gradnja infrastrukture in naselij (pozidava prekrivanje tal z nepropustnimi materiali);
- zbitost tal;
- zmanjšanje biotske raznovrstnosti;
- povečanje koncentracije soli v tleh (zaslanjenje);
- hidrogeološke nevarnosti (poplave in plazovi).

Količina zemljišč primernih za pridelavo hrane je zelo omejena in ob stalni potrebi po novih bivalnih, industrijskih in transportnih površinah so potrebe vedno večjega števila prebivalstva na Zemlji resna grožnja

¹² https://archive.epa.gov/oswer/international/web/html/200906_eu_soils_policy.htm

za obstoj celotnega človeštva. Degradacijo tal spremlja splošno zmanjšanje potenciala za izvajanje funkcij tal, zato so preprečevanje nadaljnje ali nove degradacije, remediacijski ukrepi na degradiranih območjih in trajnostno gospodarjenje s tlemi ključnega pomena za politiko varovanja tal in okolja. Izdelava dobre strategije varovanja tal je mogoča le ob ustreznih strokovnih informacijah (podatkovne zbirke) in znanju o tleh. Podatkovne zbirke zajemajo podatke o lastnostih tal ter različne evidence stanja tal in rabe tal. Uporabljajo jih strokovne službe ministrstev oz. organov v sestavi (v največji meri MOP in MKGP) in inštitucij, ki pripravljajo ali izvajajo državne programe (npr. zbornice) ter raziskovalne in izobraževalne inštitucije (inštituti, univerze) (Udovč in sod., 2021).

Skupna površina kmetijskih zemljišč v Sloveniji je v letu 2019 v primerjavi z letom 2006 sicer nekoliko večja (za 13.756 ha), vendar se je površina KZU v istem obdobju zmanjšala za 19.113 ha, tudi na račun zaraščanja in neobdelanosti kmetijskih zemljišč.

Nekatere podatkovne zbirke o tleh so pomanjkljive (npr. podatkovna zbirka degradiranih območij), nekatere je treba nadgraditi oz. posodobiti (npr. pedološka karta, karta talnega števila), določene pa je treba še vzpostaviti (npr. podatkovna zbirka monitoringa stanja kmetijskih tal). MKGP je v letu 2021 pristopilo k sistemski ureditvi spremljanja stanja kmetijskih tal z namenom trajnega ohranjanja rodovitnosti kmetijskih zemljišč in varstva pred onesnaženjem, ki vključuje spremljanje osnovnih pedoloških parametrov (glavne kemijske in fizikalne lastnosti tal), zaradi ugotavljanja degradacije kmetijskih tal pa tudi spremljanje biotskih lastnosti tal, erozije tal, zbitosti tal, zakisanja tal in vsebnosti težkih kovin ter drugih onesnaževal.

Kakovostna tla je treba varovati in ohranяти tako, da se v čim večji meri prepreči njihovo onesnaževanje, pozidava, prekrivanje z nepropustnimi materiali oz. njihovo zbijanje. Ključno vlogo pri tem ima poleg kmetijstva in gozdarstva, ki delujeta na največjem delu tal Slovenije, tudi celovit pristop v procesu prostorskega načrtovanja. Ohranjanje kakovostnih kmetijskih zemljišč predstavlja potencial za oskrbo s hrano, biotsko raznovrstnost, ponor atmosferekega ogljika in ponor TGP, zadrževanje, filtracijo in nevtralizacijo onesnaževal ter prečiščevanje padavinske vode, medtem ko učinkovito upravljanje s prostorom v urbanih območjih omogoča kakovosten življenjski in delovni prostor (Udovč in sod., 2021).

Na posameznih območjih Slovenije grožnjo tlom predstavljata tudi onesnaženje tal z anorganskimi in organskimi onesnaževali iz industrije, prometa in kmetijstva (npr. kadmij, svinec, cink, arzen, baker, poliklorirani bifenili (PCB), policiklični aromatski ogljikovodiki (PAH) in mineralna olja ter ostanki FFS).

3.4.1 Erozija tal

V kmetijstvu je pospešena izguba tal (erozija tal) povezana predvsem z neprimernim upravljanjem s tlemi. Vodna erozija tal je ena izmed najbolj razširjenih oblik degradacije tal v Evropi (EU Commission, 2018). Območja z visokim tveganjem glede erozije tal se v Sloveniji pojavljajo lokalno in so močno odvisna od reliefa, vegetacije, vrste in rabe tal ter podnebnih značilnosti (Udovč in sod., 2021). Prevladuje vodna erozija, pojavljata pa se tudi vetrna in snežna ter obdelovalna erozija. Erozija na kmetijskih zemljiščih je predvsem vodna in vetrna ter tudi obdelovalna, vendar nikakor ni zanemarljiva in je najintenzivnejša na njivskih površinah in v trajnih nasadih (vinogradi).

Ocenjena stopnja izgube tal za Slovenijo zaradi vodne erozije na podlagi modela *RUSLE (Revised Universal Soil Loss Equation)* iz študije Panagos in sod. (2015) je 7,4 t/ha/leto, kar je druga največja vrednost v EU–28. Panagos in sod. (2015) ocenjujejo, da je povprečna stopnja erozije v EU-28 2,46 t/ha leto. Omenjena študija navaja, da je stopnja erozije v Sloveniji visoka zaradi velike erozivnosti padavin in strme topografije. Glede na podatke JRC je stopnja ogroženosti zaradi erozije tal najvišja v EU (povprečje EU-28 je 2,4 %), in sicer je bilo v Sloveniji z zmerno do močno vodno erozijo v letu 2012 prizadetih 306.850 ha oz. 42,4 % kmetijskih zemljišč, v letu 2016 pa 307.100 ha oz. 64,29 % kmetijskih zemljišč. Na regionalni ravni je izguba tal zaradi erozije najvišja v severozahodni Sloveniji (Gorica in Gorenjska) in relativno nizka (med 2 in 5 %) na jugu in severovzhodu (EU Commission, 2019).

Ker so bile v študiji Panagos in sod. (2015) objavljene ocene erozije, ki občutno presegajo ocene slovenske stroke in splošno mnenje o intenzivnosti erozije v Sloveniji, je MKGP naročilo izdelavo študije ocene intenzivnosti erozije tal v Sloveniji z enakim modelom (RUSLE), a s podrobnejšimi podatki, s katerimi bi bolje upoštevali specifičnosti erozijskih dejavnikov v Sloveniji, kot so npr. relativno erozijsko dobro odporna glinasta, toda prepustna pokarbonatna tla, velik delež pokritosti z gozdovi, drobna posestna struktura kmetijskih zemljišč in drugi relevantni dejavniki.

Študijo je izdelal Kmetijski inštitut Slovenije (Bergant in sod., 2020) (v nadaljevanju: KIS). Strokovnjaki KIS so model RUSLE prilagodili dostopnim prostorskim podatkom Slovenije, ki so bistveno večje prostorske in vsebinske natančnosti, kot jih je v študiji uporabil Panagos s sod. (2015). Predvsem so izpolnili model v prostorski in vsebinski natančnosti pri faktorjih rabe in pokrovnosti tal ter faktorju erodibilnosti tal.

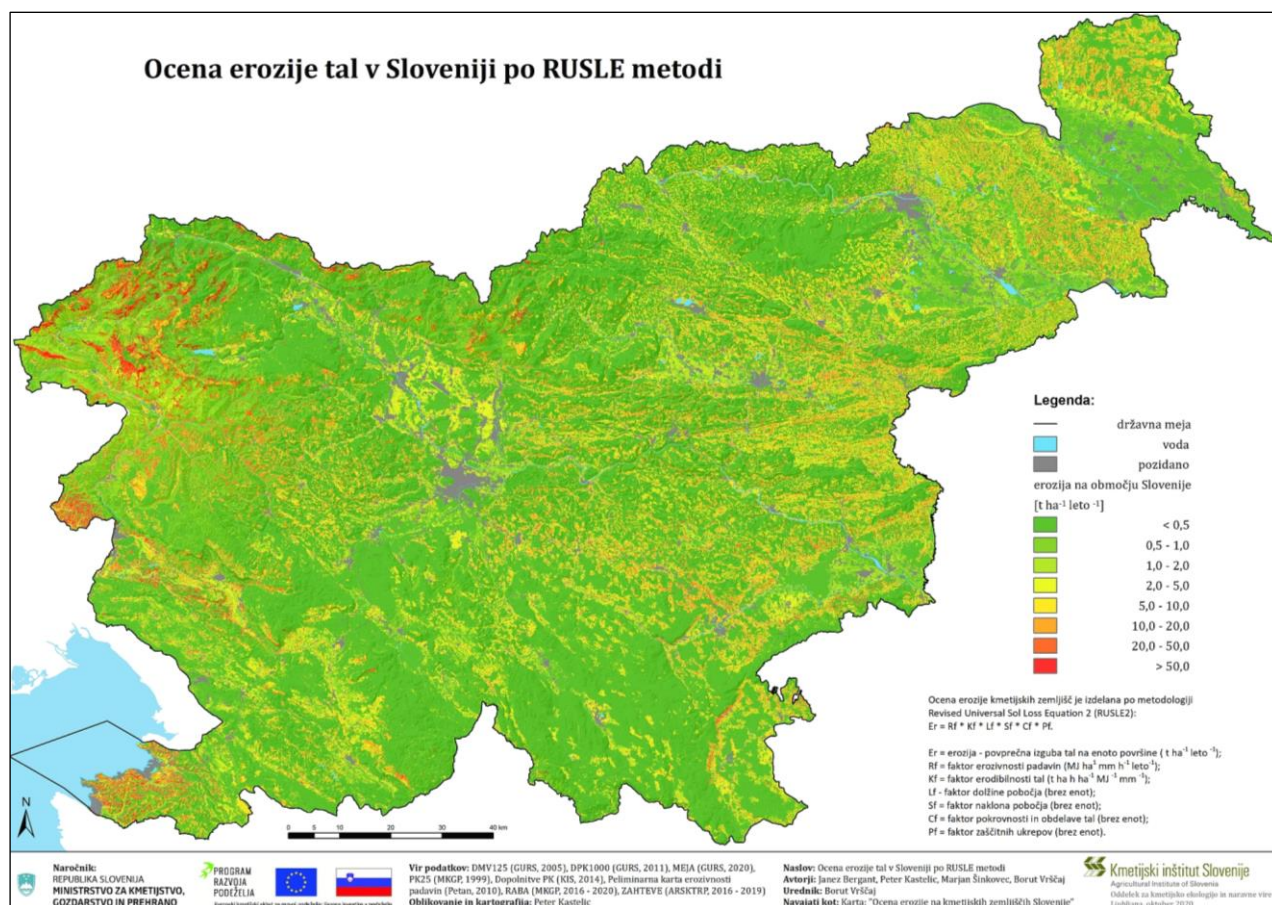
Glede na nadgradnjo modela RUSLE s strani KIS je povprečna letna erozija na območju Slovenije ocenjena na 3,68 t/ha. Ta ocena je 5 % nižja in primerljiva z rezultati, ki so jih v preteklosti izračunali drugi avtorji in so jih v poročilu KIS povzeli po Komac in Zorn (2007) (Lazarević 1981, Zemljič 1972, Rainer in Zemljič 1975, Horvat 1987, Horvat in Zemljič 1991, Horvat 2002, Komac in Zorn 2005). Povprečna erozija omenjenih avtorjev za Slovenijo namreč znaša 3,88 t/ha (brez upoštevanja Panagos in sodelavci 2015). S povprečno erozijo 3,68 t/ha je erozija za 50 % nižja od erozije, ki so jo izračunali Panagos in sod. (2015) (7,42 t/ha leto) in je bila tudi izhodišče modeliranja za slovensko študijo. Model RUSLE so strokovnjaki KIS izvedli na celotnem ozemlju Slovenije, ločeno pa so izločili območja z nagibom nad 50 %, kar je 345.624 ha in ponovno interpretirali rezultate.¹³ Ob upoštevanju izločenih območij je povprečna letna izguba tal v Sloveniji za 14,7 % nižja, in sicer 3,13 t/ha (Bergant in sod., 2020). Na podlagi večje natančnosti vhodnih podatkov modela RUSLE in primerjave rezultatov z drugimi avtorji, ki so ocenjevali erozijo tal za Slovenijo, so strokovnjaki KIS mnenja, da je ocena erozije po modelu RUSLE avtorjev Panagos in sod. (2015) za Slovenijo precenjena.

Razlog za precenjeno dejansko stopnjo erozije po modelu RUSLE 2015 je predvsem ta, da ta model uporablja razpoložljive podatke, ki so na voljo v evropskem merilu in opisujejo povprečne razmere (povprečna količina padavin, raba zemljišč itd.). Večina resne erozije tal se zgodi med naključnimi močnimi, a kratkotrajnimi padavinami ali vetrovnimi dogodki. Zadnji primeri iz slovenske literature navajajo, da v zadnjih nekaj letih na

¹³ Po študiji Panagos in sod. (2015) model RUSLE zanesljivo ocenjuje izdatnost erozije na reliefu z nagibi manjšimi od 50 % (< 26,6°). Ocena na večjih nagibih pa je manj zanesljiva. Tako so ocene za pomemben del območja Slovenije (17,1 %) s strmimi/prepadnimi pobočji manj zanesljive, a vseeno uporabljene.

kmetijskih zemljiščih ni bilo velikih erozijskih dogodkov, in da se tveganje za erozijo tal v Sloveniji zmanjšuje zaradi pomembnih naravnih (okoli 59 % raba gozdnih zemljišč, ravna kmetijska kotlina) kot tudi specifičnih razmer v Sloveniji (močno pogozdovanje, razdrobljenost zemljišč, posebnosti obdelave tal, terase itd.).

Slika 17: Ocena stopnje erozija tal v Sloveniji



Vir: Bergant in sod., 2020

Rezultati slovenske študije kažejo na razpon erozije glede na posamezno rabo tal. Najvišja je zaznana v trajnih nasadih (oljčniki, vinogradi, sadovnjaki). Vendar prav za oljčnike in vinograde, v manjši meri pa tudi za intenzivne sadovnjake, strokovnjaki KIS opozarjajo, da so izračuni erozije pretirani, ker je pomemben delež teh kmetijskih kultur na terasah, kar pa v modelu ni upoštevano. Podobno bi natančnost ocene erozije za te rabe lahko povečali z ustrezno natančnimi podatki o zatravljenosti trajnih nasadov. Za še natančnejšo oceno erozije bi bilo treba model nadgraditi z vključitvijo ustrezno natančnih podatkov o prisotnosti teras in zatravljenosti oljčnikov in vinogradov, ker bi ti podatki zmanjšali oceno erozije.

Tabela 12: Erozijska tal zaradi vode (kazalnik stanja C.41)

Leto	2000	2010	2016
Ocenjena stopnja izgube tal zaradi erozije vode (t/ha/leto)	15,10	14,80	14,80
Odstotek kmetijskih zemljišč, ki jim grozi zmerna erozija tal (%)	18,45	18,20	18,12
Odstotek kmetijskih zemljišč, ki jim grozi huda erozija (%)	45,75	44,87	44,91

Vir: Dashboard Indicators, <https://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/submitViewTableAction.do>

Slovenija je reliefno zelo razgibana. Gozdovi poraščajo kar tri četrtine površine, kjer so nakloni terena večji kot 20 % in kar 90 % površine, kjer je naklon terena večji kot 35 %. V Sloveniji je opaziti erozijske pojave na površini 9.000 km², močnejši erozijski pojavi pa so navzoči na hudourniških območjih s skupno površino 4.900 km², z več kot 10.000 km hudourniških strug. Gozd ima tudi nenadomestljivo vlogo pri varovanju tal na strmih legah, še posebej v visokogorju. Pred naravnimi nevarnostmi ščiti nižje ležeča zemljišča in objekte. Gozdovi z izjemno poudarjeno funkcijo varovanja gozdnih zemljišč in sestojev so razglašeni za varovalne gozdove. (Resolucija o Nacionalnem gozdnem programu)

3.4.2 Organska snov v tleh

Organska snov tal ima odločilno vlogo za rodovitnost in kakovost tal ter hkrati pomembno vlogo pri globalnem kroženju ogljika. Tla hkrati delujejo kot emitent ogljikovega dioksida in kot glavno skladišče ogljika (1.500 Gt). (ARSO, 2010)

Iz analize pedoloških profilov, pedološke karte in talnih tipov glede različne rabe kmetijskih zemljišč v Sloveniji izhaja, da je organske snovi na zemljiščih, ki so obdelana (njive in vrtovi, hmeljišča, vinogradi, ...) v zgornjem horizontu tal manj kot na zemljiščih, ki se ne orjejo ali rigolajo (travniki, ekstenzivni sadovnjaki, ...). Na splošno so tla za slovenske razmere dobro oskrbljena z organsko snovjo, saj podatki kažejo, da je vsebnosti organske snovi na 86,2 % kmetijskih zemljišč več od 2 %, na 30,9 % zemljišč pa več od 4 %. Podobni so tudi rezultati laboratorijskih analiz, izdelanih v obdobju 2005–2010. Več kot 2 % organske snovi je vsebovalo 92,3 % vzorcev tal, več kot 4 % organske snovi pa 40,4 % vzorcev tal. Sorazmerno dobro stanje je odraz predvsem sestave kmetijskih zemljišč, s prevladujočim deležem travinja in gnojenja njiv ter trajnih nasadov z razmeroma veliko živinskega gnoja (ARSO, <http://kazalci.arso.gov.si/sl/content/kakovost-tal-0?tid=1>).

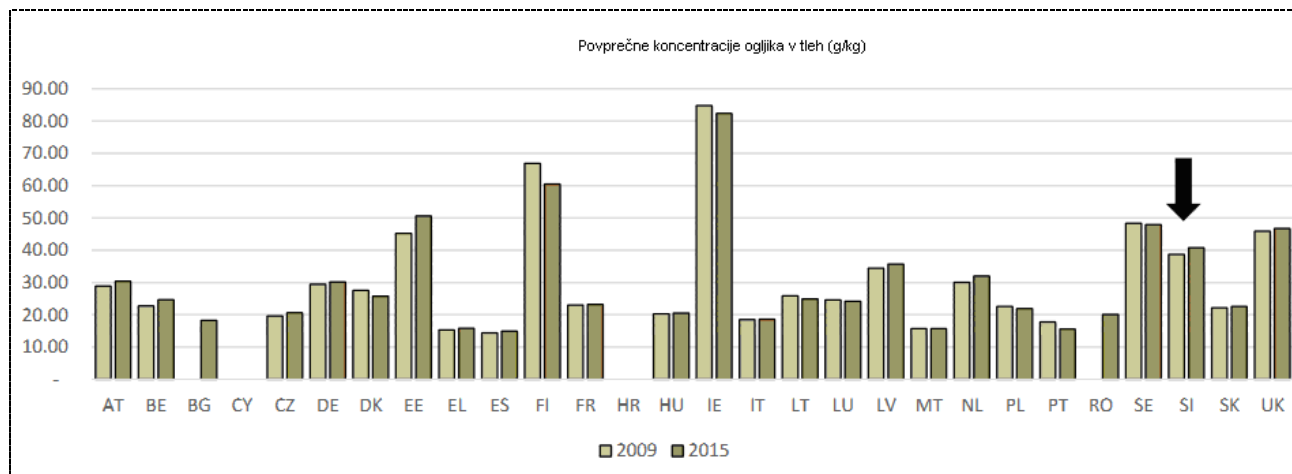
Po podatkih JRC (European Soil Portal) je bila v letu 2010 v Sloveniji vsebnost organskega ogljika v zgornjem sloju tal (0–30 cm) 0,2 Gt, povprečna vsebnost organskega ogljika v tleh pa je znašala v letu 2015 40,8 g/kg (povprečna vsebnost organskega ogljika v EU je bila 43,10 g/kg), skupna vsebnost organskega ogljika je bila ocenjena na 44,7 Mt. Vendar so vrednosti povprečnih koncentracij organskega ogljika v tleh orientacijske, saj imajo omejen znanstveni pomen glede na veliko variabilnost koncentracije organskega ogljika v tleh na različnih območjih.

Tabela 13: Organska snov v obdelovanih tleh v Sloveniji (kazalnik stanja C.40)

Leto	2009	2012	2015
Povprečna vsebnost organskega ogljika (g/kg)	38,77	38,77	40,80
Skupna ocena vsebnosti organskega ogljika (mega tone)	45,78	45,78	44,70

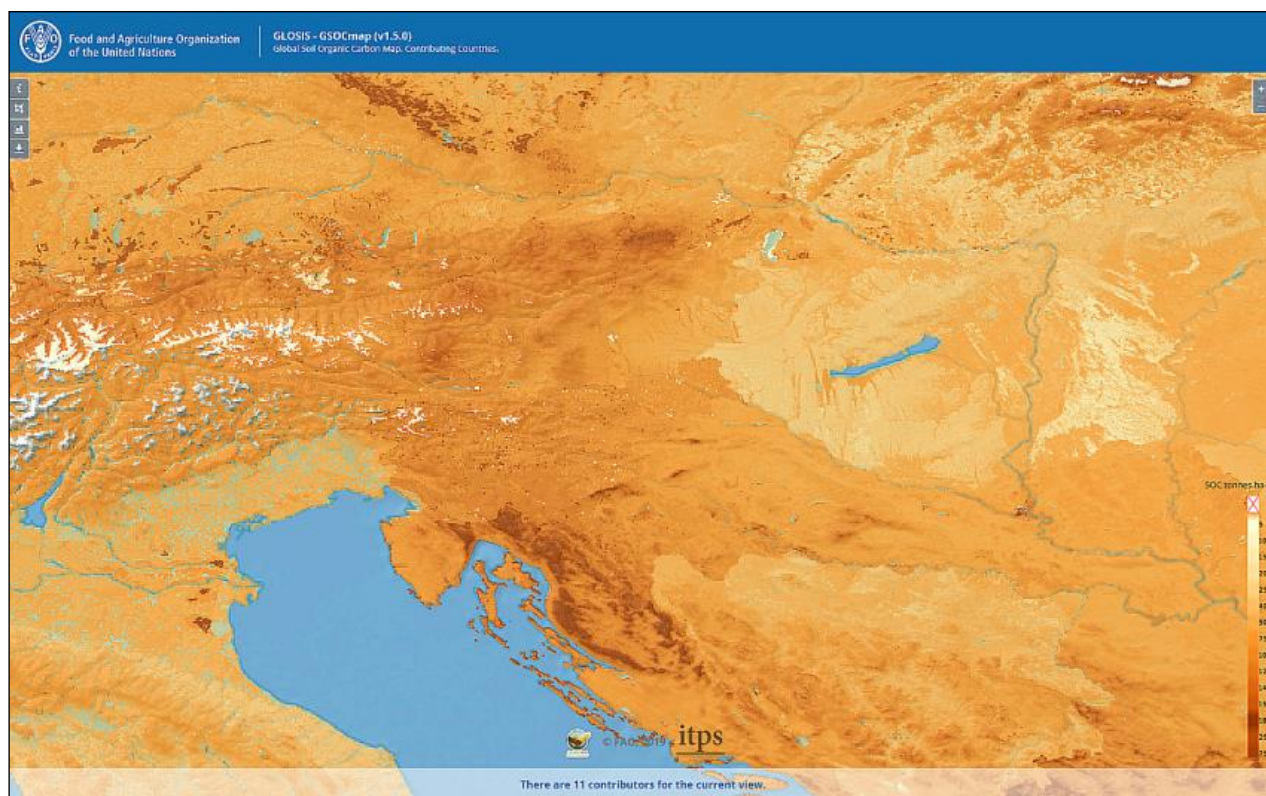
Vir: Dashboard Indicators <https://agridata.ec.europa.eu/extensions/DashboardIndicators/DataExplorer.html>

Slika 18: Povprečne koncentracije organskega ogljika v tleh v letih 2009 in 2015



Vir: EU Commission, Analytical factsheet for Slovenia, Sept. 2019: https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/food-farming-fisheries/by_country/documents/analytical_factsheet_sl.pdf

Slika 19: GSOC map Slovenia – C_{org} v Sloveniji do globine 30 cm (kg/ha)



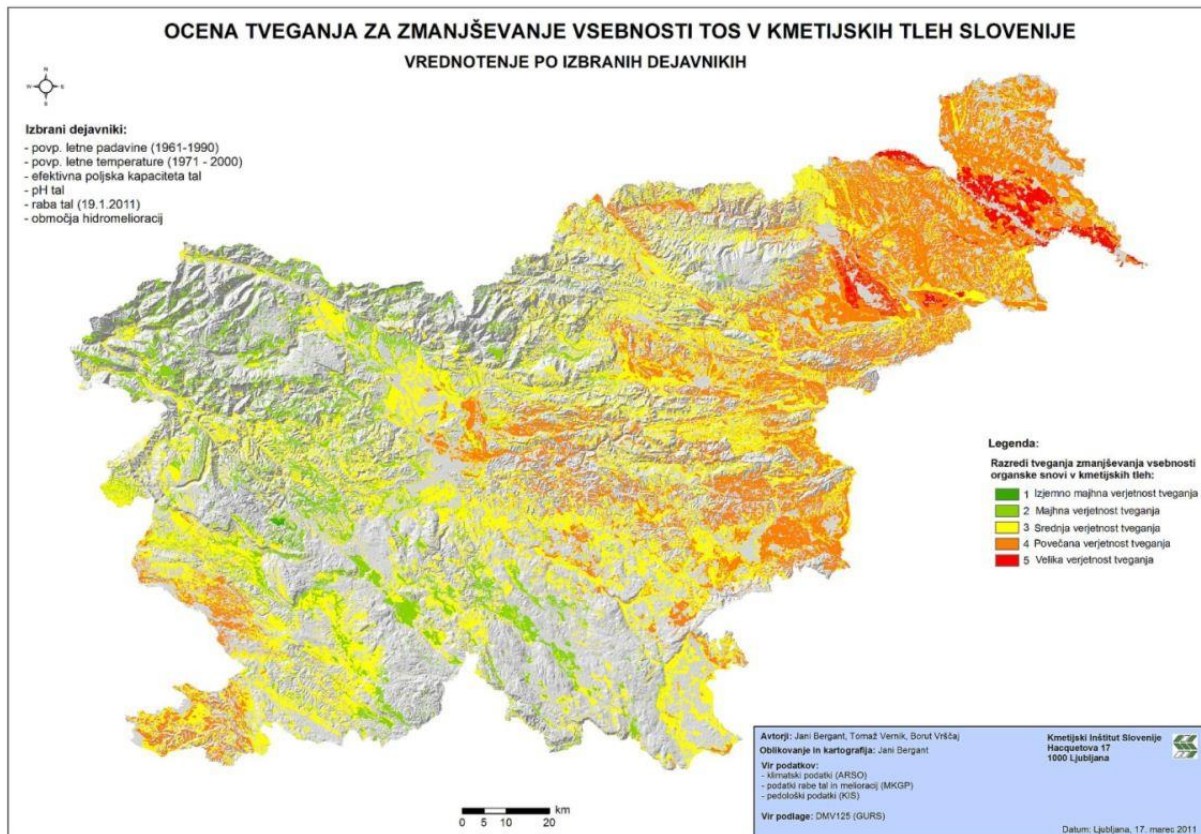
Vir: Kmetijski inštitut Slovenije in partnerji. Ciljni raziskovalni projekt (V4-1628): Spremljanje zalog ogljika v kmetijskih in gozdarskih rabah tal za potrebe poročanja o nacionalni bilanci ogljika:

https://www.kis.si/p/index.php?v1=sl&ajit=&v2=Zbirka_vseh_projektov_OKENV&v3=CRP-V4-1628-SpremljanjeOgljika&bcms

Podatki sicer kažejo, da so v Sloveniji kmetijska tla z vidika kmetijske kakovosti v primerjavi z nekaterimi drugimi evropskimi državami in evropskim povprečjem primerno oskrbljena z organsko snovjo, vendar pa s temi podatki v Sloveniji zaradi že tako omejenih obdelovalnih površin ne smemo biti zadovoljni. Poleg tega stanja v Sloveniji ne gre primerjati z evropskim povprečjem, ki zajema več mediteranskih držav. Humidna klima in naravne danosti zato Slovenijo približujejo državam z mnogo višjimi vsebnostmi organske snovi v tleh. Glede

na rezultate analize ključnih dejavnikov organske snovi v tleh (*slika 19*) je ocena, da imajo z vidika okoljske in kmetijske kakovosti tal nekatera območja kmetijskih zemljišč visoko stopnjo tveganja za zmanjševanje organske snovi v tleh, zlasti v severovzhodnem delu Slovenije (Poročilo o okolju v Republiki Sloveniji 2017), kjer bi bilo treba delež organske snovi v tleh povečati.

Slika 20: Ocena tveganja zaradi zmanjševanja organske snovi v tleh



Vir: ARSO: <http://kazalci.arso.gov.si/sl/content/kakovost-tal-0?tid=1>

Glede na prostorsko razporeditev ključnih dejavnikov tveganja za zmanjševanje organske snovi v tleh je možno utemeljeno sklepati o negativnih trendih kazalca na ključnih kmetijskih območjih. Natančnejšo sliko o stanju in kakovosti tal, na podlagi katerih bi lahko načrtovali ustrezne ukrepe, bi dobili z organiziranim zbiranjem podatkov in spremljanjem stanja kmetijskih tal (monitoringom), ki pa se šele vzpostavlja.

Kot ponor ogljika, lahko tla sekvestrirajo CO₂ iz atmosfere in tako blažijo globalno segrevanje. Zato lahko izgube ogljika iz kmetijskih tal v atmosfero zmanjšajo ali izničijo učinke znižanja antropogenih izpustov TPG drugih sektorjev, na primer sprostitev le 0,1 % ogljika iz tal bi ustrezala 1 % vseh letnih emisij TPG v EU (EU Commission, 2011, 2018). Organski ogljik v tleh je glavna sestavina organske snovi v tleh in izredno pomemben pri vseh procesih v tleh. Organski ogljik se pogosto uporablja za organsko snov v tleh, ker ga je lažje meriti in ker ga lahko povežemo z izpusti iz tal v atmosfero. Ogljik je pomemben tudi pri zagotavljanju sposobnosti tal, da vežejo vodo. S tem se tla prilagajajo velikim nihanjem padavin, kar je pomembno z vidika prilagajanja podnebnju in zvišanju odpornosti kmetij na podnebne spremembe. Letna stopnja izgube organskega snovi iz tal se lahko zelo razlikuje, odvisno od načina obdelave, vrste rastlinskega pokrova/posevkov, odcednosti tal in vremenskih razmer (EU Commission, 2019).

Vsebnost organske snovi v tleh kot ponor atmosferskega CO₂ je osrednji kazalnik trajnostnega kmetijstva in okolja in nujna za izračun emisij TGP v kmetijstvu.

3.4.3 Rodovitnost tal

Ohranjanje rodovitnosti tal kmetijskih zemljišč je določeno v Zakonu o kmetijskih zemljiščih¹⁴, v podzakonskih aktih in drugih zakonih. Ohranjanje kakovostnih kmetijskih tal je tudi ustavna kategorija. Le s hranili primerno založena tla omogočajo količinsko in ekonomsko smiselno predelavo hrane in krme. Ohranjanje ustrezne količine hranil v tleh, t.j. ohranjanje rodovitnosti tal je osnova trajnostne rabe kmetijskih zemljišč.

Z vsakim pridelkom iz tal odvezamemo tudi rastlinska hranila. Da z vsakoletnimi odvzemi hranil preprečimo osiromašenje tal, njihovo zakisanje in s tem zmanjšano rodovitnost tal (t.j. degradacijo tal), je treba hranila vračati z gnojenjem. Slednje mora biti izvedeno v takšnih količinah in na okolju ustrezen način tako, da tla vsebujejo primerne/optimalne količine hranil za rast rastlin.

V obdobju 2015–2020 so vsebnosti fosforja v vzorcih tal največkrat (pre)majhne v zgornjih slojih tal ekstenzivnih sadovnjakov (3,4), zelo majhne v tleh oljčnikov (6,9), travnikov (4,7) in pašnikov (3,5), so pod optimalnimi vrednostmi v sadovnjakih (10,8) in vinogradih (9,6) ter primerne na njivah (19,0 – vse vsebnosti so izražene v mg/100 g zračno suhih tal). Nekatere (veliko) večje povprečne vrednosti (aritmetične sredine) nakazujejo na manjše število lokacij, ki so prebogato založena s fosforjem.

S kalijem so primerno založena tla oljčnikov (25,2), travnikov (18,1) in pašnikov (20,2), povečane vsebnosti so na njivah (24,8) in vinogradih (27,5). Tudi pri kaliju nekatere večje povprečne vrednosti nakazujejo na manjše število lokacij, ki so prebogato založena s kalijem.

Vsebnost talne organske snovi je primerna v tleh njiv (4,2 %), sadovnjakov (5,6 %), pričakovano dobra v tleh travinja (5,8) ter manjša v oljčnikih (3,2 %) in vinogradih (2,9 %) zaradi klimatskega območja in načina pridelave – intenzivnejše obdelave tal. Vsebnost talne organske snovi je primerljiva z drugimi državami podobnih klimatskih območij in (zelo) dobra glede na mediteranske države Evrope. Podrobnejši opis stanja organske snovi v tleh je v poglavju 3.4.2.

Kislost tal je manjša v sadovnjakih (5,9) in zaradi karbonatnih tal najvišja v oljčnikih (7,5) in tako primerno odraža naravne danosti zemljišč oz. naravno kislost tal. (ARSO, <http://kazalci.arso.gov.si/si/content/vsebnost-glavnih-rastlinskih-hranil-v-tleh-kmetijskih-zemljisc-0?tid=1>)

3.4.4 Onesnaženost tal

Iz raziskav onesnaženosti tal v Sloveniji, ki jih od leta 2008 vodi ARSO, izhaja, da so tla v Sloveniji večinoma neonesnažena, izstopajo posamezna območja, ki so obremenjena z nekaterimi anorganskimi (npr. kadmij, svinec, arzen, baker) in organskimi onesnaževali (npr. FFS). Na posameznih vzorčnih mestih, kjer je bila ali pa se še vedno izvaja povečana rudniško–topilniška ali metalurška dejavnost, so bila zaznana preseganja opozorilnih imisijskih vrednosti, ponekod tudi kritičnih imisijskih vrednosti za anorganska onesnaževala. Najbolj

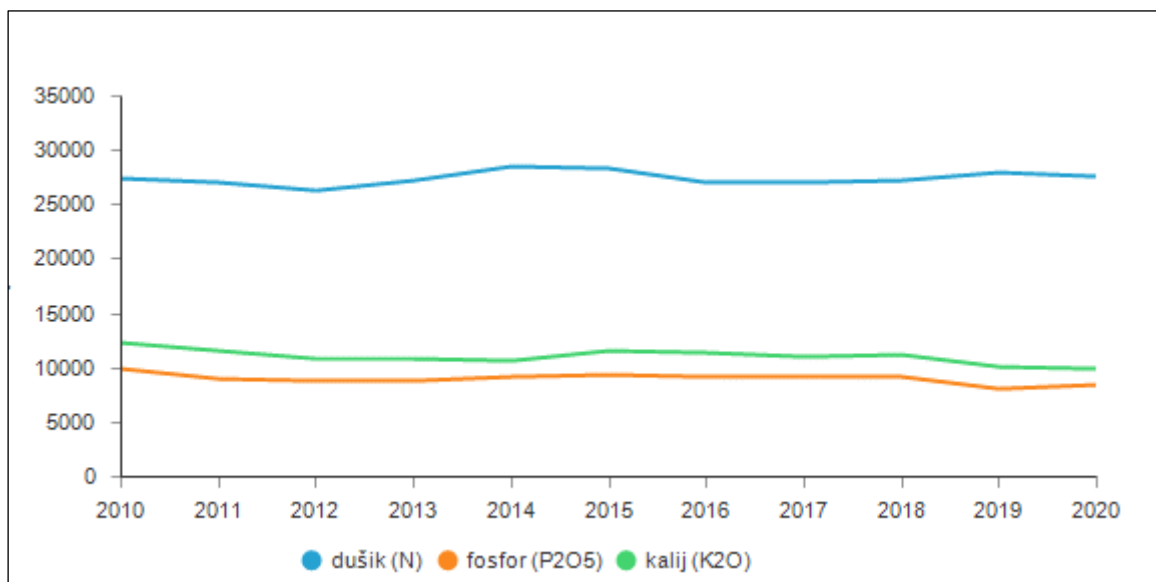
¹⁴ Uradni list RS, št. 71/11 – uradno prečiščeno besedilo, 58/12, 27/16, 27/17 – ZKme-1D, 79/17 in 44/22 (<http://www.pisrs.si/Pis.web/pregledPredpisa?id=ZAKO541>)

onesnažena območja z anorganskimi onesnaževali so Mežiška dolina, Celjska kotlina in Idrija ter Jesenice z okolico. (Poročilo o okolju v Republiki Sloveniji 2017)

Gosta naseljenost nekaterih delov države in izrazita vsakodnevna migracija na delo prav tako prispevata k onesnaženosti tal – urbano onesnaževanje.

Pri onesnaževanju tal zaradi kmetijske dejavnosti izstopata predvsem neustrezna uporaba mineralnih gnojil in FFS. Mineralna gnojila slabše kakovosti lahko povzročijo tudi onesnaževanje tal s težkimi kovinami. Tudi fosfatna mineralna gnojila lahko predstavljajo vir onesnaževanja tal s kadmijem. Poraba mineralnih gnojil se je v Sloveniji v letih 1992–2019 zmanjšala za 35 %. (ARSO, <http://kazalci.arso.gov.si/sl/content/poraba-mineralnih-gnojil-3?tid=1>) Zmanjšala se je tudi poraba rastlinskih hranil (N, P_2O_5 , K_2O) na ha KZU, in sicer iz 135 kg/ha na 96 kg/ha, oz. za 26 %. V obdobju 1992–2019 smo na ha KZU povprečno porabili 61 kg N, 26 kg P_2O_5 in 34 kg K_2O . Med rastlinskimi hranili v sestavi mineralnih gnojil prevladuje dušik (51 %), sledita kalij (2,7 %) in fosfor (22 %), kar potrjuje, da se mineralna gnojila v Sloveniji uporabljajo predvsem za dognojevanje z dušikom, gnojenje s fosforjem in kalijem pa se kombinira z uporabo živinskih gnojil pri predsetveni obdelavi tal. V obdobju 2010–2017 je bila poraba dušika v Sloveniji manjša (57 kg N/ha) kot v državah članicah Evropske unije (62 kg N/ha). V enakem obdobju je bila poraba fosforja (19 kg P_2O_5 /ha) večja kot v državah članicah Evropske unije (15 kg P_2O_5 /ha). V 2020 je bilo v kmetijstvu v Sloveniji porabljenih okoli 131.000 t mineralnih gnojil ali 5 % manj kot v 2019. Glavnih rastlinskih hranil iz teh gnojil pa je bilo porabljenih skupaj 46.012 t in na hektar KZU za približno 1 % več kot v 2019. V letu 2020 je bil ha KZU pognojen v povprečju s 57 kg dušika (N), z 17 kg fosforjevega rastlinskega hranila (P_2O_5) in z 21 kg kalijevega rastlinskega hranila (K_2O). Fosforjevega rastlinskega hranila (P_2O_5) je bilo porabljenega skupaj okoli 8.402 t (4 % več kot v letu 2019), dušikovega rastlinskega hranila (N) okoli 27.692 t (ali za 1 % manj kot v 2019) in kalijevega rastlinskega hranila (K_2O) okoli 9.918 t (ali za 2 % manj kot v 2019). (SURs, <https://www.stat.si/StatWeb/News/Index/9783>)

Slika 21: Porabljena glavna rastlinska hranila (t) iz mineralnih gnojil v kmetijstvu v Sloveniji



Vir: SURs, <https://www.stat.si/StatWeb/news/Index/9783>

Bilančni presežek dušika v kmetijstvu se je v obdobju 1992–2019 zmanjševal. Analiza trenda kaže, da se je bruto bilančni presežek v tem obdobju v povprečju zmanjšal za 1,6 kg N/ha na leto oziroma za 50 % prek celotnega obdobja, neto presežek pa za 1,5 kg N/ha na leto oziroma za 81 %. Manjši bilančni presežek je bil predvsem posledica 46 % povečanega odvzema dušika s pridelki ter 4 % manjšega vnosa dušika na hektar kmetijskih zemljišč v uporabi. Manjši presežek dušika kaže na boljše gospodarjenje z dušikom v kmetijstvu ter posledično na zmanjšanje izpustov dušikovih spojin v okolje. Na bilančni presežek dušika imajo sicer v posameznem letu pomemben vpliv vremenske razmere. V sušnih letih so bilančni presežki dušika zaradi manjših pridelkov običajno večji. V obdobju 2006–2015 je Slovenija izkazovala nekoliko večji povprečni bruto bilančni presežek dušika (54 kg N/ha) kot ga v povprečju izkazujejo države članice EU (50 kg N/ha). (ARSO, <http://kazalci.arso.gov.si/sl/content/bilancni-presezek-dusika-v-kmetijstvu-1>) Podrobnejši opis bilančnega presežka dušika je v poglavju 3.3.3.

Bilančni presežek fosforja v kmetijstvu se je v obdobju 1992–2019 zmanjševal (za 97 %). Zmanjšanje je posledica manjšega vnosa fosforja z mineralnimi in živinskimi gnojili ter povečevanja odvzema s pridelkom kmetijskih rastlin, predvsem s krmo trajnega travinja. Do leta 2005 so bili značilni presežki med 10 in 15 kg na ha, po letu 2005 pa so večinoma manjši od 5 kg na ha. V obdobju 2004–2015 je bil v Sloveniji bilančni presežek fosforja (+4,5 kg na ha) nad povprečjem držav članic EU (+2,2 kg na ha). (ARSO, <http://kazalci.arso.gov.si/sl/content/bilancni-presezek-fosforja-v-kmetijstvu>). Podrobnejši opis bilančnega presežka fosforja je v poglavju 3.3.3.

Podobno velja tudi za FFS. Po podatkih o prodaji teh sredstev v Sloveniji se je njihova poraba v zadnjih osemindvajsetih letih več kot prepolovila, iz 2.031 t v letu 1992 na 942 t v letu 2019. Poraba FFS v analiziranem obdobju 2009–2019 je precej enakomerna z okoli 5,4 kg aktivne snovi na ha obdelovalne površine¹⁵, nihanja med leti pa so predvsem posledica vremenskih razmer. Glede na 10-letno povprečje smo v letu 2019 zabeležili najmanjšo skupno porabo FFS in sicer 4,7 kg aktivne snovi na ha obdelovalne površine.

Količine aktivnih snovi v prodanih FFS so se v letih od 2004 do 2013 vztrajno manjšale (izjema je bilo leto 2008) in se zmanjšale s 1.558 t (v 2004) na 917 t (v 2013). Kljub občutnemu zmanjšanju uporabe FFS, pa je le-ta zaradi večjega deleža trajnih nasadov, še vedno večja kot v večini drugih držav EU. Prodaja FFS se je v Sloveniji znižala med leti 2011 in 2013, med leti 2014 in 2016 pa narasla. Nihanja med leti so predvsem posledica vremenskih razmer. V FFS, ki so bila prodana v Sloveniji v letu 2019, je bilo 1.000 t aktivnih snovi ali 15 % manj kot v letu 2018 in 5 % manj od 10-letnega povprečja (1.058 t). V zadnjih desetih letih je bila to, če izzamemo leto 2013, najmanjša količina aktivnih snovi v prodanih FFS. Količina aktivnih snovi se je v letu 2020 glede na leto 2019 zmanjšala v treh glavnih skupinah FFS, in sicer v skupini fungicidov in baktericidov za okoli 3 %, v skupini moluskicidov za okoli 24 % in v skupini regulatorjev rasti za okoli 3 %. Prodana količina aktivnih snovi se je povečala v skupinah herbicidov (6 %), insekticidov (7 %) in drugih FFS (6 %). Skupno je bilo prodanih za okoli 731 t aktivnih snovi v fungicidih. V največji meri so k njim prispevali anorgansko žveplo (344 t), fungicidi na osnovi ditiokarbamatov (133 t) in fungicidi na osnovi ftalimidov (102 t). Na slovenskem trgu je bilo prodanih tudi za 208 t aktivnih snovi v herbicidih, od tega največ v skupini herbicidov na osnovi

¹⁵ Pri obravnavi prikazane porabe na ha obdelovalne površine je treba upoštevati, da je le-ta nekoliko precenjena, saj podatek o zemljiščih ne zajema vseh površin, na katerih se uporabljajo sredstva za varstvo rastlin (kmetijska zemljišča ne-kmetov, zelenice, športna igrišča, ceste, ipd.).

organofosforne spojine (91 t). Aktivnih snovi v insekticidih je bilo za 40 t, največji delež (35 t) pa je predstavljala skupina nerazvrščenih insekticidov in akaricidov. Moluskicidi (2 t), regulatorji rasti rastlin (8 t) in druga FFS (4 t) so skupine, ki so predstavljale najmanjši delež prodanih aktivnih snovi. (SURSTAT, <https://www.stat.si/StatWeb/News/Index/9833>)

Po porabi FFS na ha obdelovalnih zemljišč se Slovenija sicer uvršča v zgornjo polovico držav EU, vendar pa smo povsem primerljivi z državami s podobnimi vrstami gojenih rastlin in podobnimi agroklimatskimi razmerami. Za Slovenijo je značilen velik delež trajnih nasadov – sadovnjakov, vinogradov in hmeljišč, na katerih je poraba FFS (predvsem fungicidov) na ha precej večja kot pri travinju, žitih in večini okopavin. V celotnem analiziranem obdobju (1992–2019) predstavljajo fungicidi več kot dve tretjini vseh uporabljenih sredstev za varstvo rastlin v Sloveniji. Med temi prevladujejo za okolje manj obremenjujoči anorganski fungicidi na podlagi žvepla. Trend zmanjševanja rabe herbicidov je posledica uporabe novejših skupin pripravkov z manjšim odmerkom aktivne snovi na ha in precejšnjih sprememb v setveni strukturi, manj pa zaradi nadomeščanja uporabe herbicidov z nekemičnimi postopki uravnavanja plevela. Poraba insekticidov, ki predstavljajo manj kot 5 % vseh uporabljenih FFS, se spreminja predvsem v odvisnosti od vremenskih razmer, ki vplivajo na razvoj škodljivcev. Registracijo, promet in uporabo sredstev za varstvo rastlin zaradi varstva potrošnikov kmetijskih pridelkov in varstva okolja – predvsem vodnih virov – ureja zakonodaja, kjer veljajo posebne omejitve uporabe znotraj VVO. (ARSO, <http://kazalci.arso.gov.si/sl/content/poraba-sredstev-za-varstvo-rastlin-5?tid=1>)

Na manjšo uporabo FFS vpliva zlasti posodobitev kmetijske mehanizacije in izboljšanje tehnik za nanos sredstev, ki pripomorejo k boljši pokritosti tretirane površine in s tem k večji učinkovitosti ter manjšemu zanašanju teh sredstev zunaj območja nanosa med samim nanosom.

Tabela 14: Prodaja FFS v Sloveniji (kazalnik stanja C.49)

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Skupni harmoniziran kazalnik tveganja (indeks)	111	99	90	99	103	113	103	109	81	-
Skupna prodaja FFS – fungicidi in baktericidi (kg)	797.046	700.223	647.491	723.695	759.238	859.603	794.727	849.032	751.777	731.011
Skupna prodaja FFS – herbicidi, snovi za uničevanje stebelvine in mahu (kg)	264.809	257.007	223.472	238.502	224.430	246.996	235.302	256.840	171.761	180.872
Skupna prodaja FFS – insekticidi in akaricidi (kg)	38.498	41.621	26.749	33.453	37.821	40.310	50.079	54.584	36.298	38.684
Skupna prodaja FFS – moluskicidi (kg)	974	453	810	2.241	3.296	2.555	1.046	1.595	2.278	1.731
Skupna prodaja FFS – druga FFS (kg)	20.326	15.858	18.272	10.523	20.379	3.676	2.198	4.446	3.800	4.042
Skupna prodaja FFS – regulatorji rasti rastlin (kg)	594	704	564	580	1.437	2.815	3.670	4.826	7.307	7.425
Skupna prodaja FFS (kg/ha KZU)	2.448	2.118	1.916	2.092	2.195	2.420	2.258	2.451	2.028	-

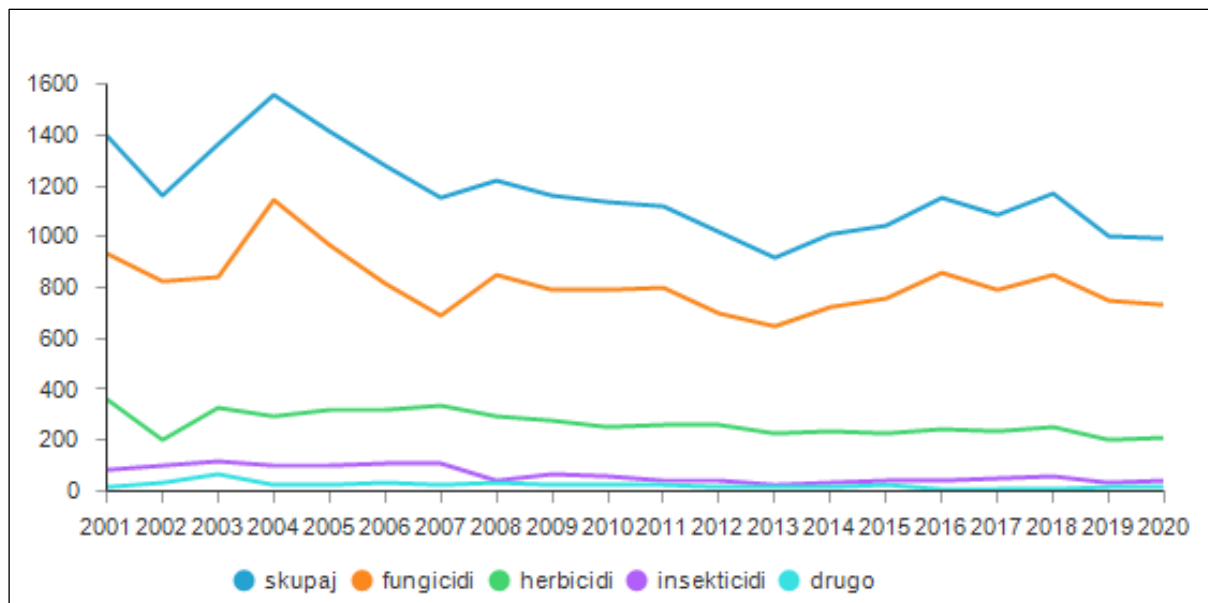
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Skupna prodaja FFS (kg)	1.121.722	1.015.946	917.358	1.008.994	1.046.601	1.155.955	1.087.022	1.171.323	973.221	963.765

Vir: EUROSTAT

<https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/tai02/default/table?lang=en>

https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/AEI_HRI/default/table?lang=en&category=agr.aei.aei_pes

Slika 22: Količina aktivnih snovi (t) v prodanih FFS



Vir: SURS, <https://www.stat.si/StatWeb/News/Index/9833>

Zgoraj prikazani podatki prikazujejo veleprodajo FFS na domačem trgu, ne pa tudi dejanske porabe v posameznem letu. Na prodajo namreč lahko vpliva več dejavnikov, npr. zaloge iz prejšnjih let, individualni nakupi v tujini. Podatki o prodaji tudi ne odražajo porabe FFS v kmetijstvu, saj se ti v resnici uporabljajo tudi za druge namene (npr. za vzdrževanje železnic in cest, igrišč za golf, parkov in zelenic).

Monitoring ostankov FFS v tleh (razen nekaterih nevarnih FFS, ki so se uporabljali v preteklosti) se ne izvaja, zato vpliva teh ostankov na talno biotsko raznovrstnost in kakovost ter zdravje tal ni mogoče natančno opredeliti.

3.4.5 Zbijanje tal in druge obremenitve tal

Zbijanje tal je posledica človekovih aktivnosti na zemljišču, ki pomenijo povečanje fizikalnega pritiska na tla. Posledično se lahko spremeni volumska gostota tal in poroznost, s tem pa zračno-vodne lastnosti, ki lahko vodijo do zmanjšanja pridelovalne sposobnosti. Glavni omilitveni ukrep je zato zmanjšanje obremenitev tal posebno v pogojih povečane vlažnosti tal. (Suhadolc in sod., 2010) Zbita tla imajo manjšo sposobnost absorpcije padavin in posledično povečan odtok vode in erozijo ob hkratni slabši rasti korenin in slabši prezračevnosti tal, kar vpliva na zdravje rastlin. (EU Commission, 2018)

Pri zbitosti tal je treba razlikovati zbitost tal, ki je posledica velikih osnih obremenitev kmetijske mehanizacije, od naravne zbitosti tal nekateri tipov tal. Predvsem gre v tem primeru za pobočni in ravninski psevdoglej, v sušnem delu leta pa tudi za nekatere tipe oglejenih tal. Neprimerna uporaba mehanizacije v neprimernem času lahko naredi težko popravljivo škodo, ki se kaže v obliki zbijanja tal in uničevanja strukture tal. Bolj

občutljiva so težja tla z večjim deležem gline in z majhnim deležem organske snovi. (Flisar Novak, 2021)

Glavni ukrep, ki preprečuje zbijanje tal, je zmanjšanje obremenitev tal posebno v pogojih povečane vlažnosti tal. K preprečevanju zbijanja tal prispevajo tudi ukrepi, kot so: spremembe tehnologije pridelave in tehničnih postopkov (združevanje prehodov – delovnih operacij, uporaba strojev, ki so gnani preko priključne gredi traktorja, ...), spremembe parametrov mehanizacije (traktorja) (povečanje kontaktne površine pnevmatik, zmanjšanje tlaka v pnevmatikah, ...), ukrepi za povečanje nosilnosti tal (obdelava v bolj suhem stanju, zmanjšana intenziteta obdelave – konzervirajoča obdelava, ...). (Flisar Novak, 2021) Ti ukrepi so vključeni v kodekse dobre kmetijske prakse (Kmetijski inštitut Slovenije, 2006), nekateri pa tudi v Strateški načrt SKP 2023–2027.

Podatkov o zbitosti tal za Slovenijo ni, obstajajo pa občasne meritve zbitosti tal, ki jih raziskovalne institucije izvajajo za različne potrebe. Ti podatki se do sedaj niso sistematično zbirali in niso organizirani v enotno podatkovno bazo. To nedoslednost v povezavi z nacionalnimi podatki spremljanja zbitosti tal je bila prepoznana na nacionalni ravni in urejena z novelo Zakona o kmetijstvu (2021)¹⁶, ki zato uvaja sistematično spremljanje stanja kmetijskih tal in z namenom ugotavljanja degradacije tal, tudi spremljanje zbitosti tal.

Ena od groženj tlom v Sloveniji je tudi prekrivanje tal z različnimi nepropustnimi materiali (npr. asfalti, betoni). (Udovč in sod., 2021) Prekrivanje tal z nepropustnimi materiali predstavlja trajno izgubo tal kot naravnega vira in izgubo ekosistemskih storitev, ki jih tla zagotavljajo. V obdobju 2007–2011 se je v Sloveniji površina urbanih zemljišč povečala za 372 ha, najbolj urbanizirana so bila kmetijska zemljišča (65,2 %) in gozdovi (24,4 %). Spremembe rabe večjih površin so opazne predvsem na obrobju naselij za potrebe industrije in storitvenih dejavnosti ter ob trasah velikih infrastrukturnih objektov (avtocest). (Poročilo o okolju v Republiki Sloveniji 2017) V dvoletnih obdobjih od 2009 do 2018 se je površina urbanih zemljišč povečala za med 2.000 in 2.840 hektarov letno izstopa obdobje 2009–2011 s približno 5.600 hektarov letno zaradi intenzivne izgradnje infrastrukture in poselitve. (ARSO, <http://kazalci.arso.gov.si/sl/content/sprememba-rabe-zemljisc-kmetijstvo-1>) Površine, ki so bile opredeljene kot pozidana in sorodna zemljišča leta 2020 zasedajo 5,6 % površine Slovenije in so se glede na prejšnje obdobje povečale za 1,2 %. Opažamo torej trend ponovnega povečanja pozidave kmetijskih zemljišč. (ARSO, <http://kazalci.arso.gov.si/sl/content/sprememba-rabe-zemljisc-kmetijstvo-2>)

Slana tla so posledica kopičenja topnih soli v tleh, zlasti natrija, magnezija in kalcija. Zaslanjevanje prizadeva približno 3,8 milijona ha v Evropi. V Sloveniji podatkov o slanosti tal ni veliko. Slana tla se pojavljajo v razmeroma ozkem pasu ob morju in potencialno lahko ob zelo prometnih cestah, kar je povezano z uporabo soli za zimsko vzdrževanje cest. (Suhadolc in sod., 2010) Zaslanjenje tal v Sloveniji ni zaznano v obsegu, da bi ga uvrščali med degradacijske procese tal.

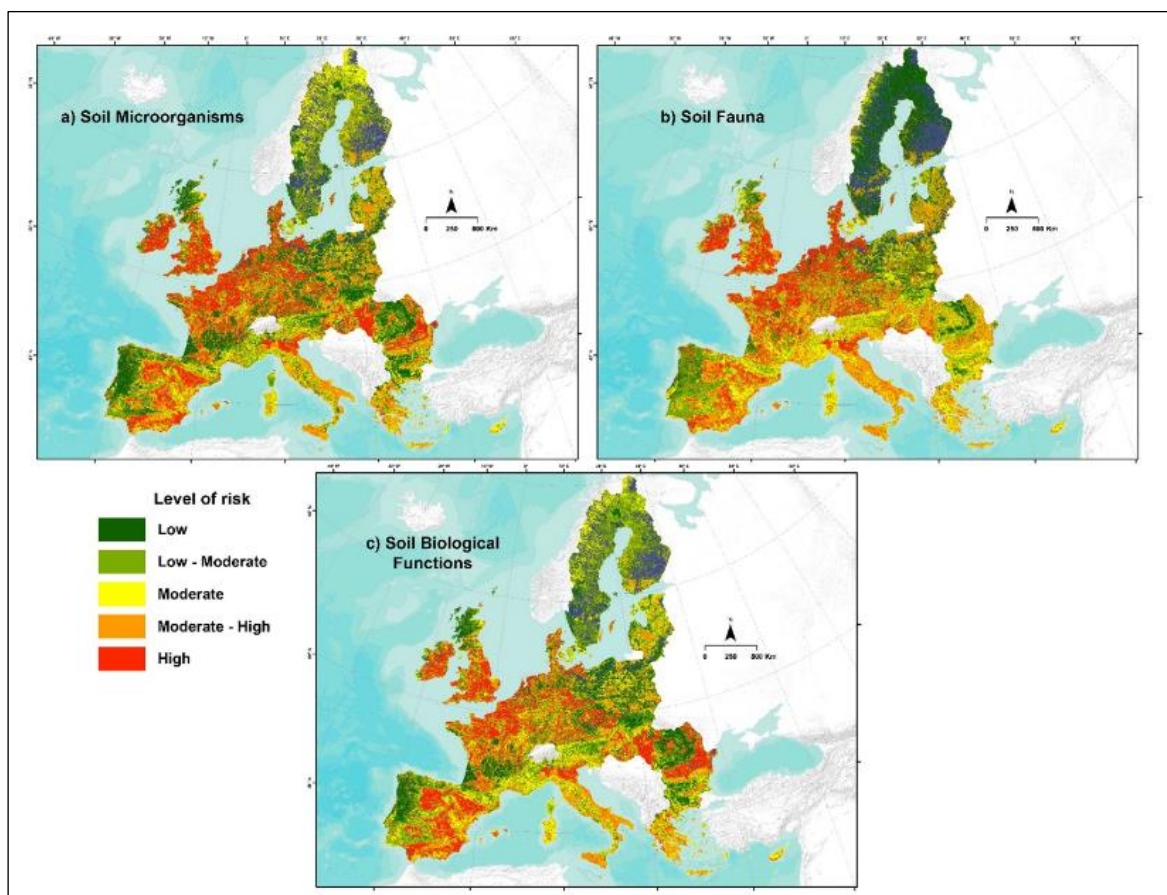
O biotski raznovrstnosti tal je premalo znanega tako v svetovnem merilu, kot tudi v Sloveniji, kljub temu da so tla eden izmed najbolj bogatih in pestrih habitatov na Zemlji in je to pomemben indikator kakovosti tal. Biotska raznovrstnost namreč ne pomeni samo raznovrstnosti genov, vrst, ekosistemov in funkcij, ampak tudi presnovno zmogljivost ekosistema. (Suhadolc in sod., 2010)

¹⁶ <https://www.uradni-list.si/glasilo-uradni-list-rs/vsebina/2021-01-2628?sop=2021-01-2628>

Degradacija tal z erozijo, onesnaženjem, zbijanjem tal, zaslanjanjem in prekrivanjem tal z neprepustnimi materiali (pozidava, gradnja cest itd.) uničuje tudi habitate talne flore in favne ter lahko vodi v izgubo biotske raznovrstnosti v tleh in tako ogrozi njene ključne vloge, kot so sproščanje hranil iz organske snovi v tleh, sekvestracija ogljika, oblikovanje in vzdrževanje strukture tal, sodelovanje pri shranjevanju in prenosu vode, t.j. ogrozi sposobnost tal za zagotavljanje ekosistemskih storitev. (EU Commission, 2018) Orgiazzi in sod. (2016) so ocenili potencialne grožnje talnim mikroorganizmom, talni favni in talnim funkcijam po 27 državah EU (*slika 23*), ki so:

- uporaba gensko spremenjenih organizmov;
- fragmentacija habitatov;
- industrijsko onesnaženje;
- jedrsko onesnaženje;
- pozidava;
- intenzivno kmetijstvo;
- podnebne spremembe;
- sprememba rabe tal;
- zmanjšanje vsebnosti organske snovi v tleh;
- zaslanjenje tal;
- zbijanje tal;
- erozija tal;
- invazivne tujerodne vrste.

Slika 23: Ocenjena potencialna ogroženost a) talnih mikroorganizmov, b) talne favne in c) bioloških funkcij v tleh po 27 evropskih državah



Vir: Orgiazzi in sod., 2016

Podatki kazalcev okolja, ki se nanašajo na kmetijska območja visoke naravne vrednosti, kažejo, da Slovenija glede na geografski položaj in raznovrstne naravne razmere sodi med evropske države z najvišjo stopnjo biotske raznovrstnosti. To velja tudi za kmetijski prostor, kjer so zaradi prevladujoče rabe travinja naravne danosti za ohranjanje bioloških vrst in habitatov še posebej ugodne. Večina kmetijskih območij z visoko naravno vrednostjo je v zahodni in južni Sloveniji, zlasti območja v gričevnatem, hribovskem in gorskem svetu. Po grobi oceni glede na podatke o rabi zemljišč je v Sloveniji na območjih z visoko naravno vrednostjo med 60 in 80 % KZU, iz česar lahko sklepamo, da na teh zemljiščih tudi tla prispevajo k biotski raznovrstnosti. (ARSO, <http://kazalci.arso.gov.si/sl/content/kmetijska-obmocja-visoke-naravne-vrednosti?tid=1>) Prispevka tal k ohranjanju biotske raznovrstnosti ni mogoče natančno opredeliti, saj se monitoring biotske raznovrstnosti tal v Sloveniji ne izvaja.

Izguba kmetijskih zemljišč je lahko tudi posledica zaraščanja. Ker se Slovenija med evropskimi državami uvršča med tiste z najmanjšim deležem kmetijskih in obdelovalnih zemljišč, poleg tega pa delež gozda še vedno narašča, se v Sloveniji zaraščanje obravnava kot nezaželen proces. Zaraščanje je posebno izrazito na razvojno šibkih območjih oz. območjih s posebnimi problemi. Dejansko se zaraščajo tla z nizkim pridelovalnim potencialom (travniki in pašniki), največ v hribovju in na kraških planotah. (Suhadolc in sod., 2010)

V Sloveniji se po zadnjih raziskavah zarašča okoli 32.000 ha kmetijskih zemljišč. Zavedajoč se obsežnosti problema smo v Resoluciji o strateških usmeritvah razvoja slovenskega kmetijstva in živilstva do leta 2020 »Zagotovimo si hrano za jutri« med prednostne programske usmeritve zapisali tudi preprečevanje zaraščanja kmetijskih zemljišč. Zato odpravljanje zaraščanja kmetijskih zemljišč z namenom njihove ponovne vzpostavitve za kmetijsko dejavnost spodbujamo iz nacionalnih sredstev kot pomoč *de minimis* v skladu z Uredbo 1408/2013/EU¹⁷.

Za vzpostavitev trajnostnih kmetijskih sistemov je potrebna uporaba primerne kombinacije kolobarja, vzdrževanja pokritosti tal z rastlinami in specifičnih tehnik obdelave tal, ki ob istočasnem varovanju naravnih virov, kot so tla, omogočajo ekonomsko vzdržno kmetijstvo. Izziv še vedno predstavlja precizno kmetijstvo, ki omogoča povečanje produktivnosti ob hkratnem zmanjšanju vpliva na tla, saj omogoča optimiziranje pridelave glede na lokalni tip in lastnosti tal z uporabo informacijske tehnologije. (EU Commission, 2018)

3.4.6 Prispevek SKP k boljšemu gospodarjenju s tlemi

K varovanju kmetijskih tal pomembno prispevajo tudi ukrepi SKP. Iz »Presoje rezultatov Programa razvoja podeželja Republike Slovenije za obdobje 2014–2020« (Deloitte d.o.o., 2017) izhaja, da kmeti zmanjšujejo ali opuščajo uporabo gnojil in FFS, pri čemer pomembno vlogo zaradi informiranja in prenosa znanja igrata ukrepa usposabljanja (M1) in svetovanja (M2).

Doseg površinskih ukrepov¹⁸, ki prispevajo k preprečevanju erozije in izboljššanemu upravljanju in kakovosti tal, je dober, a k izračunanemu deležu prispeva zlasti ukrep OMD preko ohranjanja kmetijske krajine in preprečevanja zaraščanja. Delež brez upoštevanja OMD je znatno nižji, a vseeno zadovoljiv.

Mnenja udeležencev glede tega, ali PRP 2014–2020 vpliva na izboljšanje kakovost tal so bila močno deljena. Slaba polovica (49 %) jih meni, da pozitivno vplivajo, druga polovica (49 %) pa, da ne vplivajo. 2 % anketirancev meni, da ukrepi negativno vplivajo na kakovost tal.

V sklopu vrednotenja »Presoja dosežkov in vplivov Programa razvoja podeželja Republike Slovenije za obdobje 2014–2020« (Deloitte d.o.o., 2019) pa je bilo ugotovljeno, da osnovni parametri, ki vplivajo na zmanjšanje erozije tal na obdelovalnih zemljiščih in povečanje vsebnosti organskih snovi v tleh in s tem na izboljšanje upravljanja zemljišč in tal, kažejo ugodne trende, ki se pretežno lahko pripišejo PRP 2014–2020. Izboljšanja pa ni bilo mogoče v celoti statistično potrditi zaradi pomanjkanja podatkov tako na mikro kot tudi na makro ravni. Zato je treba vzpostaviti enoten sistem za spremljanje tal na ravni Slovenije. Podatke o ogljiku v tleh in druge podatke, zbrane v okviru programa (analize tal v okviru ukrepa KOPOP), je treba digitalizirati in na ta način omogočiti njihovo uporabo v procesu vrednotenja ter drugih študij in analiz. Razmisliti je treba tudi o povečanju števila usposabljanj, ki so namenjena problematiki izboljšanja upravljanja tal.

V raziskavi Lesjaka in sod. (2021) v zvezi z oceno stanja in potreb okoljsko-podnebni ukrepov za novo programsko obdobje za področje tal v kmetijstvu so obravnavana glavna tveganja degradacije kmetijskih tal

¹⁷ Uredba Komisije (EU) št. 1408/2013 z dne 18. Decembra 2013 o uporabi členov 107 in 108 Pogodbe o delovanju Evropske unije pri pomoči *de minimis* v kmetijskem sektorju (UL L št. 352 z dne 24. 12. 2013, str. 9; <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/SL/TXT/PDF/?uri=CELEX:02013R1408-20190314&id=1657100623237&from=SL>)

¹⁸ Površinski ukrepi: kmetijsko-okoljska podnebna plačila (KOPOP), ekološko kmetovanje (EK), plačila območjem z naravnimi ali drugimi posebnimi omejitvami (OMD), za katere se podpora izplača na ha.

Slovenije, med drugim vodna erozija in zbitost tal. Opravljena je bila analiza vplivov kmetijsko-okoljskih ukrepov na kmetijsko-okoljsko kakovost in trajnostno rabo tal. Analizirana sta bila dva ukrepa v okviru PRP 2014–2020, in sicer kmetijsko-okoljska-podnebna plačila in ekološko kmetovanje. V raziskavi je bil vsak posamezen ukrep opredeljen glede na učinek kazalcev kmetijsko-okoljske kakovosti tal, in sicer:

- povečevanje vsebnosti talne organske snovi v tleh kmetijskih zemljišč;
- glavna rastlinska hranila v tleh;
- kislost tal;
- onesnaženost tal;
- struktura tal;
- zbitost tal;
- erozija tal;
- usadi;
- zaslanjenje tal;
- biotska pestrost tal;
- hrana in krma;
- rodovitnost tal;
- ponori in izpusti ogljika v tleh.

S sumarnim vrednotenjem je bil prek indeksa ocenjen skupen paket ukrepov glede na njihov namen – usmerjanje kmetijske pridelave v večjo kmetijsko-okoljsko odgovornost. Ugotovili so, da so ukrepi zasnovani dobro, da so pravilno usmerjeni, da ustrezajo namenu in ciljem kmetijsko-okoljskih ukrepov in so s tega vidika upravičeni za nadaljnje izvajanje le z manjšimi potrebami po posodobitvi oz. nadgradnjami.

Ključne ugotovitve analize stanja za področje tal:

Ob naraščajočih potrebah prebivalstva in podnebnih spremembah so tla izpostavljena številnim nevarnostim in procesom degradacije, ki vključujejo erozijo, zmanjšanje količine organske snovi tal, zaslanjenje, zbijanje tal, zmanjšanje biotske raznovrstnosti tal, poplave, prekrivanje in tesnjenje tal z različnimi nepropustnimi materiali oz. pozidava zemljišč ter onesnaževanje tal.

V kmetijstvu je pospešena izguba tal (erozija tal) povezana predvsem z neprimernim upravljanjem s tlemi. Območja z visokim tveganjem glede erozije tal se v Sloveniji pojavljajo lokalno in so močno odvisna od reliefa, vegetacije, vrste in rabe tal ter podnebnih značilnosti. Prevladuje vodna erozija, pojavljata pa se tudi vetrna in snežna ter obdelovalna erozija. Visoka ocenjena stopnja izgube tal zaradi vodne erozije v Sloveniji, ki je bila izračunana na podlagi modela RUSLE (Panagos in sod., 2015) in je znašala 7,42 t/ha leto, se je z uporabo natančnejših vhodnih podatkov izkazala za precenjeno. Ob uporabi iste metode, vendar z bistveno natančnejšimi podatki, je v študiji KIS povprečna letna erozija na območju Slovenije ocenjena na 3,18 t/ha oz. 2,63 t/ha ob izločitvi območij z nagibi > 50 %.

Iz analize podatkov, pedološke karte in talnih tipov glede različne rabe kmetijskih zemljišč v Sloveniji izhaja, da je organske snovi na zemljiščih, ki so obdelana (njive in vrtovi, hmeljišča, vinogradi, ...) v zgornjem

horizontu tal manj kot na zemljiščih, ki se ne orjejo ali rigolajo (travniki, ekstenzivni sadovnjaki, ...). Na splošno so tla za slovenske razmere dobro oskrbljena z organsko snovjo, saj podatki kažejo, da je vsebnosti organske snovi na 86,2 % kmetijskih zemljišč več od 2 %, na 30,9 % zemljišč pa več od 4 %. Ne glede na to, pa imajo z vidika okoljske in kmetijske kakovosti tal nekatera območja kmetijskih zemljišč visoko stopnjo tveganja za zmanjševanje organske snovi v tleh, zlasti v severovzhodnem delu Slovenije, kjer je treba delež organske snovi v tleh povečati.

Na nekaterih območjih Slovenije so tla tudi kislila kot posledica nekarbonatne matične podlage in tudi izpiranja hranil.

Zaslanjenje tal v Sloveniji ni zaznано v obsegu, da bi se uvrščalo med degradacijske procese tal.

V Sloveniji so tla večinoma neonesnažena, izstopajo posamezna območja, ki so obremenjena z nekaterimi anorganskimi (npr. kadmij, svinec, arzen, baker) in organskimi onesnaževali (npr. razgradnimi produkti FFS). Najbolj onesnažena območja z anorganskimi onesnaževali so Mežiška dolina, Celjska kotlina, Idrija in Jesenice z okolico.

Pri onesnaževanju tal zaradi kmetijske dejavnosti izstopata predvsem neustrezna uporaba mineralnih gnojil in FFS. Mineralna gnojila slabše kakovosti lahko povzročijo tudi onesnaževanje tal s težkimi kovinami (npr. fosfatna mineralna gnojila lahko predstavljajo vir onesnaževanja tal s kadmijem). Poraba mineralnih gnojil se je v Sloveniji v letih 1992–2019 zmanjšala za 35 %, podobno velja tudi za FFS. Po podatkih o prodaji teh sredstev v Sloveniji se je njihova poraba v zadnjih osemindvajsetih letih več kot prepolovila, iz 2.031 t v letu 1992 na 942 t v letu 2019.

Prepoznana grožnja tlom v Sloveniji in v evropskem prostoru je pozidava tal (npr. asfalti, betoni) in utrjevanje oz. zbijanje tal (posledica uporabe težke mehanizacije, ...), pa tudi urbanizacija. Opazen je trend ponovnega povečanja pozidave kmetijskih zemljišč.. Spremembe rabe večjih površin so opazne predvsem na obrobju naselij za potrebe industrije in trgovine ter ob trasah velikih infrastrukturnih objektov (avtocest). Glede zbitosti tal v Sloveniji še ni sistematičnega zbiranja podatkov, zato je razsežnost te problematike v Sloveniji nemogoče oceniti. So pa bile leta 2021 z novelo Zakona o kmetijstvu vzpostavljene pravne podlage, ki bodo v bodoče omogočale sistematično zbiranje tovrstnih podatkov.

Potrebno je ukrepanje za ohranjanje kmetijskih tal (ohranjanje rodovitnosti kmetijskih tal, zmanjševanje nevarnosti za erozijo, zmanjševanje vnosa oz. v nekaterih primerih prepoved vnosa FFS in gnojil v ali na tla, preprečevanje zbijanja tal).

3.5 ZRAK

Zrak je zmes plinov, večino prizemnega zraka pa sestavljata dušik (78 %) in kisik (21 %), v manjši meri so stalno prisotni tudi ogljikov dioksid, argon in vodna para. Poleg stalnih sestavin se v zraku v manjših koncentracijah občasno pojavijo še druge snovi, ki lahko škodljivo učinkujejo na živi in neživi svet. Njihova prisotnost je posledica človekove dejavnosti in naravnih virov. (Urek in sod., 2013) Kmetijstvo onesnažuje ozračje z amonijakom, s TGP, z različnimi snovmi, ki povzročajo smrad, s prahom, kemikalijami in dimom.

3.5.1 Onesnaževala zraka

Kakovost zraka je pomemben dejavnik stanja okolja, saj onesnažen zrak vpliva na zdravje in počutje ljudi bolj kot drugi okoljski vplivi. Pomeni tveganje za zdravje, ki se mu skoraj ni možno izogniti. Onesnažen zrak povzroča ali poslabšuje srčno-žilne bolezni, obolenja dihal, rakava obolenja. Zaradi onesnaženega zraka, zlasti zaradi povišanih ravni delcev v Sloveniji, je 2000 prezgodnjih smrti letno, življenjska doba pa se je v povprečju skrajšala za skoraj leto dni. Z zdravjem povezani eksterni stroški v Sloveniji znašajo milijardo evrov letno.

Onesnažen zrak škoduje tudi okolju, škodljivo vpliva tudi na ekosisteme, povzroča zakisanje tal in vode, eutrofikacijo, zmanjšuje donos kmetijskih pridelkov, škodi gozdovom, povzroča poškodbe na zgradbah, kulturni dediščini in napravah.

V Sloveniji so bile pred desetletji največji problem skrajno povišane ravni žveplovega dioksida, ki so za več kot red velikosti presegale danes veljavne mejne vrednosti. Po izvedenih ukrepih v termoelektrarnah in industriji ter uvedbi goriv z nizko vsebnostjo žvepla v prometu in gospodinjstvih v Sloveniji težav z žveplovim dioksidom nimamo več – zdajšnji izziv so čezmerne ravni delcev PM₁₀ in prizemnega ozona ter naraščanje onesnaženosti z benzo(a)pirenom. (Resolucija o nacionalnem programu varstva okolja za obdobje 2020–2030)

Slovenija se glede delcev uvršča med države Evropske unije z bolj onesnaženim zrakom in je v vrhu po izpustih delcev na prebivalca in tudi na enoto površine ter glede onesnaženosti z ozonom in benzo(a)pirenom. Zrak je v Sloveniji prekomerno onesnažen predvsem z delci PM₁₀ (vir so individualna kurišča na les, promet, industrija in kmetijstvo), prizemnim ozonom (glavni vir je promet), narašča tudi onesnaženost zraka z benzo(a)pirenom (glavni vir so izpusti iz zastarelih malih kurilnih naprav v gospodinjstvih na trdna goriva in promet, zlasti vozila na dizelski pogon). (Poročilo o okolju v Republiki Sloveniji 2017)

Onesnaženost zraka s prizemnim ozonom je v zadnjih letih na vseh merilnih mestih, vzorčnih za vegetacijo, nad ciljno, še bolj pa nad dolgoročno naravnano vrednostjo. Najvišje vrednosti so bile izmerjene na Otlici in Krvavcu, kjer so bile izmerjene najvišje povprečne vrednosti. Prizemni ozon, ki je sekundarno onesnaževalo, zavira proces fotosinteze, zato so posledice povišanih koncentracij ozona v glavnem zmanjšana količina kmetijskega pridelka, zmanjšana rast trajnic in tvorba semen pri enoletnicah ter slabša rast gozdnih dreves.

Tabela 15: Učinki onesnaževal zunanjega zraka na okolje in zdravje ljudi

Onesnaževalo zunanjega zraka	Učinki na okolje in zdravje ljudi
Amonijak (NH ₃)	Eutrofikacija, zakisanje, predhodnik sekundarnih delcev PM ₁₀ in PM _{2,5} , v velikih koncentracijah neposredno škoduje zdravju ljudi, živalim in rastlinam, posreden toplogredni učinek, izgube dušika iz kmetijstva.
Nemetanske hlapne organske spojine (NMVOC)	Predhodnik prizemnega ozona in s tem povzročitelj bolezni dihal in poškodb rastlin.

Onesnaževalo zunanjega zraka	Učinki na okolje in zdravje ljudi
Metan	Predhodnik prizemnega ozona in s tem povzročitelj boleznih dihal in poškodb rastlin.
Dušikovi oksidi (NO _x)	Neposreden in posreden (prek prizemnega ozona) učinek na bolezni dihal, eutrofikacija, predhodnik delcev PM ₁₀ in PM _{2,5} , posreden povzročitelj (prek prizemnega ozona) poškodb rastlin.
Primarni in sekundarni delci PM ₁₀ in PM _{2,5}	Bolezni dihal ter bolezni srca in ožilja, rakava obolenja.
Prizemni ozon (O ₃) – sekundarno onesnaževalo, nastaja iz NMVOC, metana in NO _x ob prisotnosti sončne svetlobe	Zavira proces fotosinteze, zmanjša količino kmetijskega pridelka, zmanjša rast trajnic in tvorbo semen pri enoletnicah, slabša rast gozdnih dreves, dolgotrajna izpostavljenost povzroča pri ljudeh in živalih vnetja in poškodbe pljuč ter dihalnih poti, astmo.

Kmetijstvo je poleg vira izpustov amonijaka (prvi sektor po velikosti, 92,8 % v letu 2020) tudi vir izpustov nemetanskih hlapnih organskih spojin NMVOC (tretji sektor po velikosti, 25,4 % v letu 2020), dušikovih oksidov NO_x (9,4 % v letu 2020), delcev PM₁₀ (3,5 % v letu 2020) in delcev PM_{2,5} (1,2 % v letu 2020). Med onesnaževala zraka se umešča tudi metan, ki pa je zaradi močnega toplogrednega učinka opisan v analizi stanja za specifični cilj 4. Kmetijstvo prispeva k skupnim izpustom metana skoraj 62 %. Izpusti so se od leta 1990 zmanjšali za 7,0 %.

Tabela 16: Prispevek kmetijstva k izpustom onesnaževal zunanjega zraka v Sloveniji v letu 2020

Onesnaževalo zunanjega zraka	Prispevek kmetijstva k emisijam v Sloveniji v letu 2020	Zmanjšanje v kmetijstvu (1990–2020)	Najpomembnejši viri
Amonijak (NH ₃)	92,8 %	- 21,8 %	gnojenje, hlevi, gnojišča
Nemetanske hlapne organske spojine (NMVOC)	25,4 %	- 2,4 %	silaza, gnojenje, hlevi in gnojišča
Metan	61,9 %	- 7,0 %	prebavila rejnih živali, gnojišča
Dušikovi oksidi (NO _x)	9,4 %	- 6,5 %	gnojenje, gnojišča
Delci PM ₁₀	3,5 %	- 24,5 %	hlevi, pridelovanje žit in sena
Drobni delci PM _{2,5}	1,2 %	- 28,0 %	hlevi, pridelovanje žit in sena

Vir: Verbič, 2022

3.5.2 Izpusti TGP iz kmetijstva

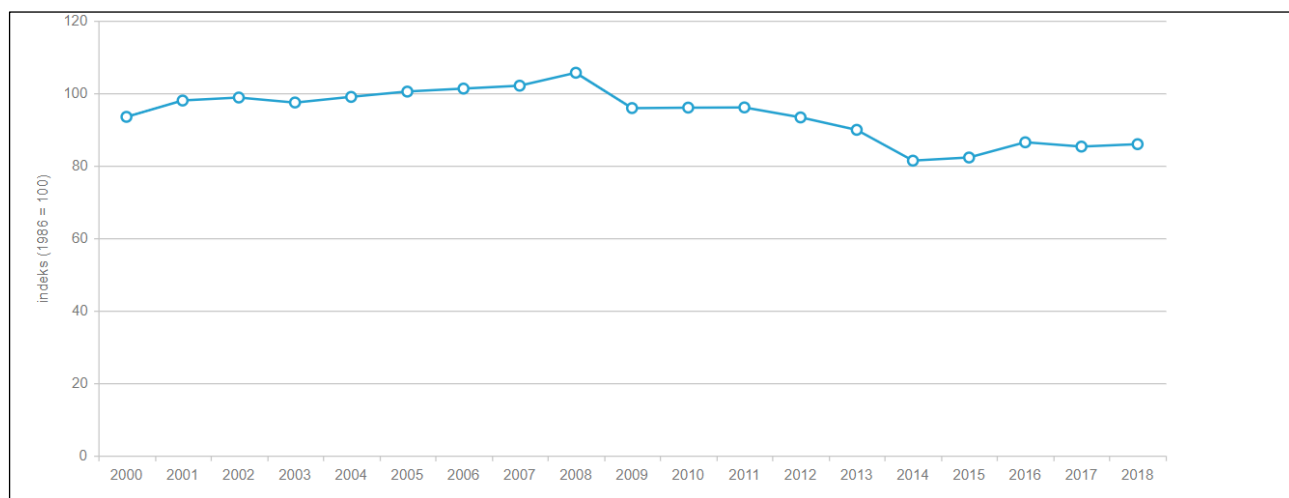
Izpusti TGP, predvsem metana in didušikovega oksida, so se od leta 1986 do 2019 v kmetijstvu zmanjšali za 11,0 %. Zmanjšanje je bilo največje v prašičereji, govedoreji ter na področju gnojenja kmetijskih rastlin. Hitro zmanjševanje izpustov je bilo značilno za prva leta tega obdobja. Zatem se je zmanjševanje upočasnilo. V letu 2019 je Slovenija dosegla cilj (povečanje izpustov TGP za 0,3 % glede na leto 2005), ki ga za leto 2020 določa Operativni program ukrepov zmanjšanja emisij toplogrednih plinov do leta 2020 (povečanje izpustov TGP za največ 5 % glede na leto 2005). V letih 2015 do 2018 pa so se izpusti nekoliko povečali, in so v letu 2018 znašali 1.164 kt CO₂ ekv. Pri zmanjševanju izpustov TGP je Slovenija primerljiva z državami zahodne Evrope. (ARSO, <http://kazalci.arso.gov.si/sl/content/izpusti-metana-didusikovega-okside-4?tid=1>)

Slika 24: Izpusti TGP iz kmetijstva (kazalnik stanja C.44)

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Izpusti TGP iz kmetijstva, vključno z obdelovalnimi površinami in travniki (1.000 t CO ₂ ekv.)	1.334,65	1.366,37	1.400,18	1314,91	1.375,62	1.433,71	1.469,64	1.465,19	1.470,29	1.502,87
Delež izpustov TGP iz kmetijstva, vključno z obdelovalnimi površinami in travniki v skupnih izpustih TGP (%)	0,11	0,11	0,12	0,1	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,09

Vir: Dashboard Indicators, <https://agridata.ec.europa.eu/extensions/DashboardIndicators/DataExplorer.html>

Slika 25: Izpusti TGP v Sloveniji



Vir: SURS, [https://www.stat.si/Pages/cilji/cilj-13.-sprejeti-nujne-ukrepe-za-boj-proti-podnebnim-spremembam-in-njihovim-posledicam/13.1-izpusti-toplogrednih-plinov-\(indeksirane-vsote-in-na-prebivalca\)](https://www.stat.si/Pages/cilji/cilj-13.-sprejeti-nujne-ukrepe-za-boj-proti-podnebnim-spremembam-in-njihovim-posledicam/13.1-izpusti-toplogrednih-plinov-(indeksirane-vsote-in-na-prebivalca))

Podrobnejši opis izpustov TGP iz kmetijstva je opisan v analizi stanja za specifični cilj 4.

3.5.3 Izpusti amonijaka iz kmetijstva

Izpusti amonijaka v zrak so neželeni zaradi neposrednih in posrednih vplivov na zdravje ljudi, na konkurenčnost kmetovanja in naravno okolje. Amonijak v velikih koncentracijah neposredno škoduje zdravju in počutju ljudi ter rejnih živali, škodljiv pa je tudi rastlinam. Najbolj so zaskrbljujoči njegovi posredni učinki. Je

predhodnik drobnih prašnih delcev (sekundarni delci PM₁₀ in PM_{2,5}), ki povzročajo bolezni dihal, srca in ožilja ter rakava obolenja. Dušik, ki uhaja z amonijakom v zrak, se v različnih oblikah odlaga v naravne ekosisteme, jih s tem spreminja (eutrofikacija), spodbuja rast rastlin z velikimi potrebami po dušiku in posledično povzroča velike spremembe rastlinstva ter izgubo biotske raznovrstnosti. Spremeni se predvsem rastlinje na rastiščih, za katera je značilno pomanjkanje dušika. V velikih koncentracijah je amonijak tudi neposredno škodljiv nekaterim rastlinam. Zelo so občutljivi predvsem lišaji in mahovi. Izpusti amonijaka povzročajo tudi gospodarsko škodo, saj gre za izgube rastlinam dostopnega dušika. Zaradi odlaganja amonijaka v okolje se sprošča tudi toplogredni didušikov oksid, kar prispeva k posrednim izpustom TGP.

Kmetijstvo prispeva veliko večino vseh izpustov amonijaka v Sloveniji (92,8 %). Največ amonijaka v kmetijstvu se sprosti pri gnojenju z živinskimi gnojili, vključno s pašo (46,6 %), sledijo izpusti iz hlevov (30,9 %), izpusti med skladiščenjem živinskih gnojil (13,4 %) in izpusti zaradi gnojenja z mineralnimi gnojili (9,0 %). (Verbič, 2022) Veliki izpusti pri gnojenju z živinskimi gnojili so med drugim tudi posledica dejstva, da je uporaba strojev za pasovno porazdeljevanje ali zadelovanje gnojevke v tla zelo omejena. Pri gnojenju še vedno pretežno uporabljajo cisterne z razdelilno šobo in razpršilno ploščo, za katere so značilni veliki izpusti. Raziskave kažejo, da je izpuste amonijaka mogoče zmanjšati z inhibitorji ureaze. (Verbič in sod., 2021)

Z amonijakom izgubljam v okolje dušik, ki je dragoceno rastlinsko hranilo. Podatki za leto 2020 kažejo, da s kmetij izgubimo približno 35 % vsega dušika, ki ga izločijo rejne živali, in približno 5 % dušika iz mineralnih gnojil. Vključujoč izpuste pri gnojenju z živinskimi gnojili, prispeva od kmetijskih panog največ amonijaka govedoreja (71 %). (Verbič, 2022)

Ocenjena vrednost z amonijakom izgubljenega dušika je približno 10 milijonov evrov letno. Na živinorejskih kmetijah z velikimi izpusti je mogoče te zmanjšati tudi do trikrat. Možnosti so predvsem v krmljenju obrokov z majhno vsebnostjo beljakovin, v izboljšanju načinov reje in skladiščenja živinskih gnojil ter v uvajanju gnojenja z majhnimi izpusti (npr. gnojenje z vlečenimi cevmi in ne z razpršilno ploščo, na travnikih porazdeljevanje gnojevke v pasovih, na njivah pa vbrizgavanje ali zadelovanje gnojevke v tla). (Verbič, 2020)

V EU se skupni izpusti amonijaka iz kmetijstva zmanjšujejo, vendar so se izpusti amonijaka rahlo povečali od leta 2013. V Sloveniji so se letni izpusti amonijaka v kmetijstvu od leta 1990 do leta 2019 zmanjšali iz 21.249 na 16.626 ton ali za 21,8 %. Zmanjšanje izpustov je bilo značilno tudi za obdobje po letu 2005 (- 6,8 %), ki je izhodiščno leto za nove zaveze Slovenije na področju izpustov amonijaka. Zmanjšanje je bilo na ravni povprečja držav EU. V zadnjih letih se izpusti amonijaka v Sloveniji gibljejo približno 15 % pod mejo, ki jo določajo sprejete mednarodne obveznosti (20.000 t letno). Dosegamo tudi cilj, ki ga za leto 2020 določa nova NEC direktiva (zmanjšanje za najmanj 1 % glede na leto 2005). (ARSO, <http://kazalci.arso.gov.si/si/content/izpusti-amonijaka-v-kmetijstvu>)

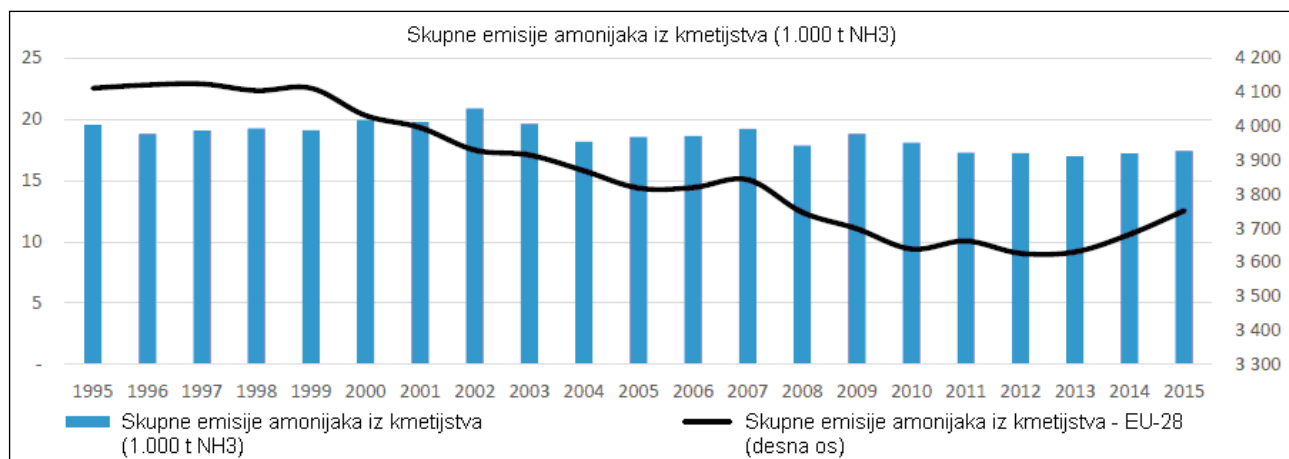
Tabela 17: Izpusti amonijaka iz kmetijstva (kazalnik stanja C.47)

Leto	Izpusti amonijaka iz kmetijstva: Skupni letni izpusti amonijaka (1.000 t NH ₃)	Izpusti amonijaka iz kmetijstva: Delež od vseh izpustov (%)
2010	17,28	88,4
2011	16,57	88,1
2012	16,54	88,6

Leto	Izpusti amonijaka iz kmetijstva: Skupni letni izpusti amonijaka (1.000 t NH ₃)	Izpusti amonijaka iz kmetijstva: Delež od vseh izpustov (%)
2013	16,31	88,6
2014	16,54	90,3
2015	16,84	89,8
2016	17,05	89,9
2017	16,77	90,4
2018	16,81	91,2
2019	16,54	91,6

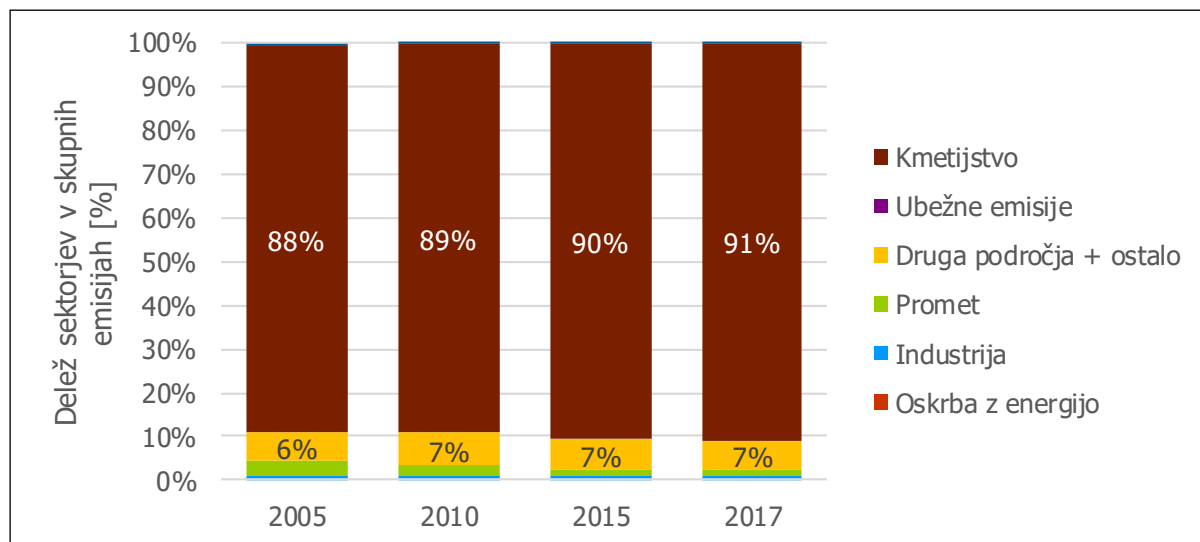
Vir: Indicator Dashboard, https://agridata.ec.europa.eu/extensions/DashboardIndicators/DataExplorer.html?select=EU27_FLAG,1, EUROSTAT, <https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/tai07/default/table?lang=en>

Slika 26: Skupni izpusti amonijaka iz kmetijstva (1.000 t NH₃)



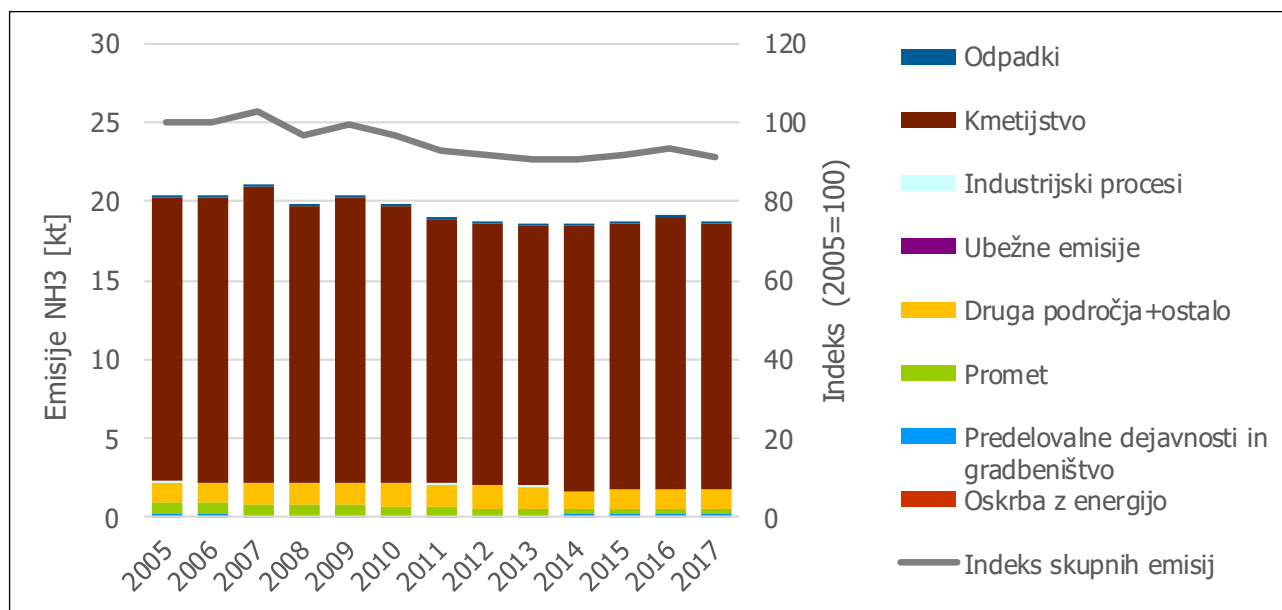
Vir: EU Commission, Analytical factsheet for Slovenia, Sept. 2019, https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/food-farming-fisheries/by_country/documents/analytical_factsheet_sl.pdf

Slika 27: Struktura izpustov NH₃ po sektorjih za izbrana leta (2005, 2010, 2015 in 2017) za Slovenijo



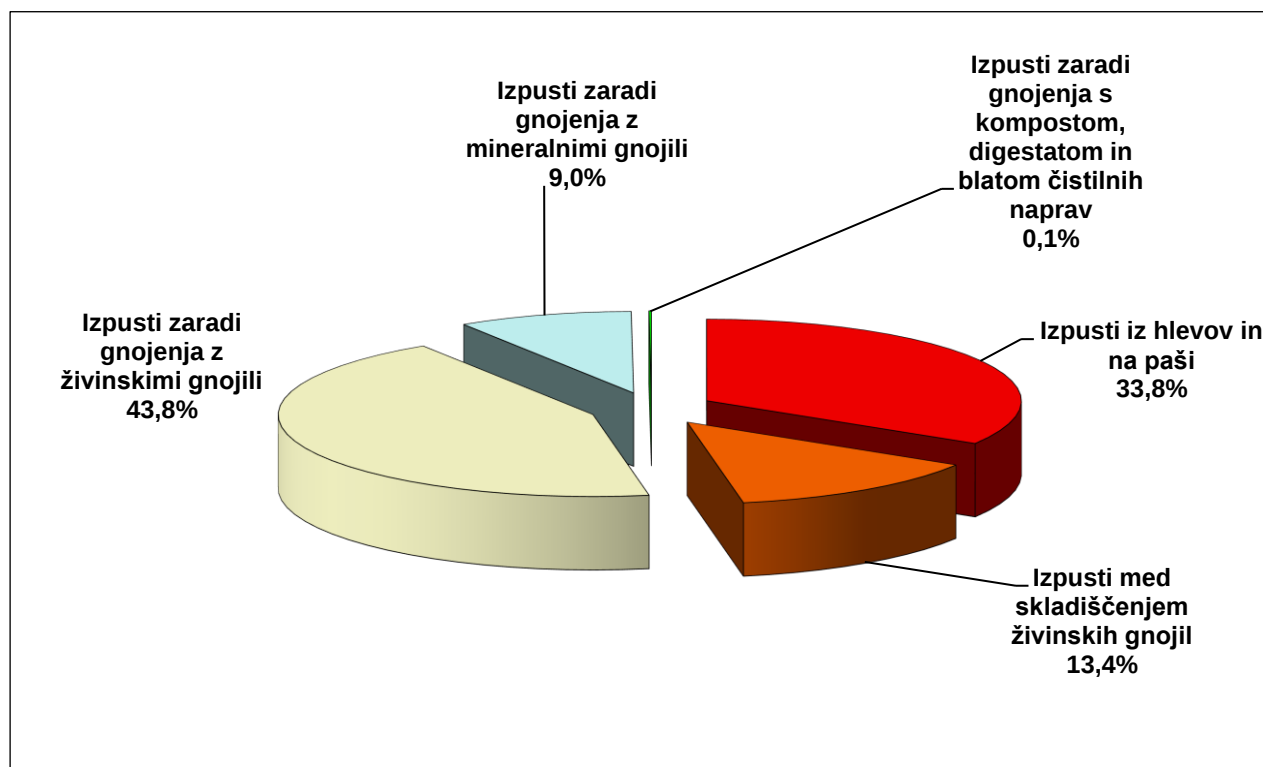
Vir: OPNOZ

Slika 28: Gibanje izpustov NH₃ po sektorjih v obdobju 2005–2017 ter gibanje skupnega indeksa izpustov NH₃ glede na leto 2005 za Slovenijo



Vir: OPNOZ

Slika 29: Struktura izpustov amonijaka iz kmetijstva v Sloveniji po virih (2020)



Vir: Verbič, 2022

Zmanjšanje izpustov je značilno tudi za obdobje po letu 2005 (- 7,3 %), ki je izhodiščno leto za prihodnje zaveze Slovenije na tem področju (zgornje meje izpustov amonijaka iz direktive o zmanjšanju državnih izpustov za nekatera onesnaževala zraka (nova Direktiva NEC)).

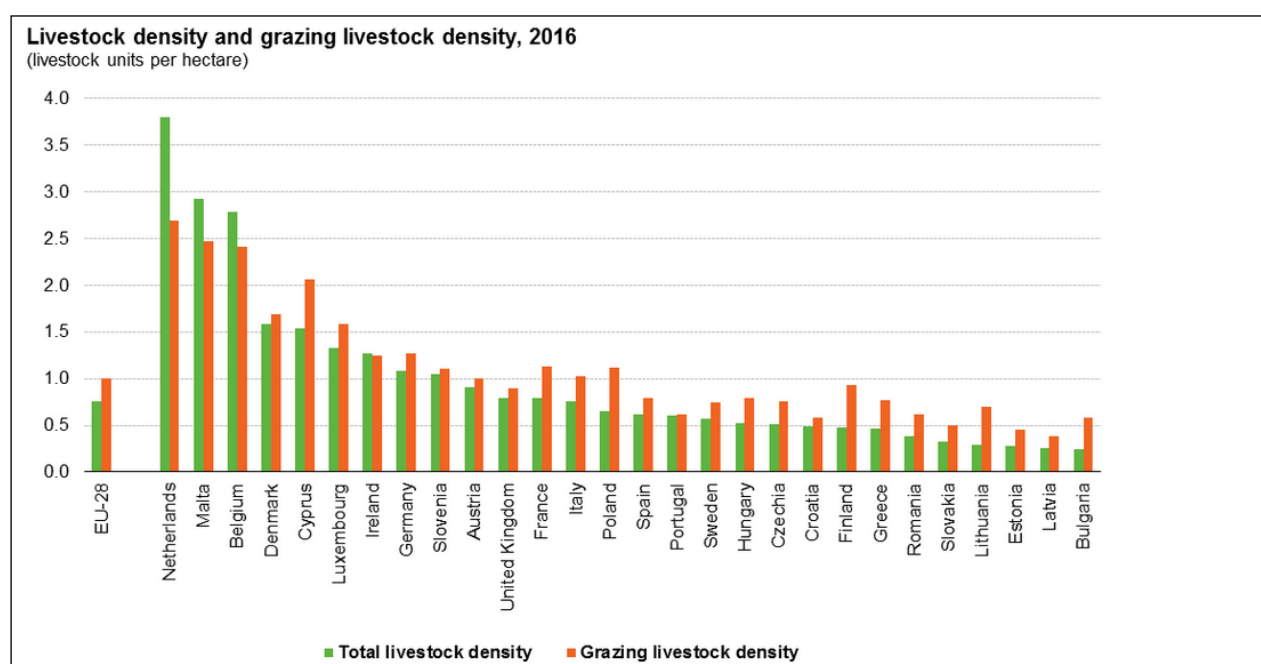
Zmanjšanje izpustov je predvsem posledica zmanjševanja števila glav živine. Po podatkih EUROSTAT je bilo v Sloveniji leta 2016 512.120 GVŽ (kazalnik stanja C.23), indeks gostote živali pa je bil 1,05 GVŽ/ha KZU (kazalnik stanja C.24). V nadaljevanju se uporabljajo zaradi boljše razčlenitve podatki SURS, po katerih je bilo v Sloveniji leta 2016 število glav živali 418.684 (*tabela 18*). Obseg živinoreje na KMG (ta se meri po skupnem številu GVŽ) se je od leta 2010 do 2020 zmanjšal za 3 % (s 421.553 na 408.683 GVŽ). Skupno število KMG, ki se ukvarjajo z živinorejo, pa se je v tem desetletju zmanjšalo za 23 % (z 58.648 na 44.974). Odstotek KMG, ki se ukvarjajo z živinorejo, je upadel z 79 % na 66 %. (SURS, <https://www.stat.si/StatWeb/news/Index/9459>)

Tabela 18: Število glav živali

Leto	2010	2013	2016	2020
Število glav živali skupaj	421.533	399.349	418.684	408.683

Vir: SURS, <https://www.stat.si/StatWeb/news/Index/9459>

Slika 30: Obtežba z živalmi in obtežba s pašnimi živalmi v letu 2016



Vir: EUROSTAT, [https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=File:Livestock_density_and_grazing_livestock_density,_2016_(livestock_units_per_hectare).png#file)

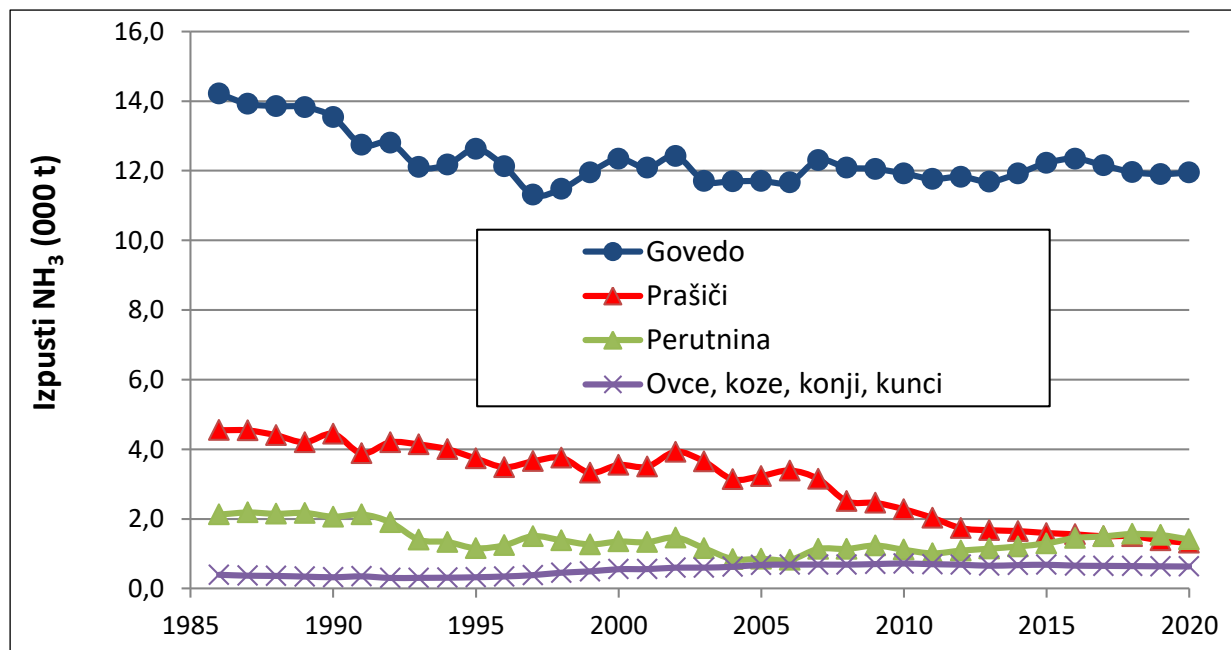
[explained/index.php?title=File:Livestock_density_and_grazing_livestock_density,_2016_\(livestock_units_per_hectare\).png#file](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=File:Livestock_density_and_grazing_livestock_density,_2016_(livestock_units_per_hectare).png#file)

V absolutnem smislu so se v celotnem obdobju 1990–2019 izpusti najbolj zmanjšali na področju prašičereje, govedoreje in pri gnojenju kmetijskih rastlin z živalskimi gnojili. Veliko relativno povečanje izpustov pri drobnici in konjih je v absolutnem smislu nepomembno, saj ti izpusti predstavljajo manj kot 2 % vseh izpustov v kmetijstvu. K zmanjšanju izpustov amonijaka prispevajo tudi predpisi s področja varovanja voda. Predvsem gre za predpis, ki ureja varstvo voda pred onesnaževanjem z nitrati iz kmetijskih virov, ki določa največjo dovoljeno ki določa največjo dovoljeno gostoto živine in omejuje rabo dušikovih gnojil na kmetijskih zemljiščih. K zmanjšanju izpustov prispevata tudi ukrepa KOPOP in EK iz PRP 2014–2020. Omenjena ukrepa vključujeta zahteve, ki prispevajo k učinkovitejši rabi dušika v kmetijstvu, in so strožje, kot jih predpisuje zakonodaja. (ARSO, <http://kazalci.arso.gov.si/sl/content/izpusti-amonijaka-v-kmetijstvu>)

Tabela 19: Struktura izpustov amonijaka iz kmetijstva v Sloveniji po panogah (2020)

Panoga	Delež emisij amonijaka
Rastlinska pridelava ¹⁹	55,7 %
Govedoreja	31,5%
Perutninarstvo	5,6 %
Praščereja	5,0 %
Reja drobnice, konj in kuncev	2,2 %

Vir: Verbič, 2022

Slika 31: Trend izpustov amonijaka iz kmetijstva v Sloveniji po vrsti živali²⁰

Vir: Verbič, 2022

3.5.4 Izpusti prašnih delcev iz kmetijstva

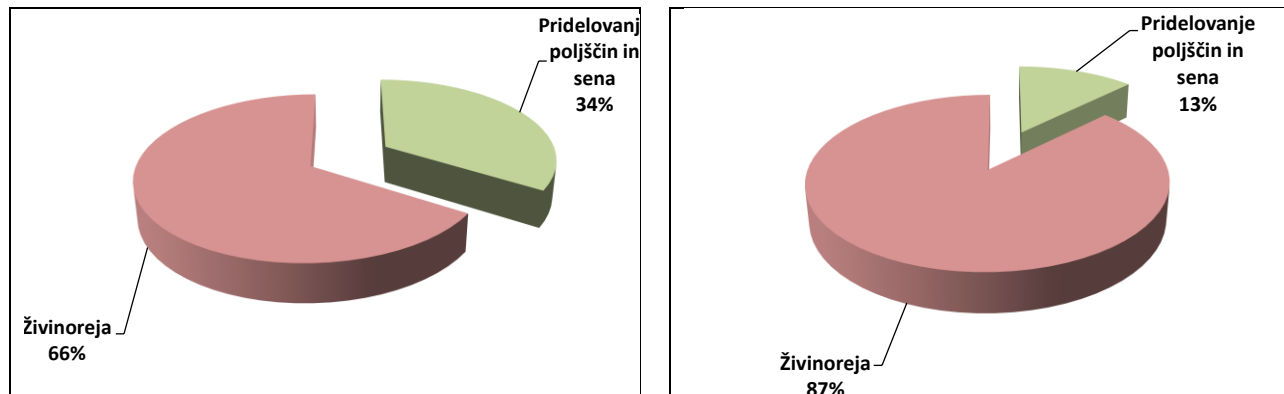
Po uradnih evidencah nastane v slovenskem kmetijstvu letno nekaj manj kot 500 t PM₁₀ in približno 120 t PM_{2,5}. Prispevek kmetijstva k skupnim izpustom PM₁₀ je 3,5 %, k izpustom PM_{2,5} pa 1,2 %. Največ poročanih izpustov drobnih prašnih delcev nastane v hlevih (66,1 % PM₁₀ in 87,4 % PM_{2,5}), preostanek pa pri obdelavi tal in spravilu, čiščenju in sušenju kmetijskih pridelkov ter pri pripravi sena. V živinoreji sta najpomembnejša vira prašnih delcev govedoreja (39,8 % PM₁₀ in 80,9 % PM_{2,5}) in perutninarstvo (52,0 % PM₁₀ in 15,8 % PM_{2,5}). V rastlinski pridelavi so najpomembnejši viri prašnih delcev obdelava tal (34,0 % PM₁₀ in 22,6 % PM_{2,5}), spravilo pridelkov (vključno s sušenjem sena na prostem; 43,3 % PM₁₀ in 19,1 % PM_{2,5}) in sušenje kmetijskih pridelkov (16,6 % PM₁₀ in 55,0 % PM_{2,5}). Ob tem je treba poudariti, da gre za grobe ocene in da vsi viri prašnih delcev niso ocenjeni. Izpusti PM₁₀ in PM_{2,5} v kmetijstvu so se v obdobju 1990–2020 zmanjšali za 26,2 % in 28,8 % (Verbič, 2022). Prašnim delcem, ki nastanejo v kmetijstvu, so najbolj izpostavljeni kmetje in drugi zaposleni v kmetijstvu, pa tudi okoliško prebivalstvo. Prenašajo se na zelo velike razdalje (tudi več tisoč

¹⁹ Gnojenje z živinskimi gnojili je zajeto v rastlinski pridelavi. Če se pripišejo živinoreji, je 66,1 % izpustov povezanih z govedorejo.

²⁰ Podatki vključujejo izpuste pri gnojenju z živinskimi gnojili navedenih vrst rejnih živali.

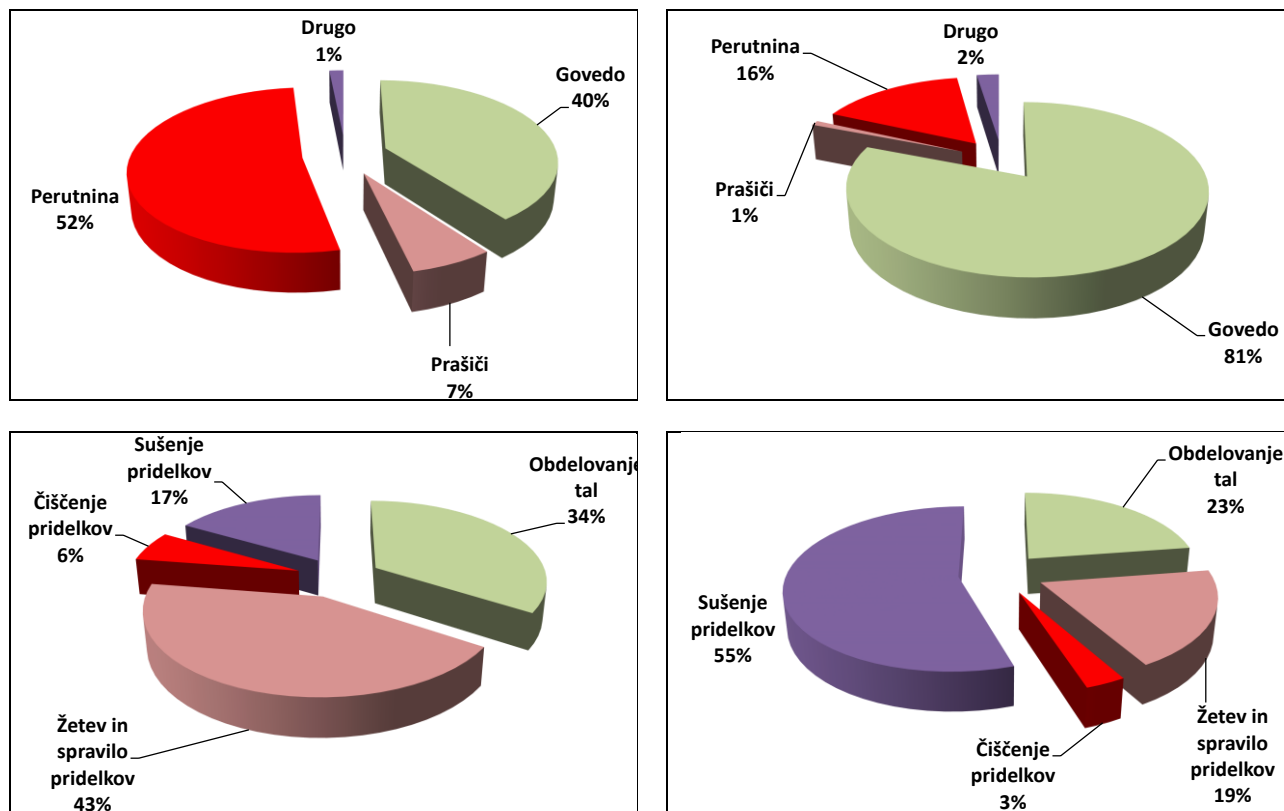
kilometrov) in s tem ogrožajo tudi zdravje prebivalstva bolj oddaljenih območij. K prašnim delcem v ozračju prispeva posredno tudi amonijak, ki se sprošča iz hlevov, gnojišč in pri gnojenju z organskimi ter mineralnimi gnojili. V ozračju reagira s kislinami in pri tem nastanejo soli, ki se prav tako uvrščajo med prašne delce. (Pečnik in sod., 2022)

Slika 32: Izpusti prašnih delcev v živinoreji in pri pridelovanju poljščin ter sena



Vir: Verbič, 2022

Slika 33: Struktura izpustov prašnih delcev v živinoreji in pri pridelovanju poljščin ter sena (levo PM₁₀, desno PM_{2,5})



Vir: Verbič, 2022

3.5.5 Onesnaženje zraka zaradi FFS

Pomemben dejavnik onesnaženja zraka pri uporabi FFS je tudi zanašanje, do katerega pride praviloma med nanašanjem FFS, lahko pa tudi kasneje, ko je nanašanje že zaključeno (npr., ko FFS iz tal ali listne površine

izhlapi in vstopi v ozračje). Zanašanje FFS je še posebej problematično v trajnih nasadih (sadovnjaki, vinogradi, hmeljišča), kjer nekatere rastline, kot je hmelj, dosežejo višino tudi več kot 6 m. Z naraščanjem višine rastlin, ki jih tretiramo, se namreč povečuje tveganje za zanašanje FFS. Do zanašanja lahko pride tudi med transportom FFS, ob pripravi škropilne brozge in ob čiščenju naprav za nanašanje FFS, zato je pomembno dosledno izvajanje vseh predpisanih ukrepov za varno rabo FFS.

Poleg zanašanja pa lahko del FFS vstopi v atmosfero v obliki hlapov, trdnih delcev ali celo trdnih talnih delcev tudi po končanem tretiranju in se z mesta uporabe prenese na krajše ali daljše razdalje. Pod določenimi pogoji lahko pride do izpustov v okolje tudi kadar se FFS uporabljajo v zaprtih oz. zavarovanih prostorih (steklenjaki, plastenjaki, predori, skladišča).

Obseg in stopnja izhlapevanja ter prenašanja ostankov FFS z mesta uporabe v ozračje sta odvisna od fizikalnih in kemijskih lastnosti FFS (predvsem topnost v vodi in parni tlak), koncentracije FFS, parametrov pri nanašanju, vremenskih razmer med in po nanosu (temperatura, relativna zračna vlaga) in lastnosti ciljne površine.

V Sloveniji ocenjujemo tveganje FFS v predlaganih razmerah uporabe za izhlapevanje in njihovo zanašanje v atmosfero. V Sloveniji je z Zakonom o fitofarmacevtskih sredstvih²¹, podobno kot v številnih drugih državah EU, prepovedano nanašati FFS z zračnimi plovili. Za preprečevanje onesnaženja zraka je treba upoštevati vremenske razmere pri nanašanju FFS in navodila za uporabo ter uporabljati le ustrezno opremo za nanašanje FFS. (Umek in sod., 2013)

3.5.6 Smrad

Smrad je najbolj očiten znak onesnaževanja ozračja. Za razliko od TGP in amonijaka ga zlahka zaznamo, a težje merimo. Povzročajo ga številne kemijske spojine. Smrad je tudi eden od najpogostejših vzrokov za nesoglasja med kmeti in okoliškim prebivalstvom. V celoti se mu pri kmetovanju ne moremo izogniti, lahko pa ga zmanjšamo. Na splošno povzroča največ smrada v kmetijstvu živinoreja. Od živinorejskih panog je najbolj problematična prašičereja, sledita perutninarstvo in govedoreja. V prašičereji in govedoreji nastane največ smrada med razvažanjem gnojevke in gnoja, pri perutninarstvu pa v hlevih. Pogost vir smrada na KMG je tudi pokvarjena silaža. (Verbič in sod., 2006)

3.5.7 Prispevek ukrepov SKP k zmanjševanju onesnaževanja zraka

K preprečevanju onesnaževanja zraka iz kmetijskih virov prispevajo tudi ukrepi SKP, ki podpirajo nanašanje tekočih gnojil v pasovih ali pa vbrizganje gnojil v tla, zaoravanje hlevskega gnoja (uporaba vlečenih cevi in vlečenih sani, cistern za direkten vnos), za katere so značilni majhni izpusti amonijaka v zrak, kar prispeva k zmanjševanju onesnaževanja zraka, zmanjševanju nastanka drobnih prašnih delcev in tudi k zmanjševanju smrada. »Presoja dosežkov in vplivov Programa razvoja podeželja Republike Slovenije za obdobje 2014–2020« (Deloitte, d.o.o. 2019) izpostavlja gnojenje z gnojevko v pasovih in vbrizgavanje gnojevke v tla na njivah in travnikih, ki sta v Sloveniji novost, kot eno od številnih aktivnosti za zmanjšanje izpustov didušikovega oksida in amonijaka s kmetijskih zemljišč. Ta način aplikacije gnojil prispeva tudi k preprečevanju smrada. Ugotavljajo,

²¹ Uradni list RS, št. 83/12 (<http://pisrs.si/Pis.web/pregledPredpisa?id=ZAKO6355>)

da se ja na njivah nova tehnika hitro razširila, na travnikih pa se je zaradi pogojevanja z drugimi zahtevami ukrepa KOPOP izvajala v zelo omejenem obsegu.

Minimalna obdelava tal, ki jo spodbuja konzervirajoča obdelava tal v okviru ukrepa KOPOP iz PRP 2014–2020 je koristna tudi z vidika zmanjševanja porabe fosilnih goriv zaradi manjšega števila delovnih faz s kmetijskimi stroji in s tem manjših izpustov ogljikovega dioksida in prašnih delcev.

K preprečevanju smradu zaradi pokvarjene silaže prispevajo zahteve, pri katerih se pokošena trava pospravi v obliki mrve, siliranje pokošene trave pa ni dovoljeno.

Pozitiven vpliv na zrak imajo tudi naložbe v zatesnitev odprtih lagun za skladiščenje živinskih gnojil iz PRP 2014–2020.

Ključne ugotovitve analize stanja za področje zraka:

Onesnažen zrak škodljivo vpliva na zdravje ljudi, pa tudi na ekosisteme, zmanjšuje pridelke v kmetijstvu, škodi gozdovom in povzroča zakisanje tal in vode, eutrofikacijo, poškodbe na zgradbah, kulturni dediščini in napravah. Zrak je v Sloveniji prekomerno onesnažen predvsem z delci PM_{10} (vir so individualna kurišča na les, promet, industrija in kmetijstvo), prizemnim ozonom (glavni vir je promet), narašča tudi onesnaženost zraka z benzo(a)pirenom (glavni vir so izpusti iz zastarelih malih kurilnih naprav v gospodinjstvih na trdna goriva in promet, zlasti vozila na dizelski pogon).

Kmetijstvo povzroča poleg emisij TGP tudi emisije onesnaževal zraka v zrak. Kmetijska dejavnost prispeva k izpustom onesnaževal zraka pomembne deleže le glede amonijaka (NH_3). Med onesnažila zraka umeščamo tudi metan, ki je predhodnik ozona. Ima tudi toplogreden učinek in je podrobneje obravnavan v sklopu specifičnega cilja 4.. Kmetijstvo prispeva manjše deleže še k izpustom delcev (PM_{10} , $PM_{2,5}$ in TSP – vsi prašni delci), dušikovih oksidov (NO_x) in nemetanskih organskih snovi (NMVOC). Od leta 1990 do 2020 so se Izpusti amonijaka v kmetijstvu zmanjšali za 23 %, izpusti metana za 7,0 %, izpusti PM_{10} z 26,2 %, izpusti $PM_{2,5}$ za 28,8 % in izpusti NMVOC za 14,1 %.. K zmanjšanju izpustov sta prispevala manjši obseg reje živali in izboljšane kmetijske prakse. Onesnaženost zraka s prizemnim ozonom je v zadnjih letih na vseh merilnih mestih, vzorčnih za vegetacijo, nad ciljno, še bolj pa nad dolgoročno naravnano vrednostjo.

Potrebno je predvsem ukrepanje za zmanjševanje izpustov amonijaka in metana.

3.6 DOSEDANJA PODPORA UKREPOM, POVEZANIMI UČINKOVITIM UPRAVLJANJEM Z NARAVNIMI VIRI (VODE, TLA, ZRAK)

3.6.1 PRP 2007–2013

Sonaravne kmetijske prakse, ki prispevajo k ustreznemu gospodarjenju z vodami in trajnostnemu upravljanju s tlemi so spodbujala že kmetijsko okoljska plačila v okviru PRP 2007–2013, ki so bila namenjena zmanjševanju negativnih vplivov kmetijstva na okolje in ohranjanje rodovitnosti tal (kolobarjenje, integrirana pridelava, ekološko kmetovanje, celoletna pokritost tal).

3.6.2 PRP 2014–2020

Ukrep KOPOP iz PRP 2014–2020 z zahtevami glede strokovno utemeljene uporabe gnojil in FFS ter z zmanjševanjem njihovega vnosa v okolje oz. s prepovedjo njihove uporabe, prispeva k zmanjševanju onesnaževanja voda in tal ter s tem k ohranjanju vodnih virov in zdravim in produktivnim tlom. K izpolnjevanju ciljev Direktive o vodah prispevajo tudi zahteve glede kolobarjenja in ustrezne obdelave tal ter oskrbe posevkov. Zahteve so usmerjene na območja, kjer je bilo ugotovljeno slabo kemijsko in ekološko stanje površinskih in podzemnih voda. Zaradi strukture kmetijske proizvodnje s prevladujočim deležem njivskih površin na teh območjih so zahteve v okviru ukrepa KOPOP usmerjene predvsem v njivsko pridelavo. Po ocenah bo največji učinek na izboljšanje stanja površinskih in podzemnih voda predstavljalo izvajanje zahtev, ki se nanašajo na pokritost njivskih površin in prezimne ter neprezimne posevke.

V okviru PRP 2014–2020 je bilo v letu 2019 za operacije za izboljšanje upravljanja z vodami podprtih 51 % kmetijskih površin.

(Dashboard Indicators, <https://agridata.ec.europa.eu/extensions/DashboardIndicators/WaterQuality.html>²²)

Ukrep KOPOP spodbuja tudi tehnologije pridelave, ki prispevajo k trajnostni in racionalni rabi zemljišč ter ohranjajo in izboljšujejo biološko aktivnost, biotsko raznovrstnost in rodovitnost tal in so usmerjene v primerno rabo tal, preprečevanje erozije in negativnih sprememb strukture tal ter zmanjševanje vnašanja snovi v tla, ki jih obremenjujejo. Zahteve v okviru ukrepa KOPOP vključujejo primerne oblike gospodarjenja s tlemi, ki se nanašajo na ustrezne načine obdelave in oskrbe posevkov in nasadov, gnojenje, kolobarjenje in varstvo rastlin. Te prakse prispevajo k zmanjševanju nevarnosti za erozijo in izgubo organske snovi v tleh ter izboljšanju fizikalnih, kemičnih in bioloških lastnosti tal.

V letu 2019 so se v okviru PRP 2014–2020 na 53 % kmetijskih površin izvajale operacije za izboljšanje upravljanja s tlemi.

(Dashboard Indicators, <https://agridata.ec.europa.eu/extensions/DashboardIndicators/Soil.html>²³)

Ukrep KOPOP prispeva k blaženju in prilagajanju podnebnim spremembam ter varovanju okolja prek:

- izvajanja nadstandardnih tehnologij pridelave, ki zmanjšujejo emisije TGP in amonijaka;
- zahtevnejšega kolobarjenja in izbora vrst kmetijskih rastlin;
- načinov obdelave tal ter oskrbe posevkov in nasadov, ki so usmerjeni predvsem v izboljšanje zadrževanja vode v tleh in rodovitnost tal ter zmanjševanje izgub ogljika iz tal;
- reje lokalnih pasem, ki jim grozi prenehanje reje in pridelave sort kmetijskih rastlin, ki jim grozi genska erozija;
- nadzorovane uporabe gnojil in FFS;
- gnojenja kmetijskih rastlin z dušikom z namenom izboljšati učinkovitost kroženja dušika na KMG in s tem zmanjšati potrebe po vnosu dušika iz mineralnih gnojil, posledično pa tudi emisije didušikovega oksida.

²² Površine prednostne naloge 4B, gospodarjenje z vodami

²³ Površine prednostne naloge 4C, upravljanje s tlemi oz. preprečevanje erozije

Leta 2015 so bile v okviru ukrepa KOPOP iz PRP 2014–2020 prvič uvedene tudi finančne spodbude za izvajanje gnojenja z nizkimi izpusti v zrak. Na travnikih gre za porazdeljevanje gnojevke v pasovih, na njivah pa za vbrizgavanje ali zadelovanje v tla.

K zmanjšanju izpustov didušikovega oksida posredno prispevajo tudi kmetijsko okoljski ukrepi, ki so se začeli izvajati leta 2001 v okviru Slovenskega kmetijsko okoljskega programa in so bili vključeni v PRP 2004–2006 in PRP 2007–2013, izvajajo pa se tudi v okviru PRP 2014–2020. K manjšim izpustom TGP so posredno prispevale tudi strokovne naloge v živinoreji, ki jih financira MKGP.

Ukrep EK iz PRP 2014–2020 z uporabo ekoloških gnojil in sredstev za varstvo rastlin v veliki meri prispeva k ohranjanju virov pitne vode. Ker je bilanca hranil na ekološki kmetiji v veliki meri uravnotežena, ekološko kmetovanje s tem prispeva k varstvu površinskih voda pred nitrati. Poleg tega v ekološkem kmetijstvu tudi ni tveganja za pojav preostankov sredstev za varstvo rastlin v vodi.

Ukrep EK podpira take tehnologije pridelave, ki temeljijo na ravnovesju v sistemu tla – rastline – človek in sklenjenem kroženju hranil v tem sistemu. Na površinah, na katerih se ta ukrep izvaja, kemično sintetiziranih FFS in lahko topnih mineralnih gnojil, rastnih regulatorjev, gensko spremenjenih organizmov ipd. sploh ni dovoljeno uporabljati. Zato se tal ne obremenjuje s tovrstnimi snovmi, primerna raba tal pa preprečuje erozijo, kar vse prispeva k izboljševanju lastnosti tal in upravljanju z njimi.

Z ukrepom EK se spodbuja trajnostno gospodarjenje z neobnovljivimi naravnimi viri in izvajanje ustreznih načinov reje domačih živali, kar prispeva k zmanjševanju emisij TGP in amonijaka.

Ukrep EK prispeva k blaženju podnebnih sprememb in varovanju okolja prek:

- izvajanja nadstandardnih tehnologij pridelave in reje;
- pridelave na lokalne razmere prilagojenih sort kmetijskih rastlin;
- izvajanja pašne reje, ki zmanjšuje izpuste TGP in amonijaka.

V letu 2021 je bilo v ekološko kontrolo vključenih 3.724 KMG, kar predstavlja 5,5 % vseh KMG. KZU, ki so vključena v kontrolo ekološkega kmetovanja, so v letu 2021 obsegala 51.826 ha, kar predstavlja 11 % vseh KZU (10,4 % v letu 2019), kar je višje kot povprečje EU (7,9 % v letu 2017). Z vidika posameznih kategorij KZU je največji del zavzemalo travinje (82,8 %), sledijo mu poljščine na njivah (9,4 %), sadovnjaki (4,7 %) in vinogradi (1,6 %). Oljčniki in zemljišča z vrtninami so še vedno pod 1 % skupne površine zemljišč z ekološkim kmetovanjem.

Stalež živali na KMG, ki so v sistemu nadzora ekološkega kmetovanja, se iz leta v leto povečuje.

Tabela 20: Kmetijske površine namenjene ekološkemu kmetovanju (kazalnik stanja C.33)

Leto	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Število ha z ekološkim kmetovanjem – v celoti preusmerjeno v ekološko kmetovanje	28.807	30.041	33.536	32.488	36.353	40.349	41.669	44.455	43.500	44.760
Število ha z ekološkim kmetovanjem – v preusmeritvi v ekološko kmetovanje	6.294	8.624	7.701	9.700	7.226	5.874	6.179	5.183	6.303	7.065

Leto	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Število ha z ekološkim kmetovanjem – skupaj	35.101	38.664	42.237	42.188	43.579	46.222	47.848	49.638	49.803	51.826
Delež površin z ekološkim kmetovanjem glede na skupna kmetijska zemljišča (KZU) (%)	7,32	8,07	8,55	8,85	9,12	9,60	10,01	10,35	11,00	11,00

Vir: Dashboard Indicators, <https://agridata.ec.europa.eu/extensions/DashboardIndicators/DataExplorer.html> in MKGP, <https://www.gov.si teme/ekoloska-pridelava/>

3.6.3 Zelena komponenta v okviru neposrednih plačil

Obvezna zelena komponenta v okviru neposrednih plačil, za katero KMG prejemajo plačilo za zeleno komponento, se izvaja tako, da morajo vsa KMG, ki uveljavljajo osnovno plačilo, zagotoviti kmetijske prakse, ki ugodno vplivajo na podnebje in okolje. Za to plačilo je namenjenih 30 % ovojnice za neposredna plačila, njegova vrednost pa predstavlja okoli 56 % osnovnega plačila, do katerega je upravičeno posamezno KMG. Katero obvezno prakso mora izvajati posamezno KMG, je odvisno od obsega in vrste njegovih kmetijskih površin, in sicer:

- Diverzifikacija kmetijskih rastlin je obvezna za približno 3.200 KMG, ki imajo več kot 10 ha ornih zemljišč. To pomeni, da se diverzifikacija kot ukrep proti monokulturam izvaja na okoli 93.000 ha ornih zemljišč oz. na okoli 57 % vseh ornih zemljišč, za katere se uveljavljajo neposredna plačila.
- Od 3.200 KMG je približno 1.900 KMG obveznih zagotavljati tudi površine z ekološkim pomenom, na katerih velja prepoved uporabe FFS, kar zneso okoli 6.100 ha (po uporabi utežnega koeficienta) oz. okoli 3,7 % vseh ornih zemljišč, za katere se uveljavljajo neposredna plačila. Izmed možnih oblik površin z ekološkim pomenom prevladujejo površine z rastlinami, ki vežejo dušik.

Iz raziskave »Analitične podpore za večjo učinkovitost in ciljnost kmetijske politike do okolja in narave v Sloveniji« (Udovč in sod., 2021) izhaja, da se kmetijska politika problema varstva narave in okolja loteva s širokim spektrom ukrepov, predvsem s kmetijsko-okoljskimi ukrepi in sistemom navzkrižne skladnosti. Kmetijska politika z razpršeno strukturo ukrepov na tem področju je imela določene pozitivne učinke. Udovč in sod. (2021) predlagajo, da je pri vpisu ukrepa KOPOP treba zasnovo izključno prostovoljnega pristopa na podlagi interesa posameznika nadgraditi v smeri, da se doseže izvajanje ukrepa na prostorskih enotah, za katere se lahko pričakuje, da bodo omogočile doseganje zastavljenih ciljev. Izključno individualna prostovoljnost pri vpisu ukrepa KOPOP je smiselna le, če je shema KOPOP ustrezno zasnovana in plačila ustrezno visoka. Ob enem pa je treba vedeti, da je stimuliranje lastnikov za vpis ukrepa zgolj z visokim plačilom pri neustrezno zasnovani shemi, negospodarno ali celo škodljivo. Glede na priporočilo iz naknadnega vrednotenja PRP 2007–2013 (OIKOS, 2017) se naj za vsak podukrep vzpostavi kontrolna skupina oz. kontrolno območje, na katerem bo možno slediti učinkom izvajanja podukrepov, torej spremljati razliko v stanju ključnih parametrov (npr. kakovosti tal, kakovosti vode, populacij ciljnih rastlinskih ali živalskih vrst) med površinami, vključenimi v posamezen podukrep in okoliškimi površinami, kjer se ukrep ne izvaja, kar bo dalo podlago za odločanje o morebitnih prilagoditvah izvajanja podukrepov.

Novo oblikovana shema ukrepa KOPOP mora tako vključevati:

1. vsebinsko prenovo:
 - več ukrepov;

- vsebinsko jih ne vezati na posamezne vrste kot doslej (npr. ukrep za ptice vlažnih travnikov – VTR, za izbrane vrste metuljev – STE, MET), temveč na tipe vegetacije, npr. ukrep za oligotrofne suhe/mokrotne travnike, ukrep za mezotrofne suhe/vlažne travnike, ukrep za visoka steblikovja, ukrep za nizka barja, ukrep za visoko šašje, ali skupine problematičnih vplivov (npr. skupaj za vode in tla);
- uvesti prepovedi (odvisno od tipa vegetacije): osuševanje, gnojenje, paša, preoravanje, požiganje, uporaba FFS, dosejavanje s tržnimi travnimi mešanicami;

2. prostorsko prenovo:

- vpis v ukrep mora biti mogoč na vseh ciljno primernih območjih (npr. traviščih v območjih Natura 2000) in tudi izven območij Natura 2000.

Ukrepi morajo poleg naslavljanja doseganja ciljnih vrednosti na področju narave in okolja, izdatneje naslavljal tudi pomanjkanje znanja, nezaupanje in včasih celo nestrpnost med različnimi skupinami javnosti, stanovskimi združenji, vladnimi službami in zavodi. Samo s takim pristopom lahko realno pričakujemo, da bodo na novo zasnovani, ciljno usmerjeni ukrepi, tudi dejansko prinesli zelene rezultate.

Udovč in sod. (2021) ugotavljajo, da so glavne vrzeli naslednje:

Vode:

Področje okolja iz vidika upravljanja voda je zelo raziskano. Veliko bolj je raziskano področje količine oz. bilance vode v vodnih telesih kot kakovosti. To je tudi razumljivo, saj je dejavnikov, ki vplivajo na kakovost vodnih teles več, prihajajo iz več različnih sektorjev in so prostorsko in časovno zelo razpršeni. Prav tako na kakovost vode vpliva cela vrsta parametrov kakovosti od fizikalnih, kemijskih do ekoloških. Zato ne čudi, da je področje nekoč rezervirano za hidrologe in geologe v zadnjih letih postalo zanimivo tudi za kmetijski sektor. Vrzeli v podatkih obstajajo, saj državni monitoring kakovosti voda v povprečju vzorči vodna telesa le štirikrat na leto in še to na omejenem številu vodnih teles in vzorčnih mest.

S pristopom k EU sta v Sloveniji začeli veljati dve ključni direktivi (Nitrarna in Vodna), ki dajeta večji poudarek dobremu kakovostnemu stanju vodnih teles. Zato so vrzeli v znanju na tem področju v zadnjem desetletju vedno manjše. Lahko bi rekli, da so sedaj zaradi analiz podatkov monitoringa zelo dobro poznani viri onesnaženja in z modeliranjem preizkušeni tudi najboljši ukrepi. Problem je pri zagotavljanju dobrih podatkov o razpršenih virih onesnaževanja (raztros organskih in mineralnih gnojil) ter osnovnih podatkov kot je kakovostna karta tal z vsemi fizikalnimi in kemijskimi lastnostmi ključnimi za izboljšanje upravljanja s hranili in vodo.

Vrzeli v znanju se nanašajo predvsem na učinkovito upravljanje hranil in vode na ravni kmetij. Poznavanje bilance hranil in vode na posamezni kmetiji je ključno za ekonomsko in še bolj za okoljsko učinkovito kmetovanje. Vrednotenja SKP in PRP kažejo, da se je trenutna paradigma upravljanja z vodo in hranili kot bilanco na državni ravni, vodnih območij Donava in Jadransko morje ali po vodnih telesih doseglo svoj maksimum. Če želimo v prihodnosti doseči občutno izboljšanja je potreben individualen pristop na ravni posameznega deležnika (KMG, gospodinjstvo).

Zato naj se prične intenzivno razmišljati, da se po letu 2020 v slovensko kmetijsko politiko (predvsem skozi

ukrepe PRP, tudi investicije) uvede Sistem za upravljanje s hranil na kmetiji in Sistem za podporo odločanju pri namakanju (voda) na kmetiji, za katerega je bil izveden EIP projekt »Povečanje produktivnosti kmetijske pridelave z učinkovito in trajnostno rabo vode PRO-PRIDELAVA«²⁴, z namenom v kmetijski praksi promovirati visoko produktivnost kmetijske pridelave s pomočjo trajnostne rabe vode za namakanje na KMG in zmanjšanje trenutnih in skupnih odvzemov iz vodnih virov za namakanje. Uvedba teh dveh sistemov bi omogočila neposredno preverbo učinka kmetijsko-okoljsko-podnebnih ukrepov na ravni kmetije. Ob dovolj velikem številu uporabnikov in osrednji bazi podatkov bi pridobili najkakovostnejše informacije o praksah na kmetiji in razvili sistem finančnega nagrajevanja uspešnih in inovativnih kmetij, ki bi imele nadpovprečno učinkovite sisteme izkoristka hranil in vode. Oba sistema bi prispevala tudi k zmanjšanju vpliva kmetijstva na kakovost in količino vodnih virov.

Za celovito in učinkovito reševanje problematike obremenitev iz kmetijstva in za neposredno preverjanje učinka kmetijsko-okoljsko-podnebnih ukrepov na ravni kmetije bi bilo treba dodati še tretji sistem, in sicer Sistem za upravljanje s FFS na kmetiji.

Vrednotenje SKP in PRP je tudi pokazalo, da neposrednega prispevka izvajanja ukrepov in podukrepov PRP, ki naj bi prispevali k izboljšanju kakovosti vode ni bilo mogoče oceniti, saj na primer merilna mreža spremljanja stanja podzemnih voda nima dovolj velikega prekrivanja z izvajanjem podukrepov.

Kmetijska politika se problema varstva voda loteva s širokim spektrom ukrepov. Ukrepi omejujejo obtežbo živali, zahtevajo primerno rabo fitosanitarnih sredstev. Tukaj stopajo v ospredje predvsem kmetijsko-okoljski ukrepi in sistem Navzkrižne skladnosti. Poudariti pa je treba, da je bil doslej agrarnopolitični nabor instrumentov usmerjen predvsem v doseganje skladnosti (*ang. compliance*) z zahtevami za pridobitev sredstev, medtem ko je bilo bistvo intervencijske logike, to je uresničevanje ciljev, bolj v ozadju. ocenjujemo, da je kmetijska politika z razpršeno strukturo ukrepov na tem področju imela določene pozitivne učinke. Kako močan je ta prispevek in predvsem, ali to omogoča dolgoročno in vzdržno varovanje tega naravnega vira, pa je vprašanje, ki zahteva dodatne raziskave (Erjavec in sod., 2018).

Temelj ukrepanja na tem področju je vzpostavitev dobre podatkovne osnove, ki bo omogočila opredelitev potreb in izbiro pravih ukrepov na ključnih območjih.

Priporočila iz vrednotenja PRP 2007–2013 so (OIKOS, 2017):

- Za vsak podukrep naj se vzpostavi kontrolna skupina oz. kontrolno območje, na katerem bo možno slediti učinkom izvajanja podukrepov, torej spremljati razliko v stanju ključnih parametrov (npr. kakovosti tal, kakovosti vode, populacij ciljnih rastlinskih ali živalskih vrst) med površinami, vključenimi v posamezen podukrep, in okoliškimi površinami s konvencionalnim kmetovanjem, kar bo dalo podlago za odločanje o morebitnih prilagoditvah izvajanja podukrepov. Pri oblikovanju spremljanja učinkov naj Organ upravljanja sodeluje z organi, pristojnimi za spremljanje stanja na določenih področjih, na primer ZRSVN (biotska raznovrstnost) in ARSO (kakovost voda).

Priporočila iz vmesnega vrednotenja PRP 2014–2020 so (Deloitte d.o.o., 2017):

²⁴ <https://www.bf.uni-lj.si/sl/raziskave/raziskovalni-projekti/140/povecanje-produktivnosti-kmetijske-pridelave-z-ucinkovito-in-trajnostno-rabo-vode-propidelava>

- Obstoječa metodologija v večji meri zajame za analizo relevantna vodna telesa, vseeno pa bi bilo potrebno na podlagi kritične presoje seznam razširiti na nekaj dodatnih vodnih teles, kjer so dodatno prepoznani pomembni vplivi kmetijstva oz. ciljno usmerjeni ukrepi PRP.
- Obstoječi sistem monitoringa kakovosti voda ni namenjen vrednotenju PRP, zato je vrednotenje neposrednih vplivov PRP težavno.

Revizijska poročila Računskega sodišča RS:

V Revizijskem poročilu o učinkovitosti dolgoročnega ohranjanja virov pitne vode (Računsko sodišče RS, 2019) je Računsko sodišče RS prikazalo vpliv onesnaževanja (presežene mejne vrednosti pesticidov in nitrátov) na kakovost pitne vode na enem primeru – v Dravski kotlini. Pri tem je izpostavilo pomen ohranjanja podzemnih virov pitne vode, saj je njihovo onesnaženje izredno težko sanirati, tudi skozi več generacij. Računsko sodišče je izpostavilo slabo kemijsko stanje podzemnih vodnih teles Savinjska kotlina, Dravska kotlina in Murska kotlina zaradi previsoke vsebnosti nitrátov v vodi, za podzemno vodno telo Dravska kotlina pa tudi zaradi prevelike vsebnosti atrazina. Tudi na črpališčih pitne vode so bile presežene mejne vrednosti vsebnosti nitrata, atrazina, desetil-atrazina, metolaklorá ter bromacila iz Uredbe o stanju podzemnih voda in Pravilnika o pitni vodi.

Iz poročila Računskega sodišča »Uspešnost zmanjševanja nitrátov v vodi« (Računsko sodišče RS, 2020) izhaja, da je bila Republika Slovenija pri zmanjševanju nitrátov v vodi v obdobju od 1. 1. 2014 do 31. 12. 2018 delno uspešna. Na področju kmetijstva so se izvajali predvsem obvezni ukrepi, ki jih določa nitrátna uredba in predstavljajo minimalno raven varstva voda pred nitrati. KMG so izvajala tudi prostovoljne ukrepe na področju razvoja podeželja in nekatere ukrepe na področju vodovarstvenih območij ter proizvodnje in uporabe komposta in digestata. Inšpektorata s področja kmetijstva in okolja ter ARSKTRP pa so kljub temu ugotavljali neupoštevanje predpisov na vseh navedenih področjih. Računsko sodišče je v poročilu izpostavilo tudi problem neusklajenosti okoljevarstvenih dovoljenj na področju proizvodnje komposta in digestata z veljavno zakonodajo in premajhno upoštevanje tveganj pri izvajanju nadzora, ki ga izvaja inšpektorat s področja kmetijstva. Opozorilo je tudi na pomembno vlogo kmetov in njihove izobraženosti ter poznavanja povezav med kmetijsko dejavnostjo in okoljem pri doseganju učinkov na tem področju. Računsko sodišče je ugotovilo, da sta MOP in MKGP poročala o izvajanju ukrepov in vrednotenju njihovih učinkov na vode v več dokumentih, ki pa so imeli precej pomanjkljivosti. Predvsem ni bil razviden prispevek izvedenih ukrepov k zniževanju nitrátov v vodah, pomanjkljivo je bilo tudi povezovanje podatkov z okoljskega in kmetijskega področja. MKGP ni dovolj podpiralo in spodbujalo večjih sprememb v kmetijskih praksah, ki bi lahko bile bistvene za zmanjševanje nitrátov v vodah, in se ni dovolj usmerjalo na onesnažena območja.

Tla:

Splošna ocena raziskanosti stanja tal je, da v splošnem stanje ni slabo ali alarmantno, predvsem če ga primerjamo z državami z intenzivnim kmetijstvom. Ostaja pa dejstvo, da za številne dejavnike nimamo zadostnega znanja in podatkov o tem, kakšen je dejanski vpliv kmetijstva ter katera območja, tehnologije in tipi kmetijskih gospodarstev so najbolj problematični. Med ključne vrzeli v podatkih uvrščamo dejstvo, da se v Sloveniji izvajajo raziskave le tam, kjer je obremenjenost tal najhujša, oz. prihaja do ekscesnih primerov zato

rezultati, niso objektivni. Monitoring mora podati objektivno sliko države, če je dovolj dober in natančen, bo sistematično zajel tudi krizna žarišča. Tako pa so rezultati vzorčenja in analiz tal referenčni le za tla na konkretnem vzorčnem mestu in ne izkazujejo stanja morebitne onesnaženosti tal širšega območja.

Kmetijska politika se problema varstva tal loteva s širokim spektrom ukrepov. Ukrepi omejujejo obtežbo živali, zahtevajo primerno rabo fitosanitarnih sredstev, nekateri pa vplivajo tudi na boljšo strukturo in sestavo tal. Tukaj stopajo v ospredje predvsem kmetijsko-okoljski ukrepi in sistem navzkrižne skladnosti. Dejstvo pa je, da ukrepi niso sledili intervencijski logiki, to je uresničevanje ciljev. Vsekakor pa lahko trdimo, da je kmetijska politika z razpršeno strukturo ukrepov na tem področju imela določene pozitivne učinke.

Zrak:

Priporočilo iz končnega poročila vrednotenja PRP 2014–2020 je (Deloitte d.o.o., 2019):

- Ker gnojenje z gnojevko v pasovih in vbrizgavanje gnojevke v tla na njivah in travnikih prispeva k zmanjšanju emisij didušikovega oksida in amonijaka s kmetijskih zemljišč, naj se odpravi pogojevanje takega načina gnojenja na travinju z drugimi zahtevami ukrepa KOPOP.

V obdobju 2015–2020 se je kmetijska politika problema varstva voda in tal lotevala predvsem s sistemom navzkrižne skladnosti in kmetijsko-okoljsko-podnebnimi ukrepi. Doslej je bil agrarnopolitični nabor instrumentov usmerjen predvsem v doseganje skladnosti z zahtevami za pridobitev sredstev in ne toliko v ciljnost, zato ocene o uspešnosti ni mogoče podati dovolj zanesljivo. Vsekakor pa je kmetijska politika z razpršeno strukturo ukrepov na področju varstva voda in tal imela določene pozitivne učinke. (Erjavec in sod., 2018)

3.7 OZAVEŠČENOST O PROBLEMATIKI VAROVANJA VODA, TAL IN ZRAKA

Ozaveščenost javnosti o problematiki varovanja voda, tal in zraka je še vedno premajhna, zato so potrebne dodatne izobraževalne aktivnosti tako kmetijskih svetovalcev kot kmetov, predvsem mlajše generacije. Vrzeli v znanju se nanašajo predvsem na učinkovito upravljanje hranil in vode na ravni kmetij. Poznavanje bilance hranil in vode na vratih kmetije je ključno za ekonomsko in še bolj za okoljsko učinkovito kmetovanje. Vrednotenja Slovenske kmetijske politike in PRP kažejo, da se je trenutna paradigma upravljanja z vodo in hranili kot bilanco na državni ravni, vodnih območjih Donava in Jadransko morje ali po vodnih telesih doseglo svoj maksimum. Če želimo v prihodnosti doseči občutno izboljšanja je potreben individualen pristop na ravni posameznega deležnika (KMG, gospodinjstvo). (Udovč in sod., 2021)

Anketa, ki jo je opravil Deloitte d.o.o. v letu 2017, je pokazala, da glede vplivov kmetijstva na kakovost voda več anketirancev meni, da je ta vpliv pozitiven (36 %) kot negativen (35 %), med tem ko jih 30 % meni, da vpliva ni. Rezultat pri upravičencih ukrepa KOPOP ni dosti drugačen: 37 % vidi pozitiven vpliv, 34 % negativnega, 28 % anketirancev pa meni, da tega vpliva ni. (N=538)

Dobra polovica anketirancev (52 %) sicer meni, da ima uporaba gnojil in FFS lahko negativen vpliv na okolje, a pri tem ne gre spregledati zaskrbljujočega dejstva, da jih kar 48 % teh vplivov ne vidi, in da med upravičenci ukrepa KOPOP ti odstotki niso bistveno drugačni (53 % vs. 47%).(N=492)

Med načini za zmanjšanje porabe gnojil in FFS anketiranci izpostavljajo zmanjšanje uporabe tudi s pomočjo informiranja in ozaveščanja kmetov.

Pomemben delež anketirancev (60 %) se zaveda nevarnosti negativnih vplivov intenzivnega kmetijstva na kakovost tal (29 % jih je odgovorilo, da je ta vpliv rahlo negativen, 31 % pa, da je zelo negativen). (N=528)

Rezultati so popolnoma primerljivi v skupini anketirancev, ki so izjavili, da so upravičenci ukrepa KOPOP. Večina (63 %) anketirancev, ki so izjavili, da so upravičenci ukrepa KOPOP, meni, da ta ukrep pomembno prispeva k boljšemu upravljanju z okoljem in trajnostnemu kmetijstvu (17 % jih meni, da zelo pomembno vpliva, 46 % pa, da pomembno vpliva). Nekoliko zaskrbljujoč je podatek, da 17 % upravičencev ocenjuje, da ukrep tovrstnih pozitivnih vplivov nima. Ukrep je torej na splošno dobro prepoznan kot pomembno orodje za spodbujanje kmetijskih praks, namenjenim ohranjanju okolja in trajnostnega kmetovanja, a vsi upravičenci še niso prepoznali njegovih dejanskih vplivov. (N=226.)

83 % anketirancev je odgovorilo, da na zemljiščih oz. gozdovih v upravljanju uporablja naravi prijazne načine upravljanja ali obdelave, ki prispevajo k aktivnemu varovanju okolja in biotske raznovrstnosti. (N=450.) Ta delež je med upravičenci KOPOP še nekoliko višji, in sicer 90 %. (N=200.) To kaže na visoko stopnjo vedenja, ki je potrebno za izvajanje kmetijskih praks, usmerjenih v ohranjanje okolja in trajnostnega kmetovanja. Višji odstotek med upravičenci M10 ni presenetljiv, saj ti upravičenci tovrstne prakse izvajajo v okviru zahtev KOPOP.

81 % anketirancev meni, da je mogoče dodatno zmanjšati negativni vpliv kmetijstva na erozijo in kakovost tal. (N=350) Ta delež je med upravičenci KOPOP še nekoliko višji, in sicer 86 %. N=156. Rezultati kažejo, da upravičenci (zlasti v okviru ukrepa KOPOP) vedo, na kakšen način oz. z uporabo kakšnih kmetijskih praks se lahko zagotavlja optimalna kakovost tal.

Med odgovori glede načinov vpliva PRP 2014–2020 so anketiranci navajali zlasti aktivnosti, namenjene izboljšanju strukture tal in preprečevanju erozije tal s pomočjo izpolnjevanja zahtev iz ukrepov KOPOP in EK. Med konkretnimi aktivnostmi so anketiranci najpogosteje navajali zmanjšano obremenitev z onesnaževali (FFS in umetna gnojila, tudi preko uporabe gnojilnih načrtov), zmanjševanje zapleveljenosti in preprečevanje zaraščanja ter izvajanje določenih ukrepov, ki izboljšujejo strukturo in rodovitnost tal (kolobar, košnja, ozelenitev, konzervirajoča obdelava ipd.). Številni anketiranci so vprašanje kakovosti tal in zadevnih ukrepov povezovali tudi z vprašanjem izboljšanja okolja, habitatov in biotske raznovrstnosti, kar kaže na določeno stopnjo zavedanja glede povezanosti različnih ciljev PRP 2014–2020 v okviru prednostne naloge 4 (Obnova, ohranjanje in izboljšanje ekosistemov, povezanih s kmetijstvom in gozdarstvom).

Pomembno je izpostaviti, da kmeti vidijo pomemben prispevek PRP 2014–2020 zlasti z vidika dohodkovne komponente, t.j. izpada dohodka zaradi stroškovno bolj zahtevnih oblik kmetovanja. Manjši del odgovorov se je nanašal še na negativne vplive PRP 2014–2020 na kakovost tal, med katerimi so izpostavili povečano kislost in zbitost tal, povečevanje erozije, prevelik poudarek na podpori velikih kmetij in problematiko ukinjanja določenih subvencij v okviru OMD, kar ima za posledico ponovno povečevanje zaraščanja kmetijskih zemljišč. Izsledki intervjuja kažejo, da obstaja med upravičenci določena stopnja pomanjkanja zavedanja glede namena, ciljev in rezultatov izvajanja teh ukrepov/zahtev, kar v določeni meri pojasnjuje odgovore glede

vplivov PRP 2014–2020 v smislu izvajanja ukrepov in izplačil, ne pa konkretnih sprememb na zemljiščih (to je posebej očitno pri odgovorih, ki med vplive umeščajo izpad dohodka).

Bolj enotno mnenje so imeli anketiranci, ko so ocenjevali ukrepe usposabljanja, svetovanja in sodelovanja. 66,5 % anketirancev (N=103), ki so se udeležili usposabljanj ali svetovanj, ocenjuje, da so le-ta pozitivno prispevala k preprečevanju erozije, izboljššanemu upravljanju tal in posledično večji kakovosti tal.

Iz odgovorov na anketo, ki jo je opravil Deloitte d.o.o. (2019), pa izhaja, da 31 % upravičencev od skupno 217 anketiranih meni, da je vpliv kmetijstva na kakovost voda rahlo negativen, medtem ko 64 % od 216 respondentov meni, da ima uporaba gnojil in FFS lahko negativen vpliv na okolje. Največje število vprašanih, in sicer 47 %, meni, da se uporaba organskih in mineralnih gnojil na ha na njihovih kmetijskih zemljiščih od leta 2014 ni spremenila, 30 % pa jih ocenjuje, da se zmanjšuje. Kot razlog za zmanjšanje uporabe FFS jih 54 % navaja učinkovitejše tehnike in načini predelave (v primeru zmanjšanja). Primerljivo število vprašanih (37 %) meni, da se poraba FFS na ha/kmetijskih zemljišč na njihovi kmetiji v obdobju od leta 2014 zmanjšuje, ali pa navajajo, da ne uporabljajo FFS. Kot razlog za spremembo vnosa FFS 52 % vprašanih navaja učinkovitejše tehnike in načine pridelave (v primeru zmanjšanja). 30 % vprašanih meni, da so aktivnosti usposabljanja in svetovanja prispevale k zmanjšani uporabi organskih in mineralnih gnojil ter FFS, 49 % pa jih meni, da usposabljanja in svetovanje v okviru PRP 2014–2020 prispevajo tudi k boljšemu razumevanju o stanju voda teles površinskih in podzemnih voda.

Prenos znanja in investicije v svetovanje so bistvenega pomena za spodbujanje trajnostnega razvoja kmetijstva in gozdarstva za vključevanje novih tehnologij in proizvodnih praks. Delež nosilcev KMG skupaj in nosilcev mlajših od 35 let s popolno kmetijsko izobrazbo narašča in je bil leta 2016 29,41 % vseh nosilcev KMG, kar je več kot EU povprečje (21,69 %). Prav tako je bil skupni delež kmetijskih gospodarjev s popolno kmetijsko izobrazbo (14,48 %) višji od EU povprečja (9,06 %).

Tabela 21: Kmetijska izobrazba nosilcev KMG (kazalnik stanja C.15)

Leto	2005	2010	2013	2016
Nosilci KMG mlajši od 35 let s kmetijsko izobrazbo – osnovna izobrazba (%)	19,24	24,07	31,41	29,72
Nosilci KMG mlajši od 35 let s kmetijsko izobrazbo – popolna izobrazba (%)	19,53	22,84	25,36	29,41
Nosilci KMG s kmetijsko izobrazbo skupaj – osnovna izobrazba (%)	21,21	26,71	38,19	35,41
Nosilci KMG s kmetijsko izobrazbo skupaj – popolna izobrazba (%)	6,76	8,94	11,77	14,48

Vir: Dashboard Indicators, <https://agridata.ec.europa.eu/extensions/DashboardIndicators/DataExplorer.html>

4 ANALIZA SWOT

PREDNOSTI	SLABOSTI
VODE	VODE
1. veliko naravnih vodnih virov, ohranjenih v naravnem ali skoraj naravnem stanju	1. obremenjenost podzemnih voda z nitrati in FFS ter njihovimi razgradnimi produkti na

2. vsaj tretjina podzemne vode, ki se črpa za pitno vodo, je dovolj dobre kakovosti, da se lahko do potrošnikov dovaja v naravnem stanju brez dodatne obdelave 3. obstaja trend zniževanja vsebnosti količine nitratov in FFS v podzemnih vodah 4. dobro količinsko stanje podzemnih voda 5. zmanjšanje porabe mineralnih gnojil na ha KZU (- 35 % v obdobju 1992–2019) in zmanjševanje porabe rastlinskih hranil (N, P₂O₅, K₂O) (- 26 %) 6. poraba FFS se v Sloveniji z leti zmanjšuje 7. zmanjšanje bilančnega presežka dušika na nacionalni ravni v obdobju 1992–2019 zaradi zmanjšanja skupnega vnosa dušika na kmetijska zemljišča (- 4 %) in povečanega odvzema dušika s kmetijskimi rastlinami (+ 46 %) 8. zmanjšanje bilančnega presežka fosforja v obdobju 1992–2019 (- 97 %) 9. uveljavljenost zakonske ureditve, ki določa, da je rabo voda potrebno programirati, načrtovati in izvajati tako, da se ne poslabšuje stanje voda 10. uveljavitev vodovarstvenih režimov na delu ozemlja države, ki med drugim opredeljujejo omejitve v zvezi z rabo vode, določajo prepovedi v zvezi z gradnjo, ravnanjem z zemljišči in gozdom 11. dobro strokovno poznavanje lastnosti vodotokov 12. dolgoletne izkušnje z beleženjem kakovosti voda – monitoring (kemijski, fizikalni, količinski, ekološki) 13. dobri podatki o lokacijah legalnih točkovnih onesnaževalcev 14. RS ima velike pretoke površinskih voda iz države 15. glede na delež skupne porabe vode in glede na letna obdobja povprečja se Slovenija uvršča med države brez vodnega stresa	posameznih območjih (v Savinjski, Dravski in Murski kotlini) je še vedno čezmerna 2. vpliv obremenjenosti podzemnih voda z nitrati in FFS na ekosisteme, povezane s podzemno vodo 3. samo 49 % vodnih teles površinskih voda dosega dobro ekološko stanje 4. največji bilančni presežek dušika je ugotovljen v severovzhodnem delu Slovenije (na območju Dravske in Murske kotline, vzhodnih Slovenskih goric) 5. poraba FFS na ha obdelovalnih zemljišč je v Sloveniji nekoliko večja kot v večini drugih držav EU, vendar pa primerljiva z državami s podobnimi vrstami gojenih rastlin in podobnimi pridelovalnimi razmerami 6. majhen obseg površin pripravljenih za namakanje 7. slabo vzdrževani ali nevzdrževani namakalni sistemi, ki onemogočajo racionalno rabo vode 8. neustrezno urejanje zemljišč ob vodotokih 9. premajhen razvoj in prenos tehnologij v prakso 10. pomanjkljiva strokovna usposobljenost upravljavcev in uporabnikov namakalnih sistemov (izobraževanje uporabnikov) 11. točkovno / razpršeno onesnaževanje z ostanki FFS in hranili 12. pomanjkanje sredstev za razširitev monitoringa (tudi na osnovne parametre kot so sediment, N, P) 13. pomanjkanje sredstev za ohranjanje obstoječega monitoringa (v letnih načrtih prilagajajo lokacije in število lokacij monitoringa glede na razpoložljiva sredstva) 14. postaje za merjenje količine in kakovosti voda so pogosto na različnih lokacijah 15. preredka monitoring mreža za namen spremljanja stanja površinskih in podzemnih voda v skladu z zahtevami Direktive o vodah 16. preredko vzorčenje (štirikrat letno) 17. podatki o kakovosti voda v arhivu ARSO niso razvrščeni uporabniku prijazno in ne omogočajo dobrega pregleda nad dogajanjem v povodju 18. ni podanih pobud za raziskovanje povodij, kjer bi lahko z monitoringom testirali učinkovitost kmetijsko-okoljsko-podnebnih ukrepov in pridobili zanesljive podatke 19. premalo zadrževalnikov površinskih voda 20. ni vzpostavljenih demonstracijskih centrov za namakanje 21. nevzdrževanje priobalnih zemljišč 22. nezadostna izkoriščenost obstoječih objektov za namakanje
---	--

	23. ogroženost gozda zaradi ujm slabi zaščitno funkcijo gozda 24. regulirani vodotoki zaradi pretekle rabe
TLA	TLA
1. povečini dobra oskrbljenost tal z organsko snovjo 2. prostorsko omejena območja, kjer je zaznati problem degradiranosti tal, kar pomeni prednost pri oblikovanju konkretnih in učinkovitih intervencij (ozka usmerjenost in načrtovanost intervencij, ki so ciljno naravnana, npr. ponovna zasaditev mejic na Vipavskem zaradi vetrne erozije, ...)	1. kljub večinoma dobri oskrbljenosti tal z organsko snovjo se na posameznih območjih severovzhodne Slovenije pojavlja tveganje za zmanjševanje vsebnosti organske snovi v tleh 2. na posameznih območjih so tla tudi kisla, kar negativno vpliva na rodovitnost tal 3. neenotno jemanje vzorcev za analizo tal z vidika vsebnosti hranil v tleh 4. laboratorijske metode za analizo kmetijskih tal z vidika vsebnosti hranil v tleh niso poenotene, prav tako niso postavljena pravila za strokovno pravičen odvzem vzorcev tal na kmetijskih zemljiščih 5. slabi podatki o stanju kmetijskih tal v državi 6. zmanjševanje obsega kmetijskih zemljišč zaradi pozidave in zaraščanja kmetijskih zemljišč 7. proces zaraščanja je najbolj intenziven v hribovskih območjih z manj ugodnim reliefom ali manj kakovostnimi tlemi 8. pojavljanje območij z visokim tveganjem glede erozije tal 9. pomanjkanje nacionalnega monitoringa za spremljanje stanja kmetijskih tal (z vidika njihove rodovitnosti, vsebnosti organske snovi v tleh, zbitosti tal, ...) 10. pomanjkanje enotne službe za enotno zbiranje, obdelavo, nadgradnjo podatkov tal in izvajanje kazalcev in drugih informacij ter strokovnih podlag/dokumentov za delo kmetijskega in okoljskega sektorja in delov gospodarstva; za trajnostni razvoj
ZRAK	ZRAK
1. letni izpusti amonijaka v kmetijstvu so se od leta 1990 do leta 2020 zmanjšali (- 23 %) 2. v zadnjih letih se izpusti amonijaka v Sloveniji gibljejo približno 15 % pod mejo, ki jo določajo sprejete mednarodne obveznosti (20.000 t letno) 3. dosežen cilj, ki ga za leto 2020 določa nova Direktiva NEC (zmanjšanje za najmanj 1 % glede na leto 2005)	1. premajhen obseg izvajanj praks za zmanjševanje izpustov amonijaka 2. izpusti amonijaka so se v zadnjem desetletju zmanjšale bistveno manj kot drugi izpusti onesnaževal zraka 3. z amonijakom se v okolje izgublja dušik, ki je dragoceno rastlinsko hranilo (s kmetij se izgubi približno 35 % vsega dušika, ki ga izločijo rejne živali in približno 5 % dušika iz mineralnih gnojil, ocenjena vrednost z amonijakom izgubljenega dušika je približno 10 milijonov evrov na leto)

	4. onesnažen zrak škoduje zdravju in počutju ljudi ter rejnih živali, onesnažen zrak (prizemni ozon) zmanjšuje količino kmetijskega pridelka in slabša rast gozdnih dreves
SPLOŠNO	SPLOŠNO
1. majhnost ozemlja, površinska obvladljivost 2. velika stopnja diverzifikacije 3. arhivski podatki na ARSO za vode, kakovost tal in zraka so preverjeni in dostopni, podatkovne zbirke se redno vzdržujejo 4. dobri arhivski in aktualni podatki o dejanski rabi zemljišč, gojenih kmetijskih kulturah, številu živali 5. 60 % delež gozda (zaščitna funkcija gozda – varovanje voda, tal, objektov)	1. premalo terenskega svetovanja s področja varovanja naravnih virov 2. ni vzpostavljen monitoring za vrednotenje učinkov PRP ukrepov 3. premalo specializiranega znanja na področju gnojenja in FFS
PRILOŽNOSTI	NEVARNOSTI
VODE	VODE
1. v obdobjih suše se lahko k večji stabilnosti proizvodnje prispeva tudi z varčnejšo oskrbo z vodo (zbiralniki vode, vodohrani), prilagoditvijo sistemov prezračevanja in hlajenja hlevov, prilagajanjem krmnih obrokov za živali ipd. 2. promocija lokalnih pasem domačih živali in sort kmetijskih rastlin 3. uvajanje (tradicionalnih) kultur, ki so bolj prilagojene na temperaturna nihanja, in ki vnašajo raznolikost v kmetijsko krajino 4. trajnostni razvoj namakanja, vključno s povečanjem izkoriščenosti in posodobitvami obstoječih namakalnih sistemov, ki bo temeljil na načrtu upravljanja voda, lahko ob upoštevanju pomena prihrankov vode in racionalne ter učinkovite rabe vode zagotovi večjo ekonomsko stabilnost in učinkovitost kmetijske proizvodnje v času suše 5. EU spodbuja in pričakuje prilagoditve, ki so utemeljene v direktivah (Direktiva o vodah, Nitratna direktiva, ...) 6. preobrazba SKP 2023–2027 in predvidena uvedba bilance hranil na nivoju kmetije bi pomenila evolucijo na področju beleženja vpliva kmetijstva na okolje 7. uvesti sistem za upravljanje s hranili na kmetiji in dodatno tudi sistem za podporo pri odločanju za namakanje, saj bosta oba imela srednje in dolgoročne vplive na kakovost vode 8. vzpostaviti sistem za upravljanje s FFS na kmetiji za celovito in učinkovito reševanje	1. nevarnost prekomerne rabe vode 2. povečanje stroškov zaradi novih okoljskih zahtev lahko upočasni sprejem novih ukrepov in s tem izboljšanje podatkov 3. povečane potrebe vode za namakanje povečujejo tveganje za vodne vire (prednost pri namakanju ima površinska voda)

problematike obremenitev iz kmetijstva in za neposredno preverjanje učinka kmetijsko-okoljsko-podnebnih ukrepov na ravni kmetije 9. prednost pri namakanju mora imeti površinska voda 10. vzpostavitev zadrževalnikov voda za namakanje	
TLA	TLA
1. z ustrezno obdelavo tal in ravnanjem z njimi se lahko tla varujejo in s tem povečuje njihovo rodovitnost in sekvestracijo ogljika v tleh, biotsko raznovrstnost v tleh in zmanjšuje erozijo tal 2. vzpostavitev nacionalnega monitoringa za spremljanje stanja kmetijskih tal (z vidika njihove rodovitnosti, zbitosti tal, vsebnosti organske snovi v tleh, ...)	1. nepovezanost inštitucij na sistemski in medsektorski ravni (MKGP, MOP)
ZRAK	ZRAK
1. ukrepi za zmanjševanje izpustov amonijaka in metana v kmetijstvu lahko neposredno prispevajo k boljši konkurenčnosti panoge, saj z metanom in diduškovim oksidom v okolje uhajata energija in dušik, enako velja tudi za izpuste amonijaka 2. z ukrepi za zmanjšanje izpustov amonijaka v zrak lahko pridelovalci povečajo količino hranil za rastline, zmanjšajo stroške mineralnih gnojil ipd. 3. ukrepi za zmanjšanje izpustov amonijaka so že na voljo in so tehnično ter ekonomsko izvedljivi, zato jih je treba uporabljati širše	1. brez ustrezne prilagoditve načina reje, ureditve skladiščnih kapacitet za živinska gnojila, nespremenjene rabe FFS in gnojil itd. bo kmetijstvo še naprej pomembno prispevalo tako k nastajanju metana kot tudi k izpustom amonijaka, kar pa ima negativen vpliv na kakovost zraka 2. izpusti amonijaka povzročajo kmetijstvu in okolju precej škode, saj v velikih koncentracijah amonijak škoduje zdravju in počutju ljudi ter domačih živali in je toksičen za rastline, povzroča pa tudi nastajanje sekundarnih delcev PM₁₀ in PM_{2,5}
SPLOŠNO	SPLOŠNO
1. večja usposobljenost in motiviranost KMG, da prevzamejo trajnostne kmetijske prakse 2. trajnostni model razvoja kmetijstva lahko odgovori tako na naraščajoča pričakovanja družbe glede ohranjenosti naravnih virov (biotske raznovrstnosti, kakovosti vode in tal) in raznolike kulturne krajine kot tudi na rast povpraševanja potrošnikov po večji ponudbi proizvodov iz shem kakovosti 3. KMG lahko s primernejšim izborom agrotehničnih ukrepov in kmetijskih rastlin povečajo odpornost dejavnosti na podnebne spremembe, zmanjšajo izgubo tal zaradi erozije in si s tem povečajo stabilnost proizvodnje	1. pomanjkanje interesa kmetov za prevzemanje okolju prijaznih kmetijskih praks in kmetovanje z neustreznim, prekomernim vnosom FFS in gnojil ter neprimerno obdelavo tal, kar lahko povzroči poslabšanje stanja voda, tal, zraka in narave 2. zaradi novih zahtev SKP in trga bi lahko sledilo nadaljnje prestrukturiranje kmetijstva, z zmanjševanjem števila manjših kmetov, ki so obdelovali tudi manj kakovostna zemljišča, krčenjem ekološki elementov med manjšimi parcelami ob snovanju večjih parcel, večanjem intenzivnosti pridelave

4. iskanje rešitev oz. izboljšanje tehnologij, ki zagotavljajo trajnostno rabo naravnih virov 5. sredstva iz različnih EU skladov so na voljo za izboljšanje opreme za monitoring naravnih virov 6. priložnost za dodatna izobraževanja in usposabljanja kmetijskih svetovalcev in kmetov (npr. terenske demonstracije novih tehnologij) na določenih problematičnih območjih za ustrezno varstvo naravnih virov, npr. obdelavo tal na območjih, kjer je zaznan večji problem degradiranosti tal (erozijska območja, intenzivna obdelava ipd.), demonstracije bi bile skladne z npr. naložbenimi priložnostmi (celovit pristop)	3. sredstva iz različnih EU skladov so na voljo le ob precejšnjem angažmaju posameznikov in niso sistemska 4. drugi viri onesnaženja (industrija, matična podlaga, gospodinjstva, ...) zamegljuje realno sliko onesnaževanja iz kmetijstva 5. sprememba podnebja zahteva revizijo monitoringa naravnih virov in hitrejši odziv – avtomatski monitoring – novi stroški 6. izguba zagotavljanja ekosistemskih storitev
---	---

5 VIRI IN LITERATURA

1. ARSO. 2010. Izzivi Slovenije na področju suš in degradacije tal – Uresničevanje ciljev Konvencije ZN o boju proti degradaciji/dezertifikaciji tal (UNCCD). Pridobljeno 28. 6. 2022 s spletne strani [https://meteo.arso.gov.si/uploads/probase/www/agromet/product/document/si/IZZIVI Slovenije na podr_oaju_sus_in_degradacije_tal.pdf](https://meteo.arso.gov.si/uploads/probase/www/agromet/product/document/si/IZZIVI_Slovenije_na_podr_oaju_sus_in_degradacije_tal.pdf)
2. ARSO. 2019. Kemijsko stanje podzemne vode v Sloveniji – Poročilo za leto 2019, Pridobljeno 12. 6. 2020 s spletne strani https://www.arso.gov.si/vode/podzemne%20vode/publikacije%20in%20poro%C4%8Dila/Porocilo_podze_mne_2019_splet.pdf
3. ARSO. 2020. Kemijsko stanje podzemne vode v Sloveniji – Poročilo za leto 2020. Pridobljeno 2. 11. 2020 s spletne strani https://www.arso.gov.si/vode/podzemne%20vode/publikacije%20in%20poro%20c4%8dila/Porocilo_podze_mne_2020.pdf
4. Bergant, J., Kastelic, P., Vrščaj, B., Šinkovec, M. 2020. Ocena erozije v Sloveniji. Kmetijski inštitut Slovenije – Končno poročilo. 121 str. Pridobljeno 16. 6. 2022 s spletne strani https://www.kis.si/f/docs/Druge_publicacije/EROZIJA_KIS-2020.pdf
5. Deloitte d.o.o. 2017. Presoja rezultatov Programa razvoja podeželja Republike Slovenije za obdobje 2014–2020 – končno poročilo. Pridobljeno 15. 5. 2019 s spletne strani https://skp.si/wp-content/uploads/2013/06/Vrednotenje_PRP_Koncno_porocilo_16062017.pdf
6. Deloitte d.o.o. 2019. Presoja dosežkov in vplivov Programa razvoja podeželja Republike Slovenije za obdobje 2014–2020 – končno poročilo. Pridobljeno 15. 5. 2019 s spletne strani https://skp.si/wp-content/uploads/2013/06/Vrednotenje_2019_PRP_2014-2020.pdf

7. Erjavec, E., Šumrada, T., Juvančič, L., Rac, I., Cunder, T., Bedrač, M., Lovec, M. 2018. Vrednotenje slovenske kmetijske politike v obdobju 2015–2020. Raziskovalna podpora za strateško načrtovanje po letu 2020. Ljubljana, Kmetijski inštitut Slovenije. 266 str. Pridobljeno 15. 5. 2019 s spletne strani <https://skp.si/download/vrednotenje-slovenske-kmetijske-politike-crp-ciljno-raziskovalni-projekt-skp-prp-pdf?ind=60c31ff08d510&filename=Vrednotenje%20slovenske%20kmetijske%20politike%20-%20CRP%20ciljno%20raziskovalni%20projekt%20SKP%20PRP.pdf&wpdmdl=6462&refresh=62c5830db42c61657111309>
8. EU Commission. 2011. Agricultural Policy Perspectives Briefs, Brief No. 4: The future of rural development policy. Pridobljeno 15. 11. 2019 s spletne strani https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/food-farming-fisheries/farming/documents/agri-policy-perspectives-brief-04_en.pdf
9. EU Commission. 2018. Agricultural Policy Perspectives Briefs, Brief No. 5: Efficient soil management Pridobljeno 17. 9. 2019 s spletne strani https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/food-farming-fisheries/key_policies/documents/cap-specific-objectives-brief-5-soil_en.pdf
10. EU Commission. 2019. Analytical factsheet for Slovenia, Sept. 2019. Pridobljeno 15. 11. 2019 s spletne strani https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/food-farming-fisheries/by_country/documents/analytical_factsheet_sl.pdf
11. Evropska komisija. 2021. Strategija EU za tla do leta 2030. Pridobljeno 14. 6. 2022 s spletne strani <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/SL/TXT/PDF/?uri=CELEX:52021DC0699&from=EN>
12. Flisar Novak, Z. 2021. Tehnološki ukrepi za preprečevanje zbijanja tal in erozije. Pridobljeno 28. 6. 2022 s spletne strani <https://www.kgzs-ms.si/wp-content/uploads/2021/10/Tehnoloski-ukrepi-za-preprecevanje-zbijanja-tal-in-erozije.pdf>
13. Kmetijski inštitut Slovenije. 2006. Svetovalni kodeks dobre kmetijske prakse (osnutek) – Varovanje voda, tal, zraka in ohranjanje biotske raznovrstnosti. Pridobljeno 28. 6. 2022 s spletne strani https://www.kis.si/f/docs/Druge_publicacije/Kodeks_dobre_kmetijske_prakse_1.pdf
14. Komac, B., Zorn, M., 2007. Meritve in modeliranje erozije prsti v Sloveniji. Zbornik referatov konference: Strategija varovanja tal v Sloveniji. Ob svetovnem dnevu tal. 5. december 2007. Pridobljeno 7. 7. 2022 s spletne strani https://www.researchgate.net/publication/292158093_MERITVE_IN_MODELIRANJE_EROZIJE_PRSTI_V_SLOVENIJI
15. Lesjak, J., Vrščaj, B., Mali, B., Verbič, J. 2021. Ocene stanja in potreb okoljsko-podnebnih ukrepov za novo programsko obdobje na področju rodovitnosti tal, shranjevanja ogljika in zmanjševanja toplogrednih plinov in amonijaka v kmetijstvu. Sklop 1, Rodovitnosti tal in shranjevanje ogljika (vključno z LULUCF jem) v kmetijstvu. 185 str.
16. MOP. 2020. Poročilo Slovenije na podlagi 10. člena Direktive Sveta 91/676/EEC, ki se nanaša na varstvo voda pred onesnaženjem z nitrati iz kmetijskih virov za obdobje 2016–2019. Pridobljeno 14. 6. 2022 s

spletne strani https://www.gov.si/assets/ministrstva/MOP/Dokumenti/Voda/Nitratna-direktiva/nd_porocilo_2016_2019.pdf

17. MOP. 2021. Osnutek načrta upravljanja voda na vodnem območju Jadranskega morja za obdobje 2022–2027. Pridobljeno 14. 6. 2022 s spletne strani https://www.gov.si/assets/ministrstva/MOP/Javne-objave/Javne-obravnave/NUV_III/NUVIII_osnutek_Jadransko_morje.pdf
18. OIKOS. 2017. Naknadno vrednotenje Programa razvoja podeželja Republike Slovenije za obdobje 2007–2013, Zaključno poročilo. OIKOS, svetovanje za razvoj, Kamnik. 358 str. Pridobljeno 12. 6. 2020 s spletne strani https://skp.si/wp-content/uploads/2013/06/Ex-post_PRP20072013_zakljucno_porocilo_15012017_final_cistopis.pdf
19. Operativni program nadzora nad onesnaževanjem zraka (OPNOZ). Pridobljeno 12. 6. 2020 s spletne strani <https://www.gov.si/assets/ministrstva/MOP/Dokumenti/Zrak/zrak-emisije/OPNOZ.docx>
20. Orgiazzi, A., Panagos, P., Yigini, Y., Dunbar, M. B., Gardi, C., Montanarella, L., Ballabio, C. 2016. A knowledge-based approach to estimating the magnitude and spatial patterns of potential threats to soil biodiversity. Science of the Total Environment, Vol. 545-546, p. 11-20. Pridobljeno 17. 9. 2019 s spletne strani <https://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S004896971531247X?token=4F0891161861BF18CE5D9F4FB4844DD7CF792D41D39B6ABFE5E155EAA8964BFA886FC874A7A90720B8B6158CCB3A30D9>
21. Panagos, P., Borrelli, P., Poesen, J., Ballabio, C., Lugato, E., Meusburger, K., Montanarella, L., Alewell, C. 2015. The new assessment of soil loss by water erosion in Europe. Environmental Science & Policy Vol. 54, p. 438-447. Pridobljeno 16. 6. 2022 s spletne strani <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1462901115300654>
22. Pečnik, Ž., Verbič, J., Poje, T. 2022. Prašni delci v kmetijstvu izvor, škodljivi vplivi na zdravje ljudi in živali ter ukrepi za zmanjšanje koncentracij v zraku. Pridobljeno 30. 6. 2022 s spletne strani https://www.kis.si/f/docs/Obvestila/Prah_in_ucinki_prahu_na_zdravje_ljudi_ter_zivali.pdf
23. Vlada RS. 2017. Poročilo o okolju v Republiki Sloveniji 2017. Pridobljeno 12. 11. 2019 s spletne strani https://www.gov.si/assets/ministrstva/MOP/Dokumenti/porocilo_o_okolju_2017.pdf
24. Računsko sodišče RS. 2019. Revizijsko poročilo – Učinkovitost dolgoročnega ohranjanja virov pitne vode. Pridobljeno 12. 6. 2020 s spletne strani http://www.rs-rs.si/fileadmin/user_upload/Datoteke/Revizije/2019/PitnaVoda/PitnaVoda_RSP.pdf
25. Računsko sodišče RS. 2020. Revizijsko poročilo – Uspešnost zmanjševanja nitratov v vodi. Pridobljeno 2. 11. 2020 s spletne strani http://www.rs-rs.si/fileadmin/user_upload/Datoteke/Revizije/2020/Nitrati/Nitrati_RSP_RevizijskoP.pdf
26. Resolucija o Nacionalnem gozdnem programu (Uradni list RS, št. 111/07). Pridobljeno 23. 5. 2022 s spletne strani <http://www.pisrs.si/Pis.web/pregledPredpisa?id=RESO56>

27. Resolucija o strateških usmeritvah razvoja slovenskega kmetijstva in živilstva do leta 2020 – »Zagotovimo.si hrano za jutri«. (Uradni list RS, št. 25/11). Pridobljeno 12. 11. 2020 s spletne strani <http://www.pisrs.si/Pis.web/pregledPredpisa?id=RESO80>

28. Resolucija o nacionalnem programu varstva okolja za obdobje 2020–2030 (Uradni list RS, št. 31/20). Pridobljeno 18. 9. 2020 s spletne strani <http://www.pisrs.si/Pis.web/pregledPredpisa?id=ODLO1985>

29. Suhadolc, M., Sušnik, A., Lobnik, F., Kajfež Bogataj, L., Gregorič, G., Bergant, K. 2010. Izzivi Slovenije na področju suš in degradacije tal – Uresničevanje ciljev Konvencije ZN o boju proti degradaciji/dezertifikaciji tal (UNCCD). Pridobljeno 14. 6. 2022 s spletne strani https://meteo.arso.gov.si/uploads/probase/www/agromet/product/document/si/IZZIVI_Slovenije_na_podroccju_sus_in_degradacije_tal.pdf

30. Udovč, A. in sod. 2021. Cilji raziskovalni projekt (V4-1814): Analitične podpore za večjo učinkovitost in ciljnost kmetijske politike do okolja in narave v Sloveniji. Končno poročilo. 181 str.

31. Urek, G., Bolčič Tavčar, M., Fras, R., Jejčič, V., Per, M., Persolja, J., Šarc, L., Urbančič Zemljič M., Žerjav, M. 2013. Temeljna načela dobre kmetijske prakse varstva rastlin in varne rabe fitofarmacevtskih sredstev. Pridobljeno 23. 5. 2022 s spletne strani https://www.kis.si/f/docs/Publikacije/Temeljna_nacela_dobre_kmetijske_prakse_varstva_rastlin_in_varne_rabe_.pdf

32. Verbič, Jože., Sušin, J., Simončič, A., Čergan, Z., Babnik, J., Jejčič, V., Poje, T., Knapič, M. Verbič, Janko, Dolničar, P., Majer, D., Ugrinović, K., Janža, R., Maljevič, J., Stopar, M., Zemljič, A. 2006. Svetovalni kodeks dobre kmetijske prakse – Varovanje voda, tal, zraka in ohranjanje biotske raznovrstnosti. Pridobljeno 23. 5. 2022 s spletne strani https://www.kis.si/f/docs/Druge_publikacije/Kodeks_dobre_kmetijske_prakse_1.pdf

33. Verbič, J. 2020. Svetovalni kodeks dobrih kmetijskih praks za zmanjševanje izpustov amonijaka. Pridobljeno 16. 11. 2021 s spletne strani https://www.kis.si/f/docs/Druge_publikacije/Izpusti_amonijaka_2020_publ_e_cela_koncna.pdf

34. Verbič, J., Babnik, D., Bedrač, M., Bergant, J., Glad, J., Jejčič, V., Jeretina, J., Kodra, M., Kolmanič, A., Koman Rajšp, M., Leskovšek, R., Levart, A., Moljk, B., Pirman, T., Podgoršek, P., Poje, T., Rezar, V., Rovnanšek, A., Salobir, J., Sušin, J., Zagorc, B., Žabjek, A., Žnidaršič, T. 2021. Zmanjševanje izpustov toplogrednih plinov in amonijaka na kmetijskih gospodarstvih – Zaključno poročilo o izvedbi raziskovalnega projekta ciljnega raziskovalnega programa »Zagotovimo.si hrano za jutri«. Pridobljeno 16. 6. 2022 s spletne strani https://www.kis.si/f/docs/CRP_OZ/Zakljucno_porocilo_TGP_V4-1816.pdf

35. Verbič, J. 2021. Ukrepi za zmanjšanje emisij amonijaka v zrak in obveznosti nove direktive NEC. Pridobljeno 22. 3. 2022 s spletne strani https://www.gov.si/assets/ministrstva/MOP/Dokumenti/Voda/Nitratna-direktiva/izvedene_naloge_KIS_2021_5.pdf

36. Verbič, J. 2022. Emisijske evidence onesnaževal zraka in toplogrednih plinov