



Projektna naloga

KAZALCI OKOLJA V SLOVENIJI:

RABA TAL PO VODNIH TELESIH PODZEMNE VODE

Pri predmetu:

Izdelava okoljskih raziskovalnih projektov in presoj vplivov na okolje

Študijski program:

Geografija 2. stopnja – E

Avtorja: Miha Gamse, Kaja Uršič

Mentorici:

doc. dr. Barbara Lampič (UL FF)

Urška Kušar (ARSO)

Ljubljana, junij 2014

Kazalo

1. Uvod	2
2. Metodologija	2
3. Teoretska izhodišča	5
3.1. Podzemne vode	5
3.2. Občutljivost vira podzemne vode	6
3.3. Zakonodaja	7
4. Rezultati.....	8
4.1. Medzrnska poroznost	10
4.2. Razpoklinska poroznost	13
4.3. Kombinirana poroznost	16
5. Zaključek.....	19
6. Viri in litaratura	24
7. Kazalo prilog	26
7.1. Kazalo grafov.....	26
7.2. Kazalo preglednic.....	26
7.3. Kazalo kart	27
7.4. Kazalo slik.....	27

1. Uvod

Kazalci okolja so eni izmed najbolj uporabnih orodij za poročanje o okolju. Številčni podatki nam kažejo stanje, značilnosti, in tudi trend proučevanega pojava. S kazalci lahko različne podatke združimo v celoto in dobimo novo sporočilo, opozorilo. Zato pod pojmom kazalci smatramo na dogovorjen način izbrane in predstavljene podatke, ki jih želimo povezati s cilji okoljske politike. Kadar kazalci temeljijo na dovolj dolgi podatkovni časovni vrsti lahko kažejo ključne smeri razvoja pojava. Tako lahko služijo tudi kot opora pri načrtovanju in upravljanju z okoljem, hkrati pa so predstavljeni na dovolj enostaven način, da je glavna sporočila nota razumljiva tudi širši javnosti (Kazalci okolja, 2014).

V 21. stoletju je voda postala strateška dobrina, ki bo po pomenu v naslednjih desetletjih s prvega mesta izpodrinila nafto. Gre za nenadomestljivo surovino, eksistenčno pomembno za preživetje človeštva, zato je potrebno z njo ravnati smotrno in trajnostno (Plut, 2002). Predvsem moramo biti pozorni, da se na območja, ki so najbolj ranljiva in najpomembnejša z vidika pitne vode, umeščajo manj intenzivne dejavnosti, saj so mehanizmi onesnaževanja podzemne vode mnogoteri. Odvisni so tudi od vrste vodonosnika, sestave in debeline nezasičene plasti, topografije (Uhan in Kranjc, 2003).

Namen vzpostavitve kazalca *Raba tal na vodnih telesih podzemne vode* je prikazati spremembo rabe tal po 21-tih vodnih telesih podzemne vode (v nadaljevanju: VTPV) in po treh tipih poroznosti VTPV, in sicer med leti 2009 in 2014. Dodatno smo analizirali in prikazali tudi delež ekološko obdelanih kmetijskih zemljišč na prej omenjenih VTPV in tipih poroznosti za leto 2013.

2. Metodologija

Za začetek sva predelala vire in literaturo in med Kazalci okolja v Sloveniji pogledala, če obstaja že kaj podobnega najini tematiki. Najin kazalec je nov, torej sva se lahko sama odločila za metodologijo in za kakšna območja bova izdelala analizo. Zanimivo se nama je zdelo, da bi se analiza naredila za vsakega od 21 VTPV posebej, saj vsako od le-teh predstavlja zaključeno območje s specifičnimi značilnostmi. Nadalje sva želela analizo narediti še po kakšnem skupnem kriteriju VTPV. Tukaj se je pojavilo kar nekaj problemov, na primer po katerem kriteriju bi bilo območja najboljše združevati, da bi rezultati najbolj reprezentativni in uporabni. Po mnogih posvetih sva se odločila, da povzameva metodologijo gospe *Marjete Krajnc*, ki je za ARSO (KOS) izdelala kazalec *Kakovost podzemne vode*. Območja je združila po tipu poroznosti in tako dobila 3 skupine: medzrnski, razpoklinski in kombinirani tip poroznosti. Za povzemanje te metodologije sva se odločila predvsem zato, da se bodo najini rezultati lahko primerjali in povezali z že obstoječimi ugotovitvami na to temo.

Za analize z geoinformacijskimi orodji sva najprej zbrala sloje: raba tal 2009 (Ministrstvo za kmetijstvo in okolje), raba tal 2014 (Ministrstvo za kmetijstvo in okolje), eko gerk za december 2013 (Grafični podatki GERK..., 2013) in VTPV (Agencija RS za okolje). Prvotni načrt je bil, da v programu ArcGIS za celotno ozemlje Slovenije združiva rabo tal po že uveljavljenih 9 združenih kategorijah (njiva, nasad, travinje, zaraščanje, gozd, pozidano, zamočvirjeno, odprto, voda), potem odreževa 21 VTPV in 3 tipe poroznosti ter na podlagi tega opraviva nadaljnje analize. Žal računalniki niso dovolj zmogljivi za predelavo tako velike količine podatkov, tako da sva se morala geoinformacijske obdelave podatkov lotiti iz druge smeri; in sicer iz sloja rabe tal za celotno Slovenijo sva posebej odrezala vsakega od 21 VTPV (*ukaz Clip*) in za vsakega posebej potem združila kategorije rabe tal (*ukaz Dissolve*) in posledično obdelala rezultate. To sva ponovila dvakrat (za leto 2009 in 2014). Enak postopek sva potem ponovila še na sloju eko gerk 2014. V programu ArcGIS sva izračunala tudi površine vsake rabe tal za vsako od območij (*ukaz Calculate areas*). Za območja 3 tipov poroznosti sva seštel vrednosti določene rabe tal glede na tip poroznosti, v katerega posamezno VTPV spada. Rezultate iz atributivne baze podatkov iz programa ArcGIS sva uvozila v excel in tam naprej računala deleže, izdelala grafe, oblikovala preglednice...

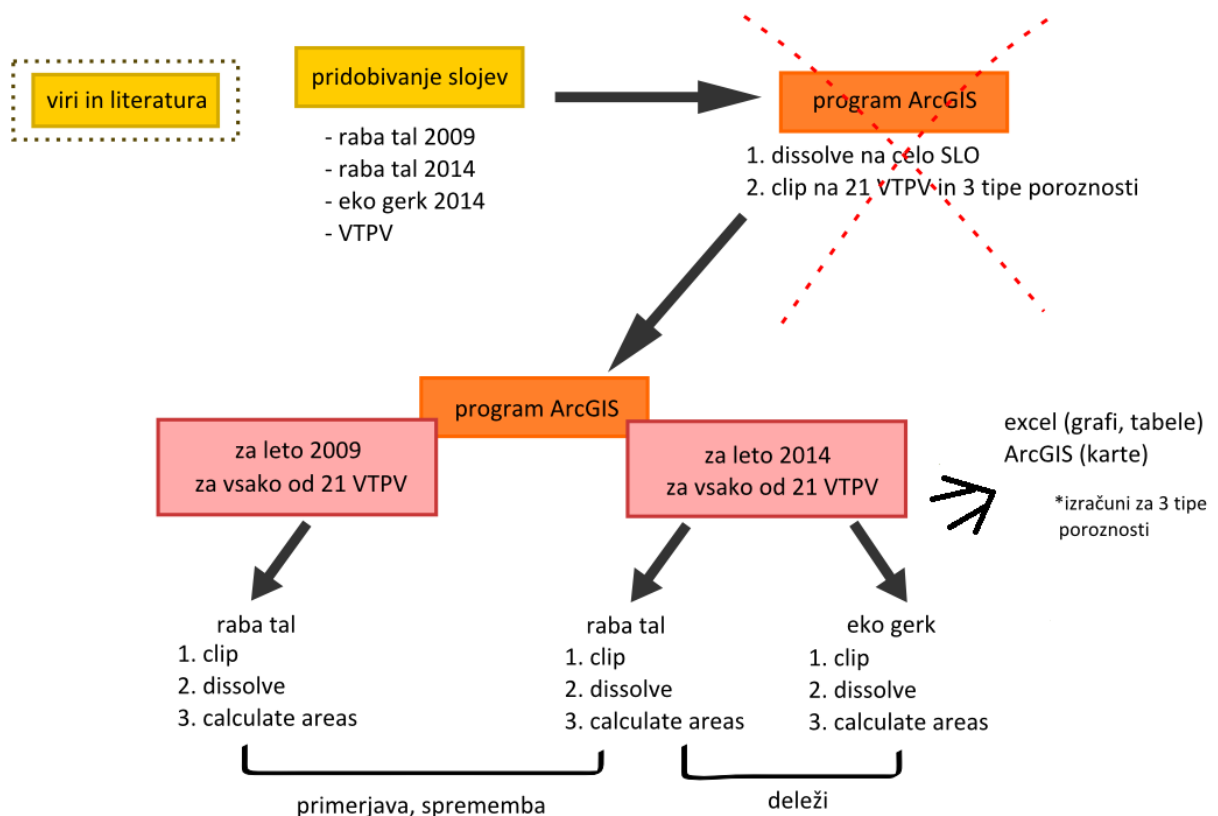
V prvi excel preglednici (Priloga: Podatki_raba09-14_VTPV) je za vsako od 21 VTPV prikazana združena raba tal za leti 2009 in 2014, ter izračunana sprememba med tema dvema letoma. V drugi excel preglednici (Priloga: Podatki_EKO14_VTPV) je za vsako od 21 VTPV izračunana površina ekoloških kmetijskih zemljišč ter delež le-teh glede na rabo tal 2014. V tretji excel preglednici (Priloga: Podatki_celotno) je za vsakega od 3 tipov poroznosti izračunana raba tal po združenih kategorijah za leti 2009 in 2014, primerjava (sprememba) med tema dvema letoma, površina ekoloških kmetijskih zemljišč na teh treh tipih poroznosti (za leto 2014) in delež le-teh glede na rabo tal 2014. V excelu sva izdelala še nekaj grafov ter kart v ArcGIS-u, in najbolj izstopajoče vrednosti tudi pokomentirala.

Večina komentarjev tekom elaborata se nanaša na 3 tipe poroznosti, nekajkrat pa sva izpostavila tudi kakšen izstopajoč podatek za posameznega od 21 VTPV. Problem se pojavi tudi, ker so VTPV bolj ali manj administrativno določena območja, razmejena po lastnostih geološke podlage, ne pa pokrajinskih tipov. Tako so nekatera VTPV precej neheterogena in zato zahtevna za geografsko interpretacijo. Na primer VTPV Goriška brda in Trnovsko-Banjška planota po eni strani zelo kmetijsko intenzivna pokrajina, na drugi strani pa kraški, gozdnat, neobdelan svet.

Metodološka zagata se pojavlja tudi pri kategoriji rabe tal zamočvirjeno. Potrebno je poudariti, da nekatere spremembe, ki jih lahko zasledimo med leti 2009 in 2014 v kategoriji rabe tal zamočvirjeno niso vedno dejanske spremembe v rabi tal, torej, da se je močvirje izsušilo, ali pa, da se je njegova površina povečala (kot posledica človekovih dejavnosti). Na nekaterih območjih se je zgodila "napaka" pri interpretaciji in določanju same kategorije zaradi namočenosti oz. izsušenosti prsti. Tako se raba tal lahko zaradi sušnosti ali večje namočenosti v različnih letih spreminja.

**Dodaten komentar:* pri nekaterih od 21 VTPV se kot ekološko obdelano kmetijsko zemljišče pojavlja raba tal s številko 1430, ki pa se v rabi tal 2009 niti rabi tal 2014 ne pojavlja. Ugotovili smo, da gre za ekstenzivne kraške pašnike, ki jih je od leta 2010 dalje v južnem delu Slovenije mogoče prijaviti kot GERK s šifro 1430. Nosilec kmetijskega gospodarstva se sam odloči, kako bo prijavil svoje pašne površine. Ekstenzivni kraški pašnik lahko vključuje tudi bolj zaraščene površine, vendar pa je upravičen le za ukrep ohranjanje ekstenzivnih kraških pašnikov (EKP). Vse skupaj gre za cca 163 ha zemljišč (98 ha na VTPV Dolenjski kras, 55 ha na VTPV Obala in Kras z Brkini in 10 ha na Goriška brda in Trnovsko-Banjška planota). GERK 1430 (ekstenzivni kraški pašnik) vključuje površine z mešanimi vrstami dejanske rabe, če se na njih izvaja paša živali. GERK 1430 lahko vključuje naslednje vrste dejanske rabe: 1300 – trajni travnik; 1800 – kmetijsko zemljišče, poraslo z gozdnim drevjem; 1410 – kmetijsko zemljišče v zaraščanju; 1500 – drevesa in grmičevje ter 1600 – neobdelano kmetijsko zemljišče. Ker ne vemo, kolikšen delež kraških pašnikov spada pod katero vrsto dejanske rabe, so ta območja iz nadaljnje analize rezultatov izključena (1430 - ekstenzivni kraški pašnik, 2011).

Slika 1 Grafični model uporabljene metodologije



Avtorja: Kaja Uršič, Miha Gamse

3. Teoretska izhodišča

3.1. Podzemne vode

Slovenija ima zelo bogate zaloge podzemne vode, ki so primerne kakovosti, in prav zato je podtalnica vir pitne vode kar za 97 % slovenskega prebivalstva. V primerjavi s površinskimi vodami ima podzemna voda številne prednosti, kot so na primer organizmu primerna vsebnost mineralnih snovi, sorazmerno stalna sestava ter nižja vsebnost skupnega organskega ogljika in mikroorganizmov. Torej je neonesnažena podzemna voda v večini primerov ustrezna za pitje brez kakršnekoli predhodne kemijske ali fizikalne obdelave, ki bi iz vode odstranila zdravju škodljive snovi in mikroorganizme, ki pa so v površinski vodi pogosto prisotni (Uhan in Krajnc, 2003).

Podzemna voda je skladiščena v zmerno do visoko prepustnih sedimentih kamninah, ki jih imenujemo vodonosniki. Ti se lahko nahajajo več sto metrov pod površjem ali pa le nekaj metrov pod njim. Vodonosnik je sestavljen iz nasičene in nenasičene cone. Nasičena cona se drugače imenuje tudi omočeni del, kar pomeni, da je to območje, kjer se zadržuje voda. Nenasičeni del vodonosnika pa je suhi del, ki se nahaja nad omočenim delom (Prestor, Rikanovič, Janža, 2002).

Osnovna delitev vodonosnikov izhaja iz tipa njihove poroznosti. Ločimo predvsem tri tipe poroznosti: medzrnsko, razpoklinsko in kraško-razpoklinsko. Pri poroznosti geoloških plasti gre v bistvu za delež praznin na prostornino kamnine ali nevezane usedline. Pri tem je celotna poroznost delež celotne prostornine odprtin v kamnini ali usedlini, učinkovita poroznost pa tisti delež prostornine v kamnini ali usedlini, iz katerega se pod atmosferskim tlakom izcedi voda. S stališča pretakanja in izkoriščanja podzemne vode je pomembna predvsem učinkovita poroznost. Prostorska porazdelitev podzemne vode je pogojena z vrsto kamninske zgradbe in vrsto poroznosti/prepustnosti, torej je odvisna predvsem od hidrogeološke zgradbe. Večino slovenskega ozemlja prekrivajo razmeroma dobro prepustne sedimentne kamnine z medzrnsko poroznostjo (19,8 % površine Slovenije), razpoklinsko (14,2 %) in kraško-razpoklinsko poroznostjo (33,2 %). Preostale dele Slovenije (32,8 %) gradijo plasti z medzrnsko ali razpoklinsko poroznostjo manjše izdatnosti ali razpoklinsko poroznostjo manjše izdatnosti in kamnine s slabšo poroznostjo. Podzemni vodni viri zadostnih količin in primerne kakovosti za pitno vodo niso enakomerno razporejeni po vsej Sloveniji. Predvsem v severovzhodni Sloveniji se srečujemo s težavami onesnaženih vodnih virov, na obalnem območju in na Krasu pa predvsem z zagotavljanjem zadostnih količin pitne vode za oskrbo prebivalcev (ibid.).

➤ Medzrnski tip poroznosti

Vodonosniki z medzrnsko poroznostjo so razmeroma plitve prodno-peščene aluvialne zapolnitve tektonskih udornin ob največjih slovenskih rekah (Sava, Drava, Mura, Savinja, Sotla, Soča). Čeprav so ta območja razmeroma površinsko majhna, prispevajo pomemben

delež dinamičnih zalog podzemnih vod Slovenije (36,8 %). Največ teh zalog je v porečju reke Save (Kranjsko-Sorško polje, Ljubljansko polje, Krško in Brežiško polje), sledita porečji Drave in Mure. Najmanj zalog imajo porečja Savinje, Soče in Sotle (Prestor, Rikanovič, Janža, 2002).

Več kot tretjina potreb po pitni vodi, vključno z veliki mesti (npr. Ljubljana, Maribor, Celje) se pokriva s črpanjem podzemne vode iz prodnih ravninskih vodonosnikov, kjer je že pred desetletji prišlo do velikih navkrižnih interesov porabnikov prostora (Uhan in Krajnc, 2003).

➤ Razpoklinski tip poroznosti

Znotraj razpoklinskega tipa poroznosti ločimo razpoklinsko in kraško-razpoklinsko poroznost. Za razpoklinsko poroznost velja razpoklinski vodonosnik, ki je vodonosnik, v katerem prevladuje poroznost razpok. Podrejeno se pojavljata tudi kanalska in medzrnska poroznost. Medtem ko je za kraški vodonosnik značilna kanalska poroznost, vzdolž katere je hitrost toka podzemne vode hitrejša kot v preostalem delu vodonosnika. Vodonosniki z razpoklinsko in kraško poroznostjo se odlikujejo z izdatnimi izviri (npr. kraški izviri – Črno jezero, Ljubljanica...) (Prestor, Rikanovič, Janža, 2002).

Na vzpetih prispevnih območjih razpoklinskih in kraško-razpoklinskih vodonosnikov se raba prostora razlikuje od ravninskih aluvialnih vodonosnikov. Prevladuje gozd, ki najbolje ščiti vodne vire, kmetijstvo ni izrazito. Ti vodonosniki so ogroženi predvsem od industrijskih in komunalnih odplak ter divjih odlagališč odpadkov (Uhan in Krajnc, 2003).

➤ Kombinirani tip poroznosti

Med kombiniran tip poroznosti se uvrščajo območja, za katere so značilne majhne plasti z zelo neučinkovito poroznostjo in območja z medzrnsko ali razpoklinsko poroznostjo majhne izdatnosti.

3.2. Občutljivost vira podzemne vode

Najbolj ranljive med geološkimi plastmi so gotovo zakrasele plasti apnencev. Zanje je značilna kraško-razpoklinska poroznost z zelo majhno učinkovito poroznostjo. Zaradi zelo majhne poroznosti lahko taka kamnina zadrži zelo majhno količino onesnaževala, ki ob neugodnih vremenskih razmerah po odprtih razpokah v kamnini izredno hitro odteče v večje globine (tudi nekaj sto metrov globoko). Ranljivost zakraselih kamnin dodatno povečuje dejstvo, da je na takih tleh ponavadi malo prsti, onesnaževalo, ki prodre v razpoke v kamnini, pa praktično ni več dosegljivo za sanacijo z izkopom kot v primeru, ko krovne plasti tvorijo zemljine. Zaradi takih značilnosti zakraselih kamnin označujemo njihovo ranljivost kot izredno veliko (Prestor, Rikanovič, Janža, 2002).

Zelo ranljive so tudi prodne naplavine, za katere je značilna zelo dobra prepustnost. Zaradi dobre prepustnosti prod, ki je lahko tisočkrat ali deset tisočkrat boljše od prepustnosti apnencev, so možne tudi bistveno večje hitrosti navpičnega precejanja onesnaževala, čeprav

je učinkovita poroznost proda velika (vendar le nekaj stokrat večja od učinkovite poroznosti apnencev). V prodnih naplavinah torej lahko onesnaževalo v najbolj neugodnih razmerah v nekaj urah prodre več deset metrov globoko, to pa je že izven možne sanacije z odkopom onesnažene zemljine. Ko onesnaževalo prodre do gladine podzemne vode, začne napredovati s tokom podzemne vode proti izviru ali zajetjem podzemne vode. hitrost takega napredovanja je znova odvisna od hidroloških značilnosti vodonosnika. Čim hitreje lahko neko onesnaževalo prodre od mesta razlitja do zajetja, bolj je zajetje izpostavljeno. Podobno kot pri ranljivosti ugotovimo, da so tudi glede izpostavljenosti najneugodnejše plasti in zakraselih kamnin. Splošni oceni ranljivosti in izpostavljenosti nam skupaj opisujeta prvo osnovno oceno občutljivosti vira podzemne vode. Velika ranljivost in velika izpostavljenost pomenita tudi veliko občutljivost vira podzemne vode. oceno občutljivosti vira podzemne vode lahko dopolnimo še z oceno njegove obremenjenosti in ogroženosti (ibid.).

V zadnjih desetletjih so se posegi človeka v hidrološko vodni krog izrazito odrazili tudi na gladinah oziroma zalogah ter tokovnih vzorcih podzemne vode. Na aluvialnih vodonosnikih so odkriti trendi zniževanja gladin podzemne vode. To je delno posledica stalnih naravnih procesov spreminjanja erozijske baze, delno reguliranja površinskih vodotokov, črpanja vode za oskrbo gospodinjstev, industrije in kmetijstva, odvodnjevanja območij zaradi nizkih gradenj in pridobivanja surovin, odvodnjevanja kmetijskih površin ter spreminjanja naravnih površin v kmetijska in urbana območja. Najizrazitejše znižanje podzemne vode je znano v vodonosniku Ljubljanskega polja, kjer se je zaradi regulacij reke Save na prehodu v prejšnje stoletje gladina podzemne vode znižala za štiri metre in pol. V posameznih območjih pa je opaženo gladine podzemne vode, ki je skoraj praviloma v povezavi s človekovimi posegi: z opustitvijo industrijske rabe podzemne vode, izgradnjo hidroenergetskih objektov na površinskih vodah ter v bogatenju vodonosnikov in melioriranju kmetijskih površin (Uhan in Krajnc, 2003).

3.3. Zakonodaja

Vodonosniki, ki omogočajo odvzem pomembnih količin podzemne vode ali omogočajo pomemben tok podzemne vode, so podlaga določitve vodnih teles. Vodna telesa je zaradi doseganja ciljev (tj. dobro količinsko in kemijsko stanje podzemnih voda) leta 2000 uvedla vodna direktiva. Pri določanju vodnih teles Slovenije so bili uporabljeni splošni hidrogeološki kriteriji s poudarkom na prepustnostnih značilnostih vrhnjih plasti, ocene antropogenih obremenitev in ocene neposredne odvisnosti površinskih vodnih ali kopenskih ekosistemov od podzemne vode. Za lažje in učinkovitejše doseganje okoljskih ciljev vodne direktive, t.j. dobro količinsko in kemijsko stanje podzemnih voda, je bilo v Sloveniji po predpisani metodologiji (Pravilnik o metodologiji za določanje vodnih teles podzemnih voda) določenih enaindvajset teles podzemne vode (Andjelov in sod., 2007). Torej so ta območja administrativno določena z namenom učinkovitega upravljanja s tem virom. Ena od osnovnih informacij, ki jih upravljavci potrebujejo za kakovostne odločitve, pa so informacije o

obremenitvah in gonilnih silah teh obremenitev. Raba tal, ki nakazuje obseg in razširjenost antropogenih dejavnikov na površju VTPV, je eden osnovnih kazalcev gonilnih sil in obremenitev.

Vodna telesa obravnava več dokumentov. Krovni dokument, ki zadeva podzemne vode je Zakon o vodah, natančneje se tematiko obravnava v 7. in 63. členu. V Uredbi o stanju podzemnih vodah so v 2. členu opisani posamezni tipi poroznosti. Najpomembnejši dokument za to nalogo je Pravilnik o določitvi vodnih teles podzemnih voda, saj v njem določena posamezna območja, ki jim sledi še kratek opis.

- Zakon o vodah (7. člen, 63. člen)
- Uredba o stanju podzemnih voda (2. člen)
- Pravilnik o določitvi vodnih teles podzemnih voda
- Načrt upravljanja voda za vodni območji Donave in Jadranskega morja za obdobje 2009 – 2015

4. Rezultati

Preglednica 1 Tip poroznosti in vodna telesa podzemne vode

Tip poroznosti	Vodno telo podzemne vode	Površina (km ²)
Medzrnska	Savska kotlina in Ljubljansko barje	774
	Savinjska kotlina	109
	Krška kotlina	97
	Dravska kotlina	429
	Murska kotlina	591
Razpoklinska	Julijske Alpe v porečju Save	772
	Karavanke	414
	Kamniško-Savinjske Alpe	1113
	Cerkljansko, Škofjeloško in Polhograjsko hribovje	850
	Kraška Ljubljana	1307
	Dolenjski kras	3355
	Obala in Kras z Brkini	1589
	Julijske Alpe v porečju Soče	818
Kombinirana	Posavsko hribovje do osrednje Sotle	1792
	Spodnji del Savinje do Sotle	1397
	Vzhodne Alpe	1269
	Haloze in Dravinjske gorice	597
	Zahodne Slovenske gorice	756
	Vzhodne Slovenske gorice	308
	Goričko	494
	Goriška brda in Trnovsko-	1443

Preglednica prikazuje površino posameznih vodnih teles in v katerega od tipov poroznosti vsako od le-teh spada. Največji delež pokriva razpoklinska poroznost, in sicer 10218 km², kar znaša 50,4 % površine Slovenije. Kombinirana poroznost pokriva 8056 km² oziroma 39,7 % površine. Najmanj zavzema medzrsna poroznost, in sicer le 2000 km² (9,9 % površine Slovenije).

Karta 1 Vodna telesa podzemne vode po tipu poroznosti



Karta prikazuje prostorsko razporeditev tipov poroznosti in posameznih vodnih teles podzemne vode. Območja z medzrnsko poroznostjo se nahajajo v večjih kotlinah, kjer prihaja do največjih navzkrižnih interesov za prostor. Na eni strani so tu največje zgoščitve prebivalstva in intenzivnega kmetijstva ter industrije, po drugi strani pa so ta območja bogata z viri pitne vode. Znotraj medzrske poroznosti se uvrščajo sledeča območja vodnih teles podzemne vode:

- Savska kotlina in Ljubljansko barje
- Savinjska kotlina
- Krška kotlina
- Dravska kotlina
- Murska kotlina

Razpoklinsko poroznost je značilna za 8 vodnih teles podzemne vode. Njihova skupna značilnost je karbonatna matična podlaga, kraški relief in povečini višji, vzpeti svet. Na teh območjih ni večjih zgostitev prebivalstva. Ta območja so:

- Julijske Alpe v porečju Save
- Julijske Alpe v porečju Soče
- Karavanke
- Kamniško-Savinjske Alpe
- Cerkljansko, Škofjeloško in Polhograjsko hribovje
- Kraška Ljubljana
- Dolenjski kras
- Obala in Kras z Brkini

Kombinirano poroznost lahko zasledimo predvsem v gričevnatem in hribovitem svetu vzhodne Slovenije, z izjemo območja Goriška brda in Trnovsko-Banjška planota. Območja so kombiniranim tipom poroznosti so:

- Posavsko hribovje do osrednje Sotle
- Spodnji del Savinje do Sotle
- Vzhodne Alpe
- Haloze in Dravinjske gorice
- Zahodne Slovenske gorice
- Vzhodne Slovenske gorice
- Goričko
- Goriška brda in Trnovsko-Banjška planota

4.1. Medzrnska poroznost

Preglednica 2 Raba tal na medzrnski poroznosti

Kategorije rabe tal	Površina leta 2009 (ha)	Delež	Površina leta 2014 (ha)	Delež	Površine ekoloških zemljišč leta 2014 (ha)	Delež	Razmerje med površinami rabe tal med leti 2009 in 2014	Delež ekoloških površin v posamezni kategoriji rabe tal 2014
njiva	80686,97	40,3	79816,64	39,9	1256,25	52,2	98,9	1,6
nasad	4459,46	2,2	4593,48	2,3	61,62	2,6	103,0	1,3
travinje	31341,28	15,7	29472,19	14,7	1079,77	44,9	94,0	3,7
zaraščanje	2950,03	1,5	4610,46	2,3	9,23	0,4	156,3	0,2
gozd	46076,85	23,0	44936,49	22,5			97,5	
pozidano	29570,82	14,8	31586,90	15,8			106,8	
zamočvirjeno	507,87	0,3	411,54	0,2			81,0	
odprto	60,25	0,03	53,89	0,03			89,4	
voda	4356,61	2,2	4528,44	2,3			103,9	

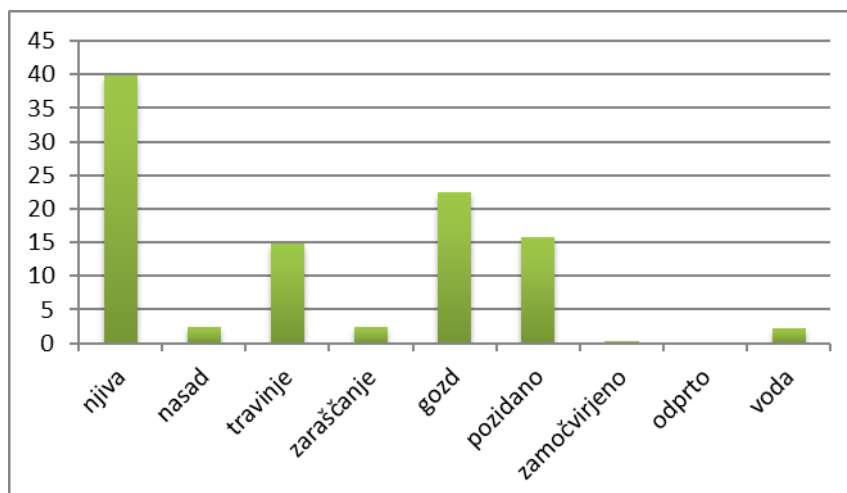
Največji delež znotraj kategorij rabe tal predstavljajo njive, kar je pričakovano, saj je ta tip poroznosti značilen za glavne prodne ravnine, kjer so najpomembnejše kmetijske površine z najkvalitetnejšo in najrodovitnejšo prstjo. V zadnjih petih letih se je delež njiv nekoliko zmanjšal. Sicer gre za majhen delež (0,4 % kar predstavlja 870 ha), vendar je sprememba problematična, saj se je delež najkvalitetnejših kmetijskih zemljišč zmanjšal predvsem na račun pozidanih zemljišč, na primer izguba njivskih površin v suburbanem zaledju mest na račun novih stanovanjskih sosek in trgovskih centrov. To lahko podkrepimo tudi z dejstvom, da se je v teh petih letih delež pozidanih površin povečal za 1 %, kar je skoraj 2000 ha. Zanimiv je tudi podatek, da so se na teh območjih izrazito povečale tudi površine v zaraščanju (od leta 2009 do 2014 kar za 56 %, oz. za 1660 ha).

Kategorija rabe tale zamočvirjeno se je v splošnem zmanjšala za manj kot 100 ha, vendar so velike razlike znotraj posameznih VTPV. Na VTPV Savska kotlina in Ljubljansko barje se je delež zamočvirjenega zmanjšal za 46 % (iz 52 ha na 28 ha), in sicer na račun suburbanega širjenja Ljubljane. Tudi na večini ostalih VTPV medzrske poroznosti so se površine zamočvirjenega zmanjšale. Edina izjema Dravska kotlina, kjer se je delež zamočvirjenega povečal za 130 % (iz 36 ha na 83 ha).

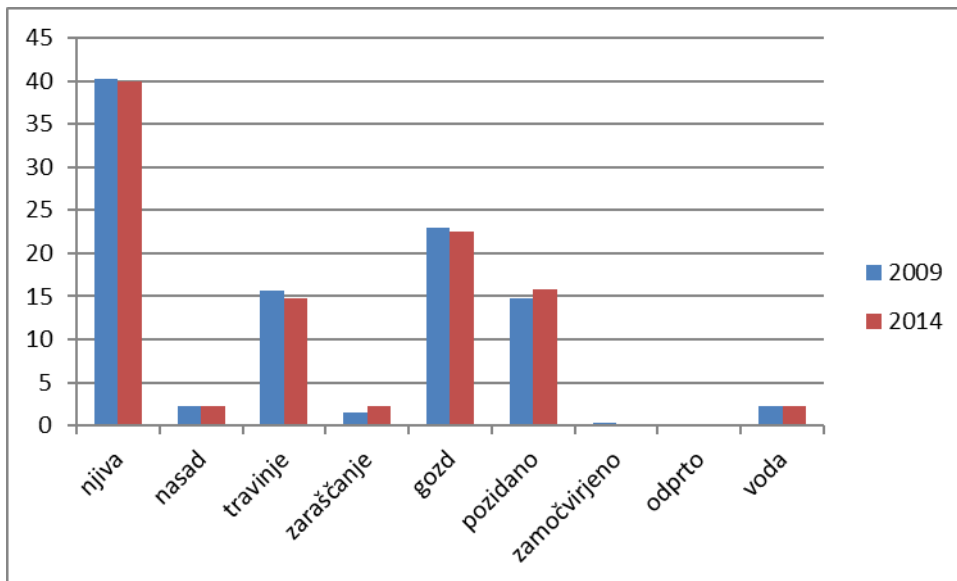
Na VTPV Murska kotlina se je precej povečala površina nasadov, in sicer večinoma na račun trajnih rastlin na njivskih površinah in ekstenzivnih sadovnjakov, skupaj za 315 ha.

Glede na to, da so območja na medzrski poroznosti kmetijsko najbolj intenzivna, hkrati pa občutljiva za onesnaženje podtalnice, je zaskrbljujoče dejstvo, da se le majhen delež kmetijskih površin obdeluje na ekološki način. Znotraj vseh ekoloških zemljišč na tem območju sicer prevladujejo njive, kar je za Slovenijo neznačilno, saj drugod največji delež ekoloških zemljišč predstavljajo travinje (glej graf 9 in 14).

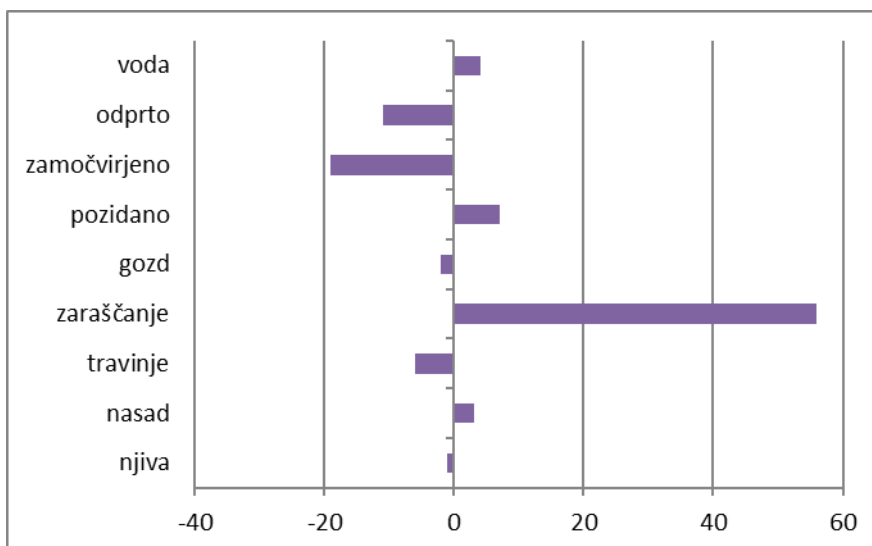
Graf 1 Raba tal leta 2014 na medzrski poroznosti (%)



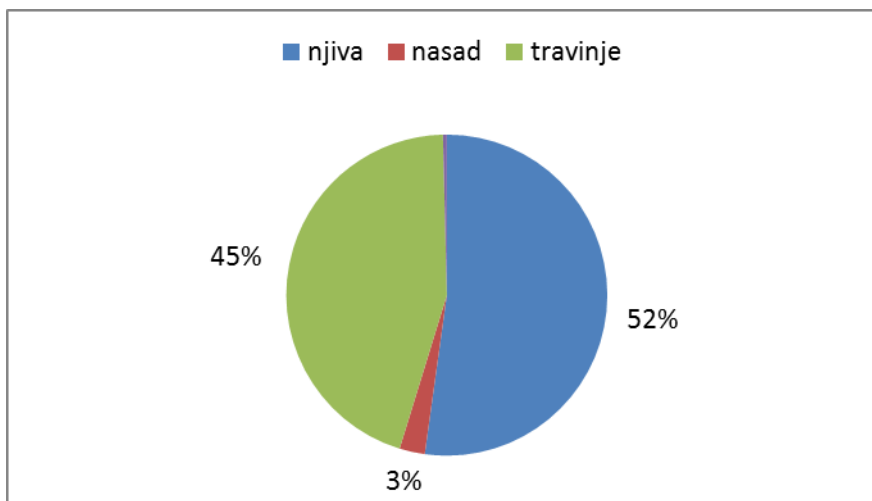
Graf 2 Sprememba rabe tal med leti 2009 in 2014 na medzrnski poroznosti (%) (1)



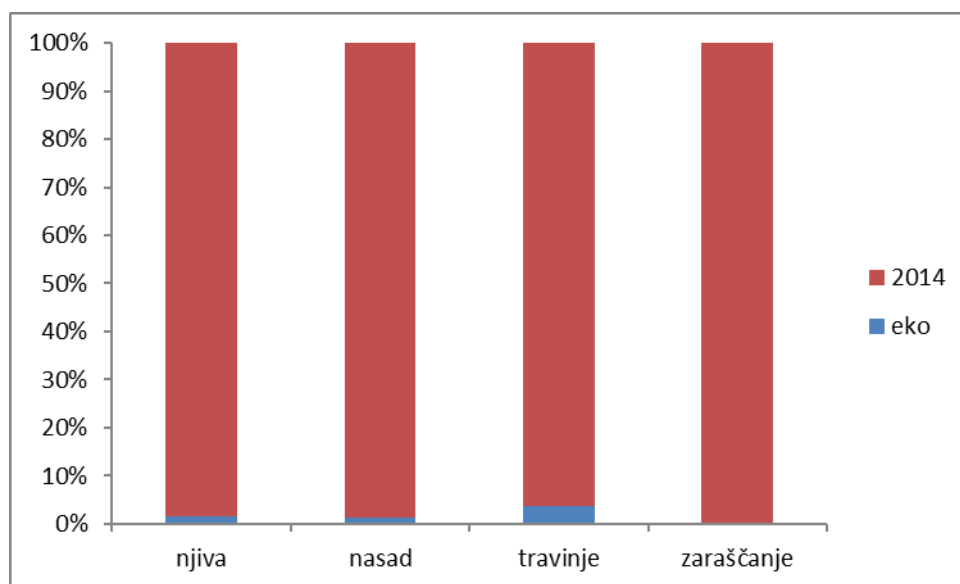
Graf 3 Sprememba rabe tal med leti 2009 in 2014 na medzrnski poroznosti (%) (2)



Graf 4 Struktura ekološko obdelanih kmetijskih površin leta 2014 na medzrnski poroznosti



Graf 5 Delež ekoloških površin v rabi tal 2014 na medzrnski poroznosti



4.2. Razpoklinska poroznost

Preglednica 3 Raba tal na razpoklinski poroznosti

Kategorije rabe tal	Površina leta 2009 (ha)	Delež	Površina leta 2014 (ha)	Delež	Površine ekoloških zemljišč leta 2014 (ha)	Delež	Razmerje med površinami rabe tal med leti 2009 in 2014	Delež ekoloških površin v posamezni kategoriji rabe tal 2014
njiva	25136,32	2,5	25336,27	2,5	1299,67	6,2	100,8	5,1
nasad	14544,16	1,4	15772,77	1,5	740,34	3,5	108,4	4,7
travinje	172273,36	16,9	158885,07	15,6	17469,19	83,3	92,2	11,0
zaraščanje	18096,85	1,8	30769,70	3,0	1461,12	7,0	170,0	4,7
gozd	724492,79	70,9	722137,45	70,7	0,13	0,001	99,7	0,00002
pozidano	34429,51	3,4	34843,62	3,4			101,2	
zamočvirjeno	573,97	0,1	638,20	0,1			111,2	
odprto	28727,01	2,8	29902,05	2,9			104,1	
voda	3473,02	0,3	3461,11	0,3			99,7	

Po pričakovanjih na območjih z razpoklinsko poroznostjo prevladuje gozd, ki pokriva nekaj več kot 70 % površja (za Slovenijo delež znaša 58,5 %). V zadnjih petih letih se delež gozdnih površin ni povečal, temveč se je nekoliko zmanjšal (za 0,3 %). Tudi po regionalnem pregledu (8 VTPV) ni opaznih sprememb.

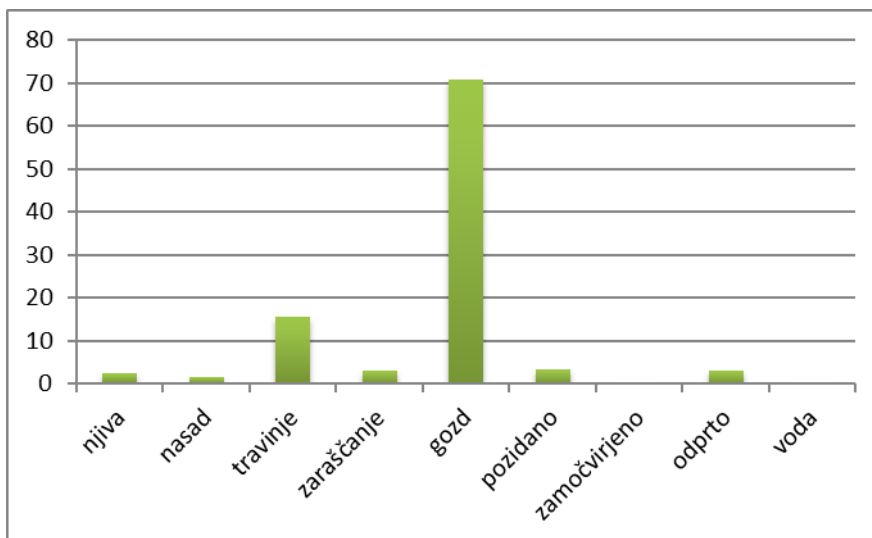
V zadnjih petih letih so se povečale površine nasadov, natančneje so se v večin VTPV povečale površine ekstenzivnih sadovnjakov.

Še največja sprememba med kategorijami rabe tal zabeležimo v kategoriji zaraščeno, saj se je med leti 2009 in 2014 obseg zaraščenih površin povečal za 70 %. Cunder (1998) ugotavlja, da

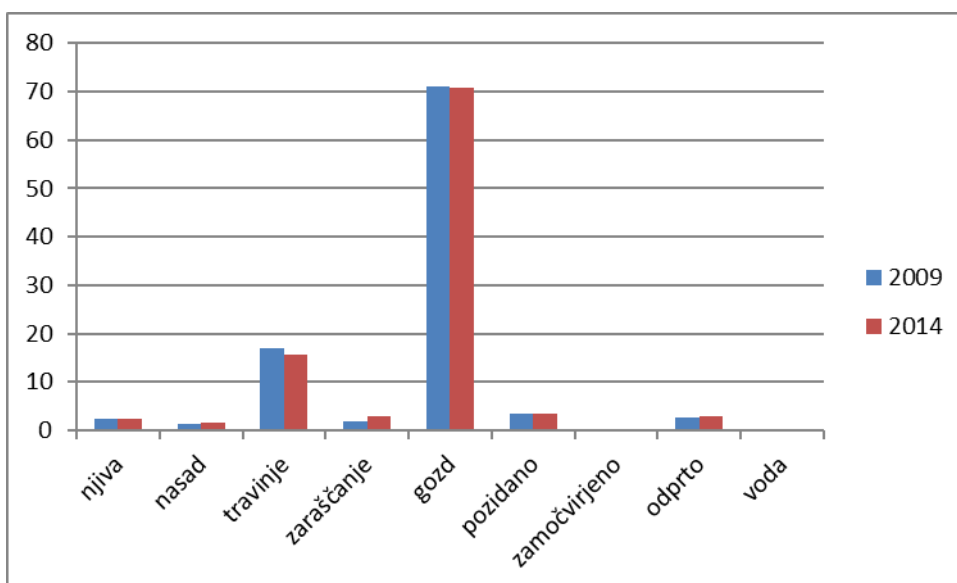
se zaraščajo predvsem površine, kjer se pojavljajo omejitveni dejavniki za kmetijstvo. Zaraščajo se predvsem travniki, kar je razvidno tudi iz preglednice, kjer se lahko vidi, da se je delež travinja zmanjšal za 7,8 %, največ v VTPV Obala in Kras z Brkini, in sicer za 17 % (približno 5000 ha). Največji porast zaraščenih površin se je pojavil v VTPV Dolenjski Kras, pri katerem se je v zadnjih petih letih površina zaraščenih površin podvojila (iz 4036 ha v 8070 ha površin).

Med ekološkimi površinami prevladujejo travinje, ki predstavljajo 83 %. Relativno velik odstotek na razpoklinski poroznosti zavzemajo tudi površine v zaraščanju, ki zavzemajo 7 % vseh ekoloških površin (za primerjavo: na območjih z medzrnsko poroznostjo znaša delež 0,2 %, na kombinirani pa 1 %). Na razpoklinskem tipu poroznosti bi bilo zaradi pokrajinske občutljivosti (hitro vertikalno odtekanje vode) potrebno povečanje deleža ekoloških zemljišč.

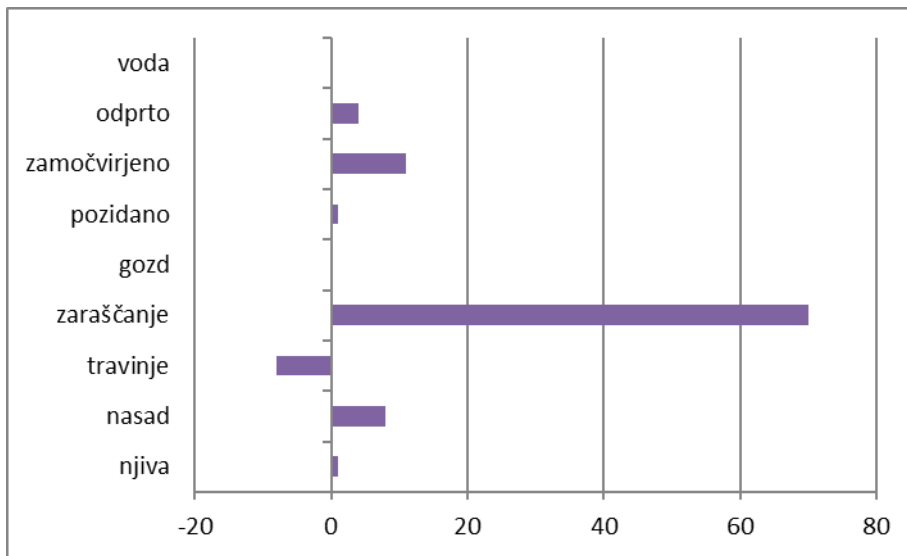
Graf 6 Raba tal leta 2014 na razpoklinski poroznosti (%)



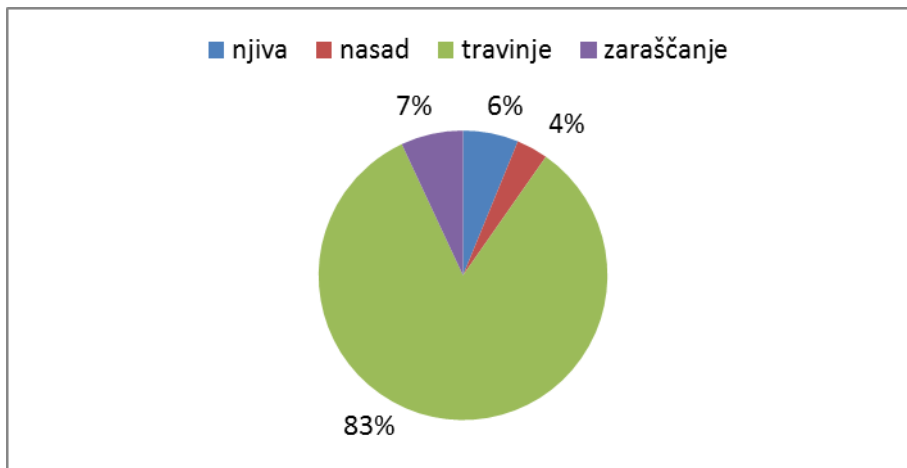
Graf 7 Sprememba rabe tal med leti 2009 in 2014 na razpoklinski poroznosti (%) (1)



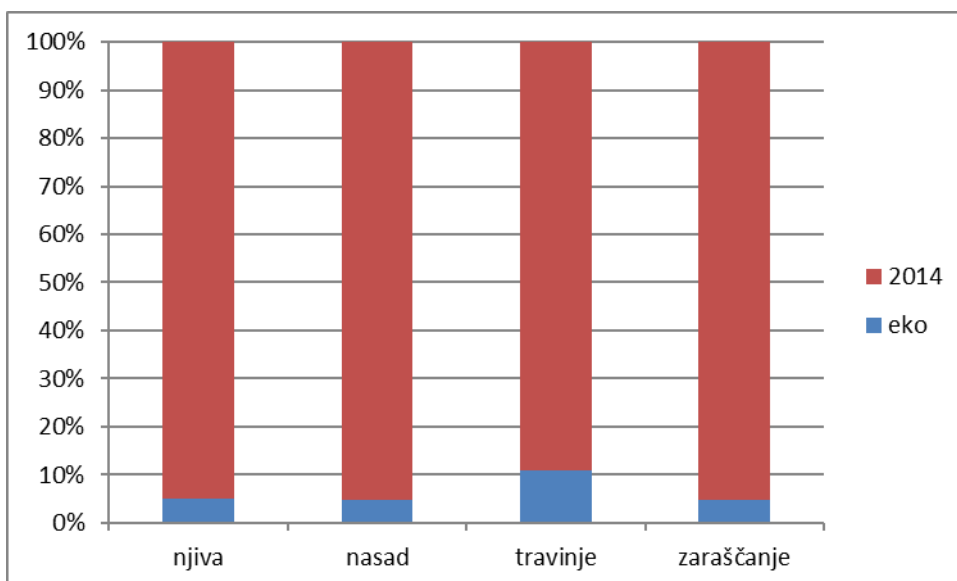
Graf 8 Sprememba rabe tal med leti 2009 in 2014 na razpoklinski poroznosti (%) (2)



Graf 9 Struktura ekološko obdelanih kmetijskih površin leta 2014 na razpoklinski poroznosti



Graf 10 Delež ekoloških površin v rabi tal 2014 na razpoklinski poroznosti



4.3. Kombinirana poroznost

Preglednica 4 Raba tal na kombinirani poroznosti

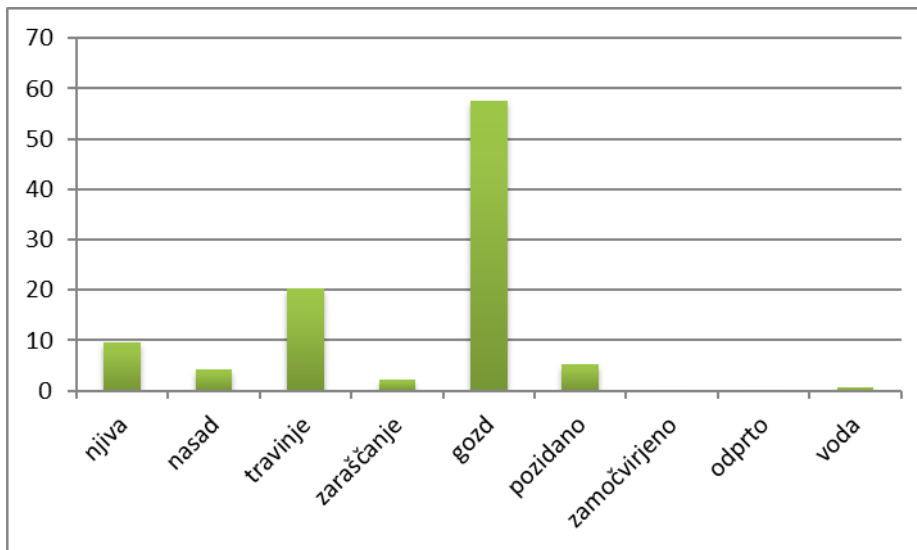
Kategorije rabe tal	Površina leta 2009 (ha)	Delež	Površina leta 2014 (ha)	Delež	Površine ekoloških zemljišč leta 2014 (ha)	Delež	Razmerje med površinami rabe tal med leti 2009 in 2014	Delež ekoloških površin v posamezni kategoriji rabe tal 2014
njiva	75525,87	9,4	77924,41	9,7	1618,94	11,0	103,2	2,1
nasad	33258,42	4,1	34137,69	4,2	979,99	6,6	102,6	2,9
travinje	173195,80	21,5	164051,72	20,4	11977,07	81,1	94,7	7,3
zaraščanje	8982,48	1,1	18317,62	2,3	187,74	1,3	203,9	1,0
gozd	466119,44	58,0	463265,15	57,5			99,4	
pozidano	41563,54	5,2	42412,85	5,3			102,0	
zamočvirjeno	262,03	0,03	340,56	0,04			130,0	
odprto	344,91	0,04	441,80	0,1			128,1	
voda	4587,42	0,6	4640,14	0,6			101,1	

Na območjih s kombinirano poroznostjo je največje spremembe doživela kategorija zaraščanje, saj se je povečala za več kot dvakrat, kar je skorajda 10.000 ha. Procentualno gledano se je zaraščanje najbolj povečalo v VTPV Vzhodne Slovenske gorice (sprememba za 146 %) in VTPV Goričko (163 %), površinsko pa so se zaraščene površine najbolj povečale na VTPV Posavsko hribovje do osrednje Sotle (1715 ha) in VTPV Goriška brda in Trnovsko-Banjska planota (2206 ha). Razlogi za takšen trend so predvsem perifernost teh območij in staranje prebivalstva ter posledična deagrarizacija.

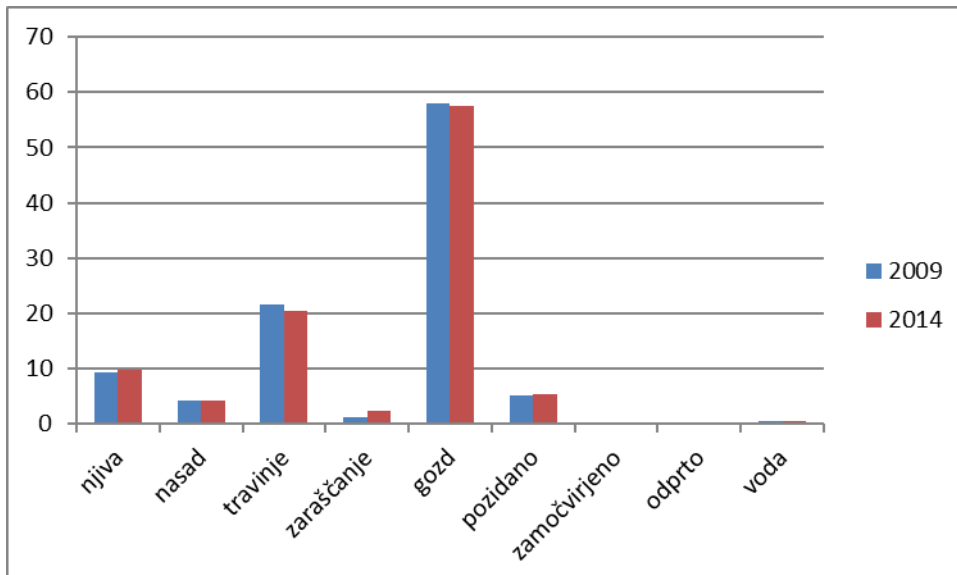
Na VTPV Vzhodne Alpe se je v zadnjih petih letih opazno povečala kategorija ekstenzivni sadovnjaki, kar za 393 ha. Tako povečanje je posledica državnega projekta Oživitve trajnostnih sadovnjakov. Ta projekt je sicer vplival na povečanje kategorije ekstenzivni sadovnjaki tudi na območjih razpoklinske in medzrnske poroznosti, ne samo kombinirane.

Med ekološkimi površinami prevladujejo travinje, in sicer z 81 %. Na tem tipu poroznosti je procentualno največji delež ekoloških njiv znotraj vseh njiv na tem območju (7 %).

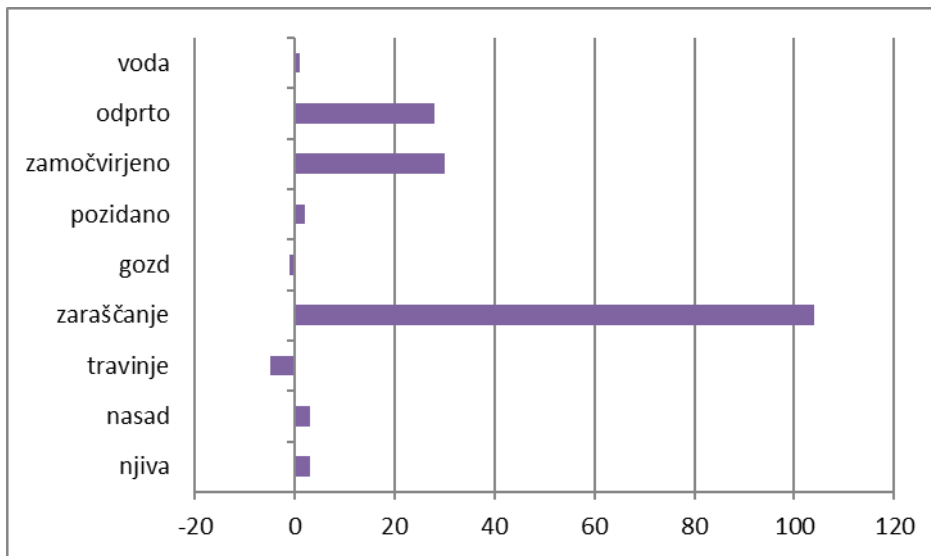
Graf 11 Raba tal leta 2014 na kombinirani poroznosti (%)



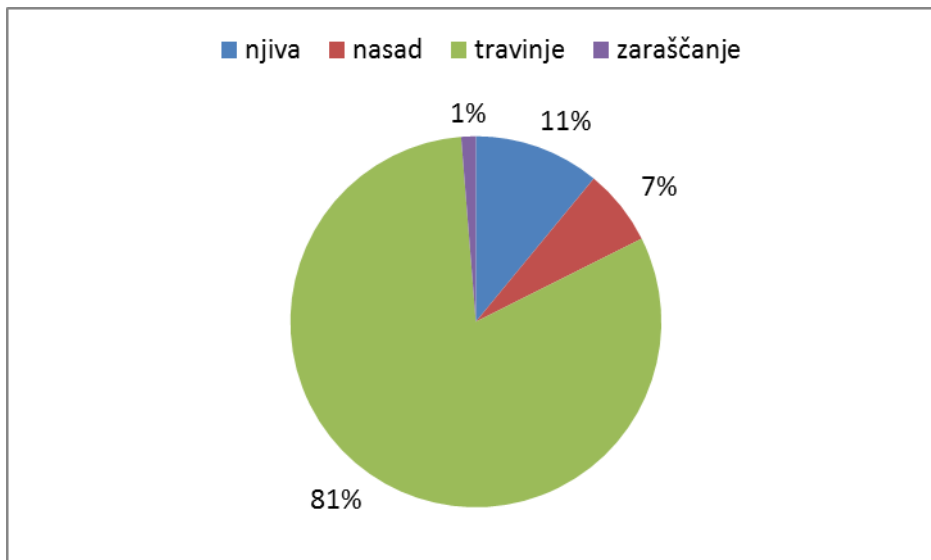
Graf 12 Sprememba rabe tal med leti 2009 in 2014 na kombinirani poroznosti (%) (1)



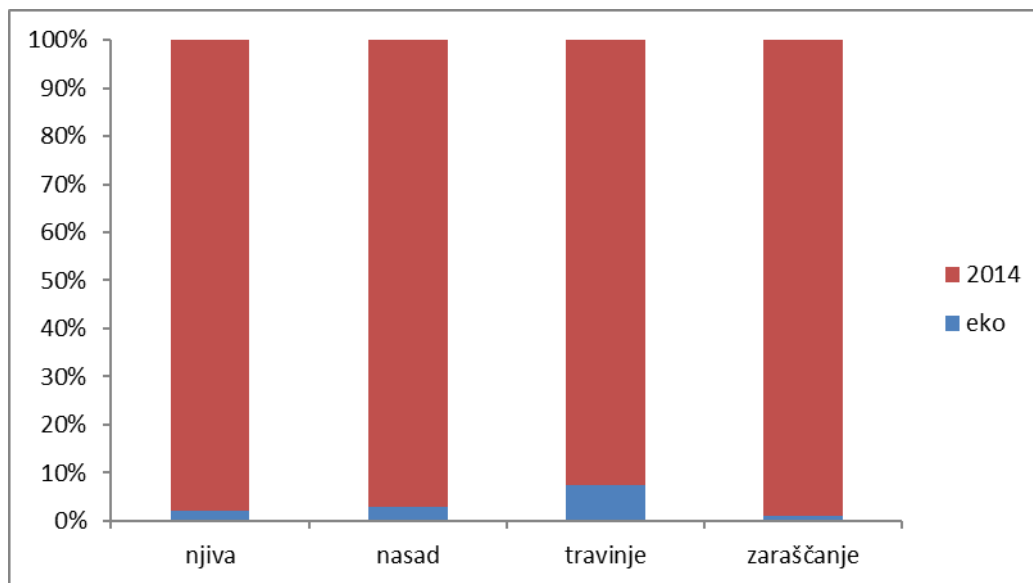
Graf 13 Sprememba rabe tal med leti 2009 in 2014 na kombinirani poroznosti (%) (2)



Graf 14 Struktura ekološko obdelanih površin leta 2014 na kombinirani poroznosti



Graf 15 Delež ekoloških površin v rabi tal 2014 na kombinirani poroznosti



5. Zaključek

Po pregledu rabe tal po tipih poroznosti smo ugotovili, da so določeni pojavi značilni za posamezne tipe poroznosti. Problem zaraščanja je na vseh območjih očiten, v večini od VTPV se je povečal vsaj za polovico, največje spremembe so se dogajale na območjih s kombiniranim tipom poroznosti. Zaraščajo se predvsem kmetijske površine in travinje, razlogi pa so predvsem staranje prebivalstva, odseljevanje ljudi iz perifernih območij in posledično deagrarizacija in ozelenjevanje.

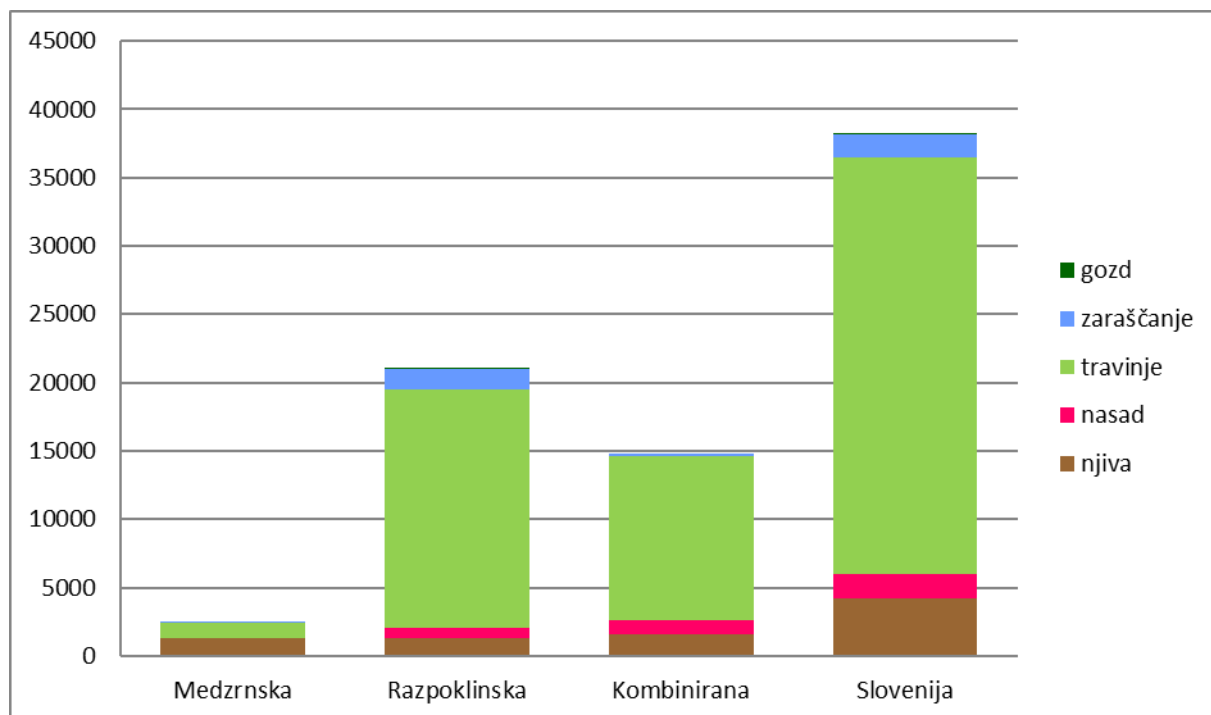
Kategorija njiv v vseh tipih poroznosti v zadnjih petih letih ni doživela opaznejših sprememb. Potrebno pa je opozoriti na zmanjšanje površin njiv na območjih z medzrnsko poroznostjo, kjer so najkvalitetnejša in najrodovitnejša zemljišča. Glede na to, da se v Sloveniji že več let soočamo s problemom vse bolj skromne prehranske samooskrbe, lahko tak trend označimo za izjemno negativen (nepovratna izguba rodovitne prsti). Ravnine so območja, kjer gre za največji konflikt interesov, na teh zemljiščih pa se v zadnjih letih intenzivno povečuje kategorija pozidano.

Nasadi so se v zadnjih petih letih povsod povečali, večinoma na račun povečanja površin ekstenzivnih sadovnjakov, kar je rezultat uspešnega državnega projekta oživitve travniških sadovnjakov na slovenskem podeželju. Pri drugih kategorijah znotraj nasadov ni nekega vzorca naraščanja ali upada- nekateri so se povečali, nekateri pa zmanjšali.

Kategorija gozd na razpoklinski in kombinirani poroznosti predstavlja največji delež rabe tal, na medzrnski pa obsega manjše površine, saj je tam pomembnejše kmetijstvo. Površine gozda so se v zadnjih petih letih po procentih minimalno zmanjšale, najverjetneje na račun pozidave.

Na kombinirani in razpoklinski poroznosti, za katere je značilen bolj strm in vzpet svet, znotraj ekoloških zemljišč prevladujejo travinje. Na medzrnski poroznosti pa največji delež ekoloških zemljišč zavzemajo njive. Kljub temu, da ta podatek morda deluje vzpodbudno, pa je potrebno opozoriti na dejstvo, da gre pri ekoloških zemljiščih za zelo majhne površine. Predvsem na medzrnski poroznosti, kjer se nahajajo največje zaloge pitne vode, bi bilo potrebno povečati delež (in same površine) ekoloških zemljišč.

Graf 16 Ekološka obdelovalna kmetijska zemljišča



Preglednica 5 Raba tal na vseh treh tipih poroznosti

Kategorije rabe tal	Površina leta 2009 (ha)	Delež	Površina leta 2014 (ha)	Delež	Površine ekoloških zemljišč leta 2014 (ha)	Delež	Razmerje med površinami rabe tal med leti 2009 in 2014	Delež ekoloških površin v posamezni kategoriji rabe tal 2014
njiva	75525,87	9,4	77924,41	9,7	1618,94	11,0	103,2	2,1
	80686,97	40,3	79816,64	39,9	1256,25	52,2	98,9	1,6
	25136,32	2,5	25336,27	2,5	1299,67	6,2	100,8	5,1
nasad	33258,42	4,1	34137,69	4,2	979,99	6,6	102,6	2,9
	4459,46	2,2	4593,48	2,3	61,62	2,6	103,0	1,3
	14544,16	1,4	15772,77	1,5	740,34	3,5	108,4	4,7
travinje	173195,80	21,5	164051,72	20,4	11977,07	81,1	94,7	7,3
	31341,28	15,7	29472,19	14,7	1079,77	44,9	94,0	3,7
	172273,36	16,9	158885,07	15,6	17469,19	83,3	92,2	11,0
zaraščanje	8982,48	1,1	18317,62	2,3	187,74	1,3	203,9	1,0
	2950,03	1,5	4610,46	2,3	9,23	0,4	156,3	0,2
	18096,85	1,8	30769,70	3,0	1461,12	7,0	170,0	4,7
gozd	466119,44	58,0	463265,15	57,5			99,4	
	46076,85	23,0	44936,49	22,5			97,5	
	724492,79	70,9	722137,45	70,7	0,13	0,001	99,7	0,00002
pozidano	41563,54	5,2	42412,85	5,3			102,0	
	29570,82	14,8	31586,90	15,8			106,8	
	34429,51	3,4	34843,62	3,4			101,2	
zamočvirjeno	262,03	0,03	340,56	0,04			130,0	
	507,87	0,3	411,54	0,2			81,0	
	573,97	0,1	638,20	0,1			111,2	
odprto	344,91	0,04	441,80	0,1			128,1	
	60,25	0,03	53,89	0,03			89,4	
	28727,01	2,8	29902,05	2,9			104,1	
voda	4587,42	0,6	4640,14	0,6			101,1	
	4356,61	2,2	4528,44	2,3			103,9	
	3473,02	0,3	3461,11	0,3			99,7	

*rjava = kombinirana; modra = medzrnska; siva = razpoklinska

Preglednica 6 Kategorije rabe tal po 21 VTPV

VTPV	Kategorije rabe tal (ha / %)																		
	njiva	delež	nasad	delež	travinje	delež	zaraščanje	delež	gozd	delež	pozidano	delež	zamo- čvirjeno	delež	odprto	delež	voda	delež	skupna površina
1	18692,44	24,2	821,11	1,1	18181,43	23,5	1388,15	1,8	21857,53	28,3	15191,38	19,6	28,17	0,04	45,15	0,1	1149,38	1,5	77354,74
2	3188,98	29,2	1529,98	14,0	2488,15	22,8	216,44	2,0	819,52	7,5	2451,49	22,5	2,92	0,03	1,49	0,01	214,41	2,0	10913,37
3	4420,26	45,7	219,62	2,3	1522,20	15,7	530,78	5,5	1327,02	13,7	1345,53	13,9	2,09	0,02	0	0	311,16	3,2	9678,65
4	176,40	0,2	209,44	0,3	6684,76	8,5	970,32	1,2	57435,65	73,4	1747,64	2,2	40,14	0,1	10390,68	13,3	628,87	0,8	78283,91
5	8,00	0,02	78,45	0,2	3908,63	9,7	760,27	1,9	32516,82	80,5	589,46	1,5	0	0	2462,90	6,1	54,34	0,1	40378,87
6	761,71	0,7	969,85	0,9	15861,71	14,3	1487,65	1,3	85495,55	76,9	2665,80	2,4	0,05	0,00004	3713,52	3,3	266,83	0,2	111222,68
7	1462,18	1,7	851,30	1,0	17918,22	21,1	1135,97	1,3	59761,35	70,3	3563,88	4,2	7,28	0,01	58,94	0,1	244,98	0,3	85004,10
8	10559,64	5,9	5705,30	3,2	40919,26	22,8	3496,04	2,0	107316,06	59,9	9935,98	5,5	14,47	0,01	72,54	0,04	1138,46	0,6	179157,75
9	7764,19	5,6	5285,85	3,8	37009,40	26,5	2118,05	1,5	77874,70	55,7	8662,08	6,2	96,51	0,1	14,86	0,01	879,10	0,6	139704,74
10	1352,50	1,0	682,39	0,5	25351,42	19,4	3496,43	2,7	95228,17	72,9	4003,84	3,1	289,92	0,2	55,85	0,04	230,94	0,2	130691,46
11	18506,10	5,5	6278,81	1,9	55603,23	16,6	8070,18	2,4	232415,29	69,3	13185,07	3,9	176,79	0,1	32,64	0,01	1194,94	0,4	335463,05
12	20135,13	46,9	795,76	1,9	3499,40	8,2	850,03	2,0	8302,50	19,3	7351,19	17,1	83,61	0,2	7,15	0,02	1905,88	4,4	42930,65
13	3059,94	2,4	2877,29	2,3	23024,45	18,1	1715,55	1,4	89959,32	70,9	5314,05	4,2	62,61	0,05	1,46	0,001	865,76	0,7	126880,42
14	8491,77	14,2	3084,18	5,2	14158,00	23,7	1720,32	2,9	28069,17	47,0	3765,92	6,3	76,85	0,1	4,06	0,01	343,04	0,6	59713,31
15	19837,10	26,2	6424,78	8,5	17631,98	23,3	2453,62	3,2	23659,94	31,3	5128,55	6,8	39,10	0,1	1,21	0,002	435,38	0,6	75611,67
16	33379,83	56,4	1227,02	2,1	3781,02	6,4	1625,06	2,7	12629,92	21,4	5247,32	8,9	294,74	0,5	0,11	0,0002	947,61	1,6	59132,62
17	9638,86	31,3	2306,93	7,5	4936,31	16,0	879,10	2,9	10816,17	35,1	1999,27	6,5	3,09	0,01	0	0	204,87	0,7	30784,58
18	15290,77	31,0	1637,20	3,3	6075,30	12,3	1686,23	3,4	22568,03	45,7	1936,69	3,9	35,30	0,1	0	0	121,10	0,2	49350,62
19	2974,18	1,9	6410,54	4,0	23456,64	14,8	12807,85	8,1	104434,85	65,7	7936,31	5,0	122,17	0,1	389,33	0,2	405,96	0,3	158937,83
20	95,20	0,1	291,99	0,4	10100,46	12,4	2041,04	2,5	54849,76	67,1	1151,61	1,4	1,85	0,002	12798,20	15,7	434,24	0,5	81764,35
21	3282,15	2,3	6816,15	4,7	20297,02	14,1	4248,72	2,9	103001,75	71,4	5670,31	3,9	12,64	0,01	347,67	0,2	652,44	0,5	144328,85

*Seštevek delež kategorij rabe tal po posameznem VTPV je 100 %.

6. Viri in literatura

Andjelov, M., Kerkeš, G., Krajnc, M., Uhan, J. 2007. Ocena stanja vodnih virov in vodne pravice. URL: http://www.sdzv-drustvo.si/si/vodni_dnevi/2007/referati/15-Krajnc.pdf (Citirano 14.5.2014).

Cunder, T., 1998. Zaraščanje kmetijskih zemljišč in ukrepi za preprečevanje opuščanja pridelave. Ljubljana, Ministrstvo za znanost in tehnologijo in Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano, 59 str.

Digitalni podatki rabe tal Ministrstva za kmetijstvo in okolje Republike Slovenije (MKO) v letih 2009 in 2014. URL: <http://rkg.gov.si/GERK/> (Citirano 14.5.2014).

Grafični podatki GERK v nadzoru ekološkega kmetijstva 2013, Ministrstvo za kmetijstvo in okolje, januar 2014.

Kazalci okolja. 2014. Agencija Republike Slovenije za okolje. URL: <http://kazalci.arso.gov.si/?&data=about> (Citirano 14.5.2014).

Plut., D., 2000. Geografija vodnih virov. Ljubljana, Filozofska fakulteta, Oddelek za geografijo, 281 str.

Pravilnik o določitvi vodnih teles podzemnih voda, Uradni list RS 63/2005. URL: <http://www.uradni-list.si/1/objava.jsp?urlid=200563&stevilka=2796> (Citirano 14.5.2014).

Pravilnik o metodologiji za določanje vodnih teles podzemnih voda, Uradni list RS 65/2005. URL: www.pisrs.si/Pis.web/pregledPredpisa?id=PRAV5074 (Citirano 14.5.2014).

Prestor, J., Rikanovič, R., Janža, M., 2002. Podzemne vode. V: Ušeničnik, B. (ur.). Nesreče in varstvo pred njimi. Ljubljana, Uprava RS za zaščito in reševanje Ministrstva za obrambo, str. 200-205.

Načrt upravljanja voda za vodni območji Donave in Jadranskega morja za obdobje 2009 – 2015. 2010. Ljubljana, Ministrstvo za kmetijstvo in okolje, 524 str. URL: http://www.arhiv.mop.gov.si/fileadmin/mop.gov.si/pageuploads/podrocja/okolje/pdf/vode/nuv/nacrt_upravljanja_voda.pdf (Citirano 14.5.2014).

Uhan, J., Kranjc, M., 2003. Podzemne vode. V: Uhan, J., Bat, M. (ur.). Vodno bogastvo Slovenije. Ljubljana, Ministrstvo za okolje in prostor, Agencija Republike Slovenije za okolje, str. 55-67.

Uredba o stanju podzemnih voda, Uradni list RS 25/2009. URL: <http://www.pisrs.si/Pis.web/pregledPredpisa?id=URED5121> (Citirano 14.5.2014).

Vodna direktiva. 2012. URL:

http://www.arhiv.mop.gov.si/si/delovna_podrocja/voda/vodna_direktiva/ (Citirano 14.5.2014).

Vodna telesa podzemne vode. 2014. Agencija Republike Slovenije za okolje, Ministrstvo za kmetijstvo in okolje. URL: <http://gis.arso.gov.si/geoserver/ows?> (Citirano 14.5.2014).

Zakon o vodah, Uradni list RS, 67/02, 57/2008. URL:

http://www.arhiv.mop.gov.si/si/zakonodaja_in_dokumenti/veljavni_predpisi/zakon_o_vodah/ (Citirano 14.5.2014).

1430 - ekstenzivni kraški pašnik. 2011. Agencija Republike Slovenije za okolje. URL:

http://rkg.gov.si/GERK/Pomoc/sc.jsp?action=entry&entry_id=4230 (Citirano 14.5.2014).

7. Kazalo prilog

7.1. Kazalo grafov

Graf 1 Raba tal leta 2014 na medzrnski poroznosti (%).....	11
Graf 2 Sprememba rabe tal med leti 2009 in 2014 na medzrnski poroznosti (%) (1)	12
Graf 3 Sprememba rabe tal med leti 2009 in 2014 na medzrnski poroznosti (%) (2)	12
Graf 4 Struktura ekološko obdelanih kmetijskih površin leta 2014 na medzrnski poroznosti	12
Graf 5 Delež ekoloških površin v rabi tal 2014 na medzrnski poroznosti	13
Graf 6 Raba tal leta 2014 na razpoklinski poroznosti (%)	14
Graf 7 Sprememba rabe tal med leti 2009 in 2014 na razpoklinski poroznosti (%) (1).....	14
Graf 8 Sprememba rabe tal med leti 2009 in 2014 na razpoklinski poroznosti (%) (2).....	15
Graf 9 Struktura ekološko obdelanih kmetijskih površin leta 2014 na razpoklinski poroznosti	15
Graf 10 Delež ekoloških površin v rabi tal 2014 na razpoklinski poroznosti.....	15
Graf 11 Raba tal leta 2014 na kombinirani poroznosti (%)	17
Graf 12 Sprememba rabe tal med leti 2009 in 2014 na kombinirani poroznosti (%) (1).....	17
Graf 13 Sprememba rabe tal med leti 2009 in 2014 na kombinirani poroznosti (%) (2).....	18
Graf 14 Struktura ekološko obdelanih površin leta 2014 na kombinirani poroznosti.....	18
Graf 15 Delež ekoloških površin v rabi tal 2014 na kombinirani poroznosti	19
Graf 16 Ekološka obdelovalna kmetijska zemljišča	20

7.2. Kazalo preglednic

Preglednica 1 Tip poroznosti in vodna telesa podzemne vode	8
Preglednica 2 Raba tal na medzrnski poroznosti	10
Preglednica 3 Raba tal na razpoklinski poroznosti.....	13
Preglednica 4 Raba tal na kombinirani poroznosti	16
Preglednica 5 Raba tal na vseh treh tipih poroznosti	21
Preglednica 6 Kategorije rabe tal po 21 VTPV.....	23

7.3. Kazalo kart

Karta 1 Vodna telesa podzemne vode po tipu poroznosti.....	9
--	---

7.4. Kazalo slik

Slika 1 Grafični model uporabljene metodologije.....	4
--	---