

Poglavje 4: Vode

Kazalo

4.1	Povzetek	2
4.2	Ključno sporočilo	2
4.3	Zakaj spremljamo tematiko?.....	2
4.4	Kakšno je stanje na področju voda?.....	4
4.5	Kje so razlogi za obstoječe stanje?	12
4.6	Kakšen je odziv države in družbe?	13
4.7	Kako naprej?	15
4.8	S tematiko povezani kazalci	16
4.9	Viri.....	17

4.1 Povzetek

Poglavje obravnava vode v Sloveniji, njihovo stanje v obdobju med dvema poročiloma in obete za prihodnost. Ocene razmer so podkrepjene s spletnimi povezavami na Kazalce okolja v Sloveniji, kjer se da za vsako od trditev najti podatek v preglednici, grafu, karti ali komentarju. Poleg izpolnjevanja mednarodnih in domačih zakonskih obveznosti spremljamo področje voda predvsem zaradi zagotavljanja kakovosti življenja in zdravja ljudi ter njihovega premoženja, ohranjanja živalskih in rastlinskih vrst ter njihove biotske raznovrstnosti, pa tudi za zmanjševanje posledic poplav in suš. Največ pozornosti je posvečeno stanju voda, začeni z vodno bilanco, razpoložljivimi količinami podzemnih voda in rabo vode ter vodnimi dovoljenji, nato sledi kakovost. Obravnavamo ekološko in kemijsko stanje površinskih voda (rek, jezer in morja) ter količinsko in kemijsko stanje podzemnih voda. Prikazana je tudi kakovost voda na območjih s posebnimi zahtevami, kjer mora kakovost vode ustrezati posebnim merilom (kakovost voda za življenje sladkovodnih vrst rib, kakovost voda za življenje morskih školjk in morskih polžev in kakovost kopalnih voda). Posebno pozornost terja voda za oskrbo prebivalstva, ki jo v največji meri zagotavljajo podzemni vodi viri, ti pa so pogosto zelo ranljivi na onesnaženje s hranili (predvsem nitrati) in ostanki sredstev za zaščito rastlin (pesticidi). Poročamo, kako uspešno za zagotavljanje kakovostne pitne vode širimo javna vodovodna omrežja, kanalizacijo, gradimo čistilne naprave in spremljamo kemijsko in mikrobiološko stanje pitne vode. Nadalje osvetlimo razloge za obstoječe stanje ter poročamo o odzivu (kmetijsko-okoljski ukrepi, ukrepi v obliki ozaveščanja, spodbud, omejitev ali dajatev) države in družbe (prilagajanje skrajnim hidrološkim pojavom). Za konec na osnovi spremljanja gibanj pojavov v preteklosti in družbeno-gospodarskega ozračja danes poskušamo sklepati o nadaljnjem razvoju na obravnavanem področju in o potrebnih ukrepih za doseganje zastavljenih ciljev – dobrega stanja voda in zanesljive oskrbe z varno pitno vodo.

4.2 Ključno sporočilo

Količine letnih padavin se v Sloveniji bistveno ne spreminjajo, vendar je zaradi povečanega izhlapevanja zmanjševanje rečnega odtoka zelo očitno, narašča tudi število skrajnih hidroloških pojavov, kot so poplave in suše. 95 % površinskih voda ima dobro kemijsko stanje, dobrega ekološkega stanja pa ne dosega več kot tretjina teles površinskih voda. Kakovost kopalnih voda na morju je večinoma skladna z zahtevami, večja neskladnost je ugotovljena na celinskih vodah. Površinske vode ustrezajo mejnim vrednostim kakovosti voda za življenje sladkovodnih vrst rib. Vode za življenje in rast morskih školjk in morskih polžev ustrezajo kriterijem. Količinska ocena podzemnih voda je za plitve vodonosnike dobra, kemijsko stanje pa je za štiri vodna telesa slabo. Vsebnost nitratov v podzemnih vodah se bistveno ne zmanjšuje, upada pa vsebnost pesticidov, predvsem atrazina. Delež prebivalcev, katerih odpadne vode se čistijo na komunalnih ali skupnih čistilnih napravah, presega polovico. Brez systemskega nadzora pitne vode je manj kot deset odstotkov prebivalstva. Najpogosteje je pitna voda onesnažena mikrobiološko, preseženim vsebnostim pesticidov in nitratov je izpostavljeno preko 50.000 prebivalcev, vendar se število zmanjšuje.

4.3 Zakaj spremljamo tematiko?

Zdravstveno stanje prebivalstva je ključno pri zagotavljanju kakovosti življenja, to pa je odvisno od vrste osebnih, socialnih, kulturnih, ekonomskih in predvsem okoljskih dejavnikov. Prav zato je potrebno redno spremljanje kakovosti okolja, v katerem živimo. Kemikalije in nevarne snovi v okolju lahko škodljivo vplivajo na zdravje ljudi in ekosistemov, zlasti v zgodnji fazi življenja, ko so mladi organizmi dovzetnejši zanje.

Evropski okoljski akcijski program se je za desetletno obdobje do 2012 usmeril v zagotavljanje visoke kakovosti življenja evropskih državljanov z izogibanjem onesnaženju, ki ima škodljive posledice za človekovo zdravje. Evropska skupnost je delovanje za doseganje teh ciljev usmerila na pripravo ključnih strateških dokumentov in njihovega izvajanja. Na področju voda je poseben poudarek na izvajanju [Vodne direktive](#). Na te dokumente se je naslonila tudi slovenska Resolucija o Nacionalnem programu varstva okolja (ReNPVO). Za zmanjšanje škodljivih vplivov kemikalij in pesticidov je predvidela: doseganje padajočih trendov vsebnosti nitratov in pesticidov v podzemnih vodah, zagotavljanje vsebnosti nitratov in pesticidov v pitni vodi pod mejno vrednostjo in postopno odpravljanje izpustov in uhajanja prednostno nevarnih snovi v vode, za zaščito zdravja ljudi in okolja pred obstojnimi organskimi onesnaževali pa izvedbeni načrt za zmanjšanje in odpravo izpustov.

Dobro stanje voda do leta 2015 je cilj dolgoročnega procesa upravljanja z vodami. ReNPVO načrtuje vzpostavitev strokovnih podlag, določitev glavnih ciljev in temeljnih ukrepov za pričetek izvajanja tega procesa. Za doseganje tega cilja je potrebno:

- zagotoviti ustrezno zbiranje, odvajanje in čiščenje komunalnih odpadnih voda,
- vzpostaviti vodovarstvena območja na območjih poselitve z več kot 15.000 populacijskih enot,
- ohraniti kakovost območij kopalnih voda in pregledati vplivna območja,
- ohraniti kakovost voda, ki omogoča življenje pomembnih vrst sladkovodnih rib,
- zagotoviti vodne količine in kakovost virov za vodooskrbo prebivalcev s pitno vodo in postaviti instrumente za določanje ekonomske cene vode,
- izboljšati ocenjevanje količin, napovedovanje in opozarjanje pred izjemnimi hidrološkimi pojavi (sušami in poplavami) ter
- pripraviti načrte upravljanja voda.

V primerjavi z drugimi državami sveta je Slovenija nadpovprečno vodnata, vendar neenakomerna krajevna razporejenost padavin in raznolikost odtočnih razmer pogojujeta različno razpoložljivost vode (Bat in Uhan, 2003). Cilji okoljske politike na področju voda so zato usmerjeni predvsem v zagotavljanje zanesljive in varne oskrbe prebivalstva z vodo, spodbujanje njene trajnostne rabe in ohranjanju dobrega količinskega, kemijskega in ekološkega stanja ter zmanjševanju škodljivega delovanja voda in blažitvi učinkov suše na razpoložljivost vodnih virov. Zmanjševanje vodnatosti rek pa lahko vpliva tudi na proizvodnjo električne energije iz obnovljivih virov in dodatno otežuje doseganje cilja iz Resolucije o Nacionalnem energetskega programu ([EN19](#)).

V Sloveniji so zaradi raznolikosti klimatskih in hidroloških pogojev pogoste poplave in suše, ki občasno povzročajo veliko materialno škodo in zahtevajo tudi človeške žrtve. Višina škode med leti niha, v letu 2003 je presegla polovico odstotka letnega bruto domačega proizvoda ([PS01](#)), v dolini Selške Sore in Kroparice pa je septembrska poplava leta 2007 zahtevala šest človeških življenj. Poleg tega so bili v zadnjem desetletju znatni tudi učinki hidroloških suš, ko je pomanjkanje padavin izrazito vplivalo na manjše napajanje vodonosnikov in s tem na oskrbo prebivalstva z vodo. Zaradi sušnih razmer je bilo v letu 2003 od interventnih dovozov pitne vode odvisnih več kot 47.000 ljudi. Zaradi znižanih gladin postanejo površinski vodotoki tudi vse bolj občutljivi za toplotne obremenitve in onesnaženja, ob katerih so ekološke škode še večje. Kazalci podnebnih sprememb tudi v bodoče nakazujejo večjo verjetnost pogostih in izrazitih hidroloških skrajnosti. Spremljanje hidroloških razmer, ocenjevanje količinskega stanja voda ter spremljanje in reguliranje rabe vode in rabe vodnih zemljišč so zato nujne aktivnosti za doseganje ciljev okoljske politike na področju količinske problematike voda.

Velika razpršenost obremenitev in vse večji pritiski na zelo ranljivih območjih povzročajo onesnaženje vode in poslabšujejo njeno stanje. Dostopnost do zdravstveno ustrezne pitne vode je eden od najpomembnejših okoljskih ciljev. Pitna voda je kar na velikem številu

vodovodnih oskrbovalnih območij v Sloveniji občasno mikrobiološko onesnažena, marsikje pa so presežene tudi mejne vrednosti za pesticide in nitrate. Obseg izpostavljenega prebivalstva se sicer zmanjšuje, vendar z doseženim še ne moremo biti zadovoljni.

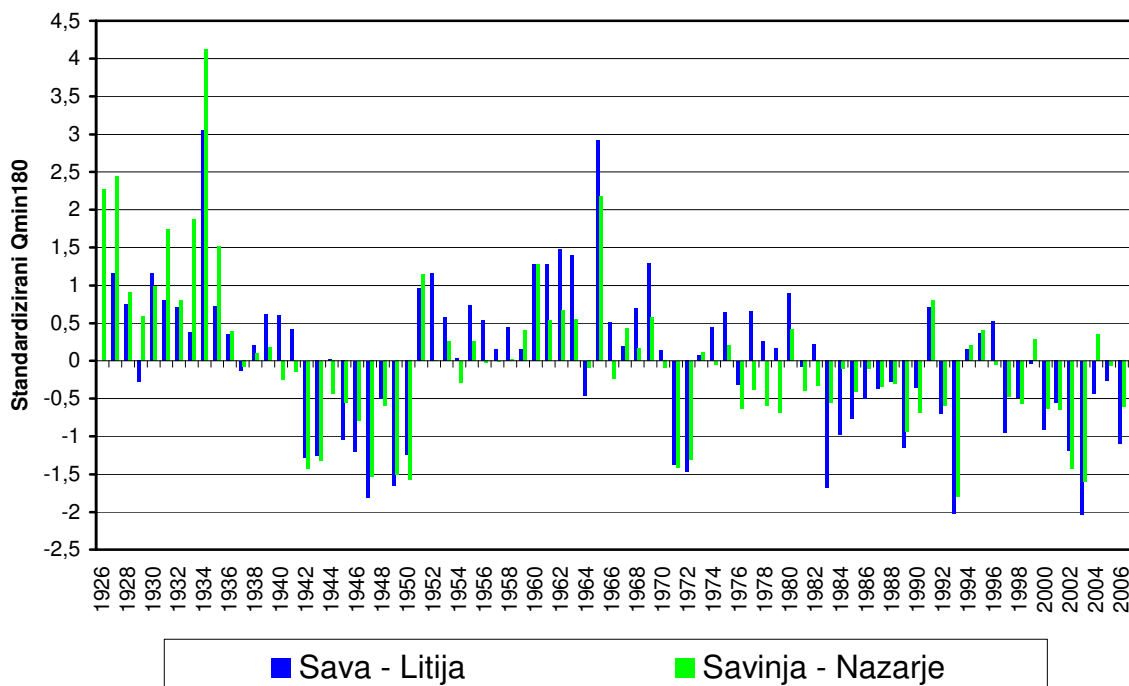
V državi so vzpostavljeni programi emisijskega in imisijskega monitoringa voda. S programi emisijskega monitoringa spremljamo količine in onesnaženost industrijskih in komunalnih odpadnih voda na točkah izpustov v površinska vodna telesa, z izdajanjem okoljevarstvenih dovoljenj pa omejujemo izpuste snovi v vodno okolje. Z imisijskim monitoringom voda v skladu z WFD zasledujemo temeljni okoljski cilj doseganja dobrega stanja površinskih in podzemnih vodnih telesih ter kakovosti voda na območjih s posebnimi zahtevami.

4.4 Kakšno je stanje na področju voda?

Vodna bilanca Slovenije je s skoraj 1580 mm letnih padavin in odtočnim količnikom 54,5 odstotkov v splošnem ugodna (Frantar, 2008). Povprečna letna temperatura zraka se povsod po državi zvišuje, pri padavinah pa so izrazite predvsem razlike pri prostorski porazdelitvi ([PS04](#)). V zadnjem tridesetletnem vodnobilančnem obdobju 1971-2000 se nakazuje za 11 odstotkov povečano izhlapevanje in za okoli 6 odstotkov zmanjšan površinski odtok glede na predhodno bilančno obdobje 1961-1990 (Kolbezen in Pristov, 1998). Upadanje izkazuje tudi **bilanca rečnega odtoka** ([VD03](#)), ki temelji na podatkih srednjih letnih pretokov izbranih vodomernih postaj. Ob preučevanju razpoložljivega niza podatkov obdobja 1961–2007 je upadanje neto rečnega odtoka iz Slovenije izrazito. Ob nadaljnjem spreminjanju rabe prostora, predvsem ob širjenju površine gozda ([GZ04](#)) in ob zviševanju temperature zraka ([PS04](#)) lahko še naprej pričakujemo zmanjševanje neto odtoka s stopnjo, ki je značilna za zadnje tridesetletno vodnobilančno obdobje.

Trend števila **pojavov visokih voda** slovenskih rek je v zadnjem desetletju neizrazit. V tem desetletju je bilo od 24 (leta 2003) do 86 (leta 2005) visokovodnih primerov, ko so pretoki slovenskih rek presegli opozorilne poplavne vrednosti. Izrazitost pojavov visokih voda pa je vse večja in pretoki slovenskih rek se vse pogostejše približujejo ali celo presegajo rekordne vrednosti dolgoletnih opazovanj. Pri tem izstopajo predvsem manjši vodotoki hudourniškega značaja, večinoma v visokogorju in povirjih večjih rek. Zaradi nadpovprečno visokih plim, ki jih povzročita zlasti padanje zračnega pritiska in močni južni vetrovi, povprečno sedemkrat letno poplavlja tudi morje, katerega višina se zvišuje s povprečno stopnjo 1 mm/leto, značilno za celotno obalo Sredozemlja ([MR02](#)).

Čeprav letna količina padavin v Sloveniji regionalno še ne upada, v nekaterih območjih celo narašča ([PS04](#)), beležimo vse pogostejše **hidrološke suše**. Indeks standardiziranega najmanjšega letnega pretoka (Slika 4.1), ki z vrednostjo pod -1 nakazuje hidrološko sušo površinskega odtoka, je v zadnjih desetletjih vse pogostejše negativen (Kobold, 2004; 2009). Za male pretoke analize kažejo statistično značilen trend upadanja predvsem na vodomernih postajah z gorskim zaledjem, kar je v povezavi z manjšimi snežnimi padavinami in manjšim spomladanskim pretokom ter posledično daljšim sušnim obdobjem (Frantar, 2008).



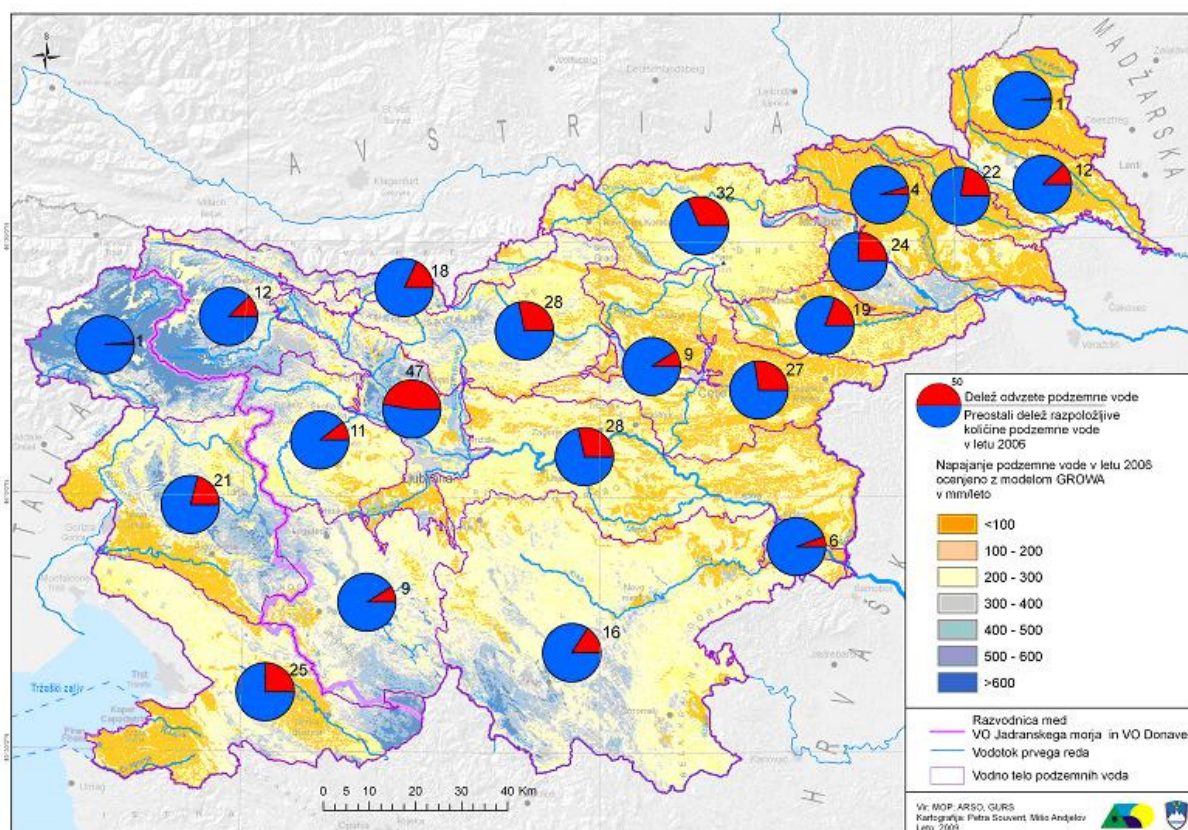
Slika 4.1: Indeks standardiziranega najmanjšega letnega pretoka Save in Savinje
Vir: ARSO

Raba vode v zadnjih letih od 2002 do 2008 niha za okrog 12 %. Največji porabnik vode je energetika s 600 do 800 milijoni m³ (samo za hlajenje, raba vode za proizvodnjo električne energije v hidroelektrarnah tu ni zajeta), sledijo pa gospodinjstva, industrija in rudarstvo ter kmetijstvo z manj kot milijonom m³ porabljene vode preko namakalnih sistemov na 7.255 ha zemljišč. V kmetijskem sektorju so za leto 2009 za odmero vodnih povračil za namakanje kmet. zemljišč napovedali porabo milijon m³ vode, kar pa še ne predstavlja dejanske porabe vode. Po podatkih SURS je bilo med leti 2003 in 2008 za namakanje porabljeno med 6,3 in 2,3 milijona m³ vode, od tega povprečno 2/3 iz akumulacij, četrtina iz tekočih voda, in 2-8 % iz podtalnice (odvisno od sušnosti oz. potreb v posameznem letu). Za že zgrajene in evidentirane namakalne sisteme (10.000 ha) po predvidevanjih porabimo za namakanje 5 mio. – 25 mio. m³ v povprečnem letu (500-2500 m³/ha/leto) in 21,8 mio. – 56 mio. m³ v sušnem letu (2180-5600 m³/ha/leto), brez upoštevanja izgub vode. Z zgraditvijo načrtovanih namakalnih naprav bi se potreba po vodi lahko povečala za nadaljnjih 10 mio. m³ letno. Ocena o porabi vode se razlikuje od zbranih podatkov SURS o porabljeni vodi za namakanje. Slednji zbira podatke le z velikih namakalnih sistemov, evidenca MKGP o površini namakalnih sistemov Sloveniji pa zajema površino tako velikih kot tudi malih namakalnih sistemov (Pintar, 2007). V letu 2008 je bilo v Sloveniji v primerjavi z letom 2007 za različne namene v kmetijstvu, gradbeništvu in predelovalni dejavnosti porabljenih za 20,2 % več vode. Poraba pitne vode v gospodinjstvih le rahlo narašča, v 2008 je bila 0,3 odstotke večja kot leta 2002. Po kazalcu rabe vodnih virov se med evropskimi državami Slovenija uvršča med države z najmanjšo izrabo vodnih virov ([VD01](#)).

V letu 2006 je bilo v vodnih telesih podzemnih voda Slovenije $922 \cdot 10^6$ m³ razpoložljivih **količin podzemne vode**, oziroma 457 m³ na prebivalca Slovenije. Na vodnem območju Jadranskega morja so odvzete količine $23 \cdot 10^6$ m³ podzemne vode predstavljale 13 odstotkov razpoložljive podzemne vode, na vodnem območju Donave pa so odvzeli $169 \cdot 10^6$ m³ predstavljali 23 odstotkov razpoložljivih količin podzemne vode. Za vse pripovršinske vodonosnike 21-tih teles podzemne vode v Sloveniji je po vodnobilančnem preizkusu za leto 2006 ocenjeno dobro količinsko stanje. Na podlagi vodnih povračil je delež odvzete razpoložljive količine podzemne vode največji na vodnem telesu Savska kotlina in

Ljubljansko barje, kjer je več kot polovica odvzema namenjena oskrbi prebivalstva s pitno vodo. Povprečno regionalno napajanje vodonosnikov je bilo v letu 2006 okoli 223 mm, kar je za 23 % več kot v zelo sušnem letu 2003 in nekoliko manj kot v vodnatem letu 2008, ko je bilo napajanje vodonosnikov vodnega območja Donave povečano. Najizraziteje so se leta 2006 vodonosniki napajali v Julijskih Alpah, na Idrijsko-Cerkljanskem ter na območju Snežnika in Goteniške gore, najšibkeje pa na severovzhodnih in jugozahodnih predelih države (Andjelov, 2009) (Slika 4.2).

Vodna dovoljenja so do leta 2002 izdajali pretežno za tehnološke namene, v zadnjih letih pa se je količina dovoljene porabe vode preko vodnih dovoljenj navidezno močno povečala tudi pri oskrbi z vodo, kar je predvsem posledica množične prijave rabe vode v predpisanem dvoletnem roku po uveljavitvi Zakona o vodah (ZV-1). Podobno velja tudi za rabo vode za umetno zasneževanje, kjer je bilo v zadnjem času izdanih 25 vodnih dovoljenj s skupnim dovoljenim odvzemom največ 1.150.000 m³ vode na leto, kar lahko predstavlja pomemben dejavnik pri upravljanju z vodnimi viri le na lokalni ravni. Pri vodnih povračilih na vodnem območju Jadranskega morja v obdobju od leta 2002 do leta 2007 beležimo v celoti porast za 74 %, manjši porast je pri plačilu vodnih povračil za energetsko rabo vode (3 %), povračila za odvzete naplavine pa so se v obravnavanem obdobju trikratno povečala. Raba morskega dobra in vodnih zemljišč se v zadnjih letih ni bistveno spremenila. Na vodnem območju Donave se je v omenjenem obdobju so se vodna povračila v celoti povečala za 20 %, manjši porast beležimo pri energetski rabi vode (1 %), povračila za odvzete naplavine pa so v obravnavanem obdobju močno nihala. Do konca marca 2010 je bilo 40.400 imetnikom vodnih pravic izdanih 35.045 vodnih dovoljenj in s tem dovoljeno 896,9 milijonov m³ letne rabe vode. Imetnikov vodnih pravic je več kot izdanih dovoljenj zato, ker je mnogo vodnih dovoljenj in koncesij, predvsem za lastno oskrbo s pitno vodo, izdano skupinam imetnikom pravic. (VD14).



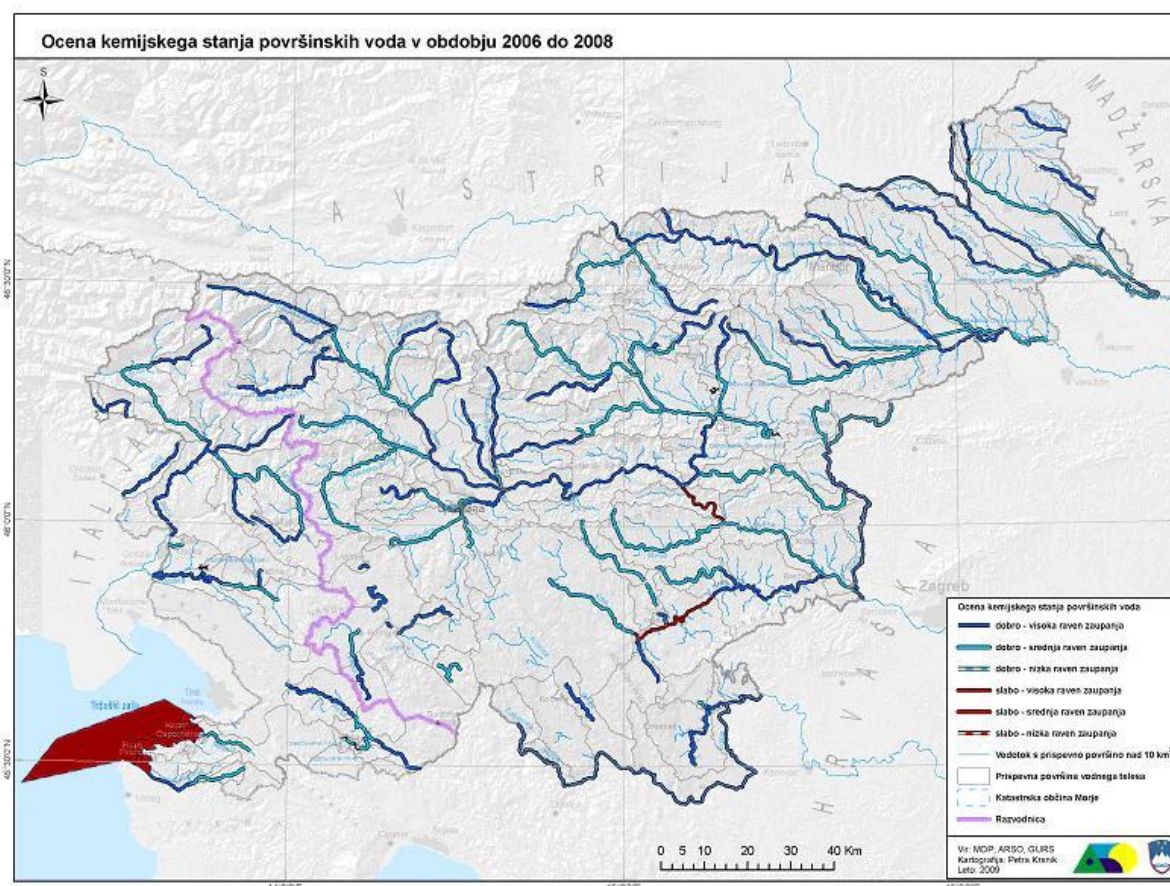
Slika 4.2: Vodno bilančna količinska ocena podzemne vode v pri površinskih vodonosnikih Slovenije za leto 2006

Vir: ARSO

V prihodnosti je na obeh vodnih območjih pričakovati povečanje rabe vode ([VD01](#)). Na vodnem območju Donave se do konca leta 2015 predvideva izgradnja novih vodnih elektrarn, leta 2013 pa pričetek izgradnje večjega števila suhih zadrževalnikov za varstvo pred poplavami, razvoj ribogojstva in ribištva, povečano rabo vode za namakanje itd. Tudi na vodnem območju Jadranskega morja se pričakuje povečano povpraševanje, predvsem po pitni vodi za oskrbo naraščajočega stalnega in začasnega prebivalstva, predvideva se povečevanje pomorskega prometa in navičnega turizma ter posledično poslabšanje stanja vseh delov okolja na obalnem območju.

Za obdobje od 2006 do 2008 smo ugotovili dobro kemijsko stanje za 147 (95,5 %) vodnih teles **površinskih voda**, za sedem vodnih teles (4,5 %) pa je bilo ugotovljeno slabo kemijsko stanje (Dobnikar Tehovnik M. in sod., 2009) (Slika 4.3). Ocena kemijskega stanja površinskih voda predstavlja obremenjenost površinskih voda s 33 prednostnimi in prednostno nevarnimi snovmi, za katere so na območju držav Evropske skupnosti postavljeni enotni okoljski standardi kakovosti in določene maksimalne dovoljene koncentracije teh snovi v vodi. Slabo kemijsko stanje na Savi (Vrhovo – Boštanj) je povzročalo preseganje okoljskega standarda za živo srebro, na Krki pa je slabo kemijsko stanje povzročala presežena vsebnost tributilkositrovih spojin (Cvitanič I., Rotar B. in sod., 2010) ([VD12](#)). Tudi kemijsko stanje morja je slabo zaradi previsoke vsebnosti tributilkositrovih spojin.

Glede ekološkega stanja vodna telesa površinskih voda v 48-ih primerih (31 %) ne dosegajo dobrega stanja, dve vodni telesi (1 %) sta razvrščeni v zelo slabo, sedem (5 %) v slabo in 39 (25 %) v zmerno ekološko stanje. Okoljske cilje dosega 78 vodnih teles (50%), od tega jih je 11 (7%) razvrščeno v zelo dobro, 67 (43%) pa v dobro stanje. Kandidati za močno preoblikovana vodna telesa (19%) še niso ocenjeni, ker bo za ta vodna telesa možno uporabiti manj stroge kriterije (t.i. ekološki potencial, za katerega pa še nimamo metodologije).



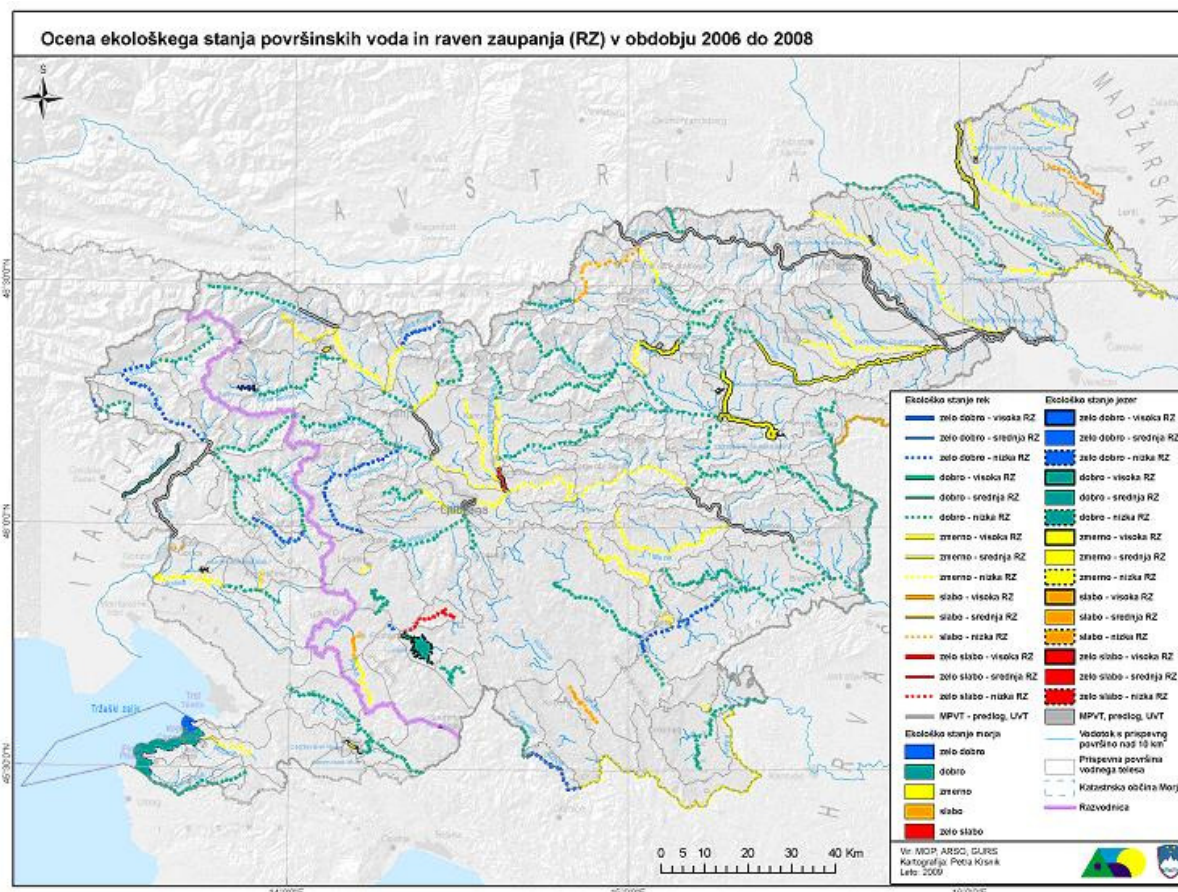
Slika 4.3: Kemijsko stanje površinskih voda v Sloveniji v obdobju 2006 do 2008

Vir: ARSO

Najslabšo sliko ekološkega stanja kažejo **reke**, saj sta v zelo slabo ekološko stanje uvrščena odsek Kamniške Bistrice od Štude do Dola in Cerkniščica, v slabo pa Pivka od Prestranka do Postojnske jame, Sotla od Dobovca do Podčetrčka, Rinža, Meža od Črne do Dravograda, Kobiljanski potok in Koren (Cvitanič I., Rotar B. in sod., 2010). Vzrok za slabo oz. zelo slabo stanje je največkrat prevelika organska obremenitev in previsoka vsebnost hranil. Obremenjenost slovenskih rek z organsko maso se po letu 2005 zmanjšuje, kar je posledica izboljšanja čiščenja komunalnih in industrijskih odpadnih voda, vsebnost hranil pa ostaja na približno isti ravni (VD10).

Zaradi posebnih onesnaževal, ki je sestavni del ocene ekološkega stanja površinskih voda, je bilo v zmerno stanje razvrščenih 19 vodnih teles. Razlogi so v preseganju mejnih vrednosti za kovine, halogenirane organske spojine (AOX), mineralna olja, anionaktivne detergente, metolaklor, sulfat in poliklorirane bifenile. Preseganja smo ugotovili v rekah Ščavnica, Ledava, Velika Krka, Pesnica, Sotla, Krupa, Logaščica, Paka, Voglajna, Hudinja in Koren, v zadrževalnikih Šmartinsko, Ledavsko, Perniško in Gajševsko jezero in v umetnem Velenjskem jezeru.

Med **naravnimi jezери** je Bohinjsko jezero doseglo zelo dobro stanje, ekološko stanje Cerkniškega jezera je bilo ocenjeno kot dobro, stanje Blejskega pa kot zmerno (Remec-Rekar Š. in sod., 2009). V Blejskem jezeru je bil najslabše ovrednoten modul trofičnosti na osnovi fitoplanktona, ki je najboljčutljivejši biološki element za ugotavljanje preobremenjenosti jezer s hranili. Glede vsebnosti fosforja v Blejskem jezeru opažamo izboljšanje, kar je posledica delovanja sanacijske naprave Radovna – natega in izgradnje kanalizacije, vendar jezero še ne dosega dobrega ekološkega stanja.



Slika 4.4: Ekološko stanje površinskih voda v Sloveniji v obdobju 2006 do 2008

Vir: ARSO

V **umetnih zadrževalnikih** je povprečna vsebnost fosforja bistveno večja kot v naravnih jezerih (VD07). Zelo visoka je zlasti v Gajševskem, Ledavskem in Pernškem jezeru. Med evτροφna sodijo tudi Šmartinsko in Slivniško jezero ter umetno Velenjsko jezero. O trendih ni mogoče govoriti, nihanja v koncentraciji fosforja med posameznimi leti sledijo vremenskim razmeram in hidrološkim režimom zadrževalnikov. Prosojnost vodnih zadrževalnikov ne presega enega metra globine. Poleg stalno visoke produkcije planktonskih alg in cianobakterij na zmanjšano prosojnost občasno vpliva tudi velika količina suspendiranega materiala, ki ga med hranjenjem dvigujejo ribe oz. veter, ki pri plitvih zadrževalnikih vpliva na vodne tokove. Zadrževalniki na vodnem območju Jadranskega morja, Klivnik in Mola ter Vogršček, so manj obremenjeni s hranili kot vodni zadrževalniki v severno-vzhodnem delu države. Vsi trije sodijo med mezotrofna, s hranili zmerno obremenjena jezera (Remec-Rekar Š. in sod., 2009, Remec-Rekar Š. in sod., 2008).

Ekološko stanje obalnega morja je dobro, na območju od Lazareta do Ankarana pa celo zelo dobro (Mozetič P. in sod., 2009, Mozetič P. in sod., 2008).

Kakovost voda za življenje sladkovodnih vrst rib je na vseh odsekih ustrezna, z izjemo Dragonje na odseku od Škrlin do mejnega prehoda Dragonja v letu 2006 (Sodja E. in sod., 2007) in Krke na odseku od izvira v Gradičku do izliva Bršlinskega potoka v letu 2007 (Sodja E. in sod., 2008) (VD13). Oba odseka sta bila neustrezne kakovosti zaradi prenizke vsebnosti kisika. Strožjim priporočenim vrednostim pa je kakovost vode ustreza le na odsekih Save Bohinjke, Kolpe v Radovičih, Soče v Trnovem in Nadiže v Robiču. Na odsekih, ki priporočenim vrednostim ne ustrezajo, so bile največkrat presežene koncentracije nitrita, občasno amonija in amoniaka ter redko vrednosti biokemijske potrebe po kisiku (BPK5).

Vzroki za povišane vsebnosti teh parametrov so največkrat izpusti neočiščenih komunalnih voda, izpusti iz čistilnih naprav in živalskih farm ter prekomerno gnojenje kmetijskih površin.

Pri **kakovosti kopalnih voda** v obdobju 2004-2008 ugotavljamo na podlagi rezultatov analiz dveh mikrobioloških (skupnih koliformnih bakterij in koliformnih bakterij fekalnega izvora) ter treh fizikalno-kemijskih parametrov (fenoli, mineralna olja, detergenti) manjšo neskladnost voda na morju ter večjo neskladnost na celinskih vodah (Poje M. in sod., 2009). Velik del kopalnih voda na morju izpolnjuje tudi priporočene vrednosti direktive ([MR05](#)), slabša pa je kakovost celinskih voda ([VD09](#)). Več let zapored ugotavljamo slabšo kakovost Krke v Žužemberku in Straži, na vseh ostalih lokacijah pa le občasno (Poje M. in sod., 2010). Glede na spremenljivost rezultatov v preteklih petih letih je težko sklepati o trendu izboljšanja ali poslabševanja. Viri onesnaženosti kopalnih voda so predvsem komunalne in industrijske odpadne vode, kmetijstvo, spiranje površin in prelivni kanalizacijskih sistemov ob močnih nalivih.

Kakovost vode za življenje morskih školjk in morskih polžev je na podlagi rezultatov monitoringa vode na treh gojiščih užitne klapavice v obdobju 2003-2008 ustrezala zakonodajnim kriterijem (Mozetič P. in sod., 2009, Mozetič P. in sod., 2008) ([MR07](#)).

Površinski viri pitne vode, ki jih v vodovodnih oskrbovalnih območjih uporabljajo za približno tri odstotke prebivalstva, glede na fizikalno-kemijske parametre dosegajo kakovost po direktivi EU o pitni vodi brez predhodne obdelave vode (Poje M., Jesenovec B., Trišič N., 2009). Ob obilnih padavinah se motnost nekaterih virov poveča, zaradi intenzivnejšega spiranja pa občasno zaznamo tudi mikrobiološko onesnaženje. Zato je potrebno vodo pred vstopom v vodovodni sistem ustrezno obdelati ali pa vir ob neugodnih vremenskih razmerah izklopijo iz sistema.

Skupna ocena **kemijskega stanja podzemnih voda** kaže, da so zaradi intenzivnih človekovih dejavnosti najbolj obremenjena vodna telesa pretežno v vodonosnikih z medzrnsko poroznostjo v severovzhodni Sloveniji ([VD11](#)). Glede na triletni niz podatkov (2006 do 2008) je z visoko ravno zaupanja določeno slabo kemijsko stanje za Savinjsko, Dravsko in Mursko kotlino ter z nizko ravno zaupanja za Vzhodne Slovenske gorice (Dobnikar Tehovnik M. in sod., 2009). Podzemna voda v Savinjski, Dravski in Murski kotlini je bila čezmerno obremenjena z nitrati ter pesticidi in njihovimi razgradnimi produkti, v Savinjski in Murski kotlini pa tudi z lahkotlapnimi halogeniranimi alifatskimi ogljikovodiki (tetrakloroeten). Vodno telo Vzhodne Slovenske gorice ima slabo kemijsko stanje zaradi preseganja vsebnosti desetil-atrazina. Za ostala vodna telesa je bilo določeno dobro kemijsko stanje z visoko ali srednjo ravno zaupanja.

Z **nitrati** je najbolj obremenjena podzemna voda v Savinjski in Dravski kotlini ([VD05](#)). V letu 2008 je bil v Savinjski kotlini standard 50 mg NO₃/l presežen na šestih od skupno 11 merilnih mestih, tudi v vodnjaku črpališča pitne vode v Medlogu. V Dravski kotlini je bila vsebnost nitratov presežena na petih od skupno 19 merilnih mestih v centralnem delu vodnega telesa, tudi v črpališču pitne vode Šikole in črpališču tehnološke vode v Kidričevem (Gacin M., Krajnc M., Mihorko P., 2009). V črpališču pitne vode Skorba so bile vsebnosti nitratov višje od standarda do leta 2007 (Krajnc M., Gacin M., Dobnikar Tehovnik M., Pehan S., 2008), potem so se znižale tik pod dopustno mejo. Onesnaženje podzemne vode z nitrati v vodnem telesu Savska kotlina in Ljubljansko barje je omejeno na srednji del Sorškega polja okoli črpališča pitne vode Godešič, v Murski kotlini pa na Apaško polje in srednji del Prekmurskega polja. V kraških in razpoklinskih vodonosnikih je podzemna voda zaradi manjše poseljenosti in redkejših kmetijskih površin manj obremenjena z nitrati. Nekoliko višje so koncentracije nitratov v vodnih telesih z lokalnimi in manj izdatnimi viri podzemne vode (Posavsko hribovje do osrednje Sotle, Spodnja Savinja do Sotle, Vzhodne Alpe, Zahodne in Vzhodne Slovenske gorice ter Goričko), vendar povprečne vsebnosti ne presegajo 25 mg NO₃/l. Povprečne letne vrednosti nitrata v vodnih telesih z medzrnsko poroznostjo, ki so

najbolj obremenjeni z nitrati, v obdobju od leta 1998 do leta 2008 ne kažejo statistično značilnih trendov. Za večino vodnih teles so bolj značilna nihanja, rezultati pa zaenkrat še ne potrjujejo pozitivnih učinkov, ki bi bili posledica zniževanja vnosa dušika v tla oz. vodonosnik.

Podobno kot z nitrati je tudi s **pesticidi** najbolj obremenjena osrednja in severovzhodna Slovenija ([VD06](#)). V prodno-peščenih vodonosnikih je bil standard za vsoto pesticidov 0,5 µg/l v letu 2008 presežen na merilnih mestih Moste v Savski kotlini in Ljubljanskem barju, v Brunšviku in Kidričevem v Dravski kotlini ter v Benici v Murski kotlini. Na mnogih merilnih mestih v osrednji in vzhodni Sloveniji, kjer standard za vsoto pesticidov v letu 2008 ni bil presežen, je standard kakovosti 0,1 µg/l presegel posamezni pesticid, najpogostejše atrazin, desetil-atrazin in bentazon, redkeje pa terbutilazin, izoproturon, kloridazon, metolaklor, prometrin in metalaksil. V vodnih telesih s kraško-razpoklinsko poroznostjo in v vodnih telesih, kjer so vodonosniki z več tipi poroznosti, je podzemna voda zaradi geografskih danosti, manjše poseljenosti in redkejših kmetijskih površin manj obremenjena s pesticidi. Povišane vsebnosti so bile ugotovljene na posameznih merilnih mestih vodnih teles Spodnja Savinja do Sotle, Zahodne in Vzhodne Slovenske gorice ter Goričko, dodatno pa tudi na nekaterih kraških izvirih Dolenjskega krasa, kjer so bile v podzemni vodi poleg atrazina presežene vsebnosti metolaklora, dimetenamida, terbutilazina in bentazona. V alpskem predelu Slovenije s pretežno kraškimi in razpoklinskimi vodonosniki prisotnosti pesticidov nismo ugotovili. V Dravski in Murski kotlini je nakazan trend zniževanja vsote pesticidov, na ostalih vodnih telesih statistično značilni trendi za obdobje 1998 – 2008 niso ugotovljeni. Vsota pesticidov se znižuje predvsem zaradi zniževanja vsebnosti atrazina in njegovega metabolita desetil-atrazina, kar kaže na pozitivni učinek prepovedi rabe atrazina (Gacin M., Krajnc M., Mihorko P., 2009).

Vodovarstvena območja so zavarovana z akti Vlade RS, z namenom, da se čimbolj prepreči in omeji točkovne in razpršene vire onesnaževanja, ki lahko predstavljajo tveganje za onesnaženje virov pitne vode. Zaščitni ukrepi, prepovedi in omejitve se nanašajo tako na gradnjo objektov kot tudi na ravnanje s kmetijskimi in drugimi zemljišči in so na posameznem vodovarstvenem območju različno strogi. Za celotno območje RS je vzpostavljen Register vodovarstvenih območij virov pitne vode na Agenciji RS za okolje. V navedenem registru je 316 aktov o varstvu virov pitne vode, pri čemer vodovarstvena območja predstavljajo skupno površino 34.550 ha ali 17 % površja.

Obseg priključenosti prebivalcev in industrije na kanalizacijske sisteme in čistilne naprave se je povečal, kar seveda pomeni manjše obremenjevanje vodnega okolja. V celoti sicer ni dosežen cilj terciarnega čiščenja na občutljivih območjih poselitvenih enot (aglomeracij) do obremenitve 10.000 populacijskih ekvivalentov (1PE = 60 g BPK5/dan), vendar so gibanja na tem področju ugodna. Komunalna odpadna voda se je leta 2008 čistila v 233 komunalnih čistilnih napravah s skupno nazivno zmogljivostjo čiščenja okoli dva milijona PE. Seveda je še naprej potrebno slediti zahtevam iz operativnega programa odvajanja in čiščenja komunalnih odpadnih vod, ki določa obveznost graditve čistilnih naprav s pripadajočim kanalizacijskim omrežjem za območja poselitve od 15.000 do 100.000 PE do leta 2010 in od 2.000 do 15.000 PE do leta 2015; izvajanje tega programa bo omogočilo tudi večjo priključenost industrije na kanalizacijske in čistilne sisteme. Operativni program odvajanja in čiščenja komunalne odpadne vode je postavil cilj do konca leta 2005 zgraditi čistilne naprave s sekundarno stopnjo čiščenja na aglomeracijah, večjih od 100.000 PE. V Sloveniji sta dve takšni aglomeraciji – Ljubljana in Maribor, kjer živi četrtnina prebivalcev Slovenije. Obe napravi sta dograjeni in obratujeta.

V obdobju 2004-2007 je bilo po Pravilniku o pitni vodi evidentiranih 968 do 995 **oskrbovalnih območij za pitno vodo**, ki so oskrbovala po 50 ali več prebivalcev. Razlike med leti so majhne in se pojavljajo zaradi boljše evidence, ukinjanja malih oskrbovalnih območij in priključitve prebivalcev na večja idr. Na oskrbovalnih območjih, ki so bila v obdobju 2004-2007 vključena v monitoring pitne vode, se je oskrbovalo 91-92 % prebivalcev

Slovenije, 8-9 % prebivalcev pa se je oskrbovalo s pitno vodo iz sistemov, ki so oskrbovali manj kot 50 oseb ali zaradi nepopolnega zajema sistemi niso bili vključeni v monitoring. S stališča javnega zdravja so mala oskrbovalna območja problematična, ker so mikrobiološko, zlasti fekalno, močno onesnažena, medtem ko o njihovi kemijski problematiki večinoma sploh ni podatkov. Večina sistemov, ki oskrbuje le po 50-500 ljudi (okrog 700 sistemov - 72 % vseh), je bila vključena v zbirko podatkov zaradi zahtev pravilnika oz. direktive EU le po kriteriju oskrbe 50 in več ljudi, večinoma pa ne ustrezajo drugim zahtevam. Pretežni del teh sistemov, ki glede na predpise ne zagotavlja neoporečne pitne vode, bi bilo potrebno ustrezno urediti ali ukiniti.

V okviru epidemiološkega spremljanja nalezljivih bolezni v Sloveniji so bili prijavljeni do največ trije hidrični izbruhi letno, v posameznem izbruhu je zbolelo do največ 170 ljudi ([ZD04](#)). Iz zbirke podatkov o sistemih za oskrbo s pitno vodo in o **skladnosti pitne vode** je razvidno, da je bilo v letu 2007 v okviru rednih preskusov preko 3.000 vzorcev 25 odstotkov mikrobiološko neskladnih, 11 odstotkov vseh vzorcev zaradi E.coli. Delež neskladnih vzorcev močno pada z velikostjo razreda oskrbovalnih območij; v najnižjem velikostnem razredu s 50-500 prebivalci je bilo mikrobiološko neskladnih 54 % vzorcev, 31 % vseh zaradi E.coli. Mikrobiološka kakovost pitne vode se na splošno ni izboljšala, opazno je le rahlo zmanjšanje deleža neskladnih vzorcev zaradi prisotnosti E.coli pri srednjih (1.001-10.000 prebivalcev) in velikih oskrbovalnih območjih (>10.000 prebivalcev). Najbolj so fekalno onesnaženi mali sistemi, zlasti na zahodnem in južnem delu države.

Rezultati občasnih preskusov vzorcev pitne vode so pokazali, da je bilo 7 odstotkov vzorcev neskladnih zaradi kemijskih parametrov, za katere je mejna vrednost določena na podlagi neposredne nevarnosti za zdravje ljudi. Vzrok neskladnosti so bile zlasti presežene vsebnosti pesticidov in nitratov. V letu 2007 je bilo preseženim koncentracijam pesticidov izpostavljenih približno 2,7 % prebivalcev Slovenije (53.544 ljudi), predvsem na območjih z intenzivnim kmetijstvom, to je na severovzhodu in jugovzhodu Slovenije. V obdobju 2004-2007 se je nekoliko zmanjšal delež kemijsko neskladnih vzorcev, predvsem na velikih oskrbovalnih območjih (Inštitut za varovanje zdravja RS, 2008).

V obdobju 2004-2007 sta mejno vrednost za pesticide vsako leto presegala atrazin in desetilatratin. Občasno je bilo zaznati tudi preseganje mejnih vrednosti za bentazon, dimetenamid, mekoprop, metolaklor, permetrin in terbutilazin. V obdobju 2004-2007 se je delež prebivalcev, ki so bili izpostavljeni preseženim koncentracijam pesticidov zmanjšal in sicer iz 9 % (184.000) na 3 % (53.000). Mejna vrednost za pesticide (0,10 µg/l) je začela veljati leta 2003, prej je veljala kot priporočena vrednost. Zato podatki za obdobje 2004-2007 niso primerljivi s podatki prejšnjih let, ko zajem ali upoštevanje podatkov ni bilo dosledno. Presežene koncentracije nitratov v pitni vodi sistematično spremljajo od leta 1995 dalje. Od takrat se je delež izpostavljenih prebivalcev zmanjšal iz 5,7 odstotkov v letu 1995 na 0,8 odstotka v letu 2003, v obdobju 2004-2007 pa iz 0,6 odstotka na 0,2 odstotka (Inštitut za varovanje zdravja RS, 2008).

4.5 Kje so razlogi za obstoječe stanje?

Obdobna vodna bilanca in količinsko stanje podzemnih voda je v Sloveniji ugodno, vendar pa ne smemo prezreti trenda zmanjševanja površinskega odtoka ([VD03](#)) in količinsko ranljivost globokih vodonosnikov. Upadanje pretokov je primarno povezano s spremembami v časovni razporeditvi padavin oz. njihovo intenzivnostjo in porastom povprečne letne temperature zraka ([PS04](#)) ter z vse večjo zaraščenostjo površja ([GZ04](#)) povezanega večjega izhlapevanja vode. Povprečna letna temperatura zraka se je v letih od 1956 do 2005 statistično značilno povečala za $1,4 \pm 0,6^{\circ}\text{C}$. Ob predvidenih spremembah podnebja se bodo trendi zmanjševanja pretokov in dolžine hidrološke suše površinskega odtoka nadaljevali. V

Evropi bo po scenarijih podnebnih sprememb sušno tveganje največje v zahodni in južni Evropi, predvsem v Sredozemlju. Vplivi se že izražajo predvsem pri zagotavljanju vode za oskrbo prebivalstva, v industriji, pri namakanju v kmetijstvu, pri manjši proizvodnji električne energije in manjši sposobnosti prevzemanja toplotnih obremenitev, večja pa bo tudi nevarnost onesnaženj.

Na stanje voda v Sloveniji vplivajo predvsem hidromorfološki posegi, vnosi nevarnih snovi, izpusti industrijskih in komunalnih odpadnih voda ter preseženi vnosi fitofarmaceutskih sredstev in gnojil v kmetijstvu. Stanje površinskih voda poslabšuje prisotnost tributilkositrovih spojin, ki je v reki Krki posledica poskusne industrijske dejavnosti, v morju pa nedovoljene uporabe teh spojin za zaščitne premaze proti obraščanju ladij (v preteklosti) ali čezmejnega onesnaževanja. Ugotovljeno je tudi onesnaženje reke Save z živim srebrom, ki ga prinaša levi pritok Boben v Zasavju. Povišano vrednost biokemijske potrebe po kisiku v površinskih vodah povzročajo izpusti komunalnih in industrijskih odpadnih voda ter spiranje s kmetijskih površin. Po letu 2005 se vrednosti biokemijske potrebe po kisiku v slovenskih rekah znižujejo, kar je posledica izboljšanja čiščenja komunalnih in industrijskih odpadnih voda ([VD02](#)). Na območjih večje ranljivosti in večjih obremenitev so vsebnosti nitratov v podzemni vodi kljub zmanjševanju porabe mineralnih gnojil ([KM02](#)) in vse bolj urejenega odvajanja komunalnih odpadnih voda še vedno previsoke, časovni trendi regionalnih povprečij pa so neizraziti. Procesi zmanjševanja obremenitev vodnega okolja so pri izgradnji kanalizacijske infrastrukture prepočasni, na področju kmetijstva pa preslabo nadzorovani.

4.6 Kakšen je odziv države in družbe?

Ukrepi za doseganja ciljev izboljšanja ocenjevanja stanja voda ter napovedovanja in opozarjanja pred ekstremnimi hidrološkimi pojavi so bili v ReNPVO usmerjeni predvsem na merilno in modelsko področje. Mreže merilnih mest meteorološkega in hidrološkega monitoringa količin in kakovosti so bile analizirane z gledišča poplavne varnosti, spremljanja vodne bilance (Frantar, 2008) ter ocenjevanja količinskega stanja voda (Souvent in Gale, 2007) in meddržavnega usklajevanja ter poročanja. Vzpostavljen je bil avstrijsko-slovenski meddržavni poplavno opozorilni sistem za Muro (Ruch in Jorgensen, 2006) in slovensko italijanski povezani sistem monitoringa in opozarjanja pred visokimi vodami reke Soče (ARSO, RAFVG, FGG, 2006), evropski sistem za zgodnje opozarjanje pred poplavami (EFAS, 2006) ter za upravljanje s podzemnimi vodami določeno skupno avstrijsko-slovensko vodno telo Karavanke. Projekt nadgradnje državnega sistema za spremljanje in analiziranje stanja vodnega okolja v Sloveniji s poudarkom na merilnih objektih in hidroloških prognostičnih modelih prehaja v izvedbeno fazo (SSSV, 2008).

Kmetijsko-okoljske ukrepe so v letu 2007 že izvajali na preko 300.000 ha zemljišč ([KM03](#)). Prav tako so se povečale tudi površine zemljišč z ekološkim kmetovanjem ([KM08](#)). Izvaja se tudi ukrep graditve novih ustrezno zmogljivih skladišč živinskih gnojil. Glede tipa in zmogljivosti gnojišč je stanje v Sloveniji dobro ([KM11](#)). Količina porabljenih mineralnih gnojil se je v Sloveniji od leta 2002 zmanjšala za preko 15 %. Zmanjšala se je poraba rastlinskih hranil (N, P₂O₅, K₂O) na hektar kmetijske zemlje v uporabi, najbolj pa se je zmanjšala poraba dušika, sledi kalij in fosfor ([KM02](#)). Poraba fitofarmaceutskih sredstev je v zadnjih desetih letih le malo spremenila, v letu 2006 je bila z nekaj več kot šestimi kilogrami aktivnih snovi na hektar najmanjša po letu 2000 ([KM01](#)). V zadnjem času se povečuje število analiz tal, kar omogoča prilagajanje gnojenja potrebam rastlin. Izjemno povečanje teh analiz v letih 2004 in 2005 je posledica uvedbe plačila za izvajanje standarda nitratne direktive, v kateri je med drugimi pogoji predpisano gnojenje na podlagi analize tal in gnojilnega načrta ([KM11](#)).

Delež prebivalcev, katerih odpadne vode se čistijo na komunalnih ali skupnih čistilnih napravah, se je s slabe četrtine v letu 2002 dvignil na približno polovico. Večina (97 %) od skupaj 126 milijonov m³ čiščene odpadne vode na teh napravah je v letu 2008 dosegla vsaj

sekundarno stopnjo čiščenja ([VD02](#)). V obdobju od 2002 je bilo ob reinvestiranju okoljskih dajatev izgrajenih nekaj velikih čistilnih naprav: Celje, Maribor, Ljubljana, ČN Šaleške doline in Koper, kar predstavlja skupaj 800.000 PE ter številne manjše čistilne naprave: Laško, Ljutomer, Bled, Ilirska Bistrica idr.

Problem javnih oskrbovalnih sistemov predstavlja mikrobiološka onesnaženost, zlasti fekalna, ki je značilna za male sisteme oziroma oskrbovalna območja. Na podlagi podatkov monitoringa se v primeru mikrobiološke onesnaženosti vode izvajajo nekateri ukrepi, kot je prekuhavanje pitne vode zaradi fekalne onesnaženosti (prisotnost *E. coli*) ali nadomestna oskrba s pitno vodo za dojenčke ter noseče in doječe matere zaradi preseženih koncentracij nitratov. V splošnem večinoma ne gre za izboljšanje ali poslabšanje obstoječih razmer ali za učinke ukrepov, ki bi odstranili nadaljnje tveganje. Na onesnaženih območjih namreč koncentracije v posameznih letih v glavnem minimalno nihajo okrog mejnih vrednosti, zato ne moremo govoriti o zadostni učinkovitosti ukrepov, ki bi odstranili nadaljnje tveganje. Pravilnik o pitni vodi, ki povzema veljavno direktivo EU, predvideva odstopanje - možnost uporabe pitne vode, v kateri koncentracije posameznih kemijskih snovi lahko presegajo predpisano mejno vrednost, če to ne predstavlja potencialne nevarnosti za zdravje ljudi in če ni mogoče na drug sprejemljiv način zagotoviti oskrbe s pitno vodo. Takšno dovoljenje za odstopanje od predpisane mejne vrednosti pa je časovno omejen ukrep, ki upravljavcu sistema za oskrbo s pitno vodo omogoča, da v določenem časovnem obdobju, zagotovi sanacijo razmer in s tem skladnost z zahtevami pravilnika.

Na področju uvajanja sistemov ravnanja z okoljem število podjetij, registriranih po ISO 14001 ter shemi EMAS, strmo narašča ([IP01](#)). V letu 2005 je bilo podeljenih 209 spričeval ISO 14001 na milijon prebivalcev, medtem ko znaša povprečje EU-25 82 spričeval na milijon prebivalcev. Število podjetij, vključenih v shemo EMAS, je v Sloveniji skromnejše (eno na milijon prebivalcev). Poleg tega je bilo do leta 2006 v program čiste proizvodnje vključenih 33, v ekoprofit 20 ter v program odgovornega ravnanja 35 slovenskih podjetij.

Do konca leta 2010 je predviden sprejem načrta upravljanja z vodami, temeljnega dokumenta za doseganje oz. ohranjanje dobrega stanja slovenskih voda. Na področju voda pa so že bili sprejeti podzakonski akti, ki vplivajo na bolj učinkovito in bolj celovito upravljanje z vodami. Pomembno je sprejetje pravilnikov, ki urejajo kriterije določitve in označevanja vodovarstvenih območij in uredb o varovanju voda, ki se uporabljajo za oskrbo prebivalstva s pitno vodo. Tudi decembra 2009 sprejeta Uredba o kriterijih za določitev ter načinu spremljanja in poročanja ekološko sprejemljivega pretoka je lahko ob poostrenem inšpekcijskem nadzoru nad odvzemi vode dodaten prispevek k omejevanju prekomernih odvzemov vode. Racionalnejšo porabo vode lahko preko ukrepov v okviru Programa razvoja podeželja Republike Slovenije pričakujemo tudi pri izgradnji namakalnih sistemov in tehnoloških posodobitvah hidromelioracijskih sistemov. Preko pregleda tovrstnih investicijskih projektov bo upoštevano merilo deleža kmetijskih površin z namakalno opremo, ki zagotavlja manjšo porabo vode (kapljično namakanje, namakanje z mikrorazpršilci idr.)

Cenovno politiko v zvezi s storitvami obveznih občinskih gospodarskih javnih služb varstva okolja določa Pravilnik o metodologiji za oblikovanje cen storitev obveznih občinskih gospodarskih javnih služb varstva okolja ([Ur. l. RS št. 63/09](#)). Za oblikovanje cen so sicer odgovorni izvajalci služb, vendar njihove cenovne sheme potrjujejo občine v skladu z njihovimi predpisi in akti ter ministrstvo za okolje in prostor s strokovnim mnenjem o izpolnjevanju oskrbovalnih standardov, tehničnih, vzdrževalnih organizacijskih in drugih ukrepov in normativov za opravljanje posameznih javnih služb. Preko Pravilnika o oblikovanju cen storitev obveznih občinskih gospodarskih javnih služb varstva okolja ([Ur. l. RS št. 63/09](#)) je uveden tudi ukrep za varčevanje z vodo, pri katerem se glede na normirano porabo ugotavlja prekomerna raba in s tem višja cena vode. Poleg tega pa je v ceno vode uvedena tudi omrežnina, ki pokriva letne stroške pripadajoče javne infrastrukture.

Pri porabi in obremenjevanju voda je uveljavljen princip "porabnik oz. povzročitelj plača" in vedno več se vlaga v dvig zavesti o trajnostnem upravljanju z vodami in načrtovanju rabe prostora. Učinki civilne iniciative na področju rabe vode in nadzora nad kršitelji zakonodaje so vse bolj prepoznavni.

4.7 Kako naprej?

Ugotovitve o trendih zmanjševanja nizkih pretokov in vse pogostejših hidroloških sušah površinskega odtoka nas zaradi spremenjenih padavinskih in pretočnih režimov opozarjajo na vse hitrejši in vse manjši odtok površinskih voda iz države. Potrebni so strateški premisleki o spremembah na področju prostorskega načrtovanja vodnogospodarske infrastrukture za zadrževanje vode ter na področju upravljanja vode oz. družbeno optimalnega koriščenja vode, predvsem v sušnih obdobjih.

Ugotovitvam o vse izrazitejših pojavih visokih voda oz. poplav še ne sledi v zadostni meri prilagoditev sistema zaščite in reševanja prebivalstva ter materialnih dobrin pred izjemnimi hidrološkimi pojavi. Družbene dejavnosti na poplavno najbolj ogroženih območjih, kjer se posledično lahko prožijo tudi zemeljski plazovi, še niso prilagojene vedno večjemu tveganju, splošna ozaveščenost o teh nevarnih naravnih pojavih in samozaščitna usposobljenost prebivalstva še nista dovolj visoki. Opozorilne oznake najvišje kote poplavne vode so lahko na poplavno najbolj ogroženih območjih cenen, a zelo učinkovit način pasivnega ozaveščanja prebivalstva, ki v povezavi z razvojem neposrednega opozarjanja preko sistema SMS ipd. lahko močno zmanjša tveganje pri izvajanju državnega načrta zaščite in reševanja ob poplavah. Tehnični ukrepi in objekti ob strugah rek lahko le omilijo učinke škodljivega delovanja voda, ne morejo pa jih preprečiti. Poplavno tveganje prebivalstva bomo najučinkoviteje zmanjševali preko prostorske politike, ki zagotavlja rezervacije prostora za občasna preplavljanja in strogo omejuje urbanizacijo poplavnih območij. Zakonodaja, zlasti prostorska, gradbena in gozdarska, še ni dovolj prilagojena, prav tako zavarovalniške politike ter strukturna optimizacija strokovnih državnih služb, ki skrbijo za vzdrževanje vodotokov in vodne infrastrukture, zgodnje opozarjanje, reševanje, upravljanje ob poplavah in sanacijo po poplavah.

Zaradi nevarnosti vse pogostejših katastrofalnih poplav, ko je povratna doba pretokov večja od 50 let, zlasti tistih s hudourniškim značajem v povezavi s hudourniški izbruhi, zemeljskimi zdrsi in kamninskimi drobirskimi tokovi, je potrebno dopolniti oceno tovrstnega tveganja tudi z geološko pogojeno nevarnostjo. Na podlagi ocene tveganja se morajo prilagoditi vse dejavnosti v bližini rek in hudournikov, povečati ozaveščenost prebivalstva, izvesti samozaščitne ukrepe ter dosledno izvajati vso zakonodajo, ki lahko prispeva k ublažitvi posledic hidroloških ekstremov. Vzdrževanje vodotokov in zagotavljanje potrebnih protipoplavnih objektov vodne infrastrukture mora biti prednostno usmerjeno v poplavno ogrožena območja in bistveno tudi v urejanje povirij za zadrževanje plavin čim bližje mestu nastanka. Prav tako je potrebno zagotoviti ustrezno urejanje voda in neprekinjenost toka v času sušnih pretokov ter zadrževanja voda z renaturacijami, npr. odpiranjem stranskih rokavov ipd.

Vrsta obstoječih objektov vodne infrastrukture je tudi starejšega datuma in nujno potrebna večjega investicijskega vzdrževanja, za kar doslej nismo uspeli zagotoviti ustreznih finančnih sredstev, da bi ti objekti lahko služili svojemu namenu.

Sistem zgodnjega opozarjanja pred ekstremnimi hidrološkimi pojavi nameravamo nadgraditi z neposredno povezavo med meteorološkimi in hidrološkimi prognostičnimi službami in službami za reševanje ter skupinami prebivalstva na poplavno ogroženih območjih.

Za ohranjanje količinskega stanja podzemnih voda zasledujemo načela trajnostnega upravljanja, ki ga razumemo kot nujno sestavino načrta upravljanja voda. Za ustrezno varovanje podzemnih voda pripravljamo upravljavski prehod z ravni dosedanjih vodnih teles na raven vodonosnih sistemov, kar pomeni posledično tudi pripravo ustreznih podlag za te

sisteme in določitev najbolj ranljivih območij podzemne vode z vidika količinskega obnavljanja in onesnaževanja podzemnih voda, s poudarkom na razpršenih obremenitvah. Modelsko je potrebno določiti stopnjo ranljivosti podzemne vode na onesnaženje z nitrati in pesticidi in določiti dodatne ukrepe omejenega vnosa teh snovi na najbolj ranljivih in obremenjenih območjih vodnih virov ter vzpostaviti monitoring učinkov teh ukrepov.

Glede doseganja dobrega kemijskega in ekološkega stanja voda do leta 2015, kot ga predvideva Vodna direktiva, bo potrebno izboljšati nadzor nad izvrševanjem zakonskih in podzakonskih določb kakor tudi neposredni nadzor nad vodami. Sistemsko bi bilo potrebno zagotoviti postopke iskanja in kaznovanja povzročitelja izrednega onesnaženja, oziroma zagotoviti sistemsko usklajeno delovanje policije in inšpekcijskih služb. V primeru pitne vode bi bilo potrebno medresorsko povezovanje nadzornih služb, saj so pristojnosti na tem področju deljene med različna ministrstva.

Mali oskrbovalni sistemi pitne vode večinoma nimajo ustreznega strokovnega upravljanja oz. priprave pitne vode ter določenih vodovarstvenih območij. Zaradi večje varnosti prebivalce teh vodooskrbnih sistemov postopoma priključujemo na srednje in velike sisteme, ki imajo upravljavca ter urejeno strokovno upravljanje in nadzor.

Za doseganje ciljev upravljanja z vodami še niso dopolnjena merila in pogoji na področju podeljevanja vodnih pravic, ki bi upoštevala dolgoročno zagotavljanje pitne vode in interventno zagotavljanje vode v sušnih obdobjih, vključno z določitvijo prednostne rabe vode in v večnamenskih vodnih zadrževalnikih. Skupna evidenca vseh posegov v vodna telesa še ni vzpostavljena. Potrebne so natančnejše opredeljene omejitve rabe prostora in vodnih virov na najbolj ranljivih območjih vodnih teles. Preprečiti je potrebno povečevanje tveganja za onesnaževanje in poseganja v statične zaloge podzemnih voda, predvsem pri globokih termalnih vodonosnikih, kjer je potrebno vzpostaviti monitoring količinskega stanja podzemnih voda. Za zagotovitev čim boljšega obnavljanja podzemne vode v vodonosnikih je potrebno omejiti utrjevanje površin s površinskim odtokom ter zmanjšati vplive regulacij vodotokov na obnavljanje podzemnih vod.

Doslej nismo v zadostni meri nadzorovali rabe vode, posegov v vodni prostor in vodonosnike ter izvajanja operativnega programa odvajanja in čiščenja odpadnih voda ter upoštevanja omejitev okoljevarstvenih dovoljenj. Premalo smo vzpodbujali uvajanje proizvodnih in storitvenih tehnoloških procesov z manjšo porabo vode in omejevanje izgub toplotne energije. V kmetijstvu še nismo v zadostni meri posodobili načrtov namakanja in vzpodbudili učinkovitejšo rabo vode s prilagoditvijo vrste in načina kmetovanja. Ni še vzpostavljen vzgojno-izobraževalni sistem ozaveščanja vseh družbenih skupin o tveganjih, ki jih lahko povzroča njihova dejavnost na lokalno vodno okolje ter na stanje voda. Zavest o varovanju vodnih virov še ni dosegla ravni zavesti o nacionalni varnosti.

Predvsem pa za izboljšanje stanja nismo dovolj dosledno sledili načelom trajnostne rabe vode in prostora, ki je osnovana na regionalnih in lokalnih ocenah razpoložljivosti in ranljivosti vodnih virov ter na celoviti državni vodovarstveni politiki. Potrebno je prenoviti izhodišča politike do voda in pripraviti dolgoročno državno strategijo za področje voda, ki bo usmerjena v zagotavljanje zanesljive oskrbe prebivalstva s pitno vodo in poplavne varnosti, ohranjanje vodnih ekosistemov ter podporo trajnostnemu gospodarskemu razvoju tudi v primeru izrazitejših vplivov podnebne spremenljivosti na vodne vire.

4.8 S tematiko povezani kazalci

Uporabljeni kazalci:

[VD01 – Raba vode](#)

[VD02 - Čiščenje odpadnih voda](#)

[VD03 - Letna rečna bilanca](#)

[VD05 - Nitrati v podzemni vodi](#)
[VD06 - Pesticidi in njihovi razgradni produkti v podzemni vodi](#)
[VD07 - Fosfor v jezerih](#)
[VD08 - Kakovost pitne vode](#)
[VD09 - Kakovost celinskih kopalnih voda](#)
[VD10 - Hranila v rekah](#)
[VD11 - Kakovost podzemne vode](#)
[VD12 - Kemijsko stanje rek](#)
[VD13 – Kakovost voda za življenje sladkovodnih vrst rib](#)
[VD14 - Vodna dovoljenja](#)
[VD15 - Dostopnost do varne pitne vode](#)
[ZD04 - Hidrični izbruhi \(epidemije\)](#)
[EN19 - Proizvodnja električne energije iz obnovljivih virov energije](#)
[GZ04 - Površina gozda](#)
[IP01 - Uvajanje sistemov za ravnanje z okoljem](#)
[OP01 - Okoljske dajatve za obremenjevanje okolja](#)
[KM01 - Poraba sredstev za varstvo rastlin](#)
[KM02 - Poraba mineralnih gnojil](#)
[KM03 - Površine zemljišč s kmetijsko-okoljskimi ukrepi](#)
[KM08 - Površine zemljišč z ekološkim kmetovanjem](#)
[KM11 - Način gospodarjenja na kmetijah](#)
[MR05 - Kakovost kopalnih voda obalnega morja](#)
[MR07 - Kakovost vode za življenje in rast morskih školjk in polžev](#)
[PS01 - Ocenjena škoda po elementarnih nesrečah](#)
[PS04 - Padavine in temperature](#)
[PG01 - Poraba vode v gospodinjstvih](#)
[MR02 – Višina morja](#)

4.9 Viri

- Andjelov, M., 2009, Modeliranje napajanja vodonosnikov za oceno količinskega stanja podzemnih voda v Sloveniji v letu 2006, 20. Mišičev vodarski dan, Maribor
- ARSO, RAFVG, FG, 2006, Integrated monitoring system Isonzo-Soča [SIMIS](#) project, Intermediate report
- Bat, M., Uhan, J. (ur.), 2003, Vodno bogastvo Slovenije, Agencija RS za okolje, 2003
- EFAS, 2006, [European Flood Alert System](#), ARSO-JRC Memorandum of Understanding
- Frantar, P., (ur.), 2008, Vodna bilanca Slovenije 1971-2000 = Water balance of Slovenia 1971-2000, Agencija Republike Slovenije za okolje
- Inštitut za varovanje zdravja RS, 2008, Monitoring pitne vode 2007 – Poročilo o pitni vodi v Republiki Sloveniji
- Kobold, M., 2009, Vpliv podnebnih sprememb na ekstremne hidrološke pojave, Ujma 23, 2009 (v tisku)
- Kobold, M., 2004, Hidrološka suša slovenskih vodotokov v obdobju 2000-2002, Ujma 17/18
- Kolbezen, M., Pristov, J., 1998, Površinski vodotoki in vodna bilanca Slovenije 1961-1990, Hidrometeorološki zavod Republike Slovenije
- Osnutek načrta upravljanja voda, 2009, Inštitut za vode Republike Slovenije
- [Operativni program odvajanja in čiščenja komunalne odpadne vode, 2004, Ministrstvo za okolje in prostor](#)
- Operativni program oskrbe s pitno vodo, 2006, Ministrstvo za okolje in prostor
- Pintar, M., 2007, [Kmetijstvo in voda](#),
- Programi monitoringov kakovosti voda v Sloveniji v letih 2006, 2007 in 2008, Agencija RS za okolje in spletna stran www.arso.gov.si

- Poročila o kakovosti voda v Sloveniji, Agencija RS za okolje in spletna stran www.arso.gov.si
- Dobnikar Tehovnik M. in sod., 2009, Ocena kakovosti voda za prvi načrt upravljanja voda, 20. Mišičev vodarski dan, Maribor
- Cvitanič I., Rotar B. in sod., 2010, Ocena ekološkega in kemijskega stanja rek v Sloveniji v letih 2007 in 2008, Agencija RS za okolje
- Remec-Rekar Š. in sod., 2009, Kakovost jezer v letu 2008, Agencija RS za okolje
- Remec-Rekar Š. in sod., 2008, Kakovost jezer v letu 2007, Agencija RS za okolje
- Gacin M., Krajnc M., Mihorko P., 2009, Poročilo o kakovosti podzemne vode v Sloveniji v letih 2007 in 2008, Agencija RS za okolje
- Krajnc M., Gacin M., Dobnikar Tehovnik M., Pehan S., 2008, Poročilo o kakovosti podzemne vode v Sloveniji v letu 2006, Agencija RS za okolje
- Poje M., Jesenovec B., Trišič N., 2009, Poročilo o izvajanju monitoringa kakovosti površinskih voda, ki se jih odvzema za oskrbo s pitno vodo v letih 2007 in 2008 ter ocene kakovosti virov pitne vode, Agencija RS za okolje
- Poje M. in sod., 2009, Kopalne vode - zdravo in varno kopanje, Agencija RS za okolje
- Poje M. in sod., 2010, Kakovost kopalnih voda na naravnih kopališčih in na kopalnih območjih v Sloveniji v letih 2008 in 2009, Agencija RS za okolje in Inštitut za varovanje zdravja RS
- Sodja E. in sod., 2008, Poročilo o monitoringu kakovosti voda za življenje sladkovodnih vrst rib za leto 2007, Agencija RS za okolje
- Sodja E. in sod., 2007, Poročilo o monitoringu kakovosti voda za življenje sladkovodnih vrst rib za leto 2006, Agencija RS za okolje
- Mozetič P. in sod., 2009, Spremljanje ekološkega in kemijskega stanja morja in spremljanje kakovosti vode za življenje morskih školjk in morskih polžev v letu 2008, Nacionalni inštitut za biologijo - Morska biološka postaja Piran
- Mozetič P. in sod., 2008, Spremljanje ekološkega in kemijskega stanja morja in spremljanje kakovosti vode za življenje morskih školjk in morskih polžev v letu 2007, Nacionalni inštitut za biologijo - Morska biološka postaja Piran
- Ruch, C., Jörgensen, G., 2006, Internationales hochwasser prognosemodell Mur umsetzung in Slowenien, Report, Joanneum Research, Graz
- Souvent, P., Gale, U., 2007, Strokovna izhodišča za izpopolnitev merilne mreže za spremljanje količin podzemne vode, Interno poročilo, Agencija RS za okolje
- SSSV, 2008, Nadgradnja sistema za spremljanje vodnega okolja v Sloveniji, Študija izvedljivosti, Agencija RS za okolje

Zbirke podatkov:

- Baza hidroloških podatkov HIDROlog, Agencija RS za okolje, 2009
- Baza podatkov o kakovosti voda EKOvode, Agencija RS za okolje, 2009
- Vodna knjiga, Agencija RS za okolje, 2009
- Zbirka podatkov Komunalne in skupne čistilne naprave, Agencija RS za okolje, 2009
- Zbirka podatkov Emisije iz industrijskih naprav, Agencija RS za okolje, 2009
- Register vodovarstvenih območij virov pitne vode, Agencija RS za okolje, 2009
- Evidence o emisijah snovi in toplote v vodno okolje, Agencija RS za okolje, 2009
- Kazalci okolja v Sloveniji, Agencija RS za okolje, 2009

Zakonodaja

- Resolucija o Nacionalnem programu varstva okolja 2005-2012 (ReNPVO), [Ur.l. RS, št. 2/2006](#)
- Uredba o stanju površinskih voda, [Ur.l. RS, št. 14/2009](#)
- Uredba o kemijskem stanju površinskih voda, [Ur.l. RS, št. 11/2002](#)
- Uredba o stanju podzemnih voda, [Ur.l. RS, št. 25/2009](#)

- Uredba o kriterijih za določitev ter načinu spremljanja in poročanja ekološko sprejemljivega pretoka, [Ur. l. RS, št. 97/2009](#)
- Pravilnik o monitoringu stanja površinskih voda, [Ur. l. RS, št. 10/2009](#)
- Pravilnik o monitoringu podzemnih voda, [Ur. l. RS, št. 31/09](#)
- Pravilnik o določitvi in razvrstitvi vodnih teles površinskih voda, [Ur. l. RS, št. 63/05, 26/06](#)
- Pravilnik o določitvi vodnih teles podzemnih voda, [Ur. l. RS, št. 63/05](#)
- Uredba o kakovosti površinskih voda za življenje sladkovodnih vrst rib, [Ur. l. RS, št. 46/02](#)
- Pravilnik o imisijskem monitoringu kakovosti površinske vode za življenje sladkovodnih vrst rib, [Ur. l. RS, št. 71/02](#)
- Pravilnik o določitvi odsekov površinskih voda, pomembnih za življenje sladkovodnih vrst rib, [Ur. l. RS, št. 28/05](#)
- Pravilnik o minimalnih higienskih in drugih zahtevah za kopalne vode, *Ur. l. RS, št. 79/03 in 96/06*
- Pravilnik o metodologiji za oblikovanje cen storitev obveznih občinskih gospodarskih javnih služb varstva okolja ([Ur. l. RS št. 63/09](#))
- Uredba o območjih kopalnih voda ter o monitoringu kakovosti kopalnih voda s spremembami in dopolnitvami, [Ur. l. RS, št. 70/03, 72/04](#)
- Uredba o upravljanju kakovosti kopalnih voda, [Ur. l. RS, št. 25/08](#)
- Pravilnik o pitni vodi, [Ur. l. RS, št. 19/04, 35/04, 26/06, 92/06](#)
- Direktiva Komisije [2009/90/ES](#) z dne 31. julija 2009 o določitvi strokovnih zahtev za kemijsko analiziranje in spremljanje stanja voda v skladu z Direktivo Evropskega parlamenta in Sveta 2000/60/ES
- Direktiva 2000/60/ES Evropskega Parlamenta in Sveta z dne 23. oktobra 2000, ki določa okvir za delovanje Skupnosti na področju vodne politike
- Direktiva [2008/105/ES](#) Evropskega parlamenta in Sveta z dne 16. decembra 2008 o okoljskih standardih kakovosti na področju vodne politike, spremembi in poznejši razveljavitvi direktiv 82/176/EGS, 83/513/EGS, 84/156/EGS, 84/491/EGS, 86/280/EGS ter spremembi Direktive 2000/60/ES Evropskega parlamenta in Sveta
- Direktiva [2006/44/ES](#) Evropskega parlamenta in Sveta z dne 6. September 2006 o kakovosti sladkih voda, ki jih je treba zavarovati ali izboljšati, da se omogoči življenje rib
- Direktiva Sveta [76/160/EGS](#) z dne 8. decembra 1975 o kakovosti kopalnih voda
- Direktiva Sveta z dne 4. maja 1976 o onesnaževanju pri odvajanju nekaterih nevarnih snovi v vodno okolje Skupnosti, [76/464/EGS](#)
- Direktiva Sveta [\(80/68/EGS\)](#) z dne 17. decembra 1979 o varstvu podzemne vode pred onesnaževanjem z določenimi nevarnimi snovmi
- Direktiva [2006/118/ES](#) Evropskega parlamenta in Sveta z dne 12. decembra 2006 o varstvu podzemne vode pred onesnaževanjem in poslabšanjem
- Direktiva sveta [98/83/ES](#) z dne 3. novembra 1998 o kakovosti vode, namenjene za prehrano ljudi (direktiva EU o pitni vodi)
- Direktiva Sveta 91/676/EEC z dne 12. decembra 1991 o varstvu voda pred onesnaževanjem z nitrati iz kmetijskih virov ([nitrarna direktiva](#))
- Strokovno navodilo za izvajanje analize obremenitev in vplivov - Guidance Document No. 3: Analyses of Pressures and Impacts, 2003
- Strokovno navodilo za pripravo postopka interkalibracije - Guidance document No 6: Towards a guidance on establishment of the intercalibration network and the process on the intercalibration exercise
- Strokovno navodilo za vzpostavitev monitoringa - Guidance Document No. 7: Monitoring under the WFD, 2003
- Strokovno navodilo za določitev tipologije, referenčnih razmer in sistema klasifikacije za reke in jezera - Guidance document No 10: River and lakes – Typology, reference conditions and classification systems, 2003

- Strokovno navodilo za vzpostavitev sistema klasifikacije po ekološkem stanju - Guidance document No 13: Overall approach to the classification of ecological status and ecological potential
- Guidance Document No. 15: Groundwater monitoring, Technical Report – 2007 – 002.
- Guidance Document No. 16: Groundwater in Drinking Protected Areas, Technical Report – 2007-010.
- Guidance Document No. 18: Guidance on Groundwater Status and Trend Assessment, Technical Report – 2009 -026.
- Guidance Document No. 19: Guidance on Surface Water Chemical monitoring under the WFD, Technical Report – 2009 – 025.
- EU Report: Contribution of the EG on Analysis and Monitoring of priority substances