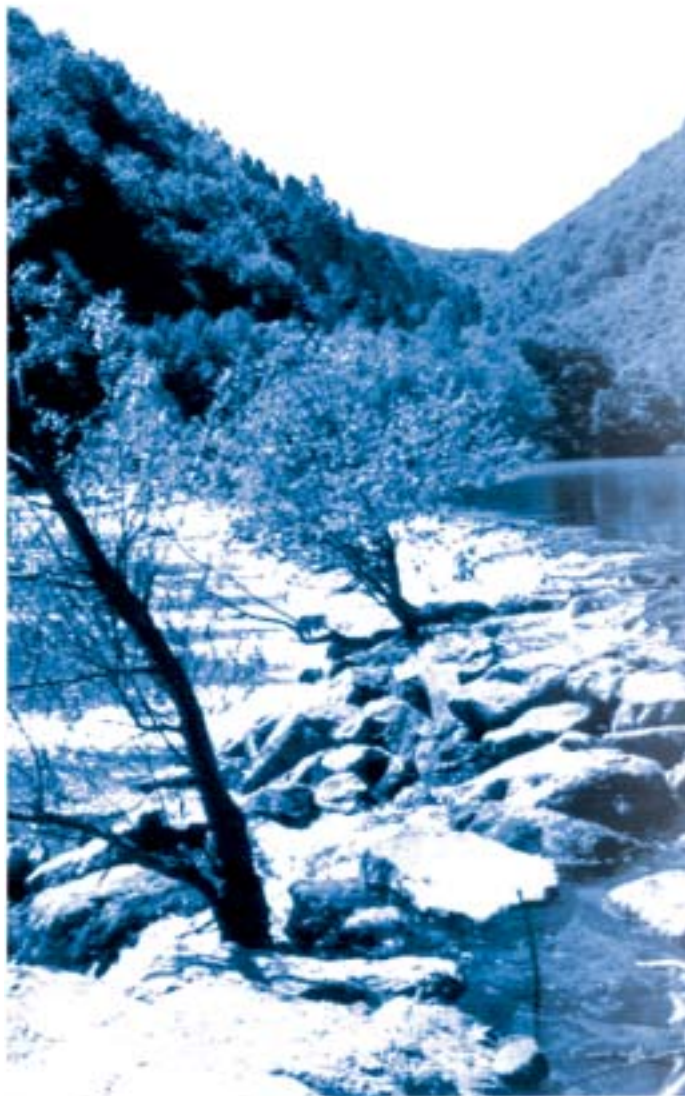


VodeVode



Voda kot naravna prvina je pogoj za nastanek in obstoj življenja. Količina vode in njena pojavnost ter časovna razporeditev vplivajo na raznovrstnost naravnih živalskih in rastlinskih vrst ter na življenje ljudi, njihovo blaginjo, življenjske vzorce pa tudi na človekov odnos do voda in vodnega prostora. Vodni viri so zaradi človekove porabe predmet količinskih sprememb, zaradi naravnih dejavnikov in raznovrstnega človeškega delovanja pa tudi kakovostnih sprememb.

Razpoložljive vode v primerjavi z uporabljenimi je v Sloveniji veliko, vendar odnos ljudi do voda in vodnega prostora kaže na to, da se ne zavedamo vseh posledic svojega ravnanja. Ogrožene so vse oblike vodnih virov, tako tekoče in podzemne vode kot tudi jezera in morje. Kmetijstvo je glavni razpršeni vir onesnaževanja, saj v vode vnaša različna hranila in druge nevarne snovi. Poleg te dejavnosti pa so pomembni onesnaževalci tudi točkovni viri iz industrije in gospodinjstva, ki še nimajo ustrezno urejenega čiščenja odpadnih voda.

Posledica vseh teh vplivov je slabšanje kakovosti vodnih virov. Leta 2002 se je skoraj 30 % ovrednotenih vodotokov v Sloveniji še vedno uvrščalo v najslabša dva kakovostna razreda, vendar je v zadnjih desetih letih opaziti izboljševanje. Pri podzemnih vodah, kot pomembnem viru pitne vode, so bile, predvsem v severovzhodni Sloveniji presežene mejne vrednosti pesticidov in nitratov. V morju pa so poglavitni problem hranila, klorofil in kadmij. Voda v dveh večjih jezerih je v zadnjih letih manj onesnažena ter postaja kakovostnejša in bistrejša, kar je posledica sanacijskih ukrepov, zlasti ureditve kanalizacije.

Za dolgoročno zaščito in rabo vodnih virov bo morala država poskrbeti za najustreznejše gospodarjenje z vodami, tako na ekosistemskih kot tudi na ekonomskih temeljih, in upoštevati, da je voda odločilni dejavnik za razvoj.

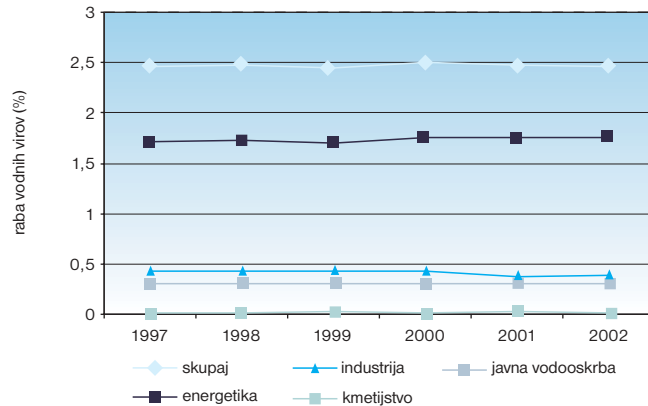




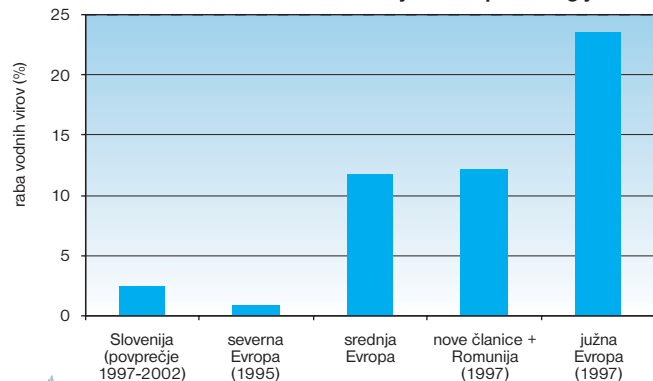
20. RABA VODNIH VIROV

Kazalec rabe vodnih virov opisuje, kako celotna potrebna količina vode v državi obremenjuje razpoložljivo količino vode. Kazalec je določen kot razmerje med srednjo celotno letno uporabljeno vodo in dolgoletnim povprečjem razpoložljive vode. Uporabnike vode združujemo v sektorje, ki so določeni glede na način oskrbe z vodo in iz tega izhajajoče evidence: javna oskrba z vodo (gospodinjstva in javne ustanove), kmetijstvo (namakanje), industrija (industrijski objekti, zdravilišča), energetika (hladilna voda v termoelektrarnah in nuklearni elektrarni).

Slika 20-1: Raba vodnih virov po sektorjih glede na razpoložljivo količino v Sloveniji



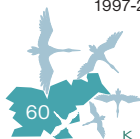
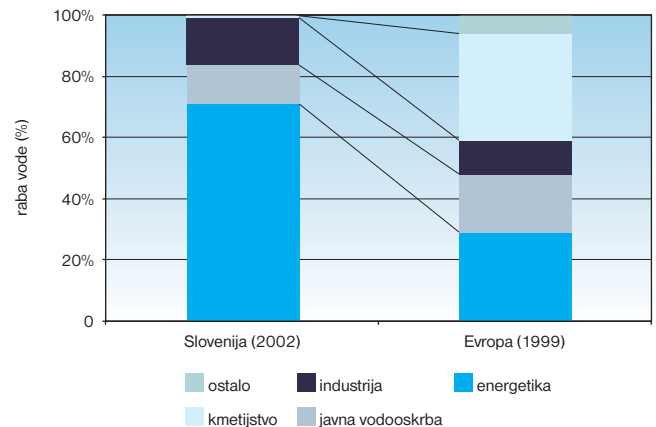
Slika 20-2: Raba vodnih virov v Sloveniji in evropskih regijah



CILJ

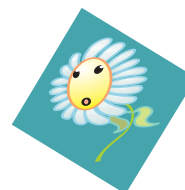
Nacionalni program varstva okolja navaja obilje voda kot eno največjih primerjalnih prednosti Slovenije in odločilni dejavnik za trajnostni razvoj, s katerim moramo optimalno gospodariti. Tudi eden od ciljev Vodne direktive 2000/60/ES je priporočati tolikšno porabo vode, da dolgoročno ščiti razpoložljive vodne vire in zagotavlja njihovo dobro stanje. Šesti okoljski akcijski program EU (2001–2010) je osredotočen na manjšo porabo surovin pri proizvodnji oz. zagotavljanje dobrin in storitev. Ker med surovine prištevamo tudi vodo, je treba spodbujati učinkovitejšo rabo vode po načelu, da mora izdatnost prenesti porabo. Za doseg tega cilja moramo te ukrepe v vseh vejah gospodarstva izvajati tako na nacionalni kot tudi na regionalni in lokalni ravni. Po Okvirni vodni direktivi mora biti za učinkovito rabo vode upoštevana ekonomska analiza rabe vode na nivoju povodij. Prav tako morajo države članice upoštevati načelo povračila stroškov javnim službam, ki delujejo na področju voda, ter stroškov varstva okolja in vodnih virov.

Slika 20-3: Struktura rabe vode po sektorjih v Sloveniji leta 2002 in v Evropi leta 1999



Vrednost kazalca rabe vodnih virov se v obravnavanem obdobju (1997–2002) skoraj ne spreminja, saj je razpoložljive vode v Sloveniji v primerjavi z uporabljenimi veliko. Delež uporabljene vode je znašal 2,5 %. Največji porabnik vode v tem obdobju je bila energetika s 70,9 %. Industrija in javna oskrba z vodo sta porabili 28,4 % vse uporabljene vode, najnižji delež, 0,7 %, je porabilo kmetijstvo. Zaradi zmanjševanja razpoložljivih letnih količin

vode in presežka padavin v letnih obdobjih, neugodnih za rabo v posameznih sektorjih (domnevno kot posledica podnebnih sprememb), lahko v prihodnje predvidevamo povečevanje deleža uporabljene vode. Po letno uporabljeni vodi se med evropskimi državami Slovenija uvršča med države z najmanjšo rabo vode, manjšo imajo le še države severne Evrope.



PODATKI IN VIRI

Preglednica 20-1: Raba vodnih virov po sektorjih glede na razpoložljivo količino v Sloveniji

Vir: Banka hidroloških podatkov, Agencija Republike Slovenije za okolje, 2002; Statistični urad Republike Slovenije, 2003; Zbirka vodna povračila, takse in koncesije, Agencija Republike Slovenije za okolje, 2003.

sektor	enota	1997	1998	1999	2000	2001	2002
energetika	%	1,72	1,73	1,7	1,75	1,75	1,75
industrija	%	0,43	0,43	0,43	0,43	0,38	0,39
javna oskrba z vodo	%	0,30	0,3	0,3	0,31	0,31	0,31
kmetijstvo	%	0,01	0,02	0,03	0,02	0,03	0,02
skupaj	%	2,46	2,47	2,45	2,5	2,47	2,46

Preglednica 20-3: Struktura rabe vode po sektorjih v Sloveniji leta 2002 in v Evropi leta 1999

Vir: podatki za Slovenijo: Banka hidroloških podatkov, Agencija Republike Slovenije za okolje, 2002; Statistični urad Republike Slovenije, 2003; Zbirka vodna povračila, takse in koncesije, Agencija Republike Slovenije za okolje, 2003; podatki za Evropo: Water Exploitation, Indicator Fact Sheet. European Environment Agency, 2002.

sektor	enota	Slovenija (2002)	Evropa (1999)
energetika	%	70,93	29
javna vodooskrba	%	12,55	19
industrija	%	15,86	11
kmetijstvo	%	0,66	35
ostalo	%	0	6

Preglednica 20-2: Raba vodnih virov v Sloveniji in evropskih regijah

Vir: podatki za Slovenijo: Banka hidroloških podatkov, Agencija Republike Slovenije za okolje, 2002; Statistični urad Republike Slovenije, 2002; Zbirka vodna povračila, takse in koncesije, Agencija Republike Slovenije za okolje, 2003; podatki za Evropo: Water Exploitation, Indicator Fact Sheet. European Environment Agency, 2002

	enota	Slovenija (povprečje 1997–2002)	severna Evropa (1995)	srednja Evropa (1997)	nove članice + Romunija (1997)	južna Evropa (1997)
raba vodnih virov	%	2,47	0,88	11,8	12,1	23,5

Podatki za Slovenijo

Dolgoletna povprečna količina razpoložljive vode (Q; v m³/s) v Sloveniji v obdobju 1961–2000 je 32 147 mio m³ na leto. Določena je kot srednja vrednost letnih količin $Q = O + I$, pri čemer je:

- O (odtok) je povprečna letna količina vode, ki odteče iz države
- I (izguba) je povprečna letna količina vode, ki v letnem ciklu ne odteče iz države, ali se ne vrne v vodni krog na mesto odvzema in v odtoku O ni upoštevana

Tako določena povprečna letna količina razpoložljive vode (Q) je zaradi zanemarljivih izgub primerljiva z razpoložljivo količino vode, ki jo določimo po bilančni metodi ($Q = P$ (padavine) – E (evapotranspiracija) + D (dotok v državo)).

Podatki o dolgoletni povprečni količini razpoložljive vode izhajajo iz državnega monitoringa za meritve, opazovanje in določanje temeljnih hidroloških parametrov (Agencija Republike Slovenije za okolje). Podatki o vodostajih se spremljajo kontinuirano (urne, dnevne vrednosti) in omogočajo določanje urnih in dnevnih pretokov. Hidrometrične meritve v profilih se izvajajo v skladu z mednarodnimi standardi praviloma 6-krat na leto; spremljajo se temeljni hidrološki parametri (količina vode, njena prostorska in časovna razporeditev), vodni režim, opozarja se pred nevarnostjo izjemnih hidroloških pojavov itd. V skladu z mednarodnimi hidrološkimi standardi (WMO) in konkretnimi razmerami pokrivajo vodomerne postaje okoli 18.000 km² ozemlja države. V povprečju pokriva ena vodomerne postaje okoli 120 km² ozemlja. Zbiranje in urejanje podatkov za državo zahteva ocene za območja, ki jih vodomerne postaje ne zajamejo (približno 1800 km² oz. 10 % ozemlja Slovenije).

Ocenjujemo, da podatki o pretokih lahko odstopajo od dejanskih vrednosti za +/-5 %. Slabost ocene podatka o povprečni letni količini razpoložljive vode za državo kot celoto izhaja tudi iz tega, da vodomerne postaje ne zajemajo vsega ozemlja in da zato za del ozemlja količino le ocenimo.

Kakovost ocenjenega podatka za ozemlje brez vodomerne postaje ni znana. Podatki o pretokih na vodomernih postajah niso primerjani in usklajeni z meteorološkimi podatki o padavinah in evapotranspiraciji.

Podatki o pretokih se hranijo v Banki hidroloških podatkov (BHP) na Agenciji RS za okolje kot srednji dnevni pretoki v kubičnih metrih na sekundo (m³/s).

Podatki o uporabi vode izhajajo iz dveh virov: iz statističnih evidenc o porabi vode za namakanje v Sloveniji (Statistični urad Republike Slovenije) in iz zbirke Vodna povračila, takse in koncesije (Agencija Republike Slovenije za okolje). Podatki iz statističnih evidenc so bili zaradi spremenjenega načina vrednotenja nekoliko popravljeni. Zbirka Vodna povračila, takse in koncesije nastaja na podlagi priglasitev osnov za izračun vodnih povračil na podlagi Zakona o vodah (Ur. l. RS, št. 67/02) in Uredbe o vodnih povračilih (Ur. l. RS, št. 41/95, 84/97, 124/00, 110/01). Zavezanci so komunalna podjetja za oskrbo z vodo, industrijski objekti in naprave. Podatki v zbirki se nanašajo na leta 1997 do 2002. Nova Uredba o vodnih povračilih (Ur. l. RS, št. S 100/02) zavezuje k priglasitvi tudi nekatere druge uporabnike vode.

Podatki za Evropo

Evropske države, za katere so podatki dosegljivi, so uvrščene v naslednje regije:

- srednja Evropa: Avstrija, Belgija, Danska, Nemčija, Irska, Luksemburg, Nizozemska, Združeno kraljestvo (le Anglija in Wales)
- severna Evropa: Finska, Islandija, Norveška, Švedska
- južna Evropa: Francija, Grčija, Italija, Portugalska, Španija
- nove članice: Češka, Litva, Malta, Poljska, Slovaška in Slovenija

Podatki o količinah uporabljene vode po posameznih sektorjih po posameznih državah v zadnjem letu, za katero so podatki na voljo, so seštet in primerjani s skupno količino uporabljene vode v Evropi.

Vir podatkov je Water Exploitation, Indicator fact sheet. European Environment Agency, 2002.

Izvorni podatki, ki so bili uporabljeni v podatkovnem listu kazalca, so povzeti po Eurostatovi zbirki New Cronos Database (Eurostat-OECD JQ 2000), iz Podatkovnega skladišča EEA (stanje na dan 26. 7. 2002) in OECD Environmental Data Compendium, 1999. Zbrani so s pomočjo vprašalnikov t.i. Joint Questionnaires (JQ 2000), ki jih je Eurostat in OECD posredujeata državnim statističnim uradom vsaki dve leti.



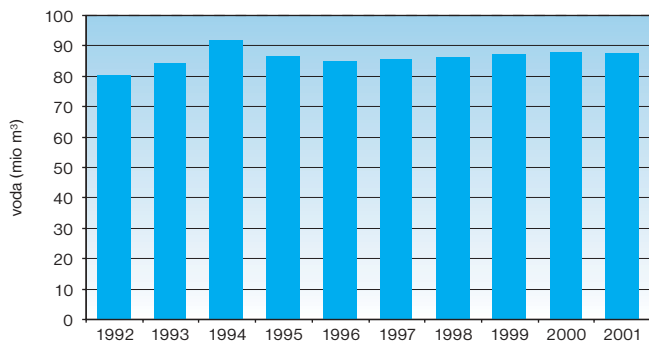


21. PORABA VODE V GOSPODINJSTVIH

Poraba vode v gospodinjstvih običajno temelji na predvidenih povprečnih porabah vode iz javnih vodovodov in se najpogosteje izrazi s porabo na gospodinjstvo ali na osebo (odvisno od virov informacij). Različni viri uporabljajo različne metodologije za ocene, poleg tega tudi informacij ni vedno na voljo.

Pitna voda je voda, ki po mikrobioloških, fizikalnih, kemičnih in radioloških lastnostih ter po vsebnosti pesticidov in bojnih strupov ustreza merilom, predpisanim v pravilniku o higieni neoporečnosti vode. Higieno neoporečne vode se uporabljajo za javno preskrbo prebivalstva in za proizvodnjo živil, namenjeni prodaji.

Slika 21-1: Voda, dobavljena gospodinjstvom iz javnega vodovoda



Potencialno razpoložljiva voda v Sloveniji je v upadanju. Glavni vir pitne vode je podzemna voda, površinske vode pa se uporabljajo predvsem za tehnološke potrebe. Zaloge podzemnih voda so prostorsko neenakomerno razporejene. Skladno z evidencami vodnih povračil se 70 % vode uporablja kot hladilna voda, 16 % kot pitna in 14 % kot tehnološka voda. Tipična porazdelitev porabe pitne vode v gospodinjstvih je sledeča: kopanje in umivanje 32 % (okrog 50 l), sanitarije 32 % (45 l), pranje 14 % (20 l), pomivanje 7 % (10 l), zalivanje in drugo 7 % (10 l), čiščenje 4 % (6 l), kuhanje 4 % (5 l). To

CILJ

V Nacionalnem programu varstva okolja je pri rabi vodnih virov temeljni cilj učinkovitejša raba vode in s tem doseganje ravnovesja med črpanjem in polnjenjem podzemne vode kot primarnim virom pitne vode. Zakon o vodah (Ur. l. RS, št. 67/2002) med drugim zahteva dolgoročno zaščito razpoložljivih vodnih virov.



znese v povprečju 146 l pitne vode na osebo v enem dnevu. Z učinkovitejšo rabo vode je mogoče količino porabljene vode zmanjšati za najmanj tretjino. Učinek bi bil še večji, če bi za določeno rabo uporabljali deževnico (sanitarije, pranje, čiščenje, pomivanje, zalivanje in drugo).

V Sloveniji je na javni vodovod priključenih okrog 75 % gospodinjstev, preostali so priključeni na vaške vodovode in le manjši delež gospodinjstev ima svoj vir (vodnjaki).

Poraba pitne vode v gospodinjstvih nenehno narašča, v povprečju pa je v obdobju med 1992 in 2001 porasla za dobrih 8 %. V preteklosti se je povečani porabi pripisovala tudi izguba vode na omrežju, vendar podatki kažejo (Statistični letopis), da se izgube vode v vodovodnem omrežju zmanjšujejo.

Med evropskimi državami ima največjo porabo vode v gospodinjstvih Španija z 265 l na osebo na dan. Tej sledi Norveška (224 l/osebo/dan), nato Nizozemska (218 l) in Francija (164 l). Najmanjšo imata dve baltiski državi, Litva in Estonija, s po 85 oziroma 100 l/osebo/dan in Belgija s 115 l/osebo/dan. Na splošno velja, da imajo zahodnoevropske države v gospodinjstvih večjo porabo vode na osebo kot v pridruženih državah. Temu botrujejo institucionalne in ekonomske spremembe.

PODATKI IN VIRI

Preglednica 21-1: Voda, dobavljena gospodinjstvom iz javnega vodovoda

Vir: Statistični letopisi RS 1995, 1998, 2003, Statistični urad Republike Slovenije

	enota	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
Voda, dobavljena gospodinjstvom iz javnega vodovoda	milijon m ³	80,326	84,496	91,765	86,475	84,824	85,625	86,122	87,178	87,968	87,684
Voda, dobavljena gospodinjstvom iz javnega vodovoda	indeks (1992 = 100)	100	105	114	108	106	107	107	109	110	109

Statistični letopisi Republike Slovenije 1995, 1998, 2003, Statistični urad RS

Podatke o vodnem gospodarstvu Statistični urad RS zbira z letnimi poročili, ki jih pošiljajo podjetja in organizacije iz predelovalnih dejavnosti, rudarstva, kmetijstva in ribištva, gozdarstva, vodnega gospodarstva, stanovanjsko-komunalne dejavnosti in krajevne skupnosti, ki upravljajo javni vodovod in javno kanalizacijo.

Podlaga za vse podatke so meritve z vodomeri, ki so nameščeni na vodnih virih in proizvodnih napravah. Kjer vodomero ni, so količine zajete vode

ocenjene na podlagi normativov za določeno panogo dejavnosti, na podlagi glavnega projekta, obratovalnega časa in zmogljivosti črpalk in na podlagi strokovne ocene.

Okolje v Sloveniji 2002, Ministrstvo za okolje, prostor in energijo

Household Water Consumption in Selected Countries, Indicator Fact Sheet, European Environmental Agency, 1999



22. ČIŠČENJE ODPADNIH VODA

Kazalec prikazuje količino odpadne vode in delež prebivalcev, katerih odpadne vode se prečiščujejo na čistilnih napravah, razvrščenih glede na stopnjo čiščenja po metodologiji, določeni v Direktivi o čiščenju komunalne odpadne vode (91/271/EGS). Metodologijo povzema tudi slovenska Uredba o emisiji snovi pri odvajanju odpadnih vod iz komunalnih čistilnih naprav (Ur. l. RS, št. 35/96). V grobem metodologija določa, da je primarno čiščenje mehansko oziroma kemično čiščenje, ki odstrani manjši

del organskih obremenitev in del obremenitev z usedljivimi snovmi. Prikazani so tudi podatki o čiščenju komunalnih odpadnih voda na greznicah, ki ga lahko opredelimo kot primarno čiščenje. Sekundarno čiščenje je v splošnem biološko čiščenje, ki odstrani pretežni del obremenitev z organskimi snovmi in del (20 % - 30 %) hranil. Terciarno čiščenje je čiščenje, ki poleg organskih obremenitev odstrani pretežni del obremenitev s hranili.

CILJ

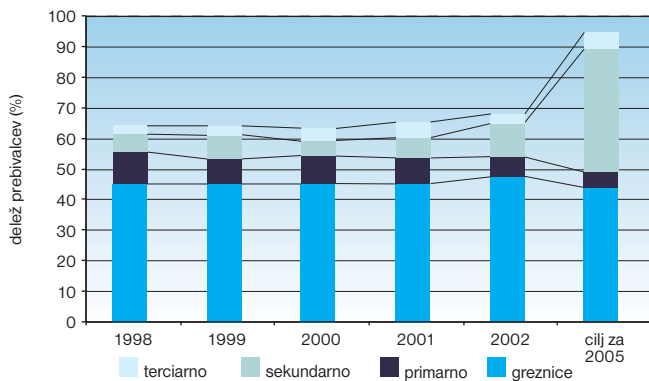
Nacionalni program varstva okolja, ki povzema cilje Direktive 91/271/EGS o čiščenju komunalne odpadne vode, predvideva dograditev in gradnjo novih čistilnih naprav v korakih za vsa naselja z več kot 2.000 prebivalci.

Cilji, ki jih želi doseči EU pri čiščenju komunalnih odpadnih vod, so določeni v Direktivi o čiščenju komunalne vode. Slovenski pogajalci so v predpristopnih pogajanjih z EU na tem področju dosegli podaljšanje roka za izpolnitev ciljev. To je predvsem posledica dejstva, da so za doseganje ciljev, ki jih opredeljuje Direktiva o čiščenju komunalne vode, pri nas potrebna velika finančna sred-

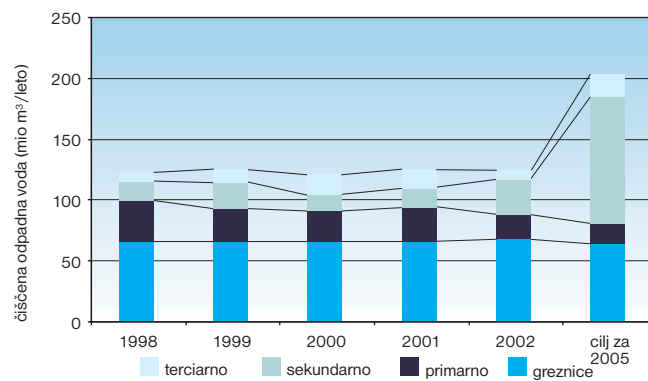
stva in dovolj časa za izvedbo gradnje infrastrukture.

Cilji na tem področju v Sloveniji so zapisani v Uredbi o emisiji snovi pri odvajanju odpadnih vod iz komunalnih čistilnih naprav (Ur. l. RS, št. 35/96). V njej je natančno določeno, do katerega leta bomo zgradili potrebne čistilne naprave na določenih aglomeracijah. Cilji so operacionalizirani v Odloku o operativnem programu odvodnje in čiščenja komunalnih odpadnih voda s programom projektov oskrbe z vodo (Ur. l. RS, št. 94-4485/1999). V tem dokumentu je med drugim natančno določeno, katere čistilne naprave bomo zgradili/dogradili, v kakšnih rokih in koliko finančnih sredstev bomo za to potrebovali.

Slika 22-1: Delež prebivalcev Slovenije, katerih komunalne odpadne vode so se v posameznem letu čistile na komunalnih ali skupnih čistilnih napravah z določeno stopnjo čiščenja oziroma greznicah, ter ciljni delež, predviden za leto 2005

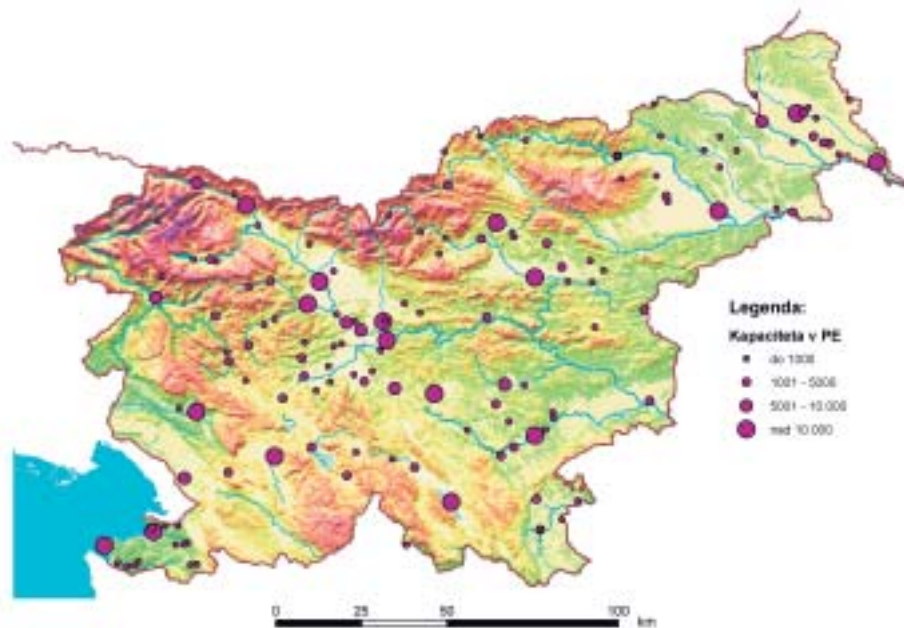


Slika 22-2: Količina čiščene odpadne vode v milijonih m³ na leto na komunalnih ali skupnih čistilnih napravah z določeno stopnjo čiščenja oziroma greznicah, ter ciljna količina za leto 2005



Slika 22-3: Komunalne in skupne čistilne naprave

Vir: Zbirka Komunalne in skupne čistilne naprave, Agencija Republike Slovenije za okolje, 2003; podlaga: Geografski inštitut Antona Melika ZRC SAZU



Operativni program se izvaja po predvidenem načrtu. Za predstavitev njegovih učinkov je na slikama 22-1 in 22-2 prikazano predvideno stanje v čiščenju odpadnih vod leta 2005, ko bo program že deloma izveden. Do takrat je predvidena gradnja večine velikih čistilnih naprav, zato se bo

tudi delež čiščenih odpadnih voda v primerjavi s sedanjim stanjem bistveno povečal. Po letu 2006 se bodo gradile le še manjše čistilne naprave in ni pričakovati bistvenega povečanja deleža čiščenih odpadnih voda.

PODATKI IN VIRI

Preglednica 22-1: Delež prebivalcev Slovenije, katerih komunalne odpadne vode so se v posameznem letu čistile na komunalnih ali skupnih čistilnih napravah z določeno stopnjo čiščenja oziroma greznicah, ter ciljni delež, predviden za leto 2005

Vir: Zbirka Komunalne in skupne čistilne naprave, Agencija Republike Slovenije za okolje, 2003; strokovna ocena

stopnja čiščenja	enota	1998	1999	2000	2001	2002	cilj za 2005
greznice	%	45,0	45,0	45,0	45,0	47,6	44,0
primarno	%	10,5	8,4	9,3	8,7	6,3	5,1
sekundarno	%	5,9	7,6	4,7	6,7	11,2	40,2
terciarno	%	2,6	3,2	4,5	5,0	3,0	5,2

Podatki o količinah čiščene vode (razen podatkov o čiščenju na greznicah) in podatki o prebivalcih so povzeti iz poročil o obratovalnem monitoringu komunalnih in skupnih čistilnih naprav. Obveznost opravljanja monitoringa ČN in oddaje poročil o monitoringu je opredeljena v 24. členu Uredbe o emisiji snovi in toplote pri odvajanju odpadnih voda iz virov onesnaževanja (Ur. l. RS, št. 35/96). Oblika monitoringa pa je opredeljena v Pravilniku o prvih meritvah in obratovalnem monitoringu odpadnih vod ter o pogojih za njegovo izvajanje (Ur. l. RS, št. 35/96, 29/00, 106/01). Podatki se zbirajo v pisni in elektronski obliki. Ob-

Preglednica 22-2: Količina čiščene odpadne vode v milijonih m³ na leto na komunalnih ali skupnih čistilnih napravah z določeno stopnjo čiščenja oziroma greznicah, ter ciljna količina za leto 2005

Vir: Zbirka Komunalne in skupne čistilne naprave, Agencija Republike Slovenije za okolje, 2003; strokovna ocena

stopnja čiščenja	enota	1998	1999	2000	2001	2002	cilj za 2005
greznice	milijon m ³ /leto	65,7	65,7	65,7	65,7	67,4	64,2
primarno	milijon m ³ /leto	33,6	27,7	25,7	28,1	20,6	16,6
sekundarno	milijon m ³ /leto	15,5	20,8	12,6	15,5	28,7	103,8
terciarno	milijon m ³ /leto	7,4	10,9	17,0	16,0	8,1	18,6

delujejo se v zbirki Komunalne in skupne čistilne naprave na Agenciji Republike Slovenije za okolje.

Po podatkih iz Poročila o stanju okolja v Sloveniji 1996 je bilo 45 % prebivalcev priključenih na greznice. Podatek o 47,6 % priključenega prebivalstva na greznice leta 2002 pa je povzet po podatkih Statističnega urada RS. Količino odpadne vode pri čiščenju greznic smo ocenili na 0,2 m³/dan na PE (populacijsko enoto), tj. za 900.000 prebivalcev 65.700 *1000 m³/leto oziroma 923.300 prebivalcev 67.400 *1000 m³/leto.



23. NENAMERNO IZLITJE NAFTE IZ LADIJ

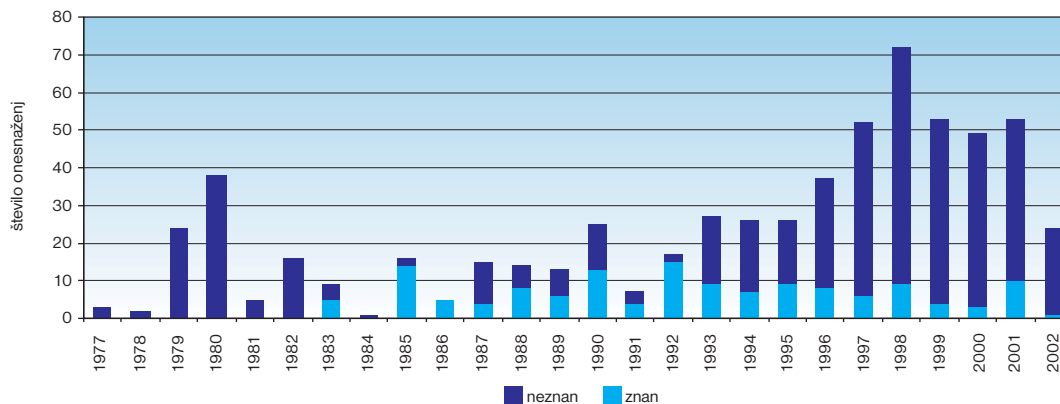
Kazalec prikazuje letno število onesnaženj na morju v Sloveniji, ki so bila javljena Službi za varstvo obalnega morja glede na poznavanje povzročitelja onesnaženja in vrsto onesnaževala (olja ali drugo).

Po metodologiji kazalca, kot ga prikazuje EEA (Indicator Fact Sheet – 41a: Accidental oil tanker spills), za onesnaženja morja zaradi nesreč z izlitem nafte iz tankerjev, ki presegajo količino 7 ton, je Slovenija pod mejo zaznavnosti, zato mednarodna primerljivost za ta kazalec trenutno ni aktualna.

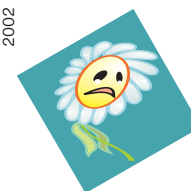
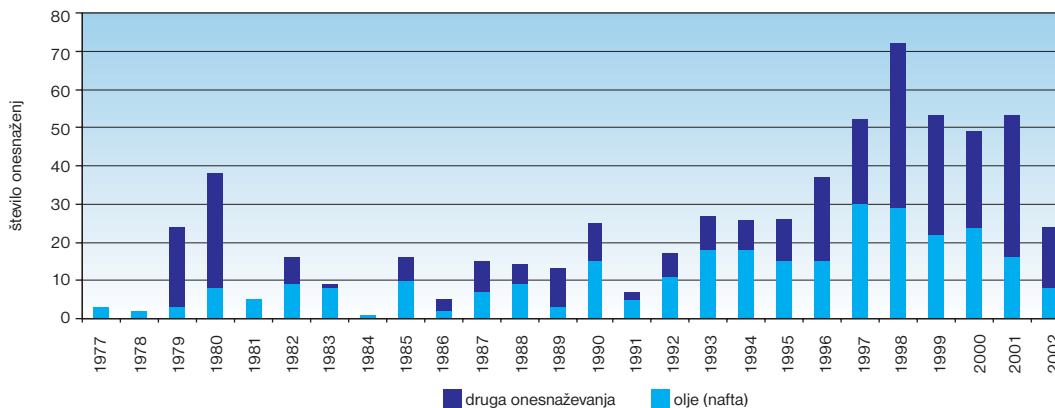
CILJ

Eden od temeljnih ciljev je izboljšanje načrtov preventivnih in interventnih ukrepov pri onesnaževalnih nesrečah na morju. Zato je potrebna zagotovitev učinkovite opreme in po potrebi večje sodelovanje s sosednjimi pomorskimi državami. To določajo mednarodna organizacija International Maritime Organisation (IMO) in konvencije o varovanju morja pred onesnaževanjem, varnosti v pomorskem prometu, preprečevanju onesnaževanja z ladj MARPOL 73/78, pripravljenosti in odzivanju pri onesnaženju ter o odgovornosti in višini odškodnin za škodo, nastalo zaradi onesnaženja. V postopku ratifikacije je prenovljen Protokol o sodelovanju pri preprečevanju onesnaževanja z ladj in ob izrednih dogodkih v boju proti onesnaževanju Sredozemskega morja. Ratificirana je Mednarodna konvencija o pripravljenosti, odzivanju in sodelovanju pri onesnaženju z olji 1990 (Ur. l. RS – Mednarodne pogodbe, št. 9/01). Od junija 2003 sta uvedena tudi nadzor plovbe po sistemu obveznega javljanja ladij in služba bedenja pri pristojni Upravi RS za pomorstvo, kar kaže na uspešno integracijo varstva okolja v sektorske politike.

Slika 23-1: Število javljenih onesnaženj na morju v Sloveniji z znanimi in neznanimi povzročitelji v obdobju 1977–2002



Slika 23-2: Število javljenih onesnaženj morja z nafto oz. z drugimi viri v Sloveniji v obdobju 1977–2002



Slika 23-1 kaže, da je od leta 1977 do leta 2002 Služba za varstvo obalnega morja (SVOM) ukrepala v 629 primerih, od tega je bilo 296 onesnaženj z olji. Od vseh skupaj je bil povzročitelj znan v 140 primerih, v 489 primerih pa neznan.

Iz grafičnega prikaza je razvidno, da je v letih od 1992 do leta 2000 rahel vzpon števila javljenih onesnaženj, kar je glede na pomanjkljivo zbirko podatkov težko komentirati. Določen vpliv ima vsekakor večja osveščenost ljudi, ki opažene pojave sporočijo, verjetno pa tudi porast števila registriranih manjših čolnov za rekreacijo (pribl. 9.000 registriranih čolnov v Sloveniji).

Navedeni podatki in dejstva glede dosedanjih primerov izliti pod mejo zaznavnosti EU-standarda pa nikakor ne pomenijo, da pri nas ali v neposredni bližini našega morja do onesnaženj z izlitjem več kot 7 ton ne more priti. Severni Jadran namreč postaja v svetovnem merilu ena pomembnejših plovnih poti za nafto in njene derivate ter

druge bolj ali manj nevarne snovi. To pomeni tudi za naše morje veliko tveganje z vidika možnih večjih nenadnih izliti nafta ali njenih derivatov.

Če bi prišlo do izliti večjih količin nafta ali njenih derivatov v naše morje, bi ob trenutni nezadostni opremljenosti SVOM bili priča hitremu širjenju onesnaženja na pomembne predele morja in obale. Zaradi zaprtosti in plitvosti našega morja ter geomorfološke raznovrstnosti obalnega pasu bi bilo čiščenje in odprava posledic onesnaženja teh predelov zelo težavna naloga, gospodarska in ekološka škoda na morju in obali pa velika.

V teku so že meddržavne aktivnosti (Slovenija, Italija in Hrvaška) za pripravo skupnega Načrta ukrepanja pri večjih onesnaženjih zaradi nesreč v severnem Jadranu, ki jih koordinira in strokovno vodi Regional Marine Pollution Emergency Response Centre for Mediterranean Sea (REMPEC) na Malti.



PODATKI IN VIRI

Preglednica 23-1: Število javljenih onesnaženj na morju v Sloveniji z znanimi in neznanimi povzročitelji v obdobju 1977–2002

Vir: Podatki Javne vodnogospodarske službe za varstvo obalnega morja (SVOM), 2003

	enota	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989
povzročitelj znan	število	0	0	0	0	0	0	5	0	14	5	4	8	6
povzročitelj neznan	število	3	2	24	38	5	16	4	1	2	0	11	6	7

	enota	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
povzročitelj znan	število	13	4	15	9	7	9	8	6	9	4	3	10	1
povzročitelj neznan	število	12	3	2	18	19	17	29	46	63	49	46	43	23

Preglednica 23-2: Število javljenih onesnaženj morja z nafto oz. z drugimi viri v Sloveniji v obdobju 1977–2002

Vir: Podatki Javne vodnogospodarske službe za varstvo obalnega morja (SVOM), 2003

vrsta onesnaženja	enota	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989
olja (nafta)	število	3	2	3	8	5	9	8	1	10	2	7	9	3
druga onesnaženja	število	0	0	21	30	0	7	1	0	6	3	8	5	10

vrsta onesnaženja	enota	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
olja (nafta)	število	15	5	11	18	18	15	15	30	29	22	24	16	8
druga onesnaženja	število	10	2	6	9	8	11	22	22	43	31	25	37	16

Podatki so povzeti po Tabelaričnem pregledu onesnaženj iz mesečnih poročil o delu Javne vodnogospodarske službe za varstvo obalnega morja (SVOM), Koper.

Podatki so se zbirali ob posameznih dogodkih za vodenje interne evidence za potrebe SVOM. Glede na navedeno so obstoječi podatki zelo pomanjkljivi in so lahko le kot orientacija. Ne glede na to, da ne vsebujejo ovrednotenih količin (tone, m² ...) po posameznih dogodkih, je iz posameznih poročil mogoče razbrati, da do sedaj še ni bilo onesnaženja z več kot 7 tonami razlite nafte (zato je to dejstvo upoštevano). Kljub velikim pomanjkljivostim pa jasno kažejo število dogodkov po letih, število onesnaženj z olji in drugimi snovmi ter podatke o znanem ali neznanem povzročitelju.

Ne glede na kakovost obstoječega podatkovnega vira je mogoče sklepati, da v Sloveniji prevladujejo ilegalna izlitja manjših količin olj (težje razgradljivih naftnih derivatov) v morje. Ob upoštevanju skupnega števila opaženih in javljenih primerov lahko predvidevamo, da imajo glede na vse značilnosti našega morja (polzaprt, plitev zaliv, z relativno majhno prostornino, velikim vplivom klimatskih faktorjev in slabo izmenjavo vodnih mas ...) ta onesnaženja znatne negativne vplive na morsko okolje, še posebej v primerjavi z globljimi odprtimi morji.

To dejstvo narekuje potrebo po ureditvi sistema detekcije le-teh in s tem formiranju ustrezne podatkovne zbirke za sledenje sorodnih kazalcev v transportu, katerih cilj je odpraviti onesnaženja s težko razgradljivimi olji in prepovedati njihovo izlivanje. Poleg ladijskega prometa prispevajo za naše razmere pomemben delež tudi čolni. Gre sicer za majhna, ilegalna izlitja olj v morsko okolje predvsem v poletnem času.





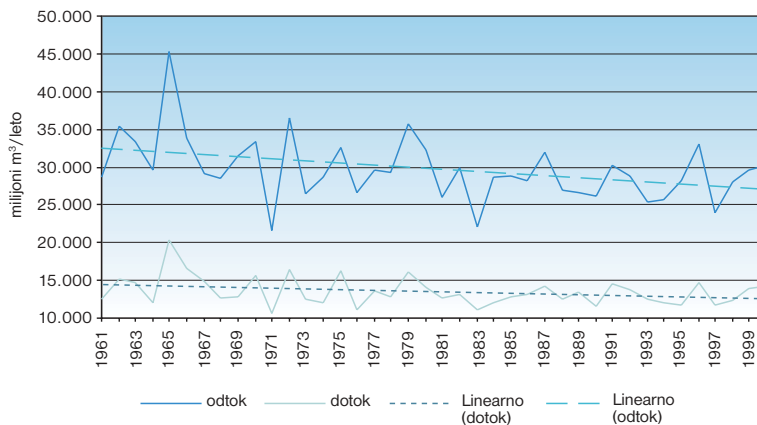
24. LETNA REČNA BILANCA

Kazalec prikazuje letno rečno bilanco Slovenije kot celote. Bilanco sestavljata dotok in odtok rečne vode v milijonih m^3 na leto. Oba člena izračunamo na podlagi srednjih letnih pretokov (Qs) vodomernih postaj, ki zajamejo večino dotoka in odtoka rečne vode v povodja Slovenije oziroma iz njih. Bilanca rečnega pretoka Slovenije je eden od temeljnih in bolj dinamičnih elementov vodne bilance Slovenije, ki jo sestavljajo še padavine, izhlapevanje, sprememba zalog podzemnih voda in poraba vode. Meritve pretokov so zanesljive in imajo tradicijo, tako da so zanje na voljo daljši časovni nizi primerljivih podatkov. Ob pravilni oceni neposrednih antropogenih vplivov na rečni režim je rečna bilanca lahko tudi dober kazalec za oceno (potencialnega) vpliva klimatskih sprememb na količine razpoložljive vode.

CILJ

Nacionalni program varstva okolja navaja obilje voda kot eno največjih primerjalnih prednosti Slovenije in odločilni dejavnik za trajnostni razvoj, s katerim moramo ustrezno gospodariti. Tudi Okvirna vodna direktiva 2000/60/ES postavlja za cilj tolikšno porabo vode, ki dolgoročno ščiti razpoložljive vodne vire, kar posredno pomeni tudi dolgoročno čim bolj uravnoteženo rečno bilanco.

Slika 24-1: Letna rečna bilanca (dotok-odtok) Slovenije v obdobju 1961–2000



Za ocenjevanje trendov je zaradi velike letne spremenljivosti pretokov primeren daljši podatkovni niz. Glede na delovanje upoštevanih vodomernih postaj se nam zdi najprimernejši niz, ki se začne z letom 1961 in konča z letom 2000. Ob upoštevanju celotnega niza podatkov (1961–2000) ali tridesetletnega obdobja (1971–2000) je upadanje rečnega

odtoka zelo očitno, če pa upoštevamo samo obdobje 1981–2000, je to gibanje komajda opazno. Posredno gibanje letnega rečnega odtoka opozarja tudi na povečevanje ali zmanjševanje verjetnosti nastopa nizkih voda (suš) in poplavne ogroženosti. Vendar pa se letni rečni odtoki vedno ne skladajo s spreminjanjem visokih in nizkih voda.

PODATKI IN VIRI

Preglednica 24-1: Letna rečna bilanca (dotok – odtok) Slovenije v obdobju 1961–2000

Vir: Zbirka hidroloških podatkov, Agencija Republike Slovenije za okolje, 2003

		1961	1962	1963	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974
dotok	mio m ³ /leto	12.453	15.163	14.629	11.969	20.300	16.564	14.929	12.715	12.858	15.595	10.553	16.409	12.512	12.081
odtok	mio m ³ /leto	28.699	35.475	33.294	29.531	45.265	33.854	29.115	28.472	31.449	33.382	21.601	36.552	26.541	28.743

		1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988
dotok	mio m ³ /leto	16.325	11.028	13.551	12.898	16.075	14.103	12.652	13.152	11.069	11.965	12.754	13.098	14.189	12.499
odtok	mio m ³ /leto	32.543	26.566	29.571	29.262	35.669	32.300	26.077	29.880	22.087	28.633	28.763	28.177	31.944	26.871

		1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
dotok	mio m ³ /leto	13.414	11.602	14.611	13.736	12.566	12.033	11.746	14.737	11.706	12.344	13.873	14.299
odtok	mio m ³ /leto	26.557	26.188	30.235	28.802	25.296	25.725	28.176	32.994	24.027	28.092	29.659	30.263

Podatki so povzeti iz Zbirke hidroloških podatkov, ki jo vodi Agencija Republike Slovenije za okolje. Metodologija spremljanja, kontrole in obdelav urnih in dnevnih vodostajev, hidrometričnih meritev, pretvorb vodostajev v pretoke, vzdolžnih izravnav in usklajevanj je ustaljena. Srednji letni pretoki so izračunani iz srednjih dnevnih pretokov. Ocenjuje se, da izvorni podatki lahko odstopajo za ± 5 % od dejanskih vrednosti. Podatki o srednjih letnih pretokih (Qs) vodomernih postaj so rezultat meritev in opazovanj v merilni mreži državnega monitoringa voda (upoštevan je tudi podatek HE Dravograd in HE Formin, Dravske elektrarne Maribor). Leto 2000 je zadnje, za katerega imamo uradne (preverjene) podatke o pretokih vodomernih postaj.

Ker državne meje ne sovpadajo z razvodnicami, ki določajo meje vodozbirnih zaledij vodomernih postaj, rečni dotok in odtok, podan s pretoki izbranih vodomernih postaj, in dejanski rečni dotok in odtok, niso skladni. Skladnost je pri različnih povodjih različna. Podatki za pretok Mure so usklajeni z Avstrijsko hidrološko službo. Na drugih vodomernih postajah, ki predstavljajo bilančne profile za dotok/odtok v/iz Slovenije, teh uskladitev ni.



25. KAKOVOST VODOTOKOV

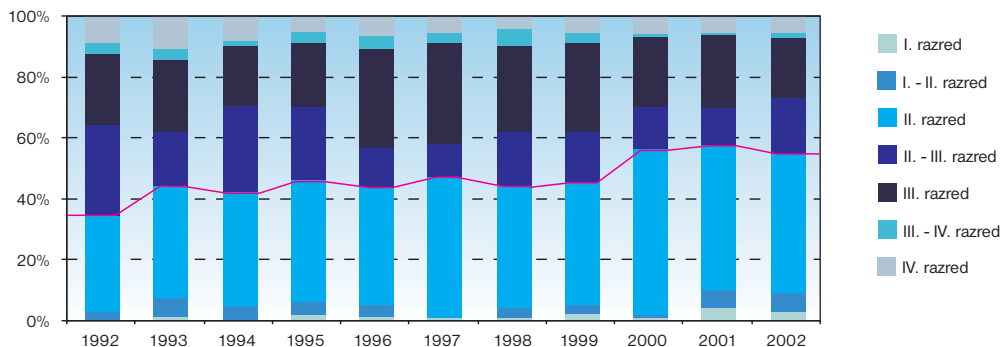
Kakovost vodotokov je prikazana z deležem merilnih mest v določenem kakovostnem razredu. Uporabljeni so Nacionalni sistem ocenjevanja kakovosti vodotokov. V Sloveniji smo do leta 2002 vodotoke uvrščali v štiri kakovostne razrede. Uporabljali smo kombiniran način ocenjevanja, saj je skupna ocena kakovosti izdelana na podlagi temeljnih fizikalno-kemijskih analiz, analiz težkih kovin (Hg, Zn, Cr, Pb, Cd, Ni, Cu), organskih mikropolutantov, mikrobioloških in saprobioloških analiz (saprobni indeks). Na podlagi rezultatov naštetih posameznih analiz se določi skupna ocena kakovosti površinskega vodotoka za vsako posamezno merilno mesto za določeno leto in upošteva hidrometeorološke razmere ob posameznih

vzorčenjih. Mejne vrednosti med posameznimi kakovostnimi razredi za temeljne fizikalno-kemijske, bakteriološke in saprobiološke parametre so določene v predpisih in uveljavljenih standardih.

CILJ

Skrb za boljše stanje vodnega okolja je eno izmed prednostnih področij Nacionalnega programa varstva okolja. Tudi cilj Okvirne vodne direktive (2000/60/ES) je dobro stanje vseh teles površinske vode do leta 2015. Temeljni cilj navedene smernice je preprečiti slabšanje kakovosti oziroma ohraniti dobro stanje.

Slika 25-1: Kakovost vodotokov – delež merilnih mest v določenem kakovostnem razredu v Sloveniji



Leta 2002 je vlada izdala Uredbo o kemijskem stanju površinskih voda (Ur. l. RS, št. 818/2002), s katero površinske vode v skladu z zahtevami Okvirne vodne direktive glede na vsebnost nevarnih snovi, nitratov in sulfatov uvrščamo v dobro oziroma slabo kemijsko stanje. Poleg kemijskega so po Okvirni vodni direktivi elementi za določanje kakovosti površinskih vodnih teles tudi hidromorfološki in ekološki.

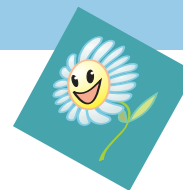
Zaradi primerjave s preteklimi leti pa je s kazalcem prikazana kakovost vodotokov ocenjena po starem – kombiniranem

načinu ocenjevanja. V prvi in prvi do drugi kakovostni razred so uvrščeni neonesnaženi oz. malo onesnaženi površinski vodotoki, katerih voda je ob morebitni dezinfekciji primerna za pitje. Leta 2002 je bilo vanju uvrščenih okoli 9 % merilnih mest. Za mejo med dobrim in slabim kakovostnim stanjem po tej klasifikaciji velja meja med 2. in 2.-3. kakovostnim razredom. Glede na to razvrstitev je v letih od 1992 do 2002 opaziti izboljševanje kakovosti. Veča se tudi število merilnih mest, uvrščenih v prvi in drugi kakovostni razred na račun zmanjšanja močno onesnaženih vodotokov. V prvi in drugi

kakovostni razred je bilo leta 2002 uvrščenih nekaj več kot 50 % merilnih mest, leta 1992 pa je bil ta delež pod 40 %. Delež merilnih mest površinskih vodotokov, uvrščenih v najslabši, to je četrti kakovostni razred, se zadnja leta ne spreminja in znaša okrog 5 %.

Tekoče vode v Sloveniji oblikujejo zelo gosto rečno mrežo, saj znaša njena gostota v povprečju kar 1,33 km/km².

Zaradi močne razgibanosti Slovenije in njene kameninske sestave so vodotoki kratki. Od skupne dolžine 28.398 km rečne mreže je kar 15.656 km (okoli 55 %) rek ali kanalov, ki so občasno brez vode. Le 46 vodotokov je daljših od 25 km, kar znaša le 22 % celotnega omrežja. Daljše od 100 km so le Sava, Drava, Kolpa in Savinja.



PODATKI IN VIRI

Preglednica 25-1: Kakovost vodotokov – število merilnih mest v določenem kakovostnem razredu v Sloveniji

Vir: Enotna zbirka podatkov monitoringa kakovosti voda, Agencija Republike Slovenije za okolje, 2003

merilna mesta v kakovostnem razredu	enota	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
I. razred	število	0	1	0	2	1	1	1	2	1	4	3
I. - II. razred	število	3	7	5	4	4	0	3	3	1	6	6
II. razred	število	33	38	38	41	37	43	37	37	57	46	44
II. - III. razred	število	31	18	29	24	12	10	16	15	15	12	18
III. razred	število	24	24	20	21	31	31	26	27	24	23	19
III. - IV. razred	število	4	4	2	4	4	3	5	3	1	1	2
IV. razred	število	9	11	8	5	6	5	4	5	6	5	5
skupaj	število	104	103	102	101	95	93	92	92	105	97	97

Državni monitoring kakovosti površinskih vodotokov se izvaja za reke, katerih povprečni pretok je večji od 1 m³/s. Dolžina površinskih vodotokov, za katere se ta izvaja, znaša 2141 km. Delež vodotokov, za katere se izvaja monitoring, izračunan glede na skupno dolžino vseh vodotokov v Sloveniji, znaša zaradi velikega deleža nestalnih vodotokov le 7,5 %. Glede na skupno dolžino vodotokov, širših od 5 m, pa znaša delež vodotokov 96 %.

Mejne vrednosti med posameznimi kakovostnimi razredi za osnovne fizikalno-kemijske, bakteriološke in saprobiološke parametre sta določala predpisa iz leta 1976 in 1978: Uredba o klasifikaciji voda med-republiških vodnih tokov, meddržavnih voda in voda obalnega morja Jugoslavije (Ur. l. SFRJ, št. 6/78) in Odlok o maksimalno dopustnih koncentracijah radionuklidov in nevarnih snovi v medrepubliških vodnih tokovih, meddržavnih vodah in vodah obalnega morja Jugoslavije (Ur. l. SFRJ, št. 8/78). Za težke kovine in organske toksične substance so za razvrstitev v 1. oziroma 2. kakovostni razred, ki je v uredbi definiran kot pitna voda, upoštevani tudi predpisi za pitno vodo: Pravilnik o hi-

gienski neoporečnosti pitne vode in spremembe oz. dopolnitve (Ur. l. RS, št. 46/97, 52/97, 54/98, 7/2000), za druge mejne vrednosti pa tuji predpisi, predvsem smernice ES: 75/440/EGS, Concil Directive of 16. June 1975, concerning the quality required for surface water intended for the abstraction of drinking water in the Member States, 80/778/EGS, Concil Directive of 15. July 1980, relating on the quality of water intended for human consumption, nemški pravilnik za površinske vodotoke: Allgemeine Güteanforderungen für Fließgewässer (AGA) - Entscheidungshilfe für die Wasserrechtbehörden in Wasserrechtlichen Erlaubnisverfahren, Ministerium für Umwelt, Raumordnung und Landwirtschaft vom 14. Mai 1991 (MBI.NW S. 863) ter priporočila WHO (World Health Organization) Regional Office for Europe, Revision of the WHO guidelines for drinking Water Quality, Report on the First Review Group Meeting on Pesticides, Italy, June 1990.

Podatki iz analiz vzorcev se zbirajo in obdelujejo v Enotni zbirki podatkov monitoringa kakovosti voda na Agenciji Republike Slovenije za okolje.

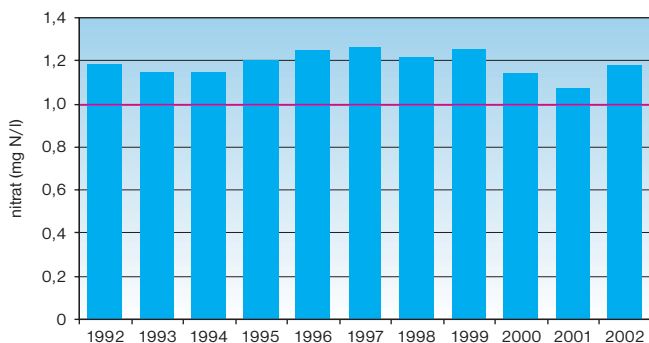




26. HRANILA V REKAH

Vnos velike količine nutrientov (dušika in fosforja) v vode lahko vodi do eutrofikacije oz. cvetenja. Pojav povzroči ekološke spremembe, ki se kažejo v zmanjšanju števila rastlinskih in živalskih vrst, poleg tega pa ima negativne posledice tudi na uporabo vode (npr. uporaba za pitno vodo, rekreativne namene ...). Prikazujemo ga kot povprečno letno vrednost koncentracije nitratov in ortofosfatov v vzorcih, odvzetih v okviru monitoringa kakovosti površinskih voda. Povprečne vrednosti so primerjane s t. i. vrednostmi ozadja oz. domnevnimi naravnimi vrednostmi. Naravne vrednosti vsebnosti fosforja nihajo od zaledja do zaledja, odvisne so predvsem od geološke sestave in tipa tal. Vrednosti nihajo med 0 $\mu\text{g P/l}$ in 10 $\mu\text{g P/l}$. Vsebnosti nitrata pod 0,3 mg N/l veljajo za naravno ozadje za večino vodozbirnih območij v Evropi, čeprav je za nekatera območja podana tudi vrednost 1 mg N/l. Vsebnosti nitrata, ki presegajo priporočeno vrednost 5,6 mg N/l, ki je določena kot vrednost v Direktivi o kakovosti površinskih voda, ki se odzema za pitno vodo (75/440/EGS), pomenijo že relativno slabo kakovost vode.

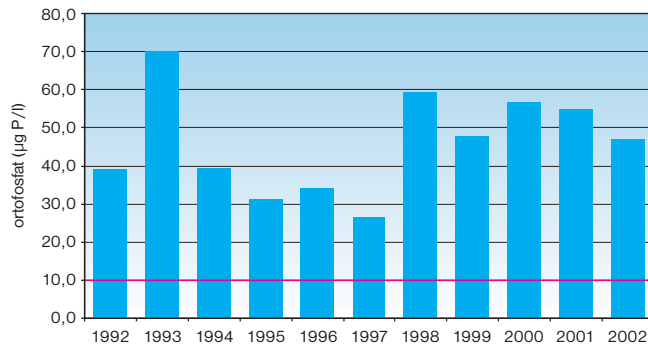
Slika 26-1: Povprečna letna vrednost koncentracije nitrata v rekah (mg N/l). Okvirna vrednost za naravno stanje je 1 mg N/l



CILJ

Nitrarna direktiva (91/676/EGS), Direktiva o čiščenju komunalne odpadne vode (91/271/EGS), IPCC-direktiva (96/61/ES) in Okvirna vodna direktiva (2000/60/ES) na tem področju zahtevajo zmanjšanje in preprečevanje onesnaževanja voda z zmanjšanjem vnosov hranil iz različnih virov onesnaževanja ter na ta način k preprečevanju slabšanja kakovosti oziroma ohranjanju dobrega stanja voda.

Slika 26-2: Povprečna letna vrednost koncentracije ortofosfata v rekah ($\mu\text{g P/l}$). Okvirna vrednost za naravno stanje je 10 $\mu\text{g P/l}$. Leta 1998 je bila spremenjena metoda spremljanja ortofosfatov v vodi



Onesnaženje z dušikovimi spojinami je v veliki večini vodozbirnih območij posledica spiranja s kmetijskih površin, vendar tudi izpustov iz industrijskih obratov. Za onesnaženje s fosforjem pa so pogosto največji vzrok odpadne vode iz industrije in odplake iz gospodinjstev. Vsebnost nitrata je prikazana na sliki 26-1. Statistično pomembnega trenda v podanem časovnem obdobju nismo



opazili. Vrednosti so nekoliko nad ozadjem, ki je podan za večino evropskih rek (1 mg N/l).

Prav tako kot pri vsebnosti nitrata tudi pri vsebnosti ortofosfata v letih od 1992 do 2002 nismo opazili statistično pomembnega trenda. Leta 1998 smo spremenili metodo določanja ortofosfatov v vodi. Vsebnosti ortofosfata krepko presegajo vrednosti ozadja, ki je podan za večino evropskih rek (10 µg P/l).



PODATKI IN VIRI

Preglednica 26-1: Povprečna letna vrednost koncentracije nitrata v rekah (mg N/l). Okvirna vrednost za naravno stanje je 1 mg N/l

Vir: Enotna zbirka podatkov monitoringa kakovosti voda, Agencija Republike Slovenije za okolje, 2003

	enota	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
nitrat	mg N/l	1,19	1,15	1,15	1,20	1,25	1,26	1,22	1,25	1,14	1,07	1,18

Preglednica 26-2: Povprečna letna vrednost koncentracije ortofosfata v rekah (µg P/l). Okvirna vrednost za naravno stanje je 10 µg P/l Leta 1998 je bila spremenjena metoda spremljanja ortofosfatov v vodi

Vir: Enotna zbirka podatkov monitoringa kakovosti voda, Agencija Republike Slovenije za okolje, 2003

	enota	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
ortofosfat	µg P/l	39,2	70,0	39,4	31,2	34,2	26,5	59,3	47,8	56,9	55,1	46,8

Monitoring kakovosti površinskih vodotokov izvajamo v skladu z letnim programom monitoringa kakovosti površinskih voda. V mrežo je vključeno na leto okoli 85 merilnih mest. Na vseh merilnih mestih v vzorcih opravimo osnovne fizikalne in kemijske analize, bakteriološke in saprobiološke analize, na izbranih zajemnih mestih pa vsebnost kovin (voda, suspendirani delci, sediment), organskih snovi v vodi (fenoli, pesticidi, policiklične organske spojine, lahkohlapne organske spojine), AOX, EOX in PCB (voda, sediment). V okviru temeljnih fizikalnih in kemijskih

parametrov analiziramo tudi vsebnost nitrata in ortofosfata. Število analiz na posameznih merilnih mestih je 2- do 24-krat na leto.

V obdelavah smo prikazali povprečne letne vrednosti koncentracij nitrata in ortofosfata, vsebnosti pod mejo detekcije smo v izračunih nadomestili z 0 (nič).

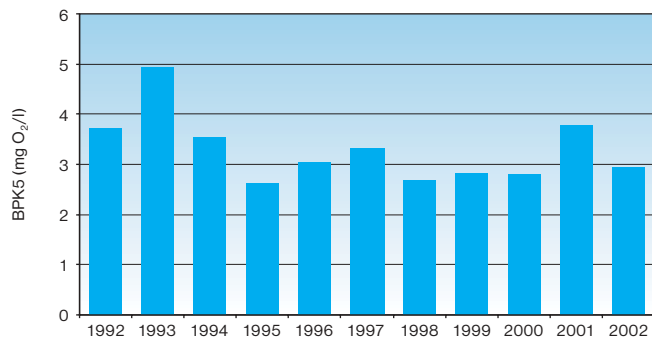
Podatki so shranjeni v Enotni zbirki podatkov monitoringa kakovosti voda na Agencija Republike Slovenije za okolje.



27. BIOKEMIJSKA POTREBA PO KISIKU IN AMONIJ V REKAH

Vsaka reka ima določeno samočistilno sposobnost, kar pomeni, da lahko določeno količino organske mase s pomočjo mikroorganizmov, prisotnih v vodi, razgradi v anorgansko snov. Grobo merilo za samočistilno sposobnost vodotoka pomeni biokemijska potreba po kisiku (BPK5), ki je navadno povečana ob prisotnosti organskega onesnaženja. Povečana vsebnost amonija v rekah je prav tako posledica organskega onesnaženja vodotoka, ki ga povzročajo komunalne odpadne vode, industrijske odpadne vode in izpiranje s kmetijskih površin.

Slika 27-1: Povprečne letne vrednosti BPK5 (mg O₂/l)



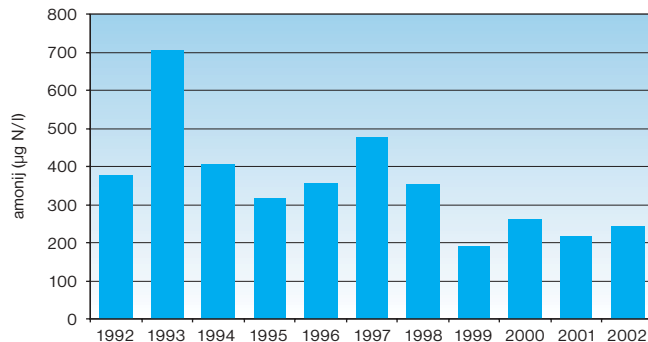
Visoka vrednost BPK5 je ponavadi posledica organskega onesnaženja, ki ga povzročajo izpusti komunalnih in industrijskih odpadnih voda ter spiranje s kmetijskih površin. Posledice visokih vrednosti BPK5 se kažejo tako v poslabšanju kemijske in biološke kakovosti vode kot tudi v upadanju biološke raznovrstnosti vodne združbe in slabši mikrobiološki kakovosti vode. Upadanje vrednosti BPK5 pa nasprotno kaže na splošno izboljšanje kakovosti voda, tako po kemijskih kot tudi mikrobioloških parametrih.

Povprečne letne vrednosti BPK5 so prikazane na sliki 27-1. Vrednosti so v zadnjih letih v rahlem upadanju, vendar trend ni statistično značilen. Znižanje vrednosti BPK5 je verjetno

CILJ

Skrb za boljše stanje vodnega okolja je eno izmed prednostnih področij Nacionalnega programa varstva okolja. Direktiva o čiščenju komunalnih odpadnih voda (91/271/EGS) in Okvirna vodna direktiva (2000/60/ES) na tem področju predvidevata zmanjšanje organskega onesnaženja, ki ga v vodotok prinašajo komunalne odpadne vode in biorazgradljive industrijske odpadne vode, in s tem izboljšanje kakovosti voda.

Slika 27-2: Povprečne letne vsebnosti amonija (µgN/l). Leta 1998 je bila spremenjena metoda določanja amonija v vodi



posledica izboljšanja obdelave odpadnih voda in opuščanja industrije, ki močno onesnažuje vodotoke z odpadnimi vodami.

Amonij v vodnem mediju vstopa v proces oksidacije in se oksidira do oksidiranih oblik dušika, predvsem nitrata. Sama oksidacija vpliva tudi na kisikove razmere v vodi, kar dodatno vodi do poslabšanja kakovostnega stanja. V določenih razmerah (kombinacija temperature vode, slanosti in pH vrednosti) lahko amonij preide v plinasto obliko amoniak, ki je že v manjših količinah strupen za vodne organizme.

Povprečne letne vsebnosti amonija so prikazane na sliki 27-2. Leta 1998 smo v laboratoriju spremenili metodo



za določanje vsebnosti amonija v vodi. Zaradi kratkega časovnega niza statistično značilnega trenda še ne moremo določiti. Vsebnost amonija v površinskih vodotokih Slovenije je še vedno višja od 15 µg N/l, kar velja kot ozadje oziroma naravna vsebnost.



PODATKI IN VIRI

Preglednica 27-1: Povprečne letne vrednosti BPK5 (mg O₂/l)

Vir: Enotna zbirka podatkov monitoringa kakovosti voda, Agencija Republike Slovenije za okolje, 2003

	enota	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
BPK5	mg O ₂ /l	3,71	4,92	3,53	2,61	3,03	3,32	2,67	2,84	2,81	3,76	2,94

Preglednica 27-2: Povprečne letne vsebnosti amonija (µgN/l). Leta 1998 je bila spremenjena metoda določanja amonija v vodi.

Vir: Enotna zbirka podatkov monitoringa kakovosti voda, Agencija Republike Slovenije za okolje, 2003

	enota	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
amonij	µg N/l	376	704	406	316	356	477	355	192	263	216	245

Monitoring kakovosti površinskih vodotokov izvajamo v skladu z letnim programom monitoringa kakovosti površinskih voda. V mrežo je vključeno okoli 85 merilnih mest na leto. Na vseh merilnih mestih v vzorcih analiziramo osnovne fizikalne in kemijske analize, bakteriološke in saprobiološke analize, na izbranih zajemnih mestih pa vsebnost kovin (voda, suspendirani delci, sediment), organskih snovi v vodi (fenoli, pesticidi, policiklične organske spojine, lahkotlapne organske spojine), AOX, EOX in PCB (voda, sediment). V okviru temeljnih fizikalnih in kemijskih parametrov analiziramo tudi vrednost BPK5 in vsebnost amonija. Število analiz vrednosti BPK5 in vsebnosti amonija na posameznih merilnih mestih se izvaja 2- do 24-krat na leto.

V obdelavah smo prikazali povprečne letne vrednosti BPK5 in vsebnosti amonija, vsebnosti pod mejo detekcije smo v izračunih nadomestili z 0 (nič).

Podatki so shranjeni v Enotni zbirki podatkov monitoringa kakovosti voda na Agenciji Republike Slovenije za okolje.

Med kisikovimi razmerami pomeni biokemijska potreba po kisiku (BPK5) enega od ključnih parametrov. Za določanje BPK5 se uporablja test, pri katerem določimo vsebnost raztopljenega kisika, sledi inkubacija vzorca v popolni temi pet dni pri 20 °C in nato ponovna določitev raztopljenega kisika. Razlika med začetno in končno vrednostjo je vrednost BPK5.



28. NITRATI V PODZEMNI VODI

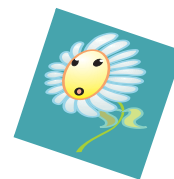
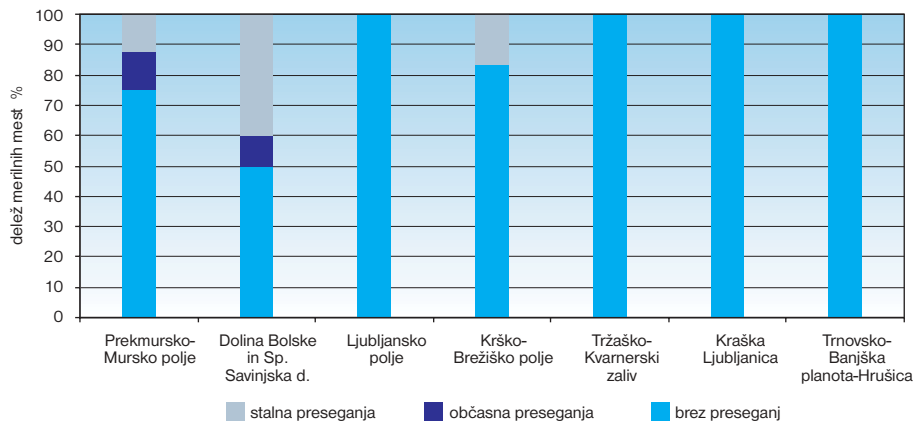
Onesnaženost podzemne vode z nitrati prikazujemo z deležem merilnih mest na vodonosnikih z medzrnsko in kraško-raspoklinsko poroznostjo, na katerih so bile mejne vrednosti koncentracij NO_3 v odvzetih vzorcih vedno presežene, občasno ali nikoli. Mejna vrednost koncentracije NO_3 v podzemni vodi v Sloveniji je določena v Uredbi o kakovosti podzemne vode (Ur. l. RS, št. 11/02) in znaša 25 mg NO_3/l , za primerljivost podatkov z drugimi evropskimi državami pa je bila pri prikazu kazalca upoštevana dvakratna mejna vrednost za pitno vodo 50 mg NO_3/l (98/83/ES in Ur. l. RS, št. 7/00).

CILJ

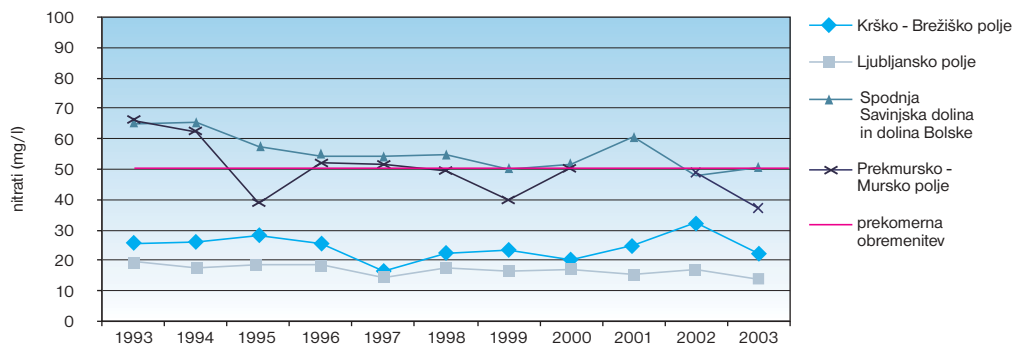
Nacionalni program varstva okolja predvideva zaustavitve onesnaževanja podtalnice z nitrati.

To področje urejata Uredba o kakovosti podzemne vode (Ur. l. RS, št. 11/02) in Uredba o vnosu nevarnih snovi in rastlinskih gnojil v tla (Ur. l. RS, št. 68/96 in 29/04), posredno pa se nanju nanaša tudi Pravilnik o zdravstveni ustreznosti pitne vode (Ur. l. RS, št. 46/97, 54/98 in 7/00). Cilje EU na tem področju podaja Direktiva o pitni vodi (98/83/ES).

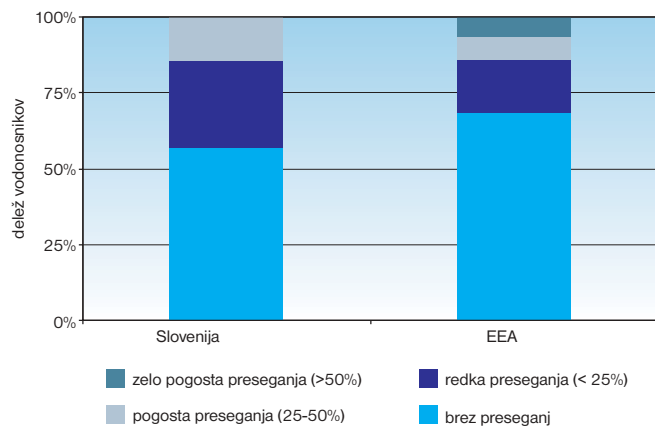
Slika 28-1: Pogostost prekomerne obremenitve z nitrati (koncentracije več kot 50 mg NO_3/l) na merilnih mestih na izbranih vodonosnikih leta 2002



Slika 28-2: Gibanje koncentracij nitratov na opazovanih telesih podzemne vode v obdobju 1993–2003

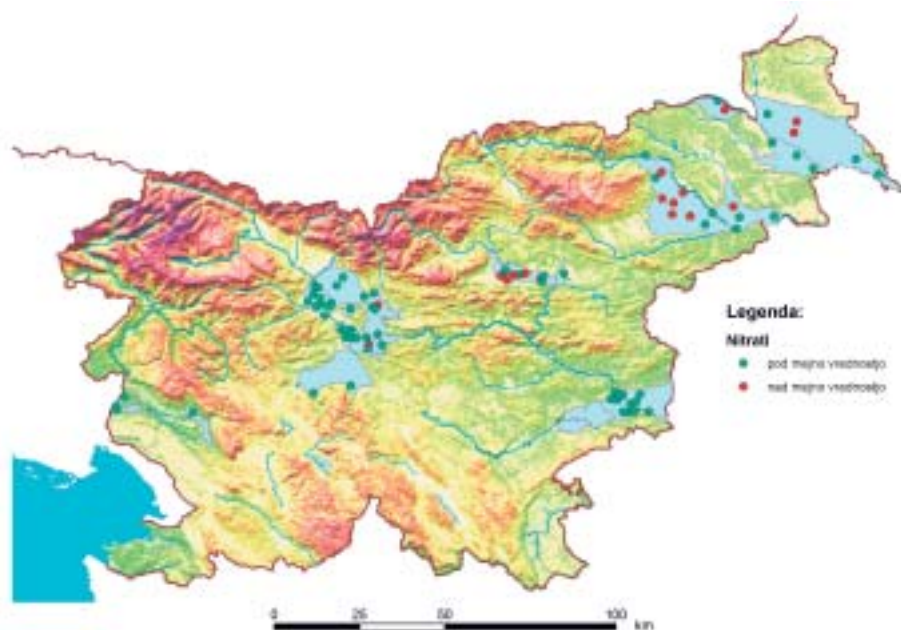


Slika 28-3: Pogostost prekomerne obremenitve z nitraty ($50 \text{ mg NO}_3/\text{l}$) na vodonosnikih, vključenih v podatkovno zbirko EUROWATER-NET – primerjava Slovenije (leto 2002, 7 vodonosnikov) z državami Evropske agencije za okolje (1998–2001, 279 vodonosnikov)



Slika 28-4: Koncentracije nitratov na merilnih mestih podzemnih voda

Vir: Enotna zbirka podatkov monitoringa kakovosti voda, Agencija Republike Slovenije za okolje, 2003; podlaga: Geografski inštitut Antona Melika ZRC SAZU



Dvakratna mejna vrednost za nitrate je bila leta 2002 presežena v severovzhodni Sloveniji (Prekmursko-Mursko polje in Sp. Savinjska dolina in dolina Bolske) ter na Krško-Brežiškem polju. Na Prekmursko-Murskem polju je ugotovljeno manjšanje vsebnosti nitratov.

Vsebnosti nitratov v kraško-razpoklinskih vodonosnikih so zelo nizke (nižje od $6 \text{ mg NO}_3/\text{l}$).

Pri odstotku vodonosnikov, ki presegajo mejno vrednost za nitrate $50 \text{ mg NO}_3/\text{l}$, je Slovenija nekoliko na boljšem, kot

sta Avstrija in Češka, ter podobno, kot je evropsko povprečje glede na izbrane vodonosnike. Razlog za sorazmerno velik delež vodonosnikov, obremenjenih z nitri v Sloveniji, v primerjavi z drugimi državami, je velika zastopanost aluvijalnih vodonosnikov v nižinskih delih Slovenije z intenzivno kmetijsko dejavnostjo.

V obdobju 1993–2002 je bilo v Sloveniji ugotovljeno zniževanje vsebnosti nitratov na enem od sedmih vodonosnikov, na drugih gibanja ni bilo mogoče določiti.

PODATKI IN VIRI

Preglednica 28-1: Pogostost prekomerne obremenitve z nitrati (koncentracije več kot 50 mg NO₃/l) na merilnih mestih na izbranih vodonosnikih leta 2002

Vir: Enotna zbirka podatkov monitoringa kakovosti voda, Agencija Republike Slovenije za okolje, leto 2003

merilna mesta	enota	Prekmursko-Mursko polje	Dolina Bolske in Spodnja Savinjska dolina	Ljubljansko polje	Krško-Brežiško polje	Tržaško-Kvarnerski zaliv	Kraška Ljubljana	Trnovsko-Banjška planota-Hrušica
skupaj	št.	8	10	10	11	1	1	4
brez preseganj	št.	6	5	9	10	1	1	4
brez preseganj	%	75	50	100	83,3	100	100	100
občasna preseganja	št.	1	1	0	0	0	0	0
občasna preseganja	%	12,5	10	0	0	0	0	0
stalna preseganja	št.	1	4	0	2	0	0	0
stalna preseganja	%	12,5	40	0	16,7	0	0	0

Preglednica 28-2: Gibanje koncentracij nitratov na opazovanih telesih podzemne vode v obdobju 1993–2003

Vir: Enotna zbirka podatkov monitoringa kakovosti voda, Agencija Republike Slovenije za okolje, leto 2003

	enota	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Krško polje	mg/l	34,0	33,5	35,3	31,2	21,7	24,4	29,9	21,6	21,4	24,1	22,0
Brežiško polje	mg/l	9,3	11,0	14,3	14,9	5,9	18,3	10,1	17,5	31,5	49,2	22,5
Ljubljansko polje	mg/l	19,5	17,7	18,6	18,7	14,1	17,8	16,6	17,0	15,4	16,8	13,9
Savinjska dolina	mg/l	64,9	67,7	62,3	52,1	52,4	54,4	50,6	48,9	57,3	48,2	45,9
dolina Bolske	mg/l	64,8	61,4	51,2	59,2	59,2	55,2	48,8	58,0	68,7	47,1	62,6
Prekmursko polje	mg/l	94,2	81,9	45,6	62,9	53,6	54,3	49,3	48,7	np	44,3	47,3
Mursko polje	mg/l	24,1	29,1	15,7	29,2	40,8	34,8	26,4	48,9	np	12,9	21,8

Preglednica 28-3: Pogostost prekomerne obremenitve z nitrati (50 mg NO₃/l) na vodonosnikih, vključenih v podatkovno zbirko EUROWATERNET – primerjava Slovenije (leto 2002, 7 vodonosnikov) z državami Evropske agencije za okolje (1998–2001, 279 vodonosnikov)

Vir: Enotna zbirka podatkov monitoringa kakovosti voda, ARSO, 2003, Nitrates in Groundwater, Indicator Fact Sheet, European Environment Agency, 2002

vodonosniki	enota	Slovenija	EEA
brez preseganj	število	4	191
brez preseganj	%	57,1	68,4
redka preseganja (< 25 %)	število	2	49
redka preseganja (< 25 %)	%	28,6	17,6
pogosta preseganja (25–50 %)	število	1	21
pogosta preseganja (25–50 %)	%	14,3	7,5
zelo pogosta preseganja (> 50 %)	število	0	18
zelo pogosta preseganja (> 50 %)	%	0	6,5



Podatki za Slovenijo

Kakovost podzemne vode v Sloveniji se spremlja v okviru državnega monitoringa kakovosti podtalnic, izvirov in površinskih vodotokov (MOPE, ARSO). Spremlja se onesnaženje plitvih aluvialnih vodonosnikov (naseljena območja in kmetijske površine) in kraško-razpoklinskih vodonosnikov, pri katerih je onesnaženje zaradi rabe prostora manjše.

Telesa podzemne vode so izbrana glede na vmesno, II. fazo njihove določitve. Upoštevala se je tudi zastopanost posameznih tipov vodonosnikov pri vodooskrbi, ki je v Sloveniji približno 60 % aluvijalnih vodonosnikov, 40 % kraško-razpoklinskih. Za prikaz kazalca so bila upoštevana navedena predlagana telesa podzemne vode: Prekmursko-Mursko polje: 8 merilnih mest (aluvij), Dolina Bolske in Sp. Savinjaka dolina: 10 merilnih mest (aluvij), Ljubljansko polje: 10 merilnih mest (aluvij), Krško-Brežiško polje: 11 merilnih mest (aluvij), Tržaško-Kvarnerski zaliv: 1 merilno mesto (kras), Kraška Ljubljana: 1 merilno mesto (kras) in Trnovsko-Banjška planota-Hrušica: 4 merilna mesta (kras).

Merilna mesta za nitrate so črpališča pitne vode (33,3 %), industrijski vodnjaki (8,9 %), skupni objekti monitoringa količine in kakovosti (42,2 %) in objekti monitoringa kakovosti (15,6 %). Za prikaz kazalca je bilo upoštevanih 45 merilnih mest (vodnjaki, vrtine, izviri). Vzorčenje je potekalo 2- do 6-krat na leto.

Podatki za Evropo

Vir podatkov je Nitrates in Groundwater, Indicator Fact Sheet, European Environment Agency, 2002. Izvirni podatki, uporabljeni v podatkovnem listu, izhajajo iz zbirke podatkov EUROWATERNET-Groundwater, 2001/2. V tej zbirki se zbirajo podatki, ki jih države poročajo EEA o lastnostih izbranih pomembnih vodonosnikov. Izbor relevantnih vodonosnikov so države naredile na podlagi kriterijev: velikosti (najmanj 300 km²), regionalne pomembnosti in izpostavljenosti antropogenim vplivom. Vsaka država mora poročati o najmanj treh vodonosnikih z različnimi vrstami merilnih mest.

29. PESTICIDI V PODZEMNI VODI

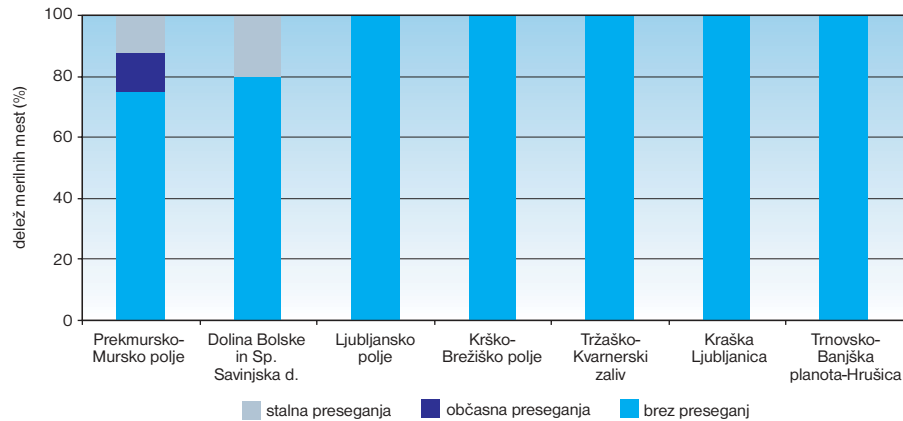
Onesnaženost podzemne vode s pesticidi prikazujemo z deležem merilnih mest na vodonosnikih z medzrnsko in kraško-raspoklinsko poroznostjo, v katerih so bile mejne vrednosti koncentracij posameznega pesticida ali vsote pesticidov v odvzetih vzorcih vedno presežene, občasno ali nikoli. Mejna vrednost koncentracij pesticidov v podzemni vodi v Sloveniji, določena v Uredbi o kakovosti podzemne vode (Ur. l. RS, št. 11/02), znaša za posamezne pesticide 0,06 µg/l, za atrazin in desetil-atrazin 0,1 µg/l, za vsoto pesticidov pa 0,5 µg/l.

CILJ

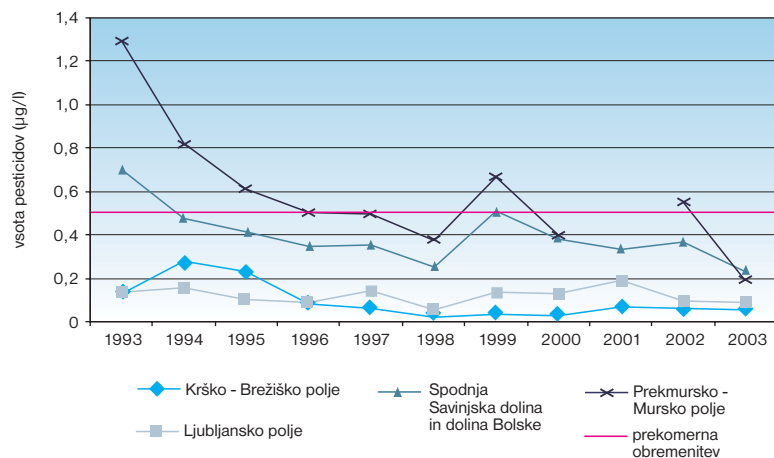
Nacionalni program varstva okolja predvideva zaustavitve onesnaževanja podtalnice s pesticidi.

Zakonska podlaga za doseganje tega cilja so: Uredba o kakovosti podzemne vode (Ur. l. RS, št. 11/02), Uredba o določanju statusa zaradi fitofarmaceutskih sredstev ogroženega območja vodonosnikov in njihovih hidrografskih zaledij in o ukrepih celovite sanacije (Ur. l. RS, št. 97/02), Odlok o območjih vodonosnikov in njihovih hidrografskih zaledij, ogroženih zaradi fitofarmaceutskih sredstev (Ur. l. RS, št. 97/02), Pravilnik o zdravstveni ustreznosti pitne vode (Ur. l. RS, št. 46/97, 54/98 in 7/00) in direktiva EU o pitni vodi (98/83/ES).

Slika 29-1: Pogostost preseganja mejne vrednosti za vsoto pesticidov (0,5 µg/l) na merilnih mestih na izbranih vodonosnikih leta 2002

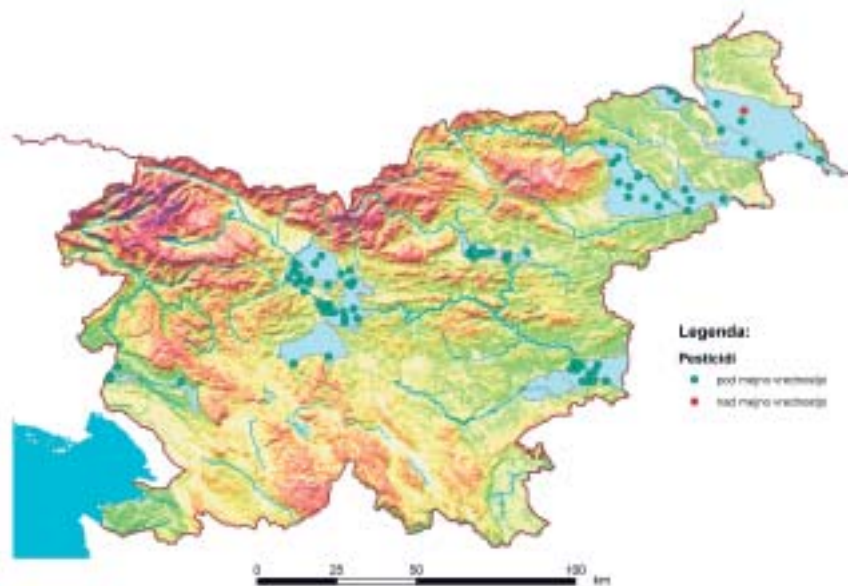


Slika 29-2: Gibanje koncentracij vsote pesticidov na opazovanih telesih podzemne vode v obdobju 1993–2003. Mejna vrednost za vsoto pesticidov je 0,5 µg/l .



Slika 29-3: Koncentracije pesticidov na merilnih mestih podzemnih voda

Vir: Enotna zbirka podatkov monitoringa kakovosti voda, Agencija Republike Slovenije za okolje, 2003; podlaga: Geografski inštitut Antona Melika ZRC SAZU



Aritmetične srednje vrednosti za vsoto pesticidov so leta 2002 mejno vrednost 0,5 µg/l presegle samo v podtalnici na Prekmursko-Murskem polju. Od leta 1993 do 2003 je zniževanje vsote pesticidov ugotovljeno na vodonosnikih ob Muri (Prekmursko-Mursko polje) in ob Savinji (Spodnja Savinjska dolina – dolina Bolske). Vsebnosti vsote pesticidov na Ljubljanskem polju in na Krško-Brežiškem polju so bile v obdobju 1993–2002 v dopustnih mejah. Na kraško-

razpoklinskih vodonosnikih so vsebnosti pesticidov nižje od meje določljivosti analitskih metod. Največji delež preseganja mejnih vrednosti na merilnih mestih je ugotovljen za atrazin in njegov metabolit desetilatrazin. Delež merilnih mest, na katerih je koncentracija omenjenih pesticidov preseгла mejne vrednosti, določene v zakonodaji, je v Sloveniji večji od evropskega povprečja.

PODATKI IN VIRI:

Preglednica 29-1: Pogostost preseganja mejne vrednosti za vsoto pesticidov (0,5 µg/l) na merilnih mestih na izbranih vodonosnikih leta 2002

Vir: Enotna zbirka podatkov monitoringa kakovosti voda, Agencija Republike Slovenije za okolje, 2003

merilna mesta	enota	Prekmursko-Mursko polje	Dolina Bolske in Spodnje Savinjske doline	Ljubljansko polje	Krško-Brežiško polje	Tržaško-Kvarnerski zaliv	Kraška Ljubljana	Trnovsko-Banjska planota-Hrušica
skupaj	število	8	10	10	11	1	1	4
brez preseganj	število	6	8	9	12	1	1	4
brez preseganj	%	75	80	100	100	100	100	100
občasna preseganja	število	1	0	0	0	0	0	0
občasna preseganja	%	12,5	0	0	0	0	0	0
stalna preseganja	število	1	2	0	0	0	0	0
stalna preseganja	%	12,5	20	0	0	0	0	0

Preglednica 29-2: Koncentracije vsote pesticidov na opazovanih telesih podzemne vode v obdobju 1993–2002, mejna vrednost za vsoto pesticidov je 0,5 µg/l

Vir: Enotna zbirka podatkov monitoringa kakovosti voda, Agencija Republike Slovenije za okolje, 2003, Pesticides in Groundwater, Indicator Fact Sheet, European Environment Agency, 2002

	enota	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Krško-Brežiško polje	µg/l	0,13	0,28	0,23	0,08	0,06	0,02	0,03	0,03	0,07	0,06	0,05
Ljubljansko polje	µg/l	0,14	0,16	0,10	0,09	0,14	0,05	0,14	0,13	0,19	0,10	0,09
Dolina Bolske in Spodnja Savinjska dolina	µg/l	0,70	0,47	0,42	0,34	0,35	0,25	0,51	0,38	0,34	0,37	0,23
Prekmursko-Mursko polje	µg/l	1,29	0,82	0,61	0,51	0,50	0,37	0,67	0,40	np	0,55	0,19

Kakovost podzemne vode v Sloveniji se spremlja v okviru državnega monitoringa kakovosti podtalnic, izvirov in površinskih vodotokov (MOPE, ARSO). Spremlja se onesnaženje plitvih aluvialnih vodonosnikov (naseljena območja in kmetijske površine) in kraško-razpoklinskih vodonosnikov, kjer je onesnaženje zaradi rabe prostora manjše.

Telesa podzemne vode so izbrana glede na vmesno, II. fazo njihove določitve. Upoštevala se je tudi zastopanost posameznih tipov vodonosnikov pri vodooskrbi, ki je v Sloveniji približno 60 % aluvijalnih vodonosnikov, 40 % kraško-razpoklinskih. Za kazalec so bila upoštevana navedena predlagana telesa podzemne vode: Prekmursko-Mursko

polje: 8 merilnih mest (aluvij), Dolina Bolske in Sp. Savinjaka dolina: 10 merilnih mest (aluvij), Ljubljansko polje: 10 merilnih mest (aluvij), Krško-Brežiško polje: 11 merilnih mest (aluvij), Tržaško-Kvarnerski zaliv: 1 merilno mesto (kras), Kraška Ljubljana: 1 merilno mesto (kras) in Trnovsko-Banjška planota-Hrušica: 4 merilna mesta (kras).

Objekti merilne mreže so vodnjaki na črpališčih pitne vode (33,3 %), industrijski vodnjaki (8,9 %) in objekti za spremljanje količinskega in kakovostnega stanja podzemne vode (57,8 %: vrtine, piezometri in vodnjaki). Za prikaz kazalca je bilo upoštevanih 45 merilnih mest (vodnjaki, vrtine, izviri). Vzorčenje je potekalo 2- do 6-krat na leto.



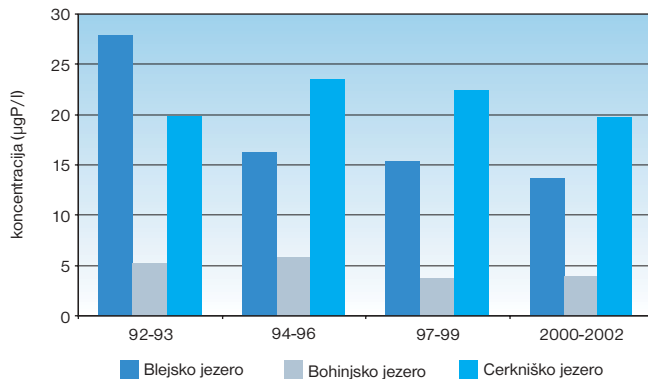
30. FOSFOR V JEZERIH

V vodnem okolju je fosfor med vsemi osnovnimi biogenimi elementi najmanj pogost, zato vsebnost fosforja v vodi vpliva na biološko produktivnost v vodnem ekosistemu. Tudi v slovenskih jezerih je omejitveni dejavnik produkcijskih procesov največkrat fosfor, zato povprečno letno vsebnost celotnega fosforja uporabljamo kot kazalec za oceno trofičnosti oziroma kot kazalec eutrofikacije v jezerih. Neustrezno odvajanje komunalnih odpadkov in spiranje fosforja s kmetijskih površin sta največja in najpogostejša alohtona vira fosforja v jezerih. Vsebnost je zato zelo odvisna od gostote prebivalstva in intenzivnosti rabe prostora v pojezerju. Povečana vsebnost nutrientov, zlasti fosforja, pospešuje produktivnost rastlinskega planktona, ki vpliva na zmanjšano prosojnost jezera. Prosojnost, ki jo merimo kot Secchijevo globino, zato uporabljamo kot pomožni kazalec stanja oziroma produktivnosti jezer. Zmanjšana prosojnost vpliva na videz jezera, omejuje kopanje in druge športne aktivnosti na jezerih in ob njih.

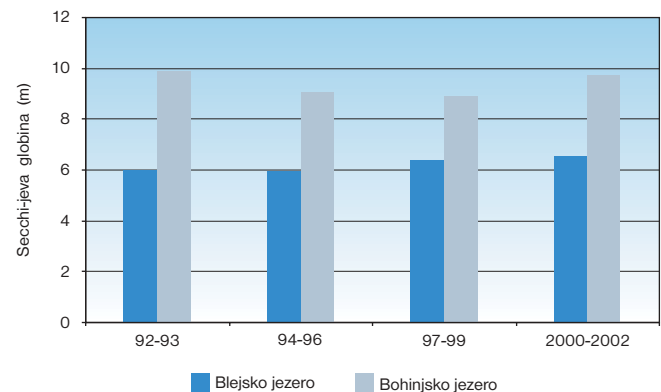
CILJ

Skrb za boljše stanje vodnega okolja je eno izmed prednostnih področij Nacionalnega programa varstva okolja. Temeljni cilj Okvirne vodne direktive (2000/60/ES), na katero se navezujeta tudi Zakon o vodah (Ur. l. RS, št. 67/2002) in Uredba o kemijskem stanju površinskih voda (Ur. l. RS, št. 11/2002), je izboljšanje ekološkega stanja oz. ekološkega potenciala vseh vodnih teles, kar vključuje tudi prispevna območja jezer, v katerih je treba z ustreznimi ukrepi zmanjšati vnos nutrientov, zlasti fosforja v jezera.

Slika 30-1: Povprečna letna koncentracija celotnega fosforja v µg P/l v izbranih jezerih



Slika 30-2: Povprečna prosojnost v Blejskem in Bohinjskem jezeru v metrih



V Evropi narašča število jezer z nižjo vsebnostjo fosforja in večjo prosojnostjo, kar je posledica ukrepov, ki vplivajo na zmanjšanje obremenitev jezer iz pojezerij. Podobno opažamo tudi v večjih naravnih jezerih v Sloveniji.

V Blejskem in Bohinjskem jezeru, ki sta edini večji (> 0,5 km²) stalni naravni jezera v Sloveniji, vsebnost fosforja v zadnjih desetih letih upada oziroma ostaja na ravni prejšnjih let. Upadanje vsebnosti fosforja je izrazitejše v Blejskem jezeru, kjer so se prvi sanacijski ukrepi, vključno s sanacijo kanalizacije, začeli izvajati že v začetku 70. let. Izboljšanje stanja oz. zmanjšanje trofičnosti Blejskega jezera se kaže tudi v povprečni letni prosojnosti jezera, ki se postopno večja. Pojezerje Bohinjskega jezera obsega območje visokogorskega krasa, kjer so vplivi človeka omejeni, zato je vsebnost fosforja in produktivnost fitoplanktona v Bohinjskem jezeru nizka. Ob stalnem naraščanju turizma ob Bohinjskem jezeru je ureditev kanalizacije (2000/02), kljub dobremu stanju jezera, nujen preventivni ukrep. Prosojnost Bohinjskega jezera, kjer je pretočnost velika, ni odvisna samo od gostote fitoplanktona, temveč tudi od količine anorganskih lebečih delcev, ki jih zlasti ob hudih nalivih prinašajo v jezero narasli

potoki in hudourniki, zato prosojnost v tem primeru ni povsem ustrezen pomožni kazalec stanja.

Zaradi stalnega presihanja je Cerknjsko jezero poseben vodni ekosistem, ki ga ne moremo primerjati s stalnimi jezери, kot sta Blejsko in Bohinjsko. Problemov čezmerne obremenitve s hranilnimi snovmi in s tem povezane eutrofikacije zaradi presihanja na Cerknjskem jezeru ni čutiti. V času, ko Cerknjsko polje, ki je poraščeno z bogato močvirsko vegetacijo, preplavlja voda, so rastline naravni čistilni sistem, ki sproti porablja nutrienste, ki jih pritoki prinašajo v jezero. Sistem, ki deluje kot velika biološka čistilna naprava, preneha delovati, ko jezero presahne. Voda se takrat zbere le v strugi Stržena, njena kakovost pa je slabša kot med večjo ojezeritvijo. Nihanje vodne gladine vpliva tudi na nihanje vsebnosti fosforja v jezeru, ki se v obdobju od 1992 do 2002, globalno gledano, ni povečala. Kljub temu so v prispevnem območju Cerknjskega jezera nujni ukrepi, ki bi zmanjšali obremenjenost z nutriensti, predvsem pa fekalno onesnaženje nekaterih pritokov. Zaradi plitvosti in bujne močvirske vegetacije prosojnost ni primeren pomožni kazalec stanja Cerknjskega jezera.



PODATKI IN VIRI

Preglednica 30-1: Povprečna letna koncentracija celotnega fosforja v µg P/l v izbranih jezerih

Vir: Enotna zbirka podatkov monitoringa kakovosti voda, Agencija Republike Slovenije za okolje, 2003

	enota	1992–1993	1994–1996	1997–1999	2000–2002
Blejsko jezero	µg P/l	27,8	16,3	15,4	13,7
Bohinjsko jezero	µg P/l	5,2	5,8	3,7	3,9
Cerkniško jezero	µg P/l	19,9	23,5	22,4	19,8

Preglednica 30-2: Povprečna prosojnost v Blejskem in Bohinjskem jezeru v metrih

Vir: Enotna zbirka podatkov monitoringa kakovosti voda, Agencija Republike Slovenije za okolje, 2003

	enota	1992–1993	1994–1996	1997–1999	2000–2002
Blejsko jezero	Secchijeva globina v m	6,00	5,97	6,40	6,57
Bohinjsko jezero	Secchijeva globina v m	9,90	9,07	8,93	9,77

V redni državni monitoring kakovosti jezer so bila v obdobju od 1992 do 2002 vključena vsa večja naravna jezera v Republiki Sloveniji. To so Blejsko, Bohinjsko in Cerknjsko jezero s pritoki.

Podatki za Slovenijo

Enotna zbirka podatkov monitoringa kakovosti voda, Agencija Republike Slovenije za okolje, Urad za monitoring, Sektor za kakovost voda (Relacijska zbirka podatkov).

Monitoring kakovosti jezer poteka po standardnih postopkih, ki zajemajo tako vzorčevanje kot tudi posamezne analize. Vzorci za analizo celotnega fosforja so bili v Blejskem in Bohinjskem jezeru zajeti v mesečnih intervalih na dveh oz. treh zajemnih točkah, po globinski vertikali na vsak drugi oz. tretji meter globine. Posredovan je podatek o povprečni letni vsebnosti celotnega fosforja, ki smo ga izračunali z

upoštevanjem prostornine posamezne globinske plasti (povprečje izmerjenih vrednosti fosforja v globinski plasti X prostornina globinske plasti).

Na Cerknjskem jezeru so razmere drugačne, ne vzorčuje se po globinah. Podatek o vsebnosti celotnega fosforja, ki smo ga posredovali, je letni povpreček posameznih meritev na različnih lokacijah Cerknjskega jezera.

Podatki za druge države

Eurowaternet lakes (povprečna poletna vsebnost celotnega fosforja).

Podatki o vsebnosti fosforja v evropskih jezerih zajemajo države EEA. Zaradi neenakomerne razporeditve in različnih tipov jezer je primerjava med državami nezanesljiva.

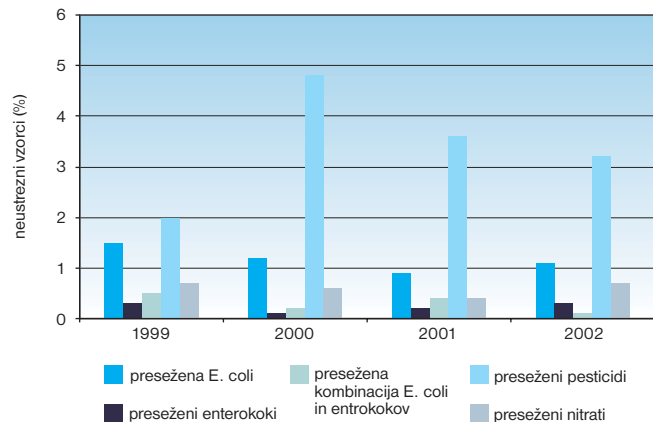


31. KAKOVOST PITNE VODE

Po najnovejši slovenski zakonodaji je pitna voda voda v njenem prvotnem stanju ali po pripravi namenjena pitju, kuhanju, pripravi hrane ali za druge gospodinjske namene, za proizvodnjo in promet živil, ne glede na njeno poreklo in na to, ali se dobavlja iz vodovodnega omrežja sistema za oskrbo s pitno vodo, cistern ali kot predpakirana voda. Vsak sistem oskrbe s pitno vodo mora imeti upravljavca, ki mora zagotavljati skladnost in zdravstveno ustreznost pitne vode. Če upravljavec ni določen, izvaja vse obveznosti upravljavca lokalna skupnost. Skladnost mora biti zagotovljena na mestih, kjer se voda uporablja kot pitna voda, ugotavlja se z odvzemom in preskušanjem vzorcev. Nadzoruje se tudi varnost oskrbe s pitno vodo, ki se zagotavlja z režimom v vodovarstvenih območjih.

Kazalec prikazuje deleže neustreznih vzorcev po mikrobioloških in fizikalno-kemijskih kriterijih na sistemih za oskrbo s pitno vodo, ki oskrbujejo 5.000 prebivalcev ali več (skupno oskrbujejo 75 % prebivalcev Slovenije – delež vsako leto

Slika 31-1: Delež neustreznih vzorcev mikrobioloških preskušanj zaradi prisotnosti E.coli in enterokov, delež neustreznih vzorcev fizikalno-kemijskih preskušanj zaradi presežene koncentracije pesticidov in/ali nitratov, na sistemih oskrbe s pitno vodo, ki oskrbujejo 5.000 prebivalcev ali več, v letih 1999–2002 v Republiki Sloveniji

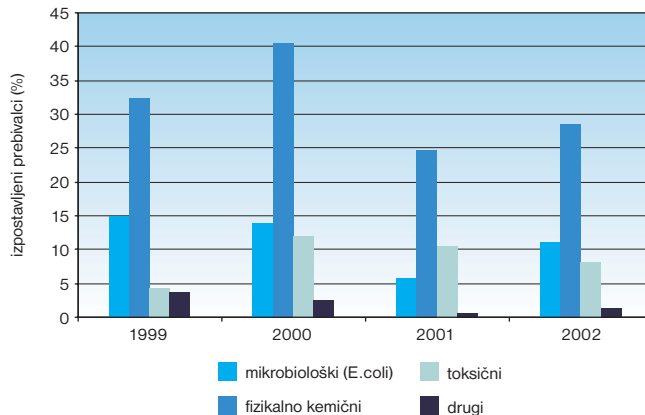


raste), in delež prebivalcev RS, ki so bili preko teh sistemov izpostavljeni neustrezni pitni vodi. Parametre preskušanj delimo na indikatorske mikrobiološke in fizikalno-kemijske, ki ne pomenijo neposredne nevarnosti za zdravje ljudi (npr. koliformne bakterije, barva, vonj ...), in na mikrobiološke in kemijske, ki pomenijo potencialno nevarnost za zdravje ljudi: E.coli, enterokoke in toksične snovi. Od toksičnih snovi se pojavljajo predvsem pesticidi in njihovi metaboliti, nitrati in v enem sistemu svinec pred mešanjem vode iz črpališča, ki se vključi v sistem občasno.

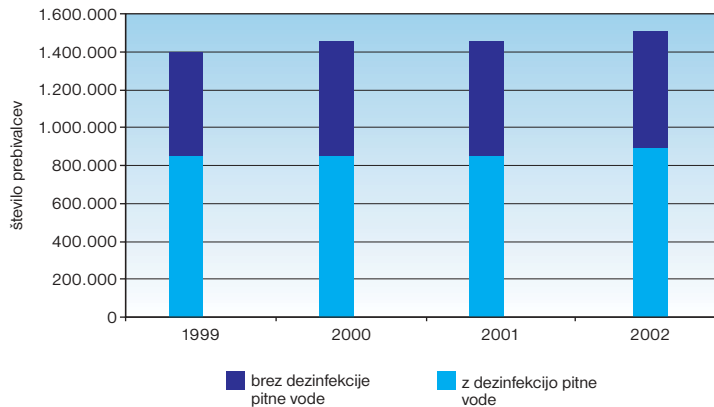
CILJ

Cilj je ugotoviti dejansko stanje glede oskrbe s pitno vodo v Sloveniji, določiti vrednosti in gibanja mikrobioloških in fizikalno-kemijskih parametrov za oceno zdravstvene ustreznosti pitne vode in predlagati splošne ukrepe za izboljšanje kakovosti pitne vode.

Slika 31-2: Delež prebivalcev, ki se oskrbujejo iz sistemov oskrbe s pitno vodo, pri katerih je bilo 5 % ali več neustreznih vzorcev pitne vode zaradi mikrobioloških in fizikalno-kemijskih parametrov, v letih 1999–2002



Slika 31-3: Število prebivalcev, ki se oskrbujejo iz sistemov oskrbe s pitno vodo, ki oskrbujejo 5.000 prebivalcev ali več, in od tega število prebivalcev, vezanih na sisteme, v katerih se je izvajala dezinfekcija pitne vode



Leta 2002 so bile zakonska podlaga za kazalce zahteve Pravilnika o zdravstveni ustreznosti pitne vode (Ur. l. RS, št. 46/97, 52/97, 54/98 in 7/00), ki je bil večinoma usklajen z Direktivo EU za pitno vodo (98/83/ES). Leta 2004 je bil sprejet Pravilnik o pitni vodi (Ur. l. RS, št. 19/04 in 35/04), ki je v celoti usklajen z direktivo EU.

V Sloveniji je število hidričnih epidemij relativno majhno, enako tudi število obolelih. Za zagotavljanje skladnosti in zdravstvene ustreznosti pitne vode se po najnovjši zakonodaji vodi notranji nadzor, ki ga izvaja upravljavec, in spremljanje stanja (monitoring), ki ga zagotavlja ministrstvo, pristojno za zdravje. Poleg tega se izvajajo tudi uradni nadzor. Leta 2003 je bil določen notranji nadzor, ki ga izvajajo upravljavci na podlagi HACCP-sistema v skladu z Zakonom o zdravstveni ustreznosti živil in izdelkov ter snovi, ki prihajajo v stik z žvili (Ur. l. RS, št. 52/2000, 42/02), Pravilnika o uradnem zdravstvenem nadzoru nad žvili (Ur. l. RS, št. 73/03, 45/04) in Pravilnika o higieni živil (Ur. l. RS, št. 60/02). Problematični so zlasti manjši

sistemi, ki oskrbujejo do 500 oziroma do 1.000 prebivalcev. So pretežno brez upravljavca, neurejeni, brez ustreznih sredstev in opreme, slabo vzdrževani, ne izvajajo se varstveni ukrepi v vodovarstvenih območjih ...). Izvajanje ukrepov in stalni nadzor teh sistemov pomembno izboljša zdravstveno ustreznost pitne vode. Dolgoročna rešitev je priključevanje prebivalcev na velike sisteme, ki imajo upravljavca ter urejen nadzor in vzdrževanje.

Od toksičnih snovi je najpogosteje presežena mejna vrednost za nekatere pesticide in njihove metabolite, predvsem atrazin in desetil-atrazin, ter za nitrato, predvsem v sistemih, ki uporabljajo kot vir pitne vode podtalnico. Od drugih toksičnih snovi se je v enem sistemu pojavil tudi svinec.

Prisotnost nitratov v vzorcih pitne vode, odvzetih iz omrežij javnih sistemov, sistematično ugotavljamo od leta 1995. Število manjših sistemov, v katerih je razmeroma pogosto presežena mejna vrednost, se je bistveno zmanjšalo. Število prebivalcev, oskrbovanih iz teh sistemov, se je zmanjšalo s 112.498 leta 1995 na 3.716 leta 2002.

PODATKI IN VIRI

Preglednica 31-1: Delež neustreznih vzorcev mikrobioloških preskušanj zaradi prisotnosti E.coli in enterokov ter delež neustreznih vzorcev občasnih fizikalno-kemijskih preskušanj zaradi presežene mejne vrednosti za posamezne pesticide in/ali nitrata na sistemih oskrbe s pitno vodo, ki oskrbujejo 5.000 prebivalcev ali več, v letih 1999–2002 v Republiki Sloveniji

Vir: Zbirka podatkov o sistemih za oskrbo s pitno vodo, Inštitut za varovanje zdravja, 2003

	enota	1999	2000	2001	2002
presežena E. coli	%	1,5	1,2	0,9	1,1
preseženi enterokoki	%	0,3	0,1	0,2	0,3
presežena kombinacija E.coli in enterokokov	%	0,5	0,2	0,4	0,1
preseženi pesticidi	%	2,0	4,8	3,6	3,2
preseženi nitrati	%	0,7	0,6	0,4	0,7

Preglednica 31-2: Delež prebivalcev, ki se oskrbujejo iz sistemov javne oskrbe s pitno vodo, pri katerih je bilo 5 % ali več neustreznih vzorcev pitne vode zaradi mikrobioloških in fizikalno-kemijskih preskušanj, v letih 1999–2002

Vir: Zbirka podatkov o sistemih za oskrbo s pitno vodo, Inštitut za varovanje zdravja RS, 2003

prebivalci, priključeni na vodovodni sistem	enota	1999	2000	2001	2002
skupaj	št	1.398.137	1.455.981	1.452.773	1.505.618
mikrobiološko neustrezna (E.coli)	št	209.919	204.260	84.798	168.277
mikrobiološko neustrezna (E.coli)	%	15,0	14,0	5,8	11,2
fizikalno kemijsko neustrezna	št	451.985	591.418	358.963	430.957
fizikalno kemijsko neustrezna	%	32,3	40,6	24,7	28,6
toksično neustrezna	št	58.740	176.677	150.695	123.645
toksično neustrezna	%	4,2	12,1	10,4	8,2
drugače neustrezna	št	50.865	37.040	10.310	19.040
drugače neustrezna	%	3,6	2,5	0,7	1,3

Preglednica 31-3: Število prebivalcev, ki se oskrbujejo iz sistemov oskrbe s pitno vodo, ki preskrbujejo 5.000 prebivalcev ali več, in med njimi število prebivalcev, vezanih na sisteme, v katerih se je izvajala dezinfekcija pitne vode

Vir: Zbirka podatkov o sistemih za oskrbo s pitno vodo, Inštitut za varovanje zdravja RS, 2003

prebivalci, priključeni na vodovodni sistem	enota	1999	2000	2001	2002
skupaj	število	1.398.137	1.455.981	1.452.773	1.505.618
z dezinfekcijo pitne vode	število	853.518	851.773	848.474	894.319
brez dezinfeksije pitne vode	število	544.619	604.208	604.299	611.299



Podatki o zdravstveni ustreznosti pitne vode so zbrani in urejeni po sistemih za oskrbo s pitno vodo, ki oskrbujejo 5.000 prebivalcev ali več, za območje Slovenije.

Vir podatkov je Zbirka podatkov o sistemih za oskrbo s pitno vodo, ki se na Inštitutu za varovanje zdravja RS vsako leto dopolnjuje in spreminja skladno s posredovanimi podatki območnih zavodov za zdravstveno varstvo in glede na zahteve za poročanje. Podatke sporočijo upravljavci javnih sistemov območnim zavodom za zdravstveno varstvo, s katerimi imajo sklenjeno pogodbo, zavodi pa Inštitutu za varovanje zdravja RS, ki vsako leto pripravi poročilo in ga posreduje Ministrstvu za zdravje RS.

Vir vsebuje podatke o upravljavcu, sistemu za oskrbo s pitno vodo (tip vode, velikost sistema, število prebivalcev, ki jih oskrbuje), podatke o varnosti, rezultate preskušanja vzorcev pitne vode, skladno z zahtevami Pravilnika o zdravstveni ustreznosti pitne vode (Ur. l. RS, št. 46/97, 52/97, 54/98 in 7/00). Iz rezultatov rednih in občasnih mikrobioloških in fizikalno-kemijskih preskušanj se ugotavljata skladnost in zdravstvena ustreznost pitne vode. Izvajajo se tudi ukrepi za odpravo pomanjkljivosti in za izboljšanje stanja.

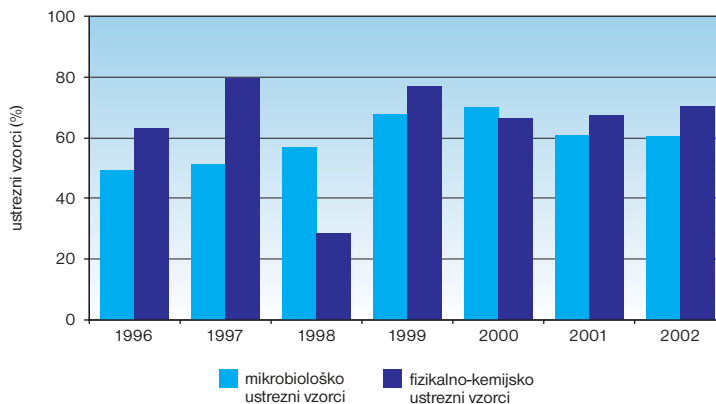


Kopalna voda v naravnih kopalniščih je vodno telo površinske vode – to so tekoče in stoječe celinske vode (reke, jezera) ter morje ali njegov del. Območja kopalnih voda, kjer se običajno kopa večje število ljudi in kopanje ni prepovedano, so določena z Uredbo o območjih kopalnih voda ter o monitoringu kakovosti kopalnih voda (Ur. l. RS, št. 70/03). Kakovost kopalne vode mora ustrezati zahtevam Pravilnika o higienskih zahtevah za kopalne vode (Ur. l. RS, št. 9/88).

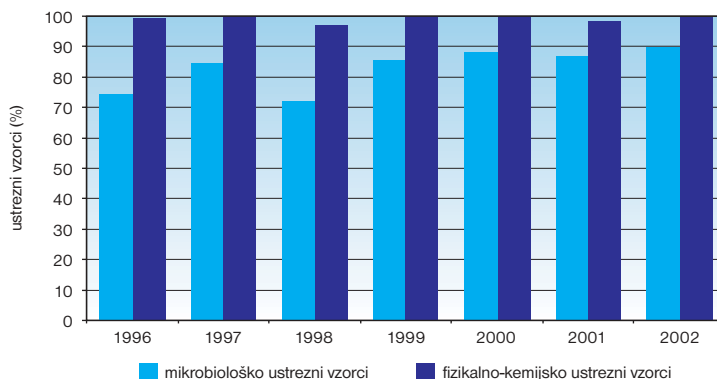
CILJ

Cilj je ugotoviti dejansko stanje kakovosti kopalnih voda v Sloveniji, nadzorovati stanje na posameznih naravnih kopalniščih in območjih kopalnih voda zaradi varovanja zdravja ljudi, določiti kakovost, predlagati ukrepe za izboljšanje kakovosti kopalne vode.

Slika 32-1: Delež ustreznih vzorcev, odvzetih za mikrobiološka in fizikalno-kemijska preskušanja za celinske kopalne vode v letih 1996–2002

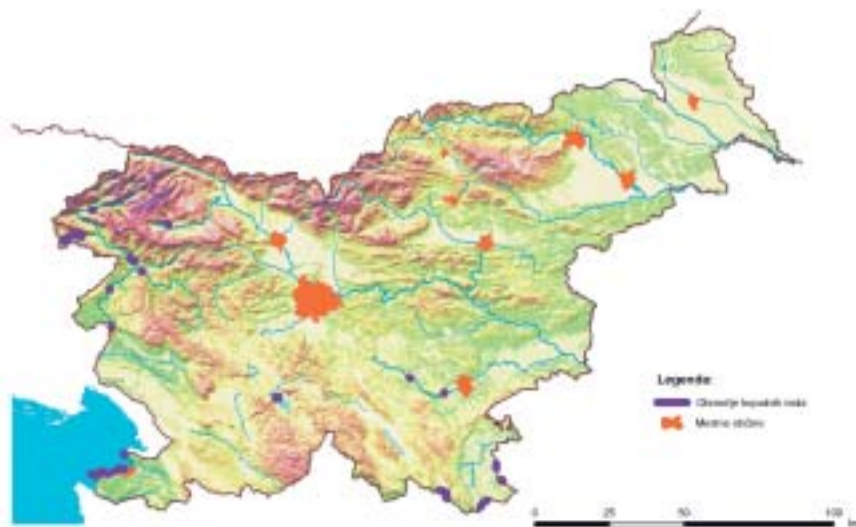


Slika 32-2: Delež ustreznih vzorcev, odvzetih za mikrobiološka in fizikalno-kemijska preskušanja za morske kopalne vode v letih 1996–2002



Slika 32-3: Območja kopalnih voda

Vir: Geodetska uprava Republike Slovenije, Agencija Republike Slovenije za okolje, 2004



Za nadzor nad naravnimi kopališči in območji kopalnih voda so bili leta 2003 sprejeti novi podzakonski predpisi: Uredba o območjih kopalnih voda ter o monitoringu kakovosti kopalnih voda (Ur. l. RS, št. 70/03), Pravilnik o podrobnejših kriterijih za ugotavljanje območij kopalnih voda (Ur. l. 79/03) in Pravilnik o minimalnih higienskih in drugih zahtevah za kopalne vode (Ur. l. RS, št. 73/03), ki so usklajeni z direktivo EU iz leta 1975 (EU (76/160/EGS) in Zakonom o vodah (Ur. l. RS, št. 67/2002).

Leta 2002 je bilo od vzorcev, odvzetih v kopališčih ob morju, mikrobiološko neustreznih 10,1 %, fizikalno-kemijsko pa je bil neustrezen le en vzorec, zato lahko sklepamo, da je

voda v kopališčih ob morju ustrezala predpisanim zahtevam za kopalne vode.

Na celinskih površinskih vodah je bilo za mikrobiološke preiskave po več vzorcev odvzetih na Bohinjskem in Blejskem jezeru ter Šobčevem bajerju; od skupno 50 odvzetih vzorcev na 9 kopališčih le en vzorec ni ustrezal mikrobiološkim kriterijem. Za fizikalno-kemijske preiskave je bila odvzeta skoraj polovica manj vzorcev (3 v sezoni na kopališče), neustrezni so bili skupno štirje vzorci, od tega trije zaradi presežene vsebnosti nitratov. Iz rezultatov lahko sklenemo, da je bila voda na teh kopališčih primerna za kopanje. Podobno bi lahko ocenili tudi nekatera kopališča

na reki Kolpi, vendar bi bilo treba za realnejšo oceno povečati število vzorčenj.

Na vseh drugih mestih na celinskih površinskih vodah in ob morju, kjer se ljudje kopajo na lastno odgovornost, so bili odvzeti manj kot trije vzorci v sezoni, na 65 kopalniških samo enkrat, na 52 pa dva- do trikrat. 45 % preiskanih vzorcev na teh kopalniških je bilo fekalno obremenjenih, 27 % tudi

kemijsko, polovica zaradi presežene koncentracije nitratov. Zaradi premajhnega števila odvzetih vzorcev za večino teh mest, kjer se ljudje tudi kopajo, ni mogoče podati ocene o kakovosti kopalne vode. Kopalna mesta, zlasti ob rekah, gramoznicah in bajerjih, so popolnoma neurejena in nimajo upravljavca; kopalci se v njih kopajo na lastno odgovornost.

Podatki in viri

Preglednica 32-1: Delež ustreznih vzorcev, odvzetih za mikrobiološka in fizikalno-kemijska preskušanja za celinske kopalne vode v letih 1996–2002

Vir: Zbirka podatkov o kopalniških ob naravnih vodah, Inštitut za varovanje zdravja RS, 2003

	enota	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
odvzeti vzorci za mikrobiološke preizkave	število	166	151	166	148	208	184	233
mikrobiološko ustreznih vzorci	število	82	77	94	100	145	112	140
mikrobiološko ustreznih vzorci	%	49,4	51,0	56,6	67,6	69,7	60,9	60,1
odvzeti vzorci za fizikalno kemijske preizkave	število	132	132	78	108	172	140	194
fizikalno-kemijsko ustreznih vzorci	število	83	105	22	83	114	94	136
fizikalno-kemijsko ustreznih vzorci	%	62,9	79,5	28,2	76,8	66,3	67,1	70,1

Preglednica 32-2: Delež ustreznih vzorcev, odvzetih za mikrobiološka in fizikalno-kemijska preskušanja za morske kopalne vode v letih 1996–2002

Vir: Zbirka podatkov o kopalniških ob naravnih vodah, Inštitut za varovanje zdravja RS, 2003

	enota	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
odvzeti vzorci za mikrobiološke preizkave	število	640	640	608	640	608	608	415
mikrobiološko ustreznih vzorci	število	476	541	439	548	537	527	373
mikrobiološko ustreznih vzorci	%	74,4	84,5	72,2	85,6	88,3	86,7	89,9
odvzeti vzorci za fizikalno kemijske preizkave	število	621	636	570	640	608	608	415
fizikalno-kemijsko ustreznih vzorci	število	616	636	553	640	608	599	414
fizikalno-kemijsko ustreznih vzorci	%	99,2	100	97	100	100	98,5	99,8

Po novi zakonodaji iz leta 2003 upravlja Zbirko podatkov o naravnih kopalniških IVZ, zbirko podatkov o območjih kopalnih voda pa ministrstvo, pristojno za okolje. Vir za kazalec za leto 2002 (upravlja IVZ) vsebuje podatke o kraju, kjer je kopalnišče, imenu vode in imenu

kopalnišča, tipu kopalne vode, nadzoru, pogostnosti vzorčenja, številu odvzetih vzorcev za mikrobiološka in fizikalno-kemijska preskušanja ter številu neustreznih vzorcev in vzroku neustreznosti v skladu z veljavnim Pravilnikom o higienskih zahtevah za kopalne vode (Ur. l. SRS, št.



9/88). Iz rezultatov preskušanj se oceni higienska ustreznost kopalne vode in določijo ukrepi za odpravo pomanjkljivosti in izboljšanje kakovosti kopalne vode zaradi varovanja zdravja ljudi.

Vir podatkov je Zbirka podatkov o kopalniščih ob naravnih vodah, ki se je na Inštitutu za varovanje zdravja RS vsako leto dopolnjevala in spreminjala skladno s posredovanimi podatki območnih ZZV in glede na zahteve za poročanje. Podatke sporočajo upravljavci naravnih kopalnišč območnim zavodom, s katerimi imajo sklenjeno pogodbo, zavodi pa Inštitutu za varovanje zdravja RS, ki vsako leto pripravi poročilo in ga posreduje Ministrstvu za zdravje RS. Tudi na nekaterih mestih, kjer se na lastno odgovornost običajno kopa večje število kopalcev, odvzemajo nekateri zavodi vzorce za preskušanje.

Leta 2002 je bilo evidentiranih 168 naravnih kopalnišč in kopalnih mest. V 20 (12 %) kopalniščih ali kopalnih mestih je bilo odvzetih po 19 vzorcev vode (na teden), v 10 (6 %) pa po 4 do 5 vzorcev (na 14 dni). Na 21 (12,5 %) evidentiranih kopalniščih ali kopalnih mestih zdravstveni inšpektorat ali zavodi niso odvzeli nobenega vzorca.

Za laboratorijska preskušanja je bilo odvzetih skupno 1.202 vzorcev kopalnih vod ob površinskih vodah, za mikrobiološke preskuse 620 (51,6 %) ter za fizikalno-kemijske 582 (48,4 %) vzorcev. V kopalniščih ob morju, ob Blejskem in Bohinjskem jezeru in Šobčevem bajerju (skupaj okoli 45 kopalnišč), ki imajo upravljavca ali pogodbo o nadzoru z območnim zavodom za zdravstveno varstvo, in na kopalnih mestih, na katerih so zavodi sami izvajali monitoring, se je v preteklih letih opravljalo vzorčenje v skladu s predpisi in so podatki na voljo pri plačniku.

Podatki o higieni ustreznosti površinskih kopalnih voda (poročanje območnih zavodov in laboratorijev IVZ) so zbrani in urejeni po tipu kopalne vode (morje ter stoječe in tekoče celinske vode), po območjih nadzora – javni zavodi za zdravstveno varstvo (ZZV), po pogostosti vzorčenja v sezoni ter po mikrobiološki in fizikalno-kemijski ustreznosti odvzetih vzorcev po posameznih tipih površinskih voda in se pripravijo kot letno poročilo za Ministrstvo za zdravje RS.

