

# Naravni viri in odpadki





**G**ozdovi, vode, kmetijske površine in nekovinske mineralne surovine so najpomembnejši naravni viri v Sloveniji. So omejeni, a potreba po njih z rastjo gospodarstva narašča. Potrebujemo jih za proizvodnjo in potrošne procese, tretjino snovi tudi uvozimo. Gozdovi pokrivajo 58 % Slovenije, glede letnih zalog in prirastka se krepijo. Izvedba možnega poseka je bila v zadnjem desetletju 75-odstotna. S pitno vodo se 95 % prebivalstva oskrbuje iz podzemnih voda. Hidroelektrarne prispevajo 20 do 30 % električne energije. Nekovinske mineralne surovine uporabljamo predvsem v gradbeništvu. Za preprečitev čezmernega izkoriščanja Vlada Republike Slovenije med drugim podeljuje posebne pravice za rabo naravnih virov.

Po izrabi naravnih virov v proizvodnji in potrošnji ostanejo izpusti in odpadki. Leta 2006 je dolžina kanalizacijskega omrežja znašala 6000 km in prečistili smo 70 % odpadnih voda. Po čiščenju je kot odpadek ostalo

blato iz čistilnih naprav. Skupno v Sloveniji letno nastane okoli šest milijonov ton vseh odpadkov, od katerih je 90 tisoč ton nevarnih odpadkov. Okrog pet milijonov ton odpadkov nastane pri proizvodnih in storitvenih dejavnostih ter nekaj več kot 800 tisoč ton v gospodinjstvih. V letu 2006 smo odložili okrog dva milijona ton vseh odpadkov. Odlaganje je z vidika okolja najmanj zaželen način ravnanja, saj zanj pomeni obremenitev in izgubo naravnih virov. Zato je dolgoročni cilj EU postati družba recikliranja in odpadke koristiti kot vir. V zadnjih letih je bilo največ predelanih odpadkov iz industrije, okoli 80 % komunalnih odpadkov pa smo odložili. Predelava komunalnih odpadkov bo predvidoma narasla z vzpostavitvijo regijskih centrov, dodatnimi vzpodbudami občin pri ločenem zbiranju odpadkov, različnimi finančnimi instrumenti in ozaveščenostjo prebivalcev glede kupovanja izdelkov, ki omogočajo enostavnejšo predelavo.

## 26. Naravni viri



Merilo: 1 : 1 100 000. Vir: Agencija Republike Slovenije za okolje, Geološki zavod Republike Slovenije, 2007.



V Sloveniji med najpomembnejše naravne vire sodijo gozdovi, voda in kmetijske površine, med mineralne surovine pa predvsem nekovinske mineralne surovine.

Naravni viri so omejeni. Da je zagotovljena njihova trajnostna raba, Vlada Republike Slovenije med drugim podeljuje koncesije za njihovo rabo za določen čas.

Gozdovi prekrivajo kar 58 % površine, kar uvršča Slovenijo med najbolj gozdnate države v Evropi. Največja sklenjena gozdna območja pokrivajo dinarsko-kraške planote južne in jugozahodne Slovenije ter pobočja Alp na severu in zahodu. Slovenski gozdovi se glede lesnih zalog in prirastka že dolga desetletja krepijo, kar je predvsem dosežek načrtnega gospodarjenja z gozdovi. Razmerje med iglavci in listavci se spreminja: po letu 2000 je delež iglavcev padel pod 50 %. Uresničitev možnega poseka je bila v preteklem desetletju 75-odstotna. V letu 2006 je bilo 653 posegov v gozdove na skupni površini 240 ha, kar je nekoliko več od povprečij v preteklih obdobjih. Vendar je bilo od tega 215 ha izkrčenih gozdov v neposredni bližini večjih mest – predvsem zaradi urbanizacije in gradnje infrastrukture.

Vodo kot naravni vir izkoriščamo v različne namene: za oskrbo s pitno vodo, za proizvodnjo energije, tehnološko vodo in drugo. Več kakor 95 % prebivalstva se oskrbuje s pitno vodo iz podzemnih voda. Razpoložljive količine podzemne vode je po oceni Agencije Republike Slovenije za okolje v povprečju dovolj, vendar so v nekaterih regijah zaznane večje vodooskrbne težave. Poleg tega ne smemo zanemariti pričakovanih dolgoročnih vplivov podnebnih sprememb na vodni krog, ki ponekod oskrbovanje z vodo lahko še bolj otežijo.

#### Podatki in viri:

Andjelov, M., Gale, U., Kukar, N., Trišič, N., in Uhan, J., 2006. Ocena količinskega stanja podzemnih voda v Sloveniji. V: Geologija, Knj. 49, 2.

Kazalci okolja 2005. 2006. Ljubljana, Ministrstvo za okolje in prostor, Agencija Republike Slovenije za okolje.

Poročilo RS Evropski Komisiji o implementaciji Direktive 2001/77/ES Evropskega parlamenta in Sveta o spodbujanju proizvodnje električne energije iz obnovljivih virov energije. 2005. Ljubljana, Ministrstvo za gospodarstvo.

Resolucija o Nacionalnem energetskega programu. Uradni list Republike Slovenije, št. 57/2004.

Resolucija o Nacionalnem programu varstva okolja 2005–2012. Uradni list Republike Slovenije, št. 2/2006.

Šolar, S. V., 2004. Trajnostno gospodarjenje z mineralnimi surovinami v Sloveniji. Ljubljana, Geološki zavod Republike Slovenije.

Karta: Nahajališča mineralnih surovin s koncesijo. Geološki zavod Republike Slovenije, 2007.

Evidenca koncesijskih pogodb za rabo vodnih virov. Agencija Republike Slovenije za okolje, 2007. Skrbnik: Tomaž Štembal.

V energetske namene izkoriščamo vodo predvsem za proizvodnjo električne energije v hidroelektrarnah. Te v celotni proizvodnji prispevajo od 20 do 30 odstotkov električne energije, odvisno od hidroloških razmer. Večino vodne električne energije proizvedejo elektrarne na Dravi, Savi in Soči. V ta namen izkoriščamo približno 50 % ekonomsko razpoložljivih zmogljivosti slovenskih vodotokov. Določene pravice za izkoriščanje vode ureja Zakon o vodah z vodno pravico, ki se pridobi s koncesijo ali vodnim dovoljenjem, in sicer pred dovoljenjem za gradnjo. Do leta 2007 je bilo izdanih 419 koncesij za gradnjo hidroelektrarn z nazivno močjo do 10 MW in 16 za gradnjo hidroelektrarn z nazivno močjo nad 10 MW. Za gojitev rib in školjk je bilo podpisanih nekaj manj od 100 koncesijskih pogodb, za odvzem naplavin deset, za proizvodnjo pijač dvanajst in za izkoriščanje termalne vode 1 koncesijska pogodba.

Kmetijske površine v Sloveniji zasedajo četrtno površine, pri čemer je delež površin z večjimi vegetacijskimi območji nižji. Drobljenje kmetijskih zemljišč z gospodarskega vidika kmetijske pridelave sicer ni zaželeno. Z vidika kulturne krajine pa raznovrstnost krajinskih vzorcev in prepletanje različne rabe zagotavlja večjo biološko pestrost ter predstavlja naravno-kulturno dediščino in identiteto slovenske pokrajine.

Mineralne surovine, ki so posredno ali neposredno gospodarsko izkoristljive, ureja Zakon o rudarstvu. V Sloveniji najdemo v danih geoloških razmerah energetske, kovinske in nekovinske mineralne surovine. Prevladujejo predvsem nekovinske mineralne surovine nižje vrednosti, ki jih uporabljamo v gradbeništvu, keramični in kemični industriji, živilski industriji itd. (BBV)

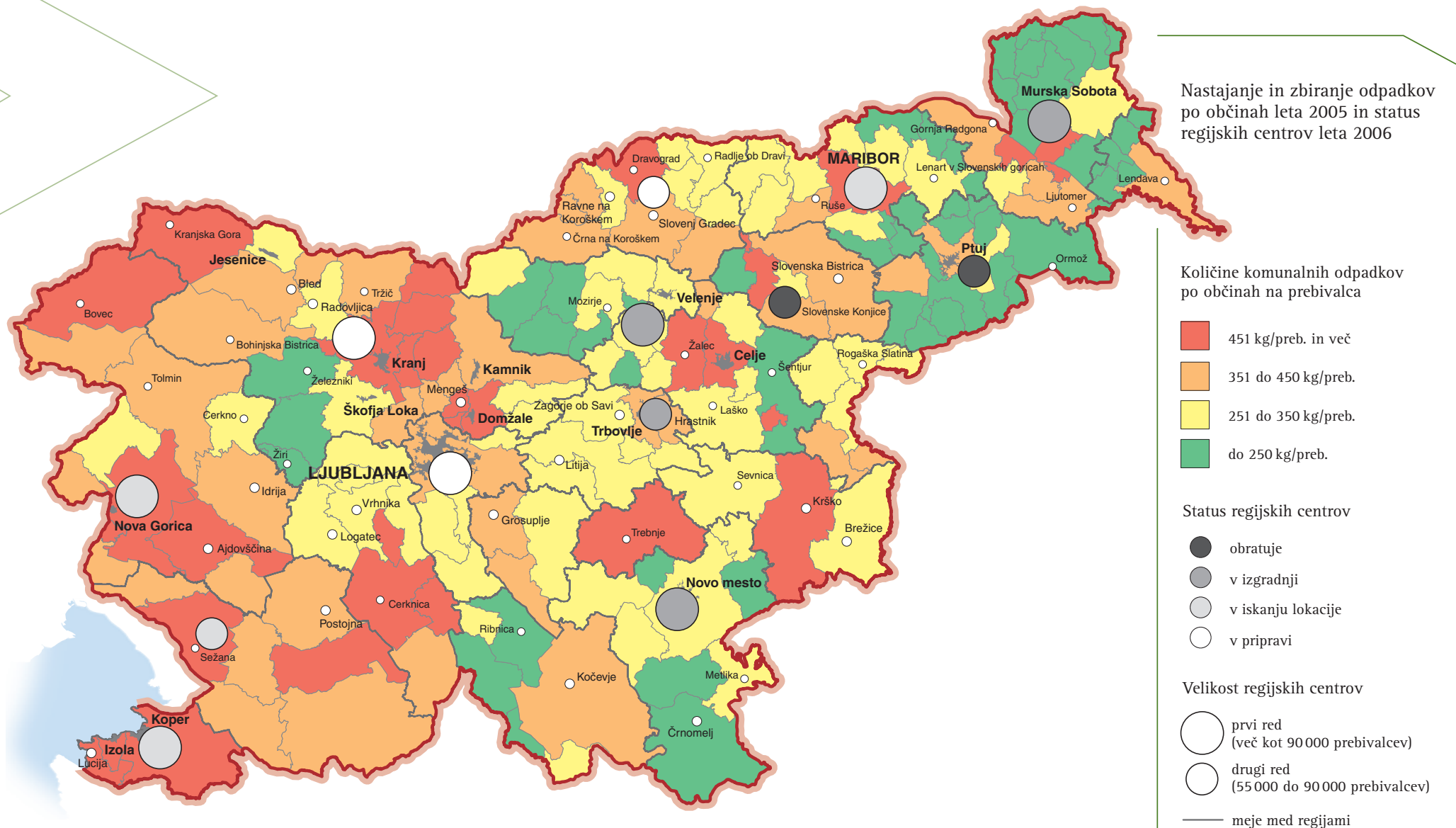
*Naravni viri so omejeni. Za zagotovitev trajnostnega gospodarjenja z njimi, Vlada RS izdaja koncesije. Največ koncesij na vodah je bilo izdanih za gradnjo hidroelektrarn, ki proizvedejo 20 do 30 odstotkov vse električne energije v Sloveniji. Za mineralne surovine, je bilo največ koncesij podeljenih za nekovinske mineralne surovine, ki jih večinoma uporabljamo v gradbeništvu.*

#### Navezava na kazalce

<http://kazalci.arso.gov.si>

- Pokrovnost in raba tal
- Raba vode
- Neposredni vnos snovi
- Ohranjenost gozdov

## 27. Nastajanje in zbiranje odpadkov



**K**oličina komunalnih odpadkov, ki nastanejo po občinah, in ravnanje z njimi je zelo različna. Delno je odvisna od življenjskega sloga prebivalcev in njihove ozaveščenosti, delno od razpoložljivih zmogljivosti za odlaganje in pripravljenosti občine, da vzpostavi druge rešitve. V Sloveniji nastane na prebivalca povprečno 400 kg komunalnih odpadkov na leto ali nekaj več kakor en kilogram na dan. Večja količina ni nujno povezana z mestnim življenjem, saj je med občinami, v katerih nastane več kakor 450 kg odpadkov na prebivalca, sedem od enajst mestnih občin in tudi štiri, ki imajo manj od dva tisoč prebivalcev.

Komunalni odpadki so odpadki iz gospodinjstev ter njim po naravi in sestavi podobni. Slednja je različna: od nevarnih do embalaže, kosovnih odpadkov, biološko razgradljivih in drugih odpadkov. Do nedavnega smo jih odlagali v skupen zabojnik in javna komunalna podjetja so jih vozila na odlagališča nenevarnih odpadkov. S tem smo obremenjevali zrak, vodo in tla, sproščale so se zdravju škodljive snovi. Največja pomanjkljivost takega ravnanja pa je bila poraba naravnih virov. Večino teh odpadkov lahko vrnemo v proizvodni proces kot vhodno surovino, vendar morajo biti v ta namen zbrani ločeno.

Načrtovanje ravnanja z odpadki zakonsko izhaja iz okvirne direktive EU o njih. V Sloveniji razpršena poseljenost, naravne in prostorske razmere otežujejo vzpostavitev osrednjih objektov za predelavo in odstranjevanje odpadkov, kakršni so zaradi gospodarnosti pogosti v tujini. Z obsežnimi analizami je bilo

ugotovljeno, da je smiselno reševati problematiko komunalnih odpadkov v okviru tako imenovanih regijskih centrov za ravnanje z odpadki – RCRO, in da je primerno število teh največ dvanajst. Za posamezne predele Slovenije pa je bilo ugotovljeno, da so v okviru regijskih centrov lahko primerna rešitev tudi objekti in naprave v tako imenovanih »podcentrih« na različnih mestih.

Osnovno omrežje centrov za ravnanje z odpadki tako tvorijo centri prvega reda ali regijski centri za ravnanje z odpadki, ki so najvišja oblika medobčinskega združevanja in vključujejo 90 000 ali več prebivalcev. *Območja centrov prvega reda* so: Pomurje, Podravje, Savinjsko območje, Dolenjska, Osrednja Slovenija, Gorenjska, Severna in Južna Primorska. Osnovno omrežje dopolnjujejo zaradi prostorskih, logističnih in drugih razlogov centri drugega reda in pokrivajo območja s številom prebivalcev med 55 000 in 90 000. *Območja centrov drugega reda* so: Vzhodno Prekmurje, Spodnje Podravje, Dravinjsko, Koroška, Zgornje Savinjsko, Zasavje in Kraško-Notranjsko območje. *Centri tretjega reda ali podcentri* zaokrožujejo manjša območja, ki imajo premalo prebivalcev za gospodarno ravnanje z odpadki, so pa homogena, na daljših transportnih razdaljah ali z že izdelanimi dolgoročnimi izhodišči za ravnanje. Obratujeta dva centra: Slovenske Konjice in Gajke v Spuhlji, štiri se gradijo, preostali pa se pripravljajo in se zanje išče primerna lokacija. (BBV)

*V Sloveniji povprečno nastane dober kilogram komunalnih odpadkov na prebivalca na dan. Med občinami, kjer nastane največ odpadkov, so tudi štiri, ki imajo manj kot dva tisoč prebivalcev. Za reševanje problematike komunalnih odpadkov se vzpostavljajo regijski centri. Z medobčinskim povezovanjem v centre za ravnanje z odpadki se bo zagotavljal tudi večji delež ločeno zbranih odpadkov, ki so primerni za snovno ali energetska izrabo. Dva centra že delujeta, štiri so v izgradnji, sedem jih je v pripravi oziroma v postopku iskanja lokacije.*

### Naveza na kazalce

<http://kazalci.arso.gov.si>

- Komunalni odpadki
- Ravnanje z odpadki
- Odpadna embalaža

### Podatki in viri:

Analiza podatkov iz letnih poročil o ravnanju z odpadki v RS za leto 2005. 2007. Ljubljana, Kemijski inštitut Ljubljana, Agencija Republike Slovenije za okolje.

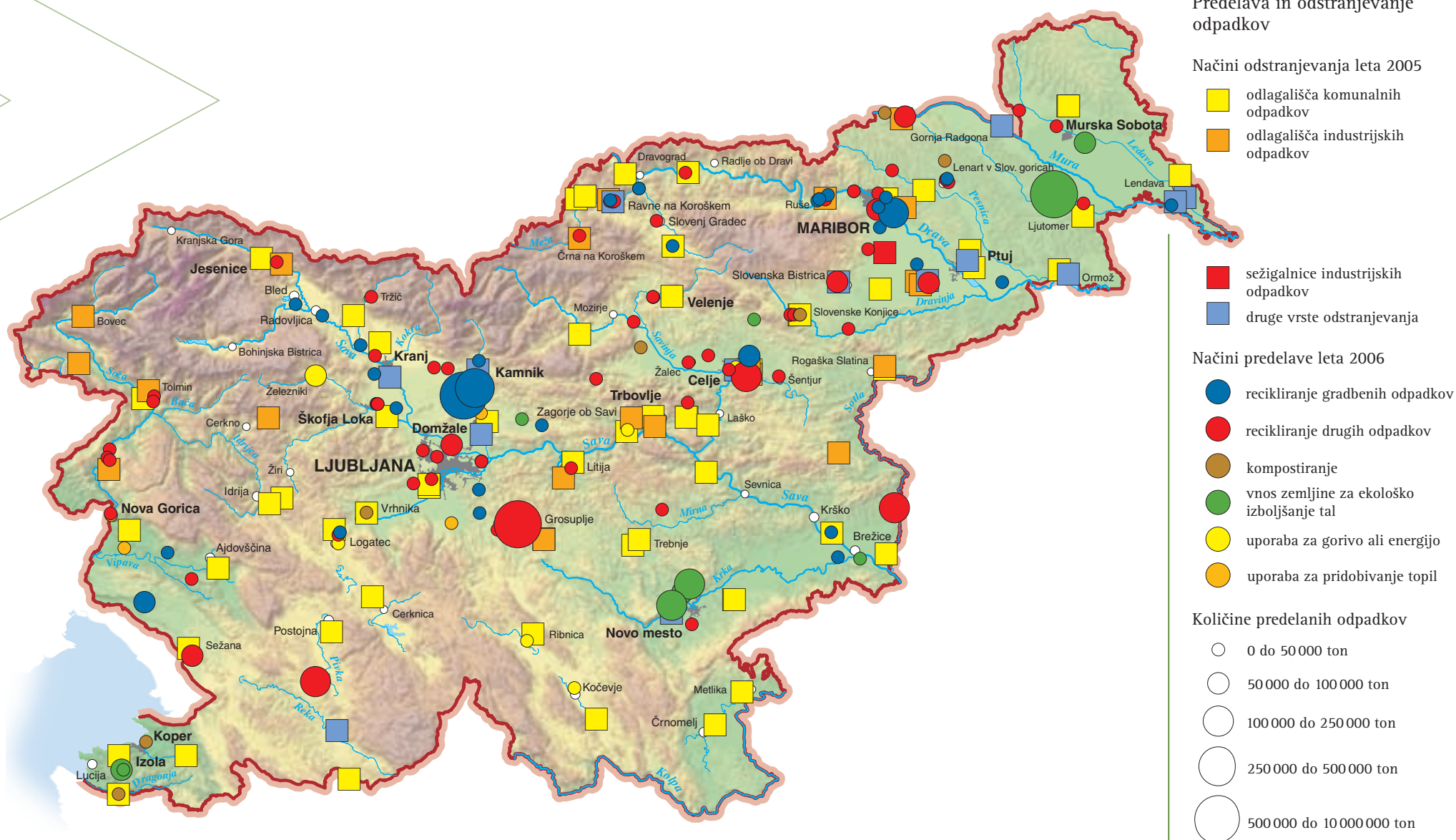
Kazalci okolja 2005. 2006. Ljubljana, Ministrstvo za okolje in prostor, Agencija Republike Slovenije za okolje.

Operativni program odstranjevanja odpadkov s ciljem zmanjšanja količine biorazgradljivih odpadkov za obdobje do konca leta 2008. 2004. Ljubljana, Ministrstvo za okolje in prostor.

Karta: Operativni program odstranjevanja odpadkov s ciljem zmanjšanja količine biorazgradljivih odpadkov za obdobje do konca leta 2008. 2004. Ljubljana, Ministrstvo za okolje in prostor.

Statistični urad Republike Slovenije. URL: <http://www.stat.si/> (povzeto oktober 2007).

## 28. Ravnanje z odpadki





V Sloveniji nastane okoli šest milijonov ton odpadkov na leto. Količine zadnja leta počasi naraščajo. Največ odpadkov, kar 73 %, povzročita predelovalna industrija in energetika. Povzročitelji odpadkov jih nekaj manj od polovice sami predelajo in odstranijo, za druge pa velja javno ravnanje z odpadki.

Ravnanje z odpadki postavlja v ospredje zmanjševanje njihove količine na viru nastanka, njihovo ponovno uporabo in recikliranje, sežiganje določenih vrst in kot zadnje, najmanj zaželeno – odlaganje.

Predelava odpadkov je tudi v Sloveniji vedno bolj pomembna. Eden od razlogov so čedalje boljše tehnične možnosti za njihovo predelavo, kar je poleg tega, da manj obremenjuje okolje, tudi gospodarsko upravičeno. Ob reciklaži in ponovni uporabi sem sodi še termična obdelava, pri kateri uporabimo odpadke kot alternativni vir energije. Agencija Republike Slovenije za okolje, v okoljevarstvenem dovoljenju za predelavo odpadkov, poleg vrste in načina predelave, določi tudi celotno količino odpadkov, ki jo je letno dovoljeno predelati na napravi.

Od leta 2002 predelamo več kakor polovico industrijskih odpadkov. Precej slabši pa smo pri komunalnih odpadkih, ki jih še vedno v večini odlagamo – v letu 2006 smo jih odložili približno 80 %. Za nevarne odpadke je razmerje podobno kakor pri industrijskih: v odstranjevanje jih gre manj od 40 %.

Vseh odpadkov se še ne da predelati in tudi po predelavi nastanejo ostanki, ki jih je treba odložiti. V letu 2005 je bilo v Sloveniji evidentiranih 83 odlagališč, od tega 60 za nenevarne – komunalne odpadke, ki so javna infrastruktura, in 23 za

industrijske. Od celotnega števila odlagališč, ki so javna infrastruktura, je za 24 odlagališč nenevarnih – komunalnih odpadkov predvideno zapiranje v skladu z zakonodajo, ki ureja to področje; 28 odlagališč se zdaj prilagaja tehničnim zahtevam predpisa o odlaganju odpadkov, preostalih osem pa je zgrajenih skladno z zahtevami zakonodaje. Po podatkih Agencije Republike Slovenije za okolje so se odpadki v letu 2005 odlagali (po načrtu neizvedenih del, v okviru programa prilagoditve oz. odlaganja na novih odlagališčih) na 44 odlagališčih nenevarnih komunalnih odpadkov.

Količina odloženih odpadkov se je v letu 2002 glede na leto 2000 zmanjšala za približno 14 %. V letih 2003 in 2004 je zaznati nihanje v količini na odlagališčih nenevarnih komunalnih odpadkov, in sicer porast za ca. 2,7 % v letu 2003 glede na leto 2002, nato pa v letu 2004 padec za ca. 1,4 % glede na leto 2002. Primerjava podatkov za leti 2004 in 2005 kaže ponovno zmanjšanje celotne mase odloženih odpadkov glede na izhodiščno leto 2000, in sicer za 15 % v posameznem letu.

Povprečna sestava odloženih odpadkov na odlagališčih nenevarnih – komunalnih odpadkov v letu 2005 je bila naslednja: komunalni odpadki 86 %, gradbeni odpadki 5 %, odpadki iz obdelave odpadnih voda 4 %, odpadna embalaža 2 % in drugi odloženi odpadki 3 %.

V letu 2005 smo na odlagališča, ki so v upravljanju industrije, odložili 210 600 ton odpadkov, ki so nastali v proizvodnih in storitvenih dejavnostih. Več kot polovico teh odpadkov predstavljajo inertni odpadki (BBV)

*Predelava odpadkov v Sloveniji pridobiva na pomenu, tako zaradi ekonomskih instrumentov, tehnoloških možnosti kot tudi zaradi zavedanja, da s tem varujemo naravne vire. Predelamo več kakor 70 % industrijskih in več kot 60 % nevarnih odpadkov. Komunalne odpadke še vedno večinoma odlagamo, v letu 2005 na 44 odlagališčih nenevarnih komunalnih odpadkov.*

### Navezava na kazalce

<http://kazalci.arso.gov.si>

- Ravnanje z odpadki
- Odpadna embalaža
- Gradbenimi odpadki
- Odpadna olja
- Odlaganje odpadkov na odlagališča
- Odpadki iz zdravstva
- Odpadna jedilna olja in masti
- Organski kuhinjski odpadki
- Blato iz komunalnih čistilnih naprav
- Odpadne baterije in akumulatorji
- Uvoz in izvoz nevarnih odpadkov
- Izrabljena motorna vozila
- Izrabljene avtomobilске gume

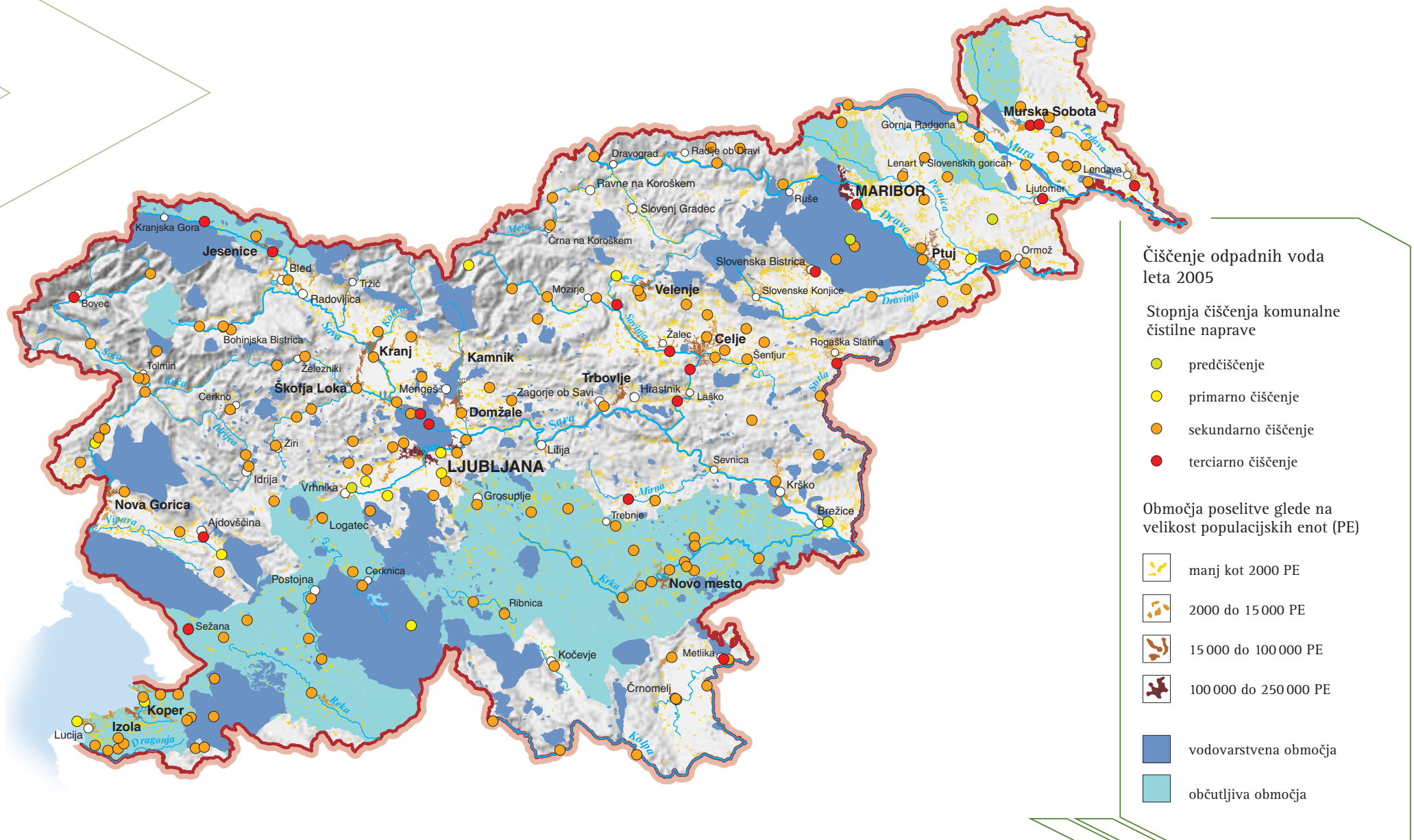
### Podatki in viri:

Analiza podatkov iz letnih poročil o ravnanju z odpadki v RS za leto 2005. 2007. Ljubljana, Kemijski inštitut Ljubljana, Agencija Republike Slovenije za okolje  
Kazalci okolja 2005. 2006. Ljubljana, Ministrstvo za okolje in prostor, Agencija Republike Slovenije za okolje.

Karta: Odlagališča komunalnih in industrijskih odpadkov. 2007. Skladišče digitalnih kart in podatkov, Agencija Republike Slovenije za okolje.  
Okoljevarstvena dovoljenja za ravnanje z odpadki. 2007. Agencija Republike Slovenije za okolje, skrbnica: Brigita Šarc.



## 29. Čiščenje komunalnih odpadnih voda



Čiščenje komunalnih odpadnih voda je pomembno za ohranjanje čiste pitne vode, pa tudi vodnih ekosistemov. Večji del Slovenije namreč pokrivajo manjši vodotoki, ki so ekološko občutljivejši od velikih. S čiščenjem zagotavljamo varstvo površinskih in podzemnih voda pred vnosom dušika in fosforja zaradi odvajanja komunalne odpadne vode, na vodovarstvenih območjih in območjih kopalnih voda pa tudi pred onesnaženjem voda s fekalnimi bakterijami.

Na obseg in sestavo komunalne infrastrukture ter organizacijo komunalne dejavnosti zelo vplivajo razpršena poselitve, topografija in veliko naselij z manj kakor 2000 prebivalci. Leta 2006 je znašala skupna dolžina kanalizacijskega omrežja nekaj manj od 6000 km, kar je skoraj 300 km več kakor leta 2004. Leta 2006 je bilo prečiščenih 70 % odpadnih voda.

Operativni program odvajanja in čiščenja komunalne odpadne vode določa območja naselij ali delov naselij, ki morajo biti v določenem obdobju opremljena z javno kanalizacijo in čistilno napravo. Tako je bil za poselitveno območje z več kakor 100 000 populacijskimi enotami rok za zgraditev čistilnih naprav konec leta 2005; v Ljubljani in Mariboru, kjer živi četrtna prebivalcev Slovenije, že delujeta čistilni napravi. Do konca leta 2010 morajo biti s čistilnimi napravami opremljena območja poselitve s 15 000 do 100 000 populacijskih enot in do 2015 še naselja od 2000 do 15 000 populacijskih enot. Roki so posebej določeni tudi za občutljiva (2008) in vodovarstvena območja (2015). Do leta 2008 je treba urediti razmere v naseljih na občutljivih območjih z obremenitvami z več kakor desetimi populacijskimi enotami in do leta 2015 v naseljih na občutljivih

ali vodovarstvenih območjih z gostoto poselitve 20 oziroma deset populacijskih enot na hektar.

Poleg čiščenja odpadnih voda v velikih centralnih sistemih z obsežno strojno in elektromehanizacijo se vedno bolj uveljavljajo ekoremediacijske metode. Ena od teh metod so rastlinske čistilne naprave. Njihova učinkovitost dosega 90 %. Stroški gradnje, obratovanja in vzdrževanja so nizki, za delovanje pa ni potrebna niti energija niti strojna oprema.

Ob čiščenju odpadnih voda na čistilnih napravah nastaja blato. Več od polovice smo ga v preteklih letih prepeljali na odlagališča nenevarnih odpadkov. Direktiva o odlaganju odpadkov na odlagališčih predvideva postopno zmanjšanje njegovih količin. Blato namreč vsebuje 40–50 % organske snovi in pri razkrajanju doprinaša h količini toplogrednih plinov. Nekaj več kakor odstotek ga je bilo predelanega v kompost in odložene-ga na kmetijske površine. Blato iz čistilnih naprav je sicer bogato s hranili, vendar lahko, če nastaja v skupnih čistilnih napravah urbanih središč in industrijskih območij, vsebuje nevarne snovi. Te pa zaradi svojih lastnosti in količine pri vnosu blata na kmetijska zemljišča negativno vplivajo na rabo tal ali kakovost podzemnih voda. Zato je treba pri tem vnosu upoštevati določila predpisov – blato mora biti predhodno biološko, kemično ali toplotno obdelano, dolgoročno skladiščeno oziroma ustrezno predelano kako drugače. Tako se zmanjšata sposobnost vrenja in nevarnost za zdravje zaradi njegove uporabe. Del blata je šel v izvoz, za umetno pripravljene zemljine in v druge predelovalne postopke.

*Leta 2006 je bilo prečiščenih 70 % odpadnih voda. V Ljubljani in Mariboru, kjer živi četrtna prebivalcev Slovenije, čistilni napravi že delujeta. Dobro polovico blata, ki nastane na čistilnih napravah, smo v preteklih letih odlagali. Zaradi visoke vsebnosti organskih snovi, je predvideno, da se odlaganje postopno zmanjša.*

### Navezava na kazalce

<http://kazalci.arso.gov.si>

- Čiščenje odpadnih voda
- Blato iz komunalnih čistilnih naprav
- Odlaganje odpadkov na odlagališča

### Podatki in viri:

Direktiva o čiščenju komunalne odpadne vode (91/271/EGS).

Ekoremediacije v celostnem upravljanju z vodami. Limnos d. o. o., URL: [http://www.limnos.si/files/ERM\\_prospekt.pdf](http://www.limnos.si/files/ERM_prospekt.pdf) (povzeto 11. 9. 2007).

Griessler Bulc, T. Ekoremediacije za kakovost vode z naravnimi procesi. URL: <http://www.ifb.si/radensko/ekoremediacije.htm> (povzeto 11. 9. 2007).

Kazalci okolja 2005. 2006. Ljubljana, Ministrstvo za okolje in prostor, Agencija Republike Slovenije za okolje.

Operativni program odvajanja in čiščenja komunalne odpadne vode. 2004. Ministrstvo za okolje in prostor.

Resolucija o nacionalnem programu varstva okolja 2005–2012. Uradni list Republike Slovenije, št. 2/2006.

Uredba o mejnih vrednostih vnosa nevarnih snovi in gnojil v tla. Uradni list Republike Slovenije, št. 84/2005.

Karta: Komunalne in skupne čistilne naprave. Skladišče digitalnih kart in podatkov, Agencija Republike Slovenije za okolje, 2007.