

KONCEPT REVITALIZACIJE VAŠKIH VODNJAKOV

Zapisala:
prof. dr. Ana Vovk Korže
Inštitut za promocijo varstva okolja

2011



DRUŠTVO
ZA RAZVOJ
PODEŽELJA
LAZ

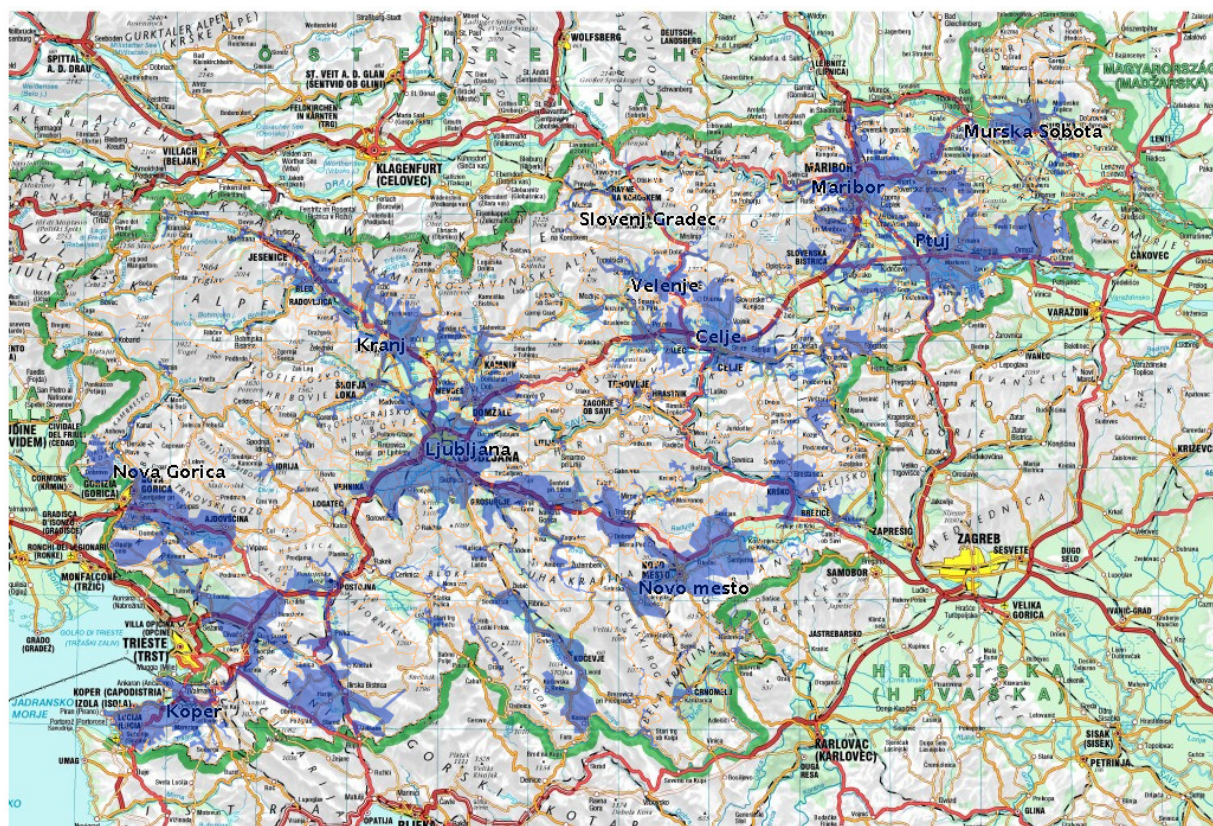


Jablaniška dolina

Potrebnost lastne vodooskrbe v Sloveniji

Kot lastno vodooskrbo razumemo sisteme vodooskrbe, ki niso vključeni v letni državni monitoring pitne vode in so v privatni lasti. Glede na določbe Pravilnika o pitni vodi se monitoring ne izvaja na sistemih za oskrbo s pitno vodo, ki zagotavljajo povprečno manj kot 10 m³ vode na dan ali oskrbujejo manj kot 50 prebivalcev. Prebivalcev Slovenije, ki so se v letu 2006 (na to leto se nanaša zadnje poročilo državnega monitoringa) oskrbovali iz sistemov, na katerih se monitoring ni izvajal, je okoli 162.441. Podatki o prebivalcih niso povsem natančni, ker je število uporabnikov na posameznem oskrbovalnem območju velikokrat le ocena npr. glede na število priključkov.

Število prebivalcev brez nadzora je največje na celjskem oskrbovalnem območju (77.737), sledijo oskrbovalno območje Murska Sobota (24.330 prebivalcev), Ravne na Koroškem (17.347 prebivalcev), Kranj (14.832 prebivalcev) in Novo mesto (13.964 prebivalcev). V koprskem, mariborskem in novogoriškem oskrbovalnem območju je prebivalcev, ki se oskrbujejo z vodo brez nadzora med 6.900 in 7.800. V oskrbovalnem območju Ljubljane so se praktično vsi prebivalci oskrbovali s pitno vodo, na kateri se je izvajal monitoring. (*Monitoring pitne vode 2006*)



Slika 1: Pokritost z vodovodnimi sistemi v Sloveniji (www.geopedia.si).

Tako kot v Sloveniji je tudi v Evropi odstotek majhnih oskrbovalnih sistemov visok. Z velikim številom majhnih oskrbovalnih sistemov se srečujejo predvsem v Estoniji, Franciji in na Poljskem. Ocene kažejo, da se več kot 10 % Evropejcev (to je 50 milijonov) oskrbuje s pitno vodo in majhnih ali zelo majhnih zajetij (Cortvriend, 2006). Tako v Sloveniji kot tudi v Evropi so lokalna zajetja pitne vode zlasti na kmetijskih območjih tista, v katerih najpogosteje naletimo na povečane vsebnosti pesticidov, nitratov in težkih kovin, pogosto je tudi mikrobiološko onesnaženje.

Iz podatkov državnih monitoringov pitne vode v Sloveniji v letih 2002 do 2006 je razvidno, da z upadanjem velikosti oskrbovalnega območja narašča delež neskladnih vzorcev. Najmanjši velikostni razred oskrbovalnih območij, ki je vključen v državni monitoring, je razred velikosti med 49 in 501 prebivalcem. Oskrbovalna območja tega velikostnega razreda so imela v letu 2006 kar 51,7 % neskladnih vzorcev. Za primerjavo: v največjem velikostnem razredu oskrbovalnih območij (to so območja, ki oskrbujejo več kot 100.000 prebivalcev) je bilo neskladnih 4,2 % vzorcev. Večina neskladnih vzorcev iz oskrbovalnih območij najnižjega velikostnega razreda je neskladnih zaradi mikrobiološkega onesnaženja. Najpogosteje se pojavljajo mikroorganizmi fekalnega izvora, s katerimi se pitna voda onesnaži, kadar pride v stik s človeškimi in/ali živalskimi iztrebki (vključno ptičjimi) oz. s komunalno odpadno vodo. Glede na rezultate državnih monitoringov lahko sklepamo, da je onesnaženost vodnih virov za lastno oskrbo ravno takšna oz. večja kot onesnaženost najmanjših vodooskrbnih sistemov vključenih v monitoring.

Državna strategija je sicer v opuščanju lastne vodooskrbe in lokalnih zajetij ter v priklapljanju in združevanju v večje vodooskrbne sisteme, vendar so lokalna vodna zajetja dodatni vir vode, ki bo postajal vedno bolj pomemben zaradi čedalje pogostejšega pojavljanja suš kot posledice klimatskih sprememb.

Lokalna vodna zajetja so večinoma plitva in brez priprave pitne vode in zato tudi najbolj podvržena posledicam onesnaževanja. Ustrezen pristop k reševanju te problematike ponujajo ekoremediacije.

OBLIKOVANJE IZHODIŠČ ZA RAVNANJE Z VODO

Predlog operativnega načrta za sanacijo:

Za pripravo operativnega načrta sanacije vodnjakov je potrebno povezati ključne nosilce posameznih področij. S celovito zasnovanim operativnim načrtom bi povezali obstoječe podatke in zbrali po potrebi nove, s katerimi bi zagotavljali spremljanje stanje.

Glavni poudarek bi dali na preventivnem in celovitem varovanju okolja na območju vodnjakov. S tem bi na eni strani zmanjševali vplive na vodne vire in na drugi zniževali koncentracije onesnaževal. Kot učinkoviti sistem se kaže uporaba ekoremediacij (ERM), ki imajo istočasno preventivno in kurativno vlogo.

Z ERM sistemi je to nesporno možno doseči in tako dolgoročno zaščititi omenjena zajetja. Operativni načrt se izdelava kot podlaga za aktivno sanacijo vodnjakov s ciljem, da čimprej vzpostavi sistem aktivne zaščite podzemne vode na določenem območju. Nujno potrebni so terenski ogledi in fizična vzorčenja na terenu.

Tabela 1: Varianti pristop pri sanaciji vodnjakov in širšega zaledja

	Trajanje	Potrebne aktivnosti
A	točkovno, linijski pristop	Kartiranja, evidentiranja, merjenja
B	ožje lokalni pristop	Monitoringi
C	širši lokalni pristop	Kartiranja širšega območja, merjenja

Varianta A: z ERM pristopi bi sanirali najbolj verjetne točkovne in linijske vire, pri čemer bi bilo potrebno najprej izpostaviti sistem dodatnega pridobivanja podatkov za območja pozidave, kmetijska območja in vode.

Bistvo variante A je odprava posledic onesnaževanja in delno tudi vzrokov. Po evidentiranju na terenu bi se zgradili pilotni ERM objekti (eden ali dva), kar bi bil korak k spremljanju dejanskih vzrokov onesnaževanja.

Varianta B: z ERM bi zavarovali ožje območje ob vodnjakih z ureditvijo gozdnega kompleksa (kontrola in očiščenje) in uporabili bi ERM ukrepe za preventivno varovanje vodnjakov ureditvijo ožjega območja ob vodnjaku. Nato bi s sledilnimi monitoringi preverjali učinke delovanje ERM sistemov ob vodnjaku in tako spremljali vir.

Varianta C: z ERM sistemi bi zavarovali širše območje vodnjakov na način, da bi sanirali vse vrste povzročiteljev mikrobiološkega onesnaženja. S širšim lokalnim pristopom bi omejili

vplive tudi tistih povzročiteljev, ki jih sedaj ne poznamo. Prednost celovitega pristopa je zanesljivost obvladanja situacije in večstranski učinki ERM, ker ob sanaciji odpravljamo tudi vire onesnaževanja. Na tak način bi preprečili vplive na podzemno vodo, saj bi kontrolirali celotno vplivno območje vodnjakov.

Predlogi za ukrepanje glede na varianto A, B ali C

- Izdelava in izvedba programa, ki bo točno določil pod katerimi pogoji prihaja do kontaminacije v vodnjaku
- Izdelava idejnih zasnov za sanacijo možnih onesnaženj na vplivnem območju s pomočjo ERM
- Izdelava projektov in izvedba tistih ERM sistemov, ki sanirajo najbolj verjetne onesnaževalce
- Izdelava in izvedba programa za zaščito vodnjaka pred onesnaženjem
- Monitoring izvedenih ukrepov

PRIPOROČILA ZA TRAJNOSTNO RAVNANJE Z VODNJAKI IN ŠTIRNAMI

1. ERM MOŽNOSTI

Ekoremediacije se pri upravljanju vodnih virov lastne vodooskrbe kažejo tako v obliki kurativnih kot preventivnih pristopov. Pomembna je sama zaščita vodnih virov pred onesnaženjem, ki večinoma izhaja iz kmetijstva in neurejenega kanalizacijskega sistema. Ko pa je vodni vir že onesnažen, nam ERM ponujajo možnosti izboljšanja kakovosti pitne vode na trajnosten in cenovno ugoden način.

2. NABOR ERM METOD

2.1 Vegetacijski pasovi za zaščito vodnega vira

Vegetacijski pas je pas drevesne in grmovne vegetacije. Vegetacijski pasovi sodijo v širši sklop ekoremediacijskih blažilnih območij (ang. buffer zones) in imajo mnogo funkcij, ki omogočajo izboljšanje kvalitete vode, zaščitijo zrak in tla ter povečajo biološko pestrost. Ena od pomembnejših iskanih lastnosti je sposobnost čiščenja onesnažene vode in zemljin. Vegetacijski pasovi so namreč sposobni zadržati velike količine hranil – dušika in fosforja, pa tudi drugih snovi kot so npr. težke kovine. Z njimi zato lahko ščitimo zajetja pitne vode pred razpršenimi viri onesnaženja, npr. iz kmetijstva, pa tudi pred onesnaženjem iz točkovnih onesnaževalcev kot so samostojna gospodinjstva in manjša naselja, različni izpusti iz industrije in obrti, farm, odlagališč odpadkov itd. Poleg tega predstavljajo vegetacijski pasovi tudi vir biomase: posekano lesno biomaso se npr. lahko uporabi kot trajnostni vir kuriva.

Optimalna sestava vegetacije in najbolj učinkovita širina vegetacijskega pasu variirajo od primera do primera in so odvisne od vira onesnaženja, količine padavin ter pogojev rasti in uspevanja rastlin.

Kot vegetacijski pasovi za zaščito virov pitne vode se lahko uporabijo tudi naravni ostanki nekdanje gozdne vegetacije, če se seveda nahajajo na ustrezni lokaciji ob vodnem zajetju. Vegetacijski pas se običajno postavi tako, da nanj gravitirajo odpadne vode, ki predstavljajo potencialno grožnjo vodnemu zajetju. Za zasadnjo se običajno uporabljajo rastline, ki za svojo rast porabljajo veliko vode kot so vrbe in topoli. Rastline vežejo onesnaževala in tako čistijo talno vodo. Vegetacijski pas za zaščito vodnega vira je lahko oblikovan tudi kot drenažni sistem, ki je namenjen preprečevanju izcejanja voda iz bližnjih kmetijskih površin v samo vodno zajetje. Vegetacijski pasovi pred onesnaženjem iz gravitacijskega območja hkrati ščitijo tudi morebitne bližnje površinske vode.

Učinek tega vegetacijskega pasu je viden šele po več letih, ko zasajene rastline zrastejo in se dodobra razvije njihov koreninski sistem.

2.2 RČN za pitno vodo

Konvencionalni pristopi čiščenja pitne vode so za majhna vodna zajetja običajno predragi, zato razvijamo naravne sisteme, ki prispevajo k izboljšanju kvalitete pitne vode. Eden izmed takih sistemov so tudi rastlinske čistilne naprave za kondicioniranje pitne vode. Delovanje RČN poznamo že iz čiščenja odpadnih vod, uporaba RČN za izboljšanje kakovosti (kondicioniranje) pitne vode pa je nova tehnologija, ki se šele razvija. Znano je, da z RČN lahko iz odpadnih voda odstranjujemo različna onesnaževala, ki pa se pojavljajo tudi v pitnih vodah – npr. bakterije, pesticidi in nitrati. Ker so ta onesnaževala v pitnih vodah običajno v precej nižjih koncentracijah je bilo potrebno razviti nov tip RČN. Za razliko od RČN za odpadne vode, je tu medij bolj droben pesek in pretoki vode skozi sistem so večji. Na koncu sistema pa je možno dodati še dodatne – bolj kompleksne substrate, ki bi omogočili dokončno očiščenje vode pred izpustom v vodovodni sistem.

Principi kondicioniranja pitne vode so enaki principom čiščenja odpadnih voda; za glavna onesnaževala, ki se pojavljajo v pitni vodi pa velja, da se pesticidi in nitrati vežejo na substrat in v rastlinsko biomaso, mikroorganizmi na substrat ali korenine, njihov propad pa povzročajo tudi snovi, ki jih skozi korenine izločajo rastline. V RČN se zadržijo tudi večji delci, ki sicer povzročajo motnost pitne vode.

K ustrezni zaščiti lokalnih virov pitne vode pa veliko prispeva tudi ustrezen kanalizacijski sistem in čiščenje odpadnih voda.

2.3 RČN za čiščenje izvira pitne vode

Pitna voda kot osnovna naravna dobrina je tako v svetu kot pri nas pogosto onesnažena, kar vpliva na zdravje ljudi in živali. Meje vrednosti nitratov, pesticidov in težkih kovin so marsikje presežene, pogosto je tudi mikrobiološko onesnaženje. Kljub prenehanju ali zmanjšani uporabi pesticidov v kmetijstvu, bodo njihove vrednosti v pitni vodi še nekaj časa ostale visoke, saj ima večina pesticidov dolge razpolovne dobe. Poleg tega se nitrati v človeškem telesu reducirajo v nitrit, ki tvori različne kancerogene spojine.

Zaradi omenjene problematike se vse bolj večja potreba po kondicioniranju (čiščenju) pitne vode. Pri tem so nam na voljo so številni kemijski in fizikalni postopki: kloriranje, ozoniranje, ionske izmenjevalne kolone, različni načini filtracije, ipd. Pomanjkljivost teh postopkov ni le v visoki ceni, ampak pogosto tudi spremenijo kemijsko strukturo vode, v vodo je pogosto potrebno dodajati različne kemikalije ali pa se le-te ob postopku čiščenja v vodo sproščajo.

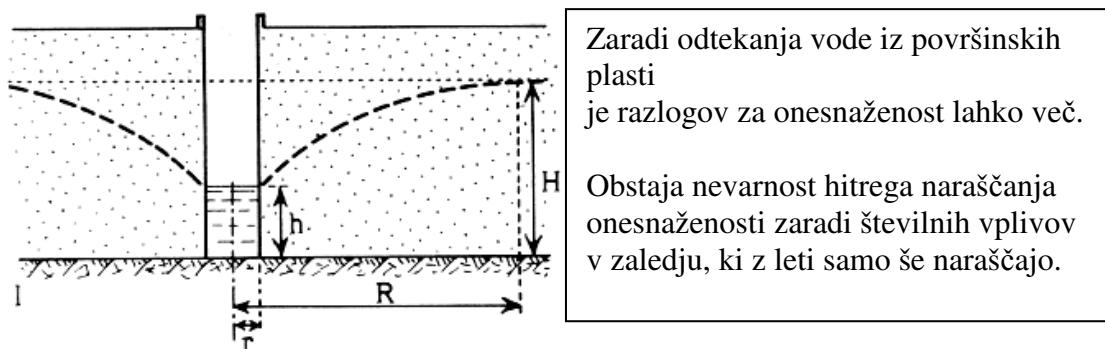
RČN se navadno uporabljajo za čiščenje komunalnih in izcednih voda, saj njihova enostavna tehnologija omogoča sonaravno, učinkovito in poceni čiščenje. V zadnjem času pa se razvija tudi uporaba RČN za čiščenje pitnih voda. S prilagoditvijo rastlin, dimenzij in pretokov skozi RČN lahko omogočimo odstranjevanje mikrobiološkega onesnaževanja iz pitnih voda, pa tudi odstranjevanje pesticidov, nitratov in težkih kovin, ki se vežejo v rastlinsko biomaso.

Čiščenje pitne vode z RČN je zlasti primerna metoda za manjše vodooskrbne sisteme, ki so hkrati v Sloveniji tudi najbolj obremenjeni in si ne morejo privoščiti dragih konvencionalnih metod čiščenja. Z RČN bi omogočili ustrezno pitno vodo več ljudem in jim s tem dvignili kakovost življenja.



Slika 2: Rastlinska čistilna naprava za čiščenje pitne vode v Rečici (Vir: Arhiv podjetja Limnos, 2005).

Podzemne vode pogosto zajemamo z vodnjaki in od tod tudi potrebe prakse po določanju zakonitosti toka vode v vodnjak pri črpanju ali infiltraciji vode iz vodnjaka pri bogatenju podtalnice. Pri črpanju podtalnice iz vodnjaka se okoli objekta širi depresija oziroma znižana gladina ali tlak podtalnice v obliki lijaka.



Slika 3: Depresijski lijak ustvari spremenjene pogoje gibanja vode v podzemlju.

Depresija se širi toliko časa, dokler se ne izenači črpana količina vode z dinamičnimi rezervami vodonosnika. Črpanje vode iz vodonosnika znižuje gladine vode v okolici vodnjaka in preusmerja tokovnice podtalnice v smeri črpanja. Obseg lijaka je tako odvisen od količine črpanja, lastnosti vodonosnika in predvsem robnih pogojev bogatenja vodonosnika, saj več vode od dinamičnih rezerv vodonosnika dolgoročno ne moremo črpati. Hitrost in oblika lijaka sta odvisni predvsem od hidrodinamičnih lastnosti vodonosnika. Upoštevanje te specifik je nujna na Betnavi, kjer prihaja do prenosa onesnaževal do vodnjakov tudi zaradi depresijskega lijaka.

PREDLOG PROJEKTA V PRIHODNOSTI: ČIŠČENJE ODPADNIH VOD IZ MANJŠIH NASELIJ V OBČINI LITIJA IN ŠMARTNO PRI LITJI

Predmet projekta

- Pridobitev dokumentacije in izgradnja manjkajočih sistemov za zbiranje in odvajanje komunalne odpadne vode (kanalizacija)
- Pridobitev dokumentacije in izgradnja manjkajočih sistemov za čiščenje komunalne odpadne vode (čistilne naprave).

Cilji projekta

Z izgradnjo še manjkajočih sistemov za zbiranje in odvajanje komunalne (gospodinjске) odpadne vode izboljšati in vzdrževati dobro stanje okolja.

Priložnosti oziroma problemi, ki jih odpravljamo s projektom

Podatki o onesnaženju površinskih, stoječih in podzemnih voda na območju Slovenije kažejo, da predstavljajo komunalne odpadne vode iz naselij in ostalih virov zaskrbujoče velik delež vsega onesnaženja voda. Na območjih redke in razpršene poselitve to načelo prvenstveno ni bilo uveljavljeno iz ekonomskih razlogov. Na podeželju se z uvajanjem turističnih, rekreativnih in počitniški dejavnosti večja poraba vode in s tem količina komunalne odpadne vode. Zato se pojavlja dodaten razlog za načrtovanje in izvedbo sistemov za oskrbo z vodo in istočasno za odvajanje in čiščenje odpadne vode. Drug primer so naselja z bodisi malo prebivalcev ali z razpršeno gradnjo, kjer so najpogostejši trenutni načini tretiranja odpadnih vod greznični sistemi ali redke individualne čistilne naprave. Skladno z obveznostmi do EU, je predvideno, da bo v Sloveniji do konca leta 2017 na javno kanalizacijo s pripadajočimi čistilnimi napravami priključenih nekaj več kot 1,5 milijona prebivalcev. Tako tu, kakor tudi na območjih, kjer živi preostalih 0,5 milijona prebivalcev se bo, z rastjo naselja in uvajanjem novih tehnologij, pojavila potreba po drugačnih pristopih od obstoječih, ki so pogostokrat neustrezni.

Na kakšen način projekt odpravlja identificirane probleme oziroma izkorišča ponujene priložnosti

Sloveniji je lastna zelo heterogena in razpršena poselitev. Na 20.256 km² je kar 5.928 naselij. Od vseh ljudi kar 52,3 % prebivalstva Slovenije živi v naseljih, manjših od 2.000, katerih je v primerjavi s številom vseh naselij Slovenije kar 98,4%. Največ prebivalcev s stalnim prebivališčem živi celo v naseljih do 1.000 prebivalci, kjer so običajno edini način čiščenja greznice.

Ob dejstvu, da je večina večjih naselij že komunalno urejenih, je, skladno z obveznosti do EU (skupna stališča EU do pogajalskih izhodišč na področju okolja, CONF- SI11/01) potrebno delo za obdobje 2007-2017 usmeriti na poselitvena območja, ki so obremenjeno med 50 in 2.000 PE ter gostoto obremenjenosti z več kot 20 PE/ha in več kot 10 PE/ha, če gre za naselje na občutljivem ali vodovarstvenem območju, za katera velja da morajo biti urejeni do 31. decembra 2015 za čiščenje komunalne odpadne vode in 31. decembra 2017 za 80 % odvajanje v kanalizacijo.

Učinki projekta

Prvi in poglobitni učinek bo izboljšanje stanje okolja in s tem bivalnih in zdravstvenih pogojev za delo in obstoj ljudi ter ostalih oblik življenja.

Posledično se bodo izboljšali tudi pogoji za delovanje različnih gospodarskih panog, izpostaviti velja zlasti turizem, kot eno od pomembnejših sedanjih in bodočih dejavnosti.

Tehnični podatki projekta

Pri odločanju o več, nekaj ali le enem čistilnem sistemu znotraj enega ali nekaj naselij je potrebno uporabiti večnivojski sistem presoje, kjer se sooča okoljske, ekonomske in družbene vidike.

Tabela: Primerjalne značilnosti centralnih in decentralnih sistemov za odpadne vode

CENTRALNI SISTEMI	DECENTRALNI SISTEMI
• zgoščena investicija	• razpršena in deljena investicija
• nujnost izvedbe v celoti oz. vsaj večjega dela investicije	• možnost mozaične izvedbe, po delih
• odtujenost soupravljanja s strani uporabnikov	• enostavnejše (neposredno) upravljanje in nadziranje; neposredna participacija uporabnikov
• brezbržnost uporabnikov do varovanja vodnih virov	• večja odgovornost in skrb uporabnikov do varovanja vodnih virov
• slabša preglednost stroškov	• transparentnejša preglednost stroškov
• zahtevnejša tehnologija	• enostavnejša tehnologija
• nekaj narobe = veliko narobe = vse narobe	• nekaj narobe = le tam narobe
• neuravnovešenost regionalnega kroženja vode	• večja uravnovešenost lokalnega kroženja vode

Vsak od pristopov ima očitne prednosti in pomanjkljivosti. Centralni sistemi bodo nesporno ostali marsikje pomemben sestavni del odstranjevanja in čiščenja odpadnih komunalnih voda, kar velja zlasti za večja, strjena naselja. Bistvena prednost decentralnega pristopa z malimi ČN je ta, da večinoma odpade potreba po velikem zbiralnem kanalizacijskem omrežju. V Evropi je ta delež v povprečju cca. 70 % in več od celotne investicije v omrežje (kanalizacija in ČN). Izkušnje v Evropi in pri nas so pokazale zelo pozitiven odnos prebivalstva in povečano skrb za okolje in lastne odpadne vode v primeru izgradnje več malih ČN.

Večino manjkajočih sistemov za zbiranje in odvajanje komunalne odpadne vode potrebno zasnovati na novo, pri tem se naj bi odločali zlasti za gravitacijske rešitve.

Večja pestrost je pri čistilnih sistemih (ČN). V domači zakonodaji (Uredbo o emisiji snovi pri odvajanju odpadnih vod iz malih komunalnih čistilnih naprav, UL RS, št. 103/02) je kot mala komunalna ČN opredeljena naprava za obdelavo komunalne odpadne vode z zmogljivostjo čiščenja manjšo od 2.000 PE, v kateri poteka biorazgradnja s pospešenim prezračevanjem s pomočjo razpršene biomase (ČN z dispergirano biomaso) ali s pritrjenim biološkim filmom (ČN z pritrjeno biomaso) ali biorazgradnja z naravnim prezračevanjem s precejanjem skozi peščeni filter, s pomočjo rastlin (rastlinska čistilna naprava), v naravnih ali prezračevanih lagunah.

Trenutno je v Sloveniji v rabi ca 200 javnih komunalnih čistilnih naprav. Ocenjuje se, da jih bo potrebno v Sloveniji do leta 2017 izgraditi še ca 1.100, po tem obdobju pa postopoma še 2000.

ZAKLJUČEK

Umeščanje ERM sistemov za zaščito vodnih virov

Vsa naštetá dejstva upoštevamo pri sestavi in umestitvi ERM sistemov, katerih umeščanje je možno:

- Na točkovnem viru odpadne vode z namenom čiščenja onesnaženega vira in zaščite podtalnice
- Ob vodotoku ali stoječem vodnem telesu, ki napaja podtalnico, z namenom preprečevanja širjenja netočkovnega onesnaževanja
- Prečno na poznan tok vodonosnika (podtalnice), kot neposredne bariere širjenja onesnaženja s tokom podtalnice
- Ob samem črpališču pitne vode kot sistem predčiščenja

Izvedba ERM sistemov

- Grajena mokrišča v obliki rastlinskih čistilnih naprav (RČN) z vertikalnim ali horizontalnim podpovršinskim tokom vode, površinskim tokom vode
- Vegetacijski pasovi in naravni filtri z rušnato ali lesnato vegetacijo
- Odprti vodni zadrževalniki z uporabo vodnih rastlin ali brez, z uporabo substratov na dnu s specifično kapaciteto vezave
- Infiltracijski bazeni
- Sistemi s ciljem maksimalne porabe vode s pomočjo vegetacije
- Peščeni filtri v obliki podtalnih barier ali nadzemnega pretočnega sistema

Glede na vrsto onesnaženja, količino vode, podnebnih razmer in razpoložljivega prostora lahko uporabimo najrazličnejše kombinacije sistemov pretoka vode kot tudi izbranih substratov in rastlin. Prednost tovrstnih sistemov je v njihovem posnemanju narave in s tem prispevku povečevanja ekosistemskih storitev danega prostora.

Kot prednostne naloge je treba vključiti v operativni načrt zaščite podzemne vode:

- a) ureditev ožje okolice (da se prepreči nalaganje mrtve organske mase, ki zaradi prepustnosti fluvioglacialne prodnate podlage zelo počasi prepereva;
- b) ERM ureditev vodotokov, s čimer bi pomembno znižali koncentracije dušikovnih in drugih spojin v vodah;
- c) preveriti stanje kanalizacije pri novogradnjah;
- d) preveriti uresničevanje vseh zahtevanih določil pri novogradnjah;
- e) kontrolirati uporabo zaščitnih sredstev na območju kmetijskih površin;
- f) zagotoviti obveščanje o potekajočih posegih in uresničevanju zahtevanih parametrov.