

DECENTRALIZIRANA OBRADA OTPADNIH VODA

Decentralizirana obrada otpadnih voda u budućnosti će predstavljati znatan udio u pročišćavanju otpadnih voda u Europi. Može se pretpostaviti da će u Europskoj uniji biti ukupno oko deset milijuna malih pročišćivača.

Primjerice, na centralne komunalne uređaje za pročišćavanje otpadnih voda u Njemačkoj je trenutno priključeno otprilike 92 posto stanovnika. Više od 95 posto ne može se očekivati niti dugoročno.

Isto vrijedi i za mnoge druge europske zemlje; Francuska, Italija, Poljska i Španjolska trenutno imaju potencijal za najmanje milijun malih pročišćivača. Dugoročno se može pretpostaviti da će u Europskoj uniji biti ukupno oko deset milijuna malih pročišćivača.

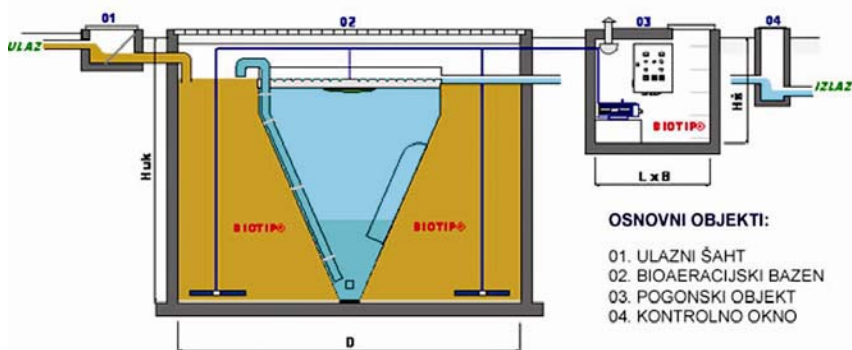
Zahvaljujući novitetima i razvoju procesne tehnike, učinak pročišćavanja decentraliziranih miniuređaja postao je usporediv s onim velikih postrojenja. Znatno veći učinak ma-

je moguća i higijenzacija otpadnih voda.

Način građenja koji je gotovo u potpunosti modularni i upotreba dopuštenih građevnih proizvoda posljednjih godina znatno su olakšali planiranje i gradnju postrojenja.

Za kontinuirano dobru učinkovitost pročišćavanja važno je da gradnja minipročišćivača odgovara zahtjevima struke i da se njihov rad kontrolira na odgovarajući način te profesionalno održava. Da to može biti i novo područje poslovanja za velika javna poduzeća za pročišćavanje otpadnih voda, pokazuje nedavno pokrenuti probni projekt u okrugu Unna.

U okviru projekta *Lippeverband* u 21 su privatnoj kući zamijenjeni stari uređaji koji su bili zreli za sanaciju, uglavnom jame s tri komore, s modernim malim pročišćivačima s modulima membranskih filtara.



Presjek malog pročišćivača

Dr. Elmar Dorgeloh iz novootvorenog nezavisnog Savjetodavnog i informacijskog centra *Abwasser dezentral* (decentralizirane otpadne vode) na Institutu za ispitivanje i razvoj tehnike otpadnih voda u Aachenu (www.abwasser-dezentral.de) izračunao je da četiri milijuna ljudi u Njemačkoj i u budućnosti neće biti priključeno na javni sustav za pročišćavanje otpadnih voda. Njihove se otpadne vode trenutno pročišćavaju decentralizirano u oko dva milijuna malih pročišćivača, kapaciteta od četiri do 50 prosječnih opterećenja otpadne vode po stanovniku. Prema procjeni Dorgeloha više od pola ovih uređaja trebalo bi do 2015. zamijeniti novima ili ih barem sanirati u skladu s najnovijom tehnologijom.



Mali pročišćivač ugrađen 1980.

liih pročišćivača ostvaren je postupkom *aktivnog mulja* s upotrebom membrana za faznu separaciju. Budući da membrane mogu u potpunosti zadržati krute čestice, izlazne koncentracije svih parametara smanjuju se za udjele u česticama koje se mogu odvojiti filtrima. Nadalje, ovisno o granici odvajanja membrana koje se rabe, zadržavaju se i klice, tako da



Prema ugovoru koji je sklopljen s vlasnicima zemljišta oni nemaju nikakvih briga, jer poduzeće za pročišćavanje otpadnih voda preuzima i odgovornost za rad i održavanje uređaja sljedećih deset godina.

T. Vrančić

IZVOR www.ifat.de

ZAŠTITA OD POPLAVA I KONTROLA VODENIH MASA

Zaštita od poplava i zaštita obala imaju najveću prednost u zaštiti okoliša, posebice zbog klimatskih promjena. Kako dati potporu prirodnom zadržavanju vodenih masa i kakvu zaštitu nude tehnička rješenja?

Ljeti ljude nešto vuče k vodi - na plaže, u riječne doline i na jezera. Pritom gotovo nitko ne misli na to da se radi o područjima sve većeg rizika za okoliš. Prema podacima Europske komisije poplave su u Europi od 1998. uzrokovale štetu od najmanje 25 milijardi eura.

Troškovi će se zbog klimatskih promjena u nadolazećim godinama vjerojatno još povećati. Simulacije Međuvladinog odbora o klimatskim promjenama Ujedinjenih naroda pokazale su da će opasnost od poplava u Europi rasti zbog jačih i dugotrajnijih padalina. U srednjoj i istočnoj Europi situacija bi se mogla pogoršati zbog bržeg otapanja snijega nakon zimskih mjeseci: češće oluje povećat će broj olujnih plima na obalama.

Problem je prepoznala Europska unija. Nakon dramatičnih poplava 2002. Komisija je 2004. tražila pravne propise za upravljanje rizikom od poplava koji bi vrijedili za cijelu Europu. Krajem travnja 2008. done-sena je Direktiva za zaštitu od poplava, u kojoj se traži da zemlje članice utvrde slijevna i obalna područja koja su najviše ugrožena. Za ova je područja potrebno izraditi karte rizika od poplava te planove za upravljanje rizicima od poplava.

U Direktivi se ističu mjere kao što su uporaba prirodnih poplavnih područja kao površina koje apsorbiraju poplave. U skladu je s *Priručnikom dobre prakse* koji je objavljen u veljači 2008. kao rezultat četverogodišnjeg europskoga istraživačkog projekta *Frame*. U izvješću se naglašava da samo podizanje brana više

nije dovoljno za borbu protiv previsokih vodostaja.

no je uređeno pet područja koja prikupljaju vodu.



Brana na maloj rječici

Za izbjegavanje štete mora se vodi dati više prostora i puštati je da kontrolirano plavi. Prema mišljenju znanstvenika Europske unije, privremeno zadržavanje vode može se savršeno povezati s odmorom prirode i čovjeka. U okviru projekta u Belgiji, Nizozemskoj i Velikoj Britaniji ukup-

Unatoč većoj upotrebi prirodnog zaustavljanja vode, ipak se u budućnosti nećemo moći odreći tehničkih mjera za zaštitu od poplava kao što su kanali, polderi, brane te mobilni i stacionarni zaštitni zidovi.

Polder je nekadašnje morsko dno koje je isušeno gradnjom brane i



Tipični kanal

crpenjem vode. Niži je od razine mora, a brana sprječava da ga more

Istraživački odjel Njemačke banke sljedećih godina očekuje intenzivni-

rast ulaganja u zaštitu obala. U zemljama u kojima bi moglo nedostajati sredstava i znanja, takve bi se mjere mogle financirati više putem projekata pomoći u razvoju, u kojima bi vjerojatno sudjelovala i europska poduzeća.

No, pojačane mjere ne treba poduzimati samo na obalama, i kontinentalne države Europe prošlih su godina više puta pretrpjele velike štete zbog previsokog vodostaja. U skladu s tim planiraju se sredstva. Tako npr. Vlada države Bavarske za program zaštite od poplava do 2020. predviđa ukupno 2,3 milijarde eura.

U Austriji ulaganja u preventivne mjere zaštite od poplava od strane države i općina posljednjih godina u prosjeku iznose oko 220 milijuna eura na godinu. Češka Vlada zbog teških poplava 1997. i 2002. u sljedeće tri godine u mjere zaštite planira uložiti do 350 milijuna eura.

T. Vrančić

Izvor: www.ifat.de



Izgled održavanoga poldera

ne preplavi. Izgradnjom poldera, primjerice, Nizozemska je dobila mnogo novog teritorija – proširila se na račun Sjevernog mora. Polder se upotrebljava kao i svako drugo zemljište – za poljoprivredu, gradnju naselja, prometnica. I amsterdamska se zračna luka nalazi u polderu.

je radove na izgradnji i renoviranju zaštite obala - npr. na Sjevernom moru. Istraživanje tržišta koje je *Frankfurter Banker* objavio u lipnju 2008. pokazalo je da će to donijeti nove poslove njemačkom građevinarstvu. Analitičari Njemačke banke i na globalnoj razini očekuju daljnji