

UREDAJ ZA PROČIŠĆAVANJE OTPADNIH VODA CENTAR U ZADRU

PRIPREMIO:  
Ninoslav Rex

# Kvaliteta mora među najboljima na Jadranu

Nema gotovo nikakve razlike u odvodnji tijekom zime ili ljeta, iako je ljeti broj stanovnika znatno veći jer ljudi ne dolaze da bi radili, već da bi se odmarali i manje prali rublje, suđe i slično

## Razvoj odvodnje

Zadarska se kanalizacija počela graditi još u antičkome razdoblju. I u srednjem su vijeku izgrađivani kanali za odvodnju otpadnih voda do mora s popločanih dijelova grada, krovova i sličnog. Već je u 18. stoljeću postojala mreža poprečnih kanala na Poluotoku, prema otvorenom moru ili prema uvali Jazine. Širenjem su grada zadržane negdašnje navike gradnje odvodne mreže prema najbližemu moru, što je uzrokovalo veliko onečišćenje, osobito u uvali Jazine. Ipak, do 1945. bilo je izgrađeno 11,39 km kanalizacijske mreže, a do osamostaljenja Hrvatske 69,16 km. Iako je u negdašnjoj državi Zadar slovio kao jako gospodarsko središte, taj se gospodarski potencijal nije očitovao

sustavima odvodnje jer je postojalo čak 115 izravnih ispusta u priobalno more, a bilo je i mnogo septičkih jama. Poznato je da je 1995. samo 30 posto građevina bilo priključeno na sustav javne odvodnje. Iako je postojeći sustav bio ponešto poboljšan gradnjom glavnih kolektora i odvodnog tunela s podmorskim ispustom u predjelu Kolovara, zabilježeno je i to da 1989. na šest od 11 mjernih postaja morska voda kvalitetom nije zadovoljavala uvjete za kupanje.

Ipak, od Domovinskog rata do danas uslijedio je pravi i promišljeni razvoj sustava odvodnje otpadnih voda. Izgrađeno je približno 100 km cjevovoda raznih profila te 17 crpnih stanica s kolektorima koji su presjekli dotadašnje ispuste u more. Izgrađena su i dva uređaja za pročišćavanje

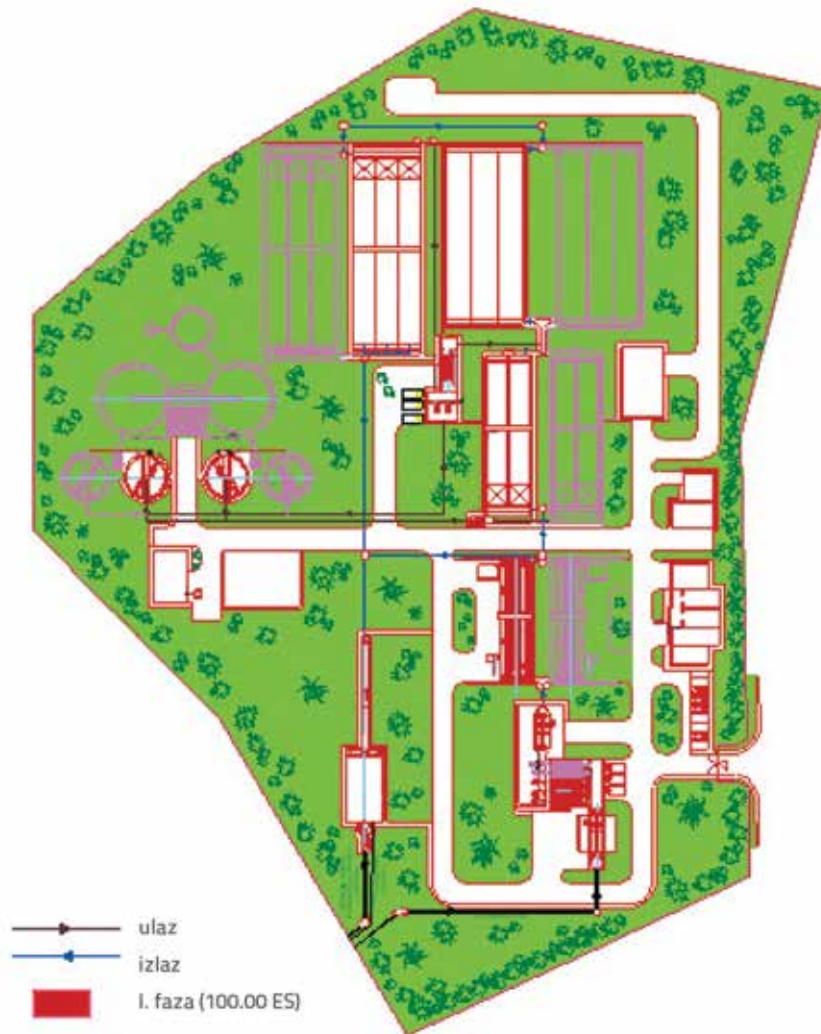
otpadnih voda (*Centar i Borik*) iz kojih se pročišćena voda dugačkim podmorskim ispustima ispušta u Zadarski kanal. Na javni je kanalizacijski sustav priključeno 75 posto građanstva Zadra, a projektiranjem, ishođenjem dozvola i građenjem cijeli se sustav stalno nadograđuje.

## Nastanak i gradnja uređaja za pročišćavanje

Pripreme za osmišljavanje i gradnju suvremenoga zadarskog sustava odvodnje otpadnih voda započele su još u osamdesetim godinama prošlog stoljeća. Tada je prema studijama i idejnim rješenjima zaključeno to da problem odvodnje treba riješiti dvama odvojenim kanalizacijskim sustavima s posebnim uređajima za pročišćavanje. Razlozi za takvo rješenje bili su prirodne značajke terena, postojeća i planirana urbana izgradnja i stanje izgrađenosti kanalizacijske mreže za koju je prihvaćena etapna izgradnja. Na to su znatno utjecali i položaj i osobine Zadarskog kanala kao



Stanje odvodnje prije gradnje uređaja za pročišćavanje otpadnih voda



Tlocrt uređaja za pročišćavanje otpadnih voda *Centar* s naznačenim prostorom budućeg širenja

recipijenta svih pročišćenih otpadnih voda s tog i šireg područja. Takva je koncepcija kanalizacijskog sustava unesena u sve gradske prostorne planove.

Ipak, tijekom dugih priprema mnogo se toga promijenilo, a razmatrana su različita tehnička rješenja i potrebni stupnjevi pročišćavanja. Ključna su bila dva zakonska i planska rješenja – Zakon o vodama (NN 107/95) i Državni plan za zaštitu voda (NN 8/99) i na njima temeljen Pravilnik o граниčnim vrijednostima pokazatelja opasnih i drugih tvari u otpadnim vodama. Iako su se i Zakon i Pravilnik mijenjali u više navrata (Pravilnik se sada i drukčije zove), oni su odredili potreban stupanj pročišćavanja u odnosu na veličinu obuhvata i osjetljivost prijamnika pročišćenih voda.

Prije četrdesetak godina zaključeno je da zadarski sustav odvodnje otpadnih voda treba riješiti dvama odvojenim kanalizacijskim sustavima s posebnim uređajima za pročišćavanje

S obzirom na to da je kanalizacijski sustav *Borik* u konačnome stupnju izgrađenosti trebao imati 35.000 ES, postalo je jasno da bi za potreban stupanj pročišćavanja (granica je bila i ostala 10.000 ES) trebalo imati i biološki stupanj pročišćavanja ili primijeniti neku drugu tehnologiju sličnog učinka. Budući da su u međuvre-

menu bile otpočele pripreme za gradnju uređaja za pročišćavanje *Centar*, koji je u skladu s kapacitetima imao drugi stupanj pročišćavanja, zaključeno je da je pomalo neprimjereno u Zadru graditi dva takva uređaja. Zbog toga je odlučeno da će se za *Borik* graditi prvi stupanj pročišćavanja koji će raditi cijelu godinu sve dok opterećenje ne prijeđe граниčnu vrijednost od 10.000 ES i dok se ne steknu uvjeti za priključivanje na uređaj *Centar*. Tada bi na uređaju funkcioniralo mehaničko pročišćavanje i potom bi se otpadna voda crpnim stanicama odvodila prema drugom i većem uređaju. Osmišljeno je da će uređaji tako raditi i tijekom turističke sezone. Tako je i učinjeno pa je poluukopana građevina uređaja za pročišćavanje na *Boriku* za 15.500 ES, na skućenoj čestici u sastavu stambenog bloka, izgrađena 2005., a osim prethodnog ima i prvi stupanj pročišćavanja fizikalno-kemijskim postupkom, tzv. DAF-flotacijom (*dissolved air flotation* – flotacija potopljenim zrakom) s prinudnim isplivavanjem i odstranjivanjem primarnog mulja. Istodobno je pušten u rad i podmorski ispust koji pročišćene otpadne vode odlaže 1400 m od južnog rta *Puntamike*, na dubini od 40 m, a kopnena mu je dionica duga 800 m. Dugoplanirani uređaj *Centar* bio je građen od 2007. do 2009. u sklopu *Projekta zaštite od onečišćenja u priobalnom području (Costal Cities Pollution Control Project)*, popularno nazvanog *Jadranski projekt* ili još češće *Projekt Jadran*, a koji je trajao od 4. srpnja 2004. do 31. prosinca 2015. i bio jedan od najuspješnijih pothvata prikupljanja, obrade i odlaganja otpadnih voda na priobalnome području. S približno 200 milijuna eura financirala ga je Međunarodna banka za obnovu i razvoj (IBRD), a u njemu su sudjelovali resorno ministarstvo, *Hrvatske vode* i komunalna društva. Idejni je projekt uređaja izradila tvrtka *Hidroprojekt-ing* iz Zagreba (glavni projektant Ninoslav Rex, dipl. ing. građ.). Budući da je na međunarodnome natječaju među devet ponuđača cijeli posao dobio njemački konzorcij *Passavant-Züblin*, a ugovor vrijedan 9,5 milijuna eura obuhvaćao je projektiranje, građenje i isporuku opreme, konzorcij je cjelokupno projektiranje povjerio *Hidroprojekt-ingu*. Ujedno je ta



Glavna ulazna građevina za pročišćavanje



Detalj unutrašnjosti ulazne građevine

hrvatska projektantska tvrtka postala dijelom konzorcija za građenje.

Sasvim je sigurno da je to uređaj s kapacitetom 100.000 ES u prvoj i 200.000 ES u drugoj fazi najveći uređaj za pročišćavanje otpadnih voda koji je ikada u cijelosti projektirala jedna hrvatska tvrtka. Razlozi nisu u nedostatku odgovarajućeg znanja, već u činjenici da najveći dio troškova uređaja otpada na strojarску opremu pa odabrani proizvođač obično preuzima izradu glavnog i izvedbenog projekta. Osim toga svi su uređaji za pročišćavanje otpadnih voda u Hrvatskoj obično složeniji i zahtjevniji od onih u svijetu jer je gotovo posvuda odvodnja mješovita. Treba reći i to da je to na hrvatskome dijelu Jadrana bio i ostao najveći takav uređaj koji ima prvi i drugi stupanj pročišćavanja, jer oni veći poput splitskoga, riječkoga i šibenskoga imaju samo prvi ili odgovarajući (mehanički) stupanj pročišćavanja.

U projektiranje tako složene građevine uključeni su mnogi projektanti. Prednjače građevinari, ali ima i strojara i elektrotehničara te arhitekata. S obzirom na to daje UPOV Centar građen u naseljenome području, a najbliže su stambene zgrade udaljene četrdesetak metara, daka-ko da se vanjskome izgledu građevina poklanjala velika pozornost. Projektant je arhitekture bila zadarska tvrtka D & Z (projektant Josip Gršković, dipl. ing. arh.). Cijeli je prostor i odgovarajuće hortikulturno uređen.

Uređaj je smješten na lokaciji koja je određena u prostorno-planskoj doku-

mentaciji, u istočnome dijelu grada, sjeverno od Ulice Franka Lisice te istočno od otvorenog kanala (bujice) Ričine. Zapadno od postojećeg korita Ričine nalazi se stambeno naselje, istočno od granice lokacije čestice je servisno-industrijska zona, a sjeverno zona zaštitnog zelenila, dok se južno od Ulice Franka Lisice, iz koje je kolni prilaz, nalazi gradsko groblje. Prije početka građenja, također prema idejnome projektu *Hidroprojekt-inga* i financiranjem iz *Projekta Jadran*, izgrađen podmorski ispust. Dužina je kopnenog dijela podmorskog ispusta 1150,3 m (DN 1200 mm), a podmorskog dijela točno

2000 m (promjera 1200/1125 mm), od čega na difuzor otpada 352 m (promjera 15 cm), a završava na dubini od 34 m. Radove je izvodila poslovna udruga koju je vodio *Lavčević d.d.*, a u konzorciju su bili *Montmontaža-hidroinženjering d.o.o.* i *Cowi AS* iz Osla.

### Karakteristike i rad uređaja za pročišćavanje

Uređaj je, kao što je spomenuto, projektiran za drugi stupanj pročišćavanja i za 100.000 ES, ali je odmah rezerviran prostor za njegovo proširenje na 200.000 ES



Pogled na pjeskolov/mastolov u radu

u II. fazi. Riječ je o jednostupanjskome (konvencionalnom) uređaju s aktivnim muljem uz odvojenu stabilizaciju mulja. Prema propisima, za prvi je stupanj pročišćavanja predviđena primjena fizikalnih i kemijskih postupaka čišćenja otpadnih voda i uklanjanje najmanje 50 posto suspendirane tvari, a vrijednost BPK5 (biokemijske potrošnje kisika) treba smanjiti barem za 20 posto u odnosu na vrijednosti ulazne otpadne vode. Za drugi je stupanj pročišćavanja predviđena primjena bioloških i eventualnih drugih postupaka čišćenja kojima se u otpadnim vodama smanjuje koncentracija suspendirane tvari i BPK5 influenta od 70 do 90 posto, a koncentracija KPK-a (kemijske potrošnje kisika) najmanje 75 posto.

Od svih su tvari koje se uklanjaju iz otpadne vode u procesu pročišćavanja obujmom najveće razne vrste mulja (primarni, sekundarni i terciarni), a količine suhe tvari variraju od jedan do šest posto. Stoga je obrada mulja i njegovo odlaganje najsloženiji proces u pročišćavanju otpadnih voda. Ujedno nekontrolirano ispuštanje mulja može onečistiti okoliš mogućim mikropolutantima, primjerice teškim metalima, a u mulju mogu biti i nestabilizirane organske tvari koje zbog raspadanja postaju agresivne i stvaraju neugodne mirise.

Zbog toga je za uređaj za pročišćavanje otpadnih voda *Centar* u Zadru važna činjenica što već u prvoj fazi ima liniju za obradu i dehidraciju mulja i omogućuje to da se linije obrade mulja rabe i za pročišćavanje posebno dovedenog mulja ili mulja s drugih uređaja. To se zaista i događa jer je na uređaju i stanica za prihvata sadržaja septičkih jama te mulja s UPOV-a Borik.

Dijelovi su uređaja za I. fazu ulazno okno koje se nalazi ispred kanala s grubim rešetkama i cjevovod (DN 1200 mm) koji se na njega priključuje iz zapadnog dijela grada. Prolaz ispod potoka Ričine izveden je kao sifonski zbog visinskih razlika, a na taj se cjevovod priključuju otpadne vode s prelivne građevine i retencije tzv. visoke zone. U ulazno se okno ujedno priključuju vode razdjelne kanalizacije istočnoga gravitirajućeg dijela grada.

Slijedi stanica za prihvat sadržaja septičkih jama koja ima ukopani sabirni ar-



Otpadna voda u sekundarnim taložnicima

miranobetonski kanal dug 16,6 m i širok između 1,4 i 2,7 m, smješten uz građevinu grubih rešetki. To je ulazna građevina koja osim grubih rešetki ima crpne stanice za doziranje i automatska fina sita. Zgrada ima tri dijela koja nisu međusobno odijeljena, ali su funkcionalno različite građevine i posebno se ventiliraju.

**Mulj je u pročišćavanju obujmom najveći pa je zato pogodnost da zaderski uređaj ima liniju za obradu mulja, a to omogućuje obradu posebno dovedenog mulja, čak i s drugih uređaja**

Građevina automatske grube rešetke, koja se ventilira preko uređaja za biofiltraciju, ima pravokutni tlocrt (18,8 x 12 m) s lučnom krovnom konstrukcijom. Građevina s automatskom finom rešetkom također ima pravokutni tlocrt (11,7 x 7,5 m) i također se provjetrava preko uređaja za biofiltraciju, a zajednički biološki filter za obje prostorije predviđen je u obližnjemu zelenom pojasu. Građevina s kompresorima i elektrotehničkim razdjelnicama također je pravokutnog tlocrta (11,7 x 7,5 m), a prostor se posebno ventilira jer su radi sprječavanja buke predviđeni usisavanje zraka i rad preko uređaja za prigušivanje.

Slijedeće su građevine aerirani pjeskolovi-mastolovi, a u prvoj su fazi predviđena

dva usporedna sa zajedničkim mostom zgrtača izdvojenog pijeska na dnu i površinskog zgrtača masnoća. Planirana su dva zbog eventualnih intervencija i da bi jedan mogao biti stalno u funkciji. To su inače ukopane armiranobetonske konstrukcije koje su građene kao spremnici i koje su duge 32 m. Spremnici su pregrađeni polupropusnom uzdužnom pregradom koja je kombinacija armiranobetonskih stupova i plastičnih lamela, a zrak se dovodi iz ulazne građevine.

Slijede potom prethodni taložnici, također dva u I. fazi, sa zajedničkim pokretnim mostom za zgrtanje istaloženog mulja i površinskoga plutajućeg sadržaja. Taložnici su pravokutni (35 x 8 m) i također ukopani armiranobetonski spremnici. Na ulaznom su dijelu ugrađeni žljebovi za uklanjanje plivajućeg ulja i pjene, a u završnim produljenim blokovima sklopovi za evakuaciju istaloženog mulja koji se transportira do zgušnjivača mulja.

Nakon prethodnih taložnika slijede bioaeracijski spremnici do kojih otpadna voda stiže gravitacijski. U I. fazi izgradnje uređaja izvedena su tri spremnika sa zajedničkim dovodom i pridnenim razvodom zraka. Blok od tri usporedna spremnika također je pravokutnog tlocrta (duljina 50, širina 3 x 7 m), a izgrađen je također radi neometanog rada u slučaju eventualnih intervencija. Na izlaznom je dijelu izgrađen preliv, a kanali su natkriveni poliesterskim rešetkastim gazištima.



Postrojenje za obradu mulja i dehidraciju mulja



Uređaj za pročišćavanje zraka i uklanjanje neugodnih mirisa

U nastavku otpadna voda stiže do naknadnih taložnika gdje se bistri prije ispuštanja u recipijent. U prvoj su fazi također izgrađena tri naknadna taložnika sa zajedničkim pokretnim mostom za zgrtanje istaloženog mulja na dnu. Duljina je triju blokova naknadnih taložnika 58 m, a širina 6 m. Mulj se iz svih naknadnih taložnika može evakuirati u stanicu za povratak (recirkulaciju) aktivnog mulja ili kao višak u zgušnjivače.

Nakon obrade pročišćena se otpadna voda usmjerava u okno završnog uzorkivača i mjerača protoka. To je ukopani armiranobetonski kanal svijetle širine 160 cm, a mjerač se protoka ugrađuje za vršni protok od 1632 l/s ili 5875 m<sup>3</sup>/h. Dozažni uređaj podmorskog ispusta jest samostojeća podzemna građevina koja ima osnovni spremnik (20 x 10 m), dio za umirenje toka i prijelaz na cjevovod ispusta (DN 1200 mm). Ispuštanje se vode obavlja sifonski i automatski, a postoji i mogućnost prelijevanja ako dođe do zastoja u radu ventila.

Ostale se građevine na uređaju uglavnom odnose na sadržaje za obradu mu-

lja. U tu skupinu spadaju crpna stanica za recirkulaciju i evakuaciju viška mulja, sadržaji za zgušnjivače i dehidraciju mulja, puhalo zraka (kompresor) i razdjelnici crpne stanice mulja. Postoji i samostojeća upravna zgrada (468,79 m<sup>2</sup> bruto razvijene površine) te zgrada agregatske i transformatorske stanice.

Zapravo se u UPOV-u *Centar* u Zadru obavljaju četiri različite i međusobno povezane operacije. To je najprije prethodni (mehanički) stupanj pročišćavanja koji uključuje grube rešetke (razmaci od 4 cm) koje iz otpadne vode izdvajaju najkrupniji sadržaji i tako štite crpke i ostalu opremu, a otpad se izdvaja u horizontalni transporter, odvozi u dehidrator i prihvatni spremnik. Na automatskim sitima (otvori od 3 mm) izdvajaju se "finiji" sadržaji iz sirove otpadne vode. Protok je kroz jedno sito 1000 l/s, baš kao i kroz grubu rešetku, a pranje se obavlja automatski. Otpad se također izdvaja i odvodi u dehidrator i prihvatni spremnik. Aerirani pjeskolov-mastolov služi za izdvajanje pijeska i drugih anorganskih čestica te plutajućih tvari,

masnoća i sličnog. Pijesak se ispušta u spremnik i odvozi na komunalno odlagalište, a plutajuće se tvari i masnoće odvaja ju i povremeno odvoze na odlagalište.

Nakon toga slijedi prvi stupanj pročišćavanja koji se zasniva na gravitacijskome taloženju u prethodnim taložnicama te ugušćivanju. Primarni ili prethodni taložnici uobičajeni su pri konvencionalnim postupcima čišćenja i u njima se uklanjaju raspršene tvari. Računa se da se pri zadržavanju od sat i pol taloženjem uklanja prosječno 57 % tvari, ali i 33 % organskih tvari izraženih preko BPK5. Tako se smanjuje opterećenje bioloških spremnika i istodobno šteti energija.

Drugi ili biološki stupanj radi na principu razgradnje organskih čestica. Za taj je proces i metabolizam mikroorganizama potreban kisik koji se dovodi raspršivanjem komprimiranog zraka. U bioaeracijskome bazenu dolazi do apsorpcije organskih čestica na površini tzv. flokula aktivnoga mulja. U naknadnome taložniku završava dio apsorpcije te se izdvajaju izbistrena otpadna voda i teški aktivni



Pročišćena voda prije ispuštanja u more

mulj koji se prikuplja u crpnoj stanici za recirkulaciju i vraća u bioaeracijski bazen, a višak mulja odvodi u zgušnjivače mulja i na daljnju obradu. Aeracija se obavlja upuhivanjem i raspršivanjem zraka s pomoću membranskih aeratora. U dva se naknadna taložnika, koja su povezana pokretnim mostom zgrtača mulja, voda bistri, a postupak traje približno tri i pol sata. Mulj se iz tih taložnika odvodi u crpnu stanicu iz koje se dio odvodi u zgušnjivače, a dio recirkulira pužnim crpkama. U te se zgušnjivače uvodi primarni i sekundarni mulj tlačnim cjevovodom, a zgusnuti se crpi vijčanim crpkama na strojni uređaj za dehidraciju, gdje se iz njega uklanja višak vode i smanjuje njegov volumen. Dehidracijom se znatno povećava koncentracija suhe tvari mulja, čak i na 35 % dodavanjem živog vapna, i takav se "muljni kolač" odvozi na odlagalište. Dnevna se proizvodnja mulja kreće od 14 do 18 t/dan.

U sklopu je uređaja i laboratorij za pogonske analize i upravljanje tehnologijom pročišćavanja. Sastoji se od fizikalno-kemijskog i mikrobiološkog dijela, dijela za vaganje te pomoćnih prostorija. Svaki se radni dan uzimaju uzorci i analiziraju sirova i pročišćena otpadna voda te aktivni i dehidrirani mulj. Fizikalne analize obuhvaćaju pH, otopljeni kisik, provodljivost



Kamion koji dovozi sadržaje septičkih jama

i suspendirane tvari, a kemijske kloride, BPK5, KPK, amonijak, nitrata, nitrite, sulfate, fosfate i ukupni dušik. Obavljaju se i mikrobiološke analize mulja iz bioaeracijskih bazena i povratnog iz sekundarnih taložnika. U tu su analizu uključeni i pregled svježih preparata te procjena stanja prema izgledu flokula i sastava mikroorganizama, a njihove se slike arhiviraju. Zbog neugodnog mirisa zrak se usisnim kolektorom dovodi na ispirać plinova (*scrubber*), gdje se "pere" ovisno u upotrijebljenim kemikalijama. To se obavlja cir-

kulacijskom crpkom koja usisava otopinu za pranje i posebnim je mlaznicama pretvara u oblak sitnih kapljica, a kemikalije se automatski doziraju.

Zrak se usisnim kolektorom dovodi na ispirać plinova, gdje se "pere" kemikalijama, a redovito se mjeri i kvaliteta zraka te se rezultati se stalno objavljuju na mrežnim stranicama

### Iskustva u dosadašnjem radu

Cijelim sustavom odvodnje grada od 1995. upravlja društvo za usluge odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda pod nazivom *Odvodnja d.o.o. Zadar*. Sustav

je podijeljen na dva dijela, s time što na sustav *Centar* otpada 90 % odvodnje, a na sustav *Borik* 10 %. Uređaj za pročišćavanje otpadnih voda *Centar* proradio je u travnju 2009., s time što je dehidracija mulja proradila u rujnu 2009. Mulj se svakodnevno odlaže na gradsko odlagalište ponajprije jer taj problem nije riješen ni na državnoj razini. Uređaj funkcionira besprijekorno i razina je pročišćavanja veća od 90 %, uostalom prema redovitim mjerenjima, kvaliteta mora za kupanje u Zadarskom kanalu među najboljima je na



Upravna zgrada uređaja Centar

Jadranu, zajedno s jednom lokacijom pokraj Crikvenice.

Javnim je sustavom kanalizacije obuhvaćeno 75 posto stanovništva, ali tome treba pridodati još 23 posto stanovništva koje ima septičke jame koje su također u sustavu odvodnje jer se redovito prazne, čak besplatno, triput na godinu. Osobito je to slučaj u prigradskim i izdvojenim naseljima poput Smiljevca, Bokanjca te Kožina i Petrčana koji još nisu priključeni na kanalizacijski su-

stav, ali se taj problem pokušava riješiti sufinanciranjem iz europskih fondova. Zapravo je na sustav priključeno gotovo 60.000 stanovnika, a kada se tome priključe oni čije se septičke jame redovito prazne, ispada da je javnom odvodnjom obuhvaćeno 78.000 stanovnika grada. Svi su kapaciteti dostatni za količinu otpadne vode koja se pročišćava, iako bi u budućnosti možda trebalo razmisliti o puštanju u rad još jednoga primarnog taložnika.

Sve smo to doznali od Branke Viduke, dipl. ing. preh. teh., voditeljice pročišćavanja otpadnih voda, i Grge Peronje, mag. ing. aedif., zamjenika direktora. Od njih smo ujedno doznali da nema gotovo nikakve razlike u odvodnji tijekom zime ili ljeta, iako se s turistima broj stanovnika ljeti znatno povećava. To je na neki način i razumljivo, a slična iskustva imaju i kolege iz vodoopskrbe, jer ljudi ne dolaze na more da bi radili, već odmarali, primjerice, manje peru rublje, suše i slično.

U početku je bilo manjih problema s pročišćavanjem zraka vezanih uz opremu, no sve je to odmah riješeno i otklonjeno. Čak se na četiri mjesta na prostoru UPOV-a redovito mjeri kvaliteta zraka. Štoviše, rezultati se redovito objavljuju na mrežnim stranicama *Odvodnje*. Doduše, kada se na uređaju nađe šest cisterni, koliko ima i priključaka, sa sadržajem septičkih jama, miris se ipak pomalo osjeti, ali zato brzo nestane.

Na lijepo i skladno uređenome prostoru UPOV-a posađene su i mlade masline. Redovite su i berbe, a laboratorijska su ispitivanja pokazala da se radi o ekstra djevičanskom ulju. S obzirom na to da je riječ o malim količinama, prikladno ih pakiraju i poklanjaju poslovnim partnerima.



Prikaz stanja zadarske odvodnje otpadnih voda nakon završetka svih radova