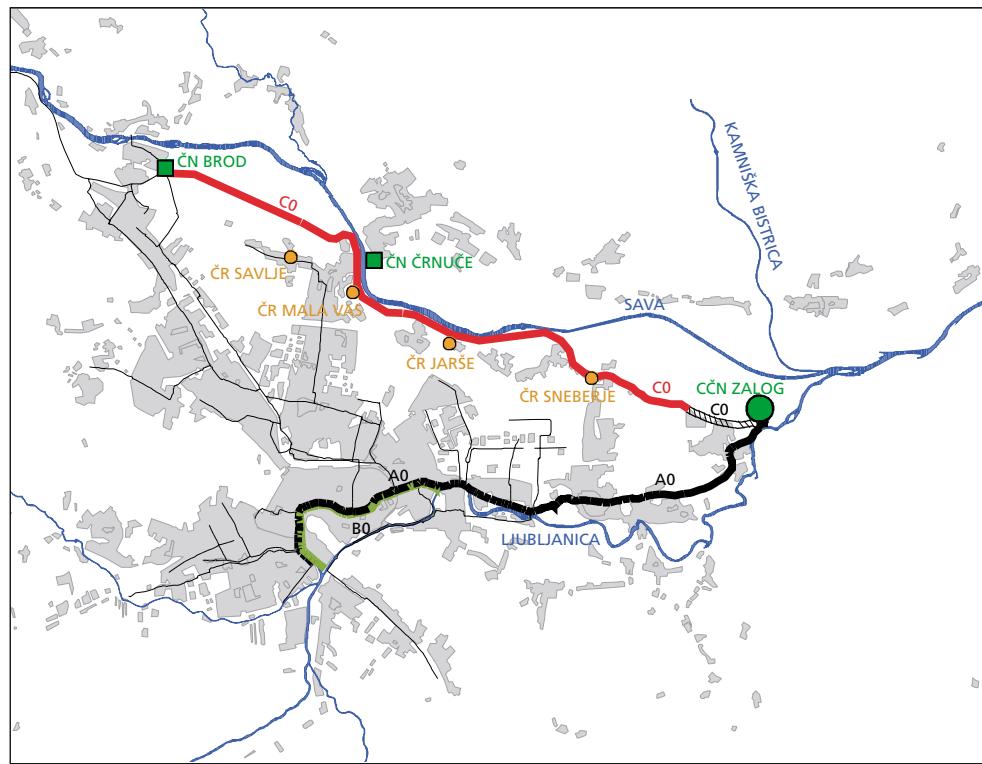


K A N A L I Z A C I J S K I Z B I R A L N I K C 0



Glavni zbiralniki kanalizacijskega sistema Ljubljane s prikazom načrtovane trase zbiralnika C0.

Legenda:

- Čistilne naprave, ki se ukinijo
- Črpališča, ki se ukinijo
- ▲ Zbiralnik A 0
- ▲ Zbiralnik B 0
- ▲ Obstoječi zbiralnik C 0
- ▲ Predvideni zbiralnik C 0
- ▲/▲ Zbiralnika A in B

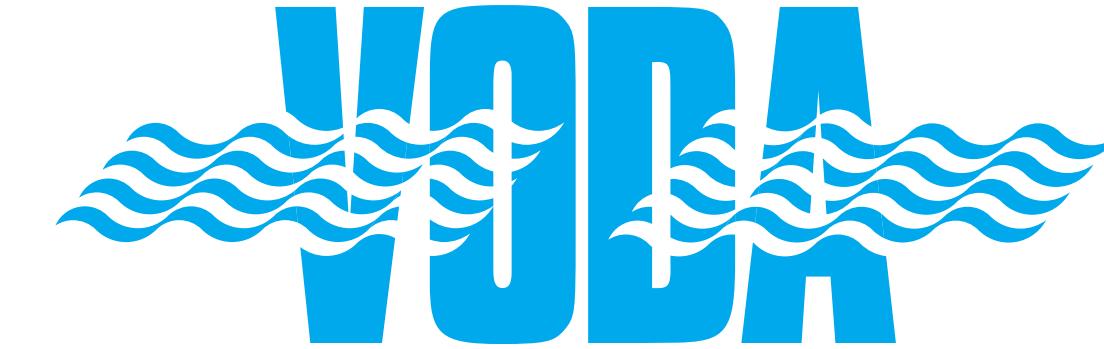
Kanalizacijski zbiralnik C0, imenovan tudi "desnobrežni savski zbiralnik", je eden od treh temeljnih zbiralnikov ljubljanskega kanalizacijskega sistema. Zbiralnika A0 in B0, na katerih danes temelji odvajanje odpadne vode v Ljubljani, poteka ob reki Ljubljanici, za nujno gradnjo pa je bilo potrebno kar nekaj desetletij preteklega stoletja. Predvidena trasa zbiralnika C0 pa poteka po desnem bregu reke Save od naselja Brod do Centralne čistilne naprave v Zalogu v skupni dolžini ca. 14.100 m. Notranji premer zbiralnika znaša od 1000 mm do 1400 mm.

Osnovni namen izgradnje zbiralnika C0 je gravitacijsko odvajanje odpadnih voda v Centralno čistilno napravo v Zalogu iz predvidoma 145 sosesk s približno 60.000 prebivalci in 29 večjih onesnaževalcev na levem in desnem bregu reke Save. Na zbiralnik C0 bo možno priključiti tudi odpadno vodo iz naselij v občini Vodice. Prispevno območje bo obsegalo naselja Zbilje, Vodice, Medvode, Šentvid, Vižmarje, Crnuče, variantno tudi Gameljne in nižje ležeča naselja ob Savi, kot so Kleče, Stožice, Tomačevo, Šmartno, Spodnja in Zgornja Zadobrova ter Zalog. Trenutno je iz teh naselij na kanalizacijski sistem priključeno okrog 20.000 prebivalcev, odpadne vode pa se prečrpavajo preko črpališč Savlje, Mala vas, Jarše, Sneberje v obstoječi kanalizacijski sistem Ljubljane in odvajajo na Centralno čistilno napravo v Zalogu ali pa se čistijo na lokalnih čistilnih napravah (Brod, Črnuče).

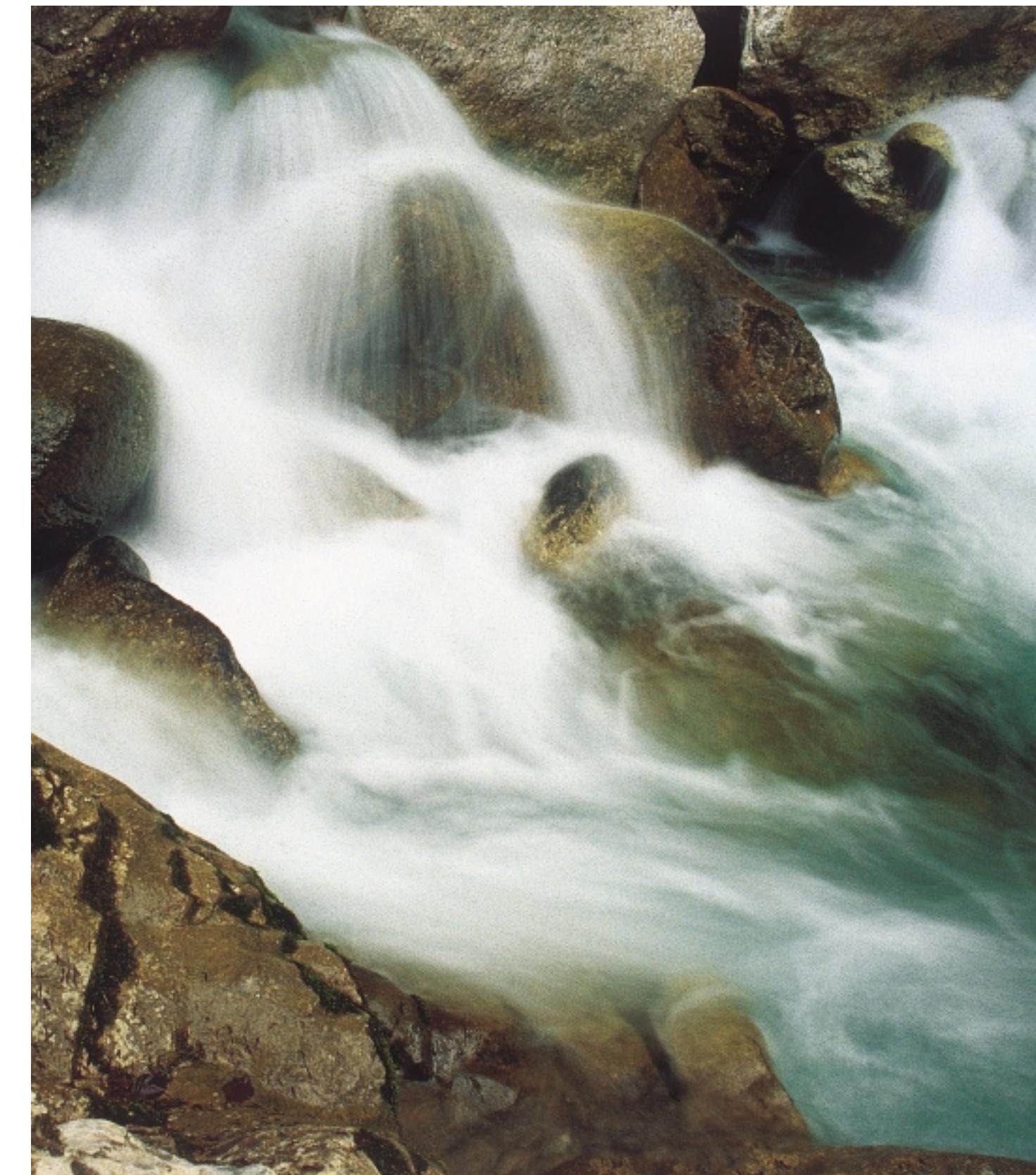
Z izgradnjo zbiralnika C0 bo dosežena razbremenitev obstoječega kanalizacijskega sistema in s tem večja zaščita reke Ljubljanice. Odtekanje komunalnih in padavinskih odpadnih voda v času močnih padavin brez ustrezne čiščenja v reko bo zmanjšano, proces čiščenja odpadne vode pa bo potekal na enem mestu in bo zato bolje voden in nadzorovan. Načrtovana širitev kanalizacijskega sistema bo povzročila, da bo celoten sistem ob opustitvi delovanja nekaterih črpališč in čistilnih naprav obratoval z nižjimi stroški.

Pri gradnji 1. faze zbiralnika C0 smo se srečali z vrsto težav, kar je prvotno načrtovani rok izgradnje močno podaljšalo. Omenimo naj denacionalizacijske postopke, problem privatnega lastništva, nadomestnih gradenj in drugo. Predvidevamo, da bomo tudi pri nadaljevanju gradnje zbiralnika naletavali na podobne ovire, zato bo dinamika gradnje v primerjavi s prvotnimi načrti upočasnjena. V vmesnem času moramo zagotavljati zakonsko predpisano delovanje obstoječih čistilnih naprav Brod in Črnuče, zato smo se odločili za nujno obnovo. Na obeh so dela v zaključni fazi.

Naša nadaljnja prizadevanja bodo usmerjena v čim hitrejšo izgradnjo celotne trase zbiralnika C0 in priključitev predvidenih naselij na kanalizacijski sistem. Trenutno poteka izdelava tehnične dokumentacije in pridobivanje upravnih dovoljenj za nadaljevanje gradnje do vzhodne avtoceste ter naprej do črpališča v Jaršah.



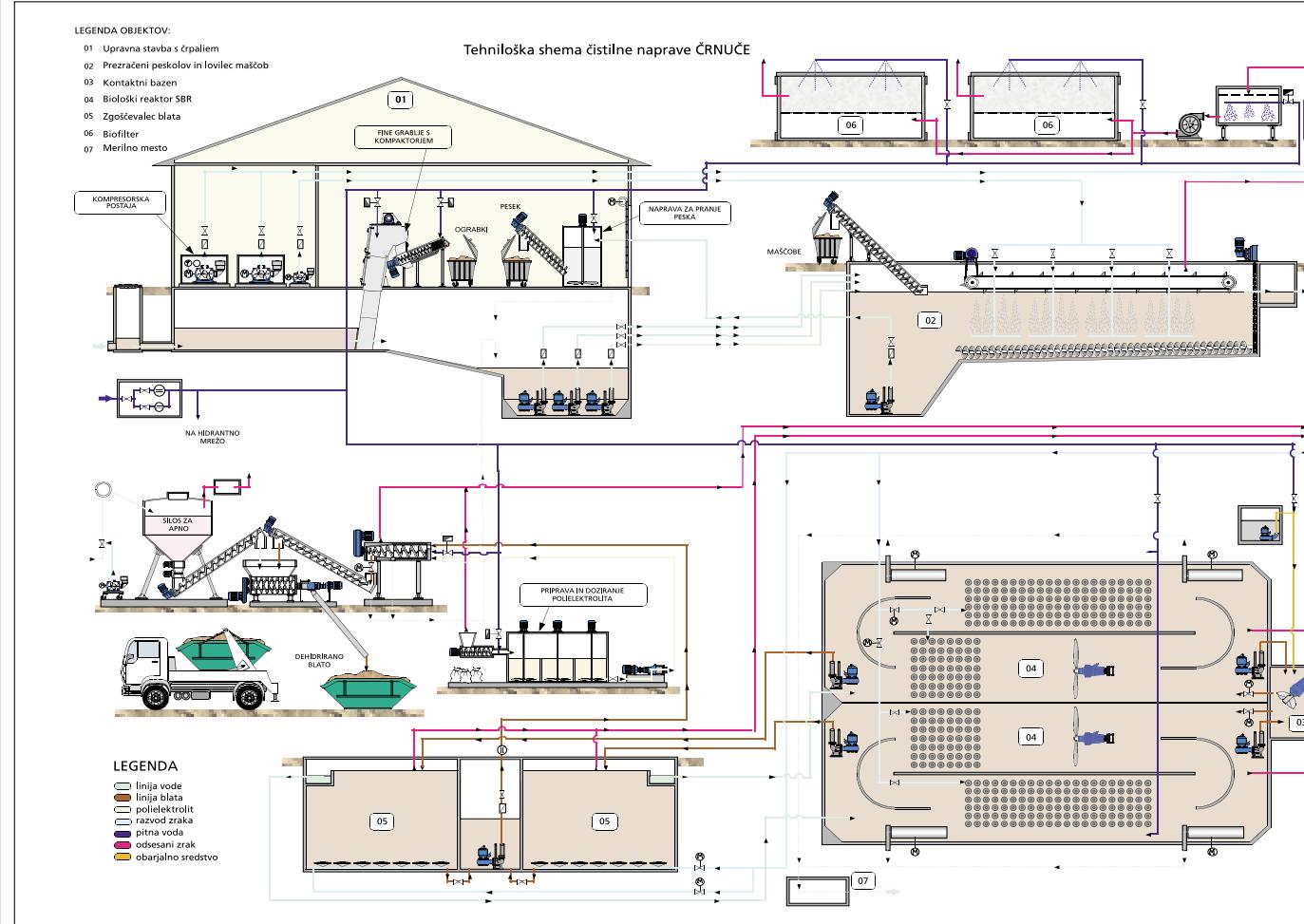
GLASILO JAVNEGA PODJETJA VODOVOD – KANALIZACIJA, LJUBLJANA, LETNIK 8, JUNIJ 2001, ŠT. 30



Obnova čistilne naprave Črnuče

EDEN IZMED NAJPOMEMBNEJŠIH PROJEKTOV V PRETEKLEM LETU JE BILA OBNOVA ČISTILNE NAPRAVE V ČRNUČAH

Med prednostnimi nalogami, ki so začrtane v Nacionalnem programu varstva okolja, je skrb za izboljšanje stanja v vodnem okolju. K tem nalogam prištevamo tudi zbiranje, odvajanje in čiščenje odpadnih voda, kar označujemo kot eno izmed dveh glavnih dejavnosti JP Vodovod-Kanalizacija. Razvoj tehnik in tehnologij na področju čiščenja odpadnih voda in njihovo uvajanje v prakso poteka intenzivno, vzrok za to pa so vse ostrejše zahteve naše zakonodaje, saj se predpisi postopoma prilagajajo evropskemu pravnemu redu. Čiščenje odpadne vode predstavlja le enega izmed manjših, a z vidika varstva okolja, predvsem zaščite površinskih in podzemnih voda, zelo pomembnih posegov človeka v celotni ciklu vode na našem planetu.



Vljubljani in njeni okoli poleg centralne upravljamo še 14 manjših čistilnih naprav. Čistilna naprava v Črnučah je bila zgrajena kot ena prvih na območju Ljubljane, saj je intenzivno širjenje naselja, ki je imalo za posledico vse večje količine odpadne vode na levem bregu reke Save južno od Rašice, prisililo takratnega upravljavca h gradnji čistilne naprave že v sredini 60. let. V preteklih štirih desetletjih se je stevilo prebivalcev na območju Črnuč s takratnih 2000 povečalo za štirikrat, zato je razumljivo, da procesov na prvotni čistilni napravi ni bilo več mogoče ustrezno voditi.

Naprava je bila leta 1980 že prvič obnovljena. Zasnovana je bila kot mehansko-bioško čistilna naprava z anaerobno obdelavo blata. Poleg tega, da je imela zaradi bistveno povečanega števila prebivalcev že desetletje premajhno zmogljivost, je bila zastarela tudi tehnologija čiščenja. Učinek je bil zato majhen in ni ustrezač zahtevam Uredbe o emisiji snovi pri odvajjanju odpadnih vod iz komunalnih čistilnih naprav (Ur. I. RŠ 35/96 z dop.). Objekti in oprema na čistilni napravi so bili dotrajani. Kot posledica neustreznih postopkov čiščenja pa se je v okolico vse do bližnjega stanovanjskega naselja širil smrad, kar je povzročalo upravičene pritožbe krajanov. Temeljita obnova čistilne naprave je bila nujna.

Čistilna naprava stoji na levem bregu reke Save, južno od Šländrove ceste. Vanjo se stekajo odpadne

Tehnični podatki čistilne naprave:

Projektirana zmogljivost:	8000 PE*
Biokemijska obremenitev:	504 kg BPK5/dan
Povprečni dotok:	$Q = 39 \text{ l/s}$
Maksimalni dotok:	$Q_{\max} = 49 \text{ l/s}$
Inštalirana el. moč:	250 kW

*PE – populacijska enota je enota za obremenitev vode, ki ustreza onesnaženju, ki ga povzroči en prebivalec na dan.

vode prebivalcev in zaposlenih na širšem območju Črnuč, količine industrijskih odpadnih voda s tega območja pa so zanemarljive. Na napravo je priključenih okrog 7300 stalnih prebivalcev naselja, k temu pa prištevamo 1200 zaposlenih na tem območju. Iz prostorskih načrtov je razvidno, da mesto Ljubljana bistvenega povečanja števila prebivalcev na tem območju ne pričakuje, prav tako se ne bo širilo prispevno območje čistilne naprave, ki obsegata ca. 2000 ha. Kanalizacijski sistem na prispevnu območju čistilne naprave je zasnovan kot ločen sistem. V čistilno napravo se stekajo le komunalne odpadne vode, to je odpadne vode iz gospodinjstev, in le izjemoma tudi padavinska odpadna voda. Le-ta se z območja odvaja v kanalizacijo za odvod padavinske odpadne vode, ki ima izpust v reki Savi in potoku Črnjušnjica.

Naprava je bila obnovljena v roku enega leta in danes že poskusno obratuje. Čeprav je njena zmogljivost štirikrat povečana, stoji naprava z vsemi spremjaljajočimi objekti znotraj prvotno razpoložljivega prostora. Obnovljena čistilna naprava ima zmogljivost čiščenja odpadne vode 8000 PE*. Postopek čiščenja odpadne vode, prikazan na tehnološki shemi, lahko poenostavljeno opišemo takole:

Na grabljah (01) se iz surove odpadne vode odstranijo mehanski delci, v ozračenem peskolovu in lovilcu maščob (02) se z dna odstrani peselek, s površine pa se posnamejo maščobe. Kot tehnološki postopek čiščenja je bila izbrana tehnologija sekvenčnih bioloških reaktorjev (SBR). V dveh vzporedno delujočih prezračevalnih bazenih (04) potekajo v časovnem zaporedju ob vpihanju zraka oz. kisika razgradnja biološko razgradljivih snovi, bistrenje vode in odvajanje očiščene vode. Mikroorganizmi v aktivnem biološkem blatu, ki so nosilci procesa razgradnje, za svojo rast izkoriščajo hranilne, biološko razgradljive snovi iz odpadne vode in jo na ta način očistijo. Ob "obilici" hrane v odpadni vodi se tako razmnožijo, da je potrebno del aktivnega blata odstraniti kot odvišno blato. Le-to se zbira v zalogovnikih za blato (05), kjer se z dovajanjem zraka aerobno stabilizira. V napravi za dehidracijo se iz blata odstrani večji del vode, dehidrirano blato se odvaja na komunalno deponijo. Očiščena

voda gre v iztočni jašek (07), ki vodi v reko Savo.

Zaradi bližine stanovanjskega naselja je naprava popolnoma prekrita. Iz vseh delov, kjer lahko nastaja smrad (grablje, ozračeni peskolov in lovilec maščob, prezračevalni bazeni, zalogovnik za blato), se odpadni zrak odvaja v čiščenje v biofiltri (06). Tako je širjenje nepriznjenih vonjav v okolico praktično onemogočeno.

Čistilna naprava po zmogljivosti ustreza biokemijskim in hidravličnim obremenitvam prispevnega območja. Izbrana tehnologija, vgrajena oprema in način vodenja tehnološkega postopka čiščenja pa zagotavljajo doseganje mejnih vrednosti parametrov v skladu z zakonodajo.

Pri dolgoročnem razvoju kanalizacijskega omrežja v Ljubljani bo z vidika zmanjševanja celotnih obratovalnih stroškov in vplivov na okolje smiselnopredstavljeno obremenjevanje reke Save kot površinskega vodotoka in obremenjevanja podzemnih voda, predvsem na levem bregu reke, glavni razlog za obnovovo čistilne naprave in naložb v sanacijo kanalizacijskega sistema. Dolgoročni načrti pa so povezani z visokimi stroški dodatnega omrežja, ki jih s kratkoročnim poslovanjem ni mogoče pokriti. V mestu Ljubljana pa



Čistilna naprava Črnuče pred začetkom obnove in po njej



Prezračevani peskolov in maščobnik z Ozračevalni bazen (SBR) upravno stavbo v ozadju

VARSTVO OKOLJA IN ČN ČRNUČE

Slovenija je v pogajanjih z Evropsko unijo zaprla poglavje varstva okolja. Čiščenje odpadnih voda seveda sodi v to poglavje. Verjetno vsi ljubljanci poznate zgodbo o Centralni čistilni napravi Ljubljana, ki se vleče že kot jara kača. □ Vendar vam v tej stvari glasila "VODA" ne predstavljam Centralno čistilno napravo, temveč čistilno napravo Črnuče. "Prava reč!" boste rekli. Čistilna naprava z zmogljivostjo 8000 populacijskih enot je pravi palček v primerjavi s predvideno centralno napravo, ki naj bi imela zmogljivost skoraj 400.000 enot. □ Vendar pa morate priznati, da je vsak korak v smeri zmanjševanja obremenitev okolja dobrodošel – naj bo še tako majhen. Ko govorimo o vstopjanju v Evropsko unijo, pa bo potreben kakšno besedo reči tudi o cenah komunalnih storitev. Ni namen tega uvodnika, da bi sodil o makroekonomskih gibanjih, vendar pa je nekako nesmiselno, da makroekonomisti kar pavarščajo sodijo o komunalni in je le-ta vedno dežurni krivec za inflacijo, ki jo v resnicu povzročajo nenasnitni porabniki državnega proračuna in razisporno obnašanje državne uprave. □ V javnem podjetju Vodovod-Kanalizacija nam je uspelo zgraditi majhno, a moderno čistilno napravo. Če bo vladala hotela izpolniti zahteve Evropske unije na področju varstva okolja, pa bo potreben premagati tudi birokratske ovire, in takrat bo javno podjetje Vodovod-Kanalizacija v Ljubljani zgradilo tudi centralno čistilno napravo. Anton Kranjc, glavni direktor



Sprejemne avtomatske grablje in stiskanje odpadkov ter naprava za pranje peska



Puhala v zvočno izoliranem prostoru

bomo le na ta način od reševanja kratkoročnih problemov odvajanja odpadnih voda končno prešli k integriranemu in dolgoročnejšemu razvoju omrežja.