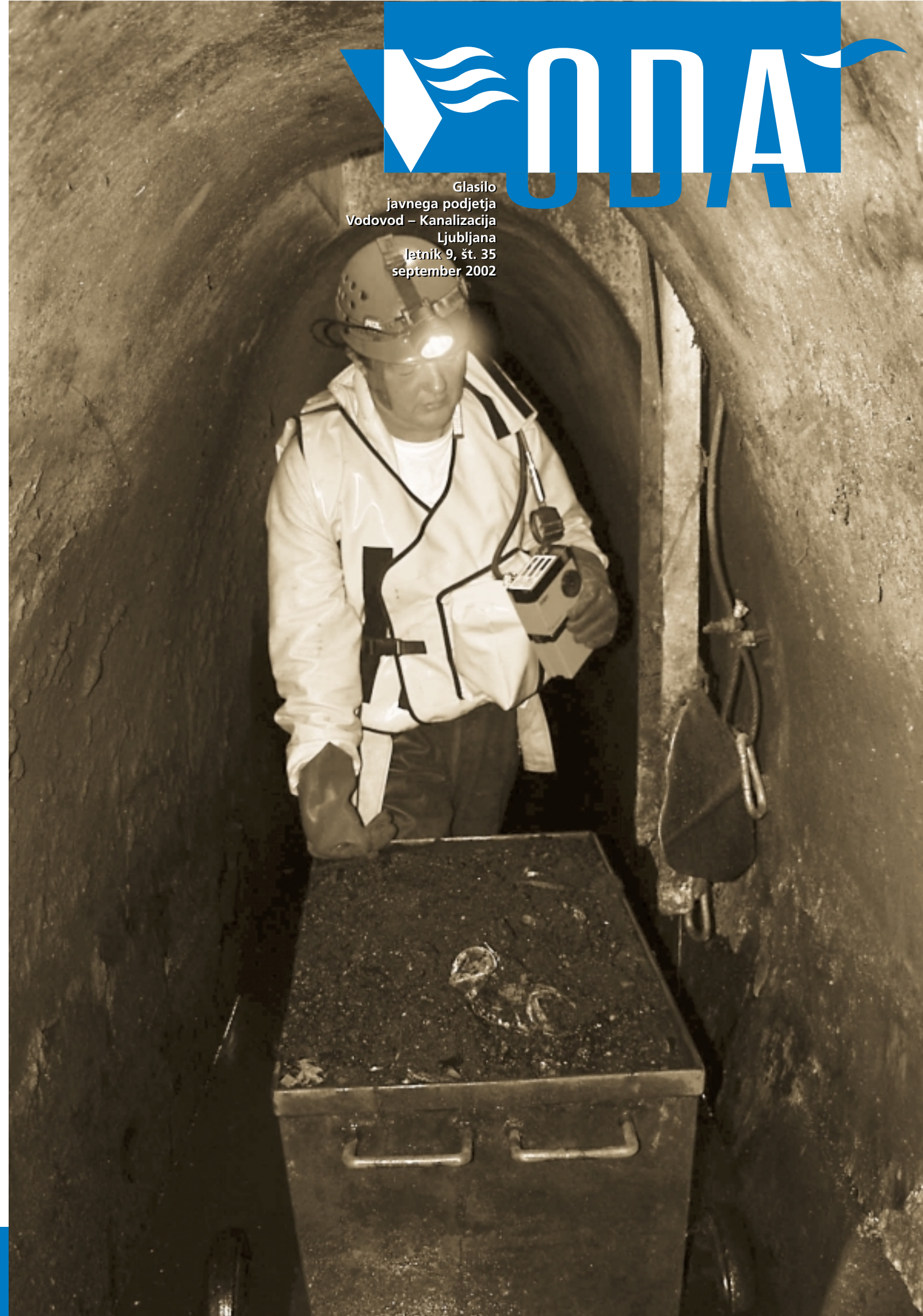


(zgornja shema) Strojno čiščenje kanalizacije s stroji za čiščenje s povratno vodo se izvaja tako, da voda pod pritiskom 120 barov preko posebnih glav potiska material do revizijskega jaška, kjer ga skupaj z vodo s sesalno cevjo posemamo v cisterno. Tu se pri pretakanju skozi perforirano premično steno iz odpadne vode izločijo najbolj grobe usedline, odpadna voda se nato vodi preko rotirajočega filtrirnega bobna, ki izloči manj grobe delce, nato pa se v ciklonu iz odpadne vode izločijo še najbolj fini delci. Odpadna voda se zbere v rezervoarju in se lahko ponovno uporabi za spiranje kanalov. Prednost teh strojev je visoka učinkovitost, manjša poraba čiste vode, manjše število delavcev, nižji stroški deponiranja na m<sup>3</sup> odstranjenih odpadkov iz kanala.

#### V JAVNO KANALIZACIJO NE SODIJO:

- **odpadna olja in naftni derivati** *biološko težko razgradljive ali nerazgradljive snovi, ki se ne razgradijo na čistilni napravi in povzročajo veliko obremenitev za vodotok;*
- **gradbeni odpadki** (različni gradbeni ostanki, malta, cement, deske, opažni elementi) *zmanjšujejo prevodnost kanalov, zahtevajo dodatno čiščenje kanalov;*
- **barve, topila, dezinfekcijska sredstva, kisline, lugji, sredstva za uničevanje škodljivcev** *vsebujejo težko razgradljive in strupene snovi, ki povzročajo velike motnje ali celo prekinitev delovanja biološke čistilne naprave in zastrupitve živih organizmov v vodotoku;*
- **trdni odpadki** (nogavice, čistilna volna, kosi tekstila, drobni plastični predmeti, embalaža) *povzročajo težave pri obratovanju in celo zaustavitev grabelj in črpalk v črpališčih odpadne vode;*
- **organski odpadki** – ostanki hrane iz gospodinjstev ali obratov, kjer se pripravlja hrana (po Uredbi o emisiji snovi in toplote pri odvajanju odpadnih voda iz virov onesnaževanja Ur. L. št.35/96 je v kanalizacijo prepovedano odvajati odpadne vode, ki vsebujejo zmlete ali zdrobljene odpadke, torej je prepovedano uporabljati kakršne koli drobilce za odpadke) *so hrana za glodalce, povečujejo obremenitev odpadne vode, povečujejo količino usedlin, ki pospešeno gnijejo v kanalu;*
- **različni organski odpadki**, ki jih ljudje mečejo v kanalizacijo skozi jaške (trava od košnje zelenic, plevel z njiv in vrtov, deli živalskih trupel) *povzročijo manjšo prehodnost ali celo zamašitev kanalov, kar zahteva dodatno čiščenje;*
- **vsebine septičnih jam**, ki jih "cenejši podjetniki" izlijejo v kanalizacijo skozi jaške, *povečujejo obremenitev odpadne vode in količino usedlin, ki pospešeno gnijejo v kanalu.*



# Vzdrževanje javnega kanalizacijskega omrežja

SISTEMATIČNO ČIŠČENJE KANALOV, VISOKO ZMOGLJIVA SPECIALNA VOZILA, SODOBNA TEHNOLOGIJA

Javno podjetje Vodovod-Kanalizacija vzdržuje javno kanalizacijsko omrežje v mestni občini Ljubljana in primestnih občinah v skupni dolžini 1.011.182 m (ločen odpadni, mešani in ločen padavinski kanalizacijski sistem), iz katerega odstrani letno preko 3.500 m<sup>3</sup> trdnih odpadkov.

Sistematično čiščenje kanalov se izvaja s sodobnimi, visoko zmogljivimi specialnimi vozili, kot so stroji za čiščenje in stroji za izčrpavanje. Kljub sodobni tehnologiji, s katero so opremljeni stroji za čiščenje kanalov, pa je potrebno posamezne odseke kanalizacijskega omrežja očistiti ročno, ker so ti odseki za te težke in velike stroje nedostopni. Tipičen primer je odsek zbiralnika A0 med Čevljarjskim mostom in Tromostovjem, kjer je dostop za težke delovne stroje zaradi specifične zunanje ureditve površin nemogoč. Ta odsek je tako treba očistiti ročno. V tej številki našega glasila VODA vam želimo predstaviti, katere aktivnosti je treba pri tem opraviti ter sam potek dela.

Zbiralnik A0 je glavni zbiralnik ljubljanskega kanalizacijskega sistema in poteka od Opekarske ceste do Centralne čistilne naprave v Zalogu. Da smo lahko opravljali ročno čiščenje omenjenega odseka na tem zbiralniku, smo morali preusmeriti iztoke iz zbiralnikov, ki zbirajo odpadno vodo s področja Viča in dela centra mesta, v Ljubljano. Za ta poseg smo morali od upravnega organa pridobiti dovoljenje o prigrasitvi del ter soglasje ribiških družin Barje in Vevče, ki sta tudi med našim delom nadzorovali stanje vode v Ljubljani.



Ekipa, ki opravlja ročno čiščenje, se z lahкими tovornimi vozili pripelje do revizijskega jaška, skozi katerega delavci vstopajo v kanal.



Vsi delavci, ki vstopajo v kanal, morajo biti zaščiteni s primerno obleko, varnostno čelado in svetilko. Da bi zagotovili delavcem varne razmere za delo, se najprej prezračijo odsek, na katerem bo delo potekalo, nato pa vstopi v kanal primerno opremljen delavec, ki z detektorjem plinov ugotavlja prisotnost nevarnih plinov v kanalizaciji. Značilen je strupen plin, ki nastaja pri razkranjanju organskih snovi – H<sub>2</sub>S. Delavci so pri delu v kanalu izpostavljeni tudi vplivom nedovoljenih izpustov v kanalizacijo raznih kislin, lugov, olj in drugih nevarnih tekočin. Pri delu v kanalu lahko pride tudi do požara gorljivih snovi (naftni derivati), ki so v odpadni vodi, ali do eksplozije mešanice plinov, ki so morebiti v kanalu.



Ko se delavci prepričajo, da omenjenih nevarnosti ni, spuščajo v kanal posebej prirejen voziček, na katerega nalagajo usedle odpadke ter jih dovažajo do vstopnega jaška, kjer jih drugi delavci spravijo na površino bodisi ročno ali pa s pomočjo stroja za izčrpavanje. Delavci, ki delajo v kanalu, se menjavajo na eno uro.

Odsek kanalizacije med Čevljarjskim mostom in Tromostovjem je dolg 400 metrov. Delo smo opravili v 470 delovnih urah, odstranjenih pa je bilo 180 m<sup>3</sup> odpadkov.

Odstranjevanje odpadkov iz kanalizacije je mnogokrat zelo naporno in dolgotrajno, zato je delo ekipe lahko poplačano samo z zadovoljstvom meščanov.



Še posebej naporno je odstranjevanje ostankov betona, cementnega mleka in drugih gradbenih materialov, ki jih izvajalci ob novogradnjah ali adaptacijah zlivajo v javno kanalizacijo, kjer se strdijo in zmanjšajo prevodnost kanalov. Čiščenja so naporna, zamudna in predstavljajo nepotrebne stroške.



Še en značilen primer, kjer je onemogočen dostop s stroji za čiščenje, je zbiralnik B2 na odseku med Karlovškim mostom in zapornico na desnem bregu Grubarjevega kanala. V ta zbiralnik se stekajo zaledne vode z območja Golovca in s seboj prinesejo velike količine peska, ki zmanjša prevodnost kanala. Ta odsek smo čistili tako, da smo vozila naložili na železniške vagonne in delo usklajevali z voznim redom vlakov, ki vozijo na tej progi.

Trasa javnega kanalizacijskega omrežja poteka v glavnem pod javnimi površinami (ceste, pločniki, zelenice) in z dostopom do jaškov, preko katerih se čisti kanalizacija, ni večjih problemov. Z vidika vzdrževanja je problematičen del kanalizacije, ki se nahaja v zasebnih zemljiščih, kjer so jaški težko dostopni, pokriti z različnim materialom ali objekti ali pa celo asfaltirani. Posebno težavo pa predstavljajo nekateri lastniki teh zemljišč, ki na vse možne načine ovirajo ali pa celo onemogočajo dostope, čeprav smo vedno pripravljeni povrniti površine v prvotno stanje; ne moremo in ne bomo pa pristajali na visoke in neupravičene zahtevke po odškodninah.

**P**oplave - v letošnjem poletju velikokrat uporabljena beseda v sredstvih javnega obveščanja. Letos je ta naravna nesreča zelo prizadela Češko, Poljsko, Nemčijo, Italijo, Avstrijo. Kolikokrat smo se ob poslušanju ali prebiranju vprašali, kdaj bo na vrsti Slovenija? Letos, upam, so nam poplave prizanesle, kako bo v naslednjih letih, pa si ne upa napovedati nihče. Po zakonu o vodah je urejanje vodotokov v pristojnosti države, vsi, ki se ukvarjamo z odvajanjem odpadnih voda, pa opažamo, da na tem področju državne institucije ne izvajajo svojih obveznosti. Tako se neresena vprašanja in problemi kopičijo, prebivalci nekaterih območij v Ljubljani pa ste ob letošnjih nalivih, ki so bili izredno intenzivni, v obliki poplav – sicer majhnega obsega – že občutili posledice neresenja problemov padavinskih voda. Problem namreč predstavljajo t. i. zaledne vode iz neutrjenih površin, ki se odvajajo tudi preko javne kanalizacije, s seboj pa prinesejo material, ki zmanjšuje njeno prevodnost in tako povzroča nekontrolirane izlive odpadnih voda. Drugi pereč problem zmanjševanja prevodnosti kanalizacijskega omrežja so odpadki, ki jih naši uporabniki lahkomišlno mečejo v kanalizacijo. Za zagotovitev normalnega delovanja javnega kanalizacijskega sistema je potrebno te odpadke iz kanalov stalno odstranjevati. V 10. številki našega glasila VODA je bilo predstavljeno, katere vrste odpadkov ne sodijo v javno kanalizacijo. Po šestih letih ugotavljamo, da se stanje na tem področju ni kaj dosti izboljšalo, saj v kanalih nalezimo na odpadke, ki vanje ne sodijo. Pričakujemo in upamo, da se bodo stvari spremenile, ko bo v MOL urejeno ločeno zbiranje odpadkov. • Marjan Levstek, direktor sektorja kanalizacije