

WWW.NATIONALGEOGRAPHIC.SI | FEBRUAR 2012 | ŠT. 2 | 5,49 EUR

NATIONAL
GEOGRAPHIC
SLOVENIJA

Kaj nam razkrivajo psi

Abeceda DNK

Ko udari cunami
Velikopotezni Kazahstan
Nova Mona Lisa?
Poslednji jamski ljudje
V drobovju Ljubljane

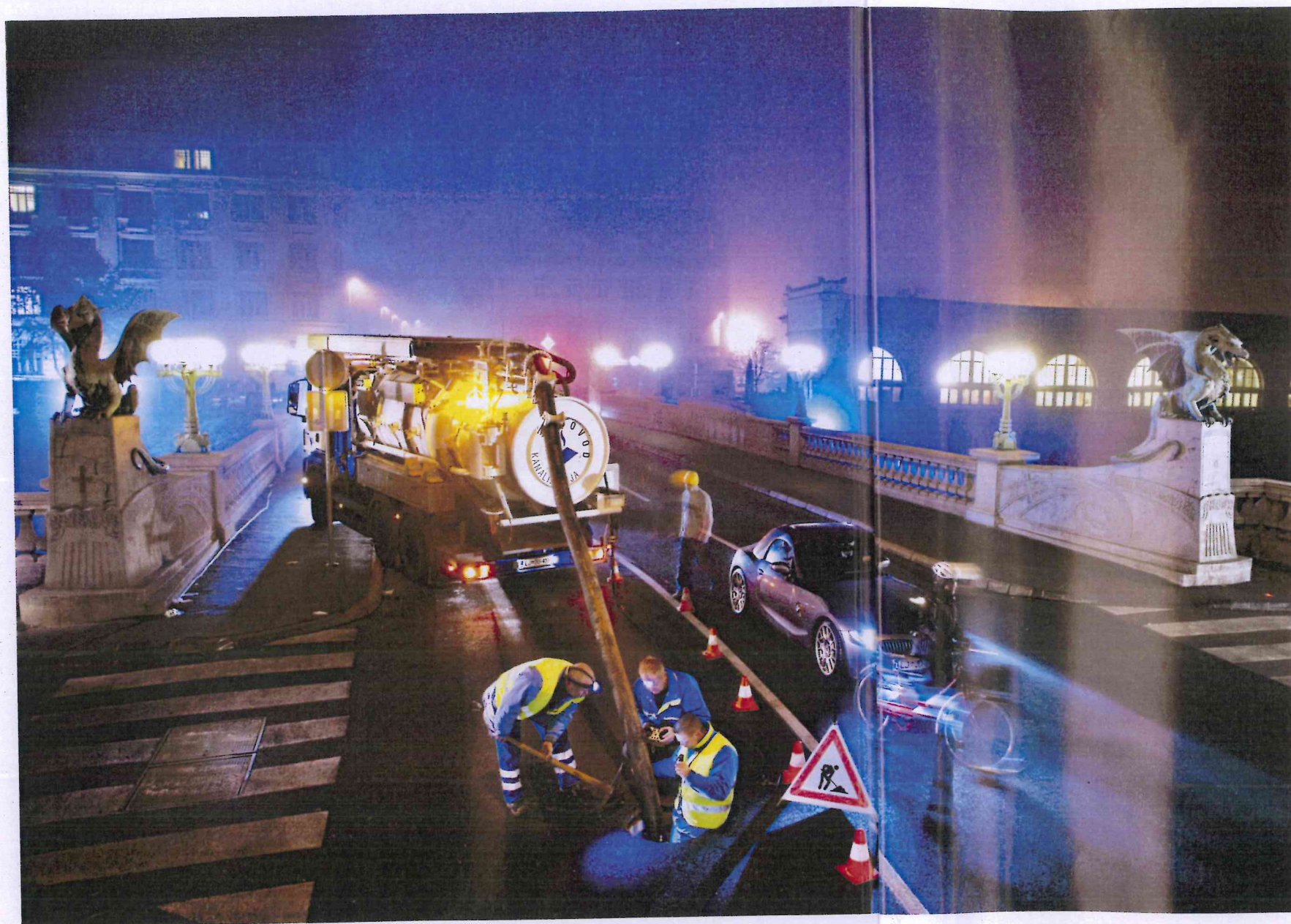


A large, circular stone well with concentric rings of masonry. Inside the well, a diver in a red suit is visible, illuminated by a bright light source. The diver is positioned in the center of the well, looking upwards. The water is dark blue, and the stone walls are light-colored and textured.

Petnajst metrov globok vodnjak
z začetka 17. stoletja – v današnjem
parku Zvezda – je z vodo oskrboval
Kapucinski samostan, cerkev
sv. Janeza Evangelista in obsežne
samostanske vrtove.

V drobovju Ljubljane

Ob 121. obletnici vzpostavitve
ljublanskega vodovoda so trije fotografi
raziskovali skrivnostni in razvejeni svet
pod ljubljanskimi ulicami.



Delavci intervencijske skupine podjetja VO-KA pred Zmajskim mostom v popoldanskih urah, v času prometne konice, črpajo usedline, s čimer zagotavljajo pretočnost glavnega kanalizacijskega zbiralnika ob Ljubljani.

Besedilo: Branko Čeak

Fotografije: Domen Pal, Jože Maček, Branko Čeak

ZLEKNJEN NA ZADNJI KLOPI SLUŽBENEGA VOZILA JAVNEGA PODJETJA VODOVOD-KANALIZACIJA (VO-KA) RAZMIŠLJAM O PRHI, KROŽNIKU VROČE JUHE IN SVEŽIH SUHIH OBLAČILIH.

Vračamo se z raziskovanja ljubljanskega podzemlja. Kako bomo osvetljevali fotografije v okolju, kjer ni luči, kjer je vse spolzko in smrdi in še stojala ne moremo varno postaviti ...? Moje misli prekine pogovor na prvih sedežih, kjer skuša sodelavec Jože Maček vozniku razložiti najboljšo pot do svojega doma na Vrhovcih. Avto se počasi ustavi, voznik se obrne v desno in s pomirjujočim glasom spregovori: "Jože, ne skrbi, do tebe znam priti po cesti in pod zemljo."

Pod zemljo velikega mesta je veliko poti. Nad njimi živi veliko ljudi. Poti tam spodaj ne poznamo, temne so, zatohle in menda po njih tekajo grozne živali. Slišali smo o podganah, nekje o aligatorjih, nekdo je nekomu rekel, da je nekdo slišal, da se je v kanalizaciji razvil križanec med podgano in potepuškim psom ... Tam spodaj torej svet ni prijazen in lep, temveč teman in skrivnosten, ostaja oddaljen, zakopan daleč od mojih čutil in zavedanja. Občasno mi podzemlje sicer potrka na vrata zavesti, ko je znesek na položnici za oskrbo s pitno vodo, odvajanje in čiščenje odpadne vode in odvoz odpadkov višji, kot je bil mesec poprej. Drugič me zjezi zamašen odtok, slab vodni pritisk med prhanjem in z vodnim kamnom zadevana mrežica pipe v kuhinji. "A bodo že zrihtali to vodo!?"

Kdo? Kdo me zjezi in čigava naloga je, da me utolaži? Kolikokrat sem v štirih desetletjih življenja odprl pipo in prozorno tekočino, ki je z gotovostjo pritekla iz nje, ponesel k ustom? Kolikokrat sem sedel na straniščni školjki in jo oplaknil z isto prozorno tekočino, ki je ne več

tako prozorna iz školjke poniknila nekam dol? Nisem štel, kot verjetno ni štel nobeden mojih someščanov. Nekaj prstov bi bilo dovolj za štetje trenutkov, ko sem se v štirih desetletjih zavedel, da prozorna tekočina ni nekaj, kar sem kupil v trgovini skupaj s pipo, in da straniščna školjka nima neke čudežne posode brez dna, v katero izginja tisto, kar nisem več jaz. Za samoumevnost gre. Samoumevnost nečesa, kar postaja vedno manj samoumevno.

Kako je v resnici z oskrbo s pitno vodo v mojem mestu in kakšne so projekcije, kar zadeva njeno količino in kakovost v prihodnosti? Kakšno vodo pijem? Je nepregledna ponudba vodnih filtrov na trgu zadosten razlog, da kar najhitreje izberem enega in obvarujem svoje zdravje pred škodljivim učinkom vode iz pipe? Naj raje kupujem vodo v plastenkah, ki jo nadvse vestno in redno po kakovosti razvrščajo te in one bojda neodvisne analize? Ne vem, od otroštva že pijem vodo iz ljubljanskega vodovoda in nisem prepričan, da je kaj hudo narobe z njo. Celo zelo dobra se mi zdi. Fotografiranje procesnega kroga črpanja in distribucije pitne vode ter odvajanja in čiščenja odpadne vode se mi je zdela izvrstna priložnost, da se približam nekaterim odgovorom.

Procesni krog je dolg in obsega kilometre cevi in delo stotnih inženirjev in terenskih delavcev, ki proces sprojektirajo, ga udejanjijo in neprestano skrbijo, da nemoteno teče. Kje so te cevi in kdo so ti nevidni ljudje? Kdo je, ki skoraj nezmotljivo omogoča moje nezavedanje tako bistvenih reči, kot sta oskrba s pitno vodo in odvajanje odpadne? Kdo tam spodaj v svetu, odrinjenem iz zavesti, omogoča vso lagodnost mestnega življenja zgoraj?

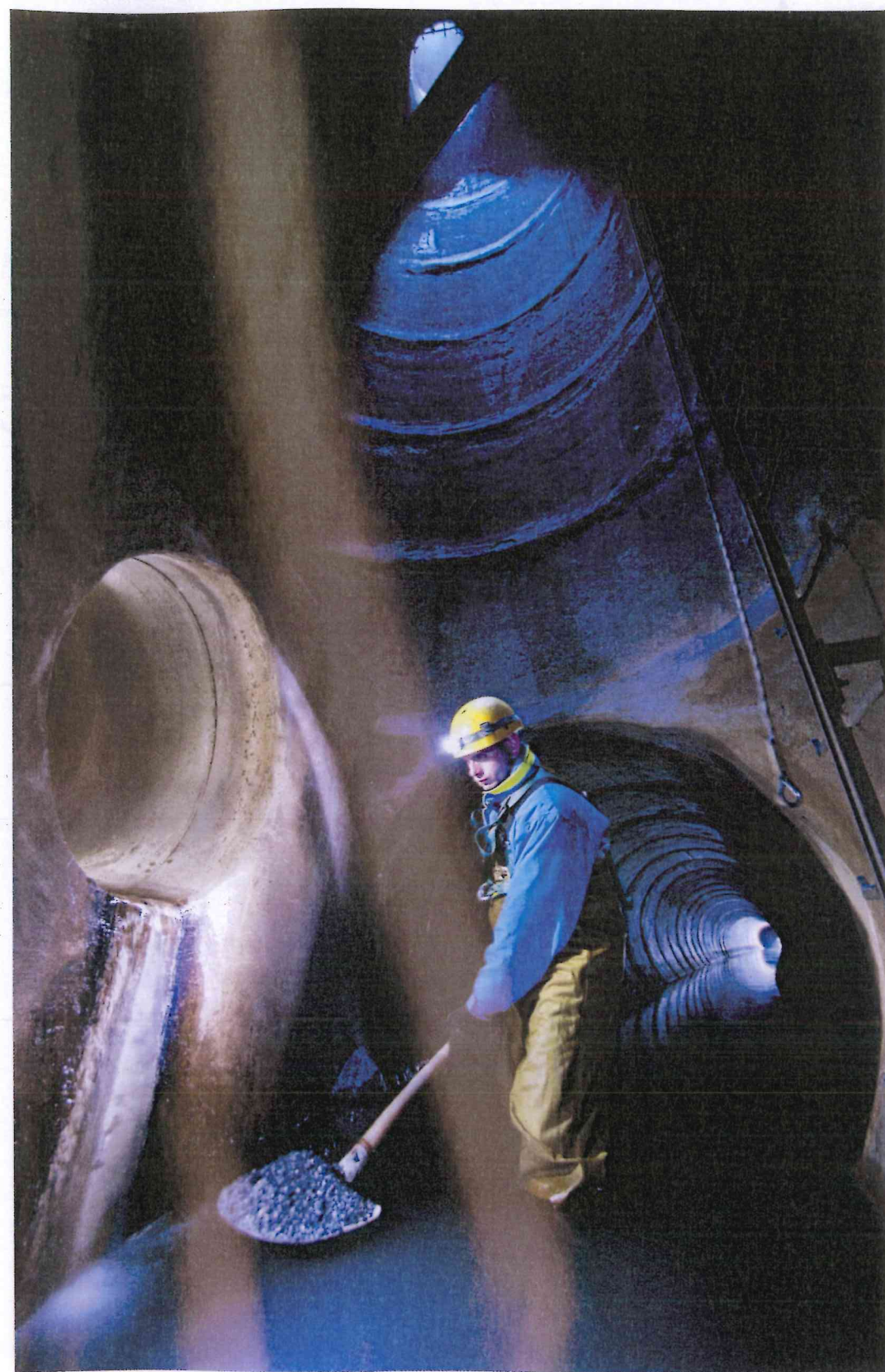
Voznik službenega clia ni navaden mož. Šef ljubljanskega podzemlja je. Tako smo v mesecih potepanj pod ljubljanskimi tlaki poimenovali Nebojšo Matijevića, že dobra tri desetletja delovodjo v sektorju Kanalizacija pri Javnem podjetju VO-KA Javnega holdinga Ljubljana (JHL). Nebojša zase pravi, da mu je služba konjiček, kar je samo po sebi redka danost, a verjetno še redkejši so ljudje, ki si za okolje izživljanja svojega konjička izberejo drobovje velikega mesta. Da mu lahko verjameš, se moraš z

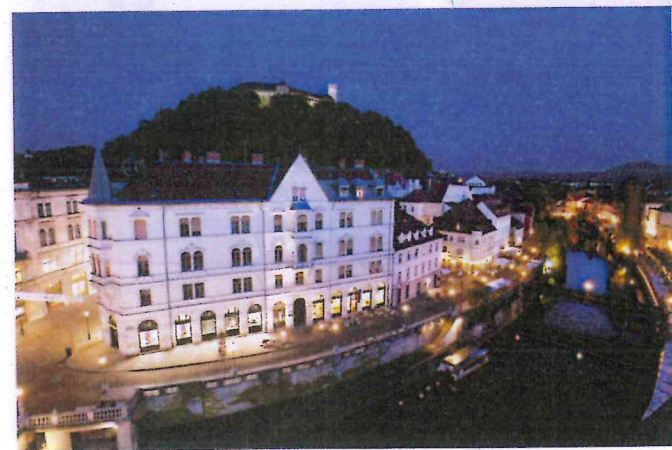
njim odpraviti v njegov svet, ki je hkrati v mnogih pogledih tudi moj in vsakogar, ki živi v tem mestu. Šele spodaj, kjer Šef podzemlja pregleduje pretočnost kanalov in dotrajanost ali vidne poškodbe materialov in ves čas stresa anekdote in pripoveduje o prigodah, se njegove besede o konjičku upredmetijo. S poznavanjem terena in navsezadnje z dolgoletnimi jamarskimi izkušnjami je bil idealen vodnik nam trem, željnim zelo posebnega početja, ki ga v mestnem drobovju ne goji prav veliko fotografov.

Začelo se je više – zgoraj na mestnih tlakih, kjer je Domen Pal iskal lokacije za svoj fotografski projekt *Drugačen pogled na Ljubljano*. Slišal je, da so v bližini Savskega naselja ravno končali gradnjo velikega zadrževalnega bazena kanalizacijskega sistema. Res drugačen pogled na Ljubljano! Zaradi velikosti podzemnega objekta je potreboval pomoč in tistega januarskega torka se je začela zgodba, ki je velik del leta v življenja treh fotografov vnašala paleta doživetij. In vonjev. "Fekalna dvorana" smo poimenovali podzemni objekt, velik kot športna dvorana. Lovili smo zadnje trenutke, preden je objekt s prostornino 15.000 kubičnih metrov začel opravljati naloge zadrževalnega bazena za komunalne in padavinske odpadne vode. Ob vodnih ujmah bazen sedaj zadrži velike količine vode in tako uravnava pretok po kanalizacijskem omrežju, ki vodi do Centralne čistilne naprave Ljubljana (CČNL) v Zalogu. Brez zadrževalnikov bi ob močnem deževju preobremenjeno omrežje presežke odpadne vode odvajalo neposredno v Ljubljano. Danes CČNL očisti vodo do 95- oz. 97-odstotne čistosti in pri tem iz naših izločkov in druge odpadne vode iz gospodinjstev na leto proizvede več kot 4500 ton peletiranega blata s kurilno vrednostjo rjavega premoga, ki se za zdaj uporablja kot dodatno gorivo v cementarni v Anhovem.

"Fekalna dvorana" (str. 122–123) je v formalnem smislu določila vse naslednje fotografije.

Edi Progar med ročnim čiščenjem usedlin v kanalizacijskem vodu pod Tivolsko cesto. Na stičišču se združijo odpadna voda iz okoliških gospodinjstev in padavinske vode iz okolice Rožnika.





- kanalizacija
- primarno omrežje
- vodarne
- čistilne naprave
- vodohrani
- prečrpalnice
- naselje

OMREŽJE MESTA

Spokojen večerni utrip Stare Ljubljane je mogoče le, ker je poskrbljeno za čisto Ljubljanico (levo). Javno podjetje VO-KA s pitno vodo oskrbuje več kot 300.000 ljudi. Omrežje obsega prek 1100 kilometrov vodovodnih cevi, speljanih do skoraj 39.000 hišnih priključkov. Leta 2010 so načrpali 35 milijonov kubičnih metrov vode, od tega so je uporabnikom dobavili 23 milijonov kubičnih metrov. Razliko, tj. vodne izgube, zmanjšujejo. Kanalizacijsko omrežje obsega skoraj 1100 kilometrov cevi za 30.500 priključkov.

Podzemni svet je fotografsko gledano v celoti odvisen od umetno ustvarjene svetlobe. Nebojševe izkušnje z jamarsko fotografijo so odigrale pomembno vlogo pri logistiki transporta in spuščanja zajetne količine opreme ter zlasti pri ključnem psihološkem dejavniku takšne fotografije – potrpežljivosti za dolgotrajne postopke osvetljevanja in fotografiranja. Na podlagi prve izkušnje smo rekli – dobro, torej gremo zares! Uporabili smo način osvetljevanja s številnimi svetlobnimi telesi, ki je sicer v navadi za filmske in večje projekte oglaševalske fotografije. V tem je bil svojevrsten čar – svetilno opremo smo tokrat usmerili nekam, kjer sami vidimo smisel.

Na prenovljenem Kongresnem trgu se konec decembra obut v ribiške škornje za Nebojšo spuščam po jašku, in še preden dosežem dno, imam očala povsem zarošena. "Toplo je," se skoraj pritožim Nebojši. "Je, v marsikateri cevi je pozimi tudi gosta megla, tule je kar v redu." Stojimo v dokaj močnem toku in obotavljam se, preden si obrišem očala. Nisem prepričan, da bi rad dobro videl; predsodki so močni. Pa ni hudega, očitno so fekalije zelo razredčene z drugo odpadno vodo iz okoliških stavb. Vonj sicer ni prijeten, a tudi neznosen ni. Redni pregledi pohodnega kanalizacijskega omrežja se izvajajo pozimi, ker se takrat hladen zrak od zunaj po navpičnih jaških spušča do pohodnih cevi in je tam lažje dihati. V odpadni vodi, v kateri je poleg fekalij veliko organskih snovi iz gospodinjstev, ves čas poteka proces gnitja; njegova za človeka najnevarnejša posledica je izločanje ogljikovega monoksida. Koncentracija tega v ceveh je polti, ko je prezračevanje neprimerno slabše, lahko za človeka nevarna. Med pregledi se s plinomeri vedno sproti meri koncentracija nevarnih plinov in v podzemlje se vstopa v parih. Za preglede teže dostopnih delov kanalizacijskega omrežja uporabljajo samohodno kamero.

Zaradi obsežnih gradbenih posegov med gradnjo podzemne garaže pod Kongresnim trgom smo pozorni na stanje betonskih cevi in Nebojša zadovoljno ugotavlja, da je razen manjših razpok na stropnem delu to zadovoljivo. Večje težave bi pomenile bočne razpoke, iz katerih bi odpadna

"Fekalna dvorana" ob Savskem na-
selju s prostornino 15.000 kubičnih
metrov zadrži presežke odpadne
vode v času obilnih padavin.



"V LJUBLJANI PITI KUPLJENO VODO IZ PLASTENKE POMENI SKRUNITEV PRIVILEGIJA, KI NAM TEČE IZ PIP."

– KRIŠTOF MLAKAR

voda lahko pronicala v zemljo. Podobni incidenti so najpogostejši ob gradnji novih stanovanjskih naselij, ko sidra za varovanje gradbenih jam zaradi nepazljivosti prebijejo kanalizacijsko in vodovodno omrežje.

Ob koncu pohodnega kanala Nebojša osvetli na debelo zamaščen iztek hišnega priključka: "Poglej, sami so se priklopili in cev je skoraj zamašena." Res ni videti obetavno. Odtočna cev enega od lokalov ob Ljubljani grozi z neprijetnostmi. Naš ogled se tu konča in odpravimo se nazaj v smer proti toku. Šele brodeč v občutno vodno silo se ovem, da se pomikam v smeri, nasprotni smeri izločanja someščanov. Nebojša me pošlje po jašku navzgor, sam pa skupaj s sodelavcem Mihom Mehanovičem odčofota še do Maximarketa. Nad odprtino sredi novoletno okrašenega trga me pričaka Edi Progar, ki bdi nad odprtim jaškom, in mi z rokami v žepih mimogrede svetuje, naj si otresem škornje. Pogledam proti tlom in oba škornja sta prav novoletno okrašena s toaletnim papirjem. Edi se smeji: "Zdaj si pa res videti kot Kali Fekali!"

Ko se Nebojša vrne z Mihom in voznikom Mujom Čauševićem, se delovna skupina MAN VII, imenovana po tipu vozila, odpelje opraviti druge intervencijske posege, midva pa se sprehodiva do lokala, katerega odtočna cev kliče po negi. Zanimivo je spremljati pogovor z lastnikom; po vsebini sega nekako od izražanja občutkov ogroženosti do hvaležnosti za opozorilo na koncu. V Nebojševi pristojnosti ni, da bi sankcioniral slabo vzdrževanje internih napeljav, niti ni dolžnost javnega podjetja, da jih vzdržuje; gre za čisto človeško dejanje opozorila. Pripomba direktorja VO-KA Krištofa Mlakarja je, da je to samo neznan primer delovanja javnega podjetja, ki deluje v obče dobro. Podjetje je del Javnega

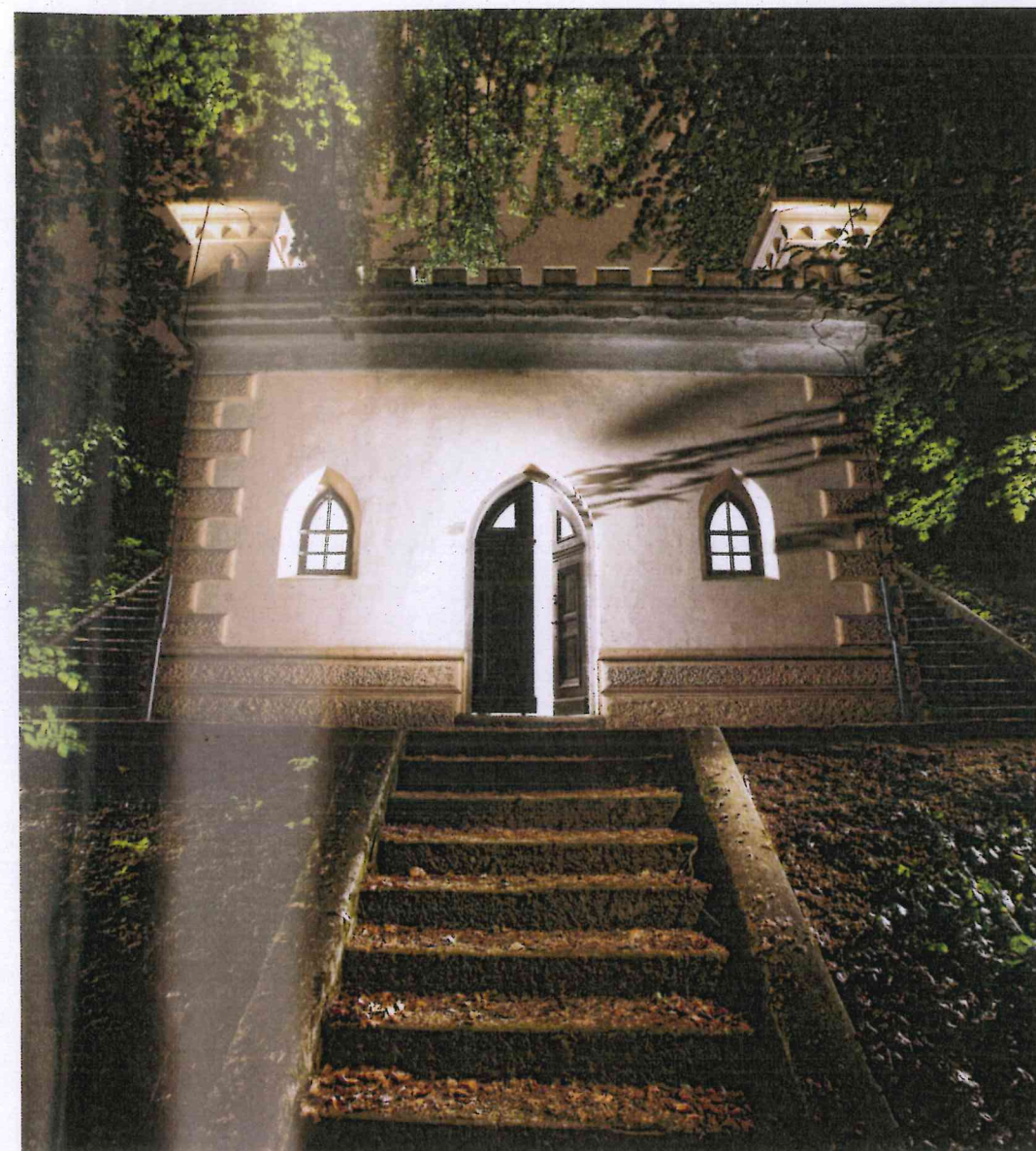
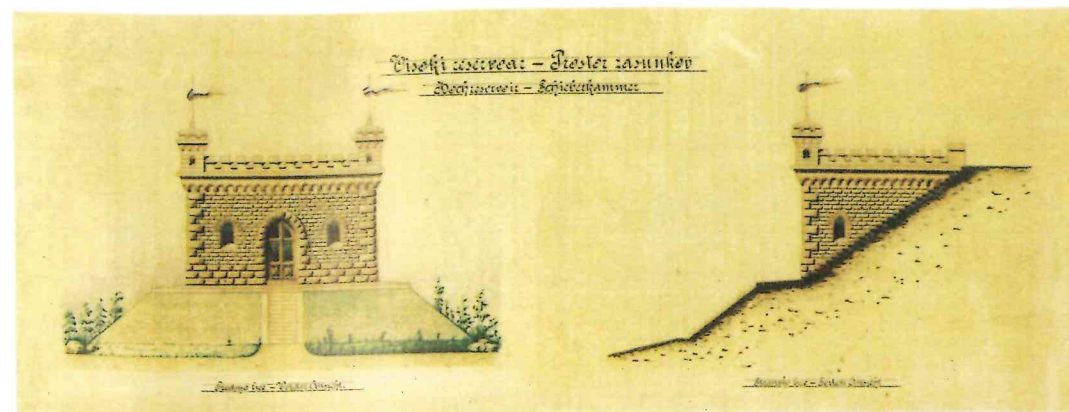
holdinga Ljubljana in torej v službi javnosti in ne parcialnih interesov, ki bi narekovali čim višje številke pri dobičku v letni bilanci. Letna bilanca se meri bolj v kakovosti dobavljene vode in v smislu odgovornosti do dolvodnega ekosistema v stopnji očiščenosti vode, ki zapusti čistilne naprave ter v kilometrih novih in obnovljenih delov vodovodnega in kanalizacijskega omrežja. Prav bi bilo, da tako ostane tudi v obdobju, ko finančna kriza nagovarja politiko, naj javno dobro odproda zasebnemu kapitalu.

V direktorjevi pisarni mi postrežejo z vodo iz velikega steklenega vrča. "V Ljubljani piti kupljeno vodo iz plastenke pomeni skrunitev privilegija, ki nam teče iz pip," se pridruša direktor Krištof Mlakar. Po analizah vsebnosti za zdravje koristnih snovi bi se v primerjalnih študijah med ustekleničenimi vodami ljubljanska uvrstila zelo visoko in v tem pogledu živimo v prestolnici s posebno danostjo. Težave nastanejo v dotrajanih internih hišnih vodovodnih napeljavah, ki niso v pristojnosti javnega podjetja in morajo za njihovo kakovost skrbeti lastniki objektov. Težave pri zanesljivosti oskrbe z vodo povzročajo napake na omrežju zaradi vgrajenih cevi večjih premerov v 70. in 80. letih minulega stoletja, ko so polagali plastične cevi. PVC-cevi iz tistega obdobja so se izkazale za neobstoje, saj se na njih zgodi večina poškodb. Za primerjavo je zgovoren podatek, da del litoželeznega vodovoda iz leta 1889 še zdaj deluje. Danes se še vedno večinoma vgrajujejo litoželezne cevi, izdelane s sodobnimi tehnologijami. V podjetju ugotavljajo več kot 30-odstotne izgube načrpane vode in uvajajo nov sistem *on-line* nadzora, da bodo izgube lažje locirali in jih v petih letih s potrebnimi ukrepi znatno zmanjšali.

Direktor pomen kanalizacije in vodovoda enači, saj je dobro zgrajen kanalizacijski sistem z vidika varstva okolja pomemben za varovanje vodnih

Izvirni načrti in sedanja podoba pročelja starega vodohrana na Rožniku, zgrajenega leta 1889.

Vodohran je z vodarno v Klečah povezoval litoželezni vodovod, katerega del je v rabi še danes.



Uroš Ilič nad srednjeveškim
vodnjakom na Ljubljanskem
gradu. Za čiščenje objektov,
kot je 60 metrov globoki grajski
vodnjak, skrbijo strokovno
usposobljeni jamarji.





Ljubljana se z vodo oskrbuje iz štirih vodarn na Ljubljanskem polju in iz vodarne Brest na Ljubljanskem barju, ki je od vseh najbolj oddaljena od mestnega središča. Vodovod, ki pitno vodo z Barja dovaja do mesta, pri Črni vasi prečka Ljubljano v posebej izdelani mostni konstrukciji.

virov, iz katerih se napaja ljubljanski vodovod. Glavni vir pitne vode je vodonosnik Ljubljanskega polja, ki leži pod samim mestom. Direktor poudarja, da je od vsega najpomembnejše, da ljudje pijejo dobro vodo. Načrpana voda je tako ustrezne kakovosti, da jo neposredno iz vodnjakov dovajajo do pip meščanov. Opozarja, da je zmotno mnenje, da je ljubljanska voda klorirana. V resnici vanjo dodajajo klorov dioksid le kratka obdobja v izjemnih okoliščinah, na primer ob lokalnih onesnaženjih v okolici črpališč.

Po skoraj 122 letih od zagona sodobnega vodovodnega sistema v Ljubljani se zdi vzgib enak tistemu, ki je kolesje pognal. Leta 1881 je na pobudo inž. Rudolpha Wagnerja mestni zdravstveni svet sprejel predlog o gradnji "splošnega vodovoda". Čeprav je sklep pospremil dvom, da "glede na izkušnje, kako se v mestnem

zboru ravna z zdravstvenimi vprašanji, ni gojiti prevelikih nad", je leto pozneje svetnik in poznejši župan Ivan Hribar predlagal ustanovitev vodovodnega odbora in ga sam tudi vodil. Odbor je na prvi seji sprejel sklep o zgraditvi mestnega vodovoda. Temu je botrovalo dejstvo, da so v 19. stoletju Ljubljančani vodo zajemali iz studencev in vaških vodnjakov in jo v hiše nosili v vrčih, po uporabi pa jo zlivali v bližnje jarke po dvoriščih in vrtovih ali jo odvajali v Ljubljano. Ob širjenju mesta in naraščajočem pomanjkanju pitne vode so zato neredko obolevali za črevesnimi boleznimi.

Treba je bilo najti dovolj izdaten in kakovosten vir pitne vode. Hidrogeološke raziskave na območju južnega dela Ljubljanske kotline je na povabilo odbora vodil avstrijski geolog prof. Dionys Stühr. Obsežne meritve gladine podzemne vode, izdatnosti izvirov in površinskih voda so bile opravljene v 121 vodnjakih na območju Ljubljane in v



Stara črpalka v vodarni Šentvid iz leta 1951. To je še edina ohranjena klasična vodnjaška črpalka z elektromotorjem v strojnici nad odprtino vodnjaka. Novejši tip črpalk ima potopne elektromotorje. Vodarna Šentvid danes obratuje s tremi vodnjaki.

bližnjih vaseh. Nastala je prva hidrološka karta s hidroizohipsami Ljubljanskega polja.

Na podlagi ugotovljene smeri toka podzemne vode na Ljubljanskem polju je bilo odločeno, da bo črpališče na neposeljenem območju. Tako naj bi bil tok podzemne vode usmerjen z onesnaženega območja proti urbanim površinam. Vse poznejše raziskave in študije potrjujejo, da je bila odločitev o izbiri lokacije črpališča Kleče zelo dobra. V črpališče namreč priteka naravno očiščena podzemna voda iz reke Save in odtoka proti mestnim površinam.

Na podlagi izdelanih študij in ugotovitev stroke se je leta 1888 na pobudo Ivana Hribarja mestna oblast odločila, da bo izdelavo prvih načrtov za gradnjo javnega vodovoda v Ljubljani zaupala inženirju strojništva Oskarju Smrekerju, v tistem času enemu najbolj znanih načrtovalcev in graditeljev vodovodov v Evropi in pomembnemu

raziskovalcu podzemnih voda. Gradnja javnega vodovoda v Ljubljani je bila končana v prvi polovici leta 1890. Še pred uradnim odprtjem, 29. junija, je 17. maja 1890 pitna voda prvič pritekla v 606 od 900 hiš v takratni Ljubljani. Vodovodni sistem je obsegal črpališče – vodarno Kleče s štirimi izkopanimi vodnjaki, vodohran na Rožniku s prostornino 3030 kubičnih metrov in dobrih 27 kilometrov vodovodnega omrežja. Vodarna Kleče je od petih črpališč, ki napajajo ljubljanski vodovod, še zdaj največja.

Ko skoraj 30 metrov pod zemljo osvetljujemo stari vodnjak v Klečah (str. 130), pod nami tiho prede potopna električna črpalka in črpa do sto litrov vode na sekundo. Greta Grabar nam pojasnjuje zgodovino objekta in razvoj črpališča ter oriše ključne objekte vodovodnega sistema. Od prvotnega mestnega vodovoda s konca 19. stoletja sta v rabi še stari vodohran na Rožniku (str. 125) in



del litoželeznega vodovoda. Njena razlaga sistema je dovolj slikovita, da si laik našega kova nekako predstavlja, kako pride voda iz globin pod nami do pip v domovih.

Av resnici šele nekaj dni pozneje na Grajskem hribu celoviteje dojamem kompleksnost procesa in lagodje, ki ga omogoča. Na parkirišču pred Ljubljanskim gradom stoji kamnita hiška, v njeni notranjosti pa je srednjeveški vodnjak z rekonstrukcijo velikega pohodnega kolesa (str. 126–127). V srednjem veku se je bilo treba za pitno vodo potruditi.

Nebojša in njegov jamarski tovariš Uroš Ilič se po vrhah spustita v globino s klesanim kamnom obzidanega vodnjaka. Ponovno se srečamo na njegovem dnu 60 metrov niže. Do dna vodnjaka je mogoče priti iz predora pod gradom. Predor je presekali spodnji del vodnjaka, ki je bil prej globok približno 75 metrov. Iz tolikšne globine so na Grajski hrib dvigovali vedra vode s pohodnim kolesom, ki sta ga najverjetneje poganjala kaznjenca iz grajskih ječ. Danes za transport skrbijo električne črpalke in vedra nadomešča več kot 1100 kilometrov vodovodnih cevi. Od mestnega središča je najbolj oddaljena vodarna Brest na Ljubljanskem barju. Na devet kilometrov dolgi poti do mesta dve cevi s premerom 400 milimetrov pri Črni vasi prečkata Ljubljano prek mostne konstrukcije (str. 128), katere gradnja je bila zaradi barjanskih tal izjemno zahtevna. Pošteno se zdi, da bi tudi fotografiranje ne bilo preprosto. In ni bilo. Železna konstrukcija sama po sebi ni ravno estetski presežek, zato se je zdelo vredno potruditi se z osvetljevanjem. V odsotnosti elektrike sva z Domnom uporabila naglavne baterijske svetilke in v zanosu osvetljevanja v tako rekoč popolni temi pozabila, da most ni pohoden. Končalo se je nekaj metrov niže najprej s trdim pristankom na betonskem nosilcu in potem v Ljubljani. Obrežje se je pre-

Sedemindvajset metrov pod zemljo delavec odpira ventil vodnjaka številka 3 v Klečah, izkopanega leta 1889 kot del sistema, ki je 17. maja 1890 začel oskrbovati 606 od tedanjih 900 hiš v Ljubljani.

NA SPLOŠNO PREZIRANI POKLICI NEIZPODBITNO USTVARJAJO TEMELJE, BREZ KATERIH ČLOVEŠKA DRUŽBA NE MORE OBSTAJATI.

cej čez polnoč obarvalo modro v utripajočih lučeh reševalnih, policijskih in gasilskih vozil. Gasilci so za vsak primer s seboj pripeljali še reševalni čoln. Na urgentnem bloku so najbrž vajeni zanimivih pripovedi ponesrečencev, a najina jih je kljub temu navdala s čudenjem.

Tam, kjer smo pričakovali več težav s smradom in z nesnago, smo naleteli na nekaj povsem drugega – v kanalizacijski cevi pod Tivolsko cesto (str. 119) so zaradi premočnega elektromagnetnega polja visokonapetostnih vodov bliskavice doživele elektronski mrk in smo za osvetljevanje spet uporabljali naglavne svetilke. Na kakšen pogon delujejo fantje, ki čistijo usedline iz kanalizacijskih cevi in jih ne zmotijo ne elektromagnetna polja, ne strupeni plini, ne smrad, nam ni uspelo izvedeti, a smo z njimi preživeli dovolj časa v ne preveč prijaznem okolju, da smo spoštovanje do njihovega duha vzeli kot učno uro in popotnico, da na splošno prezirani poklici neizpodbitno ustvarjajo temelje, brez katerih človeška družba ne more obstajati. Brez številnih drugih, ki se širše dojemajo kot spoštovanja vredni, lahko. □

MODULACIJA UMETNE SVETLOBE Vodilo fotografov je bilo dokumentirati objekte in delovne naloge ljudi v okolju, v kakršnem nastaja jamarska fotografija, in na način, ki je tej fotografiji blizu. Drugače od jamarskih fotografov so imeli dostop do virov elektrike in s tem možnost uporabe studijskih luči in bliskavic. S kombiniranjem svetil različnih barvnih temperatur je nastal kontrast med barvno toplimi (reflektorji) in hladnimi (bliskavice in LED-svetilke) svetlobnimi viri. Na uvodni fotografiji (str. 114–115) so hkrati uporabili podvodne bliskavice, usmerjene reflektorje in potapljačeve delovne svetilke, na Zmajskem mostu (str. 116–117) studijske bliskavice in svetlobo mesta, pod Tivolsko cesto (str. 119) studijske in ročne bliskavice ter LED-svetilke, pri večini preostalih fotografij pa do 20 halogenskih reflektorjev.