

## DUBROVAČKI VODOVOD

LUKŠA BERITIĆ

### I SNABDIJEVANJE STANOVNIŠTVA VODOM PRIJE GRADNJE VODOVODA

Mogućnost snabdijevanja stanovništva pitkom vodom jedan je od najglavnijih uslova za razvitak svakog naselja. Naselja koja su silom prilika nastala na bezvodnom zemljištu, ako žele napredak, primorana su poduzimati sve moguće mjere, da se opskrbe vodom.

Utemeljitelji Dubrovnika bili su izbjeglice iz Epidaura uništenog i opustošenog od Avara i Slavena. Najveća i glavna briga bila im je da se smjeste na neko neprijatelju nepristupačno mjesto. Radi toga Dubrovnik je bio osnovan na malom krševitom otočiću na kojem kao ni u njegovoj neposrednoj blizini nije bilo izvora vode.

Prvobitni malen broj stanovništva zadovoljavao se cisternama u kojima se sakupljala kišnica. Od VII do XIV stoljeća Dubrovnik se od malog ribarskog naselja postepeno razvija u važan pomorski trgovački grad. Porastom stanovništva umnožavaju se i cisterne i kopaju se bunari (pući) u kojima se filtrirala morska voda. Sve to nije bilo dovoljno pa je općina bila primorana unajmljivati posebne lađe koje su ljeti donosile vodu sa izvora u Mlinima.<sup>1</sup>

Koliko se dubrovačka vlada starala oko snabdijevanja grada vodom, svjedoče nam uz arhivske dokumente i mnogobrojne državne cisterne i bunari (pući),<sup>2</sup> koji su većinom izgrađeni tokom XIV stoljeća, a neki i kasnije. Tako se godine 1304. gradi kod carinarnice jedna državna cisterna,<sup>3</sup> čiji je naplav bio na mjestu današnjeg prednjeg dijela zapadnog krila Sponze. Naplave su stari nazivali spongia = spužva, odakle i naziv Sponza, koji se tokom vremena protegao i na današnju palaču.<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Dr Risto Jeremić — dr Jorjo Tadić, Prilozi za istoriju zdravstvene kulture starog Dubrovnika, I, str. 38.

<sup>2</sup> Cisterna ili gustijerna u Dubrovniku je naziv za bunare u kojima se sabire kišnica. Pod nazivom puć podrazumijevaju se bunari u kojima se sabire filtrirana morska ili podzemna voda.

<sup>3</sup> Jeremić-Tadić, I, str. 37.

<sup>4</sup> Da je sponza, spongia naplav svjedoče nam mnogi arhivski dokumenti. Tako je godine 1388. zaključeno, da »spongia« cisterne kod franjevaca bude cijela »platea« (Placa). Reformationes 28, f. 77. Cisterne u koje bi se sakupljala voda sa trgova ili uopće sa prostora po kojima bi se hodalo, bile su građene na osobiti način. Kod takvih



Godine 1388. općina gradi veliku cisternu kod franjevaca<sup>5</sup> a godinu dana kasnije određeno je da se kod domenikanaca, između obaju stepeništa, napravi naplav (spongia) za jednu cisternu.<sup>6</sup> Koncem ove tj. 1389. godine Nikola Menčetić predložio je i obavezao se sagraditi jednu cisternu kod samostana sv. Klare i proširiti bolnicu, ako mu država pozajmi 1000 dukata, koje će naplatiti poslije njegove smrti od ostavštine.<sup>7</sup> Ta velika cisterna sagrađena je uz istočni zid samostana.<sup>8</sup> Ona postoji i danas u malom dvorištu bivšeg samostana. Do 1919. godine bila je još u uporabi, te je njena voda važila kao najhladnija u gradu. Za vrijeme stare Jugoslavije nad jednim dijelom te cisterne bili su sagrađeni nužnici, koji su sada odstranjeni. Iako danas nije u uporabi, vrijedno je da se sačuva kao kulturno-historijski spomenik.

## II OD POČETKA GRADNJE VODOVODA DO PROPASTI REPUBLIKE

U prvoj polovini XV stoljeća, zbog porasta broja stanovništva, a naročito zbog osnutka tkalačke industrije, oskudica vode bila je sve to veća. Vlada je zbog toga došla na zamisao da izgradi vodovod, kojim bi se voda sa izvora u Šumetu dovela u grad. U tu svrhu pozvana su, u prvoj polovini 1436. godine, dva majstora iz Napulja, i to: Andriuzzi de Bulbito i Onofrio della Cava. U lipnju iste godine zaključen je s njima ugovor za izgradnju vodovoda, koji je Veliko vijeće prihvatilo sa 124 od 129 prisutnih glasova.

Ugovorom majstori su se obavezali da će do konca kolovoza 1437. godine izgraditi vodovodni kanal od izvora u Šumetu do unutar gradskih zidina Dubrovnika. Ovim kanalom morali su dovesti u grad svu vodu iz glavnog izvora i iz dvaju manjih izvora koje su putem pronašli. Vodovod je morao biti izgrađen tako da cijela količina vode koja uđe na početku kanala na završetku izađe bez gubitka. Majstori su se obavezali da će, ako ne ispune te uvjete, vratiti državi sav novac koji tokom gradnje budu primili u obrocima.

Ugovorena cijena bila je 8250 zlatnih mletačkih dukata, koji će im se iznos isplaćivati u obrocima i to: prije početka rada 1000 dukata, nakon završetka prve četvrtine 2000, po završetku polovine 2000, po završetku tri četvrtine 2000, a nakon završetka cijelog rada ostatak, tj. 1250 dukata.

Majstori su se ugovorom još obavezali da će godinu dana nakon završetka radova besplatno vršiti sve eventualne popravke i uzeti na rad dva domaća majstora te ih osposobiti za radove na vodovodu. Iz ugovora

cisterna, od kojih imamo još dvije sačuvane (kod franjevaca i kod domenikanaca) u sredini je šuplji stožac izgrađen od cigle ili sadre, ali tako da u donjim dijelovima propušta vodu. Ispod svoda cisterne, oko stošca ogramne su količine sitnog pijeska kroz koji se voda filtrira.

<sup>5</sup> Reformationes 28, f. 3 v.

<sup>6</sup> Ibid. f. 30.

<sup>7</sup> Jeremić-Tadić, Prilozi... III, str. 37. (Reform. 28, f. 130).

<sup>8</sup> Reform. 29, f. 13 v.



izlazi da su oni morali dovesti iz Italije stručnu radnu snagu, koju nitko nije smio upotrijebiti za druge poslove, dok se vodovod ne završi.<sup>9</sup>

Glavni izvor u Šumetu od kojeg započinje Onofrijevi vodovod danas se nazivlje »Vrelo«. Dva manja izvora koja se u ugovoru spominju jesu »Vrijesna glavica« i »Marčevo«.

Prije završetka vodovoda, i to u ožujku 1437. godine, određeno je da se sagradi velika česma,<sup>10</sup> ali ugovor s majstorom Onofrijem za njenu izgradnju zaključen je istom početkom veljače 1438. godine. U ugovoru je česma tako opisana da bi se prema njemu mogla potpuno rekonstruirati.<sup>11</sup>

Nekoliko mjeseci kasnije određeno je da se sagradi i druga, manja česma, i to u blizini Arsenala.<sup>12</sup> Ugovor između Onofrija i klesara Petra iz Milana s jedne strane i nastojnika gradnje vodovoda s druge strane zaključen je u listopadu 1440. godine.<sup>13</sup>

Već u listopadu 1439. godine ovlaštteni su nastojnici vodovoda da mogu dati povisiti vodovodni kanal te u njega svesti još neku vodu iz Šumeta, sagraditi mlinove koje će tjerati voda iz vodovoda, i napraviti sve ono što nađu da je za općinu korisno.<sup>14</sup>

Mlinovi koje je imala okretati ta voda bili su u ulici koja se i sada zove »Ulica od mlina«, a koja se spušta u ravnoj crti od rezervoara Mlini prema Minčeti.

Prema jednom prijedlogu ugovora iz konca 1442. godine, koji je predložio Onofrio, saznajemo da su te godine postojala već 4 mlina, i da je trebalo izgraditi još deset. Isto tako imalo se izgraditi 14 stupa za stupanje tkanina kao i praonice tkanina i vune. Trebalo je da svi ti radovi koštaju 8000 perpera. Nakon završetka sve te naprave unajmile bi se samom Onofriju za 8 godina uz godišnju najamninu od 1200 perpera. Prema jednoj tački ovog nacrtu ugovora Onofrio je imao postati građanin Dubrovnika, a tako isto njegova obitelj, sinovi i nasljednici.<sup>15</sup>

Ugovor nije ostvaren, jer je Onofrio početkom 1443. godine napustio Dubrovnik.<sup>16</sup>

Iako je Onofrio napustio Dubrovnik, mlinovi i stupe bili su ipak izgrađeni, kako doznajemo iz kasnijih zaključaka vijeća.

Vodovod, kako su ga Andriuzzi i Onofrio izgradili, imao je dužinu od izvora Vrela do rezervoara Mlina 11,700 m. Kanal je trouglastog presjeka građen odličnim vodostalnim (hidrauličnim) mortom. Njegova je širina tolika da je mogao propuštati oko 70 l na sekundu. Pad mu je

<sup>9</sup> Jeremić-Tadić, Prilozi... III, str. 11—14. (Acta Minoris Consilii 5, f. 79 v. — 81 v).

<sup>10</sup> Acta Consilii Rogatorum, 6, f. 114.

<sup>11</sup> Jeremić-Tadić, Prilozi... III, str. 15—18. (Diversa Cancellarie 52, f. 70—72).

<sup>12</sup> Jeremić-Tadić, Prilozi... III, str. 18. (Cons. Rog. 6, f. 218 v).

<sup>13</sup> Ibid. str. 19. (Diversa Notarie 24. f. 147 v).

<sup>14</sup> Cons. Rog. 7, f. 97.

<sup>15</sup> Cons. Rog. 8, f. 183—185. (Jeremić-Tadić, Prilozi... III, str. 20—22). Kod Jeremić-Tadića ispušten je naslov tog nacrtu ugovora koji glasi: »Captam et pacta contracta cum Magr. Onofrio pro laborerijs predictis«.

<sup>16</sup> Jeremić-Tadić, Prilozi... I, str. 42.



vrlo malen, na prvih 8 kilometara samo 0,6<sup>0</sup>/<sub>10</sub>, a cijeli pad od izvora Vrelo do rezervoara Mlina iznosi oko 20 m. Vrelo je na nadmorskoj visini od 109 m, a rezervoar Mlini na 89 m.

S obzirom da se dešavalo da pojedinci otvaraju vodovod radi poje-nja stoke, natapanja zemljišta, dapače i za pranje vune, vlada je početkom 1443. godine izdala vrlo strogu odluku o vodovodu. Svaki onaj koji bi otvorio, razbio ili začepio kanal da se voda razlijeva, bit će kažnjen gu-bitkom desne ruke. Onaj tko prijavi počinitelja dobiva nagradu od 50 per-pera. Ako se ne bi pronašao krivac, sve obližnje kuće platit će po 5 per-pera globe. Ukoliko bi se to desilo u blizini nekog sela, a ne našao se kri-vac, selo je dužno popraviti štetu, a svaka seoska kuća platit će po 5 per-pera. Ako bi netko prao vunu na kanalu van mjesta određenih za to, kaznit će se globom od 25 perpera. Svaki onaj kome bi u vrt ili polje do-lazila voda iz oštećenog vodovoda, dužan je u roku od 8 dana to prijaviti Malom vijeću. Ako to ne bi učinio, kaznit će se globom od 25 perpera. Nastojnicima vodovoda je naređeno da svake sedmice pošalju jednog zi-dara sa jednim »zdurom« (čuvarom Dvora) da pregledaju cijeli vo-dovod.<sup>17</sup>

Uprava vodovoda sastojala se od tri plemića, koji su bili birani za tu službu. Tim nastojnicima bio je dodijeljen jedan zidarski majstor kao protomajstor vodovoda, sa potrebnim brojem pomoćnog osoblja. Pod upravu vodovoda spadali su i mlinovi i stupe koje je vodovod pokretao, a također sve javne cisterne i svi javni puči, koji su se i nakon izgradnje vodovoda održavali i bili uvijek u ispravnom stanju.

Koncem listopada 1453. god. zaključeno je da se neki izvor koji je bio u Šumetu na zemljištu Frana Benešića i Vuka Babalića svede u glavni vodovod. Određena su tri plemića koji su imali ispitati situaciju.<sup>18</sup> Mjesec dana kasnije primljena je i usvojena odluka o dovodenju vode s tog iz-vora u glavni vodovod. Prema odluci taj izvor bio je jednu dubrovačku milju daleko od glavnog izvora. U blizini njega bila su još četiri manja. Predloženo je da se od tog izvora sagrađi novi kanal širine jednog četvor-nog palma (25,6 × 25,6 cm). U taj novi kanal trebalo je svesti i ona četiri manja izvora, i to pomoću malih kanala od crijepa, keramike ili sličnog. Troškove će snositi polovinu općina iz prihoda od mlinova, a drugu po-lovinu zakupnici mlinova, stupa i praonica vune. Kod svih tih izvora imala su se napraviti zidana korita za potrebe sela.<sup>19</sup>

Izvor koji se ovdje spominje, to je sadašnja takozvana »Bota«. Zgra-da Bote nije ništa drugo već jedan posebni tip rezervoara, odnosno sakup-ljača vode. Iza zgrade je izvor, koji se kroz kameni kanal slijeva u sa-kupljač. U njega se slijevaju i manji izvori kroz keramičke cijevi, koje su prilikom popravka rezervoara i čišćenja izvora 1953. godine prona-đene, iako većinom zatrpane. Da je gornja pretpostavka tačna, svjedoči nam i zaključak Vijeća umoljenih iz 1460. god., kojim se ovlašćuje knez

<sup>17</sup> Ibid. III, str. 22—24. (Min. Cons. 7, f. 86 v — 87).

<sup>18</sup> Cons. Rog. 13, f. 251 v.

<sup>19</sup> Jeremić-Tadić, Prilozi . . . III, str. 24—25. (Cons. Rog. 13, f. 262 v — 263 v.)



i Malo vijeće da dadu popraviti rezervoar i kanal novog vodovoda, ali da se ne dira u rezervoar koji je svojedobno napravio majstor Onofrio.<sup>20</sup>

U studenome 1462. god. primljen je za majstora vodovoda i česama Bartul Graciano. Prema njegovoj dugoj predstavi novi dio vodovoda u dužini od 250 hvati (512 m) nije bio dobro liveliran. Osim toga on predlaže da se izvor vode kod Sv. Kuzme i Damjana (današnja Račevica) bolje spoji s vodovodom. Za to je trebalo izgraditi još 74 hvata (151 m) novog kanala. Majstor Bartul predlaže još i gradnju dvaju bunara i dvaju malih plitkih rezervoara na samom vodovodu, gdje bi zaostajao cijeli mulj i druga nečistoća, tako da voda što čišća stigne do grada.<sup>21</sup>

Izvor Knežica, odnosno Bota davno je napušten iz razloga što je kanal koji ga je spajao sa starim vodovodom na sklizavom zemljištu, te je stoga brzo propadao. Za vrijeme republike taj kanal je nekoliko puta ponovno izgrađivan i vrlo često popravljan, kako će se kasnije vidjeti. Od konca XV stoljeća ovaj izvor nazivali su Knežica, po obližnjem selu. Dokumenti XIX stoljeća nazivaju ga Bota.

U lipnju 1488. godine ovlašteni su nastojnici vodovoda da u vodovodni kanal svedu i vodu sa izvora tada zvanog »Vrečeva«,<sup>22</sup> danas Račevica.

U kolovožu 1491. godine Bartul Radoković i Marin Vukčić, pošto su pregledali vodovod, obavezali su se da će u roku od tri mjeseca dovesti u glavni vodovodni kanal vodu s izvora Knežice, Orahovca i Vrasice. Za taj rad traže 150 perpera, koje će utrošiti za izgradnju lukova. Rad će izvesti pod uslovom, da ih prime u općinsku službu za nadzor i popravke vodovoda, uz uobičajenu platu od 55 perpera godišnje.<sup>23</sup> Ovdje se svakako radilo o rekonstrukciji onog dijela kanala koji se 1460. god. nazivlje novim vodovodom, jer je zbog sklizavosti teren popuštao, te je trebalo izgraditi lukove.

Godine 1509. vijeća se opet o izvoru Knežici, te se određuju tri plemića koji su imali riješiti kako da se ta voda svede u glavni vodovod.<sup>24</sup> Ovo se opet ponavlja i 1513. godine s time da tri određena plemića sa stručnjacima izrade projektni model kako da se napravi da bi ta voda ulazila u glavni vodovodni kanal.<sup>25</sup>

Pet godina kasnije, tj. početkom kolovoza 1518. godine, opet se vijeća o dovođenju vode sa izvora »Vrača«, Knežice i Orahovca u glavni vodovodni kanal. Komisija od tri plemića imala je izaći na lice mjesta i utvrditi preko čijeg će zemljišta prolaziti novi vodovodni kanal i koliko tog zemljišta ima.<sup>26</sup> Koncem godine, pošto je utvrđeno preko čijeg će zemljišta prolaziti novi vodovod sa izvora Knežice i Orahovca, dato je ovlaštenje nastojnicima tih radova da vrše potrebne izdatke.<sup>27</sup>

<sup>20</sup> Cons. Rog. 16, f. 160.

<sup>21</sup> Cons. Maius 13, f. 7—8. (obratna strana knjige).

<sup>22</sup> Jeremić-Tadić, Prilozi . . I, str. 44.

<sup>23</sup> Ibid. III, str. 26. (Cons. Rog. 26, f. 202—202 v.).

<sup>24</sup> Cons. Rog. 31, f. 135.

<sup>25</sup> Cons. Rog. 32, f. 286 v.

<sup>26</sup> Cons. Rog. 34, f. 277 v — 278.

<sup>27</sup> Cons. Rog. 35, f. 25 v. — 26.



U 1520. i 1521. godini vrše se radovi na tom novom vodovodu, te su otkupljena privatna zemljišta od izvora Knežice do glavnog vodovoda, preko kojih je imao proći novi vodovodni kanal.<sup>28</sup>

Sredinom srpnja 1545. godine primljen je u službu majstor Pasko iz Napulja radi izgradnje vodovoda, s mjesečnom plaćom od 15 dukata.<sup>29</sup> On je sa dva pomoćnika ostao u Dubrovniku preko pet godina, baveći se izgradnjom novog vodovoda u Šumetu. Kada su oni završili rad, određena su četvorica vlastele za pregled izvršenih radova. Ovima su date opširne upute. Morali su lično poći do izvora Knežice, Orahovca i Vurasa i izmjeriti količine vode, pregledati da li je vodovodni kanal dobro i solidno izrađen, da li ima pukotina, a jedan stručnjak je imao pregledati, da li je unutarnja ožbuka novog kanala dobra. Naročito im je naređeno da pregledaju stanje vodovoda preko močvarnog zemljišta, da li tu dobro stoje novo sagrađeni lukovi i da li imaju dobre temelje, da ih bujica sa brda ne bi oštetile. Imali su se posavjetovati s majstorom Paskom kolika širina puta da se ostavi da se nijedan okolni posjednik zemljišta sa svojim međama ne bi previše približio vodovodu. Zatim su imali pregledati koja sve stabla uz novi i stari vodovod treba ukloniti da njihove žile ne bi oštetile kanal. Morali su izmjeriti vodu novog kanala kod ulaza u stari rezervoar, kao i sam izvor u starom rezervoaru, zatim pregledati kako bi se onaj izvor koji je niži od starog vodovodnog kanala mogao priključiti vodovodu. (Današnji izvor »Pod Vrelo«).

Nakon pregleda starog i novog vodovoda morali su izmjeriti vodu kod Mlina, da utvrde da li cijela količina vode koja ulazi u stari vodovod stvarno dolazi do mlina.<sup>30</sup>

Pošto je izvršen taj pregled, zaključeno je da se majstoru Pasku i njegovim pomoćnicima izdadu dekreti o njihovoj vjernoj službi i zauzimanju oko izgradnje novog vodovoda u Šumetu.<sup>31</sup>

Budući da su neki privatnici i pored ranijih naređenja probijali kanal vodovoda i odvodili vodu za natapanje svog imanja, 1621. godine donesena je odluka da će svaki koji to radi biti kažnjen globom od 100 dukata. Prijavitelj će od te svote dobiti jednu trećinu i njegovo će ime ostati u tajnosti. Nastojnicima vodovoda je naređeno da pod istu kaznu moraju revidirati cijeli vodovod, dobro zatvoriti otvore i uništiti kanale kroz koje je voda otjecala na privatna zemljišta.<sup>32</sup>

Osim rezervoara koji se spominju kod obaju glavnih izvora tj. kod izvora Knežice (Bote) i kod izvora Šumeta (Vrela), bili su još neki rezervoari u blizini grada.

Početkom srpnja 1456. godine naredilo je Vijeće umoljenih da se poruši veliki rezervoar koji je bio nekoč sagrađio Onofrio della Cava, a kamen tog rezervoara da se upotrijebi za gradnju zidina.<sup>33</sup> Prilikom

<sup>28</sup> Ibid. f. 296—297 v. i Cons. Rog. 36, f. 4 v — 5.

<sup>29</sup> Jeremić-Tadić, Prilozi... I, str. 45 (Cons. Rog. 47, f. 126—127).

<sup>30</sup> Jeremić-Tadić, Prilozi... III, str. 27—29. (Cons. Rog. 49, f. 234—236).

<sup>31</sup> Cons. Rog. 49, f. 250.

<sup>32</sup> Jeremić-Tadić, Prilozi... III, str. 29. (Cons. Rog. 87, f. 214 v -- 215).

<sup>33</sup> Cons. Rog. 15, f. 26.



gradnje crkve na Dančama 1458. godine određeno je da se za svod crkve uzme tuf dvaju oštećenih i neupotrebljivih rezervoara vode, od kojih je jedan bio više oštećen, a drugi samo prošupljen.<sup>34</sup> Godinu dana kasnije naređeno je da se poruši neki okrugli rezervoar, koji je svojedobno bio sagradio Onofrio.<sup>35</sup>

Rušenje tih rezervoara baš u vremenu najvećih radova na izgradnji gradskih utvrđenja izvršeno je zato da u slučaju opsade neprijatelj ne bi mogao imati u blizini grada zalihe pitke vode.

1494. godine bilo je više takvih rezervoara uz sam vodovodni kanal, pa je te godine određeno da se rezervoari na potezu vodovodnog kanala od Mlina do Nuncijate smanje na sama tri. Jedan da bude u sredini tog poteza, jedan ispod Nuncijate, a treći pod kućom Petra Pantele.<sup>36</sup>

Godine 1500. vijeća se o izgradnji rezervoara unutar gradskih zidina. Bilo je zaključeno da se rezervoar sagradi ispod Minčete, i to između novog i starog gradskog zida,<sup>37</sup> (današnje igralište pod Minčetom). Do te izgradnje nije došlo, jer se mjesec dana kasnije od toga odustalo.<sup>38</sup>

Godinu dana kasnije vijeća se opet o gradnji rezervoara unutar grada, te je zaključeno da se sagrade dva, i to: jedan u bivšoj slanici kod Sv. Nikole, a drugi u slanici kod Sv. Stjepana.<sup>39</sup> Oba ta rezervoara su stvarno izgrađena. Onaj kod Sv. Stjepana postoji i danas, a onaj kod Sv. Nikole uništen je 1920. godine.

Mnogi misle da je kod Minčete bio glavni rezervoar vode, međutim to je bila obična velika cisterna, koja postoji i danas, ali je za vrijeme stare Jugoslavije zagađena, jer su u nju dovedeni odvodi nužnika igrališta.

U popisu javnih cisterna i rezervoara vode iz godine 1785. spominju se samo gore rečena dva rezervoara »conserva d'aqua« i 11 javnih cisterna, od kojih i jedna ispod Minčete.<sup>40</sup>

Stari i novi vodovod snabdijevali su se iz slijedećih izvora, koje ćemo nazivati današnjim nazivima, a u zagradama staviti stara imena, a to su: 1. Bota (Knežica, Potpod), 2. Orahovac, 3. Račevica (Vrasicica, Vuras, Vračevo), 4. Vrelo (Šumet, Slavica, Slavjan), 5. Podvrelo, (Uno-silo), 6. Vrijesna glavica (Vrijesni vrutak) i 7. Marčevo.

Cijela duljina starog i novog vodovoda od izvora Bote do ulaska u grad iznosila je oko 13 km. Voda je ulazila u grad kroz Minčetu, gdje se dijelila u dva kraka. Jedan od ovih išao je po gradskom zidu, koji zatvara grad prema Pilama, a drugi je izlazio na sjeverno preziđe. Onaj krak koji je išao po gradskom zidu, protezao se sve do rezervoara kod Sv. Stjepana. Od tog kraka odvajao se kod kule sv. Frana priključak za veliku Onofrijevu česmu, koji još vidimo na zidu više unutarnjih gradskih Vrata od Pila.

<sup>34</sup> Min. Cons. 14, f. 266 v.

<sup>35</sup> Min. Cons. 15, f. 68 v.

<sup>36</sup> Jeremić-Tadić, Prilozi... III, str. 26.

<sup>37</sup> Ibid. str. 27.

<sup>38</sup> Ibid. (Cons. Rog. 28, f. 227 v.).

<sup>39</sup> Cons. Rog. 28, f. 272. i 272 v.

<sup>40</sup> Piani di difesa e osservazioni sulle fortificazioni 1785, f. 12—12 v. (seria IX svezak 84. Državni arhiv Dubrovnik).



Onaj pak krak koji se protezao po sjevernom predzidu, ulazio je u grad kod okrugle kule sv. Jakova. Jedan njegov odvojak ulazio je u grad već u blizini današnjih novih vrata (Buže), gdje je snabdijevao jedan bunar. Kod kule sv. Jakova dijelio se ovaj krak na dva odvojka, od kojih se veći protezao po starom, koncem XIV stoljeća napuštenom, gradskom zidu do rezervoara sv. Nikole. Drugi, manji odvojak, koji se protezao sa unutrašnje strane zida iza domenikanaca, snabdijevao je domenikance i česmu na Revelinu. Od rezervoara sv. Nikole vodile su olovne cijevi do male Onofrijeve česme. Kod te česme odvajale su se olovne cijevi za tzv. Židovsku česmu, koja j bila uz vrata Arsenala (na mjestu vrata Gradske kafane), pa za česmu u Dvoru, građenu 1445. godine,<sup>41</sup> i za česmu na Ribarnici sagrađenu 1475. godine.<sup>42</sup>

Voda je unutar grada prolazila isključivo po gradskim zidinama, kroz klesane, dobro pokrivene žljebove. Gdje je nije bilo moguće voditi žljebovima, vođena je kroz kamene cijevi. Na vodovodu po zidinama bilo je više filtera, od kojih neki postoje i danas, a od nekih se vide tragovi.

Onaj dio vode koji nije ulazio u grad spuštao se žljebovima i kamenim cijevima u Pile, gdje su bile praonice i mastionice vune, s time u vezi bila je i velika cisterna na Brsaljama.

Česma zvana »Meded« na Pločama, snabdijevala se iz samog vodovoda pomoću kamenih cijevi koje su se protezale od položaja rezervoara Mlina do te česme. Prilikom gradnje novog puta pronađeni su dijelovi tog interesantnog kamenog cjevovoda.

Kako je prije rečeno, od sadašnjeg rezervoara Mlina do Minčete bilo je u početku 14 mlinova i 14 stupa. Godine 1472. zaključeno je u Vijeću umoljenih da se oni mlinovi koji su se nalazili u gradskom jarku premjeste na izvor Rijeke.<sup>43</sup> Prilikom pak velikih radova na pojačanju gradskih utvrđenja, vršenih godine 1646, prema prijedlogu guvernera oružja Marina Držića, porušena su tri mlina iznad Minčete.<sup>44</sup> U potresu 1667. god. nastradali su i ostali mlinovi u Ulici od mlina, te se više ne spominju.

Veliki potres 1667. godine osjetljivo je ošteti i vodovod, te voda nije dolazila do grada. Četrnaest dana nakon potresa, tj. 20. travnja 1667. godine određen je Marin Bonda kao nastojnik radova na popravku vodovoda, da bi se grad opskrbio vodom.<sup>45</sup>

U tom potresu najviše je nastradao noviji dio vodovoda, tj. od izvora Bote do Vrela i čestica kanala u uvali Šumeta. Naime, koncem ožujka 1669. god. naređeno je da se izvori Knežica i Orahovac svedu u vodovod kako se najbolje uzmogne i da se poruči jedan majstor iz Italije za popra-

<sup>41</sup> Cons. Rog. 9, f. 179.

<sup>42</sup> Min. Cons. 20, f. 95. — Ostaci te česme vide se i danas na uglu gradskog zida, sučelice sadašnjeg velikog gata luke.

<sup>43</sup> Cons. Rog. 21, f. 257 v.

<sup>44</sup> Cons. Rog. 99, f. 140.

<sup>45</sup> Libro delli providimenti et terminazioni. (Cons. Rog. 115, f. 2).



vak vodovoda,<sup>46</sup> a godinu dana kasnije zaključeno je da se kupi 4749 mletačkih funti olova da se naprave cijevi vodovoda u uvali Šumeta.<sup>47</sup>

Početak lipnja 1674. god. naređeno je zatvaranje svih nastalih otvora na vodovodu. Te popravke trebalo je da izvrše sela (kaznačine) kroz koje vodovod prolazi, a posjednici vrtova uz vodovod onaj dio koji je uz njihov posjed. Tko to ne izvrši do iduće srjiede, kaznit će se globom od 8 perpera.<sup>48</sup>

Koncem kolovoza 1675. godine izdana je naredba da sve obitelji na području od Kantafika do samostana sv. Jakova (dakle Gruž s Lapidom i grad sa predgrađima) moraju dati po jednu nadnicu za popravak vodovoda.<sup>49</sup>

I nakon velikog potresa izdavane su stroge naredbe u pogledu vodovoda i njegova uzdržavanja. Tako je 1728. god. donesen opširni propis, pozivajući se na ranije zakone i propise. Iz tog propisa izlazi da su uvijek morali postojati nastojnici vodovoda. Sve otvore na vodovodu morali su u roku od 15 dana zatvoriti oni koji su ih dali otvoriti pod prijetnjom globe od 100 dukata i tri mjeseca strogog zatvora. Ako se pronađe da je neko otvarao poklopnice ili osujetio tok vode, kaznit će se sa mjesec dana zatvora. Tko ubuduće probije kanal vodovoda, na koji god bilo način, da bi doveo vodu na svoj posjed, kaznit će se sa 100 dukata globe i tri mjeseca zatvora. Nastojnici vodovoda morali su ne samo posjeći već i izguliti žile svih onih stabala koja su na razini ili nad razinom vodovoda na udaljenosti od 3 hvata (nešto više od 6 m). Također su morali posjeći i izvaditi žile i onih stabala koja su ispod razine vodovoda, a od njega su udaljena do jednog hvata.<sup>50</sup>

U četvrtom deceniju XVIII stoljeća vrše se veći popravci na vodovodu. U kolovozu 1735. god. naređeno je nastojnicima vodovoda da naprave jednu vapnenicu za cementno vapno, » . . . ut debeant facere unam fornacem calcis cementarie . . .«, dakle neku naročitu vrst vapna. Istodobno im je naređeno da pribave dovoljnu količinu pijeska.<sup>51</sup> Nekoliko dana ranije bili su ovlaštteni da za radove na vodovodu mogu uzeti jednog ili više nadzornika.<sup>52</sup> S obzirom na primjenu gore navedenog cementnog vapna, sigurno se tu radilo o popravku vodovodnog kanala. Tih godina gradili su se i granični zidovi uz vodovod, i to usuho. Koncem studenoga 1737. godine naređeno je nastojnicima vodovoda da popišu sve vlasnike zemljišta na kojemu su građeni ti zidovi. Trošak za gradnju u načelu su morali snositi vlasnici zemljišta, ali su siromašniji bili od toga oslobođeni.<sup>53</sup>

<sup>46</sup> Cons. Rog. 116, f. 196.

<sup>47</sup> Cons. Rog. 117, f. 202 v.

<sup>48</sup> Cons. Rog. 121, f. 27.

<sup>49</sup> Ibid. f. 210 v.

<sup>50</sup> Jeremić-Tadić, Prilozi . . . III, str. 31—32. (Cons. Rog. 154, f. 38 v. — 39.).

<sup>51</sup> Cons. Rog. 157, f. 6 v.

<sup>52</sup> Ibid. f. 3.

<sup>53</sup> Cons. Rog. 158, f. 71—71 v.



Godine 1755. vrše se neki radovi na popravku vodovoda, te je u tu svrhu odobrena svota od 541 dukata.<sup>54</sup>

Popravci uz redovite poslove oko uzdržavanja vodovoda vršili su se sve do pada Republike.

### III OD PADA REPUBLIKE DO NAKON OSLOBOĐENJA

Okupacijom Dubrovnika od Francuza stradao je i dubrovački vodovod. Prema Appendiniju Crnogorci su sredinom lipnja 1806. prilikom ratovanja Rusa i Crnogoraca protiv Francuza, presjekli vodovod kod izvora u Šumetu da bi grad ostao bez vode.<sup>55</sup>

Nakon ukinuća Republike 1808. godine nadzor i staranje oko snabdijevanja vojske i pučanstva vodom preuzeo je od Francuza imenovani komesar policije Frezza. Prema njegovim izvještajima u gradu je bila velika oskudica vode, te je on u više navrata, većinom uzaludno, tražio kredite za popravak vodovoda i javnih cisterna.<sup>56</sup>

Ako se uzme u obzir da je prije francuske okupacije ipak bilo dovoljno vode i da je Republika još 1798. namjeravala osnovati novu tvornicu sukna sa mastionicom,<sup>57</sup> za što su opet potrebne veće količine vode, dolazi se do zaključka da se Francuzi od početka nijesu dovoljno brinuli oko popravka i uzdržavanja vodovoda.

Pošto je u drugom deceniju XIX stoljeća općina preuzela vodovod, stvar je krenula nabolje.

Iz Pravilnika o čuvanju i uzdržavanju vodovoda iz 1836. godine saznajemo da su te godine izvori: Bota, Orahovac, Bračevica, Vrelo, Pod vrelo, Vrijesna glavica i Marčevo sa svim vodovima i kanalima bili vlasnost Dubrovačke općine.

Pravilnik nabraja slijedeće česme: 1. česmu u Gružu kod samostana domenikanaca, 2. česmu na Brsaljama, 3. veliku Onofrijevu česmu, 4. malu Onofrijevu česmu, 5. česmu kod gata Ribarnice, 6. česmu na Mrtvom zvonu, 7. česmu na Revelinu, 8. česmu u Dvoru i 9. česmu na Pločama (Međed).

Dio vodovodnih instalacija koje su prolazile preko gradskih zidina bio je vlasnost Uprave tvrđave.

Pravilnik je propisivao i kazne za one koji bi kvarili vodovod, prljali ili proljevali vodu iz njega. Te su kazne bile globe od 1 do 50 forinti ili 1 do 30 dana zatvora.

Bilo je zabranjeno svako vađenje kamenja ili zemlje na udaljenosti od 70 klaftera (oko 132 m) od izvora, a miniranje hridina na udaljenost od 200 klaftera (oko 380 m). Pet klaftera (oko 9 m) sa strana vodovoda

<sup>54</sup> Cons. Rog. 169, f. 61.

<sup>55</sup> F. Appendini, Ratovanje oko Dubrovnika godine 1806, Dubrovnik 1906, str. 6.

<sup>56</sup> Acta Gallica, br. 1486 (X — 93), 1532 (X — 100).

<sup>57</sup> Cons. Rog. 205, f. 7 v — 11.

<sup>58</sup> Regolamentoo per la custodia e conservazione dell' Acquedoto comunale di



bila je zabranjena sadnja stabala. Za sadnju na prostoru između 5 do 10 klaftera trebala je dozvola općine.<sup>58</sup>

U drugoj polovini XIX stoljeća, zbog povećanja stanovništva i uvođenja tekuće vode u kuće, počela se osjećati nestašica vode. Zbog toga Dubrovačka općina pregovara s vlasnikom mlina u Rijeci o izradi naprava za tlačanje vode sa izvora Rijeke u stari vodovod. Projekt sa troškovnikom izradio je 1887. inženjer Karlo Bauda, graditelj bolnice, kojemu je to bilo povjereno koncem 1866. godine. Prema tom projektu imala se postaviti sisaljka na vodeni pogon, koja bi kroz cjevovod od 100 mm promjera tlačila dnevno 480 m<sup>3</sup> vode.<sup>59</sup>

Tu sisaljku i cijevi htio je napraviti ondašnji vlasnik mlinova u Rijeci, s time da mu općina plaća godišnji najam od 2000 forinta za vrijeme od 29 godina.

Budući da se to općini činilo preskupo, zatražene su i ponude od inženjera Brüchnera iz Beča za parnu sisaljku, koju bi općina nabavila u gornju svrhu. Kod ovog je nastalo pitanje vlasnosti izvora Rijeke, jer se pogrešno smatralo, da je voda vlasnost posjednika mlinova.

Godine 1888. braća Federico i Emilio Camelli izradili su detaljni elaborat o vodovodu, koji je Dubrovačka općina skupa sa elaboratom inženjera Baude dala tiskati.

Iz savršenog elaborata braće Camelli doznajemo mnoge potankosti o dubrovačkom vodovodu. Te godine vodovod od Vrela do grada nije uopće imao rezervoara osim onoga na izvoru Vrelo. Cjevovodi još nisu postojali, već su se česme snabdijevale starim kamenim kanalima i cijevima.

Camelli, koji su bili u Dubrovniku u proljeće 1888. godine, nijesu mogli izmjeriti jačinu pojedinih izvora u najsušim mjesecima, te su se služili podacima mjerenja, koje je utvrdio inženjer Bauda sredinom rujna 1886. godine. Prema tim mjerenjima izvori koji su snabdijevali stari Onofrijevi vodovod davali su dnevno slijedeće količine vode: Vrelo 266.400 l, Podvrela 14.400 l, Vrijesna glavica 2.400 l i Marčevo 1.440 l, ukupno 284.640 l.

Oni predlažu izgradnju novog kanala koji bi spojio s Onofrijevim vodovodom dva dosta jaka, napuštena izvora, i to Orahovac sa 17.424 l i Bračevicu sa 55.728 l dnevno. Protive se prijedlogu Baude da se obnovi davno napuštena trasa od Bote do Vrela, jer je zemljište sklizavo i nepodesno za solidnu izgradnju vodovoda. U vezi s time otpada i iskorišćenje izvora Bota, koji je u to vrijeme davao 21.600 l vode dnevno.<sup>60</sup>

Prijedlozi braće Camelli potpuno su ispravni, jer, kako smo prije vidjeli, vodovod od Bote do Vrela je od 1453. do 1550. godine nekoliko puta izgrađivan, baš zbog klizanja zemljišta, te je na koncu i napušten. Novi

Ragusa e per la distribuzione dell' acque che conduce, No. 5927 Aprovato col decreto  
2558

governiale 21. novembre 1836. No. 18935/6350.

(Izdavanje iz 1891, Pretner Dubrovnik).

<sup>59</sup> Tiskani elaborat ing. Carla Baude i braće Camelli.

<sup>60</sup> Ibid.



kanal od Orahovca do Vrela protezao bi se po čvrstom zemljištu mnogo više iznad stare, napuštene trase. U taj kanal nije se mogla dovesti voda izvora Bota, jer taj izvor leži mnogo niže od Orahovca.

Priključenjem izvora Orahovac i Bračevica ukupni priljev vode u vodovod bio bi ljeti 355 m<sup>3</sup> dnevno.

Camelli predlažu izgradnju rezervoara na položaju zvanom Mlini, od barem 500 m<sup>3</sup> kapaciteta ili da se za rezervoare uredi Minčeta i još dvije do tri gradske kule, koje bi sve skupa mogle da prime oko 720 m<sup>3</sup> vode. Predlažu nadalje da se bezuslovno prijeđe na raspodjelu vode unutar grada cjevovodnom mrežom, a da se napusti zastarjeli sistem kanala. Predlažu nagodbu sa vlasnicima mlinova, a u obratnom, da općina uspostavi parnu sisaljku s vodovodnim cijevima. Budući da bi tlačenje vode iz Rijeke u stari vodovod bilo potrebno samo tri mjeseca godišnje, projektanti su bili mišljenja da je svota od 2000 forinti godišnje, koju traži vlasnik mlinova, previsoka, jer bi cijeli pogon parne sisaljke za tri mjeseca iznosio samo oko 650 forinti. Pošto se još uvijek smatralo da je vlasnik mlinova ujedno vlasnik izvora, braća Camelli predlažu nagodbu općine sa vlasnikom mlinova za ustupanje stupca vode promjera 14 cm, koji bi se putem kanala ili cijevi dovodio do mjesta gdje će biti postavljena sisaljka.

Cjevovodi i sisaljke na vodeni pogon iznosile bi oko 20.000 forinti, a na parni pogon oko 24.000.

Braća Camelli priložili su svom elaboratu i plan sa ucrtanim Onofrijevim vodovodom, napuštenim kanalom vodovoda Bota—Vrelo, predloženom trasom Orahovac—Vrelo i sa predloženim usisnim i tlačnim cjevovodima parne sisaljke i položajem iste.<sup>60</sup>

Šest godina kasnije, tj. 1894. god. Općina je zatražila od Vojnog erara da joj se ustupi Minčeta i tri kule, koje bi se imale pretvoriti u rezervoare vode. Vojna vlast je pristala da ustupi 3 kule, ali ne Minčetu, uz godišnji najam od 100 forinti, te je 12. veljače 1896. sklopljen ugovor. Općina nije smjela kule izvana preinačivati i morala ih je držati u ispravnom stanju.<sup>61</sup> U obzir su dolazile obje kule između Vrata od Pila i Minčete, i kula sv. Vida nad Pelinama.

Negdje u to vrijeme Uprava Blagog djela sagradila je mali rezervoar za vodu na Pelinama i počela provoditi vodovodne instalacije za neke kuće u gradu, koje su bile vlasnost te ustanove.

Godine 1897. sklopljen je ugovor sa vlasnikom mlinova u Rijeci za isporuku od 960 m<sup>3</sup> vode dnevno po cijeni od 3000 forinti godišnje. Tu dnevnu količinu vode vlasnik mlinova je imao isporučivati samo za šest ljetnih mjeseci, ali ako bi Općina zahtijevala, morao ju je isporučivati i u zimskim mjesecima.

Vlasnik mlinova Kisić nabavio je dvije tlačne stapne sisaljke, koje su tlačile vodu u stari kanal kroz tlačnu cijev od 125 mm promjera. Pogon

<sup>61</sup> Ugovor između vojnog erara i Dubrovačke općine, Br. 598 od 16. III 1896, Općine Dubrovnik. — Kako je malo Austrija držala do naših sopmenika vidi se i iz jedne tačke ugovora, koja kaže ako dođe do prodaje tih kula, da pravo prvog otkupa ima Općina. Dakle postojala je i mogućnost rasprodaje gradskih zidina Dubrovnika.



ovih sisaljka bila je obična vodena turbina, slična onima koje pokreću mlinove.

Iako se od 1897. godine u ljetnim mjesecima tlačilo sa izvora Rijeke u vodovod 960 m<sup>3</sup> vode dnevno, početkom XX stoljeća počela se opet osjećati nestašica vode, te se Dubrovačka općina 1907. godine obratila nekim firmama u Beču radi izrade prijedloga za povećanje količine vode.

Iz te godine imamo i prvi prijedlog Građevinskog poduzeća i tehničkog ureda za opskrbu vodom, gasom i za izradu kanalizacije inž. G. Rumpela u Beču. Ovo poduzeće predlaže da se napusti tlačjenje vode u stari vodovod pomoću hidrauličnih naprava u Rijeci i izgrade posebne tlačne sisaljke sa diesel-motorima. Sisaljke i motori bili bi smješteni u posebnoj zgradi, izvan zgrade mlinova, tako da vodovod bude neovisan od vlasnika mlinova. Tlačne cijevi sisaljke bile bi položene kolnim putem do rezervoara koji bi se izgradio između Gruža i Grada na nadmorskoj visini od 60 m. Iz tog rezervoara, čiji se kapacitet predlaže na 800—1000 m<sup>3</sup>, granale bi se cijevi za pojedine predjele. Sve one kuće i vrtovi koji bi ostali iznad tog rezervoara snabdijevali bi se i nadalje iz starog vodovoda, koji bi se temeljito popravio. U mjesecima kad izvor Slavica (Vrelo) daje veće količine vode, kroz dovoljno široke cijevi, puštala bi se iz starog vodovoda voda u novi rezervoar, tako da ne treba tlačiti vodu iz Rijeke.<sup>62</sup>

Bez obzira na ove prijedloge, u toj tj. 1907. godini izgrađen je rezervoar »Točilo«, sadržine 420 m<sup>3</sup>.

Građevinsko poduzeće Karl Schwarz, također iz Beča, dostavilo je 1908. godine svoj prijedlog. To poduzeće predlaže tlačjenje vode sa izvora Rijeke u stari kanal pomoću motornih sisaljka, i to 58 l/s, osim toga izgradnju četiri rezervoara, i to: iznad Gruža, nad kapelicom na Posatu i iznad Ploča, a četvrti, manji rezervoar, izgradio bi se za visokopoložene predjele, u koji bi se pomoću automatske električne sisaljke tlačila voda iz vodovoda.<sup>63</sup>

Bez obzira na sve te prijedloge 1910. godine gradi se rezervoar Mlini sadržine 660 m<sup>3</sup>.

Već od konca XIX stoljeća uvodi se tekuća voda u pojedine stambene zgrade, ali bez ikakvog plana i sistema, tako da i ne postoji tačan plan kuda su sve cijevi položene. Te radove izvode razni privatni obrtnici, jer nije ni postojala općinska vodovodna radionica.

Nakon dugog kontakta sa Dubrovačkom općinom i isto tako dugog proučavanja predmeta, firma ing. G. Rumpel izradila je početkom 1913. godine novu generalnu osnovu rekonstrukcije vodovoda sa 13 planova i nacрта. Firma ostaje na svojoj ranijoj zamisli (iz 1907. god.), tj. da se novi tlačni vod promjera 375 mm položi trasom kolnog puta Komolac (Rijeka)—Pile. Kod Vrata Pila vod bi se razvijao u dva kraka, od kojih

<sup>62</sup> Prijedlog ing. G. Rumpela, Bauunternehmung und Technische Bureau für Wasserversorgung-Gas und Canalisations anlage. Beč 22. X 1907. (kod Uprave gradskog vodovoda u Dubrovniku).

<sup>63</sup> Bauunternehmung Carl Freiherr von Schwarz Beč, Nacrti u Upravi gradskog vodovoda u Dubrovniku.



bi jedan ulazio u grad, a drugi bi se popeo do velikog rezervoara, koji je bio zamišljen niže od rezervoara Mlini. Kapacitet tog novog rezervoara bio bi 1500 m<sup>3</sup>. Novi rezervoar imao je biti spojen sa rezervoarom Mlini, tako da bi u zimskim mjesecima voda iz starog vodovoda, koji bi se temeljito popravio, preko novog rezervoara snabdijevala grad vodom.

Zanimljiv je nacrt vodovodne mreže unutar grada. Predviđen je jedan kružni vod od 200 mm promjera. Istog promjera je i cijev koja ide Placom i koja se na križanjima spaja sa kružnim vodom. S tom cijevi i s kružnim vodom spojene su cijevi promjera 80—100 mm. koje prolaze sporednim ulicama i na koje bi se vršili priključci pojedinih zgrada.<sup>64</sup>

Početkom prosinca te iste tj. 1913. godine općina je dostavila kotarskom poglavarstvu prijedlog za rekonstrukciju vodovoda, izrađen prema elaboratu firme Ing. G. Rumpel sa nadopunama same općine.

Prema tom prijedlogu stvarno bi bila dva kompletna vodovoda, i to stari popravljivi vodovod, kojemu bi se još priključio izvor Bračevica i u koji bi se mogla sa izvora Rijeke sisaljka tlačiti voda. Drugi bi bio prema usvojenoj zamisli ing. Rumpela položen kolnim putem od Rijeke do grada i kroz njega bi se sisaljka tlačila voda u veliki rezervoar kod grada. Svaki od ova dva vodovoda mogao bi raditi zasebno, a mogla bi i oba skupa.

Ovaj nam prijedlog otkriva još jednu interesantnu činjenicu o vlasništvu izvora Rijeke. Naime, kako se iz prije navedenih dokumenata vidi, do tada se držalo da je izvor vlasnost posjednika mlinova ili barem da on ima neko pravo na njega. Međutim ovaj prijedlog među ostalim donosi i činjeničko stanje o vlasnosti izvora, tj. da je izvor Rijeke sastojeci se od čestice 443 K. O. Komolac i čestice 504 K. O. Rožat uknjižen na javno dobro bez ikakvog uknjiženog tereta u bilo čiju korist.<sup>65</sup> Zanimljivo je da je trebalo ništa manje nego 27 godina, da se to utvrdi, odnosno da neko od Općine pregleda zemljišne knjige.

Kotarsko poglavarstvo uputilo je gornji prijedlog Namjesništvu Dalmacije u Zadar s mišljenjem inženjera Kotarskog poglavarstva Stjepana Wulpea. Inženjer Wulpe ne slaže se s prijedlogom Općine, jer bi to iziskivalo vrlo velike investicije, a i sami prometni troškovi bili bi nerazmjerno veliki.

Wulpe predlaže: budući da izvori u Šumetu mogu 6 mjeseci godišnje snabdijevati grad vodom, da se temeljito popravi vodovod od izvora Slavljana (Vrelo) do Luncijate, gdje će se sagraditi rezervoar, sadržine 1500 m<sup>3</sup>. Od ovog rezervoara protezale bi se tlačne cijevi do u grad kolnim putem. Za vrijeme ljeta, kad izvori Šumeta ne daju dovoljno vode, voda bi se sa izvora Rijeke tlačila posebnim sisaljka u vodovod. Kapacitet tih sisaljka morao bi biti 3000 m<sup>3</sup> dnevno.<sup>66</sup>

<sup>64</sup> Elaborat ing. G. Rumpela, Bauunternehmung und technische Bureau für Wasserversorgung, Zentralheizung und Kanalisation-Anlage. (Uprava Gradskog vodovoda).

<sup>65</sup> Prijedlog Općine dubrovačke br. 8401 od 2. XII 1913. (kod Uprave gradskog vodovoda).

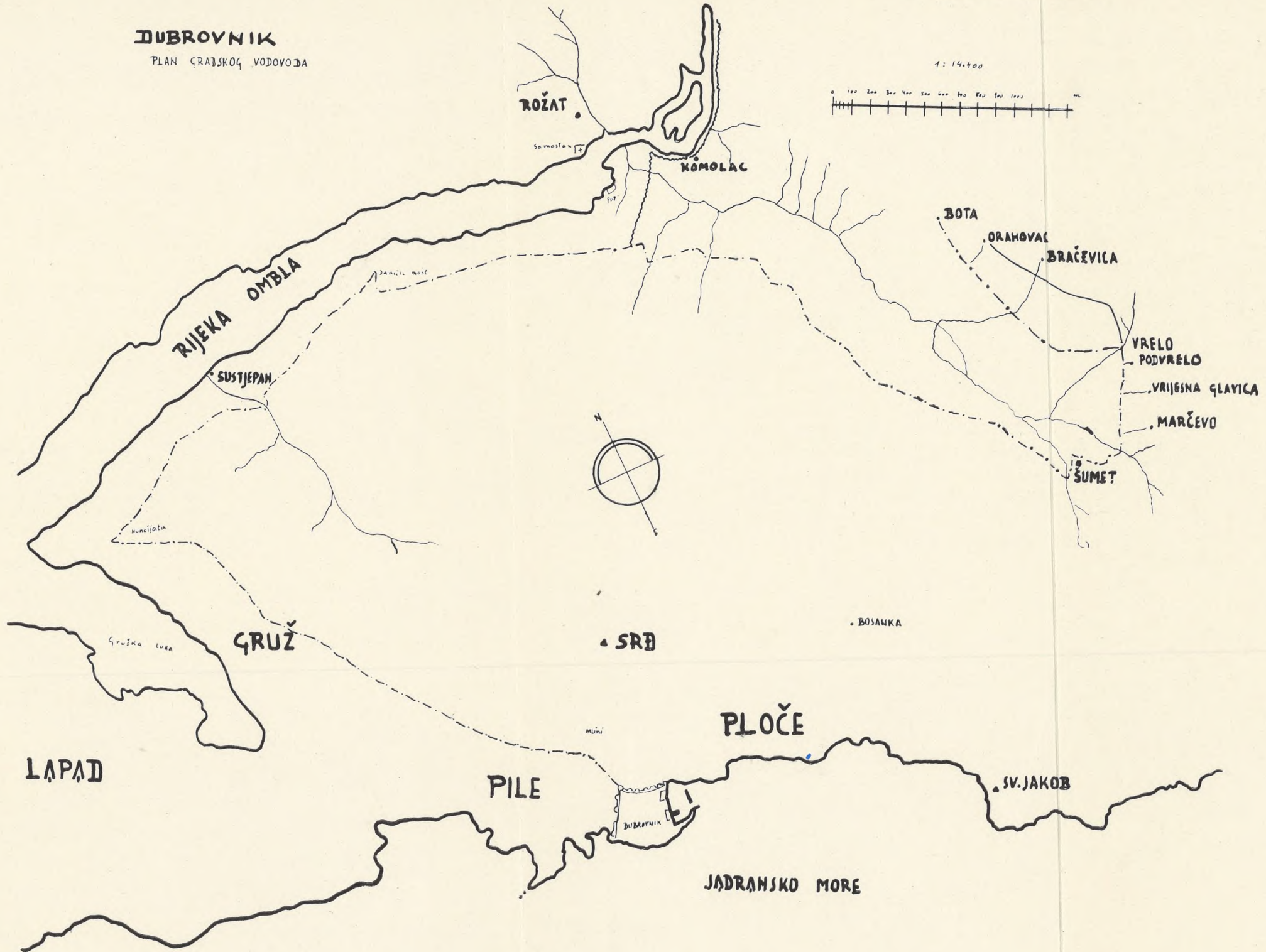
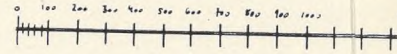
<sup>66</sup> Tehnički izvještaj inženjera Wulpe od 22. XII 1913. (kod Uprave gradskog vodovoda).



# DUBROVNIK

PLAN GRADSKOG VODOVODA

1:14.400





Na samom omotu predmeta nalazi se slijedeća bilješka: »Nakon komisijskog proučavanja ing. Wulpe došao je do zaključka:

1. Iskoristiti izvore Račevica i Slavica.
2. Osigurati dovoljnu količinu vode iz izvora Rijeke dubrovačke.
3. Osigurati pravo na upotrebu vodene snage.
4. Popraviti konao do Točila.
5. Od Točila do Mlina postaviti cijevi.
6. Sagrađiti rezervoar 1500 m<sup>3</sup> kod Luncijate«.

U proljeće 1914. godine inž. Valerian Riesner dostavio je tehnički elaborat o izgradnji dubrovačkog vodovoda.

Riesner se ne slaže sa prijedlogom inž. Rumpela i Schwarza. On u prvom redu zastupa mišljenje da treba iskoristiti svih sedam izvora koji su u siječnju 1914. godine davali ukupno 85 l na sekundu. Predlaže tri varijante, i to:

I. Sva vrela svesti u skupni bazen, odakle bi se betonskim kanalom voda dovodila u rezervoar na Luncijati. Novi kanal bio bi znatno dublji od staroga. Vodu sa izvora Rijeke najkraćim putem dizati u taj novi vodovodni kanal. Od rezervoara na Luncijati protezale bi se željezne cijevi do grada sa jednim odvojkom za rezervoar Mlini.

II. Tlačnim željeznim cijevima dovesti vodu kolnim putem sa izvora Rijeke do u rezervoar više kapelice. Na ovu glavnu cijev spojiti željeznim cijevima svih sedam izvora. Kad izvori ne budu davali dovoljnu količinu vode, crpst će se sisaljka sa izvora Rijeke i tlačiti u glavnu cijev.

III. Vodu iz visokih izvora svesti u jedan tunel duljine oko 1,5 km, koji bi se probio od Šumeta do iznad sv. Jakova. Taj bi se tunel odmah iskoristio i kao rezervoar, sadržine 4000—5000 m<sup>3</sup>. Kad izvori ne daju dovoljnu količinu vode, tlačila bi se voda iz Rijeke u taj tunel. Od sv. Jakova do Kantafiga glavna vodovodna cijev protezala bi se kolskim putem.<sup>67</sup>

Riesner predlaže ovu treću varijantu kao najpovoljniju.

Prvi svjetski rat prekinuo je za nekoliko godina dalje prijedloge i nakane za izgradnju vodovoda.

Nakon prvog svjetskog rata izvršene su razne rekonstrukcije na vodovodu, od kojih za neke ne možemo kazati da su najsretnije.

Tako je godine 1920—1922. napušten jedan dio starog vodovoda, i to od glavnog izvora Vrela prema selu Šumet u duljini od oko 1500 m, a mjesto toga napravljen je takozvani šifon. To jest, preko uvale položena je cijev od lijevanog željeza koja spaja sakupljač vode kod Vrela sa starim vodovodom, koji prolazi sučelice. Cijev ima promjer od 300 mm, te je prema stanju 1950. godine propuštala samo 38 litara na sekundu. Prilikom te rekonstrukcije napuštena su dva mala izvora koja su bila spojena sa starim te iste godine napuštenim kanalom, i to Vrijesna glavica i Marčevo. Od Vrijesne glavice provedene su cijevi za selo Šumet,

<sup>67</sup> Tehnički izvještaj i Generalna osnova za izgradnju Dubrovačkog vodovoda od inž. Valerija Riesner. (Uprava Dubrovačkog vodovoda).



Marčevo, koje je bliže selu, došlo je u privatni posjed. Sa sakupljačem kod Vrela spojen je izvor Bračevica, dok je Orahovac predat selu Knežica. Prema tome sadašnji vodovod prima vodu samo sa izvora Vrelo, Podvrelo i Bračevica. Sa svim tim, za vrijeme zimskih mjeseci, dok se voda sa izvora Rijeke sisaljka tlači u vodovod, kod izvora Vrelo proljeva se u potok velika količina vode, jer šifon ne može da je apsorpira. Da se mjesto izgradnje šifona, popravio stari vodovod i eventualno proširio da može da propusti barem 85 litara na sekundu, preko zime ne bi trebalo tlačiti toliko vode sa izvora Rijeke.

Tih godina, tj. 1920—1922, popravljena je čestica vodovoda od Daničić-mosta (više Sustjepana) do Luncijate, ali je bila premalo dimenzionirana, tako da je propuštala samo 74 litre na sekundu. Tada je izgrađen i rezervoar Luncijata.

Godine 1927. izvršen je i jedan važan zahvat u snabdijevanju grada vodom. Prekinut je naime ugovor sa Kisićem, te je Općina izgradila vlastitu pumpnu stanicu sa dvije sisaljke od 23 i 36 litara na sekundu. Postavljen je i novi tlačni vod od Manesmanovih cijevi promjera 300 mm, koji ide od sisaljke do starog vodovoda. Duljina tog cjevovoda iznosi 1450 m.

Iz te tj. 1927. godine imamo Tehničko-privredni expose o komunalnim investicijama, sastavljen od inženjera Saba Jelića.

Za pojačanje vodovoda Jelić predlaže tri varijante, slične onima koje je svojedobno predlagao Riesner. Kao prvu varijantu predlaže da se tlačni vod položi kolnim putem. Taj bi vod opskrbljavao stanovništvo i punio rezervoar. Druga je, rekonstrukcija starog kanala i povećanje kapaciteta na 200 litara na sekundu sisaljka, koje bi tlačile vodu s izvora Rijeke u kanal. Treća je, tlačenje vode iz Rijeke u prelazni rezervoar kod izvora Slavjan (Vrelo) i dovođenje tunelom na jugozapadnu stranu Srđa u rezervoar, odakle bi se voda dijelila cjevovodima na cijelo područje. On preporučuje prvu varijantu.<sup>68</sup>

Godine 1941. bila je izrađena osnova za preuređenje vodovoda. Prema toj osnovi imao se cijeli vodovod rekonstruirati tako da od šifona do tlačne cijevi iz Rijeke bude dimenzioniran da kroz njega može prići 74 l na sekundu. Od tlačne cijevi iz Rijeke do početka već 1920—1922. godine obnovljenog vodovoda (Daničićev most) promjer cjevovoda imao je biti tako dimenzioniran da propušta 102 l/s, a isto tako i ona čestica od rekonstruiranog dijela vodovoda (Luncijata) do rezervoara Točilo. Od Točila do Mlina imala se postaviti cijev promjera za 74 litre na sekundu.<sup>69</sup>

Nakon završetka drugog svjetskog rata naše narodne vlasti uvidjevši neophodnu potrebu boljeg snabdijevanja grada vodom počele su sa rekonstrukcijom i pojačanjem vodovoda. Već 1945 god. proširen je i rekonstruiran vodovodni kanal od tlačne cijevi iz Rijeke do Daničić mosta. Novi kanal dimenzioniran je tako da propušta 102 l na sekundu. Za isti kapa-

<sup>68</sup> Tehničko-privredni ekspozij o komunalnim investicijama grada Dubrovnika od ing. Saba Jelića. (Kod Uprave dubrovačkog vodovoda).

<sup>69</sup> Osnova za preuređenje Dubrovačkog vodovoda iz 1941. god. (Kod Uprave gradskog vodovoda).



citeta rekonstruirana je 1947—1948. česticom od Luncijate do rezervoara Točilo, a 1953. česticom od izlaska šifona do tlačne cijevi iz Rijeke. Ta posljednja čestica dimenzionirana je tako da propušta 85 l na sekundu.

1953—1954. godine osposobljen je i uređen stari, davno napušteni izvor Bota, koji, pošto je uređen, daje više nego dvostruku količinu vode. Iz ovog izvora, koji zbog klizanja zemljišta između njega i glavnog izvora (Vrelo) ne bi bilo podesno spajati sa starim vodovodom, snabdijeva se selo Komolac i nova klanica.

Godine 1954. nabavljena je i nova tlačna sisaljka kapaciteta 85 l na sekundu.

Kako se iz prednjeg vidi, na ovom vrlo važnom problemu učinjeno je od oslobođenja do 1954. godine više nego od propasti Dubrovačke Republike do oslobođenja. Sada su u toku ogromni radovi na rekonstrukciji vodovoda i izgradnji nove trase, kojom će se putem jednog tunela tlačiti voda sa izvora Rijeke u novi glavni rezervoar iznad Boninova.

Za doba Austrije i stare Jugoslavije traženo je i primano dosta prijedloga. Bilo je fantastičnih, ali i vrlo dobrih ideja, ali se po njima nije radilo, te osim pumpne stanice i dvaju rezervoara (Točilo i Mlini) nije ništa ozbiljnije učinjeno što bi za veći period vremena riješilo to pitanje.



## Résumé

### L'AQUEDUC DE DUBROVNIK

L'aqueduc de Dubrovnik, qui ravitaille encore aujourd'hui la ville en eau, a été construit en 1436. Ses constructeurs sont Onofrio della Cava et Andreuzzi de Bulbito. L'aqueduc d'Onofrio a la longueur de 11.700 m et s'étend depuis la baie de Šumeta jusqu'à la ville. Sa chute totale depuis la source principale jusqu'au réservoir, qui se trouve au-dessus de la ville, est de 20 m.

A Šumeta il y a sept sources. La plus puissante et la plus grande est la source «Vrelo» à laquelle commençait l'ancien aqueduc d'Onofrio et dans laquelle se jetait seulement deux autres sources plus petites. Plus tard, l'aqueduc a été prolongé et on avait capté encore trois autres sources et pendant un certain temps l'aqueduc était alimenté six sources. Cette partie plus récente a été endommagée par le glissement du sol qu'il traverse, puis il a été réparé souvent et finalement abandonné.

Le canal de l'aqueduc avait pour la plupart la forme triangulaire et était solidement contruit de plaques de pierre. La répartition de l'eau en différents puits ainsi que l'alimentation des deux réservoirs à l'intérieur de la ville s'effectuait au moyen de chéneaux recouverts et de tuyaux de pierre et de plomb. Outre l'alimentation de la ville en eau, l'aqueduc actionnait quatorze moulins et quatorze brisoirs. En plus il alimentait des filatures, des ateliers de lavage de la laine et des teintureries. Les moulins et les brisoirs fonctionnaient partiellement jusqu'au grand tremblement de terre en 1667. Ce tremblement de terre a endommagé tout l'aqueduc et on se mit aussitôt à le réparer. De grands dégâts ont été causés par les Monténégrins au cours de la guerre des Russes et des Monténégrins contre les Français qui avaient occupé Dubrovnik en 1806.

Avant la fin du XIX-ième siècle, lorsque le nombre des habitants avait augmenté et lorsque on avait commencé à introduire l'eau dans certains bâtiments, on a commencé à sentir un grand manque d'eau; plusieurs projets ont été demandé et obtenus parmi lesquels il y en avait de bons, mais également des fantastiques. Pendant l'ancienne Yougoslavie il y avait également plusieurs propositions, mais en dehors de la construction du réservoir et de la pompe qui alimente le vieux aqueduc en prenant l'eau dans la source de la Rijeka, ni pendant l'Autriche ni pendant l'ancienne Yougoslavie aucun travail d'importance n'a été entrepris dans le but de résoudre le problème de l'eau pour une période de temps plus longue.

Ce n'est que depuis la Libération qu'on a commencé des travaux plus importants à la reconstruction et au renforcement de l'aqueduc; depuis la Libération jusqu'en 1954 on a plus fait que depuis la chute de la République de Dubrovnik jusqu'à la Libération. Maintenant de grands travaux à la reconstruction de l'aqueduc sont en cours et on construit un nouveau réservoir principal ainsi que le nouveau tracé qui y conduit par un tunnel.