



ISBN 978-953-8424-05-2

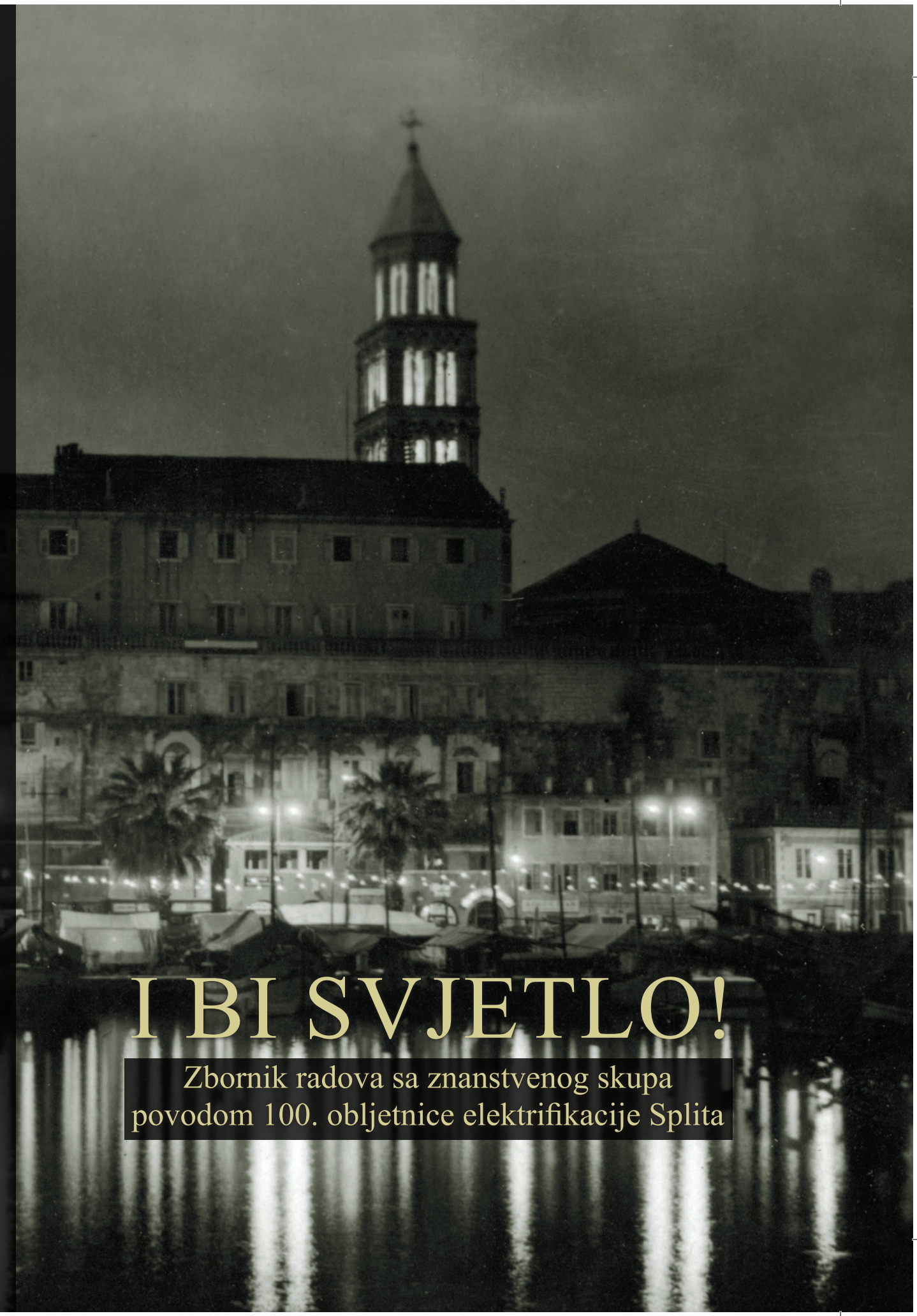


9 789538 424052 200,00 kn / 26,54 €



Zbornik radova sa znanstvenog skupa
povodom 100. obljetnice elektrifikacije Splita

I BI SVJETLO!



I BI SVJETLO!

Zbornik radova sa znanstvenog skupa
povodom 100. obljetnice elektrifikacije Splita

I BI SVJETLO!

*Zbornik radova sa znanstvenog skupa
povodom 100. obljetnice elektrifikacije Splita*



Split, 2022.

Nakladnici
MUZEJ GRADA SPLITA
DRUŠTVO PRIJATELJA KULTURNE BAŠTINE SPLIT

Za nakladnike
BRANKA BREKALO
BRANKA TEKLIĆ

Sunakladnik
SVEUČILIŠTE U SPLITU – FAKULTET ELEKTROTEHNIKE, STROJARSTVA I
BRODOGRADNJE

Za sunakladnika
prof. dr. sc. SRDJAN PODRUG

Uredili
BRANKA TEKLIĆ
dr. sc. MARIJAN ČIPČIĆ

Uredništvo
dr. sc. STANKO PIPLOVIĆ, prof. dr. sc. SRDJAN PODRUG,
BRANKA BREKALO

Recenzenti
prof. dr. sc. SEAD BERBEROVIĆ
prof. dr. sc. ZLATA ŽIVAKOVIĆ KERŽE
prof. dr. sc. VITOMIR KOMEN

Grafičko oblikovanje
DEJAN BERLAN

Lektura i korektura
ELIZABETA GARBER

Prijevod sažetaka na engleski jezik
EXCELLA

Stručne oznake
IVA KOLAK, SVEUČILIŠNA KNJIŽNICA U SPLITU

Tisak
DALMACIJA PAPIR, SPLIT

Naklada
300

ISBN 978-953-8424-05-2 (Muzej grada Splita)
ISBN 978-953-7698-11-9 (Društvo prijatelja kulturne baštine Split)

Tiskanje Zbornika financijski su potpomogli: Grad Split, HEP d.d. i Splitsko-dalmatinska županija

I BI SVJETLO!

*Zbornik radova sa znanstvenog skupa
povodom 100. obljetnice elektrifikacije
Splita održanog 20. listopada 2021.
godine u Muzeju grada Splita*

Uredili:
BRANKA TEKLIĆ
dr. sc. MARIJAN ČIPČIĆ



Split, 2022.

SADRŽAJ

Branka Teklić, Marijan Čipčić: <i>Predgovor</i>	7
--	---

Marina Čavlović: <i>Elektrodalmacija 1920. – 2021. 101 godina električne energije u Splitu</i>	9
---	---

RASPRAVE

Stanko Piplović: <i>K novom svjetlu</i>	25
--	----

Ivanka Kučić: <i>Svakodnevni život u Splitu u vrijeme uvođenja električne rasvjete</i>	43
---	----

Gordana Tudor: <i>Djelovanje gradske plinare u Splitu</i>	73
--	----

Joško Barić: <i>Izgradnja hidroelektrane na rijeci Jadro i elektrifikacija Splita</i>	99
--	----

Stanko Piplović: <i>Elektrifikacija Splita između svjetskih ratova</i>	121
---	-----

Marina Goreta: <i>Elektrifikacija Kaštela u međuratnom razdoblju</i>	175
---	-----

Marijan Čipčić: <i>Elektrifikacija Trogira</i>	205
---	-----

Hania Mladineo Mika: <i>Elektrifikacija otoka Srednje Dalmacije</i>	215
--	-----

Mladenko Domazet, Joško Bracanović: <i>Elektrifikacija Hvara, Staroga Grada i Jelse na otoku Hvaru</i>	249
Branko Kasalo: <i>Elektrifikacija grada Zadra</i>	263
Franko Oreb: <i>Elektrifikacija otoka Korčule</i>	277
Anja Vlašić: <i>Elektrifikacija Trpnja uoči Drugog svjetskog rata</i>	305
Stanko Piplović: <i>Još o počecima elektrifikacije Dalmacije</i>	319
Petra Dajak Belas, Mia Kragujević <i>Grada o rasvjeti i elektrifikaciji u fundusu Muzeja grada Splita</i>	349
Slavko Vujević: <i>Počeci razvoja elektrifikacije u Europi i Sjevernoj Americi</i>	381
Goran Petrović: <i>Električna i procesna mjerna tehnika s početaka elektrifikacije</i>	437

PREDGOVOR

Zbornik radova sa znanstvenog skupa „I bi svjetlo!”, održanog 20. listopada 2021. u Muzeju grada Splita, rezultat je znanstvenog, istraživačkog rada autorā s ciljem da se multidisciplinarno i sustavno istraži te vrednuje elektrifikacija grada Splita, okolnih gradova i mjesta te otoka kao bitan društveno-gospodarski čimbenik u znaku napretka koji je započeo krajem 19., a nastavio se sve do polovine 20. stoljeća. Zbornik donosi niz novih spoznaja o elektrifikaciji Splita, ali i drugih gradova, mjesta i otoka u Dalmaciji.

Skup, koji su organizirali Društvo prijatelja kulturne baštine Split, Muzej grada Splita i Fakultet elektrotehnike, strojarstva i brodogradnje, trebao je inicijalno biti održan 2020. godine, povodom 100. obljetnice elektrifikacije Splita, no zbog pandemije održan je u listopadu 2021. godine. Na poziv za skup odazvao se 21 sudionik sa 18 izlaganja, a za objavu je pripremljeno 17 radova.

Ovim putem zahvaljujemo svim autorima koji su, unatoč kratkome roku, dostavili svoje priloge za tisak. Zahvaljujemo također i recenzentima koji su svojim stručnim ocjenama dali svoj doprinos objavljivanju ovog Zbornika. Zahvalni smo Hrvatskoj elektroprivredi d.d., Muzeju grada Splita, Fakultetu elektrotehnike, strojarstva i brodogradnje u Splitu, Gradu Splitu i Splitsko-dalmatinskoj županiji na njihovoj financijskoj potpori održavanja znanstvenoga skupa i tiskanja Zbornika radova. Naposljetku, zahvaljujemo i Dejanu Berlanu na izvrsnom likovnom i grafičkom oblikovanju korice, lektorici, prevoditeljici, tiskari te svima drugima zaslužnima da ovaj zbornik „ugleda svjetlo dana”.

Nadamo se kako će ovaj zbornik pronaći svoje mjesto u rukama istraživača, povjesničara, ali i svih zaljubljenika u Dalmaciju te da će dati doprinos u proučavanju gospodarske povijesti Splita i Dalmacije. Spoznaje donesene u Zborniku svakako su i poticaj za daljnje proučavanje i sintetiziranje ovoga razdoblja koje je značajno za grad Split, Dalmaciju, ali i za

širi, europski i svjetski kontekst. Također, uvažavajući i sva druga dosadašnja znanstvena ostvarenja, nadamo se kako će ovaj zbornik potaknuti i druge istraživače na proučavanje pitanja elektrifikacije gradova i mjesta diljem Lijepe Naše.

U Splitu, 15. srpnja 2022.

Branka Teklić i Marijan Čipčić

ELEKTRODALMACIJA 1920. – 2021.

101 GODINA ELEKTRIČNE ENERGIJE U SPLITU

(Prikaz monografije urednika
Saše Kraljevića i autorice Herci Ganza)

Bijela. Boja od koje je Dalmacija satkana, kao boja kamena u koji je usađena. I detalji crvene i plave. Boje Hrvatske. Boje *Elektrodalmacije*. Ali i boje krvi, boje mora i neba. Savršen okvir za djelo koje je neraskidivo vezano za grubi dalmatinski kamen, a prožeto snagom ljudi koji su utkali svoje živote, svoju krv, da i na kamenu i u moru, pod jasnoplavim dalmatinskim nebom, satakuju mrežu koja već više od stoljeća Dalmaciji donosi svjetlost i napredak.

Četiristo sedamdeset jedna stranica pogleda na život, onakav kakav jest, pun izazova, uspona, i padova, krajeva jednih i početaka nekih drugih. Iz ovih stranica izvire život, donosi izazove, kušnje, dokaze hrabrosti, uporne tvrdoglavosti, pragmatične prilagodljivosti i piše stranice najvećeg od svih uspjeha: opstanka. Jer *stalna na tom svijetu samo mijena jest*, i onaj tko se tomu ne zna prilagoditi dopušta vremenu da ga pregazi. Ova je monografija himna opstojnosti velikog kolektiva, koji je na svom stoljetnom putu mijenjao svoja obličja, ali se nikada nije odricao svoje misije. I zato je *Elektrodalmacija* i danas postojana u svojoj ustrajnoj nakani biti i ostati donositeljica svjetla i osiguravateljica života i napretka. Jer danas bez struje nema ni svjetla ni života ni napretka. A Dalmaciji sve to *Elektrodalmacija* daje.

Ova je monografija uspjela dati ono što rijetko kojoj monografiji može za rukom: širi kontekst. Ona nas, u tom smislu, vrlo hrabro (a hrabrost se, i ona pokazuje, itekako isplati), vodi u uzbudljivo vrijeme početaka inovativnih rješenja koja datiraju još od kraja 18. stoljeća, da bi nas povela kroz nadasve dinamično 19. stoljeće i pripremila za otkrića na pragu 20. stoljeća koja će zakotrljati kotač vremena velikom brzinom i učiniti da se,

još pomalo omamljeni od ovog vrtoglavog ubrzanja, zahvaljujući Nikoli Tesli sretnemo s prvim elektrifikacijama Dalmacije u zoru 20. stoljeća.

Veličanstvenost ove monografije, uistinu neviđena u bratskim joj djelima, iskazuje se u skromnom priznanju vlastitog početnog kašnjenja Splita u elektrifikaciji u odnosu na okolne mu gradove, nesebično spominjući 1875. kao godinu u kojoj su svjetlom obasjane obale i Zadra i Dubrovnika, istina, samo privremenom mrežom s broda austrougarskog cara i kralja Franje Josipa na njegovu putu po Dalmaciji. I time ovo djelo dobiva na dodatnoj monumentalnosti i zaslužuje divljenje. Upravo ova beskompromisna vjernost povijesnoj istini donosi nam iskrenu priču o ustrajnoj borbi, hrabrosti i upornosti potrebnoj za nastanak *Elektrodalmacije* i time nam daje stvarne razmjere ovog uspjeha. Zanimljivo, i tada je politika blokirala inovativne projekte, pa je krajem 19. stoljeća Zadar, umjesto hidroelektrane i mreže predlagane od vizionara inženjera Vjekoslava plemenitog Meichnera, ostao na plinskoj rasvjeti, da bi poslije prihvatio nelaskavu opciju termoelektrane na ugljen. Dubrovnik je postupio slično i odbio inicijativu izgradnje hidroelektrane na Ombli u Rijeci dubrovačkoj, te je uslijedila izgradnja termoelektrane na ugljen iz Engleske. Srećom, političke prilike u Šibeniku su, zahvaljujući Anti vitezu Šupuku, načelniku Šibenika, bile poticajnije, pa se pristupilo gradnji HE Krka i elektroenergetske mreže do Šibenika. Zastanimo na trenutak. Nalazimo li se na kraju 19. stoljeća, ili na početku 21.? Jesmo li nešto naučili iz bogatog iskustva naših prethodnika? Ova je monografija uvelike i udžbenik iz kojeg bismo trebali učiti. I još jedan dokaz da i u elektrotehnici vrijedi latinska izreka: *historia est magistra vitae* (povijest je učiteljica života).

Ova monografija, osim šireg konteksta u svakom trenutku u vremenu kroz koje nas vodi, daje nam i izvanvremensku dimenziju, pokazuje nam da su izazovi s kojima se danas susrećemo istovjetni onima koje su naši prethodnici svladavali kroz povijest. Uči nas da su i tada, kao i sada, dogovor i popratni ugovor temelji svakomu poslu, a preduvjet za njih uvijek imaginacija genija i uporna hrabrost malog čovjeka da posegne za zvijezdama i na tom putu ustraje pod svaku cijenu.

Dok su se krajem 19. stoljeća prve elektrane rađale kojegdje, naizgled nasumično, nije se ni naziralo da je time posijano sjeme *Elektrodalmacije*. Od prvih začetaka, pa sve do sada, *Elektrodalmacija* je utkana u strukturu društva koje napaja električnom energijom. A energiju dobiva ne samo iz elektrana, nego i iz svojih ljudi. Ova monografija apostrofira to na diskretan, samozatajan, ali toliko moćan način!

Monografija je ponudila vječnosti divne ljude koji su svoje vrline utkali u tkivo *Elektrodalmacije* i udahnuli joj život. Otela je zaboravu Jerka Jerića, prvog direktora *Elektrodalmacije* (1920. – 1940.), čovjeka velikog u znanju i još većeg u skromnosti, kojem je *Elektrodalmacija* bila ishodište (od 1912., gradnje HE Kraljevac) iz kojeg se u struci vinuo visoko, sve do poslova elektrifikacije Jugoslavije. Svoju zlatnu nit utkao je u *Elektrodalmaciju* i akademik Hrvoje Požar, koji je zasjao na nebu *Elektrodalmacije* odmah poslije II. svjetskog rata i u svom munjevitom usponu od tehničkog rukovoditelja hidroelektrana na Cetini i Krki ubrzo postao savezni dispečer za Splitsku oblast, potom se, već 1949., vinuo na republičku razinu, organizirajući dispečersku službu za čitavu Hrvatsku. Ova monografija donosi plemenitost niti od kojih je satkana *Elektrodalmacija*, ističući impozantnost bogatstva njezina nasljeđa.

Monografija je uspjela postići tanahnu ravnotežu između topline osobnog, jer donosi ljudske sudbine, i nepristranih arhivskih činjenica na kojima temelji svaki podatak, donoseći čistu povijesnu istinu, ali prožetu ljubavlju. Negdje putem, dok čitatelja ispunjenog poštovanjem i divljenjem nježno vodi kroz povijest utisnutu u svoje stranice, rasplinjuje se granica između topline prema ljudima koji su stvarali *Elektrodalmaciju* i ljubavi prema *Elektrodalmaciji*. Bolne rane Domovinskog rata impregnirane su snagom i prkosom svakog *Elektrodalmatinca*, a izliječene su pobjedonosnim povezivanjem elektroenergetske mreže hrvatskog juga u jedinstven elektroenergetski sustav slobodne Hrvatske. Osjeti se, onako, između redova, ponos na biće *Elektrodalmacije* koje živi s Dalmacijom, koje je hrani energijom, na suživot u kojem svi sudionici rastu i napreduju. Sve pobjede, od polaganja prvog podmorskog kabela, i svi gubici, od nasukane spasonosne barže – elektrane Luce pred Hvarom, ispunili su korice ove monografije snagom pred kojom se čitatelj treba sa skromnošću pokloniti. Snaga je u ljudima, ali te ljude veže biće *Elektrodalmacije* u neraskidivu cjelinu koja raste, mijenja se, prilagođava vremenu i – ono što je najvažnije – opstaje.

Jedan od onih koji sebe daju *Elektrodalmaciji* njezin je sadašnji direktor Saša Kraljević. Izazov koji je sebi zadao izradom monografije bio je velik, toliko velik da je prijetio neuspjehom. A ipak – uspio je. Ova monografija svojevrstni je portret njezina glavnog urednika. Odan struci, tehnički puritanski odan činjenicama, donio je u monografiji enormnu arhivsku građu, odradivši to na toliko skroman način da se tek pomnim čitanjem prepoznaju tisuće sati predanog istraživanja po arhivima i privatnim zbirkama. Ali nje-

gova sklonost umjetnosti nije mu dopustila da monografija postane samo zbirka kronološki nabrojanih tehničkih podataka, nego je u nju udahnuo život, sudbine i ljude. Njegovo poštovanje prema ljudima s kojima radi vidi se kroz detaljno opisanu sadašnju strukturu *Elektrodalmacije*, u kojoj se na više od sto stranica, kao poslovni podatak, ne donose samo opisi poslova, nego ljudi, osobe koje te poslove odrađuju svakodnevno, koje danas žive *Elektrodalmaciju*. Njegova samozatajna odluka da autorstvo nad ovim zahtjevnim djelom prepusti drugom, i hrabra odluka da za autora odabere upravo Herci Ganza, osobu bez ikakvog znanja o struci kojom se *Elektrodalmacija* bavi, pokazale su se vizionarski uspješnima. Jer samo simbioza toliko različitih, a ipak bliskih umova može rezultirati raskošnim bogatstvom slojeva u prikazu materije koja uvijek nosi rizik prerastanja u suhoparni tehnički almanah. Poticajna sinergija združenih duša koje su udahnule život ovoj knjizi osjeti se na svakoj stranici. Ovu dragocjenu simbiozu ističe i autorica na promociji monografije: „Njegov inženjerski mozak i moje iskustvo u pisanju i uređivanju monografija bile su, nadam se da ćete se složiti kad pročitate knjigu, dobitna kombinacija. U jednu ruku *jin i jang*, a u drugu srodne duše kojima je zajednički nazivnik ogromna ljubav prema ovom gradu, prema njegovoj povijesti, znanosti i umjetnosti, prema njegovoj baštini i prirodi. Ne manje bitna zajednička crta nam je ljubav prema radu i rezultatima ljudskog rada, prema čovjeku, njegovoj inventivnosti, težnji napretku i čudu stvaranja.” Osobnu transformaciju koju je autorica proživljavala tijekom dinamičnog razdoblja stvaranja ove monografije pretočila je u strukturu ovog djela, vodeći i čitatelja nadahnjujućim putem kojim je i sama prošla. Nitko to ne može objasniti bolje od nje, koja je na promociji ove monografije izjavila: „Ono nešto iza prekidača o čemu nisam previše razbijala glavu a koje unosi svjetlo u moj dom i sve domove, dobilo je lica, tisuće lica, dobilo je svoju priču neodvojivu od povijesti ovog grada. Točnije, priču ili potku na kojoj danas i počiva ovaj grad.” I doista, Herci Ganza svoju je radoznalost, čuđenje i divljenje uspjela utkati među retke ovog djela na nesvakidašnje tajanstven način: nijednog slova o tom napisala nije, a ipak, prenijela nam je svaku od ovih predivnih emocija i učinila monografiju zanimljivim, vibrantnim i dinamičnim štivom koje čitatelja ispunjava pozitivom i ponosom. To mogu samo virtuozi pisane riječi.

U korice ove monografije pretočene su sudbine, životi, nade, ideje, vizije i postignuća onih koji su *Elektrodalmaciju* stvarali, mijenjali i očuvali, onih koji je sada čine i koji joj sada daju polet za buduće izazove. Mono-

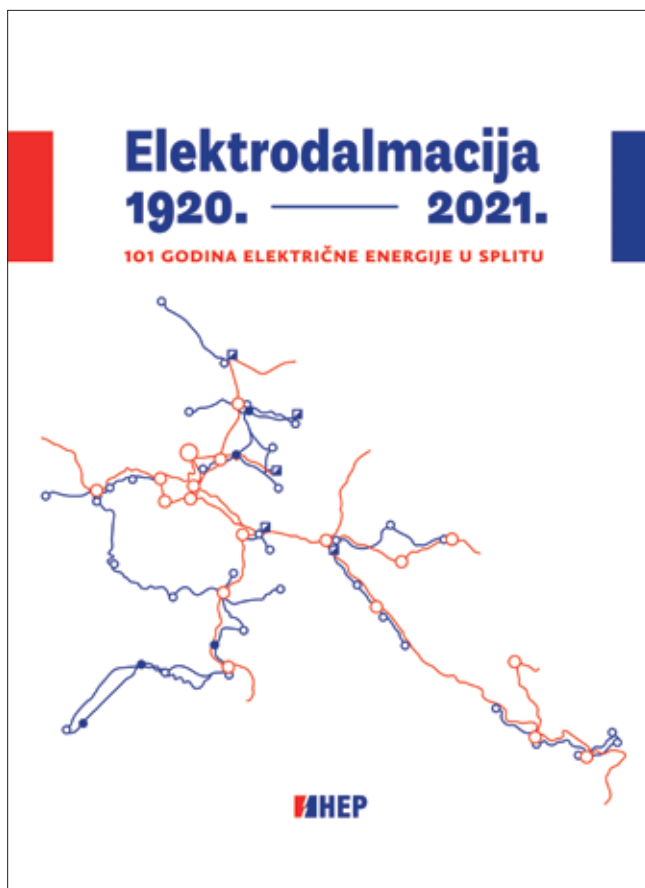
grafija je pokazala da *Elektrodalmacija* uvažava i slojevitost i svestranost ljudi koji je sačinjavaju, prepoznajući kao iznimno značajna i njihova postignuća izvan struke. I kao majka koja je ponosna na svoje dijete, tako je i *Elektrodalmacija* ponosna na uspjehe svojih radnika, i potiče ih da pod njezinim okriljem rastu kao ljudi, njegujući altruizam, da streme svojoj izvrsnosti, u pjesmi, u sportu i u očuvanju tradicije. Ova monografija svjedoč je da takvo ozračje i danas prožima *Elektrodalmaciju*.

Kao posebno priznanje svima koji su utkali svoje živote u pređu *Elektrodalmacije* popis je svih njezinih zaposlenika od 1920. do 2021. godine. Ovaj popis budi u čovjeku skromnost kad spozna koliko je malen na vremenskoj osi postojanja ovog stogodišnjeg bića, i ponos kad shvati da je privilegiran jer može biti svjedok onomu što je nastalo puno prije njega i nastaviti će živjeti dugo nakon što njega ne bude.

Treba zaroniti među stranice i prepustiti se, dopustiti da nas ponesu na put od rađanja, preko sazrijevanja, odolijevanja nedaćama, preživljavanja izazova, neprestane prilagodbe, sve do današnjih dana. I dopustiti da nas ispuni ponos što smo imali čast upoznati stogodišnje moćno biće i njegove fantastične ljude, koji, ma koliko bili različiti kroz povijest, svi nose zajednička obilježja nenametljivog rada, inovativnosti, upornog ispunjavanja svoje misije, ma koliko prepreka bilo na putu, uvijek iznova, jednako predano i jednako uporno.

Dopustimo ovoj unikatnoj monografiji da nam bude učiteljica, da nas inspirira i motivira da život koji nam je dan oplemenimo djelima koja će ostati iza nas, kojima ćemo se neizbrisivo utkati u strukturu kolektiva kojem pripadamo! Neka naša djela budu svjedočanstvo naše vjere u svoje mogućnosti, i naše upornosti da svoje mogućnosti ostvarimo, neka budu dokaz da smo dostojni biti dio nečeg većeg i značajnijeg od nas samih! Jer svatko od nas svojim životom tka dječji povijesti. I ma koliko doprinos svakog od nas pojedinaca bio malen, on ostavlja svoj autentičan, neizbrisiv trag zauvijek utkan u pređu kolektiva kojem pripada. Ova monografija nenametljivo, a ipak snažno, daje nam poruku da svoj život trebamo živjeti ponosno, hrabro i uporno, jer tako stvaramo život vrijedan sjećanja. Život dostojan ovakve monumentalne monografije – samozatajne, a toliko moćne himne životu i opstanku.

mr. sc. Marina Čavlović, dipl. ing. el.
Osijek, siječanj 2022.



Slika 1. Monografija „Elektrodalmacija 1920. – 2021. : 101 godina električne energije u Splitu”, urednika Saše Kraljevića i autorice Herci Ganza, u izdanju HEP ODS. Elektrodalmacija Split promovirana je na 101. godišnjicu osvjtljavanja Splita, 15. srpnja 2021. Grafički urednik izdanja je Igor Čaljkušić.

Br. 3926/48.

Općina Split



OGLAS.

Početkom dođjuće godine biti će dovršene radnje za prenos električne energije iz Tvornice cementa d. d. „Split“ na Mijedanu, kao i gradska mreža za javnu i privatnu rasvjetu.

Iz tehničkih razloga gradska je mreža za privatnu rasvjetu provedena za sada po ovdje navedenim ulicama i po onima, koje ostaju između ovih:

Sa Manuške poljane u:

Sinjsku ulicu — Klaićevu poljanu — Teutinu ulicu —
Matosićevu ulicu — Ban-Jelačićevu ulicu — Francusku
obalu — Dioklecijanovu obalu — Tvrtkovu ulicu —
Dubrovačku ulicu te završuje na Manuškoj poljani.

Izim javne električne rasvjete biti će moguće instalirati u privatnim stanicama oko 2000 žarulja od 25. nor. svj. E, da gradski tehnički ured za električnu rasvjetu umogne poduzeti shodne korake i nabaviti potrebni materijal za priključenje stanova na gradsku mrežu, pozivlju se stanovnici svih gore imenovanih ulica, kao i oni, koji stanuju unutar ovih ulica, koji žele uvesti električnu rasvjetu u svoje stanove, da to pismeno prijave **OPĆINSKOM TEHNIČKOM UREDU** najdalje do 30. oktobra. U prijavi treba naznačiti: Ime i prezime, ulica, broj kuće, sprat, broj prostorija i osoba u svakom stanu.

Upozorjuju se prijavitelji, da će moći, obzirom na ograničenu energiju na kojim općina sada raspolaže, instalirati u svojem stanu samo ograničeni broj žarulja od 25 nor. svj. Cijena svake žarulje biti će po prilici 20 kruna tuzemno, a troškovi za priključak do u stan, isključivši instalaciju po stanu, iznositi će po prilici 260 kruna.

Split, 15. rujna 1919.

Presjednik općine:

Dr. Ivo Tartaglia v. r.

IZDANJE: 1919. GOD.

Slika 2. Gradonačelnik Splita od 1918. do 1928. dr. Ivo Tartaglia, zaslužan za elektrifikaciju Splita, obratio se 15. rujna 1919. građanstvu s informativnim oglasom u svezi s predstojećim radovima na električnoj mreži.



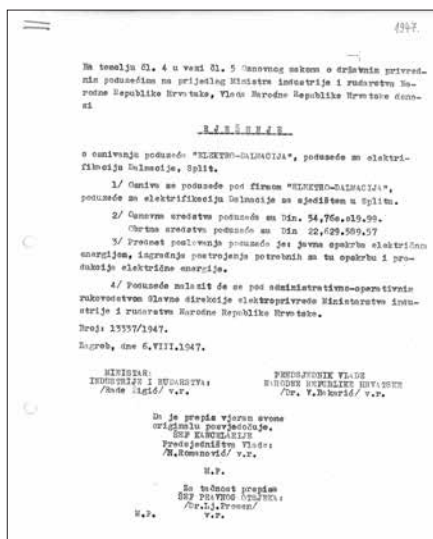
Slika 3. Prva transformatorska stanica na Manuškoj poljani, puštena u rad 15. srpnja 1920. kada je u 21 sat zasvijetlila Riva. Prijenos električne energije od Majdana do prve transformatorske stanice u gradu na Manuškoj poljani 10/0,2 kV (koja se i danas može vidjeti u originalnom izdanju) ostvaren je dalekovodom od 10 kV na drvenim stupovima u duljini od 6,5 km. Od Manuške poljane vodili su podzemni kabeli od 220 V do zgrade kazališta prema zapadu i do Hrvojeve kule prema jugoistoku.



Slika 4. Elektroenergetska mreža Splita 1924.



Slika 5. Vanjsko postrojenje „Transformatorske stanice Dujmovača”, arhitekta Josipa Kodla, koja je 1927. postala novo srce elektrifikacije šireg splitskog područja. Mudro su i s velikom pažnjom ondašnji stručnjaci izabrali upravo ovaj lokalitet za gradnju zdanja koje je trebalo primiti energiju dalekovodom iz Dugog Rata, a opet ga je trebalo smjestiti dovoljno blizu svim budućim korisnicima, kako onima u priobalju od Podstrane do Trogira, tako i onima iza Klisa, jer pregovaralo se već tada i s Dugopoljem i drugim selima Zagore, pri tome izbjegavajući skupa i teška križanja s glavnim cestama Split – Omiš i Split – Solin.



Slika 6. Rješenje o osnivanju poduzeća „Elektrodalmacija” 1947. Pod administrativno-operativnim rukovodstvom Glavne direkcije elektroprivrede Ministarstva industrije i rudarstva Narodne Republike Hrvatske 6. kolovoza 1947. osniva se „Elektro-Dalmacija”, poduzeće za elektrifikaciju Dalmacije, Split. Ovaj datum treba zapamtiti kao prvo spominjanje imena „Elektrodalmacija”, koje je sljednik nekadašnjih „Električnih poduzeća Split” i prijašnjeg „Električnog poduzeća Split”.



Slika 7. Karta elektrifikacije otoka Brača i Hvara koji su dobili struju s kopna 1959.



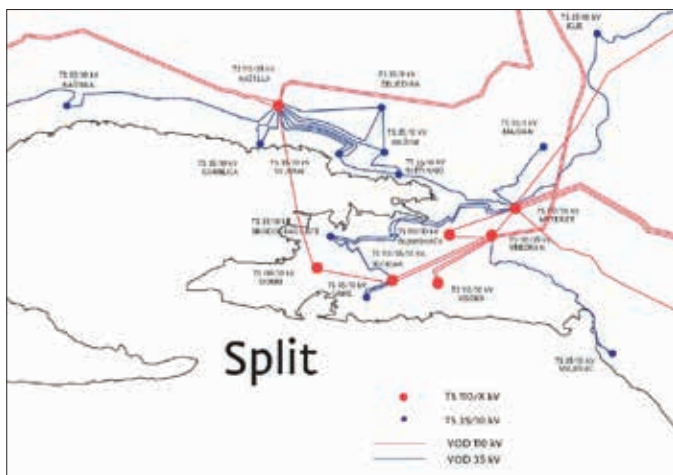
Slika 8. Početkom osamdesetih izgrađena je na Visokoj poslovno-pogonska zgrada OOUR-a Distribucija, uz TS 110 kV Split 3, današnja Upravna zgrada „Elektrodalmacije” na Poljičkoj cesti.



Slika 9. Plinska elektrana (PTE) 2 x 26 MW „Dujmovača” instalirana je 1994., uz pogon stare TS „Dujmovača”, kako bi olakšala napajanje Dalmacije električnom energijom tijekom Domovinskog rata. Priključena je na mrežu preko dalekovoda na postrojenje od 35 kV u TS „Vrboran”. Nakon normaliziranja elektroenergetskog sustava 1998., demontirana je i preseljena u EL-TO Zagreb.



Slika 10. Povijesnim pothvatima tijekom Domovinskog rata – „Otočna veza 110 kV” 1994. (od TS 400/220/110 kV Melina na području Rijeke do TS 110/35 kV Zadar 1) i „Jadranski otoci 35 kV” 1995. (polaganje 100 km podmorskog kabla i 75 km kopnenog podzemnog kabla od Lošinja do Mljeta), elektroenergetska mreža hrvatske podignuta je na novu razinu.



Slika 11. Elektroenergetska mreža na području Splita 2021.



Slika 12. Puštanje u rad punionice za EV Makarska, 2019. U duhu novih vremena, ekološki osviještenih, „Elektrodalmacija” se kupnjom električnih službenih automobila, kao i izgradnjom punionica, uključila u promociju i podizanje svijesti o važnosti očuvanja okoliša kod građanstva. Kako tržište nad punjivim hibridnim električnim i električnim vozilima na baterije raste, povećava se potreba za sve većom javnom dostupnošću stanica za punjenje. Među takvim su „zelenim” punktovima i stanice za punjenje podignute na odmorištima uzduž autoceste A1 na području DP „Elektrodalmacije Split”, na području Terenskih jedinica Ploče, Makarska i Imotski te na srednjodalmatinskim otocima Brač, Hvar i Vis. U gradu Splitu izgrađene su do 2021. tri punionice elektrovozila (EV), a u pripremi je izgradnja nove 22 punionice.



Slika 13. Mala hidroelektrana Prančevići, instalirane snage 1,6 MVA, među prvima je takvog tipa elektrana priključenih na distribucijsku mrežu. Priključena je 2016. u vodno polje 20(10) kV u TS 35/10 kV Prančevići, predviđive proizvodnje 9000 MWh. Elektrana će svojom snagom uvelike pomoći napajanju potrošača na području zaselaka omiške i sinjske zagore. U elektranu je ugrađena horizontalna turbina tipa „Francis” i sinkroni generator nazivne snage 1,6 MVA.



Slika 14. U rujnu 2020. u TS 35/10 kV Vis na 10 kV sabirnice priključena je i puštena u rad „Sunčana elektrana Vis” snage 3,5 MW koja će godišnje proizvesti oko 5 milijuna kWh električne energije, što odgovara potrošnji oko 1600 kućanstava. Ovo idealno rješenje najudaljenijem će od većih srednjodalmatinskih otoka osigurati veću sigurnost opskrbe električnom energijom, kako domicilnog stanovništva, tako i sve većeg broja turista. Ukupna vrijednost projekta bila je 31 milijun kuna, a sufinanciran je sredstvima Europske unije iz Europskog fonda za regionalni razvoj. „Sunčana elektrana Vis”, najveća sunčana elektrana u Hrvatskoj, izgrađena je na zemljištu površine 5,5 hektara na brdu Griževa glavica, na putu između gradova Visa i Komiže, u blizini naselja Žena Glava.



Slika 15. Vjetroelektrana Kom – Orjak – Greda priključena je 2018. na 35 kV sabirnice u TS 35/10 kV Kraljevac. U tu svrhu opremljeno je vodno polje 35 kV u transformatorskoj stanici kao mjesto prihvata 13 km dugog kabela od lokacije vjetroelektrane. Vjetroelektrana se sastoji od pet vjetroatregata snage po 2 MW.

RASPRAVE

K NOVOM SVJETLU

UDK: 621.8.037(497.58)''18''
621.8.037(497.584Dubrovnik)''1900''
556.07:621.311.21(282Krka)''1909''
621.8.037:(210.1Pelješac)
(497.584Janjina)''1909''

dr. sc. STANKO PIPLOVIĆ
21000 Split, HR
stanko.piplovic@gmail.com

U članku se objašnjavaju počeci uvođenja električne energije u svijetu i posebno u pokrajini Dalmaciji tijekom 19. stoljeća. Novi izvor poboljšao je cijeli način življenja ljudi i unaprijedio gospodarsku djelatnost čiji su učinci uveliko ubrzani i usavršeni. U sljedećem razdoblju radilo se na objedinjenju malih neracionalnih pogona u veće cjeline.

Ključne riječi: Dalmacija, 19. stoljeće, električna energija, instalacije

U 19. stoljeću parni je stroj glavni izvor energije. Krajem tog razdoblja počela je elektrifikacija. Stavljene su u pogon prve istosmjerne elektrane. Ali taj sustav nije imao budućnost pa je ubrzo uveden trofazni izmjenični sustav. Električna energija postala je, uz naftu, osnovni pokretač gospodarske proizvodnje, izvor svjetlosti i topline. Prisutna je u svim vidovima čovjekova života, od svakodnevnih potreba pa do velikih ostvarenja, strojeva i tehničkih uređaja. U novije vrijeme zamijenila je u mnogome stoljetna tradicijska sredstva pogona na drva i ugljen. Glavni proizvođač električne energije jest vodena energija koja je rezultat gravitacijskih kretanja vodenih masa. Bez električne energije nije se više moglo zamisliti život suvremenog svijeta. Svojim potencijalima olakšava život, čini ga ugodni-

jim i sadržajnijim.¹ Dalmacija je pratila taj razvitak s određenim zakašnjenjem. Bila je u 19. i 20. stoljeću i pod upravom više država. Okupirana je od Austrije, Francuske, Italije i u sklopu Jugoslavije. Sve to bitno je utjecalo na njezino društveno i gospodarsko stanje. Nakon poraza Francuza, sankcijom Bečkog kongresa 1815. godine, Dalmacija je postala austrijska pokrajina i to ostala sve do svršetka Prvog svjetskog rata 1918. godine, s glavnim gradom Zadrom. Podijeljena je na četiri okružja: zadarsko, splitsko, dubrovačko i kotorsko. Općim društvenim napretkom, temeljenim na razvitku industrije, zahvaćena je koncem 19. stoljeća i Dalmacija. Počele su se podizati prve tvornice. Za njihov je rad trebalo osigurati stabilnu i jeftinu energiju i, s druge strane, uvesti javnu rasvjetu gradovima koji su u to vrijeme ubrzano rasli.



Slika 1. Louis Francois Cassas, vodopad Velika Gubavica, akvarel, 1782. (foto: Živko Bačić). Preuzeto iz: Tonko Fagarazzi: Slikoviti zemljopis Omiša i Cetine od 1772. do 1845., 39-78. Omiški ljetopis, V/5, Omiš 2009., 47.

¹ Ante Busatto: *Dalmacija. Razvoj elektrifikacije Hrvatske 1*, Zagreb 1984., 143-194.

U svrhu osiguranja energije značajan izvor bili su slapovi kraških rijeka kojima pokrajina obiluje. Među njima posebnu vrijednost ima Cetina koja izvire podno planine Dinare. U gornjem dijelu do Trilja prolazi dolinskim proširenjima, a dalje se probija uskom neprohodnom dolinom duboko usječenom u vapnenačku zaravan. Od vodopada Gubavice prolazi u nešto širu dolinu i nakon 100 km ulijeva se u more kod Omiša. Te rijeke pružale su mogućnost korištenja svoje bogate mase tekuće vode za proizvodnju električne energije. To se provodilo uglavnom stranim kapitalom u privredne svrhe za pogon tvornica kemijskih proizvoda i cementa. Energija se počela koristiti i za javnu rasvjetu naselja te za domaćinstva. Ta nastojanja uvjetovala su i potrebe turizma.² Pojedine mreže su se okrupnjavale, a nastojalo se da budu u domaćem vlasništvu.



Slika 2. Jac. Leonardis, vodopad Velika Gubavica, bakropis, 1774. (iz „Puti po Dalmaciji”). Preuzeto iz: Tonko Fagarazzi: Slikoviti zemljopis Omiša i Cetine od 1772. do 1845., 39-78. Omiški ljetopis, V/5, Omiš 2009., 43.

² Jerko Alačević: *O pasivnim krajevima Dalmacije*. Glasnik Primorske banovine, Split 1939., 107.



Slika 3. Strojarnica hidroelektrane Kraljevac, 2009. (foto: Darko Rom). Preuzeto iz: Tonko Fagarazzi: *Hidroelektrana Kraljevac 1912. u Europskom kontekstu*, 5-70. Omiški ljetopis, Omiš VII/7, 2014., 53.

PRVO RAZDOBLJE

Počeci elektrifikacije Dalmacije i njezin skromni razvitak obuhvaća vrijeme od konca 19. i nastupa 20. stoljeća do Prvog svjetskog rata. To je vrijeme austrijske uprave pokrajinom. Nastupom devedesetih godina 19. stoljeća, pod utjecajem svjetskih tehničkih dostignuća, posebno Amerike, rijeke u Dalmaciji počele su privlačiti pozornost gospodarstvenika. Ali, bilo je u početku i nekih neshvaćanja. U to vrijeme inženjer Luigi Meichsner, 1893. godine ponudio je gradskom municipiju Zadra električno svjetlo s vodopada Krke na svoj trošak. Općina je trebala samo financirati instalacije u gradu. Međutim, Gradska je uprava, na čelu s načelnikom Nicolom Trigarijem, njegov povoljan prijedlog odbila iz političkih razloga. Trigari se obratio društvu *I. Kremenezky i drug* u Beču čija je ponuda bila skuplja. Za razliku od toga, Meichsner je 1894. godine pristupio rješavanju opskrbe grada Šibenika.³

Tada je Dalmacija bila zaostala pokrajina u velikoj gospodarskoj krizi. Stoga su se u Beču javili entuzijasti i poslovni ljudi koji su se organizirali na podizanju mjera za njezino napredovanje. Među njima je bio i grof

³ Joso Modrić: *La questione del giorno*. Trst 1894., 5.

Jan Harrach koji je 1894. godine osnovao *Društvo za unapređenje gospodarskih interesa Dalmacije*. Na 27. svibnja održan je osnivački sastanak u Beču. Sudjelovali su i predstavnici iz Dalmacije, deputati Carevinskog vijeća i načelnik Zadra Trigari. Raspravljalo se o poljodjelstvu, obrtima, školstvu i prometu te o iskorištavanju vodenih snaga u gospodarske svrhe.⁴

Još 1865. spominje se zanimljiv podatak da je u Makarskoj postojala petrolejska rasvjeta za osvjjetljenje grada. Za iduću godinu predloženo je njezino poboljšanje, tako da se na trgu kao glavnom otvorenom prostoru postavi 6 svijećnjaka, a tadašnja 4 premjeste po mračnim ulicama. U drugoj polovici 19. stoljeća desetak fenjera sa skromnom rasvjetom obasjavalo je trg i ulice, a pri koncu stoljeća postavljeni su i na obali.⁵

Već koncem 19. stoljeća počele su na rijeci Krki aktivnosti oko uporabe njezinih voda. Slap je imao znatnu snagu, ali ona nije korištena. Konačno se 1893. godine za to zauzela osoba koja je u okviru novih znanstvenih i tehničkih dostignuća željela iskoristiti tu prirodnu energiju. Inženjer Meichsner u Šibeniku namjeravao je podignuti jedno električno postrojenje koje bi transmisijom sprovelo energiju u Šibenik za osvjjetljenje grada i druge domaće industrijske svrhe. On je dostavio Dalmatinskom namjesništvu u Zadru projekt koji je prema ministarskoj ordinanci od 25. ožujka 1883. trebao biti usuglašen s pokrajinskom političkom upravom koja će ga pregledati. Cijeli elaborat s normama dostavljen je Namjesništvu koje ga je odobrilo, kao i daljnji građevinski postupak u skladu s Ordinancom i industrijskim propisima. Tako je Meichsner za potrebe grada Šibenika 1894. godine sagradio na rijeci Krki, desno od slapa, na živoj stijeni, veliki pogon s turbinama i dva dinama i rezervnim prostorima. U blizini brežuljka iskopan je i uređen jedan umjetni bazen odakle je voda padala na turbine s visine od 12 metara. Projekt je pregledalo i Industrijsko povjerenstvo. Sačinjavali su ga:

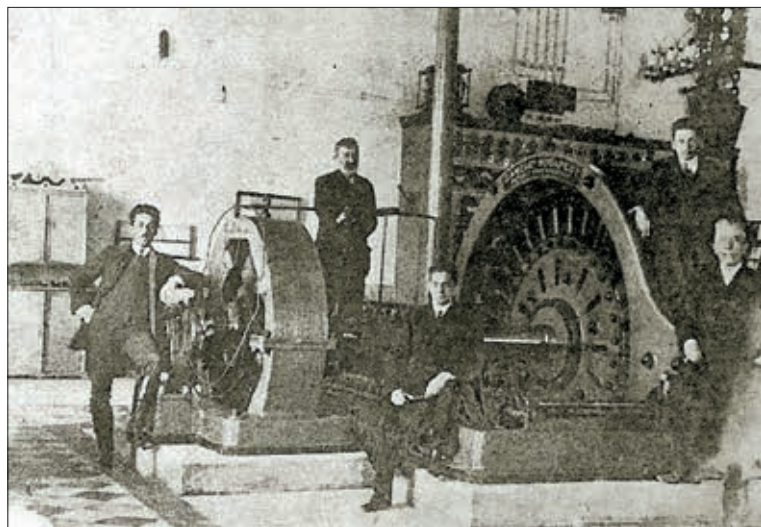
- viši inženjer Namjesništva Eugeni Walach,
- viši inženjer elektrotehnike iz Ratne mornarice M. Burstio,
- predstavnik Pokrajinske pošte i telegrafa Jaroslav Peschke,
- kotarski liječnik dr. Niccolo Tommaseo,
- Oskar Polley, industrijski inspektor,

⁴ Stanko Piplović: *Rad na gospodarskom unapređenju Dalmacije na prijelazu 19. u 20. stoljeće*. Godišnjak Njemačke zajednice, Osijek 2011., 201.

⁵ Velimir Urlić: *Elektrifikacija Makarske 1930. godine*. Makarsko primorje 6, Makarska 2003., 147-158.

- dr. Madirazza, općinski voditelj u Šibeniku,
- zapovjednik vojne posade u Šibeniku kao predstavnik vojnog zapovjednika u Zadru,
- Adolf Prach iz Beča, predstavnik državnih direkcija željeznica,
- Giovanni Jenšovský iz Splita, predstavnik direkcije željeznica u Trstu,
- predstavnik šibenske luke,
- Seifert, kotarski poglavar, voditelj povjerenstva.

Nakon detaljnog pregleda, zaključeno je da je projekt izvediv. Ministarstvo trgovine 1894. odobrilo je bez primjedbe operat električnog osvjetljenja Šibenika, a Namjesništvo je pripremilo industrijsku koncesiju uz određene uvjete.⁶



Slika 4. Strojarnica HE Jaruga 1., 1914. Preuzeto iz: B. Markovčić, I. Prpić, F. Plic, A. Busatto: *Razvoj elektrifikacije Hrvatske, I. dio, od početka elektrifikacije do 1945. g.*, Zagreb 1984., 147.

Na 1. lipnja 1895. osnovano je društvo *Prva povlaštena električna centrala u Dalmaciji 'Krka'* sa sjedištem u Šibeniku. Zasluga za to pripadala

⁶ *L'illuminazione elettrica a Sebenico*. Smotra Dalmatinska, Zadar 6. XII. 1893., 3.; *L'illuminazione elettrica a Sebenico*. Smotra Dalmatinska, Zadar 21. III. 1894., 3.

je gradonačelniku Anti Šupuku i Vjekoslavu Meichsneru.⁷ Zatim je 28. kolovoza pušten u rad jedan od prvih višefaznih elektroenergetskih sustava u svijetu na slapovima Krke, centrala snage 320 KS *Jaruga I*. Struja je poslana dalekovodom dugim 11,5 km do razdjelne mreže u Šibeniku. Postavljeno je 12 lučnih svjetiljki. Tako se Šibenik svrstao u napredne gradove koji su uvodili novi oblik energije. U svibnju 1896. rasvjetu je dobilo šibensko kazalište. Već koncem veljače 1897. godine *Društvo Šupuk i sin*, koje je u vlasništvu imalo i električni mlin na Vrulji, preuzelo je hidroelektranu *Krka*.

Venecijansko društvo *Societa elettrochimica* financiralo je 1898. godine povećanje kapaciteta hidroelektrane na slapovima Krke ugrađivanjem druge turbine od 1200 KS. To je omogućilo puštanje u pogon prve tvornice kalcijuskog karbida. Tvornica je donosila velik profit pa se ubrzo Društvo *Societa italiana per carbure de calcio* iz Rima povežalo s venecijanskim društvom i vlasnikom hidroelektrane Antom Šupukom radi gradnje novog energetskog izvora na slapovima Krke i podizanja velike tvornice kalcijuskog karbida u predgrađu Šibenika Crnici. Tamo je od 1901. do 1904. godine stranim kapitalom izgrađena i s velikim kapacitetom proradila tvornica pod nazivom *SUFID*, prema novoregistriranom vlasniku to jest *Dioničko društvo za iskorištavanje vodenih snaga Dalmacije*.⁸

Josip Modrić, posjednik iz Benkovca, podnio je 18. travnja 1898. molbu političkoj vlasti za dozvolu osnivanja jednog pogona kako bi upotrijebio raspoloživu snagu vodopada Manojlovca na rijeci Krki koji se nalazio na području porezne općine Paljani i političke općine Promina. Zamislio je da bi u prvom redu energiju koristio za obrte, uglavnom za električnu željeznicu Zadar – Knin. On je u smislu članaka 16. i 78. pokrajinskog zakona o vodama od 9. ožujka 1873. godine tražio od Kotarskog poglavarstva dozvolu za korištenje količine od 15 kubnih metara vode. U molbi je naznačio način izvršenja. Vodena sila bi se pomoću kotača posebnim dovodom spojila s električnim strojevima. Naveo je i čestice zemlje koje bi trebalo ustupiti od posjednika u općini Poljani. Bilo ih je ukupno 26 i to livada i oranica. Kotarsko je poglavarstvo pozvalo vlasnike zemalja da se okupe na licu mjesta dana 24. listopada 1898. godine s izvacima iz

⁷ Ivo Livaković: *Tisućljetni Šibenik*. Šibenik 2002., 197.

⁸ Ivo Livaković, 2002., 200.; Tomislav Anić: *Poduzeća SUFID i La Dalmatirenn od osnutka do Drugog svjetskog rata, crtica iz povijesti elektrifikacije Šibenika i okolice*. Časopis za suvremenu povijest 52, 2020., 441-458.

zemljišnih knjiga i drugim ispravama. Pozvani su i predstavnici susjednih općina da pošalju svoje zastupnike.⁹



Slika 5. Hidroelektrana Manojlovac na Krki, razglednica, 1907. Preuzeto iz: Tonko Fagarazzi: Hidroelektrana Kraljevac 1912. u europskom kontekstu, 5-70. Omiški ljetopis, Omiš VII/7, 2014., 46.

Talijansko društvo kalcijevog karbida gradilo je 1902. u Šibeniku veliku električnu centralu prenoseći s vodopada Krke, udaljenog 10 kilometara, do Šibenika snagu od 7000 KS. Strojevi su naručeni u tvornici *Ganz*. Smatralo se da će dva vodena kola, svaki snage 3500 KS, biti dotad najveća sagrađena u Europi.¹⁰ Veliki radovi na vodopadima Krke dobro su napredovali. Koncem 1902. godine funkcionirala je prva centrala od 5000

⁹ *Obznana*. Dodatak k br. 74, Objavitelja Dalmatinskoga 14. rujna 1898.

¹⁰ *Domaće vijesti*. Narodni list, Zadar 31. V. 1902., 3.

KS sa Šupukovog vodopada kod Skradina, a koncem 1903. trebala je pro-raditi i druga na Manojlovcu od 15.000 KS.¹¹



Slika 6. HE Manojlovac, pogonska zgrada i tlačni cjevovod. Preuzeto iz: B. Markovčić, I. Prpić, F. Plic, A. Busatto: Razvoj elektrifikacije Hrvatske, I. dio, od početka elektrifikacije do 1945. g., Zagreb 1984., 154.

Tvrtka *Ganz*, dioničko društvo za lijevanje željeza i tvornica strojeva u Budimpešti i Leobersdorfu te Antun Dešković iz Pučišća zatražili su 1902. dopuštenje za uporabu vodene snage rijeke Cetine kod Zadvarja tj. osnivanje pogona za proizvodnju i prenošenje snage u svrhu rasvjete i za kućne potrebe. Podnesena je osnova prema kojoj su namjeravali uzeti iz rijeke između Čizmićeve mlinice i slapa *Velika Gubavica* u Općini Katuni 25 metara kubnih vode i sprovesti je posebnim vodovodom do mjesta Kraljevac ispod sela Zadvarja u kotarskoj općini Žeževica. Tu su odlučili sagraditi električnu centralu s turbinama. Kotarsko poglavarstvo u Splitu

¹¹ *Domaće vijesti*. Narodni list, Zadar 4. VI. 1902., 3.

pokrenulo je postupak i imenovalo povjerenstvo čiji je sastanak određen za 5. svibnja 1902. kod oružničke vojarne u Zadvarju.¹²

Godine 1903. osnovano je dioničko društvo za primjenu vodenih snaga u Dalmaciji. Iduće godine izgrađeno je postrojenje sa 24.000 KS na Krki kod Manojlovca. Dopremljena su četiri sklopa turbina i dinama od 6000 KS. Električna struja bit će sprovedena na udaljenost od 35 km na naponu od 30.000 V do Šibenika u tamošnju tvornicu kalcijeva karbida koju se namjeravalo proširiti. Tvornica je već tada koristila 7000 KS iz drugog slapa Krke kod Jaruge. Nova ustanova trebala je započeti radom za godinu dana. Sve električne uređaje dobavljala je tvrtka *Ganz*. Ona je bila ugledna pa je tako već za Talijansko društvo kalcijeva karbida instalirala strojeve za tvornicu u Terniju u sjevernoj Italiji, kapaciteta 26.000 KS.¹³

Na 11. svibnja 1904. godine preminuo je Ante Šupuk, načelnik Šibenika i poduzetnik. Bio je uveliko zaslužan za gospodarski i komunalni napredak grada, posebno za elektrifikaciju sjeverne Dalmacije. Te godine njegovo poduzeće sagradilo je novu hidroelektranu Jaruga II. Rodio se u tom gradu 21. kolovoza 1838. godine.¹⁴

Zadar je koncem 19. stoljeća imao rasvjetu na petrolej. Šibenčanin, inženjer Meichner je 1893. godine, kada se raspravljalo o projektu boljeg osvijetljavanja grada Zadra, ponudio Općini, kako smo već spomenuli, vrlo povoljno rješenje. Predložio je da će na rijeci Krki izgraditi objekte i dovesti energiju na svoj trošak do grada. Općina je trebala osigurati samo troškove instalacija u gradu. Osigurao bi i energiju za gospodarske potrebe. Međutim, Općina je to odbila iz političkih razloga. Načelnik Nicolò Trigari ocijenio je plan kao fantaziju. On se obratio u Beč poduzeću I. Kremenezkyja radi rješenja problema. Međutim ta tvrtka je bila dosta financijski slaba.¹⁵ Prvih godina 20. stoljeća Zadar je imao agregat za struju s pogonom na antracit iz Belgije. Motor je bio slab i neprikladan. Radio je neujednačeno pa je svjetlost bila isprekidana i slaba. Svaki put se 8 ljudi

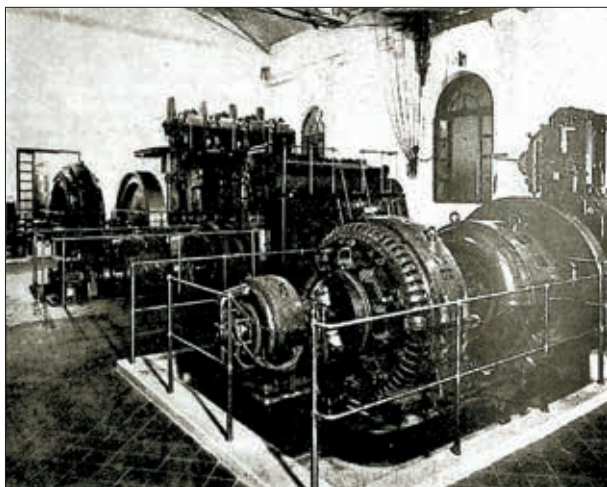
¹² *Za upravljanje vodene snage rijeke Cetine kod Zadvarja*. Smotra Dalmatinska, Zadar 5. IV. 1902., 2.

¹³ *Tvornica kalcijum-karbida u Dalmaciji*. Smotra Dalmatinska, Zadar 15. VI. 1904., 2.

¹⁴ Osim zasluga za elektrifikaciju, Šupuk se istakao i kao političar. Bio je zastupnik u Dalmatinskom saboru u Zadru i Carevinskom vijeću u Beču. Prvi je hrvatski načelnik Šibenika. Uveliko je doprinio gospodarskom i komunalnom napretku grada.

¹⁵ Joso Modrić: *L'impianto della lucerlettrica a Zara, Sebenico e Spalato*. Trst 1894., 5-8.

mučilo kad ga je trebalo upaliti. Zbog toga je cijena struje bila visoka. Nedostatak se donekle rješavao pomoću skupih akumulatora i struje iz drugih izvora. Stoga je Gradsko vijeće sredinom 1902. godine odlučilo nabaviti novi agregat od 350 KS. Oko toga bilo je dosta razmirica.¹⁶



Slika 7. Strojarnica elektrane u Zadru uoči Drugoga svjetskog rata. Preuzeto iz: B. Markovčić, I. Prpić, F. Plic, A. Busatto: Razvoj elektrifikacije Hrvatske, I. dio, od početka elektrifikacije do 1945. g., Zagreb 1984., 178.

Tako se već 1903. godine, na poticaj Direkcije i natječajem Općine Zadra, planiralo u zgradi tamošnjeg muzeja instalirati električnu rasvjetu. Postavljeno je deset svjetiljki u obliku luka, skrivenih iza pilastara, koje su obogatile prostor unutrašnjom rasvjetom. Osvjetljenje je obuhvatilo svaki dio, posebno prizemlje i bogate arhitektonske pojedinosti obasjalo bolje nego svjetlost dana. Uvečer na Sveti četvrtak, prilikom dolaska u Zadar dvorskog savjetnika Otta Bendorfa, ravnatelja Austrijskog arheološkog instituta u Beču, u njegovu čast muzej je prvi put osvijetljen na 13. travnja. Muzej je bio otvoren i za javnost. Posebno je pohvaljen Enea Boniciolli koji je uspješno vodio radove.¹⁷

U Splitu je 1860. godine izgrađena plinara koja nije mogla zadovoljiti sve veće potrebe grada. I kada je uvedena električna struja, još je dugo ra-

¹⁶ *Domaće vesti*. Narodni list, Zadar 4. VI. 1902., 2.

¹⁷ *L'illuminazione elettrica al Museo*. Smotra Dalmatinska, Zadar 15. IV. 1903., 2.

dila. Za neke svrhe korišteni su mali pogoni na naftu koji su pokretali elektromotore za posebne potrebe. U tome su prednjačili veći gradovi Zadar i Split. Prema nekim izvorima iz prvih godina 20. stoljeća, za iskorištavanje vodnih snaga na vodopadu Gubavici kod Omiša potrošit će se 8 milijuna kruna. Kapital je bio već osiguran. Tvrtka *Ganz* iz Pešte sudjeluje u poduzeću sa 2 milijuna kruna, banka *Kredit* također sa 2 milijuna, a grupa Fausto Morani iz Rima sa 4 milijuna. Ta zadnja grupa uložila je već na Krki kod Skradina i na Manojlovcu do 10 milijuna. Energijom s Gubavice proizvodit će se kalcijev cijanid kao umjetno gnojivo. Vodopad je imao oko 60 metara pada s prosječno 25 metara kubnih vode u sekundi. Po tome se pretpostavljala snaga od 15.000 konjskih snaga. Cijela zasluga za ovo poduzeće pripada Anti Deškoviću koji je punih 20 godina neumorno oko toga radio.¹⁸

Poslovanje centrale na Gubavici bilo je pozitivno od početka. Godine 1909. već je bila rasprodana cijela električna energija koju će proizvesti centrala u gradnji na snažnom vodopadu na Zadvarju. Radovi su bili pri kraju. Pogon će donijeti korist i zaradu Društvu koje je uložilo veliki kapital, a također i razvitku obrta u tom kraju. U to je vrijeme nadvojvoda Franz Ferdinand sa suprugom Sofijom putovao uzduž jadranske obale i posjetio je Split 7. srpnja 1909. Primio je načelnika Vicka Mihaljevića koji je iskoristio priliku i zamolio ga za intervenciju Vlade kako bi se isposlovalo da se od 15.000 raspoloživih vata struje izdvoji za Split 2000 vata.¹⁹

Pored značajnijih pothvata u Šibeniku i Splitu pa i u Zadru, u Dalmaciji su i neka manja središta učinila prve korake. Tako je talijansko društvo *Monte Promina* iz Torina, osnovano 1873., otvorilo rudnike mrkog ugljena u Siveriću i okolnim naseljima. Za potrebe pogona 1909. godine sagradilo je hidrocentralu na Roškom slapu rijeke Krke, jačine 660 KS.²⁰ Dubrovnik je bio treći grad u Dalmaciji koji je dobio električnu energiju. Elektrana s pogonom na parni stroj počela je raditi 1900. godine. Nosilac koncepcije bila je bečka tvrtka *Elin A. G.* koja je postupno zamjenjivala parne strojeve s dizelskim motorima.²¹ Mjesto Janjina na poluotoku Pelješcu dobilo je električnu struju 1909. godine. Tamošnja Uljarska zadruga nabavila je agregat za po-

¹⁸ Joso Modrić: *Gubavica*. Narodni list, Zadar 19. VII. 1906., Prilog.

¹⁹ *Split, Obrt i električna snaga Gubavice*. Obrtnik, Split 5. IX. 1909., 2.; *Visoki gosti*. Dan 8. VII. 1909., 3.

²⁰ Ivo Glavaš: *Zaboravljeni Šibenik*. Šibenik 2018.

²¹ Petar Jutronić: *Prikaz elektrifikacije Dalmacije i energetska situacija*. Zbornik Društva inženjera i tehničara u Splitu, Split 1958., 447.

gon strojeva. To je bila termoelektrana u kojoj se izgaranjem ugljena i drva dobivala para. Godine 1934. ti su uređaji zamijenjeni dizelskim agregatom.²²

DALJNI RAZVITAK

Sustavno rješenje elektrifikacije Dalmacije počelo je sklapanjem ugovora s društvom *Sufid* za iskorištavanje hidrauličnih snaga rijeka Krke i Cetine. To društvo, pod nazivom *Societa Anonima per Utilizzazione delle forze idrauliche della Dalmazia* – *SUFID* osnovano je u Trstu 1913. godine.²³ Društvo je uredilo padove rijeka, podiglo centrale u Krasevcu i Manojlovcu. Imalo je tvornicu karbida i cijanamida u Dugom Ratu. Ovo razdoblje karakterizira izgradnja manjih lokalnih sustava. Opskrba strujom stoga je bila skupa i nesigurna. Zato se razmišljalo o povezivanju u veće, bolje organizirane sustave.

Slomom Austro-Ugarske Monarhije u ratu 1918. Dalmacija je ušla u sklop nove državne tvorevine Kraljevine SHS, odnosno Jugoslavije. Godine 1929. uspostavljena je nova teritorijalna uprava. Podijeljena je na 9 banovina. Među njima je bila i Primorska banovina sa sjedištem u Splitu. Obuhvaćala je velik dio Dalmacije, osim Zadra koji je pripao Italiji i dubrovačkog područja koje je ušlo u sastav Zetske banovine. U nju je uključen i dio Hercegovine s Mostarom.

U početku, poslije rata gradile su se male centrale na naftu s dizelskim motorima, koje su davale energiju za pojedine objekte ili mjesta. Građene su bez šireg plana. Na dulje vrijeme nisu zadovoljavale pa su se počela razmatrati radikalnija rješenja. U tome su prednjačili Šibenik i Split. Kao energetska osnova poslužile su vodene snage rijeka Krke, Cetine i Jadra. Kada su se električne centrale razvile, one su opskrbljivale određena područja pokrajine.

U iskorištavanje električne energije i Dalmacija se postupno uključila i to najprije u Zadru, glavnom gradu pokrajine, i u Šibeniku. Za Prvog svjetskog rata i neposredno nakon njegova završetka, rasla je svijest u cijelom svijetu o važnosti električne energije kao jeftine energije, posebno za gospodarske potrebe. Za razliku od ranijih rješenja, stvarali su se veliki

²² Ante Bussatto, 1984., 191.

²³ *Upotrebljavanje vodene sile u Dalmaciji*. Smotra Dalmatinska, Zadar 11. IX. 1901.; *Zaboravljeni Šibenik*. Šibenik 2018.; Ante Bussatto, 1984., 191.

²⁴ *Sastanak inženira*. Novo doba, Split 7. I. 1921., 3.

ekonomični sustavi. Države su donosile posebne propise o elektrifikaciji. Trend se sa stanovitim zakašnjenjem osjetio i kod nas. U tom smislu, Ministarstvo građevina početkom 1921. godine izradilo je nacrt zakona o elektrifikaciji zemlje. O tome se raspravljalo na sastanku Sekcije Split Udruženja jugoslavenskih inženjera i arhitekata 8. siječnja.²⁴ Nastavljene su i druge stručne rasprave o budućoj organizaciji sustava na iskustvima razvijenijih europskih država o tom pitanju.²⁵ U sklopu toga, ing. Dušan Bezić održao je 16. travnja 1921. u dvorani Realne gimnazije predavanje *Socijalizacija sustava elektrizacije zemlje*. Organizirala ga je Sekcija Split Udruženja jugoslavenskih inženjera i arhitekata.²⁶

Godine 1932. rijeke u Dalmaciji nisu još uvijek bile dovoljno korištene. Energija Cetine iskorištavana je na 100.000 KS, Krke 30.000 KS. Računalo se da bi mogle dati još toliko. Slično je bilo i s padovima rijeke Neretve kod Jablanice koji su po tadašnjoj procjeni mogli dati 60.000 KS. Snaga kojom je raspolagalo društvo *La Dalmatienne* bila je oko 125.000 KS. Dotok rijeka nije bio stalan, a naročito Cetine, jer se u ljeto smanjivao na polovicu, pa i na trećinu.²⁷

S vremenom je došlo do sukoba pa su sa *Sufidom* prekinuti poslovni odnosi. Vlada je 13. travnja 1929. godine zaključila ugovor s novim koncesionarom iz Francuske Društvom tuniskih fosfata, gnojiva i kemijskih proizvoda.²⁸ Formirano je novo društvo hidrauličnih snaga Dalmacije *La Dalmatienne*. Time je *Sufid* prestao biti koncesionar i potpuno je nestao iz zemlje. Sva njegova prava, pokretna i nepokretna imovina predana je novom društvu skraćenog naziva *Seffhyved* koje je sa svoje strane primilo sve obveze *Sufida* prema Jugoslaviji. Očekivalo se da će *La Dalmatienne*, kao važan socijalni čimbenik, izgraditi velike hidraulične instalacije s velikom produkcijom i time omogućiti elektrifikaciju velikog dijela primorja, uposliti brojne radnike i doprinijeti blagostanju.²⁹

Za rješenje elektrifikacije u širom smislu posebno se zalagala Trgovačka i obrtnička komora Splita. Na Plenarnoj sjednici, održanoj 11. siječnja 1932. godine, donesena je rezolucija u kojoj su navedene i osnovne

²⁴ 24. *Sastanak inžinira*. Novo doba, Split 7. I. 1921., 3.

²⁵ Dušan Bezić: *Državna elektrifikacija zemlje*. Novo doba, Split 4., 5. i 7. III. 1921., 2.

²⁶ *Predavanje*. Novo doba, Split 15. IV. 1921., 3.

²⁷ Milivoj Savić: *O mogućnosti podizanja industrije u Primorskoj banovini*. Privrednička riječ, Split 28. IV. 1932., 1.

²⁸ *Hidroelektrične snage Dalmacije*. Privrednička riječ, Split 18. V. 1929., 2.

²⁹ *La Dalmatienne*. Privrednička riječ, Split 1. I. 1930., 3.

postavke za to područje. Zamoljena je Vlada da što prije donese zakon o elektrifikaciji države jer je to bitna pretpostavka za uspješno djelovanje, posebno u Primorskoj banovini. Drugi prijedlog bio je da sva količina električne energije, koju je država trebala preuzeti od društva *Sufid* odnosno od njegove sljednice *La Dalmatienne* na temelju ugovora od 13. travnja 1929., bude racionalno iskorištena na teritoriju Primorske banovine što bi dalo podstrek za razvitak industrije i zanatstva u tom pasivnom kraju.³⁰

Pojedini problemi rješavali su se i na razini cijele države. Zakonom od 15. kolovoza 1932. povećane su trošarine. Cijena struje za osvjetljenje određena je na 0,70 dinara po kWh, a za pogon motora i drugih instalacija 0,10 dinara do potrošnje od 1000 kWh, a preko toga po 0,05 dinara. Javno osvjetljenje i pogon tramvaja, vodovoda, željeznica, općinskih plinara, električnih centrala i osvjetljenje ovih instalacija nije podlagalo trošarini. Trošarinu će plaćati na isti način i privatne centrale za struju upotrijebljenu za osvjetljenje i za motornu snagu. Naplaćuju je prodavači struje od potrošača zajedno s odštetom za prodaju i polažu je poreskoj upravi. Gdje se struja naplaćivala paušalno prema broju žarulja, trošarinu je dužan naplaćivati proizvođač po strujomjeru u centrali. Za kolovoz, kada je ovaj propis donesen, naplaćivala se trošarina po očitanim strujomjerima uzevši svuda polovicu potroška da potpada plaćanju trošarine. Tošarina za električne žarulje ostala je i dalje na snazi.³¹ Drugi propis iz tog vremena bio je Zakon o radnjama u pogledu električne energije. Po njemu, radnje koje same nisu proizvodile električnu energiju nego je samo transformirale i razvodile za uporabu potrošačima, spadale su u kategoriju za koje je potrebna dozvola.³²

Godina 1937. bila je važna za rješavanje staleškog položaja i rada zanatlija električne struke u cijeloj državi. Jedna od najvažnijih potreba jest donošenje Uredbe o izradi izoliranih i bakarnih cijevi i vodiča te instalacijskih ureda gradskih električnih centrala. U Zagrebu je stoga u vremenu 6. – 8. studenoga održan I. kongres električnih zanata. Sudjelovali su predstavnici iz čitave Jugoslavije.³³ Izbijanjem Drugog svjetskog rata znatno su otežani uvjeti opskrbe.

³⁰ Rezolucija T. O. komore Splita, prihvaćene na plenarnoj sjednici održanoj 11. I. 1932., 6.

³¹ Trošarina na šećer i električnu struju. Privrednička riječ, Split 30. VIII. 1932., 2.

³² Rješenje po § 3 Zakona o radnjama u pogledu električne energije. Privrednička riječ, Split 10. IX. 1932., 4.

³³ I. kongres elektrotehničkih zanata Jugoslavije. Novo doba, Split 5. XI. 1937., 5.

Stanko Piplović
TOWARDS THE NEW LIGHT

Summary

At the end of the 19th century, cities around the world grew quickly and the industry developed. Industrial buildings, public and private lighting systems needed a new source of cheap power. One of them was electricity. It was generated by gasoline engines, or harnessed from moving water of rivers. This was also the case in Dalmatia, an Austrian region at that time, but with a certain delay and in a simpler way due to its modest resources.

There are numerous karst waters with rapids and waterfalls in Dalmatia. The main rivers are Krka and Cetina, followed by Zrmanja and Jadro. Their falls produced abundant amounts of power. Hydropower plants provided electricity to big cities, while small plants powered by gasoline or other fuels were built in small towns where there were no streams of water.

In addition to important projects done in Šibenik and Split, as well as in Zadar, several small Dalmatian towns took the first step. The Italian company *Monte Promina* from Torino, founded in 1873, opened brown coal mines in Siverić and the surrounding towns. In 1909, it built a 660-hp hydropower plant on the waterfall Roški Slap on the river Krka to generate electricity. Dubrovnik was the third city in Dalmatia to receive electricity. A power plant powered by a steam machine was opened in 1900. *Elin A. G.*, a company from Vienna, won the concession and it gradually replaced steam machines with diesel engines. The town Janjina on the peninsula Pelješac got electricity in 1909. The local Oil Cooperative acquired a power source for machines. It was a thermal power plant where coal and wood were burned to produce water steam. The equipment was replaced with a diesel engine in 1934.

A systematic approach to the electrification of Dalmatia was taken when an agreement was signed with the company for the use of the water power of the rivers Krka and Cetina *SUFID*. The full name of the company was *Societa Anonima per Utilizzazione delle forze idrauliche della Dalmazia (SUFID)*. It was established in Trieste in 1913. The company adapted the falls of the rivers and built power plants in Kraljevac and Manojlovac. It owned a carbide and cyanamide factory in Dugi Rat. Small local plants were built during this period. Therefore, the provision of electricity was

expensive and unsafe. For that reason, the idea to connect into bigger and better organized units was considered. The work done between the two World Wars focused on that idea.

Keywords: Dalmatia, 19th century, electric power, installations

SVAKODNEVNI ŽIVOT U SPLITU U VRIJEME UVOĐENJA ELEKTRIČNE RASVJETE

UDK: "1920.07.12" 537.3(497.583Split)

394(487.583Split:(046)Novo doba, Jadranski dnevnik)

"1920/1940"

316-051Berger,L.P.

316-051Luckmann,T.

dr. sc. IVANKA KUIĆ

21000 Split, HR

kuicivanka@gmail.com

Rad je zamišljen kao prilog temi svakodnevnog života u Splitu između dva rata. Nastojali smo povijesno i sociološki opisati splitsku svakodnevicu nizom elemenata koji se nakon uvođenja električne rasvjete prepoznaju kao novine u svakidašnjem životu koje ga mijenjaju. Izabrani elementi pripadaju različitim pozicijama i subjektivizacijama svakodnevice: očekivanjima i prihvaćanju blagodati električne rasvjete do promjena u razvoju gospodarstva, uvjetima stanovanja, razvoju turizma, emancipaciji žena, društvenoj solidarnosti, naznačujući neka pitanja poput onoga koliko je doista uvođenje električne struje pomoglo na jednak način pripadnicima svih socijalnih slojeva. Kao izvori podataka poslužili su članci i vijesti iz tadašnjih splitskih novina „Novo doba” i „Jadranski dnevnik” te etnografska sjećanja i književna djela navedena u bilješkama.

Ključne riječi: Split (1920. – 1940.), elektrifikacija, svakodnevica, socijalna topografija Splita, sociologija znanja, Peter L. Berger, Thomas Luckmann

Završetkom Prvoga svjetskog rata 1918. godine nastavlja se dinamično razdoblje iz prethodnog perioda koje obilježava dugotrajna modernizacija i tranzicija u novim političkim uvjetima u kojima Split dobiva novi identitet kao političko, ekonomsko i kulturno središte Dalmacije i najvažnija luka nove države. Među brojnim datostima modernizacijskog procesa, uvođenje električne rasvjete bilo je snažan pogon šire gospodarske, urbanističke i demografske aktivnosti, razvoja industrijalizacije kao i široke skale promjena u kulturi, prosvjeti i svakidašnjem životu. U prvim godinama nakon završetka Prvoga svjetskog rata i uvođenja električne rasvjete, svakodnevni se život stanovnika Splita mijenjao pod utjecajem silnica koje značajno oblikuju individualne i kolektivne egzistencije njegovih stanovnika i prilagođavao novim elementima stvarnosti, premda u teškim ekonomskim uvjetima siromaštva, gladi i neimaštine, kako za siromašniji dio građana tako i za stanovnike Dalmatinske zagore. Posebno je to bilo traumatično razdoblje za one građane Splita koji su trpjeli veću bijedu, bolesti, smrtnost i nesigurnost nego bogatiji i situirani građani. Jedna od težih godina bila je 1923. kad je oko 80 posto stanovnika Zagore, posebno u općini Lećevica, ostalo bez vlastitih žitarica. Opisi bijede i gladi izlazili su u lokalnim novinama ukazujući na potrebu snažnije državne pomoći.¹

Uvođenje električne rasvjete, u gradu koji je aktivno radio na implementaciji pomorske orijentacije, bilo je, uz plin i vodovod, uzbudljiv novi doživljaj, promjena širokog plana budućnosti, uvjet gospodarskog razvoja, razvoja turizma, obrazovnog i kulturnog standarda, urbanističkog i graditeljskog procvata, ali i osobnog standarda stanovništva te oblikovanja Splita kao grada-zajednice svih stanovnika. Dotadašnja paradigma odnosa grad i njegova predgrađa, slika Splita iz 19. stoljeća, intenzivno se mijenjala i postupno poprimala drugi sociološki okvir. Grad koji nastavlja proces municipalizacije započet prije rata, određuje sada nužna zajednička mjesta i adrese koje služe svim stanovnicima i stvara novu „topografiju” kulturnih praksi gradskog života, što je dobrim dijelom dobrim dijelom povezano s nastojanjima gradonačelnika Ive Tartaglie.

Na spajanju tradicije i modernih zahvata, Split oblikuje nove sastavnice života. Električna rasvjeta kao novi pojam i nova realnost ulazi u svakodnevni diskurs i život puninom pripadajućih fenomena. Uvid u jav-

¹ *Glad u Zagori*. Novo doba, Split 25. I. 1923., 3.

no objavljene tekstove, posebno javne rasprave o problemima električne rasvjete, pokazuje naraslu društvenu svijest da svi stanovnici imaju pravo uživati određeni standard života i blagodati javne rasvjete. Grad-zajednica koji je 1921. imao 25.037 stanovnika, nije više mogao dopustiti nesigurnost neosvijetljenih ulica, hotela, stanova, škola. Porast stanovnika od 1921. do 1931. za 10.380 stanovnika² rezultat je njegovih centripetalnih sila, planiranja urbanističkog i ekonomskog razvoja, samopouzdanja njegovih političkih elita koje su umnogome definirale njegov specifični položaj na jadranskoj obali i racionalizirale svoje političko djelovanje, usklađujući ga s državnom politikom u mjeri koja je odgovarala Splitu. Svijest o turističkoj atrakciji Splita kao velikom gospodarskom potencijalu, koja s protekom vremena postaje sve snažnija i oblikotvornija, donosi novi pogled na budući život. Uz brojne pojavnosti koje ovom prilikom neće biti spomenute, rad je pokušaj da se dade mali prilog temi koja zaslužuje ozbiljnije istraživanje i podsjećanje na neka obilježja svakodnevnog života u Splitu između dva rata.

SPLITSKA SVAKODNEVICA

Fenomen svakodnevice teorijski je i metodološki interdisciplinarno povezan sa spektrom znanosti u rasponu od sociologije do fenomenologije, povijesti svakidašnjice, antropologije i etnometodologije do simboličkog interakcionizma, pri čemu svaka od navedenih znanosti daje sebi svojstvene priloge fenomenu svakodnevice.³ Svakodnevica kao zbilja življenja, prema P. L. Bergeru i T. Luckmannu, zastupnicima teorije o socijalnoj konstrukciji zbilje, nije nešto unaprijed dano, već nastaje konstrukcijom kao kulturni proizvod međusobnih ljudskih interakcija. Različiti predmeti pokazuju nam se kao konstituensi različite zbilje kroz koju se kreće naša svijest. Pritom treba voditi računa da je svakodnevica tijesno povezana sa širim kontekstom življenja, posebice modernizacijskim procesima ko-

² B. Radica: *Novi Split: monografija Splita od 1918. do 1930.*, 99. Dostupno na: Digitalna zbirka Gradske knjižnice Marka Marulića Split (www.gkmm.hr).

³ Patricia A. Adler, Peter Adler, Andrea Fontana: *Everyday life Sociology*. Annual Reviews Sociology, 1987., br. 13: 217-235; Hajrudin Hromadžić: *Svakodnevni život: sučelje mikro, mezo i makro teorija*. Sociologija i prostor, Zagreb LVIII/2020., br. (218)3, 223.

jima se opisuju moderna društva i koji znatno utječu na naš život. Među mnogostrukim zbiljama, zbilja svakodnevnog života prikazuje se kao *par excellence*, tvrde Berger i Luckmann.⁴

Zbilja svakodnevnog života dijeli se s drugima. Ona se ostvaruje kroz niz „tipizirajućih shema”⁵ koje se odnose na interakciju licem u lice. Međutim, tipizirajuće sheme postaju sve udaljenije od nas i anonimne što se više udaljuju od *ovdje i sada*⁶ (primjerice „Očevi utemeljitelji”), pa je bilježenje i istraživanje svakodnevnih interakcija naših prethodnika, fenomena, pojava i predmeta koji sudjeluju u društvenoj interakciji pitanje kolektivnog pamćenja i kulture sjećanja. Stoga je odnos prema fenomenu električne rasvjete, kao predmetu različitih interakcija, simbolu modernog vremena, pojavnosti i posebnosti koja karakterizira određeni razvojni period splitskog društva, pokušaj oživljavanja objektivnih zbiljskih elemenata svakodnevice i razumijevanja značenja njezina ulaska u život pojedinca i društva u cjelini. Pojmovi modernizacije, industrijalizacije i urbanizacije kojima označavamo određeni period u povijesnom su smislu neodvojivi od čovjeka i njegova svakodnevnog života.⁷ Dapače, u bliskom su kontaktu jer je električna rasvjeta kao pripadajući fenomen tim procesima u bitnom odredila kvalitetu osobnog života i društvenog standarda. Drugo je pitanje, s obzirom na prethodno navedeno, što je od toga ostalo u našem sjećanju. Štoviše, nameće se pritom problemsko pitanje *postoji li nešto što karakterizira perspektivu svakodnevnog života kao distinktivnu teorijsku cjelinu*,⁸ što s obzirom na temu kojom se bavimo znači kojim izborom

⁴ P. L. Berger, T. Luckmann: *Socijalna konstrukcija zbilje: rasprava o sociologiji znanja*. Zagreb 1992., 39. „Svijest je uvijek intencionalna: ona uvijek intendira predmete ili je upravljena prema njima”, 39.

⁵ P. L. Berger, T. Luckmann: nav. dj., 49. Pojam „tipizirajuće sheme” uveli su Berger i Luckmann kako bi objasnili odrednice zbilje u kojima shvaćamo druge s kojima smo u interakciji.

⁶ Društvena struktura je zbirna cjelina tih tipizacija i opetovanih obrazaca interakcije uspostavljenih pomoću njih. Kao takva, društvena je struktura bitan element svakodnevnog života. P. L. Berger, T. Luckmann: nav. dj., 51.

⁷ Hajrudin Hromadžić: nav. dj., 224.

⁸ H. Hromadžić: nav. dj., 224. Epistemološki izazove na području svakodnevnog života možemo opisati pitanjem „kako u nesagledivo širokoj paleti pojavnosti, situacija i fenomena koji tvore tkivo, gustu, nepрониčnu tamnu masu življenog zvanu ‘svakodnevni život’ razlučiti ono što ćemo definirati i istraživački tretirati kao znanstveno relevantno od onog što ne zavređuje taj status; koje bi bile adekvatne istraživačke

elemenata svakidašnjice možemo ili trebamo opisati učinke električne rasvjete na suvremenike tih događaja.

Svakodnevni život Splita zabilježen je na mnogim fotografijama, u knjigama i zapisanim sjećanjima⁹ te lokalnim novinama i časopisima koji su objavljivali fotografije ili bilježili lijepe ili tužne trenutke života građana, posebice zanemarenog dijela stanovništva. Svakodnevni život iz toga razdoblja u mnogim je člancima prikazivan odabranim detaljima i često afirmativno, oslikavajući pritom prostore doživljaja koji još nisu dovoljno istraženi, prožeti različitim sastavnicama njegova mediteranskog identiteta. Međutim, zbilja o kojoj govorimo i koja nas zanima konstituira se oko jednog od najvažnijih fenomena modernizacije, električne rasvjete, koji je u značajnoj mjeri odredio splitsku svakodnevnicu i uveo novu razinu socijalnih i kulturnih promjena i podjela, s posebnim obzirom na vidljive, medijski ili književno zabilježene ili pretpostavljene učinke. Uvođenje rasvjete još će dugo ostati važna figura kolektivnog pamćenja, pa je u tom smislu održani skup o elektrifikaciji pod naslovom *I bi svjetlo*¹⁰ važan dio kulture sjećanja stanovnika Splita. To je kolektivno iskustvo života na ovom prostoru koje ne bi trebalo biti zaboravljeno. Potrebno je sačuvati njegove iskrzane dijelove o kolektivnom oduševljenju i ispunjenoj nadi, prosperitetu i najavi boljeg života, o ulasku u svijet širih kulturnih perspektiva, o osobnim očekivanjima i ostvarenjima jer je svakodnevni život duboko intrinzičan.

Uvođenje električne rasvjete nije samo tehničko postignuće nego općenito otvara i nove mogućnosti i promjene u gospodarstvu, kulturi, svakodnevnim navikama i praksama u bilo kojoj sredini. Vizura Splita, na početku 20. stoljeća malog mediteranskog grada koji provodi municijaciju, urbanizira se, politički i socijalno transformira, prosvjetno i kulturno razvija, dolaskom struje mijenja svoj identitet. To je priča o gradu koji se širi, transformira i modernizira na različitim razinama.

Uvođenje rasvjete u Splitu započinje kao (već dobro poznata) drama: radnjama koje su prethodile Prvom svjetskom ratu i činjenicom da je 1919.

metode za takav pothvat; koje su se teorije u međuvremenu pokazale primjerenim okvirima za takav zadatak?."

⁹ O svakodnevnom životu Splita pisali su, osim autora koji se citiraju u radu: Duško Kečkemet, Anatolij Kudrjavcev, Bogdan Radica, Ante Belas, Stanko Piplović, Edo Šegvić i dr.

¹⁰ Znanstveno-stručni skup pod naslovom „I bi svjetlo” održan je 20. listopada 2021.



Slika 1. Pogled na rivu, kraj 19. st. (Muzej grada Splita)

grad osvijetljen tek s nekoliko acetilenskih lampi ostao gotovo potpuno u tami – pregovori, odluke, neprijateljstva, rat, odricanja, nadanja...da bi 1920. konačno drama okončana i uvedena električna rasvjeta.¹¹ Osim općinske uprave koja se zalagala za elektrifikaciju snažno su je podržali i splitski građani jer su omogućili nesmetan rad na uvođenju rasvjete preko svojih posjeda. Atmosfera u gradu početkom 1920. zbog svih zapreka bila je zagrijana: građani pojedinih dijelova grada, primjerice tadašnje Senjske ulice i ulica pored Perivoja, piše *Novo doba*, tuže se na mračne ulice *kao u tunelu*, koje su opasne po njezine stanovnike. U očekivanju rasvjete, *Sokolsko društvo* preuzelo je dio električne energije kako bi osvijetlilo svoje prostorije što su mu omogućila braća Čulić, vlasnici kinematografa, strujom iz svog generatora.¹² Kako bi građani doživjeli uličnu rasvjetu koja tek treba biti uvedena, na Rivi je upaljen jedan *električni fenjer*.¹³ U očekivanju rasvjete, emocije su uzburkane i zgusnute, svjetla bude emocije, izazivaju ushite koji se pamte i postaju dio kolektivnog svakodnevnog života.

¹¹ Dio problema s kojima se susretalo Tehničko ravnateljstvo za Dalmaciju može se sagledati u razgovoru s ing. Petrom Senjanovićem: *Električna rasvjeta u Splitu*. Novo doba, Split 31. XII. 1919., 3.

¹² *Električna svjetlost u Sokolani*. Novo doba, Split 2. IV. 1920., 3.

¹³ *Električna rasvjeta u Splitu*. Novo doba, Split 5. V. 1920., 3.

Budi se nada da će uskoro biti rasvijetljen *čitav grad*, a za dva mjeseca i privatnici, kako je obećano. Naslućuju se nove mogućnosti, razvoj industrije i uvođenje tramvajske mreže koja je bila velika splitska potreba, ali nikad nije realizirana. Društvena, ali i osobna oblikotvornost električne rasvjete sadržana je u poruci: *Nitko ne misli na jučerašnji mrak, već pred sobom vidi sutrašnji veliki Split – ...ražaren električnim svjetlom, iskrižan električnim tramvajima i željeznicama, opasan živahnim lukama i bogatim tvornicama.*¹⁴

Električna je rasvjeta uvedena u Split 12. srpnja 1920.,¹⁵ na opće oduševljenje građana, kao prva faza elektrifikacije Splita. Druga faza u širenju mreže započela je preuzimanjem struje iz Dugog Rata 1926. godine. U vrijeme uvođenja električne rasvjete, kao i sljedećih desetljeća međuratnog razdoblja, Split je proživljavao dane teške poratne gladi i siromaštva. Istodobno se događaju značajne promjene unutar tradicionalne socijalne raslojenosti i odnosa između građana i težaka, obrtnika i težaka, građanske elite i „prostog” puka. Svoje mjesto u društvenom životu Splita traže obrtnici, niži činovnici, pomorci, učitelji, radnici koji medijski istupaju u javnost sa zahtjevima za poboljšanjem svog ekonomskog položaja. Atmosferu Splita između dva rata karakterizira i politička podijeljenost koja dodatno raslojava stanovništvo na one koji prihvaćaju novu državnu politiku i one koji traže drukčija rješenja i promjenu odnosa prema hrvatskom pitanju.

Raslojenost koja definira složenost društvenog života u međuratnom Splitu u potrazi za javnom prezentacijom svojih socijalnih zahtjeva i emancipacije može se vidjeti iz bibliografskog popisa onodobnih novina.¹⁶ Sve navedene grupe zasigurno nisu u prvoj fazi na jednak način dočekale i participirale u blagodatima električne energije i konstruirale svoju zbilju u skladu s općim težnjama grada. Mnogo je toga ostalo zatomljeno. Uvođenje rasvjete ipak je na svojevrsan način unijelo nemir u rutinske obrasce svakodnevice, neovisno o drugim sferama interesa, prije svega na razini osobnih očekivanja. Za splitske težake, tradicionalno okrenute zemlji, uvođenje struje, jednako kao i druge modernizacijske promjene, utjecalo je na vidljive promjene mentaliteta koje se iskazuju u promjeni stavova i odnosima unutar socijalnih struktura: oblikuje se težačko-urbani

¹⁴ P. Senjanović: *Električna rasvjeta u Splitu...*

¹⁵ Prema B. Radica: 135.

¹⁶ Vidi: Hrvoje Morović: *Grada za bibliografiju splitske periodike: novine: 1875-1941.* Split 1968.-1970.

mentalitet koji zadržava neke tradicionalne oblike svakodnevnog življenja s pripadajućim vrijednostima uz mnoge nove koje donosi modernizacija.¹⁷

SOCIJALNA TOPOGRAFIJA SPLITA –TKO JE MOGAO IMATI ELEKTRIČNU RASVJETU

Socijalna topografija Splita ključna je za razumijevanje složenosti života splitske sredine između dva rata, društvenih struktura i poredaka, socijalnih, kulturnih i drugih aspekata njihova života. Do početka 20. st. stanovništvo se većinom dijelilo na socijalnim i teritorijalnim principima: na stanovnike grada – nekadašnje plemiće, činovnike, industrijalce, veletrgovce i obrtnike, koji su inače tradicionalni osnivači i stanovnici gradova, visokoobrazovane profesionalce i rijetke radnike te stanovnike predgrađa, težake i ribare na predjelima Varoš, Lučac, Dobri, Manuš...¹⁸ Nakon Prvoga svjetskog rata započinje transformacija Splita na novim socijalnim, ekonomskim i društveno-političkim principima u skladu s promijenjenim uvjetima života u novoj državi, ali i pritiskom modernizacijskih procesa, o čemu nalazimo više pisanih izvora.¹⁹ Linije podjela stanovništva prema političkim i stranačkim preferencijama koje teže snažnijoj artikulaciji svojih programa u javnosti dodatno usložnjavaju svakodnevni život Splita. Split se početkom dvadesetih politički nalazi između mračne nacionali-

¹⁷ Perislav Petrić: *O mentalitetu težaka*, 61-63. U: N. Lovrić: *Splitski razgovori*. Split 2014. Splitski su se težaci posjećivali s rodbinom, kumovali i družili. Živjeli su skromno, nosili okrpanu odjeću, pazili na čistoću, nisu mnogo pili niti psovali, bili su milosrdni prema bolesnima, nisu se međusobno svađali, bili su štedljivi, poštovali red i običaje. – O težačkim socijalnim vrijednostima u novim vremenima Petrić kaže: „Dok u starija, austro-ugarska vremena splitski težak ne bi lako dao kćer za zanatliju...dotle već tridesetih godina 20. stoljeća dolazi do obratne situacije. Težačke kćeri slabije kotiraju kod udaje, dok se kćeri zanatlija i radnika ne denjaju težaka.”

¹⁸ V. Rismondo. U: N. Lovrić: nav. dj.: Ondašnje stanovništvo mogli bismo podijeliti na ove kategorije: „buržoazija u koju su spadali veleposjednici, vlasnici velikih manufakturnih radnji i rijetkih tvornica, visoki činovnici i drugi; veletrgovci i trgovci; obrtnici i mali činovnici; težaci i ostali puk”. 16.

¹⁹ Socijalno raslojavanje u nižim slojevima društva i njihov život te posebno život radnika koji su nadničili opisao je P. Petrić: nav. dj., 57. „A onda, od početka stoljeća, počeli su se sve više razvijati zanati...Ako uzmemo anagrafe koji su se sačuvali od početka, vidimo sve manje težaka, a sve više *zanačija*.”: to su bili zidari, građevinari, kovači, tesari, krovari, stolari, građevinski bravari i dr.

stičke Orjune, hrvatskog nacionalnog bloka i unitarističko-centralističkih snaga te agilnih pristalica Komunističke partije, težačkih i profesionalnih stranaka i udruga i Radićevog HSS-a koji nakon 1923. zadobiva sve više poklonika i članova. Ulaskom Radića u koaliciju s Radikalnom strankom i u vladu koncem 1925. dolazi do privremenog smirenja i nade u rješavanje hrvatskog pitanja u okviru *narodnog sporazuma*.²⁰

U nedostatku podataka o osobnim interakcijama u dodiru s novim fenomenom svakodnevnog života – električnom strujom, perspektivu svakodnevnog života možemo sagledati na razini pojedinih socijalnih slojeva i njihovih obilježja. Nećemo opisivati u većoj mjeri perspektive svakodnevnih života onih u „brazdama” zaboravljenih, društveno i socijalno izoliranih, jer je zbog kulturne zapuštenosti i života na margini grada do egzaktnih podataka o njihovu životu teško doći, nego u sferama onih koji su s obzirom na svoj položaj i mjesto življenja mogli doživjeti to kolektivno iskustvo koje se tijekom 20 godina, do početka Drugoga svjetskog rata, postupno inkluzivno rasprostiralo.

U početnoj fazi od 1920. do 1923. struju su imali pojedini privatnici, općinska poduzeća i javna rasvjeta, ali broj priključaka ubrzano raste; godine 1920. struju je imalo ukupno 124 potrošača, a 1923. godine već 985 korisnika. Od 1924. do 1928. broj potrošača električne energije povećan je za oko četiri puta – od 1188 do 4537 u 1928. godini, tj. manje od pet posto. Iz prodanih kilovati struje vidljivo je ogromno širenje potreba za električnom strujom svih korisnika. Među onima koji se priključuju najviše je porasla potrošnja privatnih vlasnika.²¹ Prema općinskim podacima, grad Split imao je nešto manji broj stanovnika od općine Split: prema popisu iz 1921., grad Split imao je 25.037 stanovnika, a prema popisu iz 1931., imao je 35.417 stanovnika,²² što očituje demografsku sliku grada i njegovu gravitacijsku snagu. Prema rezultatima popisa iz 1931. godine, može se sagledati socijalna struktura stanovništva: 22,06 posto stanovništva splitske općine živjelo je od tradicionalnog bavljenja poljoprivredom; u obrtu i industriji radilo je 26,53 posto stanovništva; u javnim službama 15,43 posto stanovništva; prometom se bavilo 9,74 posto; trgovinom oko 7,19

²⁰ Tonči Šitin: *Prodor i pobjeda HSS-a u Dalmaciji (1923.-1928.)*. Radovi Zavoda za hrvatsku povijest Filozofskoga fakulteta u Zagrebu, Zagreb XXXII-XXXIII/1999.-2000., br. 1, 311-313.

²¹ B. Radica: nav. dj., 139.

²² B. Radica: nav. dj., 98-99.

postu pučanstva, a novčarstvom 1,64 posto građana te ostalim zanimanjima 17,42 posto.²³

Imaginacijom i „zdravorazumskim znanjem” o socijalnim strukturama, tj. znanjem koje vodi vladanje u svakodnevnom životu pojedinih struktura, kao i znanjem da se nešto događa u zajedničkom svijetu, da se s drugima dijele zajednički osjećaji o tom svijetu,²⁴ možemo zamisliti život siromašnih splitskih stanovnika u različitim interakcijama. Pritom se možemo osloniti i na opise života u književnim i etnografskim zapisima. Primjerice, poznati opis rodne kuće Ivana Kovačića na *dva poda* u knjizi *Smij kroz suze* i njihove radosti kad je prvi put struja rasvijetlila mračne kutove kuće, može poslužiti kao prihvatljiv etnološki opis prelaska iz jedne životne situacije u drugu.²⁵ Na temelju toga možemo zaključiti da je električna struja kroz osobna očekivanja i doživljaje, modernizacijskom snagom i učinkom, u zbilji kreirala nove svakodnevne prakse i navike Splitskana, načine ponašanja i drukčiju percepciju života pod svjetlom i, prožimajući se s novim razumijevanjem društvene stvarnosti, djelovala na stvaranje nove percepcije grada.

ELEKTRIFIKACIJA GRADA I DINAMIKA GRADSKOG ŽIVOTA

Pregledana literatura za ovaj rad nije obilovala slikama ni podacima koji opisuju svakodnevne interakcije nakon uvođenja elektrike. U takvoj

²³ Z. Jelaska Marijan: *Grad i ljudi: Split 1918. – 1941.* Zagreb 2009., 50.

²⁴ P. L. Berger; Luckmann; nav. dj. 41: Zdravorazumsko znanje je znanje koje se dijeli s drugima u normalnim samoevidentnim kolotečinama svakodnevnog života; zbilja svakodnevnog života je samoevidentan i prirodni fakticitet koji ne zahtijeva verifikaciju, 41.

²⁵ I. Kovačić: *Smij kroz suze.* Split 2010., 55-62. Kovačićeva rodna kuća: u prizemlju je u težačkim kućama većinom konoba i kužina, pokrivene gnjilom (zemljani pod), iznad komina visili su komadi svinjskog mesa da se suši; na kominu su tronošci na kojima je stajao bronzin za kuhanje kupusa, okolo su banci na kojima se zimi sjedi i grije. Po zidovima skancija na kojima se suše tanjuri, a ispod njih lončići i teće; žlice i vilice stoje u škafetinu od stola. Sve je smrdilo po dimu sa otvorenog komina, stropovi su bili od drva koji su propuštali dim. Kamare (sobe) su bile niske. Prozori su imali stakla i škure, ali su se rijetko zimi otvarali zbog hladnoće. Konoba i kužina bez prozora, mrkli mrak, dim, stakla na vratima tek kasnije. Početkom 20. st. Splitskani iz predgrađa živjeli su tradicionalnim životnim ritmom, između svakodnevnih teških obveza, rada u polju, neimaštine, prenapučenih kuća, zajedničkih događaja kao što su lutrija, procesija u mjesecu ožujku, karnevala ...

situaciji mnogo toga postaje predmet istraživačke imaginacije, razumijevanja čovjekove prirode i njegova unutarnjeg života, odabira podataka i intelektualne konstrukcije. Neke od tih konkretnih doživljaja možemo pronaći u lokalnim novinama *Novom dobu* i *Jadranskom dnevniku*. O električnoj rasvjeti možemo govoriti i kao o svjetlu, a svjetlo je suprotno mraku. Intrinzični doživljaj mraka i mediteranskog ozračja Splita opisuje Anatolij Kudrjavcev u eseju *Mrak*: nekadašnji mrak, za razliku od današnjega, koji se spajao s morem i mediteranskom prošalošću, družio se s običajima i mentalitetom podneblja, dok je *Rasvjeta ... , eto, puko tehničko svjetlo koje svojim mjerama ukida ili ograničuje mrak, baš kao što se pritiskom na dotično dugme televizora postiže svjetlost ili zatamnjenje slike*.²⁶ U splitskoj povijesti nalazimo vrednovanje rasvjete kao civilizacijskog i kulturnog dostignuća i pitanje progresa već 1810. kad je Općina odlučila uvesti prvu javnu rasvjetu s uljnim fenjerima, koja je uskoro postala obveza pojedinih obitelji *jer spaja ličnu sigurnost i njihova imutka i uglađenost grada*. Prva inicijativa za uvođenje plinske rasvjete javila se još 1859. godine.²⁷ Potreba za rasvjetom bila je kolektivni osjećaj i težnja, želja da se odagna *apsolutizam mraka*. I pored nastojanja s uvođenjem rasvjete uvijek je bilo problema, građani se i dalje nisu usuđivali ići po predgrađima ni po danu, a kamoli po noći. Uvođenjem električne rasvjete 1920. postupno se započelo s ostvarenjem stoljetnih nastojanja da se Split rasvijetli kao i svi moderni europski gradovi.

Rasvjeta je u modernom društvu preuzela funkcije dnevnog svjetla – ona dominira našim životima jer obasjava, zbiljski i metaforički, oslobađa straha od nepoznatoga, noćnih mora, tegoba i mašte koju čovjek projicira u mraku i oblikuje našu percepciju stvarnosti. Uvjeti života, ritam grada i komunikacijski tokovi početkom 20. st. razlikovali su se prema gradskim područjima, načinu života i njihovim stanovnicima. Središnja mjesta događanja i sastajanja bila su Pjaca, Riva, gradska luka, društvene čitaonice, kavane i gostionice dok su u predgrađima to bile većinom konobe. Kretanje gradom, oblici zabave i uopće gradska komunikacija ipak su se postupno mijenjali, premda još uvijek obilježeni ucrtanim tradicionalnim putevima.

²⁶ A. Kudrjavcev: *U potrazi za Mediteranom*. Split 2001., 50-51.

²⁷ Vidi: A. Sapunar: *Povijest plinske rasvjete i oživljavanje plinskih svjetiljki električnom energijom*. Kulturna baština, Split 1970., br. 9-10, 77-83.

Uvjeti stanovanja nakon uvođenja rasvjete poboljšavaju se za jedan dio stanovnika. Istodobno se širi potreba za boljim standardom. Splićani koji iznajmljuju sobe, stanove ili prostorije prikladne za urede u oglasima naglašavaju da imaju struju, plin i vodu, što zasigurno povećava novčanu vrijednost ponuđenoga. Međutim, za siromašnije stanovnike i radnike stambene prilike i dalje ostaju vrlo loše. Radnici i nadničari iz okolice Splita štedjeli su teško zarađen novac i stanovali u vrlo lošim uvjetima. Poneki bi za ljetnih dana spavali na otvorenome da ne bi morali plaćati stanarinu. Posebno su bile teške prilike u Getu i Carevoj avliji gdje je živjela splitska sirotinja i gdje se zbog kriminala rijetko zalazilo i danju, a ne samo noću.²⁸ Tu se živjelo po drukčijem obrascu. To su bile mračne podrumске prostorije u kojima se kuhalo, spavalo i živjelo s puno djece. Za razliku od splitskih predgrađa koja su imala suhe kuće, premda često mračne i neosvijetljene, ondje se živjelo u mračnim i tijesnim stanovima, vlažnim podrumima u kojima nije bilo dovoljno ni dnevnog svjetla. Tu je dvorište bila ulica, ulica kao prostor dnevnog življenja. Sirotinje je bilo i po splitskoj periferiji gdje je bujala divlja gradnja. Nicale su barake i na brzinu sastavljene potleušice.²⁹

Nakon 1926. Općina je započela s intenzivnijom izgradnjom stanova za radnike pa su se stambene prilike poboljšavale. Iz Careve avlije iseljeni su stanari i naseljeni u nove zgrade na Gripama u koje su uvedeni plin, voda i struja, kako bi se spasili od tuberkuloze i drugih bolesti. Gradi-lo se i na drugim područjima Splita. Ipak je to bilo nedovoljno jer su u grad u velikom broju pristizali novi stanovnici, zagorski seljaci koji su živjeli u malim skućenim nehygienskim potleušicama, okruženi smećem i svakojakom prljavštinom. Kako svakodnevni život ima duboko intrinzični karakter, svakodnevnu zbilju *koju ljudi interpretiraju i koja je za njih subjektivno ispunjena značenjem kao koherentan svijet*, kao dodirnu točku s filozofijom jer izvire iz ljudskih misli i postupaka, teško je empirijski opisati.³⁰ U kojoj su mjeri svoj život, svoje težnje i nadu u budućnost

²⁸ *Uskoro će tuda proći i smrt*. Sumorni motiv Guida Tartaglie kojim opisuje Get i Carevu avliju. Iz zbirke *Pesma i grad*, 1923.

²⁹ P. Petrić: nav. dj., 63-64.; Asja Kisić također se sjeća da su roditelji zabranjivali djeci da idu u Get jer su se bojali za njihovu sigurnost, također u N. Lovrić: nav. dj. 38.; M. Uvodić: *Kuma Dujka*. Novo doba, Split, 25. XII. 1927., 33-34.

³⁰ Berger, ... nav. dj., 37. „Pa ipak, ako se ima razumjeti zbilja svakodnevnog života, valja uzeti u račun njen intrinzični karakter prije nego što mogemo prosljediti s navlastito sociologijskom analizom. Svakodnevni život se pokazuje kao zbilja koju

upravljali prema blagodatima suvremenog života pa i prema rasvjetljenju svoje svakodnevne, teško je iz naše vremenske udaljenosti opisati.

U strukturi stanovanja siromašnijih kuhinja je bila središte kućnih događanja, krevet je bio mjesto gdje su zajednički spavali djeca i starci, bolesni i zdravi, pa je učinjeno puno napora da se poprave higijenske prilike stanovanja, a siromašni svijet educira o načinu sprečavanja tuberkuloze i drugih zaraznih bolesti, posebice kod djece. Mase su ipak ostajale izvan dosega liječničke pomoći, na margini socijalnog života. Prema jednom letku i iskazima liječnika u Primorskoj banovini, od tuberkuloze je godišnje umiralo oko 2000 ljudi. Osnivanjem Dispanzera za grudne bolesti 1923. te Higijenskog zavoda 1925. kao i humanom svijesti tadašnjih liječnika koji su činili ogromne napore u liječenju i identificiranju bolesnika, njihovoj edukaciji i asanaciji grada, kao i osnivanjem *Društva za borbu protiv tuberkuloze* 1931. učinjeni su pomaci u medicinskoj zaštiti siromašnih i neukih.

Solidarnost kao kategorija moralne društvene svijesti i međusobnog ljudskog odnosa ispunjavala je svakodnevni život Splita u svim socijalnim strukturama. U višim slojevima javila se kao reakcija na prilike u kojima su zanemareni ljudi živjeli i sačuvala se kao vrijednost ukupnog života ljudi na ovom prostoru, pojačana razmjerima socijalne bijede i uvjetima života siromašnih. Brojni napisi o socijalnom stanju stanovništva u tadašnjim novinama bili su oblici pritiska i pobune protiv državne nebrige i nečinjenja, usmjereni na poboljšanje standarda življenja i sagledavanja grada kao zajednice ljudi koji teže boljem životu i imaju pravo na bolji život.³¹

U Splitu su dobrotvorne udruge i ustanove imale dugu tradiciju još od prvih bratovština koje su imale posebnu ulogu u težačkom životu.³² Kod neobrazovanih težačkih žena solidarnost i nesebičnost nadvladala bi svakodnevne međusobne sukobe i svađe. Hrana i druge potrepštine dijelile su se međusobno kad je to bilo potrebno. Žene su pomagale jedna drugoj oko čuvanja djece ili obavljanja drugih poslova. Suzdržavanje od trenutačne eksplozije osobnog gnjeva, očuvanje dobrosusjedskih odnosa i slike o sebi

ljudi interpretiraju i koja je za njih subjektivno ispunjena značenjem kao koherentan svijet.”; *Život našeg grada: pred vratima Splita*. Jadranski dnevnik, Split 23. V. 1934., 4.

³¹ Vidi: I. Kuić: *Javno znanje o tuberkulozi i djelovanje Društva za suzbijanje tuberkuloze u Splitu: (1918. – 1941.)*. U: *Studia Lexicographica: časopis za leksikografiju i enciklopedistiku*, Zagreb XIII/2019., br. 25, 87-107.

³² Jelaska Marijan, nav. dj., 438.

kao pitome, nesebične tolerantne žene bio je prema Perislavu Petriću vrhunac civilizacijske tolerancije.³³

Dolaskom u grad iz okolnih zagorskih sela mijenjali su se obrasci življenja novih stanovnika jer su dodiri s gradskom sredinom neizbježno utjecali na usvajanje i pounutrenje novih običaja, ali solidarnost se kao moralna kategorija trajno zadržala. Ta solidarnost potencijalna je mogućnost i za dijeljenje drugih dobara: zajedničko čitanje novina, slušanje radioaparata, praćenje sportskih događaja i sl.

Standard života gradskog stanovništva općenito se poboljšao. Mnoge bogatije obitelji, odvjetnici, liječnici, državni službenici, koji su imali stalne prihode mogli su nabaviti moderne električne aparate: radio aparate, električna kuhala, električna glačala, usisavače, mlinove za kavu. Reklame su redovito objavljivane u lokalnim novinama i podsticale kupnju. Stanovi i sobe bili su rasvijetljeni, a svakako i zdraviji i bez vlage, premda je struja bila skupa i na njoj se štedjelo. S druge strane, koliko je stanovnika grada moglo priskrbiti električne uređaje? I pored redovitog reklamiranja, čini se da je opremanje stanova modernim kućanskim električnim aparatima ipak bilo skromno. Do sada nismo pronašli zabilježene interakcije bogatijih građana u vezi s uvođenjem rasvjete, korištenjem električnih aparata i dodira s modernom tehnikom u kojima intersubjektivni svijet doživljaja postaje dostupan. Doživljaj života u građanskim kućama i stanovima kao doživljaj svakodnevne zbilje za sada je manje poznat. Međutim, objektivacijom subjektivnih procesa doživljaja moguće je bar donekle spoznati neke odrednice svakodnevne zbilje svih slojeva.

Ako se pak pogleda život težaka i težačkih žena splitskih predgrađa ispunjen teškim radom, u kojem su pojedini poslovi bili dio obiteljske prepoznatljive rutine, kao higijena, kuhanje, pranje rublja, ili su bili dodatni poslovi, poput pranja rublja za druge i sl., zapitat ćemo se koliko su i jesu li uopće elektrifikacija i moderni aparati pomogli ženama i djevojkama koje su obavljale te poslove i svakodnevni im život učinili lakšim. Kakva

³³ P. Petrić: nav. dj., 55. „...slabo obrazovane žene izdizale su se ili čak neobrazovane težačke žene, u svom svakodnevnom životu izdizale (su se) iznad onih sitnih, ljudskih slabosti kao što su zavist, mržnja, agresija. Za njih je dobrobit obitelji i susjedstva kao općeniti moral zajednice bio slikovito sadržan u riječima Što će ljudi misliti o meni?“. Sličnu priču o solidarnosti i međusobnom razumijevanju u potrebi, izdignuću iznad osobnih mržnji i netrpeljivosti osobno sam čula na Klisu 2022. godine od gosp. Ivice Glavine. Tom je pričom, držimo, potvrđeno obilježje mentaliteta težaka i težakinja šire od Splita.

su bila njihova nadanja da će jednog dana i same imati takve aparate? U težačkim kućama kuhalo se na drva, ne na plin ili struju i međusobno pomagalo da se vatra u štednjaku održi. Roba se prala u kotlovima i sušila među stablima, pa se tuđa roba morala čuvati. Veći dio godine živjelo se na dvorištu, kuhalo, peklo na gradele, razgovaralo – posebno muškarci, posebno žene.³⁴

Dovođenje struje iz Dugog Rata 1926. godine omogućilo je i jače osvjetljavanje splitskih mjesta sastanaka i druženja. Hotelijer Matić započeo je već 1926. obnovu i proširenje kavane i hotela *Central*, posebno jer je povećan promet stranaca koji trebaju pristojan smještaj kao i u drugim većim gradovima. Modernizirao je kuhinju, kupaonice, sobe, postavio je telefonsku centralu, postavljene su električne instalacije i posjetiteljima stvorio nužan komfor. U isto vrijeme uređivana je kavana *Bellevue*. Otvorena je perspektiva bolje turističke promidžbe, premda su smještajni kapaciteti u Splitu s obzirom na interes turista koji će posjećivati Split i dalje bili nedostatni.³⁵

Rekonstrukcijom vodovoda, započetom 1928. godine, umnogome je olakšan život mnogim splitskim domaćinstvima. Bilo je predviđeno da će potrošnja od 250 litara vode po stanovniku biti dovoljna za grad od 40.000 stanovnika, koliko se mislilo da će Split imati. Kako se velika količina vode gubila, domaćinstva su trebala više vode od predviđenog jer je prema tadašnjem planu voda dolazila u kuhinju i kupaonicu, na 3-4 razvodna mjesta po jednom stanu, što je omogućilo bolju higijenu i zdravlje te olakšalo život gradskog stanovništva. Jedino je rješenje bilo, kako se predlagalo, postavljanje mjerila za vodu, uz opasnost da se nakon toga potrošnja vode smanji zbog financijskog opterećenja građana u vrijeme privredne recesije. Čini se da 30-ih godina polovica kuća u Splitu, među njima i one koje su bile na uzvišenijim gradskim područjima, još uvijek nisu bile priključene na vodovodnu mrežu te su vodu uzimali sa brojnih splitskih fontana.³⁶

³⁴ P. Petrić: nav. dj., 55-56.

³⁵ *Obnova i proširenje hotela i kavane 'Central'*. Novo doba, 4. XI. 1926., 4.

³⁶ Vidi: *Splitski vodovod i mjerila: odgovor g. ing. Bezića upravniku vodovoda g. ing. Manoli*. Novo doba, Split 28. I. 1933., 3.; P. Petrić: nav. dj. 60. „Sve kuće ispod razine tih vodosprema ...mogle su imati vodu.” To je omogućilo da vodu dobiju kuće na periferiji: Bačvicama, Manušu, Spinutu, Dobrome i drugdje.

Tradicionalni narativi o karnevalima i pokladama, o humoru kao fenomenima splitskog života, mijenjaju formu u susretu tradicije i suvremenosti. Karneval *spava u požutjelim stranicama gradske kronike*, iščezava u *zagrljaju foxa i one steepa*, sjetno se osvrće na nekadašnje proslave *Kroničar*. Plesovi u vrijeme karnevala održavaju se u rasvijetljenim salama kazališta ili prostorijama brojnih splitskih društava, kao *Gusarova noć*, ples u Hrvatskom domu, Narodnom kazalištu, u društvu *Zvonimir* ili u JRSK *Split*. Karneval kao vrhunac tradicionalne pučke zabave u Splitu mijenja svoje lice: reduciran je na plesove u osvijetljenim i ukrašenim salama, priređuje se u službi turizma ili iznenada bukne na splitskim ulicama.³⁷ Rasvjeta u svom neobuzdanom nastupu mijenja lice Splita. Ipak, spontano okupljanje krabulja, zabava, veselje i druženje koje ne najavljuju plakati ili pozivnice za ples, još je živo na splitskim ulicama, pišu splitski novinari.

SOCIJALNA POSTIGNUĆA – OBRAZOVANJE I EMANCIPACIJA ŽENA I DJECE

Posebno je postignuće prvih godina nakon završetka Prvoga svjetskog rata emancipacija žena i djece. Obrazovanje ženske djece u osnovnim školama započelo je reformom osnovnog obrazovanja 1869. To je dugo bilo problematično socijalno pitanje koje je rješavano zakonskom obvezom o pohađanju ženske djece osnovnih škola ili kažnjavanjem roditelja. Godine 1918. otvorena je prva privatna ženska realna gimnazija koja je 1921. podržavljena. Od početna dva razreda i 82 učenice, 1928. povećan je broj na 409.³⁸ S obrazovanjem ženske djece raste i pismenost žena, premda se nepismenost dugo zadržala u određenim rezistentnim džepovima. Emancipacija žena prepoznata je na više razina svakidašnjeg života – primjerice, značajna pojava žena u strukturi čitateljske publike, što je bio rezultat izgradnje građanskog društva u Hrvatskoj.

Čitanje kao kulturna praksa povezano je s obrazovanjem, slobodnim vremenom i oslobađanjem žena od teškog rada. Struja je zasigurno omo-

³⁷ Vidi: Kroničar: *Prije čiste srijede: od plesa do pepela*. Novo doba, Split 5. III. 1924., 2; Čarobna *Gusarova noć: veliki uspjeh plesa u Narodnom kazalištu*. Novo doba, Split 3. III. 1930., 6; *Karneval u Splitu: pripreme za plesove i zabave*. Novo doba, Split 1. I. 1930., 2.

³⁸ B. Radica: nav. dj., 266.

gućila promjenu strukture svakodnevnog života i više slobodnog vremena. Podatak o ženama kao čitateljicama dvadesetih godina pokazuje pojavu novog fenomena: promjene unutar dotadašnje strukture čitateljske publike. Prema istraživanju Ive Delallea iz 1922., najviše čitaju žene, zatim djeca, pa mlađi radnici i obrtnički pomoćnici u želji da steknu potrebna znanja za moderno vrijeme.³⁹

U javnom diskursu prepoznaju se i drugi fenomeni svakodnevnog života u kojima su žene prenositelji znanja ili subjekti organizacije svakodnevnog života obitelji i društva. U sferi prevencije i zaštite zdravlja, slijedeći misao i ideje Andrije Štampara, javljaju se liječnice koje aktivno sudjeluju u higijenskoj prevenciji bolesti, posebno tuberkuloze i edukaciji žena o zdravom životu obitelji. Liječnice Vjera Škarica i Smiljana Antunović-Mikačić u svojim se člancima objavljenim u *Novom dobu* i *Jadranskom dnevniku* obraćaju ženama educirajući ih o osnovama higijene, preventivno-higijenske zaštite obitelji, dojenja, prehrane i općenito zaštite djece. Očuvanje zdravlja obitelji i briga o obitelji nije samo privatna nego i društvena uloga žena. U međuratnom razdoblju žene imaju i širu društvenu ulogu: rade kao tajnice, novinarke ili su književnice i objavljuju pripovijetke ili članke u novinama: novinarka Vinka Bulić, književnica Verka Škurla-Iljić, znanstvenica Jelka Perić, članice su udruga koje okupljaju žene svih slojeva.⁴⁰ Djeca kao čitateljska publika dobivaju svoje prve dječje novine u Splitu – *Novo doba za djecu*. Žene su prepoznate kao čitateljice onodobnih novinskih medija. Listovi *Novo doba* i *Jadranski dnevnik* redovito objavljuju reklame za sapun, deterdžent za pranje rublja *Plavi radion*, modernu kozmetiku za uljepšavanje žena i muškaraca, najnovije modele haljina, odijela i cipela, sportska postignuća i time šalju izravnu poruku o vremenu u kojem Split živi. Medijska izvedba emancipirane žene mijenja tradicionalne odnose i naglašava novu perspektivu osobnog i društvenog statusa.

U skladu s tradicionalnim odgojem, žene su općenito bile poštovane, muževi su se prema njima odnosili s više respekta.⁴¹ Ipak, žena je u nižim slojevima još uvijek značajno podređena muškarcu i obiteljskim interesima. Društveni položaj žena i njezina emancipacija postaje javna tema. Go-

³⁹ I. Delalle: Što se čita u Splitu. *Novo doba*, Split 24.I. 1926.

⁴⁰ Vidi: *U Splitu je osnovano društvo 'Hrvatska žena'*. *Jadranski dnevnik*, Split 25. V. 1936., 5.

⁴¹ *Sjećanje Josipa Radice*. N. Lovrić: *Splitski razgovori*, nav. dj., 79-83.



Slika 2. Moderan lik žene, Novo doba, 1924.

dine 1934. godine *Jadranski dnevnik* pozvao je žene da sudjeluju u anketi o položaju žena u Jugoslaviji i o tome objavio članak dr. Jelke Perić⁴² u kojem se ona osvrće na planirano reduciranje zaposlenosti žena u državnim službama, čime se nastojalo zbog financijskih ušteda onemogućiti ženama da rade na plaćenim službeničkim poslovima. Ovo je pitanje u tadašnjoj Jugoslaviji izazvalo veliku raspravu i reakciju žena i ženskih pokreta, pa je autorica pozvala žene da sudjeluju u anketi i *sačuvaju bar onaj položaj koji danas imaju u društvu*. Za razliku od obrazovanih žena koje su javno sudjelovale u zahtjevima za održanjem svog društvenog položaja, težačke su se žene prirodno, po ritmu svog svakodnevnog života, teže uključivale. U težačkim obiteljima žene su prema današnjim mjerilima, kako s osjećajem kaže već više puta citirani Perislav Petrić, bile „kmet” jer su radile teš-

⁴² Jelka Perić: *Jedna žena o ženi: žena u našem solidarnom životu*. *Jadranski dnevnik*, Split 3. IV. 1934., 3. Anketa je rađena zbog financijskog zakona kojim je Ministarski savjet ovlašten da utvrdi uvjete daljnjeg ostanka udanih i neudanih žena u pojedinim službama.

ke poslove.⁴³ Zorka Krstulović to potvrđuje: Život žene bio je mukotrpan. Pranje robe bilo je vrlo teško.⁴⁴ Žene su radile naporno i nisu prigovarale. Muškarac je bio glava kuće, izdavao je naredbe koje su se bez pogovora slušale. Dobrobit obitelji bila je na prvom mjestu kao stalna vrijednosna orijentacija većine obitelji. U socijalno nesređenim obiteljima bilo je i agresivnog ponašanja muškaraca, djeca su slabije nadzirana i uopće žena je trpjela težak život.⁴⁵ U nekim obiteljima žene koje su bile sposobne preuzimale su vođenje kuće i obiteljskih poslova.

Za raspravu o ženama svakako treba više istražiti vrijeme koje je uvođenjem struje i kućanskih aparata oslobođeno za zabavu i intelektualni život.⁴⁶ Iako je slobodnog vremena u težačkim žena bilo malo: subotom i nedjeljom odlazile su na tombolu i plesove (u veće rasvijetljene prostorije) ili u kino, dok su žene građanskih obitelji imale raznovrsnije načine provođenja slobodnog vremena: odlazile su u kino, u kazalište, na putovanja ili su čitale i družile se međusobno.



Slika 3. Emancipiranje žena i slobodno vrijeme, Novo doba, 1927.

⁴³ P. Petrić: nav. dj., 60.

⁴⁴ Krstulović, Z. U N. Lovrić: nav. dj., 47.

⁴⁵ Š. Kuzmić: *Splitski težak s Lučca*. U: N. Lovrić: *Splitski razgovori*, 86-87.

⁴⁶ Slobodno vrijeme imalo je značajan utjecaj na intelektualni razvoj žena. Prema sjećanju jedne Splitsanke slobodno je vrijeme provodila čitajući, a u svojoj je kući bila je poticana na čitanje od majke i starije braće.

USPON TURIZMA

Spomenička baština Splita, prirodna raznolikost i rekreativne prednosti još u 19. stoljeću postaju temelj budućeg razvoja turizma. Ulaskom u sastav nove države 1918., Split postaje upravno središte Dalmacije i najvažnija luka na Jadranu, zahvaljujući agendi „pomorske orijentacije” koju je razvijala splitska elita o Splitu kao gospodarskoj i pomorskoj važnoj destinaciji koja je trebala državnu podršku i šira ulaganja i činjenici da su dio Dalmacije s otocima, Rijeka s Trstom i velik dio Istre pripali Italiji. Nakon 1918., Split doživljava relativni privredni i kulturni napredak te velik demografski rast doseljavanjem stanovništva mahom iz okolnih mjesta i dijelova koji su pripali Italiji. Dinamika demografskog razvoja bitno je ubrzana u međuratnom razdoblju, povećavajući broj stanovnika od 1921. do 1931. po stopi od 41 posto u odnosu na razdoblje prije 1921. kada je rast iznosio po stopi od 15 do 20 posto.⁴⁷ Split i cijela Dalmacija postaju turistički zanimljive destinacije. U Split stižu brojni turisti: u početku većinom Austrijanci i Čehoslovaci, a nakon 1927., kad je Njemačkoj osiguran poseban trgovinski status u uvozu i plasmanu robe, najbrojniji su Nijemci.⁴⁸ Osim njih, stižu kao turisti i Švicarci, Englezi i Francuzi, a od domaćih turista u velikom broju dolaze iz Zagreba i drugih dijelova tadašnje države. Nakon 1923. osnovano je dioničko društvo *Putnik* koje je kasnije postalo državno vlasništvo. Broj turista je stalno rastao. Smještajni kapaciteti (hoteli i prenoćišta) morali su imati odgovarajući komfor za turiste, što utječe na vizuru Splita kao otvornog grada.⁴⁹ U kulturnom i turističkom smislu jedan je kulturni i promidžbeni događaj 1929. snažno odjeknuo u Splitu. U njemu su mogli participirati svi građani. Dolazak njemačkih automobila u travnju 1929. koji su se na putu kroz Jugoslaviju zadržali dva dana u Splitu izazvao je oduševljenje građana. U rasvijetljeni Split stiglo je 120 automobila i 400 putnika iz Münchena i drugih predjela Bavarske. Split do tada još nije imao prilike vidjeti tako veliki broj automobila, oduševljeno

⁴⁷ Klempić, S.: *Utjecaj imigracije na strukture stanovništva Splita*, Migracijske i etničke teme 20 (2004), 1, 83.

⁴⁸ Split je 1928. posjetio 2101 njemački turist, a 1929. g. 2533, što je evidentno povećanje. *Statistika prometa stranaca u Splitu i Dubrovniku*. Jugoslovenski turizam, 1929., br. 9, 313-315.

⁴⁹ Godine 1926. Split je imao 9 hotela, 1 pansion i 32 prenoćišta te veći broj restorana i drugih ugostiteljskih objekata. Jelaska Marijan, Zdravka: *Grad i ljudi: Split 1918.-1941.*, Zagreb, 2009., 260-265.

je pozdravio njemačke goste suočen sa snagom njemačke automobilske industrije.⁵⁰

RAZVOJ GRADA I JAVNO ZNANJE O ELEKTRIČNOJ STRUJI

Od 1919. električna struja s pripadajućim tehničkim činjenicama, kao fenomen modernoga doba putem najčitanijih splitskih novina ulazi u javni diskurs što obogaćuje splitsku svakodnevicu. Promatrajući složenost života pojedinih socijalnih struktura početkom 20. st., zaključujemo da je električna rasvjeta kao zajedničko iskustvo oblikovala i postupno približavala prakse koje su izmijenile svakodnevicu gotovo svih slojeva. Brojnost tako oblikovanih svakodnevnih praksi, od objektivno poznatih do subjektivno proživljenih, još nije istražena: prije svega poremećaj poretka stvari u zadanom prostoru tradicije u čemu je električna rasvjeta imala značajnog udjela. Uočava se da se ubrzo nakon uvođenja električne rasvjete osjeća novi poduzetnički duh koji u privatni i društveni život uvodi nove ljude, nove poslove i nove prakse. Među ranije navedenim zanimanjima posebno su bili agilni zanatlije i obrtnici, što u sredini koja je imala Obrtničku školu i Realnu gimnaziju nije neobično.⁵¹ Obrtnici su bili značajni nositelji promjena, prihvaćali su i uvodili novine u svoje obrtničke radnje pa su tako vrlo rano prihvatili i profesionalne izazove i mogućnosti koje su pratile uvođenje rasvjete. Da je uvođenje rasvjete poticaj i naznaka novih mogućnosti, može se zaključiti po tome što već u lipnju 1921. obrtnik Emil Schilke, *ovlašteni elektrotehnik i mehaničar usavršen u Engleskoj*, reklamira svoj obrt – uvodi električnu rasvjetu i pogon u lokalima i privatnim stanovima u spoju s električnom mrežom te drži veliku zalihu električnog

⁵⁰ Vidi: Novo doba, Split, 24.4. 1929., 4 i dalje

⁵¹ Vladimir Rismondo ističe da su obrtnici bili ugledan stalež i prihvaćeni „na ravnoj nozi s građanima”. N. Lovrić: nav. dj. 16.; Branislav Radica navodi da je 1930. u Splitu djelovalo 30 elektrotehničara: „Uslijed elektrifikacije grada mnogi obrti su se dotjerali uvađanjem strojeva, a od spomenutih najviše su napredovali građevinski obrt, radi jake građevinske djelatnosti.” B. Radica: *Novi Split*, 232. Dostupno: Digitalna zbirka Gradske knjižnice Marka Marulića Split (gkmm.hr).

materijala.⁵² Schilke je ubrzo proširio svoju djelatnost i za Narodno pozorište izradio komplicirani električni kazališni regulator.⁵³



Slika 4. Reklama za obrt Emila Schilkea, *Duje Balavac*, 1921.

Kako je struja koja je dobivana s Majdana bila nedovoljna za potrebe grada, često je navečer, kad je opterećenje bilo veliko, nestajala, a grad zapadao u mrak. Iznenadno gašenje svjetla koje je podsjećalo na vrijeme bez električne rasvjete izazivalo je nezadovoljstvo, posebice u onih naviklih na novu rasvjetu. Upaljene žarulje i osvijetljene ulice i stanovi postali su samorazumljiva blagodat modernog vremena. Uočava se lakoća zaborava i brzina prilagodbe na novo stanje. Satiričnim prilogom o Čitaonici (Jugoslavenska čitaonica, nekada Hrvatska čitaonica) humoristični list *Duje Balavac* opisuje kako izgleda „Kad se čovjek navikne na dobro”, tj. na električnu rasvjetu pa makar i slabu. Takav čovjek teško prihvaća mrak, kritizira, buni se, ali kad žarulja obasja prostoriju, *svi mučke prionu na čitanje kao da se ništa nije dogodilo*.⁵⁴

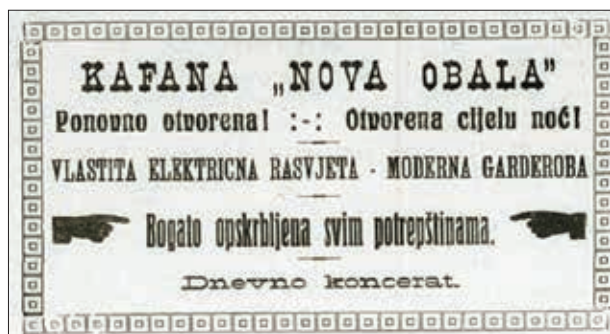
⁵² *Duje Balavac*, br. 1, lipanj 1921., 11.

⁵³ *Posvjedočenje vrsnom elektrotehničaru*. *Novo doba*, Split 5. V. 1923., 5. Njegova se mehanička radnja nalazila iza crkve sv. Frane. Schilke je kasnije još proširio svoj mehaničarski obrt i djelatnost na prodaju mnogih električnih aparata, popravak i unajmljivanje automobila, prodaju ulja i benzina.

⁵⁴ *Kad se čovjek nauči na dobro*. *Duje Balavac*, lipanj 1921., 5.

Godine 1926. započeli su radovi za dovodenje struje iz Dugog Rata što je trebalo ojačati gradske kapacitete i za budući razvoj grada. Rasvjeta je, kako se planiralo, trebala osvijetliti sve ulice i predjele grada. Zabilježen je tada velik interes industrijskih poduzeća i obrtnika da im se dopusti veća količina struje za industrijske i druge potrebe i porast potrošnje struje. Građe se dvije nove trafostanice, potrošnja je tako velika da je Općina morala pojačati vodove, a čini se, kako pišu novine, kad bi struja bila jeftinija, mnoga domaćinstva mogla bi se i grijati elektrikom.⁵⁵

Blagodati rasvjete omogućuju posebno uživanje i na velikim zabavama. U srpnju 1923., prigodom višednevne i velike proslave *Sokolskog društva* u Splitu, održana je pučka fešta koja je bila rasvijetljena *posebno uređenom rasvjetom i vatrometom*.⁵⁶ Sva ta nova iskustva i doživljaji djelovali su zasigurno na poimanje nekih temeljnih kategorija modernoga vremena kao zajednička praksa: promjena, postupnost, kontinuitet, modernizacija i municipacija kao slojevit proces, a posebice razumijevanje načina na koji funkcionira moderan grad. I trgovci se prilagođuju novim potrebama: već 1922. u Splitu posluje trgovina *Orbis* koja ima bogato skladište žarulja. Ponovno otvorena kavana *Nova obala*, uvodi 1922. vlastitu električnu rasvjetu. U oglasniku *Novog doba* ubrzo se nude sobe i stanovi, a električna rasvjeta naglašava se kao posebna pogodnost i kvaliteta dostignutog standarda stanovanja. Splitske kavane i hoteli u prvim godinama posebno naglašavaju da su sobe rasvijetljene električnom rasvjetom, imaju vodu i druge pogodnosti.



Slika 5. Reklama za kavanu „Nova obala”, *Novo doba*, 1923.

⁵⁵ *Koliko se troši električne energije u Splitu. Novo doba*, Split 6. IX. 1928., 4. Iz Dugog Rata dobivalo se 4000 kW, a s Majdana 500 kW struje.

⁵⁶ *Sokolske svečanosti. Novo doba*, Split 19. VII. 1923., 4.

Općina je 1927. odlučila uvesti javnu rasvjetu i u drugim ulicama kao nastavak širenja mreže javne rasvjete: uvodi se rasvjeta u ulice ispod Tvrđave (Gripe), potom na Dosud, planirano je pojačanje svjetla u Marulićevoj i Šubićevoj ulici, na Gatu sv. Duje i muškoj pučkoj školi na Lučcu jer je pohađa velik broj djece koja uče u dvije smjene pa je električno svjetlo nužnost. Upozorava se da još neosvijetljene ulice, poput Nelipičeve ulice, Pisture, ulice Kraj sv. Ivana, predstavljaju veliku opasnost. Općina zaključuje da je rasvjeta nasušna potreba građana te da uske i mračne ulice pojedinih dijelova grada predstavljaju opasnost od različitih nezgoda.⁵⁷ Javni diskurs o struji pokazuje složenu strukturu modernoga svakodnevnog života Splitskana. Rasvjeta je predmet predizbornog govora gradonačelnika Ive Tartaglie 1928. godine. Tartaglia drži da prigovori na cijenu struje ne stoje jer je ona najjeftinija u državi, a osigurane su dovoljne zalihe struje.⁵⁸ Nezadovoljstvo cijenom struje raste, a prigovori ne prestaju. Javljaju se različite spekulacije u javnosti o radu Upravnog odbora Električnog poduzeća. U raspravi na Općinskom vijeću o cijeni struje za javnu rasvjetu naglašeni su mnogi problemi. Raspravljalo se i o tantijemama članovima Upravnog odbora za koje se drži da su prevelike, kako prenosi *Novo doba*.

U javni diskurs od 1926. ulazi lik izumitelja Nikole Tesle. Članci o njemu pojavljuju se u *Novom dobu*, a kasnije u *Jadranskom dnevniku*. O njemu novine pišu kao o sjajnom izumitelju i genijalnom duhu rođenom u Lici, pišu o njegovim izumima i opisuju njegov život posvećen znanosti. Dan prije proslave koju su inicirali Prirodoslovno društvo i Udruženje inženjera i arhitekata Splita 27. V. 1936., u povodu Teslina 80. rođendana, na rasvijetljenoj Obali nastupala je glazba, a simbolična rasvjeta prikazivala je osnovnu grafičku oznaku trofazne struje, dok je na Sustipanu bila montirana rasvjeta u dužini od 220 metara. Fontana je također trebala biti rasvijetljena, a zvonik Sv. Duje osvijetljen samo reflektorima. Znanje o Nikoli Tesli ulazi u korpus javnog znanja, a također i znanje o električnoj struji. Poznati novinar I. F. Lupis-Vukić upozorava da su podaci o njemu nekompletni u američkom „Tko je tko”, ali i da bi se naši novinari trebali potruditi da ih isprave i dopune. Kino *Sirius* 1936. tijekom velike proslave Teslina rođendana mijenja dotadašnje ime u Kino *Tesla* u kojem se, osim prikazivanja filmova, održavaju i politički i drugi sastanci. Kino *Tesla* po-

⁵⁷ *Osvjetljenje muške pučke škole u gradu i Uvođenje rasvjete po gradskim ulicama*. Novo doba, Split 11. X. 1927., 4.

⁵⁸ *Veliki predizborni zbor dr. Iva Tartaglie*. Novo doba, Split 12. XI. 1928., 1-2.

staje mjestom rješavanja gradskih problema čime je njegov lik povezan sa životom grada. Prati se ono što se događa s Teslom pa i njegova promocija za *doctorhonorisca* 1936. u Pragu. U korpus javnoga znanja s kojim se Splićani svakodnevno upoznaju ulaze novi pojmovi: električna struja, cijena struje, kilovati (kW) kao mjerna jedinica za snagu i mjera za potrošnju struje (kWh), električna pegla, kuhalo, sijalica (žarulja), električni lusteri, električne peći, radioaparati (radioprijemnici), gramofoni...

Zahvaljujući električnoj energiji razvija se gospodarstvo i industrija, ali i neki privatni oblici zarade: osim cementne industrije razvijaju se prehrambena industrija, tvornica sapuna, kože, pokućstva, trgovačke i obrtničke radnje. Reklamiraju se razni električni aparati koji podižu standard svakodnevnog življenja: švedski Radio Baltic može se nabaviti kod Ive J. Bege koji nudi popravke starijih aparata i edukaciju, uz mjesečnu obročnu otplatu, Teslini radioaparati Bregenz (u Bregenzu se i danas proizvode električni aparati), električne žarulje za strop i stolne svjetiljke, električna kuhala i glačala te drugi električni materijal nude se na prodaju. Registrirani se novi trgovački obrti koji prodaju električni materijal.

Zagrebački *Tungsram* u siječnju 1928. prenosi dva javna koncerta putem radija. Splićani su iznenađeni, neupućeni jedva shvaćaju odakle dolazi glazba. U Splitu je malo radio aparata pa se prodaju na dugoročnu otplatu.⁵⁹ Od 1926. kad je osnovan, Radio Zagreb mogli su slušati oni rijetki koji su imali radioaparate, a od 1931. i Radio Beograd, Ljubljana, Beč i druge europske radiostanice. Granice dotadašnjeg mediteranskog svijeta mnogih Splićana „razmiču” se i otvaraju prema Europi. *Novo doba* i *Jadranski dnevnik* svakodnevno donose radio program, što je pokazatelj raširenosti radio aparata i standarda. *Jadranski dnevnik* 1935. donosi članak o aparatima za sušenje ruku. Uz opis kako se koriste, napominje da ih u Europi ima svugdje: u gostionicama, uredima, školama te da služe kao zamjena ručnicima i za bolje održavanje higijene ruku.⁶⁰

Građani Splita ubrzo upoznaju i nove obveze koje donosi modernizacija grada - plaćanje računa za upotrebu vode i električne energije. *Električno poduzeće* upozorava građane na obvezu plaćanja računa jer u protivnom isključuju struju. Državna trošarina na struju nije samo gospodarsko već i političko pitanje. U raspravama u Ministarstvu trgovine, Narodnoj skupštini i Općinskom vijeću traži se njezino snižavanje kako bi struja bila

⁵⁹ *Radio u Splitu*. Novo doba, Split 12. I. 1928., 6.

⁶⁰ *Jadranski dnevnik*, Split 22. III. 1935., 8.

pristupačnija građanima.⁶¹ Cijena struje postaje dio javnog diskursa koji oblikuju političko mišljenje i stavove građana.

U javni diskurs ulaze i neki drugi nepopularni događaji: primjerice potkrađanje *Električnog poduzeća* krađom struje, nesreće koje je izazivalo nepropisno rukovanje strujom, pogibije naučnika i radnika mahom iz okolnih mjesta u tvornici na Majdanu i K. Sućurcu od udara struje, neodgovorne zabave i dječje igre sa strujom, smrti od struje zbog neznanja, požar izazvan grijalicom ili udari struje zbog vješanja mokrog rublja na žici i dr. Struja nije samo dobrobit, nego i novina na koju se treba naviknuti i o kojoj treba imati nova znanja.

UMJESTO ZAKLJUČKA

Rad je prilog temi svakodnevnog života u Splitu u vrijeme uvođenja električne struje, tj. nakon 1920. godine. Na spajanju tradicije i modernih zahvata, Split oblikuje nove sastavnice svakodnevnog života nakon Prvog svjetskog rata. Premda nismo našli eksplicitne iskaze kao proizvode ljudskih interakcija u „susretu” s električnom rasvjetom, poslužili smo se različitim metodama: razumijevanjem unutarnjeg života i međusobnih odnosa pojedinaca i različitih socijalnih slojeva te atmosfere njihova svakodnevnog života, konstrukcijom nekih sastavnica svakodnevne posredstvom šireg konteksta i razumijevanjem značenja njezina ulaska u svakodnevni život u pokušaju da oživimo objektivne zbiljske elemente višeslojne strukture splitske svakodnevne i razumijemo transformaciju splitskog društva u pokazanom periodu. Pokazali smo kako je uvođenje električne rasvjete konstituiralo svakodnevnu zbilju Splitskana. Električna rasvjeta kao modernizacijski element nakon 1920. ulazi u svakodnevni život i javni diskurs puninom pripadajućih fenomena i mijenja svakodnevnu zbilju. Nedvojbeno je da je modernitet kao pojam, a modernizacija kao proces, dovođenjem električne struje u Split u razdoblju između dva svjetska rata, ušao u svijest građana, a električna rasvjeta u svom najširem značenju i praksi, u kulturi, gospodarstvu, turizmu i drugim elementima svakodnevnog života iz temelja mijenjala odnose i podigla kvalitetu života – uz sve poteškoće – svih slojeva splitskog društva. Možemo reći da je to period u kojem se za Split na različite načine - horizontalno i vertikalno - „razmiču granice” medite-

⁶¹ *Trošarine na električnu struju*. Novo doba, Split 22.10.1932., 5.

ranskog svijeta. Svakodnevni život u Splitu u vrijeme uvođenja električne rasvjete, s obzirom na dostupne izvore, ovdje je sagledan ponajprije u sociokulturnom kontekstu, u okvirima društvenih struktura i načinima njihova ponašanja. Kako je uvodno napomenuto, zaključno se može reći da je svakodnevnica tijesno povezana sa širim kontekstom zbivanja, posebice modernizacijskim procesima kojima se opisuju moderna društva i koji znatno utječu na naš život. Zbilja svakodnevnog života ovdje se prikazuje kao *par excellence* zbilja među mnogobrojnim životnim zbiljama, u mjeri u kojoj su bili dostupni izvori na kojima se mogao graditi taj opis.

Ivanka Kuić
EVERYDAY LIFE IN SPLIT DURING THE IMPLEMENTATION OF
ELECTRIC LIGHTING

Summary

Electric lighting was introduced in Split in the mid-1920s, or to be more precise, on July 12th 1920. It was a historic event because the electrification of Split had long been waited for, and Split, a city focused on implementing its orientation towards the sea as an important determinant for modernization and for economic and political positioning, felt the possibility of a better development in the new country. Until that historic event, Split was lit by weak gas-light lamps, which caused frustration and impatient anticipation. Assuming that the introduction of lighting, a component of modernization, had a great influence on the everyday life of the citizens of Split, through indirect or direct experience, we have tried to show individual, experiential phenomena of the everyday life of that time, which are well-known today and which have changed under the influence of the components of the modernization process, with a special emphasis on electric lighting.

We have approached the phenomenon of everyday life according to Peter L. Berger's and Thomas Luckmann's theoretical principles of the sociology of knowledge, which constitutes everyday life as a cultural product of interpersonal relationships in which nothing is given in advance, rather it is realized through various contacts. Our approach is based on the belief that everyday life really is *par excellence* and that different objects present themselves as constituents of different spheres of reality in which our consciousness moves. It is worth mentioning that it is indeed intrinsic in its nature, people interpret reality and give it a subjective meaning so it is possible to choose the special phenomena that occur in it as the subject of research. The basic approach is that the sociology of knowledge they support deals with the social construction of reality, or with "common sense knowledge" that makes up the structure of everyday life, which is shared with other people and which governs the behavior in everyday life. Electric lighting and living with it become a part of that knowledge which objectifies everyday life and the intersubjective world shared with others through the communication with them.

As the subject of research, based on these theoretical principles, around which everyday life in Split was constituted in the 1920s and 1930s, we have chosen, as highlighted in the title, the introduction of electric lighting. With regard to the direct data we had insight into, we have tried to objectify the knowledge and behavior of individuals into common experiences, leaning onto the context of modernization because its components have a strong impact on how our lives are shaped. This paper is conceptualized as a contribution to the subject of everyday life in Split between the two wars. We have tried to describe everyday life in Split in historical and sociological terms with a series of elements recognized as innovations in the everyday life they changed after electric lighting had been introduced. The chosen elements belong to different positions and forms of subjectification of everyday life: from the expectations and the acceptance of the blessings of electric lighting to changes and innovations in the development of the economy, of living conditions, in the development of tourism, the emancipation of women, social solidarity, pointing to some questions, such as the question whether the introduction of electricity truly was helpful in the same way to all members of social classes. As a source of information, we have used articles and news reports from the newspapers *Novo doba* and *Jadranski dnevnik* published in Split at that time, as well as ethnographic memories and literary works listed in the notes.

Keywords: Split (1920-1940), electrification, everyday life, social topography of Split, sociology of knowledge, Peter L. Berger and Thomas Luckmann

DJELOVANJE GRADSKE PLINARE U SPLITU

UDK: 654.08Favier,J. F.:621.311
(497.583Split)“1862”

mr. sc. GORDANA TUDOR
21000 Split, HR
gordanatudor@yahoo.co.uk

U članku se govori o djelovanju Gradske plinare u Splitu od uvođenja prve plinske rasvjete 1862. godine do konačnog prestanka rada Plinare 1967. godine. U stogodišnjem razdoblju djelovanja, grad i Plinara prolazili su kroz različite faze u međusobnim odnosima: nesporazumi između davatelja i korisnika usluga, nedostatak financijskih sredstava koji je onemogućavao obnovu i modernizaciju postrojenja Plinare bio je konstanta od prvog dana djelovanja.

Ključne riječi: Split, Plinara, javna plinska rasvjeta, fe-njeri, nesretni slučajevi uslijed korištenja plina

PLINIFIKACIJA SPLITA

Početkom pedesetih godina 19. stoljeća, općinska uprava se prvi put počinje baviti rješavanjem pitanja noćne rasvjete koja je u Splitu bila veoma slaba. Tako je općinska uprava pod vodstvom gradonačelnika Šimuna de Michieli-Vitturija 1856. godine naložila općinskom prisjedniku Jerolimu pl. Cambiju, koji se tada nalazio u Veneciji, da izvidi mogućnost uvođenja plinske rasvjete. Prema dobivenim podacima, radilo se o veoma skupom poduhvatu i stoga je realizacija projekta odgođena na neodređeno vrijeme.¹

¹ Stanko Piplović: *Izgradnja Splita u XIX. stoljeću*. Split 2015., 330.; *Elektrodalmacija 1920.-1921. 101 godina električne energije u Splitu*. Split 2021., 74.

Godine 1859. Općinsko vijeće ipak se odlučuje za uvođenje plinske rasvjete iako bez precizno razrađenog plana i to najviše zahvaljujući dr. Anti Bajamontiju koji je, smatrajući uvođenje plinske rasvjete „pitanjem kulture, civilizacije i progresa”, govorio: „Dajte Splitu svjetlo i vodu, i vi ćete ga vidjeti kako u malo vremena cvate lijep i ponosan”.

Bajamonti je uputio molbu Općinskom vijeću kojom je tražio pomoć od 1000 forinta godišnje tijekom pet godina „da se podstrekne i podrži jedno društvo naših sugrađana, koji bi na svoj račun, s kapitalom od 25 000 forinti poradilo da se u Splitu podigne jedan gazometar” (plinaru).²

Kako je općinska uprava smatrala da ovaj prijedlog garantira nove troškove, okrenula se pregovaranju sa stranim partnerima koji bi Splitu omogućili plinsku rasvjetu. Nakon što nisu uspjeli dogovori s jednim tržišanskim društvom, Općina se povezala s francuskim inženjerom Josipom Federicom Favierom, nastanjenim u Palermu, čije je poduzeće već bilo izvelo plinsku rasvjetu u Padovi, Veneciji, Udinama i drugim gradovima. Pregovori su bili mukotrpni. Poduzeće Favier tražilo je od Općine besplatno zemljište za izgradnju Plinare, te zajamčenu (nerealnu) godišnju potrošnju od 36.000 m³ u gradu. Poduzeće je imalo isključivo pravo i na privatnu plinsku rasvjetu i po tome na služnost gradskih ulica i trgova za namještanje odvodnih cijevi. Općina je zadržala pravo prvokupa, uz procjenu čitavog namještaja i poduzeća u slučaju prekida ugovora. Svaka ugovorna strana mogla je, dvije godine prije isteka roka, otkazati ugovor, a inače se on prešutno produljivao svakih deset godina. Poduzeće se obvezalo postaviti 200 javnih ferala koji će gorjeti osam sati svake noći, osim za mjesečine, a nakon ponoći gasit će se svaki drugi feral. Dogovorena je i cijena za javne svjetiljke (tri solda po većem i dva po manjem feralu), s tim da se smanji za po pola solda kad privatna potrošnja prekorači 60.000 m³. Društvo se odreklo zahtjeva za garanciju Općine za privatnu potrošnju plina i pristalo da cijena za tu vrstu potrošnje bude 25 novčića za metar kubni.³

Bajamonti je 14. srpnja 1860. izvijestio općinsko Vijeće o postignutim dogovorima, ističući da će se za novu rasvjetu trošiti samo 4723 forinte umjesto dotadašnjih 5500.

² Isto, 74; Ante Sapunar: *Povijest plinske rasvjete i oživljavanje plinskih svjetiljki električnom energijom*. Kulturna baština, Split 1979., br. 9-10, 77-78.

³ S. Piplović, n. dj., 331.; *Elektrodalmacija*, n. dj., 75.; *Splitski Almanah i adresar* 1925. Split 1925., 60-61.

Konačno je, 21. siječnja 1861., potpisan ugovor između Bajamontija i Faviera i to na rok od 50 godina. Ustupljeno besplatno zemljište za gradnju Plinare nalazilo se na sjevernom kraju pučkog predgrađa Veli varoš. Nakon gradnje postrojenja i zgrade Plinare i velikog rezervoara na dnu današnje Plinarske ulice, te postupnog uvođenja mreže i novih rasvjetnih tijela, 30. travnja 1862. godine konačno je zasvijetlila plinska rasvjeta u gradu.⁴

Ulični ferali postavljali su se na dva načina: na kandelabrima tj. samostalnim stupovima ili na konzolama učvršćenima na zidove zgrada, a opsluživali su ih gradski nažigači – picaferaji. Plinska rasvjeta ubrzo je uvedena i u općinsku dvoranu za sjednice Vijeća. U narednim godinama mreža se postupno širila i poboljšavala, ali je Plinara uglavnom gledala samo na svoj interes te je Općina bila prisiljena dodatno plaćati za razne usluge, poput paljenja ferala i za oblačnih noći, a u vrijeme mjesečine. Općina je s Poduzetništvom gasa sklapala nagodbe 1876. i 1891. godine plaćajući dugove od 27.000 forinti za 1876. i 25.200 1880. godine.⁵

Koncem ožujka 1877. završeni su kanali za plinske cijevi u svim predgrađima te u perivoju na Manušu, koji je osvijetljen na zadovoljstvo građana.⁶

Dolaskom nove narodnjačke općinske uprave, pristupilo se planiranju poboljšanja plinske rasvjete. Jedna od prvih mjera bila je postavljanje novih svjetiljaka po gradskim predgrađima. Grad je bio osvijetljen i za prethodne vlasti „i to je dobro, ali čemu da i varoši nebudu. Ona Obćina poštene varošanine, koja tvoj jezik njeguje i hoće, svjetlost je i po varošima raširila, te se nije na zvučne rieči i na pusta obećanja ograničila.”⁷

Svake godine u općinskom proračunu bila su predviđena sredstva za rasvjetu: postavljanje i održavanje novih svjetiljaka po predgrađima tako da se na Općinskom vijeću 1887. konstatiralo da je „razsvjeta razgranata po varošima pa više zapada ali je pravedno da varoši s gradom uz terete dijele i dobrobiti”. Za Bajamontijeve vlasti, općina je 1880. potrošila za rasvjetu 7185:49 forinti, a 1887. iznos je povećan na 9370:56 forinti s obzirom na grananje plina po predgrađima.⁸

⁴ S. Piplović, n. dj. 331.; *Elektrodalmacija*, n. dj. 75-76.; *Illuminazione a Gas*. Narod, Split 18. IX. 1888., 2

⁵ *Poduzeće gasa*. Narod, Split 18. X. 1884., 2-3.

⁶ S. Piplović, isto.

⁷ *Nekoć i sad*. Narod, Split 16. I. 1884., 2.

⁸ *Obćinsko vijeće*. Narod. Split, 25. XI. 1887., 2.; *Konačni račun Obćine za godinu 1887*. Narod, Split 30. X. 1888., 3.

Zakladnim pismom o primanju Monumentalne česme od 16. prosinca 1888. Općina se obvezala da će svaku večer paliti barem dvije svjetiljke, a i sve ostale „kad budu užgana oba reda fenjera na obali”.⁹

U siječnju 1890. prvi put zapaljene su plinske svjetiljke na starom (obnovljenom) mletačkom mulu u gradskoj luci, a radilo se i na uređenju rasvjete na Novoj obali.¹⁰

Plin je u Splitu bio daleko skuplji nego u drugim gradovima, što je bilo pogreška Bajamontijeve uprave zbog loše pogodbe kojom je općini nametnuta za 50 godina obveza uz „cienu odveć visoku toli za Obćinu koli za posebničke”.¹¹

Stoga je Općinska uprava, u cilju dobivanja olakšica pokušala pregovarati s „Poduzetništvom plina”, pozvala je glavnog dioničara inženjera Faida da dođe kako bi raspravili tekuće probleme. On je bio voljan pristati, ali nije imao punomoći ostalih dioničara. Na kraju je javio da ne mogu pristati na gradska traženja, ali su ipak učinili neke ustupke. Dok su ovi ustupci Općini donosili direktnu korist, privatnici su dobili samo neznatne olakšice.

Olakšice su stupile na snagu 1. siječnja 1891. Poduzeće je pristalo na besplatnu rasvjetu svih svjetiljaka koje bi, po općinskoj odluci, bile ugašene u doba mjesečine, te na besplatno provođenje plinskog cjevovoda do početka dige i postavljanje deset novih fenjera na Novoj obali. Isto tako, poduzeće se obvezalo da će sniziti cijene za potrošak plina u novom općinskom kazalištu te je na sebe preuzelo rasvjetu oko monumentalne česme Franje Josipa I. Poduzeće se također obvezalo da će isporučivati plin i po danu i odlučilo smanjiti cijenu privatnicima ovisno o njihovoj godišnjoj potrošnji. Vanjske plinske cijevi poduzeće će besplatno sprovesti do kućnih vrata svakog potrošača, ali i dalje ostaje vlasnik cijevi. Isto tako, poduzeće je najavilo sniženje cijena za uvođenje plina za rasvjetu, kuhanje i druge namjene kao i obročno plaćanje za te radnje.¹²

Početkom ožujka 1894. na Općinskom domu zasvijetlile su dvije svjetiljke daleko jačim i jasnijim svjetlom. Radilo se o novom načinu rasvjete koji je izumio Carl Auer, kemičar iz Beča. Na gorionike se postavljala tka-

⁹ *O monumentalnoj česmi*. Narod, Split 18. XII. 1888., 2-3.

¹⁰ *Razsvjeta*. Narod, Split 14. I. 1890., 3.

¹¹ *Konačni račun Obćine Splitske za godinu 1887*. Narod, Split 30. X. 1888., 3.

¹² *Sjednica Obćinskog Vieća dneva 8. listopada 1890*. Narod, Split 11. X. 1890., 1-2.; *Polakšice za razsvjetu s plinom*. Narod, Split 30. XII. 1890., 3.

nina umočena u rastopinu „njekakovih riedkih zemljanih prašaka, poznatih kao *cerite*”. Komadić tkanine postavljao se na pipak plinske svjetiljke. Kad bi se zapalio plin, i to bez velikog plamena, ubrzo bi se zažario komadić tkanine. Ovakvo svjetlo bilo je jačeg sjaja, a potrošnja plina znatno manja od uobičajenog načina. Svaka od novih svjetiljki postavljenih na Općinskom domu imala je 120 svijeća jakosti.¹³

Godine 1896. nasljednici iskonskog vlasnika poduzeća, Faviera, odlučili su prodati Plinaru zajedno s čitavim namještajem. U skladu s ugovorom, prvo su je ponudili splitskoj Općini za 87.000 kruna. Općinsko je vijeće većinom glasova prihvatilo ovu ponudu, ali je zbog žalbe nekih vijećnika, Zemaljski odbor preinačio zaključak vijeća i tako nije došlo do kupnje od strane Općine. Plinaru je kupilo društvo *Sjedinjenih plinara* u Augsburgu, koje je već posjedovalo oko 25 plinara u različitim gradovima Austrije i Njemačke.¹⁴

Stanje gradske rasvjete nije bilo dobro, osobito u predgrađima, tako da su na Lučcu 1901. postojala samo dva ferala. Put od Solina prema Pazaru, kod općinskog perivoja bio je također slabo rasvijetljen. Godine 1901. pitanje otkupa Plinare ponovno dolazi na dnevni red Općinskog vijeća. Izabran je odbor koji je proučio ponudu prodaje za 60.000 forinti. Sama postrojenja bila su zastarjela, proizvodnja je bila skupa, a kapacitet nije bio dostatan ni za redovitu opskrbu što je osobito dolazilo do izražaja za vrijeme predstava ili zabava u kazalištu.¹⁵

Gradska rasvjeta i budućnost djelovanja Plinare bili su predmet interesa svih splitskih gradonačelnika. U svom nastupnom govoru 1894. godine Ivan Manger je među budućim zadacima posebno istakao brigu o boljoj rasvjeti Lučca, Manuša i Dobrog.¹⁶

I u doba načelnika Vicka Milića pitanja gradskog osvjetljenja i Plinare bila su često na dnevnom redu sjednica Općinskog vijeća i izazivala prijepore između stranaka i pojedinih vijećnika. Kako Split i dalje nije

¹³ *Novi sistem rasvjete plinom*. Narod, Split 6. III. 1894., 3.

¹⁴ Kod Piplovića i u monografiji *Elektrodalmacija* navedena je 1869. godina, a ne 1896. koju nalazimo u *Splitskom Almanahu i adresaru 1925.* (61) i u monografiji Branka Radice: *Novi Split. Monografija grada Splita od 1918-1930.* (143). Sigurno se radi o omašci budući da i Piplović u monografiji *Izgradnja Splita između svjetskih ratova*. Split 2008. (322) također kao godinu navodi 1896.

¹⁵ S. Piplović, n.dj. 331-332.

¹⁶ S. Piplović: *Splitski načelnik Ivan Manger*. Kulturna baština, Split 2018., br. 44, 44, 71.

bio dobro osvijetljen, a ni kapaciteti Plinare nisu bili dostatni, osnovan je poseban odbor koji se time bavio.

Tih godina na čelu Plinare *Impresa dell illuminazione a Gas* bio je direktor Niessner Giuseppe.¹⁷ Općinsko upraviteljstvo je 1904. razmatralo otkup Plinare, ali je zbog različitih mišljenja među vijećnicima to pitanje opet ostalo neriješeno. Iako je konačna odluka opet odgođena, Splićani su dobili neka poboljšanja. Novi fenjeri postavljeni su kod crkvice sv. Roka i Sanatorija, premješten je jedan feral na Novu obalu radi parobroda, a potom je postavljeno još nekoliko novih ferala na Obali, te iza Gata sv. Petra na lukobranu. Noćnu plinsku rasvjetu imao je i sat na crkvi sv. Frane na obali. Uglavnom se radilo o Auerovim svjetiljkama koje su imale snagu od 70 normalnih svijeća.¹⁸

Sjedinjene plinare u Augsburgu su 14. travnja 1905. predložile Općini sklapanje novog ugovora na rok od 15 godina i obvezale se proširiti staru ili izgraditi novu Plinaru. Max Schonstain, ravnatelj Gradske plinare Zagreb došao je tim povodom u Split i izradio elaborat kojim podržava kupnju plinare. Mate Mikačić je 1906. tiskao posebnu knjižicu „Pitanje javne rasvjete u Splitu” u kojoj kritizira namjeru Općine za kupnju Plinare i elaborat ravnatelja Gradske plinare u Zagrebu. Slagao se s odlukom Zemaljskog odbora o uskrati dozvole Općini s obrazloženjem „da znanost o svjetlu nije rekla zadnju riječ”.¹⁹

Općinsko vijeće je i u doba načelnika dr. Vicka Mihaljevića posvećivalo veliku pažnju pitanju gradske rasvjete i ovlastilo je upravu da samostalno ugovara postavljanje novih svjetiljaka. Prema ugovoru od 12. siječnja 1908., plinarsko se poduzeće obvezalo i za nekoliko mjeseci izvelo poboljšanja u gradskoj rasvjeti. Umjesto 72 ulična fenjera I. kategorije (od 16 Hafnerovih svijeća) i 164 ulična fenjera II. kategorije (od 12 Hafnerovih svijeća) s otvorenim lepezastim plamenom – poduzeće je uredilo 332 ulična fenjera s Auerovim mrežicama i snagom od 60 svijeća koje su daleko bolje osvijetljivale grad. Ferali su postavljeni uzduž obale, rasvijetljene su mnoge ulice, predgrađa, Gospodski i Voćni trg, Marmontova poljana itd.

¹⁷ *Il nuovo Schiesone Spalatino. Lunario Cattolico, Greco ed Israelitico con unita Guida schematica di Spalato per l'anno bisentile 1904.*, 72.

¹⁸ S. Piplović, n. dj. 332.

¹⁹ Sveučilišna knjižnica u Splitu. Arhiv Ante Trumbića 681/10.

Pojačana rasvjeta povećala je i gradske troškove tako da je Općina sada plaćala 32.000 kruna umjesto dotadašnjih 29.000 kruna godišnje.²⁰



Slika 1. Voćni trg

Plinsko poduzeće je istim Auerovim svjetlom opskrbito i privatnike, a poslije je počelo s izdavanjem plina za motore i za ogrjev, ognjišta i peći tako da je 1910. proizvodnja plina iznosila oko 350.000 m³.²¹

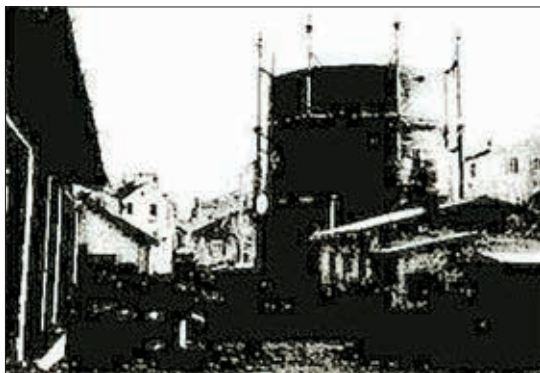
Unatoč svim tim radovima, grad još uvijek nije bio dobro osvijetljen, osobito na potezu od zgrade Lučkog poglavarstva do Gata sv. Petra, gdje su pristajali parobrodi i gdje su lučki radnici ukrcavali i iskrcavali teret s parobroda. Crkvinarstvo stolne crkve odlučilo je 1910. uvesti plinsku ra-

²⁰ *Splitski Almanah i Adresar 1925.*, 61.

²¹ B. Radica, n. dj. 144.

svjetu u katedralu, što je već bilo uvedeno u brojnim europskim crkvama, ali je kod nas to bila novost i izazivala je bojazan od požara.²²

U gradu se i dalje lome koplja oko preuzimanja Plinare. Pišu se članci u *Slobodi* i drugom tisku. Ing. Petar Senjanović je 1910. tiskao povodom letka dr. I. Bulića, u posebnoj knjižici, svoj referat: „Pitanje svjetla i vode” gdje polemizira s Bulićem koji je bio i pravni zastupnik društva iz Augsburga.²³



Slika 2. Postrojenja Plinare

Godine 1912. istjecao je ugovor Općine s dioničkim društvom *Sjedinjenih plinara u Augsburgu* o opskrbi plinom pa je Općina konačno mogla izabrati pogodniji način rasvjete grada. Općinsko upraviteljstvo je 20. siječnja 1912. na svojoj sjednici raspravljalo o nabavi Plinare. Općina je na vrijeme dala sudbeni otkaz za prestanak pogodbe iz 1861., ali „izmak pogodbe nije mogao zateći općinu u nezgodnijem času”. Naime, nisu bila konačno riješena pitanja dozvole za uporabu vode na izvoru Jadra i stanje Gubavice, vezano za uvođenje električne energije, pa je Općina zamolila tvornicu plina da produže ugovor. Kako se nije mogao prihvatiti njihov prijedlog o produžetku roka za pet godina, upraviteljstvo je predložilo općinskom vijeću nabavu Plinare smatrajući da „grad radi svojega ugleda ne bi mogao opstojati bez svoje tvornice” te da će ona biti „na korist gradu” i nakon uvođenja električne energije. Također su smatrali da bi Gradska pli-

²² S. Piplović, n. dj. 333.

²³ Sveučilišna knjižnica u Splitu. Arhiv Petra Senjanovića, M-127/1A, Rasvjeta (1906-1912).

nara pridonijela poboljšanju financijskih prilika gradske blagajne. Otkupom Plinare, Split ulazi u 30 % općina u Monarhiji koje u svojim rukama imaju plinsku rasvjetu grada i to pod strogim nadzorom Općine.²⁴ Na prvoj sjednici novog Općinskog vijeća pod predsjedanjem načelnika Vinka Katalinića jednoglasno je prihvaćen prijedlog da općina preuzme na sebe Plinaru. Vijećnik, inženjer Erald Marki izradio je detaljnu studiju o pitanju Plinare koja je prihvaćena na sjednici Vijeća. Pitanje preuzimanja Plinare od dioničkog društva „Sjedinjene plinare u Augsburgu” konačno je riješeno jednoglasnom odlukom Općinskog vijeća na sjednici od 12. srpnja 1913. Svojom odlukom od 30. kolovoza 1913. Zemaljski odbor Kraljevine Dalmacije odobrio je zaključke Vijeća i zajmovnu pogodbu na 300.000 kruna s Pučkom štedionicom u Splitu. Cijena otkupa bila je 396.164 kruna, ali je s ostalim troškovima narasla na 600.000. Općinsko je vijeće u listopadu iste godine konačno prihvatilo prijelaz Plinare u posjed Općine. Augsburgskom društvu plaćeno je 400.000 za otkup Plinare, 100.000 za ugljen i razne alate, te za dug rasvjete 100.000 kruna. Od tada Plinara djeluje pod imenom *Gradska plinara u Splitu*, a za prvog ravnatelja imenovan je inženjer i općinski vijećnik Erald Marki koji je do tada radio kao nastavnik u c. k. Graditeljskoj, Zanatlijskoj i Umjetničkoj školi.²⁵

U želji da se što bolje pripremi za preuzimanje plinare, općina se obratila ravnateljstvu Gradskih plinara u Beču s molbom da im pošalju stručnjaka koji bi im bio pri ruci. Početkom rujna stigao je bečki inženjer Karl Sprinzel koji je izradio opširan elaborat iz kojeg se vidi tadašnje stanje Plinare. Predložio je i hitne radove, između ostalog i gradnju nove peći s osam retorta. Na kraju je dao program poduzeća i predračun za 1914. predviđajući povoljne prilike za rad Plinare. Općina je od poduzeća u Augsburgu tražila da se pripremi za primopredaju, ali do zadnjeg trenutka nije znala hoće li joj prepustiti zalihe ugljena. Dana 30. rujna stigao je glavni prokurist *Sjedinjenih plinara* Ferdinand Kern i konačno se mogao potpisati ugovor o preuzimanju Plinare (nekretnine i pokretnina) po cijeni od 396.164 kruna. Ovom iznosu trebalo je dodati općinski dug prema

²⁴ Sveučilišna knjižnica u Splitu. Arhiv dr. Ive Tartaglie, M-681/10: Prva sjednica Općinskog upraviteljstva o tački dnevnoga reda 9. – Odluka za nabavu Plinare. 20. siječnja 1912.

²⁵ Isto, Knjižica: Plinara u Splitu. Izvješće Općinskog upraviteljstva o njezinom preuzimanju, 1913.

plinarskom društvu, preuzetoj zalihi ugljena od 100-105 vagona koji je Općina platila 28,80 kruna po toni.



Slika 3. Feral u Varošu na razglednici

Uvečer, 30. rujna Općina je preuzela Plinaru koja od 1. listopada 1913. djeluje pod nazivom *Gradska plinara u Splitu*. Dogovoreno je da će općina, privremeno, do kraja godine voditi administraciju poduzeća.²⁶

Bivši vlasnici sa sobom su odnijeli svu dokumentaciju o radu Plinare tako da nemamo podatke o potrošnji plina u ranijem razdoblju, već samo nakon preuzimanja od strane Općine. Prema tim podacima, izdatak plina u 1913. bio je 1.066.882 m³, a 1914. iznosio je 1.179.379 m³.²⁷

Godine 1914. i 1915. splitski šematizam donosi nam rubriku „Installatori acqua e gas” sa 11 imena instalatera plina i vode, ali sa sigurnošću ne možemo znati koji su od njih bili prvi splitski radnici u plinari.²⁸

²⁶ Isto.

²⁷ Narednih godina izdatak plina smanjivao se kako zbog rata, tako i zbog štrajka radnika Plinare nakon njegova završetka. *Splitski Almanah i adresar za 1925.*, 61.

²⁸ Navedena su imena: Vittorio Delmestre, Dinunzio Guglielmo, Kragić Pasquale, Montan Vincenzo, Mazzanovich Lorenzo e fratello, Mazzanovich Giorgio, Oliva Antonio, Pavich Carlo, Reić Giovanni di Doimo i Radica Dragomiro; *Il nuovo Schiesone*

Kako dotadašnja lokacija Plinare više nije odgovarala, trebalo je razmišljati o preseljenju na novu lokaciju i njezinu daljnjem širenju, ali od toga nije bilo ništa. Izbijanje Prvog svjetskog rata odgodilo je sve planove na dulje vrijeme.

PLINARA IZMEĐU SVJETSKIH RATOVA

Iako se nalazio daleko od ratnih djelovanja, jedna od prvih „ratnih” mjera koja je zadesila Split bilo je zamračenje grada. Neki su ferali iz vojnih razloga odmah ugašeni, na drugima su sa strane prema moru stavljena neprozirna crna sjenila, a nakon nekog vremena ugašeni su svi ferali tako da je grad bio u mrklom mraku.

Početkom 1915. godine u Splitu je izdana naredba kojom se, pod prijetnjom kazne, svi prozori svih zgrada što se vide s mora moraju držati zatvoreni kako se svjetlost ne bi mogla vidjeti. Po noći je trebala vladati potpuna tama.²⁹



Slika 4. Oglas Gradske plinare. Novo doba, siječanj 1922.

Spalatino 1914., Guida Schematica di Spalato., 135; Il nuovo Schiesione Spalatino 1915. Guida Schematica di Spalato., 99.

²⁹ *Oglas Općinskog upravitelja Splita od 28. II. 1915.* Državni arhiv Split. Fond Lučka kapetanija Split, kutija 102.; *Zabranjeno razsvjetljavanje.* Narodni list, Zadar 27. II. 1915., 3.

Tijekom rata, a i neposredno nakon njegova završetka, bilo je znatnih problema u opskrbi ugljenom i u proizvodnji plina, osobito zbog nedostatka sposobnih stručnih radnika. Split je dobivao ugljen za proizvodnju plina iz rudnika u svojoj bližjoj okolini (Siverić, Velušić, koji su nakon rata bili pod talijanskom okupacijom) pa je opskrba bila neredovita. Gradska plinara je od 1. lipnja 1919. podigla cijenu plina jer su troškovi bili ogromni. U izvješću koje je ravnatelj Marki podnio Općinskom vijeću navodi da je 1914. cijena po toni ugljena bila 27 kruna, a da je početkom 1919. iznosila 310 kruna. Slično je bilo i s nadnicama ložača i instalatera koje su višestruko narasle u odnosu na predratne.³⁰

Osim toga, Plinaru je u drugoj polovici 1919. zadesio i štrajk zaposlenih radnika. Štrajk je buknuo poslijepodne u subotu 5. srpnja i trajao deset mjeseci, do travnja 1920. i prouzročio je potpunu obustavu rada Plinare. Osim za rasvjetu grada, nedostatak plina pogodio je i neka industrijska postrojenja koja nisu imala „drugi pogon za motore, jer benzina nema”. Iz tih razloga, obustava rada prijetila je i tiskarama pa su neki radnici dobili 15-dnevni otkaz. Kako se ne bi dogodila obustava tiskanja dnevnih novina, pokrajinska se vlada založila za opskrbu tiskara benzinom.³¹

Općinsko vijeće na svojim se sjednicama u srpnju bavilo problemima u plinari. Vijećnik Jankov pokušao je razgovarati s radnicima vezano uz njihove zahtjeve koji su bili u suprotnosti s uredbama i aktima Plinare. Kako su radnici ustrajali u svojim zahtjevima, odlučeno je da plinara obustavi rad, a da se to vrijeme iskoristi za nužne popravke postrojenja. Općina će sa svoje strane pokušati nabaviti ugljen po povoljnijim cijenama i riješiti zamjenski način rasvjete grada. Novinari su posjetili Plinaru kako bi građanstvo dobilo realnu sliku o njezinu stanju. I bez štrajka, Plinara je mogla raditi samo dva tjedna zbog manjka ugljena. Dobava ugljena iz inozemstva bila je nemoguća zbog ogromnih cijena, „bosanski” ugljen nije se mogao dobiti, a „sinjski” se mogao koristiti samo kao dopuna, u ograničenim količinama.

Peći su bile u lošem stanju. Trebale su se mijenjati svakih 18 mjeseci, ali je u proteklom razdoblju plinara potpuno zapuštena i peći su zadnji put mijenjane još prije rata.³²

³⁰ *Sjednica općinskog vijeća*. Novo doba, Split 4.VI. 1919., 3.

³¹ *Štrajk u Plinari*. Novo doba, Split 7. VII. 1919., 3.

³² *Sjednica Općinskog vijeća*. Novo doba, Split 24.VII. 1919.,3.; *O Plinari*. Isto, 30. VII. 1919., 3

Split je utonuo u mrak. U pomanjkanju plina, grad je improvizirao rasvjetu s karbidnim svjetiljkama koje su se brzo gasile pa u tisku nalazimo prijedlog Općini da se jedan dio ovih svjetiljaka pali u 18 sati popodne, a drugi u 20 kako bi u gradu bilo svjetla do 22 sata. Osim toga, predlagalo se i da se svaku večer mijenjaju pozicije improviziranih svjetiljki kako bi se barem nekako udovoljilo općoj potrebi za svjetlom.³³

U Ćiril-Metodovoj ulici, najprometnijoj na Dobrome, te improvizirane svjetiljke nisu bile ni postavljene, gotovo nije bilo ulice u predgrađima koja nije bila u tami. Mrak je vladao čak i kod općinskog perivoja što je pogodovalo razbojničkim napadima. Ubrzo je nestalo i karbida, iako se tvornica nalazila u neposrednoj blizini Splita, u Dugom Ratu.³⁴

Nedostatak plina otežavao je i rad raznih subjekata. Tako je redakcija *Novog doba* bila primorana koristiti benzin pomiješan s petrolejom za pogon stroja na kojem se tiskala novina. Motor se često kvario pa je list kasnio, a uz slabu rasvjetu raznosalice nisu mogle uvijek razdijeliti list uvečer.³⁵

Početkom ožujka 1920. najavljen je početak rada Plinare, ali su zalihe ugljena bile dostatne samo za dvadesetak dana. Opskrba ugljenom i dalje je bila veliki problem, a redoviti rad Plinare ovisio je o ugljenu i bez njega se nije moglo. Iako je Vlada doznala Dalmaciji određenu kvotu „bosanskog” ugljena, nedostajalo je vagona za njegov prijevoz, pa Plinara moli korisnike za štednju kako ne bi došlo do ograničenja rasvjete.

Nakon dugog razdoblja, plin se konačno počeo koristiti 20. ožujka 1920.³⁶ Kako se kasnilo s uvođenjem električne energije, odlučeno je da će Plinara upaliti 90 fenjera koji će svijetliti do 23 sata, odnosno do „redarstvenog dobnika” (policijskog sata). Za mjesečine, zbog štednje, fenjeri neće gorjeti. Početkom lipnja povećana je cijena plina na 10 kruna po kubnom metru, a u rujnu na 14 kruna. Svaki put kad bi došlo do nestašice ugljena, Plinara je obustavljala cjelodnevnu isporuku i davala plin nekoliko puta tijekom dana: od 7-8 sati, od 10-13 i od 17 do 23 sata.³⁷

³³ *Bez svjetla*. Novo doba, Split, 11. XII. 1919., 3.

³⁴ *Bez karbida*. Novo doba, Split 19. XII. 1919., 3.; *Ulica u posvemašnjoj tami*. Isto, 5. I. 1920., 3.

³⁵ *Na uvažanje*. Novo doba, Split, 15. I. 1920., 3.

³⁶ *Plinska rasvjeta*. Novo doba, Split 1. III. 1920., 3.; *S Plinare*. Isto, 8. III. 1920., 3.; *Rasvjeta ulica*. Isto, 20. III. 1920., 3.

³⁷ *Rad Plinare*. Novo doba, Split 8. IV. 1920., 3.; *Povišena cijena plina*. Isto, 5. VI. 1920., 3.

Krajem godine Općinsko vijeće zaključilo je da oni više ne mogu pratiti rad Plinare, već treba izabrati posebni plaćeni odbor koji će nadzirati njezin rad. Glavni uzrok lošem financijskom poslovanju Plinare bio je nedostatak zaliha ugljena.³⁸

Godine 1922. potrošnja plina iznosila je 631.138 m³, skoro dvostruko više od potrošnje u 1920. godini. Radilo se o javnoj i privatnoj rasvjeti, potrošnji plina za kuhanje i ogrjev, te za pogon motora.³⁹

Iako je potrošnja plina rasla iz godine u godinu, posljednji udarac Plinari nanijelo je uvođenje električne energije kojom je potpuno isključena uporaba plina za rasvjetu i pogon.

Unatoč svim naporima, djelovanje Plinare nije bilo pozitivno. Zastarjela tehnologija nije dopuštala jeftiniju cijenu plina pa su česta poskupljena izazivala negodovanje građana. Osim toga, i kronični nedostatak ugljena stavio je općinsku upravu pred dilemu: modernizirati ili zatvoriti plinaru. Angažirani su stručnjaci koji su, osim modernizacije proizvodnje plina, predlagali i premještanje plinare na novu lokaciju. U srpnju 1924. Općinsko vijeće konačno se odlučilo za preuređenje Plinare, tj. da se izgradi generator za „dvojni plin” po sistemu prof. Strache „i da se istodobno namještanje plina pojača novim čistilom 4.0 x+5.0 površine.”⁴⁰

Iz izvješća o poslovanju Gradske plinare u 1924. godini vidi se proširenje gradske mreže: djelomično su neke cijevi zamijenjene širim i postavljene nove i to od Vojnovičeve ulice, preko Kačićeve, Slavičeve, Poljske, Sukojišanske do Sarajevske ulice. Nove cijevi položene su i Spinutskom ulicom te Ulicom 11. puka.⁴¹

Radovi su završeni u kolovozu 1925.; uveden je dvojni plin koji je u poslovanju plinare, unatoč protivljenju s raznih strana, dao zadovoljavajuće rezultate i sačuvao grad od potpune obustave plina za kućanstvo. Popravljen je i gradska mreža, nakon čega počinje značajnije rasti privatna potrošnja plina; dok je 1921. privatna potrošnja iznosila oko 240.000 m³, godine 1925. narasla je na 470.000 m³.⁴²

³⁸ *Sjednica općinskog vijeća*. Novo doba, Split 13. XI. 1920., 2.

³⁹ *Splitski Almanah i...*n. dj. 61.

⁴⁰ B. Radica, n. dj. 144.

⁴¹ Sveučilišna knjižnica u Splitu. Arhiv dr. Ive Tartaglie. Gradska plinara Split, poslovanje 1924.

⁴² B. Radica, n. dj. 144.

Od godine 1925. pa do prerane smrti u studenom 1927. Plinarom upravlja inženjer ing. Mirko Poletti-Kopešić. U njoj su još bili zaposleni: ing. Lovro Manola na mjestu inspektora, u kancelariji, knjigovodstvu i blagajni radili su Ljubica Varenina, Hermina Jurić i Rikard Nonveiller. Prometni upravitelj bio je Pavle Ponzenza, u tvornici je bio Ante Marin. Skladištar je bio Franjo Horsky, Josip Martić i Ante Matošić radili su kao instalateri, a Andrija Štimac i Marko Bakušić kao inkasatori.⁴³

Gradska plinara bila je među izlagačima na velikoj Jadranskoj izložbi održanoj u ljeto 1925. na kojoj je izložila svoje proizvode: plin i koks.⁴⁴

U cilju racionalnog korištenja generatora za proizvodnju plina, u 1926. g. povećana je „plinosprema” od 800 na 1600 m³. Time je omogućeno snižavanje cijena plina velikom potrošačima pa se njihov broj stalno povećavao.⁴⁵

Izdatak plina u 1925. iznosio je 891.505 m³. Za općinu i javnu rasvjetu iznosio je 120.510 m³, a za privatnu rasvjetu i ogrjev 470.435 m³. Ostatak je bio vlastiti potrošak i gubitak. Godine 1926. povećan je izdatak plina na 922.300 m³ od čega je na privatnu rasvjetu i ogrjev otpadalo 532.357 m³. Te godine potrošeno je ukupno 1.058.390 kg ugljena od kojega 628.904 kg stranog.⁴⁶ Godine 1928. ukupni izdatak plina za javnu i privatnu rasvjetu iznosio je 950.000 m³.

U 1928. godini izvedeno je 49 novih priključaka na gradsku mrežu, a postavljeno 245 novih mjerila. Sama Plinara izdala je i postavila 45 peći na kupelji, sedam automata za vrelu vodu, tri peći za ogrjev, 78 kuhala s ukupno 164 plamena, dva kotla za veliko kuhanje od 200 i 300 litara i 12 štednjaka s ukupno 42 plamena.⁴⁷

Plinska mreža širila se prema periferiji. U siječnju je završeno postavljanje cijevi kroz Tartaglinu ulicu i Ulicu Matije Gupca te za novu općinsku zgradu na Vidilici, a planiralo se plinom spojiti i staru općinsku zgradu na Vidilici. Također su zamijenjene i istrošene cijevi na Zelenom trgu.⁴⁸

⁴³ *Splitski almanah za god. 1925-26.* Split 1927., 51.

⁴⁴ *Sa Jadranske izložbe.* Novo doba, Split 5. VIII. 1925., 4.

⁴⁵ B. Radica, n. dj. 144.

⁴⁶ *Splitski almanah za...* n. dj. 175.

⁴⁷ B. Radica, n. dj. 145.

⁴⁸ *Postavljanje plinskih cijevi.* Novo doba, Split 30. I. 1928., 4.

Dok je 1918. gradska mreža iznosila 11,5 km, 1928. bila je povećana na 16,7 km. Iste godine u Splitu su bila 143 plinska fenjera za javnu rasvjetu.⁴⁹

Nešto prije 6 sati ujutro 8. veljače 1929. došlo je do velike eksplozije u Gradskoj plinari, u sjevernom krilu u prostorijama gdje su se nalazile motorne sisaljke za plin. Taj dio zgrade odjednom je bio ruševina. Strahovita detonacija čula se u cijelom gradu sve do Solina. Na Plinari i na svim okolnim zgradama popucala su sva stakla. Na lice mjesta odmah su izašli načelnik Račić i donaćelnik Tartaglia zajedno sa stručnjacima inženjerima, inspektorom rada i istražnim sucem kako bi se utvrdio razlog eksplozije. Srećom je sve prošlo bez težih posljedica i nitko od radnika nije nastradao, a strojevi nisu bili oštećeni. Šteta na Plinari iznosila je između 60 i 100.000 dinara, otprilike ista bila je i na privatnim zgradama. Kako je Plinara bila osigurana i za štete nanesene drugima, odmah se krenulo s popravljanjem prozora na privatnim zgradama. Grad je bio bez plina samo nekoliko dana.⁵⁰

Plinara je i u 1929. godini nastavila s postavljanjem novih i izmjenama postojećih cijevi. Povećana gradnja kuća u Kavanjinovoj ulici iziskivala je potrebu za izmjenom cijevi, tj. postavljanjem cijevi većih dimenzija. Proveo se i novi vod kroz cijelu ulicu te će tako biti spojene Svačićeva i Zrinska ulica.⁵¹ Sa širenjem grada povećavala se i mreža plinovoda.

Popravci izvršeni na postrojenjima plinare tijekom 1925. nisu uspjeli racionalizirati potrošnju pa Općina od kraja 1929. ozbiljno razmišlja o budućnosti plinare. Zatraženo je nekoliko ponuda koje je proučio poseban stručni odbor. Pozvani su i Zavodi Škoda da izrade prvi tehnički prijedlog, približni proračun i račun isplativosti kako bi mogla biti donesena najpovoljnija odluka za grad. Elaborat je završen i predan u travnju 1930. Ta i naredna godina prošle su u raspravama oko budućnosti Plinare. Jedan od najaktivnijih Splićana koji se u ožujku 1931. uključio u raspravu preko *Novog doba* bio je poznati poduzetnik i bivši općinski vijećnik Marin Ferić. On je zamjerio općini na netransparentnosti oko određivanja partnera za novu plinaru. Smatra da je pogrešno odmah prihvatiti prvu ponudu, već je potrebno imati više ponuditelja koji će se međusobno natjecati u davanju

⁴⁹ B. Radica, n. dj. 145.

⁵⁰ *Čitateljima Novog doba*. Novo doba, Split 8. II. 1929., 1.; *Poslije eksplozije u Gradskoj Plinari*. Isto, 9. II. 1929., 3.

⁵¹ *Uređenje plinskih cijevi*. Novo doba, Split 19. VI. 1929., 3.

što povoljnije ponude. Isto tako, zamjera Općini na uvođenju dvostrukog plina, tvrdeći da su svi stručnjaci, među njima i pokojni ing. Poletti-Kopešić bili protiv. Općinsko upraviteljstvo odmah je reagiralo na tvrdnje Ferića tvrdeći da je pitanje gradnje nove plinare jedno od najhitnijih potreba grada s obzirom na to da postojeća plinara ne odgovara razvitku Splita. Javnost nije informirana o ponudama jer još nije donesena konačna odluka. U tome će pomoći poseban odbor sastavljen od istaknutih stručnjaka (inženjeri: Jozević, Marki, Matković, Šakić) koji moraju predložiti novu lokaciju i novi sistem plina.⁵² Nakon njegovog, izašlo je u *Novom dobu* više članaka o pitanju nabave ugljena za Gradsku plinaru i cijenama koje su plaćene za taj ugljen. Ferić je tvrdio da je Općina plaćala ugljen 30 do 50 % skuplje od tržišne cijene. Kako je jedan od najvećih dobavljača ugljena bila tvrtka *Braća Vrdoljak*, osjetili su se ugroženima i podnijeli pet optužnih prijedloga za klevetu protiv Ferića. Na suđenju održanom krajem ožujka 1931. odbijeni su svi optužni zahtjevi, ali je Sud sedmorice u Zagrebu uvažio tužbe i postupak se ponovno vodio.⁵³

Unatoč javnim polemikama o njezinu djelovanju, Plinara je nastojala održati dotadašnji rad i širiti gradsku mrežu, ali je Općinsko upraviteljstvo ipak izabralo odbor stručnjaka sa zadatkom da ispituju rad u Gradskoj plinari kroz posljednjih deset godina.⁵⁴

Godine 1931. postavljene su nove cijevi u Svačićevoj ulici i to promjera 300 mm s ograncima za Kavanjinovu, Starčevićevu, Mangjerovu i Kninsku ulicu. Plinska mreža proširila se ina Kamenitu ulicu. Cijevi su izmijenjene i na Wilsonovoj obali i na Gatu sv. Duje za javnu rasvjetu, nove cijevi imale su promjer od 150 mm. Na Manuškoj poljani izveden je spoj na glavnoj cijevi za Sinjsku ulicu.⁵⁵

Velika zima i niske temperature početkom 1932. prouzročile su pucaanje plinskih cijevi na Wilsonovoj obali i u zvoniku Sv. Frane (cijev je išla do sata u zvoniku koji je ranije bio osvijetljen plinskom svjetiljkom).⁵⁶

⁵² *Gradnja nove Plinare u Splitu*. Novo doba, Split 14. III. 1931., 5.; *Objašnjenje Općinskog upraviteljstva na prvi članak g. Marina Ferića*. Isto, 21. III. 1931., 5.

⁵³ *Pitanje ugljena Gradske Plinare pred sudom*. Novo doba, Split 29. III. 1932., 8; *Ugljen Gradske plinare pred sudom*. Isto, 21, 22. i 24. X. 1932., 6.

⁵⁴ *Ispitivanje rada Gradske Plinare*. Novo doba, Split 8. X. 1931., 6.

⁵⁵ *Rad Općinskih odsjeka kroz posljednja dva mjeseca*. *Rad Gradske Plinare*. Novo doba, Split, 8. X. 1931., 6.

⁵⁶ *Pucanje plinskih cijevi*. Novo doba, Split 17. II. 1932., 5.

Tijekom godine obavljani su neophodni popravci u tvornici na zgrada-
ma i uređajima. Izvršena su ispitivanja u Zrinjskoj i Sinjskoj ulici. Proši-
rena je plinska mreža na Solinskoj cesti s cijevima promjera 100 mm. U
cijeloj duljini izvršen je premještaj cijevi na Starom Pazaru. Gradska mre-
ža pregledana je na Brankovom putu, Marjanskoj cesti i u Šenoinoj ulici.
Gradska mreža produžena je i u Ulici kraljice Marije i to u duljini od 52
m te provizorno u Zvonimirovoj. Popravljen je dio mreže u Dukljanskoj
ulici. U bolnici je montiran sterilizator na plin, a plinska cijev montirana je
i u Općinskom redarstvu, odnosno u kupatilu za zatvorenike.⁵⁷

Plinara je i 1933. nastavila s redovitim poslovima. Izmijenila je zahrda-
le stare cijevi koje su propuštale plin u dijelu Dubrovačke ulice i Manuške
poljane. Izmijenjene su glavne cijevi u Sredmanuškoj ulici te pregledana
mreža na Obali vojvode Stepe. Kopale su se i proširivale vodovodne i plin-
ske cijevi od zgrade Kazališta prema jugu niz Ulicu bana Jelačića i Ban
Mladenovu ulicu. Na taj način pojačala se mreža koja vodi preko Meja do
Biološko-Oceanografskog instituta. Osim rada na proširenju i poboljšanju
mreže, Plinara je redovito popravljala i održavala svoja postrojenja kao i
uređaje kod privatnih potrošača.⁵⁸

Godine 1934. novi vod postavljen je u Ulici Jurja Bjankinija, pregledan
je i popravljen glavni vod u Sinjskoj ulici. Održavana je gradska mreža
u Dukljanskoj, Ulici Matije Gupca i Kraj Sv. Petra. U Bregovitoj ulici
izmijenjena je mreža, a cijevi su pregledane u Hrvojevoj, Kačićevoj i Ra-
dovanovoj ulici.⁵⁹

Tih godina u Gradskoj plinari zaposleni su Rikard Nonveiller kao fi-
nancijski savjetnik, ing. Ante Razmilović, plinski majstor Paul Ponenza,
te Hermina Jurić i Ljubica Varenina kao administrativno osoblje, Andrija
Štimac kao inkasator i Kornelije Kolnago kao skladištar.⁶⁰

⁵⁷ *Rad Općine. Gradska Plinara.* Novo doba, Split 13. VII. 1932., 5.; *Rad Općine u prošlom mjesecu. Gradska Plinara.* Isto, 10. IX. 1932., 5.; *Rad Općine u oktobru.* Isto, 25. XI. 1932., 5.

⁵⁸ *Izmjena plinskih cijevi na Manuškoj poljani.* Novo doba, Split 12. II. 1933., 6.; *Rad Općinskog tehničkog odjeljenja i općinskih poduzeća. Gradska Plinara.* Isto, 23. III. 1933., 5.; *Proširenje plinske i vodovodne mreže u Ban Mladenovoj i Bana Jelačića ulici.* Isto, 20. IX. 1933., 6.

⁵⁹ *Radovi pojedinih općinskih ureda. Rad u Gradskoj Plinari.* Novo doba, Split 11. VIII. 1934., 5.; *Rad Plinare u prošlom mjesecu.* Isto, 8. XI. 1934., 5.

⁶⁰ *Jadran kalendar za godinu 1934.,* 127.

Iako Općina i dalje razmišlja o preseljenju Plinare na novu lokaciju i o modernim uređajima za proizvodnju plina, i dalje se vrši izmjena cijevi koje razvođe plin po gradu. U razdoblju od 1925. do kraja 1937. godine izmijenjeno je 2422 metra cijevi.⁶¹

U to vrijeme povećavala se uporaba električne energije u domaćinstvima. Plin koji se koristio u domaćinstvima za kuhanje i grijanje vode za kupelji bio je dosta skup pa su građani bili prisiljeni štedjeti. Zbog visoke cijene plina, od toga nije nitko imao koristi: ni građani, ni Općina, a ni općinska blagajna.⁶² Stoga Plinara pokušava privući građane i besplatnim tečajevima za domaćice kako bi se upoznale s brojnim mogućnostima za pečenje poslastica kod kuće u plinskoj pećnici. Tečajevi su održavani tri puta tjedno i trajali su mjesec dana.⁶³

Godine 1940. ing. Josip Tudorić-Ghemo, novi upravitelj Plinare, vodi popravke na uređajima za proizvodnju plina. Kako je generator, visokocilindrična peć u kojoj se proizvodi ugljen, bio u derutnom stanju s istrošenim šamotnim ciglama i željezom, opet se postavljalo pitanje trajnog rješenja za Plinaru.⁶⁴

NESREĆE POVEZANE S UPORABOM PLINA

Splitsko *Novo doba* redovito je izvještavalo javnost o smrtnim vezama s uporabom plina.

Krajem listopada 1925. u Zrinjskoj ulici ugušili su se supružnici Montana, Frane i Katica, a njihove tri kćeri bile su omamljene plinom. U veljači 1932. dvije obitelji otrovane su plinom (jedan je preminuo) u Kovačića ulici u Varošu. U oba slučaja, u kuću je ušao rasvjetni plin s obližnjih ferala preko cijevi koje su ga propuštale.⁶⁵

⁶¹ 7 miliona dinara za novu Plinaru. *Novo doba*, Split 27. I. 1938., 6.

⁶² Skupoća elektrike i plina. *Novo doba*, Split 5. III. 1936., 5.

⁶³ Gradska plinara održaće tečaj za domaćice potrošače plina. *Novo doba*, Split 13. II. 1937., 5.

⁶⁴ Radovi u Gradskoj Plinari. Gradska Plinara obavlja popravke na uređajima za proizvodnju plina. *Novo doba*, Split 15. VI. 1940., 6.

⁶⁵ Ugušeni plinom. *Novo doba*, Split 28. X. 1925., 5; Ugušeni plinom. Isto, 16. II. 1932., 6. Epilog slučaja Montana bio je u srpnju 1929. kada je općinska Uprava sklopila nagodbu s djecom Montana koji su dobili odštetu u iznosu od 90.000 dinara. *Sjednica Općinskog Vijeća*. *Novo doba*, Split 27. VII. 1929., 4.

Zbog kombinacije poslovnih i obiteljskih problema, ravnatelj pošta Ri-kard Zahratka ugušio se plinom u stanu u zgradi poštanskog ravnateljstva na Manušu 1928. godine.⁶⁶

U kupaonici hotela *Bellevue* tragičnim slučajem izgubio je život dr. Marko Tujaković, savjetnik Ministarstva socijalne politike, koji je bio u Splitu na službenom putu.⁶⁷ U travnju iste godine plinom se ugušila Julka Kapor, supruga liječnika zubara Uroša Kapora, a uzrok nesreće bila je gu-mena cijev koja je vodila do plinske aparature, a koja je bila probušena.⁶⁸ Mjesec dana poslije, u Slavićevoj ulici, zbog nesretne ljubavi plinom iz štednjaka ugušila se mlada djevojka Marica Kalinić.⁶⁹

Splićane je u ožujku 1938. posebno potresla vijest o tragediji obitelji rabinera Danitija koja se otrovala plinom u stanu na Balkanskoj cesti. Na-stradali su Izidor Daniti, njegov trinaestogodišnji sin Vito, supruga Laura i kućna pomoćnica Marija Žderić.⁷⁰

U siječnju 1940. zabilježena je još jedna smrt od plina, naime u jednom skladištu pronađen je mrtav Mirko Putnik. Uzrok trovanju bila je podze-mna cijev koja je propuštala plin.

Kako bi se izbjegli ovakvi slučajevi apeliralo se na Plinaru da pažljivo pregleda sve cijevi koje se koriste godinama i u interesu javne sigurnosti zamijeni ih novima.⁷¹

DJELOVANJE PLINARE TIJEKOM DRUGOG SVJETSKOG RATA

Ponovno je rat prekinuo sve ideje o gradnji nove Plinare i o njezinu premještanju na novu lokaciju. Ubrzo po svom dolasku, talijanske oku-patorske vlasti, zbog učestalih sabotaža i štrajkova, proglasile su civilnu mobilizaciju u nekoliko velikih poduzeća u Splitu i okolici. Među mo-biliziranim poduzećima bila je i Gradska plinara. U njima su postavljeni

⁶⁶ Zdravka Jelaska Marijan: *Grad i ljudi. Split 1918-1941*. Zagreb 2009., 431.

⁶⁷ *Ugušenje plinom u hotelskom kupatilu*. Novo doba, Split 17. III. 1933., 4.

⁶⁸ *Teška nesreća od plina u Vrh Manuškoj ulici*. Novo doba, Split 18. IV. 1933., 5.

⁶⁹ *Ugušila se plinom mlada djevojka*. Novo doba, Split 30. V. 1933., 6.

⁷⁰ *Teška tragedija na Balkanskoj cesti. Ugušila se plinom porodica rabinera Danitia*. Novo doba, Split 14. III. 1938., 6.

⁷¹ *Opet jedno otrovanje plinom*. Novo doba, Split 15. I. 1940., 3.

vanredni komesari. Radi osiguranja od mogućih sabotaza ta poduzeća su stavljena pod jurisdikciju Vojnog ratnog suda u Šibeniku.⁷²

O djelovanju Plinare tijekom ratnih godina nema mnogo podataka. U njoj je više puta obustavljan rad zbog zastarjelih postrojenja i uređaja.⁷³ Oglasima izvještenima po gradu, Općina je 3. rujna 1943. zabranila uporabu plina dok se ne obave neophodni popravci u plinari. Naime, peć stara preko 30 godina, bila je potpuno istrošena pa je trebalo sagraditi novu. Istim oglasom, građani su, osim na opasnost od eksplozije, upozoreni da će se svima onima koji prekrše zabranu uskratiti davanje plina.⁷⁴

Odlazeći iz Splita, Nijemci su planirali uništiti sve važnije gradske institucije pa tako i Plinaru, ali u tome nisu uspjeli jer su pripadnici NOP-a spriječili potencijalna razaranja.⁷⁵

PLINARA U POSLIJERATNOM SPLITU

Iako stara i derutna, Plinara je preživjela i Drugi svjetski rat. Nakon rata djelovala je u sastavu tvrtke *Vodovod i plinara*. U ožujku 1959. dva mariborska poduzeća obavila su njezin generalni remont. U Splitu je tada bilo 1600 potrošača koji su godišnje trošili 800.000 m³ plina. Generalnim remontom poboljšala se opskrba plinom, čak se mislilo i na mogući porast proizvodnje. Naime, Plinara je u to vrijeme pregovarala s brodogradilištem i Zavodom za izgradnju Splita. Zavod je namjeravao uvesti plin u zgrade u izgradnji, a brodogradilište je moglo postati jedan od najvećih konzumenata plina u gradu.⁷⁶

Međutim, od toga nije bilo ništa, već se tijekom 1966. počinje govoriti o rušenju Plinare nakon 106 godina služenja splitskim domaćinstvima, obrtnicima i pojedinim poduzećima. Budući da je za izgradnju nove plinare bilo potrebno 400 milijuna starih dinara, a ta sredstva nisu se mogla osigurati u bližoj budućnosti, bilo je jasno da je rušenje jedina mogućnost. Poduzeće *Vodovod, kanalizacija i plinara* jedva se čekalo riješiti Plinare iz imena i pogona koji im stalno zadaje glavobolju i donosi gubitke. Građa-

⁷² *Kronologija Splita 1941-1945*. Split 1979., 48.

⁷³ *Obustava plina*. Il Popolo di Spalato, Split 30. VII. 1943., 2.

⁷⁴ *Antifašistički Split. Ratna kronika 1941-1945*. Split 2010., 458.

⁷⁵ Isto, 732.

⁷⁶ *Generalni remont plinare*. Slobodna Dalmacija, Split 11. III. 1959., 6.

nima koji su do tada koristili plin iz Plinare preostalo je zatvoriti plinska postrojenja u svojim stanovima i preći na potrošnju plina u bocama. Poduzeće INA odlučilo je od 1. studenoga osigurati građanima dovoljno boca butan-plina i u suradnji s poduzećem *Kontakt* omogućiti korištenje plina na novi način.⁷⁷



Slika 5. Poklopac cjevovoda na obali kod zgrade Hrvatske gospodarske komore

Odlučeno je da Plinara prestane s radom 31. listopada te da se počne rušiti 1. studenoga 1966. Bilo je planirano je da se demontiranje obavi ukidanjem plina po gradskim kvartovima.⁷⁸

U posljednjem trenutku odgođeno je zatvaranje Plinare. Radnički savjet poduzeća *Vodovod, kanalizacija i plinara* donio je odluku da Plinara nastavi s radom do 31. siječnja 1967. Do odgode je došlo na traženje građana, *Poduzeća za izgradnju Splita*, društveno-političkih organizacija i Općine jer oko 2000 splitskih domaćinstava nije bilo spremno preći s plina na električnu energiju. U 712 stanova od navedenih 2000, električne

⁷⁷ Poslije 106 godina. Ruši se plinara! Slobodna Dalmacija, Split 14. VII. 1966., 8.

⁷⁸ 1. studenoga počinje se rušiti stara Plinara. Slobodna Dalmacija, Split 20. IX. 1966., 8.

su instalacije mogle podnijeti veću električnu potrošnju. Prema podacima *Poduzeća za izgradnju Splita*, u Splitu je bilo 1296 plinskih bojlera i 347 plinskih štednjaka (bez malih kuhala), od kojih se koristilo samo stotinjak. Prioritet u prelasku na plin trebala su imati domaćinstva koja su veći potrošači plina, a za izradu liste prioriteta bilo je zaduženo *Poduzeće za izgradnju Splita (PIS)*.⁷⁹

Nakon ukidanja Plinare, svim potrošačima trebala se besplatno obaviti zamjena plinskih s električnim bojlerima. Međutim, građani su se htjeli što prije riješiti plinskih bojlera, plinomjera i drugih uređaja pa su ih demontirali sami ili zvali radnike *Elektrodalmacije* da to odrade u „fušu” i tako dovodili u opasnost sebe i svoje susjede u zgradi.⁸⁰

Isto tako počeli su radovi na demontaži plinomjera i isključen je plin iz više nebodera u kojima je *Poduzeće za izgradnju Splita* bilo postavilo plinske bojlere.⁸¹

Dana 1. veljače 1967. splitska Plinara prestala je postojati.⁸²



Slika 6. Bajdo Vukas trenira na Igralištu kod Plinare

⁷⁹ Odluka u posljednjem trenutku. Slobodna Dalmacija, Split 29. X. 1966., 8.

⁸⁰ Plinski stručnjaci. Slobodna Dalmacija, Split 23. I. 1967., 8.

⁸¹ Demontirani plinomjeri u neboderima. Slobodna Dalmacija, Split 13. II. 1967., 8.

⁸² Elektrodalmacija, n. dj. 80.



Slika 7. Utakmica Hajduka na „Igralištu kod Plinare”



Slika 8. Utakmica Hajduka na „Igralištu kod Plinare”

Gordana Tudor
THE OPERATION OF THE GAS POWER PLANT IN SPLIT

Summary

The first attempts to introduce gas lighting in Split date back to the year 1856, but they were abandoned due to enormous expenses.

The French engineer Josip Frederic Favier, who had gained a wide experience implementing gas lighting in many Italian cities, signed an agreement with Split in 1861. The agreement granted him a 50-year gas lighting concession. He built the necessary facilities and buildings in the northern part of the suburb Veli Varoš (the beginning of Plinarska Ulica) and Split got gas lighting in the April of 1862.

In 1896, Favier's heirs offered to sell the Gas Power Plant to the Municipality. Although the offer to purchase the gas plant was reviewed more than once by the Municipal Council (1901, 1904/1905), the purchase was not carried out because, firstly, the price was too high and, secondly, the members of the Municipal Council could not reach a unanimous decision. The Gas Power Plant was eventually sold to the company "United Gas-works" in Augsburg, a company that owned over 25 gas plants in German cities. The company signed a contract with the Municipality in 1908 and agreed to modify and upgrade the public lighting system so Split got, instead of 236 street lanterns with open wires, 332 lanterns with better and brighter Auer lights. The company also supplied private businessmen with gas lighting and it started to provide gas for heating and as a power source for engines.

Since the 50-year deadline was about to end, the Municipal Council finally decided to buy the gas plant in July 1913 for the price of 396,164 kronen. The regional authorities in Zadar approved the contract and the Municipality became owner of the Gas Power Plant on October 1st 1913.

The First World War was a major setback for the Gas Power Plant, there was a shortage of coal and competent workers, a workers' strike broke out in July 1919 and went on for ten months.

After the strike had ended, preparations were made to redevelop the Gas Power Plant and gas supply was started on March 20th 1920. Because of a shortage of coal reserves, gas was used sparingly. The introduction of electric power, which ended the use of gas for lighting and as a power

source, dealt another blow to the Gas Power Plant. Obsolete technology, a constant coal shortage and financial losses presented the municipal administration with a dilemma: to modernize or close down the Gas Power Plant.

In consultation with experts, it was decided to modernize and adjust production, which was finished in August 1925. Although there were opponents to its introduction, dual gas was introduced, preventing the end of the use of gas in households.

The number of gas consumers in Split in 1918 was 655 (only for lighting purposes), while the number rose to 1184 in 1928. As the city grew, the Gas Power Plant spread its network and laid pipes in the new parts of the city, thus constantly increasing the number of gas consumers.

The repairs carried out in 1925 failed to optimize gas production, pushing the Municipality to reconsider the future of the gas plant until the end of 1929. However, nothing happened and the Gas Power Plant lived to see the Second World War.

After the war, the Gas Power Plant was redeveloped and it continued its operation. Although the company had big plans, such as installing gas in buildings that were being built and in the Shipyard, big financial losses drove the decision to close down the Gas Power Plant and to demolish its facilities.

The Gas Power Plant was decommissioned on February 1st 1967.

Keywords: Split, Gas Power Plant, public gas lighting, lanterns, gas accidents

IZGRADNJA HIDROELEKTRANE NA RIJECI JADRO I ELEKTRIFIKACIJA SPLITA

UDK: 627.85:(282Jadro)]621.311.1(497.583Split)
621.3.014(497.583Split)“1914”

JOŠKO BARIĆ
21000 Split, HR

U članku se na osnovi podataka iz tadašnjeg tiska i referentne literature, donose i kronološki prate planovi i prijedori oko korištenja vode rijeke Jadro za dobivanje električne energije, a u cilju uvođenja javne rasvjete u Splitu.

U nastavku se spominju samostalni izvori električne energije koji su postojali na splitskom području prije Prvoga svjetskog rata.

Ključne riječi: električna energija, električna rasvjeta, elektrana, hidroelektrana, rijeka Jadro, Općina, Općinsko vijeće, Općinska uprava u Splitu, Mate Vidović, tvornica cementa Split, SUFID, Društvo Ganz

Počeci elektrifikacije u Dalmaciji vezani su uz veće dalmatinske gradove. Zadar je električnu rasvjetu dobio iz termoelektrane 1894. godine. Šibenik je prvi dalmatinski grad koji je električnu energiju dobio iz hidroelektrane 1895., a elektrana s pogonom na parni stroj započela je raditi u Dubrovniku 1900. godine.¹

U odnosu na spomenute gradove, elektrifikacija Splita odvijala se mnogo sporije. Razloge treba tražiti u stanovitoj inertnosti Općinske uprave u Splitu, koja se pokrenula tek kada je poduzetnik Mate Vidović zatražio

¹ Petar Jutronić: *Prikaz elektrifikacije Dalmacije i energetska situacija*. Zbornik društva inženjera i tehničara, Split 1957., 441-466.

proširenje svoje koncesije za vodu na rijeci Jadro, a isto tako u činjenici da je grad od 1862. godine bio osvijetljen plinskom rasvjetom, te je Općinsko upraviteljstvo smatralo to pitanje riješenim. Što se tiče Plinare, treba spomenuti da je Općina 1861. sklopila ugovor s francuskim inženjerom Josephom Fervierom o gradnji Plinare. Njegovi nasljednici Plinaru su 1896. prodali društvu „Sjedinjene Plinare u Augsburgu”, a nakon isteka pedesetogodišnje koncesije, Općina je Plinaru otkupila ugovorom sklopljenim 30. rujna 1913., za iznos od 396.164 krune.²

Ranije spomenuta rijeka Jadro, čiji je tok dug četiri i pol kilometra, izvire pod planinom Mosor, a ulijeva se u Kaštelanski zaljev. Pitkom vodom opskrbljivala je antičku Salonu, Dioklecijanovu palaču, a nakon obnove starog antičkog vodovoda u 19. stoljeću vodom opskrbljuje grad Split i okolna naselja.

Snaga rijeke Jadro, još zvane i Solinčica, iskorištavala se od davnih vremena. Mlinovi se spominju od antičkog razdoblja, a djelovali su do zadnjeg desetljeća 19. stoljeća: „Čudni su im nazivi kao: ‘Velika galija’, ‘Mala mlinica’, ‘Jankova mlinica’, ‘Mala i Velika Gabrića’, a još su čudniji nazivi pojedinih mlina: ‘Šeketalo’, ‘Kulini’, ‘Vapor’, ‘Dalmacija’, ‘Rešetalo’, ‘u Bati’ itd. Otraga dvadesetak godina bilo je velike rađe i dobitaka u tim mlinicama, u kojima imade osamdeset kola. Neprestano su bili krcati vrećama razna žitja, te bi pomlioci čekali po osam dana i više na red. Dosta bi bilo obitelji posjedovati dvadeseti dio mlina, imali bi kruha za cijelu godinu”.³

Prva dozvola za iskorištavanje vode rijeke Jadro u obrtne svrhe izdana je 1832. godine. „Tada je jedan konzorcij iz Italije na predjelu Majdan osnovao željeznu kovnicu, kotlarski obrt, ljevaonicu zvona i sličnih proizvoda. Ova tvornica radila je nekoliko godina, a potom je zbog lošeg poslovanja pala u likvidaciju i duže je vrijeme bila zapuštena.”⁴

Potencijal spomenutog lokaliteta uočio je poduzetnik Grgo Vidović. On je u Splitu izučio tangarski zanat, a nakon dvogodišnjeg usavršavanja u Italiji, vratio se u Split gdje je otvorio tangarsku radnju, a potom tkaonicu.

² Branislav Radica: *Novi Split*. Split 1931., 143-145; *Otkup plinare sa strane općine*. Sloboda, Split, 5. III. 1911., 3; *Općinsko vijeće*. Naše jedinstvo, Split, 15. VII. 1913., 2; *Plin i električna snaga u Splitu*. Naše jedinstvo, Split, 17. VII. 1913., 1; *Plinara*. Naše jedinstvo, Split, 2. X. 1913., 2.

³ M. P.: *Slike iz rodnog kraja*. Mlinarstvo. Željeznica, Split, 24. VII. 1901.

⁴ *Nova tvornica cementa M. Vidovića i dr. u Majdanu pod Mravincima*. Naše jedinstvo, Split, 20. VI. 1907., 1.

Godine 1877. kupio je u Solinu zapuštenu tvornicu na Majdanu uz rijeku Jadro, s namjerom da tu otvori predionicu i tkaonicu. Kako nije našao suradnike koji bi ga novčano podržali, odustao je od prvotne namjene i na spomenutom lokalitetu otvorio mlin.⁵

„Da je Solinčica sa mlinicama na domaku drugog grada, ko što je Split, obrtnici bi i glavničari podigli sve tvornicu do tvornice. Reg bi da je tvrtka ‘Grga Vidović’ prva probila led, pretvorivši zapuštenu saljevaonicu gvoždja na ‘Majdanu’ u veliki moderni hidraulični mlin, a na vrelu rijeke postavila stroj za drobljenje kamena.”⁶

Nakon što je Grgo Vidović umro u veljači 1889. godine,⁷ naslijedio ga je sinovac Mate Vidović, u dva navrata biran za prisjednika Općinskog vijeća i dugogodišnji član i dužnosnik Trgovačko-obrtničke komore u Splitu.

On je uz postojeću mlinicu u lipnju 1898. podigao tvornicu leda. „Za slugom našeg vrlog sugrađanina gospodina Mate Vidovića, imamo u Solinu novu tvornicu. Ovo je treće trgovačko poduzeće gosp. Vidovića. Tvornica mraza prava je blagodat za naš grad i cijelu Dalmaciju, jer nam pruža svaki čas izvrsnog i čistog mraza od dobre i pitke vode našeg Jadra.”⁸

Nadalje, Mate Vidović uočio je kako bi lokacija na Majdanu bila pogodna za gradnju tvornice cementa, posebno što su se u neposrednoj blizini nalazile velike količine kvalitetnog lapora (tupine), a položaj na rijeci omogućavao podizanje hidroelektrane i dobivanje energije nužne za tvornička postrojenja. Napomenuti je da je tada na splitskom području već radila tvornica cementa *Gilardi i Bettiza*, smještena u zapadnom dijelu splitske luke, utemeljena 1865. godine.

Vidović je 1898. Kotarskom poglavarstvu u Splitu izložio projekt i u tu svrhu zatražio proširenje postojeće koncesije za vodu rijeke Jadro, a za potrebe buduće tvornice. Kotarsko poglavarstvo plan je prihvatilo i odredilo naličje za 14. kolovoza 1898., te to objavilo u tri navrata na službenom listu „Objavitelj Dalmatinski”, kao i u sredstvima oglašavanja u kotarskom i općinskom uredu u Splitu i u općinskom uredu u Klisu.⁹

⁵ *Grgo Vidović. Tvrda volja planine probiva*. Pučki list, Split, 6. VIII. 1896., 116-118. M. P.: *Slike...*, n.dj., 1.

⁷ *Grgo Vidović. Umro je noćas...* Narod, Split, 12. III. 1889., 3.

⁸ *Tvornica mraza*. Jedinstvo, Split, 24. VI. 1898., 3.

⁹ *Izrek / br. 2039*. Objavitelj Dalmatinski, Zadar, 19. III. 1899., 5; 22. VII. 1899., 4-5; 26. VII. 1899., 9.

Kad se sredinom kolovoza povjerenstvo okupilo kod izvora rijeke, kotarski povjerenik obavijestio je prisutne da je povjerenstvo formirano zbog zahtjeva Mate Vidovića za upotrebu vode u obrtničke svrhe, i to na samom izvoru rijeke „one vode koja drugima ne služi, te da je spreman ostaviti i prepustiti na korištenje vodu koja po postojećoj koncesiji iz vremena kada je obnovljen vodovod, služi za potrebe grada Splita, kao i vodu nužnu za buduće potrebe grada.” Kao zastupnik Općine Split dr. Leonard Tommaso izjavio je da Općina nije protivna spomenutom projektu. Predložio je da se Vidoviću dodijeli tražena dozvola, uz napomenu da Općina pridržava pravo da može u svako vrijeme koristiti onu količinu vode koja je nužna za potrebe splitskog pučanstva. I Vid Morpurgo, kao predsjednik Trgovačko-obrtničke komore u Splitu, podržao je projekt i naglasio kako je planirano poduzeće u interesu razvoja industrije, grada Splita i okolnih naselja, te preporučio povoljno rješenje Vidovićeve molbe.¹⁰

Međutim, krajem kolovoza iste godine Općina je promijenila stav te se počela zanimati za vodu s izvora rijeke Jadro, i to ne samo za potrebe vodovoda, već za proizvodnju električne energije kojom bi izvela javnu rasvjetu u Splitu.¹¹

Neodlučna u poduzimanju daljnjih koraka, Općinska je uprava predložila Općinskom vijeću formiranje odbora za rasvjetu koji bi proučio ovaj problem, što je i učinjeno na sjednici Vijeća u travnju 1901. godine. U odbor su ušli: M. Dvornik, L. Grgić, G. Linardović, F. Reić i A. Zlendić.¹²

Uslijed toga što je Općinsko upraviteljstvo u međuvremenu podnijelo Kotarskom poglavarstvu zahtjev za proširenje koncesije, tražeći da se dotacija vode za grad Split sa 60 l u sek. u sušnom razdoblju podigne na 600 l u sek., ono nije dalo dozvolu Vidoviću, te je privremeno uzelo predmet u razmatranje. Obrat se dogodio na sjednici Općinskog vijeća u svibnju 1901., kada je Općinska uprava uslijed zaključka prihvaćenog većinom glasova na ranije održanom sastanku, podnijelo Vijeću prijedlog da Općina „bezuslovno odustane od svoje molbe za vodu, a neka se pusti da Vidović dobije dozvolu”. Načelnik Vinko Milić i prisjednik Vicko Katalinić bili su protiv ovog zaključka, a između vijećnika Deškovića i Borčića, koji je ovaj prijedlog podupirao, razvila se duga i žučna rasprava.¹³

¹⁰ *Priopćenje*. Jedinstvo, Split, 24. V. 1901., 1-2.

¹¹ Isto, 1-2.

¹² *Općinsko vijeće*. Željeznica, Split, 17. IV. 1901., 3.

¹³ *Pišu nam iz Splita*. Narodni list, Zadar, 15. V. 1901., 1.

Prije spomenuti odbor podnio je izvještaj na lipanjskoj sjednici iste godine, kada je i objavljen u javnom tisku. Trebao je odgovoriti na tri pitanja: 1. Za koliku bi količinu od raspoložive vode, Općina trebala zatražiti koncesiju, a da se osigura dovoljno vode za gradski vodovod s obzirom na budući razvoj grada. 2. Bi li Općina preostalom vodom mogla provesti električnu rasvjetu grada. 3. Bi li bilo opravdano, s obzirom na postojeće okolnosti, da se Općina upusti u tu investiciju.

Na prvo pitanje odbor je odgovorio da ukupna količina vode na vrelu rijeke u vrijeme manjeg pritoka, a prema zaključku c. kr. Mjesnog poglavarstva od 4. prosinca 1881. i relativno točnom mjerenju c. kr. višeg inženjera Fernanda Mayera, iznosi oko 715.435.200 l na dan, dakle $8\frac{1}{4}$ m³ na sekundu. Da ukupna količina potrebna za postojeće mlinice iznosi 567.043.200 l na dan, dakle $6\frac{1}{4}$ m³ na sekundu, pa prema tome na vrelu rijeke preostalo bi svega 1717 l ili $1\frac{1}{2}$ m³ na sekundu, s kojom bi Općina, uz postojeću državnu koncesiju još mogla raspolagati, bilo za dotaciju vodovoda, bilo za obrtne svrhe.

Na drugo pitanje odgovoreno je da, prema mišljenju prof. Sartorija, koji je bio pozvan od Općine da ispita stanje na rijeci, sa $1\frac{1}{2}$ m³ vode na sek. i s branom od 15 do 16 m, koja bi se trebala podignuti na vrelu rijeke, moglo bi se dobiti najviše „75 konja mehaničke eneržije”. Ova energija ne bi bila dostatna za naznačenu svrhu, jer da grad Šibenik za svoju električnu rasvjetu upotrebljava skoro „300 konja snage, dočim Zadar sa 180 konja snage ima jako nepovoljnu električnu rasvjetu”. Odbor je zaključio da Općina ne bi mogla raspoloživom količinom vode na vrelu solinske rijeke izvesti električnu rasvjetu grada za koju bi trebalo „ne manje od 300 do 350 konja eneržije”.

U svezi sa zadnjim pitanjem odbor je iznio mišljenje „da ne bi mogao mirne duše savjetovati Općini da se upusti u takav poduhvat, dapače potpisani odbor htio bi odvratiti Općinu, kao što je učinio u svom izvješću sam strukovnjak prof. Sartori, od poduhvata koji bi mogao biti zlosretan za ukupne općinske financije”.

Na kraju, odbor je predložio Općini da nastoji osigurati dovoljne količine vode za potrebe vodovoda (600 – 700 l na sek.), te da stupi u pregovore s Matom Vidovićem u svezi s podizanjem brane na vrelu rijeke o njegovu trošku, s mogućnošću dobivanja električne energije za potrebe grada „uz najbolje uvjete za općinsku ekonomiju, a da se Općina ne izloži ikakvoj ekonomskoj pogibelji, što bi se inače moglo dogoditi”.¹⁴

¹⁴ *O pitanju vode*. Jedinstvo, Split, 21. VI. 1901., 1.

U međuvremenu stvar se dodatno zakomplicirala i jedan isključivo komunalni i gospodarski problem prerastao je u političko sukobljavanje i optuživanje. Lavinu je pokrenuo članak objavljen u zadarskom talijanaškom listu *Il Dalmata*, u kojem je Mate Vidović, u tom trenutku općinski prisjednik, optužen da želi prisvojiti čitavu vodu s rijeke Jadro, te da je kao općinski dužnosnik iskoristio svoj položaj za osobnu korist.¹⁵ Nakon toga su se dopisima, objašnjenjima, optužbama i žalbama sa stranicama dnevnih listova, javili mnogi koji su bili uključeni u ove događaje: pored prozvanog Mate Ujevića, također S. Karaman, L. Tommaseo, P. Dešković, V. Milić i L. Borčić. Nastala je afera u kojoj se nisu štedjele riječi ni optužbe, i u kojoj su došli do izražaja mnogi osobni animoziteti, a o kojoj su, pored dalmatinskih, pisali i mnogi strani listovi.¹⁶

U splitskom *Jedinstvu*, na dvije i pol stranice, Mate Vidović iznio je svoje viđenje čitavog slučaja.

„Ja sam triput bio izabran općinskim prisjednikom, a zadnji put, dok je visila stvar o molbi splitske općine, ali pošto je moja savjest bila čista, pošto sam ja prvi onaj koji hoće da se očuvaju prava Splita, a pošto nitko nije ništa prigovorio u pogledu moga izbora, ja sam se ponovo primio ponuđene mi časti.”

U nastavku Vidović navodi da je prije sjednice Općinskog vijeća od 15. travnja 1901., bio pozvan od Općinske uprave na razgovor. „Upitan sam pod kojim bi uvjetima općini ustupio snagu od 35 konja nužnu za rad sisaljke za podignuće vode iz rezervoara u Splitu, a to da voda uzmogne doprijeti i do najviših mjesta u gradu, kamo sada ne dostiže. Ja rekoh da sam spravan, a prema cijeni koju odrede vještaci.” Nadalje, pristao je da sporazumno s Općinskom upravom ogradi i zatvori čitav izvor rijeke Jadro, tako podigne razinu vode i osigura stalni priljev u vodovodni kanal za grad, što je do tada predstavljalo problem, posebno za vrijeme ljetnih suša i smanjenog dotoka vode. Dogovoreno je da će troškove pregradnje Općina Vidoviću nadoknaditi kada bude trebala veću količinu vode do tada potrebne „koja je trošak razmjernan količini vode faktično inkanalirane”.

Vidović dalje navodi: „Ovi zaključci imali su biti podvrgnuti raspravi i odluci općinskog vijeća na sjednici 15. travnja 1901. Premda nisu bili štetni po općinu Splita, stao je da zlo govori i zlo tumači mali krug zlobnika i

¹⁵ *Di una questina comunale*. Il Dalmata, Zadar, 8. V. 1901., 1.

¹⁶ *Naš vodovod*. Željeznica, Split, 15. V. 1901., 3.; *Ovih dana preplaviše naš stol...* Narodni list, Zadar, 15. VI. 1901., 3.

nenavidnika, koji je počeo širiti lažne glasine da se hoće općinu Split podvrgnuti interesima jednog privatnika i da grad može na ovaj način ostati bez vode ili da će vodu morati kupovati u Vidovića uz skupu cijenu.”

Napominjući kako je Općinska uprava nakon naličja 14. kolovoza 1899. promijenila svoje mišljenje i zatražila za Općinu Split veću količinu vode, naveo je kako je nekoliko dana kasnije proširila svoj zahtjev: „Podneskom od Kotarske Oblasti zatražila je da ne bude nikome dozvoljena voda s izvora rijeke Jadro, nego da bude sva količina pridržana za općinu Splita, a to za upotrebljavanje snage za električnu rasvjetu. Dakle, bez da je imala tehničku i financijsku osnovu, htjela je da se dozvola ne izruči meni, koji sam istu imao svaki dan dobiti, te da se pridrži pravo upotrebljavanja vode u obrtničke svrhe za Općinu Splitsku, makar ova to učinila do sto godina...”

U nastavku Vidović spominje izvještaj prof. Sartorija koji je Općini savjetovao da ograniči svoj zahtjev na 2000 litara vode na sek., i to samo za opskrbu grada vodom, a ne u svrhu dobivanja električne energije. „Iz ovoga proizlazi da splitska Općina ima još ne riješenu kod kotarskog Poglavarstva u Splitu svoju zadnju molbu kojom traži 2000 litara na sekundu za potrebe vode u Splitu, a ne za industrijalnu svrhu. Sada pitam kako je mogao općinski vijećnik dr. P. Dešković zagovarati dotaciju od 3000 litara na sekundu, naime 1000 litara vode za grad, a 2000 litara za upotrebljavanje u svrhu električne rasvjete? Na to nije imao pravo. Sve gori spomenute promjene ne dokazuju li možda da općina Splita nije još na čistu što zapravo želi i hoće. Igra se slijepog miša u poslu ovako važnom za mene i nju.”

Završavajući svoje očitovanje, naglasio je: „Okupljajući što sam u ovom pismu iskazao, reći mi je da sam uslied mnogogodišnjeg truda i napora znatnim žrtvama u novcu, te skorom pogibelji vlastitog života, postao vlasnikom mostova, cesta, zemljišta, vodnih prava itd., na način da danas nitko ne može da upotrebi na nikakav način vode Jadra u industrijalne svrhe na mjestu gdje sam ja, bez mene i preko mene. Dočim, što se tiče vode za potrebe grada, ja nikada nisam niti ću biti protivnik. Stanovita gospoda imala bi znati da kad bih ja i htio prejudicirati upotrebljavanje vode za javne potrebe, tu je politička Oblast, koja zaista neće meni izdati odnosnu dozvolu, bez da poštuje današnju koncesiju za vodovod, te providi i drugu količinu vode za buduće potrebe grada.”

Mate Vidović završio je dopis zaključkom: „Tješi me nada da sam ovim svojim očitovanjem razjasnio stvari i da nitko nema pravo da me kori zbog

nepouzdanja u vršenju časti općinskog prisjednika i da će svaki vidjeti da nisam htio i da neću štetiti gradu što se tiče javnih potreba. Žao mi je kazati istinu, ali u Splitu ima ljudi, koji kad vide da je tko drugi spravio i ispekao janje, pa ga složio na tanjur da se založi, hoće da mu otmu zalogaj ispred usta makar silom i prevarom.”¹⁷

Kako je prije spomenuto, dopisima o ovom pitanju također su se očitovali dr. Karaman, dr. Tommaseo, dr. Dešković,¹⁸ te dr. Borčić.

Osjećajući se prozvanim dopisom dr. Deškovića, dr. Lovre Borčić, zastupnik u Dalmatinskom saboru u Zadru i u Carevinskom vijeću u Beču, na sjednici Općinskog vijeća u rujnu 1901., kada se raspravljalo o snabdjevanju grada vodom, odbacio je sve napade i optužbe, a njegovo izlaganje podržala je većina prisutnih vijećnika.¹⁹ Govor izrečen na sjednici objavio je u posebnom prilogu lista *Jedinstvo* u studenom iste godine.²⁰

Na početku očitovanja Borčić je naveo: „Nije me začudilo što se mnogo prašine uzvitalo i mnoge strasti rasplamsale, netom je pitanje vode u Splitu na površinu izbilo. Cijela javna štampa zemlje bavila se tim predmetom.” U nastavku osvrnuo se na izjave i napade koji su se odnosili na njega osobno. „Da je onaj utok potpisan od samog dr. Deškovića, ja se zaista nebi bio obazirao, s razloga što je dr. Dešković sa svoje finoće i skladnosti vrlo dobro poznata ličnost u sudbenim, odvjetničkim i građanskim krugovima: grdi te i kad te pozdravlja. Ali su pod onim utokom prvi potpisani gospoda Petar Katalinić i dr. Dujam Rendić kao bivši načelnici, a sadašnji općinski vijećnici.” Nadalje, Borčić priznaje pravo svakom općinskom vijećniku da iznese svoje mišljenje, ali napominje da su spomenuti to učinili na način koji je neprihvatljiv: „... jer su jedno pitanje upravno-gospodarske naravi pretvorili u osobno, te mene optužili da sam ortak Mate Vidovića kojem sam pomogao mojim prijedlozima Općinskom vijeću. Proti takovom postupanju najodlučnije se ograđujem izjavom da ono blato, kojim su me moji napadači htjeli obasuti, ne dopire do mene, toliko se moralno ćutim visoko nad njima.”

U nastavku Borčić iznosi kako je pitanju vode prije nego je izneseno na javnoj sjednici Općinskog vijeća, Općinsko poglavarstvo posvetilo dva sastanka, te poslije višesatne rasprave došlo do zaključaka koji su bili

¹⁷ *Priopćeno. Dopis Mate Vidovića.* Jedinstvo, Split, 24. V. 1901., pos. prilog.

¹⁸ *Važno pitanje.* Jedinstvo, Split, 4. VI. 1901., 2.

¹⁹ *Iz općinske sjednice.* Jedinstvo, Split, 20. IX. 1901., 3.

²⁰ *Odgovor na utok dr. Borčića.* Jedinstvo, Split, 19. XI. 1901., pos. prilog.

predloženi za raspravu na sjednici 15. travnja 1901., kada je bio izabran odbor, čije su zaključke vijećnici prihvatili 17. rujna iste godine, sa 19 glasova dok su 2 bila protiv.

Borčića je posebno povrijedila optužba da je Vidoviću „poklonio vodu rijeke Jadro koju će poslije splitska Općina ovome skupo plaćati.” „Neka sebi zabilježe gospoda utočnici, jedan put za uvijek, da voda solinske rijeke nije dobro ni političke, ni porezne općine splitske, i s toga da ni vijeće, ni uprava općinska, a još manje oćinski upravitelj Lovro Borčić, ne samo nisu vlastni da tu vodu gosp. Vidoviću, ili ma kojem drugom daruju. Po državnom zakonu o vodama, voda solinske rijeke, kao i vode sviju ostalih rijeka, jesu javno dobro kojim upravlja država. Isto tako morali bi znati da se vrelo solinske rijeke ne nalazi na zemljištu spadajućem političkoj općini splitskoj, već na zemljištu političke općine Klisa, i da rijeka u svom toku prolazi kroz zemlje triju poreznih općina: Klisa, Solin-Vranjica i Mravinaca. U nijednoj točki rijeka Jadro ne dodiruje poreznu općinu Splita, pa slijedi da pravo na porabu vode s vrela Jadra i sa drugog mjesta rijeke, imaju najprije spomenute općine, osim privatnika koji se izravno zanimaju radi svojih obrta, a u prvom redu gosp. Mate Vidović.”

Sve navedeno, nastavio je Borčić, navelo je većinu u Općinskoj upravi i Općinskom vijeću da nastoji sklopiti poštenu nagodbu s Matom Vidovićem, osiguravajući time opskrbu Splita pitkom vodom za mnogo godina unaprijed. „Sa 700 litara na sekundi, kako je bilo dogovoreno između Općinske uprave i gosp. Vidovića, Split bi bio dobio na dan 604 hiljada hektolitara vode. Općinska uprava je pri pretresanju ovog pitanja morala imati obzira i prema pučanstvu Općina Solin-Vranjic i Mravince. Zaključcima prihvaćenim od Općinskog vijeća odnos nije poremećen, već je u pravoj mjeri postignut.”

U nastavku Borčić navodi kako je, nakon povratka iz Beča u kolovozu 1899., saznao da je Vidović zatražio od političke vlasti dozvolu za korištenje tada još raspoložive vode na vrelu rijeke Jadro. Ističe da ga je to tada zabrinulo, te je upitao načelnika Katalinića je li Općinska uprava išta poduzela da zaštiti interese grada. Kada je dobio negativan odgovor, savjetovao je da se pozove inž. Sartori, prof. na obrtnoj školi u Trstu, koji bi utvrdio pravo stanje na rijeci Jadro. On je u Split stigao petog rujna, a dan kasnije u društvu prof. Kolombatovića, prof. Bezića, općinskog blagajnika Mikačića i samog Borčića, obišao je solinsku rijeku od izvora do ušća. „Taj vrli strukovnjak pregledao je pažljivo i onaj dio rijeke koji leži

između Vidovićeve mlina i mlinica Gašpićevih, te se uvjerio, da bi se uporabom snage ovoga dijela rijeke, pri postojećem naravnom padu od preko 6 metara, moglo dobiti do 300 konja snage, sila dostatna da se rasvijetli električno grad Split uz manji trošak nego li bi bio onaj potrebit za ujaruženje vode na vrelu rijeke.”

Na prijedlog inž. Sartorija zaključeno je da Općina što prije podnese političkoj vlasti dvije molbe: da zatraži dozvolu za još raspoloživu vodu na izvoru rijeke u iznosu od dva kubična metra u sekundi, te dozvolu za upotrebu vode onog dijela rijeke koji se nalazi između Vidovićevog i Gašpićevog mlina. Međutim, kako je inž. Sartori izrazio sumnju da će politička vlast povoljno riješiti molbu koja se odnosi na upotrebu vode na vrelu, kad bi se kao razlog navelo da će voda služiti za proizvodnju električne energije, a u kojem bi slučaju Vidović koji se prvi prijavio imao prednost, odlučeno je da se u prijavi zataji prava namjera Općine Split. „Odlučeno je da se obrazloži tako, kao da bi cijela množina vode imala služiti isključivo za stvarne potrebe pučanstva, između kojih treba istaknuti podignuće vode iz sadašnjeg rezervoara u drugi novi, koji bi se imao sagraditi na položaju mnogo višem nego li je sadašnji.”

Sartori je sastavio izvještaj i poslao ga Općini, međutim, kako je zbog novog općinskog izbornog zakona došlo do promjene u Upraviteljstvu, došlo je i do zastoja u rješavanju ovog pitanja.

„Za prve godine novog zastupstva stvari u pitanju vode ostale su ne-taknute, a tek druge godine, kada se dočulo da je gosp. Mate Vidović postao vlasnikom mlinica kliške crkve, i time Općina izgubila svaku nadu da može sa preostalom vodom sa vrela Jadra išta ozbiljno izvesti, nastao je naravni preokret u meni i većini današnje općinske uprave u pogledu našeg daljnjeg držanja o prijepornom pitanju.”

U nastavku Borčić je pokušao obrazložiti zašto se Općini u novonastalim okolnostima ne bi isplatilo investirati na rijeci Jadro: „Ništa se ne bi moglo izvesti ni u slučaju kad bi se mogla upotrebiti sva raspoloživa voda sa vrela od 1800 litara u sekundi, pošto bi se svakako ostalih 200 litara moralo ostaviti za vodovod, ispiranje kanala i sl. Na kraju bi se dobilo 338 konjskih snaga. Tu treba promisliti da barem 50 % od ovih sila ide izgubljeno za savladavanje trenja, kretanje turbina i dinama, za prenos električne eneržije u daljinu, tako da bi efektivna sila, koja bi se dobila iz pretvorene hidraulične eneržije u električnu, bila tek od 168 konja. Od ovoga treba odvojiti 30 konja za podignuće vode iz sadašnjeg rezervoara u

novi, električna raspoloživa sila spala bi na samih 138 konja, koja bi bila malne skroz potrošena na paljenje 60 električnih lopta od 300 svijeća snage, potrebitih za rasvjetu obale, lučkih mostova i gradskih trgova. Nitko pametan ne bi savjetovao Općinskoj upravi da podigne pri vrelu Jadra tako neznatnu električnu instalaciju, koja bi stajala Općinu toliko novaca.”

Sve navedeno, napominje na kraju Borčić, navelo je Općinsko upraviteljstvo da nakon tri godine tom neizvjesnom stanju učini kraj, te da predloži Općinskom vijeću rješenje ovog pitanja na način koji će odgovarati interesima Općine Split kao i samog poduzetnika Mate Vidovića.

Zaključio je: „Izgleda da je za mnoge najveći grijeh Mate Vidovića bila njegova poduzetnost. Oni seljani znadu što su dužni onom čovjeku, koga bi neki htjeli iz prevelike kršćanske ljubavi da zadave. Oni vrlo dobro znadu, da ni od Općine splitske, niti od ikoga drugoga ne mogu očekivati one koristi, koje oni već danas uživaju, a koja će se znatno povećati, ako njihovom današnjem dobrotvoru pođe za rukom da na izvoru rijeke solinske, 15 minuta hoda od Mravinaca, podigne veliku tvornicu u obrtne svrhe, gdje će biti sigurne radnje kroz cijelu godinu za 150 do 200 radnika, pučanstva obližnjih sela, a u prvom redu Mravinaca i Solina. To uviđaju oni seljani, što neka tobože prosvijetljena gospoda neće ili nemogu da dokuče.”

Nekoliko smjena Općinskih uprava koje su slijedile u narednom razdoblju, usporile su i zaustavile zahtjeve Općine za proširenjem koncesije za vodu rijeke Jadro, a i sve molbe koje je u međuvremenu Općinska uprava uputila nadležnim vlastima bile su odbijene.

Svjestan da sam neće moći podignuti tvornicu, Mate Vidović počeo je tražiti suradnike spremne da financijski podupru njegov naum. „On je proučavao ovu industriju, trošeći za putovanja, tehničke osnove, analize i dr. Možemo čist reći, da ga naše građanstvo nije razumjelo, i da ga je krivo smatralo zamišljateljem neostvarivih projekata. Vidovića nije smetalo ni to, što nije naišao na susretljivost velikih kapitalista u Trstu, Pragu, Beču i drugim gradovima, kamo se je dulje vremena uzalud obraćao ... Napokon je došao i uspjeh, jer je neumorno Vidovićevo zauzimanje postiglo zaslužen priznanje i razumijevanje kod komendatora Ricchettia, ravnatelja Anglobanke, kao i kod razne gospode kapitalista iz Trsta i Istre, što ih sada sve predstavlja gosp. Arturo Retti.”²¹

²¹ *Nova tvornica cementa M. Vidovića i dr. u Majdanu pod Mravincima. Naše jedinstvo, Split, 20. VI. 1907., 1-2.*

Formirano je dioničko društvo, a Zemaljski odbor u Zadru odobrio je sve planove i pogodbe o kojima je ovisilo ostvarenje ovog projekta. Svjestan koliko će podizanje ove tvornice značiti za okolno stanovništvo, podršku mu je pružio i splitski gradonačelnik dr. Vicko Mihaljević, a pridružio mu se dr. Marović, narodni zastupnik i odvjetnik iz Sinja.²²

Mate Vidović svoja je prava prenio na novoformirano društvo, a tvornica cementa pod imenom „Split a. d. za cement portland” počela se graditi 1908. godine. „Predviđeno je da će tvornica u Majdanu imati osam dimnjaka i 32 peći. Za sada je za peći i mlinove, za električnu željeznicu od Majdana do Vranjica, za skladišta i za pristanište u Vranjicu potrošeno obilato četiri milijona kruna. Tvornica će peći dnevno 36 vagona cementa.”²³

Istovremeno s izgradnjom tvornice, počela je gradnja hidroelektrane Majdan na izvoru rijeke Jadro. Elektrana je iskorištavala prirodni pad od 16 metara u dva agregata po 600 kVA. Nizvodno je izgrađena još jedna mala elektrana, koja je iskorištavala pad od 3,9 metara. Instalirane snage obiju elektrana u sva tri agregata iznosile su ukupno 1340 kVA. Od okolnih sela, posebno sela Mravince, otkupljeni su neplodni i zapušteni tereni, te je tako osiguran izvor kvalitetnog lapora (tupine).²⁴

Godine 1910. proslavljena je prva godišnjica rada tvornice u Majdanu: „Tvornica je bila pozvala u subotu i nedjelju na razgled tvornice osim predsjedništva uprave i druge javne ličnosti: izvođače cementa, tršćansko i splitsko društvo inženjera, dioničara društva, štampu i ostale. U jutro u 8 sati prispjelo je oko 120 izletnika iz Trsta posebnim velikim parobrodom „Bregenz” i pošlo ravno u Vranjic, kamo je stigao i drugi parobrod iz Splita sa oko 50 uzvanika. Pregledali su skladišta u Vranjicu i sprave za punjenje bačava, te krcanje na brodove. Sa dva vlaka električne željeznice krenuše svi u 4 km udaljenu tvornicu. Razgledali su tvornicu, pa električnu centralu na izvoru Jadra. U jedan sat bila je na otvorenom užina. Prigodne govore održali su predsjednik upravnog vijeća Righetti, gradonačelnik dr.

²² *Tvornica cementa*. Puk, Split, 14. III. 1908., 86.

²³ *Industrijalna poduzeća*. Dan, Split, 29. IV. 1909., 17.; *Velike radnje*. Naše jedinstvo, Split, 18. V. 1909., 3; *Tvornica cementa „Split”*. Naše jedinstvo, Split, 3. VI. 1909., 3; Josip Morpurgo: *Dalmatinska industrija cementa*. Zbornik inženjera i tehničara. Split 1957., 561.

²⁴ Jutronić, n. dj., 447; P. S.: *Električno osvjetljenje u Splitu*. Novo doba, Split, 28. VII. 1920., 2; *Napadaji na društvo „Split”*. Naše jedinstvo, Split, 3. XII. 1920., 2.

Vicko Mihaljević, savjetnik Madirazza, inž. Petar Senjanović i Mate Vidović.”²⁵

Kada je započela izgradnja nove tvornice u Majdanu, Vidović je svoju tvornicu leda prenio u Split. Novi pogon nalazio se u blizini Solinske ceste. „Kako nam kažu, koncem mjeseca svibnja Mate Vidović otvara svoju tvornicu leda na paru. Tako neće biti potrebno da led nabavljamo iz Šibenika ili Zadra.”²⁶ Ova tvornica djelovala je sve do šezdesetih godina prošlog stoljeća. U razdoblju između dva rata bila je u vlasništvu Gradske štedionice.²⁷

U svibnju 1910. tvornica cementa uputila je Splitskoj općini ponudu za opskrbu grada električnom energijom: „Nude električnu snagu za rasvjetu, podizanje vode i privatnu industriju. S tim u vezi je i jedan privatni konzorcij dao ponudu za električni tramvaj iz Solina u Split s eventualnom prugom do Majdana i Bačvica. Tvornica „Split” bi snagu uzela iz vrela Jadra, te tvrdi da ima dosta snage za sve predviđene potrebe.”²⁸

Općinsko je vijeće prilikom rasprave o ovom prijedlogu zaključilo da on nije u interesu Općine. Vijećnici su iznijeli stav „da za uređenje buduće rasvjete, javne i privatne, te za dizanje vode i razvoj privatne industrije, treba organizirati zajedničku proizvodnju plina i električne energije sa strane jednog udruženja u kojem bi Općina kao suvlasnica sudjelovala. Preporučili su da Općinsko upraviteljstvo stupi u pregovore s tvornicom cementa kao i da traži i dobije vodopravnu koncesiju, što bi već po sebi predstavljalo jedan znatan kapital.”²⁹ Nedugo zatim tvornica cementa Split povukla je svoju ponudu.³⁰

Ranije smo spomenuli da su sve žalbe koje je Općinsko upraviteljstvo uputilo nadležnim vlastima bile odbijene, pa tako i ona upućena 1908. Promjena je uslijedila krajem 1910. godine: „Zadnji korak Općine, naime žalba upućena Administrativnom sudu u Beču, uspjela je iako djelomice. Ovo je sudište presudilo da je prvi postupak bio manjkav, da se mora obnoviti i

²⁵ *Proslava u Majdanu. Prva godišnjica tvornice.* Sloboda, Split, 18. V. 1910., 2.

²⁶ *Fabrika leda.* Naše jedinstvo, Split, 30. I. 1909., 3; *Tvornica leda.* Dan, Split, 29. IV. 1909., 3.

²⁷ *U Splitu ima dovoljno leda. Stara tvornica.* Slobodna Dalmacija, Split, 28. VI. 1951., 4.

²⁸ *Elektrika u Splitu.* Sloboda, Split, 20. V. 1910., 3.

²⁹ *Pitanje rasvjete.* Sloboda, Split, 30. V. 1910., 2-3.

³⁰ *Električna rasvjeta.* Sloboda, Split, 6. VI. 1910., 3.

da pri tome Općina ima pravo zahtijevati na izvoru toliko energije, koliko je potrebno za podizanje vode za novi vodovod i vodospremu u Splitu.”³¹

U siječnju 1911. Općinsko vijeće ovlastilo je Općinsku upravu da započne pregovore s upravom tvornice Split o upotrebi vode s vrela Jadra i na Majdanu, te osiguranje određene količine električne energije potrebne za javnu rasvjetu. Nadalje, dalo je Upraviteljstvu nalog da obavi izvide „kako na vrelu tako i kod mlina Vidovića na Majdanu u svrhu da se sa tehničkog i financijskog gledišta ustanovi bi li Općini bilo isplativo da izvede hidroelektrični namještaj na svoj račun i neovisno, te ga ovlašćuje neka za ovu svrhu angažira i stručnjake iz vani.”³²

U travnju iste godine u Split su stigli inženjeri Riesner i Payer iz Karlovca, koji su se odazvali pozivu Općinskog upraviteljstva, sa zadatkom da izvide stanje na rijeci Jadro i o tome Općini podnesu izvještaj. Na temelju toga, a u svezi s rješenjem suda u Beču, Općinsko upraviteljstvo namjeravalo je izraditi projekt, te tražiti od Kotarskoga poglavarstva pravo na vodu nužnu za proizvodnju električne energije za javnu rasvjetu i podizanje vode iz stare u novu vodospremu. „Za privatnu rasvjetu i industriju ne bi Općina mogla tražiti vodovodna prava, jer to ne spada u javni interes, za koji zakon priznaje Općini pravo na vodu.”³³

Inženjeri Riesner i Payer u svom su izvješću zaključili: „Na solinskom izvoru dosta je napraviti jedan kanal od nepunih 200 m duljine, da se dobije jedan pad vode od 16 m visine, a svaki stolitar vode koji se u jednoj sekundi obara s te visine proizvodi najmanje čistih (bez ikakvih gubitaka) 16 konja snage. Općina je tražila pred 5 godina da joj se dade pravo na 800 litara vode na sekundu za piće i napajanje polja, a 1900 litara na sekundu za proizvodnju električne struje za njene potrebe. Ako svaki stolitar vode padajući s ove visine daje čistih 16 konja snage, dakle od 1900 litara dobilo bi se 304 konja snage. To je baš ono što Općina treba za svoje potrebe.”³⁴

Spomenuti stručnjaci na kraju su spomenuli da Općina može sigurno napraviti svoju hidrocentralu „na račun i sa troškovima povoljnim za Općinu”. Savjetovali su da se što prije pristupi izradi projekta, a iznijeli su i

³¹ *Pitanje vode. Važna presuda vrhovnog sudišta.* Sloboda, Split, 21. XII. 1910., 2; *Električno osvjetljenje u Splitu.* Novo doba, Split, 26. VII. 1920., 2.

³² *Pitanje vode i naša općina.* Sloboda, Split, 18. I. 1911., 2-3.

³³ *Gradska električna centrala u Splitu.* Obrtnik, Split, 7. V. 1911., 3.

³⁴ Isto, 3.

mišljenje da bi se pravednom nagodbom s tvornicom cementa Split moglo doći „do iste koristi bez da općina gradi svoju centralu.”³⁵

U travnju 1912. istjecao je ugovor sklopljen između Općine i društva Sjedinjenih Plinara u Augzburgu, te se to pitanje našlo u prvom planu i potisnulo planove u svezi s električnom rasvjetom grada. U dilemi da li produžiti ugovor na još deset godina ili otkupiti Plinaru, prevladalo je mišljenje kako bi za Općinu isplativije bilo da Plinara bude u njezinu vlasništvu, što je i učinjeno ugovorom od 30. rujna 1913. godine.³⁶

Što se tiče elektrifikacije, treba napomenuti da ni Općinska uprava ni Općinsko vijeće nisu imali jedinstveno mišljenje kako riješiti ovaj problem. Postojala su tri prijedloga: da se u sklopu splitske Plinare podigne plinska elektrana, da grad osigura napajanje električnom energijom s rijeke Jadro, te da se elektrifikacija izvrši dovođenjem električne energije iz Dugog Rata, u dogovoru s dioničkim društvom SUFID (*Societa anonima per l'utilizzazione della forza idrauliche della Dalmazia*), koje je podiglo hidroelektranu Kraljevac kod slapa Gubavica na rijeci Cetini (1906. – 1912.) za potrebe svoje tvornice karbida i cijanamida u Dugom Ratu kod Omiša.

Ova neodlučnost navela je urednika splitskog lista *Obrtnik* da krajem 1912. rezignirano zaključi: „Što bi sve obrtnici i grad postigli uvođenjem električne snage u svoje obrtništvo suvišno je opisivati, te je požaliti Splitsko općinsko vijeće, da u tom smijeru nije ništa ozbiljno uradilo i da ćemo stoga još za koji decenij ostati na čemu smo i danas. Žalosno je i moramo se sramiti da smo Splićani, i da naše potrebe začinjaju samo odbori koji sa svim svojim djelovanjem kroz kratko vrijeme redovito svršavaju u grobu dobrih želja.”³⁷

Kapacitet spomenute hidroelektrane na rijeci Cetini bio je veći od potreba tvornice u Dugom Ratu, te je voditelj radova Cairo u srpnju 1913. stupio u kontakt s Općinskom upravom u Splitu i predložio da se viškom električne energije izvrši elektrifikacija grada. Nedugo zatim Upraviteljstvo je započelo pregovore s firmom SUFID, preciznije, s društvom Ganz, a ti su pregovori početkom 1914. postali intenzivniji. Društvo Ganz financirao je Kredit Ansalt, kao i tvornicu karbida i cijanamida u Dugom Ratu, a bavilo se postavljanjem električnih instalacija i dovođenjem električne

³⁵ Isto, 3.

³⁶ *Plin i električna snaga u Splitu*. Naše jedinstvo, Split, 17. VII. 1913., 1.

³⁷ *Ej Splićani, Splićani!* Obrtnik, 2. XII. 1911., 1.

energije. Do svibnja te godine pregovori su u dva navrata prekidani, a tada je društvo Ganz Općini poslalo novu povoljniju ponudu: „Da će električnu energiju dovesti o svom trošku, da neće na Općinu pasti ni para tereta, a poslije će s Općinom dijeliti dobitak na pola.”³⁸

Pregovori su nastavljeni, a inž. Petar Senjanović, tada upravitelj općinskog tehničkog ureda, kasnije je zabilježio: „Ništa se nije propustilo, saslušali su se više puta vještaci, napravili računi i projekti, vijeće se je nekoliko puta pozabavilo tim pitanjem, dok nakon raspuštanja prve uprave i prvog komesarijata te ponovnog biranja iste uprave, nije pregovaranje nastavljeno i konačno prihvaćeno od općinskog vijeća u lipnju 1914. godine.”³⁹

Međutim, početak Prvoga svjetskog rata u srpnju 1914. spriječio je potpisivanje ugovora između Općine i društva Ganz.⁴⁰

Dok je pregovaralo s društvom Ganz, Općinsko upraviteljstvo pokrenulo je pregovore i s upravom tvornice cementa Split. U lipnju 1914. dogovor je postignut i napravljena je pogodba: „Tvornica Split obavezala se ustupiti Općini besplatno (osim svih njenih zemljišta uzduž današnjeg vodovoda u širini od 7 metara) 100 konjskih sila električne eneržije, koju može Općina da upotrebi u svoje svrhe dnevno i bezprekidno.”⁴¹

O Ovom dogovoru vijećnici su obaviješteni na sjednici Općinskog vijeća krajem lipnja, kada se raspravljalo o izgradnji novog vodovoda, te o uvođenju električnog tramvaja, što je prema mišljenju predlagača bilo moguće s obzirom na to da je bio osiguran izvor napajanja.⁴²

No, stvari su se ponovno zakomplicirale i došlo je do nepotrebnog zaštoja: „Čitav je naš grad odobravao postupak Općinske uprave, a ipak je i ovaj koristan rad za naš grad nastojala da uništi ona šaka ljudi – naših

³⁸ B. Zekan: *Do sada u pitanju električne eneržije u Splitu*. Naše jedinstvo, Split, 6. XI. 1913., 1; *Električna eneržija*. Naše jedinstvo, Split, 5. III. 1914., 2; *Dovođenje električne eneržije u Split*. Naše jedinstvo, Split, 4. IV. 1914., 1; *Gospodi u općini splitskoj*. Naše jedinstvo, Split, 16. IV. 1914., 1; *Ponuda društva Ganz*. Naše jedinstvo, Split, 19. V. 1914., 2; Stanko Piplović: *Izgradnja Splita u XIX. stoljeću*. Split 2015., 336-338.

³⁹ *Pregovori s tvrtkom Ganz*. Sloboda, Split, 15. VI. 1914., 3; *Uspjesi „Našeg jedinstva”*. Naše jedinstvo, Split, 23. VI. 1914., 1; P. S.: *Električno...*, n. dj., 2.

⁴⁰ Radica, n. dj., 134.

⁴¹ P. S.: *Električno...*, n. dj., 2.

⁴² *Priopćenje općinske uprave o zadnjoj sjednici općinskog vijeća*. Sloboda, Split, 24. VI. 1914., 3.

sugrađana – kojima je mržnja na sve što je naše mnogo jača negoli ljubav prema rodnom gradu, prema svojoj vlastitoj kući. Devetnaestorica splitskih taljanaša bila je podnijela protiv ove pogodbe žalbu na Zemaljski odbor u Zadru, tražeći svakako da se ukine. Nakon ogromnog posla koji je obavila, Općinska uprava se je zbog ovog utoka morala podvrći novom i zamašnom radu, da žalbu taljanaša odbije i da pred Zemaljskim odborom nedvojbeno dokaže korist i prednost, koja se time za grad postigla.”⁴³

Početak rata omeo je i zaustavio sve planove. Slijedile su godine ispuunjene neimaštinom, strahom i neizvjesnošću. Upraviteljstvo je raspušteno, a Općinom je kao komesar upravljao dr. Frane Madirazza (od kolovoza 1914. do listopada 1917.). Potom je Općinom kao privremeni komesar rukovodio Vicko Niseteo (od studenog do prosinca 1917.), te kao komesar Teodor Sporn (od prosinca 1917. do listopada 1918.), a općinska vlast bila je prije svega usmjerena na osiguranje prehrane stanovništva i na zdravstvenu skrb.⁴⁴

Pred kraj rata Split se našao u veoma teškoj situaciji. Uz otežanu opskrbu grada hranom,⁴⁵ španjolsku groznicu od koje je dnevno umirao velik broj građana,⁴⁶ prijetila je opasnost da zbog nedostatka ugljena Plinara prestane s radom i grad ostane u potpunom mraku, a domaćinstva bez svjetla i plina za kuhanje.⁴⁷ Nadalje, treba spomenuti da je početkom listopada vojna vlast odvela iz Splita petnaestak ruskih vojnih zarobljenika koji su radili u Plinari i zamjenjivali stručnjake i radnike mobilizirane početkom rata, što je dodatno otežalo situaciju.⁴⁸

Svjesna teškog stanja, Općinska uprava pod vodstvom novog gradonačelnika dr. Ive Tartaglie (od listopada 1918.), premda je u međuvremenu došlo do poboljšanja u opskrbi Plinare ugljenom,⁴⁹ odlučila je konačno pristupiti rješavanju problema elektrifikacije Splita. Kako s društvom Ganz Općina nije imala sklopljen ugovor, a kako je u tom trenutku bilo tehnički neizvedivo dovesti do grada električnu energiju iz dvadeset kilometara udaljenog Dugog Rata, odlučeno je problem gradske rasvjete riješiti dovo-

⁴³ P. S.: *Električno...*, n. dj., 2.

⁴⁴ J. Barić, Š. Jurišić: *Iz povijesti Splita*. Split 1983., 45; Piplović, n. dj., 35-36.

⁴⁵ *Bez hrane smo*. Naše jedinstvo, Split, 11. IX. 1918., 2.

⁴⁶ Španjolska bolest. Naše jedinstvo, Split, 24. IX. 1918., 2; *Umiru u zadnje doba...* Naše jedinstvo, Split, 2. X. 1918., 2.

⁴⁷ *Bez svjetla!* Novo doba, Split, 9. X. 1918., 3.

⁴⁸ *Nenadani odlazak ruskih zarobljenika*. Novo doba, Split, 6. IX. 1918., 3.

⁴⁹ *O poslovanju gradske plinare*. Novo doba, Split, 4. VI. 1919., 3.

đenjem struje s rijeke Jadro: „Općina se pozvala na ugovor što ga je imala sa cementnom tvornicom Split u Majdanu, prema kojem je tvornica bila dužna da dade gradu na raspolaganje 100 KS, odnosno 75 kW mjereno na turbini hidrocentrale na Majdanu.”⁵⁰

Tvornica cementa odazvala se na poziv Općine. Uprava je izvijestila da bi se spoj na tvorničku mrežu mogao napraviti na raskršću za Vranjic, gdje njihova električna željeznica prelazi preko Solinske ceste, „a to mjesto od grada je udaljeno svega četiri do pet kilometara.”⁵¹

Općina je potom sa češkim društvom *Společnost po elektrarenske podnikani* iz Praga potpisala ugovor za kreditiranje nabavke i isporuke električnog materijala i opreme, kao i za montažu postrojenja u vrijednosti od četiri milijuna kruna. „Uređaj za prijenos energije od Majdana do grada – dalekovodom od 10000 V – podignut je na drvenim stupovima i išao je do prve transformatorske stanice u gradu na Manuškoj poljani, a od te točke vođena je električna energija podzemnim kabelom do zgrade Kazališta na jednoj strani i do Hrvojeve kule na drugoj strani.”⁵²

Kada je u srpnju 1920. električna rasvjeta obasjala splitsku obalu i užio dio grada, bilo je jasno da se radi o privremenom rješenju i da će za cjelovitu opskrbu grada električnom energijom trebati potražiti druge izdašnije i sigurnije izvore, što je i učinjeno tijekom dvadesetih godina.

Na kraju, spomenimo da su u razdoblju kojim se ovdje bavimo u Splitu postojali neki manji samostalni izvori električne energije u pojedinim tvornicama, proizvodnim pogonima i ustanovama.

Elektrifikacija u tvornici cementa *Gilardi i Bettiza*, koja je podignuta u zapadnom dijelu gradske luke 1865., obavljena je tijekom 1907. – 1909. godine. Tvornica je u tom razdoblju povećana i proširena, a u svojoj završnoj fazi imala je 12 peći tipa „Dieszsch” i za svaku grupu od četiri peći po jedan dimnjak. „Fabrika je električki rasvijetljena, a električnu svjetlost dobija od snage na plin (*gas povere*). Fabrika posjeduje sada strojeve na plinsku paru, za rezervu, od otprilike 75 H-P konja. Što se tiče motora na

⁵⁰ *Cetina i opskrba Splita električnom energijom*. Novo doba, Split, 20. VI. 1918., 3.

⁵¹ *Električna rasvjeta u Splitu*. Novo doba, Split, 23. VI. 1918., 3.

⁵² *Električno poduzeće*. Novo doba, Split, 8. IV. 1920., 3.

Materijal stigao. Novo doba, Split, 10. V. 1920., 3; *Puštanje električne struje*. Novo doba, Split, 6. VII. 1920., 3; *Električna rasvjeta iz pogona na Majdanu*. Novo doba, Split, 16. VII. 1920., 3; P. Jutronić: *Električno poduzeće d.s.o.j. u Splitu*. Hrvatski glasnik, Split, 7. X. 1939., 9; Jutronić, n. dj., 448.

slabi plin (sistem Fravcys) oni su, gdje se ne ima na raspolaganju idealičnu snagu, vrlo podesni. Najbolji je dokaz da fabrika prišteđuje 25 % goriva.”⁵³

Samostalni izvor električne energije za potrebe strojeva i za rasvjetu postojao je i u prvoj splitskoj tvornici likera („Prva odlikovana dalmatinska parna destilerija”), koju je na Dobrome 1879. godine podigao Vid Morpurgo. U ovoj, za ono vrijeme veoma modernoj destileriji, radilo je 50 radnika, a pogon koji je proizvodio električnu energiju i bio smješten u kući pored destilerije, u kojoj su također bile smještene kancelarije i laboratorij, vodio je tehničar V. Montan.⁵⁴

Godine 1908. Mihovil Juras zatražio je od Općine dozvolu za montažu električne instalacije koju je namjeravao sprovesti iz destilerije Morpurgo, te osvijetliti ulice u užoj gradskoj jezgri: Ulicu sv. Marije, trg pred zgradom Kazališta, Marmontovu ulicu, obalu, Narodni trg i Krešimirovu ulicu. Nema podataka da je Juras svoju namjeru i ostvario.⁵⁵

Potkraj 1907. godine poduzetni splitski trgovac Josip Karaman otvorio je prvi stalni kinematograf u Splitu (*Grand Elektro Bioskop*). On je napravio inovaciju i za pokretanje kinoprojektora, koji se ranije pokretao ručno, koristio benzinski motor. Samostalni energetska izvor imao je i drugi splitski kinematograf otvoren 1909. godine, vlasnika Eugena Miotta (*Phono Kinematograph Edison*). Tijekom ljeta Karaman je filmove prikazivao na otvorenome u vrtu kuće dr. E. Karamana na Pisturi.⁵⁶ U tom prostoru organizirao je 1910. nastup hrvača M. Rajčevića i njegove družine, kojom prigodom je vrt bio rasvijetljen električnom rasvjetom, što je bio razlog za žalbu splitskih elektrotehničara: „Karaman je kao vlasnik dao izraditi razne električne radnje pomoću jednog neovlaštenog i k tome tuđinca, ne obazirući se na dva mjesna ovlaštena obrtnika – elektrotehničara. Oni su ovo dojavili mjesnoj obrtnoj vlasti, ali su do tada radnje već bile učinjene.”⁵⁷

⁵³ Morpurgo, n. dj., 561; *Fabrika cementa Gilardi i Bettizza u Splitu*. Naše jedinstvo, Split, 24. IV. 1909., 2.

⁵⁴ B. Ožegović: *Izrasta moderan grad*. Slobodna Dalmacija, Split, 25. VIII. 1962., 8; Duško Kečkemet: *Prva odlikovana dalmatinska parna destilerija "Vida Morpurga u Splitu"*. Kulturna baština, Split 1985., br. 16, 98-102.

⁵⁵ *L'illuminazione elettrica a Spalato*. Smotra Dalmatinska, Zadar, 29. II. 1908., 3.

⁵⁶ Duško Kečkemet: *Počeci kinematografije i filma u Dalmaciji*. Split 1969., 91-97; Ivo Škrabalo: *101 godina filma u Hrvatskoj 1896. – 1997*. Zagreb 1998., 37-39.

⁵⁷ *Zapostavljanje elektrotehničara*. Obrtnik, Split, 3. IX. 1910., 2-3.

Spomenuti obrtnici najvjerojatnije su bili Nikola Ratković i Ante Scilke, jer Kalendar „Marjan” u popisu splitskih trgovaca i obrtnika njih navodi kao obrtnike za „elektro – medicinske aparate”.⁵⁸

Žalbe zbog zanemarivanja domaćih obrtnika pojavile su se i prigodom održavanja velikog sokolskog sleta u Splitu 21. kolovoza 1910. godine. Na ovoj manifestaciji koja je mobilizirala i ujedinila sve lokalne snage, sudjelovao je velik broj sokolskih ogranaka. Tom prigodom na Kraljevoj njivi, tada vojnom vježbalištu, a kasnijem igralištu nogometnog kluba „Hajduk”, sagrađena je drvena tribina, na Rivi je podignut slavluk, a obala je prvi put osvijetljena električnom rasvjetom: „Struju daju oba kinematografa, a reflektore i žarulje tvornica ‘Split’ na Majdanu.”⁵⁹

Komentirajući događaj, splitski list *Sloboda* zaključuje: „Kako je slet imao dostojanstvenu i moralnu snagu dokaz je i to – a vrijedi napose naglasiti – da su ovoga puta i sugrađani talijanske strane izašli u susret, te je i tvornica Gilardi-Bettiza dala dio električne struje i svijeća, kao i dio drugog materijala, što nije mogla dati ‘Zadruga građevnog materijala’. Kinematograf Miotto dao je dio struje i svijeća, a od talijanske glazbe pozajmljeni su pultovi...”⁶⁰

To svjetlo, nakratko upaljeno u kolovozu 1910., kao da je na neki način najavilo promjenu koja će uslijediti desetljeće kasnije, u srpnju 1920. A u toj srpanjskoj noći, kada je grad konačno dobio javnu električnu rasvjetu, završila je jedna priča puna sukoba, prijepora i nesporazuma, priča duga skoro dva desetljeća.

Završimo novinskim člankom iz tih dana: „Od sinoć u kavani Troccoli imamo električno osvjjetljenje. Time je u ovom omiljenom okupljalištu građana boravak postao ugodniji. Svjetlost je sinoć privukla publiku, ali i jednog šišmiša. Gospođe su kričale, a gospoda su ga lovila. Nakon duže junačke borbe uljez je uhvaćen.”⁶¹

⁵⁸ *Trgovci i obrtnici*. Kalendar Marjan, Split 1905., 85; 1906., 103; 1907., 73.

⁵⁹ *Pripreme za sokolski slet*. Sloboda, Split, 12. VIII. 1910., 3; *Veliki slet „Župe Vojvode Hrvoja”*. Sloboda, Split, 17. VIII. 1910., 4; *Sokolski slet*. Sloboda, Split, 19. VIII. 1910., 2.

⁶⁰ *Jučerašnji sokolski slet*. Sloboda, Split, 22. VIII. 1910., 2; *Veliko sokolsko slavlje u Splitu*. Naše jedinstvo, Split, 23. VIII. 1910., 2.

⁶¹ *Električno osvjjetljenje kavane Troccoli*. Život, Split, 16. VIII. 1920., 3.

Joško Barić

THE CONSTRUCTION OF THE HYDROPOWER PLANT ON THE RIVER JADRO AND THE ELECTRIFICATION OF SPLIT

Summary

Based on information available in the press of that time and in related literature, this article presents and chronologically looks at the plans and discussions on the use of the water of the river Jadro to generate electricity for the purpose of bringing public lighting to Split.

Then it gives an overview of independent sources of electricity that existed in the Split area before the First World War.

Keywords: electric power, electric lighting, power plant, hydropower plant, river Jadro, Municipality, Municipal Council, Municipal Administration in Split, Mate Vidović, cement plant in Split, SUFID, Ganz Company

ELEKTRIFIKACIJA SPLITA IZMEĐU SVJETSKIH RATOVA

UDK: 621.791.317
(497.583Split)“1918/1941”

dr. sc. STANKO PIPLOVIĆ
21000 Split, HR
stanko.piplovic@gmail.com

Split je poslije Prvog svjetskog rata postao najznačajnija pomorska luka u državi. Broj njegovih stanovnika brzo je rastao, a gospodarstvo se razvijalo, što je tražilo nove izvore energije. U članku se prikazuje njegova elektrifikacija u razdoblju između svjetskih ratova. Od grada se mreža postupno produžavala u neposrednu okolicu. U provedbi radova veliki značaj imala su „Električna poduzeća” iz Splita.

Ključne riječi: *Split, elektrifikacija, gospodarstvo, 20. stoljeće*

1919.

Na elektrifikaciji Splita radilo se još prije Prvog svjetskog rata. Mnogo se govorilo i donosile su se odluke. Uprava tvornice cementa *Split* na Majdanu bila je spremna sredinom 1918. ustupiti gradu energiju za rasvjetu. Mogla se dati s onog mjesta gdje se industrijska željeznica križala sa Solinskom cestom. Očekivali su se pregovori s Općinom prije početka zime.¹ Ali su dogovori bili spori zbog teških prilika koje su to omele. Čekao se kraj rata. Nastupom mira radovi su nastavljeni. *Dalmatinski glasnik* od 16.

¹ *Električna rasvjeta u Splitu.* ND 23. VI. 1918., 3.

travnja 1919. prenio je odluku Pokrajinske vlade kojom se splitska Općina ovlašćuje da može eksproprijirati sva zemljišta potrebna za dovođenje struje iz Dugog Rata ili iz Majdana s izvora rijeke Jadro. Sada se moglo sklopiti pogodbu s vlasnicima i nabaviti materijala.²

Tako je već u studenom 1919. godine Split osvijetljen elektrikom, ali s veoma malom raspoloživom snagom od 100 KS. Grad je u to vrijeme bio u velikom mraku, posebno na periferiji. Opskrba iz gradske plinare bila je neredovita jer nije bilo dovoljno ugljena. Brojne ulice, kao Smodlakina, Jadranska i Kuzmanića bile su bez ikakve rasvjete. Početkom godine ugašio se feral po sredini Smodlakine ulice koja je bila vrlo prometna. Tuda su prolazili mnogi vojnici koji su u blizini imali kasarnu i učenici Trgovačke škole, a nije bilo svjetla. Čak i na Narodnom trgu, na kojemu su se uvečer okupljali mnogi ljudi, samo su na nekoliko uglova gorjele svjetiljke. To je bio problem zbog razrovanih ulica i noćnih skitnica. Građani su tražili da se u svakoj postavi bar jedan feral.³

U zimi su pojedinci patili jer nije bilo drva ni ugljena. U Dugom Ratu kod Jesenica, samo 19 km daleko, bila je velika električna centrala tvornice *Sufid* koja je stavila na raspolaganje Općini više tisuća KS. Nije se znalo kad će to pitanje biti riješeno.⁴ Na 22. veljače 1919. bila je općinska sjednica. Važno pitanje bilo je rješenje jeftine električne rasvjete. Dogovori sa *Sufidom* dobro su napredovali. Problem je bio razvlaštenje terena, a najsloženija poteškoća nabava žice, bakra koju je trebalo riješiti dobavom iz inozemstva.⁵

² *Opskrba Splita električnom energijom*. Jadran 19. IV. 1919., 5.

³ *Gradska rasvjeta*. Jadran 26. II. 1919., 3; *Tama u Splitu*. Jadran 2. III. 1919., 3; *Bez svjetla*. Jadran 11. II. 1919., 2; *Bez svijetla i svijetla*. Jadran 20. XII. 1919., 3.

⁴ *Električna rasvjeta*. Jadran 6. II. 1919., 2.

⁵ *Jedna važna općinska sjednica*. Jadran 21. II. 1919., 2.

Općina  Split

OGLAS.

Početkom dođjuće godine biti će dovršene radnje za prenos električne energije iz Tvornice cementa d. d. „Split“ na Maklarnu, kao i gradska mreža za javnu i privatnu rasvjetu.

Iz tehničkih razloga gradska je mreža za privatnu rasvjetu provedena za sada po ovdje navedenim ulicama i po onima, koje ostaju između ovih:

Sa Manuške poljane u:

Sinjsku ulicu — Klaićevu poljanu — Teutinu ulicu —
Matešićevu ulicu — Ban-Jelačićevu ulicu — Francusku
obalu — Dioklecijanovu obalu — Tvrkovu ulicu —
Dubrovačku ulicu te razvije na Manuškoj poljani.

Ima javne električne rasvjete bili će moguće instalirati u privatnim stambenima oko 2000 žarulja od 25, nor. svj. E da gradski tehnički ured za električnu rasvjetu srazmerno poduzeti slične korake i nahvaliti potrebni materijal za priključenje stanova na gradsku mrežu, pozivlju se stanovnici svih gore imenovanih ulica, kao i oni, koji stanuju između ovih ulica, koji žele uvesti električnu rasvjetu u svoje stanove, da to pismeno prijave OPĆINSKOM TEHNIČKOM UREDU najkasnije do 30. oktobra. U prijavi treba naznačiti: ime i prezime, ulica, broj kuće, sprat, broj prostora i osoba u svakom stanu.

Upozoruju se prijavitelji, da će moći, obzirom na ograničenu energiju sa kojom općina sada raspolaže, instalirati u svojem stanu samo ograničeni broj žarulja od 25 nor. svj. Cijena svake žarulje biti će po pribli 20 kruna, npručeću, a troškovi za priključak do u stan, uključujući instalaciju po stanu, iznositi će po pribli 260 kruna.

Split, 15. rujna 1919.

Presjednik općine:

Dr. Ivo Tartaglia v. r.

Štampano u Splitu, 1919.

Slika 1. Oglas o elektrifikaciji Splita. Preuzeto iz: B. Markovčić, I. Prpić, F. Plic, A. Busatto: Razvoj elektrifikacije Hrvatske, I. dio, od početka elektrifikacije do 1945. g., Zagreb 1984., 169.

1920.

Splitska općina sklopila je 1920. s češkim društvom *Elektra* u Pragu ugovor po kojem je u gradu osnovano društvo *Električna poduzeća* sa zadaćom opskrbe grada i okolice električnom energijom. Društvo je financirano skoro isključivo domaćim kapitalom koji je u početku iznosio 2

milijuna kruna.⁶ Svrha mu je bila osvjetljenje grada i dovođenje električne energije za industrijska poduzeća. U njega su ušli Općina Splita i društvo *Elektra*. Voditelji poslova bili su dr. Ivo Tartaglia i čehoslovački konzul G. Heržman, Petar Senjanović, E. Perišić, dr. Grgić i dr. Goga. Što se tiče rasvjete Splita, opet je zapelo. Materijal iz Praga stizao je sporo tako da se očekivalo da će osvjetljenje proraditi tek za 4-5 mjeseci, a moglo se otegnuti i do Tri kralja. Što je u travnju stiglo, bilo je brzo instalirano. Postavljen je vod visokog napona od Majdana do Splita, trafostanica u Majdanu i još dvije u Splitu.⁷ Prva radnja ovog poduzeća bila je prijenos električne energije iz Majdana poviše Solina u Split. Velike zasluge za osnivanje Društva i elektrifikaciju grada imao je splitski načelnik dr. Ivo Tartaglia.

Već početkom ožujka 1920. radovi su bili u punom tijeku. Od tamo je Općina dobivala iz rijeke Jadra, gdje je tvornica cementa imala elektranu za svoje korištenje, kao kompenzaciju na besplatno raspolaganju 100 KS energije. To je bilo privremeno rješenje koje nije zadovoljavalo konačne potrebe. Proučavalo se kako bi je se moglo iskoristiti za najnužniju rasvjetu. Našlo se za shodno da bi se te instalacije isplatile ako bi se izvele u konačnom kapacitetu i uklopile se u kasnije rješenje dobave struje od *Sufida* iz Dugog Rata. Takav pristup bio je pogodan jer su cijene materijalu rasle, a njegova je nabava postajala sve teža. Česi su ga bili obvezni isporučiti u kratkom roku od dva mjeseca. Na tome je radila tvornica *Kolben* koja se na tome mnogo založila. Ali uslijed raznih prometnih neprilika i štrajkova, nisu ga mogli poslati već pripremljeni vagoni.

Radovi na mreži dobrim dijelom su bili obavljeni. Materijal za električnu rasvjetu nabavljen je u Pragu. Upućen je preko Trsta sredinom veljače 1920. Ali to se odvijalo dosta sporo. Uskoro su stigla tek dva vagona opreme.⁸ U vezi s time došao je 1. ožujka u Split pomoćnik čehoslovačkog konzula Novotny koji je upravljao transportom. Objasnio je da je do kašnjenja došlo zbog štrajka mornara pa je prijevoz zaustavljen.⁹ Ipak je kroz dva dana stiglo parobrodom *Danubio* 1,5 vagona materijala.¹⁰

⁶ D. Bezić: *Splitsko električno poduzeće*. ND 6. III. 1920., 3.

⁷ *Električna poduzeća*. ND 8. IV. 1920., 3.

⁸ *Za električnu rasvjetu*. ND 14. II. 1920., 5; *Električni materijal stizava*. ND 21. II. 1920., 3.

⁹ *Ponovna nevolja za elekt. rasvjetu*. ND 2. III. 1920., 3.

¹⁰ *Materijal za elekt. rasvjetu*. ND 1. i 3. III. 1920., 3.

Na 4. ožujka postavljen je kod lučkog ureda prvi veliki željeni stup na betonskom postolju visine 6 metara. Pripremalo se razmještanje sličnih stupova na cijelom dijelu obale.¹¹ Na 5. ožujka 1920. stiglo je parobrodom *Sent Laszlo* 2 vagona materijala koji je sutradan iskrعان. Time je dopremljena glavčina, a do 15 dana očekivala se isporuka posljednjih dijelova koji su već krenuli iz Čehoslovačke.¹² Konačno je krajem lipnja stigao zadnji dio opreme. Očekivalo se da će čitav sustav proraditi za oko mjesec dana.¹³

Neke zgrade uspjele su uvesti provizorno električnu struju. Početkom travnja 1920. Sokolsko je društvo osvijetlilo svoje prostorije. Do tada su se upotrebljavale acetilenske svjetiljke. To je postignuto zahvaljujući braći Čulić koji su iz motora svoga kina to učinili besplatno.¹⁴ Ne samo to, oni su iz istog izvora osvijetlili trg Prokurativa pa i obalu.¹⁵ Što se tiče elektrike, opet je zapelo. Materijal iz Praga i dalje je kasnio tako da se smatralo da će radovi biti gotovi tek za 4 do 5 mjeseci, a očekivalo se da će biti za Tri kralja. Ipak, materijal je stizao preko Trsta morskim putem jedrenjakom. Zadnja pošiljka bila je u gradu 19. svibnja.¹⁶

U svibnju se raskopavala Riva za polaganje podzemnog kabela. Tako se uradilo samo za taj najprometniji i reprezentativni dio grada. Za druga mjesta postavljene su nadzemne žice na stupovima.¹⁷ Kod postavljanja električne mreže po gradu bilo je i nereda. Zabilježeno je da su radnici prilikom ugrađivanja na kuće držače za vodove to radili bez ikakvog obzira za prolaznike.¹⁸ Na 15. srpnja 1920. navečer građani su oduševljeno pozdravili prvo osvijetljenje Rive. Rasvjeta je bila nepotpuna, samo sa 12 kW. Očekivalo se da će uskoro biti riješen čitav grad. Planirano je odmah pristupiti radovima na Narodnom trgu, ulicama starog suda, Marulićevoj, Hrvojevoj i nekim drugima u središtu grada. Uskoro je došla na red i Bosanska ulica i druge u središtu grada.¹⁹

¹¹ *Željezni stupovi za električnu rasvjetu*. ND 4. III. 1920., 3.

¹² *Materijal za električnu rasvjetu*. ND 6. III. 1920., 5.

¹³ *Električni materijal*. ND 22. VI. 1920., 3.

¹⁴ *Električna svjetlost u Sokolani*. ND 2. IV. 1920., 3.

¹⁵ *Rasvjeta Botičeve poljane*. ND 15. V. 1920., 3.

¹⁶ *Materijal za električnu rasvjetu*. ND 10. V. 1920., 3; *Električni materijal*. ND 22. VI. 1920., 3.

¹⁷ *Podzemni kabel za električnu rasvjetu*. ND 18. V. 1920., 3.

¹⁸ *Kotve za električnu rasvjetu*. ND 14. I. 1920., 3.

¹⁹ *Proširenje električne rasvjete*. ND 21. VII. 1920., 3.

Na postavi rasvjete radili su inženjer Jurić i Čićin te nadzornik Spremeo. Tako je učinjen znatan napredak. Ali to je bilo privremeno rješenje iz Majdana ograničenog kapaciteta. Trebalo je osigurati trajnu opskrbu iz Dugog Rata.²⁰ Zatim se prešlo na polaganje mreže u težačkom predgrađu Veli varoš na zapadnom dijelu grada pod Marjanom. Za privatnike je u gradu stavljeno 2000 žarulja pa je ubrzo osvijetljena kavana *Central*. Za poslodavce kojima je trebao pogon strojeva osigurano je 60 KS.²¹ U početku žarulje na mnogim mjestima po gradu nisu gorjele. Smatralo se da se to događa uslijed neke pogreške pri spajanju. U središtu grada istovremeno je gorio plin i električna. Na periferiji je još uvijek vladala tama. Došao je i kolovoz, a radovi su bili još uvijek u tijeku pa je dolazilo do nereda. Nakon 11 sati rasvjeta se reducirala na najbitnije.²² Kod gradskog perivoja vladao je mrak i pored toga što je tamo bio plinski i električni fenjer, ali nisu svijetlili.²³

Do tada su se za uvođenje elektrike uglavnom interesirale kavane i restorani, dok je traženja za privatne svrhe bilo malo. *Električna poduzeća* urgirala su da se i oni prijave odmah jer to neće biti moguće kasnije.²⁴ Na 23. rujna u Božićevu dućanu na Narodnom trgu poduzeće za električni namještaj inženjera Dorothe uredilo je izlog u kojemu su na jednoj strani postavljeni aparati električne rasvjete, a na drugoj stara petrolejska svjetiljka, sud za petrolej, krpe za čišćenje i škare. Htjelo se tako prikazati dva razdoblja, staro i novo.²⁵ Općina je nastojala normalizirati stanje. Na sjednici Vijeća 12. studenoga 1920. raspravljalo se o tome. Odlučeno je da se na Peristilu ispod Grota postavi fenjer. Prihvaćena je promjena Pravila općinske plinare. Za nadzor poslova izabran je posebni odbor koji će nadzirati njezin rad jer Općina nije bila u stanju pratiti poslovanje svojih poduzeća. To isto određeno je i za *Električna poduzeća*.²⁶

U početku nije bilo dovoljno kvalificiranih instalatera za rad oko električnih vodova pa je bilo i nesreća. Jedan radnik je na 23. studenog 1920. radio oko električnih žica na Hrvojevoj kuli na Voćnom trgu. Bio je na

²⁰ *Električna rasvjeta*. ND 16. VII. 1920., 3.

²¹ *Električna rasvjeta*. ND 16. VIII. 1920., 3.

²² *Svjetiljke koje ne gore*. ND 7. IX. 1920., 2; *Ograničenost električne rasvjete*. ND 18. VIII. 1920., 3.

²³ *Bez svjetla*. ND 4. XI. 1920., 3.

²⁴ *Električna rasvjeta za privatne stanove*. ND 20. VIII. 1920., 3.

²⁵ *Dvije epohe*. ND 24. IX. 1920., 2.

²⁶ *Na sjednici Opć. Vijeća*. ND 13. XI. 1920., 2.

skeli na visini od 10 metara. Vjerojatno je dodirnuo neke vodove. Pao je na pločnik i poginuo.²⁷

1921.

Električna poduzeća brzo su razvila svoju djelatnost. Nudila su izradu trebovnika, projekata za električne parne i vodene centrale, sustave za prijenos elektrike i uređaje za rasvjetu naselja. Bilo je Generalno zastupništvo za Dalmaciju i Crnu Goru velike čehoslovačke tvornice *Električno diioničko društvo*, prije *Kolben i drugo Prag*.²⁸ U početku uvođenja elektrike bilo je dosta problema s javnom rasvjetom grada. Pojedine ulice u samom središtu grada bile su u tami pa su građani često negodovali.²⁹ Žarulje su pregorjele u gradskom perivoju, Ulici bana Jelačića, na Prokurativama i u Ulici bana Mladena. Općina je imala teškoća sa žaruljama. Navodno jedino su se mogle nabaviti u inozemstvo uz visoku carinu. Ipak se utvrdilo da ih ima u društvu *Elektra* u Zagrebu.³⁰ Kako se elektrika preko dana nije uključivala, restorani su ostajali u potpunom mraku. Predlagalo se da bi se stanje moglo popraviti kad bi *Električna poduzeća* puštala struju zimi za mračnijih dana 1-2 sata oko podne.³¹

Stolna crkva imala je osvjetljenje na plin. Bilo je predviđeno da se uvede samo u kor, ali je instalirano u cijelom prostoru i to osam svjetiljaka. Međutim, smatralo se da to rješenje nije dobro. Još 1910. godine na VI. godišnjoj sjednici Povjerenstva Dioklecijanove palače, održanoj u Splitu 1. travnja zaključeno je da je u crkvi kao spomeniku pod državnim nadzorom to napravljeno bez znanja Povjerenstva. Smatralo se da je to bilo opasno zbog opasnosti od požara i što ocrnjuje stare zidove pa je preporučeno uvođenje električne rasvjete kada dođe za to vrijeme, a dotle da se služi svijećama. To pitanje ponovno je postalo aktualno nakon 1920. godine kada je grad dobio struju. Trebalo je nešto konkretno učiniti za rasvjetu Peristila i okolice katedrale. Tada je arh. Čulić obećao da će Općina uskoro

²⁷ *Pao s Hrvojeve kule*. ND 24. XI. 1920., 3.

²⁸ *Električna Poduzeća društvo s.o.j., Split*. ND 14. V. 1921., 7.

²⁹ *Ulice bez svjetla*. ND 12. I. 1921., 3.

³⁰ *Ulice bez svjetla*. ND 19. I. 1921., 3.

³¹ *Svjetlo u restoranima*. ND 21. I. 1921., 3.

nabaviti materijal i riješiti ta pitanja.³² Došao je i kraj 1920. godine, a ferali u Palminoj i Senjskoj ulici gotovo nikad nisu svijetlili.³³

Na 19. veljače 1921. godine otpočeo je raditi prvi pogonski motor u Splitu. Općina ga je postavila na Gripama za drobljenje kamena. U početku je u tu svrhu raspoloživa energija ograničena samo za rad preko dana dok se ne bi uključila javna rasvjeta. Ipak, bio je to važan poticaj za unapređenje male industrije u gradu. Očekivalo se da će se time smanjiti uporaba motora na skupi benzinski pogon.³⁴

1923.

Tvornica cementa *Split* d. d. imala je u to vrijeme za svoju opskrbu na rijeci Jadro iznad Solina jednu hidroelektričnu centralu sa 2 agregata po 600 HP idrugu s dizelskim motorima sa 2 agregata po 320 HP. Osim toga, posjedovala je još jednu hidrocentralu na istoj rijeci od 130 HP koja je prema ugovoru davala splitskoj Općini 100 HP. Grad Split je kao konačno rješenje 1923. godine sklopio na račun *Električnih poduzeća* ugovor s društvom *Sufid*.

1924.

U veljači 1924. ured *Električnih poduzeća* preselio se u novu zgradu Općinskog doma u prizemlju na Solinskoj cesti.³⁵ Na 30. svibnja bila je 40. sjednica Općinskog vijeća pod predsjedavanjem dr. Ive Tartaglie. On je naveo da će tih dana početi još u određenom opsegu s radovima oko prijenosa električne energije iz Dugog Rata. Smatrao je da će to biti prilika za zaposlenje većeg broja radnika. Tada su se, uz ostalo, odredili članovi nove Uprave i Nadzornog odbora Električnih poduzeća u Splitu.³⁶ U to vrijeme upravitelj Poduzeća bio je ing. Jerko Jerić, njegov zamjenik ing. Pe-

³² *Električna rasvjeta Stolne Crkve, njene okoline i Peristila*. Izvješće o djelatnosti Konservatorskoga ureda za Dalmaciju i Povjerenstva Dioklecijanove palače u Splitu. II. dodatak. Vjesnik za arheologiju i historiju dalmatinsku, Split 1921. 33.

³³ *Ulice bez svjetla*. ND 17. XII. 1920., 3.

³⁴ *Električni pogon*. ND 22. II. 1921., 3.

³⁵ *Električna Poduzeća*. ND 12. II. 1924., 4.

³⁶ *Sjednica općinskog vijeća*. ND 27. V. i 1. VI. 1924., 4.

tar Purušić, knjigovodstvo i blagajnu vodili su Rikard Nonweiller, Mirko Machiedo i Katica Valdeviđ. Ubrzo se broj zaposlenih povećao. Već 1926. godine u poduzeću su bili novi Tomislav Pavić, blagajnik, te činovnici Đanko Kirigin, Frane Lovrić, Neda Mikačić i Vesna Barać.³⁷

Godine 1924. Općina na 4. ožujka oglasila je predbilježbu za sudjelovanje u Društvu koje će preuzeti financiranje i vođenje poduzeća za dobavu električne energije od tvornice *Sufid*. U skladu s tim, Općinsko je vijeće na sjednici 19. ožujka ovlastilo Upraviteljstvo da produži rok za građane i gospodarske udruge za prijavu kao dioničari. Određeno je da se takve prijave prihvaćaju sve dok se ne sakupe potrebna sredstva. Najmanje ulaganje iznosilo je 10.000 dinara i trebalo je podnijeti odmah 40 posto upisanog udjela, a ostatak kad to nadzornik odredi. Predbilježbe je primao općinski načelnik.³⁸

Elektrana na Majdanu nije imala dovoljni kapacitet pa su *Električna poduzeća* odlučila sagraditi tamo novu koja bi za tadašnje potrebe zadovoljila potrebe grada. Odlučeno je da kada Split dobije električnu energiju s Gubavice, postojeću ustupiti tvornici na Majdanu za istu svotu koju su *Električna poduzeća* potrošila za njezinu izgradnju.³⁹ Nedugo zatim odobreni su radovi za elektrifikaciju Malog Rata, Dugog Rata i Sumpetra, primorskog kraja istočno od Splita i to od tvornice Sufid na zapad niz Poljičko primorje. Ovime su postignuti dobri uvjeti za napredak tih slikovitih primorskih sela gdje je već bilo sagrađeno nekoliko modernih hotela za ljetovanje turista.⁴⁰

Na 19. ožujka 1924. zakazana je XXXIX. sjednica Općinskog vijeća. Prva točka dnevnog reda bio je ugovor za splitska *Električna poduzeća*.⁴¹ Na sjednici Općinskog vijeća 20. ožujka raspravljalo se o ugovoru između Općine i *Električnih poduzeća*. Poduzeću je bila zadaća korištenje električne energije sa Dugog Rata. U ugovoru su sudjelovali Općina Splita, *Anonimno društvo za cement Split*, *Anonimno društvo za iskorištavanje vodenih snaga u Trstu* te splitska *Električna poduzeća*. Naziv mu je bio *Splitsko električno društvo s.o.j.* Početna osnovna glavnica bila je 20

³⁷ *Splitski almanah i adresar*, Split 1925., 59; *Splitski almanah za god. 1925-26*. Split 1927., 53.

³⁸ *Poziv za učestvovanje u novom električnom poduzeću*. ND 12. IV. 1921., 5

³⁹ *Nova elektrana na Majdanu*. ND 20. VIII. 1924., 5.

⁴⁰ *Elektrifikacija Dalmacije*. ND 1. VIII. 1924., 4.

⁴¹ *Sjednica općinskog vijeća*. ND 15. III. 1924., 5.

milijuna dinara: Općina Split 12.400.000 dinara ili 62 posto, *Anonimno društvo za cement Split* 4.600.000 ili 23 posto, Društvo *Sufid* 3.000.000 dinara ili 15 posto. Uprava je imala 7 članova od kojih Općina 4, a ostali 3. Za općinske odsjeke i poduzeća određena je jeftinija tarifa za 40 posto, za škole i javne ustanove za 20 posto, a za pogon 15 posto. Na sjednici Općinskog vijeća jednoglasno je prihvaćen taj ugovor i naloženo je Općinskom upraviteljstvu da likvidira postojeća poduzeća i sav općinski dio unese u novo društvo.⁴²

Zatim 31. svibnja 1924. bila je 40. sjednica Općinskog vijeća pod predsjedavanjem načelnika dr. Ive Tartaglie. U vezi s elektrifikacijom on je naveo da će tih dana početi još u uskom opsegu s radovima oko prijenosa električne energije s Dugog Rata. To je bila ujedno prilika za zaposlenje većeg broja radnika. Raspravljalo se i o paušalizaciji općinskih nameta. Općinsko upraviteljstvo, poslije dužih pregovora s predstavnicima *Anonimnog Društva za portland cement Split* također je utanačilo prireze. Uprava tvornice obvezala se da će splitskim odlomcima Solin, Vranjic i Mravince te gradu davati godišnje određenu količinu električne energije za dvije godine do novog prijenosa struje iz Dugog Rata. Imenovani su članovi Upravnog i Nadzornog odbora *Električnih poduzeća*. U Upravni odbor ušlisu dr. Ivo Tartaglia sa zamjenikom dr. Josipom Berošem, Emil Perišić sa zamjenikom profesorom Baraćom, dr. Eduard Grgić sa zamjenikom inženjerom Eraldom Marchijem te inženjer Petar Senjanović sa zamjenikom Danom Matošićem. U Nadzorni odbor izabrani su I. D. Ilić, inženjer Šakić i dr. Ivo Stalio.⁴³

U srpnju 1924. trasirao se pravac kuda će biti proveden dalekovod. Od Dugog Rata postavljali su se stupovi. Planiralo se, ako se ne bi pojavile neke zapreke, da bi ga Split mogao imati već iduće godine.⁴⁴ Koncem kolovoza *Električna poduzeća* završila su obilježavanje i mjerenje trase kuda će se postaviti dalekovod iz Dugog Rata. Željezni stupovi već su stigli. Trebalo se nagoditi sa seljacima vlasnicima zemljišta preko čijih će zemljišta proći dalekovod. Očekivalo se da bi radovi mogli početi u proljeće, a elektriku da bi se imalo sljedeće zime.⁴⁵ Težaci sa splitskog teritorija ubrzo

⁴² *Sjednica općinskog vijeća*. ND 21. III. 1924., 5.

⁴³ *Sjednica općinskog vijeća*. ND 1. VI. 1924., 4.

⁴⁴ *Električna energija sa Dugog Rata*. ND 23. VII. 1924., 4.

⁴⁵ *Električna energija s Dugog Rata*. ND 21. VIII. 1924., 4.

su potpisali obaveze kako će slobodno pustiti da se na njihovim zemljama podižu stupovi, a o tome se pregovaralo i sa seljacima vanjskih općina.⁴⁶

Nastavljeno je sa širenjem mreže u središtu Splita. U kolovozu 1924. *Električna poduzeća* gradila su transformatorsku stanicu na Zlodrinjoj poljani. Odatle je postavljen kabel preko Tvrtkove ulice i Dioklecijanove obale na zapad. Novi dio dugačak je 1200 metara.⁴⁷ U isto vrijeme položen je kabel napona 10.000 volta za spoj iste trafostanice za opskrbljivanje predgrađa Lučac na istočnom dijelu grada i obnovljene radione prometne uprave na obližnjoj željezničkoj stanici.⁴⁸ Međutim, isporuka naručenih transformatora i opreme za daljnje širenje mreže i pojačanje prijenosa energije u gradu je kasnila. Stoga je kroz ružan ograničena rasvjeta na minimum i to na 6-8 sati navečer. Zabranjeno je osvjetljenje izloga, reklama, kao i pogon strojeva u to vrijeme. Mjere su bile u interesu samih potrošača, jer je postojala opasnost općeg prekida struje.⁴⁹

U Splitu su tada već od ranije postojale tvrtke električne opreme. U Ilićevom prolazu nalazila se Tehničko-komercijalna poslovnica koju je vodio inženjer Petar Bradanović. Tu se uz ostalo nudio i materijal za električne centrale i elektromotore tvornice Siemens-Schuckert. Imao je skladište i radionicu za popravak električnih strojeva, aparata. Tvrtka je poslovala još niz godina.⁵⁰

1926.

Tek 1926. godine produžen je glavni dalekovod od Dugog Rata do transformatorske stanice u Dujmovači kod Splita kako bi se grad i njegovo šire područje opskrbili energijom.⁵¹ Kako je grad rastao, a građani sve više uvodili struju u stanove i opskrbljivali se električnim aparatima za kućanstvo, rastao je i broj obrtnika. Godine 1926. radili su kao instalateri ing. Đuro Dorotka, Juraj Macanović, Ivan Marić, Ante Oliva, Perić Josip i Milan Senjanović. Postojale su i trgovine električnih potrepština koje su

⁴⁶ *Električna energija sa Dugog Rata*. ND 27. IX. 1924., 4.

⁴⁷ *Postavljanje novog električnog kabela*. ND 20. VIII. 1924., 5.

⁴⁸ *Postavljanje kabela visokog napona*. ND 27. VIII. 1924., 5.

⁴⁹ *Potrošačima električne energije!* ND 5. IX. 1924., 4.

⁵⁰ *Ing. Petar Bradanović*. ND 21. IX. 1924., 11. i 24. XII. 1931., 7.

⁵¹ Petar Jutronić: *Prikaz elektrifikacije Dalmacije i energetska situacija*. Zbornik Društva inženjera i tehničara u Splitu. Split 1958., 445.

vodili Milica Ciciliani, Izak Daniti, Đuro Dorotka, Nikola Falstein-Grebenjak, ing. Jakov Gavranić, Anka Kukoč-Petraelo i Trifun Omero.⁵²

1927.

Još uvijek je bilo slabo osvijetljenih mjesta u samom središtu grada. Poljana ispred crkve svetog Duje, Peristil, noću je bila mračna, kao i obližnja ulica Ispod grota koja je vodila odatle na obalu.⁵³ *Električna poduzeća* izgradila su svoju poslovnu zgradu u Poljskoj ulici. U njoj su bili i stanovi za činovnike poduzeća.⁵⁴ U studenom 1927. navršila se godina da je u splitskom polju blizu Solina u Dujmovači otvorena trafostanica. Odatle su se tada nastavljali radovi za elektrifikaciju u okolici grada. Planirano je da će poljička sela dobiti rasvjetu do kraja godine, a Kaštel Sućurac koncem siječnja 1928. godine.⁵⁵ Broj visokoobrazovanih stručnjaka se povećavao. Koncem 1927. Splićanin Jure Cvjetko Gurdulić, sin veleposjednika Jure, diplomirao je na Visokoj tehničkoj školi u Pragu za inženjera elektrotehničke.⁵⁶

Električne žice ponekad su se prekidale i padale na zemlju što je predstavljalo velike opasnosti. Zbog neopreznosti opasnost od struje stalno je bila prisuta. Godine 1926. stradao je i uginuo konj tvornice cementa. Iduće godine stradao je 14. godišnji dječak Mate Špar iz sela Kljaka drniške općine. On se natjecao s još jednim drugom tko će se bolje popeti na željezni stup dalekovoda kraj Dujmovače na jedan kilometar prema Dugom Ratu. Preskočio je zaštitnu bodljikavu prepreku i uspeo se do vrha. Dotakao je rukom električnu žicu pri čemu mu je planula odjeća. Onesvijestio se i ostao visjeti na stupu. Jedan je težak priskočio u pomoć. Dječak je bio potpuno opržen, ali još živ. Prenesen je u Pokrajinsku bolnicu gdje je preminuo 14. rujna. Zbog tog tragičnog događaja prekinut je dovod struje sve od Dugog Rata do Dujmovače u Splitu.⁵⁷ Na večer 17. listopada 1927. skoro je poginuo od električne struje u Splitu Miloš Barišković. On se zaustavio

⁵² *Splitski almanah za god. 1925-26.* Split 1927., 113-114.

⁵³ *Poljana bez svjetla.* JP 9. III. 1927., 2.

⁵⁴ *Split se širi.* JP 2. II. 1927., 2.

⁵⁵ *Elektrika u Poljicima i Kaštelima.* JP 16. XI. 1927., 3.

⁵⁶ *Diplomirao inženjer elektrotehničke.* JP 5. XII. 1927., 3.

⁵⁷ *Dječak u plamenu na električnom stupu.* JP 14. IX. 1927., 3; *Električna žica na putu.* JP 15. IX. 1927., 4.

na željezničkoj stanici. Prislonio se na stup električne svjetiljke i pri tom nehotice dotaknuo rukom žicu. Udarila ga je struja pa seukočio. Dobro ga je opekla, ali je spašen.⁵⁸

1928.

Uprava *Električnih poduzeća* 1928. godine utvrdila je da su na razvodnim pločama u privatnim kućama popravljale osigurače nestručne osobe čime se nanosila velika šteta u stanovima, ali i u pojedinim dijelovima grada. Zato su pozvani građani da u takvim slučajima pozovu stručnjake iz poduzeća. Upozoreno je da će se u tim kućama, ako se utvrdi dasu osigurači slabo ispravljeni, isključiti struja.⁵⁹ U listopadu su *Električna poduzeća* na sjednici Upravnog odbora snizila cijenu energije za oko 20 posto, što je bilo znatno.⁶⁰ Među onima koji su se bavili prodajom aparata bio je Ivo Bego koji je u svojoj radnji nudio žarulje *Tungsram*, sav električni materijal, električna glačala, peći i ploče za kuhanje.⁶¹

Koncem 1928. godine snižena je cijena električne struje građanima za 25 posto. Ali u to vrijeme došlo je do prekida redovite opskrbe. Svakodnevno je dolazilo do nestanka struje. Tako je na 29. kolovoza prekinuta struja u gradu zbog oštećenja dalekovoda. Svi pogoni koji su radili na struju morali su prekinuti rad. I 16. rujna obustavljena je zbog proširenja trafostanice.⁶² Električna centrala je to slabo rješavala od čega su imala štetu gospodarska poduzeća. Mnogi građani posebno su se tužili na nemar isporučitelja.⁶³ *Električna poduzeća* objasnila su uzroke toj neugodnosti i teškoćama zbog slabog funkcioniranja gradske električne mreže. Instalaciju sustava proveli su domaći inženjeri elektrotehnike, stručni i tehnički obrazovani te u praksi prokušani. Instalacija je za tadašnje prilike izvedena moderno i solidno. Neredovito funkcioniranje prouzročeno je ograničenim mogućnostima. Postojala su dva zračna voda od kojih je jedan bio dug 15,

⁵⁸ *Ošinit od struje*. JP 18. X. 1927., 3.

⁵⁹ *Pozor potrošači električne energije!* JP 7. I. 1928., 2.

⁶⁰ *Pojeftinjenje električne struje*. JP 30. X. 1928., 3.

⁶¹ *Ivo. J. Bego, Split*. JP 20. I. 1928., 4.

⁶² *Prekid električne struje*. JP 10. XI. 1928., 2; *Obustava električne rasvjete*. JP 15. IX. 1928., 5.

⁶³ *Pojeftinila električna struja u Splitu*. PR 3. XI. 1928., 3; *U album električnoj centrali*. PR 10. XI. 1928., 2; *Tužbe građana na električnu centralu*. PR 17. XI. 1928., 2.

a drugi 18 km. Prvi je prolazio kroz brdovit predjel pa je njegova izgradnja stajala mnogo truda, neugodnosti i novaca. Na oba voda postavljeni su veliki izolatori koji su štitili u slučaju vremenskih nepogoda. Napravljeni su od posebne smjese koja je pucala kao porculan. U prilikama kad bi se ti izolatori oštetili za jačeg nevremena, dolazilo je do kratkih spojeva i nastanka tame. Tada je trebalo postavljati nove, što bi trajalo nekoliko sati. Ponekad su izolatore razbijali pastiri koji su izvodili domaće životinje na pašu čega je također bilo dosta. U takvim slučajima za velikih nevremena koja su bjesnila, i po studeni su inženjeri i radnici često potpuno mokri popravljali kvarove. Smatralo se kako je jedino rješenje da se obje linije postavi u kablove pod zemljom ili da grad za takve potrebe napravi posebnu centralu. Ali to je bilo skupo.⁶⁴

Bilo je i drugih neprilika. Na 29. kolovoza 1928. godine došlo je u Splitu do prekida struje. Zbog toga su gospodarstvenici pretrpjeli veliku štetu. Neki je težak kopao jamu za čatrnju u splitskom polju. Radi nepažnje jedna mina je izbacila kamenje na pedesetak metara daljine i 7,50 metara visine. Mina nije bila dobro pokrivena. Pogodila je oba glavna voda visokog napona između Dujmovače i Splita. Osoblje *Električnih poduzeća* došlo je na mjesto kvara i uklonilo ga. Trebalo je izmijeniti žice između dva stupa.⁶⁵ Razvodna mreža visokog i niskog napona u Splitu bila je 1928. godine u više predjela, osobito u središtu grada, znatno pojačana i proširena. Izgrađene su dvije nove trafostanice u Bizantinskoj ulici i na predjelu Pojišan. Svaka je bila po 100 kV te je u tu svrhu položen novi kabel od 10 kV dug oko 1500 metara.

Uređivala se rasvjeta Dioklecijanove obale. Bilo je potrebno da se uspostavi na Trumbićevoj obali gdje su do tada bili fenjeri i da se postavi fenjer po sredini Mletačke obale prema moru.⁶⁶ I u Poljudu, sjevernom predjelu grada, uvodila se električna struja. Radnici su u siječnju 1928. kopali rupe za stupove. To je bio važan korak za napredak tog dijela Splita. Ondje su već bile važne zgrade, i to ured Ob拉斯ne skupštine u Galešićevoj palači, a uz cestu Arheološki muzej, Obrtna škola i Tehnička škola. Uređeni su i morski pristan i put. Tamo je bilo određeno da se vadi kamenje na rtu Rata za gradnju lukobrana.⁶⁷ U listopadu uvedena je rasvjeta na Poljičkoj

⁶⁴ *Istina o električnom osvjetljenju*. PR 24. XI. 1928., 3.

⁶⁵ *Jučerašnji prekid struje*. ND 30. VIII. 1928., 4.

⁶⁶ *Trumbićeva i Mletačka obala*. JP 29. IV. 1927., 3.

⁶⁷ *Poljudska luka*. JP 19. I. 1928., 4.

cesti istočno od grada sve do kuće Mašković i na Putu Trstenika, daleko naprijed od Osamnice i općinske mitnice. Stupovi su postavljeni u redu prema selu Strožancu, a svjetlo se palilo na svakom drugom stupu. Općina je odredila za početak da 10 ferala osvjetljava Poljičku cestu.⁶⁸

Time je bio u glavnim potezima završen zacrtani program na elektrifikaciji Splita i njegove okolice. Vodovi visokog napona od 10 kV iz Dujmovače kod grada napajali su u tri razna pravca Split, Kaštelanski zaljev na zapad i predjel Majdan. Jedan odvojeni vod od 15 kV opskrbljivao je Poljičku obalu na istok od Stobreča do Dugog Rata. Na tu mrežu priključeni su veliki korisnici, što se odrazilo na porast potrošnje i na prihode *Električnih poduzeća*. Iz Dugog Rata isporučeno je 1928. ukupno 12.799.000 kWh. Znatan dio energije trošio se na pogon vodovoda tog područja. Planiralo se produženje vodova do Makarske i prema unutrašnjosti do Sinja i tako opskrbiti cijelu Srednju Dalmaciju.

I u privredne svrhe struja se sve više koristila. Koncem godine pristupilo se montaži dviju dizalica u Splitskoj luci koje su imale pogon na elektriku. Time je znatno olakšan promet tereta u pristaništu.⁶⁹ Na 25. travnja 1928. bila je glavna godišnja skupština *Elektrane d. d.* u općinskoj vijećnici. Za skup je kod akcionara vladao veliki interes.

1929.

Godine 1929. navršilo se punih 10 godina otkako je u Splitu prvi put zasjala električna žarulja. Petrolejske svijeće, lampe, starinske svijeće i plin služile su do tada za rasvjetu. Kroz to vrijeme nije bio rasvijetljen samo grad, nego i njegova okolica. Pri kraju su bili radovi sve od Omiša do Trogira na dužini od preko 50 km usporedno s morskom obalom. Za to vrijeme raspoloživa energija popela se za preko pedeset puta i iznosila 5500 KS. Prošla su vremena neprijatnog izgleda splitskih večeri, nemogućnosti noćnog života i rada. Split je 1929. godine trošio 2 milijuna kWh od čega je na mali obrt išlo 25 posto, 12 na javnu rasvjetu, a 10 posto za ogrjev. Ostatak energije otpadao je na privatnu rasvjetu ili se gubio u mrežama visokog napona. Cijena potroška bila je različita ovisno o namjeni i kretala

⁶⁸ *Rasvjeta na Poljičkoj cesti*. JP 18. X. 1928., 3.

⁶⁹ *Električne dizalice u našoj luci*. PR 1. XII. 1928., 3.

se od pet do jednog dinara po kWh. Time su *Električna poduzeća* ostvarivala znatne prihode.⁷⁰

U gradu se te godine preuređivala velika dvorana veslačkog kluba i prostorije na prvom katu Gusarovog doma. Radovi su brzo napredovali. Na tome su se angažirali ne samo obrtnici nego i članovi. Obavljeni su bojadisarski i drvodjelski radovi pa i električna rasvjeta. S obzirom na stanje, očekivalo se da će se u subotu 9. studenoga navečer otvoriti plesna sezona.⁷¹

U javne zgrade postupno se uvodilo električno osvjetljenje. Gradsko poglavarstvo Splita je na traženje uprave pučke škole u zgradu uvelo elektriku.⁷² Barokna crkva sv. Filipa Nerija, djelo F. Melchiorija iz 1735. godine, u središtu povijesne jezgre grada, dobila je 23. svibnja električno svjetlo. To je učinjeno nekoliko dana pred praznik titulara crkve koji je pao na 27. svibnja. Tako je postignut novi efekt unutrašnjosti. Bolje su postale vidljive stare umjetničke slike u njoj. Među ostalim u crkvi se nalazi barokna slika sv. Frane, nepoznatog majstora iz druge polovice 17. stoljeća i jedna Madona iz 16. stoljeća.⁷³ Svjetlo je instalirao elektrotehničar Perić zauzimanjem rektora crkve kanonika Burice te uz novčanu pomoć vjernika i štovatelja sv. Filipa.⁷⁴

U Splitu je tridesetih godina djelovalo više tvrtki koje su se bavile poslovima u vezi s elektrifikacijom. U 1929. posebno se isticala *Vir*, trgovačka poslovnica Koceić e Radić, koja je imala sjedište u tadašnjoj Ulici bana Jelačića. Zastupala je u Dalmaciji dioničko društvo koje je naslijedilo *Škodine zavode* u Plznu u dobavi električnih strojeva, uređaja, trafostanica, kompletnih električnih centrala, gradskih mreža, holandskih žarulja *Vir* i sav električni materijal. Reklamiralo se 1930. i tehničko poduzeće koje su vodili ing. Srećko Bonačići D. Marić. Imali su zastupstvo za Primorsku banovinu tvornice strojeva Češkomoravska-*Kolben-Danek d.d.* u Pragu. Sjedište je bilo u Splitu u Kruševičevoj ulici. Nudili su izradu kompletnih električnih centrala, gradskih mreža, dalekovoda, elektromotora, transformatore i električne aparate. Zastupalo je i tvornicu žarulja *Elektra* u Pragu.⁷⁵

⁷⁰ *Potrebna elektrifikacija srednje Dalmacije*. ND 25. X. 1929., 2.

⁷¹ *Iz Gusarevog Doma*. ND 4. XI. 1929., 2.

⁷² *Električna svjetlost u škol. zgradi u Stobreću*. ND 31. XII. 1935., 6.

⁷³ Grga Novak: *Povijest Splita*, 2. Splt 1961., 409.

⁷⁴ *Električna rasvjeta u crkvi sv. Filipa*. ND 23. V. 1924., 4.

⁷⁵ *Vir*. PR 25. XII. 1929.; *Tehničko poduzeće Ovl. Ing. Srećko Bonačići e D. Marić*. PR 20. VII. 1930., 4. i PR 28. VII. 1931., 4

1930.

Društvo *La Dalmatienne* odlučilo je proširiti svoju električnu centralu na Kraljevcu od 36.000 na 100.000 KS. Društvo je zatražilo od vlasti odobrenje za podizanje barutane kod same centrale za uskladištenje eksploziva potrebnog za radove oko proširenja centrale. Vlasti su odredile da 5. veljače gradilište obiđe komisija državih službenika radi očevida. Količina tada iskorištene vode na centrali iznosila je 25 metara kubnih, dok će nakon proširenja iznositi 75 metara kubnih u sekundi.⁷⁶ U splitskoj je luci postavljen prvi elevator na električni pogon za terete od 2-3 tone. Planiralo se postaviti još dva takva koji bi se povezali sa željezničkom stanicom.⁷⁷

1931.

Kroz 1931. godinu neke javne zgrade dobile su električnu struju. U to vrijeme gradio se zarazni paviljon nove banovinske bolnice na Firulama u Splitu. U ožujku građevinski su radovi jednog dijela završeni pa su se uvodile instalacije. Na 16. ožujka 1931. zakazana je kod Tehničkog odjeljenja Banske uprave u Splitu prva ofertna licitacija za isporuku i montažu električnih uređaja. Predračunska cijena iznosila je 120.485 dinara. Zainteresirani su mogli pregledati planove i troškovnik u Arhitektonskom odsjeku Tehničkog odjeljenja.⁷⁸

Vojničko zapovjedništvo u Splitu uvodilo je 1931. godine električno osvjetljenje u svoje zgrade i to u vojarni Gripe, Komandi mjesta i vojnoj bolnici. Dokumentacija je stavljena na uvid u uredu Trgovačke i obrtničke komore. U tu svrhu određena je 13. srpnja u uredu Komande mjesta Split prva ofertna usmena licitacija. Kako rezultati nisu zadovoljavali, natječaj je ponovljen 23. srpnja pa zatim 12. rujna.⁷⁹ Zatim je za 26. listopada u uredu Inženjerskog odjeljenja Komande Jadranske divizijske oblasti u Mostaru organizirano prikupljanje ponuda u skraćenom roku za popravak

⁷⁶ *Počeli radovi na proširenju električne centrale na Kraljevcu.* ND 30. I. 1930., 2.

⁷⁷ *O postavljanju dizalica u Splitu.* ND 27. I. 1930., 2.

⁷⁸ *Isporuka i montaža električne instalacije za zarazni paviljon pri banovinskoj bolnici u Splitu.* PR 14. III. 1931., 4.

⁷⁹ *Instalacija električnog osvjetljenja u državnim vojnim zgradama u Splitu.* PR 28. VII. 1931., 4. i ND 5. IX. 1931., 7.; *Instalacija električnog osvjetljenja u državnim zgradama kasarne Gripe, Komande mjesta i Vojne bolnice.* PR 23. VII. 1931., 4.

instalacija električnog osvjetljenja vojnih zgrada u Splitu. Vrijednost radova procijenjena je na 59.821 dinar. Nadmetanje je ponovljeno na 20 studenoga.⁸⁰

U radu oko električne struje bilo je ponekad i nesreća. Jedan teški nesretni slučaj dogodio se 20. rujna kada je poginuo inženjer Hrvoje Perojević. Imao je 25 godina i bio zaposlen u tvornici *La Dalmatienne*. Stradao je na poslu. On se popeo na jedan električni stup da nešto popravi. Pri tome ga je zahvatila struja pa je pao na zemlju. Pad je bio s prilične visine na hrpu kamenja pa se teško ozlijedio. Prevezen je u bolnicu u Splitu i odmah operiran, ali je preminuo.⁸¹

Split je odao počast velikom američkom znanstveniku Thomasu Edisonu prigodom njegove smrti 1931. godine. U vijesti na dan njegova pokopa navedeno je da je on električnu struju, koja je služila kao predmet znanosti, pretvorio u sredstvo javne i privatne upotrebe. Naglašen je posebno njegov izum žarulje s ugljenom niti. Na 21. listopada, danu njegova pokopa, u Splitu navečer, kao i u mnogim krajevima svijeta, na jednu su minutu u 8 sati ugašena sva svjetla i grad je bio u potpunom mraku. Taj trenutak duboko se dojmio građana. Na Narodnom je trgu zavlada potpuna tišina, mnogi su skinuli šešire. Slično je bilo i na drugim mjestima u gradu gdje se okupljalo više svijeta po javnim lokalima i prometnim ulicama.⁸²

Među privatnim tvrtkama koje su u to vrijeme poslovale u Splitu bio je *VIR*, tehnička i komercijalna poslovnica. Vodili su je Koceić i Radić koji su u Dalmaciji zastupali dioničko društvo, ranije Škodine zavode, u Plzeňu. Nudili su nabavu električnih centrala, gradskih mreža i dalekovoda.⁸³

1932.

Velik broj potrošača energije nije uredno plaćao račune za utrošenu struju, koja inače nije bila skupa. To je stvaralo *Električnim poduzećima* dosta problema i dodatne troškove jer su bili prisiljeni račune slati po po-

⁸⁰ *Instalacija električnog osvjetljenja u vojnim zgradama u Splitu*. PR6. X. 1931., 3.

⁸¹ *Teška nesreća u Dugomratu*. ND 19. IX. 1931., 6; *Hrvoje Perojević*. ND 21. IX. 1931., 3.

⁸² *Split u počast T. A. Edisona*. ND 21. X. 1931, 5; *Počast uspomeni T. Edisona*. ND 23. X. 1931., 5.

⁸³ „*VIR*”, *tehnička i komercijalna poslovnica*. PR 4. IV. 1931.

sebnim osobama ili prekinutistruju onima koji nisu podmirivali obveze. Nadalje su upozoreni potrošači da će se provesti pregled svih instaliranih žarulja jer su prikazivane manje snage nego što su stvarno bile u stanovima i tako opet oštećivali poduzeće.⁸⁴ Među obrtnicima koji su djelovali u to vrijeme u Splitu bilo je i tehničko poduzeće Josip Jelaska i sin, kovački majstor i inženjer, osnovano još 1900. godine. Nalazili su se na Bulatovoj poljani. Opskrbljivali su modernim strojevima na pogon električnom strujom, popravljali sve strojeve, parne kotlove i strojeve brodova.⁸⁵

1933.

S obzirom na sve veći broj instalacija, tridesetih je godina rastao i broj elektroinstalaterskih majstora. Godine 1933. u Splitu je bilo već 12 privatnika.⁸⁶

1934.

Gradska mreža se uređivala na sjeveru grada. *Električna poduzeća* raspisala su natječaj za otkop postojećeg kabela i iskop jarka za polaganje novog kabela visokog napona na proširenoj Frankopanskoj ulici u dužini od 180 metara. Uvjeti natječaja kao i pobliže upute mogli su se dobiti kod *Električnih poduzeća*.⁸⁷ Administracija *Električnih poduzeća* u Splitu, i to blagajna, likvidacija, knjigovodstvo i reklamacije uredovala je u vremenu 7:00 – 13:30 ujutro, dok je Tehnički odjel pored toga uređivao i od 16:00 do 19:00. sati.⁸⁸ Na 29. travnja 1934. održana je glavna godišnja skupština *Električnih poduzeća*. Kako je gradonačelnik ing. Mihovil Kargotić bio bolestan, Općinu je zastupao donaćelnik Duje Ivanišević.⁸⁹

U *Električnim poduzećima* odlučili su da tijekom 1934. godine uvedu posebne tarife za uporabu struje za kuhanje, grijanje vode preko noći i za

⁸⁴ *Upozorenje potrošačima električne energije*. PR 17. III. 1932., 3.

⁸⁵ *Tehničko poduzeće Josip Jelaska i sin Split*. PR 30. VIII. 1932., 4.

⁸⁶ *Kalendar Jadran*. Split 1933., 139.

⁸⁷ *Natječaj*. ND 7. II. 1934., 3.

⁸⁸ *Uredovanje kod Električnih poduzeća*. JD 9. VIII. 1934., 6.

⁸⁹ *Skupština električnih poduzeća*. JD 28. IV. 1934., 6. i ND 28. IV. 1934., 6.

neke dnevne potrebe. Da bi se domaćice upoznale s prednostima i pogodnostima koje pruža uporaba električne energije, *Električno je poduzeće* prikazalo film *Elektra u kućanstvu* koji je to objašnjavao u dvije predstave. Prva je bila 5. svibnja u dvorani S. K. *Jadran*, a drugasutradanu kinu *Karman*. Odaziv je bio velik.⁹⁰

U kolovozu 1934. raspisala su *Električna poduzeća* natječaj za iskop kanala za kabel od Dujmovače do Splita u dužini od 5 km. Na 28. kolovoza predane su pismene ponude. Ali, kao što je bio uvijek običaj, nisu se otvarale u prisustvu poduzetnika niti je sastavljen zapisnik. Tako se u početku nije znalo jesu li radovi ustupljeni najpovoljnijem ili nekom drugom ponuđaču. Radove je dobio neki Ivanišević za kojega se tvrdilo da je u rodu s predsjednikom Gradske općine. To je izazvalo sumnju da je bilo nepravilnosti u radu *Električnih poduzeća*.⁹¹

Koncem studenog 1934. rekonstruirala se mreža visokog napona. Zbog toga je 2. prosinca na kraće vrijeme u gradu bila prekinuta opskrba.⁹² Građani još uvijek nisu bili informirani o opasnostima od struje. Koncem studenog Marija Banac stavila je na svom prozoru u Papalićevoj ulici sušiti platu. Vjetar je platu bacio na električne žice. Uslijed toga nastao je kratki spoj pa je žica počela gorjeti. Došli su radnici *Električnih poduzeća*, skinuli platu i žicu ponovno namjestili. Mnogo teži slučaj dogodio se u Dugom Ratu na 3. listopada 1934. godine. Tamo je od električne struje poginuo radnik Ante Ribičić iz sela Katuna općine Krajiške – Šestanovac. Nesretnik je 10 godina radio u tvornici *La Dalmatienne*. Dotakao je jednu žicu napona od samo 60 volta. Ali kako je bio moker, od udara pao je u nesvijest. U pomoć su priskočili direktor tvornice Cross, inženjeri i liječnik. Puna četiri sata pokušavali su ga spasiti, ali nisu uspjeli.⁹³

Na 20. kolovoza 1934. održala se u prostorijama Javne burze rada sjednica Upravnog odbora Burze na kojoj je određeno da se elektroinstalerski radovi za novogradnju Doma burze u Splitu povjere ovlaštenom inženjeru Srećku Bonačiću. Predračunska vrijednost poslova iznosila je 73.379 dinara.⁹⁴ U to vrijeme *Jugoslavensko hotelsko a. d.* pripremalo je

⁹⁰ *Elektrika u kućanstvu*. JD 7. V. 1934., 6.

⁹¹ *Natječaj električnih poduzeća*. JD 27. IX. 1934., 6; *Gazdovanje u Električnim poduzećima*. JD 3. X. 1934., 6.

⁹² *Prekid električne struje*. JD 30. XI. 1934., 5.

⁹³ *Mokra plahta pala na električnu žicu*. JD 22. XI. 1934., 6; *Smrt radnika od električne struje*. JD 4. X. 1934., 6.

⁹⁴ *Radovi na domu Javne berze rada u Split*. JD 21. VIII. 1934., 6.

gradnju hotela na obali u Splitu. U lipnju je raspisalo poziv na licitaciju za izvođenje građevinskih i instalaterskih radova. Među njima su bili i električno svjetlo, signalizacija, svjetleće reklame te instalacija električnih dizala.⁹⁵ U Splitu i okolici razvijao se turizam. Kaštelanska rivijera od Solina do Trogira postala je stjecište domaćih i stranih turista, a na drugoj strani od Splita do Omiša, gdje su bile lijepe morske plaže, bilo je pitke vode i šume. Središte je bilo u Krilu Jesenice gdje je već bilo uvedeno električno osvjetljenje. Prometne prilike su uredne, a mjesto dobro opskrbljeno.⁹⁶

Električna postrojenja u Dugom Ratu interesirala su i građane Splita. Društvo Cercle Franco-Yougoslave priredilo je 3. lipnja 1934. godine izlet u Dugi Rat, Kraljevac i Makarsku. Putovalo se autobusom preko Stobreča i Krila na Dugi Rat, zatim dolinom Cetine na Kraljevac i Zadvarje te Makarsku. U Dugom Ratu dočekali su ih direktor tvornice Cross i direktor električnih postrojenja Lemasson. U odjeljenju za pravljenje karbita pregledali su velike električne peći. Iz njega se u nastavku pravilo pomoću električne struje umjetno gnojivo cijanamid. Iz Dugog Rata izletnici su krenuli u Kraljevac gdje su razgledali električnu centralu koja je slovila kao najveća na Balkanu. U pratnji upravitelja centrale Auberta, razgledali su postrojenja. Centrala je u to vrijeme bila proširena i pojačana s dva ogromna generatora od 30 tisuća KS i s dva transformatora od po 42 tisuće kVA. Ranije je centrala imala dva generatora sa po 18 tisuća KS. Sada je, uz trošak od mnogo milijuna, kapacitet centrale bio 96.000 KS. Za potrebe Splita i tvornice u Dugom Ratu radila su dva generatora koji su proizvodili električnu energiju i to jedan stari od 18 tisuća i drugi novi od 30 tisuća KS. Od toga je dva dijela trošila tvornica u Dugom Ratu, a treći Split s Omišom. Kako je pad vode bio 109 metara, računalo se da bi opskrba električnom energijom mogla zadovoljiti cijelo jadransko primorje sa zaleđem. Poslije ručka izletnici su produžili na Zadvarje gdje su obišli vodopad. Izlet je završen kupanjem u Makarskoj.⁹⁷

Na Gatu sv. Duje i lukobranu nije bilo ni jedne žarulje koja bi osvjetljavala taj dio luke. Tu su stalno pristajali parobrodi, a naročito oni strani. Radilo se čak i noću. Na gatu su svijetlila 3-4 plinska ferala i to najkasnije do 10 sati, što je otežavalo ukrcaj i iskrcaj brodova, a nadzor zbog kra-

⁹⁵ *Licitacija za izvođenje radova Jugoslavenskog Hotelskog A. D.* JD 16. VI. 1934., 5.

⁹⁶ *Razvitak turizma u okolici Splita.* HG 10. VII. 1934., 6.

⁹⁷ *Izlet Cercle franco-yougoslave u Dugi rat, Kraljevac i Makarsku.* JD 5. VI. 1934., 5.

da bio je otežan.⁹⁸ U to vrijeme osvjetljena je električkom poznata špilja Vranjača koja se nalazi na području općine Dugopolja na sjevernoj strani planine Mosor. Ipak se mogla razgledati uz pomoć petromaks svjetiljke. Grupe koje su je željele pregledati uz električnu morale su za trošak benzina platiti 20 dinara.⁹⁹

Usložavanjem poslova rasla je i potreba kvalificiranih stručnjaka. Ministarstvo građevina odobrilo je 1934. dekretom ing. Mati Miličiću iz Dugog Rata obavljanje javne prakse na cijelom teritoriju države.¹⁰⁰ Događali su se i neprijatni slučajevi u gradu. Kroz srpanj i kolovoz 1931. godine iz skladišta i dućana *Elektra* nestajao je električni materijal u vrijednosti od preko 20 tisuća dinara. Kradljivac je ipak pronađen. To je bio mladi električar Antun B. On je, iako nije imao vlastitu radionicu, uspio prodavati ukradene stvari u pola cijene. Vlasnici *Elektre* Nikola, Branko i Milivoj to su saznali i podnijeli tužbu policiji. U skladištu optuženog pronađeno je dosta materijala pa je uhapšen.¹⁰¹

1935.

Godine 1935. još uvijek javna rasvjeta nije zadovoljavala. Gojsalića ulica koja je vodila na Bačvice bila je u potpunoj tami. Postojala je jedna jedina žarulja koja je donekle rasvjetljavala okoliš.¹⁰² Mreža se u gradu postupno uređivala. Tako su na 14. i 15. ožujka 1935. uklonjene električne žice koje su bile između dvije kuće na Mihovilovoj širini i položen je podzemni kabel.¹⁰³

Na 12. svibnja 1935. održana je 11. glavna godišnja skupština *Električnih poduzeća d.s.o.j.* pod predsjedavanjem predsjednika ing. Mihovila Kagotića. Direktor poduzeća inženjer Jerić pročitao je izvještaj u kojem je naveo da je prošla godina u još većoj gospodarskoj krizi nego prethodna,

⁹⁸ *Gat sv. Duje i Lukobran u potpunom mraku.* JD 8. XII. 1934., 6.

⁹⁹ *Posjetite čuvenu pećinu Vranjaču.* JD 18. IV. 1935., 6; *Posjetiocima Vranjače na znanje.* JD 16. IV. 1935., 6.

¹⁰⁰ *Dekreti ministarstva građevine.* JD 5. V. 1934., 6.

¹⁰¹ *Velika krađa električnog materijala u Splitu.* JD 31. VIII. 1934., 5.

¹⁰² *Ulica u tami.* JD 5. IV. 1935., 6.

¹⁰³ *Uklonjene električne žice sa Hrvojeva trga.* ND 15. III. 1935., 6.

osobito u opskrbi. Odrasila se posebno u opadanju potrošnje električne energije za rasvjetu.¹⁰⁴

Gospodarstvo je u to vrijeme bilo u velikoj krizi. I poslovanje *Električnih poduzeća* bilo je u znatnom opadanju. Pred tri godine u poslovnim i obrtničkim prostorima, kavanama restoranima i privatnim poslovnicaama prosječni potrošak struje za rasvjetu bio je 360 kWh; za godinu dana pao je na 250 tj. za oko 20 posto. To je svjedočilo o znatnoj štednji građana na rasvjeti kao odraz gospodarskog slabljenja. Time su i *Poduzeća* manje prihodila što je priječilo svaki daljnji napredak. Stoga se sugerirala revizija trošarina ili njihovo ukidanje. Pored toga devalvacijom dinara na međunarodnom tržištu cijena elektrike je poskupila.

Donesen je zakono mjerilima i njihovoj uporabi. U smislu Pravilnika Ministarstva trgovine i industrije Središnje uprave za mjere moralo se na strujomjerima obnoviti državni baždar svake 3 odnosno 5 godina. *Električna poduzeća*, koja su imala vlastitu baždarsku stanicu, mogla su sama mijenjati postojeće strujomjere i njihovo baždarenje. Uprava *Električnih poduzeća* u Splitu upozorila je potrošače u gradu da su ustanovljene neke nepravilnosti i neovlašteno uzimanje struje i time se oštećivala *Električna poduzeća*. Određeno je protiv njih poduzimanje mjera prijavom Državnom tužilaštvu i financijskim vlastima.¹⁰⁵

Struja je poskupjela za 27 posto. Razlog je bio što je njezina cijena bila vezana za stranu valutu koja se mijenjala prema dinaru koji je pao u odnosu na franke. Općina je društvu *La Dalmatienne* kao isporučitelju za toliko više plaćala pa se to odrazilo i na cijenu potrošačima. Time je profitirao isporučitelj, a Općini i građanima nanosila se šteta. Stoga se smatralo da se ugovaranje i fakturiranje vrši samo u dinarima, kako je to zakonom i bilo određeno.¹⁰⁶ Na električnoj centrali u Kraljevcu obavljali su se popravci pa je na 20. listopada 1935. ujutro bio potpuni prekid struje u cijelome Splitu.¹⁰⁷

U Splitu su se 1935. prisjetili velikog izumitelja na području elektrotehnike Nikole Tesle. Na 22. studenoga održano je u dvorani Muške realne gimnazije predavanje o Nikoli Tesli. Organiziralo ga je Profesorsko

¹⁰⁴ Glavna godišnja skupština *Električnih poduzeća* u Splitu. ND 13. V. 1935., 6.

¹⁰⁵ *Pregled i izmjena električnih mjerila*. ND 25. IX. 1935., 6.

¹⁰⁶ *Godišnji izvještaj Električnih Poduzeća u Splitu*. 18. V. 1935., 5; *Zašto je u Splitu poskupjela elektrika*. ND 27. V. 1935., 6.

¹⁰⁷ *Potpuni prekid struje u gradu*. ND 19. X. 1935., 6.

udruženje pod naslovom *Novovjeki izumi i naš Tesla*. Govorio je profesor Rikard Jeličić. On je spomenuo niz njegovih izuma koji su otvorili novu epohu: polifazna struja, okretno magnetsko polje, asinkroni motor, usavršio je transformatore, pronašao struju visoke frekvencije i mnoge druge. Detaljno je iznio njegov životopis i djelovanje. Naveo je kako je u to vrijeme Tesla već bio starac, ali još uvijek aktivan.¹⁰⁸

U Splitskom kazalištu održavali su se često plesovi. Međutim to je mnogo oštećivalo zgradu, uglavnom zbog velikih posjeta. Godine 1935. jedno mješovito povjerenstvo ustanovilo je da su električne instalacije i oprema toliko oštećeni da se svakog časa mogla očekivati katastrofa. Ustanovljeno je dosta manjkavosti. Svi električni uređaji na pozornici nalazili su se u slabom stanju i predstavljali ozbiljnu opasnost za sigurnost zgrade, osoblje i posjetitelje. Akumulatorska baterija rasvjete za nuždu bila je trošna, a reostati u drvenoj oplati. Vodovi između reostata i regulacijskog aparata položeni su slobodno po podu i bili u neredu. Instalacije vodova na pozornici izvedene su nepropisno žicom i otvoreno položeni, priključci nisu odgovarali propisima. Na rasvjetnim softima položeni su u drvo.¹⁰⁹ Moglo se dogoditi da baš za vrijeme predstave izbiye požar. Jednom je električni vod bio toliko opterećen da se izolacija počela topiti. Rad u zgradi morao je biti zabranjen. Za takvo stanje krivili su se priređivači zabava koji su u kratko vrijeme morali izvršiti velike pripreme i pri tome nisu imali dovoljno obzira.¹¹⁰

Za početak listopada 1935. planirano je gostovanje zagrebačke drame u Splitu. U vezi s tim izvedeni su najnužniji popravci zgrade. Uz ostalo, čitava električna instalacija je pred novu sezonu zamijenjena.¹¹¹

Krajem svibnja 1935. godine postavljeni su kandelabri na obali koji su dobro svijetlili.¹¹² Gradska razvodna mreža širila se prema periferiji i to u istočnom dijelu grada i na zapadnoj obali luke. Zbog toga u studenome dolazilo je da isključenja struje. Međutim i dalje su neke ulice bile noću u mraku, naročito kasno noću. U Radunici, glavnoj prometnici težačkog predgrađa Lučac na istočnoj strani grada, kraj je bio osvijetljen samo jednim feralom na plin koji često nije gorio. Stanovnici su se žalili. Neštoje

¹⁰⁸ *Novovjeki izumi i naš Tesla*. ND 23. XI. 1935., 7.

¹⁰⁹ *Komisijski pregled splitskog kazališta*. JD 31. V. 1935., 6.

¹¹⁰ *Narodno kazalište i plesovi*. ND 8. II. 1936., 7.

¹¹¹ *Popravci u kazalištu*. ND 23. IX. 1935., 7.

¹¹² *Postavljanje kandelabera*. ND 22. V. 1935., 5.

bolje stanje bilo na početku i na sredini te u sporednim uličicama koje su se odvajale od glavne jer su imale elektriку.¹¹³ Slaba je rasvjeta i u Vrhmanuškoj ulici.¹¹⁴ I novouređena ulica kod Higijenskog zavoda u kojoj je bilo više novogradnja, bila je u tami. Stanovnici su molili Gradsko poglavarstvo da se osvijetli jer su se tuda noću kretale neke sumnjive osobe, i po dvorištima, pa je postojala bojazan od krađa.¹¹⁵

U nekim ulicama na 3. studenoga 1935. dovod struje je prekinut zbog radova na gradskoj mreži i to u istočnom dijelu grada i na Zapadnoj obali.¹¹⁶ Predjeli novog Splita slabo su osvijetljeni. U Gorici, ulici iza gradskog perivoja, bila je samo jedna žarulja. Stanovnici okolnih zgrada obratili su se Gradskom poglavarstvu, ali to nije koristilo pa su se žalili i preko novina.¹¹⁷

Osjećalo se veliko pomanjkanje domaćih stručnjaka, poglavito u primorju koje je imalo velika električna postrojenja. Željelo se da domaći pomladak dođe na poslove koje su u elektrotehničkim poslovima obnašali strani stručnjaci. Stoga je školske godine 1935./36. otvoren Elektrotehnički odjel na Srednjoj tehničkoj školi u Splitu.

Svrha je bila osposobiti omladinu za to zvanje. Nastava je trajala 4 godine, nakon čega su apsolventi polagali maturu i postali poslovođe u struci. Mogli su stupiti u državnu službu ili proslijediti školovanje na sveučilištu. U početku je bilo upisano 24 učenika.¹¹⁸ Elektro zanati su nazadovali uslijed smanjenja građevinske djelatnosti. To isto događalo se i instalaterima.¹¹⁹ Među obrtnicima u to vrijeme bio je poznat Ivo Boran koji je imao radnju u Bosanskoj ulici. On je preuzimao sve instalacije, popravljao peći, glačala, kuhala i druge aparate.¹²⁰

I dalje su se povremeno događale nesreće. Na 14. lipnja 1935. ujutro usmrćen je od električne struje radnik Dimitrije Gugović koji se zaposlio

¹¹³ *Slabo osvijetljena Radunica ul.* ND 22. VIII. 1935., 5.

¹¹⁴ *Slaba rasvjeta u Vrh manuškoj ulici.* JD 3. VI. 1935., 5.

¹¹⁵ *Slabo osvijetljena ulica.* ND 13. VIII. 1935., 6.

¹¹⁶ *Djelomični prekid struje.* ND 2. XI. 1935., 6.

¹¹⁷ *Slaba rasvjeta novog Splita.* JD 11. VI. 1935., 6.

¹¹⁸ *Stručna nastava U Splitu.* ND 6. II. 1937., 3; Ljubiša Mihajlović: *Srednje tehničke škole u Splitu.* Zbornik Društva inženjera i tehničara u Splitu, Split 1958., 731.

¹¹⁹ *Teško stanje zanatskog staleža.* JD 22. II. 1935., 5.

¹²⁰ *Elektro-instalaterska radnja Boran Ivo.* ND 14. XII. 1935., 6.

u jednoj privatnoj pekari. Unesrećeni je uhvatio utičnicu preko izolatora i tako su mu se prsti dotakli spojke.¹²¹

Jedna manja nezgoda dogodila se na 21. svibnja. Jure Pletikosić pok. Mije, radnik *Električnih poduzeća*, bojadisao je električne stupove u Dujmovaći. Kad se htio popeti naviše, omakla mu se noga te je pao s oko četiri metra na zemlju. Mali prst lijeve ruke mu je, dok je padao, zapeo između dva gvozda i otrgnuo se. Ranjenik je prenesen u bolnicu gdje mu je pružena pomoć.¹²²

1936.

Inženjeri su se borili za svoja staleška prava. Tako je na 6. siječnja 1936. u prostoru kluba *Jadran* održana glavna godišnja skupština Dalmatinske sekcije Društva inženjera i arhitekata. Tom je prilikom ing. Ivan Bulić istakao da bi trebalo elektrotehničkim inženjerima omogućiti praksu kako bi mogli postići uvjete za rad. Ing. Prosper Čulić naveo je kako bi se svi inženjeri električne struke mogli zaposliti kada bi se u industrijskim poduzećima postavljali izučeni stručnjaci na mjesta koja zauzimaju inženjeri bez odgovarajuće spreme.¹²³

Na 7. lipnja 1936. bila je 14. redovita godišnja skupština *Električnih poduzeća* u Splitu. Prihvaćeni su bilanca i izvještaj Nadzornog odbora te je izabrana nova uprava. Za predsjednika je izabran predsjednik Gradske općine ing. Mihovil Kargotić, a za potpresjednika ing. Stock iz tvornice *Adria portland*.¹²⁴

Mjerila potrošača električne energije pokazivale su 1936. godine mnogo veći potrošak struje nego obično. Struja je bila u to vrijeme dosta skupa pa je za korisnike predstavljala važan izdatak. O tome su obaviještena *Električna poduzeća* kako bi se utvrdio uzrok.¹²⁵ Građani su negodovali zbog visoke cijene plina i elektrike za domaće potrebe i tražili da se snizi, posebno za kuhanje i grijanje. Tako bi se moglo smanjiti trošenja skupog plina.¹²⁶

¹²¹ *Smrt od električne struje*. JD 14. VI. 1935., 6.

¹²² *Otrgnuo ručni prst dok je padao sa stupa*. ND 22. V. 1935., 5.

¹²³ *Skupština društva inženjera i arhitekata*. ND 7. I. 1936., 5.

¹²⁴ *Skupština električnih poduzeća*. JD 26. IV. i 8. VI. 1936., 5.

¹²⁵ *Potrošak električne struje*. ND 24. I. 1936., 5.

¹²⁶ *Za sniženje cijene elektrici i vodi*. ND 10. III. 1936., 5.

Bilo je nesporazuma oko naplate. Građani su se tužili da im *Električna poduzeća* naplaćuju potrošak veći od stvarnog. Oni su to potvrđivali računima. Odgovoreno im je da neki korisnici čitaju pogrešno mjerila i da su sve reklamacije, ako su dokazane, uvažene.¹²⁷ S druge strane, na 9. travnja 1936. stupila je u Splitu na snagu nova kombinirana tarifa za potrošače električne energije. Po tome svaki koji potroši više nego zadnje dvije godine, plaća veći potrošak samo 4 dinara po kWh.¹²⁸

Za poslove oko elektrifikacije nedostajalo je stručnjaka. U Splitu je postojao Elektrotehnički tečaj. To nije zadovoljavalo pa je Ministarstvo trgovine i industrije riješilo da ga unaprijedi u Elektronički odsjek Srednje tehničke škole koji bi u novoj školskoj godini dobio drugi razred. Za upis je bilo potrebno završiti malu maturu srednje škole. Za grad je to bilo vrlo važno jer se u blizini nalazila velika hidrocentrala.¹²⁹ U njoj su se djeca osposobljavala za praktična znanja. Postignuti su dobri rezultati, ali se radilo u vrlo skućenim prostorijama u zgradi gdje je djelovala muška i ženska Zanatska škola i Stručna produžna škola. Elektrotehnički odsjek imao je dobru radionicu zaslugom uprave i nastavnika koji su većinu strojeva napravili sami.¹³⁰ Neki su se ipak istakli i napredovali. Ministarstvo građevina postavilo je Splićanina ing. Darka Markovinu za pripravnika VIII. grupe pri Elektrotehničkom odsjeku Ministarstva u Beogradu. To su objavile i mjesne novine. Početkom svibnja položio je ing. Vinko Petrić s odličnim uspjehom ispit ovlaštenog civilnog inženjera.¹³¹

Na 19. siječnja 1936. došlo je do djelomičnog prekida struje zbog radova na gradskoj mreži. Struje nije bilo u ulicama Matije Gubca, Jurja Biankinija, Radovanovoj, Bregovitoj, Katalinićevom prilazu i Wilsonovoj obali u predjelu Bačvice.¹³² Na 31. svibnja bila je u gradu dva puta prekinuta struja. Kvar je bio prouzročen udarom groma u vod visokog napona u vlasništvu društva *La Dalmatienne*, između Dugopolja i Kraljevca. Uspostava svjetla nije mogla biti kao kod sličnih slučajeva kad bi centrala u Majdanu služila kao rezerva. Naime, zbog obustave rada u tvornici su bile ugašene peći pa se nije raspolagalo dovoljnom količinom energije.¹³³

¹²⁷ *Napлата električne energije*. JD 24. II. 1936. 5.

¹²⁸ *Kombinirana tarifa električna struje*. JD 30. IV. 1936., 5.

¹²⁹ *Osnivanje elektrotehničkog odsjeka*. ND 15. V. 1936., 6.

¹³⁰ *Za stručni tehnički naraštaj*. ND 10. VI. 1936., 6.

¹³¹ *Postavljenje*. JD 7. III. 1936., 5; *Položio ispit ovlaštenog inženjera*. JD 7. V. 1936., 6.

¹³² *Djelomičan prekid struje u gradu*. JD 18. I. 1936., 5.

¹³³ *Prekid struje*. ND 2. VI. 1936., 3.

Na 1. lipnja bila je sjednica Personalnog i Financijskog odbora Općine. Između ostalog izabrane su osobe za Upravni i Nadzorni odbor *Električnih poduzeća*.¹³⁴

Godine 1936. Nikola Tesla je navršio 80 godina života što je obilježeno u svim glavnim središtima države. Posebno je proslavljenou Splitu 27. i 28. svibnja. Organizatori su bili Primorsko prirodoslovno društvo i Udruženje jugoslavenskih inženjera i arhitekata u suradnji s Općinom. Izabran je radni odbor pod predsjedavanjem A. Bradanovića pa je određen program.¹³⁵

Na večer 27. svibnja organizirana je svečana rasvjeta grada. Simbolični aranžmani postavljeni su na četiri mjesta, Marjanu, Sustjepanu, česmi na obali i zvoniku Sv. Duje.¹³⁶

Francuska obala, bogato osvijetljena, bila je zamišljena tako da simbolizira Teslina glavna znanstvena otkrića. Svirala je i željezničarska glazba. Manifestacija je imala dva vida. Prvi je bio znanstveno simbolični, a drugi u obliku javne promidžbe. Od rta Sustjepana do kupališta Jadrana u dužini od 220 metara postavljena je javna rasvjeta. Pored toga, na obronku Marjana okrenutom prema gradu, postavljena je trokraka svjetleća zvijezda promjera 8 metara. Ta se zvijezda okretala i simbolizirala električno „obrotno polje”. Drugi dio večernje rasvjete bio je vrlo efektan. Iz fontane na obali slijevali su se mlazovi vode kroz koje je probijala svjetlost u više boja. Zvonik katedrale sv. Duje osvijetljen je reflektorima.¹³⁷ Sutradan, 28. svibnja, u foyeru Općinskog kazališta bila je svečana priredba. Otvorio ju je predsjednik Odbora za proslavu Antun Bradanović, direktor Trgovačke akademije. Govorio je o Tesli kao dobrotvoru, geniju i ponosu čovječanstva. Zatim su profesori Glazbene škole Tibor Dukes i mo. Boris Papandopulo izveli Opus 100 za violinu i klavir od Antonina Dvoržaka. Slijedilo je predavanje inženjera Dušana Bezića o životu i radu Nikole Tesle. Na kraju su Dukes, Papandopulo i Nardin Grisogono odsvirali Opus 45 za violinu, violončelo i klavir njemačkog skladatelja Feliksa Mendelssohn-Bartholdyja. Ulaz je bio slobodan.¹³⁸

¹³⁴ *Sjednica općinskih odbora*. ND 2. VI. 1936., 3.

¹³⁵ *80- godišnjica Nikole Tesle*. ND 16. V. 1936., 6.

¹³⁶ *Simbolična rasvjeta u počast Nikole Tesle*. JD 27. V. 1936., 7; *Svečana rasvjeta i koncert u počast Nikole Tesle*. JD 28. V. 1936., 5.

¹³⁷ *Teslini dani u Splitu*. ND 27. V. 1936., 5.

¹³⁸ *Početak Tesline proslave u Splitu*. ND 28. V. 1936., 5; *Proslava 80. god. N. Tesle*. ND 8. VI. 1936., 6.

Tom prigodom bilo je i drugih obilježavanja te posebne godišnjice. Na 7. lipnja Srednja tehnička škola organizirala je predavanje s dijapozitivima. Držao ga je njezin profesor inženjer NebodarJutronić u Sokolskom domu. Dvorana je bila prepuna. On je popularnim načinom prikazao glavne Tesline pronalaskе. Usporedio je njegov rad s nekim drugim izumiteljima koji su znali vješto iskoristiti te nove izume.¹³⁹ Šibenik se također priključio proslavi. Na 30. svibnja 1936. osvijetljena je obala i priređen koncert. U kinu *Tesla* profesor M. Marinčić održao je predavanje o Teslinom radu i djelovanju.¹⁴⁰ Najveća manifestacija bila je u Beogradu. Na 29. svibnja Vlada je priredila banket za strane delegate iz 14 država i predstavnike znanstvenih ustanova. Prisustvovali su ministri Vrbanić i Letica te drugi uglednici među kojima predsjednik Društva za osnivanje Instituta Nikola Tesla, Gavrilović. Govorio je Vrbanić, a zatim njemački delegat dr. Stark, predsjednik povjerenstva za znanstvena istraživanja u Njemačkoj. Najavio je da će njegova zemlja pridonijeti za Institut milijun dinara.¹⁴¹

Tridesetih godina došlo je do velike gospodarske krize u svijetu. Inflacija je pogodila i Jugoslaviju. Na međunarodnom tržištu pala je vrijednost dinarima u odnosu na neke strane valute što je bilo nepovoljno za domaće gospodarstvo. Karakterističan je slučaj koji se dogodio *Električnim poduzećima*. Nastao je spor s tvornicom cementa *Dalmatia* u Kaštel Sućurcu.¹⁴² S njom je još 1926. godine sklopljen ugovor o isporuci električne energije s trajanjem do konca srpnja 1938. godine. Cijena energije ugovorena je paušalno u dinarima, a potrošnja u švicarskim zlatnim francima.

Velika gospodarska kriza osjećala se 1933. godine, a iduće dvije još se više povećala. Došlo je do opadanja potrošnje električne energije za rasvjetu. Stanovništvo je štedjelo. O tome se raspravljalo na 11. glavnoj godišnjoj skupštini *Električnih poduzeća* pod predsjedavanjem načelnika Mihovila Kargotića. O stanju je podnio izvještaj direktor poduzeća ing. Jerić.¹⁴³ Uslijed nove razlike u kursovima došlo je do toga da su *Električna poduzeća* trebala više plaćati *La Dalmatiennu* nego što su dobivala od

¹³⁹ *Proslava 80. godišnjice Nikole Tesle*. ND 8. VI. 1936., 6.

¹⁴⁰ *Proslava Nikole Tesle*. ND 29. V. 1936., 4.

¹⁴¹ *Teslini dani u Beogradu*. ND 30. V. 1936., 3.

¹⁴² Tvornica portland cementa *Dalmatia* utemeljena je 1912. godine u Kaštel Sućurcu kao dioničko društvo. Izgrađena je stranim kapitalom. Radovi su završeni pred početak rata 1914., a proizvodnja je počela 1919. godine. Vjeko Omašić, 2001., 832.

¹⁴³ *Glavna godišnja skupština Električnih poduzeća u Splitu*. ND 13. V. 1935., 6; *Godišnji izvještaj Električnih poduzeća*. ND 18. V. 1935., 5.

Dalmatije gdje nisu htjeli priznati razlike već su obračunavali po novom kursu, a ne po onom kako je bilo u početku ugovoreno. Na godišnjim sastancima društva *Električnih poduzeća* 1934. i 1935. godine nastojalo se naći jedno zajedničko rješenje, ali se nije uspjelo. Pa su Poduzeća imala veliku štetu.¹⁴⁴

Električna poduzeća obratila su se redovnom sudu koji je odredio u korist *Električnih poduzeća*, uvaživši odnose koji su vrijedili u vrijeme potpisivanja ugovora, a ne po kasnije donesenim propisima. Parnica je bila završena u srpnju 1935. godine kad su *Električna poduzeća* primila konačnu odluku Kasacijskog suda. Međutim, i pored toga društvo *Dalmatia* imalo je prigovore.

Vrijednost spora iznosila je 4 milijuna dinara. Društvo *Dalmatia* nije se složilo i nije htjelo platiti dug. Kroz to vrijeme izgradilo je svoju kaloričnu centralu i izjavilo da od 1. studenog neće dalje nabavljati struju od splitskih poduzeća. Drugi sporovi među strankama koji su se odnosili na tumačenje i izvršenje ugovora odlučili su da se predaju na suđenje branicama. Rješenje se oteglo pa se o tome raspravljalo na sjednici Gradskog vijeća 5. lipnja 1936. godine. Opširno su izložili problem predsjednik općine Mihovil Kargotić i potpredsjednik Duje Ivanišević.

Izveštaj na sjednici 6. lipnja dao je povoda raznim polemičkim izjavama koje su objavile u tisku pogođene i neutralne osobe. U javnosti se razvila velika diskusija i kritike. U splitskom dnevniku *Novo doba* javili su se opširnim napisima u vremenu 9. do 18. lipnja Juraj Duboković, bivši predsjednik Trgovačke i industrijske komore u Splitu, dr. Milan Ivšić, rektor Visoke komercijalne škole u Zagrebu, Marin Ferić, predsjednik Trgovačke i industrijske komore u Splitu, predstavnik društva *Dalmatia*, dr. Belin, viceguverner Narodne banke i Vicko Duboković, sudac Kasacijskog suda u Zagrebu. Zbog toga je predsjednik Općine Kargotić ponovno govorio o tome na sjednici Vijeća 2. srpnja 1936. Dao je detaljna objašnjenja i odgovore koje je Vijeće prihvatilo jednoglasno.¹⁴⁵

Još uvijek je u gradu i njegovoj periferiji bilo dosta zapuštenih ulica. Sustjepanska ulica, Put ispod Meja i Slavićeva bile su u teškom stanju, pune rupa i u njima nije bilo osvjetljenja. Koncem travnja 1936. počelo se s uređenjem dijelom zapuštene istočne obale luke. Kopale su se rupe

¹⁴⁴ Marin Ferić: *Nakon sjednice gradskog vijeća*. ND 6. VI. 1936., 6.

¹⁴⁵ *Milijunski spor između Električnih poduzeća i tvornice cementa „Dalmatia”*. ND 3. VII. 1936., 1.

za električne svjetiljke. Tako je i ovaj predjel zbog velikog prometa dobio rasvjetu.¹⁴⁶ Stanovnici Vickotine ulice u težačkom predgrađu Lučac već su pet godina tražili da im se postavi javna svjetiljka, ali još uvijek je nisu dobili.¹⁴⁷

Događala su se i opasna oštećenja na instalacijama. Jedna žena je 19. veljače 1936. išla ulicom i vodila malog sina za ruku. U blizini pokraj djeteta pala je iznenada velika električna svjetiljka koja se nalazila na uglu Zadarske i Šubićeve ulice te Narodnog trga. Za samo malo izbjegnuta je nesreća.¹⁴⁸

Bilo je i nesporazuma oko naplate utrošene energije. Neki građani tužili su se da im *Električna poduzeća* naplaćuju više nego što su potrošili. Odgovoreno im je kako su neki krivo očitavali mjerila te da su sve reklamacije ako su bile opravdane uvažene.

1937.

U Splitu je 1937. godine bilo je više trgovaca koji su se bavili prodajom električnih potrepština. Među njim je bio N. B. Cicilijani koji je imao sjedište u Eskulapovoj ulici, a filijalu u Šubićevoj ulici u središtu grada. Nudio je električni materijal, aparate, peći, pegle, kuhala i drugo. Imao je i skladište žarulja. Preuzimao je izvedbu svih električnih instalacija. Drugi poznati trgovac bio je K. Sedlar koji je imao prodavaonicu u Tartaglinoj ulici. Reklamirao je najbolje domaće žarulje *Jugo* te *Osram* i *Dekalumen* te sav ostali električni materijal.¹⁴⁹ Instalateri su često nabavljali žarulje i drugi materijal preko posrednika. Da bi izbjegli velike zarade zastupnika, udružili su se u Zagrebu kako bi se mogli direktno opskrbljivati. Uvidjevši korist od takvog zajedništva kupovanja električnih potrepština, odlučili su se i splitski obrtnici slično organizirati. U tu svrhu na 20. travnja 1937. sastalisu se u Zanatskoj komori pod predsjedavanjem predsjednika Ferića na dogovor.¹⁵⁰

¹⁴⁶ *Ulice zapuštene i u njima nije svjetla.* JD 21. I. 1936., 7; *Istočni dio obale dobio rasvjetu.* JD 28. IV. 1936., 5.

¹⁴⁷ *Tamne ulice u Splitu.* JD 31. I. 1936., 6.

¹⁴⁸ *Izbjegnuta teška nesreća. Električnim poduzećima na znanje.* JD 19. II. 1936., 7.

¹⁴⁹ „*Elektra*” N. B. Cicilijani. ND 9. I. 1937., 14; *Prodaja električnog materijala.* ND 28. III. 1937., 16.

¹⁵⁰ *Splitski električari se udružuju.* ND 21. IV. 1937., 7.

Bilo je još uvijek ulica u gradu, a naročito na periferiji, koje su noću bile u mraku, neke u potpunom, a neke manjkavo osvijetljene. To su u prvom redu bile Istarska, Bribirska, Zvonimirova i Tararina ulica.¹⁵¹ Nešto kasnije građani su se tužili da je Zvonimirova ulica na cijeloj dužini od Muške realne gimnazije pa sve do crkve sv. Petra na Lučcu slabo osvijetljena. Ta je ulica u središtu grada bila vrlo prometna. Do kasno navečer njom su prolazila brojna kola i pješaci.¹⁵² U travnju 1937. *Električna* su *poduzeća* nabavila transformator od 5000 kVA i pustila ga koncem mjeseca u pogon u Dujmovači. Taj novi zamijenio je dva postojeća koja su bila stalno kroz 10 godina u radu, a unaprijed će služiti kao pričuva nakon što se na njima izvrši temeljni remont.¹⁵³

Za 9. srpnja održana je 18. redovna sjednica Gradskog vijeća. Otvorio je načelnik Mihovil Kargotić. Na dnevnom redu uz ostalo je bio izbor jednog člana u Nadzorni odbor *Električnih poduzeća*. Bila su dva prijedloga. Jedan za inženjera Stellu, a drugi za inženjera Roju. Izabran je Stella. Raspravljalo se i o kupnji 8 dionica u *Električnim poduzećima*.¹⁵⁴

U srpnju 1937. vodili su se pregovori radnika *Električnih poduzeća* s poslodavcem o dopunama kolektivnog ugovora koji je bio sklopljen prošle godine.¹⁵⁵ Na večer 7. srpnja izbio je požar u dvorištu skladišta tt. *Elektra* N. B. Cicilijanija na Dosudu. Stradalo je 80 posto materijala u vrijednosti od 200.000 dinara koji se tamo čuvao. Tu su bile žice, žarulje, električne pegle, lusteri i druga roba. Poduzeće se nalazilo na Eskulapovoj poljani. Imalo je nekoliko skladišta od kojih je jedno bilo ono na Dosudu. Do njega se nalazila jedna radionica. Vatrogasci su brzo ugasili požar. Materijal je bio osiguran kod društva *Croatiae* i *Dunav* na iznos od 200.000 dinara.¹⁵⁶

Između tvornice cementa *Dalmatia* d. d. u Kaštel Sućurcu i *Električnih poduzeća*, kao njihova utemeljitelja i većinskog dioničara, postojao je milijunski spor zbog isplate isporučene električne struje. Naime, *Poduzeća* su preprodavala struju i nekim industrijskim poduzećima. Tako je 1926. godine sklopila ugovor s tvornicom portland cementa *Dalmatia* u Kaštel Sućurcu s trajanjem do 31. srpnja 1938. godine. Cijena energije ugovorena

¹⁵¹ *Manjkavo svjetlo na ulicama*. ND 5. VII. 1937., 7.

¹⁵² *Osvjetljenje Zvonimirove ulice*. ND 9. XII. 1937., 6.

¹⁵³ *Novi transformator u Dujmovači*. ND 27. IV. 1937., 6.

¹⁵⁴ *Sjednica Gradskog Vijeća*. ND 7. VII. 1937., 5; *U Splitu se neće graditi igraonica*. ND 10. VII. 1937., 5.

¹⁵⁵ *Pregovori radnika Električnih poduzeća u Splitu*. ND 7. VII. 1937., 7.

¹⁵⁶ *Požar u skladištu tt „Elektra” na Dosudu*. ND 8. VII. 1937., 5.

je paušalno za svaki kWh energije u zlatnim francima. Taj slučaj u javnosti je izazvao velike rasprave. Zatim je završio pred Okružni sud koji ga je riješio prvostupanjskom presudom u korist *Poduzeća*. Tvornica *Dalmatia* uložila je priziv na Apelacijski sud u Splitu. Na 24. svibnja 1937. godine na prizivnoj je raspravi došlo do nagodbe po kojoj se tvornica obvezala platiti *Poduzećima* svotu od 4.500.000 dinara u nekoliko obroka. Tako je taj spor završen povoljno za *Električna poduzeća*.¹⁵⁷

U listopadu 1937. dopunjene su i izmijenjene neke stavke ugovora o tarifama za rasvjetu koja se trošila u dućanima, a također za reklamnu rasvjetu hotela i kinematografa. Tarifa se mijenjala po vremenu dana i godišnjem dobu. Izmijenjene su i tarife za energiju u kućanstvu za grijanje, kuhanje i peglanje. Stupile su na snagu 1. studenog.¹⁵⁸ Postupnose u važnije zgrade uvodila električna. Dana 6. prosinca na Tehničkom odjeljenju Banske uprave u Splitu bila je licitacija za izradu instalacija nove žandar-ske vojarne u gradu. Predračunski trošak bio je 63.000 dinara. Za radove su podnijela ponudu dva poduzeća i to ing. S. i K. Bonačić iz Splita za 2 posto ispod predviđene svote u iznosu 61.740. dinara, te poduzeće ing. Gaberšteka iz Ljubljane za 10,1 posto u visini od 56.637 dinara.¹⁵⁹

Na 13. prosinca 1937. čitav je Split ostao bez električne struje. Zbog toga je obustavljena gotovo sva gospodarska djelatnost. Toga dana dogodila se tragedija. Jedna djevojčica iz Prika čuvala je goveda na pašnjaku kod zgrade Općine. Sjela je uz jedan stup dalekovoda koji je spajao centralu u Kraljevcu s Dugim Ratom. Tada je sa stupa pao jedan izolator sa žicom električnog voda, pogodio djevojčicu i usmrtio je. Žicom je prolazila struja napona 50.000 V.¹⁶⁰

1938.

Glavni poslovi oko elektrifikacije Splita i okolice bili su 1938. godine uglavnom završeni. Električni sustav u Splitu krajem 1938. godine bio je već dobro razvijen. Električna energija napona 50.000 volta dolazila je

¹⁵⁷ *Pred sporazumom Električnih poduzeća i tvornice Dalmatia d.d.* ND 11. V. 1937., 3; *Spor između „Električnih poduzeća” i tvornice „Dalmatia”.* ND 24. V. 1937., 7.

¹⁵⁸ *Tarifa za električnu energiju u Splitu.* ND 27. X. 1937., 3.

¹⁵⁹ *Licitacija kod Teh. odj. Banske uprave.* ND 6. XII. 1937., 6.

¹⁶⁰ *Zašto je Split bio jučer bez električne struje.* ND 14. XII. 1937., 5.

iz hidrocentrale Kraljevac u glavnu razdjelnu stanicu *Dujmovača* koja se nalazila na pola puta između Splita i Solina. Odatle se granalo šest zračnih vodova i to dva za Kaštelansku rivijeru od kojih je jedan namijenjen za opskrbu tvornice cementa *Adria Portland*, a drugi je vodio do Trogira. Treći vod spajao je tvornicu cementa u Majdanu, dok su daljnja tri voda odlazila za potrebe grada Splita. U gradu je postojalo 17 transformatorskih stanica za prevođenje napona od 10.000 volta na 380/220 volta. Najpoznatija trafostanica u gradu bila je ona na Manuškoj poljani. Sve trafostanice bile su međusobno spojene podzemnim kablovima visokog napona. Takvih je kablova u gradu bilo ukupno 20 km.

Tvornica u Majdanu imala je vlastitu centralu i to je imalo pogodnost da u slučaju potrebe omogućava u određenoj mjeri uzajamno pomaganje.¹⁶¹

Gradska električna mreža je sređena. Mreža je ulazila i u sporedne ulice. Izvedeni su vrlo opsežni radovi. U to vrijeme ukupna dužina iznosila je preko 100 km. Rasvjeta obala izvedena je podzemnim kablovima niskog napona, a planiralo se da se i neke nove linije ukopaju. Međutim skupoća kablova usporavala je ostvarenje.

Mnoga društva u gradu tražila su od *Električnih poduzeća* žarulje i pribor za osvjjetljenje, reklame, ures dvorana, za plesove i zabave. Nije im se moglo udovoljiti zahtjevima za posuđivanje materijala. Isto tako, molili su se i građani da ne šalju molbe za zapošljavanje jer su sva mjesta bila popunjena.¹⁶²

Inženjeri su se borili za svoja radna prava i položaj u poduzećima. U sastavu Inženjerske komore u Splitu osnovana je 17. prosinca 1937. Sekcija elektrotehničkih inženjera. Na 9. siječnja 1938. održala se skupština Inženjerske komore. Odmah poslije toga sastali su se članovi Sekcije elektrotehničkih inženjera. Skup je otvorio inženjer Petar Jutronić. U svoj krug Sekcija je primila strojarske i brodarske inženjere koji su kao poslovođe bili namješteni kod industrijskih poduzeća, jer su i za njih zakonske odredbe bile prilično nepovoljne. Oni nisu smjeli obavljati ikakve poslove izvan poduzeća u kojima su radili. Govorio je i tajnik Obuhov. U početku se rad ograničio na prikupljanje podataka o poduzećima koja su po zakonu morala zapošljavati ovlaštene inženjere te na ispitivanje karakteristika i obima rada poduzeća kako bi se točno moglo ustanoviti koje struke u pojedinim poduzećima imaju biti zastupljene s ovlaštenim inženjerima. Slijedio je

¹⁶¹ *Kako Split dobiva električnu energiju*. ND 31. XII. 1938., 17.

¹⁶² *Upozorenje Električnih poduzeća*. ND 1. II. 1938., 6.

izbor nove radne uprave Sekcije. Kao pročelnik izabran je inženjer Petar Jutronić, za tajnika inženjer Stipan Ercegović, a za člana uprave inženjer Marin Roje. Time su u sastavu Komore zastupljena sve tri struke, elektrotehnička, broderska i strojarska.¹⁶³ U veljači 1938. *Električna poduzeća* i radnici sporazumjeli su se o pitanju sklapanja kolektivnog ugovora.¹⁶⁴

Uvodile su se i neke inovacije. Na 23. ožujka predstavnici *Električnih poduzeća*, inženjeri Jerić i Jutronić, te predstavnik Gradskog poglavarstva inženjer Karlovac na Marjanskoj obali prisustvovali su pokusu s upotrebom novih tipova žarulja za veliku rasvjetu koje su nabavljene u Njemačkoj. Prednost im je bila što im se svjetlost široko raspršivala i osvjetljavale veće površine. Nakon probe izabran je tip koji je najbolje odgovarao mjernim prilikama, a bio je i jači od dotadašnjih žarulja. Tih dana namjeravalo ih se primijeniti na Obali vojvode Stepe, a zatim i na nekim drugim mjestima u gradu i na obali.¹⁶⁵

U lipnju 1938. došlo je do komplikacija oko sastava uprave *Električnih poduzeća*. Gradsko vijeće postavilo je članove *Električnih poduzeća*. Kada je Općinska uprava podnijela ostavku, to su učinili i članovi *Poduzeća*. Nastalo je pitanje kakvo bi stanje bilo ako bi došlo do izmjene i u Vijeću. Jer izabrani predstavnici Općine ne bi bili dužni da podnesu ostavke. Tada je grupa članova u Gradskom vijeću tražila da se izbor članova u Upravni odbor odgodi. Međutim tada je Gradsko vijeće ipak izabralo predstavnike Općine u Upravni odbor *Električnih poduzeća*, a na prijedlog inženjera Mihovila Kargotića. Upravo tih dana došlo je do promjena u općinskoj upravi pa je na 18 lipnja u *Električnim poduzećima* bila sjednica Upravnog i Nadzornog odbora pod predsjedavanjem Kargotića. Tada su izabrani predstavnici Općine u Upravi poduzeća podnijeli ostavke i to Kargotić, Duje Ivanišević, dr. Vjenceslav Celigoj i Vjeko Niseteo, članovi upravnog odbora te njihovi zamjenici.¹⁶⁶

Na 4. kolovoza 1938. bila je izvanredna skupština *Električnih poduzeća*. Zbog promjena u Općini birao se novi Upravni i Nadzorni odbor. Prisustvovao je i dr. Mirko Buić, predsjednik Gradske općine Splita. Kao predstavnik stare uprave, inženjer Kargotić predao je dr. Buiću blagajnu

¹⁶³ *Elektrotehnički inženjeri*. ND 10. I. 1938., 6; *Skupština elektrotehničkih inženjera*. JD 12. I. 1938., 5.

¹⁶⁴ *Sporazum radnika i Električnih poduzeća*. ND 26. II. 1938., 6.

¹⁶⁵ *Poboljšanje javne rasvjete u Splitu*. ND 24. III. 1938., 6.

¹⁶⁶ *Ostavke u upravi Elektr. Poduzeća*. ND 18. VI. 1938., 6.

i inventar. Na prijedlog Gradskog vijeća, u Odbor su izabrani dr. Mirko Buić, Zlatko Vrdoljak, potpresjednik Općine, i gradski vijećnici dr. Bosančić, Uroš Brainović. Za njihove zamjenike određeni su vijećnici Vlado Šparac, Bartul Barišić i kapetan Hrvoje Grgić. U Nadzorni odbor izabrani su Bruno Roić i Josip Bego. Pored tih, iz Općine ušli su i predstavnici društva *La Dalmatienne*. Konstituirajuća sjednica određena je za sljedeći sastanak Upravnog odbora.¹⁶⁷

Grad se uređivao i širio, a pitanje rasvjete nije zadovoljavalo. Među nekim drugim, ni Slavićeva ulica, koja je bila puna rupa i još je uvijek noću slabo osvijetljena.¹⁶⁸ Predjel Meja uz more s južne strane park šume Marjana bio je u to vrijeme već napučen. Ali u Sustjepanskoj ulici, naročito iza Ferićeve tvornice cementa, nije bilo nikakvog osvijetljenja. Trebalo je i put bolje urediti, jer je to bila glavna veza između grada i tog novog dijela.¹⁶⁹ Gradsko poglavarstvo postavilo je u srpnju 1938. velike lampe na Zapadnoj obali kojima će biti provedena ušteda električne struje dok je svjetlost bila veća nego što su je davale postojeće lampe. Na 22. srpnja bila je pokusna rasvjeta.¹⁷⁰ Nakon što su postavljene velike lampe na Zapadnoj obali od hotela *Ambasadora* do Sustjepana, put je bio dobro osvijetljen s manjim troškom struje. Za večeri na obali, gdje nije bilo velikog prometa, šetalo je mnogo svijeta. Ali se nije moglo dalje put Meja jer je cesta bila slabo osvijetljena. Nešto manjih lampa zaklanjale su krošnje stabala koja su se razgranala. Pet svjetiljki je tada bilo na stupovima sa strana pa se razmatralo da bi bilo povoljnije da se postave nad sredinom ceste između dva stupa.¹⁷¹ Tako se u studenom 1938. godine uređivala Istarska ulica pa je trebalo bolje osvijetliti, jer u prvoj polovici njene dužine nije bilo ni jedne žarulje. Postojala su samo dva stara istrošena ferala koji su slabo svijetlili.¹⁷²

Općina je prvih dana kolovoza poboljšala javnu rasvjetu još nekih gradskih ulica. Postavljene su moderne električne svjetiljke na Solinskoj cesti, Ulici kraljice Marije i Gospinici. To je nastavljeno i dalje u nekim drugim ulicama.¹⁷³

¹⁶⁷ *Skupština Električnih poduzeća*. ND 2. i 4. VIII. 1938., 6.

¹⁶⁸ *Slavićeva ulica bez svjetla*. ND 25. I. 1938., 5.

¹⁶⁹ *Za rasvjetu i uređenje Sustjepanskog puta*. ND 16. II. 1938., 5.

¹⁷⁰ *Pokusna rasvjeta na Zapadnoj obali*. ND 22. VII. 1938., 6.

¹⁷¹ *Put Meja treba bolje osvijetliti*. ND 25. VII. 1938., 6.

¹⁷² *Slabo osvijetljena ulica*. ND 12. XI. 1938., 6.

¹⁷³ *Poboljšano osvijetljenje nekih ulica*. ND 5. VIII. 1938., 6.

Poduzeća su i dalje reklamirala svoje električne proizvode za domaćinstva. Poticajem *Kola domaćica* priređeno je 11. – 13. ožujka 1938. u hotelu Matić na Bačvicama predavanje gospođice Elli Križan iz tvrtke T. T. Siemens-Scuckert Werke iz Beča o širokoj primjeni elektrike. Teoretski i praktički je prikazala novosti za kućanstvo na električnim štednjacima. Naglasila je da su pogodnost što olakšavaju rad i doprinose čistoći bez drva i čađe. Druga je velika prednost u štednji vremena i regulaciji grijanja. Demonstrirala je to kuhanjem objeda za 6 osoba što je sve bilo brzo gotovo. Pripremila je 4 jela uz mali potrošak struje pa su prisutni kušali hranu.¹⁷⁴ Upotreba aparata u domaćinstvima postajala je sve više kulturnom potrebom. Da bi njihova uporaba bila isplativa, uprava *Električnih poduzeća* snizila su prodajnu cijenu struje. To se isplatilo jer je već preko tisuću potrošača bilo upisano u registar *Električnih poduzeća*.

1939.

Na sjednici Gradskog vijeća 26. travnja 1938., kojom je predsjedao Mihovil Kargotić, raspravljalo se o gradskom proračunu. Tom prigodom imenovani su i odbori *Električnih poduzeća*. U Upravni odbor izabrani su dotadašnji članovi i to Mihovil Kargotić, Duje Ivanišević, inženjer Vjenceslav Celigoj i Vinko Nizeteo. Kao njihovi zamjenici određeni su inženjer Lucijan Stella, Martin Iveta, Jerko Bonačić i Šime Koleić. U Nadzorni odbor ušli su Petar Fabris, arhitekt Josip Kodl i ing. Marin Roje. Tome je prethodila velika rasprava u kojoj su sudjelovali dr. Dušan Urukalo, vijećnik, Duje Ivanišević, potpredsjednik gradske Općine i drugi. Taj sastav iznio je Kargotić i on je na kraju prihvaćen većinom glasova.¹⁷⁵ Sljedeća redovna sjednica Općinskoga vijeća održana je 20. listopada 1938. godine. Uz ostalo izabrana je nova uprava *Električnih poduzeća*. Predsjednikom je postao novi načelnik Splitske općine Vlade Matošić, a njegovim zamjenikom Vladimir Šperac.¹⁷⁶

¹⁷⁴ *Električno kuhanje*. ND 12. III. 1938., 4; *Kuhanje na električnim štednjacima*. JD 16. III. 1938., 7.

¹⁷⁵ *Gradski budžet izglasan u visini od 31,025.201 dinara*. ND 27. IV. 1938., 4.

¹⁷⁶ *Sjednica općinskog vijeća u Splitu*. ND 21. X. 1938., 5.

Velik broj potrošača trebao je za usluge majstore. Tada su u gradu postojali električari Dinko Belamarić, Oton Budimir, inženjer Vladimir Budanko, Nikola Ciciliani, *Električna poduzeća*, Grebenjuk, Falsfein, Nikola Krajtmajer, Rudolf Matukić, Josip Perić i Frane Srigo. Tvrtka *Elektra* na Eskulapovoj poljani kod trgovine Bata i hotela Klanferu vlasništvu N. B. Cicilijanija nudila je lustere i lampe za spavaće sobe moderne izrade i drugi materijal koji je stizao iz njemačkih tvornica. U narednim godinama njihov broj se nešto mijenjao. Ivo Baran već je niz godina imao elektroinstalatersku radnju u Bosanskoj ulici. Preuzimao je instalacije, popravljjanje peći, glačala, kuhala i drugih kućnih aparata.¹⁷⁷

Električna poduzeća društvo s.o.j. Split opskrbljivala su grad i okolicu električnom energijom. Pružala su povoljne uvjete za velike potrošače. Raspolagala su sa 400 kW i širokom razvodnom mrežom visokog napona 15, 10 i 3 kW na teritoriju Omiša i Trogira. Imala su vlastitu baždarsku stanicu i izložbene prostore za kućne aparate.¹⁷⁸

Električna mreža u gradu bila je 1939. godine još uvijek od nadzemnih žičanih vodova. S obzirom na njihovo padanje, javljala se potreba da ih se ukopa pod zemlju kako ne bi bilo opasnosti za ljude. Nužno je bilo osigurati i dalekovod Gubavica – Dujmovača, jer je dolazilo do čestih kvarova i obustave struje. Trebalo je također po periferiji drvene stupove zamijeniti željeznima. U to vrijeme *Električna poduzeća* dobro su financijski stajala pa je postojala mogućnost da se stanje popravi.¹⁷⁹

U to vrijeme bilo je rasprava o otkupu svih uređaja od društva *La Dalmatienne* od strane države. Nagađalo se da je ugovor sklopljen, iako uz velike žrtve.¹⁸⁰ To francusko društvo hidroelektričnih snaga Dalmacije imalo je sjedište u Parizu. Glavna podružnica za Jugoslaviju bila je u Splitu u Sinjskoj ulici broj 2. Posjedovalo je hidrocentrale Kraljevac i Manojlovac, tvornice Dugi Rat kod Splita i Šibenika. Proizvodile su električnu energiju, kalcijev karbid, kalcijev cijanamid i feroslitine.¹⁸¹ Tadasu u gradu postojale prodavaonice električnih aparata.

¹⁷⁷ *Lustera i lampas*. HG 20. XII. 1939., 7.; *Kalendar Jadran*. Split 1938., 108.

¹⁷⁸ *Električna Poduzeća*. HG 30. XII. 1939., 16.

¹⁷⁹ *Naša električna poduzeća*. ND 9. XII. 1939., 6.

¹⁸⁰ Jerko Alačević: *O pasivnim krajevima Dalmacije*. GPD 6, Split 1939., 105 i 106.

¹⁸¹ *La Dalmatienne*. HG 25. XII. 1939., 40.

1940.

Ceste između Splita i okolnih mjesta bile su loše, posebno ona s Omišom po kojoj je bilo teško voziti. Trebalo ih je urediti. Tekuće gorivo za pogon motora moralo se uvoziti. S druge strane, kod nas su postojale neiskorištene bogate vodene snage. Stoga se nastupom 1940. razmišljalo da se uspostaviti električni trolejbusni promet na cesti Split – Omiš – Makarska. Na tome se posebno zalagao dugogodišnji preduzetnik prijevoza i stručnjak Ćiril Stanić iz Omiša. Ocijenio je razne tipove kola koja su se proizvodila u tvornicama drugih zemalja. Smatrao je da bi za naše prilike bila najpodesnija vozila talijanske tvornice *Alfa Romeo* i to dva tipa. Među njima je i ono sa 48 sjedećih i 10 stojećih mjesta te slobodnim prostorom za prtljagu. Prema njegovu prijedlogu, promet trolejbusom odvijao bi se osam puta dnevno prema utvrđenom voznom redu, a po potrebi i više.¹⁸²

Prvih dana 1940. Splitom se proširila vijest da će poskupjeti električna energija. *Električna poduzeća* to su opovrgla i štoviše izjavila da bi struja mogla prije pojeftiniti, a ne da joj se diže cijena jer za to nije bilo razloga.¹⁸³

Sredinom siječnja bila je velika studen na splitskom području. Po Splitu i okolici padao je suhi snijeg. Prekinuta je električna struja pa je grad ostao u gustom mraku. Tek s prozora na ulicu je padalo slabo svjetlo starinskih svijeća ili iz farova ponekog automobila. U početku se mislilo da je prekid lakše prirode i da će se kvar brzo popraviti. Dogodila se velika šteta na dalekovodu. Nekoliko je dana grad bio bez električnog svjetla i pogona za gospodarske i kućne potrebe. Težak mraz pritisnuo je najprije okolicu i obavio sve žice koje su dovodile energiju i to na više mjesta, a naročito od Dugopolja prema Splitu.¹⁸⁴ Led se obavio oko žica u debljini od 15 centimetara. Zatim je zapuhao orkanski vjetar brzine 120 km/h pa je došlo do velikog pritiska na zaleđene žice koje su se na više mjesta prekinule, a željezni se stupovi trzali i savijali pa i lomili. To se dogodilo na dužini od 3 km tako da je stanje bilo vrlo teško. Odmah su na teren izišli inženjeri, monter i radnici i započeli popravak kvarova. Posao je bio vrlo opasan jer je teren kuda je prolazio dalekovod brdovit i pun provalija s ve-

¹⁸² *Uspostava elektro-trolejbusnog saobraćaja na cesti Split-Omiš-Makarska*. ND 20. I. 1940., 9.

¹⁸³ *Nema poskupljenja električne energije*. HG 4. I. 1940., 7.

¹⁸⁴ *Ostavke u Električnim poduzećima i u Gradskoj štedionici*. JD 18. VI. 1938., 5.

likim naslagama leda. Došlo je do velike štete na dalekovodu. Više je dana Split ostao bez električnog svjetla. Čitavo vrijeme bio je na terenu direktor *Električnih poduzeća* inženjer Jerić koji je upravljao popravcima. Najprije je trebalo osloboditi stupove od mraza kako bi se radnici mogli popeti na njih i skinuti svijene konzole. Nakon toga konzole su prenesene u Dugi Rat gdje su ih kroz dva dana ispravljali. Radilo se bez prekida dan i noć pa se očekivalo da će se stanje ubrzo normalizirati. Prekid je trajao preko 80 sati pa je u noći na 15. siječnja svjetlo uspostavljeno. U toj situaciji energiju za javno rasvjetljavanje davale su tvornice cementa u Majdanu i *Dalmatia* u Kaštel Sućurcu.¹⁸⁵ Prekid je trajao od 13. uvečer do 15. siječnja u jedan sat noću. Da bi se ipak pomoglo potrošačima za vrijeme kvara, iz *Električnih poduzeća* pobrinuli su se da iz drugih izvora barem djelomično pokriju potrebe. Tako je tvornica cementa *Split* na Majdanu isporučila dio struje, a dio je dobiven iz tvornice *Dalmatia* u Kaštel Sućurcu. Time su se održavali pogon gradskog vodovoda i javna rasvjeta.¹⁸⁶

Na 15. siječnja vratilo se normalno stanje. Na popravku se posebno založio ing. Miće Novak koji se inače potpuno posvetio napretku *Poduzeća* i skoro sve svoje slobodno vrijeme provodio u poslu. Upravitelj *Električnih poduzeća* inženjer Jerić došao je s terena u trafostanicu na Dujmovači i ukopčao struju. Veliko veselje zavlдалo je gradom kako su se ukopčavali pojedini dijelovi.¹⁸⁷

Uz glavni električni vod od Dugopolja do Splita bio je proveden i drugi preko kojega su spojena sela čitave okolice. Prilikom nedavnog velikog oštećenja u siječnju stradao je ovaj vod teže od glavnog. Zbog lošeg vremena njegov popravak se otegao i potrajao desetak dana jer je kvar bio znan.¹⁸⁸

Da bi se osposobili potrebni kadrovi od 22. siječnja 1940. godine organiziran je tromjesečni tečaj iz elektrotehnike za pomoćnike elektroinstalateru. Organizirala ga je Zanatska komora u Splitu. Vodili su ga inženjeri Jutronić, Gerc i Mijić, profesori Srednje tehničke škole na čelu s ravnateljem Fabijanom Lukasom. Održavao se u zgradi Srednje tehničke škole navečer i bio je besplatan. Predavali su se predmeti opća elektrotehnika,

¹⁸⁵ *Večeras će biti elektrike*. ND 13. I. 1940., 4.

¹⁸⁶ *Uspostavljena je električna struja*. HG 15. I. 1940., 7.

¹⁸⁷ *Uspostava električne struje*. ND 15. I. 1940., 4; *Kako se popravilo porušeni vod niskog napona*. HG 17. I. 1940., 6.

¹⁸⁸ *Popravak elektrike za sela duž pruge*. ND 20. I. 1940., 7.

električna tehnologija i matematika, i to 11 sati sedmično. Nastava je završila 28. travnja pa su polaznici posjetili elektranu na Cetini, drugu po veličini u državi, i upoznali se s praktičnim radom. Još su posjetili i detaljno pregledali tvornicu *La Dalmatienne* u Dugom Ratu.¹⁸⁹ Te godine je u Srednjoj tehničkoj školi, na Elektrotehničkom odsjeku bilo 16 maturanata. S vrlo dobrim uspjehom završilo ih je 5, dobrim 8, dovoljnim 2 dok je jedan određen da polaže ispit u jesenskom roku.¹⁹⁰

Tehničko odjeljenje Ispostave banske vlasti odobrilo je koncem ožujka nove građevinske radove. U njima je predviđeno i uređenje moderne električne rasvjete te rekonstrukcija pozornice kazališta u iznosu od 1.570.000 dinara.¹⁹¹ Opsežni radovi u toj zgradi otegli su se mjesecima. Čekalo se na uređaje za pozornicu naručene krajem srpnja u Njemačkoj kod tvrtke Siemens A. G. u Berlinu. Ali je isporuka kasnila pa se tvrtka obvezala izvršiti svoj dio do 5. prosinca.¹⁹² Siemensova oprema za kazalište u Splitu stigla je u studenom preko Knina. Aparatura se sastojala od sofiti za osvjetljenje, regulatora, transformatora, reflektora i svjetiljka. Sve je pogođeno za 1,7 milijuna dinara. Dostava se odvijala brzo kako bi se kazalište moglo otvoriti na 5. prosinca 1940. godine.¹⁹³ Sredinom veljače 1941. stigli su posljednji dijelovi električnog uređaja za rasvjetu i razne efekte na pozornici.¹⁹⁴ Osim tih, odobreni su u to vrijeme i novi radovi instalacija rasvjete u Oceanografskom institutu.¹⁹⁵

U svibnju 1940. raspravljalo se o uvođenju javnog trolejbusnog prometa. Splitska *Električna poduzeća* već su se nekoliko godina bavila ispitivanjem mogućnosti za takvu vezu u Splitu i okolici. Smatralo se da je situacija bila povoljna jer se raspolagalo sa znatnom električnom energijom. Po mišljenju stručnjaka, investicija bi iznosila 10 milijuna dinara. Split je bio prvi u državi koji se bavio tim pitanjem. Zamišljalo se da bi pruga išla od grada preko Solina. Za ostvarenje projekta trebalo je uspostaviti stanice za pretvaranje izmjenične trofazne struje u jednofaznu istosmjernu napo-

¹⁸⁹ *Stručni tečaj za pomoćnike instalatere*. ND 17. I. 1940., 5.; *Elektrotehnički tečaj*. ND 29. IV. 1940., 6.

¹⁹⁰ *Završni ispiti na Srednjoj tehničkoj, muškoj i ženskoj Zanatskoj školi u Splitu*. ND 24. VI. 1940., 6.

¹⁹¹ *Odobreni javni radovi*. ND 6. IV. 1940., 4.

¹⁹² *Radovi na kazališnoj zgradi*. ND 7. XI. 1940., 6.

¹⁹³ *Siemensove aparature za Kazalište*. ND 19. XI. 1940., 6.

¹⁹⁴ *Prvorazredna rasvjeta splitske pozornice*. ND 16. II. 1941., 4.

¹⁹⁵ *Odobreni javni radovi*. ND 17. IV. 1940., 6.

na 500 volta. Čak su u svibnju *Električna poduzeća* raspisala licitaciju za nabavu 7 modernih kola. Natjecalo se nekoliko stranih tvrtka: njemačkih, talijanskih, švicarskih i jedna iz Ljubljane. Dobila je poznata svjetska tvornica *Siemens-Schuekert Werke*. Planiralo se radove početi u skoro vrijeme i očekivalo se da bi već idućeg ljeta promet bio uspostavljen. Smatralo se da bi se time uklonila buka, promet bio jeftiniji, sigurniji i udobniji.¹⁹⁶

Na 7. lipnja 1940. bila je izvanredna sjednica *Električnih poduzeća* na kojoj su izabrani novi dužnosnici. Prisustvovali su stari i novi članovi Upravnog i nadzornog odbora koje je izabralo Općinsko vijeće s ostalim članovima uprave poduzeća. Sjednicu je otvorio predsjednik Upravnog odbora inženjer Miće Novak. Riješeni su dužnosti stari članovi i izabrani novi. U novi Upravni odbor ušlo je 7 članova dr. Josip Brkić, gradonačelnik, Emil Stock, generalni direktor *Split A. D.*, Pierre Duverne, direktor *La Dalmatienne*, Kaja Jelaska, gradski vijećnik, Jakov Dvornik, predsjednik udruženja trgovaca, Fabjan Luks, direktor Srednje tehničke škole i Mate Bojić, direktor tvornice cementa *Split*. Njihovi zamjenici postali su Marin Šegvić, Marijo Stock, Andrea Lamasson, Marin Kljaković, Miho Bužančić, Vicko Radica i Dalibor Karlovac. Novi Nadzorni odbor činili su Marin Benzon, apelacijski sudac, Robert Hartman, direktor *Split A. D.*, Tomislav Cvitanović, šef odjela društva *La Dalmatienn*, te ing. Jakov Gotovac i Andrija Dvornik, općinski vijećnici. Određeno je da se na idućoj sjednici konstituiraju uprava i izabere predsjednik tena kraju skupštine pohvaljen je rad dotadašnje uprave.¹⁹⁷

Direktor *Električnih poduzeća* ing. Jerko Jerić oprostio se 1940. od osoblja jer je nastupio na službu kod *Električnih poduzeća* Banovine Hrvatske u Zagrebu. On je proveo punih 20 godina na službi u Splitu. Bio je prvi oko provođenja u djelo elektrifikacije Splita i okolice. Radio je od 1920. kad je prvi put zasjala rasvjeta u Splitu i bio u službi sve do tada. Imao je veliki cilj proširiti i produbiti elektriku na širi teritorij.

U domaćinstvima su se sve više koristili električni aparati. U cilju da se potrošači upoznaju s njihovom namjenom, *Električna poduzeća* su 16. rujna 1940. otvorila izložbu i prikazala asortiman robe. Posebno su bili predstavljeni štednjaci na kojima se čak demonstriralo kuhanje na koja su pozivane domaćice. Izdana je i posebna brošura *Elektrika u kućanstvu* koja se dijelila građanima. Aparati su se mogli kupiti na otplatu, posebno

¹⁹⁶ *Trolejbusni saobraćaj uvesti će se u Splitu*. ND 23. V. 1940., 6.

¹⁹⁷ *Nova uprava Električnih poduzeća*. ND 7. VI. 1940., 6.

štednjaci tvornice *Siemens* i *A.E.G.* u većini trgovina u gradu. Među njima je bio dućan Budanko Poparić u Domaldovoj ulici.¹⁹⁸

Ali i tada, kada je Split godinama imao struju, događale su se nesreće zbog nedovoljnog opreza u radu na instalacijama. Na 21. rujna električarski majstor u Centrali Hrvoje Kukoč s pomoćnikom radio je na priključku s glavnog voda na jednu kuću u Kamenitoj ulici na visini od 6 metara. Provukao je glavu između žica i dotakao jednu. U tom momentu zahvaćen je strujom pa se uhvatio za jednu od čega je došlo do kratkog spoja. Ipak nije nastradao nego je ostao visjeti u nesvijesti i preživio.¹⁹⁹

Gradska je plinara radila za cijelo vrijeme između svjetskih ratova i kasnije, ali je stalno s njom bilo problema. Međutim zbog teške međunarodne situacije našla se u 1940. godini u velikoj krizi. Cijene gorivu su porasle, a i nadnice. Pored toga, postrojenja su bila derutna. O tome je na sjednici Općinskog vijeća na 25. studenog, na kojoj je prihvaćen proračun za 1941. godinu, izvijestio inženjer Tudorić Ghemo. On je naveo da bi cijenu plina trebalo povišiti za najmanje 30 posto i to 3,50 – 4,50 dinara po metru kubičnom. Vijećnik inženjer Lukas predložio je da se sazove sastanak stručnjaka koji bi proučili rad plinare. Zagovarao je da se prijeđe na stari način proizvodnje plina kao prije rata ili da se plinara zatvori. Zavaranju pogona bio je protivan načelnik dr. Josip Brkić.²⁰⁰

Godine 1939. preustrojena je uprava i teritorijalna organizacija države. Osnovana je Banovina Hrvatska kao autonomna teritorijalna jedinica unutar Kraljevine. Nastala je spajanjem dotadašnje Savske i Primorske banovine i dijelova nekih drugih krajeva. Od većih gradova u Dalmaciji u njoj su bili Split, Šibenik i Dubrovnik. S obzirom na to da je organizirana neposredno pred Drugi svjetski rat, gospodarske prilike bile su loše, što se odrazilo i na sustav elektrifikacije.

U kolovozu 1940. osnovana je u Splitu Tehnička uprava Banovinskog električnog poduzeća radi planske elektrifikacije Srednje Dalmacije uključivo i otoka. Odmah su započeli terenski radovi na Braču i Visu. Ubrzo su se 1940. pokazale prve ratne poteškoće opskrbe plinare ugljenom pa se sve više upotrebljavala električna za kuhanje i grijanje. Na to su *Električna poduzeća* znatno pojačala uređaje.

¹⁹⁸ *Elektrika u kućanstvu*. ND 14. IX. 1940., 7; *Za gotovo !* ND 9. X. 1940., 4.

¹⁹⁹ *Električar zahvaćen strujom u Varošu*. ND 21. IX. 1940., 7.

²⁰⁰ *Proračun Općine Splita za 1941 je prihvaćen* 26. XI. 1940., 6.

1941.

Hrvatski radnički savez podružnica Split sklopio je u siječnju 1941. novi kolektivni ugovor za radnike i namještenike u *Električnim poduzećima* koji je donio osjetljivo poboljšanje plaća i radnih uvjeta. To je bio drugi ugovor koji se sklapao. Na prvom su radnici dobili povišicu od 50 posto. Sa strane poslodavca kod drugog ugovora vodili su pregovore Jakov Dvornik, potpredsjednik poduzeća i inženjer Bulić, upravitelj. Sa strane zaposlenika pregovarao je odbor na čelu s Lukom Čulićem, predsjednikom Splitske podružnice HRS-a. Povećane su plaće radnicima po kategorijama. Dobili su plaćeni godišnji dopust do 15 dana prema stažu. Radno vrijeme je određeno 8 sati, a subotom 6 sati.²⁰¹

Nastupom Drugog svjetskog rata kroz 1940. godinu pokazale su se prve poteškoće opskrbe ugljenom i sve su se više upotrebljavala električna kuhala i peći. Tada je *Električno poduzeće* znatno pojačalo uređaje. Talijani su okupirali Split. Na dan 15. travnja 1941. i dalje su radila splitska poduzeća, ali u posebnim, teškim uvjetima. Bili su veliki problemi oko nabave novih strojeva iz Njemačke i Italije gdje je sve bilo zauzeto za vojsku, a pored toga se potrošnja mnogo povećavala jer su postojale teškoće za opskrbu ugljenom i drvom.

Već 1941. bila je kritična pa su *Električna poduzeća*, kako bi ublažila teško stanje, učinila veliki napor da bi u najvećoj mjeri održavala sustav opskrbe. Uspjelo je u Italiji nabaviti poneki stari i novi transformator. Bilo je i primjedba kako bi trebalo ograničiti nove kućne instalacije. Međutim *Poduzeća* su, pokoravajući se smjernicama koje su primila od namjesnika za Dalmaciju i prefekta Splita, nastojala smanjiti poteškoće pučanstva u vrijeme zime. Prijetila je opasnost da bi za hladnoće, u nedostatku ugljena i drva, mnoga kućanstva ostala bez grijanja. I cijena energije ostala je kao prije rata po dosta jeftinoj tarifi.²⁰²

Civilni komesar za Dalmaciju Giuseppe Bastianini imenovao je općinskog komesara Antonia Tacconija izvanrednim komesarom *Električnih poduzeća*.²⁰³ Poduzeća su 4. studenoga 1941. u dnevniku *San Marco* dobila naređenje privremenog ograničenja električne energije zbog radova. Na-

²⁰¹ *Novi kolektivni ugovor radnika električnih poduzeća*. ND 14. I. 1941., 5.

²⁰² *Električna energija i njena potrošnja u gradu*. PS 21. II. 1942., 2.

²⁰³ *Komesar električnih poduzeća*. San Marco 26. V. 1941., 3.

kon povećanja kapaciteta koja su bila potrebna radi narasle potrošnje, opozvana su ograničenja i dopušteno je uvođenje struje za kućnu upotrebu.²⁰⁴

U noći 15. prosinca 1941. godine poginula je od udara Olga Sende, 46-godišnjakinja u svom stanu. Ona je ukopčala električnu peć i uhvatila голу žicu pa je zahvatila struja uslijed čega je preminula.²⁰⁵ Na 26. prosinca došlo je do prekida struje uslijed kvara na glavnom vodu u blizini Kraljevca. Grad je dobio struju oko 18 sati.²⁰⁶

1942.

Početak siječnja prionio se glas po Splitu o povišenju tarife za električnu energiju, ali je to demantirano.²⁰⁷ Na 23. i 24. siječnja 1942., zbog radova na električnim instalacijama u mnogim ulicama prekinuta je struja.²⁰⁸ Na 7. veljače u *Jadranskim brodogradilištima* nastradao je pri radu 31-godišnji električar Josip Blažev iz Rogoznice. On je radio oko električnog voda na jednom stupu. Zahvatila ga je struja i odbacila više metara, ali je ostao živ.²⁰⁹

Početak 1942. godine skoro tri mjeseca dolazilo je do velikih redukcija struje. Talijanske vlasti za to su okrivljavale *Električna poduzeća*, posebno jer je ometalo redovito izdavanje fašističkog dnevnog lista *Il popolo di Spalato*. Struje je navodno nestajalo baš u vrijeme kad su te novine bile u tijeku tiskanja pa je tako dolazilo do velikih šteta. Prijetilo se upravi, tehničarima i radnicima tužbom na Specijalni sud s optužbom na sabotazu, ali to ipak nije učinjeno.²¹⁰

Koncem veljače 1942. godine izbilo je veliko nevrjeme. Uslijed toga srušeni su električni stupovi i pokidane žice. Čitav je grad ostao bez osvjjetljenja. Sredinom travnja radilo se na električnoj centrali u Dugom Ratu pa je došlo do kraće, ali potpune obustave isporuke struje Splitu i okolici.²¹¹

²⁰⁴ *Oglas potrošačima električne energije*. PS 28. XII. 1941., 2.

²⁰⁵ *Umrćena električnom strujom*. PS 16. XII. 1941., 3.

²⁰⁶ *Prekid struje*. PS 27. XII. 1941., 2.

²⁰⁷ *Le tariffe dell'energia elettrica*. PS 4. I. 1942., 3.

²⁰⁸ *Djelomični prekid struje u gradu*. PS 30. I. 1942., 2.

²⁰⁹ *Nezgoda električara*. PS 8. II. 1942., 2.

²¹⁰ *Električna energija i njena potrošnja u gradu*. PS 21. II. 1942., 2.

²¹¹ *Introduzione totale dell'energia elettrica nella città*. PS 11. IV. 1942., 3.

Na 26. travnja opet se nešto radilo na električnoj centrali u Dugom Ratu pa je opet grad ostao bez struje.²¹²

Zbog važnih radova u tvornici *La Dalmatienne* u Dugom Ratu, kao i u splitskoj razvodnoj stanici, na 12. srpnja bio je u Splitu potpun prekid struje.²¹³ U rujnu opet je bilo problema sa strujom. Stanje je normalizirano sredinom mjeseca.²¹⁴

I pored dugog vremena i iskustva što se upotrebljavala struja, događale su se nesreće s uporabom električnih uređaja u domaćinstvima i radnim pogonima. Na 23. travnja usmrćena je strujom djevojčica Lidija Perišić. Toga dana okupila se grupa djece u jednom dvorištu u Ulici sv. Klare. Troje ih se uhvatilo za ruke i igrala se. Jedan od dječaka ugazio je na žicu sa strujom koja je bila pala na zemlju. Udarac je pao na djevojčicu. Ostali je nisu mogli osloboditi pa je prevezena u bolnicu gdje je preminula.²¹⁵ Naredbom prefekta od 15. svibnja 1942. bilo je naređeno da se stiša buka električnih motora i aparata. Općina je koncem kolovoza provela kontrolu poštuju li svi obvezni propis, uz prijetnju da će to prijaviti nadležnim vlastima i da će biti kažnjeni zatvorom do jedne godine ili globom do 3800 lira.²¹⁶

Na 1. lipnja 1942. došlo je u *Jadranskim brodogradilištima* do teže nezgode u radu u kojoj je stradao radnik Roko Jakšić. On je s ostalim radnicima čistio jedan parobrod i pokušao zašarafiti električnu žarulju. Kada je uhvatio, struja ga je odbacila toliko jako da je pao u skladište u dubinu od 7 metara. Dobio je veće ozljede pa je upućen u bolnicu.²¹⁷

I u listopadu je bilo kvarova na električnom sustavu. Glavni vod centrale bio je oštećen. Stoga je donesena odredba o smanjenju potrošnje. Ali energija se trošila preko mjere i kradimice. Vodovi su bili preopterećeni. *Električna poduzeća* uspjela su osigurati barem večernju rasvjetu, ali je javna ograničena. Građani su upozoravani da se struja još uvijek dobiva iz pomoćnih centrala. Iznimno na 4. listopada puštena je struja ranije. Bila je nedjelja pa industrijske tvornice nisu radile. Normalno stanje uspostavljeno.

²¹² *Potpuni prekid električne struje u gradu.* PS 25. IV. 1942., 2.

²¹³ *Interruzione totale della corrente elettrica in città.* PS 11. IV. 1942., 3.

²¹⁴ *Električna struja normalizirana.* PS 15. IX. 1942., 2.

²¹⁵ *Djevojčica usmrćena strujom.* PS 24. IV. 1942., 2.

²¹⁶ *Stišavanje električnih motora.* PS 30. VIII. 1942., 2.

²¹⁷ *Srušila ga električna struja.* PS 2. VI. 1942., 2.

no je 7. listopada.²¹⁸ Međutim, problemi su se stalno javljali što je otežavalo normalan život građana. Ali ograničena potrošnja nije se ni dalje poštovala. Još koncem godine dobrostojeći su Splitski koristili razne kućanske aparate, peći i kuhala bez obzira na trošak. Stoga je bilo prijedloga da se odredi mjesečna količina energije po domaćinstvima.²¹⁹

1943.

U vrijeme talijanske okupacije 1943. godine antifašistički borci uništili su bakreni vod dvostrukog dalekovoda 50 kV Kraljevac – Dugi Rat na potezu Pavićevog mosta do Omiša. Time je iz HE Kraljevac onemogućeno napajanje Omiša, Dugog Rata i Splita. Isporuka struje je obustavljena. Od 25. ožujka kroz više dana iz tehničkih razloga to je učinjeno za privatnu rasvjetu i sve druge službe osim onih od javnog interesa.²²⁰ Zbog teških prilika i oštećenja električnih postrojenja spala je i prodaja struje. Split se 1943. opskrbljivao samo iz elektrane u Majdanu i TE *Dalmatia*.

Srednja tehnička škola radila je i za talijanske okupacije. Na 2. lipnja završena je školska godina 1942./1943. U odjelu za elektrotehniku maturiralo je 9 polaznika od ukupno 15 učenika. Na tom odjelu bili su nagrađeni Srećko Marendić iz prvog razreda, Josip Karabatić, Ivan Škarica iz drugog razreda, Petar Martić, Ivan Petrić, Dušan Jukić iz trećeg razreda, Srećko Zubin, Mirko Majić i Nikola Fuštar iz četvrtog razreda. Tih dana polagala se i matura.²²¹

Nijemci su nakon kapitulacije Italije bombardirali TS u Dujmovači. Zbog oštećenja na elektroenergetskim postrojenjima prodaja energije bila je sve manja. Od proljeća 1943. opskrbljivale su se samo elektrane u Majdanu i elektrana i tvornice cementa. Za njihove okupacije 1943. diverzanti su izvršili daljnja oštećenja, a anglo-američki avioni oštetili su zgradu i strojarnicu.²²² Oštećene su centrale i bolnice. Neki mali potrošači, kao

²¹⁸ *Električna energija i razum*. PS 2. X. 1942., 2; *Električna struja*. PS 4. X. 1942., 2; *Električna energija potpuno uspostavljena*. PS 8. X. 1942., 2.

²¹⁹ *Konkretni prijedlog o električnoj rasvjeti*. PS 6. XII. 1942., 2.

²²⁰ *Obustava električne energije*. PS 25. III. 1943., 2.

²²¹ *La chiusura dei corsi alla Scuola Media Tecnica*. PS 5. VI. 1943., 3; *Licenziati della Scuola Media Tecnica*. PS 3. VI. 1943., 3.

²²² Ante Busatto: *Dalmacija*. U: *Razvoj elektrifikacije Hrvatske*, Zagreb 1984., 166, 176.

liječnici i zubari, imali su struju samo dva sata dnevno tijekom poslijepodneva. Energija se isporučivala uvečer do 23 sata. Prednost je imala javna rasvjeta, a drugi u granicama mogućnosti. Na osnovi naredbe od 24. travnja 1942. vlasti su opomenule potrošače da se trebaju držati zamračenja od 22 do 4:30 sati ujutro. Prefektura je najavila da će ukinuti struju svima onima koji se po drugi put uhvate u prekršaju.²²³

1944.

Za Drugog svjetskog rata elektrana tvornice cementa *Dalmatia* u Kaštel Sućurcu davala je neko vrijeme energiju Splitu. Znatnu količinu je isporučila i 1944. godine. Pri kraju rata učestala su saveznička zračna bombardiranja pa su oštećena i električna postrojenja. Poslovanje poduzeća svelo se uglavnom na popravke električne mreže, plaće osoblja. Među značajnim zgradama podignutima u prvim godinama nakon Drugog svjetskog rata poslovni je objekt *Elektrodalmacije*. Nacrt je izradio arhitekt Zlatibor Lukšić iz biroa *Projektant* u Splitu 1947. godine.²²⁴

OKOLICA SPLITA

I u mjestima okolice Splita rješavalo se pitanje opskrbe energijom. Uz Kaštela, Trogir i otoke Brač i Šoltu, došla su na red i neka manja sela, naročito tridesetih godina. Zahvaljujući svojoj blizini gradu, ona su prilično rano riješila opskrbu.

U Solinu je na 11. veljače 1924. otkriveno javno električno svjetlo. Za to je posebno bila zaslužna Općinska uprava. Svečanosti su nazočili načelnik Splita dr. Ivo Tartaglia i kotarski okružnik dr. Ivić. Mještani su oduševljeno pozdravili taj važan događaj. Priređena je zakuska. U velikom zanosu očekivalo se da će za Solinom slijediti i druga okolna mjesta.²²⁵

Kao naknadu za prolaz glavnog dalekovoda preko teritorija omiške općine taj je grad dobio 1924. godine električnu energiju. U to vrijeme

²²³ *Potrošačima električne struje*. PS 3. VII. 1943., 2; *Pazite na svjetlost*. PS 10. VII. 1943., 2.

²²⁴ *Projektant Split*, 1976., 9.

²²⁵ *Otvaranje električne javne rasvjete u Solinu*. ND 12. II. 1924., 4.

započela je i elektrifikacija slikovitih primorskih sela Dugi Rat, Mali Rat i Sumpetar na dijelu Poljica zapadno od Omiša. Na tom području već je bilo nekoliko modernih hotela za ljetovanje pa je to bio znatan doprinos razvitku turizma.²²⁶

Na temelju odobrenja Općinskog vijeća od 28. siječnja 1931., Općinsko upraviteljstvo Klisa raspisalo je licitaciju na 6. ožujka 1931. za izgradnju voda visokog napona od 10 kV s trafostanicom i mrežom niskog napona u mjestu. Tehnički uvjeti za poduzetnike radova bili su dostupni zainteresiranima u općinskom uredu te su se mogli dobiti uz cijenu od 100 dinara. Svi radovi na elektrifikaciji Klisa i njegovane posrednog područja završeni su početkom rujna. Očekivalo se da će kroz kratko vrijeme sva njegova okolica uvesti električnu.²²⁷ Selo Žrnovnica istočno od Splita imalo je u to vrijeme problema s električnom. Tamo su već bile postavljene svjetiljke, ali ih nije bilo dovoljno. Stoga je 23. kolovoza 1935. Marin Reljić, kao predstavnik mjesta, posjetio predsjednika gradske općine i zamolio da se javna rasvjeta pojača radi veće sigurnosti.²²⁸ I u javne zgrade postupno se uvodilo električno osvjetljenje. Tako je u obližnjem mjestu Stobreču Gradsko poglavarstvo Splita na traženje uprave pučke škole 1935. godine uvelo struju u zgradu.²²⁹

U travnju 1938. godine završeni su svi radovi oko elektrifikacije Dugopolja. Izveo ih je u općinskoj režiji Mate Miličić. Na 16. travnja svečano je puštena struja u električni vod za javnu rasvjetu. Mnogi mještani namjeravali su uvesti struju u svoje domove kako bi doprinijeli udobnijem životu i higijenskim prilikama u selu.²³⁰

Tako se pred puno stoljeće počelo sustavnije rješavati pitanje osiguranja energije za Split. Proces je trajao dvadeset godina. U osiguranju struje sudjelovali su Općina Split, tvornica cementa u Majdanu s rijeke Jadro, društvo *Elektra* u Pragu, talijansko društvo *Sufid* i francusko poduzeće *La Dalmatienne* s rijeke Cetine te *Električna poduzeća* iz Splita. To je ubrzalo i rješavanje opskrbe u mjestima u okolici. Kronološki pregled radova omo-

²²⁶ *Elektrifikacija Dalmacije*. ND 1. VIII. 1924., 4.; Petar Jutrović: *Prikaz elektrifikacije Dalmacije i energetska situacija*. Zbornik Društva inženjera i tehničara u Splitu, Split 1958., 445.

²²⁷ *Izgradnja voda visokog napona od 10 kV sa transformatorskom stanicom i mrežom niskog napona u Klisu*. PR 21. II. 1931., 3; *Elektrifikacija Klisa*. ND 5. IX. 1931., 5.

²²⁸ *Osvjetljenje Žrnovnice*. ND 23. VIII. 1935., 6.

²²⁹ *Električna svjetlost u škol. zgradi u Stobreču*. ND 31. XII. 1935., 6.

²³⁰ *Elektrifikacija Dugopolja*. ND 14. IV. 1938., 6.

gućuje uvid u dinamiku i pojedinosti izvedbe. Bogati podaci doprinose razumijevanju u okviru promjena društvenih uređenja, napretka tehničkih dostignuća, financijskih mogućnosti te interesa domaćih i stranih poduzetnika. Postignuti rezultati zadovoljili su potrebe tog vremena. Daljni opsežni zahvati izgradnje poslije Drugog svjetskog rata označili su veliki preokret.

LITERATURA

Neda Anzulović: *O historijatu gradnje arheološkog muzeja u Splitu.*

Vjesnik za arheologiju i povijest Dalmatinsku LXXV, Split 1981.

Silvio Braica: *Mala splitska kronologija.* Split 2002.

Ante Busatto: *Dalmacija. Razvoj elektrifikacije Dalmacije I.* Zagreb 1984.

Joso Modrić: *La questione del giorno.* Trieste 1894.

A. Celegin: *Vodene snage i njihovo eksploatisanje.* Dalmacija spomen knjiga, Split 1923.

M. Mladineo: *Industrija.* Dalmacija spomen knjiga, Split 1923.

Grga Novak: *Povijest Splita 3.* Split 1965.

Stanko Piplović: *Izgradnja Splita između svjetskih ratova.* Split 2008.

Stanko Piplović: *Građevine i dobra splitskog sjemeništa.* 300 obljetnica splitskog sjemeništa i klasične gimnazije. Split 2000.

Branslav Radica: *Novi Split, monografija grada Splita od 1918-1930 godine.* Split 1931.

F. Reich: *Statistika električnih centrala Kraljevine Jugoslavije.* Zagreb 1933.

E. Radetić: *65 godina elektrike u Zadru.* Energija 11-12, 1959.

B. Ribić: *Problemi elektrifikacije naše zemlje.* Tehnički list 1, 1930.

Splitski almanah i adresar za godinu 1925. Split 1925., 60-62.

Splitski almanah za god 1925-26. Split 1927., 113-114, 175.

Zbornik Društva inženjera i tehničara u Splitu. Split 1958.

Zbornik Zajednice udruga inženjera Split. 2010.

KRATICE

GPB	Glasnik Primorske banovine, Split
HG	Hrvatski glasnik, Split
JD	Jadranski dnevnik, Split
JP	Jadranska pošta, Split
ND	Novo doba, Split
PR	Privrednička riječ, Split
PS	Il popolo di Spalato, Split

Stanko Piplović
THE ELECTRIFICATION OF SPLIT BETWEEN
THE TWO WORLD WARS

Summary

After the First World War, Split became the most important sea port in the country. Its population grew quickly, its economy developed, causing a need for new energy sources for industry, households and public lighting. Various options were considered.

The Municipality had started negotiations with the company for the use of hydraulic power SUFID to obtain electricity from Dugi Rat before the War broke out. Because of the difficult circumstances of that time, the negotiations were given up. After peace was declared, the negotiations were resumed and an agreement was reached. An overhead line was built running from the power plant on the waterfall Kraljevac on the river Cetina to Split. The main transformer substation was built in Dujmovača, from where the power grid spread throughout the city and the surrounding areas. On March 4th, the first 6-meter-tall iron pole was erected on a concrete pedestal next to the Harbor Office. Similar poles were planned to be set up along the whole coast.

In May 1920, installation works were started in the city. The Riva was dug up for an underground cable to be laid. This was only done in the busiest and most representative part of the city. In the rest of the city overhead lines were strung between poles.

The installation of the power grid in the city was not always peaceful. Workers have been reported to attach wires to houses completely ignoring pedestrians. In the evening of July 15th 1920, the citizens were delighted to see the first lamps on the Riva. With only 12 kW, the lighting was insufficient. The whole city was to be lit with public lighting very soon. Installation works were to be started immediately in People's Square, in the streets of the old courthouse, in Marulićeva Ulica, Hrvojeva Ulica and some other streets in the city center. Next came Bosanska Ulica and other streets in the city center. The power grid was spreading.

The provision of electricity in Split was approached in a systematic way a whole century ago. The process lasted twenty years. The Municipality of Split, the cement plant in Majdan on the river Jadro, the company

Electra in Prague, the Italian company *SUFID*, the French company *La Dalmatienne* on the river Cetina and the *Electrical Companies* from Split participated in the provision of electricity. This accelerated the electricity implementation in the surrounding areas. The course of the installation works helps understand the timeline and details of the implementation of electricity. An abundant body of data contributes to the understanding of the changes of social structures, development of technical accomplishments, financial possibilities and the interest of national and foreign entrepreneurs. The results that were achieved met the needs of the time. Further extensive installment works after the Second World War marked a major change.

Keywords: Split, electrification, economy, 20th century

ELEKTRIFIKACIJA KAŠTELA U MEĐURATNOM RAZDOBLJU

UDK: 621.311.1+351.778.31(497.583Kaštela),,1928”
351.811.111.5:355.711Divulje(497.583Trogir)

MARINA GORETA
IV. gimnazija „Marko Marulić”
21000 Split, HR
mgoreta1@gmail.com

Uvjeti za elektrifikaciju Kaštela stvoreni su nakon 1926. priključenjem Splita, a 1928. izveden je dvostruki nadzemni vod od 10 kV Dujmovača – Kaštel Sućurac. Elektrifikaciji Kaštela pogodio je i položaj pomorsko-zrakoplovne baze u Divuljama, te postojanje industrijskih postrojenja zbog čega je upravo Sućurac 15. travnja 1928., prije ostalih Kaštela, dobio tekuću vodu i električnu rasvjetu, dok je područje ostalih Kaštela dobilo struju 1930., 10-kilovoltnim dalekovodom iz Dujmovače – Split.

Ključne riječi: elektrifikacija, Kaštela, međuratno razdoblje, cementara, pomorsko-zrakoplovna baza

UVOD

Kaštela¹ su grad koji se razvio oko utvrda (kaštela) izgrađenih u 15. i 16. stoljeću zbog opasnosti od turskih provala. Drugi je po veličini grad u Županiji s oko 40000 stanovnika, s velikim prirastom stanovništva, što sve utječe i na razvoj infrastrukture koja posljednjih godina ide ukorak sa

¹ Godine 1986. uspostavljena je Općina Kaštela. Uspostavom Republike Hrvatske, Kaštela dobivaju status grada.

stambenom izgradnjom. Specifičan longitudinalni oblik Kaštela, bez izraženoga središta, te postojanje snažnih aglomeracija, Splita i Trogira, na njegovim rubovima, odredilo je i sekundarnu ulogu grada u regiji.

Kaštelansko područje u prošlosti bilo je podijeljeno na splitski (Gornja Kaštela: Sućurac, Gomilica, Kambelovac) i trogirski dio (Donja Kaštela: Lukšić, Stari, Novi, Štafilić), granicom povučenom sredinom polja² o čemu i danas svjedoči kameni *Stup u Dilatu*, ili pak u trogirskim izvorima nazvan *Stup pod Ostrogom*. Preustrojtstvom uprave u drugoj polovini 19. stoljeća, uspostavljena je u Kaštelima lokalna vlast te su se formirale Općine u Kaštel Novome (za Donja Kaštela), u Kaštel Lukšiću (za K. Lukšić i K. Kambelovac) i u Kaštel Sućurcu (za K. Sućurac i K. Gomilicu).³

Zanimljivo je promatrati proces urbanizacije ovoga područja u nepovoljnim političkim i ekonomskim uvjetima, a elektrifikacija je upravo jedan od segmenata koji je svoj zamah napravio u tom vremenu.

Fokus je bio na građi koja se odnosi na početak elektrifikacije područja Kaštela nakon Prvoga svjetskog rata, a vezana je uz kraj 20-ih i početak 30-ih godina 20. stoljeća. Nažalost, građa nije cjelovita jer je značajan dio izgorio u požaru.

Dokumenti *Električnih poduzeća* (dalje EP), sačuvani u Državnom arhivu u Splitu, svjedoče o značaju i važnosti osnovanoga poduzeća za razvoj i, najvažnije, poboljšanje životnoga standarda ljudi ovoga područja.

Osim brojnih sačuvanih računa izdanih različitim pravnim i fizičkim osobama, moguće je pronaći i precizne planove postavljanja električne infrastrukture, žalbe potrošača, načine niveliranja konfrontacija, dokumente koji govore o visini naknada za oduzimanje zemlje za potrebe polaganja vodova i eventualne štete počinjene na zemljama težaka, raspisane natječaje za radna mjesta i priložene životopise kandidata, ponude repromate-

² Trogirski dio kaštelanskoga područja nazivao se *Campus magnus Traguriensis*, odnosno *Campo grande di Trau*, što je odgovaralo hrvatskom nazivu *Velo polje*. Prije trogirске prevlasti na ovome području, doseljeni su Hrvati ovaj kraj nazivali Podmorje. Dio Kaštelanskoga polja koji je bio pod upravom Splita, nazivao se *Dilat(um)*, što je najvjerojatnije toponim romanskoga porijekla koji se upotrebljavao u povijesnim izvorima do sredine 17. stoljeća. Toponim kaštelansko polje novijeg je porijekla, a u do sada poznatim izvorima, prvi se put sreće 1801. uz stari naziv *Campogrande*. Danas se poljem smatra uglavnom ravničarski dio, dok je taj pojam u prošlosti obuhvaćao teritorij nekog grada ili sela, bilo na polju ili na brdu.

³ Mladen Domazet, Marin Vuletin: *Donjokaštelanska svakodnevnica 1900. – 1939*. Zagreb 2002., 55.

rijala, rušilačko ponašanje žitelja zbog nepoznavanja nove energije,⁴ zbog čega je često intervenirala i policija,⁵ raznih nesreća, ponekad, nažalost i sa smrtnim ishodom. Zanimljivi su i unutarnji dopisi koji se na trenutke mogu učiniti bezvremenskima, primjerice o političkim lobiranjima unutar tvrtke.

POČETAK ELEKTRIFIKACIJE KAŠTELA

Dugo se razmatrala mogućnost uvođenja električne rasvjete u Kaštela, ali su uvjeti stvoreni tek nakon 1926.⁶ kad je grad Split riješio opskrbu električnom energijom priključkom na Kraljevac preko Dugog Rata.

Iste godine Općinsko upraviteljstvo Kaštel Sućurca počelo je s priprema za dovođenje struje u mjesto te je 30. studenoga raspisana dražba za nabavu potrebnog materijala i uređaja te montiranje trafostanice, mreže niskoga napona i javne rasvjete.

Pitanje elektrifikacije svih Kaštela pokrenulo se 1927. kada su u srpnju iste godine EP naručila materijal za vod uzduž kaštelanske rivijere sve do Trogira, a namjeravala su sklopiti sa svim općinama ugovore o opskrbi energijom. U siječnju 1928. postavljaju velike željezne stupove za priključni vod tvornica cementa kod Sv. Kaje i *Dalmatije* u K. Sućurcu, za mjesta Sućurac i Gomilicu. Te godine izveden je dvostruki nadzemni vod od 10 kV, Dujmovača – Kaštel Sućurac.⁷

⁴ HR-DAST-44 – 23. XI. 1929. Općinsko upraviteljstvo, Sućurac br. 1435. Obavješta EP o izdanom upozorenju pod prijetnjom kazne razbijačima izolatora. Dana 19. XI. 1929. EP uputila su im dopis u kojem ih mole da upozore stanovništvo da je vrlo opasno i pogibeljno razbijanje izolatora visokoga napona i da razbijeni izolatori uzrokuju prekide u dostavi električne energije.

⁵ HR-DAST-44 – 31. III. 1933. EP upućuje dopis policijskoj postaji u K. Sućurcu u kojem ih upozorava da nepoznati počinitelji razbijaju porculanske izolatore visokog napona u predjelu K. Sućurca. Osim počinjene štete, postoji mogućnost da pukne bakrena žica koja može i usmrtniti čovjeka, te sa sebe otklanjaju odgovornost za eventualne nesreće. Jučer je njihov nadzornik linije K. Sućurac – Trogir opazio, na 5. stupu transformatora u K. Sućurcu prema Trogiru, polupan izolator koji će se popraviti nakon komisijskoga pregleda.

⁶ Godine 1925. tvornice cementa mogle su primati električnu energiju, osim iz vlastitih energetske izvora, i iz splitske električne mreže.

⁷ 35 mm² Cu, 6 km; kabel 10 kV, 16 mm² Cu, 1 400 m; 1 TS 10/0,4 kV (Izmjene projekta – na prijelazu kod zračne željeznice tvornice *Jadranskog anonimnog društva*

EP raspisala su natječaj za iskop jarka za polaganje kabela te otkop postojećeg kabela na proširenom dijelu Kaštelanskog puta u duljini od 300 metara. Uvjeti natječaja mogli su se ishoditi u EP-u od 7 do 13 sati, a zatvorene ponude primale su se do 12:00 h 17. X. 1933.

Elektrifikaciji Kaštela⁸ pogodio je i položaj pomorsko-zrakoplovne baze u Divuljama, te postojanje industrijskih postrojenja zbog čega je upravo Sućurac 15. travnja 1928., prije ostalih Kaštela,⁹ dobio tekuću vodu i električnu rasvjetu, što je proslavljeno banketom i glazbom.¹⁰ Područje ostalih Kaštela dobilo je struju 1930., 10-kilovoltnim dalekovodom iz Dujmovače – Split.

cement Portland i kod zračne željeznice tvornice cementa *Dalmatia*; umjesto zračnog voda postavljen podzemni kabel; Križanje vodova nije izvedeno pod kutom od 90 stupnjeva već ispod tog kuta, te u slučaju smetnji, *Direkcija pošta i telegrafa* neće tražiti polaganje kabela na trošak EP) HR-DAST-44 (Zapisnik – sastavljen 10/7. 1928. U predmetu kolaudacije električnog voda Dujmovača – K. Sućurac u smislu pogl. rješenja br. 17276 od 23. VI. 1928. prisutni: Rudolf Mandić, vladin savjetnik, sreski poglavar u Splitu, Jakov Lemešić, obrtni referent sreskog poglavarstva u Splitu; ing. Gjuro Schvarz za direkciju drž. željeznica u Zagrebu; ing. Ivo Narić, šef sekcije za održanje pruge državnih željeznica Split, ing. Gustav Javurek, šef strojo-elektrotehničkog odsjeka gradj. direkcije u Dubrovniku, ing. Nikola Perić za Direkciju pošta i telegrafa u Zagrebu, ing. Marije Nikolić za Inspekciju rada u Splitu, ing. Jerko Jerić za EP koja su izvela električni vod. Komisija pregledava cijeli vod te ustanovljuje da je izveden prema propisima i postavljenim uvjetima. Opaža se jedino da je projekt bio preinačen na prijelazu kod zračne željeznice tvornice *Jadranskog anonimnog društva cement Portland* i kod zračne željeznice tvornice cementa *Dalmatia* i to tako što je umjesto zračnog voda postavljen podzemni kabel. Kod križanja strujovoda EP s postojećim vodom tvornice *Dalmatia*, zastupnik iste, gosp. Ing. Stjepan Reljić smatra da instalacija nije dovoljno sigurna za obranu njihova voda s čime se slaže zastupatelj građevinske Direkcije ing. Javurek. Električni vodovi visokog napona križaju telegraf na 4 mjesta (2 kod Dujmovače, 1 kod tvornice cementa, i 1 kod mosta sinjske željeznice). Vertikalna udaljenost između vodova je propisana (3,5 m), materijal je propisan (35mm² uža sa 7 bakrenih žica), s dvostrukim osiguranjem na izolatorima. Križanje vodova nije izvedeno pod kutom od 90 stupnjeva već ispod tog kuta, te da u slučaju smetnji, *Direkcija pošta i telegrafa* neće tražiti polaganje kabela na trošak EP.

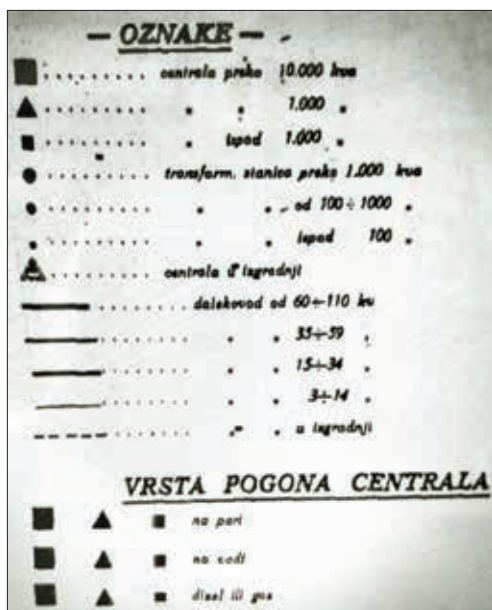
⁸ *Kaštela kolijevka Hrvatske*. Radovi sa simpozija u Kaštel Starome 10/1998. Stanko Piplović: *Počeci urbanizacije Kaštela*, 115-116.

⁹ Ivo Babić: *Prostor između Splita i Trogira*, Kaštel Novi 1991., 195.

¹⁰ Duško Kečkemet, P. Baković: *Sjećanje na prošlost Kaštel-Sućurca*, Split 1978. (Ljetopis župe K-S 1893.-1938., rukopis, Župski arhiv, 50).



Slika 1. Karta električnih centrala i dalekovoda Kraljevine Jugoslavije, područje Kaštela



Slika 2. Tumač oznaka

U svibnju 1928. Ministarstvo vojske i mornarice raspisalo je natječaj za postavljanje električnog voda uzduž rivijere do pomorsko-zrakoplovne baze u Divuljama. Predviđena je nadzemna instalacija na drvenim i željeznim stupovima. Priključak je bio u K. Sućurcu. Početak radova planiran je već u srpnju, dok je licitacija za nabavu materijala održana u Zemunu 25. lipnja.

Početak studenoga *El. poduzećima* stigao je sav materijal te su uskoro otpočeli radovi, koji su trebali biti gotovi kroz četiri mjeseca. Po predračunu postavljanje voda stajalo je oko 700.000 dinara.¹¹

U ožujku 1929. radovi su uznapredovali, a Općine su besplatno ustupile zemljište. Sredinom travnja došlo se s radovima do Trogira, nakon čega su spojene Divulje kako bi pomorsko-zrakoplovna škola dobila uvjete za rad, a od toga je korist imalo stanovništvo (turizam). Transformatori i ostali materijal nabavljeni su u zavodima Škoda. U drugoj polovici godine provedena je instalacija u K. Gomilici (odlomku Općine Sućurac), gdje je mrežu instalirao općinski monter.¹² Općine su besplatno ustupile zemljište, a sredinom travnja 1929. došlo se s radovima do Trogira, nakon čega su spojene Divulje kako bi pomorsko-zrakoplovna škola dobila uvjete za rad.

U drugoj polovini godine provedena je instalacija u K. Gomilici,¹³ odlomku općine Sućurac, gdje je mrežu instalirao općinski monter.¹⁴

U srpnju, 9. VII. 1929. br. 10.397/1206¹⁵ izdana je dozvola za polaganje kabela 380/220 volta preko Oblasne ceste Solin – Trogir, a obveze su bile kabel postaviti na najmanju dubinu od 1,20 metra od razine utrenika, s povratom ceste u prvobitno stanje; bez prisvajanja prava vlasništva na dotični dio Oblasne ceste i odstranjivanje kabela kad bi to zahtijevala Oblasna uprava. Materijal potreban za rad kupljen je u zavodima Škoda. Dana 29. XI. 1929. EP obavještava tvornicu *Dalmatia* o prekidu struje zbog spajanja novog voda od K. Sućurca do Trogira.

Početak 1930. Općinsko upraviteljstvo Novoga uputilo je Sudskom načelstvu u Splitu molbu za elektrifikaciju K. Staroga, Novoga i Štafilića, a spoj je predviđen na glavni vod kroz Kaštela napona 10.000 volta. Montaža je povjerena filijali u Ljubljani Škodinih zavoda u Plzenu.

Nakon uvođenja električne energije, trebalo je usavršavati postavljeni sustav kako bi se izbjegle obustave isporučivanja električne energije (česti kvarovi, obustava pogona, loše naponske prilike, česti kvarovi kućanskih

¹¹ Novo doba, Split (dalje ND) 30. V. 1928., ND, Split 15. VI. 1928., ND, Split 30. VIII. 1928. i ND, Split 7. XI. 1928.

¹² ND, Split 5. III. 1929., ND, Split 19. IV. 1929., ND, Split 5. VI. 1929., ND, Split 19. VI. 1929., ND, Split 1. IV. 1930.

¹³ ND, Split 5. III. 1929., ND, Split 19. IV. 1929., ND, Split 5. VI. 1929., ND, Split 19. VI. 1929., ND, Split 1. IV. 1930.

¹⁴ *Kaštela kolijevka Hrvatske*. Radovi sa simpozija u Kaštel Starome 10/1998. Stanko Piplović: *Počeci urbanizacije Kaštela*, 115-116.

¹⁵ HR-DAST-44 – Elektrodalmacija svežnjevi, 1928. – 1933.

aparata, česta iskapčanja i ispadi električne struje, osobito u području Donjih Kaštela).

Naponska se mreža u narednim desetljećima postavljala bez temeljitog plana, sustavom što manjih troškova postavljanja jer je zakon omogućavao ishođenje priključka i za nelegalizirane objekte. Dio naselja koristio je instalacije još iz 1931., a stanovnici su se „navikli” na česte kvarove kućanskih aparata i najmanje 50 dana godišnje bez struje.

TVORNICA CEMENTA

Porast stanovništva dalmatinskih gradova bio je posljedica svega onoga što se tih godina u Dalmaciji događalo. U dalmatinskim selima poljoprivreda se sporo razvijala, pa je zemlja davala sve lošije prinose, a također ih u to isto vrijeme pogađaju „vinska klauzula” te bolest vinove loze filoksera. Međutim, dalmatinski obalni gradovi postaju prometno povezani (osobito pomorskim i željezničkim putem), u njima se istovremeno razvijaju različite vrste industrijske proizvodnje, a sve više jača i trgovina.



Slika 3. Memorandum tvornice „Dalmatia”

Povećanje potreba svjetskog tržišta za cementom omogućila je još veći razvoj dalmatinske cementne industrije, a najbolji su pokazatelj tog razvoja nove tvornice koje niču diljem Srednje Dalmacije, a posebno na prostoru okolice Splita. Razvojem cementne industrije i izgradnjom tvornica cementa u Sv. Kaji 1904. i K. Sućurcu 1912.,¹⁶ započeo je proces

¹⁶ Dalmacija-cement, glasilo radnih organizacija udruženog rada (...), Solin – Split, rujan 1985., god. 28., br. 308.; članak, Živko Jenjić: *Izvoz na šest kontinenata* (Anonimno društvo za proizvodnju portland cementa „Split” imalo je tri manje centrale s ukupno 1970 KS. Veći dio korišten je za potrebe tvornice, a 400 KS ustupan je općini Split za rasvjetu i motorni pogon. U to se vrijeme na rijeci Jadro nalazilo sedam

industrijalizacije na prostoru Srednje Dalmacije. Došlo je do promjena u načinu privređivanja, ali i u profesionalnoj strukturi stanovništva jer su nekadašnji težaci, stočari i ribari sada postali jeftina radna snaga cementne industrije. Tvornice cementa iz Srednje Dalmacije postale su konkurentne ostalim tvornicama iz Austro-Ugarske, ne samo količinama, nego i cijenom, pa je ukupna cijena cementa gotovo prepolovljena.

U vremenu pred Prvi svjetski rat nastala je tvornica cementa *Dalmatia* d.d. koju su u Kaštel Sućurcu podigli *Ungarische Bank*, tvrtka *Porges et Cie* iz Pariza i tvrtka *O. Steinbeis* iz Brandenburga, a unatoč tome što je sagrađena prije početka rata, s radom je započela tek 1921. godine kada zapošljava 800 radnika i 15 namještenika.

Dostupna poslovna korespondencija¹⁷ EP i poduzeća *Dalmatia d.d.* za *tvorenje cementa Portland* iz Kaštel Sućurca¹⁸ većinom se odnosi na izda-

električnih centrala ukupne instalirane snage 3157 KS i imale su spoj sa *Sufidom* iz Omiša. Godine 1922. procijenjen je energetska potencijal rijeke Jadro na 2378 bruto KS, a da je iskorišteno 1334 KS, pri čemu je gubitak u proizvodnji bio 107 KS, a raspoloživo 937 KS).

Druga centrala za proizvodnju električne energije bila je termocentrala u K. Sućurcu koja je imala ukupno 3240 KS. Nezavisna poduzeća u Splitu, uključujući i dva dizelska motora od 200 KS u Splitu, bila su udružena u poduzeće „poduzeće EP d.d.” pa je i cijena rasvjete bila jedinstvena, iznosila je 1 dinar (za hotele, prodavaonice, državne urede i dr. iznosila je 5 dinara, za kinematografe 4,5 dinara, za grijanje 2,25 dinara).

¹⁷ HR-DAST-44-Dalmatia, d.d. za tvorenje cementa Portland, K. Sućurac – 29. XII. 1928. EP (izvještavaju da njihovi uređaji za mjerenje iskazuju da su 26.o.mj., na dan u kojem su dobavili električne energije iz njihovih generatora, predali kwh 1744 i da im se gornja količina dobavljene energije odbije od potroška za mjesec prosinac 1928.); EP društvo s.o.j. Split – 31. XII. 1928. primatelj *Dalmatia d.d.* za *tvorenje cementa Portland* (pozivom na njihov račun od 31.XII. 1928. Br. 931., a na osnovi članka 8. Međusobnog ugovora od 11. VIII. 1926. Priznaju u računu isporuku energije s Din. 48.921:45 u ime cca 20 % odbitka od ukupno fakturirane svote, a na račun za gradnju voda visokog napona Dujmovača – Kaštela. Obavještavaju da su priznali u tekućem računu uvjetovnoza Din 3.669:06 (6 %) u smislu dopisa od 3.11. t.g. br. 489., odnosno pisma *Dalmatie* od 12 .XI. 1928.).

¹⁸ Tvornicu cementa *Dalmatia* između 1919. i 1925., u Kaštel Sućurcu, sagradilo je društvo *Dalmatia d. d.* za potrebe svoje tvornice cementa parnu termoelektranu. Od 1927. tvornica uzima električnu energiju također i putem voda 10 kV iz Splita. U tvornici je bila transformacija 0,5/3 kV, 0,5/10 kV, 0,5/0,19 kV i 10/ 0,19 kV, a za razvod unutar tvornice služio je napon od 500 V i 190/110 V. Za vrijeme Drugoga svjetskog rata elektrana je neko vrijeme davala energiju Splitu. (Postupno su ugrađivani sljedeći strojevi: Blok I – parna turbina, proizvod *Tosi-Legnano*, snage 1700 KS, 3 000 min⁻¹ (o/min), tlak pare 14 at, – trofazni generator, proizvod *Ganz*, snage

vanje računa, umanjivanje njihova iznosa za nepotrošenu energiju koja je nastajala zbog nepreciznosti mjernih uređaja.¹⁹ Tvornice cementa *Adria* i *Dalmatia* kao velepotrošači, plaćali su električnu energiju po posebnom ugovoru i posebnoj dvojnoj tarifi, tj. za snagu i potrošak uz garanciju minimalne snage koju plaćaju ako nju i ne postignu.²⁰

Tvornica je započela s radom nakon Prvoga svjetskog rata, a od 1927. koristila je električnu energiju preko 10 kV iz Splita. Iz dokumenata je vidljivo da je često prekoračivala ugovorenu visinu isporučene energije, a značajna je za njihovo poslovanje bila i uspostava telefonske linije²¹ 1928.

1250 kVA, 525 V, 50 Hz; agregat montiran 1924. Blok II – parna turbina, proizvod *ASEA-Stal*, snage 1600 KS, 3 000 min⁻¹ (o/min), tlak pare 14 at, – trofazni generator, proizvod „ASEA”, snage 1750 kVA, 525 V, 50 Hz; agregat montiran 1931. Blok III – parna turbina, proizvod „CKD”, snage 1800 KS, 3 000 min⁻¹ (o/min), tlak pare 14 at, – trofazni generator, proizvod „Siemens”, snage 1500 kVA, 525 V, 50 Hz; agregat montiran 1940. Agregat *Tosi-Ganz* bio je vrlo neekonomičan pa je služio kao rezerva.)

¹⁹ HR-DAST-44 – Općinsko upraviteljstvo K. Sućurac 20.VII.1928. EP. Vezano uz traženje br.2-31/28 od 13.V.1928. dobili su odgovor EP kojim se od zaračunatih 147.806 tisuća za glavni vod od tvornice *Dalmatia* do Sućurca popušta 20 % dinara 29.561 tisuća: 98, tako da bi njihov dug Društvu nakon isplate 60.000 dinara iznosio još 58.245 dinara. Razlozi navedeni u pismu 13.V. opravdavaju njihovo traženje, ali rješenjem ovog pitanja isplatom ovako velike svote koju nikad nismo mislili (najviše 90 do 100.000 dinara) općina bi bila nepravedno oštećena, s tim da na teret općine spada i ošteta vlasnicima zemalja preko kojih je prošao vod za počinjenje štete pri rastezanju žice i stupova, a koja iznosi cca 8.500 dinara. Mole da im se navedeni račun svede na pravednu granicu, kad bi vod bio samo i isključivo za Sućurac građen. Načelnik i predsjednik potpisuju.

EP Dalmatia 6. IX. 1928. upozoravaju da su račun od 1. IX. 1928. br 146. pogrešno obračunali jer su 541 sat množili sa 30 kWh umjesto 60 kWh, te da umjesto 8115 kWh koje su odbili od ukupno potrošenih sati, trebaju odbiti još toliko u korist tvornice.

²⁰ Garantirani faktor snage je 0,80, a u slučaju da nije postignut, povisuje se cijena po kWh prema utvrđenom postotku ostvarenog smanjenog faktora snage. Gradski vodovod ima posebnu tarifu. Ova tri potrošača obračunavaju električnu energiju u zlatnim centama, tj. švicarskim francima, koji se preračunavaju u dinare po tečaju valute na dan obračuna potrošnje.

²¹ 14. XII. 1928. Jadransko anonimno društvo za cement Portland, Split. Br. 826, šalje dopis EP u kojem se poziva na molbu od 31.VII.1928. podnesenu direkciji Pošta i telegrafa u Zagrebu za uspostavu telefonske linije od transformatorske stanice u Dujmovači do općinske zgrade u K. Sućurcu s uključenjem triju telefona, o čemu izvješćuje Pošta – Split 1, navodeći da je molbi udovoljeno uz uvjet da doznače Direkciji Pošta i telegrafa u Zagrebu din. 51.944:55 više taksu, instalaciju i pretplatu triju telefona Pošti – Split 1. te mole da Dalmatia d.d. za tvorenje cementa Portland u K.

prvenstveno prema EP-u, zbog čestih obustava isporuke energije, i posljedično prekida u radu cementare.

U siječnju 1928. postavljaju se veliki željezni stupovi za priključni vod tvornica cementa kod Sv. Kaje i *Dalmatije* u K. Sućurcu, za mjesta Sućurac i Gomilicu.²²

Zanimljiv je podatak o uspostavi telefonske linije²³ sredinom prosinca, 14. XII. 1928. godine. Naime, Jadransko anonimno društvo za cement Portland, Split. Br. 826. šalje dopis EP-u u kojem se poziva na molbu od 31. VII. 1928., podnesenu direkciji Pošta i telegrafa u Zagrebu za uspostavu telefonske linije od transformatorske stanice u Dujmovači do općinske zgrade u K. Sućurcu s uključenjem triju telefona. O tome izvješćuje Pošta Split 1, da je molbi udovoljeno uz uvjet da doznače Direkciji Pošta i telegrafa u Zagrebu din. 51.944:55 više taksu, instalaciju i pretplatu triju telefona Pošti Split 1. te mole da *Dalmatia* d.d. za tvorenje cementa Portland u K. Sućurcu i s Općinom Sućurac podijele trošak, i ujedno njima dojave o postignutom dogovoru kako bi mogli poduzeti daljnje korake.

U ožujku 1933. obavještavaju tvornicu *Dalmatia* da ne mogu udovoljiti njihovu dopisu od 28. II. 1933. u kojem traže 10 kom. brojila za 5 amp 110 volti jer nemaju mjerila za voltažu od 110 volti, već jedino 220 i 380 volti.²⁴

EP bila su obvezna obavještavati potrošače o povremenim planiranim prekidima²⁵ u isporuci električne energije, koji su bili potrebni zbog održa-

Sućurcu i Općina Sućurac podijele trošak, te njima dojave o postignutom dogovoru kako bi mogli poduzeti daljnje korake.

²² (ND 17. VII. 1927., ND 22. I. 1928.).

²³ HR- DAST- 44

²⁴ HR- DAST- 44

²⁵ HR-DAST-44 Obavijest o prestanku struje – tvornicama cementa – 26. XII. 1929., četvrtak od 8:00 do 16:00 zbog kvara na transformatoru u Dujmovači, i zahvaljuju što su snizili opterećenje transformatora.

Prekid struje 19. XII. 1929. obavještavaju tvornicu i pomorsko-zrakoplovnu školu u Divuljama, da je jučer oko 17:00 sati zbog jakog dozemnog spoja, otkopčan vod za opskrbu tvornice, a kvar je nastao uslijed snažnog udara bure koja je na mahove puhala 140 km/h (maksimalno koliko su uređaji mogli registrirati), te da u večernjim satima (16-20:00) zajedno ne prekoračuju opterećenje veće od 600 W. Kako je jedan od glavnih transformatora pokvaren, nadaju se popraviti ga u roku od 8 dana.

Dalmatia šalje dopis EP-u 6. VIII. 1929. da su slučajno prošle subote u novinama saznali da idućeg dana u nedjelju 4.VIII. neće biti struje čitavo jutro do 13 sati jer od njih nisu primili ni pisanu ni telefonsku obavijest. S obzirom na to da je ova situacija

vanja samog postrojenja. Zabilježeni prekidi isporuke energije značajni su jer nam donose podatke o uključivanju pojedinih mjesta na glavni sustav (primjerice, 29. XI. 1929. EP obavještava tvornicu Dalmatia o prekidu struje zbog spajanja novog voda od K. Sućurca do Trogira).

Neobavještavanje konzumenata prouzročilo je financijske gubitke velikih potrošača, što je izazvalo njihovo negodovanje. Poslije se, osim telefonskog i fizičkog obavještavanja konzumenata, ustalila praksa javnog obavještavanja u dnevnim novinama nekoliko dana prije najavljene obustave.²⁶

Dalmatia d.d. za tvorenje cementa Portland, 10. IX. 1929. šalje dopis EP-u u kojem se poziva na prethodne usmene dogovore s ing. Jerićem te navode da bi bili voljni zaključiti novi ugovor koji bi se temeljio na navedenim podacima (1. Količina potrebne energije od 1300 kW neprekidno i u svetačkim danima, 2. Minimalna količina bit će predmet ugovora, 3. cos ϕ min 0,8, 4. Početak opskrbljivanja energije od 1. V. 1930., a točan dan bio bi određen kasnije).

U travnju 1930. (18. IV. 1930.) EP upućuju im dopis u vezi s člankom 7 Ugovora od 16. XI. 1928. koji je sklopljen za godinu i pol dana, do 1.

mogla prouzročiti veliku štetu, pozivaju se na četvrti stavak 7. Ugovora od 11. VIII. 1926. u kojem stoji da je potrebno dva dana ranije obavijestiti o prekidu isporuke električne energije. EP je odmah 8. VIII. 1929. poslao dopis br. 975. namještenicima koji imaju nadzor u Dujmovači da su dužni dva dana prije eventualnog prekida struje najaviti tvornicama *Dalmatia* i *Adria* koliko će prekid trajati, u protivnom će biti odmah otpušteni iz službe. Kod Dalmatie se može telefonski obavijestiti direktora M. Borrione, Ing. S. Reljića, B. Pristera, ili S. Propoteca.

- ²⁶ HR-DAST-44 – 19. IX. 1928. EP objašnjava da se dogodio nepredviđen prekid u subotu zbog udara groma na liniji Dujmovača – K. Sućurac kad je slomljen držak gromobrana i jedan izolator, a što je opaženo u nedjelju 16. Nastojali su ih odmah dobiti na telefon, u čemu nisu uspjeli, te su usprkos opasnosti za život ljudi, održali pogon do 7:55 ujutro kad je bez njihovog sudjelovanja ispao automat. Čude se da ih nisu odmah kontaktirali, te da su nakon sat i po napravili popravak, a tri sata su pokušavali kontaktirati ih da im dozvole ukapčanje. Napominju da je tvornica Sv. Kajo dobila struju odmah nakon sat i pol. Oko podne su stoga poslali montera Fruu automobilom koji se dogovorio s vašim poslovođom te su napokon dobili slobodnu liniju. Iznenađeni su zadnjim stavkom pisma koji im je uputila Dalmatia, te smatraju da se propust dogodio zbog vlastitog nemara Dalmatie, te da neće podmiriti nastalu štetu jer smatraju da za nju nisu odgovorni. (17. IX. *Dalmatia* im piše da pogon nije mogao raditi do 13:00 sati, a da su radnicima svejedno morali isplatiti 100 % povišice, a da su na vrijeme primili obavijest EP-a, mogli su u pogon staviti svoje kotlove (njihova vlastita termička centrala) i tako osigurati struju potrebnu za rad cijelo jutro).

VIII.1930., a u svrhu poboljšanja faktora učinka $\cos \varphi$, te izjavljuju da nisu u mogućnosti ispuniti sklopljene uvjete te ga stoga otkazuju. Time ujedno prestaje i sconto od 1,5 % koji su odobravali dopisom od 3. XI. 1928. br. 489. Dana 1. VIII. 1930. ostaje na snazi samo međusobni ugovor od 11. VIII. 1930.

Tvornica *Dalmatia* upozorava EP 2. V.1930. na česte nepravilnosti u napetosti i frekvenciji jer njihovi aparati osciliraju između 8000 – 11.500 volta odnosno 47 i 52,5 perioda.

U ožujku 1933. obavještavaju tvornicu *Dalmatia* da ne mogu udovoljiti njihovu dopisu od 28. II. 1933. u kojem traže 10 kom. brojila za 5 amp 110 volta jer nemaju mjerila za voltažu od 110 volta, već jedino 220 i 380.

ELEKTRIFIKACIJA KAŠTEL SUĆURCA

Prije ostalih Kaštela, 15. travnja 1928., Kaštel Sućurac²⁷ uvodi tekuću vodu i električnu rasvjetu, što je proslavljeno banketom i glazbom.²⁸

Općinsko upraviteljstvo K. Sućurca 22. VIII. 1928. obavještava da naknada²⁹ za zemljišta preko kojih je protegnut vod Dujmovača – Sv. Kajo – Sućurac iznosi 6071 dinar.³⁰

Na sjednici 9. rujna 1928. zaključeno je da se sva sela uzduž Kaštelanske rivijere smiju priključiti na navedeni vod visoke napetosti.

Zanimljiv je podatak kojim upraviteljstvo sućuračke Općine 8. ožujka 1933. dopisom od 4. III. 1933. traži obavijest o tome plaćaju li *El. poduzeća* porez na struju koju njima isporučuju. EP plaćaju porez na uspjeh

²⁷ Ivo Babić: *Prostor između Splita i Trogira*, kaštel Novi, 1991., 195.

²⁸ Duško Kečket, Petar Bakotić: *Sjećanje na prošlost Kaštel-Sućurca*, Split, 1978. (Ljetopis župe K-S 1893-1938, rukopis, Župski arhiv, 50).

²⁹ HR-DAST-44 – Navedenim iznosom nije bilo pokriveno cjelokupno potraživanje Sućurana, stoga ih je posjetio tajnik i usmeno obrazložio predmet, međutim, još im nisu bili isplatili traženi iznos; ukupno je trebalo biti isplaćeno 7864 dinara: 50 za eksproprijacijsku odštetu. Dana 8. I. 1929. EP obavještava da će na temelju priloženog popisa podijeliti težacima naznačene iznose u punoj svoti i da se obvezuje i da će urediti sporno pitanje s Biskupskom Stolicom i preuzeti sve troškove koji bi proistekli. Sve će navedeno poduzeti prema eksproprijacijskim procjenama najavljenima od Kr. Sreskog Poglavarstva u Splitu aktom br. 29477/27 od 3. XI. 1927.

³⁰ HR-DAST-44 – 17. IX.1928. račun Špiru Jeliću, kovaču u Splitu – linija Kaštela – željezni stup tež. 500 kg (720 din.) ukupno 3600 i 4 m cijevi od 21 unce (80 dinara) ukupno 320.

ukupnog poslovanja. Smatraju da oni misle na državnu trošarinu koja se treba plaćati na potrošak energije prema članku 105. Trošarinskog pravilnika od 15. VIII. 1932., a njih upozoravaju da se navedena trošarina treba naplaćivati od konzumenata, te je stoga oni ne zaračunavaju već je općina treba zaračunati svojim potrošačima i obračun mjesečni poslati Poreznoj upravi odnosno Glavnom odjelu financijske kontrole.

Dana 6. III. 1933. EP opet upozoravaju sućuračku općinu o neplaćenim računima iako su njihovu predsjedniku Vladi Matošiću obećali da će svoja dugovanja uredno podmirivati.

ELEKTRIFIKACIJA KAŠTEL GOMILICE

U drugoj polovini 1928. provedena je električna instalacija u Gomilici.³¹ Mrežu je instalirao općinski monter.³² Rasvjeta je u Gomilici puštena 30. ožujka 1930., a na svečanosti³³ su, pored načelnika Jerkunice, bili

³¹ HR-DAST-44 – Općinsko upraviteljstvo piše EP-u (primljeno 22. XII. 1928.), K. Sućurac dana 19. XII. 1928.; Općinsko upraviteljstvo odgovara na pismo od 10. IX. 1928. br 52/1, kojim javljaju cijenu koju bi imala plaćati sela Kaštelanske rivijere za prodanu im električnu energiju, 3 Din. kWh. Napominju da je među selima rivijere K. Gomilica najjači potrošač, a kojoj će se za njene potrebe morati osigurati 50 kWh na sat jer se na njegovom teritoriju nalazi tupinolom d.d. Split u Splitu, koje, kako zaobilaznim putem saznaju, trebati 30-40 H.P. za pokretanje svojih motora. Selo K. Gomilica nema svoga kapitala da bi se to moglo provesti jer je već siromašno, a uvjeti su danas teški. S obzirom na sve navedeno, i da će se tupinolomu udariti visoka cijena za energiju, cijena od 3 Din kWh čini im se previsoka. Još navode da seljani neće praviti pitanje za prolaze te da će se brzo i lako riješiti pitanje protezanja glavnoga voda, mole da još jednom promisle o cijeni. Načelnik Jerkunice i prisjednik.

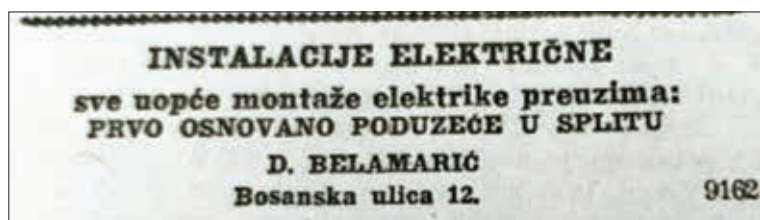
³² Novo doba (5. III. 1929., 19. IV. 1929., 5. VI. 1929., 19. VI. 1929., 1. IV. 1930.).

³³ Novo doba (31. III. 1930.) Svečano otvorenje električnog osvjetljenja u K. Gomilici (jučerašnja proslava).

Svečano otvorenje električnog osvjetljenja u K. Gomilici (U prisutnosti predstavnika vlasti narod slavi svečanu predaju elektrike javnoj uporabi).

Jučer je odlomak općine Sućurac, Gomilica doživio rijetko slavlje: predaja električnog svijetla javnoj uporabi. Ovo je drugo kaštelansko mjesto poslije Sućurca koje je dobilo električno osvjetljenje, ... jučerašnji otvor elektrike... nov je korak u unapređenju rivijere. Na svečanosti otvaranja našli su se pored načelnika Sućurca g. Jerkunice kao domaćina te sve opć. Uprave i seoskih časnika na okupu predstavnici vlasti i splitske općine. G. bana zastupao je načelnik Kr. Banske uprave g. Benzon, splitsku općinu donaćelnik g. Stojanov i prisjednik G. Pijević, vojsku puk. Vrbica, sreski načelnik g. Pfeifer, zatim načelnik Lukšića g. Livaković, izaslanici EP, te mno-

mjesni uglednici, predstavnici vlasti i splitske općine. Bana je zastupao načelnik uprave Benzon. Okupilo se mnoštvo svijeta iz okolice. Govorili su župnik don Damjan Pavlov, načelnik Sućurca i načelnik Banske uprave.³⁴



Slika 4. Novo doba, Split, 28. V. 1928.

gobrojno pučanstvo iz Gomilice, Sućurca i okolnih mjesta koje je došlo da uveliča ovu slavu. Za vrijeme slavlja svirala je muzika Vitez iz Sućurca. Uzvanici i narod okupili su se pred crkvom u Gomilici i tu je župnik don Damjan Pavlov izrazio svima dobrodošlicu, a zatim istakao da crkva blagoslivlja izum koji vodi napretku ljudstva. Veseli se ovoj zgodi i želi da ona još bolje cementira dobre odnose susjedstva sa Splitom i cijelom okolicom i donese obilje napretka ovom u materijalnom pogledu zapuštenoga mjesta. Ističe značaj bana dr. Tartaglie, pozdravlja predstavnike vlasti i vojske naročito branitelje stihovima iz Smail Age, te kralja Aleksandra, a svi prisutni viču Živio Kralj! Poslije toga predvođena crkvenom zastavom, povorka predstavnika vlasti, muzika i pučanstvo krenula je prema istočnom dijelu mjesta do transformatora gdje se obavio svečani čin otvaranja električnog osvijetljenja. Pred transformatorom izrekao je najprije molitvu i blagoslov postrojenja župnik, a zatim je Ivan Ćurlin, u ime Gomiličana pozdravio svoje sumještane i goste riječima sv. Šimuna da je svijetlost objavljena narodu. Želi da ova svijetlost bude objavljenje mira, rada i ljubavi, na ponos mjesta. Načelnik K. Sućurca g. Jerkunica pročitao je brzojav s porukom Kralja Aleksandra koju je ovaj uputio narodu naše banovine, a telegram je posla Predsjedniku vlade gen. P. Živkoviću načelnik općine Ivan Jerkunica u kojem se zahvaljuje na odlučnim koracima koji državu jačaju i vode napretku. Načelnik kr. Banske uprave Benzon je predao na uporabu ovo postrojenje, te on zahvaljuje i čestita u ime bana i banske uprave. Naglašava da se to ostvarilo uz pomoć stanovnika i državne uprave te da se nije gledalo na trošak kako bi se narodu donio napredak... Muzika je odsvirala himnu, a g. Benzon je prišao transformatoru i prikopčao svjetlo. Po svom mjestu upalile su električne sijalice, a usred mjesta osvijetlio se natpis napravljen od svijetla Živio Kralj. Nakon toga su svi pošli u crkvu, nakon čega je pripremljena zakuska koju je općina dala uzvanicima. Za vrijeme zakuske pročitana je telegrafska čestitka ministra Drinkovića, te je izrečeno mnogo zdravica...

³⁴ Zbornik *Kaštela kolijevka Hrvatske* – Radovi sa simpozija u Kaštel Starome 10/1998. Stanko Piplović: *Počeci urbanizacije Kaštela*, 115-116.

Općinsko upraviteljstvo u Sućurcu poslalo je *Nacrt ugovora*³⁵ za isporuku električne struje za Gomilicu, a Ugovor je potpisan 2. ožujka 1930.

³⁵ HR-DAST-44 – 18. XI.1929. Općinsko upraviteljstvo u Sućurcu poslalo je Nacrt ugovora za liferaciju električne struje za Gomilicu, te mole da bude u cijelosti prihvaćen. Ugovor je datiran 2. III. 1930. i sklapa se između Upraviteljstva u K. Sućurcu koje zastupaju načelnik Ivan Jerkunica i predsjednik Anton Miolin i EP koje zastupa dr. Ivo Bulić i ing. Dane Matošić. U ugovoru se napominje da EP trofaznu struju dobiva od Sufida, nasljednika *Dalmatienna* iz tvornice u Dugom Ratu te je prenose na područje Splita zračnim vodom, napona 50.000 volti i 50 perioda u sekundi, a dijele je potrošačima visokim naponom od oko 10.000 Volti kao trofaznu struju sa 50 perioda ili niskim naponom od 380/220 Volti i 50 perioda. Poduzeća se obvezuju dostaviti sve do sjeveroistočnog dijela sela Gomilice Općini električnu trofaznu energiju do maksimuma od 15 kW s naponom od 10.000 V, 50 p/s i tolerancijom od +/-7% za napon i frekvenciju, ali s ograničenjem da varijacije napona mogu dosegnuti do 10 % i to za vrijeme jednoga sata. Dostavljena el. energija bit će mjerena na razvodnoj ploči transformatora, na strani niskog napona. Člankom tri Općina se obvezuje da će trošiti primljenu el. energiju u okviru ovoga ugovora, za rasvjetu i pogon te je prodavati direktno potrošačima i to samo u granicama Općine K. Sućurac. Dostavljenom el. energijom ne smije ni Općina ni njezini potrošači proizvoditi s njom produkte koje je producirao *Sufid*, a osobito karbid, cianamid, ili druge dušikove proizvode te aluminij, željezo, čelik, silicijsko željezo, mangansko željezo i lijevani cement industrijski proizveden u el. pećima. Ako bi Općina prekršila ograničenja ovoga članka, te ako bi opomena Poduzeća ostala bez uspjeha, kroz 15 dana imaju pravo raskinuti ugovor. Poduzeća se pak obvezuju držati na raspolaganju 15 kW dnevno neprekidno 24h, a Općini daju mogućnost da može zatražiti povišenje od 30 kW obavijestivši o tome Poduzeća mjesec dana prije. Za svaki kWh Općina će platiti 2,5 dinara, ali ako bi današnji tečaj dinara na ciriškoj burzi pao ispod današnje relacije 1:11 za više od 10 %, ova se cijena povisuje na način da ostane jednak razmjer koji je predviđen ugovorom, tako da cijena dinara neće nikada biti viša od šv.fr. 0:227, niti viša od 0:25. Člankom 6. Općina se upoznaje s čl. 4 ugovora Poduzeća i *Sufida* koji se obvezuje (*Sufid*) pridržavati izvršenja obveza prvenstveno prema državi, zatim 1000 HP omiškoj općini, a na trećem mjestu staviti na raspolaganje energiju koja ostane. Člankom 7. Poduzeća se obvezuju Općini dostavljati energiju pod najboljim okolnostima i što je moguće redovitije. Varijacije napona na stezaljkama općinskih transformatora neće prelaziti +/-7 %, a prelazno vrijeme ne više od jednog sata, kad će moći doseći +/-10%. Varijacije frekvencije neće prelaziti +/-5 % ali će biti dužnost Općine da u slučaju varijacije napona ili frekvencije neposredno obavijesti Poduzeća kako bi oni mogli izvršiti popravak. Od trenutka kad prime obavijest, početak će se računati vrijeme 1 sata. Potrebni prekidi za održavanje sustava bit će izvođeni redovito i to u svetačke dane uz obavještenje od dva dana unaprijed. Oslobađaju se penala prekidi struje prouzročeni višom silom (npr. meteorološkim pojavama, nasiljem, štrajkovima, obustavama po odredbama vlasti, udara groma, kratkim spojevima, ...). U slučaju prekida koji je nastao zbog nemara, Poduzeća će platiti Općini penal od 50 dinara za svaki dan ako

između Upraviteljstva u K. Sućurcu koje su zastupali načelnik Ivan Jerkunica i predsjednik Anton Miolin, i EP koji su zastupali dr. Ivo Bulić i ing. Dane Matošić. U obavijesti upućenoj Upravi hidroavionske škole u Divuljama o obustavi električne energije u nedjelju 23. ožujka 1930. naveden je podatak i razlog obustave, dakle, dovršenje priključka K. Gomilice.

Među spisima sačuvanima u Državnom arhivu u Splitu, moguće je pronaći i crtice iz života stanovnika područja Kaštela toga vremena.³⁶

prekid bude trajao više od 4 sata dnevno, a Općina ne smije tražiti nikakvu drugu odštetu. Poduzeća se obvezuju da nikome neće dopustiti izravan priključak već samo Općini, sve dok taj potrošak ne prekorači 50 kW na sat. Sve troškove priključka na glavni vod snosi Općina koja ga mora i održavati. Razvedena mreža po mjestu mora biti izvedena prema postojećim propisima.

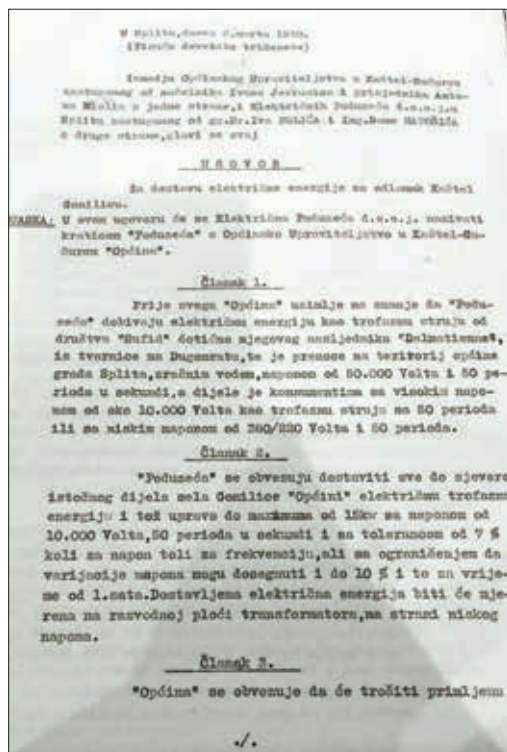
Energija će se očitavati u prisutnosti obiju stranaka svakog mjeseca od 1. do 3. Poduzeća do 10. u mjesecu moraju ispostaviti račun Općini, a kroz dotični mjesec Općina je dužna uplatiti iznos. Prođe li ovaj rok Poduzeća mogu obustaviti isporuku energije. Eventualna pobijanja iznosa neće imati nikakav utjecaj na njihov rok dospijeca, a eventualne razlike sporazumno ustanovljene, bit će izravnane sljedećeg mjeseca. Člankom 11. Poduzeća se obvezuju Općini staviti na raspolaganje energiju 1. XII. 1929. pretpostavljajući da će mjesna mreža do tog dana biti gotova. Ako to ne bude, tada 15 dana kasnije. 15. XII. Općina se obvezuje energiju primati, a sporazumno se može odgoditi davanje energije. Ovaj ugovor sklapa se na vrijeme od 15 godina te se mučke produžuje s godine na godinu, ako ne bude otkazan 6 mjeseci prije. Općina priznaje i ustupa Poduzeću da postavi za provođenje glavnog voda od tvornice Sv. Kajo do krajnje granice sela onoliko stupova koliko bude potrebno i da povuče na tim stupovima potrebite bakrene, željezne ili ine vodove i mreže.

Ugovor između Općinskog Upraviteljstva u K. Sućurcu i EP za dostavu el. energije K. Gomilici, potpisan je 2. ožujka 1930. u Splitu.

³⁶ HR-DAST-44 – 22. VIII.1928. EP dr. Antun Grgin žali se na ispostavljeni račun br. 5966 u iznosu od 2140 dinara za izvršeni priključak na novoj zgradi Dr. Grgina, koji je račun vratio na njegovo ime jer te obveze obuhvaćaju poduzetnika Antuna Srdara iz K. Gomilice, a ne njega, a koji ovaj mora platiti u roku od osam dana.

Općinsko upraviteljstvo, K. Sućurac 21. XII. 1929. br. 2256/29 Ivan Luketin odšteta pri postavljanju žice glavnog voda, upućeno EP-u. Pri naknadi za počinjenu štetu Ivanu Luketinu na čestici na kojoj je početni stup u K. Sućurcu na liniji Sućurac – Trogir, bilo mu je prema popisu doznačeno 367. Dinara. U razgovoru između tajnika ove općine i upravitelja društva, ova svota treba biti povišena za 600 dinara jer je Luketin pretrpio puno štete. Sad mu je ponovno počinjena šteta u većem iznosu, pa da se izbjegnu procjene, mole da mu se isplati do 600 dinara više 200 dinara za naknadnu štetu, što je i pravedno. Načelnik i predsjednik potpisuju.

Općinsko Upraviteljstvo, K. Sućurac 22. VIII. 1929. obavještava EP o procjeni šteta počinjenih prigodom provođenja glavnoga električnog voda. Procjenitelj EP-a ispu-



Slika 5. Dio Ugovora o uvođenju električne energije

ELEKTRIFIKACIJA KAŠTEL KAMBELOVCA I KAŠTEL LUKŠIĆA

Općinsko upraviteljstvo (Lukšić, Novi) započelo je 14. lipnja 1928. pregovore s Vojskom i Mornaricom o provođenju dalekovoda od 10.000 V od K. Sućurca do Trogira sa spojem pomorsko-zrakoplovne stanice Divulje kod Trogira.³⁷

stio je Pavlov Jozu pok. Grge iz Gomilice kojemu procjena iznosi 116 dinara, kojem nije doznačena odšteta, mole da navedeni iznos dostave direktno poštom.

³⁷ HR-DAST-44 – Sjednici 9. IX.1928. kojoj su prisustvovali Ivo Tartaglia, ing. Petar Senjanović, ing. F. Lukas, dir. Hartmann. Na dnevnom redu bila je žalba općine Klis, a pod točkom 2. Elektrifikacija Kaštela gdje se zaključuje da svim općinama koje leže na vodu K. Sućurac – Trogir el. energija bude cijene 3 dinara po kWh mjesečno niskog napona prema načelima sadržanima u ugovoru s Općinom Sućurac uz uvjet da Općina i općinari dozvole slobodan prolaz za vod visokog napona. Također, pod

Ministarstvo je stoga raspisalo natječaj za nabavu potrebnog materijala (25. VI. 1928.) i zatražilo dozvolu Općine da ih obavijesti o planiranoj liniji postavljanja kabela. Zahtijevali su i pisanu garanciju s potpisima svih općinara jer u protivnom bi trebali pokrenuti postupak razvlašćivanja zemljišta koji je mogao izazvati neugodnosti.

Među arhivskim spisima³⁸ nalazi se dokument iz kojega saznajemo da će općinama K. Lukšić i K. Novi biti dostavljena električna energija.

Dana 12. XII. 1928., br. 809. Općinsko upraviteljstvo, vezano uz dopis od 14. VI. 1928., a na temelju zaključka Upravnog odbora od 9. IX. 1928. EP izvještavaju da su u mogućnosti dostaviti trofaznu el. energiju (15 kWh) s naponom od oko 10.000 volti, 50 perioda u sekundi. Koristit će i drugim potrošačima, osim za vlastite potrebe i javnu rasvjetu. Ta Općina plaćat će nam za svaki potrošeni kWh el. energije mjereno jednim trofaznim mjerilom na strani niskog napona din. 3, podržavajući današnju relaciju švicarskog franka od 1:11, tako da cijena neće nikada biti niža od šv. fra. zlat. 0,87, a viša od šv. fr. zlato 0,29. Vod visokog napona izvest će prema već izvedenom planu na svoj trošak. Na tom vodu, na najpodesnijem mjestu, napraviti će priključak s transformatorom koji će biti na Vaš teret, dok ćete mrežu niskog napona izvesti u vašoj režiji prema postojećim propisima. Poslije očitano mjerila u prisutnosti vašeg opunomoćenika, slat ćemo vam račun za potrošak energije najkasnije do 10. svakog mjeseca, koji mora biti isplaćen kroz dotični mjesec u gotovom, inače pridržavamo pravo da zaustave daljnju isporuku energije. Za sve navedeno, izvođenje, ... traže od Općine i općinara pisanu garanciju da će im badava dozvoliti prijelaz vodom visokog napona preko njihovih zemalja. U tu svrhu će im EP dostaviti čestice s odnosima vlasnika i težaka preko čijih zemljišta će prijeći navedena linija.³⁹

Općinsko upraviteljstvo u K. Lukšiću odlučilo je provesti elektrifikaciju svojih odlomaka Lukšića i Kambelovca, te je u tu svrhu raspisalo za dan 27. rujna 1930., a u 11 sati organizirali su javnu pisanu licitaciju za izgradnju transformatorske stanice i mreže u Lukšiću i Kambelovcu. Iz

točkom 4. naslovljenom Eventualija, pod a) odbija se molba Općine K. Sućurac od 20. VII. 1928. II – 42/28.; zaključuje se sniziti najam mjerila sa 10 dinara na 7 dinara počevši od 1. IX. 1928.

³⁸ HR-DAST-44

³⁹ HR-DAST-44

dopisa⁴⁰ upućenoga 10. srpnja 1930. Općini K. Sućurac, vidljivo je da K. Kambelovac još uvijek nije imao vlastitu infrastrukturu.

Elektrifikacija crkve Uznesenja Blažene Djevice Marije u K. Lukšiću⁴¹



Slika 6. Crkva Uznesenja Bl. Djevice Marije u Kaštel Lukšiću

Župna crkva u Lukšiću izgrađena je 1817., posvećena 1861., zvonik je završen 1869. Značajan događaj bio je prijenos sarkofaga (1835.) sv. Arnira (Ranijerija) koji se nalazio u kapelici crkve sv. Eufemije u sklopu benediktinskoga ženskog samostana u Splitu, a djelo je Jurja Dalmatinca iz sredine 15. stoljeća. Tadašnje crkovinarstvo uputilo je molbu za prijenos jer je sarkofag bio premješten u privatni vrt pošto je austrijska vlast ženski benediktinski samostan pretvorila u vojnu bolnicu, a kapelicu u kojoj je bio sarkofag, u mrtvačnicu.

Na dnevnom redu sjednice Bratovštine održane 13. siječnja 1929., kojoj su gotovo svi članovi prisustvovali, pod točkom tri zapisano je: uvođe-

⁴⁰ U dopisu stoji da EP nema ništa protiv da se električna kućna instalacija dr. Zvonimira Šimunića (novogradnja u Kambelovcu) priključi na postrojenje u Gomilici uz uvjet da se priključak prekine čim Kambelovac uvede postrojenje), ali uz uvjet koji im je postavila i Općina K. Lukšić s predsjednikom Omašićem, svojim dopisom od 22. VI.1930., br. 867.

⁴¹ B – II/46 Zapisnik sjednica crkovinarstva i bratovštine u Kaštel Lukšiću od godine 1926. do 1971.

nje električne struje u crkvu, a predsjednik je izvijestio da se nada da će se u godini 1929. uvesti električnu struju u selu.

Na sjednici Bratovštine u travnju 1931. (25. IV. 1931.) pod točkom naslovljenom *O instalacijama električne mreže u crkvi*, zaključeno je većinom glasova da se instalira što veći broj svijeća iako iz narednih zapisa saznajemo da cijena električne energije nije bila neznatna te se radilo na uštedama kad god je to bilo moguće.⁴²

Pučka zabava u Lukšiću

Oblasni odbor Jadranske straže u Splitu priredio je 4. kolovoza 1929. veliku pučku pomorsko-zrakoplovnu zabavu u K. Lukšiću u blizini hotela Kamber,⁴³ a kako nije bilo dovoljno svjetla za večernji i noćni dio zabave, inženjerski poručnik g. Rojnik iz pomorsko-zrakoplovne škole iz Divulja, preuzeo je na sebe dužnost pojačati snagu stroja u hotelu.⁴⁴

ELEKTRIFIKACIJA KAŠTEL STAROGA, NOVOGA I ŠTAFILIĆA

Općina Kaštel Novi namjeravala je 15. srpnja 1929. uvesti javnu i privatnu električnu rasvjetu mjesta u K. Novom, K. Starom i K. Štafiliću priključivši se na glavni vod visokoga napona koji vodi u Divulje i Trogir. U dopisu EP-a traže da im se pošalje delegat za dogovore i da ih se obavijesti o najnižoj cijeni koju im mogu ponuditi za isporuku el. energije po kilovatsatu (rukom dopisano 2,5 kWh).⁴⁵

Dopisom poslanim 14. prosinca 1929. obavještavaju EP da prihvataju njihovu ponudu (od 5. VIII. 1929.) za električnu energiju na strani niskog

⁴² Na redovitoj godišnjoj sjednici Bratovštine Bl. Dj. M. uznesene na nebo u K. Lukšiću, održanoj u hrvatskoj kući dana 10. siječnja 1932. u 10:30 sati jutro, pod petom točkom koja nosi naziv – slobodni prilozi, nalazi se crtica u kojoj je zabilježeno da Omašić, Marina predlaže da se ne gore sve kande le u nedjelje, nego na veće blagdane radi potroška ulja, kada se mnogo troši na električnu struju. Na to su neki rekli, neka radi uprava kako ima bolje.

⁴³ Dr. Petar Kamber otvorio je 1928. godine hotel *Palace* s vlastitom električnom centralom, pećima za grijanje, restoranom i salonom, plesnom terasom i uređenom plažom. Hotel je raspolagao sa 32 sobe (61 krevetom) i bio je najreprezentativniji turistički objekt na Kaštelanskoj rivijeri.

⁴⁴ HR-DAST-44

⁴⁵ HR-DAST-44

napona po 2,50 dinara po kWh, te da ih priključe na već postojeći vod visokoga napona do transformatorske stanice u K. Novome na granici sela Novi i Stari na primorskoj oblasnoj cesti Split – Trogir, te da im povise energiju sa 15 kW na 30 kW, što potpisuje načelnik Katalinić i predsjednik.⁴⁶

Za Općinu Kaštel Novi potpisivao je ugovore Ivan Ivasović pok. Gajtana, načelnik, i Josip Katalinić pok. Stjepana, predsjednik te općine. U ugovoru stoji da će EP isporučivati el. energiju od 15. ožujka 1930., pretpostavljajući da će mreža do tog dana biti gotova, a ako ne bude gotova do navedenoga datuma, onda od 1. travnja 1930.

POMORSKO-ZRAKOPLOVNA BAZA U DIVULJAMA

Austrougarska mornarica započela je 1917. godine graditi pomorsko-zrakoplovnu stanicu u Divuljama. Tijekom 1925. godine počela je izgradnja objekata u Divuljama, 1928. doseljava se iz Boke kotorske Pomorsko-zrakoplovna škola, a 1930. uspostavljena je i Komanda.

Zanimljiva je i brojna korespondencija između Komande pomorsko-hidroavionske škole smještene u Divuljama i EP-a, koja donosi podatke o dnevnom funkcioniranju i potrebama Komande. Tako primjerice doznajemo za isporuku bakrenog užeta od 16 mm², te obvezu da prazne bubnjeve moraju vratiti u roku od šest mjeseci od dana isporuke poduzeća (tt. Elin – Zagreb). Dana 10. XII. 1928., br. 792. Divulje, obavještavaju Komandu PVS-a u vezi s isporukom prema ugovoru, br. 13986, od 15. VII. 1928., a za traženu garanciju firme Elin – Zagreb za besprijekornu izvedbu dostavljenog bakrenog užeta od 16 mm² poručuju da su garancijom zadovoljni i da u slučaju kakvih grešaka na materijalu neće tražiti od Kr. mornarice nikakvu odštetu.

U ljeto, 20. srpnja 1930. u Donjim je Kaštelima priređena velika sportska priredba pod imenom Športski dan u kojoj su sudjelovali Kraljevska mornarica – Divulje, oficiri XI. Pukovnije Split, Steg izvidnika i planinki,

⁴⁶ HR-DAST-44 – EP odgovara Općinskom upraviteljstvu K. Novi da ne mogu udovoljiti zahtjevima u dopisu od 15. VII. 1929. „kojim tražite od nas da vam izvedemo instalaciju privatne i javne električne mreže u Starom, Novom i Štafiliću jer se ne bavimo privatnim instalacijama već samo rasprodajom električne energije i gradnjom vlastitih vodova visokog napona”, te ih upućuju na firme koje se bave time.

Split, Sokolsko društvo Donja Kaštela i dr. Organizatori su tražili da im se posudi 300-400 metara žarulja kojima se osvijetljavala splitska obala u svečanim zgodama.

Iz Divulja su u srpnju 25. srpnja 1930. primili i dopis kapetana koverta da je napon električne energije, osobito u večernjim satima, previsok te se mole da reguliraju napon od 400 volta jer se troši previše žarulja.⁴⁷

Zapovjedništvu Pomorskoga zrakoplovstva u Divuljama 23. siječnja 1933. dostavljena je odluka o cijeni potrošenog kWh od 0,85 dinara, u što nije bila uračunata državna trošarina na električnu struju.

USPORAVANJE ELEKTRIFIKACIJE 30-IH GODINA

Kad je početkom tridesetih godina svjetska ekonomska kriza zahvatila i Jugoslaviju, usporen je i razvoj elektrifikacije. Unatoč nastalim poteškoćama, nisu se ugasile inicijative za razvoj elektroprivrede. Godine 1930. osnovan je Savez električnih centrala Savske banovine sa zadatkom da se električne centrale udruže u jedno tijelo radi zajedničkoga promicanja električkoga gospodarstva i širenja tehničkih i ekonomskih interesa njihovih članova. Savez je 1934., prigodom glavne godišnje skupštine Saveza električnih poduzeća Kraljevine Jugoslavije, organizirao u Zagrebu 1. elektrotehnički kongres s prvom specijaliziranom elektrotehničkom izložbom. Svrha je kongresa bila, kako je navedeno u prigodnoj Spomenici, „(...) da okupljeni predstavnici električnih centrala naše zemlje, vodeći računa o privrednim, financijskim i političkim prilikama, nađu najbolji i najbrži put za provedbu planske elektrifikacije zemlje”.

Od 1918. do 1931., instalirana se snaga povećala tri puta, ali je široka elektrifikacija napredovala znatno sporije. Na ovom kongresu, kao i na sličnim skupovima, stalna je tema bila unapređenje i razvoj elektroprivrede, koja je na početku tridesetih godina nazadovala. Pad proizvodnje električne energije iznosio je tada, kao što je navedeno, ponegdje i do 20 posto. Osim poteškoća izazvanih svjetskom ekonomskom krizom koja je zahvatila i Jugoslaviju, što je svakako usporavalo razvoj, država je 1932., da bi pomogla budžetu, propisala trošarinu od 70 para po kWh. To je u prosjeku iznosilo 10 do 20 % tadašnje cijene električne energije za domaćin-

⁴⁷ HR-DAST-44 – Elektrodalmacija svežnjevi 1928-1933

stva, a do 50 % i više za motore i velike potrošače. U različitim nametima na električnu energiju nisu zaostale ni banovine, a ni općine.⁴⁸

Određena je državna taksa za usklađivanje⁴⁹ električnih brojila,⁵⁰ međutim, nastala je poteškoća u nabavi elektromaterijala iz inozemstva jer su ukinute carinske povlastice. Posebno su visokim trošarinama bile opterećene žarulje. Trošarina je, osim toga, otežavala uvođenje modernih tarifnih sustava kojima bi se stimulirala potrošnja. Industrija je pak zbog trošarina počela prelaziti od električnog pogona na mehanički koji nije bio opterećen tim troškovima. Dobra strana takvog postupanja bila je što se počela voditi službena evidencija o potrošnji električne energije u Jugoslaviji. Daljnja velika zapreka intenzivnijoj elektrifikaciji bio je nedostatak dovoljno jakog kapitala u zemlji. Niska potrošnja električne energije zbog nerazvijene industrije i veoma prostranog i rijetkog potrošačkog⁵¹ područja (bez većeg broja gradova i sa siromašnim seljačkim stanovništvom) nije dala uloženom kapitalu dovoljno izgleda na rentabilnost posla.⁵²

Da bi se postiglo povećanje potrošnje, veća su elektroprivredna poduzeća, primjerice zagrebačko, osnivala posebne propagandne odjele. Za

⁴⁸ Tvrtka EP kupovala je energiju od *La Dalmatienne*, nasljednika *Sufida*, prema ugovoru koji je svojedobno Općina sklopila sa *Sufidom*. (Cijena kWh raste s porastom potrošnje, a obračun se obavlja prema zlatnom švicarskom franku. Do 8 milijuna kWh cijena je 1,5 zl. cent, za razliku potrošnje od 8 do 12 milijuna kWh cijena je 2,0 zl. centa, a za sve preko 12 milijuna kWh po 2,2 zl. centa. U slučaju da je srednji mjesečni faktor snage manji od 0,76, cijena raste. Preračunata cijena kupljenog kWh bila je u 1927. godini 16,45 dinarskih para, a u 1931. 21,20 dinarskih para (1 do 1,5 švicarskih franaka iznosili su oko 19 dinara). Zbog prekoračenja maksimalnog opterećenja (u 1931. godini postignuto je 5000 kW prema 4000 kW ugovorenih) ugovorno se povećava snaga na 6000 kW, a najlošiji faktor snage je 0,80. EP preuzima troškove proširenja i održavanja u TS 50/15 kV Dugi Rat te snosi električne gubitke ove transformacije. Cijene i modaliteti kupnje ostaju isti).

⁴⁹ HR-DAST-44 – 7. IX.1933. Općina Donja Kaštela, K. Novi šalje dopis EP-u da će poslati baždarići svoje mjerilo kod električnog saveza u Zagreb zbog velikih razlika između kontrolnog mjerila Društva i Općine.

⁵⁰ HR-DAST-44 – U siječnju 1931. EP dobiva obavijest Ministarstva trgovine i industrije iz Beograda o označavanju brojila, što su dužni obaviti prema članku Pravilnika. Iz Poduzeća trebaju oko 7000 uređaja predati na pregled i označavanje prema članku 36. Pravilnika od 2. XI. 1918. br. 399. I to će obaviti Središnja uprava za mjere i dragocjene metale u svojim laboratorijima.

⁵¹ U Donjim Kaštelima (K. Štafilić, K. Novi i K. Stari) 1910. godine živjelo je 3165 stanovnika, a 1931. godine 3523 stanovnika (Domazet, Mladen).

⁵² Darko Markovina: *Naša elektrifikacija i njeni problemi*. Beograd 1939., 22.

vrijeme spomenutoga kongresa, u okviru jesenskoga Zagrebačkog zbora (kako se tada zvao Zagrebački velesajam) organizirana je i prva elektro-tehnička izložba. Inicijativa je potekla od Zagrebačke električne centrale, a svrha joj je bila što više popularizirati elektrifikaciju i potrošnju električne energije.

Nakon preuzimanja energije iz HE Kraljevac, uprava EP-a snizila je cijenu električne energije sa 16 dinara/kWh na 4,50 dinara/kWh za rasvjetu, a za termičke svrhe cijena je iznosila 1,50 dinar/kWh, sve kako bi stimulirala potrošnju.⁵³ U zgradama su se ugrađivale posebne instalacije za rasvjetu, a posebne za termičku potrošnju jer se svaka potrošnja mjerila zasebnim mjerilima.

Godine 1931. kupljena je aparatura za usklađivanje električnih mjerila i aparata, te pomoćni strojevi i alati za njihov popravak, a u vremenu od 1929. do 1933. EP snižava cijene električnoj energiji.⁵⁴

⁵³ Darko Markovina: *Naša elektrifikacija i njeni problemi*. Beograd 1939. (Autor navodi primjer provincijalca, seljaka kojem treba pokazati gdje su primjene moguće, kako ih primijeniti te koliko će ga one stajati. Važno je pokazati seljaku da osim toga što primjena električne energije donosi određeni komfor, može izvršavati poslove same po sebi dosadne i teške, kao što je pravljenje maslaca, rezanje korijenja, mljevenje zrnja itd. Navodi primjere primjene i instaliranja u Francuskoj. Zatim navodi proizvode koje smatra ključnima za komercijalni uspjeh elektrifikacije (električna kuhinja, bojleri, frižideri, električne peći, pegle, ventilatori. U Francuskoj se organiziraju propagandna predavanja za buduće potrošače. Smatra da su ljudi često skeptici i taj skepticizam je nanio već mnogo zla, neke inicijative čak i ugasio. Donosi ispovijed u kojoj se stanoviti gospodin žali na reakcije sugovornika koji ga smatraju luđakom: „kad sam prvi put govorio o mogućnostima razvoja upotrebe električnih aparata, postupalo se sa mnom kao sa luđakom.” „Mentalitet naših ljudi najozbiljnija je prepreka uspješnom širenju upotrebe električne energije”).

⁵⁴ Rasvjeta poslovnih prostorija 5 dinara/kWh – rasvjeta stanova 3,50 dinara/kWh – motori malog obrta 2,25 dinara/kWh 174 – javna rasvjeta 0,52 dinara/kWh – termička upotreba u kućanstvu 1,25 dinara/kWh; Tvornice cementa (po posebnom ugovoru i posebnoj dvojnoj tarifi, tj. za snagu i potrošak); Kaštela – Gornja – 3 dinara kWh; Kaštela – Donja – 2,5kWh; Hoteli – 4 do 4,25 dinara kWh; Pomorsko-zrakoplovna baza u Divuljama – 0,85 kWh + trošarine (8. III.1933. Općinskom upraviteljstvu K. Sućurac obraćaju se na dopis od 4. III. 1933. kojim traže obavijest o tome plaća li EP porez na struju koju njima liferuju. EP plaća porez na uspjeh ukupnog poslovanja. Ondje smatraju da oni misle na državnu trošarinu koja se treba plaćati na potrošak energije prema članku 105. Trošarinskog pravilnika od 15. VIII. 1932., a njih upozoravaju da se navedena trošarina treba naplaćivati od potrošača, te je stoga oni ne zaračunavaju već je općina treba zaračunati svojim potrošačima i obračun mjesečni poslati Poreznoj upravi odnosno Glavnom odjelu financijske kontrole).

Kada se govori o elektrifikaciji određenog područja, neosporno se mora voditi računa o potrošačkom kapacitetu, tj. o mogućnostima plasmama. Potrošnja elektrifikacijskog područja rasla je paralelno s intenzivnošću primjene propagandnih sredstava i metoda. U Dujmovači se 1934./35. postavlja novi transformator 5000 kVA. Da bi se povećanom potrošnjom amortizirala investirana sredstva i iskoristio novi ugovor, EP propagiraju potrošnju električne energije, otvaraju stalnu izložbu električnih aparata široke potrošnje, organiziraju podučavanje potrošača o racionalnoj upotrebi električne energije, uvode ugovore s kućanstvima za potrošnju u termičke svrhe uz stimulaciju popustom potrošnje veće od 30 kWh.

Elektrifikacijom bi proizvodnja postala jeftinija, a promet bi se povećao. Moderna industrijalizacija činila bi temelj modernog društva i moderne države, a tada, najmoderniji oblik energije bio je električna energija i pokretač industrijske zemlje. Njome se ujedno mogla spriječiti i pretjerana emigracija stanovništva u gradove (elektrifikacija koja daje mogućnost zarade na selu i u vrijeme neradnih mjeseci).

Pitanje odnosa države prema električnoj industriji trebalo je biti potpuno slobodno prema privatnim inicijativama, ali je država trebala poduzimati konstruktivne pothvate kako bi privatne inicijative kanalizirala ka općem dobru. Kulturni napredak, društveno i političko smirenje kao i snaga države, ovise o stupnju narodnog blagostanja. Električno gospodarstvo obavljalo je sve veći utjecaj na oblikovanje života i razvoja, električna energija razlikovala se od drugih oblika energije jer mogla prijeći velike udaljenosti brzinom od 300.000 km/s, praktički trenutno, čime mjesto potrošnje energije prestaje biti vezano uz mjesto proizvodnje (za razliku od parnih strojeva koji su koncentrirali industriju i stvorili velike gradove), a jeftin je i transport energije električnim dalekovodima.

Elektrifikacija je kod nas nepotpuno bila regulirana. Zakon koji je stupio na snagu 9. ožujka 1932. u odredbama 58-120, regulira policijsko-tehnička (inspekcijska) i zanatsko-pravna (dozvole) pitanja, i više je sprječavao napredak elektrifikacije nego što mu je pomagao, predviđajući za svaku sitnicu glomaznu proceduru.



Slika 7. Primjer iz ponude: električni stup De Laval i izolirne vrpce

Ipak, korištenje električne energije za rasvjetu u kućanstvima postalo je uobičajena stvar u razdoblju između dva svjetska rata, a to se vrlo dobro može pratiti po značajnom povećanju potrošnje električne energije. Premda je najveći dio električne energije, koji je proizveden u elektrana- ma diljem Dalmacije, trošen za pokretanje strojeva različitih industrijskih postrojenja, električna energija postala je upravo u ovom razdoblju prve polovice 20. stoljeća neizostavan dio ljudskog života.

LITERATURA

HR-DAST-19, Javni bilježnici Srednje Dalmacije.

HR-DAST-44, Elektro Dalmacija svežnjevi 1928. – 1933.

Novo doba, 1926. – 1940.

Društveno-ekonomska i politička osnova za osnivanje općine Kaštela, Mjesne konferencije SSRNH i Mjesne zajednice Kaštela, Kaštela 1982.

Sanja Acalija: *Kaštelanski turizam u kronološkom pregledu.* Kaštela 2009.

Sanja Acalija: *Župna crkva Bezgrešnog začeća Blažene Djevice Marije u Kaštel Štafiliću.* Kaštela 2007.

Ivo Babić: *Prostor između Trogira i Splita.* Kaštel Novi 1991.

- Zvonimir Buljević: *Sedam Kaštela: iz kulturnog nasljeđa*. Split 1988.
- Cijela Kaštelanska rivijera ima vodovod i elektriku*. Hotelijer – Stručni list za hotelijerstvo, Split II/1930., br. 7, 83.
- Mladen Domazet, Marin Vuletin: *Donjokaštelanska svakodnevnica 1900. – 1939*. Zagreb 2002.
- Petar Jakelić: *Prikaz elektrifikacije Dalmacije i energetska situacija*. Zbornik Društva inženjera i tehničara u Splitu, Split 1958., 441-466.
- Duško Kečkemet, Petar Bakotić: *Sjećanje na prošlost Kaštel-Sućurca*. Split 1978.
- Boris Markovčić i drugi: *Razvoj elektrifikacije Hrvatske, I. dio*. Zagreb 1984.
- Katja Marasović: *Nastanak i razvitak kaštelanskih utvrđenih naselja*. Glasnik Hrvatskog plemićkog zbora, Zagreb 2009., br. 12, 25-44.
- Katja Marasović: *Kaštel Cipiko u Kaštel Starome*. Prostor – znanstveni prilozi, Zagreb 2011., br. 19, 31-39.
- Katja Marasović: *Hotel Palace u Kaštel Starome*. Kaštelanski zbornik, Kaštela 2011., br. 9, 71-93.
- Darko Markovina: *Naša elektrifikacija i njeni problemi*. Beograd 1939.
- Hania Mladineo Mika: *Posjed dr. Petra Kambara na kaštelanskoj rivijeri*. Kulturna baština, Split 2015, br. 41, 189-224.
- Vjeko Omašić: *Kaštela od prapovijesti do početka XX. stoljeća, sv. I.-II.* Kaštela 2001.
- Marin Peran: *Društveno-ekonomska i politička osnova za osnivanje općine Kaštela*. Kaštela, 1982.
- Stanko Piplović: *Izgradnja luka u Kaštelima tijekom 19. stoljeća*. Kaštelanski zbornik 5, Kaštela 1996., 133-148.
- Stanko Piplović: *Počeci urbanizacije prostora Kaštela*. Zbornik Kaštela kolijevka Hrvatske, Kaštel Stari 1998.
- Stanko Piplović: *Prostorni preobražaj Kaštela kroz XIX. stoljeće*. Kaštelanski zbornik 4, Kaštela 1994.
- Stanko Piplović: *Urbani razvitak Splita između dva svjetska rata*. Vladan Desnica i Split 1920. – 1945. Zbornik radova s Desničinih susreta 2014. Zagreb 2015.
- Dujmo Žižić: *Povijest industrije cementa u Dalmaciji (150 godina suživota)*, Split 2015.

Marina Goreta
THE ELECTRIFICATION OF KAŠTELA IN THE INTERWAR
PERIOD

Summary

The industrialization of Kaštela started when cement plants were built in Sv. Kajo in 1904 and in Kaštel Sućurac in 1912, and it ended when a valuable part of the fields in Donja Kaštela was chosen as the location for an airport.

The electrification of Kaštela became possible when electricity supply was brought to the city of Split by connecting to Kraljevac over Dugi Rat in 1926. In July 1927, the *Electrical Companies of Split* purchased materials to construct a power line along the Riva in Kaštela all the way to Trogir. For the towns Sućurac and Gomilica, huge iron poles were erected as the connection line to the cement plants in Sv. Kajo and *Dalmacija* in K. Sućurac in January 1928. The 10-kV double overhead line Dujmovača – Kaštel Sućurac was built in the same year. The location of the naval and air base in Divulje and the existence of industrial plants accelerated the electrification of Kaštela, as a result, Sućurac was provided with running water and electric lighting on April 15th 1928, before the other Kaštelas, which received electricity in 1930, over the 10-kV overhead line Dujmovača-Split.

We have focused on the records which refer to the beginning of the electrification of the Kaštela area after the First World War. The electrification took place at the end of the 1920s and at the beginning of the 1930s. Unfortunately, the records are not complete because a significant part of them was destroyed in a fire.

The documents of the *Electrical Companies* stored in the National Archive in Split give testimony to the meaning and importance that company had in regard to the development and, most importantly, improvement of the life standard of people living in the area.

In addition to numerous invoices issued to legal and natural persons, which have been preserved, detailed plans to build an electrical infrastructure can be found, as well as consumer complaints, instructions on how to deal with confrontations, documents indicating the amount of compensation for farmers whose land was taken away in order to lay lines or when

damage may have been done to their land, vacancies for posts which were created and candidate resumes which were submitted, offers of production materials, acts of vandalism by the local people who were not familiar with the new form of energy, repeatedly resulting in police intervention, various accidents, unfortunately occasionally with fatal consequences. There are also some interesting internal memos that, for a moment, may seem timeless, for instance, memos on political lobbies within the company.

After the implementation of electricity, it was necessary to upgrade the installed system in order to prevent interruptions in the electricity supply (frequent failures, shutdowns of power plants, poor voltage transmission conditions, frequent breakdowns of household appliances, frequent power cuts or blackouts, especially in the area of Donja Kaštela).

In the next decades, the power grid was built without a thorough plan, following the principle of the lowest installation costs because the law allowed the connection of illegally built buildings to the power grid. Installations from 1931 were still used in some parts of the towns and people got „used” to frequent breakdowns of household appliances and at least 50 days a year without electricity.

The use of electricity for household lighting became commonplace in the Interwar Period, which is clearly demonstrated by the considerable increase in electricity consumption. Although the majority of electricity produced in Dalmatian power plants was used to run machines in industrial plants, electricity became a fundamental part of human life in the first half of the 20th century, or to put it differently, an indispensable part of „civilized” life.

Keywords: electrification, Kaštela, Interwar Period, cement plant, naval and air base



ELEKTRIFIKACIJA TROGIRA

UDK: 622.471:625.712.45(497.583Trogir)"1862"
(621.311.1+351.778.31)(497.583Trogir)"1930"

dr. sc. MARIJAN ČIPČIĆ
21000 Split, HR
marijan.cipcic@gmail.com

U radu se na temelju dnevnih tiskovina, arhivske građe i literature daje prikaz elektrifikacije Trogira. U Trogiru je prva javna rasvjeta postavljena 1862. godine za vrijeme uprave načelnika Antonia Fanfogne Garagnina koji je uveo prve petrolejske svjetiljke na općinski trg. Godine 1928. započeli su radovi na elektrifikaciji Kaštelanske rivijere i Trogira. Uvođenje rasvjete Trogira, kao i gradnja vodovoda Split-Kaštela-Trogir za vrijeme Kraljevine SHS (Jugoslavije), usko je povezano s vojnom bazom u Divuljama koju je trebalo opskrbiti električnom energijom i vodom. U Trogiru je električna rasvjeta svečano puštena u rad 1. lipnja 1930. godine.

Ključne riječi: Trogir, elektrifikacija, Kraljevina SHS (Jugoslavija)

Kako bi se bolje pojasnio kontekst elektrifikacije Trogira, u uvodnom dijelu osvrnut ću se ukratko na prostorni smještaj Trogira, te demografske, gospodarske i društvene prilike u Trogiru i u trogirskoj općini između dva rata tj. u razdoblju Kraljevine SHS odnosno Jugoslavije. Općina Trogir nalazi se na području Srednje Dalmacije i njezin prostor obuhvaća akvatorij trogirskog primorja zajedno s naseljenim otocima Čiovom, Drvenikom Velim i Malim, te nizom manjih otoka, otočića i grebena. Trogirskoj općini

pripada i područje Trogirske zagore s tamošnjim selima i zaseocima.¹ Općina se u međuratnom razdoblju sastojala od ukupno 21 naselja. Ukupna površina Općine Trogir iznosila je 40.070 hektara. Godine 1921. na tom je prostoru živjelo 18.606 stanovnika. Godine 1931. Općina Trogir imala je ukupno 23.525 stanovnika, dok je grad Trogir imao 4536 stanovnika. Udio stanovnika grada Trogira u ukupnom broju stanovnika Općine Trogir, kako je vidljivo, nije bio velik.² Prema podacima iz popisa stanovništva 1931. godine, 20.357 stanovnika (86,53 %) bavilo se poljoprivredom, šumarstvom i ribarstvom. Industrijom i obrtom bavilo se svega njih 975 (4,15 %).³



Slika 1. Trogirska riva (Muzej grada Splita)

U međuratnom razdoblju u Trogiru nije bilo većih građevinskih radova, za razliku od druge polovice 19. i početka 20. stoljeća. Planirane ra-

¹ Stanko Geić: *Društveno ekonomske komponente razvoja turizma na području Trogira*. Trogir 1981., 24-25.

² *Upravno, sudsko i crkveno razdjeljenje i imenik prebivališta Primorske banovine po stanju od 1. maja 1938.*, Zagreb 1938., 70; *Almanah Kraljevine Jugoslavije – Opšta uprava Banovine: srezovi, opštine i gradovi*, Beograd 1932., 185; Marijan Čipčić: *Trogir između svjetskih ratova (1918.-1941.)*. Split 2021., 24-25.

³ *Godišnjak banske vlasti Banovine Hrvatske 1939.* – 26. VIII. 1940., Zagreb 1940., 321.

zvojne projekte, poput gradnje željezničke pruge na relaciji Trogir – Split, zaustavio je Prvi svjetski rat. Razvitak industrije u potpunosti je zaobišao trogirski kraj između dva svjetska rata. Nakon završetka Prvog svjetskog rata, poljoprivredna je djelatnost na području čitave Dalmacije nazadovala. Napredak su otežavale peripetije oko (ne)provođenja agrarne reforme. Iako su težaci očekivali brzo provođenje reforme nakon uspostave nove države, zbog brojnih otegotnih okolnosti konačna likvidacija agrarnih odnosa započela je tek 1930. godine. U Dalmaciji je tek po završetku Drugog svjetskog rata u potpunosti dovršen ovaj reformski proces.⁴

Vinogradarstvo je bila značajna poljoprivredna grana u trogirskom kraju. Uz to, uzgoj i izvoz ljekovitog bilja, osobito buhača na području obalnih dijelova trogirske općine, imali su veliku važnost za gospodarstvo tog kraja. Od ostalih poljoprivrednih grana, potrebno je istaknuti proizvodnju duhana, zbog čega je još 1911. godine izgrađena stanica za otkup na Čiovu.⁵

Ribarstvo, koje se započelo razvijati u drugoj polovici 19. stoljeća, nastavilo je s rastom i u prvoj polovici 20. stoljeća. Ribari su se na trogirskom području 30-ih godina 20. stoljeća udruživali u zadruge kako bi olakšali ulaganje u flotu i u ribarsku opremu.⁶

Prva javna rasvjeta u Trogiru postavljena je 1862. godine za vrijeme dugogodišnjeg autonomaškog općinskog načelnika Antonia Fanfogne Garagnina koji je uveo prve petrolejske svjetiljke na općinski trg. Godine 1912. općinska je uprava nabavila dvije nove svjetiljke tipa *Janus* od tvrtke Dittmar iz Beča. Postojala je tada dilema gdje će se postaviti te svjetiljke – na trgu ili na obali. Odlučeno je da se ipak postave na obali. S oдаbirom tog prostora za svjetiljke bio je zadovoljan konzervator don Frane Bulić koji je smatrao da bi svjetiljke na gradskom trgu pokvarile ugođaj u tom prostoru.⁷

Uvođenje rasvjete Trogira, kao i gradnja vodovoda Split – Kaštela – Trogir za vrijeme Kraljevine SHS, usko je povezano s vojnom bazom u Divuljama koju je trebalo opskrbiti električnom energijom i vodom.

⁴ Usp. Zdenka Šimončić-Bobetko: *Agrarno pitanje u Dalmaciji između dva rata (1918.-1941.)*. Povijesni prilozi Instituta za historiju radničkog pokreta, Zagreb, br. 8/1989., 91-141; Čipčić: *Trogir između svjetskih ratova (1918.-1941.)*, 134-135.

⁵ Čipčić: *Trogir između svjetskih ratova (1918.-1941.)*, 134-135., Stanko Piplović: *Graditeljstvo Trogira u 19. stoljeću*. Split 1996., 93-94; Duško Geić: *Vino i vinogradarstvo Trogira tijekom stoljeća*, Trogir 2006.

⁶ Čipčić: *Trogir između svjetskih ratova (1918.-1941.)*, 140-145.

⁷ Stanko Piplović: *Graditeljstvo Trogira u 19. stoljeću*, 107.



Slika 2. Panorama Trogira i dijela otoka Čiova
(Muzej grada Splita, foto: Karlo Stühler)

Prema izvješću splitske tiskovine *Novo doba*, početkom 1928. godine započeli su radovi na elektrifikaciji Kaštelanske rivijere i Trogira. Tada su se počeli postavljati željezni stupovi velikih dimenzija koji su trebali snabdijevati električnom energijom tvornice cementa kod Sv. Kaje i *Dalmatiju* u Kaštel Sućurcu, kao i cijeli Kaštel Sućurac. Dogovoreno je da će električni vod prolaziti kroz cijelu Kaštelansku rivijeru. Tada je i Trogir započeo pregovore o uvođenju električne rasvjete.⁸ Općinsko upraviteljstvo u Trogiru raspisalo je licitaciju za izgradnju električne transformacijske stanice i mreže u Trogiru za 27. kolovoza 1929. godine.⁹ U rujnu 1929. dovršeni su radovi na postavljanju električnog voda koji se protezao Kaštelanskom rivijerom sve do Trogira. Splitska poduzeća koja su izvodila ove radove postavila su kroz Kaštela stupove koje su spojili žicama. Ovaj posao napravljen je na trošak države koja je, kako je već spomenuto, željela elektrificirati vojnu bazu u Divuljama. Potom su kaštelanske općine i Općina Trogir trebale dogovoriti cijene s pojedinim poduzećima koja su ih trebala opskrbljivati električnom energijom. Po završetku dogovora te zatvaranja financijske konstrukcije, odlučeno je da će svaka općina provesti lokalnu

⁸ *Za elektrifikaciju Kaštelanske rivijere.* Novo doba, 27. I. 1928., 5.

⁹ *Iz Trogira. Licitacija za elektrifikaciju Trogira.* Jadranska pošta, 12. VIII. 1929., 2.

električnu mrežu na svom teritoriju.¹⁰ Uskoro je na sjednici Općinskog vijeća u Trogiru donesena odluka o dodjeli radova na instalaciji električne rasvjete tvrtki Škodini zavodi. Predračun za ovaj posao iznosio je 400.000 dinara. Predviđalo se tada da će posao biti obavljen za četiri mjeseca.¹¹

Općinsko upraviteljstvo Trogira zatražilo je u siječnju 1930. godine dozvolu od Sreskog načelstva u Splitu za elektrifikaciju grada priključkom na glavni vod Kaštel Sućurac – Trogir od 10.000 volti. Zatražena je dozvola za postavljanje i montažu transformatorske stanice, električne mreže i postrojenja niskog napona u gradu. Rasprava o zahtjevu Općine Trogir održana je 18. veljače 1930. godine. Na raspravi su mogli sudjelovati zainteresirani susjedi i uložiti svoje eventualne prigovore, a nacrti su se mogli pregledati do 13. veljače 1930. godine u prostorijama Sreskog načelstva u Splitu.¹² Nakon nekoliko pomicanja rokova, električna rasvjeta konačno je puštena u pogon 1. lipnja 1930. godine u sklopu velike svečanosti povodom posvete barjaka koji je darovao kralj Aleksandar Karađorđević trogirskom *Sokolskom društvu* i otkrivanja spomen-ploče banu i biskupu Petru Berislaviću na njegovoj rodnoj kući. Prema novinskom izvješću *Novog doba*, na ovoj je manifestaciji prisustvovao velik broj Trogiranki i Trogirana, a kulminacija je, nakon sokolskih vježbi, bilo puštanje rasvjete u rad. *Poslije vježaba svijet se razlio po obali, kad najednom zasjaše električne sijalice što je popraćeno odobravanjem, pljeskanjem, klicanjem i paljenjem umjetnih vatara. Time je grad Trogir po prvi put osvijetljen električnim svjetlom sa Gubavice.*¹³

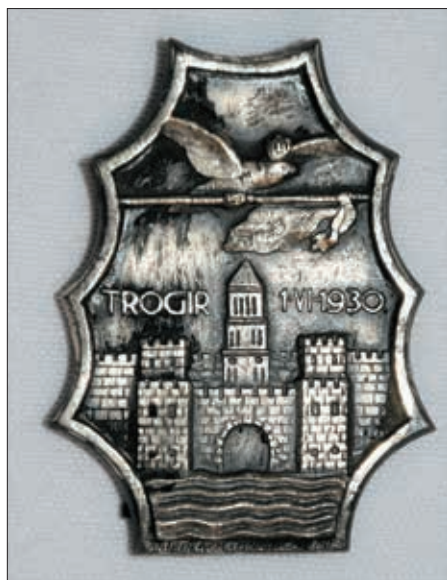
Trogirska Općinska uprava uskoro se obratila Direkciji pomorskog saobraćaja iz Splita sa zahtjevom za postavljanje prekomorskog kabela za potrebe elektrifikacije Čiova što je dodijeljeno Škodinim zavodima. Direkcija pomorskog saobraćaja donijela je pozitivnu odluku, ali su se trebali zadovoljiti određeni uvjeti: 1) električni kabeleli trebali su prolaziti preko kanala Foše kroz željeznu cijev koja je pričvršćena uz istočnu stranu mosta na Travarici i to 3 metra iznad površine mora kako ne bi smetala prometu brodova, 2) s jedne i druge strane trebalo je postaviti tablicu s nacrtanim

¹⁰ *Dovršen električni vod do Trogira.* Novo doba, Split 19. IX. 1929., 5.

¹¹ *Elektrika u Trogiru.* Privrednička riječ, 5. X. 1929., 4.

¹² Hrvatska (HR) – Državni arhiv u Splitu (DAST) – Fond Lučka kapetanija II. Reda Trogir, kut. br. 2, god. 1930., *Dopis Sreskog načelnika primljen 2. veljače 1930. godine.*

¹³ Veliko narodno slavlje u Trogiru, Novo doba, Split 2. XI. 1930., 2.



Slika 3. Značka izrađena povodom svečanosti održane 1. lipnja 1930. godine u Trogiru (Muzej grada Splita, foto: Maja Vrančić)

sidrom u bijeloj boji na crnoj površini, 3) radove polaganja kabela ispod mora uz okretni most trebalo je izvesti u dogovoru s Lučkom kapetenijom u Trogiru i to na mjestu gdje neće ometati promet brodovima, 4) radove na polaganju kabela uz obalu trebalo je izvesti u koordinaciji s Građevinskim odjeljenjem Direkcije pomorskog saobraćaja, 5) Općina Trogir trebala je o svom trošku održavati postavljeni kabel, 6) Općina Trogir trebala je o svom trošku, bez prava na odštetu, privremeno ili trajno podignuti kabel ukoliko bi to zahtijevali javni interesi.¹⁴

Kako bi se namaknula sredstva za dovođenje električne energije u Trogir, ali i izvršili još neki komunalni zahvati te pribavila sredstva za tekuće troškove, Općina Trogir podigla je između 1927. i 1929. godine zajmove kod Hranilnice (Štedionice) Dravske banovine iz Ljubljane u iznosu od 1.150.000 dinara.¹⁵

¹⁴ HR-DAST, Fond lučka kapetanija II. reda Trogir, kut. br. 2, god. 1930., *Dopis Direkcije pomorskog saobraćaja u Splitu k. br. 1342/30.*

¹⁵ Općinski zajam. Jadranska pošta, 13. VII. 1929., 4; Marijan Čipčić: *Trogir između svjetskih ratova (1918.-1941.)*, 116.



Slika 4. Rasvjeta u Trogiru (Zbirka Ljubomira Radića)

Iste godine kada je Trogir elektrificiran, dovršen je vodovod Solin-Kaštela-Trogir, te je u grad stigla tekuća voda. Za Trogir i okolna mjesta, kroz njegovu tisućljetnu povijest, sve do izgradnje vodovoda, bunar *Dobrić* bio je primarni izvor pitke vode.¹⁶ Bunar je uređen 1902. godine kada su mu ugrađene tri jake crpke koje su bacale obilje svježih mlazova.¹⁷ U srpnju 1929. godine Općina Split zatražila je od Sreskog poglavarstva dozvolu za vodopravnu koncesiju za uzimanje i odvod vode na temelju osnove za izgradnju vodovoda kojim je trebala opskrbljivati vodom Solin, Kaštela i Trogir.¹⁸ Vodovod na relaciji Solin – Kaštela – Trogir konačno je pušten u pogon u studenome 1930. godine. Dužina vodovoda iznosila je preko 23 kilometra. Vodovod je napravljen sa svim potrebnim ispustima i zračnim ventilima.¹⁹ Iste godine Trogir je dobio i svoju prvu javnu česmu koja se

¹⁶ Ivo Babić: *Trogir. Grad i spomenici*. Split 2016., 34; Ivan Delalle, *Trogir. Vodič po njegovoj historiji, umjetnosti i životu*. Trogir 1934., 87.

¹⁷ Stanko Piplović: *Graditeljstvo Trogira u 19. stoljeću*, 7.

¹⁸ *Vodovod Solin-Kaštela-Trogir*, Jadranska pošta, 9. VII. 1929., 3.

¹⁹ *Vodovod Solin-Kaštela-Trogir dovršen*, Novo doba, Split 11. XI. 1930., 6; Kaštela i Trogir dobili vodu, Jadranska pošta, 12. XI. 1930., 5.

nalazila na Travarici.²⁰ Iako se smatralo da će ovaj vodovod zadovoljiti sve potrebe za pitkom vodom u mjestima kroz koja je prolazio, to nije bilo tako. Trogir je bio zadnja opskrbrna točka na pravcu ovog vodovoda pa je često ostajao bez vode uslijed sušnih ljetnih mjeseci, a ponajviše zbog prekomjerne potrošnje vode u Kaštelima.²¹ Gradnjom vodovoda od izvora Jadra do Trogira nije riješen problem pitke vode za sela Trogirske zagore. Taj se problem rješavao u narednim godinama.²²

Gradnja vodovoda Split – Kaštela – Trogir i elektrifikacija grada 1930. godine otvarali su nove perspektive razvoja Trogira. No, potencijali koji su omogućeni ovim zahvatima bili su tada slabo iskorišteni. No, ipak, iako su izostali značajniji građevinski i gospodarski pothvati u Trogiru između svjetskih ratova, godina 1930. iznimno je važna jer je uvođenjem električne rasvjete i dolaskom tekuće vode u grad dostignut novi civilizacijski doseg te je okrenuta nova stranica u povijesti Trogira.

LITERATURA

Ivo Babić: *Trogir. Grad i spomenici*. Split 2016.

Fani Celio Cega: *Smještaj pitke vode polovinom 19. stoljeća u Trogiru i okolici*. Acta historiae medicinae, stomatologiae, pharmaciae, medicinae veterinae, Beograd 28/1987., br. 1-2, 113-118.

Marijan Čipčić: *Trogir između svjetskih ratova (1918.-1941.)*. Split 2021.

Ivan Delalle: *Trogir. Vodič po njegovoj historiji, umjetnosti i životu*. Trogir 1934., 87.

Duško Geić: *Vino i vinogradarstvo Trogira tijekom stoljeća*, Trogir 2006.

Stanko Geić: *Društveno ekonomske komponente razvoja turizma na području Trogira*. Trogir 1981.

Stanko Piplović: *Graditeljstvo Trogira u 19. stoljeću*. Split 1996.

²⁰ Fani Celio Cega: *Smještaj pitke vode polovinom 19. stoljeća u Trogiru i okolici*. Acta historiae medicinae, stomatologiae, pharmaciae, medicinae veterinae, Beograd vol. 28/1987., br. 1-2, 117.

²¹ O tome vidjeti dodatno u: Čipčić: *Trogir između svjetskih ratova (1918.-1941.)*, 204-206., i tamo citiranim tiskovinama.

²² Celio Cega: *Smještaj pitke vode polovinom 19. stoljeća u Trogiru i okolici*, 117.

Zdenka Šimončić-Bobetko: *Agrarno pitanje u Dalmaciji između dva rata (1918.-1941.)*. Povijesni prilozi Instituta za historiju radničkog pokreta, Zagreb, br. 8/1989., 91-141.

IZVORI

Hrvatska (HR) – Državni arhiv u Splitu (DAST) – Fond Lučka kape-
tanija II. Reda Trogir

Tiskani izvori:

Almanah Kraljevine Jugoslavije – Opšta uprava Banovine: srezovi, opštine i gradovi, Beograd 1932.

Upravno, sudsko i crkveno razdjeljenje i imenik prebivališta Primorske banovine po stanju od 1. maja 1938., Zagreb 1938.

TISAK

Godišnjak banske vlasti Banovine Hrvatske 1939. – 26. VIII. 1940.,
Zagreb

Jadranska pošta, Split

Novo doba, Split

Privrednička riječ, Split

Marijan Čipčić
THE ELECTRIFICATION OF TROGIR

Summary

This paper presents data on the electrification of Trogir based on publications from that time, archived records and works of literature. The first street lights were lit in the city in 1862 during the mandate of the municipal mayor Antonio Fanfogne who installed petroleum lamps in the city square. The municipal administration of Trogir acquired new Janus-type lanterns from a company in Vienna in 1912 and installed them along the coast. The construction of a transformer substation and a power grid in Trogir was put out to tender by the municipal administration on August 27th 1929. A power line running from the Riva in Kaštela all the way to Trogir was installed in September 1929. The state financed this project because it wanted to deliver electricity to the military base in Divulje. Next it was decided that the municipalities in Kaštela and Trogir would install electrical installations in their areas each for themselves and negotiate the price for it with power suppliers of their choice. At the beginning of October 1929, at the meeting of the Municipal Council in Trogir, it was decided that the company Škoda Works would carry out the installation of electric lighting and that the budget would be 400,000 dinars. In January 1930, the Municipal Administration of Trogir filed for a permit to introduce electricity in the city by connecting to the main 10,000-volt power line Kaštel Sućurac-Trogir. It also filed for a permit to install and set up a transformer substation, a power grid and a low voltage facility in the city. After several delays of the deadline, electric lighting was finally introduced on June 1st 1930. In the same year when Trogir got electricity, the water line Solin- Kaštela-Trogir was finished, supplying the city with running water. With the electrification of the city and the installation of the water line Split-Kaštela-Trogir in 1930, new development possibilities opened up for Trogir. However, the potential that these efforts had created was barely used at that time. Although there were no significant building and economic projects in Trogir between the two World Wars, the year 1930 is particularly important because with the implementation of electric lighting and the arrival of running water in the city a new stage of civilization was reached and a new chapter was started in Trogir's book of history.

Keywords: Trogir, electrification, Kingdom of Serbs, Croats and Slovenes (Yugoslavia)

ELEKTRIFIKACIJA OTOKA SREDNJE DALMACIJE

UDK: 621.311:(210.7)(497.583)
Brač, Hvar, Stari Grad, Šolta, Vis,
(210.7Hvar)OEP"1925"
621.311.11: (210.7Hvar)
621.311.11: (497.583 Stari Grad)"1932"

HANIA MLADINEO MIKA
21000 Split, HR
hania.mladineo@gmail.com

Rad, koji je nastao na temelju arhivskoga gradiva, novinskih članaka te popratne literature, prikazuje razvoj elektrifikacije na srednjodalmatinskim otocima u razdoblju od 1913. do 1941. godine. Zahvaljujući upornosti i viziji pojedinaca, a naročito ing. Petra Jutronića, ing. Nebodara Jutronića, narodnih zastupnika Ivana Petra Mladinea i dr. Josipa Berkovića, načelnika općina, kao i novčanih priloga zadrugara „ZBH”-a, iseljenih otočana, povoljnom kreditu „Poštanske banke” te sporazumom s „BEP”-om, uspješno je započela planska i racionalna elektrifikacija otoka prijenosom električne energije na daljinu. Početkom Drugog svjetskog rata prekinuti su svi radovi oko povezivanja kopna s otocima Srednje Dalmacije. Radovi su nastavljeni dana 6. siječnja 1955. godine spuštanjem podmorskog kabela između Dugog Rata i Postira.

Ključne riječi: *elektrifikacija, Brač, Hvar, Šolta, Vis, zadruga, 20. stoljeće*

Prije se kultura jednog naroda mjerila procentima analfabeta, a danas se stupanj kulture naroda mjeri po broju potrošenih kWh kilovat-sati po stanovniku. Po tome mjerenju otočani zaostaju mnogo za primorjem.¹

¹ Inž. Petar Jutronić: *Elektrifikacija Brača i Hvara. Prenosjenjem električne energije na daljinu*. Novo doba, Split 17. IV. 1938., 37.

UVOD

Kraj 19. stoljeća, među ostalim, obilježen je dvama važnim događajima, završetkom ere parnog stroja kao pokretača industrijske revolucije i početkom elektrifikacije. Naime, stavljanjem u pogon prve istosmjerne elektrane u New Yorku 1882., započelo je razdoblje široke potrošnje i distribucije električne energije. Premda je elektrifikacija započela istosmjernom strujom, ubrzo se uvidjelo da taj sistem elektrifikacije nema budućnost. Današnja se široka uporaba električne energije zasniva na trofaznom izmjeničnom sistemu koji je izrastao na temeljnim Teslinim pronalascima tehnike polifaznih struja.

Prema dosad poznatim podacima, demonstraciju prve javne rasvjete u Hrvatskoj izveo je 1877. godine profesor Ivo Stožir² kad je u Zagrebu, prigodom sokolskog plesa u Hrvatskom glazbenom zavodu, montirao jednu lučnu svjetiljku na raskršću Ilice i Gundulićeve ulice. Za početak komercijalne elektrifikacije u Hrvatskoj može se uzeti elektrifikacija riječke luke početkom 1891. godine. Tada su montirana tri izmjenična jednofazna generatora 3×80 KS na pogon parnim strojem. U Dalmaciji su skoro istovremeno proradile dvije javne elektrane i to dana 31. prosinca 1894. godine istosmjerna termoelektrana na parni pogon od 36 kW rasvijetlila je Zadar, a 28. kolovoza 1895. hidroelektrana Jaruga dala je prvu električnu energiju za javnu rasvjetu Šibenika. Službeni naziv hidroelektrane bio je *Prva povlaštena električna centrala u Dalmaciji „Krka” Ante Šupuk i sin.* U elektrani je bila ugrađena hidroturbina s jednofaznim generatorom 42 Hz, snage 320 KS. Bila je to druga elektrana u svijetu, nakon hidroelektrane na rijeci Niagari, koja je koristila vodenu snagu za proizvodnju električne energije.

Za razliku od dalmatinskog kopna, elektrifikacija otoka Srednje Dalmacije odvijala se znatno sporije. Naime, krajem dvadesetih i početkom tridesetih godina prošlog stoljeća, kao posljedica prilika u pojedinim su mjestima na otocima počele nicati samo male lokalne elektrane s dizelskim agregatima. Prvu takvu elektranu godine 1925. stavilo je u pogon *Općinsko električno poduzeće* i njome je mjesto Hvar dobilo električnu rasvjetu. Dvije godine poslije, 1927., *J. Dalmatinska klesarska zadruga* u Selcima na otoku Braču podigla je električnu centralu za potrebe industrije kamena te za rasvjetu Selaca, a 1932. i Sumartina. Godine 1928. centrala u

² Ivan Stožir, meteorolog (Rožna Dolina kraj Celja, Slovenija, 12. travnja 1834. – Zagreb, 12. veljače 1908.). Hrvatski leksikon, sv. 2. Zagreb 1997., 483.

Supetru davala je električnu energiju samo za rasvjetu mjesta. U Milni na otoku Braču godine 1931. supetarska *Općinska električna centrala* izgradila je električnu centralu te provela mrežu kroz mjesto za javnu rasvjetu kao i priključke po privatnim kućama. Milnarska centrala bila je spojena vodom do transformatorske stanice u Bobovišćima na koju su spojena sela Bobovišće, Ložišće i Bobovišće na Moru, a godine 1935. na istu je spojen Sutivan.

U Komiži na otoku Visu *Općinsko električno poduzeće* pokrenulo je elektranu 1931. godine. Poduzeće je, kao i u Hvaru, bilo osnovano od strane općine te zajmovima tridesetak domaćinstava koji su kao zajmodavci do 1940. godine imali besplatnu električnu energiju. Javna rasvjeta imala je četrdeset žarulja, a četiri žarulje napajane su poslije 22 sata iz akumulatorske baterije 24 V.

Električna centrala Stari Grad u Starom Gradu na Hvaru ušla je u pogon 1932. Na dizelski motor od 30 KS bio je priključen trofazni generator marke *Siemens* snage 27 kVA, 400V i 54Hz. Od 565 kuća u Starom Gradu struju za rasvjetu koristilo je 150 kuća pa je godišnja potrošnja za privatnu rasvjetu iznosila 10.000 kWh, a za javnu 10.600 kWh.³ Godine 1941. zbog kvara na motoru elektrana ostaje izvan funkcije sve do završetka Drugog svjetskog rata.⁴

Godine 1935. od prikupljenih priloga komiških iseljenika uvedena je električna rasvjeta u crkvi Gospe Gusarice,⁵ a prema *Inventarnom popisu* iz 1944. godine, u tvornici ribljih konzervi *Neptun* u Komiži nalazila se električna centrala na naftu s motorima *Diesel* od 40 KS i *Deutz* od 14 KS te dinamom (električnim generatorom).⁶

³ Jutronić: *Elektrifikacija Brača i Hvara. Prenosanje električne energije na daljinu*, 38.

⁴ Boris Markovčić, Ivan Prpić, Franjo Plic, Ante Busatto: *Razvoj elektrifikacije Hrvatske*. I dio *Od početka elektrifikacije do 1945.* g. Zagreb 1984., 11-14, 192-193.; Herci Ganza: *Elektrodalmacija 1920. – 2021.: 101 godina električne energije u Splitu*. Split 2021., 32-35, 117-118.; Đurđa Sušec: *HE Krka neizbrisiva u povijesti elektroenergetike*. HEP Vjesnik, Zagreb XXIV/2010., br. 235/275, 3.; Veročka Garber: *Sretan Svjetlodan!* HEP Vjesnik, Zagreb XXIV/2010., br. 235/275, 11.

⁵ Dopis župnika Pave Tomića Biskupskom ordinariju vezano za elektrifikaciju u obnovi crkve Gospe Gusarice. Petar Božanić: *Gospin kult na otoku Visu u svjetlu hrvatske tradicijske kulture*. Kulturna baština, Split 2020., br. 46, 276.

⁶ *Motore a nafta „Diesel” da 40 HP, Motore a nafta „Deutz” da 14 HP, Dinamo (generatore di corr. elett. Amp. Voltagg.), Quadro di distribuzione della corr. elett. munito di: Voltmetro, Amperometro, Contatore, Interrutt.* Arhiv obitelji Mladineo. Spisi tvornice ribljih konzervi *Neptun* d.d., tvornica u Komiži.



Slika 1. Hidroelektrana Krka Jaruga I., puštena u pogon 28. kolovoza 1895.
(Foto: Hania Mladineo Mika)

ELEKTRIFIKACIJA OPĆINE HVAR OD 1913. DO 1941. GODINE

Kao što je već rečeno, za razliku od dalmatinskog kopna, elektrifikacija srednjodalmatinskih otoka razvija se znatno sporije. Tako je još godine 1913. općinsko upraviteljstvo Hvara raspisalo natječaj za općinskog *užigača fenjera i pometača* s godišnjim osobnim dohotkom od 1020 kruna,⁷ a dana 5. lipnja 1914. godine načelnik Općinskog upraviteljstva Filip Novak⁸ prihvatio je ponudu Gjüre Todorovića, zastupnika *Lux* lampa u Hvaru, za nabavu dvije komplet *Lux Invert Lampe* –na željeznom stupu s probnim rokom od 14 dana. Lampe bi se isporučile franco Hvar, a u slučaju da naručene lampe ne odgovaraju, povrat istih bio bi franco Beč. Cijenu za jednu lampu u iznosu od K.384 upraviteljstvo bi odmah platilo,

⁷ Natječajni Oglas! Objavljen je dana 18. studenog 1913. Na raspisani natječaj za mjesto općinskog užigača fenjera i pometača molbe su predali Ivan Arbanašić pok. Mate iz Hvara i Josip Rosso pok. Miće. Hrvatska (dalje: HR) Državni arhiv u Splitu (dalje: DAST), fond 337, Općinska električna centrala Hvar (dalje: OECH) svež. 1.

⁸ Filip Novak, hvarski načelnik 1913. – 1919. i 1922. – 1923. („File”, p. Jurja – „Batina”: Hvar 15. VIII. 1862. – 3. XII. 1923.). Joško Kovačić: *Kruvenica, Hvarski načelnici od 1797. g. do danas*. Hvar VII/2013., br. 24, 30.

dok bi drugu isplatili u tri obroka. Prvi obrok u iznosu od K. 130 platili bi 20. prosinca iste godine, drugi obrok od K. 130 dana 20. prosinca sljedeće godine, a treći u iznosu od K. 124 dana 20. prosinca 1916.godine.⁹

Nakon raspada Austro-Ugarske 1918. i okupacije Kraljevine Italije koja je trajala do 1921. godine, nova jugoslavenska vlast u općini Hvar zatekla je vrlo teško stanje, naime zbog četverogodišnjeg rata privreda čitavog otoka bila je upropaštena. Iste godine na mjesto gradonačelnika izabran je dr. Josip Avelini¹⁰ koji je, kao poduzetan čovjek, usmjerio razvoj grada Hvara prema ljetnom turizmu, pa su se u tu svrhu uređivali vodovod i opskrba električnom energijom, dakako, prema ondašnjim mogućnostima. Intenziviralo se pošumljavanje, uređenje dvaju gradskih perivoja, otvorilo se gradsko kupalište, reaktivirali su se predratni hoteli *Palace* i *Kovačić*, te gradili novi. Za gradnju vila diplomata, umjetnika i drugih uglednika ustupljena su najprivlačnija zemljišta uz more. Tako Hvar ponovno postaje poznato turističko odredište.¹¹

Već početkom 1922. dr. Avelini počeo je razmatrati mogućnost uspostavljanja električne centrale za rasvjetu grada Hvara.¹² Na odabiru proizvođača dr. Avelini je vrlo aktivno surađivao s Općinskim upraviteljstvom u Sinju, odnosno načelnikom Bonettijem koji u dopisu od 12. veljače 1922. daje preporuku za *Langen et Wolf* i *Lanz* kao najveće njemačke tvrtke za proizvodnju *lokomobila*, a za sve ostale potreštine koje su potrebne električnoj centrali priložio je odreske s adresama raznih tvrtki.¹³

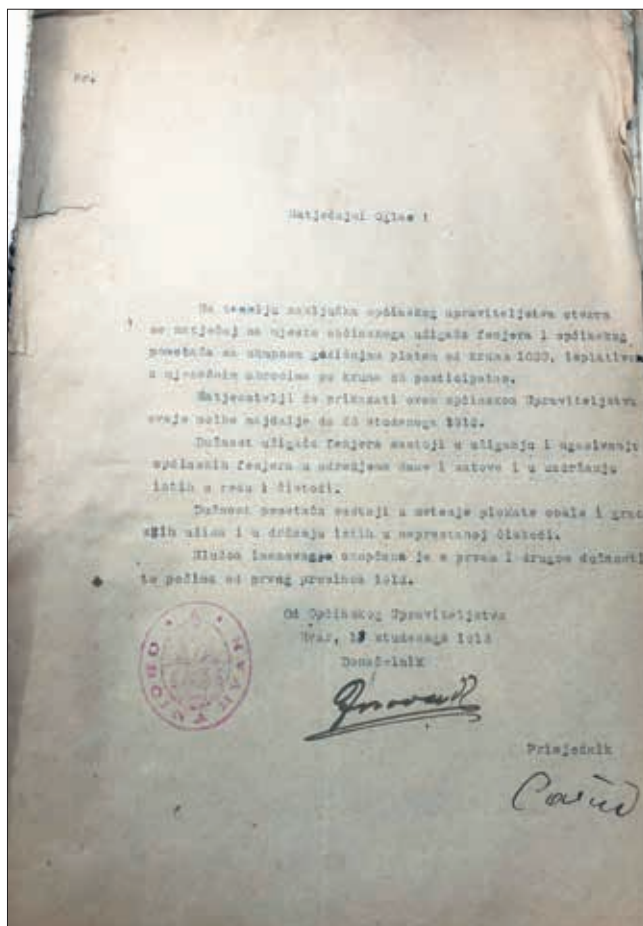
⁹ Kopija dopisa načelnika Općinskog upraviteljstva Hvar Filipa Novaka od 5. lipnja 1914. upućen Gjuri Todoroviću. HR-DAST-337, svež. 1.

¹⁰ Dr. Josip Avelini, hvarski načelnik 1921. i 1923. – 1929. (p. Ivana: Hvar, 30. V. 1891. – 20. X. 1947.), liječnik, zaslužan za razvoj turizma između svjetskih ratova. Kovačić: *Hvarski načelnici od 1797. g. do danas*, 30.

¹¹ Joško Kovačić: *Razvoj grada i luke Hvara kao vojnog i pomorskog središta*. Građa i prilozi za povijest Dalmacije, Split 2012., br. 25, 71-72.

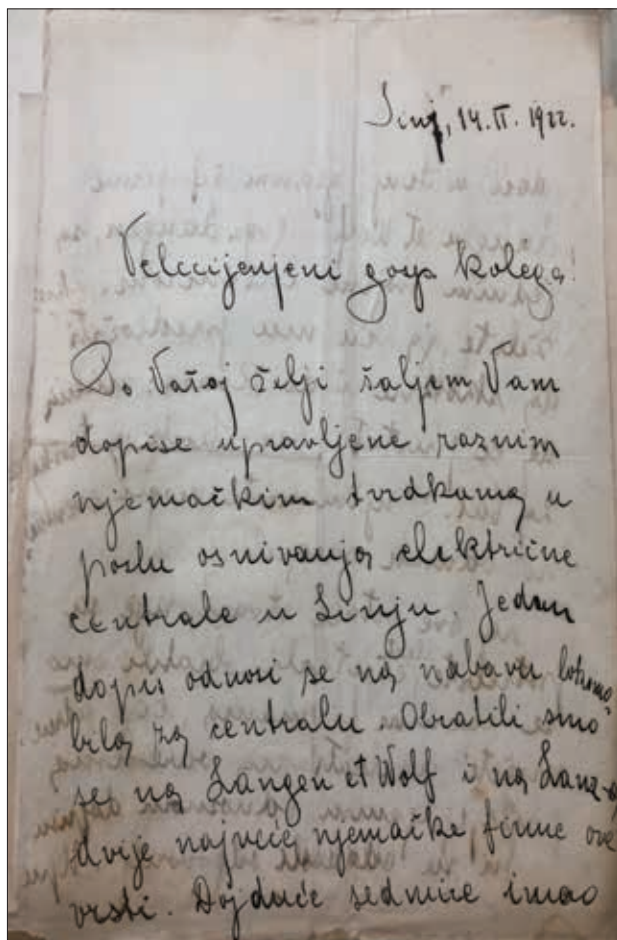
¹² Dopis ing. Dušana Bezića, predstavnika *Elektrotehničkih zavoda FR. KRIŽIK d.d.* iz Praga –Karlínja u Beograd od 21. siječnja 1922. upućen dr. Aveliniju. U dopisu Bezić se obraća Aveliniju s „Dragi Avelini” te nastavlja: *U vezi s Tvojim obećanjem, obzirom na akciju za uspostavljanje jedne električne centrale u Hvaru, ne dobiš od Tebe do danas vijesti...* HR-DAST-337-OECH, svež. 1.

¹³ Dopis od 10. veljače 1922. Bonetti završava riječima: „Kod nas je stvar –izgleda – dobro upućena. Treba se žuriti zbog nestabilne valute. Ako biste u buduću trebali kakve god informacije, obratite se slobodno nama, a i mi ćemo se obraćati Vama, ako ustreba. Srdačno Vas pozdravlja Vaš kolega Bonetti.” HR-DAST-337-OECH, svež. 1. Dana 15. studenog. 1926. upisano je u Registar C Privrednog suda u Splitu pod Firm. 926/26 društvo *Elektra d.s.o.j.* sa sjedištem u Sinju s namjerom podizanja



Slika 2. Natječajni oglas općinskog upraviteljstva Hvar za mjesto općinskog užigača fenjera i pometaća od 18. studenog 1913. godine. (Izvor: Državni arhiv u Splitu, HR-DAST-377, Općinska elektro centrala Hvar)

električne centrale na ugljen, benzin, naftu ili neko drugo pogonsko gorivo za potrebe elektrifikacije Sinja i njegove bliže okolice. Električna centrala koristila bi se za javnu rasvjetu, industriju te kućanstva. Društvo je osnovano na razdoblje od 30 godina na temelju ugovora od 27. ožujka 1926. i dodatnog ugovora od 5. studenoga iste godine pod brojem 9109, sklopljenog kod Petra Stalića, javnog bilježnika u Sinju. Zbog duga od din. 65.965 – dr. Ante Boko, liječnik iz Sinja, pokrenuo je ovršni postupak protiv *Elektre d.s.o.j.* Odlukom Kotarskog suda u Sinju od 7. lipnja 1941. godine brisana je zabilježba prisilne uprave u trgovačkim registrima Sudbenog Stola u Splitu. Naredba ovršnog suda 252/40 (Foglio volante), str. 113-114. Hrvatska (dalje: HR), Državni arhiv u Splitu, Split (dalje: DAST), fond 44, Okružni trgovački sud u Splitu. (dalje OTSS) knj. 11.



Slika 3. Prva stranica dopisa načelnika Bonettija iz Sinja od 12. veljače 1922. godine
(Izvor: Državni arhiv u Splitu, HR-DAST-377, Općinska elektro centrala Hvar)

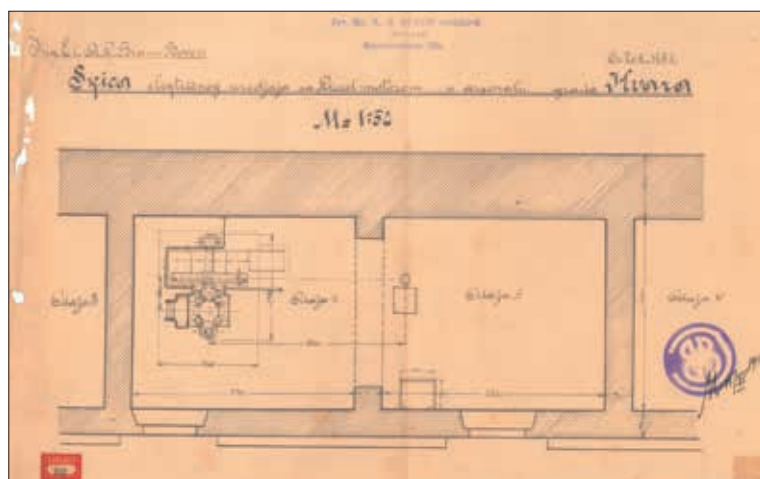
Do godine 1924. ponude za izgradnju električne centrale i rasvjetu grada dali su razni proizvođači. Tako je tvrtka *Elektrotechnicky a instalační zavod Ryšan & Ryska* iz Praga – Vysočany u dopisu od 28. veljače 1922. dala ponudu za proizvodnju i prijenos električne energije po gradu. Iste godine ponudu je dala i tvrtka *Elektrotehnicka akciová společnost drive Kolben A Spol.* iz Praga – Vysočany. Dopisom od 15. ožujka predložene su dvije mogućnosti projektiranja rasvjete s istosmjernom strujom i to prva bez akumulatorske baterije, a druga s baterijom. U oba slučaja dinamo bi pokretao lokomobil na parni pogon tvrtke *Breitfeld, Denek i spol.* iz Praga.

Proračun za električnu centralu i rasvjetu grada, kao i projekt iste, izradio je ing. (potpis nečitak), savjetnik tvrtke *Kolben A Spol.*, a sve prema uputama načelnika dr. Avelinija, vodeći računa o tome da moderna tehnika električne rasvjete „ni najmanje ne uvredi starinski utjecaj lijepog grada”.¹⁴ Uz tvrtke iz Praga ponudu su dale i dvije zagrebačke tvrtke „*Elektra*” – *Poduzeće za električnu industriju Zagreb* i „*Elin*” *Jugoslavensko društvo za električnu industriju d.d. Zagreb*. „*Elektra*” *Poduzeće za električnu industriju* u svom dopisu od 20. kolovoza 1922. deklarira se kao jedina tvrtka u tadašnjoj državi koja se bavi projektiranjem električnih instalacija te navodi kako su u kratkom vremenu prema njihovu planu projektirane centrale u Brodu na Savi, Vranju i Cerniku. Osim toga, pod njihovim nadzorom izvedene su i neke centrale u Francuskoj, Njemačkoj i Italiji, kao i veći dio zagrebačke gradske mreže. Iz dopisa *Elina* – *Jugoslavenskog društva za električnu industriju d.d.* – od 30. srpnja 1923. razvidno je da je u gradu Hvaru već boravio ing. Friedmann kako bi mogao što bolje odrediti uvjete za gradnju električne centrale u blizini crkve.¹⁵ Ponudu pod brojem 299/23 od 16. i 17. studenog dostavilo je i *Jugoslavensko elektro. a.d. Braun Boveri* iz Beograda. Uz dopis, obračun plaćanja, tehnički izvještaj, račun rentabilnosti, alternativu s plinskim odnosno dizelskim motorom i rekapitulaciju, sačuvani su i nacrti postrojenja smještenog u hvarskom Arsenalu. Projekt izgradnje električnog uređaja izrađen je na temelju podataka dobivenih o gradu i njegovim potrebama. Bila je predviđena centrala od 20 *kvata* (kW) električne snage s tim da bi sama mreža bila većeg kapaciteta, kako bi u slučaju da se poveća snaga centrale, mreža ostala ista. Takva centrala bila bi dovoljna za privatne priključke do 1000 lampi od 25 vata i za 102 svjetiljke ulične rasvjete. Prema rekapitulaciji, ponuda je bila razdijeljena na dva dijela, I. dio odnosio se na električnu centralu i to na njezin A. mehanički dio (plinski motor s uporabom dobrog ugljena ili lignita) i B. električni dio (uređaj u centrali dinamo mašina, razvodna ploča i spojni vodovi), dok se II. dio odnosio na gradsku mrežu (napojni vodovi, razvodni vodovi, pribor za uličnu rasvjetu te izvangradski vod za potrebe vila). Cijene pojedinih dijelova navedenih u troškovniku odnosno rekapitulaciji istog bile su uz dinare iskazane u švicarskim francima i do-

¹⁴ Dopis iz Splita od 24. travnja 1922. HR-DAST-337, svež. 1.

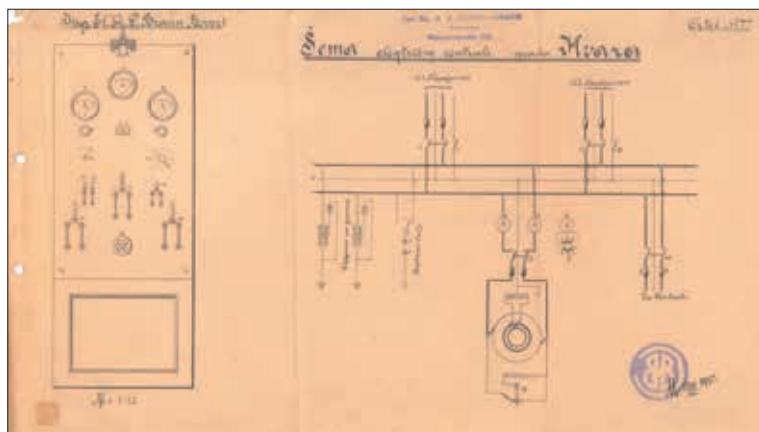
¹⁵ Tvrtka *Elin* odnosno njezina Građevna uprava u Sinju krajem studenoga 1923. dovršila je svoj posao. Budući da je u Sinju ostalo 1200 kg gole bakrene žice i to 600 kg 6 mm², 100 kg 10 mm² i 500 mm² prereza, istu je ponudila Općinskom poglavarstvu Hvar za izgradnju postrojenja u Hvaru po cijeni od din. 42.50 po kg loco Sinj. Dopis iz Zagreba od 21. studenog 1923. HR-DAST-337-OECH, svež. 1.

larima. Pri isplati, cijene iskazane u švicarskim francima i dolarima obračunale bi se u dinare prema važećem tečaju Beogradske burze. Ponudu za vertikalni motor na pogon naftom sistema *ELLWE* uz opis svih tehničkih karakteristika, popisom rezervnih dijelova te rokom isporuke i uvjetima plaćanja dopisom od 14. studenog 1924. dalo je i *Akciova' společnost drive Škodovy zavodi v Plzni. Industrija d.d. za tehničke i elektrotehničke potrebstine Filiala Split* koja je dostavila Općini Hvar dana 1. rujna 1924. godine nove planove centrale izrađene u tvornici *Langen & Wolf* iz Beča.¹⁶ Za prijevoz strojeva od *franko* tvornice u Beču do *franko* paluba u Trstu ponudu je dalo *Čechoslovakia – Prvo jugoslavensko-češko međunarodno transportno d.d.* iz Zagreba,¹⁷ a prema dopisu od 4. prosinca 1924., montažu istih izvršilo je *Jugoslavensko Siemens d.d. Tehnički biro Sarajevo*.



Slika 4. Skica električnog uređaja s dizelskim motorom u Arsenalu grada Hvara u ponudi Jugoslavenskog El. A.D. Braun Boveri iz Beograda od 15. rujna 1923. godine. (Izvor: Državni arhiv u Splitu, HR-DAST-377, Općinska elektro centrala Hvar)

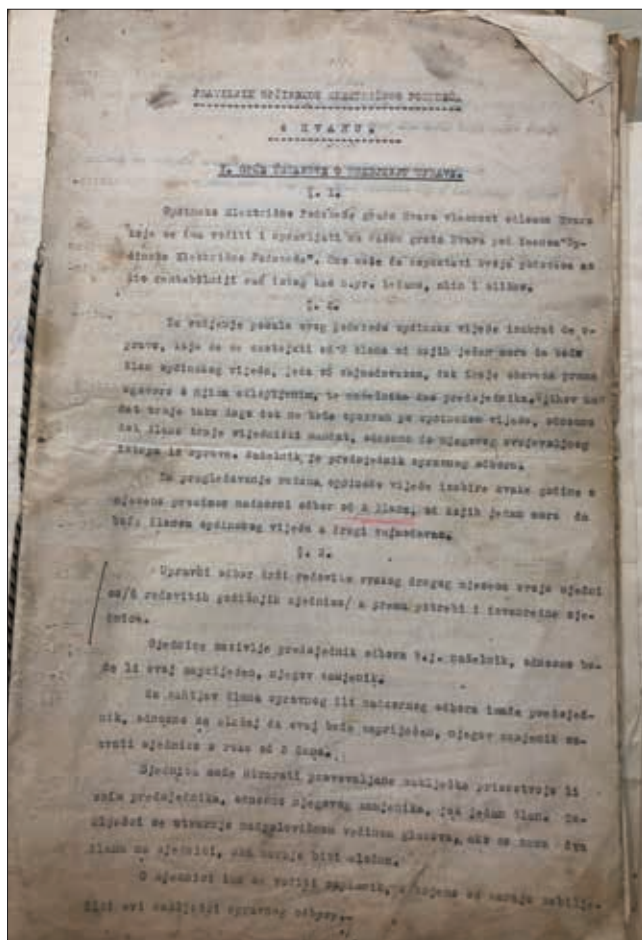
- ¹⁶ Dostavljeno je 12 planova i to: 5 planova zgrade s točnim položajem motora i njezinim pripadajućim dijelovima, 5 shematskih planova s oznakom cirkulacije vode i 2 plana *Gradierwerka*. Za razvodnu ploču tvornica *Langen & Wolf* obratila se tvornici *Simens-Schukert-Werk* u Beču od koje će Općina Hvar dobiti povratnu informaciju.
- ¹⁷ Dopisi iz Zagreba od 22. XII. 1923., 16. II. 1924., 26. II. 1924. te predračun od 18. II. 1924. HR-DAST-337-OECH, svež. 1.



Slika 5. Shema električne centrale grada Hvara u ponudi Jugoslavenskog El. A.D. Braun Boveri iz Beograda od 15. rujna 1923. godine. (Izvor: Državni arhiv u Splitu, HR-DAST-377, Općinska elektro centrala Hvar)

Kako bi osigurali potrebna financijska sredstva za izgradnju električne centrale, dana 1. veljače 1924. godine, pod poslovnim brojem 25, u pisarnici javnog bilježnika Jerka Bučića u Hvaru sklopljen je Društveni ugovor o osnivanju društva s ograničenim jamstvom pod naslovom *Općinsko električno poduzeće* sa sjedištem u Hvaru. Ugovor je potpisan između općinskih odbornika kao zastupnika općine Hvar s jedne strane i uglednih građana s druge.¹⁸ Svrha društva bila je opskrba grada Hvara i okolice električnom energijom za rasvjetu i pogon. Temeljni kapital društva iznosio je 600.000 dinara.

¹⁸ Društveni ugovor s jedne strane sklopili su općinski odbornici 1/. Benito Kasandrić p. Ivana, Ivan Vlahović p. Šimuna i Mate Miličić Matin kao zastupnici općine Hvar imenovani na temelju zaključka šireg općinskog odbora od 16. kolovoza 1924. br. 1757, a s druge *družinari* i gospoda 2/. Aristotel Petrović, generalni konzul u mirovini, 3/. dr. Josip Avelini, 4/. ing. Šime Domančić, 5/. Julije Kolumbić, p. Jurja trgovac, 6/. Ante Novak, p. Frane posjednik, 7/. Miroslav Pelnarž, *apotekar*, 8/. dr. Ivan Novak, kotarski liječnik, 9/. Petar Novak, hotelijer, 10/. Ing. Miho Novak p. Filipa. Dr. Josip Joso u svoje ime i kao punomoćnik Elle Petrović, dr. Boža Maričića Antunova, Ljuba Maričića Antunova, dr. Vladimira Roića p. Luke, Jurja Machieda p. Laura i Šimuna Vlahovića. HR-DAST-337-OECH, svež. 1.



Slika 6. Prva stranica Društvenog dogovora o osnivanju društva s.o.j. pod naslovom Općinsko električno poduzeće sa sjedištem u Hvaru od 1. veljače 1924. godine. (Izvor: Državni arhiv u Splitu, HR-DAST-377, Općinska elektro centrala Hvar)

Za smještaj električne centrale izabrana je zgrada Arsenala s tim da ju je trebalo prilagoditi potrebama centrale, pa je 1924. godine *Crkvinarstvo Stolne Crkve*, kao vlasnik vrta na Dolcu, dalo dozvolu za rušenje ogradnog zidića i otvaranje dvaju prozora s južne strane zgrade.¹⁹

¹⁹ Dopis br. 31 od 14. rujna 1924. HR-DAST-337-OECH, svež. 1.

Dopis predsjednika Dobronića donesimo u cijelosti bez lektorskih korekcija.

Br. 31

Crkovinarstvo Stolne Crkve

Hvar 14 septembra 1924.

Uglednoj

Upravi Općine

Hvar

Na poziv te ugledne Uprave od 8 tek. Br. 3076, Crkovinarstvo Stolne Crkve, danas sakupljeno na licu mjesta, zaključilo je da se želi te Općinske Uprave udovolji: te ju ovlašćuje neka slobodno dade srušiti ogradni zidić, na Dolcu, s vratima na ulazu uličice koja vodi u vrt, vlasnost Stolne Crkve, ali uvjetom neka se Općina naročito obveže da neće nikad postaviti izvana krilatice na dva prozora, koje namjerava otvoriti s južne strane električne centrale: da će na unutrašnjem ulazu u vrt postaviti pristojna vrata: malu uličicu, koja i dalje ostaje u vlasnosti Crkve, popločat u bijelom kamenu i držati je u uzornom redu.

Tako na znanje uglednoj Općinskoj Upravi

Za Crkovinarstvo Stolne Crkve

Predsjednik

Dobronić (m.p.)

Tako je godine 1925. *Općinsko električno poduzeće* pokrenulo munjaru²⁰ s dizelskim motorom²¹ *Langen & Wolf* kojim je grad Hvar dobio rasvjetu. Uz izgradnju električne centrale, bilo je potrebno nabaviti i 37 komada drvenih stupova za električnu mrežu.²² Šest godina poslije donesen je *Pravilnik Općinskog električnog poduzeća u Hvaru*. Pravilnik je odobren na sjednici *Općinskog vijeća* od 8. ožujka 1930. godine br. 626/30., a pot-

²⁰ Munjara = gradska električna centrala.

²¹ Kako bi nabavili naftu za dizelski motor, Općina Hvar obratila se rafineriji u Rijeci *Raffineria di olii minerali societa' anonima*, međutim, kako je u dopisu od 16. prosinca 1924. ista odgovorila da ne mogu dati traženu ponudu jer trenutno nema nafte, Općina Hvar obratila se Općinskom poglavarstvu Elektrana Bakar. Informacije gdje nabavljaju naftu, po kojoj cijeni i uz koje uvjete tražili su dopisima br. 4487 od 11. prosinca 1924. i br. 4599 od 22. prosinca 1924. HR-DAST-337-OECH, svež. 1.

²² Dopisi Milana Prpića d.d. iz Zagreba od 24. siječnja 1924., 1. ožujka 1924. te dopis poslovođe Uprave Milan Prpić d.d. Franje Bauera iz Vele Luke od 15. ožujka 1924.

pisuju ga načelnik dr. Ivo Novak i vijećnici Prosper Nadalin (drugi potpis nečitak). Prema prvom članku *Pravilnika Općinsko Električno Poduzeće Grada Hvara vlasnost je odlomka Hvara koje se ima voditi i upravljati na račun grada Hvara pod imenom „Općinsko Električno Poduzeće”*. Ono može da uspostavi svoja poduzeća za što rentabilniji rad istog kao n.p.r. ledanu, mlin i slično.²³

Prema iskazu potroška električne struje Općinskog električnog poduzeća u Hvaru, početkom 1931. bilo je evidentirano ukupno 98 korisnika. Uz 58 kućanstava koja su bila priključena na električnu centralu, bili su priključeni i sljedeći potrošači: hoteli i ugostiteljski objekti *Hotel Palace*, *Hotel Kovačić*, *Hotel Overland* i *Hotel Park*; Coursalon; Maleško Mate/kafana; Vučetić Marija/ krčma; vjerski objekti: Biskupija, Stolna crkva, Franjevački samostan, svećenici don St. Miličić, don I. Bojanić, don J. Dorotić, don A. Dobronić, don Š. Kovačić; škole: Talijanska škola, Ženska zanatska škola; Karković/ učiteljica; državne ustanove: Poreska uprava, Financijska kontrola, Sresko načelstvo stan i ured, Kr. Pošta, Kr. Kotarski sud; društva: Društvo Biondi, *Cobedamar* Belgijsko-dalmatinsko društvo za industriju kamena i mramora s.o.j.; obrtnici – Kovačić Petar, Roić Josip, /brijači, Vučetić Prosper, Vučetić Stefanin/ *postolari* obučari, Krsnik Franjo, Kolar Petar/ krojači; trgovci: Novak Ivan, Jurić Prošper, Rosso Ante, Sikirić Jakov, Tudor Mate, Barbarić Mate, Novak E. Cijena kW iznosila je 10 dinara pa je prema utrošku potrošača za travanj 1931. godine Općinsko električno poduzeće Hvar naplatilo 6490,50 dinara i preko Općine 3940 dinara.²⁴ S vremenom potražnja za priključkom na električnu centralu bivala je sve veća pa je tako godine 1940./1941. u *Knjizi potrošača* bilo upisano 287 korisnika.²⁵

²³ Pravilnik napisan na 16 stranica sastoji se od devet poglavlja i četrdeset i dva paragrafa : I. *Opće ustanove o uređenju uprave*/od 1-12§, II. *Poslovanje struje u privatne ustanove*/13-19 §, III. *Prodaja struje*/20-25 §, IV. *Izvođenje žicovoda i općenite ustanove* /26-29§, V. *Sastav struje*/30 § , VI. *Temeljni podatci za pravljenje osnove*/ 31§, VII. *Materijal uređenja /Inštalacije*/32 §, VIII. *Način izvođenja uređaja/ A. Vodovi* 33§, B. *Predmet za izolaciju* 34 §, C. *Cijevi i polaganje ispod žbuke* 35§, D. *Uklopnica /Schalter/* 36 §, E. *Način položaja vodova*/ 37 §, F. *Sigurnosne raspojke*/ 38- 39 §., G. *Rasvjetni predmeti*/ 40§, H. *Zaštitni propisi proti pogibelji i požara*/41§, F. *Izolacija vodova*/ 42§. HR-DAST-337-OECH, svež. 1.

²⁴ Iskaz za potrošak električne struje u travnju 1931. god. HR-DAST-337-OECH, svež. 1.

²⁵ Knjiga potrošača 1940./1941. Uz povećani broj privatnih potrošača, povećan je i broj priključaka na električnu centralu, kako općinskih, tako i državnih ustanova te hotela, trgovina, ugostiteljskih i zanatskih radnji, samostana i dr. HR-DAST-337-OECH, knj. 1.

ELEKTRIFIKACIJA BRAČA OD 1923. DO 1938. GODINE

Krajem dvadesetih i početkom tridesetih godina 20. stoljeća na otoku Braču, kao posljedica prilika u pojedinim mjestima, nicala su male lokalne elektrane s dizelskim agregatima.

Prvi pisani dokument pronađen tijekom dosadašnjih istraživanja elektrifikacije otoka Brača jest dopis ing. Baldasara,²⁶ koji, zbog novih podataka, donosimo u cijelosti bez lektorskih korekcija.

Supetar 26/2 923.

Cijenjeni Gosp. Bracanović!

Primio sam Vaše upute putem gosp. Vrsalovića ovdašnjeg poštanskog činovnika, te Vam izravno Vama pišem.

Ja sam upravitelj ovdašnje Uljarsko-Mlinarske-Zadruge kod koje se nalazi jedan Diesel motor na naftu koji služi za cjelokupni pogon, isti ima 20 konjskih sila, te se to se zna istog ne može prodati.

Nego ovdje ima jedan potpuni namještaj jednog kinematografa koga sam ja isti dao instalirati prije rata 1911. Preko rata nije u o počeo radio a poslije također niti. U ono 2-3 god prije rata radio je kadkad svecem, tako da je sav materijal nov.

Pošto znam da Vam treba za osvjetljenje dvorane, to baš je ovdje zgoda da upotrebite lijepe balone, kandelabre i ostale viseće lampione, koji su resili kinematografsku dvoranu. Imade i jedan veliki balon na ugljen za vani, imade i ventilatore električne, dakle sve ono što treba za jednu plesnu, kazališnu, zabavnu i ost. dvoranu.

Motor za pogon dinamama jest benzin motor od 8-10 H.P. Firme Moritz & Hülle Dresden, vertikalni, Dynamo je firme Siemens snage 65Wi 66 Amp., mislim da može rasijati 1000 žarnica.

Pošto je ovo spomenuto sve najglavnije, da, i suviše mramorna ploča sa potrebitim spravama kao što reostati i ost. onda ostaje još samo aparat za projekciju i lanterna na ugljen, ovo dvoje kao uzgredno mogu Vam veoma dobro služiti pogotovo za zabave imajući na raspolaganju jedan film, ali ako ih ne trebate, inače se može i neuzeti.

Možda Vama imponira motor jer je na benzin, ali ovaj isti motor iste firme i iste snage, radio je u Splitu u Hotel Belevue na petrulje i veoma

²⁶ Dopis ing. Baldasara upućen iz Supetra 26. II. 1923. Općini Hvar gosp. Bracanoviću. HR-DAST-337-OECH, svež. 1.

dobro, sa drugim garburatorom. Onda ovaj se motor može preudesiti na t.z. gas – povero što je još jeftinije nego na petroulje.

Po informacijama, koje sam dobio, mislim da posjednik ove inštalacije traži 200.000 kr. a mislim da bi posao bio dobar pošto je sve novo i ni malo rabljeno, a današnji materijal ne može se takovim pripodobiti i koji je slab a i mnogo skup. U toliko na Vaše ravnanje a najbolje bi bilo da dođete se osobno uvjeriti, samo mi javit, da se ja nebi odalečio iz Supetra.

Želio bi Vas upitati dali se na Hvaru nalaza one svjetiljke sa redinom na petroulje, a koje imadu reservoir petrulja na istoj lampi. Ako su tamo, htio bi znati, koliko troše petruolja na sat i koliko svijeće jakosti imadu. Kako odgovaraju, može li svatko š njima baratati, da li se kvare i kako u opće funkcioniraju. Molim da mi po mogućnosti naznačite firmu kod koje se mogu naručiti.

*U nadi jednog Vašeg skorog odgovora
bilježim se poštovanjem
Inž. Baldasar*

Iz sadržaja dopisa da se zaključiti da je već prije 1923. godine u Supetru bio u upotrebi Diesel motor potreban za cjelokupni pogon *Uljar-sko-mlinarske zadruge*, a godine 1911. u kinodvorani nalazio se motor na benzinski pogon od 8-10 KS i dinamo od 6,5 kilovata i 66 ampera koji je mogao napajati oko 1000 žarulja. Za rasvjetu mjesta još se uvijek razmatrala mogućnost nabave svjetiljke *sa redinom na petroulje* sa spremnikom na istoj. Godine 1928. *Općinsko električno poduzeće* u Supetru postavilo je dizelski motor *Hille Werke Dresden* snage 25 KS s trofaznim generatorom marke *Siemens* 400 V, 50 Hz.

*I. Dalmatinska klesarska zadruga iz Selaca*²⁷ za potrebe kamenoklesarske industrije godine 1927. postavila je dizelski motor Škoda od 56 KS s trofaznim generatorom 36kVA, 400V, 50Hz. Električna struja iz vlastite centrale upotrebljavala se za rezanje i brušenje kamena u zadružnoj radionici te za rasvjetu Selaca, a od 1932.godine i Sumartina.

Za razliku od Supetra i Selaca, električna centrala u Milni podignuta je zahvaljujući ostavštini Ivana Bonačića Sarga²⁸ 1931.godine. Instaliranje

²⁷ *I. Dalmatinska klesarska zadruga Selca* osnovana je 23. kolovoza 1907. pod. Firm. 307-Zadar. Ive Marinović: *Zadugarstvo otoka Brača*. Supetar 1994.,16.

²⁸ Ivan Bonačić Sargo (p. Jurja: Milna, 29. XII. 1862. – Buenos Aires, 1920.), iseljenik i dobrotvor. Stekavši u Južnoj Americi znatan imetak na salitri, velik dio novca ostavio je za razvoj Milne. Dr. Zdravko Mužinić: *Istaknuti Milnarani*. Prvi libar o Milnoj, Brački zbornik, Milna 1998.,153.

centrale, provedbu mreže kroz mjesto za javnu rasvjetu te priključke po privatnim kućama izvela je tvrtka Škoda. Prvi pokušaj rasvjete Milne koji je u potpunosti uspio obavljen je u utorak 6. listopada 1931., „Te večeri Milna je bila po prvi put osvijetljena elektrikom. U mjestu je elektrika izazvala veliku radost, a stranci koji su večer prošli parobrodima preko Milne, imali su pred sobom lijepu sliku ovog našeg mjesta uz more, osvijetljena električnim žaruljama.”²⁹ Iste godine započelo je provođenje električnog voda do općinskih odlomaka Bobovišća i Ložišća, pa je tako milnarska općinska centrala bila spojena na transformatorsku stanicu u Bobovišćima. Prijenos energije vršio se naponom od 3 kV u cijeloj dužini. Na transformatorsku stanicu Bobovišća bila su priključena sela Bobovišća, Ložišća i Bobovišća na Moru. Spoj sela s transformatorskom stanicom u Bobovišćima izveden je vodom niskog napona, pa se električna energija koristila isključivo za rasvjetu. Milna je imala još jednu privatnu električnu centralu koja je služila u industrijske svrhe.³⁰



Slika 7. Trafostanica u Ložišću
(foto Hania Mladineo Mika)



Slika 8. Trafostanica u Bobovišću na Moru
(foto Hania Mladineo Mika)

²⁹ Milna je dobila električno osvijetljenje. Uskoro će ga dobiti Ložišće i Bobovišće, a pregovara se i sa Sutivanom. Novo doba, Split 9. X. 1931., 5.; Godine 1931. supe-tarska Općinska električna centrala gradila je u Milni elektranu s dizelskim motorom 45KS i s trofaznim generatorom, 30kVA, 400 V, 50 Hz, proizvodnje Škodinih zavo-da. Markovčić, Prpić, Plic, Busatto: *Razvoj elektrifikacije Hrvatske*, 193.

³⁰ Petar Jutronić: *Elektrifikacija otoka Brača*. Brački zbornik, Split 1940., br. 1, 100.

Zahvaljujući dobroj suradnji i uzajamnim pomaganjem Sumartinjana i Selčana te velikim zalaganjem Frane Novakovića, Vjenceslava Štambuka i njegova brata Božidara Štambuka, Sumartin je priključkom na električnu centralu Selca dobio gradsku rasvjetu.

Za svečano *otvorenje električnog svjetla* u Sumartinu odabran je 1. kolovoza 1932. godine dan uoči proslave Gospe od Anđela. „Pored sijalica koje su određene za javnu rasvjetu, sjali su se raznobojni svijetli vijenci, ispleteni od mnogobrojnih šarenih sijalica na crkvi, kao i u crkvi oko Majke Božje, ispod crkve uzduž cijele ograde samostanskih vrtova i u dnu sumartinske luke.”³¹

Krajem 1932. godine na Braču su postojale električne centrale u Selcima, Supetru i Milni, tako da se i u Sutivanu počelo razmišljati o podizanju male električne centrale. Međutim po mišljenju ing. Petra Jutronića takve male centrale, bilo da se radi o općinskim ili privatnim, nisu bile isplative.

Stoga je ing. Jutronić predložio jednostavno rješenje prilagođeno tadašnjim uvjetima. Prema njegovoj zamisli, trebalo je dalekovodom spojiti sva veća mjesta Brača (Pučišća, Nerežišća, Bol i Sutivan) s postojećim krajnjim centralama Selca – Milna kako bi paralelno zajednički radile. Prednost takvog rješenja je u tome što je selačka centrala bila čisto industrijska, dok bi milnarska služi samo za rasvjetu. Selačka centrala davala bi tako električnu energiju preko dana za motorizaciju i industriju otoka uopće pa tako i Milne, dok bi milnarska centrala svoj rad preuzimala noću. U slučaju opterećenja jedne od centrala, obje bi centrale radile paralelno te se uzajamno nadopunjavale. Takvim bi se uređenjem isključilo, ne samo nastajanje malih nerentabilnih centrala, već bi se i postojeća centrala u Supetru bila prisiljena, u vlastitom interesu, priključiti na dalekovod Selca – Milna. „Racionalna i sistematska elektrifikacija Brača prenošenjem energije na daljinu vodom visokog napona sa bazom Milna-Selca ima da pripravi teren za električni kabelski spoj sa centralom u Kraljevcu ne samo Brača nego i otoka Hvara preko Brača.”³²

Zalaganjem župnika don. Tome Ivanovića, dr. Ante Tresić-Pavičića, sreskog liječnika, ing. Nebodara Jutronića, Ivana Grubišića i Andre Definisa osnovana je u Sutivanu dana 3. ožujka 1935. *Zadruga za elektrifikaciju i zdravstvo*. Od sakupljenih novčanih priloga mještana te iseljenika u

³¹ *Sa otoka Brača. Svečano otvorenje električnog svjetla u Sumartinu*. Novo doba, Split 5. VIII. 1932., 5.

³² Petar Jutronić: *Pitanje elektrifikacije otoka Brača. Prenosjenje energije na daljinu*. Novo doba, Split 13. XII. 1932., 5.

Americi u iznosu od 120.000 dinara izgrađen je dalekovod od Milne do Sutivana.³³ Sredinom listopada iste godine, komisija Banske uprave pregledala je, osim vodova visokog napona koji će voditi struju iz električne centrale u Milni preko Bobovišća i Ložišća do Sutivana, i mreže za kućne priključke i javnu rasvjetu u samom mjestu. Kako je komisija sve te instalacije uglavnom našla ispravne, svečano osvjetljenje Sutivana bilo je predviđeno u nedjelju 20. listopada 1935. godine. Prema programu mjero-davnih institucija na Braču, nakon elektrifikacije Sutivana izgradio bi se dalje dalekovod za elektrifikaciju Supetra, Postira i Selca tako da bi sva veća mjesta na Braču bila opskrbljena električnom energijom iz kalorične centrale u Milni. Uz taj, postojala su još dva projekti koja su se ubrzo trebali ostvariti. Prvi projekt odnosio se na kabelski prijenos električne struje s Brača na Hvar, a drugim se želio spojiti kabelom Brač s Omišem, tako bi se oba otoka snabdijevala električnom energijom iz centrale u Kraljevcu. Navedene radove, u iznosu od oko 2.500.000 dinara, trebala je sufinancirati Kraljevska vlada u Beogradu.³⁴

Na sjednici *uže konferencije* odbora za plansku elektrifikaciju otoka Brača, razmatrano je i pitanje spajanja Supetra preko Sutivana dalekovodom visokog napona na centralu u Milni, kao i produženje istog voda preko Splitske do Postira. U tu svrhu osnovan je promidžbeni odbor za elektrifikaciju Splitske i Postira. Članovi odbora bili su ing. arh. Helen Baldasar,³⁵ dr. Josip Škarić i dr. Uroš Kraljević. Dužnost odbora bila je donijeti pravila kako bi se, u što kraćem roku, mogla osnovati zadruga za elektrifikaciju Splitske i Postira. Uvođenje električne rasvjete u Postirama i Splitskoj nije bila važna samo za domaću industriju, već i za unapređenje turizma koji se u ovim mjestima ubrzano razvijao.³⁶

Kako bi se riješio spor između općine Milna i općine Supetar oko provođenja plana kojim bi milnarska centrala davala električnu energiju op-

³³ Marinković: *Zadrugarstvo otoka Brača*, 22.

³⁴ *Elektrifikacija Sutivana. Postepena elektrifikacija čitavog Brača i Hvara*: Novo doba, Split 17. X. 1935., 2.; Petar Jutronić, Nebodar Jutronić: *O počecima elektrifikacije Sutivana, zamisli i ostvarenju elektrifikacije Brač(Sutivan i Prag, 1932.)*. Sutivan. Kulturna povijest. Zagreb 2007., 269.

³⁵ Helen Baldasari, arhitekt (Dubrovnik 23. I. 1894 – Splitska 8. VIII.1970.). Jedan od najznačajnijih protagonista moderne arhitekture u Sarajevu i Splitu dvadesetih i tridesetih godina 20. stoljeća. Robert Plejić: *DAS-ovo predavanje o životu i djelu arhitekta Helena Baldasara*. <http://stav.cenzura.hr/das-ovo-predavanje-o-zivotu-i-djelu-arhitekta-helena-baldasara/>. Pristup ostvaren 8. I. 2022.

³⁶ *Elektrifikacija Splitske i Postira na otoku Braču*. Jadranski dnevnik, Split 1. II. 1936., 7.

ćini Supetar, budući da je tadašnja supetarska elektrana bila neracionalna i nerentabilna, sazvana je konferencija. Temeljem zaključka donesenog na sastanku u Banskoj upravi dana 10. svibnja 1936. godine u općinskoj vijećnici u Supetru pod predsjedanjem direktora *Putnika* gosp. Jerka Čulića, održana je konferencija. Bansku upravu zastupali su: za upravni odsjek savjetnik Bonetti, odjel za trgovinu i industriju zastupao je dr. Jerić, a tehnički odjel ing. Sponza. Konferenciji su prisustvovali i predstavnici zainteresiranih općina: Milne, Supetra, Nerežišća i Postira te stručnjaci ing. Petar i ing. Nebodar Jutronić. Na istoj su razmatrani uvjeti za ostvarenje prvog dijela elektrifikacije otoka Brača odnosno za izgradnju voda visokog napona od Sutivana do Supetra kao i povezivanje električnom energijom Splitske, Postira i Nerežišća odnosno razmatrao se plan sistematske elektrifikacije otoka Brača i Hvara. Želio se podići vod visoke napetosti od 15 tisuća volti i s tim ostvariti uvjete za spoj podmorskog kabela na liniji Dugi Rat – Postira – Bol – Starigrad. Nakon dulje rasprave, ipak je postignuta suglasnost o ukidanju električne centrale u Supetru. Za izradu svih ostalih detalja izabran je odbor među predstavnicima općine Milna i Supetar.³⁷

Do 1938. godine pitanje elektrifikacije na otoku Braču nije se znatno promijenilo. Uz već spomenute centrale u Selcima, Supetru i Milni, stavljena je u pogon i centrala u Bolu. Ista je bila vlasništvo dominikanaca, a služila je za rasvjetu samostana i škole. Električne centrale u Postirima i Pučišćima bile su čisto industrijskog karaktera. Sve centrale imale su cca150 KS instalirane snage, a mjesne mreže niskog napona bile su sve normalnog napona 400/231volta.

Općinske centrale bile su na naftni pogon s *Diesel* motorima, dok su neke u privatnom vlasništvu bile na pogon plinom (Sauggas).³⁸

U Milni, od ukupno 410 kuća, struja je bila instalirana u 150 kuća s godišnjom potrošnjom za rasvjetu od 4200 kWh, dok je za javnu rasvjetu bilo utrošeno 9600 kWh.

Od 100 kuća u Bobovišću, struju je imalo 30, a u Ložišću od 200 kuća struju je koristilo 80 kuća. Godišnja potrošnja ova dva mjesta za privatnu rasvjetu iznosila je 1800 kWh, a za javnu rasvjetu utrošeno je 6000 kWh. Sutivan, koji je bio isto povezan na centralu Milna, od 300 kuća samo su 82 kuće imale rasvjetu za koju je godišnje bilo utrošeno 2400kWh, a za

³⁷ *Planska elektrifikacija otoka Brača. Konferencija bračkih općina.* Jadranski dnevnik, Split 5.V. 1936.,6.; *Konferencija za elektrifikaciju otoka Brača. Ukidanje elektrane u Supetru – Stvaranje preduslova za spoj podmorskim kabelom Dugi-rat-Postire-Bol-Starigrad.* Jadranski dnevnik, Split 11.V. 1936. ,7.

³⁸ Jutronić: *Elektrifikacija otoka Brača*, 101.

javnu rasvjetu utrošeno je 1200 kWh. Struju iz supetarske centrale koristilo je 120 kuća od ukupno 357, s godišnjom potrošnjom od 8880 kWh za privatnu rasvjetu i 9600 kWh za javnu. Za razliku od milnarske i supetarske centrale, elektrana u Selcima davala je struju za rasvjetu i industriju. Od 300 kuća u Selcima struju je koristilo 150 uz godišnju potrošnju za privatnu rasvjetu 4200 kWh, javnu 5400 kWh, te za industriju 49.000 kWh,³⁹ dok je u Sumartinu od 140 kuća struju koristilo samo 10.

Kako bi se spriječilo podizanje novih malih nerentabilnih elektrana, bilo je potrebno sazvati sastanak svih načelnika bračkih općina na kojem bi se izabrao uži odbor. Zadatak odbora bilo je razmatranje svih postojećih problema oko sistematske, planske i racionalne elektrifikacije otoka.

ENERGETSKO POVEZIVANJE SREDNJODALMATINSKIH OTOKA NA HIDROELEKTRANU KRALJEVAC

Začetnici ideje o energetsom povezivanju srednjodalmatinskih otoka na hidroelektranu Kraljevac preko Dugog Rata bili su još kao studenti na Tehničkom fakultetu u Pragu ing. Petar Jutronić i ing. Nebodar Jutronić 1924.godine. Na tu zamisao došli su čitajući članke u splitskim novinama u kojima se razmatrala problematika elektrifikacije Splita i splitskog sreza. Problematika se odnosila na pitanje da li povećati snagu postojeće elektrane u Splitu, montažom novih i jačih *Diesel* motora ili se priključiti na Dugi Rat koji je već bio povezan na hidroelektranu Kraljevac.

S obzirom na specifičnost otoka, umjesto da svako selo podigne svoju vlastitu *Diesel* elektranu, trebalo je nastojati da se izgradnjom odgovarajućih vodova visokog napona sva mjesta postupno povežu na najveći izvor električne energije. Svakako da bi to bio preduvjet za lakšu elektrifikaciju svih otočnih mjesta nakon polaganja podmorskog kabela između kopna i Brača odnosno Brača i Hvara.⁴⁰

Za spoj kopno – otok Brač postojale su tri moguće lokacije: 1. Najbliže točke između kopna i Brača, udaljenosti nešto manje od 5,5 km ravne linije, nalaze se između Ruskamena i rta otoka kod Pučišća. 2. Drugo mjesto pogodno za polaganje kabela s obzirom na udaljenost, malo veću

³⁹ Jutronić: *Elektrifikacija Brača i Hvara*, 37-38.

⁴⁰ Petar Jutronić: *Referat o razvitku elektrifikacije otoka Brača. (Program svečanog puštanja u pogon podmorskog kabela u Postirima 8. travnja 1956.godine)*. Brački zbornik, Split 1957., br. 3, 234-235.

od 5,5 km ravne linije, nalazi se između Dubočaja na kopnu i Crnog rta kod Povalja. 3. treće mjesto bilo je između Dugog Rata i Postira, udaljenosti nešto manje od 7 km ravne linije. Razmatrajući sve tri mogućnosti za postavljanje podmorskog kabela između otoka i kopna, prihvaćena je lokacija Dugi Rat – Postira, a razloge tog odabira objasnio je ing. Petar Jutronić. „Kabel iz Dugog Rata može da bude položen u more direktno iz tvornice *La Dalmatienne*,⁴¹ gdje bi se našao pogodan prostor u rajonu same tvornice za smještaj aparature početnog dijela kabela. Takav sličan slučaj bi nastao i spojem kabela na trefo-stanicu *Split* vlasništvo Električnih poduzeća,⁴² koja se nalazi na par stotina metara od spomenute tvornice, u neposrednoj blizini mora. U oba slučaja su tu za svrhu eventualnog kvara, manipulacije, ukapčanja i iskapčanja pri ruci stručna lica. Daljnja prednost polaganja podmorskog kabela baš u smjeru Dugirat – Postira je u tome, što je već taj teren ispitan i nakon proučavanja tu je položen telefonski kabel Matograz – Splitska. Dakle oba kabela bi išla paralelno u udaljenosti od cca 2-3 km”.⁴³

Spoj između Brača i Hvara imao je dva alternativna rješenja. Prvo rješenje bilo je izvršiti spoj od rta zapadno od Murvice na Braču do suprotnog rta Kabal na Hvaru, a njihova udaljenost iznosi oko 3,5 km. Drugo alternativno rješenje prihvaćeno je zbog ekonomske isplativosti, a izvelo bi se spuštanjem kabela zapadno od Bola na Braču s izlaznom točkom kod rta Tatinja – luka na Hvaru, bez obzira na to što udaljenost tih točaka iznosi oko 4,5 km.⁴⁴

Kako bi se ostvarila planska i racionalna elektrifikacija otoka Brača i Hvara, dana 6. veljače 1938. godine u prostorijama hotela *Bellevue* u Splitu

⁴¹ Dana 10. kolovoza 1932. Firma 496/32 upisana je u Trgovački registar B. II. tvrtka *La Dalmatienne Societe' Francaise des Forces Hydroélectrique de la Dalmatie*. Na jugoslavenskom jeziku *La Dalmatienne – Francusko društvo Hidroelektričnih snaga Dalmacije*. Pariz podružnica u Splitu. Djelatnost poduzeća bila je iskorištavanje vodenih snaga Dalmacije u smislu i granicama člana 3. društvenih pravila 13. ožujka 1947. Tvrtka je brisana uslijed upisa u registar državnih privrednih poduzeća kod Min. financija FNRJ. HR-DAST, fond 44, OTSS, knj.10, 200-203.

⁴² Dana 10. siječnja 1920. upisana je u Trgovački registar C. I. tvrtka *Električna poduzeća* društvo s ogr. jamstvom (kratki naziv Poduzeće) Split. Društvo je osnovano dana 14. studenog 1919. na temelju Društvenog ugovora u pisarnici javnog bilježnika dr. Kambera na razdoblje od 30 godina. Društvu je odobrena koncesija odlukom Pokrajinske vlade od 26. rujna 1919. br. 15285/19 (u zbirci pod br. 23). HR-DAST, 44, OTSS, knj. 11., 64-66, 85.

⁴³ Jutronić: *Elektrifikacija Brača i Hvara*, 37.

⁴⁴ Jutronić: *Elektrifikacija Brača i Hvara*, 38.

održana je osnivačka skupština zadruge za polaganje prvog podmorskog kabela za prijenos električne energije visokog napona. Sastanku su prisustvovali svi brački i hvarski načelnici, narodni zastupnici Ivan Petar Mladineo i dr. Josip Berković, ing. Petar Jutronić, ing. Nebodar Jutronić⁴⁵ i drugi. Sastanak je otvorio narodni zastupnik Ivan Petar Mladineo kao predstavnik promidžbenog odbora za elektrifikaciju Brača te, izloživši prisutnima svrhu sastanka, dao riječ narodnom zastupniku dr. Josipu Berkoviću kao inicijatoru elektrifikacije Hvara. U svom govoru dr. Berković izričito je naglasio da je pitanje elektrifikacije otoka nepolitičko pa ga tako treba i tumačiti, istaknuvši pritom njegovo privredno značenje. Nakon pročitanih referata ing. Petra i Nebodara Jutronića, a na prijedlog predsjedatelja Ivana Petra Mladinea, osnovana je *Zadruga za elektrifikaciju otoka Brača i Hvara* d.s.o.j. u Splitu s označnom kraticom *ZBH*. Pročitana su i po promidžbenom odboru sastavljena zadružna Pravila, koja su nakon rasprave usvojena. Kako se zbor pretvorio u osnivačku skupštinu, birani su članovi upravnog i nadzornog odbora. U Upravni odbor izabrani su: Ivan Petar Mladineo, narodni zastupnik Brača, dr. Josip Berković, narodni zastupnik Hvara, Božo Dujmović, općinski načelnik, Ante Maroević, općinski načelnik, Miho Domančić, općinski načelnik, ing. Mihovil Novak, industrijalac, dr. Niko Ljubić, advokat, ing. Nebodar Jutronić, profesor, Vjenceslav Štambuk, industrijalac, ing. Petar Jutronić, poslovođa EP-a. U Nadzorni odbor izabrani su: Petar Skarneo, općinski načelnik, Tomo Gamulin, općinski načelnik, dr. Josip Škarić, direktor Higijenskog zavoda, dr. Andrija Svarčić, referent banske uprave za zdravstvo, ing. Ante Plančić, tehn. činovnik banske uprave. Pri konstituiranju izabrani su: Ivan Petar Mladineo, predsjednik, dr. Josip Berković i ing. Mihovil Novak, potpredsjednici, ing. Petar Jutronić, tehnički savjetnik, dr. Josip Škarić predsjednik nadzornog odbora. Kao gosti na skupštini prisustvovali su načelnik općine Šolta Ivan Ceciće, kao i načelnik Komize Andrija Mardešić, s namjerom da se i njihovi otoci u što kraćem roku pridruže planskoj i sistematskoj elektrifikaciji koja bi se ostvarila produženjem podmorskog kabela s Brača odnosno Hvara.

Prema projektu, kabel bi se iz Dugog Rata provukao do uvale Prlja kod Postira odakle bi se odvajao zračnom vezom sredinom Brača do Nerežišća,

⁴⁵ Ivan Petar Mladineo (Pučišća, 7. VIII. 1889. – Split, 9. XI. 1972.); dr. Josip Berković (Stari Grad, 18. III. 1885. – Rosario 5. VII. 1968.); ing. Petar *Petrus* Jutronić, sin Ivana i majke Marije Soljančić (Sutivan, 21. IV. 1897. – 1978.); ing. Nebodar *Celestinus, Nicolaus, Maria* Jutronić sin Marka i Adelaide Soto (Sutivan, 6. XII. 1898. – 1967.). Župni ured u Sutivanu MK rođenih za godine 1879. – 1965.

pa onda od blizine Bola, gdje bi se ponovno položio podmorski kabel, do suprotne strane na Hvaru, a zatim zračnom vezom do Staroga Grada.

Na Braču bi se od glavne zračne linije odvajale sporedne. Jedna sporedna linija spojila bi Splitsku, Supetar, Mirca, Ložišća, Bobovišća selo i Bobovišća na Moru te Milnu, dok bi druga spajala Pučišća, Povlja, Selca, Sumartin, Praznice i Gornji Humac, a linija iz Nerežišća išla bi do Dračevica i Donjeg Humca. U slučaju da se odluči spojiti na istu liniju i otok Šolta, tada bi trebalo položiti kabel od rta kod Milne na Braču do suprotnog rta na Šolti.

Na Hvaru bi iz Staroga Grada jedna linija spajala Grablje, Hvar i Brusje, a druga Jelsu, Humac, Poljica, Zastrazišće, Gdinj, Bogomolje i Sućuraj. Posebna linija spajala bi Jelsu, Vrbosku, Vrisnik i okolna sela.

Na taj način sva otočna mjesta bila bi povezan električnom linijom, što bi sigurno doprinijelo njihovu bržem ekonomskom i društvenom razvoju, a u turističkom pogledu bio bi ostvaren uvjet bez kojeg se turizam teško može i zamisliti.⁴⁶

Predviđeni trošak za ostvarenje gore navedenog projekta elektrifikacije Brača, Hvara i Šolte iznosio je od 6.500.000 do 7.000.000 dinara. Sigurno da takvu investiciju nisu mogli iznijeti sami zadrugari, pa su osim općina, bogatih pojedinaca te iseljenika⁴⁷ zatražili pomoć i od Banske uprave⁴⁸ i Vlade.⁴⁹ Kako prikupljena sredstva nisu bila dostatna za izvršenje planiranih radova, uprava Zadruga za elektrifikaciju Brača i Hvara sklopila je u Splitu dana 27. svibnja 1939. preliminarni ugovor s *Banovinskim*

⁴⁶ Jutronić: *Elektrifikacija otoka Brača*, 105-106.; *Za elektrifikaciju otoka Brača, Hvara i Šolte. Osnivajuća skupština zadruga za polaganje prvog podmorskog kabela za prenos električne energije visoke napetosti u našoj državi, a četvrta u Evropi*. Novo doba, Split 7. II. 1938., 2.

⁴⁷ Prema popisu, brački iseljenici dali su iznos od 13.247.60 dolara dobrovoljnih doprinosa za potrebe elektrifikacije otoka Brača. Marinković: *Zadrugarstvo otoka Brača*, 99-103.

⁴⁸ Uprava ZBH predala je banskoj upravi za bansko vijeće jedan podnesak u kome se traži pripomoć od barem pola milijuna dinara. *Za elektrifikaciju Brača, Hvara i Šolte potrebno je oko 7 milijuna dinara. Prilog za pomoć banskoj upravi – na koji način se misli provesti elektrifikacija naših otoka*. Jadranski dnevnik, Split 9. II. 1938., 5.

⁴⁹ Delegaciju predvođenu Vjenceslavom Štambukom primio je u Beogradu predsjednik vlade Dragiša Cvetković. Uz predanu predstavku o pitanju elektrifikacije otoka Brača, Hvara i Šolte, predsjedniku vlade izložene su sve prednosti i korist koju bi elektrifikacija imala za čitavu privredu otoka Srednje Dalmacije. *Za Elektrifikaciju Brača, Hvara i Šolte. Deputacija kod predsjednika vlade g. Dragiše Cvetkovića*. Novo doba, Split 8. III. 1939., 1.

*električnim poduzećem „BEP”*⁵⁰ u svrhu suradnje i uzajamne pomoći za postignuće zajedničkog cilja, odnosno planske i racionalne elektrifikacije središnjih otoka, a u prvom redu Brača, Hvara i Šolte. Prihvaćen je plan etapne izgradnje nastao na temelju projekta ing. Petra Jutronića i ing. Nebodara Jutronića kao i raspodjela troškova, a dogovorene su i nadležnosti ugovornih strana. Kako bi se nastavili dogovori oko stručnih pitanja u svezi s pregradnjama za elektrifikaciju otoka Brača, Hvara i Visa sastali su se u Split 30. svibnja 1940. predsjednik upravnog odbora sveučilišni profesor Đuro Horvat i direktor ing. Jerko Jerić kao predstavnici BEP-a i predstavnici *Zadruga za elektrifikaciju Brača i Hvara*. U sklopu dogovora posjetili su i Vis gdje su se sastali s predstavnicima općine Vis i Komiže za izvršenje svih potrebnih poslova oko elektrifikacije otoka Visa. Da bi otok Vis dobio električnu energiju iz kalorične centrale u Komiži, bilo je potrebno izgraditi vod visokog napona Komiža – Vis, kao i gradsku mrežu u Visu.⁵¹

Na prvoj skupštini ZBH-a, održanoj sredinom kolovoza 1940., uz predstavnike Brača, Hvara, Šolte te zadrugara, prisustvovao je u ime Zadrugne matice ing. Luka Krstinić, a u ime BEP-a ing. Krstić. Nakon otvaranja skupštine, predsjednik zadruge Ivan Petar Mladineo detaljno je prikazao sve radove provedene u 1939. godini. Zahvaljujući povoljnom zajmu Poštanske banke u iznosu od milijun dinara, nabavljeno je 20 tona elektrotehničkog bakra, 17 transformatora, drveni stupovi te drugi potrebni materijal. Nadalje je posebno istaknuo kako je jedan od važnijih poslova bio sklopljeni sporazum s BEP-om. Prema tom sporazumu, BEP preuzima sve investicije oko elektrifikacije koje je trebala izvršiti zadruga, a to su: *nabava podmorskog kabela, izgradnja čvorne stanice u Postirima kao i izvesti priključak na postojeću čeliju 15.000 volti u tvornici Dugi Rat*. Zadruga preuzima na sebe sve poslove koji su bili u obvezi općina kao izgradnju transformatorskih stanica i varoških mreža. U sklopu navedenih radova

⁵⁰ Godine 1939. u Zagrebu je osnovano *Banovinsko Električno Poduzeće „BEP”* sa svrhom da sistematskim radom i po određenom planu u velikim potezima, u što kraćem roku ostvari elektrifikaciju Savske banovine na osnovi uske suradnje i uz aktivno sudjelovanje općina. Nakon što je „BEP” upotpunio svoj program i proširio ga na nove teritorije, promijenio je ime u *Električno poduzeće Banovine Hrvatske* ostavivši kraticu „BEP”. Jutronić: *Elektrifikacija otoka Brača*, 108.

⁵¹ *Elektrifikacija otoka Brača, Hvara i Visa. Predstavnici Banovinskog Električnog Poduzeća proučavaju ovo pitanje*. Hrvatski glasnik, Split 31. V. 1940., 5.; *Nadjena je podloga za elektrifikaciju Brača, Hvara i Visa. Otok Vis dobijat će električnu energiju iz kalorične centrale u Komiži – Gradnja voda visokog napona Starigrad – Jelsa i Sutivan – Postira*. Hrvatski glasnik, Split 3. VI. 1940., 6.

uzet je u obzir i otok Šolta, koji bi se podmorskim kabelom priključio na otok Brač.⁵²

Do početka Drugog svjetskog rata na terenu su izgrađeni dalekovodi na pravcu Sutivan-Mirca-Splitska-Postira, te započeti na dalekovodu Postira-Škrip-Nerežišće. Uz prekinute radove na dalekovodu, početak rata spriječio je i spuštanje podmorskog kabela u more.⁵³

Od zamisli plana energetskeg povezivanja srednjodalmatinskih otoka na hidroelektranu Kraljevac iz 1924. godine, pa do početka ostvarenja istog, prošle su 32 godine. Polaganjem kabela 6. siječnja 1955. između Dugog Rata i Postira započeti su radovi za energetskeg povezivanje kopna sa srednjodalmatinskim otocima.



Slika 9. Plan elektrifikacije srednjodalmatinskih otoka spajanjem s podmorskim kabelom 30 kV na elektroenergetski sistem Dalmacije (preneseno iz Bračkog zbornika 1954., br. 2, 199)

⁵² Skupština Zadruga za elektrifikaciju Brača, Hvara i Šolte. Nabava električnog materijala – Sporazum sa BEP-om ubrzat će elektrifikaciju. Hrvatski glasnik, Split 17. VIII. 1940., 5.

⁵³ P. Jutrović: Referat o razvitku elektrifikacije otoka Brača, 237.

Na osnivačkoj skupštini pročitana su i prihvaćena pravila „ZBH”-a što ih je sastavio promidžbeni odbor. Prema poglavlju I. članak 1. Zadruga za elektrifikaciju otoka Brača i Hvara osnovana je na neodređeno vrijeme, te uknjižena s ograničenim jamstvom. Sjedište zadruge je Split, a područja su joj otoci Brač, Hvar i Šolta.

Pravilnik „ZBH” zadruga za elektrifikaciju otoka BRAČA i HVARA u Splitu ustanovljene na temelju zakona o privrednim zadrugama od 24. septembra 1937. (Sl. Nov. Br. 217 LXII g. XIX.) sadrži XVII. poglavlja i 32. članka te popis osnivača.

I. Tvrtka, sjedište, poslovno područje i trajanje, § 1.

II. Svrha i prednost zadruge § 2.

III. Pristupanje i istupanje zadrugara § 4.-6.

IV. Dužnosti i prava zadrugara §7.-8.

V. Sredstva zadruge § 9.

VI. Jamstvo § 10.

VII. Poslovni udjeli § 11.

VIII. Upravni odbor § 12.-15.

IX. Nadzorni odbor § 16.-19.

X. Skupština § 20.-25.

XI. Knjigovodstvo i zaključni račun § 26.

XII. Gubitak i dobitak zadruge § 27.

XIII. Pričuva zaklada § 28.

XIV. Potpisivanje i oglašavanje § 29.

XV. Promjene pravila i poslovnika §30.-31.

XVI. Prestanak i likvidacija zadruge § 32.

XVII. Završne odredbe.

Osnivači: *Ivan Petar Mladineo, s.r.; Tomo Gamulin, s.r.; Ing. Mihovil Novak, s.r.; Dr. Niko Ljubić, s.r.; Ing. Petar Jutronić, s.r.; Ing. Nebodar Jutronić, s.r.; Vjenceslav M. Štambuk s.r.; Božo Dujmović, s.r.; Petar Skarneo, s.r.; Miho Domančić s.r.; Ante Maroević s.r.; Dr. Josip Škarić s.r.; Dr. Josip Berković, s.r.*

⁵⁴ Knjižicu veličine 8⁰ u vlasništvu obitelji Mladineo stampala je Leonova Tiskara, Split. Ista je objavljena u knjizi Ive Marinkovića: *Zadrugarstvo otoka Brača*. Supetar 1994., 73-77.



Slika 10. Naslovnica Pravilnika „ZBH“-a, Zadruga za elektrifikaciju otoka Brača i Hvara, uknjižena s ograničenim jamstvom iz 1938. godine (vlasništvo obitelji Mladineo)



Slika 11. Potvrdnica za uplatu 10 poslovnih udjela u „ZBH“ Ivana Petra Mladinea od 23. ožujka 1938. godine (vlasništvo obitelji Mladineo)



Slika 12. Potvrdnica za uplatu 1000 poslovnih udjela u „ZBH” Ivana Petra Mladinea od 31. srpnja 1943. (vlasništvo obitelji Mladinea)

ZAKLJUČAK

Zahvaljujući upornosti i vizijama pojedinaca koji su živjeli i stvarali krajem 19. do sredine 20. stoljeća, uspješno je ostvarena njihova dugogodišnja težnja da se uvođenjem električne energije podigne ekonomsko, socijalno i kulturno stanje stanovništva u svim mjestima srednjodalmatinskih otoka.

Stoga je pozdravna riječ Ivana Petra Mladinea sa zbora odnosno osnivačke skupštine *Zadruga za elektrifikaciju Brača i Hvara* najprimjerena ja kao zaključak: „Dali će se buduće generacije sramiti nas ili će nas sa ponosom pokazivati kao primjer budućim, zavisi o Vašoj volji, o Vašoj današnjoj odluci i o tome, da tu Vašu odluku prenesete u svoja sela i da je tu na terenu propagirate; zdrav instinkt naroda – siguran sam – znat će to ispravno shvatiti. Tko nije ništa stvorio i tko iza sebe nije ostavio vidljiva traga, uzalud je živio ili bolje, nije ni živio”.

ARHIVSKI IZVORI

Hrvatska (dalje: HR) Državni arhivu Splitu, Split (dalje: DAST), fond 337, Općinska električna centrala Hvar (dalje: OECH) svež.1.

Hrvatska (dalje: HR) Državni arhiv u Splitu, Split (dalje: DAST), fond 44, Okružni trgovački sud u Splitu (dalje OTSS).

Arhiv obitelji Mladineo. Spisi tvornice ribljih konzervi *Neptun* d.d., tvornica u Komiži.

Župni ured Sutivan. Zbirka matičnih knjiga.

LITERATURA

Petar Božanić: *Gospin kult na otoku Visu u svjetlu hrvatske tradicijske kulture*. Kulturna baština, Split 2020., br. 46, 265-290.

Bračanin: *Uoči ankete za elektrifikaciju otoka Brača*. Jadranski dnevnik, Split 27. II. 1937., 3.

Elektrifikacija Sutivana. Postepena elektrifikacija čitavog Brača i Hvara: Novo doba, Split 17. X. 1935., 2.

Elektrifikacija Splitske i Postira na otoku Braču. Jadranski dnevnik, Split 1. II. 1936., 7.

Elektrifikacija otoka Brača. Predavanje gosp.inž. Nebodara Jutronića, profesora Srednje tehničke škole, u priredbi „Udruženja Bračana”. Hrvatski glasnik, Split 4. II. 1939., 10.

Elektrifikacija otoka Brača, Hvara i Visa. Predstavnicima Banovinskog Električnog Poduzeća proučavaju ovo pitanje. Hrvatski glasnik, Split 31.V. 1940., 5.

Elektrifikacija otoka Brača i Hvara. Sklopljen je sporazum između Zadruga za elektrifikaciju i Električnog poduzeća Banovine Hrvatske – naručeno 20.000 kg bakra – Izvedba plana prema osnovi g. Jutronića. Novo doba, Split 4. VI. 1940., 5.

Herci Ganza: *Elektrodalmacija 1920. – 2021.: 101 godina električne energije u Splitu*. Split 2021.

Veročka Garber: *Sretan Svjetlodan!* HEP Vjesnik, Zagreb XXIV/ 2010., br. 235/275, 11.

Zdravka Jelaska Marijani: *Grad i ljudi: Split 1918. – 1941.*, Zagreb 2009.

Petar Jutronić: *Elektrifikacija Brača i Hvara. Prenosjenjem električne energije na daljinu*. Novo doba, Split 17. IV. 1938., 38-40.

Petar Jutronić: *Elektrifikacija Brača i Hvara. Prenosjenjem električne energije na daljinu*. Novo doba, Split 21. I. 1933., 5.

- Petar Jutronić: *Elektrifikacija otoka Brača*. Brački zbornik, Split 1940.,br. 1, 97-110.
- Petar Jutronić: *Pitanje elektrifikacije otoka Brača. Prenosjenje energije na daljinu*. Novo doba, Split 13. XII.1932.,5.
- Petar Jutronić: *Referat o razvitku elektrifikacije otoka Brača.(Program svečanog puštanja u pogon podmorskog kabela u Postirima 8. travnja 1956.godine)*.Brački zbornik, Split 1957.,br. 3, 234-243.
- Petar Jutronić, Nebodar Jutronić: *Elektrifikacija otoka Brača i srednjodalmatinskih otoka*. Brački zbornik, Split 1954.,br.2, 197-209.
- Petar Jutronić, Nebodar Jutronić: *O počecima elektrifikacije Sutivana, zamisli i ostvarenju elektrifikacije Brač(Sutivan i Prag, 1932.)*. Sutivan. Kulturna povijest. Zagreb 2007., 267-277.
- Joško Kovačić: *Razvoj grada i luke Hvara kao vojnog i pomorskog središta*. Građa i prilozi za povijest Dalmacije, Split 2012.
- Joško Kovačić: *Kruvenica, Hvarski načelnici od 1797. g. do danas*. Hvar VII/2013.,br. 24, 28-34.
- Konferencija za elektrifikaciju otoka Brača. Ukidanje elektrane u Supetru – Stvaranje preduslova za spoj podmorskim kabelom Dugi-rat-Postire- Bol-Starigrad*. Jadranski dnevnik, Split 11. V. 1936.,7.
- Ive Marinović: *Zadrugarstvo otoka Brača*. Supetar 1994.
- Boris Markovčić, Ivan Prpić, Franjo Plic, Ante Busatto: *Razvoj elektrifikacije Hrvatske*. I dio *Od početka elektrifikacije do 1945. g*. Zagreb 1984.
- Milna je dobila električno osvjetljenje. Uskoro će ga dobiti Ložišće i Bobovišće, a pregovara se i sa Sutivanom*. Novo doba, Split 9. X.1931.,5.
- Zdravko Mužinić: *Istaknuti Milnarani*. Prvi libar o Milnoj, Brački zbornik, Milna 1998.,153.
- Nadjena je podloga za elektrifikaciju Brača, Hvara i Visa. Otok Vis dobit će električnu energiju iz kalorične centrale u Komiži – Gradnja voda visokog napona Starigrad –Jelsa i Sutivan – Postira*. Hrvatski glasnik, Split 3.VI. 1940.,6.
- Planska elektrifikacija otoka Brača. Da li Supetar može i da li smije da radi protiv svojih sopstvenih interesa i interesa Brača*. Jadranski dnevnik, Split 14. III. 1936.,9.
- Planska elektrifikacija otoka Brača. Konferencija bračkih općina*. Jadranski dnevnik, Split 5.V. 1936.,6.

- Sa otoka Brača. Svečano otvorenje električnog svjetla u Sumrtinu.* Novo doba, Split 5.VIII. 1932., 5.
- Skupština Zadruga za elektrifikaciju Brača, Hvara i Šolte. Nabava električnog materijala- Sporazum sa BEP-om ubrzat će elektrifikaciju.* Hrvatski glasnik, Split 17. VIII.1940.,5.
- Stožir, Ivan.* U: Hrvatski leksikon, sv. 2. Zagreb 1997., 483.
- Đurđa Sušec: HE Krka neizbrisiva u povijesti elektroenergetike.* HEP Vjesnik, Zagreb XXIV/2010., br. 235/275, 3-8.
- Supetranin: Oko elektrifikacije otoka Brača. Zašto Supetar ne će priključak s Milnom.* Jadranski dnevnik, Split 27. VI.1936., 12.
- Za elektrifikaciju otoka Brača, Hvara i Šolte .Osnivajuća skupština zadruga za polaganje prvog podmorskog kabela za prenos električne energije visoke napetosti u našoj državi, a četvrta u Evropi.* Novo doba, Split 7.II. 1938.,2.
- Za elektrifikaciju Brača, Hvara i Šolte potrebno je oko 7 milijuna dinara. Prilog za pomoć banskoj upravi- na koji način se misli provesti elektrifikacija naših otoka.* Jadranski dnevnik, Split 9.II.1938.,5.
- Za elektrifikaciju Brača, Hvara i Šolte. Deputacija kod predsjednika vlade g. Dragiše Cvetkovića.* Novo doba, Split 8. III. 1939., 1.

MREŽNI IZVORI

Robert Plejić: *DAS-ovo predavanje o životu i djelu arhitekta Helena Baldasara.* <http://stav.cenzura.hr/das-ovo-predavanje-o-životu-i-djelu-arhitekta-helena-baldasara/>. Pristup ostvaren 8. I. 2022.

Hania Mladineo Mika
THE ELECTRIFICATION OF THE ISLANDS
IN CENTRAL DALMATIA

Summary

Compared to the Dalmatian mainland, the electrification of the islands in Central Dalmatia was significantly slower. Josip Avelini, MD, who became the mayor of Hvar in 1918, considered the possibility of opening an electric power plant and implementing lighting in the city of Hvar at the beginning of 1922. In the period between 1922 and 1924, tenders were procured from various producers. In order to ensure the necessary financial resources for a power plant, the Social Agreement Establishing the Limited Liability Company *Municipal Electrical Company*, with seat in Hvar, was signed in the office of the public notary Jerko Bučić in Hvar on February 1st 1924. The company was founded to provide the city of Hvar and the surrounding areas with electricity for lighting and power. In 1925, the *Municipal Electrical Company* set up a power plant powered by a Langen & Wolf diesel engine and, as a result, brought public lighting to the city of Hvar. The *Municipal Electrical Company of the City of Hvar* created its code of rules six years later.

The power plant in Hvar was not the only power plant on the island of Hvar, the *Power Plant Stari Grad* was opened in Stari Grad in 1932.

At the end of the 1920s and at the beginning of the 1930s, as a consequence of economic and developmental circumstances, small local power plants powered by diesel engines were opened in a number of places on the island of Brač. Between 1927 and 1931, power plants were set up in Selce, Supetar, Milna and Bol on Brač Island. Sumartin was connected to the power plant in Selce, the towns Bobovišće, Ložišće and Bobovišće Na Moru were connected to the power plant in Milna through a transformer substation, followed by Sutivan in 1935. Electricity was used only for public lighting in these places, with the exception of Selce. The power plant in Bol was owned by the local Dominican Order and it provided lighting to the monastery and the monastic school. In 1924, during their studies in Prague, the engineers Petar Jutronić and Nebodar Jutronić came up with the idea to connect the power plants of the islands in Central Dalmatia to the hydropower plant Kraljevac via Dugi Rat. To put the idea into action, the leaders of Brač and Hvar, the representatives of the National Parliament Ivan Petar Mladineo and Josip Berković, MD, the engineers Petar

Jutronić and Nebodar Jutronić, Miće Novak and many others, met at the inaugural meeting of the *Electrification Cooperative of the Islands of Brač and Hvar* in the facilities of the hotel *Bellevue* on February 6th 1938. Since the leaders of the islands Šolta and Vis attended the meeting, the two islands also joined the Cooperative.

Prior to commencing the field work, the acquisition of essential materials and equipment was made with the resources of the members of the Cooperative and of people who had left the islands, as well as with a loan that had been arranged for this purpose. In 1940, due to a lack of funds, the Cooperative of Brač and Hvar (CBH) signed a Cooperation Agreement with the *Electrical Company of the Banovina of Croatia* (ECB) with seat in Zagreb. According to the agreement, the CBH would resume the work the municipalities had started on the islands, while the ECB would take over the responsibilities of the Cooperative, and build movable devices, lay underwater cables, first from Dugi Rat do Postira, then from Bol to the nearest point on the island of Hvar, and connect the cables to the mainland and to the islands. Unfortunately, because of the outbreak of the Second World War in 1941, the underwater cable Dugi Rat – Postira was not laid on the sea bed.

Keywords: electrification, Brač, Hvar, Šolta, Vis, Cooperative, 20th century

ELEKTRIFIKACIJA HVARA, STAROGA GRADA I JELSE NA OTOKU HVARU

UDK: 537.3:621.311.2](210.7Hvar)
(497.583Hvar)''1925''
537.3:621.311.2](210.7Hvar)
(497.583Stari Grad)''1931/1932''
537.3:621.311.2](210.7Hvar)
(497.583Jelsa)''1940''

dr. sc. MLADENKO DOMAZET
Filozofski fakultet u Splitu
Odsjek za povijest
Poljička cesta 35
21000 Split, HR

JOŠKO BRACANOVIĆ
Muzej hvarske baštine
Hanibala Lucića 8
21450 Hvar, HR

Tema ovog rada obuhvaća modernizacijske procese na primjerima elektrifikacije grada Hvara iz dvadesetih godina te Jelse i Staroga Grada tridesetih godina 20. stoljeća, koji su predstavljali kapitalne investicije za daljnji napredak u ovim otočnim općinama, ali i dugoročna financijska opterećenja za pojedine općinske uprave.

Ključne riječi: Stari Grad, Jelsa, grad Hvar, otok Hvar, elektrifikacija, tridesete godine 20. stoljeća

UVOD

Prva javna rasvjeta u ovim općinama zasnivala se na petrolejskim feralima postavljenima u 19. stoljeću, obično na frekventnijim punktovima u gradu. U Hvaru je 1808. Općina utvrdila kako im javna rasvjeta nije potrebna, a prvu javnu rasvjetu Hvar je dobio 1834. g. kada naručuje 16 fe-

rala.¹ Prvi petrolejski feral u Jelsi postavljen je 1887. godine kod Slatine.² Prema sačuvanim fotografijama, u Starome Gradu ferali su postavljeni na obali, Ploči, Škoru, Srinjoj koli, na Dominikanskom samostanu sv. Petra, Šiberiji, Tvrdalju itd.³ Podaci o toj prvoj javnoj rasvjeti vrlo su šturi, poznato je da su ferali bili obješeni na nosače i odmaknuti 1,5m od zida, tako da ih je polugom picaferaj spuštao i palio na dohvat ruke. Također vidimo iz djelokruga općinske uprave u Starome Gradu da je jedan od općinskih prisjednika, među ostalim, zadužen i za nadzor javne rasvjete.⁴



Slike 1. i 2. Petrolejski ferali na starogradskoj obali, lijevo feral koji se polugom spuštao na dohvat ruke za paljenje i desno feral koji je visio na stupu i spuštao se/ podizao preko koloturnika

-
- ¹ Niko Duboković: *Općinsko ustrojstvo i prilike na Hvaru od 1807. do 1818. godine*. Prilozi povijesti otoka Hvara, Hvar 1962., br. 2, 93; Isti: *Javna rasvjeta u Hvaru 1834. godine*. Periodični izvještaj CZKBOH, Hvar 1967., br. 5, 12-13. Feral je izradio splitski limar Ivan Ozretić po nacrtu okružnog inženjera Lucchinija. Ovaj nacrt poslužio je i za današnje feralne na hvarskoj pjaci, koje je 70-ih godina prošlog stoljeća projektirao ing. Josip Ušaj.
- ² Niko Duboković Nadalini: *Zapisi o zavičaju II*. Jelsa 1970., 207.
- ³ Vinko Ružević: *Moja sjećanja i prisjećanja o životu u Pajizu*. Stari Grad 2018., 18. Mladenko Domazet: *Jelsa u vrtlogu općih procesa i lokalnih inicijativa*. Jelsa 2021., 377. Zbirka fotografija u fondusu muzeja Staroga Grada na Hvaru.
- ⁴ Mladenko Domazet: *Isječci iz života*. Stari Grad 2016., 25.

ELEKTRIFIKACIJA GRADA HVARA 1924. – 1925.

Razvoj turizma utjecao je na relativno ranu elektrifikaciju grada Hvara. Inicijativa je nastala slučajnim ljetnim razgovorom na terasi hotela *Kovačić* 1923. g.,⁵ kada je ing. Šime Domančić predstavio svojim sugrađanima ideju uvođenja javne rasvjete u gradu. Tadašnji hvarski gradonačelnik dr. Josip Avelini, koji se i inače istaknuo unapređenjem gradske infrastrukture s ciljem razvitka turizma, uskoro je sazvao sastanak predstavnika Općine i nekih istaknutih Hvarana s Domančićem. Na sastanku je donesena odluka da se formira dioničko društvo u koje bi ušla Općina sa 50 % kapitala, a ostatak bi pokrili privatni dioničari. Zatražene su i ponude za realizaciju ove ideje. Dva tjedna poslije, organiziran je novi sastanak na kojem se raspravljalo o pristiglim ponudama. Odlučili su se na kupnju dvaju sporohodnih dizelskih motora njemačke tvrtke *Deutz* od ponuđača Langhe Wolf (veći snage 40 KS i manji snage 15 KS), zatim pripadajućih dinama istosmjerne struje od tvrtke *Siemens Berlin* (veći oko 30 kW, manji oko 10 kW) i dodatne opreme od tvrtke *Siemens Zagreb*. Troškovi su procijenjeni na 500.000 dinara, a jedna dionica koštala bi 10.000 dinara.⁶

Međutim, dioničko društvo nije se moglo uklopiti u tadašnje državne propise. Avelini je pronašao drugo rješenje – dioničarima, kojih se skupilo 22, ponudio je da tvrtka preuzme njihove novce kao zajam, koji bi Općina trebala vratiti. Uskoro se krenulo u realizaciju. Elektrana je smješтана u dijelu nikad dovršenog benediktinskog samostana na Dolcu. Hvar je tako 10. svibnja 1925., na mjesnu fjeru i blagdan suzaštitnika sv. Prošpera, prvi put osvijetljen električnim svjetlom.⁷

Od Božića iste godine opskrba je bila redovita – tada je dovršena distributivna mreža. Strujom su opskrbljeni hvarski hoteli, javne ustanove, ka-

⁵ Petar Novak-Sisica (*Jedna vrijedna uspomena – 50 godina elektrifikacije turističkog Hvara*, Muzej hvarske baštine, Mali fondovi /nadalje MHB, MF/, 82; Novak je bio upravitelj hotela *Kovačić* i jedan od sudionika inicijative) piše kako je sastanak bio početkom ljeta 1924., a s obzirom na to da je 1. veljače 1924. godine u pisarnici javnog bilježnika Jerka Bučića u Hvaru sklopljen Društveni dogovor o osnivanju društva s ograničenim jamstvom pod naslovom Općinsko električno poduzeće, sa sjedištem u Hvaru, a Novak je pisao po sjećanju, možemo sa sigurnošću zaključiti da je to ipak bilo 1923.

⁶ MHB, MF, 82; Prosper Maričić-Špaleta: *Letrika je ucinila sinjol – 90 godina električne struje u Hvaru*. Kruvenica – list župe sv. Stjepana I. 33, 2015., 35-36.

⁷ MHB, MF, 82.



*Slike 3. i 4. Lijevo: Unutrašnjost hvarske električne centrale oko 1930. g.
Desno: Izgradnja dodatne centrale 1952. g.*

tedrala i franjevački samostan, te neke privatne kuće, dok je javna rasvjeta postavljena na glavnom trgu i na obalama Riva i Fabrika.⁸

Brigu o postrojenju i distribuciji električne energije provodilo je Općinsko električno poduzeće.⁹ Centrala je imala i ledanu, koja je dnevno mogla proizvesti 500 kg leda. Prvi poslovođa bio je A. Dužević iz Dola na Hvaru, zatim Božo Baštar iz Maribora. Njega je 1935. zamijenio Hvaranin Vicko Maričić.¹⁰

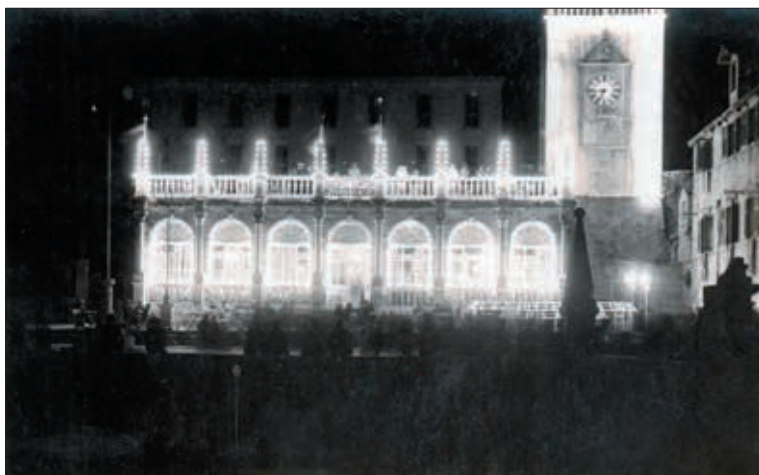
Elektrana je obično radila od sumraka – zimi do 22:30, a ljeti do ponoći. Prekid se najavljivao s tri kraća smanjenja snage. Dodatni dvocilindrični motor sa zračnim hlađenjem montiran je oko 1935. godine.¹¹

⁸ Maričić-Špaleta, 2015., 34.

⁹ Arhiva poduzeća čuva se u MHB, Fond općine Hvar, 6. Općinsko električno poduzeće s ledanom, 544-562.

¹⁰ MHB, MF, 82.

¹¹ Maričić-Špaleta, 2015., 36 – Maričić bilježi i neke zanimljivosti vezane uz rad centrale iz vremena Drugog svjetskog rata: *...tijekom hladne zime 1942./43., kad su u Hvaru boravili Židovi, u nedostatku drva za loženje, dogovorom talijanskog komandanta i šefa centrale Vicka Maričića, omogućilo se Židovima da navečer organizirano dolaze u dvorište centrale i da se operu toplom vodom koja je služila za hlađenje dizelskog motora. I: Očekivanim dolaskom njemačke vojske u Hvar u drugoj polovici siječnja 1944. radnici centrale Vicko Maričić i Cvite Butorović su demontirali neke vitalne pogonske dijelove i zakopali ih u predjelu Spile, a zatim su se sa preostalim partizanima evakuirali na Vis. Za vrijeme njemačke okupacije Hvara (21. siječnja do 20. ožujka 1944.) hvarska električna centrala nikad nije proradila, unatoč nastojanjima njemačke vojske.*



Slika 5. Hvarska Lođa rasvijetljena povodom svečanosti, oko 1928. g.

Nakon Drugog svjetskog rata, u centralu je dodan četverocilindrični brzohodni dizelski motor tipa Coventry, snage 20 KS i s direktnim priključkom generatora snage oko 15 kW, dobiven iz UNRRA-ine pomoći Jugoslaviji. Uskoro ni to nije bilo dovoljno. Posredovanjem predsjednika vlade SR Hrvatske, Vladimira Bakarića, koji je u Hvaru često boravio zbog zdravstvenih problema, nabavljen je 1952. godine 150 KS dizelski motor Winterthur s trofaznim izmjeničnim generatorom 380/220 V i snage 120 kW, koji je ranije bio u jednoj pilani u Novoj Gradiški. I ostala je infrastruktura morala biti zamijenjena, kako bi provodila izmjeničnu struju, a sagrađena je i nova zgrada centrale. Otada se strujom napajao cijeli grad.¹²

Hvarska centrala završila je s radom 1959. g., kada je podvodnim kablom kopno-Brač, dalekovodom preko Brača i podvodnim Brač-Hvar, otok povezan u elektroenergetski sustav s kopna. Sljedeće godine postrojenje centrale demontirano je i prodano u staro željezo.¹³

ELEKTRIFIKACIJA STAROGA GRADA 1931. – 1932.

Općinski načelnik dr. Petar Ružević inicirao je ideju o elektrifikaciji Staroga Grada, konzultirajući se prethodno o tehničkim pitanjima, a s

¹² Isto, 37-38.

¹³ Isto, 38.

druge pak strane o eventualnim financijskim opterećenjima u realizaciji ovog projekta. To je ubrzo, 28. listopada 1931. g., rezultiralo formiranjem odbora *Gradska elektrana Starigrad* od strane općinskog upraviteljstva i kupovinom zgrade nekadašnje ubožnice (pored crkve sv. Ivana), za izgradnju buduće električne centrale. Ubrzo je sklopljen ugovor s tvrtkom *Siemens d.d. Zagreb* s ugovorenom vrijednosti od 467.400 dinara,¹⁴ zbog čega je podignut zajam kod Banovinske štedionice u visini od 300.000 dinara, kojemu je jamac bio Marko Pavičić za 260.000 dinara.¹⁵

Paralelno s time, Općina je još u svibnju 1930. g. raspisala javnu licitaciju o gradnji centrale i gradske mreže.¹⁶ Početka radova sjećao se Antonio Botteri (kao tadašnji desetogodišnjak), a posebice je zanimljiva anegdota prema kojoj je Marko Pavičić tjerao djecu koja su skakala po bakrenoj žici, smatrajući da je „bakrena žica šuplja te da će se gaženjem onemogućiti kroz nju protok struje”.¹⁷

Gradska centrala u Starome Gradu počela je s radom 2. veljače 1932. godine. U početku je opskrbljivala tek mali broj kućanstava, kao i javnu rasvjetu po gradskim ulicama i trgovima.¹⁸ Svečani blagoslov električne centrale obavljen je 14. veljače 1932. g. u 16:30 sati od strane župnika don

¹⁴ Troškovnik je u konačnici porastao, uključivši: radnike na postavljanju mreže (30.000 dinara), dizelski motor (100.000), generator (30.000), razvodnu ploču (20.000) te gradsku mrežu (350.000). Otkup zemljišta s izgradnjom električne centrale stajao je 214.000 dinara. Vinko Ružević: *Moja sjećanja i prisjećanja o životu u Pajizu*. Stari Grad 2018. (dalje: V. Ružević: *Moja sjećanja...*), 19.

¹⁵ Isto, 25. Dr. Petar Ružević obnašao je načelničku dužnost u Starome Gradu od 1929. do 1935. godine. Njegova korespondencija od 24. VII. 1930. g. s dipl. ing. Simonom Orstom iz Zagreba govori o tome da se direktor električne centrale u Zagrebu ing. Ante Visković stavio savjetodavno na raspolaganje. Potom je 19. VIII. 1930. g. počelo dopisivanje s bankarom dr. Vjekoslavom Lovšom iz Splita o najpovoljnijom ponudi *Jugoslavenske elektrane d.d. Brown-Boveri* iz Ljubljane. V. Ružević: *Moja sjećanja...*, 18-19.

Marko Pavičić (1870. – 1945.), iselio se u Argentinu i bavio proizvodnjom žitarica, a nakon dobre financijske dobiti vratio se u rodni Stari Grad. Iznimno zainteresiran za napredak svog grada, tako je obnašao funkciju gradskog vijećnika 1929. – 1935. g., bio je također član *Društva za poljepšavanje i unapređenje Staroga Grada* te oporučno ostavio svoju stojnu kuću mjesnim dominikancima u gradu. A. Botteri: *Stari Grad nekada*. Stari Grad 2003. (dalje: A. Botteri: *Stari Grad nekada*), 75-77.

¹⁶ Novo doba, 13. VI. 1930., br. 136.

¹⁷ A. Botteri: *Stari Grad nekada*, 76-77.

¹⁸ Mladenko Domazet: *Isječci iz života*. Stari Grad 2016. (dalje: M. Domazet: *Isječci iz života*), 59.



Slika 6. Zgrada električne centrale u Starome Gradu (označena kvadratom na fotografiji) podignuta početkom tridesetih godina 20. stoljeća

Ivana Kuničića.¹⁹ Novi gradonačelnik Antun Maroević od sredine tridesetih godina uspio je povećati broj priključaka na 150 potrošača.²⁰ No, to je ujedno bilo i pitanje ekonomske održivosti električne centrale u gradu, za koju Antun Maroević navodi kako je „elektrifikacija grada trajala već nekoliko godina, ali nije se ostvarivala dobit jer je bilo svega 30 potrošača struje”. Također ističe da je „pri postavljanju instalacija Gradska elektrana vodila čudnu politiku”, računajući „da će sa skupom instalacijom moći otplaćivati dugove pa nisu naplaćivali samo efektivne troškove, tako da je cijena instalacija bila toliko visoka da se novi potrošači nisu pojavljivali.”²¹

¹⁹ Općinski dopis Staroga Grada upućen nadžupskom uredu, 11. II. 1932., br. 390, Župni arhiv Staroga Grada (dalje: ŽASG). Don Ivan Kuničić, starogradski župnik od 1917. do 1933. godine. Antun Maroević (1906. – 1998.), HSS-ov gradonačelnik Staroga Grada od 1935. do 1941. godine.

²⁰ M. Domazet: *Isječci iz života*, 59.

²¹ A. Maroević: *Autoanaliza, Stari Grad (Faros)* 2001., 21-22. Autor također ističe kako je cijena energije bila dosta visoka, s napomenom kako grad svojim skromnim prihodima nije mogao otplaćivati dugove. S druge pak strane ističe kako kreditor, odnosno sugrađanin Marko Pavičić nije bio nimalo agresivan u svojim potraživanjima. I dalje opisuje rasplet te financijske neodrživosti: *Nakon nekoliko mjeseci u naš grad su iz Zagreba stigla dva predstavnika Siemens. Njima sam do u detalje iznio ukupno stanje dugova, zatim sve općinske prihode koji su bili vrlo skromni, iako nam je glavni prihod bio od 130% općinskog prireza na sve državne poreze, a što se više nikako nije moglo povećati. Njih se moj prikaz duboko dojmio, zamislili su se i*



Slika 7. Općinska obavijest župniku don Ivanu Kuničiću da obavi svečani blagoslov zgrade električne centrale uz zvonjavu zvona 14. veljače 1932. g. u 16:30 sati

Nova HSS-ova općinska uprava na čelu s gradonačelnikom Antunom Maroevićem smatrala je neodrživim ovu investiciju bez novih potrošača, stoga njihovim zauzimanjem u nekoliko mjeseci broj je porastao na 150 priključaka.²² Pored kućanstava, provedena je elektrifikacija u zgradama javne namjene (Općinski dom, Hrvatski dom, župna crkva sv. Stjepana i dominikanski samostan sa crkvom sv. Petra).²³ Priključenje župne crkve

obećali da će nam po povratku u Zagreb svoj prijedlog napismeno dostaviti. I zaista, uskoro je stigla njihova neobično povoljna ponuda: tražili su da u ime glavnice i kamata općina tvrtki svakog mjeseca plaća 3.000 dinara, a ako uplate budu redovite da će po svršetku godine vratiti uplaćenu svotu kamata. To je, dakako, bilo povoljno pa je naše vijeće ponudu prihvatilo, a uprava je, dok sam ja bio na čelu, dug otplaćivala. Tako smo otklonili pitanje glavnog vjerovnika, a našem sugrađaninu Marku Pavičiću plaćali smo povremeno, koliko smo mogli. On je kao član prethodne uprave sam sebe bio uvalio u takvu situaciju, a kao čovjek bez djece nije previše ni ovisio o svom potraživanju. S tako sređenim financijama općinska je uprava mogla nastaviti normalno poslovanje, ali bez ikakve mogućnosti za daljnji razvitak.

²² Isto, 60.

²³ Isto.

sv. Stjepana i postavljanje električnih instalacija stajali su 11.816 dinara, međutim, u crkvi su naknadno napravljene preinake na instalacijama davanjem novih (i nepredviđenih) rasvjetnih tijela. Zbog toga je *Gradska elektrana Starigrad* upozorila župnika don Ivana Kuničića da se takve radnje ne dopuštaju „bez nadzora i odobrenja tehničkog osoblja elektrane”, naglasivši da će se ubuduće obustaviti isporuka električne energije ukoliko naprave ponovo takve preinake.²⁴ Vinko Ružević, temeljem dokumenata koje posjeduje, navodi da je centrala u veljači „proizvela 1293 kWh (od toga za javnu rasvjetu 901 kWh, za centralu 97 kWh, te privatnu rasvjetu 295 kWh)”, uz napomenu da je potrošnja oscilirala ovisno o godišnjem dobu i dužini dana.²⁵



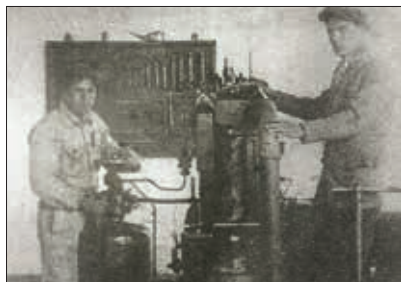
Slike 8 i 9. Nova javna rasvjeta s električnim žaruljama na obali ispred Hrvatskog doma i unutar gradskih ulica u Starome Gradu

Umjesto dotadašnjih petrolejskih ferala na javnim površinama, postavljeni su lampioni s električnim žaruljama. Tako je na prvo paljenje električne javne rasvjete mjesna glazba zasvirala koračnicu uz klicanje nazočnih

²⁴ Dopis Gradske elektrane Starigrad župniku don Ivanu Kuničiću, 2. V. 1932., br. 130, ŽASG.

²⁵ V. Ružević: *Moja sjećanja*, 20-21. Za predsjednika Upravnog odbora *Gradske elektrane Starigrad* izabran je Marko Pavičić, za tajnika Dinko Zaninović i blagajnik Petar Draganić.

na obali.²⁶ Međutim, nisu svi Starograđani bili oduševljeni novom rasvjetom, pa tako ni zlatar Juraj Plančić koji novu rasvjetu opisuje kao kričavo i upadno svjetlo, za razliku od prvotnih ferala za koje Plančić navodi da su diskretno razbijali noćnu tamu.²⁷ Uz to, na zidovima kuća osvanuli su natpisi „Quo vadis općina” aludirajući na elektrifikaciju grada, čime se pozabavila i mjesna žandarmerija i pronašla krivce.²⁸



Slike 10. i 11. Lijevo: Javna rasvjeta na Tvrđalju koncem tridesetih godina 20. stoljeća. Desno: U električnoj centrali u Starome Gradu, koju je opsluživao poslovođa, pomoćnik i šegrt

Prema sjećanju Vinka Ruževića, gradska elektrana u Starome Gradu u zimsko doba radila je do 21:00 h, odnosno u ljetno vrijeme do 22:00 h. Gašenje bi se prethodno najavilo „trostrukim kratkim smanjenjem napona”, a jedino bi se izvanredno produžilo za Božić i za Sv. Nikolu. Također se sjeća i postavljanja instalacija u svojoj kući, postavljanja lusteri i porculanskih prekidača.²⁹

Početkom Drugog svjetskog rata, motor je u gradskoj centrali „eksplodirao”, tako da je zamijenjen motorom iz autobusa,³⁰ a nakon rata motorna električna centrala radila je do 1959. g. kada je podmorskim kabelom otok Hvar priključen na električnu energiju.³¹

²⁶ Isto.

²⁷ . M. Domazet: *Isječci iz života*, 60.

²⁸ V. Ružević: *Moja sjećanja*, 21.

²⁹ Isto, 22.

³⁰ V. Ružević: *Moja sjećanja*, 22.

³¹ A. Botteri: *Stari Grad nekada*, 77.

ELEKTRIFIKACIJA JELSE 1940.

Prvi spomen o pokušaju elektrifikacije Jelse spominje se u *Novom dobu* u lipnju 1930. godine, navodeći da je inž. Dobrović dobio koncesiju za gradnju električne centrale s ciljem osvjetljavanja Jelse električnim svjetlom. Autor članka ujedno problematizira pitanje podizanja dviju zgrada na tako malom području i smatra korisnijim podignuti zajedničku električnu centralu, i to u Vrbanju.³² Ista inicijativa očito nije realizirana s obzirom na to da je Općina Jelsa za načelnikovanja Tome Gamulina 1940. g. donijela odluku o elektrifikaciji mjesta s troškovnikom od 250.000 dinara, što je uključivalo kupnju motora od 25KS proizvođača *Grorc Wagon-Fabrik*, 1 kompresor, 1 generator 25 kW proizvođača *Lemensa* i naposljetku gradnju električne centrale. Projekcija o rentabilnosti rada električne centrale uključivala je:

- šestosatni rad dnevno i potrošnju 33 kg nafte (59.400 dinara)
- 6 % kamata na zajam od 250.000 dinara (15.000)
- plaću voditelju (21.000)
- plaću pomoćniku (5400)
- potrebno ulje i mazanje motora (5400)
- eventualne popravke (3000)³³

Odnosno, s ukupnim izdacima od 114.800 dinara, dok je prihodovna strana predviđala realizaciju od 100 priključaka (72.000 dinara), javne rasvjete (20.000) i priključivanje na električnu energiju mjesnih trgovina, zanatskih radnji, gostionica, hotela *Jadran*, Općinske zgrade, školske zgrade...(6000). Općinsko vijeće donijelo je jednoglasnu odluku o najmu privatne centrale Marina Barbarića u Maloj Bandi, proširenju njezina kapaciteta rada još jednim motorom i prodaji agrarnih obveznica u vrijednosti od 180.000 dinara i namjenu tih sredstava za elektrifikaciju mjesta.³⁴ Daljnji podaci o radu predratne elektrane u Jelsi nisu poznati, kao ni mogućnost da je nadolazeći Drugi svjetski rat zaustavio realizaciju odluke Općinskog vijeća iz siječnja 1940. godine.³⁵

³² Novo doba, 23. VI. 1930., br. 143.

³³ M. Domazet: *Jelsa u vrtlogu općih procesa i lokalnih inicijativa*. Jelsa 2021., 114.

³⁴ Isto, 38-39. Nije razjašnjen podatak o privatnoj električnoj centrali u Jelsi u vlasništvu Marina Barbića, kao ni podatak kada je počela s radom i u koju svrhu.

³⁵ Zapisnik Općinskog vijeća, 14. I. 1940., FOJ-V.1.

ZAKLJUČAK

Pitanje elektrifikacije triju otočnih naselja Hvara, Staroga Grada i Jelse u međuratnome razdoblju pokazuje zasebne inicijative u odnosu na same lokalne okolnosti i financijske mogućnosti. Turizam je svakako poticao na potrebu unapređenja gradske infrastrukture u gradu Hvaru, što ponajbolje ilustrira i činjenica da je jedna takva ideja nastala upravo na terasi hotela *Kovačić* 1924. godine. Ta je ideja rezultirala odlukom formiranja dioničkog društva s općinskim udjelom od 50 % i preostalom polovicom od privatnih dioničara. U Starome Gradu elektrifikaciju financijski potpomaže povratnik iz Argentine Marko Pavičić, no, s početkom rada gradske elektrane 1932. godine ostaju ključni problemi malog broja priključaka potrošača, što je uostalom postalo i pitanje dugoročne održivosti, odnosno financijske rentabilnosti gradske elektrane s potrebom povećanja broja priključaka. U Jelsi je Općinsko vijeće donijelo odluku o elektrifikaciji mjesta tek u siječnju 1940. godine, temeljem vlastitih novčanih sredstava. Ključnu ulogu u ovim inicijativama i njihovoj realizaciji imali su gradonačelnici/načelnici, odnosno Josip Avelini, Antun Maroević i Tomo Gamulin, koji su se zdušno zauzimali za tehnološki napredak u svojim mjestima, unatoč velikim financijskim opterećenjima lokalnih proračunskih sredstava. U Starome Gradu financijski su problemi bili izraženiji jer turizam nije imao one prihodovne efekte kao u susjednim mjestima: naplaćene takse za promet gostiju iznosile su u Starome Gradu tek 903 dinara, za razliku od Jelse sa 19.905 dinara i Hvara sa 114.024 dinara. I konačno, elektrifikacija ovih otočnih mjesta odražava stavove svojih protagonista kao o životnoj potrebi i želji za napredak mjesta. Otežavajuću okolnost predstavljalo je to što je cjelokupni projekt, pored instalacije električne mreže po mjestu s javnom rasvjetom, uključivao i podizanje pojedinačnih vlastitih električnih centrala u svakom od ovih gradova/općina.

Mladenko Domazet, Joško Bracanović
THE ELECTRIFICATION OF HVAR, STARI GRAD AND JELSA ON
HVAR ISLAND

Summary

The development of tourism in the city of Hvar had an impact on the electrification that took place there relatively early and was carried out in the year 1925 when a power plant was put into operation in the part of the Benedictine monastery in Dolac that had never been finished. The electrification of Stari Grad started in 1931, ended in 1932 and was celebrated with a festive opening of the city's Electric Power Plant, located in the immediate vicinity of the early Christian Church of St. John. The decision to provide the neighboring municipality Jelsa with electricity was made eight years later, in 1940 mayor Tomo Gamulin proposed a budget estimate of 250,000 dinars for an electric power plant powered by a 25-hp engine of the producer *Grorc Wagon-Fabrik* and a 25-kW generator of the manufacturer Lemen. This paper looks at the electricity connection timeline, its financing, consumer numbers, connection charges and other aspects of the electrification on these island places.

Lastly, the three examples show interesting local initiatives which the municipal / city administrations of the island of Hvar financed themselves (or by credit loans) and which simultaneously put significant financial pressure on their budgetary resources.

Keywords: Stari Grad, Jelsa, city of Hvar, island of Hvar, electrification, 1930s

ELEKTRIFIKACIJA GRADA ZADRA

UDK: 621.311(497.581.1Zadar)''1894''

dr. sc. BRANKO KASALO
Sveučilište u Zadru
Odjel za povijest
Ruđera Boškovića 5
23000 Zadar
bkasalo@unizd.hr

Električna energija predstavlja jedan od glavnih preduvjeta modernizacije i njezino uvođenje i tehnološka implementacija svakako su jedan od temeljnih trenutaka koji su oblikovali suvremeni svijet. Međutim, vrlo često važnost takvih tehnoloških skokova bude zanemarena u odnosu na neke druge povijesne procese. Ovo izdanje, a unutar njega i ovaj rad pokušat će naglasak staviti na proces elektrifikacije i na taj način istaknuti u povijesnom kontekstu jedan važan tehnološki iskorak koji će oblikovati suvremeni svijet. Druga industrijska revolucija i sve promjene koje su s njom u svijetu nastale nezamisliva je bez strelovitog širenja upotrebe električne energije. Na temelju tih znanja moguće je vrednovati važnost elektrifikacije u lokalnim sredinama u Dalmaciji. Na tragu toga ovaj rad će donijeti pregled dosadašnjih istraživanja vezanih za proces elektrifikacije grada Zadra koja je započela 1894. godine. Ocrtat će se najvažniji elementi društvenih promjena koje je električna energija donijela, kakve su bile medijske reakcije na novu tehnologiju koja će u sljedećim desetljećima u potpunosti izmijeniti način života grada i svih njegovih stanovnika.

Ključne riječi: *elektrifikacija, električna energija, Zadar, Kraljevina Dalmacija*

Zadar je u drugoj polovici devetnaestog stoljeća prošao kroz proces velike transformacije. Kao prijestolnica Kraljevine Dalmacije u austrij-

skom dijelu Monarhije, Zadar je predstavljao političko i administrativno središte. U tom smislu bio je polje političke borbe, svakodnevnih administrativnih poslova, živih kulturnih aktivnosti, ali i tehnološko, infrastrukturnih projekata koji će na kraju devetnaestog i početka dvadesetog stoljeća temeljito izmijeniti grad i iskustvo i način življenja njegovih građana. Naravno, taj proces nije bio jedinstven za Zadar već je imao širi globalni karakter, a gradske su vlasti, slično kao u drugim dalmatinskim sredinama, pokušavale pratiti novine i osigurati uvjete za tehnološku transformaciju svijeta koja je bila tada na obzoru. O urbanoj transformaciji Zadra u spomenutom razdoblju svjedoči uklanjanje zidina s morske strane i izgradnja nove obale. To se može percipirati i kao simbolički prijelaz grada u novo doba. Tu transformaciju pratila je i izgradnja velikog broja monumentalnih zgrada za privatnu i javnu namjenu koje su uokvirile taj novostvoreni prostor u gradu. Osim toga, unaprijeđena je i lučka infrastruktura izgradnjom novog gata i izgradnjom lukobrana u luci. Na prijelazu stoljeća izgrađena je i nova vodoopskrbna mreža, a grad se sve više širio izvan svojih stoljetnih okvira na prostoru poluotoka i sve je izraženija bila urbanizacija okolnih prostora zbog porasta broja stanovnika, gospodarskih aktivnosti i potreba poboljšanja životnih uvjeta.¹ Što se tiče stanovništva, Zadar je, prema popisima u razdoblju od 1890. do 1910., ostvario porast od 13.726 na 18.077, dok je zadarska općina u istom periodu ostvarila rast sa 18.077 na 37.580 stanovnika.² Grad Zadar u ovom je razdoblju administrativno obuhvaćao naselja: Poluotok, Voštarnicu, Brodaricu i Stanove.³ Većinu u gradu činili su Talijani što je bio jedinstveni slučaj u Dalmaciji. Potrebno je naglasiti kako austrijski popisi nisu bilježili nacionalnu pripadnost, već se broj Talijana određuje prema broju ljudi koji su talijanski jezik naveli kao govorni jezik (jezik općenja).⁴

Grad je bio središte političkog života cijele pokrajine budući da je u njemu zasjedao Dalmatinski sabor kao vrhovno zakonodavno tijelo na pokrajinskoj razini, te njegovo izvršno tijelo Zemaljski odbor. Ove institucije bile su pod utjecajem političkih snaga koje su postojale izvan Zadra i u njima su dominirali hrvatski politički predstavnici, ali vlast u samom gradu nalazila se u rukama talijanske političke zajednice koja je do kraja

¹ Šime Peričić et al: *Zadar za austrijske uprave*. Zadar 2011., 209-211.

² Vera Graovac: *Populacijski razvoj Zadra*. Geoadria, IX/2004., br. 1, 61.

³ Ante Bralić: *Zadarski fin-de siecle – Političke i društvene prilike u Zadru i Dalmaciji uoči Prvoga svjetskog rata*. Časopis za suvremenu povijest, Zagreb 2007., br. 3., 733.

⁴ Bralić: *Zadarski fin-de siecle – Političke i društvene prilike u Zadru i Dalmaciji uoči Prvoga svjetskog rata*, 735.

austrijske uprave imala kontrolu nad gradom. Naravno, pri tom treba izuzeti razdoblje Prvog svjetskog rata nakon uključivanja Italije u rat kada je došlo do uspostave izvanrednih okolnosti. U Zadru je stolovao i namjesnik imenovan u Beču koji je predstavljao središnju vlast u pokrajini. Ono što svakako treba istaknuti u kontekstu Zadra jest da su se sve infrastrukturne transformacije koje su se događale na prijelazu stoljeća događale u suradnji svih navedenih institucija koje su djelovale u gradu bez obzira na političku borbu koja se paralelno odvijala. U ovom vremenu trajala je snažna politička i kulturna borba između hrvatskih i talijanskih političkih predstavnika koji su pokušavali uspostaviti kontrolu nad Pokrajinom.

U sklopu svih tih velikih transformativnih procesa potrebno je istaknuti i elektrifikaciju grada koja se dogodila na Silvestrovo 1894. godine. U odnosu na sve ranije spomenute promjene koje su mijenjale lice grada, električna energija bila je ipak jedna tehnološka novina bez presedana, koja će u sljedećim desetljećima izazvati potpunu transformaciju života svih koji su s njom došli u doticaj. Kao novi izvor energije, u odnosu na ono što su ljudi do tada koristili, električna energija uvest će promjene u sve vidove života ljudi od načina poslovanja i proizvodnje, životnog ritma kroz dan i godinu pa sve do privatne sfere i intime svakog pojedinca. Električna energija u Zadru je, kao i u čitavom nizu slučajeva diljem Europe i svijeta, u početnoj fazi svoje upotrebe bila namijenjena za pokretanje javne rasvjete uz mogućnost implementacije rasvjete u javnim i privatnim objektima. Imajući to na umu, može se zaključiti da je elektrifikacija bila usko vezana uz razvoj električne žarulje i da je elektrifikacija u svojoj početnoj fazi bila povezana primarno s idejom osvjetljenja. Vrlo brzo električna je energija pronašla primjenu u čitavom nizu industrijskih procesa, transporta i u svakodnevnom životu i postala je nenadomjestivi znak i simbol modernizacije.

Naravno, nije električna energija bila prvi vid sustava koji je osvjetljivao grad. U Zadru je već od ranije postojao sustav javne rasvjete pogonjen petrolejem. Sustav petrolejskih svjetiljki uveden je 1865. godine kada je prvi put u gradskoj povijesti sustavno bilo riješeno pitanje javne rasvjete. Međutim, relativno brzo, već u sljedećem desetljeću gradska je vlast započela raspravu o potrebi modernizacije javne rasvjete uvođenjem plinske tehnologije. Određene aktivnosti u tom smislu bile su poduzete i plan o plinifikaciji javne gradske rasvjete prihvaćen je 1878. godine. Ipak, zbog cijene i kompleksnosti investicije odustalo se od te ideje i prihvaćen je prijedlog da se grad okrene novoj električnoj tehnologiji koja se tek razvijala u to vrijeme.⁵

⁵ Dušan Knežević (ur.): *90 godina prve žarulje u Zadru*. Zadar 1985., 18-19.

Tama o elektrifikaciji grada Zadra, koja se prezentira u ovom radu s ciljem upotpunjavanja slike o procesu elektrifikacije diljem Dalmacije, već je obrađivana u ranijim publikacijama: „90 godina prve žarulje u Zadru” i „Povijest javne rasvjete i elektrifikacije grada Zadra” gdje su izneseni mnogi podaci o samom procesu elektrifikacije, njegovim fazama i dosezima.

Većina ranije navedenih infrastrukturnih promjena u gradu događala se u mandatu gradonačelnika Nicolaa Trigarija od 1874. do 1899. godine koji je pripadao autonomaskim krugovima, u političkom smislu, a kojega će smijeniti nova generacija talijanskih političara s jasnije izraženim političkim aspiracijama prema Italiji koji su težili provođenju iredentističkih ideja.⁶

Zajedno s Gradskim vijećem, gradonačelnik Trigari je dao povjerenje industrijalcu i poduzetniku Eugeniu Godnigu da sakupi znanja i iskustva u uvođenju električne rasvjete. Godnig je bio inženjer iz Trsta koji se doselio u Zadar i uložio sredstva u preuzimanje mlinskog pogona, a poslije je proširio svoju djelatnost.⁷ Temeljno pitanje koje se nametalo u procesu elektrifikacije javne rasvjete u Zadru bilo je izbor između sustava izmjenične i istosmjerne struje. Ne ulazeći u tehničke detalje, potrebno je istaknuti da je sustav izmjenične struje puno učinkovitiji i ekonomičniji u smislu distribucije električne energije, smanjenja gubitaka i učinkovite proizvodnje. Međutim, u tom je vremenu taj sustav bio u začecima, a pitanje sigurnosti često je bilo visoko na listi prioriteta.

Kao zanimljivu ideju u kontekstu elektrifikacije Zadra, ali i razvoja elektroenergetske mreže na prostoru Dalmacije treba istaknuti i ideju inženjera Meichsnera iz Šibenika koji 1893. godine predlaže spajanje Zadra na hidroelektranu na Krki koja je koristila Teslinu tehnologiju izmjenične struje, a u upotrebu je ušla 1895. godine. Ta ideja, koja je svakako bila vizionarska, odbačena je zbog sigurnosnih pitanja. Naime, postojala je bojazan kako će prijenos električne energije na tako velikoj udaljenosti predstavljati veliku opasnost zbog mogućih strujnih udara i požara. Kao

⁶ Bralić: *Zadarski fin-de siecle – Političke i društvene prilike u Zadru i Dalmaciji uoči Prvoga svjetskog rata*, 756.; Mirko Đinđić: *Političke stranke dalmatinskih Talijana 1886. – 1914. (1918.)*. Časopis za suvremenu povijest, Zagreb 2012., br. 3, 693, 699.

⁷ Šime Peričić: *Nekoliko gospodarskih pokušaja u sjevernoj Dalmaciji krajem 19. stoljeća*. Radovi Zavoda za hrvatsku povijest Filozofskoga fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, XVIII/1985., br. 1, 108.

obrazloženje za takve strahove isticali su se tehnički kvarovi na telegrafskim linijama koji su bili poprilično česti.⁸

Kako bi gradska vlast donijela konačnu odluku o izboru tehnologije, Godnig je posjetio i upoznao iskustva gradova koji su već implementirali električnu rasvjetu kao što su: Venecija, Udine, Milano, Salzburg itd. Godnig 1891. godine podnosi konačno izvješće koje se sastoji od prvog dijela prezentacije iskustava gradova koje je posjetio u implementaciji elektroenergetskog sustava i drugog dijela u kojem se analiziraju prispjele ponude.

U izvješću Godnig zaključuje da su i izmjenični i istosmjerni sustav funkcionalni te da ukoliko su pravilno tehnički izvedeni ne predstavljaju opasnost za javnost. Naravno, električna energija kao novo tehničko dostignuće budila je skepsu u javnosti i izazivala strah od mogućih strujnih udara ili požara. Godnig je u svom izvješću poseban naglasak stavio na sigurnost istosmjerne struje što je uklanjalo potrebu za ukopavanjem vodova i smanjivalo troškove infrastrukturnih radova. Također, Godnig svoju viziju upotrebe električne energije proširuje izvan konteksta javne rasvjete te navodi mogućnosti upotrebe električne energije u industriji, poduzetništvu i u svakodnevnom životu. Detaljno su prikazani i opisani načini izvedbe električne infrastrukture i pogonskih objekata u svim gradovima te su istaknute prednosti i nedostaci u svakom pojedinom slučaju.⁹

U drugom dijelu izvješća Godnig je vrednovao i pristigle ponude nakon javnog poziva grada Zadra za provođenje elektrifikacije. Na poziv grada Zadra javilo se nekoliko ponuditelja, ali Godnig je na koncu izdvojio ponuditelje *Kremenezky, Mayer & Co.* iz Beča i *Edison* iz Milana jer su oni jedini poslali stručnjake u Zadar i izradili projektnu dokumentaciju. U izvješću se detaljno razlažu obje izdvojene ponude. Za ponudu *Edisona* istaknuto je da nudi implementaciju izmjenične struje te da bi ukupni troškovi za postrojenje iznosili 192.282 lire. Uz taj trošak navedeni su i popratni troškovi koji bi išli na teret grada.¹⁰ Također je istaknuto kako tvrtka *Edison* ima već veliko iskustvo u realizaciji sličnih projekata u mnogim gradovima diljem Italije. S druge strane, za tvrtku *Kremenezky, Mayer & Co.* navodi se kako bi instalacija njihova postrojenja i elektrifikacija grada bio prvi takav projekt i poslužio bi im kao prezentacijski model u budućnosti. U tom smislu tvrtka je bila spremna ponuditi povoljnije uvjete za realizaciju cijelog projekta. Osim toga, u ponudi tvrtke *Kremenezky,*

⁸ Knežević: 90 godina prve žarulje u Zadru, 31.

⁹ Knežević: 90 godina prve žarulje u Zadru, 20-24.

¹⁰ Knežević: 90 godina prve žarulje u Zadru, 25.

Mayer & Co. planirala se koristiti tehnologija istosmjerne struje koja je, prema Godnigu, sigurnija i povoljnija jer omogućuje primjenu nadzemnih instalacija, dok bi ukopavanje instalacija koje bi nametalo korištenje izmjenične struje povisilo cijenu investicije. Godnig kao jedan od argumenata za izgradnju elektroenergetskog sustava ističe i mogućnost grada da ostvaruje prihod od prodaje električne energije različitim korisnicima pa u tom smislu navodi tiskare, bolnicu, tvornice likera i čitav niz obrta koji bi u svojoj djelatnosti mogli implementirati novu tehnologiju.¹¹

Na koncu je Godnig kao najboljeg ponuditelja za izgradnju elektroenergetske mreže u Zadru predložio tvrtku *Kremenezky, Mayer & Co.* iz Beča, dok je na drugom mjestu ostala tvrtka *Edison* iz Milana. U listopadu 1983. sastavljen je ugovor kojim je definiran odnos između grada i ponuđača te su detaljno navedene sve tehničke propozicije buduće elektroenergetske mreže, uz to su definirane obveze koje svaka ugovorna strana treba ispuniti. Ugovor je konačno prihvaćen od strane Gradskog vijeća krajem studenoga 1893. godine, te je ugovor prošao sva druga administrativna tijela koja su ga trebala potvrditi kao što su Zemaljski odbor i Namjesništvo. Ono što je svakako zanimljivo za uočiti iz današnje perspektive jest da su sve navedene odluke donese u kratkom vremenskom periodu od nekoliko mjeseci. Nakon toga pokrenuta je procedura za donošenje odluke o lokaciji buduće elektrane na ugljen. Tim dijelom postupka rukovodilo je Namjesništvo koje je izdalo proglas u kojem se poziva javnost da se izjasni oko predložene lokacije za elektranu. Kao lokacija za izgradnju elektrane na ugljen za proizvodnju električne energije izabrana je lokacija jugoistočno od poluotoka uz morsku obalu. Danas se na toj lokaciji u ulici kralja Dmitra Zvonimira nalazi zgrada *Elektre Zadar*.¹² U ugovoru je između ostalog navedeno koliku maksimalnu udaljenost elektrane u odnosu na grad treba poštovati. Ako ne bi bili postignuti očekivani parametri, povećani troškovi išli bi na teret investitora. Zbog toga i olakšavanja transporta ugljena morskim putem, izabrana je navedena lokacija. Izgradnja objekta elektrane povjerena je arhitektu Ferdinandu Brodbecku koji je u ožujku 1894. godine došao u Zadar kako bi počeo s realizacijom projekta. Brodbeck je predvidio vrijeme trajanja radova na tri mjeseca.¹³

¹¹ Knežević: *90 godina prve žarulje u Zadru*, 28.

¹² Knežević: *90 godina prve žarulje u Zadru*, 39-40.

¹³ Knežević: *90 godina prve žarulje u Zadru*, 42-43.



Slika 1. Razglednica – panorama grada Zadra s juga (1908.). U prvom planu vidljiva je zgrada električne elektrane na ugljen¹⁴

Već s početkom prihvaćanja projekta i u začecima njegove realizacije počeli su se javljati privatni korisnici koji su bili zainteresirani za priključenje na elektroenergetsku mrežu. U tome su prednjačile bogatije gradske obitelji te obrtnički, uslužni i industrijski objekti, a u travnju 1894. godine ugovor o uvođenju električne energije potvrdilo je i Namjesništvo za svoju zgradu. U svrhu javne promocije i što šire komercijalne implementacije nove tehnologije, u kolovozu 1894. godine u gradu je održana izložba rasvjetnih tijela koja je trebala mogućim korisnicima olakšati kupnju i prezentirati pogodnosti električne rasvjete.¹⁵

Nakon izvedbe svih potrebnih radova, prva žarulja u gradu zasvijetlila je, nenajavljeno, 30. prosinca 1894. godine kako bi se provjerila ispravnost cijelog sustava, a službeno puštanje sustava u rad dogodilo se sutradan, 31. prosinca 1894. godine, kad je sustav svečano pušten u rad uz prikladnu javnu ceremoniju. Na taj način Zadar je postao prvi grad u Hrvatskoj u kojem je došlo do izgradnje i upotrebe elektroenergetskog sustava. Sustav

¹⁴ Znanstven knjižnica Zadar, DIKAZ, <http://dikaz.zkzd.hr/?pub=1&p=59&s=publ> (pristup ostvaren: 12. II. 2022.)

¹⁵ Knežević: *90 godina prve žarulje u Zadru*, 47.

je u trenutku puštanja u rad bio ograničen na prostor od same elektrane do današnjeg Narodnog trga i Široke ulice (Kalelarge).

Puštanje električne mreže u probni rad izazvalo je mnogobrojne reakcije u gradu. Uvidom u tiskane medije koji su zabilježili, više ili manje, taj trenutak, može se jasno ocrtati politička podjela koja je vladala u gradu Zadru u to vrijeme i kako su pojedine skupine promatrale proces elektrifikacije kao simbolički trenutak koji je označavao razdjelnicu u životu grada. U Zadru je u to vrijeme izlazilo više tiskovina koje su bile jasno politički profilirane, a u ovom slučaju analizirano ih nekoliko. Novine *Il Dalmata* bile su glasilo autonomaške stranke u Dalmaciji koje je izlazilo na talijanskom jeziku i bilo je blisko gradskoj vlasti u Zadru. Zatim je postojala *Smotra dalmatinska / La Rassegna Dalmata* koja je izlazila dvojezično na hrvatskom i talijanskom jeziku, a predstavljala je stavove središnjih bečkih vlasti odnosno Namjesništva u Zadru. Prohrvatske političke stavove iznosio je *Narodni list* koji je izlazio na hrvatskom jeziku.

U analizi izvještavanja triju navedenih listova o događaju puštanja u rad javne električne rasvjete u gradu Zadru mogu se uočiti značajne razlike, što svjedoči o činjenici kako su i pitanja komunalnog razvoja i provođenja modernizacijskih zahvata velikog obima bili i prostor oštrog političkog sukobljavanja koje je svoje uporište imalo prvenstveno u pitanju međunarodnih odnosa. U *Smotri dalmatinskoj* pojavio se uravnoteženi tekst na talijanskom jeziku s naslovom „Električna rasvjeta” gdje se navodi:

„Povodom kraja godine, u ponedjeljak navečer je upriličeno svečano uvođenje električnog svjetla na glavnim ulicama i na Gospodskom trgu. Grozničava aktivnost s kojom su ljudi posljednjih dana radili, kako bi izvršili montažne radove, pobudilo je u stanovništvu veliko nestrpljenje da vidi novo čudo; instalacija velikog kandelabra na sredini Gospodskog trga, iznenadno paljenje svjetiljki u intervalima na kraju eksperimenta tijekom jutra i nekoliko trenutaka u dvije faze u nedjelju navečer, izazvalo je svačiju znatiželju.

U ponedjeljak navečer, kako je najavljeno, u osam sati, dok je Općinski orkestar predvodio mimohod ispred Vijećnice, glavne ulice i trg osvijetlile su se u bljesku, jarkim, jasnim, tihim svjetlom koje se širilo iz elegantnih električnih žarulja. (...) Zavladao je opći glas divljenja. Jadne uljanice zaslužile su sažaljenje (...) razlika između dva sustava rasvjete bila je upečatljiva.”¹⁶

¹⁶ *L'illuminazione elettrica. Smotra Dalmatinska/La Rassegna Dalmata*, 2. I. 1895. br. 1., 3.

Dalje se opisuje kako su okupljeni ljudi na čelu s Gradskom glazbom prodefilirali kroz glad pozdravljajući gradonačelnika i gradsko vijeće te da se slavlje nastavilo dugo u novogodišnju noć. Zaključak je kako je ova prva faza uvođenja električne rasvjete prošla uz oduševljenje javnosti uz jasne želje da se radovi završe što prije kako bi cijeli grad mogao uživati u prednostima električne energije.

Izvješće je bilo pozitivno intonirano i temeljilo se na izvještavanju o samom događaju. Naglasak je stavljalo na javno oduševljenje električnom rasvjetom i pozitivne segmente koje je javna rasvjeta donosila u život grada. Vidljivo je da se u izvješću donose javne pohvale za gradonačelnika Trigarija i gradsko vijeće, ali nema prisutnog velikog trijumfalizma.

S druge strane, *Narodni list* ovaj važan događaj u životu grada, a u širem smislu i Dalmacije, umnogome je samo ignorirao. Naime, u tiskanim izdanjima s početka siječnja pojavljuje se samo jedan manji izvještaj koji govori o puštanju elektroenergetske mreže u probni rad. U tom tekstu navodi se:

„U oči nove godine za prvi put, kao pokušaj, bijahu razsvjetljene glavne ulice grada Zadra električnom svjetlosti. Razsvjeta je dosta dobro izpala. Ali da nije bilo uputno naprtiti ovako ogroman trošak obćinarima, prije nego li se barem izvela puno nuždijja kanalizacija grada – to svak danas uvidja, a cijenimo i sami obćinski pristaše”¹⁷

Vidljivo je da je *Narodni list* zaključio da je probni rad bio uspješan i da je projekt dobro izveden. Također, može se pretpostaviti da su hrvatski političari u Zadru uviđali važnost električne energije kao tehnološku novinu, ali zbog političkih sukoba nisu mogli snažnije izraziti svoju podršku tom važnom tehnološkom iskoraku. Iz ovoga je primjera vidljivo koliko su politički sukobi snažan faktor koji može ograničiti suradnju na poljima koja izlaze izvan uskih okvira političkih problema. Kao prigovor koji je istaknut cijelom projektu ističe se izgradnja kanalizacijskog sustava koji je, prema *Narodnom listu*, trebao imati prioritet.

List *Il Dalmata* brzo je odgovorio na primjedbe koje su dolazile s hrvatske strane. Pa tako u izdanju od 5. siječnja piše: „*Narodnom listu* ne smeta električna rasvjeta; ali bi im bila draža kanalizacija. A da je kanalizacija završena, *Narodni list* bi rekao da im je draža električna rasvjeta. Samo da „podbode”, jer, uz bol nekih, električna rasvjeta je uspjela. *Narodni list*, veliki glasnogovornik provincijskog napretka, trebao se bez ograničenja (budući da to nije stranačko pitanje) radovati činjenici da je

¹⁷ *Domaće vijesti*. *Narodni list*, 2. I. 1895. br. 1., 3.

Zadar, glavni grad pokrajine, sretno prošao ovaj lijepi ispit napretka; kao što će se Zadar, u svoje vrijeme, znati radovati sa Šibenikom i Dubrovnikom, koji će također biti električno osvijetljeni. Ali to je mnogo lakše reći nego uraditi...”¹⁸ Odgovor se temelji na argumentima kako je pitanje uvođenja električne energije u gradu od velike važnosti za sve njegove stanovnike i da predstavlja nadstranačko pitanje te proziva *Narodni list* i hrvatsko političko vodstvo da je trebalo s više entuzijazma i pohvala popratiti veliki događaj. Ipak, iz drugih izvješća koje je *Il Dalmata* objavio vezano za puštanje mreže u probni rad, uvelike su demantirani argumenti kojima je prozvan *Narodni list*.

U velikom tekstu koji je *Il Dalmata* objavio 2. siječnja donosi se detaljno izvješće svečanog puštanja električne rasvjete u probni rad, ali i jasan politički komentar koji cijeli događaj i sam projekt stavlja u jasan kontekst političke borbe koja je obilježila drugu polovicu devetnaestog i početak dvadesetog stoljeća u Dalmaciji.

Tekst započinje ističući posebnost Zadra koji implicitno nosi talijanski predznak: „Za nas je to događaj. Za one koji imaju zadarsko srce u grudima, to je entuzijazam za lijepo ostvareno djelo napretka. Zadar, naš mali i lijepi grad, neku se večer divio prvom eksperimentu javne rasvjete s električnim svjetlom: test je premašio sva očekivanja. Intenzivna, živa svjetlost, čvrsta kao što je čvrsta znanost koja ju je proizvela, osvijetlila je naše venecijanske ulice prekrasnim efektom. Na trgu je iz velikog globusa izlazila bijela svjetlost, vrlo intenzivna, obasjavajući radosnu gomilu. (...) Pokušaj je, ali je i uspjeh; uspjeh koji osigurava ishod pothvata, koji Zadar odjednom svrstava među najmodernije gradove. Učinjeno je dobro i bit će učinjeno bolje, a radost trenutka zamijenit će mirno zadovoljstvo ovog ostvarenja.

Zadar, glavni grad pokrajine, napravio je veliki korak prema napretku; i opet je bio učitelj civilizacije u provinciji. Električna energija, u jednoj od svojih najsjajnijih modernih primjena, sada je stavljena u službu dostojanstva i profita građana. Naše ulice, trgovi, bedemi, kafići, trgovine i kuće uljepšane su blistavim svjetlom koje nudi tisuću prednosti u odnosu na druge sustave rasvjete. Jao! Jadne uljne lampe! Zijevaru na svjetlu, u krajnosti života.”

Ističe se kako je Zadar predvodnik civilizacijskih i modernizacijskih procesa u Dalmaciji i, kako je to uvijek, jasne su konotacije koje iz takvih zaključaka proizlaze u kontekstu političkih odnosa između hrvatske

¹⁸ *Al Narodni List*. *Il Dalmata*, 5. I. 1985. br. 2., 3.

i talijanske zajednice u Dalmaciji. Iz navedenih napisa vidljivo je kako je *Il Dalmata* svoje prigovore *Narodnom listu* o politizaciji ovoga važnoga događaja uputio uz određenu dozu licemjerja jer su i oni na isti način, ali iz suprotnih pozicija, interpretirali cijeli događaj. Dalje u tekstu ističu se zaslužni za provođenje elektrifikacije i instalaciju javne rasvjete te se u pjesničkom tonu opisuje nova tehnologija:

„Za to je zaslužna inicijativa Općine, za čvrstu i domoljubnu namjeru onih koji upravljaju sudbinom Zadra. Gradonačelniku Trigariju, u ponedjeljak navečer, upriličene su ovacije, u znak zahvalnosti i divljenja; a pljesak građana, pred raskošom svršenog čina, značio je naknadu za njegove usluge. (...) Zar se sada naš grad ne može pohvaliti prekrasnom rasvjetom? A koji se to Zadranin danas ne osjeća ponosnim na svoju malu domovinu tako nježno potvrđenu modernošću? Oh, sjajne spirale svjetiljki svijetle u noći, a iz bistrih globusa zasljepljuje najmoćnija svjetlost. Svjetlo je civilizacija; svjetlo je napredak. A na ulicama i svuda oko obala, poput plamena ili pojasa, električno svjetlo daje radost ljudima i ljepotu stvarima. (...) Danas je dovoljno dodati da, nakon toliko beskorisnog naklapanja, nikada legitimniji i zasluženiji pljesak građana nije stigao zaslužnima naše općine, gradonačelniku Trigariju i njegovim dobrim suradnicima.”

Donesen je i detaljan izvještaj o samom svečanom činu i reakcijama javnosti: „Zapravo, prvi test je napravljen iznenada, u nedjelju navečer. Odjednom su Kalelarga i druge sporedne ulice bile osvijetljene električnim svjetiljkama, na divljenje nekolicine preostalih vani. No u novogodišnjoj noći test je bio potpuniji. Vrijeme je bilo lijepo i temperatura je bila skoro proljetna. Na ulici se, dakle, šetalo kao za velike prigode, i veselo se čavrljalo, čekajući događaj. Gomila okupljena na Gospodskom trgu bila je ogromna kada je, točno u osam sati, zasvijetlio veliki električni globus jačine tisuću svijeća, a srebrno bijela, mirna svjetlost obasjala je prizor prekrasnim danjim svijetlom. Građani, okupljeni pred zgradom općine, osjetili su u tome svečani pečat, a uz uzvike čuđenja ponavljale su se gromoglasne aklamacije gradonačelniku Trigariju, općini, vijećnicima, Zadru i njegovoj civilizaciji. Bila je to vrhunska slika, neizbrisiv trenutak. (...) U gomili skupljam dobre šale na račun jadnih petrolejki. Svrgnute s prijestolja, bez milosti. Ne izaziva čak ni sažaljenje, izaziva užas. Dok prelazite iz ulice osvijetljene električnom svjetlošću u jednu sa starim visećim svjetiljkama, čini se da ulazite u carstvo tame.”¹⁹

¹⁹ *La cronaca. L'avvenimento. La prima prova. Il Dalmata*, 2. I. 1985. br. 1., 2.

Ton i stil izvješća koji donosi *Il Dalmata* prožet je jasnim političkim konotacijama i vidljivo je da je pitanje uvođenja električne energije u grad bilo polje političkog sukobljavanja makar na simboličkoj razini, ali izvješće jasno ocrtava i oduševljenje stanovništva za koje je električna rasvjeta, a posljedično i električna energija bila velika novost. Uvođenjem nove tehnologije u gradu Zadru otvoren je prozor u budućnost koji je najavljivao velike tehnološke transformacije koje će iz temelja izmijeniti iskustvo života svih slojeva stanovništva u dvadesetom stoljeću.

Nakon puštanja elektrane i elektroenergetske mreže u pogon, na ostalim dijelovima Poluotoka nastavljeni su radovi na širenju mreže i priključivanju privatnih korisnika. U narednim mjesecima javna rasvjeta bila je instalirana na Novoj obali i u luci, a tijekom 1895. godine brojni ugostiteljski objekti, trgovine i industrijski objekti uveli su električnu energiju koja je korištena za osvjetljenje i pogon pojedinih strojeva što je otvaralo nove ekonomske perspektive. Nastavak procesa širenja elektrifikacije na ostale dijelove grada tekao je nešto sporijim tempom tako da je električna rasvjeta u gradski predio Voštarnica uvedena tek 1900. godine, pet godina nakon početka realizacije cijelog sustava.²⁰

Zgrada električne elektrane nastavila je u narednim desetljećima ispunjavati svoju namjenu uspješno, uz povremene tehničke preinake i iskorake. Tijekom Drugog svjetskog rata zgrada je uništena u savezničkim bombardiranjima, ali je obnovljena i vraćena u funkciju proizvodnje električne energije, što će trajati do njezina isključenja iz mreže i prenamjene u druge svrhe 1962. godine.

Uvođenje električne energije u široku upotrebu krajem devetnaestog stoljeća predstavljalo je jedan od najvidljivijih znakova modernizacije na hrvatskim prostorima. Potrebno je naglasiti kako je Dalmacija tada bila jedna od najsiriromašnijih pokrajina Austro-ugarske Monarhije, stanovništvo je bilo pretežno nepismeno i najveći dio stanovništva radio je u primarnom sektoru. Uvođenjem električne energije u svakodnevnu primjenu stvorili su se uvjeti da stanovništvo upozna novu tehnologiju i njezine prednosti, a iskustvo života u novim uvjetima vrlo brzo je odagnalo sve strahove o opasnostima električne energije. Naravno, električna energija počela je ubrzo mijenjati navike života građana i u sljedećim desetljećima postaje integralni i nezamjenjivi dio gradskog života. Također s razvojem tehnologije električna energija dobiva sve veću važnost, kako u privatnom, tako i u industrijskom životu te transportu jer omogućava do tada neviđene

²⁰ Knežević: *90 godina prve žarulje u Zadru*, 52.

tehnološke iskorake. Naravno, iz današnje perspektive teško je zamisliv život bez blagodatni električne energije.

IZVORI I LITERATURA

Al Narodni List. Il Dalmata, 5. I. 1895. br. 2., 3.

Ante Bralić: *Zadarski fin-de siecle – Političke i društvene prilike u Zadru i Dalmaciji uoči Prvoga svjetskog rata*. Časopis za suvremenu povijest, Zagreb 2007., br. 3., 731-775.

Antun Travirka: *Povijest javne rasvjete i elektrifikacije grada Zadra*. Zadar 1994.

Domaće vijesti. Narodni list, 2. I. 1895. br. 1., 3.

Dušan Knežević (ur.): *90 godina prve žarulje u Zadru*. Zadar 1985.

La cronaca. L'avvenimento. La prima prova. Il Dalmata, 2. I. 1895. br. 1., 2.

L'illuminazione elettrica. Smotra Dalmatinska / La Rassegna Dalmata, 2. I. 1895. br. 1., 3.

Mirko Đinđić: *Političke stranke dalmatinskih Talijana 1886. - 1914. (1918.)*. Časopis za suvremenu povijest, Zagreb 2012., br. 3., 679-702.

Šime Peričić *Nekoliko gospodarskih pokušaja u sjevernoj Dalmaciji krajem 19. stoljeća*. Radovi Zavoda za hrvatsku povijest Filozofskoga fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, XVIII/1985., br. 1, 107-114.

Šime Peričić et al: *Zadar za austrijske uprave*. Zadar 2011.

Vera Graovac: *Populacijski razvoj Zadra*. Geoadria, IX/2004., br. 1, 51-72.

Branko Kasalo
THE ELECTRIFICATION OF THE CITY OF ZADAR

Summary

Electricity is one of the main prerequisites of modernization and its introduction and technical implementation certainly belong to the major events that have shaped the modern world. However, the significance of technological advancements has often been neglected in comparison to other historical processes. The Second Industrial Revolution and the changes it brought to the world would not have been possible without the rapid increase in the use of electricity. With this in mind, it is possible to evaluate the importance of the electrification of the local areas in Dalmatia. This text gives an overview of the previous research on the electrification of the city of Zadar that began in 1894. It also looks at the main stages of the implementation of the project and includes newspaper reports to contextualize the relevance of the implementation of electricity in public lighting and in the general electrical installations of the power grid of the city of Zadar. The text also focuses on how the implementation of the electrification project affected the political relations between Italian and Croatian political protagonists.

Keywords: electrification, electric power, Zadar, Kingdom of Dalmatia



ELEKTRIFIKACIJA OTOKA KORČULE

UDK: 537.3(210.7Korčula)

628.971.7(210.7)(497.584Korčula"1929"

628.971.7(210.7)Vela Luka"1939"

628.971.7(210.7)Blato, Smokvica, Čara"1947"

637.712.8:621.311.21Jablanica](497.584Pelješac)

(497.584Korčula)

dr. sc. FRANKO OREB

21000 Split, HR

Autor u ovom članku, na osnovi povijesnih vrela, iznosi podatke o prvoj rasyjeti Grada feralima na ulje i plinskom rasyjetom, o čemu se brinula Općina predviđajući u svom godišnjem proračunu novčani iznos za održavanje javne rasyjete.

*Uvođenje javne električne rasyjete potaknuto je počeci-
ma i razvojem turizma i izgradnjom prvog suvremenog hotela
na zapadnoj obali Grada uz more. U tom nastojanju Korču-
lanska općina potiče izgradnju Električne centrale. Godine
1929. Korčula je dobila javnu električnu rasyjetu. U Drugom
svjetskom ratu, onespobljena su oba agregata u Električnoj
centrali u Korčuli, koja su obnovljena nakon oslobođenja, a
potom su nabavljeni i novi agregati (marke „Atlas" od 115
KS s dinamom od 80 kW). S tim kapacitetom elektrocentrala
u Korčuli djelovala je sve do spajanja na elektroprivrednu
mrežu 1960. godine. Godine 1939. i Vela Luka je dobila javnu
električnu rasyjetu iz lokalne elektrocentrale.*

*Godine 1947. iz elektrocentrale u Veloj Luci s jednim
velikim generatorom priključila su se i ostala mjesta (Blato,
Smokvica i Čara). Ostala otočka mjesta opskrbljivala su se
električnim svjetlom iz svojih lokalnih elektrocentrala.*

*Godine 1956. Korčulansko brodogradilište na Dominče
gradi termoelektranu snage 450 kW prvenstveno za svoje po-*

trebe, a višak energije stavilo je na raspolaganje Elektropoduzeću Korčula (osnovanom 1953.) za distribuciju po Otoku.

Postavljenjem pomorskog kabla na relaciji Pelješac – Korčula, otok se priključio na jablaničku hidrocentralu 1960. godine i time je osiguran stalan izvor energije za cijeli otok i njegovo gospodarstvo.

Ključne riječi: otok Korčula, električna centrala, elektrifikacija

Nakon četiri stoljeća mletačke uprave, grad Korčula dočekao je 19. stoljeće pod austrijskom upravom s već izgrađenom urbanom matricom u ranijim stoljećima i dotrajalim i zapuštenim javnim građevinama. Zbog toga u tom stoljeću i neće biti graditeljskih pothvata, već će se građevinska i komunalna djelatnost usmjeriti na obnovu i prilagodbu postojećih javnih građevina za nove namjene i ustanove koje su se nalazile u Gradu, kao političkom, upravnom, sudbenom, crkvenom i kulturnom središtu Otoka i središtu Općine i Kotarskog poglavarstva.

Obnavlja se stara renesansna gradska vijećnica, kneževa palača, biskupski dvor, gradska loža. Proširuje se i popravljja zapadna obala s lukom. Ruše se dotrajale i zapuštene zapadne i istočne gradske zidine. Preinačuje se i otvara novi zapadni ulaz u grad, nadograđuje se bivši Cassino za hotel, a na istočnoj se strani uređuje šetnica oko grada. Uređuje se pristup s novim stepeništem južnim gradskim vratima, u blizini kojih se grade ribarnica i tržnica (Rotonda). U istočnom predgrađu gradi se nova crkva sv. Justine, uređuje se gradski perivoj „Hober”.

Novo gradsko groblje gradi se izvan grada. Probija se cesta do Lumbarde. Popločavaju se ulice i trgovci. Javlja se potreba njihova osvjetljenja, što potiče rasprave na Općinskom vijeću.

PRVA JAVNA RASVJETA U GRADU

Općina već 1827. godine nabavlja prvih 10 ferala od bijelog lima u zelenoj boji, koji se postavljaju na željezne nosače pričvršćene na zidovima kuća u uskim ulicama starog grada. Time je Korčula dobila prvu javnu rasvjetu.

U zapisnicima Općinskog vijeća, u predračunima za svaku sljedeću godinu, predviđen je novac za održavanje javne rasvjete u Gradu i Borgu (predgrađima): drvene ljestve, ulja, pamuk, popravak starih svjetiljki i nabava novih.¹

SVE VEĆI POSJET STRANACA I RAZVOJ TURIZMA POTIČE UVODENJE ELEKTRIČNE RASVJETE U GRADU

Krajem 19. stoljeća u javnoj gradskoj rasvjeti koristi se petrolej uz osobu nažigača, koji se brine da navečer svi ferali budu upaljeni, a Općina se brine za njihov popravak i održavanje te plaća nažigača.² Zbog propadanja najvažnijih gospodarskih grana brodogradnje i kamenoklesarstva te vinogradarstva zbog „vinske klauzule”, Općina se usmjeruje prema turizmu, naglašavajući povoljan položaj Otoka i Grada u Korčulansko-pelješkom kanalu i na pomorsko-trgovačkom putu uzduž Jadranske obale, ljepotu otočkog krajolika, povoljne klimatske uvjete i povijesne kulturne spomenike.

Zbog toga se uređuje Grad i zapadna obala za pristajanje brodova, uvala i plaže, kupalište Verzotti (staro Banje) sa svlačionicama. U Korčulu dolaze prvi gosti – stranci, Česi i Austrijanci, među kojima su putopisci, arhitekti, slikari, koji pišu o prirodnim i kulturno-povijesnim znamenitostima. Pojavljuju se i prve fotografije, gravire i litografije grada, dopisnice, tiskaju se prvi prospekti i članci u onodobnim novinama o prirodnim ljepotama i kulturno-povijesnim znamenitostima.

U gradu se uređuje tek nekoliko manjih konačišta-pansiona, a u obližnjim mjestima (Lumbardi, Žrnovu, Račišću) privatna konačišta i gostionice. Stranci koji su posjećivali Korčulu, kratko su se zadržavali u gradu, jer nedostaje pristojnih hotela i gostionica o čemu Korčulanska općina izvješćuje Namjesništvo u Zadru.³

¹ Pismohrana Općine Korčula, Zapisnici sjednica Općinskog vijeća 1821. – 1863.

² Pismohrana Općine Korčula, Zapisnici sjednice Općinskog vijeća 1863. – 1887.

³ Franko Oreb: *Otok Korčula u doba druge austrijske uprave*. Split 2007., Počeci turizma, 134-139.

U GRADU JE POTREBNO IZGRADITI JEDAN SUVREMENI HOTEL

Premda su u gradu i okolici postojali manji hoteli (pansioni-konačišta) i vile, ipak je gradska uprava težila za jednim suvremenim hotelom, hotelom za strance. O tome se raspravljalo na sjednici Općinskog vijeća krajem prosinca 1899. godine. U tomu je smislu gradonačelnik dr. Roko Arneri, u ime Općinske uprave poslao molbu C.K. Dalmatinskom namjesništvu 29. siječnja 1900. godine, tražeći pomoć od Državne lutrije za gradnju hotela, za koji je Općinska uprava bila pripravna dati besplatno zemljište u Luci.⁴ Međutim, zamisao o izgradnji hotela počela se ostvarivati nekoliko godina kasnije, tj. 1909. godine, kada je u Korčuli osnovano „Društvo za poljepšanje mjesta i okolice”, koje je vodilo veliku propagandu u gradu i okolici za izgradnju hotela. Korčulani se sve više zalažu oko izgradnje svog prvog hotela i električne centrale. U tomu se najviše zalagao gradonačelnik dr. Roko Arneri. Na njegov poticaj Općinsko vijeće zaključuje da se Grad uključi u „Pokrajinski savez za promicanje stranaca u Dalmaciji.”

Dugo se razmišljalo i raspravljalo o lokaciji budućeg hotela, dok konačno nije sazrelo uvjerenje o nadogradnji Cassina na zapadnoj obali kao najbolje rješenje. Cassino je duga, visoka prizemnica s dvostrešnim krovom, oslonjena na gradske zidine, izgrađena 1873. godine na zapadnoj obali između gradske lože i barokne kuće Španić na poticaj autonomaskog dioničkog društva „Cassino” koje se brinulo za izgradnju i poslije za njezino održavanje. U zgradi su se održavale sjednice društva „Associazione del Cassino di Curzola.”⁵

KORČULANSKA OPĆINA POTIČE IZGRADNJU ELEKTRIČNE CENTRALE

Prvi kontakti oko izgradnje električne centrale obavljeni su između Korčulanske općine i predsjednika Konzorcija Milana Marjanovića (čla-

⁴ Pismohrana Općine Korčula, Zapisnici sjednica Općinskog vijeća 1899. i 1900.

⁵ Franko Oreb, nav.dj. u bilješki 3, Cassino, 291-292.

novi don Niko Baničević, župnik u Lombardi, tvrtka Benedikt-Baranyai, arhitekti iz Zagreba te dr. Milivoj Dežman, liječnik iz Zagreba).⁶

U tom cilju Konzorcij je uputio pismo namjere Korčulanskoj općini, tražeći koncesiju na 50 godina s uvjetima koje Općina treba ispuniti za sklapanje pogodbe (vidi Prilog 1.).

Konačno je pogodba sklopljena s poduzećem sastojećim od g. Milana Marjanovića, graditelja Benedikt-Baranyai i drugova za gradnju hotela, kupališta i električnu koncesiju (vidi Prilog 2.).

Velike nade polagale su se u ovaj projekt čijom bi realizacijom grad Korčula dobila prvi suvremeni hotel uz more, na samoj zapadnoj gradskoj obali i električno svjetlo, što bi doprinijelo bržem razvoju turizma. Iako je Korčulanska općina dala koncesiju spomenutoj tvrtki za izgradnju hotela i električne centrale, razgovori i pregovori sporo su tekli. Problemi su nastali oko kupnje Cassina od spomenute tvrtke, njegove nadogradnje i preuređenja u hotel, a i oko instaliranja javne rasvjete u gradu (kao broja uličnih žarulja za javnu rasvjetu itd.). Budući da su arhitekti Benedikt i Baranyai, kao suvlasnici tvrtke, imali svoje poslovne interese u Lombardi (uređenje plaža, izgradnja kupališta), odustaju od kupnje Cassina i gradnje hotela. Time je propala i zamisao o elektrifikaciji grada, o čemu se požalio tadašnji korčulanski gradonačelnik dr. Roko Arneri u pismu Milanu Marjanoviću.

U cijelu ovu stvar bio je uključen i dr. Milivoj Dežman, zagrebački liječnik, književni kritičar, pisac i novinar (Zagreb 1873. – Zagreb 1940.), koji će poslije sagraditi sebi ljetnikovac u pošumljenom dijelu korčulanske luke (Uš).

Kako Korčulanska općina nije uspjela ostvariti zamisao o nadogradnji Cassina u hotel s tvrtkom Milan Marjanović i drugovi iz Zagreba, vrlo brzo se ponovno ukazala prilika da se ta ideja ostvari. Tako već sljedeće 1910. godine, Općinsko upraviteljstvo daje koncesiju poduzeću Robert Odaki drugovi iz Dubrovnika.⁷

⁶ Milan Marjanović (Kastav 1879. – Zagreb 1955.), hrvatski književni publicist, političar. Slavko Benedikt (Vojni Križ 1880. – Zagreb 1954.) hrvatski arhitekt. Aladar Baranyai (Szaszvar – Mađarska 1879. – Zagreb 1936.), mađarski arhitekt s hrvatskom adresom. Godine 1905. s Benediktom osnovao građevno poduzeće Benedikt-Baranyai u kojem je bio glavni projektant i suvlasnik. Projektirali su i gradili stambene i javne zgrade, obiteljske kuće – vile.

⁷ Pismohrana Općine Korčula, Zapisnici sjednica Općinskog vijeća 24. V. i 30. XII. 1910., Molba Roberta Odaka iz Dubrovnika, Antuna Marinovića i Nikole Ivandevića

NADOGRADNJA CASSINA U HOTEL DE LA VILLE

Uvjeti Središnjeg povjerenstva za povijesne i umjetničke spomenike u Beču

Počeci državne brige za spomeničku baštinu na otoku Korčuli povezano su s osnivanjem Središnjega povjerenstva za istraživanje i uzdržavanje građevnih spomenika u Beču sredinom 19. stoljeća i postavljanjem počasnih konzervatora.⁸

Iz sačuvanih spisa saznajemo da je Središnje povjerenstvo u Beču postavilo uvjete za nadogradnju postojeće Cassinove zgrade na obali u gradu Korčuli za hotel, tražeći nacрте koji će uvažiti zahtjeve i preporuke Središnjeg povjerenstva, surađujući preko Namjesništva u Zadru, Općinskog upraviteljstva u Korčuli i mjesnog konzervatora. Na traženje Općinskog upraviteljstva o nadogradnji Cassina, Središnje povjerenstvo u Beču svojim je dopisom od 11. travnja 1910. godine odgovorilo:

„...Središnje povjerenstvo je imalo čast saopćiti, da na temelju prispjele građe i primljenih obavijesti nema više nikakva prigovora protiv toga da se zgrada tzv. Cassina u Korčuli podigne na jedan pod, samo što taj pod ne bi smio biti ponavljanje postojećeg prizemlja.

Središnje povjerenstvo drži, da bi bilo korisno u korist mjesne slike, ako bi se nadogradnja izvela tako, da bi pružala neku stanovitu usporedbu odnosno stupnjevanje prema gore, što bi se dalo postignuti, ako bi krilo ili sredina bili istaknuti. Središnje povjerenstvo drži, da će Općinskom upraviteljstvu i u buduće izdašno pomagati u mjesnom nastojanju da se održi lijepi izgled koji grad pruža s mora, jer je to uzdržavanje budućnosti u korist prometa stranaca a prema tome i Korčulanske općine. Središnje je povjerenstvo zamolilo općinsko upraviteljstvo, da ono spriječi svaku gradnju, koja bi štetno utjecala na sliku Korčule, pa ga poziva, da se u svim tim primjerima izravno javi Središnjem povjerenstvu, koje će uspjeti pronaći takova rješenja koja bi zadovoljila opravdane zahtjeve.”

Novčanu pomoć od 1000 kruna dodijelilo je Robertu Odaku Ministarstvo za javne radnje za izgradnju hotela u Korčuli i to pod uvjetom da

iz Korčule o dopuštenju gradnje suvremenog hotela u Korčuli za unapređenje prometa sa strancima.

⁸ Andrija Alibranti (Korčula 1826. – Dubrovnik 1903.), kanonik Zbornog kaptola u Korčuli. Prvi počasni konzervator za otok Korčulu 1886. – 1892. Natale (Božo) Trojanis (Korčula 1865. – Korčula 1918.). Od godine 1876. mitronosni korčulanski opat. Počasni konzervator za otok Korčulu 1892. – 1918.

gradnja bude izvršena prema priloženom nacrtu koji bolje odgovara karakteru grada i više se prilagođuje njegovoj prošlosti.

„O ovom se obznanjujete, uz dodatak, da za otplatu dotičnog iznosa po svršetku gradnje imate se posebnom molbom obratiti Namjesništvu, pridruživ dokaz da je gradnja izvršena po nacrtu br.3. Za takav je dokaz dostatna potvrda od strane sadašnjeg konzervatora dr. Bože Trojanisa potvrđena po ovom uredu.

Konačno primjećuje se da je ova pripomoć udijeljena za djelomičnu podporu vaših troškova prouzročenih uslijed gradnje pročelja zgrade hotela po zahtjevu Centralne komisije za čuvanje spomenika, dočim vaše molba za podporu za hotelsko poduzeće još visi kod C. K. Ministarstva javnih radnji. Toliko vam se priopćuje uslijed otpisa Namjesništva od 20. travnja 1912. Priloženi nacrt povratit ćete u svoje vrijeme.”

Iz sačuvanog dopisa upućenog Općinskom poglavarstvu, koncesionar je trebao uvesti električnu rasvjetu, kako u hotel, tako i javnu električnu rasvjetu po cijelom Gradu. No, zbog financijskih razloga, spomenuto poduzeće je bilo primorano odustati od namjere (vidi Prilog 3.).

Odustavši od uvođenja električne rasvjete u hotel, usporedno s njegovim dovršenjem i uređenjem, odlučeno jeda se u hotel uvede prva plinska acetilenska rasvjeta, koja bi se koristila i za osvjetljenje ferale na obali. Uređaj za proizvodnju plina postavljen je u otvorenom tornju kraj Poglavarstvenog ureda i može proizvesti 20m³ plina na uru. Radove je izvela tvrtka L. Miotto iz Trsta.

OTVARANJE HOTELA – VELIKA SVEČANOST U GRADU KORČULI

Na 12 svibnja 1912. godine u gradu Korčuli svečano je otvoren prvi suvremeni, moderni hotel pod imenom *Hotel de la Ville*. Tom prigodom u Gradu je priređena velika svečanost kojoj su prisustvovali odličnici iz Pokrajine i sam namjesnik grof Mario Attems.

Iz Dubrovnika je stigao parobrod „Naš” s vojnom glazbom, pjevačkim društvom i stotinjak izletnika. Na obali u gradu Korčuli dočekale su ih obje glazbe (hrvatska i talijanaška) s mnoštvo svijeta te sam vlasnik hotela Robert Odak.⁹

⁹ Narodni list (dalje NL), Zadar, 34, 1. V., br. 39, 18. V. 1912. Sjećanje jedne generacije, Grad Korčula 1900., 1946., Korčula 1990.

Iz onodobnog dalmatinskog tiska, koji izvješćuje o otvaranju hotela u Korčuli u nedjelju 12. svibnja 1912. godine, izdvajamo:

„...*Hotel de la Ville* se nalazi na obali, na vrlo lijepom položaju. Uređen je moderno i strancu pruža sve one pogodnosti, koje do sada nije mogao naći na Korčuli i radi čega ovo mjesto nije imalo onaj dovoljan broj posjetilaca kako zaslužuje.

Da i Korčula ima jedan vrlo lijepo uređen hotel, nije zasluga onih praznih obećanja, kojima vlada umije češće da nas obasiplje.

Zauzetošću i jakom voljom poznatog gospodina Odaka Roberta, te predustrljivošću Korčulanske općine, došlo se je do ove nove tekovine, koja će koristiti našem kraju...”

Zanimljiv je opis nepoznatog Dubrovčanina koji je doputovao brodom iz Dubrovnika na svečanost:

„... Prošli smo s parobrodom između Lumbarde s jedne strane, gdje je krasna pržina i duga obala prikladna za kupanje, s druge strane otočić Vrnik na kojem se vidjelo iskopine na daleko poznatog korčulanskog kamena.

Dok smo mimo pojedina mjesta prolazili vojnička ih muzika pozdravljala svojim koračnicama. Kada smo došli pred grad Korčulu, opazismo na obali mnoštvo svijeta s hrvatskom i autonomaškom muzikom. Kada se iskrcasmo razgledasmo novi hotel „*Hotel de la Ville*”. Hotel je vrlo moderno uređen.

Ima 26 soba. Dvorana za gostionicu je sjajno uređena, a isto tako i dvorana za kavanu.

A položaj je takav da se bolje ne može ni zamisliti.”¹⁰

Hotel je bio svrstan u I. razred s velikim salonom-kavanom i restoranom s bečkom i dalmatinskom kuhinjom.

Izgradnja toga hotela smatra se početkom organizirane turističke djelatnosti na Korčuli. Otvara se nekoliko privatnih konačišta, uređuju se grad i okolica, park Hober, vodi se briga o izgledu grada i čuvanja spomeničke i kulturne baštine, surađujući s Centralnom komisijom za spomenike u Beču. Otvoren je hotel „Europa” u vlasnosti Jakova Depola, a Baldo Verzotti gradi kupalište s kabinama uz more u istočnom predgrađu (Borgo). U Luci (Uše Porto Pedocchio) gradi se hotel „Bon Repos” u vlasništvu Lea Andreisa, dok Ljubomir Letica gradi hotel „Praha” i potiče lječilišni turizam.

¹⁰ Crvena Hrvatska (dalje CH), Dubrovnik 15. V. 1912.

U Korčuli najviše ljetuju češki, austrijski i njemački turisti. Trgovac Nikola Ivančević tiska prvi prospekt grada Korčule. Na sjednici Općinskog vijeća 29. svibnja 1928. godine donesen je zaključak da Općina financira elektrifikaciju Grada, objavivši to i u ondašnjim novinama. Doznajući za vijest da Općina namjerava financirati elektrifikaciju Grada, Općini se pismom obratila tvrtka Braće Maler:

Općinskom upraviteljstvu Korčula

„Čitamo u novinama da je Naslov donio odluku da u najkraćem roku izvede potrebne radove za elektrifikaciju grada.

Čast nam je stoga skrenuti Vam najučtiviju pažnju na to, da smo mi zastupnici vodećih njemačkih tvornica za isporuku strojeva za električne centrale, te smo slobodni zamoliti Vas učtivo, da i nama ukažete mogućnosti da Vam podnesemo našu detaljnu ponudu.

Mi smo zastupnici firme HENSCHEL E SOHN G.m.b.H. KASSEL za lokomobile svih učinaka, nadalje zastupamo firmu GORLITZER WAGGON UND MACHINENBAU ANSTALT, GORLITZ, koji gradi parne turbine, parne mašine, diesel motore itd. Nadamo se, da ćete nas počastiti Vašim cij. upitom, te se preporučamo odličnim poštovanjem.¹¹

Braća Maler i Komp.”

Nije nam poznato je li tvrtka Braće Maler – koja je zastupala vodeće njemačke tvrtke koje grade parne turbine, parne mašine, dizelske motore i bila zainteresirana za elektrifikaciju Grada – podnijela ponudu. Sačuvani pak dokumenti upućuju na to da je Općina naručila radove na elektrifikaciji Grada kod tvrtke ČESKOMORAVSKA KOLBEN-DANEX d.d. iz Praga. Općina je na temelju čl. 28. Obrtnog pravilnika, proglašenog Ministarskom odredbom od 16. kolovoza 1907. godine, zatražila odobrenje izgradnje centrale na čest. zem. 973/1 u Korčuli (ranija mesnica) i razvodne mreže za osvjetljavanje Grada. Po ovoj molbi Sresko poglavarstvo, kao nadležna vlast, na temelju čl. 81., 27., 29., 30. spomenutog Pravilnika i čl. 4. Zakona od 25. ožujka 1883. godine, upućuje ediktalni postupak i određuje komisijsku raspravu za 31. svibnja 1929. godine u 9 sati.

„Pozivlju se sve zainteresirane struke da pristupe na raspravu bilo osobno ili putem ovlaštenog punomoćnika, te iznesu usmeno na zapisnik svoje eventualne prigovore, ukoliko to nisu pismeno učinili do toga dana.

¹¹ Arhivski sabirni centar Korčula-Lastovo (dalje ASC), Općinsko upraviteljstvo, arhivska kutija b.b., Beograd 9. VI. 1928. Prik. dne 11. VI. 1928., broj 1000.

Predmetni spisi se nalaze u uredu Sreskog poglavarstva kod obrtnog referenta, koji se mogu pogledati svakog dana u određene satove.”

Nije nam poznato kako je ova javna rasprava završila ni je li bilo primjedbi na samu lokaciju centrale.

Uglavnom, u prostorima prizemlja mesnice, spomenuta češka tvrtka ugradila je agregat od 35 kW, a poslije još jedan, te opremila prostor električnim materijalom (osiguračima, brojilima itd.), dok su žarulje nabavljene od „Elektre” iz Zagreba.

Te iste godine priključeno je 109 potrošača s ukupno instaliranom snagom od 1238 kW, dok je cijena 1 kWh bila 12 dinara. Brojila za domaćinstvo isporučila je tvrtka TOVARNA NA ELEKTRIČKA POCIDALTA SPOLEČNOST s.r.o. V PRAZE (PRAHA VYSOČANY).¹²

Dubrovačke novine „Narodna svijest” o tome pišu:

„... Već tri sedmice opaža se u našem Gradu neka živahnost uslijed radova, koji se vrše za električnu instalaciju. Na sve strane buše se zidovi, kopaju rupe, namještaju stupovi i željezne konzole. Uređuje se centrala...”

Na 1. veljače 1929. godine centrala je bila uređena i radovi na instalacijama dovršeni. U „Narodnoj svijesti” dalje se navodi:

„... Sada se živo radi oko privatnih instalacija, jer se građani natječu, tko će prije da dobije električno svjetlo u kućama i dućanima.”

TKO JE SUDJELOVAO U UGRADBI I UREĐENJU ELEKTRIČNE CENTRALE I I POSTAVI ELEKTRIČNE MREŽE?

Instalacija i montiranje električne centrale, a nadasve osvjetljavanje Grada, predgrađa i obale, bili su izvanredni događaji koji su izazvali radost i ponos kod građana.

Prema jednom sačuvanom popisu od 50 stavki, što ga je podnio blagajnik Gaschi, u tom su pothvatu sudjelovali brojni Korčulani, tvrtke, državne institucije, bilo svojim radom, bilo doprinosom u materijalu (cement, žalo, vapno, tiskani oglasi za centralu, mehaničke i kovačke radnje, drvo, nafta, kovačke radnje, monter i itd.), inspekciji, komisijskim pregledima. Primjere: Carinarnica za carinjenje električnog materijala, Dubrovačka plovidba za carinjenje električnog motora, Poglavarstvo općine za komisijske

¹² ASC Korčula-Lastovo, arhivska kutija b.b., Korčula 12. I. 1929. ASC Korčula-Lastovo, Općinsko upraviteljstvo, arhivska kutija b.b. Praha-Vysocany, 22. XI. 1929.

preglede, Poštanski ured za pouzete električnog materijala, don Mašo Bodulić za blagoslov centrale, osiguranje „Triglav” za osiguranje centrale.¹³

Električno svjetlo obasjalo je Grad 6. veljače 1929. godine. Don Maksimilijan (Mašo) Bodulić, korčulanski mitronosni opat, blagoslovio je centralu u prisutnosti cjelokupnog Općinskog vijeća. Tom je prigodom rekao, a „Narodna svijest” zabilježila:

„... Ovo je važan događaj za naš Grad, koji uz lijepo svjetlo izgleda kao pomlađen, a sigurno će mnogo doprinijeti za bolji razvitak turizma u mjestu...”

Popis potrošača priključenih na gradsku električnu mrežu

Medu potrošačima su:

Blagajna uzajamne vjeresije,

Brodograditeljska zadruga,

Dominikanski samostan,

Hrvatska čitaonica,

Hotel de la Ville,

Općina Korčula,

Praha-pansion (dr. Letica),

Poreska uprava,

Sokolsko društvo,

Union Italiana,

Uprava Građanske škole,

Zanatska škola,

Zaklonište siromaha,

Župska crkva,

Zadružna štedionica,

Zavod Anđela čuvara.¹⁴

Iz jednog financijskog izvješća Pomorsko-financijske direkcije doznaje se da Električno poduzeće u Korčuli nije od nekih potrošača naplaćivalo državnu i banovinsku tražbinu na utrošak električne energije za rasvjetu koja se obračunavala paušalno ili davala besplatno.

¹³ ASC Korčula-Lastovo, Općinsko upraviteljstvo, arh. kut. b.b., 31. XII. 192.

¹⁴ ASC Korčula-Lastovo, Općinsko upraviteljstvo Korčula, arhivska kutija b.b., Korčula 2. II. 1929.

U takve potrošače navode se: Općina Korčula (? žarulja jačine 330 watta), Dominikanski samostan (16 žarulja jačine 890 watta), Sokolsko društvo, Žandarmerijska stanica, neki građani (primjerice Jakov Brčić, voditelj električne centrale). Zbog toga se poziva općinsko Električno poduzeće da što prije nabavi i instalira strujomjere kod odnosnih potrošača koji ih nemaju.

Među takvim potrošačima bila je i stolna crkva sv. Marka koja je upotrebljavala 113 električnih žarulja jačine 1620 watta. Za crkvu, don Maša i električno svjetlo, vezana je duhovita anegdota koju donosimo u prilogima (vidi Prilog 4.).

Godine 1930. pogon je dobio ledanu od 15.000 kalorija. U arhivu je sačuvana Ponuda cij. gosp. V. Raithareta, zastupnika firme *Linde Ljubljana* za stroj za izradu leda (2 ponude od 10.000 i 15.000 kalorija). Općina prihvaća skuplju ponudu od 15.000 kalorija, upozoravajući zastupnika da u Korčuli nema vodovoda pa su strojeve prisiljeni hladiti morskom vodom te je i stroj električne centrale udešen za hlađenje morskom vodom (vidi Prilog 5.).

PROBLEMI S NAPLATOM STVARNOG UTROŠKA ELEKTRIČNE ENERGIJE KOD POTROŠAČA

Nakon uvođenja javne električne rasvjete u Grad 1929. godine i priključenja na električnu mrežu pojedinih javnih ustanova i samih građana, pojavio se problem naplate stvarnog utroška električne energije. Općina Korčula, koja snosi troškove javne rasvjete, našla se u velikim financijskim poteškoćama zbog jednog broja potrošača (Katedrala, Dominikanski samostan, Sokolsko društvo, Žandarmerijska stanica, kompleks zgrada u kojima se nalaze općinski uredi, osnovna, građanska i ženska škola, općinski park Hober) koji nisu plaćali stvarni mjesečni utrošak električne energije već mjesečni paušal, a neki su čak bili i oslobođeni.

Zbog toga izaslanik Primorske financijske direkcije u svom Komisijskom izvješću upozorava Općinu i *Električno poduzeće* da se taj problem što prije riješi instaliranjem strujomjera kod onih potrošača koji ga nemaju. Jednako tako, da u Knjigu evidencije utroška struje valja unijeti apsolutno sve potrošače koji su priključeni na električnu mrežu kako bi se vidjelo koliko su struje potrošili.¹⁵

¹⁵ ASC Korčula-Lastovo, Općinsko upraviteljstvo Korčula, arhivska kutija b.b., Split, 8. XI. 1939.

Općina nije bila u stanju podmirivati održavanje električne mreže od svojih redovitih prihoda. Jednako tako, ni Gradska električna centrala, zbog skupog električnog materijala i malog potroška električne struje od građana, nije mogla podmiriti svoje osnovne potrebe, kao ni anuitete (bankovne zajmove) prema Državnoj hipotekarnoj banci, Štedionici Savske banovine i Ceakomoravskoj Kolben Danek Praha, jer su kompleksi zgrada u kojima se nalaze općinski uredi, škole, općinski park uknjiženi na Državnu hipotekarnu banku – podružnice u Splitu, Štedionicu Savske banovine u Zagrebu. Zbog toga se postavljalo i pitanje dražbe Električne centrale, ostavljajući grad bez električne rasvjete, što je ocijenjeno neprihvatljivom štetom za čitavu općinu i stanovništvo s gledišta razvoja turizma.¹⁶

Početak Drugog svjetskog rata potaknuo je Vojni odsjek Korčula da krajem 1939. godine zatraži od Općine podatke o Električnoj centrali, koje inače u ratu budu među prvima na udaru (vidi Prilog 6.).

Godine 1939. Vela Luka je dobila električnu struju. To je bio veliki događaj za mjesto i opjevao ga je, u pjesmi pod nazivom *Električna pisma*, velolučki kroničar i pjesnik Antun Simatović. Kako ta pjesma ima i povijesno značenje, jer se u njoj opisuju ljudi i događaji povezani s izgradnjom električne centrale, to ću je komentirati u prilogima (vidi Prilog 7.).

Prije povlačenja pred njemačkim okupatorom, onesposobljena su oba agregata u električnoj centrali. Obnovljena su poslije oslobođenja. Jedan od njih zamijenjen je motorom od 60 KS, nabavljenom u Istri, dok je drugi poslije bio ustupljen centrali u Orebiću. Za Korčulu je pak nabavljen motor ATLAS od 115 KS, s dinamom od 80 kW. S ovakvim kapacitetom, elektrocentrala u Korčuli djelovala je sve do spajanja na elektroprivrednu mrežu 4. kolovoza 1960. godine. U električnoj centrali u Veloj Luci je nakon rata, 1947. godine, nabavljen još jedan veliki generator, te se na njezinu električnu mrežu priključilo 1947. godine Blato, a 1948. Smokvica i Čara.

Žrnovo je nakon oslobođenja dobilo lokalnu električnu centralu, a 1952. godine priključilo se na mrežu grada Korčule. Račišće je od 1950. do 1954. godine imalo svoju lokalnu elektrocentralu, pa se poslije višegodišnje pauze priključilo na otočku mrežu prilikom spajanja na Jablanicu. Lumbarda je 1952. godine dobila električno svjetlo priključkom na mrežu Korčule.

¹⁶ ASC Korčula-Lastovo, Općinska uprava Korčula, 28. VI. 1939. V. Br. 1422/39.

Proizvodnja struje iz malih centrala bila je vrlo skupa te je i cijena struje bila visoka. Te male centrale, iako su stvarale uvjete za bolji i brži razvitak turizma i obrta, nisu mogle zadovoljiti potrebe svih domaćinstava i industrije.

Manjak struje naročito je pogađao korčulansko brodogradilište „Ivan Cetinić”, koje se tada sve više razvijalo. Da riješi svoj problem električne struje, ono je na Dominču izgradilo termoelektranu koja je bila u stanju pokriti, ne samo sve njegove potrebe nego i potrebe cijelog otoka. Tako je godine 1956. puštena u pogon termoelektrana snage 450 kW koju je izgradilo brodogradilište prvenstveno za svoje potrebe, a višak energije stavilo je na raspolaganje *Elektropoduzeću Korčula*, osnovanom 1953. godine, za distribuciju po otoku. Tada je na relaciji Korčula – Blato bio pružen 10 kV dalekovod, jer je od Vele Luke do Blata već postojao.

Postavljanjem podmorskog kabela od 35 kV na relaciji Zamošće (Pe-lješac) – Strečica (Korčula), otok se prikopčao na jablaničku hidrocentralu. Tako je postojeći 10 kV-dalekovod preuređen u 35 kV po čitavoj dužini otoka. U tim radovima masovno je sudjelovalo na dobrovoljnoj bazi otočko stanovništvo, svjesno da će se time omogućiti daleko brža, bolja i jeftinija elektrifikacija čitavog otoka. Godine 1960. uveden je priključak na hidrocentralu Jablanica i time osiguran stalan izvor električne energije za cijeli otok i njegovu privredu.

Elektrificirana su sva mjesta i neki zaseoci na otoku, pa i otoci Badija i Vrnik. Prije Drugog svjetskog rata, franjevci na Badiji opskrbljivali su se svjetlom iz vlastite male centrale.

Zanimljivo je spomenuti veliku želju (svih) 64 stanovnika otočića Vrnika da dobiju električno svjetlo. Osnovali su Odbor za elektrifikaciju još 1954. godine zatraživši novčanu pomoć od Općine Korčula, *Elektropoduzeća Korčula* i Turističkog odjela Korčula, naglašavajući da će mještani dati radnu snagu i materijal za postavljanje električne mreže.

Ta njihova molba zrači velikim zanosom, željom i entuzijazmom da i oni uđu u kolo osvijetljenih mjesta. Zbog toga sam držao da ju je u ovoj prigodi zanimljivo objaviti u cijelosti u Prilozima (vidi Prilog 8.). Vrnik je konačno dobio električno svjetlo podmorskim kabelom 1958. godine, a Badija 1964.

Završavajući ovaj povijesni podsjetnik o elektrifikaciji našeg otoka, želim naglasiti da se uvođenje svjetla pretvaralo u velika slavlja narodne

radosti, oduševljenja i ponosa, uz sudjelovanje glazbenih i pjevačkih društava. Pišu se pjesme prigodnice, šaljivi prilozi, glazbene skladbe.

I kao što pjeva Vergilije u Eneidi: FORSAM ET HAEC OLIM MEMINISSE IUUVABIT./Možda će nam jednom biti ugodno sjećati se i ovoga./

IZVORI

Pismohrana Općine Korčula (Razdoblje druge austrijske uprave). Zapisnici Općinskog vijeća Grada 1821. – 1914. Prije su se nalazili u Muzeju grada Korčule, a danas su pohranjeni u Arhivskom sabirnom centru Korčula-Pelješac u Žrnovu.

Neven Fazinić, Grad Korčula. Kroz arhivsku građu Kotarskog poglavarstva i Općine korčulanske tijekom 19. i 20. stoljeća. Korčula 2019.

LITERATURA

Marinko Gjivoje: *Otok Korčula*. Zagreb 1969., 204.

Franko Oreb: *Korčula u doba druge austrijske uprave*, Split 2007., 134-139, 291-292.

Sjećanja jedne generacije: Grad Korčula (1900.-1946.). Korčula 1990.

PRILOG 1.

Pismo Konzorcija Milan Marjanović i drugovi Korčulanskoj općini

Časti se ovom uglednom Upraviteljstvu prijaviti, da je kroz više mjeseci u Korčuli baveći se isključivo svrhama Konzorcija, obavio sve potrebite izvide, te obavio sve pripravne predgradnje u svrhu da se na Korčuli, okolici i uopće na Korčulanskom kanalu podignu i urede potrebne institucije za promet stranaca, za kupališta, ljetovališta i zimsko klimatske postaje. Rezultat ovih izvida je bio vrlo povoljan za ovaj kraj. U tu je svrhu potpisani u ime Konzorcija već sklopio veći dio potrebitih pogodba, osigurao više zemljišta i zgrada, zatražio od pomorske vlasti potrebite koncesije, dao izraditi projekte, naročito za elektranu, te osigurao financiranje većeg dijela ovih radnja.

Uvjeti koje treba Općina ispuniti za sklapanje Pogodbe

Da se Konzorcij može definitivno upustiti u sve ove postavke i osigurati im potpuno financiranje i uspjeh tek onda, kad bi mu ova ugledna Općina izišla u susret u onoj mjeri, u kojoj će se za cijelo i ona i njeni općinari crpsti velih koristi od razvoja poduzeća i onog prometa stranaca, koji će isto uputiti. Potpisani se za to obraća ovom uglednom Općinskom upraviteljstvu sa molbom da amo izvoli Općinskom vijeću što skorije predložiti i na hitnost za preporučiti slijedeće:

1.) Da Općinsko vijeće dozvoli i podijeli za 50 godina na ime potpisanog i njegovih drugova isključivu koncesiju za gradnju i namještenje jedne elektrane za rasvjetu u gradu Korčuli uz uporabu javnog zemljišta, tj. javnih cesta, ulica, trgova itd., kao i zračnog prostora nad njima, i da se obveže da neće kroz cijelo ovo vrijeme niti samo podići, niti drugome komu ovakovu ili sličnu koncesiju za podignuće i vođenje druge koje javne elektrane podijeliti, i da će kroz cijelo ovo vrijeme elektranu štititi u granicama zakona od svake konkurencije.

2.) Da ovo Općinsko vijeće preuzme obvezu, da će za javnu rasvjetu cesta, obale, trgova i ulica, kao i za svoje ili pred njegovom upravom stojeće zgrade i prostorije osvijetljivati silom koncesionirane elektrane kroz cijelo vrijeme koncesije, te da će za javnu rasvjetu ulica, cesta, trgova i

obale sa otprilike 160 do 200 žarulja snage između 20-50 svića i bar 4 sijalice plaćati godišnje poduzeću paušalnu svotu od oko 5000 (pet hilijada), dok će poduzeće o svom trošku postaviti vodove, cijeli rasvjetni materijal, terga uzdržavati, rukovoditi, obustavljati dajuć Općini za rasvjetu njenih zgrada i prostorija neki popust od tarife koja će se ustanoviti prigodom sklapanja definitivne pogodbe.

3.) Poduzeće će se urediti tako da odgovara svim potrebama grada, privatnika i obrta, i da cijene, koje će se isto prigodom pogodbe ustanoviti, budu što moguće povoljnije za potrošače. Općina neka dađe kroz cijelo vrijeme koncesije poduzeću u najam zgradu današnje mesarnice u gradu bez prostorija prizemlja gdje se nalazi klaonica, te ju neka priredi za smještanje centrale o svom trošku, uračunav kamate od tog troška poduzeću u najamninu. Zgrada mesarnice je i po položaju i po stanju najpodesnija za elektranu, pak se potpisani nada, da će i sa cijenom najmovine izaći Općina istome u susret. U slučaju da Općina na to ne pristane, neka poduzeću ista ustupi na prikladnom mjestu oko 2500 četv. met. gradilište za centralu i to besplatno.

4.) Općina ima u slučaju da poduzeće bude nuđeno za prodaju pravo preče kupnje, a nakon prvih 20 godina: ima Općina u svako doba pravo da prekupi cijelo električno poduzeće uz uvjet o koji će se kasnije ustanoviti.

Nakon izminuća koncesije, pripada cijelo poduzeće sa cijelim namještajem Općini kao isključiva vlasnost, bez ikakove daljnje štete.

PRILOG 2.

Tekst Pogodbe između Korčulanske općine i Konzorcija Milan Marjanović i drugovi iz Zagreba

Općinsko vijeće u zastupstvu odlomka grada podjeljuje g. g. Milanu Marjanoviću i njegovim drugovima Benedikt i Baranay graditeljima u Zagrebu, dum Niku Baničeviću župniku u Lombardi, Dr-u Milivoju Dežmanu liječniku u Zagrebu i Dušanu Plavšiću tajniku Prve hrvatske štedionice u Zagrebu za vrijeme od 50 godina isključivu koncesiju za gradnju i namještanje jedne elektrane za rasvjetu i pogon u gradu Korčuli, kao i za sve priključne i instalacione radnje uz uporabu javnog zemljišta tj. javnih cesta, ulica, trgova itd., kao i zračnog prostora nad njima, uz obvezu da neće kroz cijelo ovo vrijeme niti samo podići, niti drugome kome ovakom ili daće koncesiju i vogjenje druge koje javne elektrane podijeliti, uz tu ogradu da to priključaka i instalacija za privatnike ne budu nepovoljni od uvjeta pod kojim bi ih stranke mogle da izvedu i samo društvo.

Odlomak grada preuzimlje obvezu da će za javnu rasvjetu cesta, obale, trgova i ulica, kao i za svoje ili pod njegovom upravom stojeće zgrade i prostorije osvijetljivati silom koncesionarne elektrane kroz cijelo vrijeme koncesije, to da će za javnu rasvjetu ulica, cesta, trgova i obala u početku sa 240 žarulja snage između 20-50 svijeća i bar 8 sijalica od kojih će 4 goriti samo u izvanrednim zgradama plaćati godišnje poduzeću paušalnu svotu od okolo 5000 kruna, dok će poduzeće o svom trošku postaviti vodove, cijeli rasvjetni materijal, te ga uzdržavati, rukovoditi i dostavljati, dajući Općini za rasvjetu njenih zgrada i prostorija i za proširenje javne rasvjete znatni popust od tarife, koja će se ustanoviti prigodom sklapanja definitivne pogodbe, ostajući slobodno Općinskom upraviteljstvu da jedan dio žarulja do gori određenog broja upotrijebi za rasvjetu rečenih zgrada i prostorija. Odlomak grada daje kroz cijelo vrijeme koncesije poduzeću u najam zgradu današnje mesarnice u gradu bez prostorija prizemlja gdje se nalazi klaonica, te će ju prirediti za smještaj centrale o svom trošku, uračunati kamate od tog troška poduzeću u najamninu.

Arhivski sabirni centar Korčula-Lastovo/ /dne 25. studenoga 1909. /

PRILOG 3.

Slavno poglavarstvo

Gori označeno poduzeće (Robert Odak i drugovi) za dulje vremena proučavalo je pitanje rasvjete novog hotela pri obali ovoga grada, te pošto je od Općinskog upraviteljstva postiglo koncesiju za javnu rasvjetu cijelog grada, bilo je skoro odlučilo uvesti u grad Korčulu električnu rasvjetu.

Nego u zadnji čas nastale su silne zaprijeke financijske naravi, tako da je poduzeće prisiljeno bilo odustati od ove namjere, te se odlučiti na to da se u novom lokalnu namjesti plin aerogen.

/ Pismohrana Općine Korčula, Dopis Hotelsko-kafanarskog poduzeća Robert Odak i drugovi 1911. god. /



PRILOG 4.

Kad je Korčula dobila lučeletriku, dum Mašo je bio jedan od prvih, koji ju je montirao u crkvu. Dum Mašo je dolazio skoro svaki dan u komunu i nastojao uvijek ništo škropat za crkvu oliti za siromahe.

Uvik bi mu rekli: „Ma moj dum Mašo, uvijek ništo tražite, a konačno crkva plaća najciniju lučeletriku u gradu.”

Naime, bio je isposlovao da plaća neki stalni misečni paušal. Više to dodije dum Maši, i jedno jutro izađe iz komune i eto ti ga poslije 2-3 ure i nosi neki proračun.

„U crkvi ima toliko i toliko žarulja, pa toliko i toliko svića, one gore toliko i toliko puta na misec i toliko uri.

Kad se sve to zbroji ispada da crkva plaća najskuplju struju u Korčuli, kumpare moj Menego, tako vam je to, a ako ne virujete, hoteća sa mnom, pa ćemo sve iskontat. Gospodo moja draga, s kim mislite da imate posla.”

Naravno, nastao je smih i brzo se pročulo po svim kamarama od komune. Navodno, da je poslin plaća neki minimum za elektriku u crkvi.

/Iz knjižice Sergije Foretić, Prije 50 godina bio je s nami naš dragi Dum Mašo. Na uspomenu Mons. don Maša Bodulića mitronosnog opata Korčule (12. V. 1866. – 23. VII. 1925./

PRILOG 5.

Dopis Općine Korčula cij. gosp. V. Raitheret – zastupnik firme Linde Ljubljana

Posjedujemo Vaše dvije cij. ponude za mašinu za izradu leda, jedna od 10.000, druga od 15.000 kalorija. Odlučili smo da tokom ovog proljeća podignemo ledanu, da bude ista gotova najkasnije do konca maja, a namjeravamo da prihvatimo Vašu ponudu, i to onu za veći stroj od 15.000 kal. Ali prije toga tražimo od Vas još jednu važnu informaciju. U Korčuli nemamo vodovoda, pak smo prisiljeni strojeve hladiti morskom vodom. I stroj naše Električne centrale je udešen za hlađenje morskom vodom.

/ASO Korčula-Lastovo, Općinsko upraviteljstvo Korčula, arhivska kutija b.b., Korčula 8. XI. 1930. Cij. gosp. V. Raitharet-zastupnik firme Linde Ljubljana./

PRILOG 6.

Odgovor Općine

U vezi Vašeg traženja pod br.321/39. od 16 ov. mj. dostavljamo Vam slijedeće podatke:

1./ Registrovani naziv poduzeća je GRADSKA ELEKTRIČNA CENTRALA, vlasnik istog je Općina korčulanska.

2./ Sjedište poduzeća se nalazi u gradu Korčuli, a postrojenje u samom Gradu na istočnoj obali u neposrednoj blizini kule Capello.

3./ Proizvodi električnu struju.

4./ Kapacitet je 100 HP, K1WS 66 na sat, napetosti 220/380 Wolte.

5./ Kapitalom prometnim raspolaže i to mjesečno 15-20.000 Din.

6./ Osoblje se sastoji: činovnik, električar i strojar. Stranaca uposlenih nema.

7. Poduzeće raspolaže s dva MINIMAXA aparata, a kroz najskorije vrijeme stignut će MOTORNA ŠTRCALJKA sa svim potrebnim spravama za gašenje požara. Organizovanih ekipa Centrala nema, ali je isto u uskoj suradnji s Mjesnim odborom za obranu napadaja iz vazduha.

/ ASC Korčula-Lastovo, Korčula 18. XI. 1939. br. 53/39. /

PRILOG 7.

Pjesnik je pjesmu javno čitao s terase nekadašnje DUVANE (Carinar-nice za vrijeme Austrougarske Monarhije).

Prostit ćete dragi slušaoci,
Današnjega veselja svidoci,
Što moj govor tenim prez mimike,
S ove ovde terace publike,
Na tri volta ka je impjantana,
Di je isprin bila nam Duvana,
A sedara pripada Općini,
Mala paka, a što Vam se čini.

Kuzma Baćac Lukom kad vladaše,
Električne bumbete zasjaše,
Da razvitile cilu Velu Luku,
I onima što od puka živu,
Kladju beče na veliku stivu.¹⁷

Pjesnik zatim pjeva o svim onima koji imaju kakve zasluge da je „Luka danas u svitlosti”, počam od tadašnjeg načelnika Kuzme Bačić Bačca, do-načelnika i uprave općinske, vijećnika i svećenika, radnika i drugih koji imaju zasluge.

Luka je zasjala električnim svijetlom na blagdan Sv. Ivana na 24. VI. Slavlje Velolučana uveličala je i Narodna glazba i Pjevačko društvo „Hum”, koje je s terase nekadašnje Duvane, otpjevalo pjesmu „Mojen rod-nom kraju” koju je skladao Miko Božjak.¹⁸

Zatim pjesnik odaje priznanje Vladi Furlanu, koji je upravljao i mon-tirao Centralu, zagrebačkoj firmi „Elin”, mehaničaru Ludvigu Stajneru i Ivanu Gorjupu. Pjesnik odaje priznanje domorodcima i vanjskim gostima koji su pohrlili u Vedu Luku da uzveličaju slavlje čitavog naroda.

Među njima čast nam je i dika,
Vidit uz nas blatskog načelnike,

¹⁷ Zgrću novac na veliku hrpu.

¹⁸ Velolučanin Nikola Žanetić, kompozitor, prof. glazbe u Beogradu.

Šeparović doktora Ivana,
I vićnika Petra Sorzovana
A i našeg Marka Bogomoju¹⁹
Ki je svima uliza u voju,
Jer govori u našem jatu,
Sve po lušku a ne po bogatu,
I iz drugih mista naokolo,
S kim u bratsko složismo se kolo.

Vrlo su zanimljivi slijedeći versi u kojima su nabrojene sve vrste Svi-jetiljaka, kojima su se naši otočani služili u prošlosti:

Di ste starci i diste starice,
Vidite li ove sijalice,
Koje svitlost daju bogodanu,
Usrid noći ka da smo u danu.
A jeste li dobro zapomnjili
S modrujcima kada ste svitlili,
S modrujcima i kopitnjacima,
Al od toga sila godišć ima.
Pa su undar došle lupežice,
Luč, lumete, male pićonice,
Centinele, lumini, ferali,
Uljenice još i serafini,
Na petrolej lampe i šterike,
Petromaksi jakosti velike.

Zatim ističe i ostale istaknute mještane, koji dijele s narodom vese-lje: zidare, kalafate, limare, kovače, koji su radili na Centrali. U daljnjim versima pjesnik spominje tradicionalnu regatu, koja je te godine bila još masovnija i svečanija u počast električnog osvjetljenja.

¹⁹ Marko Šeparović Bogomoja (1891. – 1946.), profesor, autor djela u stihovima „Hr-vatska povijest djedova unukul” (Zagreb 1936.). 4) Zidari iz obitelji Oreb, otac Fran-ko i sinovi Franko i Kuzma, Rubeša Nazor, majstor za izradu cisterna, Jure Mirošević Dubaj, limar, Batistić Dupe u čijoj je kući i dvorištu izgrađena Centrala, trgovac vinom.

Iznosi promjene koje je električar unijela u svakodnevni život našega otočanina, pa na ribe, ptice i životinje:

Svitlost svitli štrade obasjaje,
Strašivcima žešći koraj daje,
Jer već neće biti ni strašila,
Letrika je čačke im prebila,
Stringe, more, vile, vilenjaci,
I macići u črjenoj čakli,
Smetinjaci, tenci, nadorine,
Cila klapa od svojte čorine,
Kosilive još gore od čpre,
Ke imaju od gozja kosire,
I ostala javolska famija,
Liberi nas Isus i Marija.²⁰

²⁰ Ovdje su nabrojena gotovo sva bića iz slavenske mitologije, kojima su odrasli plašili djecu, a koja su danas skoro sasvim zaboravljena.

PRILOG 8.

Odbor za elektrifikaciju Vrnika

Moli pomoć za elektrifikaciju otoka Vrnika kod Korčule Turističkom odjelu Korčula

U želji za napretkom ka boljem i ljepšem, mi, svi mještani otoka Vrnika, trudimo se da bi elektrificirali naš maleni otok. Za pomenutu elektrifikaciju nemamo nikakvih sredstava već samo radnu snagu naših mještana i njihov skromni doprinos, koji je neznatan u poređenju s potrebama.

Za pomoć smo se obraćali Elektro poduzeću i Gradskoj općini Korčuli koji su nam obećali minimalna sredstva, koja nam nisu dovoljna da bi započeli sa radom.

Uz pomoć J.K. Mornarice nabavili smo najvažniji dio tj. podvodni kabel za pod vodu od Krmače do Vrnika. Nedostaju nam sredstva za pripremanje kabela, spojnice za spajanje istog, katran, kablovske glave, kablovski osigurači, cement za kablovske kućice i trafostanicu. Nedostaje nam sredstva za nabavku 30 komada drvenih stupova od 9 m., 4.500 m. dalekovi, 60 m. konzola za stupove, 12 komada zidnih konzola, 220 izolatora.

Naši mještani će dati radnu snagu za postavljanje stubova, izgradnju kablovskih kućica i trafostanice, kamen i dr.

Kako su potrebna sredstva obimna, a naši mještani nisu u mogućnosti iste podmiriti, to se obraćamo Vama s molbom da nam pomognete novčano, ili materijalnim sredstvima, da na taj način pokažete drugarsku ljubav i pomoć Vašeg radnog kolektiva prema našim mještanima i otoku. Vaša pomoć će biti uzvraćena zahvalnošću naših stanovnika i ubjeđenju naših mještana, da iako malobrojni i u nemogućnosti za tako veliki pothvat, nisu prepušteni sami sebi, već da i Vaš kolektiv suosjeća s njima i vodi računa o njihovom napretku.

Teško bi nam bilo da ovaj zadatak, kojega toliko žele i očekuju Vrnici nebi završili, još prije, kad je danas u svakom mjestu selu po čitavoj našoj zemlji poslije oslobođenja napravljeno nešto od javnih radova, kod nas na Vrniku nije napravljeno ništa već sto godina.

Naš otočić broji 64 stanovnika, od kojih je u Narodno oslobodilačkom ratu aktivno učestvovalo 26 boraca, a u oslobodilačkoj borbi palo 5 boraca za slobodu.

Naše mjesto je zaostalo u poređenju s napretkom ostalih naših mjesta i elektrifikacija bi nam omogućila napredak.

Novčani prilozi mogu se dostaviti na Knjižicu računsku kod Narodne banke u Korčuli, na ime „Odbor za elektrifikaciju Vrnika”. Ukoliko imate nešto od navedenog materijala koji nam je potreban, a možete nam ga ustupiti, bit ćemo Vam zahvalni.

Za Vašu pažnju i pomoć drugarski Vam se zahvaljujemo.

Odbor za elektrifikaciju Vrnika: Fabris Ante, Foretić Ivo, Fabris Grgo, Foretić Tonči.



Franko Oreb
THE ELECTRIFICATION OF THE ISLAND KORČULA

Summary

Based on historical sources, in this article the author presents data on the first lights in the City, which were oil lanterns and gas lights. The Municipality was responsible for street lighting and it allocated funds from its annual budget to maintain the street lights.

The beginnings and development of tourism and the construction of the first modern hotel on the west coast of the City on the Sea sparked the implementation of electric lighting. With this goal in mind, the Municipality of Korčula approved the construction of a Power Plant. In 1929, Korčula got public electric lighting. During the Second World War, both generators were disabled in the Korčula Power Plant. After the island had been liberated, they were repaired and new electric engines were acquired (115-hp "Atlas" engines with an 80-KW dynamo). The power plant in Korčula operated at that capacity until it was connected to the electric power grid in 1960. In 1939, Vela Luka got public electric lighting from the local power plant.

The power plant in Vela Luka was powered by a large generator and some other towns (Blato, Smokvica and Čara) were connected to it in 1947. Other island towns were supplied with electric lighting by their local power plants.

In 1956, the Korčula Shipyard in Dominče built a 450-KW thermal power plant to serve electric needs, and it made the surplus power it produced available to the Electrical Company Korčula (established in 1953) to distribute over the island.

With the laying of an undersea cable from Pelješac to Korčula, the island was connected to the hydropower plant Jablanica in 1960, which ensured a constant source of power for the whole island and its economy.

ELEKTRIFIKACIJA TRPNJA UOČI DRUGOG SVJETSKOG RATA

UDK: 537.3(210.7Trpanj)]335.01"1940"
Belin,I.:338.268]537.3(210.7Trpanj)

ANJA VLAŠIĆ
20270 Vela Luka, HR
anja.vlasic@windowslive.com

Autorica će temeljem arhivskih izvora i relevantne literature istraživanje usmjeriti na djelovanje Električne zadruge Trpanj (osnovane 1938.) u svrhu elektrifikacije Trpnja uoči Drugog svjetskog rata. U projektu elektrifikacije bitnu je ulogu imao Trpnjanin Ivo Belin, viceguverner Narodne banke u Beogradu (1935. – 1941.) koji je zahvaljujući visokom položaju i brojnim poznanstvima uvelike financijski pomogao. Planovi i radovi na elektrifikaciji Trpnja bili su napredni i bitni za razvoj turizma Pelješca.

Ključne riječi: *Trpanj, Električna zadruga Trpanj, Ivo Belin, razvoj turizma Pelješca*

UVOD

Skriven između brda Miloševice i sedam brežuljaka Glavica, u malom zaljevu u Neretvanskom kanalu još u prapovijesti formiralo se naselje Trpanj, smješteno na sjeverozapadnom dijelu poluotoka Pelješca.¹ Iako je

¹ Glavina u svojoj studiji „Trpanj – prošlost, sadašnjost, spomenici” navodi dvije opcije po čemu je Trpanj dobio ime. Prema prvoj, ime Trpanj nastalo je od glagola „trpjeti” što bi se moglo povezati s nedostatkom plodne zemlje i nemogućnosti za bavljenjem poljoprivrednim djelatnostima. Druga opcija imena mogla bi se povezati

blizina Neretvanskog kanala osiguravala gospodarski opstanak Trpnja, ujedno je služila i kao granica država koje su se često mijenjale. Kao i ostala mjesta na poluotoku Pelješcu, Trpanj se stoljećima razvijao u sjeni različitih uprava koje su iskorištavale gospodarski potencijal i kočile urbanistički razvoj. Tek jačanjem kolektivne svijesti u prvoj polovici 20. stoljeća pokrenuo se urbanistički i gospodarski razvoj koji je vrhunac doživio uoči Drugog svjetskog rata.

O povijesti poluotoka Pelješca pisali su brojni autori, a najviše rodom Pelješčani. Trpanjsku povijest do danas u historiografiji najviše je istražio povjesničar i pravnik Frano Glavina (1930. – 2016.) koji je objavljivao članke različite povijesne tematike kao i brojne posvećene trpanjskoj povijesti.² O proizvodnji električne energije, kao i o procesu provedbe elektrifikacije na trpanjskom području pisalo se tek u tragovima, uglavnom u okviru Glavininih studija.

Nakon kratkog osvrta na političko-gospodarske prilike u Trpnju do početka 20. stoljeća, autorica će, temeljem arhivskog gradiva i podataka iz onodobnog tiska, istraživanje usmjeriti na proces provedbe elektrifikacije uoči Drugog svjetskog rata. Također, osvrnut će se na pozitivne učinke elektrifikacije koja je najviše utjecala na razvoj turizma.

POLITIČKO-GOSPODARSKE PRILIKE U TRPNJU DO POČETKA 20. STOLJEĆA

Još od prapovijesti Trpanj, kao i ostala mjesta na poluotoku Pelješcu, nalazio se na razmeđi različitih uprava.³ Međutim, kako Glavina navodi,

s grčkim jezikom u značenju srp, na što podsjeća Trpanjski zaljev i hridine koje izviru iz mora. Frano Glavina: *Trpanj prošlost, sadašnjost, spomenici*. Trpanj 1989., 9.

² Kao rođeni Trpanjanin, Glavina se cijeli život posvetio istraživanju zavičajne povijesti i prikupljanju povijesnih fragmenata. Velik dio arhivskog gradiva koji se čuva u Arhivskom sabirnom centru Korčula – Lastovo u Žrnovu na otoku Korčuli upravo je građa koju je predala Glavinina obitelj nakon njegove smrti. Više o životu i djelu Frane Glavine u članku: Ante Glavina, Branka Kesegić: *In memoriam. Frano Glavina; (1930.-2016.)*. Arhivski vjesnik, br. 59, 1., 489-494.

³ Prvi tragovi života zabilježeni su u prapovijesnom razdoblju, na padinama brežuljka Gradine gdje su pronađeni ostaci keramike. Nadalje, iz antičkog razdoblja pronađeni su ostaci ruševina *villa rustica* te utvrde za nazor nad Neretvanskom kanalu. Igor Fisković: *Pelješac u protopovijesti i antici*. Pelješki zbornik 1., 1976., 67.

„snagu i klicu” duhovnog i gospodarskog razvoja doživio je pod plaštom Dubrovačke Republike pod kojom je ostao sve do njezina pada 1808. godine. Nedugo nakon aneksije 1333. godine, dubrovačka vlast podijelila je trpanjsku zemlju na četiri dijela kojom su stoljećima gospodarile dubrovačke plemićke obitelji, najviše obitelj Gundulić koja je vlasništvo nad zemljom držala sve do 1856. godine. Podjelom zemlje, stanovnici Trpnja stoljećima bili su opterećeni kmetskim odnosom. Konačno, polovicom 19. stoljeća pomorci i ribari osnovali su društvo za kupovinu zemljišnih posjeda koje je zahvaljujući kapitalu od 48.000 kruna uspjelo otkupiti sve zemljišne posjede i time ukinuti kmetski odnos.⁴ Nedugo nakon pada Republike, francuska vlast osnovala je trpanjsku Općinu 30. studenoga 1811. godine koja se, usprkos promjenama vlasti u narednim desetljećima, uspjela održati.⁵



*Slika 1. Život uz more u Trpnju
(izvor: <https://www.tzo-trpanj.hr/hr/povijest-trpnja.html>,
pristup ostvaren 17. veljače 2022.)*

⁴ U prvoj polovini 16. stoljeća, dubrovačka vlast izglasala je odredbu da se vlasništvo nad trpanjskom zemljom prenosi isključivo oporučno, nasljednim putem po muškoj liniji unutar plemićke obitelji. Osim u slučaju ako nema muškog potomka, onda oporučno unutar obitelji. Tom odredbom spriječila se kupnja trpanjske zemlje puna tri stoljeća. Frano Glavina: *Kmetski odnosi na poluotoku Pelješcu u svjetlu jedne parnice iz 1741. godine*. Arhivski vjesnik, br. 21-22, 1., 408-411.

⁵ Usp. F. Glavina: *Trpanj prošlost, sadašnjost, spomenici*, 42.

Nakon sloma Dubrovačke Republike i ukidanja kmetstva, trpanjska općina doživjela je ubrzani gospodarski razvoj koji je vrhunac dosegao pred kraj 19. stoljeća. Povoljan geografski položaj Trpanjskoga zaljeva u Neretvanskom kanalu omogućio je izgradnju luke i uspostavu parobrodarskih linija koje su uveliko pridonijele gospodarskom i urbanističkom razvoju. Početkom 1878. godine trpanjska luka postala je sidrište stalne parobrodarske linije Kotor – Trst, kao i pristanišna luka parobrodima Austro-ugarskog Lloydja. Uspostavom parobrodarskih linija, Trpanj se razvio u važno pomorsko-trgovačko središte koje je vrhunac doživjelo u prvoj polovici 20. stoljeća.

POČETAK ELEKTRIFIKACIJE U DALMACIJI – OSNIVANJE ELEKTRIČNE ZADRUGE TRPANJ 1938. GODINE

Kraj 19. i početak 20. stoljeća obilježio je postupni urbanistički razvoj dalmatinskih gradova. Okruženi dnevnim tiskovinama i naslovima o modernizaciji europskih gradova, dalmatinsko stanovništvo sve više se zalagalo za unapređenje vodovodne mreže i provedbu elektrifikacije.⁶ Na dalmatinskom području, prva javna hidroelektrana *Jaruga* izgrađena je na Skradinskom buku na rijeci Krki u posljednjem desetljeću 19. stoljeća. Izgradnja hidroelektrane omogućila je opskrbu obližnjem Šibeniku koji je time postao prvi grad u Dalmaciji koji je imao električnu energiju. Nakon uspostave na šibenskom području, elektrifikacija se uspješno provodila i u ostatku Dalmacije sve do početka Drugog svjetskog rata.

⁶ Preteča u svijetu za razvoj elektrotehnike dogodila se u drugoj polovici 19. stoljeća. Američki izumitelj Thomas Edison u New Yorku uveo je 1882. godine prvi sustav javne rasvjete. U samo nekoliko godina u SAD-u bilo je izgrađeno 120 elektrana čime je velik dio urbanih sredina imao električnu energiju. U vrijeme velikog razvoja elektroenergetika, područje Hrvatske nalazilo se pod Austro-Ugarskom Monarhijom pa je pokretač razvoja bila mađarska kompanija *Ganz*. Prva stepenica u razvoju elektroenergetike u Hrvatskoj dogodio se na području Rijeke 1892. godine, kada je za rad unutar luke pušten jednofazni sustav u proizvodnji električne energije. Ninoslav Holjevac, Igor Kuzle: *Prvi cjeloviti višefazni elektroenergetski sustav na svijetu – Krka Šibenik*. Annual of the Croatian Academy of Engineering, br. 1., 2019., 162-174.

Dok je većina mjesta u Dalmaciji imala provedenu elektrifikaciju, u Trpnju je proces započeo tek uoči Drugog svjetskog rata.⁷ U novini *Narodna svijest* u broju od 17. studenoga 1937. prvi put istaknuta je potreba za provedbom elektrifikacije.⁸ Međutim, proces je započeo godinu dana poslije, okupljanjem nekolicine Trpnjana koji su osnovali *Promicateljski odbor za elektrifikaciju Trpnja*.

Ubrzo nakon osnivanja, *promicateljski odbor* dobio je ponudu od splitskog inženjera Ive Bulića koji je detaljno opisao izvedbu i troškovnik provedbe.⁹ Prema planu, elektrifikacija bila je moguća izgradnjom male centrale na naftni pogon u centru mjesta koja bi obasjavala rivu i okolne dijelove. Prema troškovniku, uspostava vanjske mreže i javne rasvjete iznosila je 80.400, dok je izgradnja centrale stajala 63.500 dinara.¹⁰ Nakon dobivene ponude, *Promicateljski odbor* uputio je pozivno pismo Trpnjanima navodeći: „Trpanjci! Rapidni razvitak našeg Trpnja tražio je i traži od nas jaku energiju, slogu i žrtve. Turistička mjesta ne stvaraju se preko noći, a ne možemo zahtijevati da nam drugi podižu mjesto (...) Glavni preduvjet za uspješno unapređenje jesu putovi, voda i elektrika (...) Uvjereni smo da pojedinac ne bi mogao da ostvari ovako veliku ideju, ali je poznata naša narodna poslovice: Kad se bratska area složi i olovo plivat može. Stoga treba da se i mi bratski složimo i složnim radom prionemo oko elektrifikacije našeg dragog Trpnja (...) Tko pozna rehtabilnost ove institucije lako će uvidjeti da svaka para u ovu svrhu utrošena nije izgubljena (...) U ime promicateljskog odbora apeliramo na rodoljublje svih Trpanjaca u mjestu, u domovini i u inozemstvu, da se vesela srca odazovu ovoj plemenitoj akciji, kako bi smo još ove godine mogli vidjeti kako naš Trpanj sjaji u moru električnih žarulja.”¹¹

⁷ Loša gospodarska situacija i težnja za urbanističkim razvojem, ponukala je trpanjsku općinu na proces izgradnje električne centrale koja bi uveliko pripomogla razvoju turizma.

⁸ *Narodna svijest*, broj 49., 17. studenoga 1937., 4.

⁹ Ivo Bulić (1906.-1987.) bio je istaknuti inženjer koji je tijekom dugogodišnjeg rada sudjelovao u provedbi elektrifikacije na dalmatinskom području. Suautor je knjige *Plan elektrifikacije Federativne Narodne Republike Jugoslavije*, koju je izdalo Ministarstvo industrije FNRJ 1946. godine.

¹⁰ Državni arhiv u Dubrovniku, Arhivski sabirni centar Korčula Lastovo (DAD), *Električna zadruga Trpanj* HR-DADU-SCKL-881.

¹¹ HR-DADU-SCKL-881, *Električna zadruga Trpanj*

Nedugo nakon upućenog pisma, skupština *Promicateljskog odbora* založila se za osnivanje *Električne zadruge Trpanj* kojoj je glavni cilj bio dobiti električnu struju i izvršiti sve potrebne instalacije.¹² U novini *Narodna svijest* u broju od 28. lipnja 1939. pod naslovom *Širite Narodnu Svijest* piše: „Trpanj je pred nekoliko vremena dobio svoj vodovod, kojim se je iskoristio postojeći prirodni izvor vode. Sad se pak vrše radovi oko uvođenja električne struje i ovog će ljeta Trpanj zasjati u moru električnih žarulja. U tu je svrhu osnovana električna zadruga, da se pribave sredstva za podmirenje troškova. Koliko je to napredak za Trpanj suvišno je govoriti, ali to će dati poticaja i drugim mjestima, da se udružuju i provodu elektrifikaciju.”¹³

U razdoblju od 1938. do 1940. godine, glavna tema na skupovima zadrugara bila je pronalazak financijskog rješenja koji je uveliko usporavao proces. Za poboljšanje loše financijske situacije, zadruga je redovito slala pozive za članstvo i upite pomoći raznim domaćim, ali i stranim firmama. Značajnu suradnju ostvarila je s *Jugoslavenskim Borovom, Jugoslavenskim Lloydom, Lanenom industrijom, Fabrikom aluminija i Jadran-skom plovidbom d.d.* koji su ponudili novčanu pomoć u visini od 5000 do 10.000 dinara.

Kao član zadruge, vodeći ulogu u prikupljanju financijske pomoći imao je Ivo Belin koji je u međuratnom razdoblju obnašao funkciju viceguvernera Narodne banke u Beogradu.¹⁴ Zahvaljujući visokoj poziciji i širokim poznanstvima, Belin je prikupljao novčana sredstva i različitu materijalnu pomoć zbog čega se proces značajno ubrzao. „Po viceguverneru Narodne Banke g. dru. Ivi Belinu primili smo molbu za pomoć Vašem nastojanju oko podignuća Vaše električne centrale. Udovoljeći istoj čast nam je izvijestiti Vas, da smo Vam danas u novčanom listu doznačili iznos od 10 000

¹² Više o zadrugarstvu na poluotoku Pelješcu u članku: Jasenka Maslek: *Razvoj zadrugarstva na poluotoku Pelješcu u prvoj polovini XX. stoljeća*. Časopis za suvremenu povijest, Zagreb 50/ 2, 2018., 391-420.

¹³ *Narodna svijest*, br. 26., 28. lipnja 1939., 5.

¹⁴ Ivo Belin bio je ekonomist, rođen u Trpnju 1891. godine. Nakon završenog ekonomskog studija u Kölnu i Zürichu, vratio se u Zagreb gdje je radio kao bankovni činovnik (1924.-1945.) i tajnik Zagrebačke burze za robu i vrednote. U međuratnom razdoblju obnašao je dužnost viceguvernera Narodne banke u Beogradu. Autor je brojnih ekonomskih studija. Više: Vladimir Stipetić. 2001: *Nepoznata studija Iva Belina o sanaciji novčarstva iz 1933. godine*. Anali Zavoda za povijesne znanosti Hrvatske akademije znanosti i umjetnosti u Dubrovniku (39), 461-496.

Din.”¹⁵ Također, zadruga je veliku financijsku pomoć primala od Trpnjana iz inozemstva, posebno od iseljenika iz SAD-a.

I BI SVJETLO – IZGRADNJA ELEKTRIČNE CENTRALE

U travnju 1939. godine, zadruga je poslala Banskoj upravi zamolbu za dozvolu osnivanja i podizanja centrale „potrebno da može započeti s radom još ove nastupajuće ljetne sezone i obzirom da je ova zadruga iz vlastitih sredstava bez ikakve pomoći u ovom siromašnom kraju kupila sav potreban materijal (...) moli bez komisijskog uvidjanja na licu mjesta, jer se iz priloga sve jasno vidi i sve instalacije će izvršiti firma Siemens koja je radi svoje solidarnosti poznata po cijelom svijetu.”¹⁶

Mjesec dana nakon upućenog pisma Banskoj upravi i ugovora s *Jugoslavenskim Siemensom*, započeli su radovi na izgradnji centrale. Izgradnja i provedba elektrifikacije trajala je do početka 1940. godine. „Sa zadovoljstvom možemo Vas izvijestiti, da smo pitanje elektrifikacije mjesta sretno priveli kraju. Postavili smo javnu rasvjetu kroz čitavo mjesto i dalje u predjelu vila. U privatnim kućama postavljena je električna struja u mnogim zgradama, tako da računamo da ih je postavilo skoro 100 priključaka.”¹⁷ Također, zbog viška sredstava, Električna zadruga pokrenula je i proces elektrifikacije obližnjih sela Vručice Gornje i Vručice Donje, čime je šire trpanjsko područje dobilo električnu energiju.

POZITIVNI UTJECAJ ELEKTRIFIKACIJE – PROIZVODNJA RIBLJIH KONZERV I RAZVOJ TURIZMA

Zaostala poljoprivreda, industrija, manufaktura, neimaština i glad obilježile su život dalmatinskom stanovništvu. Posebno teške gospodarske godine bile su izražene u posljednjem desetljeću 19. stoljeća. Pojava plemenjače (peronospore) i trsne uši (filoksere) mahom je opustošila pelješ-

¹⁵ HR-DADU-SCKL-881, *Električna zadruga Trpanj*.

¹⁶ HR-DADU-SCKL-881, *Električna zadruga Trpanj*.

¹⁷ HR-DADU-SCKL-881, *Električna zadruga Trpanj*.

ke vinograde i ostavile Pelješčane na rubu egzistencije.¹⁸ Za razliku od ostatka Pelješca, zbog geografskog položaja i blizine Neretvanskog kanala, stanovnici Trpnja bili su orijentirani na morske djelatnosti, najviše na ribarstvo i turizam.

„Trpanj je trgovačka luka sa ruševinama dvora kneza Kačića. Tu je tvornica sargjela. Kupalište uz more s lijepim pijeskom. Podalje od Trpnja je osobito lijepa plaža uvala Divna, gdje su se kupali i dubrovački pjesnici Ranjina i Mažibradić.”¹⁹

Tradicija lova ribe na trpanjskom području stara je koliko i naselje. Međutim, značajan iskorak u razvoju prerade ribe zabilježen je tek u posljednjem desetljeću 19. stoljeća.²⁰ Austrijski industrijalac Carlo Warhanek, prepoznavši dugogodišnju tradiciju i znanje trpanjskih ribara, kao i blizinu Neretvanskog kanala, 7. veljače 1898. godine osnovao je tvornicu za preradu ribljih konzerva. Tvornica je bila izgrađena u predjelu *Pozore*, a za potrebu izgradnje općina je besplatno ustupila teren. Novootvorena tvornica uveliko je poboljšala gospodarsku situaciju, zaposlila je veći broj Trpnjana i time zaustavila intenzivni trend iseljavanja. U prvim godinama rada, tvornica je poslovala izvrsno, proizvodila je oko 500.000 kutija godišnje.

U početku u tvornici bilo je zaposleno 14 radnika, od kojih dvoje u upravi, pravni zastupnik Trpnjanin Jure Mrčić i ravnatelj tvornice Julije Pertot.²¹ Od preostalih 12 zaposlenih bile su u najvećem broju žene koje su kutije sardina zatvarale ručno, lemljenjem kositra. U vrijeme velikog lova i povećanog posla, na ispomoć dolazili su radnici izostalih Warhanekovih

¹⁸ Više u knjizi: Rudolf Kraljević: *Vinogradarski slom i demografski rasap južne Hrvatske u osvit 20. stoljeća: vinogradarstvo Dalmacije 1850.-1904.: uspon, procvat, klонуće*. Split 1994.

¹⁹ *Narodna svijest*, br. 15. 9. travnja 1931., 1.

²⁰ Druga polovica 19. stoljeća ostala je zabilježena po otvaranju tvornica za preradu i konzerviranje ribe. Prva tvornica za preradu ribe bila je otvorena 1882. godine u Rovinju. Više: Jelena Jovanović, Jelica Galić, Peter Mackelworth: *Odras gašenja otočnih pogona za preradu ribe na depopulaciju hrvatskih otoka*. Naše more, br. 3-4, 153-163.

²¹ Carlo Warhanek bio je istaknuti industrijalac i vlasnik brojnih pogona u čitavom europskom području. Osim u Trpnju, Warhanek posjedovao je tvornice u Komiži, Makarskoj te u otočnim mjestima Postirama i Veloj Luci. Marija Benić Penava: *Proizvodnja električne energije i prehrambena proizvodnja na dubrovačkom području do Drugog svjetskog rata*. Anali Zavoda za povijesne znanosti Hrvatske akademije znanosti i umjetnosti u Dubrovniku, Dubrovnik 52/2014., br. 2, 549-564.

tvornica. Trpanjska tvornica uspješno je poslovala sve do početka Prvog svjetskog rata. Ratne godine obilježili su česti štrajkovi zbog čega je tvornica bila zatvorena sve do kraja rata.²²

Nakon završetka rata i ulaskom u novu državu, došlo je do značajnog pada poslovanja. Smanjenje tržišta i poskupljenje materijala rezultiralo je smanjenjem radnog vremena. Tvornica je radila samo sezonski u vrijeme dobrog ulova. Zbog nedovoljne zarade, Warhanek je odlučio prodati pa je vlast nad tvornicom 1923. godine preuzela tvornica *Sardina d.d.* iz Splita.²³ Iako je došlo do promjena uprave, proizvodnja se nije značajno povećala.

U međuratnom je razdoblju tvornica radila jako malo, bila je većinom zatvorena. Iako, pojava elektrifikacije nije značajno pomogla u poslovanju tvornice, pokrenula je izgradnju obližnje ribarnice.



Slika 2. Tvornica za konzerviranje ribe u Trpnju pod vlasništvom Sardine. d.d.
(izvor: <https://www.aukcije.hr/prodaja/kolekcionarstvo/Razglednice/Prije-1945/Dubrovnik/451/oglas/TRPANJ-Pelje%C5%A1ac-Dubrovnik-stara-predratna-razglednica/3272896>, pristup ostvaren 18. veljače. 2022./)

Glavni pokretač u provedbi elektrifikacije bila je loša gospodarska situacija, koja je posebno bila teška nakon zatvaranja tvornice za prerađu ribe. Financijsko loše stanje orijentiralo je stanovnike Trpnja na razvoj turizma.

²² Frano Glavina: *Povijesni prikaz ribarstva poluotoka Pelješca*. Pelješki zbornik, 152.

²³ *Sardina d.d.* preuzela je i ostale tvornice u Veloj Luci, Komiži, Makarskoj i Postirama.

Začetak turizma započeo je 1910. godine osnivanjem *Odbora za poljepšanjem Trpnja*. Prvi turisti dolazili su u sklopu jednodnevnih izleta, najčešće iz susjedne Bosne i Hercegovine iz Mostara, Čapljine i Sarajeva: „u Trpanj jutrom u 9 sati parobrodom iz Metkovića stiglo je oko 200 izletnika ponajviše iz Mostara (...) Izletnici su se do objeda do mile volje kupali na lijepoj trpanjskoj plaži, koja je zarasla još mladim borićima i kud vodi novi krasni put uzduž obale.”²⁴ Osim turista iz susjedne Bosne i Hercegovine, zbog jeftinog smještaja na ljetovanje dolazila su djeca iz Beograda i okolice: „stigla je u Trpanj grupa od 100 djece, a to su sinovi i kćeri siromašnih radnika iz Beograda i provincije. Djeca ostaju u Trpnju kroz ove praznike, a općinska im je uprava ustupila školske dvorane.”²⁵ Iako je u početku broj turista bio skroman, prema podacima *Saveza za unaprjeđenje turizma* iz 1935., u Trpnju uspješno su poslovale tri gostionice, poznate po ribljim specijalitetima te hotel *Bosnai* mali pansion *Gradine*.²⁶ Cijena smještaja u hotelu iznosila je 50, a u gostionicama 40 dinara.

TRPANJ						
Godina	Domaći gosti	Broj noćenja	Strani gosti	Broj noćenja	Ukupno gostiju	Ukupno noćenja
1933.	996	7584	89	1053	1085	8637
1934.	697	5440	38	857	735	6297
1935.	599	6445	29	574	628	7019
1936.	763	6247	31	377	794	6664
1939.	756		17		773	

Tablica 1. Pregled broja gostiju u međuratnom razdoblju (izvor: *Dubrovački turizam I. Dubrovnik: Savez za unapređenje turizma, 1935.*)

Uoči početka Drugog svjetskog rata, trpanjska Općina zalagala se za urbanistički razvoj koji je bio inicijator u razvoju turizma. Neposredno prije provedene elektrifikacije 1937. godine dovršila se obnova vodovodne

²⁴ *Narodna svijest*, br. 27., 10. srpnja 1935., 2.

²⁵ *Narodna svijest*, br. 29., 15. srpnja 1931., 3.

²⁶ U Trpnju do 1935. godine smještajni kapacitet brojio je 707 soba sa 1393 kreveta. *Dubrovački turizam I. Dubrovnik: Savez za unapređenje turizma, 1935., 92-93.*

mreže. „Društvo za unapređenje turizma u Trpnju izvelo je nekoliko manjih radova oko poljepšavanja mjesta. Stalan napredak Trpnja kao turističkog mjesta (na povoljnom geografskom smještaju za turiste iz unutrašnjosti) bezuvjetno će dobiti novog impulsa dovršenjem mjesnog vodovoda.”²⁷

Vrhunac razvoja dosegnut je provedbom elektrifikacije koja je pospješila otvaranje novih smještajnih objekta i gostionica. „Kao član zadruge i vlasnik gostionice Zvijezda Mora u Trpnju ovim predlažem da se sprovedem na električnu struju (...) platim iznos od 600 dinara za tri mjeseca.”²⁸ Osim otvaranja gostionica i privatnog smještaja, provedba elektrifikacije pospješila je obnovu šetnice kroz mjesto od *Pristaništva* do *Dračevca* te luke Ždrilo koja je postala važna pristanišna luka za manje brodove.

ZAKLJUČAK

Iako se stoljećima nalazio na razmeđi različitih uprava koje su maksimalno iskorištavale gospodarski potencijal i kočile razvoj, Trpanj je uspio održati kontinuitet življenja do danas. Naizgled malo naselje uspješno je odolijevalo gospodarskim preprekama te zahvaljujući kolektivnoj svijesti stanovnika uspjelo pratiti trendove urbanističkog razvoja.

Dok su ostala mjesta u Dalmaciji imala provedenu elektrifikaciju, u Trpnju je proces započeo tek uoči Drugog svjetskog rata. Svjesni važnosti elektrifikacije kao i loše gospodarske situacije (propast vinograda, nerazvijena poljoprivreda i zaostalost, propast tvornice za preradu ribe), stanovnici trpanjske općine osnivaju *Električnu zadrugu Trpanj*, koja je okupljala velik broj članova koji su svojim predanim radom ubrzali proces. Među njima, zasigurno je bio Ivo Belin, viceguverner Narodne banke u Beogradu koji je zahvaljujući visokoj poziciji uveliko financijski pomogao zadruzi.

Provedba elektrifikacije 1940. godine uveliko je pridonijela poboljšanju loše gospodarske situacije. Pospješila je razvoj turizma koji je, nakon ribarstva, bio najvažnija gospodarska grana trpanjskog kraja. Međutim, iako je elektrifikacija potaknula razvoj, trpanjski turizam ostao je u sjeni, ponajviše zbog prometne nepovezanosti i blizine Dubrovnika koji je u međuratnom razdoblju postao najveća turistička metropola.

²⁷ *Narodna svijest*, br. 49., 17. studenoga 1937., 6.

²⁸ HR-DADU-SCKL-881, *Električna zadruga Trpanj*

LITERATURA

- Marija Benić Penava: *Proizvodnja električne energije i prehrambena proizvodnja na dubrovačkom području do Drugog svjetskog rata*. Anali Zavoda za povijesne znanosti Hrvatske akademije znanosti i umjetnosti u Dubrovniku, Dubrovnik 52/2014., br. 2, 549-564.
- Dubrovački turizam I*. Dubrovnik: Savez za unapređenje turizma, 1935.
- Igor Fisković: *Pelješac u protopovijesti i antici*. Pelješki zbornik, Zagreb 1976., br. 1.
- Ante Glavina, Branka Kesegić: *In memoriam. Frano Glavina (1930. – 2016.)*. Arhivski vjesnik, Zagreb 2016., br. 59, 489-494.
- Frano Glavina: *Kmetški odnosi na poluotoku Pelješcu u svjetlu jedne parnice iz 1741. godine*. Arhivski vjesnik, Zagreb 1979., br. 21-22, 408-411.
- Frano Glavina: *Povijesni prikaz ribarstva poluotoka Pelješca*. Pelješki zbornik, Zagreb 1976., 93-166.
- Frano Glavina: *Trpanj prošlost, sadašnjost, spomenici*. Trpanj 1989.
- Ninoslav Holjevac, Igor Kuzle: *Prvi cjeloviti višefazni elektroenergetski sustav na svijetu – Krka Šibenik*. Annual of the Croatian Academy of Engineering, Zagreb 2019., br. 1, 162-174.
- Jelena Jovanović, Jelica Galić, Petar Mackelworth: *Odraz gašenja otočnih pogona za preradu ribe na depopulaciju hrvatskih otoka*. Naše more 2010., br. 3-4, 153-163.
- Rudolf Kraljević: *Vinogradarski slom i demografski rasap južne Hrvatske u osvit 20. stoljeća: vinogradarstvo Dalmacije 1850.-1904.: uspon, procvat, klonuće*. Split 1994.
- Jasenska Maslek: *Razvoj zadrugarstva na poluotoku Pelješcu u prvoj polovini XX. stoljeća*. Časopis za suvremenu povijest, Zagreb 50/2018., br. 2, 391-420.
- Vladimir Stipetić: *Nepoznata studija Iva Belina o sanaciji novčarstva iz 1933. godine*. Anali Zavoda za povijesne znanosti Hrvatske akademije znanosti i umjetnosti u Dubrovniku, Dubrovnik 39/2001., 461-496.

IZVOR

Državni arhiv u Dubrovniku, Arhivski sabirni centar Korčula Lastovo (DAD), *Električna zadruga Trpanj* HR-DADU-SCKL-881

TISAK

Narodna svijest, Dubrovnik, br. 49. (1937.)

Narodna svijest, Dubrovnik, br. 26. (1939.)

Narodna svijest, Dubrovnik br. 27. (1935.)

Narodna svijest, Dubrovnik br. 29. (1931.)

Narodna svijest, Dubrovnik br. 15. (1931.)

MREŽNI IZVORI

Život uz more Trpanj. Dostupno na: <https://www.tzo-trpanj.hr/hr/povijest-trpnja.html>. Pristup ostvaren 17. veljače 2022.

Tvornica za konzerviranje ribe u Trpnju pod vlasništvom Sardine d. d. Dostupno na: <https://www.aukcije.hr/prodaja/kolekcionarstvo/Razglednice/Prije1945/Dubrovnik/451/oglas/TRPANJ-Pelje%C5%A1ac-Dubrovnik-stara-predratna-razglednica/3272896/>. Pristup ostvaren 18. veljače 2022.

Anja Vlašić

THE ELECTRIFICATION OF TRPANJ PRIOR TO WORLD WAR II

Summary

The end of the 19th and beginning of the 20th centuries were marked by a gradual development of urbanism in Dalmatian towns. Exposed to daily newspapers and headlines on the modernization of European cities, the Dalmatian people increasingly demanded an upgrade of the water supply network and the implementation of electrification. The electrification process of the Trpanj area started before the Second World War when the *Electric Cooperative of Trpanj* was established, primarily to deliver electricity. The main protagonist in the implementation of electrification was Ivo Belin, member of the Cooperative and vice-governor of the National Bank in Belgrade, who accelerated the construction of the power plant by making use of his position and connections. The implementation of electrification in 1940 significantly improved the gloomy economic situation. It facilitated the development of tourism, which, after fishing, was the second most important branch of the economy of the Trpanj area. Although the electrification stimulated its development, the tourism in Trpanj never gathered much momentum because of its poor traffic connection and the vicinity of Dubrovnik which had become the biggest tourist metropolis in the Interwar Period.

JOŠ O POČECIMA ELEKTRIFIKACIJE DALMACIJE

UDK: 627.8.09.037(497.58)“18/19”
627.8.09(497.528.3)“1937”
621.8.037:627.85(497.584)“19”

dr. sc. STANKO PIPLOVIĆ
21000 Split, HR
stanko.piplovic@gmail.com

Pored elektrifikacije većih naselja između svjetskih ratova u Dalmaciji, kao što su Šibenik Split, Zadar, Dubrovnik i neki otoci, postupak osiguranja energije manjih aglomeracija do sada je slabo objašnjen. To su uglavnom slabije razvijena naselja u unutrašnjosti pokrajine i u obalnom području. O tome se donose dostupni podaci iz vremena kada se proces odvijao. Ipak ta njihova neposrednost izvornog izričaja omogućava bolje razumijevanje općeg stanja u vremenu ubrzanog društvenog razvitka prve polovice 20. stoljeća.

Ključne riječi: *Dalmacija, 20. stoljeće, elektrifikacija, kronologija*

Brojna su manja naselja u Dalmaciji koja su u razdoblju 1919. – 1941. godine nastojala popraviti uvjete življenja unapređenjem standarda kroz gospodarstvo, turizam i standard stanovnika. Iskorištavanje motornih postrojenja i vodenih snaga za elektrifikaciju obuhvatilo je postupno i mnoge sredine. Dvadesetih godina, kada je posjet stranaca na primorju i u manjim mjestima postao lijep izvor prihoda, ona bez svjetla nastojala su ga dobiti. Knin, Aleksandrovo na Krku i otoku Zlarinu radila su kroz 1929. godinu na osvjetljenju.¹ U lipnju 1929. općine Knina i Biograda na Moru zatražile

¹ Elektrifikacija mjesta na Primorju. PR 27. VII. 1929., 3.

su dozvolu za javnu i privatnu električnu rasvjetu. Odlučeno je da će je za Biograd izvesti Škodini zavodi.²

MAKARSKA

Područje Makarskog primorja od Brela do Gradca obdareno je prirodnim ljepotama. Grad Makarska smješten je na sredini tog područja. Imao je sve uvjete za razvitak turizma, lijepu plažu s bistrim morem i pošumljeno brdo Biokovo u pozadini. Promet se morem i kopnom sa Splitom poboljšavao. Na ljeto 1929. Makarsko je primorje posjetio veći broj turista. Općinska uprava nastojala je dobiti elektriku. To je bio jedan od važnih uvjeta za daljnji napredak. Velika nada polagala se u potporu bana Ive Tartaglie.³

Početak ljeta 1925. Općina je na obali postavila dva nova lampiona na petrolejski plin i naručila još tri iz Njemačke. Sve to nije zadovoljavalo pa su se javljale želje za dobavu električne rasvjete, ali za to nije bilo sredstava. Zalaganjem Općinske uprave Makarske izvršena je na 5. srpnja 1930. pokusna rasvjeta obale. Puštanje u redoviti pogon očekivao se ubrzo. To je izazvalo veliko oduševljenje građana.⁴ Grad Makarska 1928. imao je dobro razvijen turizam. Te godine Odbor za saobraćaj putnika obavio je temeljite pripreme za sezonu. Uz ostalo, pobrinuo se da rasvjeta bude što bolja. Postavljeno je više novih svjetiljaka *Standard* na obali i u šumi kod kupališta. Pokrenuta je i akcija za elektrifikaciju grada pa se stupilo u pregovore s jednom stranom tvrtkom koja bi uredila instalacije. Pitanje daljnjeg postupka zastalo je kod Općine. Trebalo ga je ubrzati da se ne živi u tami.⁵

Konkretnije mjere za elektrifikaciju u Makarskoj poduzete su 1928. godine. U studenom 1928. Općinska uprava podnijela je izvještaj o stanju elektrifikacije. Povala se živa rasprava. Za pokriće troškova Vijeće je ovlastilo Upravu da sklopi zajam od 800 tisuća dinara. U tu svrhu izabran je financijski odbor u kojemu su osim načelnika i predsjednika Općinskog vi-

² *Elektrifikacija*. ND 17. VI. 1929., 4.

³ P. Č. P.: *Makarska traži elektrifikaciju*. JP 2. XI. 1929., 2.

⁴ *Pošta iz Makarske, električna rasvjeta*. JP Split 7. VII. 1930., 2.

⁵ *Pred uspješnom sezonom stranaca u Makarskoj*. JP 2. VI. 1928., 2.; *Električna rasvjeta*. JP 24. X. 1928., 2.

jeća ušli od strane građanstva mr. Marcel Barbieri, Josip Karstulović, ing. Majstrović i Juraj Jurišić. Dužnost im je bila stupiti u dogovore s raznim tvrtkama, isplatiti vještake te izabrati ponudu i podnijeti je na odobrenje. U Makarskoj se osjećala velika želja za elektrikom. Mjesni odbor nastojao je to ostvariti za potrebe stanovnika, a posebno radi turizma. Veliki broj građana izjasnio se za priključak svojih stanova. Stoga se nastojalo što prije riješiti to pitanje.⁶

Na ljeto 1929. posjetio je Makarsku veći broj turista. Općinska uprava je nastojala da dobije elektriку. To je bio jedan od važnih uvjeta za daljnji napredak. Velika nada polagala se u potporu bana Ive Tartaglie.⁷ Konačno je te godine na sjednicama Općinskog vijeća planiran dio sredstava za elektrifikaciju. Razmatrano je nekoliko prijedloga i ponuda. Razmatrala se inačica da se u Makarskoj sagradi centrala s pogonom na dizelski motor. Najzanimljivija je bila dobava iz Gubavice kod Kraljevca. Ali nije se mogla tada ostvariti jer je bila preskupa pa se kao privremeno rješenje tražila gradnja centrale. Općinski odbor za elektrifikaciju, na čelu s prisjednikom Marcelom Barbijerijem, naručio je tri projekta i to dva od tvrtke *Škoda*, a jedan od *Siemensa*. Bila su dva prijedloga za lokaciju zgrade, i to na starom pazaru ili u općinskoj zgradi na poluotoku Sveti Petar u kojoj je tada bila gradska klaonica.

Ovlašteno je Općinsko upraviteljstvo da sklopi zajam kod banke kako bi moglo raspisati licitaciju za uređenje centrale na jednom od razmatranih mjesta. Također je određeno da Upraviteljstvo sklopi hipotekarni zajam i raspiše licitaciju za radove. Određen je rok do kraja ljetne sezone 1930. godine za njihov dovršetak.

Naručena je od inženjera Jerka Jerića iz Splita izrada plana elektrifikacije koji je završen 10. siječnja 1930. Općini su krajem veljače pristigle dvije ponude za zajam. Prihvaćena je povoljnija od *Pučke trgovačke banke*. Postignut je sporazum s braćom Škrivanić iz Omiša za osnivanje dioničkog društva za izgradnju dalekovoda iz Kraljevice do Makarske, ali to je ostvareno tek mnogo kasnije.

Pristiglo je 11 ponuda za izgradnju centrale i mreže pa je prihvaćena kao najpovoljnija od tvrtke *Brown Boveri* s dva dvotaktna dizelska motora po 25 KS. Ugovor je sklopljen 2. ožujka 1930. Radovi su brzo napredovali i dana 5. srpnja upalile su se svjetiljke na obali. Nastavilo se s radom pa je

⁶ *Električno osvjetljenje*. JP 20. XI. 1928., 6.; *Elektrika*. JP 22. XII. 1928., 6.

⁷ P. Č. P.: *Makarska traži elektrifikaciju*. JP 2. XI. 1929., 2.

5. srpnja 1930. došao veliki dan u povijesti Makarske: na makarskoj obali upalile su se žarulje uz veliko veselje.

Do kraja 1930. završeni su svi manji radovi na elektrifikaciji. Makarani ipak u početku ipak nisu bili zadovoljni rasvjetom. Dosta žarulja na obali kasno se palilo, a rano gasilo. slično je bilo i po privatnim kućama. Te teškoće nisu zaustavile daljnja poboljšanja. Osigurana su veća novčana sredstva, bilo je više osoblja i nabavljao se materijal.⁸ Tako je elektrana 1931. godine bila opremljena s dva dizelska motora i trofaznim generatorima *Brown Boveri*. Godine 1930. proizvedeno je 13.000 kWh. Cijena je bila za javnu rasvjetu paušalna, a za rasvjetu i strojeve 10 dinara po kWh.⁹

Godine 1934. odlučeno je da se Makarska konačno elektrificira. Osim braće Škrivanić, za to se zainteresiralo i društvo *La Dalmatienne*, a njegov generalni direktor Douverne po povratku iz Splita u Pariz odlučio je elektrifikaciju sprovesti u vlastitoj režiji u direktnom pravcu Gubavica – Makarska. Tako bi svjetlo dobilo selo Dubac, pa Makarska, Brela, Baška Voda i drugi. Za razliku od toga, belgijska grupa, s kojom su radila braća Škrivanić, zamislila je drugi smjer. Izišla bi u susret onim selima koja se nalaze na novosagrađenoj cesti Omiš – Makarska kako bi i ona došla do jeftine struje. Ova grupa, naime, ne bi sprovela vod od Gubavice na Makarsku, nego od tvornice *Lovocat e Cie*, dotično od Ravnica, pa bi tako, iako je ta trasa bila dulja oko 8 km od direktne trase Kraljevac – Gubavica, bila povoljnija.¹⁰ Početkom lipnja započeli su radovi na opskrbi električnom energijom Makarskog primorja. Već tada je geometar Kroči završio radove na trasiranju linije. Društvo *La Dalmatienne* planiralo je postaviti vod dug 21 km s napetošću od 15 tisuća volta o svom trošku. U početku se namjeravalo opskrbiti Brela, Bašku Vodu, Makarsku, Tučepe i Podgoru. Isto tako, odlučilo je sagraditi vod iz centrale na rijeci Krki za Knin. Računalo se da bi svi ti poslovi trebali završiti najkasnije do rujna.

Pitanje definitivne elektrifikacije Makarske i njezina cijelog primorja postalo je 1935. vrlo aktualno. Grad je imao svoju dobru električnu centralu, ali je ona imala pogon na naftu koja je bila odviše skupa. Makarani su plaćali 12 dinara za kilovatsat. Stoga, zbog visoke cijene, ni pola kuća nije uvelo struju. Već dulje vremena nastojalo se doći do jeftinije. Pregovaralo se s društvom *La Dalmatienne*, ali bez uspjeha. Nacrt zakona kojim

⁸ Pošta iz Makarske, *električna rasvjeta*. JP 7. VII. 1930., 2.; V. Urlić, 2003., 147-157.

⁹ Ante Busatto: *Dalmacija*. U: Razvoj elektrifikacije u Hrvatskoj 1, Zagreb 1984., 177.

¹⁰ *Elektrifikacija Makarske*. JP 21. II. 1934., 6.

se predviđala elektrifikacija cijele zemlje omeo je planove Društva koje je namjeravalo kroz čitavo Makarsko primorje provesti struju s Kraljevice. Općina je također pregovarala s jednim belgijskim koncernom, međutim, zbog teške međunarodne situacije, i ovi su pregovori propali. Makarani su i dalje bili prisiljeni plaćati jedan kWh po 12 dinara, što je bilo previše u odnosu na cijene u Omišu, Splitu ili Šibeniku. Pitanje konačne elektrifikacije ovog kraja tražilo je brzo rješenje, posebno radi unapređenja turizma koji je bio glavni izvor prihoda za taj pasivni kraj. Prirodne ljepote i položaj omogućavali su izgradnju hotela, naročito u Brelima, Podgori i Baškoj Vodi te u samoj Makarskoj. Izgradnju je usporavao nedostatak struje.¹¹

Makarska općina nije mogla izvršavati obveze prema tvrtki *Brown-Boveri* iz Ljubljane za potraživanje oko instalacije električne centrale. Tvrtka je 1936. tražila redovnim putem da se nad općinskom elektranom postavi prisilna uprava i uvede je se u dužnost.¹²

Makarska je imala kaloričnu centralu koja je podignuta pred više godina i opskrbljivala grad električnom energijom. Za tu gradnju potrošeni su veliki novci pa se Općina nije mogla riješiti duga koji je iznosio četiri milijuna dinara. Dolaskom na upravu načelnika zaslužnog Makaranina Jurja Jurišića, pokrenuto je pitanje njegove isplate. Pored toga, rješavala se elektrifikacija grada i čitave općine. Zbog toga je zalaganjem novog načelnika sklopljen ugovor između Općine i tvornice *La Dalmatienne* za cjelovitu elektrifikaciju. Vod visokog napona planiran je preko Gornjih i Donjih Brela do Baške Vode. Zatim bi opskrbljivao sva mjesta do Makarske, a odatle do Podgore. Očekivalo se da bi energija bila jeftina, a Općina se riješila duga. Općinsko vijeće na sjednici 10. travnja 1938. jednoglasno je odobrilo ugovor koji je dostavljen banskoj vlasti na odobrenje. Zbog toga je jedna delegacija od 27 osoba, predvođena narodnim zastupnikom Stipom Matijevićem i načelnikom, posjetila Bansku upravu da se to riješi i time omogući sigurnu i brzu isplatu duga. U delegaciji su bili predstavnici grada i sela te trgovačkog i obrtničkog udruženja, kupališnog povjerenstva i Turističkog odbora.¹³ Oko odlaska 1938. delegacije Makarske Banskoj upravi bilo je nekih nesporazuma. Predsjednik i tajnik Udruženja trgovaca tvrdili su da s njihove strane nije prihvaćeno sudjelovanje jer nisu bili upo-

¹¹ *Osvrt na promet stranaca u Makarskoj*. JD 17. I. 1935., 4.; *Pitanje elektrifikacije Makarskog Primorja*. JD 23. I. 1935., 5.

¹² *Prisilna uprava nad gradskom elektranom u Makarskoj*. JD 24. IV. 1936., 7.

¹³ *Općina Makarska bit će elektrificirana vodom visoke napetosti*. JD 3. VI. 1938., 6.

znati sa sadržajem ugovora koji je trebalo zagovarati. Novine su objavile da su ipak dva njihova predstavnika nazočila.¹⁴

Na tržištu je 1939. došlo do pomanjkanja nafte. Do tog goriva nije se moglo doći pa je potražnja bila velika i prijetila je opasnost od potpune nestašice. U Makarskoj je elektrana bila primorana reducirati proizvodnju struje. Nakon devet godina pogona elektrane, javila se bojazan da će se opet prijeći na voštanice. Građani su bili uznemireni. Kako je cijena nafte i strojnom ulju zadnjih mjeseci te godine porasla za skoro 100 posto, Općina je uporno tražila da joj se omogući dobava struje s hidrocentrale Kraljevac. To se tada nije provelo zbog neriješenog spora između društva *La Dalmatienne* i države.¹⁵

Iako je u Kraljevici kod Zadvarja postojala hidrocentrala velikog kapaciteta, Makarska, na maloj udaljenosti, bila je u mraku. U gradu je bila centrala na naftu. Na nju se trošilo 300.000 dinara godišnje. Prodajna cijena struje bila je 12 dinara po 1 kWh. To je bilo skupo pa su se strujom koristili samo imućni stanovnici, a ostali su još upotrebljavali petrolej ili lojanice. S obzirom na to, Makarska je sklopila s vlasnikom u Kraljevcu ugovor. Po njemu, grad je bio dužan na vlastiti trošak izgraditi dalekovod od Kraljevca do Podgore te podignuti trafostanicu za Brela, Bašku Vodu i Makarsku. Predviđeno je da se trafostanica u gradu smjesti u postojeću elektranu, dok bi se ostale postavile na stupove. Ministarstvo financija i unutrašnjih poslova odobrilo je ugovor. Općina za to ne bi imala nikakvih troškova. Čekalo se već više godina. Stoga je 1939. upućena molba vlastima da Makarska osjeti rješenje s Kraljevca.¹⁶

Nastupio je i kraj 1939. godine, a Makarska, koja je bila na maloj udaljenosti od Zadvarja, gdje je postojala velika hidrocentrala čiji se kapacitet računao na preko 500 milijuna kWh, nije još uvijek riješila pitanje električne svjetlosti. Grad je tada imao električnu centralu na naftu. Na održavanju tog pogona trošilo se 300.000 dinara godišnje. Prodajna cijena bila je 12 dinara po kWh. To je bilo skupo pa su se strujom koristili samo imućniji građani, a ostali su još uvijek trošili petrolej ili lojanice. S obzirom na to, Makarska je već ranije sklopila s vlasnikom centrale u Kraljevcu ugovor. Po njenu je Općina bila dužna napraviti dalekovod od centrale do Podgore te podignuti trafostanice u Brelima, Baškoj Vodi i Makarskoj.

¹⁴ *Općina Makarske bit će elektrificirana.* JD 14. VI. 1938., 6.

¹⁵ *Obustava pogona Makarske elektrane.* HG 24. XI. 1939., 5.

¹⁶ *Kada će Makarska osjetiti blagdat bijele nafte sa Kraljevca.* HG 8. XI. 1939., 5.

Planiralo se u gradu smjestiti trafostanicu u postojećoj elektrani dok bi se ostale postavile na stupove. Ministarstva financija i unutrašnjih poslova odobrili su ugovor pa za to Općina ne bi imala nikakva troška. Ali se ugovor nije ostvarivao. Čekalo se već više godina zbog spore birokracije. Stoga je koncem godine upućena vlastima molba da se ta velika potreba konačno riješi.¹⁷

DRNIŠ

Dosta se rano rješavalo pitanje električne rasvjete Drniša. S Roškog slapa na rijeci Krki grad je prvi put dobio elektriku. Imenovan je poseban odbor koji je zastupao Općinu. Sklopio je 29. travnja 1924. godine s Društvom za vađenje ugljena *Monte Promina* u Siveriću ugovor za ustupanje 30 kW snage za rasvjetu Drniša i eventualno jedne industrije. Općina je u prvoj točki pogodbe potpisala za nju jednu nepovoljnu odredbu iz 1917. godine po kojoj se odrekla svih prireza za 30 godina u korist društva *Monte Promina* i proširila je na druge odlomke. Na taj postupak uslijedila je opća kritika. Navodilo se da to znači odreći se velike svote novca. Tražilo se mišljenje vještaka za takav postupak upravljanja općinskom imovinom. To bi navodno značilo da bi Općina dobivala struju na vlastiti trošak. Osim toga, Općina je bila dužna Društvu na neodređeno vrijeme ustupiti sva prava na vodu, a ono bi, s druge strane, kad bude imalo, ustupilo 30 kW za vrijeme od 22 godine.

Rješavalo se i pitanje Drniša. *Društvo Monte Promina* koje je u tom kraju imalo ugljenokope odlučilo je zajedno s Općinom graditi elektranu. Za naknadu bi Općina dobila 30 kW snage i to samo onda ako bi Općina pribavila vodu za pogon i ako bi centrala davala preko 350 kW snage dnevno. Zbog slabog poznavanja ljudi o opasnostima u vezi sa strujom, događale su se nesreće. Tako je 26. srpnja 1934. poginuo Petar Ramljak, električar društva *Siverić* kod Drniša. On je u električnoj centrali u Siveriću pao u transformator pa je zadobio teške opekline. Preminuo je u šibenskoj banovinskoj bolnici.¹⁸

¹⁷ *Kada će Makarska osjetiti blagodati „bije” nafte sa Kraljevca.* HG 8. XI. 1940., 5.

¹⁸ *Teška nesreća u rudokopu „Siverić”.* JD 27. VII. 1934., 4.

OTOCI HVAR I BRAČ

Turizam u mjestu Hvaru dvadesetih se godina brzo razvijao. Postao je poznato ljetovalište i lječilište. Imao je sve uvjete za to. Grad je imao i vodovod, ali se u to vrijeme sve više osjećala potreba za uvođenjem električne svjetlosti.¹⁹ Rješavanje tog važnog pitanja uskoro je i počelo. Općina je 1924. godine gradila električnu centralu za rasvjetu i obrtničke svrhe. Nabavila je u inozemstvu sve strojeve koji su uskoro uvezeni.²⁰ Mjesto je dobilo električnu rasvjetu 1925. godine. Tada je *Općinsko električno poduzeće* stavilo u pogon elektranu s dizelskim motorom *L. Wolf* snage 40 KS i s istosmjernim generatorom od 25 kW. Električna centrala u Starom Gradu na otoku Hvaru ušla je u pogon 1932. godine. Na dizelski motor od 30 KS priključen je trofazni generator *Siemens* od 27 kVA. Mjesna mreža bila je trofazna.

Godine 1938. planiralo se unaprijediti opskrbu otoka Brača i Hvara električnom energijom zajedničkim sustavom. Planiralo se da bi se položio podmorski kabel od Dugog Rata do Postira. Odatle bi se proteglo zračnom linijom sredinom Brača do Nerežišća i do Bola. Od Bola bi se podmorskim kabelom nastavilo podvodnim kabelom na suprotnu točku na otoku Hvaru.

Na 6. veljače 1938. sastali su se u Splitu u hotelu *Bellevue* načelnici otoka Brača i Hvara, zajedno sa zastupnicima dr. Josipom Berkovićem i Ivanom Petrom Mladineom. Dogovarali su se o elektrifikaciji tih otoka. Sudjelovali su Petar Jutronić, Nebodar Jutronić, Miće Novak i drugi. Govorio je Berković kao inicijator elektrifikacije otoka Hvara koji je izložio potrebu osnivanja Zadruga. Voditelj sastanka Mladineo ukratko je iznio historijat tog pitanja i njegov razvitak u posljednjih 10 godina. Petar Jutronić opširno je prikazao tehnički i gospodarski aspekt. Sastanku je prisustvovao i načelnik Šolte Ceciće koji je izrazio želju da se i taj otok pridruži Zadruzi i spoji kabelom na otok Brač. Tom prilikom osnovana je *Zadruga za elektrifikaciju otoka Brača i Hvara*. U upravu su izabrani Ivan Petar Mladineo i dr. Josip Berković, inženjeri Petar Jutronić i Nebodar Jutronić, Miće Novak, dr. Niko Ljubić, odvjetnik, zatim općinski načelnici Božo Dujmović, Ante Marojević, Miho Domančić i Vjenceslav Štambuk. Izabran je i Nadzorni odbor u sastavu dr. Josip Škarić, općinski načelnik, Petar Skarmeo, Tomo Gamulin i ing. Ante Plančić. Smatralo se da bi se

¹⁹ *Hvar jugoslavenska Madeira*. ND 28. VI. 1924., 6.

²⁰ *Električna centrala u Hvaru*. ND 12. III. 1924., 4.

ostvario veliki napredak kada bi se položio podmorski kabel koji bi se povukao od Dugog Rata do Postira na Braču. Odatle se produžilo zračnom vezom sredinom Brača do Nerežišća i Bola pa dalje podmorskim kabelom na Hvar i zračnom linijom do Starigrada.²¹

Godine 1938. na otoku Hvaru postojale su dvije električne centrale i to u Starigradu i Hvaru koje su opskrbljivale ta mjesta samo za javnu rasvjetu. Ukupna instalirana snaga pogonskih *Diesel* motora je oko 150 KS. Čitav sistem je dobro sagrađen, ali je slabo održavan. Negativna bilanca ranijeg električnog gospodarstva i mali broj priključaka, nesigurnost pogona, skupa struja i slabo imovinsko stanje stanovnika. Porast turizma i jači razvitak gospodarstva zahtijevali su da se revidira postojeće stanje i stavi na zajedničku osnovicu. Iskorištavanje centrala s dizelskim motorima bilo je vrlo slabo.

To je potaklo javne radnike na Braču kojima su se pridružili i oni na Hvaru da osnuju *Zadrugu za elektrifikaciju otoka* koja je brojila 30 tisuća članova. Svrha je bila osigurati stalnu električnu energiju uz povoljne cijene i da od dobiti daje beskamatne zajmove za izgradnju novih priključaka čime će se povećavati potrošnja.

Razmatrana su tri mjesta pogodna za polaganje podmorskog kabela. Odabrana je ona između Dugog Rata i Postira. Za spoj Brača i Hvara razmatrana su dva rješenja. Kao bolje smatralo se spuštanje kabela u more zapadno od Bola s izlazom na Hvaru kod rta uz Tatinja luku. Njegova dužina iznosila je 4,5 kilometara. Odatle se kabel produžavao do Starigrada i dalje na istok do kraja otoka kod Sućurja. Probleme oko elektrifikacije Brača i Hvara detaljno je razradio inženjer Petar Jutronić. On je analizirao postojeće stanje i predložio najpovoljnija rješenja za budućnost.²²

Na 23. ožujka 1938. sastali su se načelnici Brača i Hvara u Splitu radi osnivanja jake organizacije Zadruga za elektrifikaciju Brača i Hvara. Odmah zatim 7. travnja zadruga je upisana kao društvo s ograničenim jamstvom sa sjedištem u Splitu. To je trebala biti jezgra oko koje bi se s vremenom trebali okupiti otoci Šolta, Vis i Korčula podmorskim kabelom.²³

²¹ *Za elektrifikaciju otoka Brača, Hvara i Šolte*. ND 7. II.1938., 2.

²² Petar Jutronić: *Elektrifikacija Brača i Hvara. Prenosjenjem električne energije na daljinu*. ND 17. IV. 1938., 37, 38.

²³ Petar Jutronić: *Elektrifikacija središnjih otoka Primorske banovine*. GPB 12, 1938., 121.

Kabel se namjeravalo položiti od Dugog Rata do Brača i dalje Hvara i eventualno Šolte. To je bio prvi podmorski kabel za prijenos energije visokog napona u cijeloj državi.²⁴ Dana 2. travnja 1938. održana je konstituirajuća sjednica Upravnog odbora Zadruga za elektrifikaciju otoka Brača i Hvara. Na njoj su izabrani odbornici. Petar Mladineo je postao predsjednik, ing. Mihovil Novak potpredsjednik, a ing. Nebodar Jutronić tajnik. Na sastanku se raspravljalo o radu Zadruga i odredili su se zadaci uprave. Utvrđene su također i smjernice za početak njezina redovitog rada.²⁵

Na 29. svibnja 1938. godine održana je prva glavna godišnja skupština *Udruženja Bračana* u Splitu pod predsjedavanjem A. Štambuka. Uprava je pozdravila osnutak Zadruga za elektrifikaciju s kojom je uspostavljena suradnja.²⁶

Udruženje Bračana imalo je 4. travnja 1938. važnu sjednicu. Raspravljalo se o elektrifikaciji Brača i Hvara. U tu svrhu osnovana je posebna zadruga uz sudjelovanje svih otočnih općina. Za predsjednika je imenovan narodni zastupnik Ivan Petar Mladineo. On je iznio opširan prikaz akcije dok su inženjeri Nebodar i Petar Jutronić pitanje prikazali sa stručnog stajališta. Sjednici je prisustvovao i iseljenik Alberto Marangunić koji je kratko vrijeme boravio u domovini. On je pristupio kao član utemeljitelj *Udruženja Bračana* i obećao suradnju.²⁷ U to vrijeme na Braču i Hvaru postojalo je šest malih većinom općinskih električnih centrala na pogon dizelskim motorima. To je bilo skupo, uz velike režijske troškove održavanja. Smatralo se da se spoj otoka Srednje Dalmacije treba izvršiti zajedničkim sustavom vezanim podmorskim kabelom s kopnom na hidrocentralu, a na pojedinim otocima zračnim vodovima od 15 kV. U tom smislu napravljen je i proračun isplativosti. Predviđalo se da bi investicije za izgradnju čitavog postrojenja viskog napona bile 6 milijuna dinara. Računalo se da se taj pothvat ne bi mogao izvesti bez pomoći države i Primorske banovine.²⁸

Još 1938. godine osnovano je u Splitu *Udruženje Bračana* koje je sa svoje strane podupiralo elektrifikaciju otoka. Sastanci odbora održavali su

²⁴ *Elektrifikacija Brača i Hvara*. ND 5. II. 1938., 12.

²⁵ *Elektrifikacija Brača i Hvara*. ND 2. IV. 1938., 7.

²⁶ *Sa skupštine Udruženja Bračana u Splitu*. ND 11. VI. 1938., 9.

²⁷ *Iz Udruženja Bračana*. JD 5. IV. 1938., 6.

²⁸ Petar Jutronić: *Elektrifikacija središnjih otoka Primorske banovine*. GPB 15. VI. 1938., 121-122.

se svakih 15 dana, a redovito i godišnje skupštine. Propagiralo je tu akciju. Tako je inženjer Nebodar Jutronić 2. veljače 1940. godine održao predavanja *Elektrifikacija Brača*.

Početak 1940. godine postojale su centrale u Milni za to mjesto te za Bobovišće, Bobovičku Luku, Ložišća i Sutivan. U Selcima je bila za mjesto, u Sumartinu za zadružnu industriju kamena u uvali Radovnje, a u Supetru za mjesto, u Bolu za dominikanski samostan i njihovu privatnu gimnaziju te još i mala centrala na rtu između uvala Radovnje i Žiganjdolca za industriju kamena Andrice Jurine. U to vrijeme elektrifikacija Brača i Hvara bila je uglavnom pred krajem. Ipak nije bila ostvarena u opsegu kako su projektom Petar i Nebodar Jutronić predvidjeli. Zbog složene međunarodne situacije nije bila moguća nabava podmorskog kabela, a ni odnos između države i društva *La Dalmatienne* nije bio uređen. Stoga se moralo zadovoljiti privremenim rješenjem izgradnjom jakih centrala na pogon upojnim plinom. Zadruga za elektrifikaciju Brača i Hvara dobila je u tu svrhu milijun dinara. Ta svota nije bila dostatna ni za taj ograničeni program. Zadruga se stoga obratila *Banovinskom električnom poduzeću* za zajedničko angažiranje za povezivanje pojedinih glavnih sela vodovima od 15.000 volta preko transformatorskih stanica i za izgradnju mreže. Tako se planiralo da bi nakon uređenja međunarodnih odnosa polaganje kabela bio završetak tadašnjeg rješenja. Računalo se da bi centrale na otocima tada mogle biti prebačene na druga mjesta Banovine Hrvatske. Namjeravalo se zajedničkom suradnjom pristupiti smišljenoj promidžbi za upis udjela.²⁹ U ožujku se radilo pojačano na elektrifikaciji.

Na 29. svibnja 1938. u Splitu je održana glavna godišnja skupština *Udruženja Bračana*. Uz ostala pitanja o potrebama otoka posebno je naglašen problem unapređenja akcije *Zadruga za unapređenje elektrifikacije Brača i Hvara*. Među sudionicima sjednice bio je i profesor Jutronić.³⁰

U lipnju 1940. sklopljen je sporazum između *Zadruga za elektrifikaciju i Električnog poduzeća za elektrifikaciju otoka Brača i Hvara*. Jutronić je izradio plan etapne izgradnje. Određene su kompetencije i sudjelovanje u troškovima. Zbog izvanrednih međunarodnih prilika odmah je nabavljeno 20.000 kg bakra za vodove i gradske mreže. Odmah se započelo i s gradnjom trafostanica te trasiranjem voda od 15.000 volta. Zadruga za elektri-

²⁹ *Brač i Bračani u Splitu. Govor predsjednika Udruženja Bračana u Splitu na god. skupštini 28. ožujka 1940.* ND 30. III. 1940., 9.

³⁰ *Smjernice rada „Udruženja Bračana” u Splitu.* JD 14. VI. 1938., 5.

fikaciju, na čelu s predsjednikom narodnim zastupnikom Ivanom Petrom Mladineom, zastupala je 30.000 članova. Tada je raspolagala s gotovinom od preko milijun dinara.³¹

DUĆE

Selo Duće kod Omiša pokrenulo je pitanje elektrifikacije. Osnovan je odbor za rasvjetu koji je 1927. zatražio od vlasti odobrenje za instaliranje rasvjete za javnu i privatnu uporabu u mjestu te dovod energije iz Dugog Rata. Odlučeno je vod od 1300 metara duljine postaviti od Čepićevih kuća u Dugom Ratu. Za 29. ožujka 1927. godine Poglavarstvo je odredilo naličje povjerenstva. Instalacije je besplatno izvelo društvo *Sufid* i dalo materijal te 10 kW snage. Struja je dovedena izravno iz tvornice u Dugom Ratu na 25 željeznih stupova s jednom trafostanicom. Mjesna je mreža izvedena na 13 stupova sa 25 žarulja za javnu rasvjetu. Tako je zauzimanjem župnika don Jure Naranče i glavara Škarice te susretljivosti društva *Sufid* selo Duće 5. kolovoza 1927. na blagdan Gospe od Snijega proslavilo otvorenje javne rasvjete. Mjesna crkva bogato je osvijetljena s preko 1000 svijeća jakosti. Na proslavu su pozvani zastupnici društava, sreski savjetnik Lemešić i sudac Visković te župnik Filip Cipčić i četiri svećenika iz okolnih sela. Visoki su gosti održali prigodne govore.³²

OMIŠ

I u omiškom kraju bilo je nesreća zbog neopreznog rukovanja instalacijama. U tupinolomu *Garma* kod Omiša dogodio se 17. rujna 1928. teški slučaj kada je poginuo Mate Tavra. On je skidao žarulju sa svjetiljke na radilištu. Pri tome ga je udarila jaka struja. Radnici u blizini nisu mu mogli pomoći pa je odmah preminuo.³³

Omiš je dosta rano dobio električno svjetlo. Energija se kupovala od društva *La Dalmatienne*. U početku struja je bila dobivena uz vrlo povolj-

³¹ *Elektrifikacija otoka Brača Hvara*. ND 4. VI. 1940., 5.

³² *Selo Duće dobiva električno svjetlo*. JP 17. III. 1927., 4.; *Električna rasvjeta sela Duće*. JP 9. VIII. 1927., 3.

³³ *Smrt radnika od struje*. JP 22. IX. 1928., 5.



Slika 1. Theodor Karacsay, Omiš, akvarel, 1834. (foto Živko Bačić). Preuzeto iz: Tonko Fagarazzi: Slikoviti zemljopis Omiša i Cetine od 1772. do 1845., 39-78. Omiški ljetopis, V/5, Omiš 2009., 57.

ne uvjete. Zbog toga je Općina prodavala potrošačima paušalno, naime za svaku je žarulju, prema njezinoj snazi, određena stanovita i to vrlo niska cijena. Međutim grad je rastao, a s tim i potrošnja elektrike, ali ne u istom razmjeru. Građani su izbjegavali platiti stvarne pristojbe pa su za svoje stanove prijavljivali žarulje male potrošnje. Kontrola se teško provodila. Stoga se pristupilo drugom načinu obračuna. Plaćalo se po broju osvijetljenih prostorija bez obzira na to koliko će tko potrošiti. Taj način pokazao se još lošijim po općinske interese. Građani su na mrežu prikopčavali i žarulje velike potrošnje, peći, kuhala i glačala. Stoga su se morala nabaviti mjerila. I to je imalo nedostataka. Smanjila se potrošnja jer je opala upotreba skupih kućnih aparata. Osim toga, rasvjeta se manje trošila za ljetnih mjeseci nego za dugih zimskih večeri pa su se uprihodile mnogo manje svote. A to je bio glavni izvor za održavanje administracije što je bilo svakog dana sve teže. Tada se opet poseglo za novim sistemom prodaje. Općinsko je vijeće 1935. godine uvelo novi način naplate: potrošak struje naplaćuje se paušalno po svakoj prostoriji fiksno, a pored toga po 50 para za svaki potrošeni kWh. Bio je to u Omišu četvrti sistem za plaćanje električne energije.³⁴

³⁴ Iz Omiša. ND 10. I. 1935., 5.



Slika 2. Antun Barač, Omiš, akvarel, 1838. (foto: Živko Bačić). Preuzeto iz: Tonko Fagarazzi: Slikoviti zemljopis Omiša i Cetine od 1772. do 1845., 39-78. Omiški ljetopis, V/5, Omiš 2009., 61.

POLJICA

U Poljičkoj općini izgrađen je 1928. godine uzduž obale 15-kilovoltni vod od priključne stanice u Dugom Ratu, na zapad u smjeru Splita, do predjela Grljevac za opskrbu sela poreskih općina. Tako su preko njega dobila električnu energiju sela Sumpetar, Krilo Jesenice, Sv. Martin i Podstrana. Uoči blagdana Svih Svetih 1928. puštena je struja u mjestu Krilo Jesenice u Poljicima kod Omiša. Postavljeno je 50 uličnih svjetiljki, a prijavili su se i brojni stanovnici za uvođenje svjetla.³⁵

Na 4. veljače 1937. godine bila je sjednica Općinskog vijeća Poljica kod Omiša kojom je predsjedavao Ante Matijević. Uz ostalo, prihvaćeni su uvjeti tvrtke *Lavocatet comp* da se dozvoli odlomku Zakučca priključak na njegov vod električne energije. Odobren je ugovor s Općinom Omiš i Krajina u pogledu naknade od društva *La Dalmatienne* za prodanu električnu energiju izvan područja bivše općine Omiš prije godine 1911. kao snošenje parbenih troškova.³⁶

³⁵ Električna rasvjeta u Poljicima. JP 2. XI. 1928., 3.

³⁶ Poljica-Priko. ND 11. II. 1937., 5.

VIS

Više se godina radilo na tome da se i na Visu instalira električna rasvjeta. Višani su željeli izgraditi vlastitu električnu centralu. Smatralo se da je načelo prijenosa na daljinu jedino rješenje. Međutim u tadašnjim prilikama gradić Vis odredio je sagraditi centralu u središtu mjesta. Na samo 8 km udaljenosti, u Komížani na istom otoku, postojala je već centrala koja je bila u odličnom stanju. Ta centrala sagrađena je 1930. s ugrađenim dizelskim agregatom snage 55 KS, s rezervnim mjestom pripremljenim za montiranje drugog agregata. U njezinu sklopu postojala je i ledana.³⁷

Općinska uprava u Visu raspravljala je dugo vremena s banovinskim električnim poduzećem u Zagrebu za elektrifikaciju mjesta Visa i sela na otoku. Koncem 1940. godine sklopljen je sporazum između općinskih uprava Visa i Komiže po kojem će se Vis spojiti na električnu centralu u Komiži. Tako bi i sva sela dobila struju. Najviše zasluga za provođenje tog plana imao je načelnik Visa Ivanko Farolfi koji se svojski založio. Stanovnici su sa zadovoljstvom prihvatili prijedlog pa je veliki broj seoskih kućanstava namjeravalo uvesti struju u svoje domove ako priključci ne bi bili skupi.³⁸ Iduće godine dovršena je u Visu gradnja mjesne mreže i dio dviju transformatorskih stanica. Kad su ga okupirali Talijani, radovi su prestali.

SINJ

Odmah po svršetku rata počele su se nadležne ustanove baviti mišlju da se u Sinju, kao važnom trgovačkom i vojničkom središtu, podigne električna centrala koja bi trebala opskrbljivati mjesto javnom i privatnom rasvjetom te eventualno poslužiti u gospodarske svrhe. Na ostvarenju te ideje posebno se zalagao upravitelj Općine Petar Bonetti. Godine 1921. organiziran je promicateljni odbor koji je izradio Pravila i društvo nazvalo *Elektrana d.d.* u Sinju. Raspisano je 4000 dionica u nominalnoj vrijednosti od 250 dinara koje su bile u kratko vrijeme upisane. To je značilo da Društvo može raspolagati s milijun dinara. Odmah je sazvana skupština svih dioničara na kojoj su odobrena Pravila i upis dionica. U nastojanju da se čim prije uspostavi električna centrala i izgradi gradska mreža, bilo je

³⁷ *Elektrifikacija otoka Visa*. JD 5. III. 1938., 4.

³⁸ *Elektrifikacija otoka Visa*. ND 4. XII. 1940., 4.

najprikladnije nabaviti jedan *Saugas* motor od 50 KS koji je prema računu bio dovoljan za tadašnje prilike. Pregovaralo se s raznim tvrtkama pa je određeno da se *Elektrana* Sinj sa svim potrebama opskrbi kod tvrtke *Langen i Wolf* iz Beča.

Sinj je je elektrificiran još 1923. godine. Radove je izvelo društvo *Elektra d.s.o.j.* Sinj, koje je imalo 93 člana, uključivo i općinski odlomak. Strojevi su bili na upojni plin snage 50 KS. Tako je Sinj dobio električku. Ali prije nego je izvršen upis dionica i nego je *Elektrana* podigla svoju centralu i gradsku mrežu, uspostavilo se da dionice nisu naplaćene u iznosu od oko 350 tisuća dinara. Zbog toga se Društvo našlo u neugodnom položaju da bi moralo kod Trgovačke banke podignuti kredit za taj iznos založivši svu svoju imovinu. Ali, zalaganjem uprave i rentabilnošću poslovanja, Društvo je isplatiti cijeli dug i čak ostvarilo i dobitak od 80 tisuća dinara.

Sinj je 1928. godine imao samo malu kaloričnu centralu što nije bilo dovoljno za njegovu rasvjetu i malu industriju jer se predviđalo kako će se to malo središte zagorske krajine razvijati i postati prometni čvor iz Splita prema Bosni u okviru potreba Primorske Banovine. Već tada se razmišljalo o spoju elektrike iz Splita preko Klisa do Sinja.

Budući da su se u Sinju od početka i osnivanja društva *Elektrana* do 1936. prilike dosta promijenile, povećali se zahtjevi grada i privrednika i kako su od natrag nekoliko godina u Sinju i okolici podignuta razna gospodarska poduzeća koja su trebala u svom poslovanju velike količine električne energije, javila se potreba da se pristupi rješenju. Postojale su tri mogućnosti. Prva je bila da se postojeći motor *Elektrane* pojača s još jednim. Druga je mogućnost bila izvođenje priključka na mrežu splitskog *Električnog poduzeća* u najbližoj točki na Klisu, a treća – hidroelektrana koju bi *Elektrana* podigla na Ruminu. Analizirane su sve tri pogodnosti i rješenja.³⁹

Nastojanjem načelnika dr. Ive Smolića, Općina Sinj početkom 1940. godine pregovarala je s *Banovinskim električnim poduzećem* u Zagrebu za elektrifikaciju grada Sinja i okolnih sela. Pregovori su dobro napredovali. Krajem veljače ili početkom ožujka planiralo se polaganje voda visokog napona. Postavilo bi ga *Banovinsko električno poduzeće* o svom trošku, dok bi sinjska Općina trebala izgraditi trafostanicu i izvesti gradsku mrežu. U Sinju je tada postojala kalorična električna centrala koja je opskrbljivala samo Sinj uz cijenu od 11 dinara po kWh. Međutim, novim bi rješenjem

³⁹ *Elektrifikacija Sinja*. JD 13. V. 1936., 3.

pala na 4,50 dinara. Razlika u cijeni bila je dosta velika. U Sinju se namjeravalo uvesti i struju za industriju jer bi dosta jeftinija omogućila razvoj gospodarstva. *Banovinsko električno poduzeće* radilo je zajedno s *Električnim poduzećima* u Splitu pa se tako dogovorilo dovesti vod visokog napona u Sinj preko Dugopolja u dužini od 13 km. Zaradom od elektrifikacije Sinja Općina je namjeravala provesti struju u okolna sela.⁴⁰

U Sinju je bilo slabo osvijetljenje, tako da su čitavi predjeli ostajali u mraku. Godine 1927. upravitelj *Elektrane* bio je Jerko Tripalo. U njoj je u to vrijeme bio jedan motor i taj je radio neprestano od osnutka pa ga je stalno trebalo popravljati. Tome se imalo zahvaliti da je bilo svjetla i da je motor radio.⁴¹

Elektrifikacija sela iz okolice Sinja započela je tek nakon Drugog svjetskog rata 1957. godine.⁴²

ZLARIN

Na otoku Zlarinu Jerko Alfier je 1929. podigao električnu centralu koja je služila za rasvjetu mjesta i za pogone.⁴³ Zatim je je 1935. provedena akcija i osnovana posebna zadruga sa zadatkom da se u selu provede elektrifikacija.⁴⁴

KOMIŽA

Općina Komiža je u siječnju 1930. raspisala licitaciju za podizanje električne centrale i ledane do nje. To je učinjeno prvenstveno radi unapre-

⁴⁰ *Elektrifikacija Sinja i okolnih sela*. HG 3. I. 1940., 6.; Sela u okolici Sinja Bite-
lić, Glavice, Otok, Jabuka, Sela, Tijarica i Čaporičani elektrificirana su tek poslije
Drugog svjetskog rata, 1957. do 1965. godine, a neka i kasnije. Š. J. 2002., 3-5; Od
zgrada izgrađenih u novijem razdoblju, pogonska je zgrada *Elektrodalmacije* u Sinju.
Nacrt je napravio arhitekt Slavko Muljačić iz biroa *Projektant* u Splitu 1973. godine.
Projektant Split, 1976., 24.

⁴¹ *Iz Sinja. Naša „Elektrana“*. JP 22. XI. 1927., 2.

⁴² Šime Jurić, Josip Soldo: *Bibliografske zabilješke o Sinju i Cetinskoj krajini* 2, Sinj
2002.

⁴³ *Iz naše privrede*. ND 30. I. 1930., 2.

⁴⁴ *Elektrifikacija Zlarina*. ND 3. XII. 1935., 4.

đenja ribarstva koje je u tom mjestu bilo dobro razvijeno. Tamo je postojalo 6 tvornica konzervirane ribe. Ledara je trebala omogućiti da se dulje vremena sačuva ulovljena riba koja se često bacala jer su tvornice sardina bile prenatrpane i nisu mogle svu količinu preuzeti na konzervaciju. To je bilo naročito važno za ljetnih mjeseci kad je ulov bio obilat. Datum natjecanja određen je za 8. veljače 1930. Pored toga, trebalo je i osvijetliti mjesto.⁴⁵ Općinsko električno poduzeće u Komiži na otoku Visu pokrenulo je 1931. dizelski motor od 55 KS s trofaznim generatorom *Siemens* od 40 kVa. Poduzeće je osnovano sredstvima Općine i zajmovima tridesetak domaćinstava i oni su za to imali besplatnu struju. Javna rasvjeta imala je 40 žarulja.⁴⁶

IŽ VELIKI

Na otoku Velom Ižu postavila je Uljarska zadruga oko 1930. godine elektranu s dizelskim motorom snage 32 KS i trofaznim generatorom. Mjesna je mreža bila trofazna. U Obrovcu je tada proradila Gradska električna centrala s dva dizelska agregata tvornice Škoda snage po 16 KS i trofazni generatori.

METKOVIĆ

U 1931. godini bilo je dosta radova na elektrifikaciji primorskih mjesta. Općinska uprava Metkovića također je pripremala elektrifikaciju. Stoga je u budžet za 1931. uneseno 150.000 dinara za mrežu u gradu. Ministarstvo financija to je odobrilo. U vezi s tim, a s obzirom na projekt Banske uprave u Splitu za elektrifikaciju Primorske banovine, osnovano je u Metkoviću koncem siječnja 1931. godine.

Predstavnici jednog jakog belgijskog koncerna doputovali su koncem studenog 1934. u Split. Odatle su preko Makarske produžili u Metković kako bi tamo ispitali prilike elektrifikacije i to u vezi s mogućnosti da se izgradi dalekovod od Gubavice iz Kraljevca do Kotora. Poduzetnici su bili

⁴⁵ Podizanje električne centrale u Komiži. ND 22. I. 1930., 2.; Elektrifikacija centra naše ribar. industrije. ND 24. I. 1930., 2.

⁴⁶ A. Bussato, 1984., 193.

na stajalištu da bi se izgradnja takvog dalekovoda mogla ostvariti samo u slučaju da se eksploatacijom podmiri amortizaciju, režiju i dobit na uloženi kapital. Za grad Metković utvrđena je potreba električne snage od 60 kW, uz to da budu povoljni uvjeti za daljnji razvoj. Grad je tada dnevno trošio 1500 dinara petroleja za rasvjetu. Metkovićani su još pred nekoliko godina odlučili izgraditi jednu privremenu električnu centralu s parnim pogonom lokomobila od 120 KS koji bi se ložio jeftinim otpacima ugljena iz mostarskog rudokopa, kako je to bio slučaj i u samom rudokopu. Računalo se da bi uvođenje ovakve centrale iznosilo 600.000 dinara s dnevnom režijom od 700 dinara.

Od Općine se tražilo da ona izgradi svoju mrežu kroz grad, uz trošak od 100.000 dinara. Ona bi joj poslužila dok se do Metkovića dovede struja iz neke velike centrale iz Kraljevca ili Mostara. Do izgradnje tada nije došlo uglavnom stoga što se stalno očekivalo rješenje dalekovodom s većim mogućnostima. Ali za to su trebala velika sredstva za gradnju, a zatim za amortizaciju uloženoga. Nije se tako mogla pronaći rentabilnost.⁴⁷

Metković se opskrbljivao strujom iz vlastitih uređaja. Carinarnica je početkom 1936. instalirala vlastiti motor koji je davao svjetlo svim prostorijama u zgradi. To je bio četvrti motor u mjestu. Svi zajedno davali su 39 KS. Još uvijek nije bilo javne elektrike već su bili petromaksi.⁴⁸

Ministarstvo financija odobrilo je budžet Općine za 1930. godinu i stavku od 150.000 dinara za električnu mrežu kroz grad. U vezi s time, a s obzirom na projekt Banske uprave u Splitu za elektrifikaciju Primorske banovine, osnovano je u Metkoviću električno poduzeće, društvo s ograničenim jamstvom u kojemu je uključena i Općina. Svrha društva bila je preuzimanje energije te njezin prijenos u Metković i okolicu iz neke centrale. Planirala se i eventualna gradnja posebne centrale. S obzirom na to da se elektrifikacija neretvanskog kraja provodila po projektu Banske uprave i s obzirom na prilike oko vodopada Krvavice, nije se očekivalo skoro rješenje. Odlučeno je da u proljeće te godine *Električna poduzeća* izgrade kaloričnu centralu koja bi opskrbljivala taj kraj energijom sve dok se ne ostvari plan Banske uprave. Upravu poduzeća činili su Jaramaz, Medović, Guina, Popovac i Kargotić, koji su preuzeli poslove organizacije.⁴⁹

⁴⁷ *Elektrifikacija Primorja*. JD 29. XI. 1934., 4.

⁴⁸ *Pitanje elektrifikacije Metkovića*. JD 29. I. 1936., 4.

⁴⁹ *Elektrifikacija Metkovića i okolice*. PR 24. I. 1931., 4.

ZAKUČAC

U 1935. godini u okolici Omiša sve više se radilo da pojedina mjesta dobiju elektriку. Kako je Omiš dobivao vodu iz sela Zakučca, za taj ustup općina se ugovorom obvezala davati Zakučcu besplatno dio električne energije. Selo je o svom trošku trebalo postaviti stupove. Na tome se radilo pa je spoj trebao biti završen u ožujku.⁵⁰



Slika 3. Dolina Cetine kod Zakučca, 1977. (foto: Tonko Fagarazzi). Preuzeto iz: Tonko Fagarazzi: Slikoviti zemljopis Omiša i Cetine od 1772. do 1845., 39-78. Omiški ljetopis, V/5, Omiš 2009., 67.

TRPANJ

U Trpnju na poluotoku Pelješcu provedena je akcija za elektrifikaciju mjesta. Da bi se to i ostvarilo, to poduzeće važno za naselje započelo je sredinom 1935. godine s upisivanjem poslovnih udjela za osnivanje zadruge. Zetska banovina tada je dodjeljivala znatna sredstva raznim udrugama pa se smatralo da bi se nešto moglo osigurati i za Trpanj u vidu pripomoći.⁵¹ U mjestu se sve više razvijao turizam. Općina je 1937. dala sredstva

⁵⁰ *Elektrifikacija Zakučca*. ND 21. II. 1935., 5.

⁵¹ *U Trpnju na poluotoku Pelješcu*. JD 13. V. 1938., 3.

za podizanje zgrade elektrane u kojoj je tvrtka *Siemens* ugradila opremu. Agregat je imao dizelski motor *Deutz* od 32 KS i trofazni generator *Siemens* od 25 kW. Javna rasvjeta uključena je 24. prosinca. Gotovo sve kuće u mjestu uključile su se u *Električnu zadrugu*. Agregat je bio na naftu. I selo Vrućica, udaljeno nekoliko kilometara, također je u to vrijeme dobilo električnu rasvjetu iz trpanjske elektrane. Iste godine istaknuti rodoljub iseljenik koji se vratio u domovinu Baldo Butirić pripremio je u Trpnju gradnju hotela s restoranom na plaži u šumici. Ovim se namjeravalo riješiti još i važan problem rasvjete jer je Butirić namjeravao u hotelu izgraditi vlastitu elektranu od koje bi se rasvijetlila i obala.⁵²

BENKOVAC

Sredinom siječnja 1936. potpuno je dovršena elektrifikacija Benkovca. Svi glavni radovi bili su završeni. U isto vrijeme pojačavali su se radovi u Zemuniku. Ubrzo je završeno već polovicu radova pa se očekivalo da će električna biti puštena u travnju.⁵³

OKLAJ

Između francuskog društva *La Dalmatienne* i Općine Oklaj kod Knina provedeni su u siječnju 1937. pregovori za dovođenje elektrike s Manojlovca. Očekivalo se da će radovi brzo napredovati. Također je s privatne strane provedena akcija za elektrifikaciju Obrovca, Nina i Sukošana. Tako bi cijela sjeverna Dalmacija dobila električno osvjetljenje pa se nadalo da će to doprinijeti unapređenju turizma u čitavom kraju.⁵⁴

BIOGRAD

Tijekom 1937. godine završeni su radovi električnih postrojenja u Biogradu na Moru i u Benkovcu. Na 25. rujna povjerenstvo Banske uprave

⁵² A. Bussato, 1984., 192.; *Iz Trpanja, Gradnja hotela na plaži*. ND 11. II. 1937., 4.

⁵³ *Elektrifikacija Benkovca*. ND 18. I. 1936., 4.

⁵⁴ *Elektrifikacija sjeverne Dalmacije*. ND 16. I. 1937., 4.

kolaudiralo je radove u vezi s uvođenjem električnih instalacija koje je nedavno podigao inženjer Karaganjin.⁵⁵

VRLIKA

I radovi oko elektrifikacije Vrlike privodili su se u ožujku 1937. godine kraju. Planiralo se da će biti završeni do ljeta.⁵⁶ Električna centrala u Vrlici uređena je pred nekoliko godina. Tijekom 1941. već je bila u novčanoj кризи. Slabo je funkcionirala. Općina se stoga u ožujku obratila *Banovinskom električnom poduzeću* u Zagrebu kako bi se opet aktivirala.⁵⁷

PRIKO

Na sjednici Općinskoga vijeća u listopadu 1938. prihvaćen je ugovor između Općine Prika i splitskih *Električnih poduzeća* za električnu rasvjetu i pogon u mjestu. Ali bilo je zabranjeno Općini i privatnicima upotrebljavati tu energiju za proizvodnju tvornice *La Dalmatienne*. Ugovor je sklopljen na neodređeno vrijeme s otkaznim rokom od 6 mjeseci. Općina je plaćala za svaki kW 1,50 dinara.⁵⁸

LASTOVO

Po predaji, na otoku Lastavu proradila je javna elektrana koja je bila u privatnom vlasništvu. Proizvodila je istosmjernu struju od 110 V kombinacijom dizelskog agregata i akumulatorskih baterija.⁵⁹

Tako je postupnom izgradnjom u Dalmaciji formiran jedan primjereni sustav. Godine 1938. radile su električne centrale:

- *La Dalmatienne*, francusko društvo hidrotehničkih snaga Dalmacije, Pariz, Podružnica Split, *Električna poduzeća* d.s.o.j., Split,

⁵⁵ *Industrija i elektrifikacija*. ND 23. IX. 1937., 6.

⁵⁶ *Elektrifikacija Vrlike*. ND 11. III. 1937., 5.

⁵⁷ *Vodopad i električna centrala*. ND 19. III. 1941., 5.

⁵⁸ *Sjednica opć. Vijeća Priko*. ND 9. X. 1938., 5.

⁵⁹ A. Busatto, 194.

- *Elektrana d.s.o.j.*, Sinj,
- *Električna centrala A. Šupuk i sin*, Šibenik,
- Općinsko upraviteljstvo, Stari Grad,
- *Tomir*, društvo za elektrifikaciju Knina s.o.j., Knin,
- Općinsko upraviteljstvo, Hvar,
- Općina Komiža,
- Ing. Karaganjan Vagan, električna centrala Biograd n/M,
- Općina Stolac

Postojali su i instalacijski zavodi:

- Ing. Srećko Bonačić, Split,
- Ing. Mario Sponza, Šibenik,
- Ing. Josip Ljubičić, Šibenik,
- Ing. Jerko Jerić, Split.

HERCEGOVINA

Male električne centrale podignute su u primorskim mjestima većinom u svrhu unapređenja turizma. Bez njih to bi bilo teško. Problem je što im je pogon uglavnom bio s naftom koja se plaćala po visokoj cijeni od 4 dinara po kilogramu. Da bi se sanirale te centrale i unaprijedila elektrifikacija, osobito otoka, predlagalo se 1937. godine snižavanje cijena.⁶⁰ Ipak, nastupom 1937. godine neka manja mjesta u Primorskoj banovini uvodila su električnu na vodenom pogonu. To je pogodovalo razvitku manjih industrija i obrta, a koristilo je i osvjetljenju stanova i ureda. Tako su i općine u Hercegovini, Stolac, Čapljina i Bugojno, koja su teritorijalno pripadala Banovini sa sjedištem u Splitu, tražile dozvolu za elektrifikaciju.⁶¹

LIVNO

Bosanski grad Livno bio je u Primorskoj banovini, osnovan 1929. sa središtem u Splitu. Osvjetljenje u mjestu bilo je vrlo slabo. Došla je i 1938. godina, ali ništa se nije poduzimalo da se stanje popravi što se naročito

⁶⁰ *Privredna pitanja u Primorju*. ND 30. IV. 1937., 13.

⁶¹ *Elektrifikacija mjesta u Primorskoj banovini*. ND 27. IV. 1937., 6.

negativno odražavalo na turizam. I za građane struja je bila skupa jer je Gradsko poglavarstvo naplaćivalo 10 dinara za kilovat.⁶²

JABLANICA

Jablanica u Hercegovini bila je također u sklopu Primorske banovine. Bilo je to poznato ljetovalište i lovište. Na rijeci Doljanki, oko 200 metara od ušća u Neretvu, Banska je uprava izgradila 1939. godine hidrocentralu. To je bio važan doprinos napretku samog mjesta i uvjet za njegov daljnji razvitak. Voda se sprovodila u centralu betonskim kanalom dužine 225 metara. Iz vodospreme kroz čelične cijevi provedena je u turbinu. Količina je bila 250 litara na sekundu. Turbina je iz sustava Banki, jakosti 20 KS. Troškovi su iznosili 400.000 dinara. Tehničko odjeljenje Banovine u svojoj je režiji obavilo instalaterske radove, a građevinski radovi izvedeni su preko poduzeća. Svečanom otvorenju prisustvovali su ban Primorske banovine dr. Mirko Buić, ban Dinarske banovine dr. Jevtić, predsjednici sarajevske i mostarske općine i drugi uglednici.⁶³

OREBIĆ

U Orebiću na poluotoku Pelješcu gradile su se 1940. godine bogate vile. Podizao se i hotel *Hrvatska*. Uz ostalo, u hotelu je predviđena i vlastita električna centrala. Ona je bila velikog kapaciteta tako da je mogla rasvijetliti čitav prostor mjesta, počevši od bivšeg brodogradilišta pa sve do velikog gata. To je dalo poticaj za još veću izgradnju.⁶⁴

SJEVERNA DALMACIJA I ZAGORA

Na 18. srpnja 1940. održana je sjednica Turističkog saveza u prisustvu predsjednika Radnog odbora dr. Stjepana Krasnika. Predstavnici turističkih mjesta sjeverne Dalmacije iznijeli su potrebe za svoj razvitak. Bilo je

⁶² *Očajno osvjetljenje u gradu*. JD 18. V. 1938., 3.

⁶³ *Nova hidroelektrična centrala u Jablanici*. GPB 1. VIII. 1939., 147-148.

⁶⁴ *Djelomična elektrifikacija Orebića*. ND 2. XI. 1940., 6.

govora i o elektrifikaciji. Narodni zastupnik Ilija Zečević naveo je kako se s Jankovićevog buka više Obrovca mogla riješiti opskrba cijele sjeverne Dalmacije. Napomenuo je da tamo ima vode na pretek i da je njezin pad povoljan. Taj je buk proučavao inženjer Horvat i izradio detaljne proračune pa bi se cijela stvar mogla pokrenuti. I dr. Roglić, predsjednik općinskog Turističkog odbora u Biogradu, naveo je potrebu elektrifikacije kao važan uvjet za razvoj turizma. Istakao je da je to najvažnije za opstanak čitavog kraja.⁶⁵

Na 16. ožujka 1940. stigli su iz Zagreba u Split predstavnici *Električnih poduzeća* Banovine Hrvatske inženjer Petar Bjelovučić, inženjer Marijan Krstić i pravni referent Ante Kalogjera proučiti pitanje elektrifikacije Visa i Korčule. O tome su trebali izvijestiti predsjednika *Električnih poduzeća* Hrvatske banovine inženjera profesora Juru Horvata. Krstić je ostao u Splitu trasirati vodove visokog napona za elektrifikaciju općina Sinja, Makarske i Imotskog. Radovi su zakazani već za nekoliko dana tj. 18. ožujka, a zatim se planirala postupna izgradnja vodova i općinskih mreža. Određeno je da se Općina Sinj spoji s *Električnim poduzećima* u Splitu, a Općina Makarska i Imotski dobije neposrednu vezu na električnu centralu u Kraljevcu. Na 16. ožujka održao se sastanak tih stručnjaka u *Električnim poduzećima* na kojem je usuglašen i utvrđen tijek radova. Ostvarenje tih planova za ono je vrijeme imalo veliki korist za pučanstvo i za rad poduzeća.⁶⁶

Unutrašnji dio pokrajine sporo se elektrificirao. Vrgorac je uoči Drugog svjetskog rata dobio rasvjetu iz mlina vlasnika J. Martineca. U tu svrhu koristio se dizelski motor od 20 KS koji je pokretao trofazni generator. Rješavalo se pitanje Sjeverne Dalmacije i to prostor između Šibenika i Zadra. U tu svrhu održana je 11. veljače 1941. u hotelu *Krka* u Šibeniku sjednica *Turističkog saveza za Sjevernu Dalmaciju*. Predsjedavao je dr. J. Dominis, a prisustvovali su narodni zastupnici okolnih mjesta i izaslanik *Banovinskog električnog poduzeća* u Zagrebu inženjer Pezzi. Istaknuta je potreba osnivanja Zadruga općina za elektrifikaciju. Utvrđeno je odakle se može dobiti struja i to sa elektrana *La Dalmatienne*, Šupuk i drugih. Planiralo se da se još iste godine obave predradnje kako bi se u 1942. godini moglo započeti s terenskim radovima. Za stvaranje uvjeta tih dana Pezzi

⁶⁵ *Elektrifikacija sjeverne Dalmacije sa Jankovićeva buka*. ND 19. VII. 1940., 5.

⁶⁶ *Za elektrifikaciju naših otoka i općina Sinj, Makarska i Imotski*. ND 16. III. 1940., 6.

i Baučić obišli su općine Biograda, Prekog, Obrovca, Tijesnog i Vodica, gdje su na licu mjesta ispitali stanje.⁶⁷

Na 26. ožujka 1941. bila je glavna godišnja skupština *Turističkog saveza za sjevernu Dalmaciju*. Prisustvovali su predsjednik Saveza dr. Jure Dominis i članovi uprave s tajnikom Ćirom Tomaseom. Sudjelovali su i predstavnici turističkih društava cijele sjeverne Dalmacije. Kako se u isto vrijeme u Prekome držala osnivačka skupština Zadruga općina za elektrifikaciju sjeverne Dalmacije, otputovali su tamo i izaslanici svih općina tog kraja koji su također pristupili Zadrugi. Cilj Zadruga bio je riješiti važno pitanje električnog osvjetljenja turističkih mjesta, a to oslonom na Banovinsko električno poduzeće u Zagrebu, iskorištenjem jednog od slapova Krke, ako to bude moguće, eventualno priključkom na već postojeće centrale te na koncu upotrebom slapova rijeke Zrmanje.⁶⁸ De Dominis je među važnim pitanjima naveo kako je Savez pokrenuo elektrifikaciju sjeverne Dalmacije i izrazio nadu da će nove prilike u poduzeću *La Dalmatienne* doprinijeti da se taj primaran problem za opstanak i razvitak turizma u sjevernoj Dalmaciji kraju riješi na opće dobro.⁶⁹

PODSTRANA

U veljači 1941. osnovana je u Podstrani istočno od Splita Električna potrošačka zadruga, a nešto kasnije i u obližnjim Jesenicama. Obje su bile učlanjene u Zadružnu maticu koja je poklanjala osobitu pozornost udrugama te vrsti elektrifikacije na zadružnoj osnovi.⁷⁰

PROSTORNE I VREMENSKE ODREDNICE

Nakon završetka Prvog svjetskog rata, većina naselja u Dalmaciji nisu imala električnu energiju. Iznimka su bili samo nekoliko većih gradova.

⁶⁷ *Elektrifikacija sjeverne Dalmacije pretresena na važnoj sjednici*. ND 12, II. 1941., 5.; *Elektrifikacija sjeverne Dalmacije*. ND 21. II. 1941., 5.

⁶⁸ *Skupština Turističkog saveza u Priku*. ND 26. III. 1941., 5.

⁶⁹ *Skupština turističkog Saveza za Šibenik i sjevernu Dalmaciju održana je u Preku*. ND 27. III. 1941., 5.

⁷⁰ *Elektrifikacija na zadružnoj osnovi*. ND 23. II. 1941., 6.

Opći društveni razvitak, turizam i privreda tražili su rješenje tog bitnog infrastrukturnog pitanja. Trebalo je riješiti u prvom redu javnu rasvjetu, a zatim i opskrbu stanova. U početku su pojedina naselja, općine, zadruge i privatnici sve rješavali zasebno. Gradile su se male elektrane, s pogonom agregatima pretežno na naftu, koje su se ubrzo pokazale kao nesigurne i neisplative. Te prve elektrane rađene su bez plana na poticaj općina, seoskih zadruga za elektrifikaciju ili privatnih osoba. U kasnijem razdoblju sustavi su se objedinjavali.

Teritorij Dalmacije, s obzirom na geološke i vodoprivredne okolnosti, rješavao se u tri područja: sjeverna Dalmacija s opskrbom iz rijeke Krke, Srednja Dalmacija iz rijeke Cetine i južna oko Dubrovnika. Prva dva su po svojim energetske potencijalima naj snažniji vodotoci istočnog jadranskog sliva, a treći s područja manjih vodenih tokova u Konavlima. Ubrzo su se za te prostore zainteresirali gospodarstvenici. Na prostorima Dalmacije postojale su određene prirodne sirovine. To su bili bogati slojevi lapora za proizvodnju cementa, glinice za aluminij, te određene naslage ugljena. Koncem 19., a naročito u prvoj polovici 20. stoljeća javio se interes kod stranih i domaćih poduzetnika za njihovo iskorištavanje. Za njihovu preradu podizale su se tvornice za koje je bilo potrebno osigurati pogone. U tim vremenima osnovna je bila energija vodenih tokova rijeka.

S obzirom na raspored vodenih tokova, formirali su se pojedini veći prostori kao cjeline. Tako se opskrba okrupnjavala oko tri glavna središta: Šibenik oko sjevernih dijelova Dalmacije, Split u središnjem i Dubrovnik na južnom kraju. Elektrifikaciji cijele države posvećivala se sve veća pozornost. U lipnju boravio je u Splitu direktor električne centrale u Zagrebu ing. Visković radi organiziranja jesenske izložbe Zagrebačkog zbora. Uprava zagrebačke centrale namjeravala je prikazati kako je tada izgledala elektrifikacija Savske banovine i susjednih banovina. Na izložbi je određeno prikazati uporabu električne energije na selu i u gradu. Da bi se to moglo zorno predočiti, planiralo se izraditi veliki reljef približne veličine 30 metara četvornih. U tu svrhu Visković je potražio stručnjake za reljefe i angažirao splitskog nastavnika Franu Jendrašića da ga izradi. Reljef bi obuhvatio prostor koji ograničuju crte Gubavica – Sarajevo – Sombor – Triglav s dijelom Jadrana na kojem će biti označene električne centrale, vodovi visokog napona i imena mjesta centrala.⁷¹

⁷¹ Zoran prikaz o elektrifikaciji naše države. JD 21. VI. 1934., 5.

Znatna elektrifikacija provodila se u godinama pred rat, posebno u vrijeme Banovine Hrvatske. Drugi svjetski rat prekinuo je daljnje okrupljavanje mreže. Električna postrojenja stradala su u borbenim akcijama. Nakon rata, u potpuno novim društvenim prilikama, dana je velika važnost izgradnji velikih hidroelektričnih sustava kao podloga za provedbu industrijalizacije. Među njima je već 1954. počela gradnja akumulacije Peruća za koju je u gornjem toku rijeke Cetine 1958. napravljena brana, a 1960. godine elektrana.⁷²

KRATICE

GPB	Glasnik Primorske banovine, Split
HG	Hrvatski glasnik, Split
JD	Jadranski dnevnik, Split
JP	Jadranska pošta, Split
ND	Novo doba, Split
PR	Privrednička riječ, Split

⁷² B. Pavlin i L. Mladineo, 1958., 469.

Stanko Piplović
MORE ON THE BEGINNINGS OF THE ELECTRIFICATION OF
DALMATIA

Summary

After the end of the First World War, most places in Dalmatia did not have access to electricity. The exception were few big cities. The general social development, tourism and the economy looked for a way to deal with this important infrastructural concern. Firstly, it was necessary to introduce public lighting and, secondly, to provide households with electricity. At first, individual towns, municipalities, cooperatives and entrepreneurs did this for themselves. They built small power plants, mostly powered by oil, which soon turned out to be neither safe nor profitable. The first power plants were built without a plan at the initiative of the municipalities, village electrification cooperatives and private persons. Small power plants were set up in coastal areas primarily to facilitate the development of tourism. This would have been difficult without them. The problem was that they were mainly powered by oil, and oil was expensive.

The systems were united in the next period. With regard to geological and water management circumstances, the territory of Dalmatia was divided into three areas, North Dalmatia supplied by the river Krka, Central Dalmatia supplied by the river Cetina and South Dalmatia around Dubrovnik. In terms of electric potential, the first two rivers have the greatest potential out of the rivers flowing into the Eastern Adriatic Sea, while the third captures the power of small water streams in Konavle. Soon entrepreneurs became interested in these areas. Dalmatia was rich in natural resources, including abundant amounts of marl for the production of concrete, alumina for aluminum, and smaller amounts of coal. At the end of the 19 century and especially in the first half of the 20 century, foreign and national entrepreneurs became interested in utilizing those resources. Resource processing plants were built and needed to be powered. At that time the power of water streams of rivers was used as the basic form of energy.

In 1937, a number of small towns in Littoral Banovina introduced electricity powered by water. The use of water power enabled the growth of small factories and trades, water power was also used to supply flats and offices with lighting. Banovina had its seat in Split and, territorially speak-

ing, it included Stolac, Čapljina and Bugojno, municipalities in Hercegovina, which also filed for electricity permits. Gradually, more and more attention was devoted to the electrification of the whole country. Great electrification progress was made before the Second World War, especially during the time of the Banovina of Croatia. Military actions carried out during the big war destroyed some power plants. After peace was declared and in completely new social circumstances, considerable importance was given to the construction of large hydropower plants, which were seen a foundation for industrialization.

Keywords: Dalmatia, 20th century, electrification, chronology

GRADA O RASVJETI I ELEKTRIFIKACIJI U FUNDUSU MUZEJA GRADA SPLITA

UDK: 628.9.047:069(1-21)(497.583Split)
(683.8+622.471)069.5
537.3(497.583Split)"1920"

PETRA DAJAK BELAS
Muzej grada Splita
Papalićeva 1
21000 Split, HR
petra.dajak.belas@mgst.net

MIA KRAGUJEVIĆ
Muzej grada Splita
Papalićeva 1
21000 Split, HR
mia.kragujevic@mgst.net

U radu su obrađena rasvjetna tijela koja se nalaze u fundusu Muzeja grada Splita uz kratki pregled društvenih i gospodarskih promjena koje su najviše utjecale na razvoj rasvjete u Splitu kroz 19. i prvu polovicu 20. stoljeća. Predstavljani predmeti ne pripadaju jedinstvenoj, već se nalaze unutar dviju različitih zbirki, a to su Zbirka umjetničkog obrta – metala i Zbirka namještaja. Među predstavljenim predmetima najviše je kućnih svijećnjaka, svjetiljki i luster, ali i uličnih ferala među kojima se posebno ističe onaj pronađen prilikom uređenja splitske Rive. Zahvaljujući Zbirci fotografija iz fundusa Muzeja, kao i povijesnim izvorima poput splitskih dnevnih novina „Novo doba”, ali i stručne literature, može se pratiti razvojna nit rasvjetljavanja užeg dijela grada Splita, od najranijih uljnih i petrolejskih fenjera koji su bili u upotrebi do sredine 19. stoljeća, preko plinske rasvjete, čija realizacija započinje 1860. godine i traje sve do 1920. kad je napokon uvedena električna rasvjeta.

Ključne riječi: električna rasvjeta, plinska rasvjeta, svjetiljka, feral

RASVJETA SPLITSKIH DOMOVA U 18. STOLJEĆU

Splitski plemići i bogatiji građani u 18. stoljeću imali su razvijenu kulturu stanovanja, a njihove kuće bile su toplo uređene, s garniturama namještaja, ukrašene slikama i glazbenim instrumentima.¹ Za osvjetljavanje kuća koristile su se lojanice koje su se proizvodile u gradu na više mjesta, a osim njih, korištene su i voštanice te uljanice. Svijećnjaci su, ovisno o financijskoj moći vlasnika, bili različito ukrašavani, od jednostavnijih, do cizeliranih i posrebrnenih. Korištene su i razne vrste uljanica, često mjeđene, od kojih su najprepoznatljivije bile tzv. *fiorentinke*.² S druge strane, splitski težaci najviše su upotrebljavali lojanice jer su bile cjenovno najprihvatljivije.³ U to doba, proizvodnja svijeća bila je razvijena do te mjere da je proizvođačima 1790. godine bilo naređeno preseliti svoje radionice izvan centra zbog pretjeranog zagađivanja zraka.⁴



Slika 1. Fiorentinka – prijenosna svjetiljka na ulje, 17.-19. st., MGS-1713

¹ Danica Božić-Bužančić: *Privatni i društveni život Splita u osamnaestom stoljeću*. Zagreb 1982., 27.

² Božić-Bužančić: *Privatni i društveni život Splita u osamnaestom stoljeću*, 48.

³ Božić-Bužančić: *Privatni i društveni život Splita u osamnaestom stoljeću*, 52.

⁴ Božić-Bužančić: *Privatni i društveni život Splita u osamnaestom stoljeću*, 15.

U fundusu Muzeja grada Splita nalazi se nekoliko primjeraka mjedenih *fiorentinki* s tri izdanka za fitilj. Primjerak inventarne oznake MGS-1713 u potpunosti je očuvan, a čak je netaknut ostao i pribor za gašenje te hvataljke koji vise na lancu pričvršćenom za držak svjetiljke.⁵ Još jedna uljna svjetiljka zanimljiva je zbog svoje očuvanosti. Radi se o drvenom lusteru inventarne oznake MGS-6813, obojenom u zelenu boju, a visio je sa stropa na tri metalna lanca.⁶



Slika 2. Luster, o. 1830. g., MGS-6813

FERALI

U fundusu Muzeja grada Splita postoji više manjih ferala koji su nekoć bili u upotrebi. U početku su se ferali koristili za voštanice, a kasnije su se često prenamjenjivali za tekuće gorivo poput ulja ili petroleja. Oni dolaze u više različitih oblika, od jednostavnih četverostranih, preko dekorativnijih šesterostranih i osmerostranih.

Četverostrani ferali

Prvi feral iz fundusa Muzeja grada Splita ima inventarnu oznaku MGS-2529, a riječ je o četverostranom feralu s izduženim tijelom u obliku kvadra. Na fotografiji je razvidno da je feral bio namijenjen voštanicama te

⁵ Podaci iz baze podataka M++.

⁶ Podaci iz baze podataka M++.

nikada nije bio prenamijenjen za ulje ili petrolej. Jedna od četiri ravne staklene stijenke imala je funkciju vratašca za zamjenu voštanica. Na vrhu ferala nalazi se uzdignuto valjkasto tijelo s otvorima za zrak u formi jednostavnih, ali izrazito dekorativnih perforacija u obliku polumjeseca. Na vrhu tog valjkastog uzdignuća nalazi se jednostavan okrugli držak od željezne žice.⁷

Feral pod inventarnom oznakom MGS-2744 pripada istom tipu ferala. Također je četverostrani s ravnim staklenim stijenkama, vratašcima i valjkastim tijelom na vrhu s otvorima za zrak u obliku polumjeseca. Glavna je razlika u tome što kod ovog ferala, na mjestu gdje bi trebala biti voštanica, možemo vidjeti spremnik s malim okruglim otvorom za fitilj te je feral vrlo vjerojatno naknadno prenamijenjen za tekuće gorivo.⁸



Slika 3. Četverostrani feral, MGS-2529



Slika 4. Četverostrani feral, MGS-2744

Idući feral također je četverostrani s izduženim tijelom, staklenim stijenkama i vratašcima. Tijelo od željeznog lima uzdignuto je na četiri male nožice, a u unutrašnjosti se nalazi spremnik za tekuće gorivo s otvorom za fitilj i vijkom za podešavanje plamena. Za razliku od prethodna dva

⁷ Podaci iz baze podataka M++.

⁸ Podaci iz baze podataka M++.

ferala, ovaj na vrhu ima okrugli nastavak, ali bez otvora za zrak te ručku s tokarenim drvenim drškom.⁹

U fundusu Muzeja grada Splita nalazi se i jedan željezničarski feral koji je također četverostrani, ali je za razliku od ostalih ostakljen sa samo tri strane, dok je četvrta strana metalna. Feral je obojen u crno, a u unutrašnjosti se nalazi spremnik za tekuće gorivo. Na vrhu ima poluvaljkasto uzvišenje bez otvora za zrak i na njemu pričvršćenu metalnu ručku s drvenim drškom kao i na prethodnom feralu.¹⁰



Slika 5. Feral, MGS-7512



Slika 6. Željezničarski feral, MGS-761

Šesterostrani ferali

Iduća su dva ferala šesterostrana, a možemo vidjeti da su i oni također imali vratašca i ravne staklene stijenke. Feral pod inventarnom oznakom MGS-5008 obojen je u crveno, ima bazu kružnog tlocrta, ispupčenu prema van i ukrašenu valovitim uzorkom koji podsjeća na latice. Na ovom primjeru ravne staklene stijenke trapezoidnog su oblika i iz baze šire se

⁹ Podaci iz baze podataka M++.

¹⁰ Podaci iz baze podataka M++.

prema gore. Gornji dio ferala oblikovan je poput dvostrukog klobuka koji je ukrašen gotovo istim uzorkom kao i baza.¹¹

Drugi primjer jest feral pod inventarnom oznakom MGS-5009, a osim što ima šest ravnih stijenki pravokutnog oblika, također ima i heksagonalnu bazu. Kao i četverostrani željezničarski feral, i ovaj je imao metalna vratašca, dok je ostalih pet otvora vjerojatno imalo ravne staklene stijenke koje, na žalost, nisu sačuvane. U ovom slučaju riječ je o puno dekorativnije ukrašenom feralu, pa su tako i vratašca dekorirana jednim velikim cvijetom sa šest latica i jednostavnim ravnim obrubom. Otvori za ravne staklene stijenke također su dekorativnog oblika. Gornja i donja stranica blago im je zaobljena, s trolisnim istacima na sredini. Gornji dio ferala ima konkavno-konveksan oblik koji također podsjeća na klobuk. Na vrhu se nalazi malo valjkasto tijelo bez otvora za zrak i s metalnom ručicom na samom vrhu. Cijeli feral bogato je ukrašen ornamentalnim uzorkom načinjenim tehnikom iskucavanja i cizeliranja.¹²



Slika 7. Šesterostrani feral, MGS-5008



Slika 8. Šesterostrani feral, MGS-5009

¹¹ Podaci iz baze podataka M++.

¹² Podaci iz baze podataka M++.

Osmerostrani ferali

U fundusu Muzeja grada Splita nalaze se i dva osmerostrana ferala. Feral pod inventarnom oznakom MGS-5010 ima osam strana, iako nisu sve jednake širine: prednja, stražnja i dvije bočne stranice su šire, dok su stranice među njima uže. Ravne staklene stijenke sa strana omeđene su zaobljenim uspravnim „stupićima”, s donje strane su ukrašene valovitim linijama, dok su s gornje strane valovite linije isprepletene i ukrašene malim cvjetnim motivima. Jedna od širih bočnih strana izrađena je od mjedi, kao i ostatak ferala, te ima funkciju vratašca koja su dekorirana znakom u obliku štita okruženog bujnim zaobljenim viticama. Na vrhu ferala nalazi se ravno povišenje s dekorativnim perforacijama za zrak, koje oblikom prati oblik ferala. Na povišenju se nalazi „kapica” u obliku osmerokutnog klobuka, a na njoj je još jedno malo perforirano uzvišenje koje na vrhu ima mjedenu ručicu.¹³



Slika 9. Osmerostrani feral, MGS-5010 Slika 10. Osmerostrani feral, MGS-5011

Osmerostrani feral pod inventarnom oznakom MGS-5011 također je izrađen od mjedi i stakla. Mjedena višekutna baza uzdignuta je na malenim nožicama. Ravne staklene stijenke sa svih su strana omeđene valovitim

¹³ Podaci iz baze podataka M++.

obrubom. Na vrhu ferala nalazi se konkavno (ulegnuto) uzvišenje s točkastim perforacijama za zrak. Nad njim se uzdiže konveksna (ispupčena) „kapica” okrugle baze koja podsjeća na klobuk gljive i koja svojim oblikom ne prati osmerokutni oblik ferala. Na vrhu „kapice” nalazi se još jedno valjkasto produženje s ovalnim perforacijama za zrak. Cijeli feral izrazito je dekorativan unatoč jako malom broju ornamentalnih elemenata.¹⁴

POČECI JAVNE RASVJETE U SPLITU

Početak svojevrsne sistematizacije javne rasvjete grada Splita dogodio se početkom 19. stoljeća. Međutim, to se odnosilo samo na uži centar grada, dok su predgrađa i splitske varoši oko 1810. g. i dalje bili u mraku.¹⁵ Prva tijela javne rasvjete bile su uljanice koje su davale jako oskudno svjetlo, iako je i to bio velik pomak u odnosu na ranija razdoblja. U početku se za troškove rasvjete brinula Općina, ali, na žalost, to nije dugo trajalo jer se novac nije trošio na ono za što je bio namijenjen. Stoga su vlasnici kuća bili primorani pobrinuti se o svijećama o vlastitom trošku.¹⁶ Već se 1813. g. načelnik Jakov Cindro dosjetio načina na koji bi se moglo urediti pitanje javne rasvjete te poziva Tomu Grisogona da sastavi popis svjetiljki i obitelji koje bi bile zadužene za njihovo paljenje kako grad ne bi ostao u mraku tijekom dugih zimskih noći.¹⁷ Grisogono sastavlja popis u tri stupca u kojima su bila naznačena imena ulica, imena obitelji koja su se trebala brinuti o svjetiljci i mjesto na kojem se svjetiljka treba postaviti. Obitelji koje su se brinule za javnu rasvjetu morale su davati ulje za svjetiljke, te se brinuti o čišćenju i ispravnosti svjetiljki. U to vrijeme građani su o svom trošku uzdržavali 81 rasvjetno tijelo i to samo u centru grada. Splitske varoši i dalje su bila mjesta na koja se građani ne usude ići ni danju,

¹⁴ Podaci iz baze podataka M++.

¹⁵ Danica Božić-Bužančić, *Kulturni i društveni život Splita u prvoj polovici XIX stoljeća*. Dani Hvarškoga kazališta: Građa i rasprave o hrvatskoj književnosti i kazalištu, Split 1979., br. 6, 380–399. Pristup ostvaren 3. II. 2022., <https://hrcak.srce.hr/103373>.

¹⁶ Božić-Bužančić: *Kulturni i društveni život Splita u prvoj polovici XIX stoljeća*, 385.

¹⁷ Josip Barač: *Rasvjeta i ulice u Splitu pred sto i pedeset godina*. Novo doba, Split 30. III. 1929., br. 88, 5-6.

a pogotovo ne noću te se smatralo da njihovi stanovnici ne bi ni prihvatili održavanje javne rasvjete o svom trošku.¹⁸

Tadašnje dnevne novine *Novo doba* navode kako bi se Gradska uprava pobrinula za rasvjetu grada samo za vrijeme pojedinih svečanih prigoda.¹⁹ Posjet cara Franje I., 1818. godine, bio je upravo takva prigoda. Car je prilikom svog posjeta bio smješten u gotičkoj palači obitelji Grisogono na Peristilu, a grad je u njegovu čast bio posebno osvijetljen.²⁰ „Car Franjo I je za svog boravka u Splitu stanovao na Peristilu. Njemu je u čast cijeli taj trg bio osvijetljen u skladu s arhitekturom. Kolone su blistale od vrha do dna, a isto tako i lukovi. Sjajem svjetlosti posebno se isticao zvonik...”²¹



Slika 11. Peristil. Autor fotografije: Goldberger, 1870. g., MGS 21275

¹⁸ Ante Sapunar: *Povijest plinske rasvjete i oživljavanje plinskih svjetiljki električnom energijom*, Kulturna baština, Split 1979., br. 9-10, 79. Pristup ostvaren 7. II. 2022., <https://hrcak.srce.hr/162898>.

¹⁹ Barač: *Rasvjeta i ulice u Splitu pred sto i pedeset godina*, 5-6.

²⁰ Duško Kečkemet, *Opis Splita u prigodi posjeta cara Franje prvoga 1818.*, Kulturna baština, Split 1979., br. 9-10, 59-68. Pristup ostvaren 5. II. 2022., <https://hrcak.srce.hr/file/240142>.

²¹ Božić-Bužančić: *Kulturni i društveni život Splita u prvoj polovici XIX stoljeća*, 385.



Slika 12. Peristil. Autor fotografije: Kilopphot, 1920. g., MGS 21336-17

Dvije godine nakon careva posjeta, 1820., u njegovu je čast postavljena spomen-ploča koja se nalazila u protironu na Peristilu, točnije iznad ulaza u Vestibul, a skinuta je neposredno nakon Prvog svjetskog rata.²² Ta ploča vidljiva je na starim fotografijama i razglednicama Peristila, a jedna je od takvih fotografija i ona Goldbergera iz 1870. godine koja se nalazi u fundusu Muzeja grada Splita. Osim spomen-ploče, na toj fotografiji također možemo vidjeti jednostavne četverostrane feral postavljene na početku stepenica koje vode do Vestibula. Ako to usporedimo s fotografijom iz 1920. g., možemo vidjeti da je kasnije na istom mjestu postavljen noviji feral sa zaobljenom staklenom stijenkom. Riječ je o plinskom feralu s dvostrukim plamenikom o kojima će biti više govora u poglavlju o plinskoj rasvjeti.

²² Duško Kečkemet: *Opis Splita u prigodi posjeta cara Franje prvoga 1818.*, 64.

GOSPA O'PORODA

Zanimljiva priča veže se uz reljef Gospe s Djetetom na Pisturi, a upravo zbog ferala koji se nalazio u neposrednoj blizini. Reljef nastao u 16. stoljeću stilom pripada Firentinčevoj radionici, a pripisuje se majstoru Marinu Vladiću Grgurevu s otoka Brača.²³ Sapunar navodi kako se uloga Gospe na reljefu s vremenom mijenjala. U početku je štitila grad od neprijatelja, ali poslije je preuzela novu ulogu – onu zaštitnice porodilja. Prema tradiciji, porodilje su tražile paljenje lumina u feralu kako bi Gospa omogućila porod bez komplikacija. Zato je Gospa dobila i nekoliko nadimaka: *Gospa od Mira*, *Gospa porodilja*, *Madonna di buon'ora* i *Gospa o 'Poroda*. Osoba bliska porodilji odnijela bi stanovitu količinu ulja obitelji koja je stanovala na bedemu kako bi se upalio lumin u feralu, koji bi se privukao polugom na željeznoj konzoli.²⁴



Slika 13. Reljef Gospe s djetetom na gradskim zidinama na Pisturi, Marin Vladić, 1503. g., MGS-28907

²³ Elvira Šarić Kostić: *Mletački kaštel u Splitu*. Split 2020., 98.

²⁴ Ante Sapunar: *Prostor i svjetlo Pisture*. Kulturna baština, Split 1997., br. 28-29, 231. Pristup ostvaren 7. II. 2022., <https://hrcak.srce.hr/164031>.



Slika 14. URBS – Kružićeva ulica – Ulica kralja Tomislava – Pistura, MGS-16451, detalj

Paljenje lumina za novorođenčad održala se duboko u 20. st., a na prijedlog Društva prijatelja kulturne baštine 1996. godine napravljena je kopija starog ferala koji je priključen na javnu rasvjetu.²⁵ Prilikom obnove bedema 2020. godine, restauriran je originalni reljef Bogorodice s Djetetom koji se danas nalazi u stalnom postavu Muzeja grada Splita, a na bedemu je postavljena kamena kopija.²⁶

KOČIJA ZA JAVNI GRADSKI PRIJEVOZ

Kočije su se u Splitu koristile kao javna prijevozna sredstva sve do 30-ih godina 20. stoljeća. U fundusu Muzeja grada Splita nalazi se upravo takva kočija, inventarne oznake MGS-4588, nastala u radionici Rudolf Milišić i Pervan u drugoj polovici 19. stoljeća. Izgled kočija, način poslovanja i cjenik bili su uređeni *Pravilnikom za najamne kočije u Obćini Spljeta* napisanom na hrvatskome i talijanskome jeziku 1891. godine. Osmi članak posebno je zanimljiv jer se u preporučenom opisu kočije napominje kako mora imati i dvije svjetiljke koje će se paliti u isto vrijeme kad i javna gradska rasvjeta.²⁷ Spomenuta kočija iz fundusa imala je dvije takve svje-

²⁵ Ante Sapunar: *Prostor i svjetlo Pisture*, 232.

²⁶ Elvira Šarić Kostić: *Mletački kaštel u Splitu*, Split 2020., 98.

²⁷ *Pravilnik za najamne kočije u obćini Spljeta*, Split 1891., 4-6.

tiljke, ali do danas nisu očuvane.²⁸ Međutim, u Zbirci umjetničkog obrta i metala nalazi se željezni feral inventarne oznake MGS-2745 s kočije oblika kubusa, očuvanog stakla i iskucanog klobuka na kvadratnoj pločici.²⁹



Slika 15. Feral s kočije, početak 20. st., MGS-2745



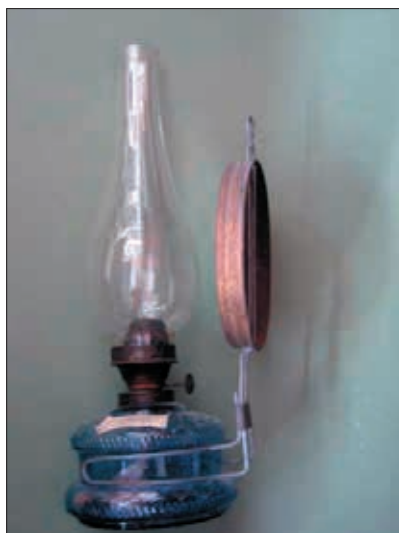
Slika 16. Kočija, druga pol. 19. st., MGS-4588

²⁸ Podaci iz baze podataka M++.

²⁹ Podaci iz baze podataka M++.

PETROLEJSKA RASVJETA

Sapunar navodi kako je uljna rasvjeta korištena sve do sredine 19. stoljeća kada je na kratko razdoblje od desetak godina zamjenjuje petrolejska.³⁰ Petrolejske svjetiljke koje su se koristile sve do kraja stoljeća u kućanstvu, pa čak i danas, nisu se izgledom pretjerano mijenjale, osim u ukrasima, o čemu svjedoči i primjerak inventarne oznake MGS-5015, ali dva predmeta iz Muzeja ističu se svojom posebnošću. Prvi primjerak predstavlja bogati luster (MGS-4956) koji se nalazi u stalnom postavu Muzeja, poznatog mađarskog proizvođača Lampagyar, secesijskih, geometrijskih i florealnih ukrasa.³¹ Stolna svjetiljka, dar obitelji Grisogono, posebna je po svome podnožju u obliku secesijskih florealnih motiva. Podnica je u obliku perforiranog bilja čije elegantne stapke bočno pridržavaju tijelo same svjetiljke.



Slika 17. Petrolejska svjetiljka, prva pol. 20. st., MGS-5015

³⁰ Sapunar: *Povijest plinske rasvjete i oživljavanje plinskih svjetiljki električnom energijom*, 79.

³¹ Podaci iz baze podataka M++.



Slika 18. Luster proizvođača Lampagyar, poč. 20. st., MGS-4956



Slika 19. Petrolejska svjetiljka, poč. 20. st., dar obitelji Grisogono

PLINSKA RASVJETA

Zbog nedostatka noćne rasvjete u Splitu, 1856. godine prvi put se vode rasprave o uvođenju plinske rasvjete. Te iste godine općinski predsjednik Jerolim Cambj, na inicijativu Općinskog vijeća, odlazi u Veneciju raspitati se o tome. Međutim, cijena je i dalje bila previsoka za općinski budžet te je odlučeno da se postavljanje plinske rasvjete odgodi na neko vrijeme.³²

Samo tri godine poslije, 1859., Bajamonti pred Općinsko vijeće ponovno iznosi pitanje plinske rasvjete i kaže: „Split je centar Dalmacije, a neće proći dugo vremena i on će postati politički centar Dalmacije... Ne zaboravimo da su iza naših leđa narodi prosti i zabačeni jer luč civilizacije nije među njih donijela svoje blagotvorno svjetlo. Ne zaboravimo da ćemo jednog dana, koji možda nije daleko, biti pozvani da im donesemo luč... Dajte Splitu svjetlo i vodu, i vi ćete ga vidjeti kako u malo godina cvate lijep i ponosan.” Na kraju govora zaključuje kako je uvođenje plinske rasvjete „u jednu riječ pitanje kulture, civilizacije, progresa, a onome koji bi

³² Sapunar: *Povijest plinske rasvjete i oživljavanje plinskih svjetiljki električnom energijom*, 77.

to htio poreći trebalo bi sasvim druga sila, a ne ona plina, da razbije tmine njegove bijedne pameti.”³³

Sapunar navodi kako je nakon ovakvog zaključka uslijedilo glasanje gdje je prihvaćena odluka o uvođenju plinske rasvjete sa samo jednim glasom protiv, iako pritom nitko nije vodio računa o tome kako bi se i kojim novcem rasvjeta uvela.³⁴ Stoga Bajamonti predlaže da se njihovi sugrađani potaknu u sudjelovanju sa 25.000 forinti te istodobno od Općinskog vijeća traži petogodišnju potporu u iznosu od 1000 forinta godišnje.³⁵ To bi značilo da se stanovnici Splita još jednom moraju većim dijelom pobrinuti za javnu rasvjetu ako žele imati bolje uvjete stanovanja i osvijetljene ulice tijekom cijele godine.

Realizacija plinske rasvjete u Splitu konačno započinje prvog dana svibnja 1860. godine. Uvode se nova rasvjetna „mjest” te se postupno širi mreža javne rasvjete, a već 1861. godine Split postaje prvi dalmatinski grad s plinskom rasvjetom.³⁶ Upravo zato postoje brojne fotografije u fundusu Muzeja grada Splita (Zbirka fotografija) na kojima se mogu vidjeti bogato osvijetljeni dijelovi grada. O tome kako je pitanje plinske rasvjete bilo riješeno također svjedoči članak iz *Novog doba* iz 1929. godine: „Napokon je i pitanje svjetlosti bilo sretno riješeno, kad je općina pred sedamdeset godina, upravo na 21. siječnja 1861. povjerila francuskom inženiru Josipu Frederiku Fervier, nastanjenom u Palmeru, poduzeće plinske rasvjete u gradu za rok od 50 godina. Tako je Split prvi u Dalmaciji dobio plinsku rasvjetu i danas je još jedini grad u Dalmaciji, koji je opskrbljen plinom, a najbogatiji električnom energijom...”³⁷

Istodobno s uvođenjem plinske rasvjete započinju i nesuglasice između Plinare i Općine. Naime, u početku je Općina smatrala kako nema potrebe da svi fenjeri gore osam sati dnevno tijekom cijele godine te su postojale posebne tablice u kojima je bilo zapisano koji fenjeri moraju gorjeti

³³ Sapunar: *Povijest plinske rasvjete i oživljavanje plinskih svjetiljki električnom energijom*, 77-78.

³⁴ Sapunar: *Povijest plinske rasvjete i oživljavanje plinskih svjetiljki električnom energijom*, 77.

³⁵ Sapunar: *Povijest plinske rasvjete i oživljavanje plinskih svjetiljki električnom energijom*, 77.

³⁶ Sapunar: *Povijest plinske rasvjete i oživljavanje plinskih svjetiljki električnom energijom*, 78.

Božić-Bužančić: *Kulturni i društveni život Splita u prvoj polovici XIX stoljeća*, 385.

³⁷ Barač: *Rasvjeta i ulice u Splitu pred sto i pedeset godina*, 5-6.

za vrijeme mjesečine, a koji ne. Godine 1891. napravljen je novi ugovor prema kojem je Plinara bila dužna bez posebne naknade paliti sve gradske fenjere uključujući one na obali i one po gradskim ulicama. Međutim, plinara je i dalje palila samo one na obali, dok su po ulicama bili upaljeni samo pojedini fenjeri. Kada je Općina zatražila da se tijekom oblačnih noći, u vrijeme mjesečine, upale svi fenjeri, morala je to dodatno plaćati, iako su prema ugovoru ti fenjeri trebali biti upaljeni bez posebne naknade. Stanovnici su se također žalili kako se fenjeri gase prije nego što je to bilo dogovoreno ugovorom.³⁸

Početak 20. st., točnije, 1906. godine, Sjedinjene plinare u Augsburgu predlažu raskidanje ugovora iz 1850. i 1896. godine. Plinara im nudi zamjenu dotadašnjih ferala „s otvorenim kljuncima” i snagom od 16-18 normalnih svijeća s novim Auerovim feralima snage 70 normalnih svijeća. „Tako bi se Općina morala lišiti svih onih ozbiljnih garancija što joj ih ti ugovori pružaju, a u zamjenu bi joj plinara htjela ljubazno nametnuti novu pogodbu gdje su sve garancije izbjegnute.”³⁹ Na taj način Plinara je zapravo pogodovala sebi, a ne Općini.

Problemi s plinarom konačno prestaju 1913. godine kada dolazi u ruke grada i postaje Gradska plinara. U to vrijeme bilo je ukupno 350 javnih plinskih fenjera, a rasvjeta je napokon dopirala i izvan gradske jezgre.⁴⁰

Bilo je nekoliko različitih vrsta fenjera. Prvo se dijele na one postavljene na uspravnim stupovima i one postavljene na konzolama, kojih je bilo više. Nakon toga na one jednostavnije sa samo jednom svjetiljkom i one tipa kandelabra s više svjetiljki. Fenjeri tipa kandelabra bili su puno rjeđi nego oni jednostavniji, a nekoć su se mogli vidjeti pokraj Monumentalne fontane ispred kompleksa crkve i samostana sv. Frane. Naposljetku se mogu podijeliti na one starije s jednostavnim ravnim staklenim stranama i one novije „od lijevanog željeza s okruglim zaštitnim staklom i takozvanom ‘Auerovom mrežicom’”, tj. dvostrukim plamenom.⁴¹

³⁸ Sapunar: *Povijest plinske rasvjete i oživljavanje plinskih svjetiljki električnom energijom*, 78-79.

³⁹ Sapunar: *Povijest plinske rasvjete i oživljavanje plinskih svjetiljki električnom energijom*, 79.

⁴⁰ Sapunar: *Povijest plinske rasvjete i oživljavanje plinskih svjetiljki električnom energijom*, 80-81.

⁴¹ Sapunar: *Povijest plinske rasvjete i oživljavanje plinskih svjetiljki električnom energijom*, 80-81.



Slika 20. Primjer fenjera na konzoli s jednom svjetiljkom u Ulici sv. Ivana. Autor fotografije: Kilopphot Wien, MGS-20631



Slika 21. Fenjer tipa kandelabra pored Monumentalne fontane, MGS-14337

Jednostavniji primjerak ferala predstavlja Plinski feral s Rive, inventarne oznake MGS-7316. Klobuk ferala naslanja se na metalne cijevi postavljene u obliku slova u, dodatno ojačane profiliranim stiliziranim volutama, spuštaju se u vitku bazu kružna profila.⁴² Ovakve svjetiljke bile su postavljene uzduž Obale i na Gatu sv. Petra o čemu svjedoče i nešto kasnije fotografije iz fundusa Muzeja.



Slika 22. Plinski feral s Rive, prva pol. 20. st., MGS-7316

Jedan od velikih problema plinske rasvjete bilo je održavanje fenjera što je još jedna od brojnih zamjerki plinari. Zbog nečistoće i neodržavanja, velik broj fenjera pocrnio je od dima, što je uvelike smanjilo njihovu rasvjetnu moć.⁴³

Novo doba također izvještava o stanju općinskih fenjera za koje navodi kako su zapušteni i na sramotu grada i na nišanu „splitskoj dječurliji”. Naime, djeca se penju na njih i otvaraju pipke zbog čega plin mjesecima

⁴² Podaci iz baze podataka M++.

⁴³ Sapunar: *Povijest plinske rasvjete i oživljavanje plinskih svjetiljki električnom energijom*, 80.



Slika 23. Mletački mul, MGS-14642

izlazi. Spominju i slučaj iz Ulice Matije Gupca na Bačvicama gdje „izlazi plin iz jednog razlupanog fenjera već nekoliko mjeseci, i ako je danas vrlo skup!” Postavlja se pitanje zašto se ne zatvore sve cijevi fenjera ili ne ukloni klobuk kako djeca ne bi imala što razbijati, a neke bi, zbog starog puta, dok obala još nije bila proširena trebalo i ukloniti.”⁴⁴

„Što ćemo raditi nakon rata, kad opet bude uspostavljena rasvjeta, a ne budemo imali fenjera? Općina valjda misli, da ćemo i onako, kad dođe mir, oslijepti uslijed prevelike svjetlosti, pa nam ne treba mnogo fenjera. A možda će nam i električna svjetlost da zasija?!”⁴⁵

ELEKTRIČNA RASVJETA

Split je električnu rasvjetu dobio poprilično kasno u odnosu na druge dalmatinske gradove, tek 1920. godine. Bio je to važan događaj u gradu, o čemu svjedoče i dnevne novine *Novo doba* koje su svakodnevno izvještavale o svim mogućim detaljima vezanima za uvođenje električne rasvjete u gradu.

⁴⁴ *Gradska kronika*. Novo doba, Split 23.VIII. 1918., br. 75, 3.

⁴⁵ *Gradska kronika*. Novo doba, Split 23.VIII. 1918., br. 75, 3.

Intenzivnije rasprave o elektrifikaciji započele su 1919. godine, kad *Novo doba* prenosi kako je splitska Općina za instalacijske potrebe sklopila ugovor s praškom tvrtkom *Elektra* te je električna rasvjeta u ograničenom području trebala biti postavljena do Božića 1919. godine. Međutim, isporuka materijala je kasnila jer je iz političkih razloga bila zaustavljena u Beču i to od strane njemačko-austrijske vlasti. Nakon dugotrajnih napora i intervencija, materijal je ipak isporučen, ali zaobilaznim putem, preko Bavarske.⁴⁶

Prvi električni rasvjetni stup postavljen je na Gatu sv. Petra, pored Lučke kapetanije, a *Novo doba* prenosi kako je bio visok šest metara i postavljen na cementnom podestu.⁴⁷ Nedugo nakon toga osnovano je i društvo naziva *Električno poduzeće* čiji je cilj bio dovesti električnu energiju za industrijska postrojenja. U društvu se nalazila i splitska Općina i praško društvo *Elektra*, dok su poslovođe bili dr. I. Tartaglia, čehoslovački konzul G. Heržman, inženjer P. Senjanović, E. Perišić, dr. E. Grgić i dr. Goga.⁴⁸

Materijal je kasnio pa su propali planovi o provođenju električne energije do blagdana Sveta tri kralja. Planiralo se rasvijetliti cijeli grad, čak i zabačenija mjesta poput Varoša, s ukupno devedeset novih ferala. U međuvremenu je grad osvijetljavala postojeća plinska rasvjeta koja je prema tadašnjem ugovoru svijetlila do 23 sata, osim za mjesečine kad se nije palila zbog mjera štednje.⁴⁹

Na obali je prvi feral zasvijetlio električnom energijom dobivenom iz agregata kina braće Čulić koje se nalazilo na Prokurativama, a dan prije proslave Sv. Duje prvi put zasvijetlila je i cijela Riva.⁵⁰ Naknadno je osvijetljena i Botičeva poljana, a sve zahvaljujući obližnjem kinu.⁵¹ Borčić navodi kako je 10. svibnja jedrenjakom iz Trsta dopremljena i posljednja pošiljka materijala, kablova i žarulja.⁵² Početkom srpnja, *Novo doba* izvještava kako je uvođenje električne rasvjete planirano za 10. srpnja odgođeno za razdoblje od 18. do 20. u mjesecu jer su se pripreme oduljile uslijed generalnog štrajka.⁵³

⁴⁶ *Gradska kronika*. Novo doba, Split 3. XII. 1919., br. 187, 3.

⁴⁷ *Gradska kronika*. Novo doba, Split 4. III. 1920., br. 53, 3.

⁴⁸ *Gradska kronika*. Novo doba, Split 8. IV. 1920., br. 81, 3.

⁴⁹ *Gradska kronika*. Novo doba, Split 8. IV. 1920., br. 81, 3.

⁵⁰ Borčić: *Povijest pisana svjetlom: Split od Prisce do Adriane I*, 342.

⁵¹ *Gradska kronika*. Novo doba, Split 15. VI. 1920., br. 110, 3.

⁵² Borčić: *Povijest pisana svjetlom: Split od Prisce do Adriane I*, 342.

⁵³ *Gradska kronika*. Novo doba, Split 8. VII. 1920., br. 151, 3.



Slika 24. Mul sv. Petra, crno-bijeli negativ, MGS-G-122

Međutim, električna rasvjeta zasvijetlila je ipak nešto ranije, 15. srpnja 1920. godine, kad je općinstvo Splita upriličilo svečani događaj. Građani su to pozdravili s velikim zadovoljstvom iako je dio obale već bio rasvijetljen strujom iz kina pa *Novo doba* navodi kako je izostao onaj prvotni ushit. U sljedećih mjesec dana planirali su rasvijetliti čitav grad, redom Trg, Ulica st. suda, Marulićeva, Hrvojeva i mnoge ostale ulice, dok su u roku od dva mjeseca rasvjetu trebali dobiti i privatnici. U članku piše i kako je obala rasvijetljena sa samo 12kW, što je predstavljalo prvotno rješenje jer se razmatrala trajna opskrba energijom iz centrale u Dugom Ratu i spajanje na centralu s Cetine u Sinju.⁵⁴

Mreža se postupno širila pa su 20. srpnja osvijetljene Marulićeva i Botsanska ulica, a u planu je bio još Narodni trg.⁵⁵ Do 29. srpnja osvijetljene su Sinjska i Matošićeva ulica te Arnirova poljana, a istu večer planiralo se osvijetliti Botičevu poljanu i Nodilovu ulicu.⁵⁶

Usporedno s uvođenjem sve većeg broja električnih rasvjetnih tijela, stanovnici Splita sve se češće žale na postojeće plinske fenjere. *Novo doba* piše o tome kako se građani žale na plinski fenjer pokraj zgrade Realke

⁵⁴ *Gradska kronika*. Novo doba, Split 16. VII. 1920., br. 157, 3.

⁵⁵ *Gradska kronika*. Novo doba, Split 21. VII. 1920., br. 161, 3.

⁵⁶ *Gradska kronika*. Novo doba, Split 30. VII. 1920., br. 169, 3.



Slika 25. Riva noću, MGS-14653

koji je pokvaren i slabo svijetli,⁵⁷ a nedugo nakon toga prijavljen je još jedan pokvaren fenjer u Perivoju, pa stanovnici mole plinaru da osvijetli i taj dio grada jer su potencijalni prolaznici često na meti kradljivaca, a postoji opasnost i od pada i ozljeda.⁵⁸ Tijekom dvadesetih godina prošlog stoljeća stanari Palmine ulice koja vodi kroz Varoš također su često prosvjedovali jer je jedini fenjer na raskrižju sa Senjskom ulicom često bio pokvaren što je za njih predstavljalo veliki problem.⁵⁹

Tijekom kolovoza *Novo* je *doba* izvještavalo o tome kako je u centru grada svjetlost prejaka na mjestima gdje i dalje svijetli i plinska i električna rasvjeta. S druge strane, zbog loše pokrivenosti cijelog područja električnom rasvjetom, na periferiji je i dalje vladala tama. Čak su i neke gradske ulice i dalje bile slabo osvijetljene, iako je u nekima već bila postavljena „mreža”, stoga je izdano upozorenje općinskom električnom poduzeću kako bi se barem te ulice trebale rasvijetliti jer je upravo na tim mjestima svjetlo najpotrebnije. Jedna od takvih ulica bila je i Svačićeva

⁵⁷ *Gradska kronika*. Novo doba, Split 15. VI. 1920., br. 110, 3.

⁵⁸ *Gradska kronika*. Novo doba, Split 19. VII. 1920., br. 199, 3.

⁵⁹ Goran Borčić: *Povijest pisana svjetlom: Split od Prisce do Adriane II*. Split 2019., 186.

u kojoj je nakon 23 sata bila rasvijetljena samo jedna četvrtina ulice.⁶⁰ Nedugo nakon toga, dogodila se greška na centrali na Majdanu pa je grad umjesto u 19 sati osvijetljen tek u 21 zbog čega je općinsko električno poduzeće iskazalo centrali na Majdanu protest jer je svoje ogranke opskr-bila električnom energijom, a na splitsku je stanicu zaboravila.⁶¹ Uskoro je dovršena i električna mreža u Velom varošu, a za pogone je osigurano 60 konjskih snaga, dok je za privatnike bilo osigurano 2000 žarulja pa je tako i kavana *Central* zasjala električnom rasvjetom.⁶²

Dotad su se za električnu rasvjetu prijavili kafići, restorani i trgovine, ali je privatnih stanova još uvijek bilo malo. Stoga su *Električna poduzeća* preko novina obavještavali građane o tome na koji se način mogu prija-viti ako žele imati električnu rasvjetu u svojim domovima.⁶³ Dokaz da su imućniji Splićani pratili modu i uvodili novitete u svoje domove pokazuju i primjerci iz Muzeja grada Splita. Stolna svjetiljka metalnog tijela, in-ventarne oznake MGS-4983, s filigranskom obradom, djelo je zlatara G. B. Vallea s kraja 19. stoljeća. Sjenilo je svileni s visećim staklenim per-lama. Svjetiljka je vjerojatno naknadno pretvorena u električnu, uzevši u obzir vrijeme nastanka.⁶⁴ Izvorno električna svjetiljka inventarne oznake MGS-4896, djelo je splitskog drvodjelca Josipa Pauta u *art deco* stilu.⁶⁵ Lusteri su također često bili prenamijenjeni za uporabu električne energije pa je tako bogato izrezbareni i pozlaćeni barokni luster, inventarne ozna-ke MGS-6688, najvjerojatnije u originalu služio za voštanice, međutim, umjesto njih postavljene su žarulje.⁶⁶ Jednaka sudbina zadesila je i pri-mjerak iz 19. st. (MGS-6812), pozlaćeni luster s kristalnim suzama, dok je monumentalni primjerak iz dvadesetih godina 20. st. primjer originalne električne rasvjete, a radi se o bogato ukrašenom kristalnom lusteru *art deco* stila (MGS-28607).⁶⁷

⁶⁰ *Gradska kronika*. Novo doba, Split 18. VIII. 1920., br. 185, 3.

⁶¹ *Gradska kronika*. Novo doba, Split 16. VIII. 1920., br. 183, 3.

⁶² *Gradska kronika*. Novo doba, Split 16. VIII. 1920., br. 183, 3.

⁶³ *Gradska kronika*. Novo doba, Split 28. VIII. 1920., br. 194, 3.

⁶⁴ Podaci iz baze podataka M++.

⁶⁵ Podaci iz baze podataka M++.

⁶⁶ Podaci iz baze podataka M++.

⁶⁷ Podaci iz baze podataka M++.



Slika 26. Stolna svjetiljka, zlatar G. B. Valle, kraj 19. st., MGS-4983



Slika 27. Stolna svjetiljka, Josip Paut, treće desetljeće 20. st., MGS-4896



Slika 28. Luster, oko 1760., MGS-6688



Slika 29. Luster, kraj 19. st., MGS-6812



Slika 30. Luster, 1920-te, MGS-28607

Zbirka fotografija obiluje primjercima na kojima je Riva prikazana u punom sjaju, obasjana tisućama žarulja, a događalo se to upravo za neke posebne događaje poput obljetnica, dolaska političara, kraljeva i kraljica ili blagdana. U studenome 1922. godine tvrtka *Jugoslavija tvornica fil-mova* snimala je vojne vježbe usidrenih ratnih brodova u splitskoj luci i svečanosti upriličene povodom kraljeva vjenčanja. Riva je bila svečano osvijetljena i okićena sagovima i zastavama, a dok je engleska krstarica *Calipso* bila ukrašena žaruljama, talijanski je *Mirabello* reflektorima dodatno obasjavao obalu.⁶⁸



Slika 31. Ratni brodovi u luci, crno-bijeli negativ, MGS-D-225

Posebno raskošna bila je proslava 200. obljetnice osnivanja župe Gospe od Zdravlja na Dobrome koja je trajala čak dva dana, 20. i 21. studenog 1931. godine. Tom prilikom pročelje stare crkve bilo je ukrašeno žaruljama koje su formirale sunce i natpis *200 GOD* te naziv same crkve, dok su girlande sa žaruljama pratile arhitekturu zvonika i visjele s rasvjetnih stupova i stabala kako bi osvijetlile i prostor.

⁶⁸ Borčić: *Povijest pisana svjetlom: Split od Prisce do Adriane I*, 66.



Slika 32. Dobri, crkva Gospe od Zdravlja, MGS-16706

Ipak, najposebniju svečanu rasvjetu Split je upriličio povodom 50. godišnjice pohrvaćenja splitske Općine, 9. studenog 1931. godine. Uprizorena je velika svečanost uz prisutnost brojnih delegacija i ustanova iz cijele Kraljevine Jugoslavije.⁶⁹ Međutim, proslava se odvijala u okrilju diktature kralja Aleksandra pa se nije smjela isticati zastava pohrvaćene splitske općine iz 1882. godine. Javne zgrade, privatne kuće, dućani i uredi bili su prigodno okićeni zastavama i lovorovim vijencima. Zapaljeni su kriješovi na Kozjaku i Mosoru, zatim otocima, a poslije 18 sati upaljena je električna rasvjeta od koje je zasjala čitava luka: „Od rta Sustjepana pa do suprotnog lukobrana, cijela amfiteatralna linija obale i grada bila je jedan ognjeni обруč...”.⁷⁰ Osim tradicionalnih kriješova na Sustipanu, Matejuški i lukobranu, upaljene su bile i tisuće žarulja na žicama, a posebno su žaruljama bile naznačene godine 1882-1932 koje su visjele sa zgrade Vijećnice i nekadašnje Jugoslavenske čitaonice.⁷¹

⁶⁹ Čipčić: *Splitski gradonačelnici (1882. – 1918.)*, 169.

⁷⁰ *Jubilej općine Splita*. Novo doba, Split 9. XI. 1932., br. 261, 1.

⁷¹ *Jubilej općine Splita*. Novo doba, Split, 9. XI. 1932., br. 261, 1.



Slika 33. Rasvjeta na Rivi – Snimke prigodom 50. god. pobjede Hrvata u Općini splitskoj, snimatelj Borović, 1932. g., MGS-24109-1



Slika 34. Rasvjeta na Rivi – Snimke prigodom 50. god. pobjede Hrvata u Općini splitskoj, snimatelj Borović, 1932. g., MGS-24109-3

ZAKLJUČAK

Splitski plemići već su u 18. stoljeću imali razvijenu kulturu stanovanja, a svoje kuće osvjetljavali su lojanicama, voštanicama i uljanicama, stoga se u Fundusu Muzeja grada Splita nalazi zavidan broj svijećnjaka,

fiorentinki i ferala. Međutim, gradske ulice tada su još uvijek bile u mraku, a početak sistematizacije javne rasvjete grada Splita dogodio se početkom 19. stoljeća. Javna rasvjeta tada se sastojala od uljanica koje su davale jako oskudno svjetlo i za koje su se, o svom trošku, morale brinuti pojedine obitelji, dok bi se Općina pobrinula za rasvjetu samo prilikom svečanih prigoda. Uljna rasvjeta korištena je sve do sredine 19. stoljeća kada je na kratko zamjenjuje petrolejska rasvjeta, a nedugo nakon toga započinje uvođenje plinske rasvjete.

Prve rasprave o uvođenju plinske rasvjete u užem centru grada započiju 1856. godine, a već 1861. godine Split postaje prvi dalmatinski grad s plinskom rasvjetom. Ubrzo nakon toga započinju i prve nesuglasice između Plinare i Općine. Jedan od velikih problema bilo je i održavanje fenjera koji bi pocrnjeli od dima, a često su bili na meti „splitskoj dječurliji”.

Iako je Split prvi među dalmatinskim gradovima dobio plinsku rasvjetu, situacija je bila nešto drugačija prilikom uvođenja električne rasvjete, pa je tako Split električnu rasvjetu dobio poprilično kasno. Intenzivnije rasprave o tome započele su tek 1919. godine, a cijeli proces prate brojni članci iz *Novog doba*. Ubrzo je dovršen velik dio gradske mreže električne rasvjete, a novine su obavještavale građane o tome na koji se način mogu prijaviti ako žele imati električnu energiju u svojim domovima.

Brojni primjerci iz fundusa Muzeja grada Splita svjedoče o tome da su imućniji Splitskani rado uvodili novitete u svoje domove, a stolne lampe i lustere prenamjenjivali su u električne. Zbirka fotografija Muzeja grada Splita također obiluje primjercima na kojima je grad bio svečano osvijetljen povodom različitih obljetnica, blagdana ili dolaska političara na kojima je posebno osvijetljena Riva.

LITERATURA

Goran Borčić: *Povijest pisana svjetlom: Split od Prisce do Adriane I*. Split 2019.

Goran Borčić: *Povijest pisana svjetlom: Split od Prisce do Adriane II*. Split 2019.

Danica Božić-Bužančić: *Privatni i društveni život Splita u osamnaestom stoljeću*. Zagreb 1982.

Marijan Čipčić: *Splitski gradonačelnici (1882. – 1918.)*. Split 2019.

Elvira Šarić Kostić: *Mletački kaštel u Splitu*. Split 2020.
Pravilnik za najamne kočije u obćini Spljeta, Split 1891.

TISAK

Gradska kronika. Novo doba, Split 23. VIII. 1918., br. 75, 3.
Gradska kronika. Novo doba, Split 3. XII. 1919., br. 187, 3.
Gradska kronika. Novo doba, Split 4. III. 1920., br. 53, 3.
Gradska kronika. Novo doba, Split 8. IV. 1920., br. 81, 3.
Gradska kronika. Novo doba, Split 15. VI. 1920., br. 110, 3.
Gradska kronika. Novo doba, Split 8. VII. 1920., br. 151, 3.
Gradska kronika. Novo doba, Split 16. VII. 1920., br. 157, 3.
Gradska kronika. Novo doba, Split 19. VII. 1920., br. 159, 3.
Gradska kronika. Novo doba, Split 21. VII. 1920., br. 161, 3.
Gradska kronika. Novo doba, Split 30. VII. 1920., br. 169, 3.
Gradska kronika. Novo doba, Split 16. VIII. 1920., br. 183, 3.
Gradska kronika. Novo doba, Split 18. VIII. 1920., br. 185, 3.
Gradska kronika. Novo doba, Split 28. VIII. 1920., br. 194, 3.
Josip Barač: *Rasvjeta i ulice u Splitu pred sto i pedeset godina*. Novo doba, Split 30. III. 1929., br. 88, 5-6.
Jubilej općine Splita. Novo doba, Split 9. XI. 1932., br. 261, 1.

MREŽNI IZVORI

Ante Sapunar, *Prostor i svjetlo Pisture*. Kulturna baština, Split 1997., br. 28-29, 231-248. Pristup ostvaren 7. II. 2022., <https://hrcak.srce.hr/164031>

Ante Sapunar, *Povijest plinske rasvjete i oživljavanje plinskih svjetiljki električnom energijom*. Kulturna baština, Split 1979., br. 9-10, 77-83. Pristup ostvaren 7. II. 2022., <https://hrcak.srce.hr/162898>

Duško Kečkemet, *Opis Splita u prigodi posjeta cara Franje prvoga 1818.*. Kulturna baština, Split 1979., br. 9-10, 59-68. Pristup ostvaren 5. II. 2022., <https://hrcak.srce.hr/file/240142>

Danica Božić-Bužančić, *Kulturni i društveni život Splita u prvoj polovici XIX stoljeća*. Dani Hvarškoga kazališta: Građa i rasprave o hrvatskoj književnosti i kazalištu, Split 1979., br. 6, 380-399. Pristup ostvaren 3. II. 2022., <https://hrcak.srce.hr/10337>

Petra Dajak Belas, Mia Kragujević
LIGHTING AND ELECTRIFICATION RECORDS IN THE
COLLECTION OF SPLIT CITY MUSEUM

Summary

This paper presents the lighting fixtures that are part of the collection of Split City Museum, and gives a short overview of the social and economic changes that had the greatest influence on the development of lighting in Split through the 19th century and in the first half of the 20th century. The displayed objects do not belong to a unique collection, they are part of two different collections, the Collection of Artistic Craftsmanship – Metals and the Furniture Collection. Historical records indicate a change in the way a small part of the city of Split was lit – from the early oil and petroleum candles used until the middle of the 19th century, over gas lighting introduced in 1860 and used until 1920 when electric lighting finally arrived. The majority of the displayed objects are candle holders, lamps and chandeliers, but there are also street lanterns, including the one found during the renovation of the Split Riva.



POČECI RAZVOJA ELEKTRIFIKACIJE U EUROPI I SJEVERNOJ AMERICI

UDK: 621.791.317:(4)+(7)

dr. sc. SLAVKO VUJEVIĆ
Sveučilište u Splitu
Fakultet elektrotehnike,
strojarstva i brodogradnje
21000 Split, HR
vujevic@fesb.hr

Moje ozbiljno zanimanje za povijest elektrifikacije započelo je prije petnaestak godina jer sam svojim studentima želio nešto reći o tome, a ja od svojih profesora nisam ništa o tom čuo. Krenuo sam u izučavanje ove problematike s preduvjeranjem da je sve, ili gotovo sve, vezano za početke elektrifikacije izmislio Nikola Tesla. Međutim, kad sam proučio mnoštvo knjiga, članaka i патената iz tog područja, otkrio sam da su mnogi izumitelji značajno doprinijeli elektrifikaciji svijeta, odnosno razvoju trofaznih izmjeničnih prijenosnih sustava, generatora i motora. Tesla je nedvojbeno bio jedan od njih. Sve sam činjenice navedene u članku pomno provjerio koristeći više izvora.

Ključne riječi: Europa, Sjeverna Amerika, počeci razvoja, elektrifikacija, trofazni AC prijenosni sustav

O IZUMIMA I IZUMITELJIMA

Određuju li povijest pojedinci ili pak zajedničko djelovanje više ljudi? U mnogim slučajevima pojedinci doista značajno utječu na tijek povijesti.



Međutim, rijetko postoji samo jedan izumitelj bilo kojeg tehničkog izuma. Na primjer o izumu telefona, koji je pripisan Alexanderu Grahamu Bellu, bilo je puno prijetora i sudskih sporova. Povijest izuma telefona uključuje desetke živopisnih povijesnih osoba i više od 600 zasebnih sudskih sporova.¹ Ni braća Orville i Wilbur Wright nisu bili prvi koji su izmislili, ili čak uspješno upravljali eksperimentalnim zrakoplovom s posadom, a oni se smatraju izumiteljima zrakoplova.² Vrlo je ilustrativna i priča o tome kako je američki izumitelj Nikola Tesla, nakon svoje smrti, u lipnju 1943. godine postao izumitelj radija nakon presude Vrhovnog suda SAD-a u sudskom sporu u kojem on nije bio ni tuženik ni tužitelj.³

Američki je književnik Mark Twain, prijatelj Nikole Tesle, 1903. godine u pismu Helen Keller napisao: „Potrebno je tisuću ljudi da se izmisli telegraf, ili parni stroj, ili fonograf, ili telefon ili bilo koja druga važna stvar - a posljednji među njima dobiva zasluge, a mi zaboravljamo ostale. Dodao je svoju malu mrvicu - to je sve što je učinio. Ove bi nas pouke trebale naučiti da je devedeset i devet posto dijelova svih stvari koje proizlaze iz intelekta plagijat, čisti i jednostavni; a to bi nas trebalo učiniti skromnima. Međutim, po tom pitanju se ništa ne može učiniti.”⁴ Naravno, ni izumi istosmjernog (DC) i izmjeničnog (AC) motora, DC i AC generatora, AC prijenosnog sustava i transformatora nisu djelo samo jednog izumitelja.

Elektroinženjer i sveučilišni profesor Bernard Arthur Behrend je u časopisu *Electrical World and Engineer* 1905. godine napisao: „Velike ideje rijetko su isključivo postignuće pojedinaca. Povijest ljudske domišljatosti jasno pokazuje da se nove ideje rađaju u određenim generacijama istovremeno u glavama nekih od najtalentiranijih ljudi ... tako je bilo i s idejama i izumima koji čine temelj višefaznog AC sustava.”⁵

U našoj i svjetskoj javnosti mnogi obični građani, kao i inženjeri i znanstvenici iz polja elektrotehnike, koji ne znaju činjenice iz povijesti

¹ Christopher Cooper: *The Truth About Tesla – The Myth of the Lone Genius in the History of Innovation*. Race Point Publishing, New York 2015., 149-153.

² Cooper: *The Truth About Tesla – The Myth of the Lone Genius in the History of Innovation*, 159-160.

³ Cooper: *The Truth About Tesla – The Myth of the Lone Genius in the History of Innovation*, 11-16.

⁴ Cooper: *The Truth About Tesla - The Myth of the Lone Genius in the History of Innovation*, 10.

⁵ Cooper: *The Truth About Tesla - The Myth of the Lone Genius in the History of Innovation*, 86.

elektrifikacije, smatraju da je izmjeničnu struju i sve što je povezano s elektrifikacijom svijeta izumio Nikola Tesla, američki izumitelj rođen na području današnje Republike Hrvatske. Zahvaljujući medijima stvoren je mitski lik Nikole Tesle, koji se značajno razlikuje od stvarnog lika Nikole Tesle. Tome je značajno doprinijela njegova medijska slava, kao i njegova autobiografija koja je prvi put u SAD-u objavljena 1919. godine. Izvorni tekst i prijevod njegove autobiografije na hrvatski jezik objavila je zagrebačka Školska knjiga 1990. godine.⁶ Njegovoj medijskoj slavi najviše su doprinijela njegova predavanja: u svibnju 1888. u elektrotehničkoj udruzi AIEE (*American Institute of Electrical Engineers*), na koledžu Columbia (sada sveučilištu) 1891. godine, u Londonu i Parizu 1892. godine, te u Philadelphiji, St. Louisu i na Svjetskoj izložbi u Chicagu 1893. godine. U veljači 1893. godine, kada je sudjelovao na konvenciji National Electric Light Associationa u St. Louisu, Tesla je nizom dobro osmišljenih demonstracija postigao gotovo kulturni medijski status. Držeći predavanje pred više od četiri tisuće ljudi, Tesla je prvi put izveo neke od svojih elektrotehničkih pokusa po kojima će postati poznat. Bežično je osvjetljavao fluorescentne cijevi, vitlajući njima poput svjetlosnih sablji pred zapanjenom gomilom. Od energetske krize ranih 70-ih godina prošlog stoljeća, američka ga je kontrakultura prigrlila kao usamljenog junaka koji se bori protiv moćnika poput izumitelja Thomasa Alve Edisona i američkog financijera i bankara J. P. Morgana. Prava western priča. Više o istini i mitovima o Nikoli Tesli možete pročitati u već citiranoj Cooperovoj knjizi, objavljenoj 2015. godine.⁷ Mala je vjerojatnost da bi Nikola Tesla stekao toliki svjetski mitski status da nije prodao patentna prava za svoje najvažnije izume moćnom industrijalcu Georgeu Westinghouseu, koji je ta patentna prava na sudu beskrupulozno branio.

Izum je rijetko niz diskretnih ideja, domišljenih u osami. Umjesto toga, to je postupni proces koji uključuje bljeskove uma, čiji značaj može biti neprepoznat ili pogrešno protumačen, čak i kod onih koji su te bljeskove imali.⁸ Jedan od najvažnijih Teslinih izuma jest izum asinkronog AC motora, ali je vrlo upitna Teslina tvrdnja navedena u njegovoj autobiografiji

⁶ Nikola Tesla: *Moji pronalasci – My Inventions*. Školska knjiga, Zagreb 1990.

⁷ Cooper: *The Truth About Tesla – The Myth of the Lone Genius in the History of Innovation*.

⁸ Cooper: *The Truth About Tesla – The Myth of the Lone Genius in the History of Innovation*, 19.

da je 1882. godine prije odlaska u Pariz, tijekom šetnje budimpeštanskim gradskim parkom s prijateljem Anitalom Szigetijem, otkrio kako stvoriti okretno magnetsko polje, potaknut recitiranjem Goetheova Fausta.⁹ To možebitno iznenadno otkriće nikad nije korišteno kao dokaz tijekom sudskih sporova za prvenstvo izuma asinkronog AC motora. Tesla u autobiografiji iz 1919. godine prepričava scenu u budimpeštanskom parku, ali tijekom svog svjedočenja o prvenstvu patenta 1903. godine, Tesla je tvrdio da je u Parizu negdje oko 1883. godine nacrtao svoje dijagrame na zemlji, objašnjavajući svoju ideju o stvaranju okretnog magnetskog polja Edisonovim zaposlenicima. Bez obzira na to kad je Tesla prvi put osmislio višefazni izmjenični motor, izumitelj inzistira na tome da je, u roku od dva mjeseca od tog otkrića, osmislio ne samo sve dizajne motora, već i sve inačice AC distribucijskih sustava po kojima će postati poznat.¹⁰

Prvenstvo izuma je poput sportskog natjecanja – samo je jedan pobjednik i samo se on pamti. To se često svodi na to tko će prvi utrčati u patentni ured te tko ima moćnije zaštitnike u slučaju sudskih sporova o pravu na prvenstvo izuma. U veličanju izumitelja vrlo veliku ulogu imaju nacionalizmi i provincijski duh. Svi se žele „dičiti” veličinom svog sunarodnjaka samo zato što je slavan – neki iz neznanja, neki zbog sebeljublja ili pak osobne beznačajnosti. Nikolu Teslu, Amerikanca rođenog u Austro-Ugarskoj Monarhiji, danas svojataju Hrvati, Srbi pa čak i Rumunji. Međutim, svi su njegovi bliski preci rođeni u današnjoj Republici Hrvatskoj, a pretpostavlja se da se dio Teslinih predaka doselio u Liku iz zapadne Srbije još potkraj sedamnaestog stoljeća.¹¹

NEKI VAŽNI IZUMI KOJI SU PRETHODILI ELEKTRIFIKACIJI SVIJETA

Talijanski je fizičar Alessandro Volta 1800. godine napravio prvi elektrokemijski članak, odnosno prvi umjetni izvor električne energije. Tome su prethodila opažanja talijanskog liječnika i fizičara Luigija Galvanija o

⁹ Tesla: *Moji pronalasci – My Inventions*, 44.

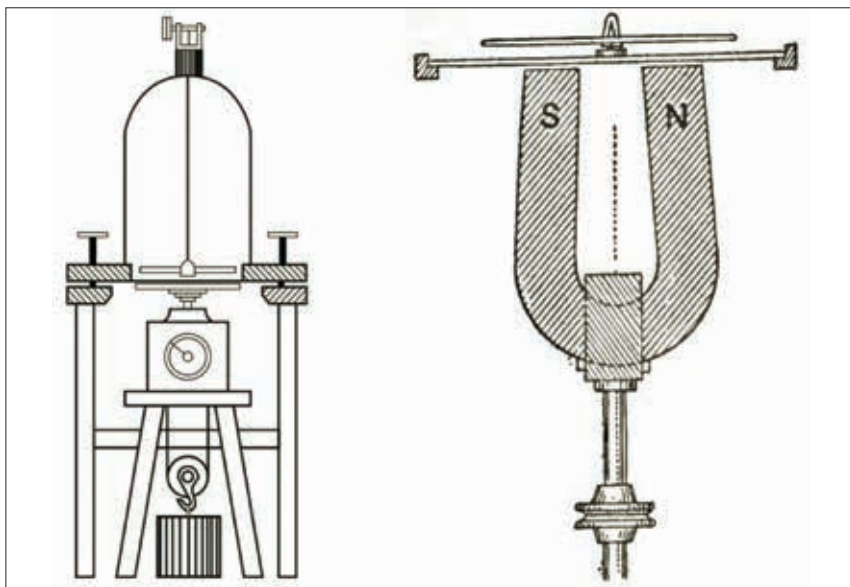
¹⁰ Cooper: *The Truth About Tesla – The Myth of the Lone Genius in the History of Innovation*, 96-97.

¹¹ W. Bernard Carlson: *Tesla – Izumitelj električnog doba*. Planetopija, Zagreb 2014., 27.

električnim pojavama pri dodiru dvaju različitih metala i žabljih krakova. Volta je prvotno u razrijeđenu sumpornu kiselinu uranjao srebrne i bakrene elektrode, a potom srebrne i cinčane elektrode. Nazivni napon članka je oko 1,1 V, a nedostatak mu je to što mu se tijekom upotrebe vrlo brzo napon snizi na neznatan iznos.

Danski fizičar i kemičar Hans Cristian Oersted (Ørsted) je 1820. godine slučajno otkrio da električna struja koja teče vodičem (električni naboj u gibanju) oko sebe stvara magnetsko polje. Dotad se smatralo da su elektricitet i magnetizam dvije međusobno neovisne pojave.

Francuski fizičar, astronom i političar Dominique François Arago je 1824. godine otkrio da bakreni disk koji rotira ispod kompasa zakreće kompas i kod brže vrtnje diska izaziva vrtnju kompasa. To je tada bilo nešto potpuno neobjašnjivo. Britanski su izumitelji Charles Babbage i John F. W. Herschel preinačili Aragoov pokus tako što su ispod bakrenog diska vrtjeli permanentni potkovasti magnet, koji je za sobom vukao bakreni disk (Slika 1).



Slika 1. Aragoov rotacijski disk (lijevo) te Babbageova i Herschelova modifikacija (desno)¹²

¹² Thompson: *Polyphase Electric Currents and Alternate-Current Motors*, 71-72.

Tek je britanski eksperimentalni fizičar i izumitelj Michael Faraday 1831. godine razjasnio Aragoovu rotaciju, shvativši da ručno stvoreno okretno magnetsko polje magneta inducira tzv. vrtložne struje u bakrenom disku pa time i okretno magnetsko polje diska. Okretno magnetsko polje magneta za sobom vuče inducirano okretno magnetsko polje diska, što ima za posljedicu vrtnju diska. Na taj je način objasnio princip rada: asinkronog AC motora, električnog brojila i elektromagnetske kočnice. Osim što je Michael Faraday razjasnio Aragoovu rotaciju, ujedno je konstruirao prvi DC generator (tzv. Faradayev disk).¹³

Michael Faraday 1831. godine otkrio je zakon elektromagnetske indukcije. Nezavisno je do istog otkrića istodobno došao američki izumitelj Joseph Henry, koji je svoje otkriće obznanio 1832. godine.¹⁴ Iako je općeprihvaćeno da je Michael Faraday prvi otkrio zakon elektromagnetske indukcije, pojavili su se i članci u kojima se tvrdi da je talijanski fizičar Francesco Zantedeschi u svom članku objavljenom 1829. godine prvi opisao elektromagnetsku indukciju.¹⁵ Bez obzira na to tko je prvi otkrio zakon elektromagnetske indukcije, to je zasigurno jedno od najvažnijih otkrića u ljudskoj povijesti. Ovaj je zakon temelj AC sustava i opće elektrifikacije. Ovaj zakon kaže da vremenski promjenjivo magnetsko polje stvara električnu struju i to izmjeničnu. Dakle, Faraday je, ujedno, otkrio i kako stvoriti izmjeničnu struju. Faraday je 1831. godine u dokazivanju zakona elektromagnetske indukcije koristio i transformator s torusnom željeznom jezgrom i dva namota, ali on tada nije shvatio stvarni značaj ovog svog pratransformatora.

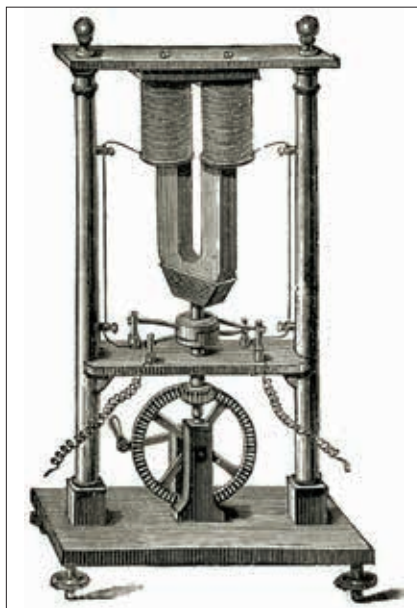
Potaknut otkrićem elektromagnetske indukcije, francuski je izumitelj Hippolyte Pixii 1832. godine konstruirao prvi jednofazni AC generator (Slika 2). Nažalost, mladi je znanstvenik umro pod nerazjašnjenim okolnostima samo dvije godine poslije i nema dokaza da je od svog generatora ikada zaradio i novčić. Budući da se tada izmjenična struja nije mogla iskoristiti, on je svom AC generatoru dodao kolektor (komutator) i pretvorio ga u DC generator. Prva poznata praktična primjena izmjenične struje

¹³ Silvanus P. Thompson: *Polyphase Electric Currents and Alternate-Current Motors*. E. & F. N. SPON, London 1895., 73.

¹⁴ Glenn S. Smith: *Joseph Henry's role in the discovery of electromagnetic induction*, European Journal of Physics, December 2016., Vol. 38, No. 1, 1-18.

¹⁵ Stefano Selleri: *Faraday-Neuman-Lenz Law of Induction or Zantedeschi-Neuman-Lenz Law of Induction?* Radio Science Bulletin, December 2017., No. 363, 73-76.

dogodila se tek 1855. godine na području elektroterapije, kada je izumitelj elektroterapije Guillaume Duchenne objavio da je izmjenična struja bolja od istosmjerne struje za elektroterapeutsko stvaranje mišićnih kontrakcija.¹⁶



Slika 2. Skica Pixijevog jednofaznog AC generatora

SASTAVNICE AC ELEKTROENERGETSKOG SUSTAVA

Opća elektrifikacija utemeljena na DC sustavu nije bila moguća zbog nemogućnosti prijenosa DC energije na veliku udaljenost i nemogućnosti jednostavne prilagodbe DC napona nazivnom naponu trošila. Za uspješnu opću elektrifikaciju svijeta bilo je potrebno izumiti i konstruirati: sinkrone AC generatore, sinkrone i asinkrone AC motore, transformatore, električne vodove i električna brojila. Prvi poticaj za opću elektrifikaciju bila je potreba za kvalitetnom rasvjetom kao što je električna rasvjeta. Električne su žarulje, važna sastavnica električne rasvjete, bile izumljene i proizvedene za potrebe DC električne rasvjete.

¹⁶ Rachel Tiktinsky, L. Chen, Pamela Narayan: *Electrotherapy – Yesterday, Today and Tomorrow*. Haemophilia, April 2010, Vol. 16, No. 4, 126-131.

SINKRONI AC GENERATORI I SINKRONI AC MOTORI

Belgijski je izumitelj Zénobe Théophile Gramme oko 1877. godine konstruirao sinkrone AC generatore (alternatore) koji su služili za napajanje Jabločkovljevih lučnih svjetiljki (ulična rasvjeta Pariza). Grammeov je alternator po konstrukciji bio višefazni generator, ali korišten je samo kao skup jednofaznih sinkronih AC generatora.¹⁷

Godine 1881. jednofazni sinkroni AC generator njemačke tvrtke Siemens & Halske, pogonjen vodenicom, napajao je uličnu rasvjetu u gradu Godalmingu, u Velikoj Britaniji. Britanski elektroinženjer James Edward Henry Gordon konstruirao je 1882. godine dotad najveći jednofazni sinkroni AC generator nazivne snage 350 kW. Britanski elektroinženjer Sebastian Ziani de Ferranti 1882. godine dizajnirao je i patentirao još veći jednofazni sinkroni AC generator. Naknadno mu je patent poništen jer je utvrđeno da je dizajn napravio William Thomson (Lord Kelvin) – koji je zapravo pomogao Ferrantiju u izgradnji prvog upotrebljivog modela.¹⁸

Amerikanac Charles Shank Bradley, Edisonov zaposlenik, vjerojatno je eksperimentirao s višefaznim motorima i višefaznim strujama prije nego što je talijanski fizičar Galileo Ferraris objavio rezultate svojih eksperimenata, ali nije u cijelosti shvatio značaj svojih istraživanja niti iz njih izvukao ispravne zaključke.¹⁹ Početkom svibnja 1887. godine Bradley je podnio patentnu prijavu za dva preinačena DC stroja na koje je dodao po 4 klizna prstena i na taj način dobio dvofazni sinkroni AC generator i dvofazni sinkroni AC motor. Patentna je prijava bila prihvaćena početkom listopada 1888. godine. Prema ovom patentu, u dvopolnom generatoru s Grammeovim prstenom, četiri simetrično smještene točke na armaturnom namotu oba stroja bile su povezane na po četiri klizna prstena. Tako su se dobile dvije izmjenične struje fazno pomaknute za 90 električnih stupnjeva. Ovaj se stroj mogao koristiti kao AC ili DC generator te kao AC ili DC motor.²⁰ Dakle, Bradley je 1887. godine prvi prijavio patent za

¹⁷ Thompson: *Polyphase Electric Currents and Alternate-Current Motors*, 17-18.

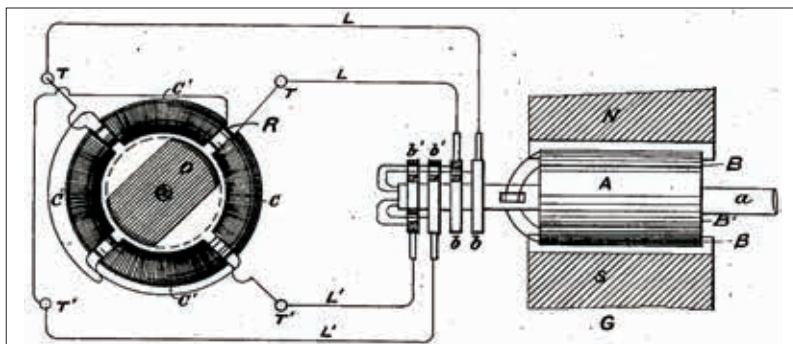
¹⁸ Cooper: *The Truth About Tesla – The Myth of the Lone Genius in the History of Innovation*, 93-94.

¹⁹ Gerhard Neidhöfer: *Michael von Dolivo-Dobrowolsky und Drehstrom – Anfänge der modernen Antriebstechnik und Stromversorgung – 2. Auflage*. VDE Verlag GMBH, Berlin 2008., 61.

²⁰ Von Franz Hillebrand: *Zur Geschichte des Drehstromes*. ETZ-A Elektrotechnische Zeitschrift Ausgabe A, 1959, Vol. 80, No. 13, 409-421 & No. 14, 453-461, 413.

dvofazni AC prijenos električne energije s četiri vodiča, pola godine prije Teslinih američkih patenata br. 382.279, 382.280 i 382.281.

Nikola Tesla svoje je najvažnije patente vezane za AC generatore, AC motore i prijenos električne energije prijavio krajem 1887. godine. Taj je skup патената prihvaćen 1. svibnja 1888. godine, a patentna prava za te patente Tesla je prodao u srpnju 1888. godine tvrtki Westinghouse. Nakon prihvaćanja ovih патената, 16. svibnja 1888. godine, Tesla je održao već spomenuto predavanje u američkoj elektrotehničkoj udruzi AIEE. Teslin dvofazni AC prijenosni sustav s četiri vodiča prikazan je na Slici 3.



Slika 3. Dvofazni AC prijenosni sustav - dvofazni sinkroni AC generator i dvofazni sinkroni AC motor iz Teslinog američkog patenta br. 382.280

Bradley je svoje inovativne ideje zaštitio mnogim američkim patentima. U patentu (prijavljenom u listopadu 1888. godine, prihvaćenom u kolovozu 1889. godine) bio je blizu otkrića trofaznog AC sustava jer je predložio da se prstenasti armaturni namot DC stroja, kako bi se postigao najmanji mogući broj kliznih prstenova i vodiča, treba podijeliti na tri jednaka dijela, odnosno načiniti tri simetrično raspoređena priključka. Na taj bi se način dobile tri izmjenične struje fazno pomaknute za 120 električnih stupnjeva.²¹

Nijemac Friedrich August Haselwander prošao je gotovo isti istraživački put kao i Bradley. Inspirirao se u svojoj radionici 1887. godine tijekom popravka malog istosmjernog stroja američke tvrtke Thomson-Houston. U ovom su tipu stroja krajevi triju armaturnih namota na rotoru

²¹ Neidhöfer: *Michael von Dolivo-Dobrowolsky und Drehstrom – Anfänge der modernen Antriebstechnik und Stromversorgung* – 2. Auflage, 61.

bili spojeni na unutarnju neutralnu točku, a drugi krajevi namota na trosegmentni komutator. Praktičar Haselwander došao je na ideju „zaobići dvije suprotne operacije ispravljanja izvorno izmjeničnih fazno pomaknutih struja na izlazu generatora i izmjenjivanja istosmjerne struje na ulazu u motor, tj. zaobići komutatore na oba stroja i priključiti dijelove armaturnog namota na tri klizna prstena, te preko klizača poslati tri izmjenične struje s faznim pomakom iz generatora u tri dijela armaturnog namota motora, koji su, također, spojeni u zvijezdu”. Kako bi provjerio svoju ideju u praksi, Haselwander je 1887. godine izradio drugi stroj. Ovaj je imao trofazni armaturni namot na statoru i četveropolni rotor. Ovaj trofazni AC generator još uvijek se može vidjeti u Deutsches Museum u Münchenu. Smatra se prototipom trofaznog sinkronog AC generatora s izraženim polovima.²²

August Haselwander loše je prošao s patentnim prijavama i ostvarivanjem svojih patentnih prava. Nemar njegova patentnog zastupnika i nesretni odabir partnerstva za prijenos patenta zasigurno su bili presudni. Vrijedne ideje i rad Haselwandera na području trofaznog prijenosa električne energije ostali su praktički bez ikakve patentne zaštite.²³ U kolovozu 1887. godine započeo je s izradom trofaznog generatora, a u listopadu 1887. godine tim je generatorom napajao rasvjetu. Proizvodno poduzeće W. Lahmeyer & Co. iz Frankfurta na Majni kupilo je licencu za Haselwanderov patent, ali je kasnije patent proglašen nevažećim kada ga je osporila druga njemačka elektrotvrtka, AEG (Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft) iz Berlina. Sudovi su naknadno odlučili da je Tesla imao prednost u odnosu na Bradleyja i Haselwandera zbog cjelovitosti Teslinih patenata.²⁴

ASINKRONI AC MOTORI

Sinkroni AC generator može raditi i kao sinkroni AC motor. Od posebne je važnosti bio razvoj asinkronog (indukcijskog) AC motora, koji je robusniji od sinkronog AC motora i jednostavniji za upotrebu jer na sekundaru nema uzbudnog namota. Babbageova i Herschelova modifikacija

²² Neidhöfer: *Michael von Dolivo-Dobrowolsky und Drehstrom – Anfänge der modernen Antriebstechnik und Stromversorgung* – 2. Auflage, 61-62.

²³ Hillebrand: *Zur Geschichte des Drehstromes*, 413-414.

²⁴ Thomas P. Hughes: *Networks of Power – Electrification of Western Society, 1880-1930*. The Johns Hopkins University Press, London 1983., 118.

Aragoovog rotirajućeg diska (Slika 1) dokazala je da se ručnom vrtnjom potkovastog permanentnog magneta može izazvati vrtnja bakrenog diska. Ključno je pitanje bilo kako pomoću električne struje stvoriti okretno magnetsko polje.

Britanski elektroinženjer Walter Baily prvi je 1879. godine pomoću simulirane dvofazne izmjenične struje okretao bakreni disk.²⁵ Baily je izmjeničnu struju simulirao pomoću rotacijske preklopke jer tada nije imao na raspolaganju dvofaznu izmjeničnu struju. Nažalost, pomoću ovog uređaja nije mogao postići dovoljno veliku snagu da bi takav motor mogao poslužiti u praksi. Baily je ovu skromnu preteču višefaznog asinkronog AC motora predstavio Fizikalnom društvu u Londonu 28. lipnja 1879. godine. Kada se profesor Guthrie našalio pitajući o značajkama njegova motora, Baily je skromno odgovorio da trenutno ovaj sustav vidi samo kao znanstvenu igračku. Iako Baily nije nastavio s razradom svoje ideje i ne može se dokazati izravni utjecaj njegova razmišljanja na kasniji razvoj asinkronog AC motora, ipak se mora zaključiti da je predstavljena igračka „već sadržavala dvije bitne značajke kasnijeg trofaznog asinkronog AC motora”: jedno kružno rotirajuće magnetsko polje i metalnu masu (bakreni disk) koja se okreće pod indukcijskim učinkom ovog polja.²⁶ Baily nije iskoristio to što je prvi shvatio da se pomoću višefaznih izmjeničnih struja, koje su pomaknute fazno i geometrijski, može stvoriti okretno magnetsko polje.

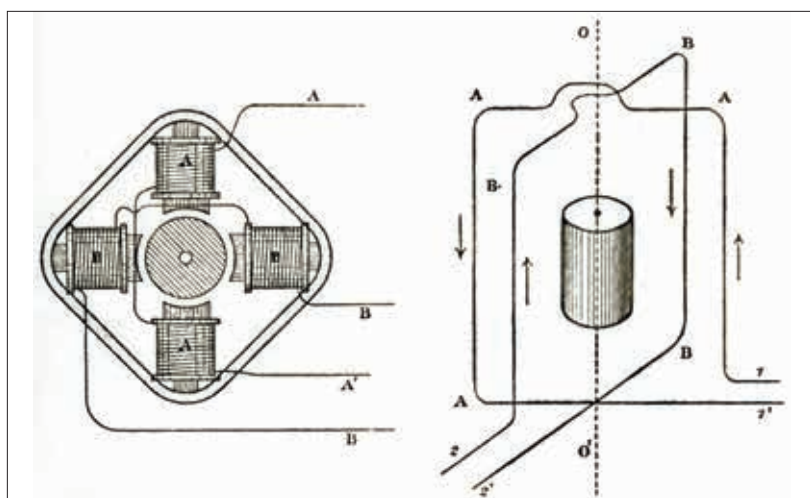
Četiri godine poslije, u studenome 1883. godine, Francuz Marcel Deprez održao je predavanje u kojem je opisao svoju ideju o dva para namota geometrijski pomaknutih za 90 stupnjeva, koji se napajaju izmjeničnim strujama pomaknutim za 90 električnih stupnjeva. Magnetska se igla uslijed okretnog magnetskog polja okretala brzinom koja točno odgovara brzini okretnog polja. Deprezovo predavanje očito je ostalo nezapaženo jer se odnosilo na usku specijalnost. Međutim, ono sadrži toliko vrijedan skup ideja i svjedoči o takvom znanju o stvaranju i učinku okretnih polja da je teško razumjeti zašto Deprez nije svoje znanje upotrijebio za razvoj asinkronog AC motora. Iako je Deprez otkrio kako stvoriti okretno magnetsko polje, iskoristio je to znanje za izum geomagnetskog kompasa, a ne asinkronog AC motora.²⁷

²⁵ Walter Baily: *A Mode of Producing Arago's Rotation*. Philosophical Magazine: A Journal of Theoretical, Experimental and Applied Physics, June 1879, 115-119.

²⁶ Hillebrand: *Zur Geschichte des Drehstromes*, 410.

²⁷ Hillebrand: *Zur Geschichte des Drehstromes*, 410.

Dvije godine kasnije, 1885. godine, talijanski profesor fizike Galileo Ferraris, sretno je spojio ideje Bailya i Depreza, vjerojatno ne znajući za njihov rad, ali ni on nije bio svjestan značaja svog djela. Koristeći analogiju s optikom, shvatio je da se jednoliko rotirajuće magnetsko polje konstantnog iznosa može generirati pomoću dvije zavojnice koje su prostorno okomite jedna na drugu i kroz koje teku izmjenične struje iste amplitude i iste frekvencije, ali fazno pomaknute za četvrtinu perioda struje. Unutar zavojnica smjestio je slobodno rotirajući komad bakra koji je rotirao pod utjecajem okretnog magnetskog polja (Slika 4).



Slika 4. Skica Ferrarisovog dvofaznog asinkronog AC motora objavljena 1888. godine²⁸

Prema toj ideji, Ferraris je 1885. godine izradio mali model motora, koji je osam godina kasnije bio izložen na svjetskoj izložbi u Chicagu. Nažalost, Ferraris je objavio svoj rad tek nakon predavanja održanog 18. ožujka 1888. godine na Kraljevskoj akademiji znanosti u Torinu. U tom svom članku iz 1888. godine, profesor Ferraris je, između ostalog, u teoriju izmjenične struje uveo pojam faze.²⁹ Profesor Galileo Ferraris je odugovlačio s objavom rezultata svojih eksperimenata jer je pogrešno zaklju-

²⁸ Thompson: *Polyphase Electric Currents and Alternate-Current Motors*, 89.

²⁹ Galileo Ferraris: *Rotazione elettrodinamiche prodotte per mezzo di correnti alternate*. Il Nuovo Cimento, Dicembre 1888., Vol. 23, 246-263.

čio da će asinkroni AC motor imati maksimalnu korisnost 50 % pa da se stoga neće moći koristiti u industriji i nema se smisla baviti njegovim razvojem.³⁰ Koji katastrofalno pogrešan zaključak uglednog sveučilišnog profesora! Ugledni američki istraživač William Stanley je 1903. godine u pismu uredniku časopisu *Electrical Review* izjavio da je u Torinu osobno vidio prototipove motora i crteže koje je napravio Ferraris 1885. godine te da je razgovarao s ljudima kojima je Ferraris demonstrirao rad tih motora i objasnio im načelo njihovog rada.³¹ Međutim, Ferraris se odlučio na objavu rezultata svojih istraživanja tek kad je čuo da Charles S. Bradley i neki drugi izumitelji pokušavaju napraviti višefazni asinkroni AC motor.

Ferrarisovom predavanju, održanom 18. ožujka 1888. godine, pridana je velika važnost. To se može zaključiti iz njegove brze distribucije. Nakon otprilike tri tjedna već je u tiskanom obliku poslano tajniku Akademije, istoga dana 150 primjeraka poslano je raznim časopisima i znanstvenicima; deset dana kasnije izvadak se pojavio u časopisu *Mailänder Journal d'Electricita*. U Americi je bio izvanredan odjek. Tvrtka Westinghouse je telegramom preko svog suradnika inženjera Guida Pantaleonija od Ferrarisa zatražila dopuštenje za podnošenje prijave za američki patent njegovog izuma. Ferraris je u početku odbijao ući sa svojim izumom u posao s Pantaleonijem, ali spoznaja da bi tvrtka Westinghouse mogla izum učiniti korisnim za elektrotehniku, navela ga je da to prihvati. Naknada je trebala iznositi samo tisuću američkih dolara. Međutim, dogovor nije postignut, jer se u međuvremenu sa svojim patentima u SAD-u pojavio Nikola Tesla.³² Da je tada otkupio Ferrarisov izum, Westinghouse bi izbjegao mnoge naknadne sudske sporove vezano za prvenstvo izuma asinkronog AC motora.

Ferraris je u svom članku iz 1888. godine predložio izradu mjernih AC instrumenata na temelju predloženog načela rada dvofaznog asinkronog AC motora. Predložio je i kako od jedne faze napraviti dvije faze, tj. opisao je izum jednofaznog asinkronog AC motora i, ujedno, jednofaznog sinkronog AC motora. Sudski sporovi su se prvenstveno vodili zato što Nikola Tesla u svojim patentima prihvaćenim 1. svibnja 1888. godine nije niti spomenuo jednofazni asinkroni AC motor i razdvajanje jedne faze na

³⁰ Hillebrand: *Zur Geschichte des Drehstromes*, 410.

³¹ William Stanley: *The Ferraris-Tesla Inventions - To the Editor of Electrical Review*. *Electrical Review*, March 1903., Vol. 42, No. 12, 397-428, 415.

³² Hillebrand: *Zur Geschichte des Drehstromes*, 410-411.

dvije faze. Tesla je tek u prosincu 1888. godine prijavio patente koji su sadržavali modifikaciju njegovog višefaznog asinkronog AC motora, koja mu je omogućila rad kao jednofaznog asinkronog AC motora. Međutim, zahvaljujući tome što je tvrtka Westinghouse kupila Tesline patente i bila tužitelj za povredu patentnih prava za izum jednofaznog asinkronog AC motora, pravomoćno izgubljeni sudski spor 1903. godine protiv jedne tvrtke, Westinghouse je pretvorio u pravomoćno dobiveni protupravno pokrenuti istovrsni sudski spor protiv druge tvrtke, započet 1904. godine i okončan 1905. godine. Prema pravnoj doktrini *res judicata*, Westinghouseu je trebala biti odbijena tužba na temelju zahtjeva koji je sud već razmotrio i pravomoćno presudio u žalbenom postupku. U novom protupravnom sporu presudno je bilo svjedočenje Nikole Tesle i to što se iznenada pojavio prototip jednofaznog asinkronog AC motora, a koji je prema Teslinim riječima on izradio negdje u veljači 1887. godine, tj. prije javnog predstavljanja rada profesora Ferrarisa. Prema Teslinim riječima izrečenim tijekom svjedočenja na sudu, prototip jednofaznog asinkronog AC motora, koji se iznenada pojavio, iako je glavni Teslin financijer Alfred Brown prethodno na sudu tvrdio da je stradao u požaru, preživio je jer je bio poslan u Patentni ured u Washingtonu, D.C., nešto prije požara 1895. godine koji je uništio Teslin laboratorij na Petoj aveniji. Za suca Johna Raymonda Hazela, Teslino je svjedočenje, koje je izumitelj „izričito i nedvosmisleno iznio” i dodatno ga podržao Brown, bilo dovoljno da zaključi da je Tesla razmišljao o jednofaznom dizajnu asinkronog AC motora prije nego što ga je predstavio Ferraris. U novije su doba savezni američki sudovi više puta presudili da je svjedočenje samog izumitelja nedovoljno za utvrđivanje datuma izuma i da se to mora neovisno potvrditi.³³

Teslino navodno iznenadno otkriće načela rada asinkronog AC motora tijekom šetnje budimpeštanskim gradskim parkom 1882. godine, o kojem je Tesla pisao u svojoj autobiografiji,³⁴ sumnjivo je i Tesli vrlo „sklonom” Carlsonu, piscu jedne od novijih Teslinih biografija, koji kaže: „Štoviše, uzimajući u obzir ono što je Tesla znao 1882. godine, malo je vjerojatno da je u Budimpešti shvatio sve što je uključio u svoje predavanje u AIEE-u”.³⁵

³³ Cooper: *The Truth About Tesla - The Myth of the Lone Genius in the History of Innovation*, 97-109.

³⁴ Tesla: *Moji pronalasci – My Inventions*, 44.

³⁵ Carlson: *Tesla – Izumitelj električnog doba*, 63.

Tesla je svjedočeći na američkom sudu tvrdio da je, radeći u Strasbourgu za Edisonovu tvrtku Société Electrique Edison, 1883. godine u tajnosti napravio prototip asinkronog AC motora, koji je navodno skrivao u ormaru, a taj motor pogonio je Siemensov jednofazni AC generator.³⁶

Da nije bilo drugih istraživača na istom polju istraživanja, rad Nikole Tesle u SAD-u između 1887. i 1891. godine sam po sebi bio bi dovoljan da se motor s rotacijskim poljem postavi na čvrste temelje. Došao je u SAD 1886. godine s čvrstim uvjerenjem da mora postojati neka metoda za pokretanje rotora strujama induciranim u njemu, umjesto pogona strujama koje se na njega dovode (kao kod DC motora), preko metalnih kontakata, komutatora i četkica. Do listopada 1887. godine Teslin je rad bio dovoljno napredan da Patentnom uredu SAD-a prijavi patente koji pokrivaju brojne točke manje-više temeljnog karaktera. Ostale patentne prijave uslijedile su u studenom i prosincu iste godine, ali nijedna od njih nije prihvaćena do 1. svibnja 1888. godine, kada mu je prihvaćena cijela serija patenata.³⁷

Znakovito je da je Tesla u opisu svog američkog patenta br. 382.280, prihvaćenog 1. svibnja 1888. godine, napisao sljedeće: „Svjestan sam da nije ništa novo proizvesti rotacije motora povremenim pomicanjem polova jedne od njegovih sastavnica. To je učinjeno prolaskom struje iz baterije ili drugog izvora istosmjerne ili kontinuirane struje kroz neovisne zavojnice za napajanje na jednoj od sastavnica, mijenjajući takvu struju odgovarajućim mehaničkim uređajima, tako da se usmjerava kroz zavojnice naizmjenično u suprotnim smjerovima. U takvim slučajevima, međutim, jakost struja na izvoru ostaje ista, samo se njihov smjer mijenja. U svom izumu, međutim, koristim prave izmjenične struje; i moj se izum sastoji u otkrivanju načina ili metode korištenja takvih struja”.³⁸ Dakle, Tesla je, u trenutku iskrenosti, neizravno priznao da je bio upoznat s radom drugih izumitelja, što prvenstveno ukazuje na Bailyjev rad.

Koliko je meni poznato, Teslini patenti koje je prodao 1888. godine tvrtki Westinghouse praktično su jedini patenti na kojima je Tesla nešto i zaradio. To može prvenstveno zahvaliti elektroinženjeru Alfredu S. Brownu i odvjetniku Charlesu F. Pecku (umro 1890. godine), koji su uložili novac u Teslina istraživanja tako što su u travnju 1887. godine zajedno

³⁶ Carlson: *Tesla – Izumitelj električnog doba*, 77.

³⁷ Thompson: *Polyphase Electric Currents and Alternate-Current Motors*, 93.

³⁸ Thompson: *Polyphase Electric Currents and Alternate-Current Motors*, 96-97.

s Teslom osnovali tvrtku Tesla Electric Company.³⁹ Peck i Brown uobličili su svoju poslovnu strategiju za Tesline izume koja se može svesti na frazu „patentiraj – promoviraj – prodaj”.⁴⁰ Nakon Peckove smrti, Brown nije bio u stanju sam uspješno voditi tu kampanju. Peckova je smrt bila veliki gubitak za Nikolu Teslu. Zahvaljujući toj strategiji i lukavoj obmani Goergea Westinghousea da druga tvrtka želi odmah skupo platiti Tesline patente, Peck i Brown vrlo su skupo prodali Tesline patente tvrtki Westinghouse u srpnju 1888. godine.⁴¹

I Tesla se prije toga poslužio lukavstvom da bi impresionirao Pecka i Browna i pridobio ih za financiranje svojih istraživanja. Tesla je, umjesto limenke, u okretnom magnetskom polju vrtio bakreno jaje, koje je nazvao Kolumbovim jajetom, aludirajući na općepoznatu legendu prema kojoj je Kristofor Kolumbo nadmudrio svoje protivnike postavivši jaje na vršak tako što je prethodno lagano razbio vršak. Taj je događaj Teslu poučio da izum iziskuje dozu teatralnosti kojom se njegova kreacija obavlja velom iluzije. Ljudi ne ulažu u izume načinjene od limenki; ulažu u projekte koji im golicaju maštu. Kako bi se privuklo ljude, često se treba oslanjati na metafore, priče i teme koje u određenoj kulturi imaju važnost – što je Tesla učinio iskoristivši Kolumbovo jaje. Nakon što ih je privukao, Tesla je Pecka i Browna mogao natjerati da razmišljaju o tržišnom potencijalu njegova motora.⁴² Baš kao što je Tesla zagolicao njihovu maštu Kolumbovim jajetom, Peck i Brown su u promociji Teslinih motora morali zagolicati maštu proizvođača. Oblikujući promotivnu kampanju, Peck i Brown zaključili su da Teslu moraju izvući iz anonimnosti.⁴³

Početkom 1889. godine elektroinženjer Michael von Dolivo-Dobrowolsky iz njemačke tvrtke AEG konstruirao je prvi trofazni kavezni asinkroni AC motor s kavezom kakav se i danas koristi, a nakon toga je konstruirao i trofazni kliznokolutni asinkroni AC motor od 5 konjskih snaga.⁴⁴ To su bili vrlo funkcionalni motori. Međutim, prihvaćeni su mu patentni samo za rotor trofaznih asinkronih AC motora.

³⁹ Carlson: *Tesla – Izumitelj električnog doba*, 90-91.

⁴⁰ Carlson: *Tesla – Izumitelj električnog doba*, 112.

⁴¹ Carlson: *Tesla – Izumitelj električnog doba*, 123.

⁴² Carlson: *Tesla – Izumitelj električnog doba*, 100-102.

⁴³ Carlson: *Tesla – Izumitelj električnog doba*, 113.

⁴⁴ Hillebrand: *Zur Geschichte des Drehstromes*, 420.

Šveđanin Jonas Wenström, također, pripada uskom krugu pionira trofaznog AC sustava. U britanskom i švedskom patentu, oba iz 1890. godine, opisao je sve dijelove trofaznog AC prijenosnog sustava, sinkroni AC generator i njegove namote, trofazni transformator, sinkroni AC motor i asinkroni AC motor. Nije poznato je li Wenström bio upoznat s radom ostalih izumitelja, koji su bili jednu do dvije godine ispred njega.⁴⁵ Međutim, mala je vjerojatnost da on nije znao za izume drugih izumitelja.

Zanimljivo je pogledati što o povijesti razvoja asinkronog AC motora piše Benjamin G. Lamme, elektroinženjer tvrtke Westinghouse: „Europske zemlje, treba razumjeti, nisu zaostajale za SAD-om u razvoju samog asinkronog AC motora, a zapravo je Europa na neki način bila godinu ili dvije ispred SAD-a. Povijesni eksperiment Lauffen-Frankfurt iz 1891. godine, gdje je relativno veliki asinkroni AC motor radio na kraju dugog dalekovoda, dobar je primjer. ... Posao s asinkronim AC motorima u ovoj zemlji doista je krenuo 1893. godine. ... Ova prva linija motora bila je za 60 Hz. Radovi na njemu započeli su negdje 1893. godine, a 1894. godine motori su se dovršavali za tržište.”⁴⁶ Dakle, Teslini prototipovi asinkronih AC motora nisu bili upotrebljivi u industriji, a na poboljšanju tih motora, služeći se i teorijskim izračunima, više su godina radili inženjeri tvrtke Westinghouse, do 1890. godine pod vodstvom elektroinženjera Charlesa F. Scotta, a nakon toga pod Lammeovim vodstvom. I Tesla je zajedno sa Scottom radio na razvoju svojih asinkronih AC motora 1888. i 1889. godine. Sav taj veliki trud bio je potreban da bi unaprijeđeni Teslini asinkroni AC motori u industriji radili jednako dobro kao trofazni asinkroni AC motori Michaela von Dolivo-Dobrowolskog, konstruirani početkom 1889. godine.

Potrebno je spomenuti rad barem još nekih izumitelja. Godine 1887. švicarski inženjer F. Borel osmislio je AC motor za uporabu u električnom brojilu, poznatom pod imenom Borel-Paccaudovo brojilo. Zapravo, to je bio jednofazno napajani dvofazni asinkroni AC motor, gdje su se dvije fazno pomaknute struje dobile iz jedne izmjenične struje pomoću dva kruga s različitim vremenskim konstantama.⁴⁷ Godine 1887. tvrtka Helios Co. iz Kölna, prema patentu gospodina Coerpera, izradila je neke male AC

⁴⁵ Neidhöfer: *Michael von Dolivo-Dobrowolsky und Drehstrom – Anfänge der modernen Antriebstechnik und Stromversorgung* – 2. Auflage, 65.

⁴⁶ Benjamin G. Lamme: *The Story of the Induction Motor*. Journal of the AIEE, March 1921, Vol. 40, No. 3, 203-223.

⁴⁷ Thompson: *Polyphase Electric Currents and Alternate-Current Motors*, 90.

motore, od kojih su neki bili jednofazni, sinkroni i asinkroni, dok je jedan od njih bio trofazni, koji je imao tri klizna prstena na rotoru. Budući da su za rad jednofaznog AC motora bila potrebna najmanje tri vodiča, a kako u to vrijeme svi naponi za postizanje zadovoljavajućeg rada motora s dva vodiča nisu bili uspješni, tvrtka Helios Co. patentirala je 1890. i 1891. godine jednofazni AC motor s pomoćnim namotom koji djeluje samo na željezo rotora, a koristio se samo tijekom pokretanja.⁴⁸ U vezi s razvojem višefaznog AC sustava, uvijek se spominje i Oliver B. Shallenberger, glavni elektroinženjer tvrtke Westinghouse Electric and Manufacturing Company, iako su njegove ideje i njegov rad bili važni samo na području razvoja električnog brojila. Za svoje vrlo korišteno AC električno brojilo upotrijebio je motor sa željeznim rotorom i genijalnu metodu za razdvajanje faza.⁴⁹

O izumu asinkronog AC motora, povjesničar tehnologije Hughes u svojoj odličnoj knjizi objavljenoj 1983. godine piše: „Postoji i nacionalistička pristranost u tvrdnjama o prvenstvu izuma i razvoju asinkronih AC motora. Talijanska povijest naglašava otkrića Galilea Ferrarisa; američki zapisi često se usredotočuju na Nikolu Teslu i inženjere iz Westinghousea s kojima je radio; jugoslavenski se povjesničari prisjećaju Westinghouse-ovih aktivnosti, ali kao pozadine Teslinog herojskog doprinosa; i Nijemci tiho, ali samouvjereno primjećuju da su Michael Osipowitch von Dolivo-Dobrowolsky i njemačka tvrtka AEG predstavili motor u obliku koji se masovno koristio 1900. godine. Švedski se povjesničari prisjećaju Jonasa Wenströma, a Švicarci ističu rad Charlesa E. L. Browna iz tvrtke Brown, Boveri & Company. Francuzi skreću pozornost na Marcela Depreza, koji je doprinio razvoju koncepata AC polja i razvoju mnogih električnih uređaja. Očigledno su okolnosti koje su usmjerile pozornost na potrebu za asinkronim AC motorom bile transnacionalne. ... Kao najpoznatiji među izumiteljima asinkronog AC motora ističe se Nikola Tesla. Tesla je poznatiji od ostalih ne samo zbog uspjeha svog izuma, već i zbog toga što je njegova domovina, Jugoslavija, predano njegovala sjećanje na njega; jer je bio povezan s vodećim američkim industrijalcem; jer su ga njegovi suvremenici poštovali; i zato što je bio živopisna, dramatična osoba koja je

⁴⁸ Thompson: *Polyphase Electric Currents and Alternate-Current Motors*, 91.

⁴⁹ Hillebrand: *Zur Geschichte des Drehstromes*, 415.

privukla značajnu pozornost u novinama i časopisima i o kojoj je napisan niz popularnih knjiga.”⁵⁰

TRANSFORMATORI

Transformator je nastao zahvaljujući tome što je Michael Faraday 1831. godine otkrio zakon elektromagnetske indukcije. Faradayev je eksperimentalni indukcijski uređaj u svoj svojoj jednostavnosti bio u određenoj mjeri embrij iz kojeg su se razvili svi generatori, motori i transformatori. Taj je uređaj bio neka vrsta primitivnog impulsnog transformatora kod kojeg se otvarao i zatvarao DC krug. Međutim, bio je to uređaj s dva namota namotana na zatvorenu željeznu jezgru, tj. bio je to jednofazni pratransformatore sa zatvorenom željeznom jezgrom.

Amerikanac C. J. Page je 1836. godine otkrio princip rada autotransformatora tako što je prekidao istosmjernu struju na dijelu namota namotanog na otvorenu željeznu jezgru te je izazvao preskok električne iskre između dva priključka na ostatku namota.⁵¹

Prva vrsta transformatora, uređaja koji prenosi električnu energiju iz jednog strujnog kruga u drugi pomoću elektromagnetske indukcije, bio je tzv. induktor ili indukcijska zavojnica. Induktor je uređaj pomoću kojeg se niskonaponska istosmjerna struja pomoću prekidača pretvara u simuliranu izmjeničnu struju te se preko elektromagnetske indukcije u drugom namotu sa znatno većim brojem zavoja postiže visoki napon. Prekidač može biti mehanički, elektromehanički ili elektronički. Naravno, na samom početku prekidači su bili mehanički. U Europi je prvi induktor bio Callanov induktor, ali je mnogo poznatiji postao Rühmkorffov induktor. Irski je svećenik i istraživač Nicholas Callan svoj induktor opisao 1836. godine te ga je konstruirao 1837. godine, dok je njemački konstruktor instrumenata Heinrich Daniel Rühmkorff svoj induktor konstruirao 1848. godine.⁵²

⁵⁰ Hughes: *Networks of Power - Electrification of Western Society, 1880-1930*, 110-112.

⁵¹ Andrew A. Halacsy, G. H. von Fuchs: *Transformer Invented 75 Years Ago*, *Electrical Engineering*, June 1961., Vol. 80, No. 3, 404-407.

⁵² Friedrich Uppenborn: *History of the Transformer*. E. & F. N. SPON, London 1889., 1-13.

Da bi pojačao iskrenje iz induktora, Cromwell Fleetwood Varley 1856. godine kroz primarni je namot puštao simuliranu izmjeničnu struju koju je dobivao iz DC izvora pomoću preklopke. Budući da su 1868. godine postojali stabilni izvori jednofaznog AC napona, induktori su se mogli koristiti izravno, tj. bez mehaničkog prekidača. To je prvi učinio engleski fizičar William Robert Grove 1868. godine. Sljedeće godine prihvaćeni su brojni patenti za korištenje induktora s dva namota koji su bili namotani na otvorenu željeznu jezgru.⁵³

Možda bi malo poznati američki izumitelj Jim Billings Fuller bio izumitelj transformatora i prijenosnog AC sustava da nije prerano umro. Svoje je ideje povjerio svom predradniku neposredno prije smrti, a njegove su bilješke pronađene nedugo nakon toga, u veljači 1879. godine. Njegove ideje u to vrijeme nisu bile prepoznate i, naravno, nisu bile iskorištene u praksi. Predložio je korištenje zatvorene željezne jezgre i paralelno povezivanje primarnih namota transformatora, a ne serijski kao što je to tada činila većina eksperimentatora.⁵⁴

Ruski istraživač Pavel Nikolajevič Jabločkov je u Parizu 1876. godine patentirao i 1877. godine instalirao novi sustav lučne rasvjete koji je koristio induktore napajane iz jednofaznog izmjeničnog izvora – dinama (DC generatora) s izmjenjivačem i potom iz Grammeovog jednofaznog AC generatora. To je bila prva električna ulična rasvjeta. Jabločkov je, ustvari, za napajanje koristio strujnu petlju, a to znači da su primarni namoti induktora bili povezani serijski. Preko sekundarnog namota jednog induktora napajana je jedna svjetiljka ili samo nekoliko svjetiljki. Ako se pokvari jedna svjetiljka, onda ne svijetle samo s njom serijski povezane svjetiljke.⁵⁵

Dana 13. rujna 1882. francuski inženjer Lucien Gaulard i engleski poduzetnik John Dixon Gibbs podnijeli su zahtjev za engleski patent br. 4362 za jednofazne transformatore i za prijenosni električni sustav čije su sastavnice bili ti transformatori. Taj su sustav demonstrirali najprije 1883. godine na maloj elektrotehničkoj izložbi u Westminster Aquariumu u Londonu, zatim na Metropolitan Railwayu u Londonu iste godine, te na međunarodnoj elektrotehničkoj izložbi u Torinu, u Italiji, 1884. godine. Gaulard-Gibbsov transformator nastao je preinakom induktora i to je bio silazni jednofazni transformator s otvorenom ravnom jezgrom, a oni su

⁵³ Halacsy, von Fuchs: *Transformer Invented 75 Years Ago*, 404.

⁵⁴ Halacsy, von Fuchs: *Transformer Invented 75 Years Ago*, 404.

⁵⁵ Uppenborn: *History of the Transformer*, 13-15.

ga nazvali *sekundarnim generatorom*. Tada nije postojao naziv transformator. Oni su inzistirali na upotrebi otvorene željezne jezgre, a napon na sekundaru njihova transformatora kontrolirao se guranjem i izvlačenjem ove jezgre. Bilo je čudno i kontraproduktivno to što su oni inzistirali na serijskom povezivanju primara svojih transformatora, iako je Maxwell još 1865. godine dokazao da se sekundarni naponi ne mogu samostalno kontrolirati ako su primarni namoti spojeni serijski.⁵⁶

Prvi koji je u Europi ukazao na nedostatke serijskog povezivanja Gaulard-Gibbsovih jednofaznih transformatora bio je Rankin Kennedy. Te je nedostatke opisao u svom članku objavljenom u časopisu *Electrical Review* od 9. lipnja 1883. godine. Na kraju ovog članka nalazimo zanimljivu tvrdnju da transformatori, kada nisu u primarnom krugu spojeni serijski, kao što je to bilo uobičajeno dotad, u paralelnom spoju imaju samoregulirajući sustav raspodjele struje. Rankin Kennedy to izražava sljedećim riječima: „Međutim, u paralelnom radu, sekundarni generator je prekrasan samoregulirajući distribucijski sustav.”⁵⁷

Bila je velika sreća to što su izložbu u Torinu 1884. godine posjetila tri mlada inženjera, Miksa Déri, Ottó Titusz Bláthy i Károly Zipernowsky, iz elektroodjela mađarske tvrtke Ganz iz Budimpešte. Prepoznali su veliki nedostatak otvorene željezne jezgre i serijskog povezivanja primarnih namota Gaulard-Gibbsovog transformatora. Zanimljivo je istaknuti da je Bláthy upitao Gaularda zašto ne koristi zatvorenu željeznu jezgru, a ovaj je odgovorio da bi to bilo štetno i neekonomično. Vrativši se kući, počeli su raditi na nekim poboljšanjima Gaulard-Gibbsovog transformatora, a u laboratorijskom časopisu tvrtke Ganz od 7. kolovoza 1884. godine objavljene su prve pisane bilješke o njihovim eksperimentima sa zatvorenim željeznom jezgrom. Tijekom zime 1884. godine, Déri je demonstrirao njihov izum jednofaznog transformatora sa zatvorenim željeznom jezgrom u Austriji na Vienna Trade Associationu. Njihovi eksperimenti rezultirali su s dva austrijska patenta podnesena u siječnju i veljači 1885. godine. Još četiri transformatora ovog tipa proizvedena su tijekom 1884. godine. Dva su bila za vlastitu tvornicu, jedan za mlin brašna Arpadmalom u Budimpešti i jedan za ruski Sevastopolj. Svoj transformator sa zatvorenim željeznom jezgrom i AC prijenosni sustav predstavili su na Mađarskoj nacionalnoj izložbi u Budimpešti u svibnju 1885. godine. Za napajanje je korišten jed-

⁵⁶ Halacsy, von Fuchs: *Transformer Invented 75 Years Ago*, 404.

⁵⁷ Uppenborn: *History of the Transformer*, 38.

nofazni AC generator napona 1,35 kV i frekvencije 70 Hz. Napon generatora transformiran je pomoću 75 ogrnutih transformatora na napon 1.067 Edisonovih žarulja sa žarnom niti, koje su osvijetljavale izložbu. Tada je transformator sa zatvorenim željeznom jezgrom, paralelno spojen na AC izvor, postao stvarnost. Ovaj uređaj, koji su Déri, Bláthy i Zipernowsky prvi nazvali *transformatorom*, bio je veliko unaprjeđenje u odnosu na induktore koji su proizvodili iskre i u odnosu na Gaulard-Gibbsov transformator s otvorenom željeznom jezgrom (sekundarni generator). Transformator tvrtke Ganz u literaturi se naziva ZBD transformatorom ili pak ZDB transformatorom, što su inicijali prezimena njegovih izumitelja. Sustav u kojem su primarni namoti ovih transformatora bili spojeni paralelno omogućio je da regulacija opterećenja transformatora bude neovisna o opterećenju ostalih transformatora, što je omogućilo učinkovit prijenos električne energije kroz transformatore. Zatvorena željezna jezgra smanjila je na praktične iznose struju magnetiziranja, reaktanciju, gubitke u bakru, temperaturu namota te je pojednostavnila regulaciju sekundarnog napona i povećala učinkovitost. Bez zatvorenog magnetskog kruga transformatora i njihovog paralelnog rada danas ne bismo imali AC prijenos električne energije, kao što ne bismo imali ni proizvodnju električne energije bez izuma električnog generatora.⁵⁸ Dakle, ovaj izum transformatora sa zatvorenim željeznom jezgrom omogućio je opću elektrifikaciju svijeta, kao jedna od važnih sastavnica današnjeg elektroenergetskog sustava. Tvrtka Ganz je proizvela dva tipa ZBD transformatora: ogrnuti i jezgrasti.⁵⁹

Gaulard i Gibbs su svoja patentna prava prodali američkoj tvrtki Westinghouse, a njihov dizajn jednofaznog transformatora s otvorenom željeznom jezgrom poboljšao je elektroinženjer William Stanley. Ustvari, Stanley je konstruirao prvi Westinghouseov komercijalni jednofazni transformator sa zatvorenim željeznom jezgrom ogrnutog tipa 1885. godine, za koji mu je patent prihvaćen 1886. godine.⁶⁰ Stanley je imao pristup patentima i tehničkoj literaturi o sustavima Gaularda i Gibbsa te ZBD sustavima. Prema Cooperu, lukavi poduzetnik Westinghouse je zadužio svog elektroinženjera Stanleyja da unaprijedi Gaulard-Gibbsov sustav tek toliko da može biti patentiran te da tako izbjegne dugotrajnu sudsku bitku

⁵⁸ Halacsy, von Fuchs: *Transformer Invented 75 Years Ago*, 405.

⁵⁹ Adam Allerhand: *A Contrarian History of Early Electric Power Distribution*. Proceedings of the IEEE, April 2017., Vol. 105, No. 4, 768-778, 771.

⁶⁰ Allerhand: *A Contrarian History of Early Electric Power Distribution*, 771.

s Edisonom, jer se nagađalo da je Edison kupio licencu za ZBD dizajn tvrtke Ganz i to samo radi blokiranja konkurenata na području razvoja AC sustava.⁶¹

Prvi patenti prijavljeni u SAD-u za jednofazne transformatore sa zatvorenim željeznom jezgrom bili su sljedeći: patent br. 352.105 dana 7. svibnja 1885. godine – Zipernowsky, Déri, Bláthy; patent br. 349.612 dana 23. studenog 1885. godine – W. Stanley; patent br. 342.553 dana 26. veljače 1886. godine – Westinghouse; patent br. 351.589 dana 6. ožujka 1886. godine – L. Gaulard i J. D. Gibbs; i patent br. 360.198 dana 11. listopada 1886. godine – Bláthy.⁶²

Glavni elektroinženjer njemačke tvrtke AEG Michael von Dolivo-Dobrowolsky je 1889. godine konstruirao prvi trofazni suhi transformator sa zatvorenim željeznom jezgrom. Iduće godine potpisan je licencni ugovor između njemačke tvrtke AEG i švicarske tvrtke Maschinenfabrik Oerlikon (MFO) iz Züricha radi razvoja trofaznih AC sustava. Glavni elektroinženjer tvrtke MFO bio je Švicarac Charles E. L. Brown. Prema tom ugovoru, MFO je AEG-u trebao platiti umjerenu naknadu za svaku konjsku snagu instaliranih trofaznih sustava. U vrijeme potpisivanja ovog ugovora, MFO još nije bio izradio nijedan trofazni AC motor niti je na tome započeo radove.⁶³ Zahvaljujući suradnji ovih dviju tvrtki, već je 1890. godine bio završen MFO-ov projekt izrade trofaznog uljnog transformatora.⁶⁴ U SAD-u nije zaživjela ideja da se grade trofazni transformatori, već se tamo umjesto trofaznog uljnog transformatora i danas koristi skup od tri jednofazna uljna transformatora.

JEDNOFAZNI AC PRIJENOSNI SUSTAVI

Članak u *Electrical Worldu* iz 1922. godine opisao je Thomasa Alvu Edisona kao oca elektroindustrije. Edisonov izum praktične električne rasvjete sa žarnom niti 1879. godine bio je pokretačka snaga za uspjeh Edi-

⁶¹ Cooper: *The Truth About Tesla - The Myth of the Lone Genius in the History of Innovation*, 36.

⁶² Halacsy, von Fuchs: *Transformer Invented 75 Years Ago*, 407.

⁶³ Hillebrand: *Zur Geschichte des Drehstromes*, 419.

⁶⁴ Neidhöfer: *Michael von Dolivo-Dobrowolsky und Drehstrom – Anfänge der modernen Antriebstechnik und Stromversorgung* – 2. Auflage, 90-94.

sonovih komercijalnih niskonaponskih DC prijenosnih sustava kratkog dometa u SAD-u i drugdje, počevši od 1882. godine. Međutim, 1886. godine AC prijenosni visokonaponski sustavi tvrtke Ganz iz Budimpešte počeli su se natjecati s Edisonovim DC sustavima u Europi, a AC sustavi tvrtke Westinghouse Electric Company počeli su se natjecati s Edisonovim DC sustavima u SAD-u. Edison je reagirao posegnuвши za politikom. Edison je vodio tzv. rat struja protiv Georgea Westinghousea u obrani svojih DC elektroenergetskih sustava putem javne kampanje za stvaranje percepcije da je visoki AC napon opasan po život i zdravlje ljudi. Ipak, u tom je razdoblju postojao stalni rast broja izvedbi Westinghouseovih sustava. Edisonovi verbalni napadi postali su nevažni 1889. godine kada su ga financijeri prisilili da spoji sve svoje elektrotvrtke u jednu, Edison General Electric Company, a u toj novoj tvrtki kontrolu je imao financijer Henry Villard. Epidemija knjiga s detaljima o tzv. ratu struja započela je tek 1996. godine. Očito postoji veliko tržište knjiga o ratu struja, koji uključuje Edisona, Teslu i Westinghousea.⁶⁵ U nedostatku Edisonovog monumentalnog ugleda i konzervativnog utjecaja, dogmatsko protivljenje izmjeničnoj struji tvrtke Edison General Electric je splasnulo. Edisonovo povlačenje s rukovodeće pozicije, također, je otvorilo put spajanju s tvrtkom Thomson-Houston Company, rastućim proizvođačem električnih strojeva, koja je proizvodila opremu za DC sustave i jednofazne AC sustave.⁶⁶

Ustvari, nikakvog pravog rata struja nije ni bilo, već je nova AC tehnologija istisnula staru DC tehnologiju. To je bila borba moćnih industrijalaca Edisona i Westinghousea za elektrotržište, a sam Nikola Tesla u toj je borbi bio gotovo nevažan. Međutim, mediji su tobožnju borbu usamljenog genija Nikole Tesle s moćnim i zlim neprijateljem Edisonom učinili vrlo tiražnom.

Načelo reverzibilnosti električnog generatora i motora sadržano je u Lenzovom zakonu otkrivenom 1833. godine, koji je sam Heinrich Friedrich Emil Lenz nazvao „zakonom uzajamnosti magnetoelektričnih i elektromagnetskih pojava”. To je načelo vrlo brzo postalo općepoznato među fizičarima, osobito nakon što je Lenz 1838. godine detaljno opisao svoje pokuse u kojima je Pixijev jednofazni AC generator koristio kao DC motor tako što ga je opremio komutatorom i njegov namot spojio na DC

⁶⁵ Allerhand: *A Contrarian History of Early Electric Power Distribution*. 768.

⁶⁶ Hughes: *Networks of Power - Electrification of Western Society, 1880-1930*, 125-126.

izvor.⁶⁷ Francuski elektroinženjer Hippolyte Fontaine, zaposlenik u Grammeovoj tvrtki, je 1873. godine iskoristio tu mogućnost da se DC generator može koristiti kao DC motor te je između dva Grammeova DC generatora povezana električnim kabelom prenio električnu energiju, gdje je jedan DC generator radio kao DC motor. Taj je prvi poznati prijenos električne energije bio prikazan na Svjetskoj izložbi u Beču 1873. godine. Sve do tada upotreba elektromotora je bila ograničena jer se vjerovalo da ih je moguće pogoniti samo energijom iz skupih baterija. Međutim, Fontaine je dokazao da ih je moguće pokretati i pomoću DC generatora.⁶⁸

Tijekom 80-ih godina 19. stoljeća izumitelji i inženjeri stalno su poboljšavali generatore, motore i druge komponente DC sustava. Problemi DC sustava uspješno su se rješavali, uz jednu iznimku, a to su bili visoki troškovi distribucije, osobito prijenos na daljinu. Edison je identificirao troškove distribucije električne energije žicom ili kabelom kao veliku slabu točku u sustavu koji je projektirao. Troškovi distribucije postali su približno isti kao i troškovi proizvodnje i značajno su se povećali 80-ih godina kada je radijus distribucije s DC elektrane narastao na više od kilometra. Većina inženjera i upravitelja elektrana nije vjerovala da je DC „prijenos” na daljinu (za razliku od „distribucije” na kratke udaljenosti) izvediv bez pohrane električne energije.⁶⁹

U SAD-u i mnogim drugim zemljama, visokonaponski prijenos električne energije na velike udaljenosti započeo je tek s AC sustavima za koje su razvijeni uzlazni i silazni transformatori. Međutim, visokonaponski DC prijenosni sustavi natjecali su se s AC prijenosnim sustavima u nekim europskim zemljama. Prva demonstracija prijenosa DC električne energije na velike udaljenosti dogodila se u Njemačkoj 1882. godine na elektrotehničkoj izložbi održanoj u Münchenu. Sustav je dizajnirao francuski elektroinženjer Marcel Deprez. Vod je bio dug 57 kilometara, DC napon izvora bio je 2,2 kV, a promjer vodiča 4,5 mm. Vod se protezao od Miesbacha do elektrotehničke izložbe u Münchenu, gdje je DC motor pokretao centrifugalnu pumpu koja je napajala mali umjetni vodopad. U nedostatku uređaja za pretvaranje DC napona, komercijalno održiva metoda za prijenos istosmjerne struje na velike udaljenosti, koju je izumio

⁶⁷ Otto Mahr: *Die Entstehung der Dynamomaschine*. VDE Verlag GMBH, Berlin 1941., 52.

⁶⁸ Carlson: *Tesla – Izumitelj električnog doba*, 53.

⁶⁹ Hughes: *Networks of Power – Electrification of Western Society, 1880-1930*, 83.

švicarski inženjer René Thury, koristila je serijski povezani DC generator u elektrani i DC motore na mjestu potrošnje kao djelitelje napona. Tvrtka Società per l'Acquedotto De Ferrari Galliera iz Genove montirala je prvi Thuryjev sustav 1889. godine. Snaga sustava bila je 940 kW, DC napon 14 kV, a električna energija je u Genovu stizala iz hidroelektrane udaljene 60 kilometara. Najpoznatiji Thuryjev sustav, od Moutiersa do Lyona u Francuskoj, koji je premostio udaljenost od 180 km, počeo je 1906. godine davati 4,7 MW snage na DC naponu 57 kV. Taj je sustav još uvijek radio početkom 1936. godine. Veliki nedostaci Thuryjeva sustava isporuke DC energije s promjenjivim naponom i konstantnom strujom onemogućili su njegovu daljnju upotrebu.⁷⁰

Od velike je važnosti za povijest elektrifikacije već spomenuti jednofazni AC prijenosni sustav Luciena Gaularda i Johna Dixona Gibbsa. Opis njihovog sustava objavljen je u Velikoj Britaniji 1883. godine. Gaulard i Gibbs prodali su ekskluzivna prava na svoje izume novoj tvrtki, National Company for the Distribution of Electricity by Secondary Generators iz Londona. Nekoliko Gaulard-Gibbsovih sustava izvedeno je u Velikoj Britaniji, Francuskoj, Njemačkoj i Italiji od 1883. do 1886. godine. Jednofazni transformatori s otvorenom željeznom jezgrom („sekundarni generatori”) bili su serijski povezani na primarnoj strani, a svjetiljke su bile spojene paralelno na sekundarnoj strani svakog pojedinog transformatora, a napon na svjetiljkama je bio nestabilan jer su se napon i snaga na pojedinoj svjetiljci povećavali ili padali s promjenom ukupnog broja svjetiljki u sustavu. Proizvodnja ovih sustava je obustavljena 1887. godine.⁷¹

Godine 1884. na elektrotehničkoj izložbi u Torinu prikazan je eksperimentalni Gaulard-Gibbsov AC prijenosni sustav napona 3 kV od Lanza do Torina. Ovaj je sustav prenosio električnu energiju na udaljenost od 40 kilometara i bio je prvi AC prijenosni sustav koji je javno predstavljen. Sustav je osvjetljavao izložbene zgrade, željeznički kolodvor u Torinu te postaje u Veneria Realeu i u Lanzu, malom selu u Savojskim Alpama. Za svoj pokazni AC prijenosni sustav u Torinu, Gaulard i Gibbs nagrađeni su velikom nagradom od 10 tisuća franaka. Uslijedili su trajni AC prijenosni sustavi 1885. i 1886. godine u francuskom Toursu, talijanskom Rimu i njemačkom Aschersleбенu, a njihov najpoznatiji jednofazni AC prijenosni

⁷⁰ Allerhand: *A Contrarian History of Early Electric Power Distribution*. 769.

⁷¹ Allerhand: *A Contrarian History of Early Electric Power Distribution*. 770.

sustav započeo je s radom u galeriji Grosvenor u Londonu u ožujku 1885. godine.⁷²

Gaulard-Gibbsov jednofazni AC prijenosni sustav nije bio učinkovit. Prije 1885. godine, otkrivena je velika mana tog sustava. Gaulard i Gibbs očekivali su da će konstantna primarna struja rezultirati konstantnim sekundarnim naponom, što se pokazalo pogrešnim. Ako je opterećenje sekundarnog namota transformatora variralo, kao, na primjer, kada se isključi dio žarulja sa žarnom niti, preostale svjetiljke postale bi svjetlije. Kako bi to riješili, Gaulard i Gibbs su dodali u sekundarni krug automatski regulator dizajniran za promjenu sekundarne struje u skladu s opterećenjem i za održavanje konstantnog sekundarnog napona. Bez obzira na uspjeh tog regulatora, dodana je još jedna komplikacija ionako iznimno kompliciranom dizajnu transformatora. Krajem 1885. godine ili početkom 1886. godine Gaulard i Gibbs isprobali su kombinaciju paralelno povezanih primarnih namota transformatora i zatvorene željezne jezgre tih transformatora. Rečeno im je da će ova kombinacija osigurati dobru regulaciju napona, ali ovaj sustav nije funkcionirao na zadovoljavajući način. Vjerojatno su njegove sastavnice zahtijevale više redizajniranja, nego što su oni mogli sebi priuštiti ili bili sposobni učiniti. Na kraju, čini se da je regulacija napona bila glavna slaba točka u njihovu sustavu. Pribjegli su izuzetno složenim uređajima za regulaciju sekundarnog napona u slučaju promjenjivog opterećenja, ali nisu uspjeli riješiti problem, a odgovor su pronašli drugi izumitelji i drugi inženjeri. Međutim, Gaulard-Gibsov je AC prijenosni sustav imao velikog utjecaja na daljnji razvoj AC prijenosnih sustava. On je potakao profesora Galilea Ferarisa na rad na razvoju AC sustava i izumu AC motora, Georgea Westinghousea da osnuje elektrotvrtku 1886. godine kao i Williama Stanleya da za tvrtku Westinghouse razvije jednofazni AC prijenosni sustav. Naravno, to je potaklo i mađarsku tvrtku Ganz da razvije svoj tzv. ZBD jednofazni AC prijenosni sustav. O tome William Stanley kaže: „Iako, dakle, rad Goularda i Gibbsa nije rezultirao izradom nijednog komercijalnog sustava, zahvalni smo im na interesu koji su pobudili za mogućnosti korištenja izmjenične struje, jer su nedvojbeno skrenuli pozornost na ovu granu elektrotehnike.”⁷³

⁷² Hughes: *Networks of Power - Electrification of Western Society, 1880-1930*, 94.

⁷³ William Stanley: *Alternating-Current Development in America*. Journal of the Franklin Institute, June 1912, Vol. 173, No. 6, 561-580, 564.

Tvrtka Ganz iz Budimpešte prikazala je eksperimentalnu verziju ZBD prijenosnog jednofaznog AC sustava na budimpeštanskoj nacionalnoj izložbi 1885. godine, čiji su tvorci bili Károly Zipernowsky, Ottó Titusz Bláthy i Miksa Déri. Za razliku od Gaulard-Gibbsovog jednofaznog prijenosnog AC sustava, ZBD sustav je bio komercijalno praktičan i masovno se koristio. U ZBD sustavu, primarni namoti ZBD transformatora sa zatvorenom željeznom jezgrom bili su paralelno spojeni na jednofazni AC izvor, a na sekundarnoj strani transformatora svjetiljke su, također, bile spojene paralelno tako da opterećenje ne utječe značajno na napon trošila. Do jeseni 1886. godine instalirani su ZBD prijenosni sustavi u nekoliko europskih gradova. Brošura tvrtke Ganz iz 1889. godine navodi 71 ZBD prijenosni sustav izveden u cijelom svijetu. ZBD prijenosni hidroelektrični sustav je 1892. godine počeo slati energiju na prijenosnom naponu od 4 kV iz Tivolija u Rim, na udaljenost od 27 kilometara.⁷⁴

ZBD transformatoru i ZBD prijenosnom sustavu tvrtke Ganz divio se, između ostalih, i američki izumitelj William Stanley koji je u svom članku iz 1912. godine napisao: „Gledajući njihov rad s našeg sadašnjeg stajališta, možemo mu se samo diviti. ... Zapravo, oni su otkrili sustav izmjenične struje kakav sada koristimo. Njihovi transformatori izrađeni su sa zatvorenim magnetskim krugovima, bili su inteligentno dizajnirani i pravilno konstruirani. Da nije izveden prijenosni sustav u Great Barringtonu i dalje bismo imali sustav iz Budimpešte bez bitnih izmjena. U listopadu 1885. godine Zipernowsky, Déri i Bláthy objavili su opis svog sustava u časopisu *English Electrical Review*. Drago mi je što mogu svjedočiti o radu ovih uglednih ljudi, posebno iz razloga što su Amerikanci bili skloni, po meni bezrazložno, odati veliko priznanje Gaulardovom i Gibbsovom sustavu, a Zipernowsky, Déri i Bláthy bi trebali tražiti pionirski udjel u razvoju AC sustava.”⁷⁵ Međutim, američki povjesničar tehnologije Thomas P. Hughes ističe veliki značaj Gaulardovog i Gibbsovog doprinosa elektrifikaciji svijeta, odnosno njihovom rješenju problema prijenosa i distribucije električne energije: „Edison je, valja se podsjetiti, identificirao troškove distribucije kao ključan problem prilikom izuma svog sustava. Početkom 1880-ih godina različiti izumitelji i inženjeri različito su definirali ključni problem u pokušaju da poboljšaju situaciju. Ono što je na kraju rezultiralo praktičnim rješenjem došlo je od Francuza koji je radio s Englezom u

⁷⁴ Allerhand: *A Contrarian History of Early Electric Power Distribution*, 771.

⁷⁵ Stanley: *Alternating-Current Development in America*, 564-565.

Londonu. Međutim, ni njihovi suvremenici niti povjesničari nisu Lucien Gaulardu i Johnu D. Gibbsu odali priznanje koje zaslužuju. Njihova povijest jest povijest sudskih sporova, protutužbi za prvenstvo, frustrirajućih tehničkih problema i osobne tragedije. Više od bilo kojih drugih izumitelja, Francuz Lucien Gaulard i njegov britanski poslovni partner John D. Gibbs zaslužni su za niz izuma i unaprjeđenja što je kulminiralo tijekom rješavanja problema prijenosa i distribucije električne energije. Gaulard i Gibbs pokazali su da se pomoću izmjenične struje i transformatora mogu koristiti visoki naponi za ekonomičan prijenos električne energije, a niski napon za distribuciju na mjestu potrošnje.”⁷⁶ Britanski su sudovi poništili Gaulard-Gibbsov patent za jednofazni AC prijenosni sustav utemeljen na transformatoru s otvorenom željeznom jezgrom, a nakon toga je jedan od njegovih tvoraca Lucien Gaulard, slomljen tim događajem, poludio i preminuo 1888. godine.⁷⁷

Gaulard-Gibbsov eksperimentalni jednofazni AC prijenosni sustav Torino-Lanzo iz 1884. godine, eksperimentalni ZBD prijenosni sustav predstavljen na budimpeštanskoj nacionalnoj izložbi 1885. godine i uspješno uvođenje komercijalnih ZBD sustava u Europi 1886. godine dali su Westinghouseu i Stanleyju poticaj za početak razvoja i masovnu izvedbu jednofaznih AC prijenosnih sustava u SAD-u. Stanleyjev je sustav postao operativan u ožujku 1886. godine. Odbacio je nestabilni Gaulard-Gibbsov dizajn, koji je kupio Westinghouse, i izumio je svoj jednofazni AC generator, transformator i AC prijenosni sustav. Njegov je sustav koristio uzlazne i silazne transformatore ogrnutog tipa, ali drugačijeg dizajna od ZBD transformatora, s paralelno spojenim primarnim namotima i paralelno spojenim svjetiljkama na sekundaru, kao i ZBD sustav. U Stanleyjevim patentima i drugom objavljenom materijalu nema dovoljno podataka da bi se mogle procijeniti relativne prednosti Stanleyjevog i ZBD sustava. Stanleyjev sustav s kratkim prijenosnim vodom u Great Barringtonu prestao je s radom u lipnju 1886. godine. Međutim, eksperiment je bio dovoljno uspješan da uvjeri Westinghousea da započne proizvodnju i montažu velikog broja komercijalnih elektrana i jednofaznih AC prijenosnih sustava istog općeg dizajna.⁷⁸ Westinghouse je započeo komercijalnu proizvodnju i 1886. godine otpremio prvi proizvedeni komercijalni jednofazni AC su-

⁷⁶ Hughes: *Networks of Power - Electrification of Western Society, 1880-1930*, 86.

⁷⁷ Hughes: *Networks of Power - Electrification of Western Society, 1880-1930*, 94.

⁷⁸ Allerhand: *A Contrarian History of Early Electric Power Distribution*, 771.

stav u Buffalo, grad u saveznoj državi New York, gdje ga je lokalno poduzeće pustilo u rad. To je bio prvi komercijalni jednofazni AC prijenosni sustav izgrađen u SAD-u. Njegovi su autori bili George Westinghouse, William Stanley i Oliver B. Shallenberger. Narudžbe za dvadeset pet jednofaznih AC postrojenja slijedile su u roku od nekoliko mjeseci.⁷⁹

Do 1. rujna 1887. godine tvrtka Westinghouse Electric Company proizvela je i montirala 24 male jednofazne AC elektrane u SAD-u i jednu u Kanadi. Godine 1890. više od 300 jednofaznih AC elektrana širom svijeta koristilo je Westinghouseove jednofazne AC sustave. Prvi veliki Westinghouseov komercijalni jednofazni AC prijenos u SAD-u dogodio se 1890. godine, kada je tvrtka Willamette Falls Electric Company iz Portlanda u Oregonu prenijela električnu energiju od slapova rijeke Willamette do Portlanda, udaljenog 22 kilometra. Napajanje iz 4 kV Westinghouseovog generatora prelazilo je izravno na žicu promjera 5,2 mm, a napon na kraju voda bio je 3,3 kV i bio je na primarnoj strani narinut na deset silaznih transformatora povezanih serijski, koji su primarni napon od 330 V smanjivali na 110 V.⁸⁰ Na rijeci Willamette u Oregonu, između Oregon Cityja i West Lynna, leži najveći slap na sjeverozapadu Pacifika. Gotovo trideset i jedna tisuća kubičnih metara vode svake sekunde teče preko slapova Willamette. Godine 1888. osnovana je tvrtka Willamette Falls Electric Company (koja će postati Portland General Electric) kako bi pronašla način da iskoristi energiju vodopada za proizvodnju električne energije. U početku je tvrtka koristila četiri DC generatora s turbinskim pogonom Edisonova dizajna za DC prijenos električne energije preko dalekovoda dugog 22 kilometra do Portlanda. U to vrijeme vod Willamette-Portland bio je najdulji DC vod u SAD-u. Nije prošlo niti godinu dana kada je elektrana u Willametteu uništena u poplavi. Umjesto obnove DC sustava, investitori tvrtke odlučili su se za AC napajanje i instalirati Westinghouseove eksperimentalne AC generatore. Ova se odluka može uzeti kao početak kraja Edisonovog DC prijenosnog sustava.⁸¹

U engleskom tehničkom časopisu *Telegraphic Journal and Electrical Review*, na 349. stranici 20. sveska časopisa, tiskanoj 15. travnja 1887. godine, autor teksta je lamentirao: „Europskim elektrotehničarima i ka-

⁷⁹ Hughes: *Networks of Power - Electrification of Western Society, 1880-1930*, 104.

⁸⁰ Allerhand: *A Contrarian History of Early Electric Power Distribution*, 772.

⁸¹ Cooper: *The Truth About Tesla - The Myth of the Lone Genius in the History of Innovation*, 39.

pitalistima ne služi baš na čast to što su sve ideje i eksperimenti došli iz Europe ... a prepušteno je američkoj tvrtki da preuzme sustav i učini ga komercijalnim i praktičnim uspjehom, s kojim tvrtka Westinghouse sada posluje.”⁸²

Britanskom je elektroinženjeru Sebastianu Ziani de Ferrantiju 1882. godine prihvaćen njegov prvi patent za jednofazni izmjenični AC generator, a 1886. godine prihvaćena su mu dva patenta za jednofaznu AC distribuciju. Tvrtka osnovana 1882. godine proizvela je prvi AC generator prema njegovom dizajnu. U siječnju 1886. godine tvrtka Sir Coutts Lindsay & Co., koja je bila vlasnik Gaulard-Gibbsove elektrane u galeriji Grosvenor u Londonu, imenovala ga je inženjerom odgovornim za zamjenu Gaulard-Gibbsovog sustava praktičnijim sustavom. Nova elektrana, s dva generatora napona 2,4 kV, davala je električnu energiju malom dijelu Londona. Ferrantijevo imenovanje dovelo je do dugotrajnih parnica oko valjanosti njegovih patenata. Dana 26. kolovoza 1887. godine tvrtka Sir Coutts Lindsay & Co. reorganizirala se i preimenovala u London Electric Supply Corporation, Limited. Pod Ferrantijevim vodstvom, nova je tvrtka izgradila veliku elektranu u Deptfordu, koja je započela s radom 1888. godine, a davala je AC napon od 10 kV i imala je dovoljno snage za opskrbu električnom energijom svih dijelova onoga što se danas naziva Greater London.⁸³

U Njemačkoj je prvi jednofazni AC sustav izgradila tvrtka AEG u Bad Reichenhallu koji je prenosio električnu energiju na udaljenost od dva kilometra. Pušten je u rad u travnju 1890. godine, ali je bio bez sekundarne distribucijske mreže. Dva generatora i transformatori od 100 kVA izrađeni su u tvrtki MFO. Kraljevskim bavarskim dužnosnicima bilo je zabranjeno prisustvovati ceremoniji otvaranja jer se 2 kV u strojarnici ove prve AC elektrane u Njemačkoj činilo nepredvidljivim rizikom! Drugi jednofazni AC sustav izgrađen je u Bavarskoj, točnije u Landsbergu, u proljeće 1890. godine.⁸⁴

⁸² Hughes: *Networks of Power - Electrification of Western Society, 1880-1930*, 105.

⁸³ Allerhand: *A Contrarian History of Early Electric Power Distribution*, 772.

⁸⁴ Neidhöfer: *Michael von Dolivo-Dobrowolsky und Drehstrom – Anfänge der modernen Antriebstechnik und Stromversorgung – 2. Auflage*, 95.

VIŠEFAZNI AC PRIJENOSNI SUSTAVI

Visokonaponski jednofazni AC prijenosni sustavi bili su sveprisutni do 1890. godine, osobito sustavi koje su izgradile tvrtka Westinghouse Electric Company iz SAD-a i tvrtka Ganz iz Mađarske. Tadašnji nedostatak zanimanja za višefazni prijenos električne energije prije elektrotehničke izložbe u Frankfurtu 1891. godine očit je i iz sadržaja Teslinog predavanja koje je održano u AIEE-u 16. svibnja 1888. godine. Predavanje je gotovo u potpunosti bilo o višefaznim AC motorima. Tesla nije niti spomenuo prednosti svog izuma za prijenos električne energije opće namjene, iako je to učinio u patentu podnesenom 1887. godine, gdje je naveo da je njegov izum nova metoda ili način prijenosa energije pomoću električne struje, pri čemu se mnogi od postojećih problema rješavaju i osigurava se velika ekonomičnost i učinkovitost.⁸⁵

U SAD-u je tvrtka Westinghouse ulagala u razvoj Teslinih višefaznih AC motora i višefaznog AC prijenosnog sustava. To ne čudi, s obzirom na to da je odnos tvrtke Westinghouse i Tesle bio sličan onom između Westinghousea i Williama Stanleyja. Oba slučaja pokazuju na koji su način tvrtke bile povezane s nezavisnim izumiteljima prije no što su postojali inženjerski razvojni odjeli i istraživačko-razvojni laboratoriji.⁸⁶

Druge tvrtke u SAD-u i Njemačkoj, uključujući tvrtke Stanley Electric Manufacturing Company i Thomson-Houston Company, pridonijele su razvoju višefaznog AC sustava. Zanimljivo je da su Britanci stajali po strani. Jedan je britanski povjesničar napisao da su višefazni AC sustavi i asinkroni AC motor razvijeni u SAD-u i u Europi, ali da engleski inženjeri i tvrtke nisu obratili pažnju na to.⁸⁷

Tzv. rat struja završio je bez dramatičnog uništenja jednog sustava drugim ili revolucionarnog prijelaza iz jedne paradigme u drugu. Sukob je razriješen tako što se počela koristiti kombinacija obaju sustava. Stoga je rat završio relativno blagom tranzicijom pri čemu je stariji sustav polako desetljećima gubio značaj, najprije kad ga je novi sustav nadopunjavao, a zatim kad ga je novi sustav u potpunosti zamijenio. Tehničko razrješenje olakšali su spojnici ili pretvarači, prvenstveno rotacijski pretvarač. Povi-

⁸⁵ Adam Allerhand: *The Earliest Years of Three-Phase Power – 1891-1893*. Proceedings of the IEEE, January 2020., Vol. 108, No. 1, 215-227, 215.

⁸⁶ Hughes: *Networks of Power - Electrification of Western Society, 1880-1930*, 119.

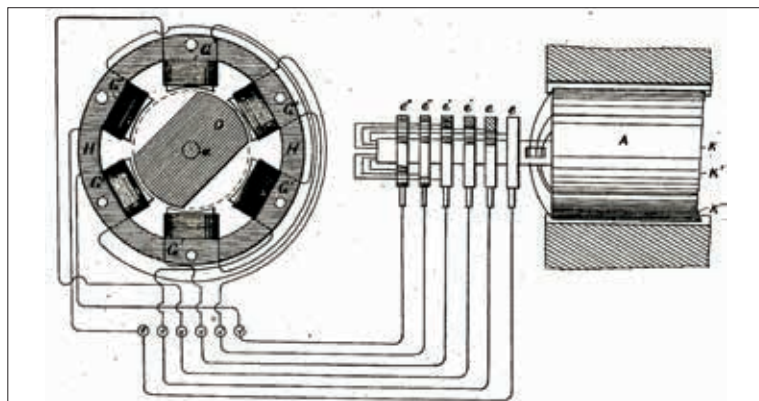
⁸⁷ Hughes: *Networks of Power - Electrification of Western Society, 1880-1930*, 120.

jesti električne tehnologije rijetko daju uređajima mjesto koje zaslužuju. Budući da je rotacijski pretvarač bio rješenje kritičnog problema koji su definirali brojni izumitelji i inženjeri, i u ovom slučaju postoji istovremenost izuma. Slaba točka bila je ekonomsko-tehnička, a to je težnja za očuvanjem stečenih interesa u starom sustavu dok se ne prijeđe na novi. U SAD-u se izum rotacijskog pretvarača pripisuje Charlesu S. Bradleyju, koji je bio Edisonov zaposlenik prije no što je početkom 1890ih godina u Yonkersu, u američkoj saveznoj državi New York, osnovao tvornicu za proizvodnju pretvarača, koji je izumio 1888. godine. Tvrtka General Electric je otkupila Bradleyjev patent i uređaje. Tvrtka Westinghouse Electric Company je, također, razvila svoje rotacijske pretvarače. Godine 1891. Wilhelm Lahmeyer, izumitelj različitih DC strojeva, predstavio je jednoarmaturni rotacijski pretvarač za pretvaranje istosmjerne struje u višefaznu i obrnuto. Haselwander, čiji je višefazni sustav kupila Lahmeyerova tvrtka, također, je patentirao rotacijski pretvarač. Zipernowsky i Déri iz tvrtke Ganz ishodili su njemački patent za svoj rotacijski pretvarač. U povijesti rotacijskog pretvarača zabilježeni su i drugi nazivi za taj uređaj.⁸⁸

Kao što je prethodno rečeno, američki izumitelj Charles S. Bradley je 1887. godine prvi prijavio patent za dvofazni prijenos izmjenične električne struje s četiri vodiča, pola godine prije prijave najpoznatijih Teslinih američkih patenata prihvaćenih 1. svibnja 1888. godine, a patentne prijave za AC generatore, AC motore i prijenos električne energije Tesla je podnio krajem 1887. godine. Teslin dvofazni AC prijenosni sustav s četiri vodiča, iz američkog patenta br. 382.280, prikazan je na Slici 3, dok je trofazni AC prijenosni sustav sa šest vodiča, iz istog patenta, prikazan na Slici 5. U tim Teslinim patentima prihvaćenim 1. svibnja 1888. godine, Teslin je dvofazni sustav imao četiri vodiča, a trofazni sustav šest vodiča, tj. dva vodiča po fazi. Tek se u Teslinom američkom patentu br. 390.414, prijavljenom u travnju 1888. godine i prihvaćenom u listopadu 1888. godine, usput pojavio i trofazni AC prijenosni sustav bez transformatora. U opisu patenta Tesla navodi da postoji još jedna poznata vrsta DC strojeva s tri ili više armaturnih zavojnica sa zajedničkom neutralnom točkom, pri čemu su slobodni krajevi zavojnica spojeni na segmente komutatora. Pripadna shema trofaznog prijenosa s tri vodiča odnosi se na prijenos električne energije između trofaznog AC generatora i trofaznog AC motora, koji su nastali preinakom ovih DC strojeva (trosegmentni komutatori su zamije-

⁸⁸ Hughes: *Networks of Power - Electrification of Western Society, 1880-1930*, 121.

njeni s po tri klizna prstena), a namoti novonastalih AC strojeva bili su spojeni u zvijezdu. To je upravo ono što je mjesec dana prije prijave ovog Teslinog patenta demonstrirao August Haselwander.⁸⁹



Slika 5. Trofazni AC prijenosni sustav – trofazni sinkroni AC generator i trofazni sinkroni AC motor iz Teslinog američkog patenta br. 382.280

Nijedan zapis o razvoju višefaznih AC sustava ne bi bio potpun bez osvrta na Međunarodnu elektrotehničku izložbu u Frankfurtu na Majni u ljeto 1891. godine. Iako je to nominalno bila međunarodna izložba, izlagači su bili uglavnom njemačke tvrtke. Izložci koji su pobudili najveći interes bili su višefazni AC uređaji koje su izložile mnoge tvrtke. Službeni izvještaj daje mnoge njihove ilustracije, zajedno s testovima koje je tijekom nekoliko mjeseci provodilo ispitno povjerenstvo.⁹⁰ Međutim, ono najvažnije što se dogodilo na toj izložbi jest to da su tamo prvi put javno prikazani prvi pokazni dvofazni AC prijenosni sustav i prvi pokazni trofazni AC prijenosni sustav.

DVOFAZNI AC PRIJENOSNI SUSTAVI

Na Međunarodnoj elektrotehničkoj izložbi u Frankfurtu na Majni 1891. godine prikazan je prvi pokazni dvofazni AC prijenosni sustav njemačke

⁸⁹ Hillebrand: *Zur Geschichte des Drehstromes*, 414.

⁹⁰ Thompson: *Polyphase Electric Currents and Alternate-Current Motors*, 103-104.

tvrtke Schuckert & Co. koji je prenosio električnu energiju na udaljenost od 4 kilometra. Komercijalni dvofazni AC prijenosni sustavi švicarske tvrtke Brown, Boveri & Cie. (BBC) i američke tvrtke Stanley Electric Mfg. Co. prethodili su Westinghouseovoj demonstraciji dvofaznog sustava na Svjetskoj izložbi u Chicagu 1893. godine. Dva komercijalna dvofazna AC prijenosna sustava puštena su u pogon 1892. godine: hidroelektrana u Badenu u Švicarskoj koju je sagradila tvrtka BBC i kombinacija eksperimentalnog i komercijalnog dvofaznog AC sustava u Pittsfieldu, u američkoj saveznoj državi Massachusetts, koji je sagradila tvrtka Stanley Electric. Do kraja 1894. godine tvrtka Stanley Electric sagradila je još jedan komercijalni dvofazni sustav u Kanadi i 22 u SAD-u.⁹¹

Westinghouse je najavio dvofazne „Tesline” motore i generatore ubrzo nakon kupnje Teslinih patenata 1888. godine, ali su mu se ispriječile financijske poteškoće. Dana 23. travnja 1891. godine George Westinghouse je poslao pismo dioničarima u kojem ih je pozvao da prihvate odredbe sporazuma koji bi njegovu tvrtku Westinghouse Electric Co. izbavio s ruba stečaja. Kriza je uzrokovala poremećaje u poslovanju tvrtke. Oporavak je započeo kada je njegovoj tvrtki pod novim imenom Westinghouse Electric & Manufacturing Co. dodijeljen ugovor za izvedbu rasvjete Svjetske izložbe u Chicagu 1893. godine, a za napajanje su korišteni masivni „Teslini” generatori radne snage 750 kW, napona 2 kV. Bila je to javna demonstracija dvofaznog AC prijenosnog sustava. Prvi komercijalni višefazni AC Westinghouseov sustav, koji je javno zabilježen, bio je tek onaj na slapovima Niagare, koji je započeo dvofazni lokalni prijenos u obližnju industriju 1895. godine i trofazni prijenos u Buffalo, grad u američkoj saveznoj državi New York, 1896. godine. Tvrtka Westinghouse još je uvijek koristila dvofazne generatore 1896. godine, ali se taj dvofazni sustav pretvarao u trofazni sustav za prijenos električne energije na veliku udaljenost na Niagari i drugdje jer su trofazni vodovi koristiti 25 % manje bakra od dvofaznih vodova.⁹²

Na Svjetskoj izložbi u Chicagu 1893. godine Westinghouseov dvofazni AC sustav je napajao žarulje sa žarnom niti, lučne svjetiljke, DC motore i za stacionarne i za vučne svrhe, jednofazne i višefazne AC motore i davao energiju za termoelektrične i elektrokemijske potrebe iz zajedničkog dalekovoda ili prstena. Dvofazni AC generator radne snage tisuću konj-

⁹¹ Allerhand: *The Earliest Years of Three-Phase Power – 1891-1893*, 226.

⁹² Allerhand: *The Earliest Years of Three-Phase Power – 1891-1893*, 226.

skih snaga pogonio je dvofazni unaprijeđeni Teslin asinkroni AC motor. Dvofazni AC generator je napajao uzlazne transformatore na početku prijenosnog sustava i silazne transformatore na razdjelnim mjestima. Na tim je mjestima motor pokretao lučni – svjetlosni generator; rotacijski je pretvarač napajao DC motore tramvaja; napajale su se žarulje sa žarnom niti i pogonili su se različiti motori. Izumitelji i inženjeri koji su vidjeli ovaj sustav, ili čitali o njemu, brzo su shvatili značaj ovog univerzalnog AC prijenosnog sustava.⁹³

Tijekom tzv. rata struja Westinghouse i Edison suočili su se s trećim konkurentom, Elihuom Thomsonom, koji je zajedno s kolegom iz srednje škole Edwinom J. Houstonom osnovao tvrtku Thomson-Houston Electric Company, koja se 1892. godine udružila s Edisonovom tvrtkom u novu tvrtku General Electric.⁹⁴ Za prvog predsjednika združene tvrtke General Electric izabran je Charles A. Coffin iz tvrtke Thomson-Houston.⁹⁵ Do 1895. godine kružile su glasine da su, unatoč javnom rivalstvu, George Westinghouse i Thomas Alva Edison, postigli okvirni dogovor o udruživanju patenata svojih tvrtki, a onda se to i dogodilo. Iako je Westinghouseu, Edisonu i financijeru J. P. Morganu očito trebalo nekoliko godina da se usuglase, dogovor koji su prihvatili omogućio je tvrtki General Electric da koristi Tesline patente višefaznog AC motora, dok je tvrtki Westinghouse bilo dopušteno korištenje Edisonovih patenata na raznim sustavima trolejbusa. Nakon što je sklopljen dogovor, združeni vlasnici patenata (kartel) usmjerili su pozornost na otkup konkurentskih tvrtki poput tvrtke Williama Stanleyja (koju je 1903. apsorbirala tvrtka General Electric) ili njihovo istjerivanje iz poslovanja agresivnom zaštitom Teslinih patenata višefaznog AC sustava. Do 1898. godine Teslini patenti jednofaznog AC motora, također, su bili uključeni u ugovor o udruživanju patenata, čime je postignuto da su do 1903. godine najmoćniji državni financijeri i industrijalci zajednički podržavali Tesline tvrdnje da je izumio asinkroni AC motor prije Galilea Ferrarisa. Iako je profitirao spajanjem svoje tvrtke s tvrtkom General Electric, Stanley je optužio vlasnike Teslinih patenata da vode sustavnu kampanju dajući „veliku težinu javnom mnijenju” kako bi sudovima sugerirali kakve njihove presude trebaju biti. Prema Stanleyju,

⁹³ Hughes: *Networks of Power - Electrification of Western Society, 1880-1930*, 122.

⁹⁴ Cooper: *The Truth About Tesla - The Myth of the Lone Genius in the History of Innovation*, 37.

⁹⁵ Carlson: *Tesla – Izumitelj električnog doba*, 171.

„njihovi naponi da privuku pozornost na izumitelja i njegov rad bili su vješto dopunjeni brojnim, zapanjujućim izjavama, obećanjima i otkrićima” samog Tesle.⁹⁶

Prvi dvofazni AC prijenosni sustav na području Republike Hrvatske bio je prijenosni sustav između hidroelektrane Krke (HE Krka, kasnije preimenovana u HE Jaruga 1), izgrađene na slapovima rijeke Krke, i grada Šibenika. Vodna turbina HE Krke od 320 konjskih snaga pokretala je dvofazni generator tvrtke Ganz, napona 3 kV, brzine vrtnje 315 o/min i frekvencije 42 Hz, koji je bio izravno spojen na 11 kilometara dugi dalekovod s 360 stupova do Šibenika. Razvod u Šibeniku sastojao se od dvije rasklopne stanice i šest transformatorskih stanica 3/0,11 kV. Izvođač elektroradova bila je mađarska tvrtka Ganz, a sustav je pušten u pogon 28. kolovoza 1895. godine. Investitori gradnje ovog sustava bili su šibenski gradonačelnik Ante Šupuk, njegov sin Marko i inženjer Vjekoslav pl. Meichsner. Ideju o gradnji tog sustava dobio je Marko Šupuk nakon povratka s Međunarodne elektrotehničke izložbe u Frankfurtu 1891. godine. To je potaklo gradonačelnika Šupuka da nagovori tvrtku Ganz da izgradi ovaj dvafazni AC prijenosni sustav.⁹⁷ Nisam mogao pouzdano utvrditi da li je to ujedno bio i prvi dvofazni AC prijenosni sustav tvrtke Ganz jer je vrlo teško pronaći bilo kakve pouzdane podatke o prijenosnim sustavima te tvrtke. Stoga se ne treba čuditi što se vrlo često loše vrednuje stvarni veliki doprinos tvrtke Ganz općoj elektrifikaciji svijeta. Nakon toga, tvrtka Ganz je sagradila novu dvofaznu hidroelektranu HE Jaruga 2, koja je puštena u pogon 1903. godine. Ističem još dvije hidroelektrane koje je nakon toga u Dalmaciji sagradila tvrtka Ganz, HE Miljacku – puštenu u pogon 1906. godine i HE Kraljevac – puštenu u pogon 1912. godine, koje su bile trofazne. Važno je napomenuti da se u našoj stručnoj literaturi vrlo često pogrešno navodi da je dvofazni AC prijenosni sustav HE Krka-Šibenik bio prvi ko-

⁹⁶ Cooper: *The Truth About Tesla - The Myth of the Lone Genius in the History of Innovation*, 109-110.

⁹⁷ Josip Moser: *Šibensko munjivo – Crtime o izgradnji i korištenju prvog cjelovitog elektroprivrednog sustava u Hrvatskoj*. Gradska knjižnica Juraj Šižgorić, Šibenik 1998.

mercijalni višefazni AC prijenosni sustav u Europi, pa čak i u svijetu.⁹⁸ Da je ta tvrdnja neutemeljena dokazuju i podaci navedeni u Tablici 1.⁹⁹

Tablica 1. Prvi komercijalni trofazni AC prijenosni sustavi pušteni u pogon 1892. i 1893. godine

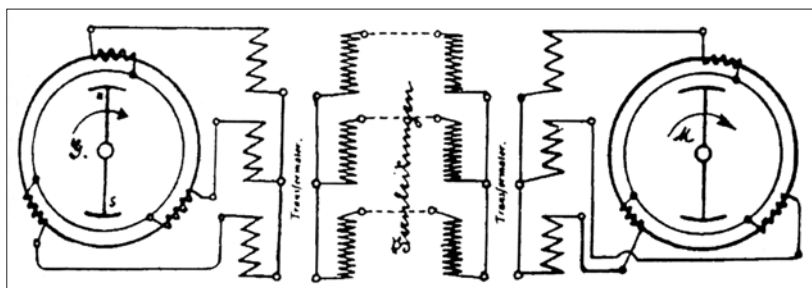
Početak rada	kW	Hz	Generator kV	Vod kV	Vod km	Vlasnik ili drugo	Proizvođač
1892.	340	40	0,05	5	10	Lauffen – Heilbronn Njemačka	MFO i AEG
1892.	220		0,08	0,66	1	Bockenheim (Frankfurt) Njemačka	Lahmeyer
1892.	95			5	17	Spreitenbach – Wiedikon Švicarska	MFO
1892.	335	50	0,05	13	19	Bülach - Oerlikon Švicarska	MFO
1893.	200	40	0,08	1,8	3	Biel, Švicarska	Lahmeyer
1893.	80	50	1,5	1,5	4	Erding, Njemačka	Siemens & Halske
1893.	80		0,12	5	4	Elgóibar i Elbar Španjolska	Siemens & Halske
1893.	150			5,2	9	Wangen, Njemačka	MFO
1893.	75		1	1	2	Pergine, Austro- Ugarska (sada Italija)	MFO
1893.	750		0,23	0,23	1	Novorosijsk, Rusija	BBC
1893.	500	50	2,5	2,5	12	Redlands Elec. Light & Pwr. Co., Redlands, SAD	General Electric
1893.	300		0,7	7	18	Hartford, SAD	General Electric
1893.	300	70	0,15	5	14	Hellsjön – Grängesberg Švedska	ASEA

⁹⁸ Ninoslav Holjevac, Igor Kuzle: *Prvi cjeloviti višefazni elektroenergetski sustav na svijetu – Krka Šibenik*. Annual of the Croatian Academy of Engineering, svibanj 2020., Vol. 2019, No. 1, 162-174. Pristup ostvaren 10. listopada 2021., <https://hrcak.srce.hr/238713>.

⁹⁹ Allerhand: *The Earliest Years of Three-Phase Power – 1891-1893*, 217.

TROFAZNI AC PRIJENOSNI SUSTAVI

Koristeći svoj trofazni sinkroni AC generator izrađen 1887. godine i trofazni sinkroni AC motor (preinačeni DC strojevi kojima je tri simetrično raspoređene točke na armaturnom namotu spojio na po tri klizna prstena), Haselwander je u ožujku 1888. godine, demonstrirao prijenos trofazne struje s jednog stroja na drugi, barem na probnoj razini.¹⁰⁰ To je bio prvi prijenos električne energije između dva sinkrona AC stroja pomoću trofaznog (trožičnog) voda. Sustav trofaznog AC prijenosa električne energije koji je osmislio Haselwander, a sastoji se od trofaznog sinkronog AC generatora, uzlaznog transformatora, dalekovoda, silaznog transformatora i trofaznog sinkronog AC motora, prikazan na Slici 6, opisan je u jednoj od njegovih patentnih prijava. Međutim, korištenje izmjenične struje zabranile su telekomunikacijske vlasti zbog navodnog kvara telegrafske linije uslijed rada njegovog trofaznog sustava. Možda je ovaj okršaj bio dio tzv. rata struja? Činjenica da je tihi mislilac Haselwander napravio mnogo propusta s patentnim prijavama i zaštitom svojih patentnih prava te da je imao jake protivnike mora se smatrati tragedijom s obzirom na njegove izvrsne ideje i rad.¹⁰¹



Slika 6. Haselwanderov trofazni AC prijenosni sustav

Izumitelji Nikola Tesla, Galileo Ferraris, August Haselwander i Charles Bradley nisu jedini na popisu izumitelja i znanstvenika koji su teorijski ili praktično doprinijeli izumu višefaznog AC motora, AC generatora i AC

¹⁰⁰ Hillebrand: *Zur Geschichte des Drehstromes*, 414.

¹⁰¹ Neidhöfer: *Michael von Dolivo-Dobrowolsky und Drehstrom – Anfänge der modernen Antriebstechnik und Stromversorgung* – 2. Auflage, 61-63.

prijenosnog sustava. Međutim, retrospektivno gledano, čini se da Ferraris ima prvenstvo u opisu ideje koja je temelj izuma okretnog magnetskog polja; da je Tesla podnio prvu uspješnu patentnu prijavu; da je Ferraris prvi javno (predavanjem) najavio izum ili otkriće; te da su Haselwander i Bradley konstruirali prve funkcionalne višefazne AC generatore. Unatoč tome, razvoj ekonomičnog višefaznog AC sustava, koji se sastoji i od motora i od generatora nije bio djelo samo ovih izumitelja. Elektroenergetske tvrtke u tom će nastojanju zauzeti vodeće mjesto. Do 1900. godine veće elektroenergetske tvrtke su se opredijelile za trofazni AC sustav s asinkronim AC motorom. Najzaslužnija tvrtka za razvoj ovog sustava u Europi, a vjerojatno i u ostatku svijeta, bila je njemačka tvrtka AEG iz Berlina, a glavni inženjer ove tvrtke, koji je, osim toga, zaslužan za razvoj i konstrukciju trofaznog asinkronog AC motora, bio je Michael von Dolivo-Dobrowolsky.¹⁰²

Saznavši za otkrića i izume Nikole Tesle i Galilea Ferrarisa iz tehničkih publikacija, Dolivo-Dobrowolsky je počeo eksperimentirati s višefaznim strojevima. Sumnjao je u Ferrarisov zaključak da višefazni motor u najboljem slučaju može postići samo 50 % učinkovitosti, a njegovi su eksperimenti dokazali da je Ferraris pogriješio. Osim toga, Dolivo-Dobrowolsky je doveo u pitanje Teslino i Westinghouseovo veličanje dvofaznog AC sustava. Temeljito istražujući različite višefazne sustave s ispitnim motorom, odlučio se za trofazni sustav kao najbolji, kojem je dao naziv, koji se i sada koristi u Njemačkoj, *Drehstrom* (rotirajuća struja). Osim toga, patentirao je najjednostavniji i praktični trofazni asinkroni AC motor s kaveznom rotorom, motor koji se i danas naširoko koristi i kopira. Zanimljivo je napomenuti, da je u svojim kasnijim godinama razvijao istosmjerni visokonaponski prijenosni sustav. Stoga ne čudi da je 1957. godine njemačko strukovno udruženje Verband Deutscher Elektrotechniker (VDE) zaključilo da je Dolivo-Dobrowolsky, zajedno s Ferrarisom, Teslom, Bradleyjem i Haselwanderom, izumitelj trofaznog AC sustava. Odbor VDE-a, koji je posebno bio zadužen za istraživanje i utvrđivanje prvenstva u izumu trofaznog AC sustava, uključio je Šveđanina Jonasa Wenströma i Švicarca Charlesa E. L. Browna među izumitelje trofaznog AC sustava.¹⁰³

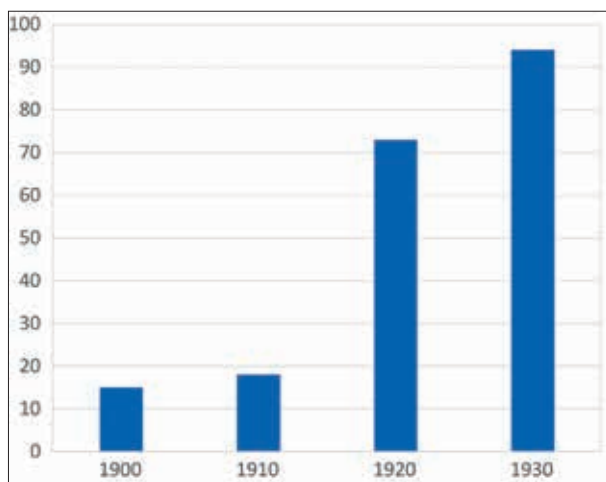
¹⁰² Hughes: *Networks of Power - Electrification of Western Society, 1880-1930*, 118-119.

¹⁰³ Hughes: *Networks of Power - Electrification of Western Society, 1880-1930*, 119.

Prvi pokazni cjeloviti trofazni AC prijenosni sustav Lauffen-Frankfurt sagrađen je za Međunarodnu elektrotehničku izložbu u Frankfurtu na Majni 1891. godine. To je, tehnološki gledano, bio pravi kraj tzv. rata struja, a ne puštanje u pogon hidroelektrane na slapovima Niagare u SAD-u 1895. godine. Glavni tvorci ovog sustava bile su tvrtke AEG iz Berlina i MFO iz Züricha. U široj, pa čak i stručnoj, javnosti mnogi nikad nisu čuli za prvi pokazni trofazni AC prijenosni sustav Lauffen-Frankfurt, ali i mala djeca diljem svijeta znaju za dvofaznu AC hidroelektranu izgrađenu 1895. godine na slapovima Niagare u SAD-u. I, naravno, većina pogrešno vjeruje da je ta hidroelektrana na slapovima Niagare bila baš trofazna.

Izgradnja komercijalnih trofaznih AC prijenosnih sustava započela je 1892. godine, a prvi komercijalni trofazni AC prijenosni sustavi pušteni u pogon 1892. i 1893. godine navedeni su u Tablici 1. Indikativno je da je u tom dvogodišnjem razdoblju tvrtka General Electric, nastala 1892. godine udruživanjem tvrtki Edison General Electric i Thomson-Houston, izgradila i pustila u pogon dva trofazna AC prijenosna sustava, a tvrtka Westinghouse nijedan. Dakle, Edisonova je tvrtka već 1893. godine, za razliku od tvrtke Westinghouse, gradila trofazne AC prijenosne sustave, što nedvojbeno ukazuje na to da je tzv. rat struja bio okončan prije 1895. godine, odnosno prije no što je puštena u pogon u javnosti općepoznata dvofazna hidroelektrana na slapovima Niagare. U prvim godinama opće elektrifikacije, postotni se udjel niskonaponskih i visokonaponskih DC sustava te jednofaznih, dvofaznih i trofaznih AC sustava, od države do države, značajno mijenjao s protokom vremena. Slika 7 prikazuje rast postotnog udjela trofaznih AC sustava u Njemačkoj od 1900. do 1930. godine.¹⁰⁴

¹⁰⁴ Allerhand: *The Earliest Years of Three-Phase Power – 1891-1893*, 226.

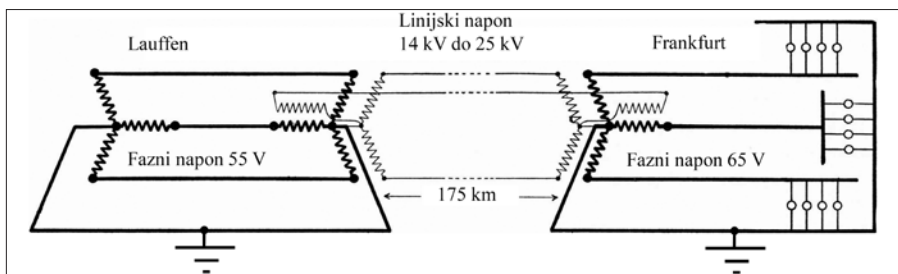


Slika 7. Postotni udjel trofaznih AC sustava od 1900. do 1930. godine u Njemačkoj

TROFAZNI AC PRIJENOSNI SUSTAV LAUFFEN-FRANKFURT

Njemački elektroinženjer Oscar von Miller bio je tehnički direktor frankfurtske elektrotehničke izložbe održane 1891. godine i pokretačka snaga za ostvarenje pokaznog trofaznog AC prijenosa na udaljenost od čak 175 kilometara, snage 200 kW pri linijskom naponu 14 kV do 25 kV, od Lauffena do Frankfurta (Slika 8). Nositelji projekta bili su Oskar von Miller, Michael von Dolivo-Dobrowolsky i njegova tvrtka AEG, te Charles E. L. Brown i njegova tvrtka MFO. Imali su veliku podršku i pomoć od Njemačke carske pošte, koja je odradila vrlo zahtjevan zadatak trasiranja i izgradnje ovog trofaznog prijenosnog nadzemnog voda.

U Lauffenu je tvornica cementa projektantima ustupila vodnu turbinu od 300 konjskih snaga. Za dalekovod Lauffen-Frankfurt bakrenu je žicu posudila tvrtka Hesse iz Hedderneima. Tvrtka MFO isporučila je dva trofazna generatora, koji su mogli dati tri fazne struje od po 1,4 kA na oko 55 V faznog napona, pri čemu je frekvencija bila 40 Hz. Tvrtke AEG i MFO dale su po dva transformatora koji su radili naizmjenično; tvrtka AEG je isporučila upravljačke ploče. Na izložbi je bio trofazni asinkroni AC motor od 100 konjskih snaga, koji je projektirao Michael von Dolivo-Dobrowolsky, a konstruirala ga tvrtka AEG, te drugi manji motori. Trofazni je asinkroni AC motor pogonio centrifugalnu pumpu, uzimajući oko 60



Slika 8. Trofazni AC prijenosni sustav Lauffen-Frankfurt¹⁰⁵

konjskih snaga, podižući vodu umjetnog vodopada visokog oko 10 m, u blizini izložbe. Osim ovih motora, iz ovog prijenosnog sustava napajano je i oko tisuću žarulja na velikom reklamnom znaku koji je izradila tvrtka AEG. Složena ispitivanja koja je ispitno povjerenstvo provelo u jesenskim mjesecima, uglavnom pod faznim naponom dalekovoda od oko 8 kV, pokazala su da je električna energija koja je stigla u Frankfurt iznosila (u prosjeku) čak 74 posto energije koju je davala turbina u Lauffenu, a koja je pogonila trofazni AC generator. Trofazni AC prijenosni sustav Lauffen-Frankfurt bio je mnogo više od pukog eksperimenta. Bila je to odvažna i uspješna demonstracija ne samo korisnosti visokih napona u prijenosu električne energije, već i demonstracija nadmoći višefaznih AC sustava. Kao takav označio je početak komercijalne primjene AC električne energije. Izazvao je izvanredan interes na cijelom europskom kontinentu, a posebno u Njemačkoj. To je bio veliki projekt od državne važnosti pa je i njemački car na samom početku projekta donirao 10 tisuća maraka za troškove projekta.¹⁰⁶

Za trofazni AC prijenosni sustav Lauffen-Frankfurt, osnovni dizajn transformatora s rasporedom stupova u obliku trokrake prizme napravila je tvrtka AEG. Upotrebu ulja kao izolacijskog medija predložio je Charles E. L. Brown, koji je tijekom važnih prethodnih ispitivanja stavio dva mala jednofazna transformatora u spremnike s uljem te je s vrlo dobrim uspjehom dizao napon nadzemnog voda do 30 kV. Želio je stvoriti visokonaionsku izolaciju otpornu na vlagu i starenje. U tu je svrhu ispitao, između ostalog, probojnu čvrstoću ulja te impregnaciju i sušenje ulja na 150 °C. Zadovoljen je bitan uvjet za korištenje visokog napona u namotima tran-

¹⁰⁵ Thompson: *Polyphase Electric Currents and Alternate-Current Motors*, 107.

¹⁰⁶ Thompson: *Polyphase Electric Currents and Alternate-Current Motors*, 103-110.

sformatora. Visokonaponska ispitivanja provedena u tvrtki MFO razriješila su ključno pitanje je li uopće moguće prenositi električnu energiju golim vodičima na predloženom naponu od 20 do 30 kV.¹⁰⁷

Trofazni AC prijenosni sustav Lauffen-Frankfurt prikazan na Međunarodnoj električnoj izložbi u Frankfurtu na Majni 1891. godine dokazao je ne samo mogućnost korištenja udaljenih vodoopskrbnih mjesta za opskrbu električnom energijom u gusto naseljenim industrijskim područjima, već i prikladnost višefaznih AC sustava za prijenos električne energije na velike udaljenosti. Izložba u Frankfurtu istaknula je mogućnosti onoga što je postalo poznato kao prijenos od točke do točke, za razliku od prijenosa preko mreže ili prstena. Trofazni vod Lauffen-Frankfurt, dug 175 kilometara, izvrstan je primjer prijenosa od točke do točke, dok su regionalni elektroenergetski sustavi 20-ih godina prošlog stoljeća bili primjeri prijenosa električne energije preko mreže ili prstena.¹⁰⁸

Sjajan ishod trofaznog AC prijenosa električne energije Lauffen-Frankfurt 1891. godine, kojem su glavni elektroinženjeri Charles Brown i Michael von Dolivo-Dobrowolsky dali veliki doprinos na području visokog napona i elektrostrojarstva, nije spriječio njih dvojicu da nakon toga budu veliki neprijatelji. S jedne je strane bio Charles Brown, koji je postao veliki zagovornik jednofazne AC tehnologije i koji je, nakon što je napustio tvrtku MFO, osnovao vlastitu elektrotvrtku Brown, Boveri & Cie. (BBC). S druge strane, u tvrtki AEG, upravo je Michael von Dolivo-Dobrowolsky bio zadužen za razvoj trofaznog sustava. Charles Brown postao je veliki javni protivnik trofaznog AC sustava. Takav Brownov stav neki suvremenici nisu mogli razumjeti, a on bi se mogao u najboljem slučaju razumjeti u tom smislu da je pokušao uzdići sebe i svoju novu tvrtku BBC u odnosu na tvrtke MFO i AEG, te da je učinio sve što je mogao da izbjegne patentna ograničenja.¹⁰⁹ U prilog toj tvrdnji ide i to što je, prema Tablici 1, 1893. godine njegova tvrtka BBC izgradila trofazni AC sustav u ruskom gradu Novorosijsku.

Svi koji su očekivali da će usporedba konkurentskih elektroenergetskih sustava na izložbi u Frankfurtu 1891. godine i vrlo uspješan trofazni AC

¹⁰⁷ Hillebrand: *Zur Geschichte des Drehstromes*, 454.

¹⁰⁸ Hughes: *Networks of Power - Electrification of Western Society, 1880-1930*, 129-130.

¹⁰⁹ Neidhöfer: *Michael von Dolivo-Dobrowolsky und Drehstrom – Anfänge der modernen Antriebstechnik und Stromversorgung – 2. Auflage*, 128-130.

prijenos električne energije iz Lauffena u Frankfurt definitivno okončati sukob oko tehnički boljeg sustava, ne samo da su morali biti razočarani, već su bili doista užasnuti. Sukobi su se nastavili novim argumentima, ali neslućenim intenzitetom. Eklatantan primjer je izgradnja elektrane planirane za potrebe grada Frankfurta, koja, suprotno logičnim očekivanjima, u konačnici nije proizvodila trofaznu struju, već jednofaznu AC struju. Treba istaknuti da je nova tvrtka BBC, čiji je suosnivač bio Charles Brown, dala najjeftiniju ponudu gradu Frankfurtu i vjerojatno je to razlog što je upravo ta tvrtka, koja je predložila jednofazni AC sustav, dobila posao. Druge su elektrotvrtke smatrale da je odabir jednofaznog AC sustava pogrešan. Za Charlesa Browna i njegovu tvrtku BBC, odluka o korištenju jednofaznog AC sustava bila je veliki poslovni dobitak. Međutim, ubrzo je postalo jasno da je ova strateška odluka grada Frankfurta bila pogrešna jer se jednofazni AC sustav pokazao „neprikladnim i nezadovoljavajućim”. Zapravo, u prvih nekoliko desetljeća rada, ovaj je jednofazni AC sustav gradu Frankfurtu zadao velike brige i puno ga je koštao. Nije bilo dovoljno samo prijeći na trofazni AC sustav, nego su se morali prebaciti s frekvencije 45,3 Hz na frekvenciju od 50 Hz. Uskoro su poduzeti koraci za međusobno spajanje sve više i više gradskih elektrana u sustav više razine. Prvi uvjet za to bio je ujednačen elektroenergetski sustav.¹¹⁰

HIDROELEKTRANA NA SLAPOVIMA NIAGARE

Ključna osoba za odabir prijenosnog sustava i izgradnju hidroelektrane na slapovima rijeke Niagare bio je Eduard Dean Adams, koji je bio jedan od osnivača tvrtke Cataract Construction Company. Tvrtka je osnovana radi iskorištavanja hidroenergije rijeke Niagare. Stoga mnogi u SAD-u ovu hidroelektranu nazivaju Adamsovom hidroelektranom. Kao predsjednik tvrtke Cataract Construction Company, Adams je tražio najbolju metodu za prijenos hidroenergije do grada Buffala udaljenog 30 kilometara. Osim s Edisonom i Westinghouseom, Adams se posavjetovao i s engleskim, njemačkim i švicarskim inženjerima. U lipnju 1890. godine osnovao je Međunarodni odbor za Niagaru. Na čelu odbora je bio William Thomson (Lord Kelvin). U lipnju 1890. godine, Međunarodni odbor za Niagaru

¹¹⁰ Neidhöfer: *Michael von Dolivo-Dobrowolsky und Drehstrom – Anfänge der modernen Antriebstechnik und Stromversorgung* – 2. Auflage, 131-139.

sastao se u Londonu i odlučio ponuditi novčanu nagradu za najbolji prijedlog prijenosnog sustava od Niagarinih vodopada do grada Buffala. Pozvano je ukupno 28 europskih i američkih elektrotvrtki. Stiglo je ukupno 14 prijedloga, uključujući Edisonov prijedlog za DC prijenos na veliku udaljenost, kao i prijedlog Westinghousea da se komprimirani zrak koristi kao prijenosni sustav. Nijedan prijedlog nije prihvaćen. U prosincu 1891. godine Adams je pozvao šest tvrtki: Westinghouse, Thomson-Huston, Edison General Electric i još tri švicarske tvrtke da daju troškovnik za električnu opremu na Niagari. Međutim, ni nakon toga nije donio konačnu odluku.¹¹¹

Iako Tesla nije sudjelovao u projektiranju i izvedbi ovog višefaznog AC sustava na slapovima Niagare, novinari su sve zasluge pripisali baš njemu. Uspjeh izmjenične struje na slapovima Niagare odigrao je važnu ulogu u oblikovanju Tesline reputacije kao jednog od vodećih američkih izumitelja. Njegovi američki patenti su onemogućili europskim tvrtkama da budu nositelji ovog posla. Međutim, stvarna Teslina zasluga je to što je on pripomogao da ključni čovjek Edward Dean Adams za prijenos energije odabere baš višefazni AC prijenosni sustav.¹¹²

Nakon dodatnih konzultacija, Adams je odabrao izmjenični AC prijenosni sustav, prvenstveno zbog učinkovitosti koju je pokazao pokazni trofazni AC prijenosni sustav Lauffen- Frankfurt 1891. godine. Prva dva dvofazna sinkrona AC generatora u Adamsovoj hidroelektrani, rasklopno postrojenje i pomoćnu opremu za elektranu projektirala je i konstruirala tvrtka Westinghouse. Vodne je turbine konstruirala tvrtka I. P. Morris Company iz Philadelphije, prema projektu švicarske kompanije Faesch and Piccard. Transformatore, trofazni dalekovod od slapova Niagare do Buffala kao i transformatorsku stanicu u Buffalu, projektirala je i izvela Edisonova tvrtka General Electric. Dakle, generatori su bili dvofazni, a dalekovod je bio trofazni. Pretvaranje dvofaznog sustava u trofazni omogućio je Scottov transformator.¹¹³

Glavna Westinghouseova prednost u odnosu na druge tvrtke pri dobivanju dijela posla bili su Teslini patenti. Za izbor elektroenergetskog sustava uvelike su bila presudna i iskustva stečena u Njemačkoj 1891. godine tijekom međunarodne elektrotehničke izložbe. Stoga je dalekovod bio trofazni.

¹¹¹ Carlson: *Tesla – Izumitelj električnog doba*, 174-175.

¹¹² Carlson: *Tesla – Izumitelj električnog doba*, 176-183.

¹¹³ Hughes: *Networks of Power - Electrification of Western Society, 1880-1930*, 139.

Osim Charlesa Scotta, inženjera Westinghousea, u izvedbi ovog višefaznog AC sustava sudjelovali su i mnogi drugi inženjeri te tvrtke. Benjamin Lamme (glavni inženjer tijekom izgradnje Adamsove hidroelektrane) zaposlio se u Westinghouseu u svibnju 1889. godine. Jedan od prvih mu je zadatak bio da Tesline AC motore, koji su bili samo eksperimentalni prototipovi, unaprijedi tako da budu prikladni za praktičnu opću namjenu, odnosno da budu dobri kao motori Dolivo-Dobrowolskog. Za tvrtku Westinghouse Oliver B. Shallenberger razvio je i unaprijedio električno bro-jilo; Benjamin Lamme unaprijedio je magnetske krugove generatora; Benjamin Lamme i Charles Scott unaprijedili su vrlo loše magnetske krugove Teslinih asinkronih AC motora; Albert Schmid unaprijedio je strojarski dio sustava. Osim toga, Lamme je konstruirao i novi rotacijski pretvarač, koji se sastojao od elektromotora i generatora na istoj osovinu, što je bilo vrlo važno za prilagodljivost ovog višefaznog AC sustava različitim trošilima, u što spadaju i DC trošila.¹¹⁴

Konzultant George Forbes, britanski elektroinženjer, predložio je početne značajke dizajna elektrane, uključujući novi dvofazni AC generator, koji koristi strukturu „kišobran” s vanjskim polovima koji se vrte oko armature. Inženjeri tvrtke Westinghouse napravili su brojne izmjene Forbesovih specifikacija, uključujući promjenu frekvencije na 25 Hz i promjenu izlaznog napona generatora s 20 kV na 2,2 kV.

Prvi dvofazni generatori proradili su 26. kolovoza 1895. godine i napajali su lokalnu industriju u gradu Niagara Fallsu. Cjeloviti sustav, uključujući trofazni vod dug 30 kilometara, pušten je u pogon tek u studenom 1896. godine.¹¹⁵ Dakle, dvofazni AC prijenosni sustav HE Krka-Šibenik pušten je u pogon petnaestak mjeseci prije nego što je pušten u pogon trofazni dalekovod između Adamsove hidroelektrane na slapovima Niagare i grada Buffala.

Uspješna primjena ovog tada divovskog elektroenergetskog sustava na Niagari, koji je počeo s radom 1896. godine, bila je samo još jedna velika potvrda učinkovitosti trofaznog AC prijenosa. Najopsežniji izvor informacija o ovom projektu jest dvotomna povijest projekta koju je napisao Edward Dean Adams. Westinghouse je instalirao dvofazne AC generatore napona 2,2 kV i transformatore koji su pretvarali napon od 2,2 kV preko Scottova transformatora u trofazni AC napon od 11 kV, za prijenos do

¹¹⁴ Hughes: *Networks of Power - Electrification of Western Society, 1880-1930*, 139.

¹¹⁵ Carlson: *Tesla – Izumitelj električnog doba*, 182.

Buffala. Radna snaga sustava 1898. godine iznosila je oko 20 MW. Do 1925. godine radna je snaga iznosila oko 360 MW, odnosno proizvodilo se otprilike 2 % ukupne energije koju je tada proizvodilo oko četiri tisuće elektrana u SAD-u. Kao što je bilo i predviđeno, lokalni su korisnici na području slapova Niagare odmah sagradili tvornice koje su za pogon koristile AC energiju.¹¹⁶

OBRAZOVANJE – ČIMBENIK UBRZANOG RAZVOJA OPĆE ELEKTRIFIKACIJE

Početnom razvoju elektrotehnike, pa i same elektrifikacije, bitno su doprinijeli mnogi izumitelji, a rijetki su među njima bili visokoškolski obrazovani. Ističem britanskog izumitelja Michaela Faradaya koji nije bio formalno obrazovan, ali je bio izvrstan eksperimentator koji je svoja otkrića znao objasniti razumljivim jezikom. Međutim, tek je škotski fizičar James Clerk Maxwell, na temelju njegovih laboratorijskih istraživanja, razvio teoriju elektromagnetizma. Veliki američki izumitelj Thomas Alva Edison formalno je školovanje prekinuo u dvanaestoj godini, a ni George Westinghouse, američki izumitelj i industrijalac, također, nije bio visokoškolski obrazovan. To nije bio ni Nikola Tesla jer je prekinuo četverogodišnji studij započet u Grazu, a to nije bio studij elektrotehnike. Za razliku od njih, npr. profesor Galileo Ferraris i Michael von Dolivo-Dobrowolsky bili su visokoškolski obrazovani.

Prva dva desetljeća elektrifikacije obilježilo je nekoliko valova pionira. Prvi su bili tvorci DC sustava predvođeni Edisonom, zatim dolazi skupina tvoraca jednofaznih AC sustava i na kraju tvorci višefaznih AC sustava. Nakon toga slijedila je skupina izumitelja i elektroinženjera koji su završili studije na visokoškolskim ustanovama i potom pohađali elektrotehničke tečajeve. Tako obučeni, ti su ljudi doprinijeli brzom profesionalizaciji elektrotehnike. Na taj je način ubrzana opća elektrifikacija, koju su pioniri elektrifikacije započeli tijekom 90-ih godina 19. stoljeća. Obrazovanje i tečajevi na tehničkim visokim školama i tehničkim sveučilišnim studijima organizirani su na temelju znanja i iskustva pionira, a tehnički časopisi i skupovi prenosili su znanstvene i stručne spoznaje. Osposobljavanje i obrazovanje električara, inženjera i znanstvenika, koji su popunjavali sve

¹¹⁶ Allerhand: *A Contrarian History of Early Electric Power Distribution*, 774-775.

veći broj radnih mjesta u elektrotvrtkama, odvijalo se na mnogim razinama i na mnogo načina tijekom prva dva desetljeća razvoja električne rasvjete i napajanja.¹¹⁷

U Njemačkoj je Werner von Siemens, utjecajna osoba u inženjerskoj i znanstvenoj zajednici, potaknuo obrazovanje profesora elektrotehnike i osnivanje katedri za elektrotehniku na svim tehničkim visokim školama, kako bi se mladi ljudi upoznali s elektrotehničkom teorijom i praksom. Potaknuta time, Tehnička visoka škola u Darmstadtu je 1882. godine imenovala Erasmusa Kittlera za prvog profesora elektrotehnike u Njemačkoj, a on je, pak, osnovao prvu katedru za elektrotehniku.¹¹⁸ Zapravo, 1882. godine, u Darmstadtu, na temelju odluke pokrajinske vlade, na Tehničkoj visokoj školi u Darmstadtu odobreno je zapošljavanje jednog profesora elektrotehnike te je osnovan elektrotehnički institut. Na Tehničkoj visokoj školi u Darmstadtu, 1882. godine započeo je s radom prvi zasebni studij elektrotehnike na svijetu.¹¹⁹ Taj su primjer ubrzo slijedili i drugi u Europi i Sjevernoj Americi. Tehnološki institut u Massachusettsu (MIT) započeo je s prvim četverogodišnjim studijem elektrotehnike u Americi 1882. godine. Međutim, ovaj je studij administrativno bio dio nastavnog programa fizike, a profesor Charles Cross voditelj odjela za fiziku, planirao ga je i usmjeravao. Zasebni odjel elektrotehnike osnovan je tek 1902. godine.¹²⁰ O važnosti tehničkog obrazovanja govori i to da se brza industrijalizacija Njemačke krajem devetnaestog stoljeća, uključujući impresivan uspon njene elektroindustrije, djelomično pripisuje njemačkom sustavu srednjeg, zanatskog i tehničkog obrazovanja izvan visokoškolskih ustanova.¹²¹

Osim škotskog fizičara Jamesa Clerka Maxwella i njemačkog profesora Erasmusa Kittlera, kao profesore koji su značajno doprinijeli općoj elektrifikaciji svijeta i teorijskom razumijevanju elektromagnetskih pojava, navest ću samo profesore Sylvanusa P. Thompsona, Johna Hopkinsona i Charlesa P. Steinmetza. Sylvanus Thompson autor je vrlo utjecajnih knjiga iz elektrotehnike i bio je dugogodišnji ravnatelj londonskog Fins-

¹¹⁷ Hughes: *Networks of Power – Electrification of Western Society, 1880-1930*, 141-142.

¹¹⁸ Hughes: *Networks of Power – Electrification of Western Society, 1880-1930*, 144-145.

¹¹⁹ Neidhöfer: *Michael von Dolivo-Dobrowolsky und Drehstrom – Anfänge der modernen Antriebstechnik und Stromversorgung – 2. Auflage*, 43.

¹²⁰ Hughes: *Networks of Power – Electrification of Western Society, 1880-1930*, 145.

¹²¹ Hughes: *Networks of Power – Electrification of Western Society, 1880-1930*, 142.

bury Technical Collegea. John Hopkinson bio je jedan od važnih tvoraca inženjerske teorije i konzultant Edisonovih tvrtki u Engleskoj, te je 1890. godine izabran za prvog šefa katedre za elektrotehniku na londonskom King's Collegeu. Dva puta je bio predsjednik britanske elektrotehničke organizacije *Institution of Electrical Engineers (IEE)*. Charles Steinmetz bio je matematičar, elektroinženjer, izumitelj i profesor na Union Collegeu u Schenectadyju, u američkoj saveznoj državi New York, dok je istovremeno bio elektroinženjer u tvrtki General Electric, kojoj je prodao svoje patente. U svojim knjigama i člancima iz elektrotehnike, prvi je matematički opisao pojavu histereze i vrtložne struje – dva ključna uzroka neučinkovitosti električnih strojeva; razvio je fazorski račun (simboličku metodu); razvio je teoriju za harmonijsku i tranzijentnu analizu strujnih krugova te napravio nadomjesnu shemu asinkronog motora.

Steinmetzova primjena matematike u rješavanju problema AC strojeva i AC strujnih krugova bila je posebno poučna za inženjere jer je svoje rezultate opisao na razumljiv način. Nakon što se pridružio tvrtki General Electric, postao je član računskog odjela tvrtke; surađivao je s tvrtkom General Electric do svoje smrti. Njegov rad je u očima mnogih američkih inženjera postao simbol uspješnog znanstvenog inženjerskog istraživanja i razvoja. Prijenos energije na velike udaljenosti bio je jedan od istraživačkih problema kojim se godinama predano bavio.¹²²

ZAKLJUČAK

Opću elektrifikaciju svijeta omogućili su mnogi znani i neznani izumitelji, tehničari, inženjeri i znanstvenici. Tri važna izuma ili otkrića koja su prethodila razvoju elektrotehnike pa i same elektrifikacije svijeta bili su: Aragoov rotacijski disk iz 1824. godine, Faradayevo otkriće zakona elektromagnetske indukcije 1831. godine i konstrukcija prvog jednofaznog AC generatora 1832. godine. Nažalost, tada se izmjenična struja nije mogla iskoristiti pa je Hippolyte Pixii svom jednofaznom AC generatoru dodao kolektor (komutator) i pretvorio ga u DC generator. Prva poznata praktična primjena izmjenične struje dogodila se tek 1855. godine i to na području elektroterapije.

¹²² Hughes: *Networks of Power - Electrification of Western Society, 1880-1930*, 164.

Sve do pred kraj 19. stoljeća dominirali su i razvijali se DC sustavi. Francuski elektroinženjer Hippolyte Fontaine je 1873. godine prvi prenio električnu energiju od DC generatora do DC motora, koji su bili povezani električnim kabelom. Edisonov izum praktične električne rasvjete sa žarnom niti 1879. godine bio je pokretačka snaga za uspjeh Edisonovih komercijalnih niskonaponskih DC prijenosnih sustava kratkog dometa u SAD-u i drugdje, počevši od 1882. godine.

Da bi se razvili jednofazni AC prijenosni sustavi, morali su se konstruirati jednofazni sinkroni AC generatori i jednofazni transformatori. Do 1868. godine konstruirani su stabilni jednofazni AC generatori, nastali preinakom DC generatora. Vrlo važnu ulogu u povijesti elektrifikacije odigrao je Gaulard-Gibbsov eksperimentalni jednofazni AC prijenosni sustav Torino-Lanzo iz 1884. godine. Taj je sustav bio nepraktičan, ali je potakao mnoge druge izumitelje da iznađu bolja rješenja. Dvije su velike mane ovog sustava bile to što su primarni namoti transformatora bili povezani serijski i to što su transformatori (sekundarni generatori) imali otvorenu željeznu jezgru. Te su obje mane otklonili ZBD jednofazni transformatori i ZBD prijenosni sustav mađarske tvrtke Ganz, koji su prvi put javno prikazani 1885. godine. ZBD jednofazni AC prijenosni sustavi od 1886. godine počeli su se natjecati s Edisonovim DC sustavima u Europi, a istovrsni su se AC prijenosni sustavi tvrtke Westinghouse (kopija ZBD prijenosnog sustava) počeli natjecati s Edisonovim DC sustavima u SAD-u. Ovi su jednofazni AC prijenosni sustavi bili sveprisutni do 1890. godine, a nastali su nekoliko godina prije podnošenja Teslinih patentnih prijava za višefazne AC strojeve i višefazni AC prijenosni sustav.

Opća elektrifikacija bila je moguća tek nakon razvoja trofaznih AC prijenosnih sustava. To je bio veliki pothvat u kojem su veliku ulogu odigrali izumitelji, a još veću elektrotvrtke koje su to financirale i poticale. Dvofazni AC prijenosni sustavi bili su samo loš pokušaj da se iznađe optimalan višefazni AC prijenosni sustav.

Michael von Dolivo-Dobrowolsky je 1889. godine konstruirao prvi trofazni suhi transformator sa zatvorenom željeznom jezgrom, a zahvaljujući ispitivanjima Charlesa E. L. Browna, za izolaciju namota i hlađenje transformatora počelo se koristiti ulje. Danas se u Europi masovno koriste trofazni uljni transformatori, dok se u SAD-u, umjesto trofaznih transformatora, koristi sustav od tri jednofazna uljna transformatora.

Početak svibnja 1887. godine Charles S. Bradley prijavio je patent za dvofazni sinkroni AC generator i motor te za dvofazni prijenos izmjenične struje između strojeva preko četiri vodiča. Prvi trofazni sinkroni AC generator konstruirao je August Haselwander 1887. godine te je prvi osmislio trofazni prijenos električne energije s trofaznim sinkronim AC strojevima i tri fazna vodiča. Prvi je napravio takav sustav i prvi ga je koristio u praksi.

Za izum i konstrukciju asinkronog AC motora najzaslužniji su izumitelji: Walter Baily, Galileo Ferraris, Charles S. Bradley, Michael von Dolivo-Dobrowolsky i Nikola Tesla, a gotovo svi patenti nakon sudskih sporova pripali su Nikoli Tesli. Američki su sudovi 1903. godine pravomoćno presudili da je Galileo Ferraris izumitelj jednofaznog asinkronog AC motora, ali su u protupravno pokrenutom novom istovrsnom sudskom sporu 1905. godine pravomoćno presudili da je Nikola Tesla izumitelj te inačice AC motora – tužitelj George Westinghouse, vlasnik predmetnih Teslinih patenata, bio je politički vrlo moćan. Prve trofazne kavezne i kliznokolutne asinkrone AC motore upotrebljive u industriji konstruirao je Michael von Dolivo-Dobrowolsky 1889. godine, ali su mu prihvaćeni patenti samo za rotor stroja.

Nakon Teslinih patenata prihvaćenih 1. svibnja 1888. godine, 1891. se godine dogodio prvi pokazni trofazni AC prijenosni sustav Lauffen-Frankfurt, koji je električnu energiju uspješno prenio na udaljenost od 175 kilometara. Taj je sustav prikazan na Međunarodnoj elektrotehničkoj izložbi u Frankfurtu. Bila je to veličanstvena pobjeda trofaznog AC prijenosnog sustava u tzv. ratu struja. Glavni tvorci ovog sustava bili su Michael von Dolivo-Dobrowolsky i njegova tvrtka AEG iz Berlina te Charles E. L. Brown i njegova tvrtka MFO iz Züricha. Amerikanci, naravno, veći značaj daju prijenosnom sustavu između slapova Niagare i 30 kilometara udaljenog grada Buffala, puštenom u pogon tek u studenom 1896. godine. Međutim, kod tog su sustava generatori, koje je konstruirala tvrtka Westinghouse, bili dvofazni, a samo je prijenosni vod Niagara-Buffalo, koji je izgradila Edisonova tvrtka General Electric, bio trofazni jer je iskustvo iz Frankfurta pokazalo da je trofazni vod optimalno rješenje. U to vrijeme George Westinghouse i Nikola Tesla smatrali su dvofazne sustave boljim od trofaznih.

Početnom razvoju elektrifikacije bitno su doprinijeli mnogi izumitelji – rijetki su među njima bili visokoškolski obrazovani – a nakon toga su glavna pokretačka snaga postali elektroinženjeri koji su završili studije

na visokoškolskim ustanovama i potom pohađali elektrotehničke tečajeve. Značajnu ulogu imali su i visokoškolski profesori koji su napisali važne knjige te znanstvene i stručne članke iz elektrotehnike. Krajem 19. stoljeća, obrazovanje je postalo važan čimbenik ubrzanog razvoja elektrifikacije.

LITERATURA

- Christopher Cooper: *The Truth About Tesla - The Myth of the Lone Genius in the History of Innovation*. Race Point Publishing, New York 2015.
- Nikola Tesla: *Moji pronalasci - My Inventions*. Školska knjiga, Zagreb 1990.
- W. Bernard Carlson: *Tesla – Izumitelj električnog doba*. Planetopija, Zagreb 2014.
- Silvanus P. Thompson: *Polyphase Electric Currents and Alternate-Current Motors*. E. & F. N. SPON, London 1895.
- Glenn S. Smith: *Joseph Henry's role in the discovery of electromagnetic induction*, European Journal of Physics, December 2016., Vol. 38, No. 1, 1-18.
- Stefano Selleri: *Faraday-Neuman-Lenz Law of Induction or Zantedeschi-Neuman-Lenz Law of Induction?* Radio Science Bulletin, December 2017., No. 363, 73-76.
- Rachel Tiktinsky, L. Chen, Pamela Narayan: *Electrotherapy - Yesterday, Today and Tomorrow*. Haemophilia, April 2010., Vol. 16, No. 4, 126–131.
- Gerhard Neidhöfer: *Michael von Dolivo-Dobrowolsky und Drehstrom – Anfänge der modernen Antriebstechnik und Stromversorgung – 2. Auflage*. VDE Verlag GMBH, Berlin 2008.
- Von Franz Hillebrand: *Zur Geschichte des Drehstromes*. ETZ-A Elektrotechnische Zeitschrift Ausgabe A, 1959., Vol. 80, No. 13, 409-421 & No. 14, 453-461.
- Thomas P. Hughes: *Networks of Power - Electrification of Western Society, 1880-1930*. The Johns Hopkins University Press, London 1983.
- Walter Baily: *A Mode of Producing Arago's Rotation*. Philosophical Magazine: A Journal of Theoretical, Experimental and Applied Physics, June 1879., 115-119.

- Galileo Ferraris: *Rotazione elettrodinamiche prodotte per mezzo di correnti alternate*. Il Nuovo Cimento, Dicembre 1888., Vol. 23, 246-263.
- William Stanley: *The Ferraris-Tesla Inventions - To the Editor of Electrical Review*. Electrical Review, March 1903., Vol. 42, No. 12, 397-428.
- Benjamin G. Lamme: *The Story of the Induction Motor*. Journal of the AIEE, March 1921., Vol. 40, No. 3, 203-223.
- Andrew A. Halacsy, G. H. von Fuchs: *Transformer Invented 75 Years Ago*, Electrical Engineering, June 1961., Vol. 80, No. 3, 404-407.
- Friedrich Uppenborn: *History of the Transformer*. E. & F. N. SPON, London 1889.
- Adam Allerhand: *A Contrarian History of Early Electric Power Distribution*. Proceedings of the IEEE, April 2017., Vol. 105, No. 4, 768-778.
- Otto Mahr: *Die Entstehung der Dynamomaschine*. VDE Verlag GMBH, Berlin 1941.
- William Stanley: *Alternating-Current Development in America*. Journal of the Franklin Institute, June 1912., Vol. 173, No. 6, 561-580.
- Adam Allerhand: *The Earliest Years of Three-Phase Power – 1891-1893*. Proceedings of the IEEE, January 2020., Vol. 108, No. 1, 215-227.
- Josip Moser: *Šibensko munjivo – Crtica o izgradnji i korištenju prvog cjelovitog elektroprivrednog sustava u Hrvatskoj*. Gradska knjižnica Juraj Šižgorić, Šibenik 1998.
- Ninoslav Holjevac, Igor Kuzle: *Prvi cjeloviti višefazni elektroenergetski sustav na svijetu – Krka Šibenik*. Annual of the Croatian Academy of Engineering, svibanj 2020., Vol. 2019, No. 1, 162-174. Pristup ostvaren 10. listopada 2021., <https://hrcak.srce.hr/238713>.

Slavko Vujević
THE BEGINNING OF THE DEVELOPMENT OF THE ELECTRIFI-
CATION IN EUROPE AND NORTH AMERICA

Summary

This paper describes the beginning of the development of the electrification in Europe and North America. Many known and unknown inventors, technicians, engineers and scientists paved the way for the general electrification of the world. Rarely is there only one inventor of a technical invention. In the first half of the nineteenth century, François Arago constructed the rotating disk, Michael Faraday discovered the law of electromagnetic induction and Hippolyte Pixii constructed the first single-phase AC generator. The general electrification could be launched only after three-phase AC transmission systems had been developed; that system was based on the DC system and the single-phase AC system. The two-phase AC transmission systems were a futile attempt to develop an optimal polyphase AC system.

Up until the end of the 19th century, Edison's DC systems were dominant and developed, especially after Edison constructed the first practical electric light bulb with a wire filament in 1879. By 1868, stable single-phase AC generators had been constructed and Gaulard-Gibbs's experimental single-phase AC transmission system on the Torino-Lanzo railway line from 1884 had an important role in the history of electrification. In spite of being impractical, the system motivated three electrical engineers from the Hungarian company *Ganz & Co.* to develop the ZBD single-phase transformer and the ZBD single-phase AC transmission system, which were first presented to the public in 1885. In 1886, the race between ZBD transmission systems and Edison's DC systems started in Europe, and the race between identical AC transmission systems of the company *Westinghouse* (a copy of the ZBD transmission system) and Edison's DC systems started in the USA. The single-phase AC systems were everywhere until 1890, and they had been developed a few years before Tesla filed patent applications for polyphase AC machines and a polyphase AC transmission system.

The development of three-phase AC transmission systems enabled the general electrification. It was a large project, inventors had an important

role in it, but electrical companies had an even more important role because they financed and pushed the project. Apart from the omnipresent Nikola Tesla, the most prominent developers of three-phase AC systems were: Galileo Ferraris, Charles S. Bradley, August Haselwander, Michael von Dolivo-Dobrowolsky, Charles E. L. Brown and Jonas Wenström. In the case of the three-phase AC transmission system, the leading electrical companies were the German company *AEG* and the Swiss company *MFO*. The most significant contribution to the development and construction of the asynchronous AC motor, which is an important component of the three-phase AC system, was made by the inventors: Walter Baily, Galileo Ferraris, Charles S. Bradley, Michael von Dolivo-Dobrowolsky and Nikola Tesla, who obtained almost all patent rights after winning several lawsuits.

The so-called War of the Currents ended in 1891 when the three-phase AC transmission system Lauffen-Frankfurt which successfully carried electricity over a distance of 175 kilometers was presented for the first time at the International Electrotechnical Exhibition in Frankfurt. The main developers of the system were Michael von Dolivo-Dobrowolsky and his company *AEG* from Berlin and Charles E. L. Brown and his company *MFO* from Zürich. Naturally, Americans attach a greater significance to the transmission system between the Niagara Falls and the city of Buffalo, which is 30 kilometers away, and which was put into operation in November 1896. The two-phase generators of the Niagara-Buffalo system were constructed by the company *Westinghouse*, and the three-phase transmission line was built by Edison's company *General Electric* because the experience in Frankfurt had made it clear that three-phase lines were the best solution.

Keywords: Europe, North America, beginnings of development, electrification, three-phase AC transmission system

ELEKTRIČNA I PROCESNA MJERNA TEHNIKA S POČETAKA ELEKTRIFIKACIJE

UDK: 537.8+539.12-16
535-2-026.613+531.714

dr. sc. GORAN PETROVIĆ
Fakultet elektrotehnike,
strojarstva i brodogradnje
Ruđera Boškovića 32
21000 Split, HR
petrovic@fesb.hr

Mjerenje i opažanje osnova je svih fundamentalnih, ali i primijenjenih znanosti u svim segmentima ljudske djelatnosti. U ovom radu opisuje se povijesni razvoj mjerne tehnike koji je tekao paralelno sa znanstvenim otkrićima u području elektrotehnike te njihovim primjenama u procesu elektrifikacije s kraja 19. i početka 20. stoljeća.

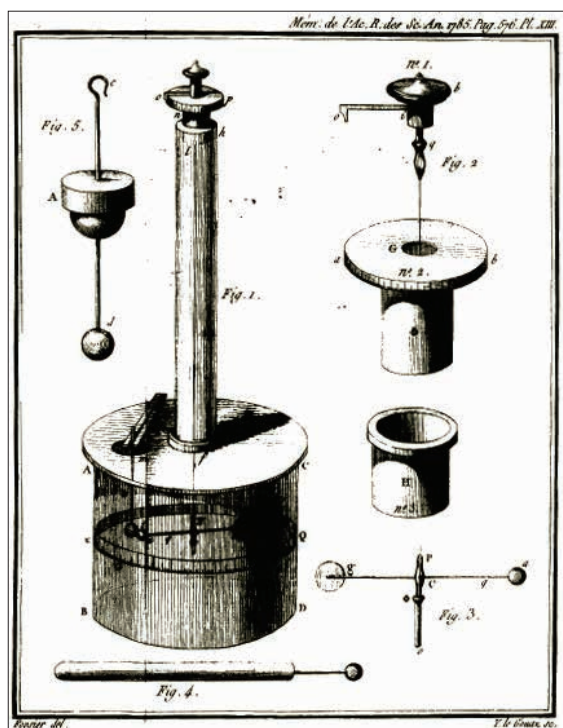
Ključne riječi: elektromagnetizam, energija, svjetlost, mjerni instrument

Od samih početaka otkrivanja električnih fenomena i svojstava, znanstvenicima su trebale naprave i osjetila koja bi mogla reagirati na novo-otkrivene pojave. Najjednostavnija manifestacija elektriciteta jest pojava privlačne i odbojne sile. Starogrčki filozof Tales 600 godina prije Krista otkrio je kako krznom natrljan jantar privlači vunu, kosu i neke druge laganije predmete.

Trebalo je proći više od dvije tisuće godina da ta spoznaja bude znanstveno potvrđena i opisana matematičkim zakonom. Jedan od prvih mjernih uređaja općenito bila je vaga. Zanimljivo je kako će taj relativno jednostavan koncept poslužiti za izradu prvog mjernog uređaja u području

elektrotehnike. Francuz Coulomb bavio se proučavanjem spomenutog dvije tisuće godina starog problema i zaključio kako može predvidjeti jačinu privlačenja naboja odnosno silu između dviju nabijenih kuglica. Radi potvrde svoje znanstvene spoznaje trebao mu je uređaj kojim može kvantificirati količinu naboja. Godine 1785. izradio je vagu na načelu torzije odnosno uvijanja. Zaključio je kako je kut uvijanja duge tanke žice razmjeran momentu uvijanja. Ovaj relativno jednostavan izum bio mu je dovoljan za mjerenje sile između dviju nabijenih kuglica.

Na slici 1. prikazan je faksimil originalnog nacрта Coulombove vage. Jedna nabijena kuglica i protutuget, obješeni na dugu tanku žicu, zakrenuli bi se u odnosu na nabijenu kuglicu učvršćenu za donje kućište. Kuglice se približe ako ih se elektrizira raznoimenim nabojem, a udalje ako ih se elektrizira istoimenim nabojem. Pri tom razvijeni moment uvijanja lako je

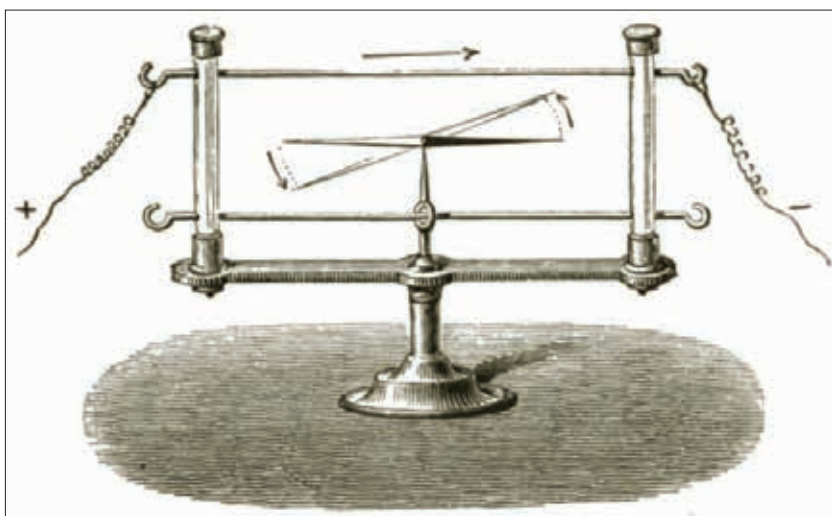


Slika 1. Nacrt Coulombove torzijske vage¹

¹ Alberto A. Martínez: *Replication of Coulomb's Torsion Balance Experiment*. Archive for History of Exact Sciences 60/2006., 517-563.

izmjeriti iz kuta za koji se žica uvila. Moment uvijanja i sila privlačenja kugli, povezani su jednostavnim izrazom koji još samo uključuje udaljenost od osi žice do centra kugle. Na taj način potvrdio je pretpostavku kako je sila između dvaju naboja razmjerna njihovoj umnošku, a obrnuto razmjerna kvadratu njihove udaljenosti. Predznak rezultata ukazivao je na smjer djelovanja sile, tj. na to je li sila privlačna ili odbojna. Dakle, matematička formulacija zahtijevala je pouzdan mjerni sustav, koji je dokazao hipotezu. Druga je vrlo važna spoznaja koju ilustrira ovaj eksperiment to da električno polje proizvedeno jednim nabojem stvara interakciju s električnim poljem proizvedenim od drugog naboja.

U na prvi pogled potpuno drugom smjeru krenuo je danski znanstvenik Oersted. Eksperimentirajući s električnom strujom zaključio je kako struja može pomaknuti magnetsku iglu. Njegov pokus iz 1820. godine prikazan je na slici 2.



Slika 2. Oerstedov pokus s kompasom²

Struja je zaista, prolazeći kroz vodič zakrenula magnetsku iglu. Promjenom smjera struje igla se zakretala u suprotnu stranu. Mijenjajući jači-

² https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Oersted_experiment.png, pristup ostvaren 20. V. 2020.

nu struje, magnetska igla se više ili manje zakretala. Također, kut zakreta bio je obrnuto razmjeran udaljenosti magnetske igle od žice protjecane strujom. Ove spoznaje potvrđene mjerenjem omogućile su matematičku formulaciju koja savršeno precizno opisuje otkriveni efekt.

I ovaj eksperiment, kao i ranije opisani Coulombov, nudi drugu vrlo važnu spoznaju. Interakcija dvaju magnetskih polja također će se manifestirati kao djelovanje sile. Naime, struja zapravo stvara magnetsko polje oko vodiča, a magnetizirana igla stvara polje oko sebe. Sila koja uzrokuje pomak magnetske igle očito je sila koja se javila u međusobnoj interakciji dvaju magnetskih polja.

Nadalje, budući da je struja zapravo gibanje naboja odnosno njegova vremenska promjena, a prouzročila je pojavu magnetskog polja, evidentna je povezanost električnog i magnetskog polja. Štoviše, vremenska promjena magnetskog polja uzrokuje pojavu električnog i obrnuto, vremenska promjena električnog polja uzrokuje pojavu magnetskog polja.

Naravno, ove spoznaje o poljima kao vrlo apstraktnim entitetima, nisu odmah mogle biti objašnjene i dokazane. Znanstvenici prije i poslije spomenutih, poput Franklyna, Galvanija, Volte, Ampèrea, Ohma, Faradaya, Hertza, Gaussa, našeg Tesle i mnogih drugih, otkrivali su različite električne efekte, potvrđivali ih i kvantificirali na različitim mjernim spravama. Fundamentalna načela svih njihovih eksperimenata zasnivala su se na međudjelovanju električnih i magnetskih polja, odnosno pojavi sile koja je u stanju pokrenuti kazaljku neke mjerne naprave i time kvantificirati promatranu veličinu. Nakon precizne kvantifikacije, uslijedila bi matematička formulacija opaženog efekta. Kao znak zahvalnosti, znanstvena je zajednica fizikalne mjerne jedinice nazivala upravo po njima.

O gotovo savršenoj sprezi elektrotehnike i matematike svjedoče Maxwelllove jednadžbe. Ovaj je škotski fizičar 1864. godine objedinio dotadašnje poznate i eksperimentalno potvrđene zakone elektriciteta i zakone magnetizma u sustav jednadžbi kojima je opisana povezanost električnog i magnetskog polja, naboja, struje, prirodnih stalnica i vremena.



Slika 3. James Clerk Maxwell³

Pomoću Maxwellovih jednadžbi, iz geometrijskog rasporeda naboja i struja, te linearnih i nelinearnih svojstava tvari, moguće je potpuno odrediti oblike i iznose električnih i magnetskih polja te njihovu interakciju. Iako se može činiti kako je proces otkrivanja elektromagnetskih pojava time završen, tek ovako dobro postavljeni temelji omogućili su znanstvenicima okretanje u smjeru praktične primjene. Svjedoci smo toliko mnogo do sada ostvarenih izuma i postojanja nebrojeno mnogo različitih sprava koje se u svojim osnovnim načelima utemeljene upravo u Maxwellovim jednadžbama.

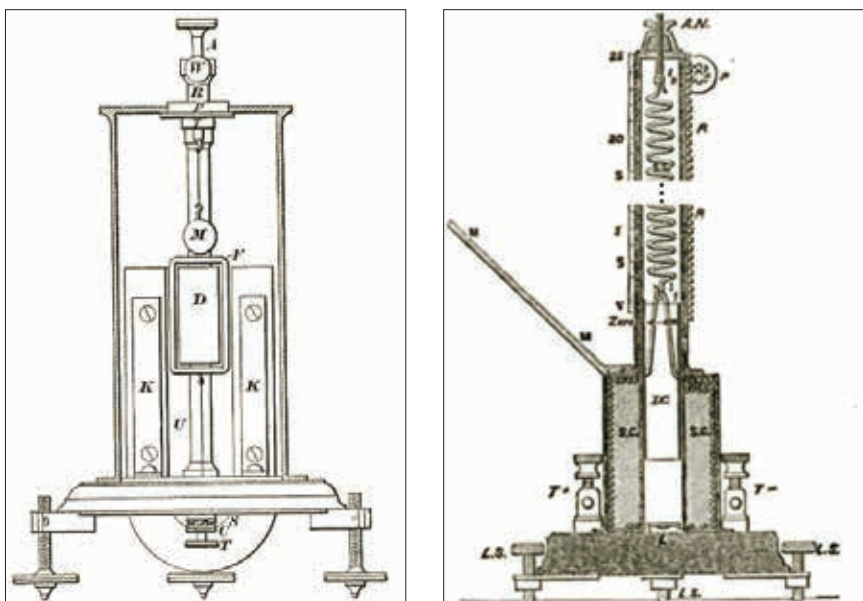
Ovaj povijesni pregled ilustrirao je činjenicu kako je mjerenje nedjeljiv proces istraživanja. Dakle, za otkriće prirodnog zakona treba uspostaviti eksperiment u kojem se veličine kvantificiraju mjernim postupkom. Nakon toga, potvrđene spoznaje valja formulirati matematičkim jezikom. Istodobno, svakom novom potvrdom, znanstvena otkrića pomažu usavršavanju mjernih sprava i postupaka. Time otkrića postaju intenzivnija, a mjerne naprave sve savršenije.

Kazali smo kako su se fundamentalna načela svih eksperimenata zasnivala na međudjelovanju električnih i magnetskih polja, odnosno pojavi sile koja je u stanju pokrenuti kazaljku mjerne naprave. To je pak značilo kako su se sva mjerenja svodila na detekciju struje u magnetskom polju.

Mjerenje struje u to vrijeme provodilo se instrumentima nazvanima galvanometar te elektrodinamometar. Osnovni koncept D'Arsonvalova galvanometra, prikazana na slici 4 a), slijedi Oerstedov pokus s, naravno,

³ https://hr.wikipedia.org/wiki/James_Clerk_Maxwell, pristup ostvaren 20. V. 2020.

drukčijim geometrijskim odnosom magnetskih polja. Za stvaranje stalnog magnetskog polja koristi trajni magnet K na kućištu, a lagani pomični svitak V stvara magnetsko polje ovisno o mjerenoj struji. Interakcijom tih dvaju magnetskih polja stvara se moment zakreta pomičnog svitka kojem se suprotstavlja moment uvijanja napete metalne niti. Ova nit ujedno služi i kao vodič kojim struja dolazi na pomični svitak. Umjesto kazaljke, na pomičnom okviru učvršćeno je zrcalo koje zraku svjetlosti projicira na udaljeni zaslon. Time se za relativno mali kut zakreta mogla postići zadovoljavajuća razlučivost.



Slika 4 a) D'Arsonvalov galvanometar⁴ iz 1883. 4 b) Blythov galvanometar⁵ iz 1883.

Blythov galvanometar, prikazan na slici 4 b), koristi činjenicu da se feromagnetski materijal u magnetskom polju ponaša kao magnet. Kroz zavojnicu SC teče mjerena struja koja će stvoriti magnetsko polje. Feromagnetski materijal IC, koji se nalazi u blizini, magnetizirat će se i to tako

⁴ Charles D. Parkhurst: *A Modified Deprez-D'Arsonval Galvanometer*. Transactions of the American Institute of Electrical Engineers 10/1893.

⁵ A. Jamieson: *Professor Blyths solenoid galvanometer or ampère-meter*. Journal of the Society of Telegraph Engineers and Electricians 12/1883., Issue 48.

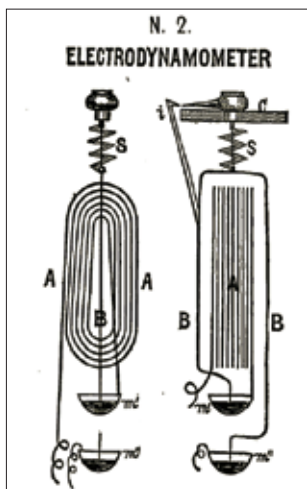
da se pojavi privlačna sila koja ga nastoji uvući u sredinu svitka. Iznos te sile razmjeran je mjerenoj struji. Pomicanju feromagnetske jezgre suprotstavlja se elastična sila opruge, pa se jezgra pozicionira u položaju ravnoteže sila. Jezgra je izravno povezana s kazaljkom Zero, pa će novi položaj kazaljke pokazivati upravo mjerenu struju. Kako bi se izbjegla paralaksa očitavanje se, gledajući odozgo prema dolje, obavlja na zrcalu M, postavljenom pod kutom od 45° . Zanimljiva je činjenica kako ovaj instrument s pomičnim željezom mjeri i istosmjernu i izmjeničnu struju. Razlog je tome ovisnost magnetskog polja u željezu o magnetskom polju svitka koji ga je magnetizirao. Time je interakcija dvaju magnetskih polja proporcionalna kvadratu mjerene struje.

Elektrodinamometar, slika 5 a), ne koristi magnetske materijale nego magnetska polja stvara pomoću dvaju svitaka. Svitak A učvršćen je za kućište instrumenta. Svitak B visi na opruzi S i povezan je na kazaljku C. Mjerena struja preko kontakata m' i m'' prolazi serijski spojenim svitcima, što izaziva međudjelovanje njihovih magnetskih polja. Sila koja se pri tom javlja zakreće pomični svitak. Kut uvijanja opruge S proporcionalan je kvadratu struje pa instrument mjeri efektivnu vrijednost. Zanimljivo je kako su kao električni kontakti poslužile posudice sa živom u kojima su se pokretni dijelovi mogli micati s malim trenjem.

Problem mjerenja napona slabih izvora rješavao se kompenzacijskim krugom. Zadatak kompenzatora bio je proizvesti napon ravnoteže, tj. da naponski izvor ne bude strujno opterećen. Taj napon ravnoteže ujedno je mjereni napon, a mijenja se upravljajući iznosom struje kroz poznati otpor. Ovo, relativno jednostavno načelo u tadašnjem stanju tehnike, prikazano je na slici 5 b).

Za mjerenje većih napona mogla se mjeriti sila na naboj u električnom polju, ali je bilo učinkovitije uspostaviti ovisnost napona o struji pa mjeriti struju. Naime, pri interakciji magnetskih polja razvija se veća sila nego pri interakciji električnih polja. Spajanjem svitka stalne velike impedancije na napon, kroz njega poteče struja. Ta mala struja, koja je proporcionalna naponu, na velikom broju zavoja proizvest će dovoljno jako magnetsko polje za zakret kazaljke. Dakle pomični svitak u polju stalnog magneta zapravo je isti. Kod ampermetra, ukupna se struja tzv. shuntom razdijeli u točnom odnosu i zapravo se samo mali iznos pušta kroz pomični svitak. Kod voltmetra se predotporom, od napona dobije mala struja koja prolazi kroz pomični svitak.

S praktičnim primjenama javlja se potreba za mjerenjem sve većih iznosa struja⁶ kao i potreba umjeravanja instrumenata. Koristeći precizne otpornike jednakog otpora i jednostavni komutator, kojim se može birati serijski ili paralelni spoj, lako se mijenja osjetljivost instrumenta. Spajanjem otpornika u seriju omogućuje se kalibracija ampermetra strujom koju šalje etalonski izvor poznate elektromotorne sile.



Slika 5 a) Elektrodinamometar⁷ iz 1882.



5 b) Postav za mjerenje razlike potencijala⁸ iz 1873.

Najbitnija energetska veličina jest snaga. Snaga je univerzalni pojam u tehnici. U mehanici je proporcionalna umnošku sile i brzine, odnosno momenta i kutne brzine. U dinamici fluida snaga je umnožak tlaka i protoka. U električnim krugovima snaga je umnožak struje i napona. Osnovna ideja instrumenta za mjerenje električne snage bila je ranije opisani elektrodinamometar. Naime, ako se na jedan svitak spoji naponska grana, a na drugi strujna grana. Interakcija tih dvaju magnetskih polja razvit će

⁶ W. Thompson: *New standard and inspectional electric measuring instruments*. Journal of the Society of Telegraph Engineers and Electricians 17/1888., Issue 74.

⁷ W. E. Ayrton, J. Perry, E. Obach: *Measuring-instruments used in electric lighting and transmission of power*. Journal of the Society of Telegraph Engineers and of Electricians 11/1882., Issue 43.

⁸ Latimer Clark: *On an instrument for measuring differences of electric potential*. Journal of the Society of Telegraph Engineers 2/1873., Issue 4.

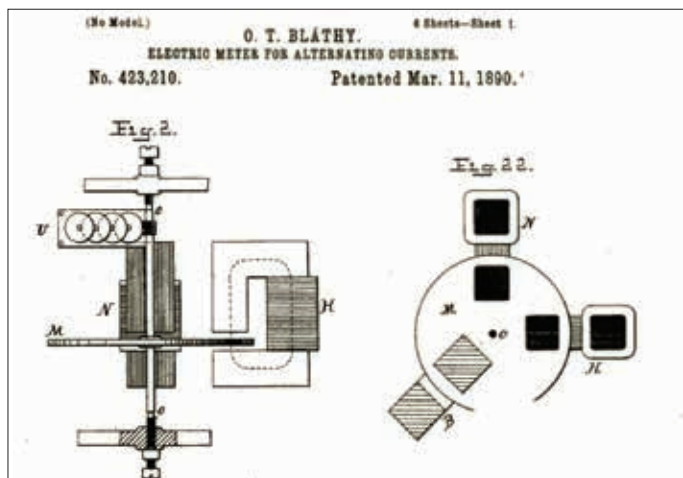
moment, koji će zakrenuti pomični svitak. Tom momentu suprotstavlja se moment opruge pa se ravnoteža uspostavlja pri kutu koji je proporcionalan umnošku struje i napona. Time je ostvaren instrument za mjerenje električne snage, odnosno vatmetar.

Ono što elektrotehniku čini tako zanimljivom jesu različite naprave koje služe za primjene u svakodnevnom životu. Prva korisna primjena elektrotehnike bila je telegraf. To je uređaj koji je koristio činjenicu kako se propuštanjem struje kroz zavojnicu pojavi magnetsko polje koje može pomaknuti pero. To pero na pomičnoj bi papirnatoy vrpici ostavljalo tragove tinte u obliku točaka i crtica. Na taj način, kombinacijom točaka i crtica, moglo se komunicirati na daljinu i to praktički trenutno. Zanimljivo je kako se u takvoj telegrafskoj mreži uopće nije koristilo mjerenje. Jednom kada je sustav uspostavljen, mjerenje je služilo samo u slučaju kvara, a skupi mjerni instrumenti bili su daleko od očiju javnosti.

Osim za prijenos informacija, elektrotehnika se počela koristiti i za prijenos energije. Ideja je da se energija proizvodi na jednom mjestu i jednostavnim vodovima prenosi na mjesto potrošnje. Prva široka uporaba električne energije bila je za rasvjetu. Naravno, to je uslijedilo nakon otkrića žarulje sa žarnom niti, koju je usavršio Amerikanac Edison. On je 1882. godine električnom energijom osvijetlio prvu ulicu u New Yorku. Međutim, ubrzo se uvidjelo kako je istosmjerna struja manjkava u odnosu na izmjeničnu. Upravo je učinkovit prijenos na vrlo velike udaljenosti bio ključan argument u „pobjedi” izmjenične struje nad istosmjernom. Nakon toga slijedi nezaustavljivi proces elektrifikacije.

Električno je brojilo uređaj koji mjeri električnu energiju tako da integrira električnu snagu kroz promatrani vremenski period. Shema iz Blathyjeve patentne prijave prikazana je na slici 6.

Umjesto mirujuće kazaljke vatmetra koja pokazuje trenutnu snagu, brojilo ima rotirajući disk čija je brzina vrtnje razmjerna trenutnoj snazi. Osnovni Ferrarisov koncept iz 1885. godine, vrlo sličan Teslinom okretnom polju iz 1888. godine, zadržan je, naravno s konstrukcijskim poboljšicama, do današnjih dana. Ipak, Mađar Blathy prvi je patentirao indukcijsko brojilo za izmjeničnu struju 1890. godine. Shema iz patentne prijave prikazane su na slici 5. U načelu, brojila su mali motori u kojima međudjeluju jedno magnetsko polje naponskog svitka N i drugo magnetsko polje strujnog svitka H. Kao i kod svakog motora, magnetska su polja oblikovana tako da proizvode okretni moment razmjernan produktu struje



Slika 6. Sheme iz patentne prijave električnog brojila za izmjeničnu struju⁹ 1890.

i napona. Tom momentu potrebno je suprotstaviti protumoment, kako bi se po jednadžbi gibanja postigla stalna brzina. Protumoment je realiziran pomoću trajnog magneta B koji u rotirajućem disku M izaziva vrtložne struje. One su, pak, takvog smjera da se suprotstavljaju rotaciji diska, čime se uspostavlja ravnotežna brzina okretanja. Ako takav disk pokreće brojčanik U, onda je jasno da znamenke brojčanika pokazuju energiju.

Iako s tehničkog aspekta elektroenergetskog sustava brojila električne energije nemaju tako značajnu ulogu kao voltmetri, ampermetri i vatmetri, s ekonomskog aspekta oni su najvažniji mjerni instrumenti. Brojila omogućuju pravednu trgovinu električnom energijom, što je zapravo nužan uvjet za razvoj i održivost tako velikog i skupog sustava. „Ne možeš upravljati onim što ne mjeriš.” Dakle, brojila energije služe za upravljanje ekonomskim aspektom elektroenergetskog sustava, a ostali mjerni instrumenti za održavanje njegove tehničke funkcionalnosti i stabilnosti.

Električna energija samo je jedan od oblika energije. Za energetske analize mnogo je važniji pojam primarna energija. Općeprihvaćeni izvori primarne energije danas jesu: energija fosilnih goriva, nuklearna energija i obnovljivi izvori energije. U počecima elektrifikacije, izvor primarne energije bili su samo ugljen i vodeni tokovi. Kako bi se upravljalo procesima proizvodnje primarne energije, bilo je potrebno mjeriti brzinu, temperatu-

⁹ O. T. Blathy: *Electric meter for alternating currents*, US Patent: 423210, Mar. 11, 1890.

ru, tlak, protok, razinu... jednim imenom, procesne varijable. Radna točka kotla parnog stroja održavala se na stalnoj temperaturi i tlaku mjerilima s Bourdonovom cijevi, slika 7. Jedan kraj C cijevi eliptičnog presjeka, zatvoren je, a drugi je kraj izravno spojen na mjereni tlak. Pri povećanom tlaku cijev se nastoji ispružiti, što se sustavom poluga i zupčanika prenosi na kazaljku. Potpuno isto načelo može se koristiti za mjerenje temperature. Umjesto izravnog spoja na posudu pod tlakom, na drugi kraj cijevi postavljena je vlastita posudica punjena plinom. Kada se posudica postavi u temperaturno polje, tlak plina poraste i nastoji ispružiti Bourdonovu cijev.

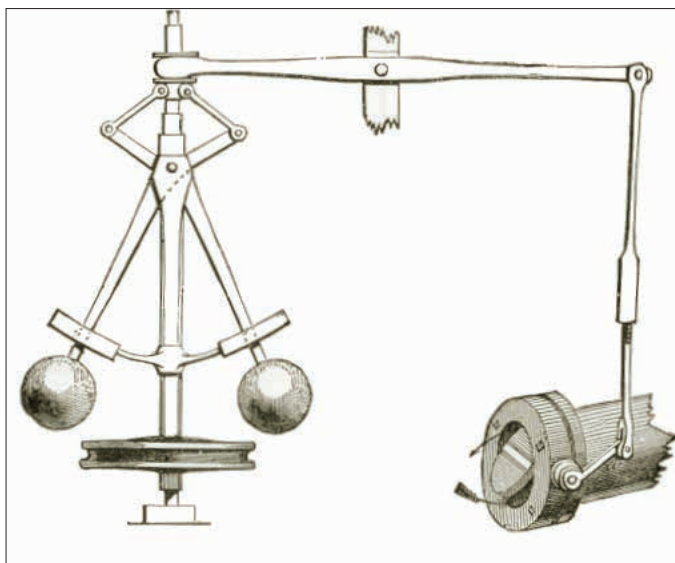


Slika 7. Bourdonova cijev¹⁰

Kada bi se zbog potrošnje smanjili temperatura i tlak, snaga se nadoknađivala doziranjem ugljena u plameniku parnog kotla. Upravljanje brzinom vrtnje parnog stroja provodilo se promjenom otvora ventila za vodenu paru sustavom prikazanim na slici 8. Zbog centrifugalne sile pri rotaciji, dvije masivne kugle pomiču se i postavljaju u novi ravnotežni položaj, razmjerni brzini vrtnje.

Snagom hidroturbine upravljalo se, pak, promjenom protoka vode. Naime, kada električna mreža zahtijeva veću snagu, turbina i generator počinju usporavati. U tom trenutku potrebno je povećati protok vode kako bi se spriječilo usporavanje odnosno smanjenje frekvencije. Dakle, ključna informacija dobivala se sa centrifugalnog mjerila brzine vrtnje, a sustav s polugama upravljao bi otvorom klapne.

¹⁰ <https://www.bourdon-instruments.com/us/en/company/history-and-innovation/a/history-and-innovation>, pristup ostvaren 20. V. 2020.



Slika 8. Centrifugalni regulator protoka¹¹

Proces elektrifikacije urbanih područja uglavnom je započeo radi javne rasvjete. Čak i kada se električna energija uvodila u privatne kuće, nije postojalo drugih trošila osim žarulja. U to vrijeme, u nedostatku skupih brojila, naplata potrošnje provodila se po broju rasvjetnih tijela.

S vremenom su se počele pojavljivati žarulje različite snage i potrošnje. Samim time pružale su i različitu razinu osvijetljenosti, što je zahtijevalo način na koji ih se moglo objektivno uspoređivati. Francuski fizičar Violle, naslanjajući se na Planckovo istraživanje crnog tijela, predložio je normu za jačinu svjetlosti. Objektivna reprodukcija mjerne jedinice jačine svjetlosti tako se mogla postići promatrajući usijanu platinu na temperaturi tališta, kroz otvor površine 1 cm^2 .

Električna struja, prolazeći kroz vodič odgovarajućeg otpora može ga ugrijati do usijanja, pa je gotovo intuitivno jasna poveznica sa svjetlosti. Međutim, iz Maxwellovih jednažbi slijedi još jedna fascinantna poveznica svjetlosti s električnim i magnetskim poljima. Brzina širenja električnih i magnetskih polja, odnosno elektromagnetskih valova u vakuumu povezana je dvjema prirodnim stalnicama i uvijek je ista. Zanimljivo je kako se svjetlost u vakuumu širi upravo tom brzinom, što je upućivalo na ideju

¹¹ Robert Routledge: *Discoveries and Inventions of the Nineteenth Century* (13. izdanje) 1900.

kako je svjetlost elektromagnetski val. Ipak, svjetlo nije samo elektromagnetski val, nego posjeduje i osobine koje nisu svojstvene valnoj prirodi. Tehnolozi, fizičari pa i filozofi, i dalje su opčinjeni njome pa nije ni čudo što svjetlost ima božanski status.

LITERATURA

- W. E. Ayrton, J. Perry, E. Obach: *Measuring instruments used in electric lighting and transmission of power*. Journal of the Society of Telegraph Engineers and of Electricians, 11/1882., 43.
- O. T. Blathy: *Electric meter for alternating currents*. US Patent: 423210, Mar. 11, 1890.
- Latimer Clark: *On an instrument for measuring differences of electric potential*. Journal of the Society of Telegraph Engineers 2/1873., Issue 4.
- A. Jamieson: *Professor Blyths solenoid galvanometer or ampère-meter*. Journal of the Society of Telegraph Engineers and Electricians 12/1883., Issue 48.
- Charles D. Parkhurst: *A Modified Deprez-D'Arsonval Galvanometer*. Transactions of the American Institute of Electrical Engineers 10/1893.
- Robert Routledge: *Discoveries and Inventions of the Nineteenth Century*. (13. izdanje) 1900.
- W. Thompson: *New standard and inspectional electric measuring instruments*. Journal of the Society of Telegraph Engineers and Electricians 17/1888., Issue 74.

MREŽNI IZVORI

https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Oersted_experiment.png, pristup ostvaren 20. V. 2020.

https://hr.wikipedia.org/wiki/James_Clerk_Maxwell, pristup ostvaren 20. V. 2020.

<https://www.bourdon-instruments.com/us/en/company/history-and-innovation/a/history-and-innovation>, pristup ostvaren 20. V. 2020.

Goran Petrović
ELECTRICAL AND PROCESS MEASUREMENT TECHNIQUES
DATING BACK TO THE BEGINNING OF ELECTRIFICATION

Summary

Measurement and research are inseparable processes. For a natural law to be discovered, it is necessary to establish an experiment which quantifies sizes through a measuring process. Next, observations that have been confirmed need to be formulated in the form of a mathematical language. Every time an observation is confirmed, the scientific discovery simultaneously facilitates the development of measuring devices and processes, thus intensifying the process of discovery and perfecting measuring devices.

From the very beginning of the discovery of electrical phenomena, scientists needed devices and senses that could respond to newly discovered phenomena. The simplest form in which electricity manifests itself is the force of attraction and repulsion. The ancient Greek philosopher Thales discovered in 600 BC that amber rubbed with fur attracts wool, hair and other light objects. More than two thousand years had to pass before that observation could be scientifically confirmed and described by a mathematical law.

It was not immediately possible to explain and prove observations about electric and magnetic fields as they were highly abstract entities. Scientists including: Franklin, Galvani, Volta, Ampère, Ohm, Faraday, Hertz, Gauss, the Croat Tesla, and many others, discovered different electrical effects, proved them using different measuring devices based on the principles of electromechanics, and translated them into mathematical expressions. As a sign of appreciation, the scientific community named physical units of measurement after them.

Maxwell's equations are the best illustration of the almost perfect blend of electrical engineering and mathematics. When we understand the geometric characteristics of charge and current and of the surrounding medium, we can describe and predict electrical phenomenon in a unique way. Although it may seem that Maxwell's formula brought an end to the process of discovery of electromagnetic phenomena, only when there is a proper foundation like this, are scientists able to turn to practical use.

The first practical application of electrical engineering was the telegraph. It is a device for the transmission of information which utilized the fact that a magnetic field, which can move a feather, is produced when electricity passes through a coil. The feather would leave ink marks in the form of dots and lines on a moving paper tape.

Electrical engineering was started to be used for the transmission of electricity. The idea behind it was to generate electricity in one place and transmit it to the place of consumption through simple transmission lines. The electrification of urban areas was primarily started to bring public lighting. Even when electricity was brought to private households, only light bulbs were powered by it. Interestingly, at a time when there were no expensive electricity meters, electricity consumption was charged on the basis of the number of lighting fixtures installed.

Electricity, passing through a suitable resistor, can heat it to the point of incandescence, so the connection to light is almost intuitively obvious. However, Maxwell's equations point to another fascinating link between light and electric and magnetic fields. The speed of propagation of electric and magnetic fields, or of electromagnetic waves in vacuum, is related to two natural constants and it is always the same. What is remarkable is that light propagates at the same speed in vacuum, which led to the idea that light is an electromagnetic wave. Nonetheless, light is not only an electromagnetic wave, but it also possesses characteristics not inherent to wave nature. Engineers, physicists, even philosophers, are still fascinated by it so it does not surprise that light has a divine status.

Keywords: electromagnetism, energy, light, measuring instruments



CIP - Katalogizacija u publikaciji
SVEUČILIŠNA KNJIŽNICA
U SPLITU

UDK 621.3(497.583Split)(091)(048)

ZNANSTVENI skup povodom 100. obljetnice
elektrifikacije Splita (2021 ; Split)

I bi svjetlo! : zbornik radova sa
znanstvenog skupa povodom 100. obljetnice
elektrifikacije Splita održanog 20.
listopada 2021. godine u Muzeju grada
Splita / uredili Branka Teklić, Marijan
Čipčić. - Split : Muzej grada : Društvo
prijatelja kulturne baštine : Sveučilište
u Splitu, Fakultet elektrotehnike,
strojarstva i brodogradnje, 2022.

Bibliografija uz većinu radova.

ISBN 978-953-7698-11-9, Društvo prijatelja
kulturne baštine Split. - ISBN 978-953-
8424-05-2, Muzej grada Splita

1. Teklić, Branka 2. Čipčić, Marijan
I. Elektrifikacija -- Split -- Povijest

190509037