

## RAZVOJ ELEKTRIFIKACIJE KONZUMNEGA PODROČJA OBČINE ŠKOFJA LOKA

Kolikor je star človek, toliko je tudi staro njegovo stremljenje ukrotiti in izkoriščati divje sile narave ter njihovo moč spremeniti v delo, ki bi ga sicer moral sam opraviti z velikim trudom. Narava mu je med drugimi energetske viri podarila tudi vodno silo. Spoznal je ogromno moč padajoče vode in jo z najprimitivnejšimi napravami spretno izkoriščal. Dognal je tudi, da s premogom segrevana voda da paro, ki je pod pritiskom uporabljiva za pogon parnega stroja. Pravilo iz fizike, da se ena oblika energije lahko pretvarja v drugo, in pojav magnetizma pa mu je omogočil, da je — seveda z velikim delom in umskim naporom — uspel pridobivati iz vodne ali toplotne energije električno, brez katere si ne moremo zamisliti sodobnega življenja.

Marsikateri Ločan ne ve, da je imela Loka prvo električno centralo na bivšem Kranjskem, in prav zato moramo Ločani kot pionirji udejstvovanja na področju elektrotehnike na Slovenskem nekaj več vedeti o nastanku te prve elektrarne v Sloveniji.

V sedanji tovarni klobukov »Šešir« je bila v letu 1894 tovarna sukna, katere lastnik je bil Alojz Krenner. Kot knjigovodja je bil pri njem v službi neki Kalan, ki so mu ljudje pravili »šternkuker«. Izgleda pa, da možakar le ni bil od muh, saj se je po izjavah še živečih delavcev prav on najbolj potegoval za nabavo in postavitev električnega generatorja, seveda samo za razsvetljavo. Vodna turbina je bila nabavljena v letu 1889, o čemur priča naslednji dokument:

Št.: 1237

### RAZGLAS

*Vsled ukaza Kr. okr. glavarstva v Kranju z dne 31. avgusta št. 9.584 se objavlja, da je ono dovolilo g. Alojz Krennerju pri njegovi tovarni mesto sedanjih vodnih vreten napraviti turbino.*

*To dovoljenje pod katerim pogojem sme turbino postaviti je skoz 8 dni v mestni pisarnici slehernemu v pogled.*

Škofja Loka, 7. septembra 1889.

Mestna občina Škofja Loka  
Valentin Sušnik l. r.

To je vertikalna girardijeva turbina z učinkom 24KS, ki je do leta 1894 služila samo za pogon tovarne in je izkoriščala vodni padec Selške Sore. Leta 1894 so postavili generator za istosmerni tok z napetostjo 110 V ter z učinkom ca. 15 kW. (Glede letnice nastanka elektrarne govorijo sicer



V podjetju »DD Elektrarna Škofja Loka in okolica« l. 1927 zaposleno osebje. Od leve proti desni stojijo Anton Zihlerl, Janko Trdina, Anton Višner, Janez Krnelj in Janez Trdina, sedijo Franc Koričnik, Lojzka Proj in Avgust Nadilo

različni viri različno. Pokorn v Domu in svetu 1894 ga postavlja v leto 1893, inž. Struna v knjigi Vodni pogoni na Slovenskem v leto 1894, še živeči tedanji kurjač Franc Fojkar pa trdi, da je pričela obratovati leta 1895; najbolj verjetna pa se zdi letnica 1895.) Kasneje, okrog leta 1904, so postavili še en generator za ca. 12 kW. Oba generatorja je dobavila nemška tvrdka Siemens Schuckert. Večji generator je napajal tovarno in mesto, drugi pa, po pripovedovanju še živečega kurjača, samostan. Po petih letih so nabavili še akumulatorje in uvedli sistematični način obratovanja. Čez dan je manjši generator polnil akumulatorje. Z nastopom mraka in do 2<sup>h</sup> ponoči sta napajala omrežje generatorja, od dveh do šestih zjutraj pa so potrebo po električni energiji, ki je bila v tem času minimalna, krili akumulatorji. Potrošnja električne energije je bila sprva omejena samo na Mestni in Spodnji trg in samostan, kasneje je dobila luč še vas Puštal. Naj omenim še to, da so postavili tudi parni stroj, kot pomožni pogonski stroj ob času nizkega vodostaja.

Še nekaj besed o veteranih, ki so bili prvi strojniki oziroma stikalničarji v tej prvi loški elektrarni. V Krennerjevi knjigi uslužbencev piše:

Trdina Janez, »dinamowärter«, stopil v službo leta 1885  
Tavčar Anton, »dinamowärter«, stopil v službo leta 1884  
Bernik Gašper, »dinamowärter«, stopil v službo leta 1887  
Fojkar Franc, fabriksarbeiter (kasneje kurjač).

Janez Trdina (po domače Trdinček) je prenesel svoj poklic na sina Jankota in ta zopet na sina Andreja, tako da je v tej družini električarska stroka prešla že v tretjo generacijo. Julija meseca letošnjega leta sta Janko



Od ustanovitve elektrarne sem rod za rodom v službi luči: ded Janez, sin Janko in vnuk Andrej Trdina

in sin Andrej istega dne opravila strokovni izpit, prvi za visokokvalificiranega, drugi pa za kvalificiranega delavca monterja, oba z odličnim uspehom. Anton Tavčar, po domače Robidkov, je bil doma iz Karlovca (sedaj Poljanska cesta), Gašper Bernik pa je bil Kisucov iz Puštala. Kurjač Franc Fojkar (Cesarjev) je še živ in je kljub starosti še čvrst možakar z izredno dobrim spominom.

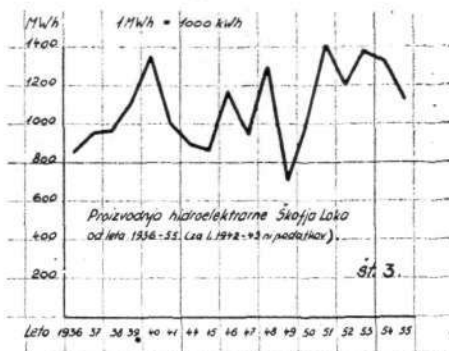
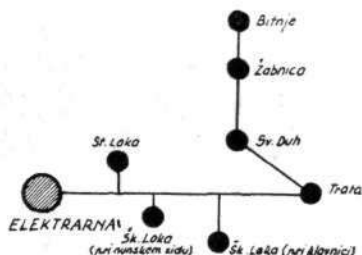
Po prvi svetovni vojni se je pokazala nujnost po večji električni proizvodni napravi, ki bi krila potrebe naraščajoče potrošnje mesta Škofje Loke in okolice. Osnovala se je družba »DD Elektrarna Škofja Loka in okolica ZOZ«, ki je pričela leta 1919 na Selški Sori pri Stari Loki, na kraju imenovanem V skalcah, z gradnjo večje električne centrale. Stari leseni jez nekdanje žage, ki je bila last Ignacija Guzolja, so popolnoma odstranili. Na njegovem mestu so zgradili za 1.95 m višji betonski jez, tako da je znašal skupni padec 6.90 m. Postavili so dvojno Francis turbino, izdelek firme Schneider iz Škofje Loke, ki naj bi pri pretoku  $6.5 \text{ m}^3/\text{sek}$ , oddajala



Gradnja elektrarne V skalcah. Na sliki dovodni rov za malo turbino

250 do 280 konjskih sil. Selšica je z ozirom na njen hudourniški značaj precej trmasta in je postavila graditelje pred problem, kako proizvajati zadostno količino električne energije v sušnih mesecih, ko njen pretok pade na minimum (40 KS). Zato so bili prisiljeni računati s kalorično rezervno napravo. Postavili so Diesel-motor, izdelek Grazer Waggonfabrik z učinkom 150 konjskih sil. S turbino je bil direktno sklopljen generator firme Siemens Schuckert z nape-

tostjo 250 kVA navideznega učinka, z Diesel-motorjem pa generator iste tovarne s 180 kVA navideznega učinka. Proizvajali so vrtilni tok (trofazni izmenični tok) in ne istosmernega, kot pri stari Krennerjevi elektrarni. Izmenični tok ima to prednost, da se ga lahko transformira na višjo napetost in z mnogo manjšimi toplotnimi izgubami bolj ekonomično prenaša do potrošnikov. Obratovalna napetost generatorjev je znašala takrat kot še sedaj 5.000 V.



Za prenos električne energije v mesto in okolico so zgradili visokonapetostni daljnovod in sicer najprej od elektrarne do Trate in z odcepom v mesto Škofjo Loko. Kasneje so isti daljnovod podaljšali še skozi Sv. Duh in Žabnico do vasi Bitnje. Zgradili so 4 napajalne transformatorske postaje ter napeljali novo in delno renovirali že obstoječe nizkonapetostno omrežje. Obratovalna napetost daljnovoda je bila prav tako 5.000 V.

Takoj ob pričetku obratovanja elektrarne in s postopnim priklapljanjem transformatorskih postaj je začela obtežba rapidno rasti in je ob letu dosegla že 70 kW. Vzporedno z razvojem industrije je rasla tudi obremenitev elektrarne. K temu je pripomogla še uporaba toplotnih aparatov v gospodinjstvu. V letu 1930 elektrarna, kljub rezervnemu agregatu, ni bila več kos naraščajoči potrebi po električni energiji in se je isto leto vključila v paralelno obratovanje z elektrarno Vinka Majdiča v Kranju. Proizvodnja elektrarne V skalcah je znašala v letih 1934–1938 ca. 800 do 900.000 kWh letno. Vsa ta energija je bila porabljena na območju škofjeloške občine. Leta 1932/33 je bila pri lesnoindustrijskem podjetju Heinrichar postavljena lokomotila z generatorjem instalirane moči 290 kVA, izdelek trrdke Siemens Schuckert. Obratovalna napetost je bila 400 V in se je v primeru, da je elektrarna oddajala odvečno energijo v javno omrežje, transformirala na 5.000 V, v prvi vrsti pa je oskrbovala z električno energijo lastni obrat.

Kapaciteta elektrarne V skalcah je bila v letu 1938 povečana z dograditvijo še enega agregata. Nova turbina, prav tako izdelek domače firme Schmeiter, je imela pri padcu 6.9 m in vodnem pritoku 1.78 m<sup>3</sup>/sek. moč 133 KS. Instalirani učinek generatorja je 130 kVA; izdelala ga je trrdka ELIN. Obratoval je z napetostjo 5000 V.

V letu 1941 je znašal samo planirani odjem veleodjemalcev (industrije) ca. 1.200.000 kWh. Toliko znaša letna proizvodnja škofjeloške elektrarne pri najugodnejši vodni situaciji. V istem letu bi izgledala energetska bilanca za občino Škofja Loka takole:

|                                                              |                    |
|--------------------------------------------------------------|--------------------|
| Proizvodnja elektrarne Škofja Loka . . . . .                 | 945.693 kWh        |
| Proizvodnja elektrarne Heinrichar na Trati . . . . .         | 301.444 kWh        |
| Prejeta energija od elektrarne Vinko Majdič, Kranj . . . . . | <u>491.229 kWh</u> |
| Skupna poraba občine Škofja Loka . . . . .                   | 1.738.366 kWh      |

Od tega je porabila industrija 1,347.000 kWh, druga široka potrošnja (obrt, uradi, kmetijstvo, gospodinjstva itd.) pa 391.366 kWh.

Močan porast porabe električne energije pa je bil zabeležen v letih po osvoboditvi, kar nam kaže naslednja primerjalna tabela:

|                                                                                     | 1941<br>kWh | 1952<br>kWh | L e t o<br>1953<br>kWh | 1954<br>kWh | 1955<br>kWh |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-------------|------------------------|-------------|-------------|
| Skupna poraba električne energije v občini Škofja Loka . . . . .                    | 1,738.366   | 4,052.946   | 4,425.170              | 4,701.273   | 5,638.130   |
| Od tega proizvedeno v elektrarni Škofja Loka . . . . .                              | 1,247.137   | 1,201.400   | 1,383.318              | 1,322.987   | 1,129.196   |
| Prejeta energija od elektroenergetskega sistema (oziroma Majdiča l. 1941) . . . . . | 491.229     | 2,851.546   | 3,041.852              | 3,378.286   | 4,508.945   |
| Od celotne porabe: prejela industrija . . . . .                                     | 1,347.000   | 3,458.137   | 3,525.595              | 3,731.819   | 4,352.050   |
| Široka potrošnja . . . . .                                                          | 391.366     | 594.789     | 899.575                | 969.454     | 1,286.100   |

V odstotkih izraženi porast potrošnje električne energije pa kaže naslednjo sliko:

Leta 1952 zabeleženi porast proti letu 1941 znaša 132 %

Leta 1953 zabeleženi porast proti letu 1952 znaša 9 %

Leta 1954 zabeleženi porast proti letu 1953 znaša 6 %

Leta 1955 zabeleženi porast proti letu 1954 znaša 20 %

Poraba kWh na prebivalca v občini Škofja Loka je torej znašala:

Leta 1941 — 262 kWh na prebivalca

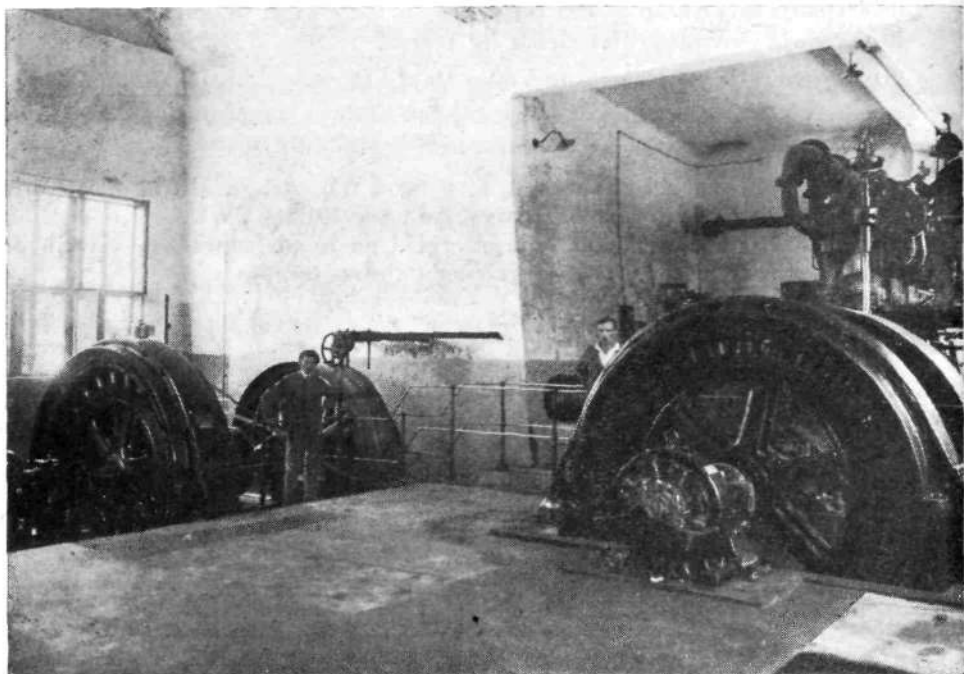
Leta 1952 — 487 kWh na prebivalca

Leta 1953 — 505 kWh na prebivalca

Leta 1954 — 535 kWh na prebivalca

Leta 1955 — 632 kWh na prebivalca

Zanimivo je s tem primerjati slovensko republiško povprečje, ki znaša 560 kWh na prebivalca, in jugoslovansko, ki znaša 200 kWh, z nekaterimi evropskimi državami: Norveška 6.450 kWh, Švedska 3.470 kWh, Avstrija 1.240 kWh, Madžarska 520 kWh, Grčija 130 kWh, Turčija 80 kWh. Iz tega



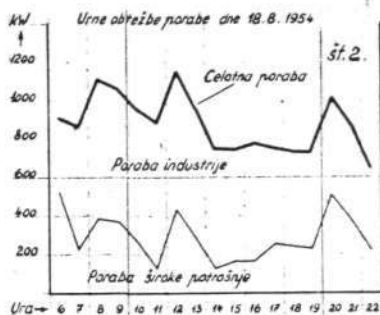
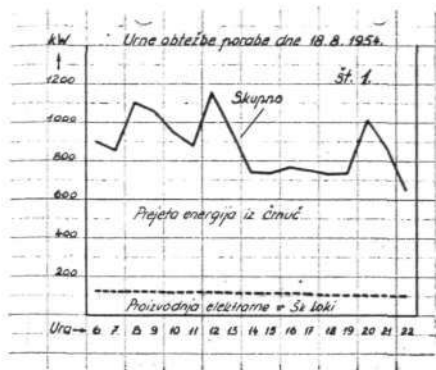
Notranjost strojnice škofjeloške elektrarne

je razvidno, da je bila potrošnja električne energije na prebivalca v letu 1954 v loški občini malenkostno pod republiškim povprečjem, vendar kljub temu mnogo višja od državnega.

Iz dnevnega diagrama urnih obtežb (št. 1) se jasno vidi, da elektrarna v Škofji Loki lahko pokrije v poletnem času, ko ji primanjkuje vode, komaj 1/6 potrebe po električni energiji. Večino energije prejmejo iz Crnuč po 20 kV daljnovodu. Široka potrošnja dosega (kakor je razvidno iz diagrama št. 2) največje obremenitve v kW v jutranjih urah (ob 6<sup>h</sup>), opoldne (ob 12<sup>h</sup>) in zvečer (ob 20<sup>h</sup>), dočim ima industrija precej konstantne obremenitve. Konice široke potrošnje se izrazito pokažejo v letni dobi zaradi uporabe električnih kuhalnikov in štedilnikov.

Spričo velikih obtežb, ki nastopajo, je omrežje, posebno nizkonapetostno, zelo preobremenjeno, kar povzroča velike izgube energije, preden le-ta pride do potrošnika. Prav tako pade zaradi preobremenitve omrežja napetost na tako stopnjo, da od transformatorja bolj oddaljeni potrošnik ne more uporabljati dobavljene mu energije niti za razsvetljavo, kaj šele za kuhanje ali ogrevanje (Demšarjevo predmestje, Puštal, Stara Loka itd.). Na teh mestih bi bilo nujno treba obnoviti nizkonapetostne tokovodnike ali pa zgraditi nove transformatorske postaje. Drugo je bolje, ker se energija konsumira na mestu in brez izgub ter v zadovoljstvo potrošnikov in dobavitelja.

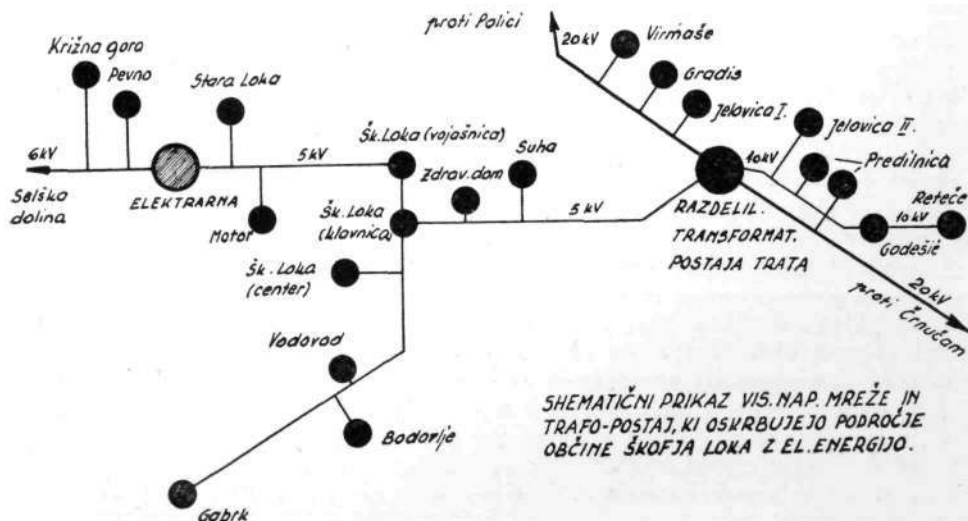
Tudi s primerjavo instaliranega učinka transformatorskih postaj na območju škofjeloške občine leta 1956 proti letu 1935 lahko ugotovimo, za koliko je narasla potreba po električni energiji. V letih 1922—1935 so bile v občini Škofja Loka 4—12 transformatorske postaje s skupnim instaliranim



učinkom ca. 130—350 kVA. Leta 1956 pa 20 transformatorskih postaj s skupnim instaliranim učinkom 3573 kVA.

Kakor sem že omenil, smo pred vojno prejeli del energije iz Kranja in to po 10 kV daljnovodu. Z dograditvijo razdelilne transformatorske postaje na Trati in s priključitvijo na 20 kV daljnovod Črnuče—Medvode—Polica (pri Kranju) je 10 kV zveza s Kranjem odpadla, ker bi bilo nesmiselno voditi energijo mimo Loke v Kranj in spet nazaj v Loko. Postaja je bila zgrajena leta 1953 z dvema transformatorjema z instaliranim učinkom 1000 + 500 kVA. Leta 1954 pa je bil transformator za 500 kVA zaradi naraščajočih obtežb zamenjan z novim za 800 kVA. Kaže pa, da bo tudi ta transformacija zadoščala le za kakih 5 do 6 let.

Za bodoče bi bilo treba izdelati elaborat, ki bi za daljšo dobo predvideval razširitev in rekonstrukcijo visokonapetostnega in nizkonapetostnega omrežja in transformatorskih postaj glede na urbanistični načrt mesta Škofje Loke, upoštevajoč tudi razmestitev konsumnih centrov. Le s smotno gradnjo prenosnih in transformatorskih naprav bodo potrošniki prejeli kvalitetno električno energijo, kar je tudi cilj Elektrogospodarske skupnosti Slovenije, v sklopu katere obratuje elektrarna V skalcah.



V članku sem obdelal le elektrifikacijo v občini Škofja Loka, brez obeh dolin — Selške in Poljanske — in loškega pogorja. Tudi v teh predelih elektrifikacija napreduje z zelo naglimi koraki.

Tako so bili osnovani elektrifikacijski odbori v Breznici, Sopotnici, Smoltnem, Valtarskem vrhu, Kovskem vrhu, Hrastenicah, Planici in na Luši. Ob tem pa se pojavljajo vprašanja, ali je elektrifikacija oddaljenih in raztresenih vasi gospodarna (kar prav gotovo ni) in kateri momenti vseeno opravičujejo takšne negospodarne investicije.

Ta vprašanja in druge zadevne podrobnosti bo treba obdelati v najkrajšem času.

#### LITERATURA IN VIRI:

Pokorn: Loka. Dom in svet 1894. — Inž. A. Struna: Vodni pogoni na Slovenskem. Ljubljana 1955. — M. Masterl: Urbanistična ureditev Loke v očeh njenih prebivalcev. Loški razgledi I, 1954. — Elektrogospodarska skupnost LRS. Letno poročilo 1955. — Arhiv Pokrajinskega muzeja v Škofji Loki. — Tehnična dokumentacija pri »Elektro Kranj«.