INSTITUT ZA ELEKTROPRIVREDU
U ZAGREBU

BILTEN
ELEKTROPRIVREDNOG SISTEMA
NR HRVATSKE

Godina 1954

Broj 1

S A D R Ž A J

		Strana
1	Elektroprivredna poduzeća NR Hrvatske predlažu osnivanje jedne elektroprivredne zajednice - Dr.Drašković B.	1
2	Novi tarifni sistem	2
3	Osiguranje najkritičnijih veza V.F. uredjajima iz uvoza - Ing.Oštrić R.	6
4	Organizacija servisa relejne službe u Njemačkoj - Ing.Vešligaj F.	7
5	Obavijest biblioteke Instituta za elektroprivredu	9
6	Statistički dio	12

= = = =

BILTEN ELEKTROPRIVREDNOG SISTEMA NRH I INSTITUTA ZA ELEKTROPRIVREDU
u Z a g r e b u

Godina 1954 Broj 1

ELEKTROPRIVREDNA PODUZEĆA NR HRVATSKE PREDLAŽU OSNIVANJE JEDNE ZAJEDNICE

Stupanjem na snagu Uredbe o zajednicama elektroprivrednih poduzeća (Sl.list FNRJ br.4/1954) postalo je aktuelno pitanje osnivanja elektroprivrednih zajednica u pojedinim narodnim republikama.

Upravni odbor Elektroprivrednog sistema NRH na sjednici održanoj 8-10.II.1954. u Zagrebu razmotrio je pitanje osnivanja zajednice na području NR Hrvatske. Tom prigodom došao je do punog izražaja jedinstven stav predstavnika svih proizvodnih, prenosnih i distributivnih elektroprivrednih poduzeća u Hrvatskoj. Ova jedinstvenost rezultat je jednakih gledanja na glavne zadatke i organizacione probleme elektroprivrede.

Prisutni predstavnici 13 elektroprivrednih poduzeća udruženih sada u Elektroprivrednom sistemu NRH jednoglasno su konstatirali slijedeće:

1. Po samoj biti tehnološkog procesa eksploatacije i elektrifikacije, elektroprivreda teži za što boljom koordinacijom, koja se postizava udruživanjem elektroprivrednih poduzeća sa šireg područja u jednu zajednicu, a u skladu sa organizacijom ostalih privrednih grana na sadašnjem stepenu privrednog razvitka naše zemlje.

2. Zbog svoje tehničke zaostalosti pojedina elektroprivredna područja i ekonomski znatno zaostaju jedna za drugima, što dovodi do velikih razlika u cijeni električne energije i time ometa ravnopravnost i ravnomjernost daljnjeg razvoja ostalih privrednih grana. Stvaranjem većeg broja zajednica nego što je to ekonomski opravdano ove razlike bi se još i povećale.

   Na području ovakove zajednice spomenuta poduzeća vodit će takovu politiku elektrifikacije i tarifa, da će se ove razlike znatno ublažiti, a zatim u daljnjem razvoju, medjusobnim tehničkim povezivanjem, potpuno ukloniti. Takovom tarifnom politikom ujedno će se u daljnjoj perspektivi najbolje i postepeno rješiti problem jedinstvenih tarifa u FNRJ.

3. Sadašnja razdvojenost tehnološkog procesa elektroprivredne djelatnosti ovih poduzeća privremena je i posljedica je tehniče-

./.

ke nerazvijenosti naše visokonaponske mreže.

Prema tome, stvaranje više zajednica na području ovih poduzeća značilo bi u stvari sankcioniranje postojećeg tehničkog stanja, a otežavalo bi i usporavalo sva nastojanja koja bi išla zatim, da se ta tehnološki razdvojena područja što prije povežu.

4. Za izgradnju izvora električne energije zainteresirani su svi kolektivi elektroprivrede bez obzira na kojem se području pojedini objekti grade, jer novi izvori pospješuju povezivanje razdvojenih područja, a time se poboljšavaju tehnički i ekonomski uslovi u odnosnim poduzećima.

5. Šire područje zajednice daje mogućnost i za rentabilniju eksploataciju postojećih postrojenja, a daje i garanciju za pravilnije odabiranje novih elektroprivrednih objekata.

Na osnovu tih konstatacija stvoren je jednoglasan zaključak, da se Izvršnom vijeću Sabora NR Hrvatske predloži, da Izvršno vijeće na području NR Hrvatske osnuje jednu zajednicu elektroprivrednih poduzeća sa sjedištem u Zagrebu.

Ovaj zaključak dostavljen je Izvršnom vijeću u Zagrebu zajedno sa prijedlogom o likvidaciji sadašnjeg Sistema, konstituiranju zajednice, donošenju statuta zajednice, kao i u pogledu svih drugih odredaba, koje po spomenutoj uredbi ima da donese nadležno Izvršno vijeće.

Ujedno je izabrana komisija, koja će izraditi nacrt Statuta nove zajednice i tarifni odbor koji će izraditi prijedlog jedinstvenih tarifa za 1954.god.

Očekuje se, da će odluka Izvršnog vijeća pasti u najskorije vrijeme, tako da bi se nova zajednica mogla konstituirati još u prvoj polovini ove godine.

Drašković Dr.Božidar

NOVI TARIFNI SISTEM

Prema prijedlogu za uvodjenje novog tarifnog sistema tokom 1954. god. koji su distributivna poduzeća razmotrila dne 9.XII.1953.g. na zajedničkom sastanku i dala svoje primjedbe, doneseni su slijedeći zaključci Upravnog odbora Sistema na X.zasjedanju od 10-12. XII.1953.godine:

1. Tokom 1954.g. primjenit će se postepeno sistem dvojne tarife. Donošenjem novih tarifa prelazi se na novo razvrstavanje potrošača.

./.

2. Prema novom razvrstavanju potrošači s kojima dobavljač sklapa ugovor, t.zv. ugovorni potrošači dijele se na slijedeće grupe potrošača:

   a) koji ugovore od 50 - 200 MWh/god
   b) " " preko 200 - 1000 MWh/god
   c) " " " 1000 MWh/god
   d) " " posebne zahtjeve na dobavljača u isporuci el. energije, odnosno dobavljača na njih;
   e) koji imaju vlastitu elektranu, snage preko 500 kW, te su u mogućnosti, da povremeno (više od 60 dana godišnje, kontinuirano) dobavljaju el.energiju u mrežu sistema;
   f) preprodavaoci el.energije (seljačke elektrifikacione zadruge, mjesni odbori za elektrifikaciju i elektroprivredna poduzeća NRH izvan Sistema).

S ugovornim potrošačima prema c) do e) sklapat će se ugovori posebno (individualno) obradjeni.

Ostali potrošači (s kojima dobavljač ne sklapa ugovor) dijele se na slijedeće grupe:

   g) Kućanstvo.
   h) Društvene prostorije.
   i) Poslovne prostorije.
   j) Obrt i industrija.

Preciznije dijeljenje potrošača po grupama donijet će se u tarifnim odredbama novih tarifa.

3. Do donošenja novih tarifa vrijede u cjelosti tarife iz 1953.g.

4. U prelaznom periodu kada će biti dio potrošača na dvojnoj tarifi, a dio potrošača na običnoj kWh tarifi, vrijede tarife za 1954.g.

   Nove tarife (za 1954.g.) bit će jedinstvene za sve neugovorne potrošače, bez obzira na namjenu (rasvjeta, pogon), a za ugovorne potrošače, ako nije drugačije ugovoreno (specijalni potrošači).

5. U završnom periodu prijeći će na dvojnu tarifu gotovo svi potrošači osim kućanstva, javne rasvjete, elektrovuče i elektrokemije.

6. Dvojne tarife primjenit će se u prvoj etapi (početkom 1954.g.) kod velepotrošača s godišnjim potroškom preko 1.000 MWh. S ostalim potrošačima prelazit će se postepeno na dvojnu tarifu tokom 1954.g. (kada to prilike dozvole).

   Osnovna uplata utvrdjivat će se kod ugovornih potrošača prema ugovorenoj maksimalnoj snazi dok nema mjerenja, odnosno prema mjerenju kada dobavljač priključi odgovarajuće mjerne uredjaje, a kod ostalih potrošača prema priključnoj snazi.

./.

Kod potrošača s više mjernih mjesta maksimalno opterećenje odredjuje se prema sumi maksimalnih opterećenja na pojedinim mjernim mjestima.

Nakon priključenja maksigrafa ili printomaksigrafa, odredjivat će se maksimalno opterećenje iz sumarnog diagrama opterećenja.

Tarifa za jalovu energiju (dnevnu i noćnu) primjenjivat će se kod potrošača, koji će preuzimati energiju s faktorom snage različitim od 0,8.

Sezonska tarifa dolazi u obzir iznad planiranih količina. Ona će biti stimulativna (kod suviška energije) ili zaporna (kod manjka energije).

Tarifa za noćnu energiju primjenjivat će se kada dobavljač priključi odgovarajuće mjerne uredjaje.

Za kućanstvo ostaje blok tarifa sa tri bloka.
Treći blok je sezonski (u Dalmaciji), a drugi blok može biti zaporni (u Slavoniji).

7. Prema naponu preuzimanja razlikovat će se slijedeći tarifni stepeni:

a)	Tarifni	stepen	110 kV
b)	"	"	30 kV
c)	"	"	10 kV
d)	"	"	0,4 kV

Potrošači s vlastitom transformatorskom stanicom, kojima se el.energija mjeri na nižem naponu, smatrat će se potrošačima višeg napona i obračunavat će im se gubici u transformaciji.

U tu svrhu sastavit će se odgovarajuće tabele za utvrdjivanje gubitaka u transformaciji.

8. Izvorom energije u tarifnom smislu smatra se 110 kV transformatorska stanica.

9. Tarifna i obračunska kalkulacija vodit će se odvojeno radi vjernog iskazivanja financijskih i naturalnih pokazatelja.

10. Za potrebe tarifiranja proizvodna poduzeća dijelit će svoje troškove na troškove snage (stalne troškove) i troškove rada (varijabilne troškove).

Protočne hidroelektrane iskazat će u planskoj kalkulaciji za troškove rada 20% od ukupnih troškova.

Akumulacione hidroelektrane dat će samo stalne troškove.

11. Poduzeća koja vrše prijenosnu i distributivnu djelatnost vodit će za potrebe tarifiranja slijedeća radna mjesta:

./.

a) mreže napona preko 50 kV
b) stanice s višim naponom preko 50 kV
c) mreže napona od 27 do 50 kV
d) stanice s višim naponom iznad 26 kV do 50 kV
e) mreže napona od 1 do 26 kV
f) stanice s višim naponom do 26 kV
g) mreže napona ispod 1 kV.

Troškovi gornjih radnih mjesta terete tarifne stepene i to:

Troškovi	pod e) i b)	tarifni stepen		110 kV
"	" c) i d)	"	"	30 kV
"	" e) i f)	"	"	10 kV
"	" g)	"	"	0,4 kV

12. Poduzeća će dati i ostale troškove, kao i Sistem svoje, kako bi se svi troškovi elektroprivredne djelatnosti obuhvatili u tarifnoj kalkulaciji.

13. Upravna i prodajna režija prevaljuje se na pojedine napone preuzimanja (stepene tarifa) prema broju obračunskih brojila potrošača na pojedinim naponima.

Kamati na osnovna i obrtna sredstva prevaljuju se na pojedine stepene tarifa prema količini potrošačima predane el.energije (kWh) na pojedinim stepenima.

Ostali troškovi prevaljuju se jednako, kao i za cijelo poduzeće.

14. Navedeni troškovi prevaljeni na pojedine napone oblikuju cijenu (snage i energije) prema netto raspoloživim količinama na pojedinim naponima.

Prema tome potrošači na višem naponu preuzimanja ne sudjeluju u troškovima nižeg napona.

15. Početkom 1954.god. (tokom mjeseca siječnja) poduzeća će sklopiti s velepotrošačima ugovor o produženju dobave i preuzimanja elek.energije prema obrascu, koji će predložiti Sistem.

Definitivan ugovor sklopit će poduzeća nakon donošenja novih tarifa (i dobavnih uvjeta) te će se to u privremenom ugovoru posebno naglasiti.

16. Poduzeća će pored planske kalkulacije troškova dostaviti tarifnoj grupi Sistema i plan potrošnje za 1954.g. (u kWh) po strukturi za 1953.g.

Za velepotrošače preko 1.000 MWh godišnjeg potroška dostavit će pojedinačno po mjesecima dnevni i noćni potrošak (kWh) i maksimalne snage (kW) po smjenama.

17. Distributivna poduzeća utvrdit će cijenu nabavljene el.energije u planu 1954.g. na slijedeći način:

./.

Prvo: Na osnovu planirane strukture potrošnje prema grupama potrošača i stepenima tarife utvrdit će planiranu realizaciju na bazi odredjene tarife, odnosno orijentacionih cijena Saveznog zavoda za plan.

Drugo: Planirane troškove distribucije bez vrijednosti gubitaka oduzet će od ukupno planirane realizacije.

Treće: Kod naturalnih podataka za planiranu nabavku uzet će planiranu količinu prodaje (kWh) i njoj kod odredjivanja prosječne nabavne cijene dodati gubitke distribucije (kWh).

Nabavna cijena elektr.energije za distributivno poduzeće bit će ista, bez obzira na kojem naponu preuzima energiju.

18. Mjerni uredjaji nabavit će se i priključiti prvenstveno velepotrošačima s godišnjim potroškom preko 1.000 MWh.

Ostalim velepotrošačima priključivat će se tarifna brojila postepeno prema raspoloživim sredstvima.

Sredstva za nabavu mjernih uredjaja treba osigurati iz kolektivnog dohotka, a mogu ih nabavljati i distributivna poduzeća, odnosno potrošači iz svojih sredstava.

Mjerni uredjaji nabavljeni iz kolektivnog dohotka priključivat će se na prijedlog tarifera, a po odobrenju Upravnog odbora Sistema.

OSIGURANJE NAJKRITIČNIJIH VEZA V.F.UREDJAJIMA IZ UVOZA

Zbog osiguranja veza elektroenergetskih dispečera i ključnih pogona donešena je odluka, da se pristupi nabavci iz uvoza 8 kom v.f. uredjaja sa pripadajućim priborom za davanje mjernih vrijednosti, radi prenosa telefonije i daljinskog mjerenja.

Naš Institut bio je zadužen da izradi tehničke uvjete za navedene v.f. uredjaje i pristupi traženju ponuda od vodećih firma na ovom polju.

Svestranim proučavanjem ovog problema Institut je došao do zaključka, da pod sadašnjim uvjetima dolaze u obzir dvopojasni kombinirani v.f. uredjaji sposobni za istovremeni prenos telefonije i raznih signala (na pr.daljinsko mjerenje, selektivna zaštita, teleprinter, daljinsko upravljanje i slično).

Ponude su zatražene od dviju vodećih firma na tome području i to od firme Brown,Boveri & Cie iz Švicarske, te firme Siemens & Halske i Siemens Schuckert iz Zap.Njemačke. Pored toga je zatražena ponuda i od firme A.E.G. iz Zap.Njemačke.

Proširena komisija sastavljena iz pretstavnika Sistema NRH, Tehničkog fakulteta u Zagrebu, Elektrane Zagreb, te Instituta za elektroprivredu proučila je primljene ponude, te utvrdila slijedeće:

1.) Firma Brown, Boveri & Cie. nudi kombinirane v.f. uredjaje na dva bočna pojasa, koji omogućavaju istovremeni prenos telefonije i raznih signala, točno u smislu postavljenih tehničkih uvjeta.

U pogledu davanja mjernih vrijednosti nudi jedan moderni elektronski uredjaj, koji radi na principu promjene frekvence, a prenos je ciklički sa mogućnošću prenosa do 16 mjernih vrijednosti.

2.) Firme Siemens & Halske i Siemens & Schuckert nude v.f. uredjaje sa dva bočna pojasa, na fiksnim frekvencama samo za prenos telefonije. Ovo uvjetuje posebne v.f. uredjaje za prenos daljinskog mjerenja, što bitno poskupljuje čitavu investiciju.

U pogledu davanja mjernih vrijednosti, upotrebljava impulsni princip, dok za prenos upotrebljava jedan poseban v.f. uredjaj predvidjen za 18 mjernih vrijednosti. Za prenos ovih 18 mjernih vrijednosti potreban je jedan frekventni pojas od oko 2500 Hz.

3.) Firma A.E.G. nudi uredjaje koji rade po sličnoj koncepciji kao firma Siemens.

Na osnovu izloženog komisija je našla da jedino firma Brown, Boveri & Cie ispunjava sve postavljene uvjete. Pošto je pored toga ova firma i najjeftinija odluka je pala, da se narudžba izvrši kod iste.

Po završetku tehničkog dijela posla Institut za elektroprivredu je ustupio cjelokupni materijal Sistemu NRH radi poduzimanja potrebnih mjera, tako da dodje do narudžbe ovih neophodno potrebnih uredjaja.

Ing. R. Oštrić

ORGANIZACIJA SERVISA RELEJNE SLUŽBE U NJEMAČKOJ

Našem Institutu poslao je Ing.Golubović iz Energoprojekta,Beograd, svoj izvještaj sa specijalizacije u Njemačkoj (Siemens, A.E.G. i RWE - Rheinisch - Westf. Elektrizitätswerke.)

U ovom izvještaju obradjeni su neki problemi sa područja relejne zaštite, a posebno je dana i organizaciona shema servisa za uzdržavanje i ispitivanje zaštitnih uredjaja.

Tako na pr. pri Elektroprivrednom poduzeću RWE, pod čijim nadzorom se nalazi oko 80% vodova i postrojenja Zapadne Njemačke, organizacija servisa izgleda ovako:

./.

U direkciji RWE-a u Essen-u postoji jedan glavni inženjer (Ing.Neumann) specijalista za relejnu zaštitu. Jedino preko njega vrši se nabavka svih zaštitnih uredjaja, vrši se vremensko stepenovanje distantne zaštite, sprovodi kontrolu izvještaja relejnih grupa iz pojedinih bazena, prati razvoj zaštitne tehnike i dostavljaju se domaćim i inozemnim relejnim firmama primjedbe i prijedlozi na pojedine konstrukcije releja.

Pojedini bazeni imaju svoju relejnu grupu od dva inženjera i tri tehničara, te jednog finomehaničara, koja je opremljena sa aparatima za ispitivanje ugradjenih releja i sa najmodernijim mjernim instrumentima. Ti aparati ugradjeni su u specijalna terenska kola. Dva puta godišnje vrše se potpuna pogonska ispitivanja zaštitnih uredjaja i o tome se šalju izvještaji direkciji RWE-a Ing.Neumann-u.

Sva ispitivanja i udešavanja na postrojenjima 30 kV i nižeg napona vrše same relejne grupe u bazenu bez konzultacije sa glavnim inženjerom u Essen-u, dostavljajući jedino o tim ispitivanjima i udešavanjima kopije izvještaja centru u Essen. Sva ispitivanja u 110 i 220 kV postrojenjima, kao i u svim elektranama vrše se uz odobrenje glavnog inženjera iz Essen-a i pod njegovom direktivom.

Prije svakog preuzimanja novo dobavljenih zaštitnih uredjaja kupac obavezno šalje svoje pretstavnike k isporučiocu i tamo iste u njihovom laboratoriju ispita, prema svim zahtjevima, a čak i povećanima od onih koji se postavljaju pred zaštitne releje u pogonu. Na taj način garantira se kvaliteta isporuke. Nakon same ugradnje zaštitnih releja isti se prije puštanja u pogon ponovno ispitaju i svi nedostaci se reklamiraju kod isporučioca.

Njemačka elektroprivredna poduzeća su izvršila u svojoj mreži prilikom ugradnje najuži izbor relejnih firmi (Siemens, A.E.G. i BBC), tako da i u pogledu uzdržavanja istih nemaju poteškoća.

Ing.F. Vešligaj

OBAVIJEST BIBLIOTEKE INSTITUTA ZA ELEKTROPRIVREDU

Obavještavamo Vas, da je biblioteka Instituta primila kroz proteklih nekoliko mjeseci niže navedene knjige, koje se posudjuju stručnjacima na čitanje

	Pisac	Naziv knjige	Oznaka
1	Gordon B.Wilkers	Heat insulation, John Wiley & Sons, New York	3322
2	Collardel-Costes-Dacosta	Les Supports en bois pour lignes electriques aeriennes, Leon Eyrolles, Paris, 1940	4311
3	Earp F.Unus	Rural electrification engineering, Mc Graw-Hill, New York, 1950	4312
4	Le Page R.Wilbur Samuel	General network analysis, Mc Graw-Hill, New York, 1952	4313
5	Chestnut Harold-Meyer W.R.	Servomechanisms and regulating system design	4314
6	Corcoran F.George	Basic electrical engineering, John Wiley & Sons, New York, 1949	4315
7	Wright B.Forrest	Electricity in the home and on the farm, 3. izdanje John Wiley & Sons, N.York, 1950	4318
8	Laduer A.W.-	Short Wave wireless communication 5.izdanje John Wiley & Sons, N.York,1950	4319
9	Lawson L.James -	Thershold signals, Mc Graw-Hill, New York, 1950	4320
10	UNIPEDE	Neuvième Congrès Rome, 1952	6210/9
11	Boone E.Milton	Circuit Theory of electron devices, 2. izdanje John Wiley & Sons, N.York, 1953	4323
12		VDE Vorschriften Band I - IV, VDE Verlag G.m.b.H., 1952	3326
13	UNIPEDE	8 Congrès - Bruxelles, 1949	6210
14	Smith S.Parker	Problems in electrical engineering, Constable & Co Ltd,London, 1948	3327
15	Kuhlmann H.John	Design of electrical apparatus, 3. izdanje, John Wiley & Sons,N.York, 1950	4324

./.

	Pisac	Naziv knjige	Oznaka
16	Lewis W.W.	The protection of transmission systems against lighting, John Wiley & Sons, N.York	4325
17	Timbic H.William	Industrial electricity, volume 2. John Wiley & Sons, N.York, 1949	4326
18	Rothe S.Frederick	An introduction to power system analysis, John Wiley & Sons, N.York,1953	4327
19	Marston-Winfrey-Hempstead	Engineering valuation and depreciation, 2. izdanje Mc Graw-Hill, N.York, 1953	4328
20	Krachenbuehl John	Electric illumination, 2.izdanje John Wiley & Sons, N.York, 1942	4329
21	Blume L. i drugi	Transformer engineering, 2.izdanje John Wiley & Sons, N.York, 1951	4330
22	Bawley L.V.	Traveling waves on transmission, 2. izdanje, John Wiley & Sons, N.York, 1951	4331
23	Bloomquist W.C.	Capacitors for industry, John Wiley & Sons, N.York, 1950	4332
24	Peterson A.Harold	Transients in power systems, John Wiley & Sons, N.York,1951	4333
25	Secly Samuel	Electron tube circuits, Mc Graw-Hill, N.York, 1950	4335
26	Kraus D.John	Electromagnetics, Mc Graw-Hill, N.York, 1953	4336
27	Vouk Dr.Ing. Velimir	Toplinska mjerenja Jug.Akad.znan.i umjet.,Zagreb, 1952	4338
28	Titze Hans	Fehler und Fehlerschutz in elektrischen Drehstromanlagen,Band I. Springer Verlag,Berlin, 1951	4340
28a	Titze Hans	Fehler und Fehlerschutz in elektrischen Drehstromanlagen,Band II. Springer Verlag,Berlin, 1951	4334
29	Rüdenberg R.	Elektrische Schaltvorgänge, Springer Verlag, Berlin,1953	4341

./.

	Pisac	Naziv knjige	Oznaka
30	Djurić Ing.Vojislav - Damjanović Arh.V.	Kotlovi i Kotlarnice, Srp.Akad.znanosti,Beograd, 1952	6212
31	Trencham H.	Circuit Breaking, Butterworth and Co.,London,1953	3330
32	Gustavson Dr.Ing. Per	Tehnologija gorivih plinova, Zagreb, 1952	5289
33	Stubings G.W.	Commercial A.C. Mesurements, Chapman-Hall Ltd.,London, 1952	3333
34	Barnes C.C.	Power Cables: their Design and Instalation, Chapman-Hall Ltd.,London 1953	3334
35	Terman & Petit	Electronic Measurements, 2.izdanje, Mc Graw-Hill, N.York, 1952	4345
36	Edson Ruther Peck	Electricity and Magnetism, Mc Graw-Hill, N.York, 1953	4346
37	Dow G.William	Fundamentals of Engineering electronics, 2. izdanje, John Wiley & Sons, N.York, 1952	4347
38	Reed-Russell	Ultra High frequency propagation, John Wiley & Sons, N.York, 1953	4348
39	Jennings-Rogers	Gas turbine analysis and practise, Mc Graw-Hill, N.York, 1953	4349
40	Dean-Baker	Temperature measurement in engineering John Wiley & Sons, N.York,1951	4350
41	Stoever Herman	Engineering thermodynamics, John Wiley & Sons, N.York, 1951	4351
42	Chute M.George	Electronics in industry, Mc Graw-Hill, N.York, 1946	
43	Bauer Rudolf	Die Messwandler, Springer Verlag, Berlin, 1953.	

BILTEN ELEKTROPRIVREDNOG SISTEMA NRH I INSTITUTA ZA ELEKTROPRIVREDU

u Z a g r e b u

Godina 1954 Broj 1

S T A T I S T I Č K I D I O

PREGLED TABELA, TUMAČ KRATICA I UPOZORENJE

	Strana
Izvršenje plana proizvodnje električne energije udruženih elektrana	13
Pregled proizvodnje većih industrijskih elektrana	14
Pregled proizvodnje na generatoru i nabave el. energije u MWh	15
Pregled opterećenja	16
Zadovoljenje konzuma	17
Zadovoljenje velikih potrošača	18
Pregled vlastitog potroška u vel. elektranama i utrošak topline u kcal/kWh	19
Pregled iskorišćenja kapaciteta TE	20
Pregled odnosa izmedju raspoloživih i stvarno iskorišćenih količina vode (u MWh)	21
Pregled srednjih protoka vode u m^3/sek	22
Potrošnja el. energije po strukturi potrošača	23

Tumačenje kratica i oznaka

HE = hidroelektrane
TE = termoelektrane
DE = dieselelektrane
MW = megawatt - 1000 kW
MWh = megawatsat - 1000 kWh
SZH = Sjeverozapadna Hrvatska
Udr = udružene
Ind = industrijske
HP = Hrv. Primorje

... = podatak još nije stigao
\- = pojava je jednaka nuli
x = podatak je procjenjen

Upozorenje

1) Svi statistički podaci odnose se na mjesec siječanj 1954. god.
2) U tabeli na strani 19, naknadno će se provjeriti podaci o utrošku topline za TE Borovo i Tvor. papira Rijeka. Ukoliko su pogrešni, donijet će se ispravak u slijedećem broju Biltena.

BILTEN ELEKTROPRIVREDE NRH
Siječanj 1954.

IZVRŠENJE PLANA PROIZVODNJE EL.ENERGIJE UDRUŽENIH ELEKTRANA

NAZIV ELEKTRANE	Proizvodnja na generatoru u MWh				
	1953	1954		Odnos	
	Ostvarena	Planirana	Ostvarena	3 : 2	3 : 1
a	1	2	3	4	5
SJEV.ZAP.HRVATSKA ISTRA I HRV.PRIMORJE					
HE Vinodol	4.144	7.770	4.622	59,4	111,5
HE Ozalj I. i II.	2.077	1.500	1.976	131,7	95,1
HE Zeleni Vir	226	230	355	154,3	157
TE Zagreb	8.791	9.200	9.911	107,7	112,7
TE Vlaška	1.631	2.750	4.358	158,5	267,1
TE Rijeka	2.166	1.450	2.250	155,1	103,8
DE Opatija	-	-	-	-	-
DE Pula	-	-	-	-	-
DE Lokve	2	-	-	-	-
Ukupno:	19.037	22.900	23.472	102,4	123,2
DALMACIJA					
HE Kraljevac	34.973	11.400	11.401	100	32,5
HE Manojlovac	5.252	4.550	4.714	103,6	89,7
HE Jaruga	3.961	3.625	3.662	101	92,4
HE Zavrelje	40	-	129	-	322,5
DE Dubrovnik	241	357	395	110,6	163,9
DE Zadar	-	-	66	-	-
Ukupno:	44.467	19.932	20.367	102,1	45,8
SLAVONIJA					
TE Osijek	1.588	1.580	1.457	91,7	91,7
DE Vinkovci	25	35	47	134,2	188
Ukupno:	1.613	1.615	1.504	93,1	93,2
SVEUKUPNO:	65.117	44.447	45.343	102,0	69,6

Sastavljeno u Institutu

BILTEN ELEKTROPRIVREDE NRH
Siječanj 1954

IZVRŠENJE PLANA PROIZVODNJE ELEKTRIČNE ENERGIJE VEĆIH INDUSTRIJSKIH ELEKTRANA

NAZIV ELEKTRANE	Proizvodnja na generatoru u MWh				
	1953	1954		Odnos	
	Ostvar.	Planir.	Ostvar.	3:2	3:1
a	1	2	3	4	5
SJEV.ZAP.HRVATSKA, ISTRA I HRV.PRIMORJE					
TE Željezara Sisak	257	2.082	2.153	103,4	837,7
TE Tv.za pam.ind.Dugaresa	709	1.400	1.285	122,7	181,2
HE Tv.za pam.ind.Dugaresa	777		434		55,8
TE Tvor.papira Zagreb	753	690	637	92,3	84,5
TE Pamučna ind. Zagreb	-	215	178	82,7	-
TE Tvor.papira, Rijeka	216	x 650	630	96,9	291,6
HE Tvor.papira, Rijeka	547	x 150	56	37,3	10,2
TE Tv.cementa, Koromačno	379	-	-	-	-
Ukupno:	3.638	5.187	5.373	103,5	147,6
DALMACIJA					
TE Jugovinil, Split	1.829	382	2.848	745,5	155,7
TE Tv.cementa, Sućurac	12	-	151	-	125,8
TE Tv.aluminija, Lozovac	11	-	-	-	-
TE Tv.cementa, St.Majdan	916	880	973	110,5	106,2
HE Tv.cementa, St.Majdan	713	800	667	83,4	93,5
HE Rudnik, Roški Slap	313	x 250	301	120,4	96,1
TE Brodogradilište, Split	-	-	12	-	-
Ukupno:	3.794	2.312	4.952	21,4	130,5
SLAVONIJA					
TE Jug.Kombinat, Borovo	1.277	1.325	1.566	118,1	122,6
TE Tvor.vagona, Slav.Brod	692	583	650	111,4	93,9
TE Sladorana, Županja	1	-	4	-	-
TE Šećerana, Osijek	-	-	17	-	-
Ukupno:	1.970	1.908	2.237	117,2	113,5
SVEUKUPNO:	9.402	9.407	12.562	133,5	133,6

NAPOMENA: Planirana električna energija za Tvor.papira Rijeka i za Roški Slap je procijenjena

Sastavljeno u Institutu

BILTEN ELEKTROPRIVREDE NRH
Siječanj 1954

PREGLED PROIZVODNJE (NA GENERATORU) I NABAVA EL.ENERGIJE
u MWh

IZVOR ELEKTRIČNE ENERG.	Proizvedena i nabavljena el.energ.				
	1953	1954		Odnos	
	Ostvar.	Planir.	Ostvar.	3 : 2	3 : 1
a	1	2	3	4	5
SJEV.ZAP.HRVATSKA,ISTRA I HRV.PRIMORJE					
Proizvodnja:					
Udružene elektrane	19.037	22.900	23.472	102,4	123,2
Industrijske elektrane	3.638	5.187	5.373	103,5	147,6
Nabava:					
iz Slovenije	15.338	10.965	12.316	112,3	80,3
iz Italije	952	1.701	357	20,9	37,5
Ukupno:	38.965	40.753	41.518	101,8	106,5
DALMACIJA					
Proizvodnja:					
Udružene elektrane	44.467	19.932	20.367	102,1	45,8
Industr.elektrane	3.794	2.312	4.952	21,4	130,5
Nabava:					
iz BiH	67	-	-	-	-
Ukupno:	48.328	22.244	25.319	113,8	52,4
SLAVONIJA					
Proizvodnja:					
Udružene elektrane	1.613	1.615	1,504	93,1	93,2
Industr.elektrane	1.970	1.908	2.237	117,2	113,5
Nabava:					
iz BiH	-	222	97	43,6	-
Ukupno:	3.583	3.745	3.838	102,4	107,1
UKUPNO NRH					
Proizvodnja:					
Udružene elektrane	65.117	44.447	45,343	102,0	69,6
Industr.elektrane	9.402	9.407	12.562	133,5	133,6
Ukupno:	74.519	53.854	57.905	107,5	77,7
Nabava:					
iz Slovenije	15.338	10.965	12.316	112,3	80,2
iz BiH	67	222	97	43,6	144,7
iz Italije	952	1.701	357	20,9	37,5
Ukupno:	16.357	12.888	12.770	99,1	78,1
S V E U K U P N O :	90.876	66.742	70.675	105,8	77,8

Sastavljeno u Institutu

BILTEN ELEKTROPRIVREDE NRH
Siječanj 1954

PREGLED OPTEREĆENJA ENERGETSKIH PODRUČJA NR HRVATSKE (u MW)

Srijeda 20.I.1954.

Sat	S. Z. H.			Istra i Hrv.Primorje			Dalmacija	Slavonija
	Zap. Hrvat.	Varaž. i Čak.	Ukupno	42 Hz	50 Hz	Ukupno		
1	18,5	3,3	21,8	2,6	11,7	14,3	32,3	3,5
2	18,0	3,0	21,0	2,6	12,7	15,3	32,7	3,2
3	18,0	3,0	21,0	2,6	12,5	15,1	31,9	3,5
4	18,2	3,4	21,6	2,6	12,7	15,3	30,8	3,4
5	20,4	3,4	23,8	2,6	12,4	15,0	33,2	3,7
6	28,2	3,8	32,0	2,6	11,6	14,2	35,2	5,0
7	38,6	5,0	43,6	1,5	14,7	16,2	44,4	6,5
8	39,5	5,1	44,6	1,5	15,4	16,9	45,0	6,0
9	34,6	3,8	38,4	1,5	18,8	20,3	41,6	5,9
10	34,6	4,0	38,6	1,5	19,9	21,4	41,6	4,9
11	36,1	4,1	40,2	1,5	16,3	17,8	43,8	5,6
12	35,3	3,9	39,2	1,5	17,3	18,8	44,0	5,4
13	33,0	4,2	37,2	1,5	16,5	18,0	40,1	5,4
14	25,6	3,6	29,2	1,5	16,5	18,0	40,3	4,6
15	27,4	3,5	30,9	2,8	16,9	19,7	39,4	4,4
16	32,4	3,6	36,0	2,8	16,6	19,4	39,4	4,9
17	40,4	4,2	44,6	2,8	19,6	22,4	42,7	6,3
18	46,4	5,6	51,0	2,8	17,0	19,8	42,6	6,4
19	45,3	5,5	50,8	1,8	17,0	18,8	42,6	6,5
20	42,4	5,4	47,8	1,8	17,9	19,7	43,1	6,0
21	41,4	5,0	46,4	1,8	15,8	17,6	43,0	4,7
22	29,6	4,1	33,7	1,8	12,2	14,0	39,1	4,2
23	21,4	3,6	25,0	1,8	11,8	13,6	36,2	3,5
24	17,9	3,3	21,2	1,8	12,0	13,8	34,9	3,4

NAPOMENA: Gornja tabela pokazuje satna opterećenja za srijedu 20.I.1954. u MW za pojedina energetska područja.

Karakteristika za taj dan:

Sjeverozapadna Hrvatska

~~TE Zagreb~~ Zbog loše hidroenergetske situacije provedena ograničenja potrošnje elektr.energije za 55,0 MWh. TE Zagreb maksimalno opterećenje 12,0 MW. HE "N.Tesla" u pogonu od 6-14 i 16,30 - 24 h. Maksimalno opterećenje 18 MW.

Dalmacija

Zbog niskog protoka vode na Cetini i Krki provedeno ograničenje potrošnje elektr.energije za 58,7 MWh.

Istra i HP

Zbog loše hidroenergetske situacije provedeno ograničenje potrošnje el.energije za 42,0 MWh. TE Rijeka u pogonu sa maks.opterećenjem 2,8 MW. TE Vlaška u pogonu sa maks.opterećenjem 7 MW.

Slavonija

Pogon normalan.

Sastavljeno u Dispečerskom odjelu

BILTEN ELEKTROPRIVREDE NRH
Siječanj 1954

ZADOVOLJENJE KONZUMA U MWh

Izvor el.energije	Sjev.zap. Hrvatska, Istra i Hrv.Prim.	Dalmacija	Slavonija
a	1	2	3
Udružene elektrane	23.472	20.367	1.504
Industrijske elektrane	5.373	4.952	2.237
Nabava	12.673	...	97
Ukupno raspoloživo	41.518	25.319	3.838
Redukcije	4.457	2.069	118,35
Ispadi	45	38	1,49
Manjkajuća energija	4.502	2.107	119,84
Ukupna potreba	46.020	27.426	3.957,84
Zadovoljenje konzuma	90,2 %	92,3 %	97 %

REKAPITULACIJA

Izvor el.energije	MWh
Udružene elektrane	45.343
Industrijske elektrane	12.562
Nabava	12.770
Ukupno raspoloživo	70.675
Redukcije	6.644,35
Ispadi	84,49
Manjkajuća energija	6.728,84
Ukupna potreba	77.403,84
Zadovoljenje konzuma	91,3 %

NAPOMENA: "Ukupne potrebe"
uvažuje se variabilnost vodnih kapaciteta, bez čega bi stvarna potreba bila daleko veća.

Sastavljeno u Institutu

BILTEN ELEKTROPRIVREDE NRH
Siječanj 1954

ZADOVOLJENJE VELIKIH POTROŠAČA

Naziv potrošača	Ugovoreno MWh	Preuzeto MWh	%	Reducirano MWh	Ispalo MWh
Sjeverozapadna Hrvatska					
"Rade Končar"		370		65,0	
Prvomajska		118		24,0	
Elka		58		32,0	
Tvornica cementa		490		453,0	
Vodovod		837		-	
Tramvaj		648		37,0	
U k u p n o		2.521		611,0	
Dalmacija					
Aluminij	4700	4711	100	200,0	
Elektroželjezara	2500	2405	98	475,9	0,6
Karbid	-	530	-	-	-
Jugovinil	2300	2152	94	307,0	-
Tvornica cementa	-	2789	-	554,8	13,5
Elektrodalmacija	8351	7726	93	530,8	11,7
Mostar	1000	1407	141	-	-
U k u p n o	18851	21820	116	2068,5	25,8
Istra i Hrv.Primorje					
"3.Maj"		472		180,0	2,7
A.Ranković		265		99,0	1,5
Uljanik	330	216	66	80,0	0,4
Rafinerija nafte		360		32,0	2,0
Rudnik Raša	5500	3864	70	40,0	7,2
Tvornica cementa	1000	1055	105	234,0	2,0
Istarski vodovod	310	366	118	30,0	0,6
Voplin		323		25,0	1,8
U k u p n o		6921		720,0	18,2
Slavonija					
Ljevaonica	130	125	96	18,32	0,02
Elektromlin	38	32	85	1,54	0,01
Vodovod	115	120	104	11,51	0,04
Šećerana	5	10	200	0,54	0,06
Lanara	50	50	100	7,24	0,01
U k u p n o	338	337	100	39,15	0,14
S v e u k u p n o		31599			

Primjedba: Rubrika "Ugovoreno" nije ispunjena, jer još nisu potrošači zaključili ugovor.

Sastavljeno u Dispečerskom odjelu

BILTEN ELEKTROPRIVREDE NRH
Siječanj 1954

PREGLED VLASTITOG POTROŠKA U VELIKIM ELEKTRANAMA

Naziv elektrane	1953 Ostvareno MWh	1953 % od proizvodnje	1954 Ostvareno MWh	1954 % od proizvodnje
HIDROELEKTRANE				
Vinodol	71,6	17,20	109,7	2,36
Ozalj I. i II.	83,1	4,00	109,5	5,50
Kraljevac	38,8	0,11	475,0	4,00
Manojlovac	13,0	0,25	145,8	3,00
Jaruga	3,0	0,08	94,0	2,50
TERMOELEKTRANE				
Zagreb	851,8	9,65	635,8	6,40
Vlaška	162,4	10,00	374,0	8,58
Rijeka	92,4	4,30	83,2	3,69
Osijek	122,3	6,80	106,1	6,71
Borovo-Jug.kombinat	139,0	10,89	181,6	11,59

PREGLED UTROŠKA TOPLINE U Kcal/kWh

Naziv elektrane	Godine	Proizvodnja MWh	Utrošak topl. Kcal/kWh	Faktor iskoriš. %
Zagreb	1952	8.320	5.600	49,5
	1953	8.791	6.350	53,5
	1954	9.911	5.940	74,0
Rijeka	1952	2.356	6.690	42,7
	1953	2.166	6.334	42,4
	1954	2.250	6.420	42,1
Osijek	1952	1.588	7.550	66,7
	1953	1.588	7.184	61,3
	1954	1.457	7.208	54,4
Vlaška	1952	-	-	-
	1953	1.631	4.410	69,3
	1954	4.358	4.868	83,6
Borovo	1952	1.420	5.185	38,0
	1953	1.277	5.103	49,0
	1954	1.566	6.009	26,3
Tv.papira-Rijeka	1952	475	3.556	56,0
	1953	547	2.830	37,8
	1954	216	...	14,5

NAPOMENA: Vlastiti potrošak za Kraljevac, Manojlovac i Jarugu povećan je zbog toga što su uzeti i gubici u transformaciji u bloku.

Sastavljeno u Institutu

BILTEN ELEKTROPRIVREDE NRH
Siječanj 1954

PREGLED ISKORIŠTENJA KAPACITETA TERMOELEKTRANA

Naziv elektrane	Proizvodnja moguća MWh	Proizvodnja stvarna MWh	Faktor iskoriš. %	Primjedba
a	1	2	3	4
UDRUŽENE ELEKTRANE - TE				
Zagreb	13.392	9.911	74,0	
Vlaška	5.208	4.358	83,6	
Rijeka	5.357	2.250	42,1	
Osijek	2.678	1.457	54,4	
U k u p n o	26.635	17.976	67,5	
INDUSTRIJSKE ELEKTRANE - TE				
Sisak-Željezara	2.976	2.153	72,3	
Dugaresa-Tv.za pam.ind.	1.934	1.285	66,4	
Zagreb-Tvornica papira	1.562	637	40,7	
Zagreb-Pam.industrija	387	178	45,9	
Rijeka -Tv.papira	1.488	216	14,5	
Split - Jugovinil	12.834	2.848	22,1	
Sućurac - "Partizan"	2.753	151	5,4	
Lozovac-"Aluminium"	1.804	-	-	
St.Majdan - "10.Kolovoz"	1.190	973	81,7	
Borovo - Jug.Kombinat	5.952	1.566	26,3	
Sl.Brod - "Dj.Djaković"	2.232	650	29,1	
Županja - Sladorana	2.232	4	0,2	
Osijek - Šećerana	744	17	2,3	
U k u p n o	38.088	10.678	28,0	
UKUPNO TE	64.723	28.654	44,2	
UDRUŽENE ELEKTRANE - DE				
Opatija	372	-	-	
Pula	372	-	-	
Lokve	335	-	-	
Zadar	744	66	8,8	
Vinkovci	164	47	28,6	
U k u p n o	1.987	113	5,6	
INDUSTRIJSKE ELEKTRANE - DE				
Split-Brodogradilište	223	12	5,3	
KOMUNALNE ELEKTRANE - DE				
Dubrovnik	818	395	48,2	
U K U P N O DE	3.028	520	17,1	
S V E U K U P N O TE i DE	67.751	29.174	43,0	

Sastavljeno u Institutu

BILTEN ELEKTROPRIVREDE NRH
Siječanj 1954

PREGLED ODNOSA IZMEDJU RASPOLOŽIVIH I STVARNO ISKORIŠTENIH KOLIČINA VODE (IZRAŽENIH U MWh).

Naziv hidroelektrana	Proizvodnja MWh		Faktor vodnog iskor.u %	Primjedba
	Moguća	Stvarna		
Ozalj	2.000	1.976	98,7	Prema mjerenim protokama vode
Skrad	441	355	80,5	
Kraljevac	15.160	11.401	75,1	
Manojlovac	6.250	4.714	75,3	
Jaruga	4.020	3.662	91,0	
Majdan	744	667	89,9	Faktor iskorišćenja javile elektrane
Roški Slap	339	801	88,2	
Duga Resa	710	434	61	

NAPOMENA: Moguća proizvodnja izračunata je na slijedeći način:

Kada je prosječna protočna voda u mjesecu veća od instalirane protoke, uzeta je samo instalirana protoka. Kada je pak prosječna protoka manja od instalirane protoke, obračunata je moguća proizvodnja po prosječnoj protoci u toku mjeseca.

Faktor iskorišćenja je odnos stvarne i moguće proizvodnje.

Sastavljeno u Institutu

BILTEN ELEKTROPRIVREDE NRH
Siječanj 1954

PREGLED SREDNJIH PROTOKA VODE U m3/sek.

Dan	Cetina	Krka		HE Vinodol	Soča
		HE Manojlovac	HE Jaruga		
1	16,2	9,0	21,8	0,6	24,5
2	15,7	9,0	28,6	-	22,6
3	15,0	8,0	27,4	-	23
4	14,5	9,0	26,2	0,4	22,1
5	14,5	9,0	26,3	0,4	21,3
6	15,7	9,0	26,2	-	21,8
7	37,0	15,0	31,0	0,3	22,0
8	49,5	10,0	43,0	0,1	21,0
9	28,0	9,0	43,0	0,2	20,0
10	23,5	9,0	43,0	0,2	20,0
11	19,5	9,0	41,3	0,2	19,7
12	17,5	10,0	39,6	0,3	19,9
13	16,7	10,0	35,2	0,4	18,5
14	16,0	10,0	35,2	5,2	26,1
15	39,5	11,0	118,0	2,3	32,5
16	48,0	10,0	125,0	2,1	25,6
17	35,0	10,0	107,0	2,2	24,4
18	30,5	10,0	86,0	2,3	25,1
19	30,0	10,0	90,0	1,6	24,0
20	29,0	10,0	77,0	1,4	21,5
21	26,8	10,0	68,0	2,2	22,1
22	24,5	10,0	61,5	2,4	23,5
23	22,5	17,0	56,0	1,5	21,9
24	21,5	15,0	50,0	1,0	20,6
25	19,5	15,0	46,4	1,2	21,7
26	19,0	10,0	43,0	0,7	22,0
27	18,0	13,0	39,6	1,1	19,5
28	17,5	12,0	36,0	0,5	19,0
29	17,5	11,0	33,5	0,6	19,0
30	17,5	9,0	28,6	-	18,5
31	16,7	9,0	27,4	-	17,5

PRIMJEDBA: HE Vinodol: dotok Ličanke + Lokvarke

Sastavljeno u Dispečerskom odjelu

BILTEN ELEKTROPRIVREDE NRH
Siječanj 1954

POTROŠNJA ELEKTRIČNE ENERGIJE PO VRSTAMA POTROŠAČA U kWh

Naziv potrošača	Elektra Zagreb	Elektro-Primorje Rijeka	Elektro-Istra Pula	Elektro-Slavonija Osijek
Kućanstvo	4,697.624	880.497	432.563	297.006
Poslov.prostorije	2,218.545	463.892	224.715	222.219
Motori i aparati	759.586	144.146	36.756	122.631
Javna rasvjeta	587.400	181.420	83.526	94.140
Vodovod	953.762	383.144	583.156	128.783
Tramvaj	635.297	122.200	-	58.300
Ugljenokopi	1,190.257	-	3,864.179	-
Cementna ind.	462.858	-	1,101.082	-
Ostala ind.	6,766.467	1,763.268	495.130	615.009
Preprodavci	908.613	4.356	-	71.624
Predano potrošačima	19,180.409	3,942.923	6,821.107	1,609.712
Gubici	3,229.472	500.674	575.709	331.046
Ukupno raspoloživa el.energ.	22,409.881	4,443.597	7,396.816	1,940.758

NAPOMENA: Podatke za područje Dalmacije nismo primili.

Sastavljeno u Institutu

BILTEN ELEKTROPRIVREDE NRH
Veljača 1954

NADOPUNA:

Ovu nadopunu treba umetnuti u Bilten br.1 za 1954 godinu kao stranu 24.

POTROŠNJA ELEKTRIČNE ENERGIJE PO VRSTAMA POTROŠAČA U MWh
za mjesec siječanj

Naziv potrošača	Srednja Dalmacija	Napomena
Kućanstvo	3.o5o	
Poslovne prostorije	557	Obuhvaćeno je područje: Splita, Šibenika i Zadra.
Motori i aparati	415	
Javna rasvjeta	129	
Vodovod	298	
Ugljenokopi	2	
Tvornice cementa	2.976	
Elkemija	7.393	
Elmetalurgija	2.4o5	
Ostala industrija	1.697	
Preprodavci	1.6o8	
Predano potrošačima	2o.53o	
Gubici	2.426	
Ukupno raspoloživa električna energ.	22.956	

INSTITUT ZA ELEKTROPRIVREDU
U ZAGREBU

VIIa
851

BILTEN
ELEKTROPRIVREDNOG SISTEMA
NR HRVATSKE

Godina 1954 Broj 2

S A D R Ž A J

		Strana
1	Poziv na suradnju	1
2	Problem lokalnih elektrana	2
3	Neizvjesnost o financiranju izgradnje električnih postrojenja tokom veljače	8
4	Pokusni rad tražioca kabela i Tor-generatora u Elektrani Zagreb	12
5	Posjeta predstavnika firme Brown,Boveri & Cie Ing. Jaggi-a	13
6	Formiranje telekomunikacione komisije Saveza elektroprivrede FNRJ	13
7	Statistički dio	15

BILTEN Elektroprivrednog sistema NRH i Instituta za elektroprivredu u Zagrebu izlazi mjesečno. - Redakcioni odbor: Ing.Filipović Božidar, Šćap Alojz, Ing. Sakar Zdenko, Ing. Radičević Lovro, Ing. Planić Radoslav, Ing. Baranović B. - Članci i dopisi šalju se na uredništvo BILTENA, Institut za elektroprivredu, Zagreb, Gundulićeva 32 - Tel. 34-641.

BILTEN ELEKTROPRIVREDNOG SISTEMA NRH I INSTITUTA ZA ELEKTROPRIVREDU
u Z a g r e b u

Godina 1954 Broj 2

POZIV NA SURADNJU

Interes za izdanje Biltena u zadnje je vrijeme znatno porasao u svim elektroprivrednim krugovima. Time se nameće Uredništvu povećana dužnost, da pruži svojim čitaocima svakim daljnjim brojem sve potpuniji pregled o važnijim zbivanjima u elektroprivredi.- Uredništvo Biltena obraća se stoga ovime ponovo na sve svoje sadanje i buduće saradnike i poziva ih, da ga pomoću članaka i dopisa pomognu u nastojanju oko uzdizanja stručnog nivoa ove publikacije.-

U elektroprivrednim poduzećima i privrednim ustanovama susrećemo se sa raznolikim problemima, koje treba riješiti i u eksploataciji i u izgradnji postrojenja. Publiciranje takovih dogodjaja i uzroka uslijed čega su nastali, kojim su načinom riješeni i kakove su posljedice iz njih proizašle, omogućuju upoznavanje širokog kruga elektroprivrednika sa aktuelnom elektroprivrednom problematikom i mogućnostima njenog riješavanja.- Naročito mnogo pažnje se sada pridaje perspektivnom razvoju elektrifikacije tako, da je obrada ovih pitanja od velikog interesa. Upotpunjenje teksta sa crtežima, šemama i fotografijama mnogo doprinosi jasnoći i interesantnosti obradjene teme, pa se stoga apelira ovime na naše suradnike, da po mogućnosti svoje članke ilustriraju.

Bit će od interesa spomenuti, da je broj tekućih primjeraka Biltena sada povećan na 300 komada po broju. Bilten se šalje svim udruženim poduzećima u NRH, Elektroprivrednim sistemima susjednih republika te zainteresiranim organima državne uprave.-

Uredništvo.

PROBLEM LOKALNIH ELEKTRANA

i zahtjev za izravnanje cijene električne energije sa tarifama u Elektroprivrednom Sistemu NR Hrvatske.

Uvod

Lokalne elektrane, koje opskrbljuju električnom energijom područja izvan mreže Elektroprivrednog Sistema Hrvatske i koje su bile i do sada nerentabilne, pokazale su to naročito u ovoj godini, kada je cijena gorivu i mazivu povišena za oko 65% i kada su osim toga i obaveze iz društvenog plana utjecale na povišenje proizvodne cijene po kWh u tim elektranama. Tako se u pojedinim lokalnim elektranama vlastita cijena električne energije kreće od 3o,- do 125,- dinara po kilovatsatu.

Te činjenice, a i bojazan, da uslijed potrebnog povišenja prodajne cijene ne padne potrošnja i time kao nužne posljedice poraste i dalje vlastita proizvodna cijena po kWh, utjecala je da su neki narodni odbori postavili zahtjev, da se za njihove elektrane izravna cijena električnoj energiji sa cijenom, koju imaju potrošači na mreži Elektroprivrednog Sistema NRH.

Općeniti podaci

Područja NR Hrvatske imade 3,913.753 stanovnika sa ukupno 1,o3o.324 domaćinstava, od kojih je elektrificirano 435.777 ili 42,3%. Od toga je 362.252 domaćinstava (ili 35,16%) priključeno na javnu mrežu poduzeća udruženih u Sistemu, a 73.525 domaćinstava (ili 7,14%) snabdjeva se iz lokalnih elektrana.

Prema do sada skupljenim podacima, na području NR Hrvatske imade svega 195 pogona, koji proizvode električnu energiju za široku potrošnju. Po prilici polovica tih pogona služi isključivo za proizvodnju električne energije, te bi ih se moglo nazvati lokalnim elektranama, dok druga polovica proizvodi električnu energiju za javne potrebe kao nuzproizvod, a glavna im je svrha pogon industrijskih postrojenja: pilana, mlinova, ciglana i t.d. radi čega su i izgradjene.

Po vrsti pogonskih strojeva imade:

lo7	pogona	sa Dieselmotorima
32	"	" parnim strojevima
17	"	" vodnim turbinama
39	"	" motorima na upojni plin.

Ukupna instalirana snaga iznosi 13.549 kW, a prosječno upotrebno vrijeme 567 sati godišnje.

Na temelju primljenih podataka i izvršenih proračunavanja proizlazi, da će ovih 195 elektrana na području NRH proizvesti u godini 1954.

oko 7,7o8.877 kWh sa troškom od Din 463,667.6o4.-,
tako da će prosječna cijena za proizvedeni kWh iznašati oko Din 6o,--.

Uzmemo li, da će vlastita potrošnja elektrane i gubici razvoda do potrošača iznašati oko 2o%, znači da će za prodaju potrošačima ostati na raspolaganju

	7,7o8.877
-(2o%)	1,541.774
	6,167.1o3 kWh

Uz navedene troškove od Din 463,667.6o4.- trebala bi prosječna prodajna cijena iznašati najmanje

$$\frac{463,667.6o4.-}{6,167.1o3} = 75,3o \text{ Din/kWh}$$

Da bi izvršili usporedbu sa područjem, koje je uključeno u Elektroprivredni Sistem uzeli smo, da struktura potrošača lokalnih elektrana osim potrošnje za kućanstva obuhvaća još i rasvjetu poslovnih prostorija, ureda, kulturnih i socijalnih ustanova, ugostiteljstva i obrtničkih prostorija, te pogonsku energiju za motore i aparate u kućanstvu i obrtu. Nadalje je u toj potrošnji uključena još i javna rasvjeta.

U godini 1953. potrošeno je na teritoriju NRH iz izvora, koji su uključeni u Elektroprivredni Sistem za gore spomenute potrošačke grupe svega 117,ooo MWh, a tome odgovara realizacija od dinara 1,57o,ooo.ooo.--

Prema tome prosječna prodajna cijena za ovakove potrošače poduzeća Sistema

$$\frac{1.57o,ooo.ooo.-}{117,ooo.ooo} = 13,37 \text{ Din/kWh}$$

Iz ovog se vidi, da je prosječna prodajna cijena energije iz lokalnih elektrana za 5,63 puta veća.

Ukupno prodana energija potrošačima svih kategorija u Sistemu za god. 1953. iznaša 730,000.000 kWh, a realizacija Din 5.960,000.000. Prosječna prodajna cijena u Sistemu iznosila je prema tome

Din 8,17 po kWh.

Moguća rješenja

Uključivanje lokalnih elektrana u Sistem i izjednačenje cijena za pojedine kategorije potrošača, sa cijenama potrošača istih kategorija u Sistemu.

Uključivanjem potrošača lokalnih elektrana iznašao bi ukupno godišnji potrošak

730,000.000 kWh	a ukupna godišnja realizacija bi	
6,167.1o3 "	iznosila	5.960,000.000.-
736,167.1o3 kWh	+	463,667.000.-
	Din	6.423,667.000.-

Prosječna prodajna cijena trebala bi tada biti

Din 8,73 po kWh.

Za potrošače u Sistemu predstavljalo bi to povišenje cijena u prosjeku za oko 7%, a za potrošače lokalnih elektrana bilo bi time omogućeno sniženje cijena za 88,4%, ili potrošači Sistema plaćali bi u prosjeku za

Din 0,56 više po kWh

a potrošači lokalnih elektrana plaćali bi u prosjeku

za Din 66,57 po kWh manje

nego što plaćaju sada.

No s obzirom na to, da strukture potrošnje lokalnih elektrana nije ista kao potrošača Sistema u cjelini, to ne bi bilo pravilno, da se napred izračunati prosjek od Din 8,73 po kWh primijeni i kod potrošača lokalnih elektrana, već bi trebalo primijeniti prosjek, koji odgovara prosječnoj cijeni istovrsne strukture potrošnje u Sistemu, koju smo naprijed izračunali sa Din 13,37 po kWh.

Kod godišnje potrošnje od 6,167.1o3 kWh iz lokalnih elektrana realiziralo bi se na taj način

6,167.1o3 x 13,37 = 82,454.167

Ostao bi tada manjak od	Din	463,667.000.-
		82,454.167.-
	Din	381,213.000.-

koji bi trebalo pokriti odgovarajućim povišenjem prosječne prodajne cijene svim potrošačima ili jednom dijelu potrošača Sistema, ili pokrićem iz sredstava kotareva ili republike.

Ovaj način rješavanja imade neke mane, na koje treba ukazati. Kod preuzimanja lokalnih elektrana u Sistem, odnosno kod provadjanja izjednačenja ili radikalnog sniženja cijena, kao neminovna posljedica sniženja cijena električne energije za potrošače iz lokalnih elektrana uslijediti će povećanje potrošnje električne energije. Ta inače pohvalna pojava dovest će velik dio lokalnih elektrana u neprilika, jer ne će imati na raspolaganju dovoljno snage, da bi mogle udovoljiti povećanim zahtjevima, te će uslijediti prekomjerno opterećenje strojeva, koji su i onako većinom dotrajali. Uključivanje lokalnih elektrana u Sistem moglo bi nadalje imati kao posljedicu i zanemarivanje racionalne proizvodnje i brige o strojevima u tim elektranama.

Lokalne elektrane ostaju samostalna poduzeća izvan Sistema. Cijene energiji ostaju na približno istoj visini kao 1953.god.
Da bi se umjetno spriječio nagli, za sada nepoželjan porast potrošnje električne energije iz lokalnih elektrana, zadržavaju se prodajne cijene na približno istoj visini kao što su bile u godini 1953. U tom slučaju trebalo bi lokalnim elektranama nadoknaditi razliku, koja će postojati izmedju realizacije i proizvodnih troškova.

Izračunavanjem na temelju dobivenih podataka iznašala je u 1953. godini srednja prodajna cijena za potrošače lokalnih elektrana

Din 43.2o po kilovatsatu.

Pretpostavimo li umjereno sniženje prosječne prodajne cijene u 1954. godini na

Din 35,-- po kilovatsatu

t.j. za oko 19%, to će lokalne elektrane u 1954. god. realizirati

6,167.1o3 x 35 = 215,848.6o5.- Din.

Prema tome nastati će manjak od

Din	463,667.6o4.-
-	215,848.6o5.-
Din	247,818.999.-

Ovaj manjak trebalo bi lokalnim elektranama nadoknaditi bilo iz sredstava kotareva, republike ili elektroprivrede.

R E K A P I T U L A C I J A

PROSJEČNIH PRODAJNIH CIJENA KOD RAZNIH RJEŠENJA

	Potrošači lokalnih elektrana			Potrošači Sistema						Primjedba
				Široka potrošnja			Industrija			
	Din/kWh	%	Din	Din/kWh	%	Din	Din/kWh	%	Din	
Sadašnje stanje	75,3o	+ 75	+32,1o	13,37	-	-	7,13	-	-	Prosječne cijene posebno široke potrošnje i industr.
	75,3o	+ 75	+32,1o	8,17	-	-	8,17	-	-	Zajednička prosječna cijena
I.Rješenje	8,73	- 79,7	-34,47	8,73	+ 7	+ 0,56	8,73	+ 7	+ 0,56	Razliku snašaju svi potrošači Sistema
II.Rješenje	a)35.-	- 19	-8,2o	8,5o	+ 4	+ 0,33	8,5o	+ 4	+ 0,33	Razliku snašaju svi potrošači Sistema
	b)35,-	- 19	-8,2o	13,37	-	-	7,38	+3,5	+ 0,25	Razliku snašaju industrijski potrošači Sistema
	c)35,-	- 19	-8,2o	13,37	-	-	7,-	-	-	Ostala industrija
							14,15	+ 7	+ 0,9o	Preradjivačka industrija snaša razliku

OPASKA: Postoci i razlike odnose se na prosječne cijene u godini 1953.

Pošto elektroprivreda može doći do tih sredstava jedino povišenjem prodajnih cijena električne energije, to bi se prosječna prodajna cijena od Din 8,17 morala povisiti na Din 8,5o t.j. za oko 4% uz pretpostavku, da teret snašaju svi potrošači Sistema.

Ako bi teret snašali samo industrijski potrošači Sistema, iznašala bi prosječna prodajna cijena za industriju Din 7,56 po kWh t.j. za oko 6% više, nego sada (Din 7,13).

Postoji još i mogućnost, da se taj manjak snizi na taj način, da se lokalne elektrane oslobode obaveza po društvenom planu t.j., da ih se stavi u likvidaciju i oslobodi plaćanja iznosa: za amortizaciju, kamata na osnovna sredstva i dobit.

Takav postupak opravdan je s razloga, što će nakon cca 5 god. t.j. nakon izgradnje mreže opće elektrifikacije i onako prestati potreba daljnjeg opstanka mnogih lokalnih elektrana, jer će njihova opskrbna područja biti uključena u mrežu Sistema.
Manjak bi se na taj način mogao smanjiti na oko Din 13o,ooo.ooo.-.

Ako bi se taj manjak pokrivao povišenjem prodajnih cijena svim potrošačima Sistema, morala bi se prosječna prodajna cijena povisiti na Din 8,34 t.j. za oko 2% ili za 0,17 Din/kWh.

Ako se manjak pokriva povišenjem cijena industrijskim potrošačima bez široke potrošnje, to bi se prosječna prodajna cijena za industriju morala povisiti na Din 7,38 t.j. za oko 3,5% ili za 0,25 Din/kWh.

Ako od tog povišenja isključimo kemijsku i elektrometalurgijsku industriju i prebacimo teret samo na preradjivačku industriju, to bi se prodajna cijena preradjivačkoj industriji morala povisiti sa Din 13,25 na Din 14,15 t.j. za Din 0,9o ili za 7%. Sve ostale cijene u Sistemu ostale bi nepromijenjene.

Ovaj način rješenja bio bi najprihvatljiviji, jer u cijeni produkta preradjivačke industrije električne energije imade razmjerno mali udio, tako da se to neznatno povišenje ne bi gotovo ni osjetilo u cijeni proizvoda.

Napominje se, da su naprijed iznesene prosječne cijene za potrošače Sistema izračunate na bazi ekonomske cijene iz 1953.godine. Predvidiva ekonomska cijena za 1954.godinu biti će na osnovu planova poduzeća udruženih u Sistem takodjer viša, tako da će nepredvidjeni manjak na realizaciji od oko 736,ooo.ooo.- Din, koji bi rezultirao kod primjene tarifa iz 1953.godine, morati pokriti odgovarajućim povišenjem cijena električne energije pojedinim grupama potrošača Sistema za 1954.godinu.

Zaključni prijedlozi

Lokalne elektrane ne bi se uključivale u Sistem nego bi i dalje ostale u sastavu komunalnih poduzeća odnosnih narodnih odbora.

Poduzeća Elektroprivrednog Sistema bi na svom području vršila ugovaranja visine dotacija za pokrivanje manjaka za odnosne lokalne elektrane, utvrdivši prethodno sa upravom lokalne elektrane njihov financijski plan. Dotacije bi se isplaćivale lokalnim elektranama svakog mjeseca unatrag.

Rješenje pitanja cijena energije iz lokalnih elektrana ovisno je također o uredbi o zajednicama elektroprivrednih poduzeća (Sl.list br. 4/54.) t.j. o konačnoj odluci, koja će se donijeti u vezi organizacije elektroprivrede i načina formiranja tarife električne energije.

Paralelno, sa pokrivanjem manjaka lokalnih elektrana po elektroprivredi treba forsirati izgradnju vodova i trafostanica, tako da bi se omogućilo uključivanje područja lokalnih elektrana u javu mrežu.

Da bi Elektroprivredni Sistem, odnosno u njemu udružena poduzeća mogla vršiti radove na izgradnji republičke mreže opće elektrifikacije, trebalo bi osigurati potrebne iznose od ukupno oko 8 miljardi dinara t.j. godišnje oko 1,8 miljardi dinara. Ovdje treba napomenuti, da izgradnja energetskih izvora i prijenosnih vodova 22o kV, 11o kV i transformatorskih stanica 11o/3o kV od izvora do potrošačkih centara nije obuhvaćen ovim iznosom.

Ing. Vinko Horvat

NEIZVJESNOST O FINANCIRANJU IZGRADNJE ELEKTRIČNIH POSTROJENJA tokom veljače 1954.

U pogledu financiranja investicija propisan je 1954. god. novi način i to putem natjecanja za kredite. Pojedini investitori trebali su dostaviti Glavnoj centrali Narodne banke FNRJ u Beograd svoje ponude opremljene sa projektima i iskazima o domaćoj i uvoznoj opremi, navodeći rok otplate zajma i kamatnu stopu.

Ovi propisi i sredstva bili su namijenjeni objektima, koji se trebaju nastaviti odnosno glavnim objektima, koji trebaju ove godine biti pušteni u pogon.

U tom postupku koji je investitore zatekao dobrim dijelom nedovoljno pripravne, bila je često Narodna banka odnosno njeni službenici kao tijelo, koje bi iz usko financijskih razloga moguće težilo, da bude spriječena perspektivna izgradnja, smatrana da treba financirati takove objekte, koji će se najbolje i najprije isplatiti.

U dodiru sa organima banke tokom veljače utvrdjeno je, da je ova pretpostavka bila pogrešna. Organi Narodne banke gledaju na ta pitanja na opće zadovoljavajući način. Ustanovljeno je nadalje, da Narodna banka nije poticala niti toliko sporno pitanje: "Da li je potrebno uvoditi anuitete i šta bi oni trebali značiti u socijalističkoj privredi?" Ovo naročito vrijedi za republičke organe Narodne Banke.

Može se tek napomenuti, da su u samoj Glavnoj centrali u Beogradu službenici striktno ustrajali na svakoj sitnici i odbijali od natječaja mnoge nudioce iz formalnih razloga, što je ostavljalo začudjujući dojam na investitore.

Stigla rješenja Narodne banke, kao odgovori na ponudu za zajmove, pokazala su, da se izgradnja električnih postrojenja ne će moći vršiti, ako proklamirana ekonomska načela i kruti postupak oko provedbe istih budu isključivi kriterij podjele investicionih zajmova.

Zajmovi su bili pretežnim dijelom otklonjeni po Narodnoj banci, a obrazloženje za to je bilo, da dokumentacija nije potpuna, da je investirana svota neznatna, da devizna sredstva nijesu osigurana i sl.

Malo je tih prigovora bilo na mjestu i iz formalnih razloga, dok je jako sporno, da li propisani uvjeti za financiranje investicija uopće zajamčuju najsvrsishodnije investiranje.

Razumljivo je, da su investitori u velikoj mjeri odmah podnosili žalbe Komisiji Saveznog izvršnog vijeća. Od toga su odustajali oni investitori, koji su - pridržavajući se uputa Upravnog odbora Sistema tražili ovom prigodom kredit za nove objekte.

Kako za izgradnju električnih postrojenja, tako je Elektroprivredni sistem vodio brigu i o tome, da bi se izvadjačka poduzeća opremila sa potrebnom mehanizacijom i transportnim sredstvima odnosno da bi se isplatili preostali obroci za već dobavljena osnovna sredstva. To posebno vrijedi za poduzeća Hidroelektra i Dalekovod. Ishodi tih nastojanja izvadjača i Sistema bili su slabi. Na zahtjeve izvadjačkih poduzeća bili su primjenjeni jednaki kriteriji, kao i na zajmove za dovršenje objekata sa razlikom, da su ove ponude bile smatrane

drugorazrednima, a njihovo možebitno povoljno rješenje bilo je uvjetovano odobrenjem zajma za sam objekat, na kojem bi izvadjačko poduzeće trebalo izvoditi radove.

Kao što se može razumjeti iz ocrtanog, u prvom razdoblju trebali su investitori dokazivati isključivo Centrali Narodne banke Beograd, da je nužno u ovoj godini financirati izgradnju pojedinih objekata.

Vremenski u drugom planu javlja se Savezni Zavod za privredno planiranje, koji po nalogu Saveznog Izvršnog vijeća početkom veljače traži od nekih investitora, da podnesu podatke, koji bi trebali poslužiti za analizu investicione izgradnje. U glavnom se je razmatralo pitanje zašto i u kojem opsegu nije bila zaključena oprema, osigurana kvotama iz Centralnog deviznog fonda.

Ova pitanja su bila postavljana investitorima hidroelektrana Vinodol, termoelektrane Konjščina te glavnih dalekovoda i transformatorskih stanica. Sistem je o tome upoznao sve investitora tako, da se je Savezni zavod za privredno planiranje imao prilike upoznati sa tim pitanjima u cjelini, a ne samo u odredjenom smanjenom obliku, kao što je to po saveznim organima - izgleda - bilo zamišljeno.

U daljnjem toku je republički Državni sekretarijat za poslove narodne privrede istakao nužnost izgradnje električnih postrojenja u 1954. i to onih, za koje je to bilo sporno. Pri tomu nije sastavljeno obrazloženje za hidroelektranu Vinodol i Manojlovac, jer da su ovi objekti općenito smatrani kao sigurni za podjelu zajma. Obrazloženje je upućeno Saveznom izvršnom vijeću.

Na sličan način je sam Odjel za elektrifikaciju u tri navrata tokom veljače dostavio republičkom Izvršnom vijeću i Državnom sekretaru za poslove narodne privrede napomene na rezultate natječaja putem Centrale Narodne banke Beograd i obrazložio potrebu izgradnje električnih postrojenja.

Ubrzo su započela razmatranja u skupštinskim odborima. Razmatran je plan proizvodnje električne energije, povodom čega su se pojavila pitanja, zašto su obustavljeni krediti za pojedine objekte, čija brza izgradnja je veoma nužna, da se u dogledno vrijeme olakša teška energetska situacija u Hrvatskoj.

U Odboru za privredu Saveznog vijeća je pitanje investiranja u električna postrojenja usporedno pokretana. Drug Cetinić, republički sekretar za poslove narodne privrede i Narodni poslanik, iznosi i upozoruje (medju ostalim i na temelju podataka Instituta za elektroprivredu) na gubitke, koji su u privredi Hrvatske nastali

1953. godine radi nedostatka električne energije. Predlaže, da se ubrza izgradnja HE Gojak i Peruča, kao I TE Konjščina i Osijek.

Na temelju svih ovih raspravljanja zaključeno je, da se povede javna anketa o pitanju dovršenja električnih centrala, a radnim kolektivima, da se preporuči dovršenje objekata o rokovima.

Tokom razmatranja pojedini su organi Saveznog Zavoda za privredno planiranje odgovarali na postavljena pitanja i davali potrebna tumačenja.

Ovogodišnja rasprava o teškoj energetskoj situaciji i potrebi izgradnje električnih postrojenja te o osporavanju dodjeljivanja kredita odrazila se je u dnevnoj štampi u mnogo većoj mjeri nego prijašnjih godina, i to u obliku izvještaja sa sjednica skupštinskih odbora i kao intervju-i odgovornih rukovodilaca elektroprivrede Hrvatske.

Dne 25.veljače izvjestio je republički Zavod za planiranje, da će za izgradnju električnih postrojenja biti dotirana posebna sredstva mimo sredstava za investicije ostalih privrednih grana i zatražio od Elektroprivrednog sistema, da u najkraćem roku ponovno predloži objekte.

Izgradnja električnih postrojenja je zamašna djelatnost, za koju svršetak kalendarske godine ne može biti svršetak poslovanja, niti bi to bilo korisno uoči li se, da je izgradnja i mimo toga u zaostatku za nastajućom industrijom i potrebama potrošnje. Elektroprivredna poduzeća kao investitori nastoje zadržati solidna izvadjačka poduzeća na gradilištima i daju im naloge za nastavak radova iako je svršetak godime prekinuo do tog časa relativno normalno financiranje radova.

Tako su se i za vrijeme ovog raspravljanja o financiranju izgradnje radovi dobrim dijelom nastavljali na pojedinim objektima. No ostajalo je otvoreno pitanje, na koji način platiti dospjele situacije, račune i ostale ugovorene obveze u tom razdoblju, dok krediti budu odobreni.

Na postavljene zahtjeve za privremenim financiranjem tih radova republička Narodna banka se kratila izjavljujući, da se avansi ne mogu podjeljivati, dok ne budu planom za 1954.god. fiksirani objekti i za njih odobrena sredstva u obliku zajmova.

Radi toga investitori - sa znanjem republičkog Sekretarijata za poslove narodne privrede - upućuju svoje zahtjeve republičkom Izvršnom vijeću u cilju, da se zaposlenim radnim kolektivima isplatom dospjelih situacija osigura zarada i makar djelomično olakša poslovanje uopće.

Istovremeno je bilo razmatrano pitanje financiranja studija i istraživanja. Zavod za planiranje dao je uputu da će ovi radovi biti financirani iz republičkih budžetskih sredstava. Kako su sredstva u tu svrhu za sve grane bila skućena, to je i elektroprivreda postavila obrazloženi prijedlog od samo 125 milijuna dinara. Nakon dokumentacije, podnesene po Zavodu za planiranje, republičko Izvršno vijeće je načelno odobrilo, da se iz budžetskih sredstava financiraju i studije i istraživanja novih električnih postrojenja. Prilikom korištenja sredstava biti će potrebno pojedine svrhe i objekte posebno dokazivati i sklapati ugovore.

Kao što se može nazrijeti, mnogobrojne nadležnosti u rješavanju pitanja financiranja električnih postrojenja nijesu pridonjele da ono bude riješeno tokom veljače. Promatrano sa stanovišta Sistema, kao tijela, koje se brine da dobava energije drugim privrednim granama danas i u buduće bude osigurana, može se primjeniti na temelju iskustava iz proteklog vremena, da su neke od tih nadležnosti trebale izostati, budući da je u pitanju izgradnja neophodno nužnih električnih postrojenja, kao dobara cjelokupne zajednice od osnovne važnosti.

Ing. R. Planić

POKUSNI RAD TRAŽIOCA KABELA I TON-GENERATORA U ELEKTRANI ZAGREB

Tokom posljednjih mjeseci 1953.godine u Laboratoriju za telekomunikacije Instituta za elektroprivredu razvijeni su prototipovi nekih novih instrumenata i to: Ton-generator TG 1/53, tražilac kabela TK 1/53 i stabilizirani ispravljač SI 1/53.

U suradnji sa Elektranom Zagreb izvršena su dne 18.I.1954. na kabelima jake struje ispitivanja ton-generatora i tražioca kabela. Zadatak je bio pronaći trasu kabela i njegovu dubinu. Instrumenti su pokazali dobre rezultate. Usput je pronadjen kabel čija trasa i drugi kraj nisu bili poznati. Treba naglasiti, da se paralelno sa ispitivanim kabelima u istom kabelskom kanalu nalazilo još nekoliko kabela, koji su bili u pogonskom stanju.

POSJETA PRETSTAVNIKA FIRME BROWN, BOVERI & CIE ING. JAGGI-A

Na dan 3.II.o.g. posjetio je Institut za elektroprivredu Zagreb, pretstavnik firme Brown, Boveri & Cie, Ing. Jaggi. Njegovo prisustvo korišteno je za konsultaciju po pitanju v.f. uredjaja za prenos telefonije i daljinskog mjerenja, te uredjaja za cikličko davanje mjernih vrijdnosti.

U prostorijama Elektrotehničkog društva Hrvatske održao je Ing. Jaggi na dan 4.II.o.g. informativno predavanje pod naslovom :

"TEHNIČKI UREDJAJI ZA DISPEČERE ELEKTRIČNE ENERGIJE".

Na inicijativu Instituta održao je Ing. Jaggi na dan 6.II.o.g. konsultaciju sa pretstavnicima elektroprivrednih ustanova i poduzeća zainteresiranih po ovim pitanjima. Ovoj konsultaciji prisustvovali su pretstavnici dispečerskog odjela Sistema NRH i Elektrane Zagreb.-

FORMIRANJE TELEKOMUNIKACIONE KOMISIJE SAVEZA ELEKTROPRIVREDE FNRJ

Na konferenciji održanoj u Beogradu na dane 18, 19 i 2o.II.1954. sazvanoj od strane Obračunskog centra elektroprivrednih sistema NR Srbije izvršeno je formiranje telekomunikacione komisije u elektroprivredi.

Ova komisija kao organ Saveza elektroprivrede FNRJ ima slijedeće zadatke:

1) Odredjivanje frekventne sheme za dalekovodne mreže raznih nivoa napona.

2) Tipizacija visokofrekventnih uredjaja za veze dalekovodima visokog napona.

3) Tipizacija spojnih uredjaja za visokofrekventne veze dalekovodima visokog napona.

4) Tipizacija prostorija i instalacija za telekomunikacione uredjaje.

5) Davanje inicijative za dalji razvitak postojećih i izgradnju novih telekomunikacionih uredjaja i ostalih potrebština.

6) Dovršenje odluke o načinima prenosa mjerenja kao i koja se sve mjerenja i signalizacije imaju prenositi.

7) Koordinacija i redakcija frekventnih planova.

8) Redakcija i upotpunjavanje tehničkih uslova i sigurnosnih uslova za telekomunikacijske uredjaje.

9) Postavljanje smjernica za uzdizanje kadrova potrebnih za izgradnju i održavanje telekomunikacione mreže.

10) Analiza načina i sredstava za uvodjenje drugih veza, n.pr. UKV, KV u službu veze u elektroprivredi.

11) Rješavanje problema saradjivanja sa ostalim telekomunikacionim tijelima u zemlji.

Telekomunikaciona komisija dostavlja svoje elaborate Savezu, koji dalje postupa u smislu postojećeg statuta.

U telekomunikacionu komisiju izabran je iz svakog sistema po jedan član. Svaki član ima pravo u slučaju potrebe povesti na sastanak više stručnjaka, s time da svaki sistem ima pravo samo jednog glasa.

BILTEN ELEKTROPRIVREDNOG SISTEMA NRH I INSTITUTA ZA ELEKTROPRIVREDU

u Z a g r e b u

Godina 1954. Broj 2.

S T A T I S T I Č K I D I O

PREGLED TABELA I TUMAČ KRATICA

	Strana
Izvršenje plana proizvodnje električne energije udruženih elektrana	16
Pregled proizvodnje većih industrijskih elektrana	17
Pregled proizvodnje na generatoru i nabava električne energije u MWh	18
Pregled opterećenja	19
Energetska bilanca	2o
Zadovoljenje velikih potrošača	21
Pregled vlastitog potroška u vel.elektranama i utrošak topline u kcal/kWh	22
Pregled iskorištenja kapaciteta TE	23
Pregled odnosa izmedju raspoloživih i stvarno iskorištenih količina vode (MWh)	24
Pregled srednjih protoka vode u m^3/sek	25
Potrošnja el.energije po strukturi potrošača	26
Ispravci i nadopune	27

Tumačenje kratica i oznaka

HE = hidroelektrana
TE = termoelektrana
DE = Dieselelektrana
MW = megawatt = looo kW
MWh= megawattsat = looo kWh
SZH= Sjeverozapadna Hrvatska
Udr= Udruženo
Ind= Industrijske
HP = Hrv. Primorje

.... = podatak još nije stigao
\- = pojava je jednaka nuli
x = podatak je procjenjen

IZVRŠENJE PLANA PROIZVODNJE EL.ENERGIJE UDRUŽENIH ELEKTRANA za mjesec veljaču.

NAZIV ELEKTRANE	Proizvodnja na generatoru u MWh				
	1953	1954		Odnos	
	Ostvarena	Planirana	Ostvarena	3 : 2	3 : 1
a	1	2	3	4	5
SJEV.ZAP.HRVATSKA ISTRA I HRV.PRIMORJE					
HE Vinodol	4.6o5	1o.7oo	1.9o4	17,8	41,4
HE Ozalj	2.568	1.6oo	1.o82	67,5	42,2
HE Zeleni Vir	17o	3oo	215	71,6	126,5
TE Zagreb	8.198	1o.ooo	1o.168	1o1,o	123,4
TE Vlaška	3.o98	4.ooo	3.815	95,2	123,3
TE Rijeka	2.85o	1.32o	1.874	141,6	65,5
DE Opatija	3	-	-	-	-
DE Pula	-	-	-	-	-
DE Lokve	-	-	-	-	-
Ukupno:	21.492	27.92o	19.o58	68,1	88,7
DALMACIJA					
HE Kraljevac	32.847	21.ooo	14.9o4	71,o	62,6
HE Miljacka (Manojlovac)	4.786	3.47o	4.412	127,2	92,3
HE Jaruga	3.572	3.535	3.18o	9o,2	89,2
HE Zavrelje	257	336	367	1o9,3	142,8
DE Dubrovnik	3	-	56	-	186o,9
DE Zadar	1	-	34	-	34oo,o
Ukupno:	41.466	28.341	22.953	8o,9	55,4
SLAVONIJA					
TE Osijek	1.392	1.339	1.464	1o9,9	1o5,o
DE Vinkovci	1o	38	49	129,o	49o,o
Ukupno:	1.4o2	1.377	1.513	11o,2	1o7,9
SVEUKUPNO:	64.36o	57.638	43.524	75,6	67,7

Sastavljeno u Institutu.

IZVRŠENJE PLANA PROIZVODNJE ELEKTRIČNE ENERGIJE VEĆIH INDUSTRIJSKIH ELEKTRANA
za mjesec veljaču

NAZIV ELEKTRANE	Proizvodnja na generatoru u MWh				
	1953	1 9 5 4		Odnos	
	Ostvar.	Planir.	Ostvar.	3:2	3:1
SJEV.ZAP.HRVATSKA,ISTRA I HRV.PRIMORJE					
TE Željezara Sisak	228	2.o28	2.16o	1o7,o	946,o
TE Tv.za pam.ind.Dugaresa	741	1.4oo	1.624	13o,o	218,2
HE Tv.za pam.ind.Dugaresa	718		198		27,6
TE Tvor.papira, Zagreb	732	69o	593	86,1	81,o
TE Pamučna ind., Zagreb	-	19o	-	-	-
TE Tvor.papira, Rijeka	478	x 62o	654	1o5,2	137,o
HE Tvor.papira, Rijeka	127	x 1oo	65	65,o	51,2
TE Tv.cementa, Koromačno	378	-	-	-	-
Ukupno:	3.4o2	5.o28	5.294	1o5,5	155,9
DALMACIJA					
TE Jugovinil, Split	312	5.481	3.o91	56,4	99o,1
TE Tv.cementa, Sućurac	87	-	31	-	35,6
TE Tv.aluminija, Lozovac	14	-	-	-	-
TE Tv.cementa, S Majdan	93o	82o	888	1o8,3	95,5
HE Tv.cementa, S Majdan	614	74o	6oo	81,1	97,7
HE Roški Slap,Rudnik Siverić	3o3	x 29o	281	96,9	92,6
TE Brodogradilište, Split	-	-	21	-	-
Ukupno:	2.26o	7.231	4.912	67,o	216,9
SLAVONIJA					
TE Jug.Kombinat, Borovo	1.212	1.325	1.619	122,o	133,o
TE Tv.vagona, Slav.Brod	6o4	583	619	1o6,o	1o2,5
TE Sladorana, Županja	-	2	2	1oo,o	-
TE Šećerana, Osijek	-	-	-	-	-
Ukupno:	1.816	1.91o	2.24o	117,2	123,9
SVEUKUPNO:	7.478	14.269	12.446	87,2	161,o

NAPOMENA: Planirana el.energija za Tvor.papira, Rijeka i za Roški Slap je procjenjena.

Sastavljeno u Institutu.

PREGLED PROIZVODNJE (NA GENERATORU) I NABAVE EL.ENERGIJE U MWh
za mjesec veljaču

IZVOR ELEKTRIČNE ENERG.	Proizvedena i nabavljena el.energija				
	1953	1954		omos	
	ostvar.	planir.	ostvar.	3 : 2	3 : 1
a	1	2	3	4	5
SJEV.ZAP.HRVATSKA, ISTRA I HRV.PRIMORJE					
Proizvodnja:					
Udružene elektrane	21.492	27.920	19.058	68,1	88,9
Industr. elektrane	3.402	5.028	5.294	1o5,3	155,7
Nabava:					
iz Slovenije	9.603	7.125	1o.665	149,o	11o,4
iz Italije	849	-	551	-	65,o
Ukupno:	35.346	4o.o73	35.568	88,7	1oo,1
DALMACIJA					
Proizvodnja:					
Udružene elektrane	41.466	28.341	22.953	81,o	55,4
Industr. elektrane	2.26o	7.331	4.912	67,o	216,8
Nabava:					
iz BiH	66	1oo	97	97,o	147,1
Ukupno	43.792	35.772	27.962	78,5	63,9
SLAVONIJA					
Proizvodnja:					
Udružene elektrane	1.4o2	1.377	1.513	11o,2	1o7,9
Industr.elektrane	1.816	1.91o	2.24o	117,2	123,9
Nabava:					
iz BiH	-	222	93	41,9	-
Ukupno:	3.218	3.5o9	3.846	1o9,9	119,5
UKUPNO NRH					
Proizvodnja:					
Udružene elektrane	64.36o	57.638	43.524	75,5	67,6
Industr. elektrane	7.478	14.269	12.446	87,2	166,o
Ukupno:	71.838	71.9o7	55.97o	77,8	77,9
Nabava:					
iz Slovenije	9.6o3	7.125	1o.665	149,o	11o,4
iz BiH	66	322	19o	59,o	288,o
iz Italije	849	-	551	-	65,o
Ukupno:	1o.518	7.447	11.4o6	153,2	1o8,5
SVEUKUPNO:	82.356	79.354	67.376	84,9	81,9

NAPOMENA: Kod nabave iz Italije uzeta je u obzir samo razlika el. energije izmedju primljene i predane količine.

Sastavljeno u Institutu

BILTEN ELEKTROPRIVREDE NRH
Veljača 1954

PREGLED OPTEREĆENJA ENERGETSKIH PODRUČJA NR HRVATSKE
U MWh
u srijedu 17.II.1954.

Sati	Zapadna Hrvatska - Područje:					Područje	
	Zagrebačko	Varaždinsko	Rijeka i Istra 42 Hz	Rijeka i Istra 5o Hz	Ukupno	Srednje Dalmacije	Istočne Slavon.
1	16,2	2,6	4,5	11,5	34,8	43,9	3,6
2	15,o	3,o	4,5	12,5	35,o	43,6	3,8
3	15,6	3,o	4,5	11,8	34,9	43,4	3,8
4	17,o	3,o	4,5	11,5	36,o	43,6	3,6
5	2o,2	2,6	4,5	13,1	4o,4	45,1	4,3
6	27,1	3,9	4,5	14,5	5o,o	48,4	5,6
7	38,8	4,8	2,o	17,o	62,6	57,8	6,o
8	36,o	5,2	2,o	13,2	56,4	69,6	6,o
9	34,7	3,5	2,o	17,8	58,o	62,2	5,2
1o	35,5	3,9	2,o	2o,o	61,4	62,5	5,5
11	34,5	3,9	2,o	19,9	6o,3	64,6	5,3
12	33,8	4,4	2,o	18,o	58,2	64,9	5,6
13	34,1	3,9	2,o	18,9	58,9	6o,7	5,4
14	3o,5	3,5	2,o	18,5	54,5	58,8	4,4
15	28,9	3,9	3,o	17,1	52,9	55,8	4,4
16	29,6	3,9	3,o	19,5	56,o	55,2	4,4
17	31,5	3,9	3,o	18,2	56,6	54,7	5,o
18	31,5	3,9	3,o	16,5	64,9	57,1	6,1
19	42,9	6,1	3,o	15,5	67,5	59,6	6,1
2o	41,o	5,2	3,o	15,9	65,1	58,5	6,o
21	37,8	4,8	3,o	14,1	59,7	54,7	4,8
22	28,1	3,9	3,o	13,5	48,5	48,o	3,8
23	23,1	3,9	3,o	13,8	43,8	46,7	4,4
24	17,2	3,o	3,o	14,3	37,5	9,4	4,3

NAPOMENA: Gornja tabela pokazuje satna opterećenja za srijedu 17.II. 1954. u MW za pojedina energetska područja.

Karakteristika za taj dan:

Sjeverozapadna Hrvatska: Zbog loše hidroenergetske situacije provedena ograničenja potrošnje električne energije za 123,9 MWh. TE Zagreb u pogonu sa maksimalnim opterećenjem od 18,o MW. HE Vinodol van pogona.

Istra i Hrv. Primorje: Pogon normalan. TE Vlaška u pogonu sa maksimalnim opterećenjem 7,oMW. TE Rijeka u pogonu sa maksimalnim opterećenjem 2,9 MW.

Dalmacija: Zbog nevremena ispad DV Jugovinil - Sinj od 21,57 - 22,o4 h i ispad cijelog sistema u 24 sata.

Slavonija: Zbog pomanjkanja kvalitetnog uglja provedena ograničenja potroška električne energije za 3,58 MWh.

Sastavljeno u Dispečerskom odjelu.

BILTEN ELEKTROPRIVREDE NRH
Veljača 1954

ENERGETSKA BILANCA ZA VELJAČU

Izvor el. energije	Energetsko područje			
	Sjev.zap. Hrvatska, Istra i Hrv. Primorje	Dalmacija	Slavonija	Ukupno NRH
a	1	2	3	4
Proizvodnja:				
Udruženih elektr.	19.o58	22.953	1.513	43.524
Industr.elektr.	5.294	4.912	2.24o	12.446
Uvoz:				
Iz susjednih rep.	lo.665	97	93	lo.855
Iz Italije	551	-	-	551
Ukupno raspoloživa el.energija	35.568	27.962	3.846	67.376
Nenamirene potrebe uslijed:				
Redukcije	6.125	3.425	32	9.582
Pogon.smetnji	62	546	1	609
Ukupni manjak el. energije	6.187	3.971	33	lo.191
Ukupna potreba el. energije	41.755	31.933	3.879	77.567
Zadovoljenje u %	82,2	87,4	99,3	86,9

NAPOMENA:

U Dalmaciji se uvažuje variabilnost vodnih kapaciteta. Stvarna potrebna potrošnja bila je daleko veća.

Sastavljeno u Institutu

ZADOVOLJENJE VELIKIH POTROŠAČA

za veljaču 1954.g.

Naziv potrošača	Ugovoreno MWh	Preuzeto MWh	%	Reducirano MWh	Ispalo MWh
Sjeverozapadna Hrvatska					
Rade Končar		316		119	-
Prvomajska		119		23	-
Elka		56		39	-
Tvornica cementa		491		452	-
Vodovod		8o1		-	-
Tramvaj		67o		-	-
Ukupno		2453		633	-
Istra i Hrv. Primorje					
3. Maj		517		176,o	95,6
A. Ranković		219		98,o	4o,5
Uljanik		267		1oo,o	-
Rafinerija nafte		459		33,o	91,1
Rudnik Raša		4314		17o,o	51,7
Tvornica cementa		691		271,o	-
Istarski vodovod		286		-	-
Vodovod Rijeka		431		24,o	8o,2
Ukupno		7184		872,o	359,1
Dalmacija					
Aluminij	7ooo	4823	69	527,9	49,o
Elektroželjezara	5ooo	2634	53	337,9	36,1
Karbid	8367	3317	4o	457,4	171,1
Jugovinil	23oo	193o	84	413,o	17,7
Tvornica cementa	2363	2545	1o8	754,6	91,6
Elektrodalmacija	5755	7146	124	915,5	1o7,9
Mostar	1ooo	12o5	12o	-	37,o
Ukupno:	31785	236oo	74	34o6,3	51o,4
Slavonija					
Ljevaonica	125	112	9o	1,o5	-
Elektromlin	38	33	87	o,o2	-
Vodovod	1o7	126	118	-	o,1
Šećerana	7	25	366	-	o,o2
Lanara	49	44	9o	5,35	-
Ukupno:	326	34o	1o4	6.42	o,12
SVEUKUPNO:		33577		4917,7	869,6

NAPOMENA: Rubrika Ugovoreno nije ispunjena, jer nisu zaključeni ugovori sa svim potrošačima.

Sastavljeno u Dispečerskom odjelu.

PREGLED VLASTITOG POTROŠKA U VELIKIM ELEKTRANAMA
za mjesec veljaču

Naziv elektrane	1953		1954	
	Ostvareno MWh	% od proizvodnje	Ostvareno MWh	% od proizvodnje
HIDROELEKTRANE				
Vinodol	27	5,87	148	7,79
Ozalj	89	3,48	73	6,75
Kraljevac	39	o,19	596	4,3)
Miljacka(Manojlovac)	13	o,27	132	2,99
Jaruga	3	o,o8	79	2,42
TERMOELEKTRANE				
Zagreb	74o	9,o5	627	6,21
Vlaška	266	8,61	335	8,8o
Rijeka	126	4,42	7o	3,74
Osijek	124	8,93	1o3	7,o5
Borovo	15o	12,4o	183	11,3o

PREGLED POTROŠKA TOPLINE U kcal/kWh
za mjesec veljaču

Naziv elektrane	Godine	Proizvodnja u MWh	Faktor iskorišt. %	Utrošak topline kcal/kWh
Zagreb	1952	7.777	54,o	6.3oo
	1953	8.198	68,2	6.14o
	1954	1o.168	84,1	6.6oo
Rijeka	1952	2.225	43,2	7.o75
	1953	2.85o	59,o	6.3o9
	1954	1.874	38,7	6.111
Osijek	1952	1.477	85,o	7.3[illegible]
	1953	1.392	57,6	7.o43
	1954	1.464	6o,5	7.858
Vlaška	1952	-	-	-
	1953	3.o98	65,8	4.354
	1954	3.815	8o,o	4.75o
Borovo	1952	1.227	47,o	6.462
	1953	1.212	22,6	5.39o
	1954	1.619	3o,1	5.82o
Tv.papira-Rijeka	1952	485	45,o	3.636
	1953	478	35,7	2.74o
	1954	654	48,8	..

NAPOMENA: Vlastiti potrošak za Kraljevac, Miljacku i Jarugu povećan je zbog toga što su uzeti i gubici u transformaciji u bloku.

Sastavljeno u Institutu.

BILTEN ELEKTROPRIVREDE NRH
Veljača 1954

PREGLED ISKORIŠTENJA KAPACITETA TERMOELEKTRANA za veljaču 1954.

Naziv elektrane	Proizvodnja moguća MWh	Proizvodnja stvarna MWh	Faktor iskorišt. %	Primjedba
a	1	2	3	4
UDRUŽENE ELEKTRANE - TE				
Zagreb	12.o96	1o.168	84,1	
Vlaška	4.7o4	3.815	8o,3	
Rijeka	4.838	1.874	38,7	
Osijek	2.419	1.464	6o,5	
U k u p n o :	24.o57	17.321	72,o	
INDUSTRIJSKE ELEKTRANE-TE				
Sisak-Željezara	2.688	2.16o	8o,6	
Dugaresa-Tv.za pam.ind.	1.747	1.624	93,o	
Zagreb-Tvornica papira	1.411	593	42,2	
Zagreb-Pam.industrija	349	-	-	
Rijeka-Tvorn.papira	1.344	654	48,8	
Split-Jugovinil	11.592	3.o91	26,7	
Sućurac-"Partizan"	2.486	31	1,3	
Lozovac-"Aluminium"	1.63o	-	-	
S .Majdan-"1O.Kolovoz"	1.o75	888	82,6	
Borovo-Jug.Kombinat	5.376	1.619	3o,1	
Sl.Brod-"Dj.Djaković"	2.o16	619	3o,8	
Županja-Sladorana	2.o16	2	o,1	
Osijek-Šećerana	672	-	-	
U k u p n o :	34.4o2	11.281	32,8	
UKUPNO TE	58.459	28.6o2	49,o	
UDRUŽENE ELEKTRANE - DE				
Opatija	336	-	-	
Pula	336	-	-	
Lokve	3o2	-	-	
Dubrovnik	739	56	7,6	
Zadar	672	34	5,6	
Vinkovci	148	49	33,1	
U k u p n o :	2.533	139	5,5	
INDUSTRIJSKE ELEKTRANE-DE				
Split-Brodogradilište	2o1	21	1o,4	
UKUPNO DE	2.743	16o	5,8	
SVEUKUPNO TE i DE	61.2o2	28.762	46,9	

Sastavljeno u Institutu.

BILTEN ELEKTROPRIVREDE NRH
Veljača 1954

PREGLED ODNOSA IZMEDJU RASPOLOŽIVIH I STVARNO ISKORIŠTENIH KOLIČINA VODE (IZRAŽENIH U MWh) ZA MJESEC VELJAČU

Naziv hidroelektrana	Proizvodnja MWh		Faktor vodnog iskor.u %	Primjedba
	Moguća	Stvarna		
Ozalj	1.33o	1.o82	81,4	
Skrad	32o	215	67,2	
Kraljevac	21.4oo	14.9o4	69,8	Prema mjerenim protokama vode
Miljacka(Manojlovac)	5.12o	4.412	86,o	
Jaruga	3.629	3.18o	87,8	
Majdan	67o	6oo	89,6	Faktor iskorišćenja javile elektrane
Roški Slap	51o	281	55,o	
Duga Resa	3o2	198	65,o	

NAPOMENA: Moguća proizvodnja izračunata je na slijedeći način:

Kada je prosječna protočna voda u mjesecu veća od instalirane protoke,uzeta je samo instalirana protoka.Kada je pak prosječna protoka manja od instalirane protoke,obračunata je moguća proizvodnja po prosječnoj protoci u toku mjeseca.

Faktor iskorišćenja je odnos stvarne i moguće proizvodnje.

Sastavljeno u Institutu

BILTEN ELEKTROPRIVREDE NRH
Veljača 1954.

PREGLED SREDNJIH PROTOKA VODE U m^3/sek za veljaču.

Dani	Cetina kod Kraljevca	Krka kod HE Miljacka	Krka kod HE Jaruga	HE Vinodol
1	16,o	9,o	26,2	-
2	17,5	9,o	26,2	-
3	18,7	9,o	24,o	-
4	16,o	9,o	24,o	-
5	15,7	9,o	23,o	o,2
6	15,2	9,o	22,o	o,2
7	15,o	9,o	22,o	o,2
8	15,5	9,o	22,o	o,1
9	15,5	9,o	22,o	o,2
1o	16,o	9,o	22,o	-
11	16,o	8,o	23,o	o,3
12	21,5	2o,o	22,o	o,4
13	83,5	21,o	27,4	o,3
14	84,o	2o,o	48,o	o,5
15	61,o	19,o	52,o	o,6
16	76,o	18,o	54,o	o,8
17	1oo,5	2o,o.	61,5	o,4
18	98,o	2o,o	71,o	o,4
19	71,5	2o,o	67,o	o,2
2o	56,5	2o,o	61,5	o,2
21	47,5	18,o	54,o	o,2
22	42,5	18,o	48,o	-
23	37,5	17,o	44,7	o,2
24	34,o	17,o	41,3	o,1
25	31,o	17,o	36,o	-
26	3o,o	17,o	35,2	1,3
27	31,o	17,o	35,2	5,1
28	33,o	17,o	32,o	5,8

Primjedba: HE Vinodol: dotok Ličanke i Lokvarke.
Mjereno: Cetina kod Kraljevca
Krka kod Miljacke i Jaruge
HE Vinodol u jezeru Bajer na letvi.

Sastavljeno u Dispečerskom odjelu.

PRODAJA ELEKTRIČNE ENERGIJE UDRUŽENIH PODUZEĆA PO VRSTAMA POTROŠAČA U MWh
za mjesec veljaču

Potrošačka grupa	Sjev. Hrvat.	%	Hrvat. Primor.	%	Istra	%	Ukupno 1-3-5	%	Srednja Dalmacija	%	Slavonija	%	Sveukupno 7-9-11	%
a	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1o	11	12	13	14
Kućanstvo	3.66o	19,1	721	17,4	339	4,5	4.72o	15,3	3.183	12,7	249	13,o	8.152	14,1
Posl.prost.	1.59o	8,3	373	9,o	174	2,3	2.137	6,9	443	1,8	188	9,8	2.768	4,8
Mot.i apar.	495	2,6	128	3,1	29	o,4	652	2,1	328	1,3	115	6,o	1.o95	1,9
Javna rasv.	458	2,4	161	3,9	7o	o,9	689	2,2	138	o,5	92	4,8	919	1,6
Vodovod	937	4,9	421	1o,1	45o	6,o	1.8o8	5,8	292	1,2	127	6,6	2.227	3,8
Tramv.i Trol.	655	3,4	1o9	2,6	-	-	764	2,5	-	-	49	2,6	813	1,4
Ugljenokopi	1.o67	5,5	-	-	4.314	57,1	5.381	17,4	2	o,1	-	-	5.383	9,3
Tv.cementa	16o	o,8	-	-	41	o,6	2o1	o,6	2.527	1o,1	-	-	2.728	4,7
El.kemija	-	-	-	-	-	-	-	-	1o.13o	4o,4	-	-	1o.13o	17,4
El.metalur.	-	-	-	-	-	-	-	-	2.624	1o,5	-	-	2.624	4,6
Ostala ind.	6.236	32,4	1.824	43,9	1.123	14,8	9.183	29,7	1.625	6,5	637	33,2	11.445	19,8
Preprodavci	782	4,o	3	o,1	-	-	785	2,5	1.352	5,4	71	3,7	2.2o8	3,8
Predano potrošačima	16.o4o	83,4	3.74o	9o,1	6.54o	86,6	26.32o	85,o	22.644	9o,5	1.528	79,7	5o.492	87,2
Gubici	3.19o	16,6	412	9,9	1.o15	13,4	4.617	15,o	2.399	9,5	389	2o,3	7.4o5	12,8
Ukupno raspoloživa el. energija	19.23o	1oo	4.152	1oo	7.555	1oo	3o.937	1oo	25.o43	1oo	1.917	1oo	57.897	1oo

NAPOMENA: U alineji " Preprodavci" iskazane su količine električne energije koje su predane susjednim republikama, kao i pojedinim zadrugama i distributivnim poduzećima izvan okvira udruženih poduzeća.

Sastavljeno u Institutu

BILTEN ELEKTROPRIVREDE NRH
Veljača 1954

ISPRAVAK

U Biltenu br.1 iz 1954.god.treba izvršiti slijedeće ispravke.

Strana 13

Ostvarena proizvodnja u 1954 godini

	kolona	3	4	5
HE Kraljevac		11.867	1o4,2	34,o
HE Manojlovac		4.86o	1o6,8	92,5
HE Jaruga		3.756	1o3,6	94,8
Ukupno Dalmacija		21.o82	1o5,8	47,4
Sveukupno Hrvatska		46.o58	1o3,6	7o,7

Strana 14

Ostvarena proizvodnja u 1953.godini

	kolona	1	5
TE Tvornica papira,Rijeka		547	118,2
HE Tvornice papira,Rijeka		216	25,9

Strana 19

Pregled utroška topline u kcal/kWh za 1954.godinu

	kolona	Proizvodnje	Faktor iskor.
Tvornica papira-Rijeka		63o	42,3

Strana 2o

Stvarna proizvodnja

	kolona	2	3
Rijeka - Tvornica papira		63o	42,3
Ukupno ind. TE		11.o92	29,1
Ukupno TE		29.o68	44,9
Sveukupno TE i DE		29.588	43,7

INSTITUT ZA ELEKTROPRIVREDU
U ZAGREBU

BILTEN
ELEKTROPRIVREDNOG SISTEMA
NR HRVATSKE

Godina 1954

Broj 3

S A D R Ž A J

		Strana
1	Izvanredno zasjedanje plenuma Saveza jugoslavenske elektroprivrede	1
2	Brige oko izbora objekata i opsega radova na električnim postrojenjima u NRH-Ing.Planić R.	2
3	Problemi mreže poduzeća "Elektra Zagreb " na području grada Zagreba	9
4	Ispitivanje električnih zaštitnih uredjaja u TE Konjščini - Ing.Vešligaj	1o
5	Kongres Cigre 1954 - Ing.Baranović	12
6	Problem prenosa energije izmjeničnom strujom v.v.naponima na kongresu Cigre 1954-Ing.B.Baranović	13
7	Najnoviji razvoj rada na studiji Yougelexport - Ing.B.Baranović	16
8	Prvi radni sastanak telekomunikacione komisije- Ing.R.Oštrić	17
9	Nova publikacija Instituta	18
1o	Obavijest Biblioteke Instituta	2o
11	Statistički dio	21

BILTEN Elektroprivrednog sistema NRH i Instituta za elektroprivredu u Zagrebu izlazi mesečno.- Redakcioni odbor: Ing.Filipović Božidar,Šćap Alojz,Ing.Sakar Zdenko.Ing.Radičević Lovro, Ing.Planić Radoslav i Ing.Baranović Borivoj.- Statistički dio uredjuje Lang K.-Članci i dopisi šalju se na uredništvo BILTENA, Institut za elektroprivredu Zagreb,Gundulićeva ul.32,telefon 34-641.-

BILTEN ELEKTROPRIVREDNOG SISTEMA NRH I INSTITUTA ZA ELEKTROPRIVREDU
u Z a g r e b u
Godina 1954 Broj 3

IZVANREDNO ZASJEDANJE PLENUMA SAVEZA JUGOSLAVENSKE ELEKTROPRIVREDE

U Zagrebu je 8.i 9. ožujka ove godine održano izvanredno zasjedanje plenuma Saveza jugoslavenske elektroprivrede u zgradi elektroprivrede NRH sa slijedećim glavnim pitanjima na dnevnom redu:

1. Diskusija po Uredbi o zajednicama elektroprivrednih poduzeća.
2. Izrada nacrta Zakona o elektrifikaciji FNRJ.
3. Izrada elektroenergetskog bilansa za FNRJ- perspektiva do 1960 godine.
4. Kreditiranje izgradnje elektroprivrednih objekata u vezi sa konkursom za investicione zajmove.
5. Financijsko osamostaljenje elektroprivrede FNRJ putem jedne specijalne novčane ustanove.
6. Prosjek plaća u elektroprivredi.
7. Osnivanje komisije za telekomunikacije u elektroprivredi pri Savezu jugoslavenske elektroprivrede.

Plenumu su prisustvovali pretstavnici elektroprivrednih zajednica iz svih republika, pretstavnici ustanova i poduzeća izvan zajednica te pretstavnici državnih vlasti Srbije, Hrvatske, Bosne i Hercegovine.

U ime Elektroprivrednog sistema NRH sudjelovali su drugovi: Miloš Damjanić, Andjelko Marušić, Danijel Feocze, Alojzije Ščap, Božidar Drašković, Ante Lučev, Vicko Kalodjera, Ante Kršulović, a od strane Instituta Borivoj ing. Baranović i Božidar ing. Filipović.

Nakon diskusije o pojedinim pitanjima formulirani su slijedeći zaključci:

UREDBA O ZAJEDNICAMA ELEKTROPRIVREDNIH PODUZEĆA

1. Da se prije uvodjenja u život Uredbe o zajednicama elektroprivrednih poduzeća, medjusobno konzultiraju postojeće elektroprivredne organizacije u narodnim republikama, kako odluke nadležnih republičkih izvršnih vijeća, ne bi obuhvatile različite odredbe, što bi poremetilo bitnost elektroprivrede.
2. Da se član 2 Uredbe dopuni sa odredbom, da je obavezno udruživanje i distribucija, koje su tehnički povezane. Ovo je u duhu člana 2, koji govori da je svrha udruživanja ekonomičnije korišćenje elektroenergetskih postrojenja i zadovoljenje potreba potrošača.

Od ovog zavisi i održavanje načela jedimstvenih cijena električne energije u pojedinim republikama.

3. Da se čl.3 Uredbe dopuni da se mogu udruživati i distribucije koje nisu tehnički povezane,kao što je ovo omogućeno poduzećima za proizvodnju i prijenos električne energije.

4. Da se ukaže na neopravdanost odredbe čl.23 Uredbe,koja predvidja da republičko izvršno vijeće odredjuje najviše cijene za potrebe pojedinih privrednih grana.Ovim se ne priznaje načelo ekonomskih cijena u elektroprivredi a toje da su cijene posljedice uslova rada po kojima potrošači koriste električnu energiju.

5. Da se stavi izvan snage odredba čl.24 na osnovu koje tarife električne energije za distributivna poduzeća odredjuje narodni odbor kotara ili grada. Ovo je potrebno iz razloga jedinstvenih cijena.

6. Da se investicije u elektroprivredi obavljaju isključivo preko zajednice.

IZRADA NACRTA ZAKONA O ELEKTRIFIKACIJI FNRJ

Odlučeno je da Ing.Ribić izradi teze koje će obuhvatiti materijal u vezi sa nacrtom Zakona o elektrifikaciji.Ove teze dostavit će sekretarijatu Saveza,koji će ih dalje uputiti članovima Privredno-pravne komisije.Izradu nacrta Zakona o elektrifikaciji izvršiti će Privredno-pravna komisija,koja se prema potrebi može da proširi sa odgovarajućim stručnjacima.S obzirom da je izrada nacrta zakona o elektrifikaciji vrlo aktuelna,to će Ing.Ribić u što je moguće kraćem roku dostaviti teze sekretarijatu Saveza.

IZRADA ELEKTROENERGETSKOG BILANSA ZA FNRJ DO 1960 godine.

1. Da komisija za studije elektroenergetskih pitanja FNRJ pri Savezu prouči i sredi postojeće elektroenergetske bilanse pojedinih republika i da postavi smjernice za izradu jedinstvenog elektroenergetskog bilansa za FNRJ do 1960.g. Izradu elaborata da povjeri Institutima,za koje smatra da dolaze u obzir.

   Predsjednik Saveza da sazove komisiju u toku marta 1954.g. u Beogradu.

   Izradjeni elektroenergetski bilans od strane komisije za studije elektroenergetskih pitanja FNRJ,Sekretarijat Saveza dostavit će svima članovima Saveza radi proučavanja i stavljanja primjedaba.

   Članovi Saveza pošto prouče dostavljeni bilans i usklade ga sa nadležnim i zainteresovanim organima u svojoj republici,dostavit će svoje primjedbe komisiji.Komisija će ovaj materijal sa svojim izvještajem staviti na dnevni red narednog plenuma Saveza,radi konačnog rješenja.

2. Da Savez ubuduće daje podatke o elektroenergetskom bilansu Saveznom i republičkim zavodima za privredno planiranje,a na osnovu bilansa koji je usvojio plenum Saveza.

. / .

3. Da Savez u smislu svoga Statuta što prije preuzme na sebe organizaciju i problematiku u vezi radova sa uvozom i izvozom električne energije iz FNRJ.

   Elektroenergetski bilans za čitavu FNRJ da obuhvati ne samo domaće potrebe,već i potrebe u vezi sa uvozom i izvozom električne energije.

   Ovako usvojeni elektroenergetski bilans treba da bude osnova za buduću izgradnju kako elektroenergetskih izvora tako i postrojenja za prenos i transformaciju.Isti će prema tome da obuhvati i prijedloge,koji će se elektroprivredni objekti graditi prema rezultatima bilansa.

KREDITIRANJE IZGRADNJE ELEKTROPRIVREDNIH OBJEKATA U VEZI S KONKURSOM ZA INVESTICIONE ZAJMOVE.

1. Krediti koji se traže za elektroprivredne objekte,namjenjeni su za one objekte,koji treba da osiguraju električna energiju za industrijska postrojenja koja su u gradnji,za koja su već do sada utrošena velika sredstva i za čije će se dovršenje svakako osigurati potrebni krediti kod Narodne banke FNRJ.Medjutim ako se ovim postrojenjima ne osigura i električna energija,neće moći da udju u pogon.Ovo će sigurno nastupiti,ako elektroprivreda ne dobije potrebne kredite,od kojih zavisi dovršenje nekih započetih objekata,kao i blagovremeni početak drugih postrojenja za čiju je gradnju potrebno nekoliko godina.

   Zato se pri odredjivanju i odobravanju kredita mora da vodi računa o odnosu koji postoji izmedju elektroprivrede i ostale industrije,odnosno privrede.

   Isto tako važno je,da se već sada obezbjede potrebna sredstva za studije i početak gradnje onih objekata,za čije je dovršenje potrebno više godina(velike hidroelektrane),kako bi isti bili na vrijeme završeni.Time bi se osiguralo snabdjevanje električnom energijom i onih velikih potrošača,koji će istu trebati poslije 1957.god.

   Po pitanju traženih kredita,odluka se mora donijeti u najkraćem vremenu,bilo da je pozitivna ili negativna,kako bi se znalo kako će se usmjeriti rad na istražnim radovima i projektiranju.

2. Da se u slučaju reduciranja traženog kredita od strane Narodne banke FNRJ ovo uradi u okviru svake elektroprivredne zajednice i da se omogući da ista kao najpozvanija predloži za koje će se objekte kredit sniziti ili koji će se objekat eventualno izostaviti iz gradnje.

3. Ako se ipak ne dobiju krediti za neke objekte koji su u gradnji, da se svakako osiguraju sredstva za plaćanje onih radova koji su u 1954.g.izvedeni,kao i sredstva za konzerviranje objekata. U protivnom objekti će biti izloženi ogromnoj šteti,koja će nastati zbog obustave radova.

. / .

4. Da elektroprivredne zajednice pri traženju investicionih kredita ponude jedinstvenu kamatnu stopu.Ovo je opravdano time,što su vrijednosti elektroprivrednih objekata visoke zbog obimnih i skupnih gradjevinskih radova i skupe elektromašinske opreme. Zbog srazmjerno dugog perioda potrebnog za amortizaciju,ako bi se opteretili i različitim kamatnim stopama,nastupile bi različite cijene električne energije,a što bi otežalo postepeno uvodjenje jedinstvene cijene za cijelu FNRJ.

5. Isposlovati kod Narodne banke FNRJ da se traženi krediti odobre što prije i da se o njima ne raspravlja,kada radovi treba da počnu.Time se izgubi znatan dio gradjevinske sezone,koja zavisi od doba godine.

6. Da se isposluje kod Narodne banke FNRJ odobrenje za virmanisanje kredita u okviru jedne zajednice, a za objekte za koje su krediti odobreni.

7. Da se pored gradnje dalekovoda u okviru jedne republike,da prioritet gradnji onih dalekovoda,koji će vezati pojedine republike i koji će odmah služiti za prenos viškova električne energije iz jedne,a za pokriće manjkova druge republike.U protivnom raspoloživi viškovi ostat će neiskorišteni. a što će izazvati velike štete za privredu one republike u kojoj postoji manjak električne energije.Dalekovodi koji će vezivati pojedine republike,u stvari su dovršenje sistematskih dalekovodnih mreža.

8. Da se u elektroprivredne zajednice učlane i investitorska poduzeća ili grupe,koje grade elektroprivredne objekte. Radi toga izdvojit će se iz odnosnih uprava za investicije.

FINANCIJSKO OSAMOSTALJENJE ELEKTROPRIVREDE PUTEM JEDNE SPECIJALNE NOVČANE USTANOVE.

Privredno-pravnoj komisiji stavlja se u zadatak da razradi ovo pitanje.Referat umnožiti i dostaviti svim elektroprivrednim zajednicama po republikama,koje će obavezno dati točne podatke koje od njih zatraži komisija,kao i svoje sugestije za konačnu razradu.

PROSJEK PLAĆA U ELEKTROPRIVREDI.

1. Da Savez podnese isti takav prijedlog za povišenje prosjeka fonda plaća u elektroprivredi kao što je nedavno učinjeno od elektroprivrednih republičkih zajednica. U ovome treba naglasiti da se plenum Saveza sa iznijetim prijedlogom potpuno slaže.

2. Da Sekretarijat Saveza prati dalji razvoj ovoga pitanja i da djeluje kod Sindikata metalaca i Saveznog zavoda za privredno planiranje de se isto što prije i pravilno riješi.Za ovo da se uzmu u obzir pomenuti prijedlozi,koje su republičke elektroprivrede kolektivno predale sindikatima i Saveznom zavodu za privredno planiranje.

. / .

3. Da se obrazloži povećanje plaća za osoblje zaposleno u elektroprivrednim zajednicama. Opravdano je da ove plaće budu tretirane na sličan način kao u projektantskim organizacijama s obzirom na pretežno visokokvalificirani sastav kadra.

   Dnevnice da se smatraju materijalnim izdacima i da ne terete platni fond.

OSNIVANJE KOMISIJE ZA TELEKOMUNIKACIJE PRI SAVEZU

Izabrana je komisija u sastavu:

v.teh.Miodrag Savić	za	NR Srbiju
Ing.Oštrić Rikard	za	NR Hrvatsku
v.teh.Kunaver Miha	za	NR Sloveniju
Ing. Mehmedbašić Enes	za	NR B i H
teh.Kiro Škodreanu	za	NR Makedoniju
Ing.Dobrila Radoševića	za	NR Crnu Goru

BRIGE OKO IZBORA OBJEKATA I OPSEGA RADOVA NA ELEKTRIČNIM POSTROJENJIMA U NR HRVATSKOJ tokom ožujka 1954.g.

Poteškoće u snabdjevanju električnom energijom u toku 1953.bile su mjeseca ožujka opširno raspravljane u Odboru za privredu Savezne skupštine. Poslanici su bili posebno zabrinuti nerazmjerom izmedju plana povećanja industrijske proizvodnje za 17% i povećanja proizvodnje energije za 14 % uslijed čega će već postojeće poteškoće u dobavi energije i postojeći nerazmjer izmedju industrije i elektroprivrede predvidivo postati još veći. Bili su iznašani slučajevi, da su neki industrijski objekti dovršeni, a da ne mogu biti predani u pogon radi nedostatka električne energije. Drugi pak pogoni i rudnici da su dovedeni u podredjeni položaj radi skupe struje iz lokalnih elektrana.

Kao jedna od posljedica ovih razmatranja bio je prijedlog, da se pred Odbor za privredu pozovu investitori, gradjevna poduzeća i tvornice strojeva te električnih uredjaja, da bi se ustanovilo, zašto pojedine elektrane nisu puštane u pogon odnosno koji su bili razlozi za kasno puštanje.

Na taj način je elektroprivreda Hrvatske bila u prilici upoznati predstavnike Odbora za privredu sa poteškoćama različitih vrsta koje su utjecale na kasno puštanje TE Konjščina, HE Vinodol, HE Manojlovac, TE Županja i HE Ozalj II. u pogon, iako su ti razlozi uglavnom opće poznati narodnim predstavnicima i stručnjacima.

U diskusijama koje su vodile u Saveznoj Narodnoj skupštini i u Saboru općenito je isticano unapredjenje elektroprivrede, odnosno pomanjkanje energije, kao najvažnije pitanje uz pitanje unapredjenja poljoprivrede i saobraćaja.

./.

Ovi i drugi važni razlozi potakli su Saveznu Narodnu skupštinu da usvoji prijedlog,prema kojemu privredne organizacije daju 5o % svojih sredstava za samostalno raspolaganje kao zajam federaciji u cilju dovršenja ključnih objekata.

U pogledu same izgradnje električnih postrojenja objavljen je dne 15.ožujka Savezni društveni plan za 1954.god. Prema glavi XIX čl. 11.ovlašteno je Savezno Izvršno vijeće,da temeljem njegove odluke može Narodna banka odobriti zajmove za investicione objekte,čiji su investitori zbog ispunjavanja uvjeta bili odbijeni na natječaju za davanje investicionih zajmova,i to sa područja NR Hrvatske:

1. Za hidroelektranu Split (Peruča) i hidroelektranu Vinodol,
2. Za dalekovode i transformatorske stanice,koji su vezani za objekte,koji se grade u 1954. i ujedno
3. da odobri kredite za druge elektrane i elektroprivredne objekte,koji nisu bili uzeti u obzir.

Neizvjesno stanje u veljači o.g. u pogledu financiranja investicija u biti je bilo rezultat daleko nedovoljnih sredstava,da bi se izgradili pojedini objekti u punom opsegu kojega investitori pojedinih privrednih grana smatraju nužnim za pravodobno puštanje u pogon.

Da bi se ipak očuvao najnužniji opseg radova na pojedinim električnim postrojenjima,koja se izgradjuju,izvršeno je tokom ožujka ispitivanje predloženih godišnjih svota investiranja.Tim putem je u dogovoru sa projektantima i investitorima sastavljan prijedlog smanjenog zahtjeva za investicione zajmove 1954.g.

Ova razrada je poslužila za razmatranje plana po Komisiji Narodne banke FNRJ Beograd. U komisiji za izgradnju električnih postrojenja sudjelovala je i elektroprivreda Hrvatske,predstavljena po jednom članu.

U smislu propisa Glave XIX.Saveznog društvenog plana,kriterij razmatranja je bila energetska važnost izgradnje pojedinog objekta. Uvjeti za pristupanje natječaju za investicione zajmove (glavni i generalni projekt,dokaz o osiguranoj uvoznoj opremi i sl.)nisu bili odlučujući za izbor objekata po Komisiji.

Na temelju ove razrade je predstavnik Saveznog Izvršnog vijeća prihvatio,da na području Hrvatske treba završiti i predati u pogon slijedeća električna postrojenja:

	10^6 Din
1. HE Vinodol	1„048
2. HE Manojlovac	5o1
3. TE Konjščina(samo I.agregat)	253
4. TE Županja	85
5. TE Jugovinil	31

. / .

		10^6 Din
6.	TE Dubrovnik	10
7.	DV 110 kV Zagreb I - HE Vinodol	655
8.	DV 110 kV Vinodol - Matulji	21
9.	DV 110 kV Brod - Osijek	362
10.	DV 110 kV Šibenik - HE Tito	21
11.	DV 30 kV Zagreb I - Samobor	27
12.	DV 30 kV HE Slapovi na Uni-Lički Osik	270
13.	DV 30 kV Plase - Opatija	200
14.	TS 110/30 kV Zagreb I	141
15.	TS 110/30 kV Varaždin	115,5
16.	TS 110/30 kV Matulji	223
17.	TS 110/30 kV Split	122,2
18.	TS 110/30 kV Šibenik	72,9
19.	TS 110/30 kV Dugirat	118
20.	TS 110/30 kV HE Tito	100,8
21.	TS 110/30 kV Slav.Brod	250
22.	TS 30/10 kV Podsused	41
23.	TS 30/10 kV Samobor	38,5
24.	TS 30/10 kV Lički Osik	41,5
25.	TS 30/10 kV Elektrodalmacija	20,6
26.	TS 30/10 kV Osijek	40
27.	TS 30/10 kV Županja	27
28.	TS 30/10 kV Vinkovci	33
		4„869.

Obzirom na ograničena sredstva općeg investicionog fonda, predstavnici Elektroprivrede stavili su krajnji minimalni zahtjev za izgradnju električnih postrojenja na području NR Hrvatske u 1954.g. do iznosa od

Din 9„706,000.000.-

Prema tome preostala svota od Din 4„837,000.000.-namijenjena je izgradnji slijedećih objekata:

1. HE Ogulin (Gojak)
2. HE Split (Peruča)
3. HE Rječina
4. TE Konjščina (2. i 3. agregat)
5. TE Osijek
6. TE Vlaška (Raša)
7. TE Rijeka
8. DV 110 kV Zagreb-Gospić
9. DV 110 kV Matulji-Vlaška
10. DV 30 kV Križevci-Bjelovar
11. DV 30 kV Virovitica-Koprivnica
12. DV 30 kV Caprag-Sunja
13. DV 30 kV HE Manojlovac - Knin
14. TS 110 kV Vlaška (Raša)
15. TS 110 kV Osijek
16. TS 30/10 kV Bjelovar
17. Pojačanje i proširenje TS 30/10 kV Sjeverne Hrvatske
18. TS 30/10 kV Sunja
19. TS Elektroistre
20. TS 30/10 kV Knin

. / .

Potrebno je usput napomenuti,da Narodna banka nije u daljem postupku bila ovlaštena dodijeliti ove kredite niti financirati sve ove objekte, iako je prvotno bilo tako zamišljeno.
Narodna banka Centrala za NRH je doduše odmah 2o ožujka dala uputu da se na ove iznose zatraže akontacije od Glavne centrale Beograd. Tim putem su bile podijeljene akontacije za radove na HE Vinodol i HE Peruča,dok su akontacije za ostale objekte,kojima se kasnije nastojalo omogućiti rad,bile obustavljene.

Uz ocrtane neizvjesnosti i poteškoće javlja se u ožujku i bitno poskupljenje građjevnog i montažnog materijala.Poskupio je cement (4o-5o%),betonsko željezo(35%),kamen tučenac(12%),pijesak(28%), rezana građja(31%),centrifugirani stupovi(8o%),bakrena užad (14%), alučelik užad(2o%),izolatori za napon 11o kV(85%) i sl.Razlozi leže dobrim dijelom u primjeni novih financijskih instrumenata,izgledima za izvoz (nabijanje cijena na licitacijama), tendencijama pojedinih gradova oko stvaranja autonomnih prihoda i sl.Ova činjenica jako utječe na smanjenje opsega predvidjenih radova unutar nedovoljnih novčanih kvota.

U pogledu rokova otplate zajmova za investicije propisano je Saveznim društvenim planom za 1954.god. da se u roku od 5o godina trebaju otplatiti zajmovi za izgradjene hidrocentrale,dalekovode i transformatorske stanice sa naponom većim od 35 kV, a u roku od 3o god. da se otplate zajmovi za izgradnju termoelektrana.Zajmovi za ostala električna postrojenja trebaju se otplatiti u roku od 1o godina (Glava XIX.čl.1).

Sličan propis odnosi se i na investicione zajmove,odobrene u 1953. god, (Sl.list 6/54),prema kojemu se zajmovi za izgradnju hidrocentrala,dalekovoda i transformatorskih stanica sa naponom većim od 3o kV te za izgradnju termoelektrana kao samostalnih objekata trebaju isplatiti u roku od 5o godina, a svi ostali objekti,da se isplate u roku od 1o godina.

Elektroprivredni sistem je poduzeo preko Saveza elektroprivreda Jugoslavije,da se produže rokovi otplate 3o kV mreže,jer je rok od 1o godina prekratak. To je izvršeno iz razloga,što se mreža sa naponom 3o kV izgradjuje pretežnim dijelom na području naše republike, kao poboljšanje ranije utvrdjenog napona 35 kV,pa je uslijed toga elektroprivreda Hrvatske jače zainteresirana na izjednačenju obih napona i ispravku propisanih rokova, nego što su druge republike.

Vidljivo je iz opisanog,da tokom ožujka još uvijek nije bilo riješeno pitanje financiranja radova.Radovi su se uglavnom nastavljali na centralama i transformatorskim stanicama 11o kV te na završetku voda 11o kV HE Vinodol - Matulji na taj način,da su izvadjačka poduzeća ulagala u objekte i kreditirala investitore dok su mogla, a nakon toga neka od njih podnosila žalbe Državnoj arbitraži.

. / .

Jednako teško stanje je u pogledu izgradnje 3o kV vodova HE Manojlovac- Knin i HE Slapovi na Uni-Lički Osik za koje su 1953.god.bili naručeni centrifugalni stupovi,koji su obzirom na žurnost radova bili po izvadjaču plaćeni i razvezeni po trasi prvog voda,dok je financiranje ovih radova ostalo u ožujku još neizvjesno.

Uočujući daleko opsežniji program radova,koji treba izvesti ove godine,da bi se smanjio zaostatak u izgradnji električnih postrojenja na području NR Hrvatske,treba konstatirati,da se ovoj velikoj potrebi suprostavljaju ocrtane poteškoće u financiranju radova,koje su ove godine primjetno veće i dulje traju nego prijašnjih godina.

Ing. Radoslav Planić

PROBLEMI MREŽE PODUZEĆA ELEKTRA ZA PODRUČJE GRADA ZAGREBA

Usprkos velike gradjevne djelatnosti u Zagrebu izgradnja elektroprivredne mreže grada Zagreba u posljednih pet godina bila je,zbog stalnog ukidanja kredita,upravo neznatna,tako da nikako nije išla u korak s razvojem grada,povećanjem opterećenja široke potrošnje i sve većim potrebama industrije.Zbog istog razloga i investiciono uzdržavanje,naročito izmjena dotrajalih i preopterećenih kabela,bilo je gotovo zapušteno. Nema medjutim dvojbe,da sav, a naročito privredni život grada,koji je temelj blagostanja a i kulturnog razvoja grada, u velikoj mjeri stoji do dovoljne i pouzdane opskrbe grada električnom energijom, a da je ta ovisna ne samo o dovoljnim izvorima električne energije,elektranama,nego i o dobroj mreži t.j. povoljnim vezama grada s tim izvorima. Samo dobra mreža,dovoljan broj kabela odgovarajućeg presjeka i tarnsformatorskih stanica odgovarajuće snage, osigurava neprekidnu dobavu električne energije i isključivanje nevažnih potrošača u gradu i izvan njega u slučaju pomanjkanja energije.

Elektroprivredna mreža grada Zagreba danas više nikako ne zadovoljava,jer su svi kabeli preopterećeni,naročito izvodi 5 kV iz Elektrane i iz transformatorske stanice 3o/5 kV Uklopna II u Branimirovoj ulici. Uzrok je tome u premalom broju transformatorskih stanica 3o/5 odnosno 3o/1o kV i u premalom broju izvoda iz postojećih kabela,zbog čega su ti kabeli preopterećeni. Veći broj stanica i izvoda iz njih omogućio bi i više elastičnosti u iskapčanju prigodom ograničenja,tako da bi se moglo osigurati važnije potrošače.Osim toga usprkos likvidiranju dotrajalih transformatorskih stanica 5/o,4 kV za napajanje konzumne mreže još uvijek ima niz zastarjelih stanica premale snage i lošeg smještaja,koje treba zamijeniti novima.

. / .

Spomenuti radovi u toliko su nužnije potrebni, što se posljednih godina nije izvela gotovo nijedna transformatorska stanica konzumne mreže, a kabeli su se polagali tek prošle godine u malo većoj količini, budući da su stigli iz uvoza.

ISPITIVANJE ELEKTRIČNIH ZAŠTITNIH URĐAJA TE KONJŠČINA

Nakon ugradnje releja u TE Konjščina povjereno je Laboratoriju za električne zaštitne uredjaje pri Institutu za elektroprivredu, ispitivanje svih releja.

Ispitivanja su provedena s odgovarajućim ispitnim aparaturama proizvedenim od tvornice " Brown Boveri ", te ostalim instrumentima i aparatima.

Zadatak ispitivanja sastojao se u provjeravanju besprijekorne funkcije pojedinih relejskih slogova i elemenata, te pripadnih strujnih i naponskih mjernih transformatora.

Zaštitni uredjaji u TE Konjščina uglavnom su proizvod tvornica " Brown Boveri " i " Siemens Halske ".

I) GENERATOR 22,8 MVA, lo,5 kV zaštićen je slijedećom zaštitom:

a) nadstrujna zaštita generatora protiv vanjskih kratkih spojeva, realizirana sa tri jednopolna nadstrujna vremenski neovisna sekundarna releja tipa Sl (BBC). Nazivna struja releja iznosi 5A odnosno 2,5 A (već prema tome, da li su polusvici releja spojeni paralelno ili serijski). Sadašnje udešenje nazivne struje releja provedeno je sa 5 A. Područje udešenja proradne struje iznosi od 1 - 2 x I_n , a područje vremenskog udešenja od 0 - lo s.

b) diferencijalna zaštita generatora protiv unutarnjih smetnji sastoji se od tri jednopolna diferencijalna releja tipa RB (BBC) za nazivnu struju 0,5 A, s područjem udešenja proradne struje od 1 - 2 x I_n. Ovaj relejni slog prilikom nastupa smetnje proradjuje nakon isteka vlastitog vremena releja, koji iznosi oko 0,2 s.

c) Signalizacija zemljospoja rotorskog namota relejem tipa RB_{max} (BBC), sa nazivnom strujom 0,05 A i područjem udešenja od 1 - 2 x I_n. Proradjivanje za ovaj relej nastupa takodjer nakon isteka vlastitog vremena od p.p. 0,15 s.

d) Zaštita statorskog namota od zemljospoja provedena je za dva pogonska slučaja:

1) zaštita statora u slučaju rada generatora i na vlastiti odcjep provedena je sa relejskim slogom
CG26i + $RBG_{wmax.}$ + $RBG_{max.}$ + MLT (BBC).
Prvi relej ovog sloga je usmjerni vatmetrički relej, dok su drugi i treći obični naponski, a četvrti vremenski relej:

2) zaštita statorskog namota u slučaju rada generatora u čistom blok spoju provedena je sa polariziranim naponskim relejom tipa CUH90c (BBC).

e) Zaštita generatora protiv povratne energije vatmetričkim relejom u Aronovim spoju tipa RW141 (Siemens).

II. TRANSFORMATOR 2o MVA, 11o/3o kV ima slijedeću zaštitu:

a) nadstrujna zaštita tipa R3As7 (Siemens) s mogućnošću udešenja proradne struje od 4,5 - 9 A i vremena proradjivanja od 0 - 8 s.

b) diferencijalna zaštita tipa RT2O (Siemens) s udešenjem proradnog odnosa od 2o - 4o % I_n i pridržnog odnosa od 7o - 13o% I_n, te s vlastitim vremenskim proradjivanjem od oko 0,3 s.

III. DALEKOVODI za Zagreb i Varaždin 11o kV zaštićeni su distantnom zaštitom tvornice " Compteurs "(Paris) tipa RXAP31.Ovi releji rade na podimpedantnom principu sa stepenastom vremenskom karakteristikom u tri stepena udesiva od oko 0,1 s - 5 s.Proradni podimpedantni članovi tipa RMZ3Y imaju iznose proradnih impedancija od 2 oma/fazi.

IV. TRANSFORMATOR 2,5 MVA,3o/1o kV.Zaštita ovog transformatora za napajanje vlastitog potroška elektrane iz TS Zabok izvedena je s elementima kao i kod transformatora pod II.

Ispitivanja svih navedenih releja provedena su prema tehničkim podacima isporučioca, te su na nekima od njih odstranjene manje mehaničke griješke,koje su kvarile karakteristiku proradjivanja.

Improviziranjem smetnji na generatoru i transformatorima konstatirana je ispravnost rada cjelokupne zaštite.Posebna pažnja prilikom ispitivanja posvećena je distantnim relejima.Na njima su pronadjene veće smetnje i griješke, kao na pr. krivo spojeni privodi od pojedinih relejskih članova do priključnih stezaljki.Ova ispitivanja vršena su prema specijalnim uputama za ovaj tip releja i s pomoću ispitnog aparata za improvizaciju smetnji na vodovima, a nakon toga načinjeni su pokusi sa isklapanjem učinskih sklopki 11o kV.

Prema gornjem svrha ovakovih potpunih i sistematskih ispitivanja je opravdana,jer su na relejima - iako su dobavljeni direktno od tvornice - pronadjeni kvarovi,koji bi mogli imati neugodnih posljedica na normalni rad i bezprijekornu funkciju relejne zaštite.

./.

Nakon ovih ispitivanja i provedenih potrebnih udešenja postrojenje je sa strane relejske zaštite sposobno za normalan pogon, izuzev još nekih manjih nedostataka, koje će biti potrebno ukloniti.

O svim tim ispitivanjima bit će izradjen opširan izvještaj investitoru, u kojem će biti sadržani svi tehnički podaci i rezultati mjerenja, koji se nisu mogli ovdje objaviti uslijed skučenosti prostora u Biltenu za ovaj članak.

Ing. F. Vešligaj

KONGRES CIGRE 1954. G.

Kongresi CIGRE održavaju se svake 2 godine u Parizu. Ovogodišnji kongres održan je od 12 - 24 maja. CIGRE t.j. Conférence international des grands réseaux électriques - Internationalna konferencija za velike električne mreže - osnovana je 1921 g. te je jedna od najstarijih organizacija te vrste, a ujedno i najjača po svom sastavu - ima 1793 stalna saradnika i 2426 dopisnih, iz čitavog svijeta. Organizacija se uzdržava iz godišnjih doprinosa svojih članova. Članovi mogu biti pojedinci, društva i poduzeća koja se bave djelatnošću u vezi mreža visokog napona. Glavni zadatak organizacije je da prati i unapredjuje tehnički razvoj mreža v. napona. Rad se odvija putem studijskih komiteta kojih ima 17 :

1. Izolaciona ulja
2. Kabeli za visoki napon
2b. Izolacione mase za kabelske armature
3. Prekidači za visoki napon
4. Zaštita i releji
5. Izolatori
6. Dalekovodi
7. Stupovi i temelji dalekovoda
8. Prenaponi i gromovi
9. Prenos energije izmjeničnom strujom vrlo visokog napona
10. Prenos energije istosmjernom strujom vrlo visokog napona
11. Smetnje u radiofoniji i telefoniji
12. Transformatori
13. Stabilitet i kontrola opterećenja i frekvence
14. Teletransmisija visokom frekvencom
15. Koordinacija izolacije
16. Generatori

Ovi koniteti sastoje se iz specijalista raznih narodnosti i stalno rade. Svoje izvještaje daju na periodičnim kongresima (svake 2 god.) gdje ujedno i primaju zadatke za daljni rad.

Na ovogodišnjem kongresu bilo je prisutno oko 1450 specijalista iz čitavog svijeta i bilo je podnešeno oko 300 referata o kjima je bila vodjena diskusija unutar 18 specijalnih grupa, gdje su donešeni zaključci o pojedinim važnijim problemima.

Ing. B. Baranović

PROBLEMI PRENOSA ENERGIJE IZMJENIČNOM STRUJOM VRLO VISOKIM NAPONIMA NA KONGRESU CIGRE 1954 .G.

Izvještaj studijskog komiteta br.9, koji se bavi ovom problematikom podnio je Philip Sporn, predsjednik komiteta iz Sjed.država Amerike. U izvještaju dan je najprije prikaz o razvoju postrojenja u raznim državama kako slijedi:

Švedska: Ukupno ima u pogonu 1400 km dalekovoda nominalnog napona 380 kV. Predvidja se da će do kraja 1956.g. imati ukupno 2700 km.

Engleska: Najviši nominalni napon u pogonu je 275 kV(65 km) i predvidja se, da će do 1956.g. biti dovršeno 2820 km vodova tog napona. Jedan dio mreže 275 kV projektiran je tako, da se može kasnije pregraditi na 380 kV.

Francuska: Najviši nominalni napon u pogonu je sada 230 kV, ali je izgradjeno 1175 km linija koje se mogu pregraditi iz dvostrukih 230 kV na 1- struke 380 kV i u gradnji su daljnje takove linije.

Njemačka: U pogonu je jedan vod dužine 240 km pod naponom 300 kV. Izgradjeno je 177 km linija za 220 kV koje se mogu pregraditi na 380 kV, a u gradnji, odnosno u projektu je još 211 km ovakovog voda.

Italija: Najviši napon je 220 kV ali se predvidja da će se neke linije pregraditi na 380 kV.

Švicarska: Najviši napon je 220 kV a izgradjena je jedna linija tako da može raditi sa 330 kV.

Kanada: U gradnji su dvije linije, jedna za 300 kV, druga za 345 kV, a više linija za 300 kV je u stanju studija.

U.S.A.: U pogonu je mreža za 287 kV dužine 1330 km. U izgradnji je mreža za 330 kV koja će do 1956.g. imati dužinu 2180 km. U gradnji su daljne mreže napona 300 i 345 kV. U stanju studija su vodovi za 440 kV.

./.

Ostale zemlje: U Australiji se predvidja uvadjanje napona 33o kV, u Japanu 275 kV, te u raznim drugim zemljama studira se ozbiljno pitanje izgradnje za napone više od 22o kV.

Izvještaj Sporna daje nadalje podatke o aktivnosti komiteta br.9 izmedju dva kongresa. Izradjena je tehnička studija o gubicima korone kod raznih atmosferskih prilika, kod vodova raznih dužina. Druga studija, koja je još u radu, bavi se pitanjem broja vodiča po fazi t.j. promatra prednosti i mane vodiča u snopu.

Izvještaj završava zaključkom koji daje sumarno stanje razvoja mreža v.v.n. i iz kojeg proističe da je danas u punom zamahu razvoj i izgradnja tih mreža, te kaže:

Prenosni napon je u roku od šezdesetipet godina porasao od loo V na 38o kV, te je danas u pogonu ili u izgradnji preko 1o6oo km vodova napona 275 - 38o kV.

Potražnja za el.energijom je na čitavom svijetu tolika da možemo sa sigurnošću računati da će se prenos energije v.v.naponom i dalje brzo razvijati. Na temelju iskustva koje već imamo, kao i raspoloživih tehničkih sredstava, možemo biti sigurni da smo sposobni da sa uspjehom predjemo i na još više napone. Elektrotehnički materijal ne predstavlja danas nikakvu zapreku da se to učini. Na pr. postoje već prekidači za v.v.napon za rasklopnu snagu 25.000 MVA.

Osim izvještaja Sporna na diskusiju bilo je predano 12 referata iz područja grupe 9, odnosno na kongresu sekcije 4, grupe 4o i 42. Ovi referati mogu se u glavnom podijeliti na dvije vrste.
Jedni su informativni o razvoju cjelokupnih mreža v.v.napona u nekim državama, a drugi obradjuju pojedina specijalna tehnička pitanja.

Poglede o tehničkim i ekonomskim koncepcijama pojedinih cjelovitih mreža dali su referati iz U.S.A., Vel.Britanije i Japana. Ovi su referati za nas, koji stojimo pred problemom izgradnje jednog voda za 22o kV, a event. i 38o kV izmedju Jablanice - Dalmacije, Sjev.Hrvatske, te event. do granice Italije, odnosno Austrije u toliko interesantni što daju uvid u rješenja za probleme, koji su se pojavili kod postavljanja osnovnih parametara i odabiranja tehničkih rješenja kod sličnih vodova. Naročito su za nas instruktivni podaci iz referata br.4o6 i 4o8, od kojih jedan daje pregled razvoja mreže 275/3oo kV u Britaniji, a drugi u U.S.A. u području poduzeća American Gaz and electric Co. U Britaniji je sada u izvodjenju mreža 275 kV, od koje će do 1956.g. biti dovršeno 282o km, a do 196o.g. još 123o km, pa je u referatu navedeno na koji način su odredjene glavne polazne veličine ove mreže (snaga prenosa i.t.d.) i dan je rezultat proračuna ekonomičnosti. Nova visokonaponska mreža uštedjuje izgradnju elektrana snage, koja iznosi lo % od maksimalnog opterećenja Britanije. Investicije za novu mrežu su predvidjene na 64 miliona funti šterlinga, dok bi povećanje instaliranih proizvodnih snaga za samo 5 % stajalo llo miliona funti sterlinga.

. / .

U referatu je zatim dano niz tehničkih podataka o stupovima,opremi stanica i.t.d. Interesantno je kako se misli riješiti eventualno kasniji prelaz dijela mreže na napon 38o kV izmjenom izolatora,koji ne bi bili mnogo veće dužine od danas upotrebljenih za 275 kV.Veza izmedju postojeće mreže 132 kV i nove 275 kV ostvarit će se preko autotransformatora tipizirane veličine 12o MVA,pa je naručeno 44 kom ovakovih transformatora,Važno je još spomenuti,da su vršeni eksperimenti i mjerenja smetnji od vodova napona 275 kV na radio i televiziju i da se došlo do rezultata da nema ozbiljnih poteškoća za radio i televizijsko primanje.

Referat o linijama 33o kV American Gaz and electric sadržava kratak opis dalekovoda ukupne dužine 645 km,koji prolazi djelomično brdskim područjima,te opis koncepcije stanica sa glavnim podacima o opremi. Za vezu mreže 33o kV sa mrežom 132 kV upotrebljeni su autotransform. snage 15o MVA.

U diskusiji o osnovnim parametrima mreža i glavnoj opremi u glavnom su bila dotaknuta pitanja:

1) Upotreba vodiča u snopu.Prevladavala su mišljenja da vodiči u snopu imaju prednosti,što medju ostalim pokazuju rezultati prakse u Švedskoj.

2) Autotransformatori.Karakteristike autotransformatora za 22o i 38o kV (minimalna snaga 7o MVA) su vrlo povoljne,a utjecaj prenapona nije opasniji nego li kod transformatora sa 2 namotaja. Na studiju konstrukcije i na ispitivanju autotransformatora radio je g. Chevalier (Belgija) sa amerikanskim inžinjerima.

U drugoj grupi referata promatrana su specijalna tehnička pitanja. Prikazana je predgradnja njemačke mreže 22o kV poduzeća R.W.E. na direktno uzemljenje neutralne točke,upotreba serijskih kondenzatora u Švedskoj i ispitivanja efekta korone na pokusnoj liniji u Japanu i dan je opis pokusne stanice za 4oo kV u Mannheim - Rheinan(Njemačka).

Mreža 22o kV R.W.E. ima gotovo 4ooo km i radi više od 2o g. sa Petersen svicima.Otkad je mreža prešla dužinu od 2ooo km i struje zemnog spoja prešle 2oo A,sigurnost mreže je počela slabiti.Zato je 1951.g. odlučeno da se postepeno predje na direktno uzemljenje neutralne točke. U referatu opisano je poboljšanje uzemljenja na mreži, te ostale preinake.Pokazalo se da je čitava pregradnja bila relativno jeftina i da se sigurnost mreže znatno povećala.

Prenos 38o kV vodovima u Švedskoj pokazao je vrlo dobre rezultate u radu sa serijskim kondenzatorima za povećanje stabiliteta.Utvrdjeno je da je prenos sa 2 vodiča po fazi al-če 592 mm^2 najekonomičniji kad se prenosi 6oo MW,odnosno kad se sa 3 vodiča po fazi al-če 592 mm^2 prenosi 85o MW - sve na distancu 7oo - 8oo km. Specifični troškovi prenosa smanjuju se u ovim slučajevima upotrebom serijskih kondenzatora za 15 %. Prva stanica sa serijskim kondenzatorima,ukupne snage oko 1oo MVA puštena je u pogon u decembru 1953.

. / .

Serijski kondenzatori se sada smatraju kao normalni elemenat linija 380 kV u Švedskoj,pa će sve glavne linije biti opremljenje za 40 - 60 % kompenzacije.

Za kratko vrijeme će u Njemačkoj ići u pogon jedna linija 380 kV, a osim toga su već u pogonu s nižim naponom neke linije koje će biti dio mreže 380 kV,pa je trebalo kod projektiranja tih linija odabrati njihovu tehničku izvedbu.To se odnosi u prvom redu na izbor vodiča, njihovu dispoziciju i na izolaciju. U jednom referatu opisana je pokusna stanica u blizini Mannheima gdje su postavljenje 2 linije za napon do 300 kV prema zemlji,dužine 1 i 2 km,na raznim vrstama stupova na kojima se vrše pokusi sa raznim vodičima,raznim njihovim rasporedom i.t.d. Program ispitivanja sadržava kontinuirana mjerenja i statistiku gubitaka od korone,smetnji visoke frekvencije,ispitivanja mogućnosti telekomunikacija visokom frekvencom,kao ispitivanja pojedinih aparata za stanice 380 kV.

U Japanu postoji takodjer,prema jednom referatu,pokusna linija podignuta 1951.g. u Tanaši kod Tokija . Ona služi u glavnom za odredjivanje dimenzija vodiča za prvu liniju 275 kV u Japanu. U referatu su dani rezultati ispitivanja gubitaka korone i utjecaja na radioprijem.

U diskusiji su stručnjaci iz raznih država iznosili rezultate mjerenja u raznim stanicama za studiranje korone i radiosmetnji,kao i na dalekovodima u pogonu. Na temelju vrijednosti dobivenih u Švedskoj i Vel.Britaniji izgleda kao da ne postoji sklad izmedju rezultata mjerenja na eksperimentalnim stanicama i onih na linijama u pogonu, naime gubici su kod ovih posljednih veći.Naprotiv,što se tiče smetnji, podaci iz pogona su mnogo povoljniji nego li kod eksperimentalnih stanica.Tomu je razlog što su ispitne linije kratke,te se pojavljuju rezonance.

Nakon diskusije bio je prikazan film o gradnji dalekovoda 275 kV u Vel.Britaniji i time je zasjedanje grupa 40 i 42 bilo završeno.

Ing. B. Baranović

NAJNOVIJI RAZVOJ RADA NA STUDIJI YOUGELEXPORT

Kako je poznato,u okviru Komiteta za električnu energiju Ekonomske komisije za Evropu UN-a u Ženevi organiziran je studij mogućnosti izvoza el.energije iz Jugoslavije u zapadne zemlje,naravno pod predpostavkom izgradnje velikih hidroelektrana i prenosnih vodova sa medjunarodnim financijskim sredstvima.Za izradu studije zaduženi su stručni komiteti:Tehnički,ekonomski,pravni i finacijski,a čitava studija je dobila šifru " Yougelexport ".

. / .

Pojedini stručnjaci,Zavodi i Instituti su tokom 1953 i 1954.g. spremali materijal,koji je diskutiran i korigiran u stručnim komitetima. Bila su pozvana i 4 eksperta u ime tehničke pomoći UN,koji su i sa svoje strane izradili elaborate o našim hidropostrojenjima i prenosnoj mreži. Najopsežniji rad izvršen je u okviru Tehničkog komiteta za koji su izradili elaborate Hidroenergetski institut Beograd,Institut N.Tesla,Beograd,Elektroprojekt Zagreb, Sarajevo i Ljubljana, te Institut za elektroprivredu u Zagrebu. Iz svih elaborata sastavljen je preliminarni izvještaj Tehničkog komiteta koji ima 22o strana i 44 nacrta sa slijedećim sadržajem:

Pregled vodnih snaga Jugoslavije
Pregled fosilnih goriva Jugoslavije
Prikaz projekta hidroelektrane Idrijca(Slovenija)
Prikaz projekta hidroelektrane na Liki i Gackoj (Hrvatska)
Prikaz projekta hidroelektrana na Cetini (Hrvatska)
Prikaz projekta hidroelektrana na Trebišnjici (B i H i Hrv.)
Prenosna mreža vrlo visokog napona

Takodjer su i drugi komiteti izradili svoje preliminarne izvještaje, ali u mnogo kraćem obliku.Svi izvještaji predani su 25.V.54.grupi eksperata iz Komiteta za el.energiju UN,koji su zaduženi za studiju Yougelexport.Na sastanku te grupe istog dana zaključeno je,da se u najkraćem mogućem roku (1-2 mjeseca) primljeni izvještaji od svih stručnih komiteta Yougelexporta do kraja dotjeraju i u jednoj konačnoj formi predaju na odobrenje grupi eksperata UN-a.

Na taj način bi postojala mogućnost da se ove godine kompletna publikacija izda u javnost.Plenum komiteta za el.energiju koji se održavao 24 - 26.V.54 u Ženevi odobrio je ovakav program rada.

U slijedećim brojevima Biltena dat ćemo prikaze pojedinih izvještaja stručnih komiteta Yougelexporta.

Ing. B. Baranović

PRVI RADNI SASTANAK TELEKOMUNIKACIONE KOMISIJE

Na dane 3,4,5,6 i 7.III.1954.g. održan je u Ljubljani prvi radni sastanak telekomunikacione komisije.

Na dnevnom redu ovog sastanka bio je frekventni plan na 11o kV dalekovodima za pojedine republike,obuhvatajući v.f.veze koje će biti gotove do uključivo 1957.g.

Za NRH frekventni plan je izradjen u dvije alternative i to za uredjaje sa dva bočna pojasa i nosećom frekvencom po 8 kHz shemi,te za uredjaje sa jednim bočnim pojasom po 4 kHz shemi.

./.

Ovaj frekventni plan ne može se smatrati stalnim, jer će na njega vjerovatno utjecati v.f.veze superponirane 220 kV mreže, čija geografska dislokacija nije još definitivno utvrđjena.
Pored frekventnog plana, komisija je izradila i tekst propisa o načinu dodjeljivanja frekventnih kanala, te se složila po raznim manje važnim pitanjima tehničke i organizacione prirode.

Dalje je komisija preporučila pojedinim sistemima, da bi otpočeli studiju problema superponirane mreže oslanjajući se na postojeća iskustva u inozemstvu.

Ing. R. Oštrić

NOVA PUBLIKACIJA INSTITUTA

Izdana je publikacija: "Ostvarena i predvidjena potrošnja električne energije u NR Hrvatskoj od 1939 - 197o.g.", autor: Ing. H.Požar. U tom radu učinjen je pokušaj, da se na osnovu dosadašnjeg razvoja potrošnje i poznavanja razvoja nekih velikih potrošača u neposrednoj budućnosti, ocjeni budući razvoj potrošnje električne energije u NR Hrvatskoj. Pri razradi pošlo se je putem što većeg raščlanjivanja dosadašnje potrošnje, kako bi se mogao pratiti razvoj pojedinih grupa potrošača u pojedinim dijelovima Hrvatske i kako bi se smanjile grješke predvidjanja.

Promatran je period 1939 i 1946 - 1952 za ostvarenu potrošnju, a razdoblje do 1962 godinu po godinu, te 1965 i 197o za buduću potrošnju. Medjutim nažalost za razdoblje 1939 i 1946 - 1948 promatrana je samo NR Hrvatska u cjelini, jer ne postoje razradjeni podaci po pojedinim područjima. Za period 1949 - 1952 poslužila je kao baza za odredjivanje potrošnje grupa potrošača po područjima, a po grupama potrošača elektroprivrednih poduzeća, dakle bez potrošnje iz industrijskih elektrana, ali bila je poznata potrošnja iz tih elektrana kao i njihova proizvodnja. Razlika izmedju proizvedene i nabavljene energije elektroprivrednih poduzeća i ukupno proizvedena i nabavljena energija u NR Hrvatskoj iznosila je u 1952 god. 13%, a u 1949 god. 16 % od ukupne raspoložive energije. Većina od energije proizvedene u industrijskim elektranama potrošena je u vlastitom poduzeću, pa ocjena raspodjele ostale proizvodnje na ostale grupe potrošača - ukoliko je i krivo izvršena - ne može bitno mijenjati strukturu potrošnje.

Od velikih potrošača posebno su razmatrani samo najveći potrošači u Dalmaciji (Elektroželježara - Šibenik, Elektroliza aluminija - Ražine, Valjaonica aluminija - Ražine, Tvornica karbida - Dugirat i cementna industrija u Dalmaciji). To je načinjeno iz razloga, jer se radi o tako velikim potrošačima, koji poremećuju svako predvidjanje, koje bi se osnivalo na konstantnom godišnjem porastu.

. / .

Kod procjene potreba ovih potrošača dosada se postupalo uvijek tako, da se je predvidjala djelomična ili potpuna obustava pogona u ljetnim mjesecima, medjutim u ovoj razradi računato je sa stalnim radom kroz cijelu godinu. Ovakova predpostavka dovodi po povećanja potreba energije, ali - u konačnoj obradi- dat će bolje rezultate, jer će se pokazati iz energetskog bilansa mogućnost opskrbe energijom tih potrošača u pojedinim mjesecima, a ne da se unaprijed odredi period i opseg obustave. Predpostavka o trajnom pogonu učinjena je za sve godine od 1954. dalje. Potrebe se nergije, odredjene na ovaj način, dobivaju veće od onih, koje će se moći zadovoljiti, pa će se tek nakon izrade bilance moći realno ustanoviti.

Konačni rezultati studije dani su u slijedećim tabelama:

Energija na stezaljkama generatora

Ostvareni i predvidjeni potrošak GWh

Godina +	Zagreb Varaž.	Istra	Dalmac.	Slavon.	Ukupno	Godišnji porast %
1939	.	.	.	.	443,5	.
1946	.	.	.	.	44o,2	.
1947	.	.	.	.	518,0	17,7
1948	.	.	.	.	674,8	3o,1
1949	228,0	14o,9	3o8,2	4o,1	717,2	6,3
195o	256,0	157,3	347,8	41,3	8o2,4	12,0
1951	256,7	151,7	397,8	46,2	852,4	6,1
1952	267,5	164,7	4o5,2	41,3	878,7	3,o
1953	291,1	157,2	424,3	45,4	918,0	4,6
1954	317,2	168,2	57o,o	49,2	11o4,6	2o,2
1955	346,3	177,9	783,2	54,0	1361,4	23,4
1956	377,2	186,7	985,8	59,0	16o8,7	18,2
1957	41o,2	198,6	1o56,9	64,3	173o,o	7,7
1958	448,9	2o9,2	1153,2	71,8	1883,1	8,9
1959	49o,2	221,3	117o,5	79,2	1961,2	4,2
196o	535,8	234,3	1241,5	86,8	2o98,4	7,1
1961	581,8	247,7	1298,6	96,8	2224,9	6,2
1962	634,0	263,4	1359,0	105,7	2362,1	6,2
1965	817,4	313,2	1566,7	141,7	2839,0	6,2
1970	1255,5	425,5	1974,0	236,2	3891,2	6,2

Ostvareni i predvidjeni progresivni godišnji porast %

Godina +	Zagreb Varaž.	Istra	Dalmac.	Slavon.	Ukupno
1946 - 1952	-	-	-	-	12,3
1946 - 196o	-	-	-	-	8,2
1946 - 197o	-	-	-	-	8,2
1952 - 196o	9,0	4,5	15,0	9,7	11,5
1952 - 197o	9,0	5,4	9,2	1o,2	8,6

OBAVIJEST BIBLIOTEKE INSTITUTA ZA ELEKTROPRIVREDU

Primljene su slijedeće nove knjige :

Pisac	Naziv knjige	Oznaka
1. Terman & Petit :	Electronic Measurements, 2.izdanje Mc Graw-Hill Book Co, Inc.N.York,1952	4345
2. Edson Ruther Peck:	Electricity and Magnetism, Mc Graw-Hill Book Co,Inc.N.York, 1953	4346
3. Dow G.William:	Fundamentals of Engineering electronics,2.izdanje John Wiley & Sons,Inc.N.York, 1952	4347
4. Reed-Russell:	Ultra High frequency propagation, John Wiley § Sons,N.York,1953	4348
5. Jennings-Rogers:	Gas turbine analysis and practise Mc Graw-Hill Book Co,Inc. N.York, 1953	4349
6. Dean-Baker :	Temperature measurement in engineering,John Wiley & Sons, N.York,1951	435o
7. Stoever Herman:	Engineering Thermodynamics, John Wiley & Sons,N.York,1951	4351
8. Chute M.George:	Electronics in industry, Mc Graw-Hill Book Co,Inc.N.York,1946	4355
9. Bauer Rudolf :	Die Messwandler,Springer Verlag, Berlin,1953	4356
1o. Funk & Wagnalls:	College Standard Dictionary,Funk & Wagnalls Comp. N.York,195o	4352
11. Archer E.Knowlton:	Standard Handbook for Electrical Engineers,8.izdanje Mc Graw-Hill Book Co,Inc.N.York 1949	4353
12. Dabac:	Elektrotehnički riječnik "Školska knjiga",Zagreb,1952	3338
13. ...	Ilustrirani tehnički riječnik, "Tehnička knjiga" Zagreb	4354
14. Bibliografski institut :	Bibliografija Jugoslavije brošura,1954	21o4
15. Vidmar:	Neuartige Aluminiumleiter in Starkstromfreileitungen	529o
16. Marks S.:	Mechanical engineers handbook	4357
17. Craggs - Meek :	High voltage laboratory technique	5291
18. Hopferwiser S.:	Elektromotoren und elektr. Antriebe	4358

./.

BILTEN ELEKTROPRIVREDNOG SISTEMA NRH I INSTITUTA ZA ELEKTROPRIVREDU
u Z a g r e b u

Godina 1954 Broj 3

S T A T I S T I Č K I D I O

S a d r ž a j:

	Strana
Izvršenje plana proizvodnje električne energije udruženih elektrana	22
Izvršenje plana proizvodnje električne energije većih industrijskih elektrana	23
Proizvodnja po elektro-energetskim sistemima i nabava električne energije.	24
Tok dnevnog opterećenja	25
Energetska bilanca	26
Zadovoljenje velikih potrošača	27
Vlastiti potrošak u velikim elektranama	28
Utrošak topline u termoelektranama	28
Iskorištenje kapaciteta termoelektrana	29
Iskorištenje raspoloživih količina vode u hidroelektranama	3o
Srednja protoka vode u hidroelektranama	31
Struktura potrošnje električne energije	32

Tumač kratica i oznaka

HE = hidroelektrana
TE = parna termoelektrana
DE = dieselelektrana
TS = trafostanica
DV = dalekovod
MW = megawatt = looo kW
MWh= megawattsat = looo kWh
kV = kilovolt
v.v.n.= visoki napon

.... = podatak još nije stigao
- = pojava jednaka nuli
x = podatak je procjenjen.

BILTEN ELEKTROPRIVREDE NRH
Broj 3 - 1954.

IZVRŠENJE PLANA PROIZVODNJE EL.ENERGIJE UDRUŽENIH ELEKTRANA
za mjesec ožujak

NAZIV ELEKTRANE	Proizvodnja na generatoru u MWh				
	1953	1 9 5 4		Odnos	
	ostvareno	planirano	ostvareno	3:2	3:1
a	1	2	3	4	5
SJEV.ZAPAD.HRVATSKA ISTRA I HRV.PRIMORJE.					
HE Vinodol	4.044	11.650	17.608	151,9	430,6
HE Ozalj I i II	3.060	2.400	3.318	138,0	108,1
HE Zeleni Vir	170	350	445	127,2	261,0
TE Zagreb	6.972	5.000	5.649	112,9	81,0
TE Vlaška	2.171	2.500	2.536	101,1	116,5
TE Rijeka	1.762	1.300	677	52,2	38,5
DE Opatija	-	-	-	-	-
DE Pula	-	-	-	-	-
DE Lokve	-	-	-	-	-
Ukupno:	18.179	23.200	30.233	130,2	167,0
DALMACIJA					
HE Kraljevac	35.469	31.757	31.846	100,6	89,9
HE Miljacka	5.296	4.706	5.662	120,5	107,1
HE Jaruga	3.768	3.901	3.809	97,6	101,0
HE Zavrelje	200	366	427	116,8	214,0
DE Dubrovnik	105	-	13	-	12,4
DE Zadar	2	-	6	-	300,0
Ukupno:	44.840	40.730	41.763	102,5	93,0
SLAVONIJA					
TE Osijek	1.468	1.300	1.587	121,6	108,1
DE Vinkovci	8	38	39	102,8	480,8
Ukupno:	1.476	1.338	1.626	121,9	110,1
SVEUKUPNO:	64.495	65.268	73.622	113,0	114,4

Napomena: Kod HE Miljacka jedan agregat bio je angažiran za grijanje Transformatora II u TS Lozovac i u tu svrhu proizveo 190.000 kWh što je uključeno u ostvarenju sa 5.662 MWh.

Sastavljeno u Institutu

BILTEN ELEKTROPRIVREDE NRH
Broj 3 - 1954.

IZVRŠENJE PLANA PROIZVODNJE ELEKTRIČNE ENERGIJE VEĆIH INDUSTRIJSKIH ELEKTRANA
za mjesec Ožujak

NAZIV ELEKTRANE	Proizvodnja na generatoru u MWh				
	1953	1954		Odnos	
	Ostvar.	Planir.	Ostvar.	3:2	3:1
a	1	2	3	4	5
SJEV.ZAP.HRVATSKA,ISTRA I HRV.PRIMORJE					
TE Željezara Sisak	259	2.o28	2.23o	11o,2	86o,o
TE Tv.za pam.ind.Dugaresa	561	1.3oo	654	11o,8	116,6
HE Tv.za pam.ind.Dugaresa	7o4		788		112,o
TE Tv.papira Zagreb	749	771	773	1oo,2	1o3,3
TE Pamučna ind.Zagreb	-	22o	-	-	-
TE Tvor.papira Rijeka	5o4	+ 46o	422	91,6	83,6
HE Tvor.papira,Rijeka	152	+ 35o	372	1o6,3	244,4
TE Tv.cementa,Koromačno	-	+ 3oo	142	47,4	-
Ukupno:	2.929	5.429	5.381	99,4	184,5
DALMACIJA					
TE Jugovinil,Split	335	3.588	2.981	83,2	88o,o
TE Tv.cementa,Sućurac	4	-	-	-	-
TE Tv.aluminija,Lozovac	24	-	-	-	-
TE Tv.cementa, Majdan	956	91o	1.oo5	11o,1	1o5,o
HE Tv.cementa,Majdan	442	68o	782	115,o	177,1
HE Roški Slap,Siverić	289	+ 285	284	99,5	98,2
TE Brodogradilište,Split	-	-	-	-	-
Ukupno:	2.o5o	5.463	5.o52	92,4	246,2
SLAVONIJA					
TE Jug.Kombinat,Borovo	1.267	1.276	1.728	135,4	136,5
TE Tv.vagona,Slav,Brod	6oo	583	743	127,5	124,o
TE Sladorana,Županja	1	1	1	1oo,o	1oo,o
TE Šećerana,Osijek	-	-	-	-	-
Ukupno	1.868	1.86o	2.472	132,9	132,9
SVEUKUPNO:	6.847	12.752	12.9o5	1o1,5	188,9

Sastavljeno u Institutu

BILTEN ELEKTROPRIVREDE NRH
Broj 3 - 1954.

PROIZVODNJA(NA GENERATORU) I NABAVA EL.ENERGIJE U MWh
za mjesec ožujak

Područje	Količina el.energije			Odnos	
	1953	1954			
	Ostvar.	Planir.	Ostvaren.	3 : 2	3 : 1
a	1	2	3	4	5
SJEV.ZAP.HRVATSKA, ISTRA I HRV.PRIMORJE					
Proizvodnja:					
Udružene elektrane	18.179	23.2oo	3o.233	13o,2	167,o
Industr.elektrane	2.929	5.429	5.381	99,4	184,5
Nabava:					
Iz Slovenije	15.945	12.631	9.981	79,2	62,8
Iz Italije	366	1oo	-	-	-
Ukupno	37.419	41.36o	45.595	11o,2	121,8
DALMACIJA					
Proizvodnja:					
Udružene elektrane	44.84o	4o.73o	41.763	1o2,5	93,o
Industr.elektrane	2.o5o	5.463	5.o52	92,4	246,2
Nabava:					
Iz Bosne i Herceg.	54	1oo	99	99,o	183,5
Ukupno	46.944	46.293	46.914	1o1,6	1oo,o
SLAVONIJA					
Proizvodnja:					
Udružene elektrane	1.476	1.338	1.626	121,9	11o,1
Industr.elektrane	1.868	1.86o	2.472	132,9	132,9
Nabava:					
Iz Bosne i Herceg.	-	152	92	6o,5	-
Ukupno	3.344	3.35o	4.19o	125,1	125,5
UKUPNO NRH					
Proizvodnja:					
Udružene elektrane	64.495	65.268	73.622	113,o	114,4
Industr.elektrane	6.847	12.752	12.9o5	1o1,6	189,o
Ukupno	71.342	78.o2o	86.527	111,o	121,4
Nabava:					
Iz Slovenije	15.945	12.631	9.981	79,2	62,8
Iz Bosne i Herceg.	54	252	191	75,8	354,o
Iz Italije	366	1oo	-	-	-
Ukupno	16.365	12.983	1o.172	78,3	62,o
SVEUKUPNO:	87.7o7	91.oo3	96.699	1o6,2	11o,2

NAPOMENA: Saldo izmjene električne energije sa Italijom iznaša u našu korist u mjesecu ožujku 4613 kWh.

Sastavljeno u Institutu

BILTEN ELEKTROPRIVREDE NRH
Broj 3 - 1954.

TOK DNEVNOG OPTEREĆENJA PO ENERGETSKIM PODRUČJIMA
U MW
u srijedu 17.III.1954.

Doba dana / Sati	Sjeverozap.Hrvatska, Istra i Hrv.Primorje					Srednja Dalmacija	Istočna Slavon.
	Zagreb. područ.	Varaždin. područ.	Istra i Hrv.Primorje		Ukupno		
			42 Hz	5o Hz			
1	19,5	3,5	13,6	o,7	37,3	51,3	3,4
2	18,5	3,5	12,o	o,7	34,7	5o,6	3,2
3	18,9	3,1	12,4	o,7	35,1	51,3	3,5
4	18,5	3,5	12,4	o,7	35,1	52,2	3,7
5	23,9	3,1	12,6	o,7	4o,3	51,3	4,1
6	31,6	4,4	12,4	o,7	49,1	52,7	5,o
7	43,6	4,4	18,5	2,2	68,7	61,2	6,6
8	41,6	4,8	21,1	2,2	69,7	64,2	6,6
9	38,6	4,4	21,6	2,2	66,8	6o,9	5,5
1o	37,2	4,8	21,2	2,2	65,4	61,3	5,9
11	36,9	3,5	17,8	2,2	6o,4	67,8	6,3
12	39,6	4,4	22,o	2,2	68,2	68,9	6,3
13	37,6	4,4	2o,8	2,2	65,o	65,9	5,7
14	32,1	3,9	19,o	2,2	57,2	61,5	4,8
15	26,1	3,9	17,4	2,2	49,6	61,7	4,7
16	26,1	3,9	18,2	2,2	5o,4	65,7	4,6
17	26,6	4,4	17,4	2,2	5o,6	58,5	4,8
18	32,1	3,9	19,2	2,2	57,4	61,1	5,6
19	48,9	5,7	22,4	2,2	79,2	66,7	6,6
2o	47,1	5,7	22,6	2,2	77,6	64,o	6,7
21	41,3	5,7	2o,6	2,2	69,8	62,1	5,7
22	22,2	4,4	17,4	2,2	46,2	56,1	4,1
23	22,9	3,1	11,9	o,7	38,6	53,1	3,8
24	14,1	3,5	12,3	o,7	3o,6	51,3	3,6

Naročiti pogonski odnosi za taj dan:
Zagrebačko i Varaždinsko područje: Ispad DV 11o kV TS Rakitje -Brestanica od 17,oo - 17,4o h - zemni spoj.TE Zagreb u pogonu sa maksimalnim opterećenjem 12,o MW.HE Vinodol u pogonu od 5,3o - 22,oo h-, maksimalno opterećenje 42,o MW.
Područje Istre i Hrv.Primorja.TE Rijeka van pogona,TE Vlaška u pogonu sa maksimalnim opterećenjem 7,o MW.
Dalmacija.Ispad cijelog sistema od 16,23- 16,32 h,uslijed defekta, u HE Kraljevac(pukla osovina izmedju generatora i budilice grupa 4, od 16 MVA).Gubitak 9o,5 MWh.

Sastavljeno u Dispečerskom odjelu

BILTEN ELEKTROPRIVREDE NRH
Broj 3 - 1954.

ENERGETSKA BILANCA ZA OŽUJAK

Izvor el.energije	Energetsko područje			
	Sjev.zap. Hrvatska Istra i Hrv. Primorje	Dalmacija	Slavonija	Ukupno NRH
Proizvodnja:				
Udruženih elektrm.	3o.233	41.763	1.626	73.622
Industr.elektr.	5.381	5.o52	2.472	12.9o5
Uvoz:				
Iz susjednih rep.	9.981	99	92	1o.172
Iz Italije	-	-	-	-
Ukupno raspoloživa el.energija	45.595	46.914	4.19o	96.699
Nenamirene potrebe uslijed:				
Redukcije	-	4o3,3	o,3	4o3,6
Pogon.smetnji	3o,6	299,1	2,3	332,o
Ukupni manjak el. energije	3o,6	7o2,4	2,6	735,6
Ukupna potreba el. energije	45.625,6	47.616,4	4.192,6	97.434,6
Zadovoljenje u %	99,9	98,5	99,9	99,3

NAPOMENA:

U Dalmaciji se uvažuje variabilnost vodnih kapaciteta. Stvarna potrebna potrošnja bila je daleko veća.

Sastavljeno u Institutu

BILTEN ELEKTROPRIVREDE NRH
Broj 3 - 1954.

ZADOVOLJENJE VELIKIH POTROŠAČA
u ožujku 1954.god.

Naziv potrošača	Ugovoreno MWh	Preuzeto MWh	%	Reducirano MWh	Ispalo MWh
Sjeverozapadna Hrvatska					
R.Končar	-	427	-	-	-
Prvomajska	-	136	-	-	-
Elka	-	84	-	-	-
Tvornica cementa	-	742	-	-	-
Vodovod	-	887	-	-	-
Tramvaj	-	7o5	-	-	-
Ukupno	-	2.981	-	-	-
Istra i Hrv.Primorje					
3.Maj	-	632	-	-	o.8
Torpedo	-	34o	-	-	o,4
Uljanik	31o	26o	84	-	o,2
Rafinerija nafte	-	753	-	-	1,o
Rudnik Raša	5.ooo	4.439	89	-	3,8
Tvornica cementa	81o	952	118	-	o,8
Istarski vodovod	31o	335	1o8	-	o,3
Vodovod Rijeka	-	367	-	-	o,5
Ukupno	-	8.o78	-	-	7,8
Dalmacija					
Aluminij	7.8oo	7.113	91	87,5	39,5
Elektroželjezara	6.8oo	6.o57	89	227,1	129,7
Karbid	15.ooo	11.828	89	21,o	37,2
Jugovinil	2.3oo	2.678	116	12,6	22,1
Tvornica cementa	-	3.165	-	12,6	27,9
Elektrodalmacija-Split	-	6.162	-	22,8	21,3
Šibenik	-	1.o36	-	15,o	1o,3
Zadar	-	843	-	4,5	7,5
Mostar	1.2oo	1.559	13o	-	3,2
Ukupno	-	4o.445	-	4o3,3	298,7
Slavonija					
Ljevaonica	139	148	1o6	-	-
Elektromlin	38	41	1o8	-	o,o2
Vodovod	11o	14o	127	o,16	o,o1
Šećerana	7	26	372	-	o,o5
Lanara	45	65	145	-	o,o3
Ukupno	339	42o	124	o,2	o,1
SVEUKUPNO		51.924		4o3,5	3o6,6

NAPOMENA: Rubrika "Ugovoreno" kod pojedinih potrošača nije ispunjena, jer još nisu zaključeni ugovori. Kod područja Dalmacije iz Elektrodalmacije izdvojila su se poduzeća Eldalm. Split, Šibenik i Zadar.

Sastavljeno u Dispečerskom odjelu

BILTEN ELEKTROPRIVREDE NRH
Broj 3 - 1954.

PREGLED VLASTITOG POTROŠKA U VELIKIM ELEKTRANAMA
za mjesec Ožujak

Naziv elektrane	1953		1954	
	Ostvareno MWh	% od proizvodnje	Ostvareno MWh	% od proizvodnje
HIDROELEKTRANE				
Vinodol	81	2o,o2	71	o,4o
Ozalj	94	3,o8	149	4,5o
Kraljevac	46	3,13	35	o,11
Miljacka(Manojlovac)	13	o,25	11	o,23
Jaruga	3	o,o8	8	o,2o
TERMOELEKTRANE				
Zagreb	8o8	11,o6	497	8,81
Vlaška	228	1o,o5	329	13,oo
Rijeka	83	4,7o	31	2,18
Osijek	131	8,97	136	8,6o
Borovo	161	12,8o	176	1o,2o

PREGLED POTROŠKA TOPLINE U kcal/kWh
za mjesec ožujak

Naziv elektrane	Godine	Proizvodnja u MWh	Faktor iskorišt. %	Utrošak topline kcal/kWh
Zagreb	1952	6.541	39,o	6.52o
	1953	6.972	42,4	6.o7o
	1954	5.649	42,4	6.18o
Rijeka	1952	2o8	25,5	6.345
	1953	1.762	4o,9	5.873
	1954	677	27,2	6.215
Osijek	1952	1.396	6o,8	7.384
	1953	1.468	61,9	7.769
	1954	1.587	66,4	7.978
Vlaška	1952	-	-	-
	1953	2.171	59,9	4.561
	1954	2.536	15,4	5.229
Borovo	1952	1.194	63,o	5.57o
	1953	1.267	57,o	5.588
	1954	1.728	59,1	6.ooo
Tv.papira,Rijeka	1952	62o	44,6	3.22o
	1953	5o4	38,3	2.72o
	1954	422	28,5	...

NAPOMENA: Kod " Vlastitog potroška" za Kraljevac,Miljacku i Jarugu ne uzimlju se više gubici transformacije u bloku.

Sastavljeno u Institutu

BILTEN ELEKTROPRIVREDE NRH
Broj 3 - 1954.

PREGLED ISKORIŠTENJA KAPACITETA TERMOELEKTRANA
za mjesec Ožujak

Naziv elektrane	Proizvodnja moguća MWh	Proizvodnja stvarna MWh	Faktor iskoriš. %	Primjedba
a	1	2	3	4
UDRUŽENE ELEKTRANE -TE				
Zagreb	13.392	5.649	42,4	
Vlaška	5.2o8	2.536	49,2	
Rijeka	5.357	677	12,7	
Osijek	2.678	1.587	59,1	
Ukupno	26,635	1o.449	38,1	
INDUSTRIJSKE ELEKTRANE -TE				
Sisak-Željezara	2.976	2.23o	75,o	
Dugaresa-Tv.za pam.ind.	1.934	654	33,8	
Zagreb-Tvornica papira	1.562	773	49,3	
Zagreb-Pam.industrija	387	-	-	
Rijeka-Tv.papira	1.483	422	28,5	
Split-Jugovinil	12.834	2.981	23,3	
Sućurac-"Partizan"	2.753	-	-	
Lozovac-"Aluminium "	1.8o4	-	-	
Majdan-"Io.Kolovoz"	1.19o	1.oo5	84,o	
Borovo-Jug.Kombinat	5.952	1.728	28,9	
Sl.Brod-"Dj.Djaković"	2.232	743	33,4	
Županja-Sladorana	2.232	1	o,o	
Osijek - Šećerana	744	-	-	
Ukupno:	38.o88	1o.537	27,7	
UKUPNO TE	64.723	2o.986	32,4	
UDRUŽENE ELEKTRANE - DE				
Opatija	372	-	-	
Pula	372	-	-	
Lokve	335	-	-	
Dubrovnik	818	13	1,6	
Zadar	744	6	o,8	
Vinkovci	164	39	23,8	
Ukupno:	2.8o5	58	2,6	
INDUSTRIJSKE ELEKTRANE -DE				
Split-Brodogradilište	223	-	-	
UKUPNO DE	3.o28	58	1,9	
S V E U K U P N O TE i DE	67.751	21.o44	31,o	

Sastavljeno u Institutu

BILTEN ELEKTROPRIVREDE NRH
Broj 3 - 1954.

PREGLED ODNOSA IZMEDJU RASPOLOŽIVIH I STVARNO ISKORIŠTENIH KOLIČINA VODE (IZRAŽENIH U MWh)
za mjesec Ožujak

Naziv hidroelektrana	Proizvodnja MWh		Faktor vodnog iskor.u %	Primjedba
	Moguća	Stvarna		
Ozalj	3.757	3.318	88,32	Prema mjerenim protokama vode
Skrad	595	445	74,79	
Kraljevac	43.157	31.846	73,79	
Miljacka(Manojlovac)	5.952	5.662	95,13	
Jaruga	4.o18	3.8o9	94,8o	
Majdan	818	782	95,6o	
Roški Slap	595	284	47,73	
Duga Resa	893	788	88,24	

NAPOMENA: Moguća proizvodnja izračunata je na slijedeći način:

Kada je prosječna protočna voda u mjesecu veća od instalirane protoke,uzeta je samo instalirana protoka. Kad je pak prosječna protoka manja od instalirane protoke,obračunata je moguća proizvodnja po prosječnoj protoci u toku mjeseca.

Faktor iskorišćenja je odnos stvarne i moguće proizvodnje.

Sastavljeno u Institutu

BILTEN ELEKTROPRIVREDE NRH
Broj 3 - 1954 .

PREGLED SREDNJIH PROTOKA VODE U m^3/sek za Ožujak

Dani	Cetina kod Kraljevca	Krka kod		HE Vinodol
		HE Miljacka	HE Jaruga	
1	45,o	3o,o	18,o	1o,o
2	179,o	35,o	22,o	7,o
3	19o,o	36,o	24,o	16,o
4	3o2,3	56,o	25,o	16,o
5	463,o	7o,o	28,o	14,1
6	495,o	96,o	32,o	9,1
7	487,o	87,o	31,o	3,2
8	415,o	87,o	3o,o	1,8
9	357,o	77,o	27,o	1,9
1o	312,o	68,o	26,o	1,4
11	282,o	61,5	26,o	1,7
12	271,5	56,o	24,o	1,o
13	238,o	56,o	23,o	o,9
14	223,o	54,o	23,o	2,5
15	241,o	56,o	24,o	3,2
16	255,o	65,o	25,o	2,2
17	249,o	68,o	25,o	2,4
18	227,o	61,5	26,o	2,3
19	22o,o	55,o	24,o	2,4
2o	19o,o	55,o	24,o	9,5
21	2o1,o	54,o	24,o	7,o
22	199,o	52,o	24,o	4,3
23	18o,o	5o,o	24,o	3,3
24	17o,o	48,o	24,o	4,4
25	172,5	48,o	24,o	3,7
26	162,5	48,o	26,o	2,5
27	158,o	46,o	24,o	4,6
28	17o,o	55,4	24,o	5,9
29	2o1,o	46,4	24,o	4,4
3o	199,o	46,o	24,o	3,5
31	181,o	44,7	24,o	3,1

Primjedba: Kod HE Vinodol : dotok Ličanke + Lokvarke

Krka: razlika u protoku izmedju HE Manojlovca i HE Jaruge je zbog pritoka rijeke Čikole.

Mjerna mjesta: Cetina kod Kraljevca
Krka kod Miljacke i Jaruge
HE Vinodol u jezeru Bajer na letvi.

Sastavljeno u Dispečerskom odjelu

PRODAJA ELEKTRIČNE ENERGIJE UDRUŽENIH PODUZEĆA PO VRSTAMA POTROŠAČA U MWh
Za mjesec ožujak 1954

Potrošačka grupa	Sjev. Hrvat.	%	Hrvat. Primor.	%	Istra	%	Ukupno 1-3-5	%	Srednja Dalmac.	%	Slavonija	%	Sveukupno 7-9-11.	%
a	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1o	11	12	13	14
Kućanstvo	3.611	15,2	7o6	14,6	34o	4,o	4.657	12,5	3.o2o	6,8	233	11,4	7.91o	9,5
Posl.prostor.	1.472	6,2	39o	8,o	147	1,6	2.oo9	5,4	33o	o,7	186	9,1	2.525	3,o
Motor.i apar.	526	2,2	146	3,o	31	o,4	7o3	1,9	32o	o,7	136	6,6	1.158	1,4
Javna rasvjeta	414	1,7	157	3,2	7o	o,8	641	1.7	12o	o,3	96	4,7	857	1,3
Vodovod	1.o36	4,3	4o6	8,3	519	6,o	1.961	5,3	339	o,7	141	6,8	2.441	2,9
Tramvaj i trol.	689	2,9	114	2,3	-	-	8o3	2,2	-	-	59	2,9	862	1,3
Ugljenokopi	1.242	5,2	-	-	4.439	51,7	5.681	15,3	2	o,5	-	-	5.683	6,8
Tvornice cemen.	822	3,5	-	-	1224	14,5	2.o46	5,5	3.2o9	7,2	-	-	5.255	6,3
Elkemija	-	-	-	-	-	-	-	-	21.624	49,o	-	-	21.624	25,9
Elmetalurgija	-	-	-	-	-	-	-	-	6.o57	13,7	-	-	6.o57	7,2
Ostala ind.	8.643	36,4	2.477	51,o	672	7,8	11.792	31,7	1.639	3,7	751	36,8	14.182	16,9
Preprodavci	688	2,9	3	o,5	-	-	691	1,8	1.728	3,9	76	3,7	2.495	2,9
Predano potrošačima	19.143	8o,5	4.399	9o,9	7.442	86,8	3o.984	83,3	38.388	87,2	1.678	82,o	71.o5o	85,4
Gubici	4.644	19,5	438	9,1	1.132	13,2	6.214	16,7	5,62o	12,8	363	18,o	12.197	14,6
Ukupno raspoloživa el.energija	23.787	loo	4.837	loo	8.574	loo	37.198	loo	44.oo8	loo	2.o41	loo	83.247	loo

NAPOMENA: U alineji " Preprodavci " iskazane su količine električne energije koje su predane susjednim republikama,kao i pojedinim zadrugama i distributivnim poduzećima izvan okvira udruženih poduzeća.U područjima Sjever.Hrvatske,Hrvatskog Primorja,Istre , Srednje Dalmacije i Slovenije obuhvaćena su slijedeća poduzeća: Elektra Zagreb, Elektroprimorje Rijeka, Elektroistra Pula,Elektrodalmacija Split,i Zadar te Elektroslavonija Osijek.

Sastavljeno u Institutu

INSTITUT ZA ELEKTROPRIVREDU
U ZAGREBU

BILTEN

ZAJEDNICE ELEKTROPRIVREDNIH PODUZEĆA
HRVATSKE

Godina 1954

Broj 4

S A D R Ž A J

	Strana
Osnutak Zajednice elektroprivrednih poduzeća- - Dr.B.Drašković	1
Problematika osiguranje ugljena kao energetskog izvora u elektroprivrednom Sistemu Sjv.Hrvatske - M.Belošević	2
Izrada projekta riječke mreže-Ing.M.Dokmanić	5
Aktuelni problemi u elektroprivredi-Redakcija	9
Puštanje u pogon DV 110 kV Vinodol-Matulji -Ing.Škarica-Ing.Horvat	19
Idejni projekt visokofrekventnih veza na dalekovodima od 110 kV u NRH-Ing.R.Oštrić	21
Revizije investicionog elaborata i financiranje investicionih objekata-Odjel za elektrifikaciju	23
Yougelexport,Dokument EP65,1o Maj 1954- -Ing.B.Baranović	26
Investicije za elektroprivredu u evropskim zemljama-Preveo Ing.B.Baranović	28
Investiranje u električna postrojenja u razdoblju 1945-1953 i potrebe danas-Ing.R.Planić	29
Nove tarife električne energije u 1954 god.- -Pogonsko-tehnički odjel	31
Statistički dio	33

Zagreb 24.VI.1954

Bilten Zajednice elektroprivrednih poduzeća Hrvatske i Instituta za elektroprivredu u Zagrebu izlazi mjesečno.Redakcioni odbor: Ing.Filipović Božidar,Ščap Alojz,Ing.Sakar Zdenko,Ing.Radičević Lovro,Ing.Planić Radoslav,Ing.Baranović Borivoj.Statistički dio uredjuje Lang K. Članci i dopisi šalju se na uredništvo BILTENA, Institut za elektroprivredu Zagreb,Gundulićeva ul.32 telefon 34-641

BILTEN ZAJEDNICE ELEKTROPRIVREDNIH PODUZEĆA HRVATSKE I INSTITUTA ZA ELEKTROPRIVREDU U ZAGREBU

Godina 1954 Broj 4

OSNUTAK ZAJEDNICE ELEKTROPRIVREDNIH PODUZEĆA HRVATSKE

Na temelju Uredbe o zajednicama elektroprivrednih poduzeća(Službeni list FNRJ br.4/1954.)donijelo je Izvršno Vijeće Sabora NR Hrvatske rješenje pod brojem 557o-1954.od 6.IV.1954.(Narodne Novine br.17 od 15.IV.1954. i br.24.od 2o.V.1954),kojim se osniva "Zajednica elektroprivrednih poduzeća Hrvatske" sa sjedištem u Zagrebu.

U Zajednicu se obavezno udružuju poduzeća:

1.Elektrana Zagreb,Zagreb
2.Elektra,Zagreb
3.HE " Nikola Tesla",Orlbalj-Vinodol
4.Elektroistra,Pula
5.Elektrana,Rijeka
6.Elektroprimorje,Rijeka
7.Elektrodalmacija,Split
8.Elektra,Zadar
9.HE Kraljevac,Zadvarje
lo.HE Miljacka,Manojlovac
11.HE Jaruga,Lozovac
12.Elektroslavonija,Osijek
13.Elektrojug,Dubrovnik

Zajednica se mora konstituirati i donijeti svoj statut do 3o. lipnja o.g.

Rješenjem spomenutog Izvršnog Vijeća od 2.VI.1954.broj 7616/54 postavljen je za direktora Zajednice drug Damjanić Miloš,direktor Elektroprivrednog sistema NRH.

U vezi navedenih rješenja održana je dne2.VI.o.g.u Zagrebu završna sjednica Upravnog odbora Sistema na kojoj je podnesen izvještaj o rezultatima rada Sistema u I.tromjesečju 1954 godine.Izvještaj je prihvaćen i nadopunjen konkretnim zaključcima.

Dne 3,4 i 5.VI.o.g.održana je sjednica novoosnovane Zajednice na kojoj je izvršeno konstituiranje Upravnog odbora Zajednice. Za predsjednika Upravnog odbora izabran je većinom glasova drug Kožina Nikola,predstavnik poduzeća " Elektra ",Zagreb.

Nakon toga donio je Upravni odbor Statut Zajednice i izabrao komisiju,koja će izvršiti konačnu redakciju teksta Statuta i dostavit ga republičkom Izvršnom Vijeću na odobrenje.

Na istoj sjednici donesene su odluke po raznim tekućim pitanjima, usvojen je prijedlog prioritetnog reda za gradnju elektroprivrednih objekata na području Zajednice u 1955.godini i izabrani su predstavnici Zajednice u Skupštinu Saveza jugoslavenske elektroprivrede u Beogradu i njihovi zamjenici, i to:

Lamjanić Miloš (Zajednica - Zagreb)
Kalodjera Vicko(HE"Nikola Tesla"-Tribalj)
Kožina Nikola("Elektra "- Zagreb)
Ing.Baranović Borivoj(Institut za elektroprivredu)
Ščap Alojzije(Zajednica- Zagreb)

Zamjenici:

Ing.Turać Gjuro(HE"Nikola Tesla"- Tribalj)
Ing.Busato Ante(Dalmatinske hidroelektrane-Split)
Kršulović Ante (Elektrana-Zagreb)
Ing.Bulić Ivo (Elektrodalmacija,Split)
Šercl Stjepan (Elektrana- Zagreb)

Elektroprivredni sistem NRH prestaje sa radom danom registracije Zajednice,koja će uslijediti u najkraćem roku.

Drašković Dr.Božidar

PROBLEMATIKA OSIGURANJA UGLJENA KAO ENERGETSKOG IZVORA U ELEKTROPRIVREDNOM SISTEMU SJ.HRVATSKE

U posljednje se vrijeme ošro postavlja pitanje manjka potrebne elektroenergije,koje već sada s obzirom na ukupne potrebe u industriji naročito kritično, a koje u najbližoj perspektivi specijalno u NRH prijeti još težim stanjem,u koliko se pravilnim odlukama na mjerodavnim mjestima neći uskladio dosadašnji nesklad izmedju ukupnih potreba potrošnje elektroenergije i raspoloživih kapaciteta proizvodnje u našem elektroenergetskom sistemu.

Važnost funkcije sadašnjih i budućih kapaciteta termoelektrana je pri tome van svake sumnje.

Uz sve poteškoće,kroz koje se je morala probijati ideja TE Konjšćine,dok je postala stvarnost,moramo naglasiti isto tako presudnu činjenicu,da još nije riješeno financijsko osiguranje razvoja potrebnih rudarskih objekata,koji bi iz konjšćinskog lignitskog bazena, u kojem je TE Konjšćina postavljena,istu trebali redovno snabdjevati.

U 1952.godini razradjen je osnovni elaborat,koji tretira pitanje razvoja potrebnih proizvodnih kapaciteta konjšćinskih ugljenokopa postepenim osposobljavanjem novih pogona.Ukupan iznos predvidjenih investicija za osposobljavanje tih novih objekata po tome elaboratu i prema prilikama iz 1952.godine čini 914,5ooo.ooo.-Dinara, od čega je preko 2/3 predvidjeno u vremenskom razmaku od 1953.do 1958.godine.

Taj elaborat povrh proizvodnje iz postojećih pogona,koji postepeno odumiru,predvidja otvaranje novih objekata u glavnom i nadalje u t.zv.rubnom pasu konjšćinskog lignitskog bazena,koristeći pri tome do sada stečena iskustva pri otvaranju takovih objekata,naročito po pitanju odvodnjavanja, jamskih pripremnih radova te savladavanja pritiska sedimentarnih masa iz razmjerno mladje geološke formacije.

U 1953.godini dat je po predstavniku Zavoda za geološka istraživanja u NRH/geolog prof.Šakšić/ poseban prikaz konjšćinskog lignitskog bazena i u tome je pod rukovodstvom rudarskog projektnog biroa/Ing.O.Roboz/te uz konzulataciju sa potpisanim iznešena ideja otvaranja jednog t.zv.centralnog objekta mnogo većeg proizvodnog kapaciteta čiji bi proizvodni troškovi vjerovatno bili cca 15 % jeftiniji od proizvodnih troškova vezanih na eksploataciju ugljena preko objekata lociranih u rubnom pasu ugljenog ležišta.

Težište zadatka kod otvaranja takovog objekta bilo bi u rješenju pitanja odvodnjavanja većeg dijela ležišta sa crpljenjem vode iz sinklinalnog dna i pitanja provedbe osnovne pripreme u dubinskom predjelu ugljenog sloja,za kakovu pripremu u konjšćinskom bazenu u pogledu jamskog pritiska još nemamo iskustva.

Medjutim i prvo citirani elaborat iz 1952.godine predvidja otvaranje jednog t.zv.centralnog objekta/Lipovec/,samo što je njegovo otvaranje predvidjeno nešto kasnije,t.j.1971.godine,tako da za opskrbu termoelektrane gorivom u prvih 2o godina nije uzet u obzir. To tek kasnije otvaranje ovog centralnog objekta uzeto je namjerno,t.j.uz predpostavku,da će se kroz 2o godina u pogledu mehanizacije i savladavanja prirodnih poteškoća bez sumnje postići takav napredak,koji savladavanje predvidjenih poteškoća neće dovesti u pitanje.

Medjutim koja god osnovna smjernica,t.j.rubnih objekata ili centralnog objekta bude momentano usvojena,svaka traži prethodnu provedbu istražnih radova,pri čemu bi se kod rubnih objekata odredila samo najpovoljnija uža lokacija,a kod centralnog objekta bi se -

-tražeći najpovoljniju užu lokaciju-ujedno dobio i najosnovniji podatak za upoznavanje reljefa bazena kao cjeline,što se za sada može samo nagadjati i na osnovu stanovitih indikacija samo predpostavljati.

Eksploatacija bazena sa glavnom svrhom opskrbe termoelektrane će ipak jedamput doći do potrebe,da se pristupi otvaranju centralno smještenog objekta,ako ne ranije, a ono barem 15-2o godina eksploatacije i snabdjevanja gorivom preko t.zv.rubnih pogona.

Provedba dakle istražnog bušenja,na osnovu kojeg bi se dobio dragocjen podatak o postojanosti ili nepostojanosti kontinuiteta predmjevane sinklinalne tvorbe lignitskog bazena,je u svakom slučaju neophodna i što prije se taj zadatak sprovede,to prije bi se moglo pristupiti korištenju utvrdjenih rezultata.

Smatram da je zapravo po ovome problemu već učinjen u minulim godinama od 1946.na ovamo osjetan propust,da se u proteklih osam godina planskog rada nije našlo mogućnost za temeljitije upoznanje lignitskog bazena,koji je u NRH najveći i najvažniji,kako s obzirom na svoj položaj i neposrednu blizinu Zagreba,tako i s obzirom na ukupnu supstancu,koja se u njemu na osnovu geoloških indikacija i dosadašnjih stvarnih rudarskih radova opravdano očekuje.

Pri kraju 1953.godine se pravilnim uočenjem ovog problema i skupnim naporima Instituta za elektroprivredu u Zagrebu,Elektrane, Zagreb i Konjščinskih ugljenokopa uspjela naći mogućnost,da se pristupi provedbi toga istražno-bušaćeg programa investicionim sredstvima,koja je u tu svrhu izdvojila TE Zagreb,kao investitor gradnje TE Konjščina.Koristeći ta investiciona sredstva Konjščinski su ugljenokopi izbušili dvije bušotine u dubini po cca 1oo m sa veoma zadovoljavajućim rezultatom.dok je poduzeće"Geoistraživanja" pristupilo sa dvjema garniturama izvedbi dviju dubljih bušotina,čiji rezultat u ovome času još nije konačan,ali je dosadašnji rezultat probušenih naslaga ugljena korespondirajući rezultatima, koji su ranije utvrdjeni i koji potvrdjuju kontinuitet sinklinalne tvorbe u istraživanom poprečnom profilu na razmak koji još do sada nije poznat.

Smatram opravdanim napomenuti,da bi bio učinjen novi propust, ukoliko se predvidjeni istražno-bušaćki program nebi u cjelosti izvršio, a taj bi propust i najozbiljnije ugrozio riješenje problematike goriva za termoelektroenergetski sistem N.R.Hrvatske.

Potrebno je dakle osigurati dostatna financijska sredstva za izvedbu potpunog istražno-bušaćeg programa,kako je postavljen u elaboratu dostavljenom Elektroprivredi u 1953.godini,t.j.po kojem bi se točno upoznao najvažniji transverzalni profil predmjevane sinklinale na potezu Sušobreg-Batina,pri čemu bi se utvrdila eventualna lokacija centralnog objekta, a nastavkom tog istog istražno-bušećeg programa po očekivanom pružanju ugljenih slojeva ujedno i

i utvrdila lokacija jednog neophodnog rubnog objekta/Batina/, gdje već dosadašnje poznavanje slojnih prilika po mogućnosti i kvaliteti daje najozbiljnije izglede za otvaranje i po kapacitetu i po mogućoj rentabilnosti zadovoljavajućeg objekta najbliže budućnosti.

Budući da se u krugovima,koji sa stručne strane obradjuju probleme energetike u NRH postavlja pitanje gradnje još jedne termoelektrane osim TE Konjščina,smatram da njena opskrba ne može doći u obzir iz konjščinskog lignitskog bazena naročito kod sadašnjeg stepena poznavanja ove ugljenosne kotline.

Ukoliko postoji potreba,da se gradi još jedna termoelektrana, onda se u još većoj mjeri pokazuje potrebnim prethodno istražnobušačkim radovima ispitati u cjelosti konjščinsku ugljenosnu kotlinu kao i eventualni njen nastavak na područja izmedju Zaboka-Zaprešića-Bistre,nadalje ugljenosno područje Ivanec-Ladanje, lignitsko područje Nove Gradiške i Slavonskog Broda kao i nalazišta lignita na području izmedju Krašića i Odre.

M.Belošević
Konjščinski ugljenokopi

IZRADA PROJEKTA RIJEČKE MREŽE

U našem Institutu razradjuje se mreža niskog i visokog napona za grad Rijeku i njegovu neposrednu okolinu. Iz podataka koje smo uspjeli dosada sakupiti sastavljeno je postojeće stanje mreže i konzuma kao osnova za daljnje razvijanje projekta.U nastavku rada glavni zadatak sastoji se u tome,da se odredi analiza konzuma za budućnost t.j. porast potreba snage i energije.To je ujedno najteži i najdelikatniji problem cijelog projekta,jer o njemu ovise dimenzije i oblik mreže kao i troškovi izgradnje.

U prošloj t.j.1953.g.maksimalno opterećenje za grad Rijeku iznosilo je u prosincu nešto više od lo MW sa potrošnjom oca 4o mil. kWh.Takav podatak u početnom stanju redovito služi kao polazna točkaza proricanje konzuma u budućnosti.Iz američke literature na pr.na jednom mjestu se navodi konkretni primjer proračuna gradske mreže sa godišnjim prirastom snage od lo % za vremenski period od 25 godina.

Na toj bazi razradjuje se projekt mreže niskog i visokog napona sa više alternativa i traži optimalno rješenje sa minimalnim godišnjim troškovima.

Evropska praksa računa sa duljim vjekom kabelske mreže,moguće 3o godina, a negdje i 4o godina.Tehnika polaganja kabela je u Evropi drugačija nego u Americi,koja ugradjuje kabele u kanale sa lošijim odvodom topline i dopušta veća ugrijavanja kabela,što se odrazuje skraćenjem njegove životne dobi.Prednost takve izvedbe je u laganoj izmjeni kabela i popravljanju defekata za razliku od evropske kabelske mreže,koja se polaže u zemlju ispod pločnika.

Za konkretni slučaj mreže Rijeke,koja će se izvesti sa kabelom, uzet će se za osnovu prosječna životna dob kabela 3o godina i ona opterećenja,koja se očekuju za taj vremenski period.Nadalje za godišnji prirats snage odabrat će se klasična brojka od 7 %,bez stvarne dokumentacije i sa izvjesnim rizikom,koji je neizbježan pri takvim računima.

Sa početnim stanjem lo MW i godišnjim prirastom 7% grad Rijeka bi nakon 3o godina imao godišnji maksimum oko 8o MW,što bi odgovaralo godišnjoj potrošnji 3oo-35o miliona kWh.

Ova snaga i potrošnja bit će temelj za dimenzioniranje mreže,njen oblik i situaciju izvora energije na koje će se mreža oslanjati. To još ne znači,da će se mreža odjednom izgraditi za taj kapacitet.Njena izgradnja trajat će godinama po etapama u skladu sa potrebama konzuma.

Bitni faktor za cijeli projekat riječke mreže je odabrana snaga 8o MW za koju će se mreža dimenzionirati,ne vodeći mnogo računa o tome,da li će se ta snaga ikad realizirati ili možda prekoračiti u vremenskom periodu kroz 3o godina.

Uz tako odabranu predpostavku razmotrit će se situacija izvora energije za grad Rijeku,iz kojih će se razvijati distributivna mreža visokog napona.Moguće su dakako razne alternative,no i bez detaljne analize u mogućnosti smo procjeniti ekonomsku i pogonsku prednost jedne alternative naprama ostalim.

I.ALTERNATIVA. Prema projektnom zadatku za HE Rječina od 4.I.1954. zamišlja se u HE Rječini 2 generatora u blok spoju sa transformatorima na 3o kV sabirnice,koje bi zajedno sa HE Valićima mogle odavati maksimalnu snagu oko 5o MW i godišnju proizvodnju oko 2oo GWh. Obje hidroelektrane služile bi uglavnom za pokrivanje rječkog konzuma.

Transformacija hidroelektrana nema neposredne veze sa 11o kV-mrežom,već posredno preko 3o kV distributivne mreže na 11o kV-stanicama u Matuljima i Vinodolu. Više simbolička šema te mreže dana je na sl.1.Postojeća termoelektrana u Rijeci nije uzeta u obzir i ne utječe na naša globalna razmatranja.

U šemi su HE Valići i HE Rječina prikazani jednom elektranom. Iz 3o kV-sabirnica u HE Riječini vršio bi se razvod energije za grad Rijeku odnosno iz 11o kV-mreže preko transformacije u Matuljima i Vinodolu. Od 3o kV-mreže postoji danas vod Vinodol-Martinšćica i dvostruki vod Matulji- SELVEG /5o kV/.Od 11o kV mreže postoji jednostruki vod Vinodol Matulji.

Osnovna slabost takve šeme je u slijedećem:prilagodjivanje budućim potrebama moguće je samo uz velike financijske žrtve i to iz slijedećeih razloga:

1/Postavili smo zahtjev da izvori energije budu tako situirani, da 3o kV distributivna mreža Rijeke može preuzeti na najekonomičniji način maksimalnu snagu 8o MW.Kroz izvjesni period u godini HE Riječina praktički nema raspoložive energije.Preostaje,dakle, da se ukupna snaga dovodi ili preko stanice u Matuljima ili Vinodolu ili iz obih stanica.

Predpostavimo da se ukupna snaga prenosi preko 3o kV-vodova od Matulja do SELVEGA.Duljina tog prenosa iznosi 8,2 km.Uslijed kratke udaljenosti možemo te vodove opteretiti do granice ugrijavanja.Uzmimo za bazu presjek iz bakra 95 mm^2,što bi odgovaralo maksimalnoj prenosnoj snazi oko 12 MW uz faktor snage o,8.Ovaj presjek odgovara minimalnom presjeku za 11o kV-vodove i cijena dalekovoda sa tim presjekom praktički je jednaka za 3o kV i 11o kV-napon.

Za prenos 8o MW iz Matulja prema SELVEGU sa 3o kV-naponom trebalo bi etapno graditi 6 ili 7 vodova presjeka 95 mm^2 iz bakra.U konačnoj etapi odgovarao bi dvostruki 11o kV-dalekovod presjeka 95 mm^2.

Budući da je cijena dalekovoda za 3o kV i 11o kV približno ista za jedinicu dužine i istog presjeka 95 mm^2,prema takvoj šemi tendiralo bi se rješenju u konačnoj etapi koje je približno tri puta skuplje.Predpostavljeno je,da su troškovi transformacije 11o/3o kV podjednaki,bilo da se ona provodi u Matuljima ili SELVEGU.

Rasterećenje tog prenosa preko 3o kV-voda iz Vinodola ne dolazi u pitanje, jer je taj vod dugačak oko 3o km, pa naponske prilike dopuštaju opterećenje voda daleko ispod granice ugrijavanja.Isto tako ne dolazi u obzir izgradnja više paralelnih 3o kV-vodova iz Vinodola do Rijeke.

2/Šema prema slici 1.nije ekonomična za distribuciju prema situaciji izvora energije,kako je ona na toj šemi postavljena.SELVEG se nalazi na zapadnom rubu gradskog područja Rijeke i nije prikladan da bude jedno od glavnih čvorišta riječke mreže,koja bi postala skupa radi njegovog ekscentričnog smještaja.

Da se dobije ekonomičniji razvod energije,morali bi postaviti jedno čvorište na istočnoj strani Rijeke,negdje u prostoru Martinšćice ili Kostrene, na kojem će se prostoru prema urbanističkim planovima izgradjivati buduća industrija Rijeke. Samo po sebi se nameće:

II.ALTERNATIVA. Prema ovoj alternativi trebalo bi težiti šemi koja je prikazana na sl.2. U SELVEGU ili u blizini tog prostora,kao i prostoru negdje oko Martinšćice ili na području Kostrene,izgradile bi se transformatorske stanice 110/30 kV.Isto tako jednostruki vod 110 kV Matulji- SELVEG i Vinodol- Martinšćica,oba sa presjekom moguće 95 mm^2 Cu.

Oba 110 kV-voda mogla bi prenijeti snagu 80 MW,kada HE Rječina nema raspoložive vode.Da se izbjegne paralelni rad 110 kV i 30 kV mreže,morala bi se 30 kV-distributivna mreža cijepati u dva sektora,jedan od njih pripada čvorištu na pr.u SELVEGU i HE Rječini,a drugi sektor,koji radi samostalno,na čvorište u Martinšćici ili obrnuto.To možemo smatrati lošom stranom takve šeme.Osim toga investicioni troškovi su veliki,budući da treba izgraditi dvije 110/30 kV-stanice i dva 110 kV-voda,ukupne duljine oko 37 km.Konačno se nameće i

III.ALTERNATIVA koja je jedna modifikacija II.alternative.Dvije 110/30 kV-stanice u SELVEGU i Martinšćici možemo stopiti u jednu 110/30 kV-stanicu na mjestu,gdje se namjerava izgraditi HE Riječina.Time bi 110 kV-vod Matulji-SELVEG prebacili na trasu Matulji-HE Riječina, a 110 kV-vod Vinodol-Martinšćica na trasu Vinodol-HE Rječina. Budući da trasa 110 kV-voda Vinodol-Matulji prolazi uz neposrednu blizinu HE Rječina,razumije se,da oba pomenuta 110 kV-voda mogu otpasti,ako HE Rječinu uključimo u postojeći 110 kV-vod.Time je nastala III.alternativa prema sl.3.

Prednosti ove šeme prema II.alternativi su slijedeće:

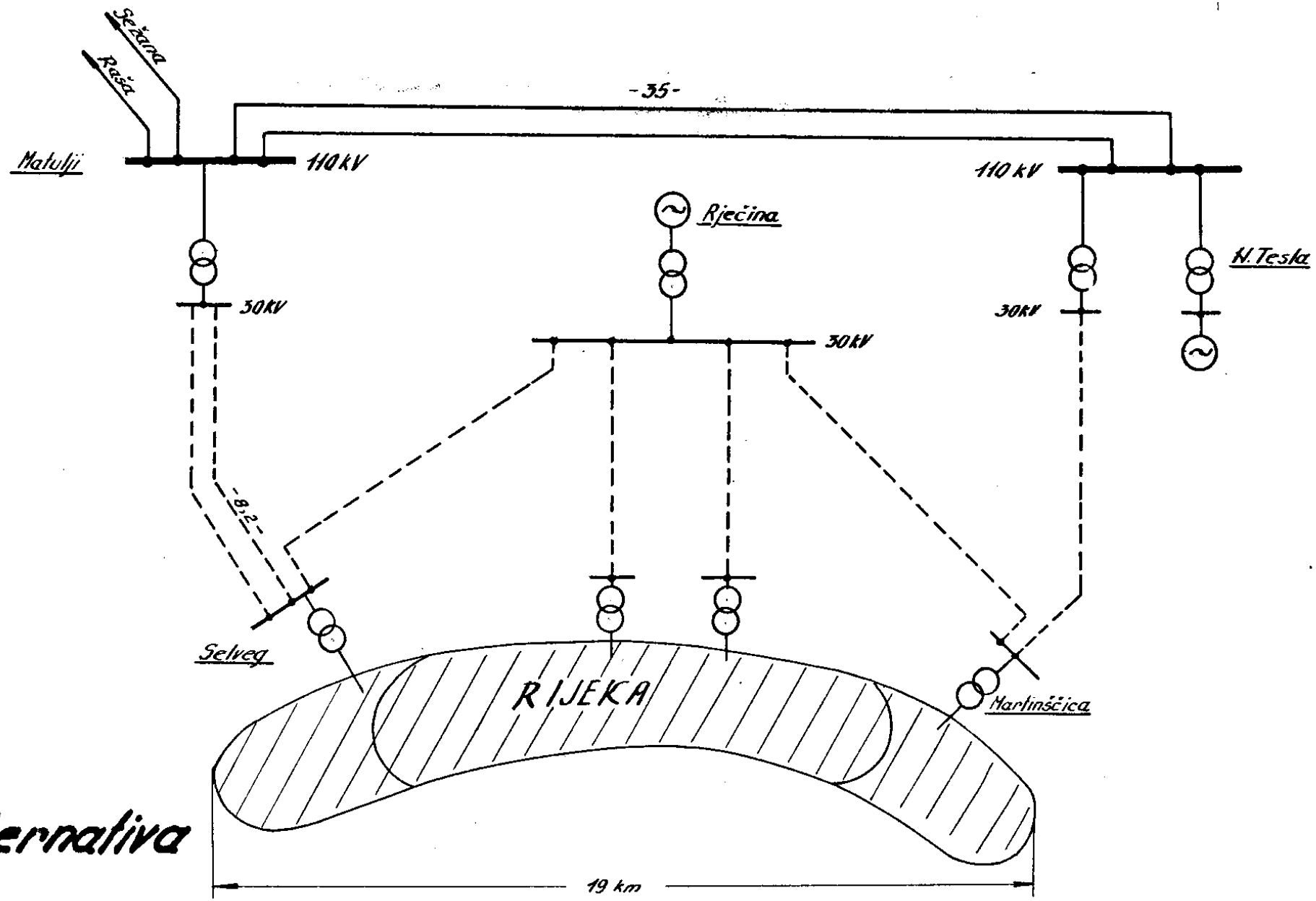
1/ Prebacivanje energije iz 110 kV-mreže u distributivnu mrežu Rijeke provodi se najjednostavnijim i najekonomičnijim putem. Isto vrijedi i za prebacivanje energije iz HE Rječina u 110 kV-mrežu.

2/ Investiconi troškovi su manji od bilo koje druge alternative.

3/ 30 kV-sabirnice u HE Rječini prostorno su upravo u težištu riječkog konzuma. Time je i distributivna mreža najekonomičnija izmedju svih ostalih alternativa.

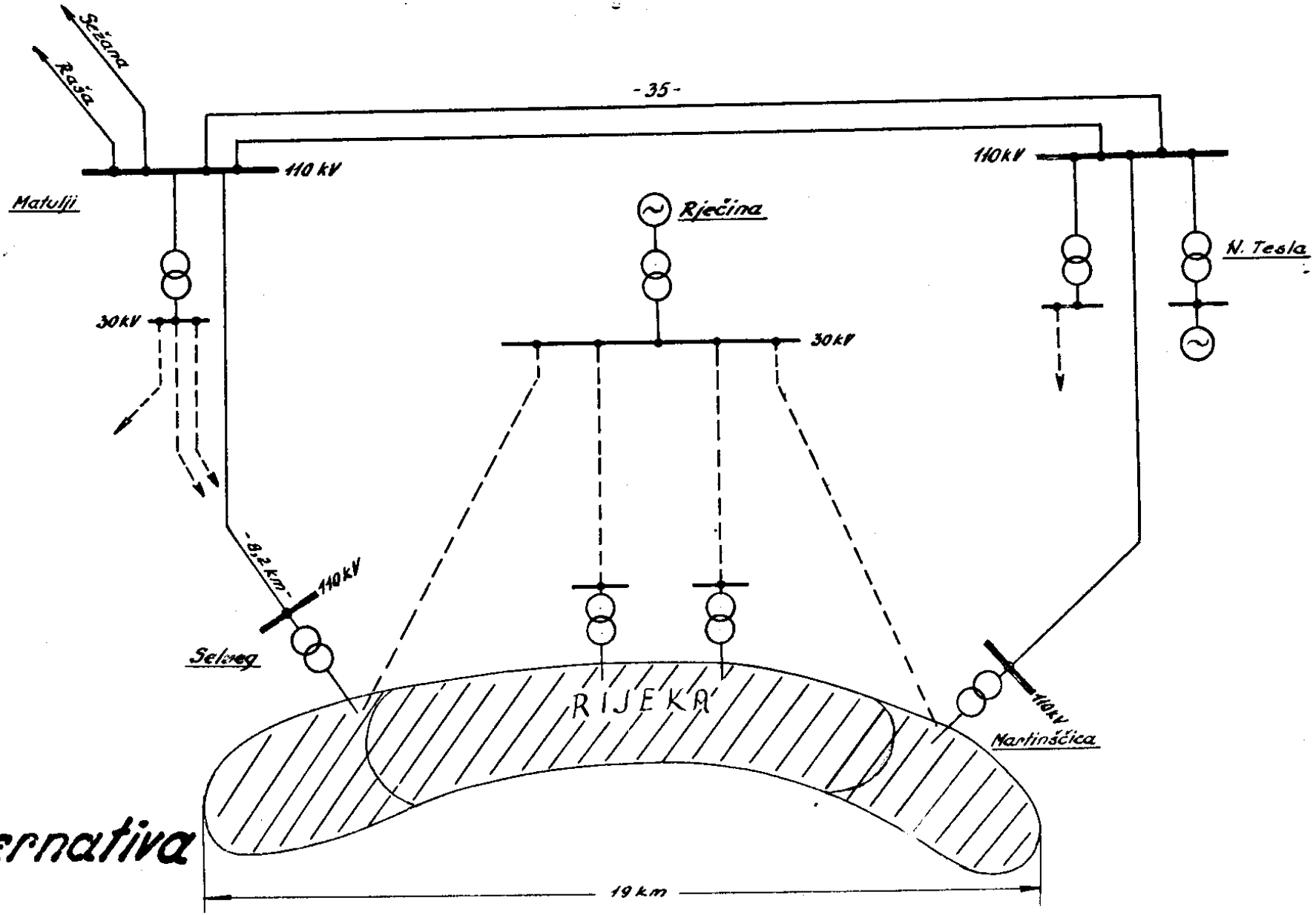
4/ Riječka distributivna mreža formira se iz jedne točke.S električkog, pogonskog i ekonomskog stanovišta,to je najidealnije rješenje.

5/ Nema struja izjednačenja sa dodatnim gubicima,koji se inače pojavljuju u ostalim alternativama.



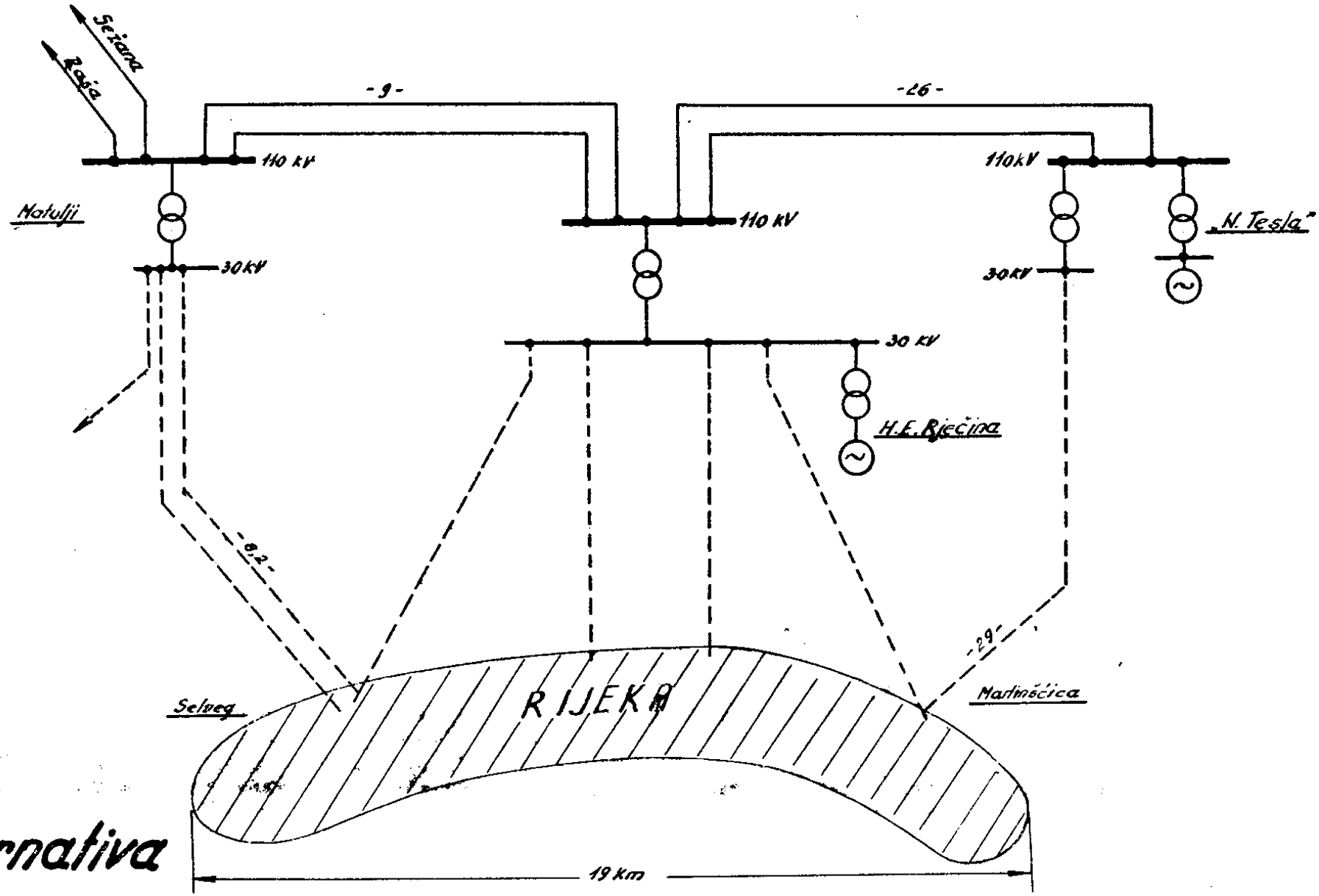
I. Alternativa

Sl. 1



II. Alternativa

Sl. 2



III. Alternativa

Sl. 3

6/ Zaštita cijelog mrežnog sistema je najjednostavnija i najjeftinija.

7/ Stanica 110/30 kV u HE Rječini napajana je s dvije strane na 110 kV-strani,što predstavlja veliku pogonsku sigurnost.Predpostavka je dakako,da se prostor riječkog konzuma može obuhvatiti ekonomski sa 30 kV-vodovima i kabelima.Gradsko područje Rijeke proteže se na dužini 19 km i dubini 4 km. Na krajnim rubovima to područje nije naseljeno i stvarna dužina Rijeke je znatno manja,moguće polovicu.Kako 30 kV-sabirnice u HE Rječini upravo presjecaju područje Rijeke po dužini na polovicu,vršio bi se prenos snage s jedne i druge strane na udaljenost cca 5 km,što je daleko unutar prihvatljivih granica. Pri većim gradovima,dakako, ne mogu se izbjeći dvije ili više napojnih točaka.Veličina grada Rijeke dopušta ekonomski razvod energije samo iz jedne točke.

Jedini prigovor na šemi na sl.3 bio bi taj,da imamo samo jednu napojnu točku.U slučaju defekta na 30 kV-sabirnicama u HE Rječini, cijela distributivna mreža ostaje bez napona. Takvi su defekti, medjutim,veoma rijetki.U tom slučaju ipak postoji mogućnost vezati jedan dio mreže na postojeći dvostruki 30 kV-vod Matulji-SELVEG, a drugi dio na postojeći 30 kV-vod Vinodol-Martinšćica. Situacija 30 kV-mreže projektirat će se na taj način,da ta veza u slučaju spomenute smetnje bude omogućena,te da se u prvim etapama konzum može pokriti u cijelosti, a kasnije samo djelomično za vrijeme trajanja defekta na 30 kV-sabirnicama u HE Rječini.

Ing. Mladen Dokmanić

AKTUELNI PROBLEMI U ELEKTROPRIVREDI
Drugo vanredno zasjedanje plenuma Saveza jugoslavenske elektroprivrede

Na drugom izvanrednom zasjedanju plenuma Saveza jugoslavenske elektroprivrede održanog 19. i 20.svibnja ove godine u Beogradu raspravljeni su važni aktuelni problemi,čije je rješenje neophodno za daljni nesmetani razvoj elektroprivrede naše zemlje.

Značajno je da su ovom zasjedanju prisustvovali osim predstavnika Saveza i predstavnici privrednih vlasti i to:

Ing.Dular Alojz državni savjetnik,te ing.Gvido Preci i Djordje Mijić od Saveznog zavoda za privredno planiranje,Ing.Ivan Žanić od Zavoda za privredno planiranje NR Hrvatske,Ing.Stevan Adler od Zavoda za privredno planiranje NR Srbije,Ing.Gojko Ačimović te Ing.Dušan Bačić od Savezne komisije za standardizaciju.

Drug Franc Leskošek član Saveznog izvršnog vijeća zaželio je plenumu dobar uspjeh u radu želeći, da ne može prisustvovati istome kao što je namjeravao.

Nadalje su prisustvovali plenumu:Tripko Miličević od Glavne centrale Narodne banke FNRJ,Ing.Jovan Janković,Ing.Zvonko Morić i Ing.Herman Ast od Saveza industrijske komore,te predstavnici Saveza Sindikata :Norbert Veber od Centralnog vijeća Saveza sindikata Jugoslavije,Ivan Stepanek od Centralnog odbora sindikata metalaca,Nikola Gerenčer od Zemaljskog odbora sindikata Hrvatske,Zlatibor Popović od Zemaljskog odbora metalnih radnika Srbije i Tripko Ercog od Zemaljskog odbora sindikata metalnih radnika Crne Gore.

U ime elektroprivrednog Sistema NRH sudjelovali su drugovi:Miloš Damjanić,Andjelko Marušić,Ščap Alojzije,Dr.Božidar Drašković, Danijel Feocze,Stjepan Šercl,Milivoj Popović,Tehn.Dušan Kirinčić Tehn.Vinko Podgajski,Ante Lovrić,Davor Machiedo,Srećko Monjac, Petar Šum,Filip Sindičić,Vladimir Žanić,Ante Lučev,Tehn.Nikola Raguž i Vicko Kalodjera.

U otsutnosti predsjednika Saveza jugoslavenske elektroprivrede Ing.Predraga Djurdjevića plenumu je predsjedao drug Damjanić Miloš.

Dnevni red zasjedanja obuhvatio je osim ostalih tekućih pitanja i slijedeća pitanja tehničke,ekonomske,financijske i planske prirode,koja su važna za elektroprivredu.

A. Diskusija i donošenje zaključka po tezama Savezne industrijske komore.

B. Usvajanje zaključka Komisije za telekomunikacije u elektroprivredi.

C. Stantardizacija napona jake struje i sistem uzemljenja

A.DISKUSIJA PO TEZAMA SAVEZNE INDUSTRIJSKE KOMORE

Od teza Savezne industrijske komore od naročitog su interesa bile one koje se odnose na snabdjevanje sirovinama,na amortizacione stope na financiranje i tarife električne energije na problematiku investicija i produktivnost rada.

Nakon svestrane diskusije po pojedinim tezama doneseni su zaključci kako slijedi:

I.OSTVARENJE PROIZVODNJE PREDVIDJENE DRUŠTVENIM PLANOM ZA 1954.G.

a) Opskrba sirovinama

a - 1) Rezerve i kvalitet ugljena,

1. Da se elektranama obezbjedi prioritet pri ugovaranju uglja s onim rudnicima i za onaj asortiman za koji su kotlovi gradjeni.Pri tome dolaze u obzir oni rudnici koji geografski najbolje odgovaraju,da se ugalj ne bi prevozio iz udaljenih rudnika,što nepotrebno opterećuje željeznički saobraćaj, a i za elektrane predstavlja znatno povišenje troškova proizvodnje električne energije.

2. Pri ugovaranju kvaliteta uglja da rudnici uvažavaju postojeće propise JUS-a,jer ima slučajeva, da ih se ne žele pridržavati.

3. Kod željeznica treba obezbjediti ravnomjeran dovoz uglja,jer zbog neravnomjernosti dovoza elektrane dobivaju velike količine koje ne mogu istovariti u propisanom roku,što dovodi do plaćanja penala.

4. Za mnoge elektrane treba uvažiti činjenicu,da ne raspolažu sa dovoljnim prostorom za uskladištenje rezervnog uglja.

5. Da se problemi snabdjevanja termoelektrana ugljenom,iznesu pred sekciju za ugalj pri SIK-u kako bi se proučili i uskladili sa potrebama elektroprivrede.

6. Da se za ravnomjeran prevoz ugljena uspostavi veza sa Generalnom direkcijom željeznica i s njom razrade problemi prijevoza.

7. Da zaključke od 1 do 6 riješi komisija u sastavu:

   Bora Petrov,direktor Novosadskog električnog poduzeća,Novi Sad.

   Ing.Nikola Sedlar,Termoelektrana Zenica,

   Igor Mervić,direktor Termoelektrane,Trbovlje,

   Ing.V.Jovevski,tehn.rukovodilac termoelektrane Madjari

   Nikola Rakidjija,direktor " Elektro Boka"- Kotor

   Ing.Momčilo Milekić,tehn.direktor Termoelektrane-Beograd

   Alojzije Ščap,šef tehničke grupe elektropirvrednog sistema NR Hrvatske,

   Stevan Kanački,Termoelektrana,Rijeka

Da svaki član komisije pokupi prethodno sve probleme elektrana svoje zajednice i na osnovu ovog materijala da se poduzmu potrebne mjere.Sastanak ove komisije koordinirat će Sekretar Saveza jugoslavonske elektroprivrede.Rok za izvršenje zadataka 1o.VI.1954.g.

a-2.Materijal za reprodukciju i rezervni dijelovi.

1. Svaka elektroprivredna zajednica treba izraditi spisak materijala za reprodukciju i rezervne dijelove, koji treba da se uvozi bez plaćanja uvoznog faktora.

Spiskove dostaviti Savezu jugoslavenske elektroprivrede.

2. Pri izradi spiska uzeti u obzir samo one elektrane,koje će raditi još izvjestan broj godina i bez kojih se potrebe električne energije ne mogu podmiriti.

3. Izdvojiti onaj materijal koji je hitno potreban i za koji naročito treba urgirati oslobodjenje od faktora.

4. Savez jugoslavenske elektroprivrede treba uskladiti spiskove primljene od pojedinih republičkih elektroprivrednih zajednica u suradnji sa predstavnicima zajednica do 4.juna 1954.g. u Beogradu.Iz ovog treba proizaći konačan prijedlog koji će se dostaviti Saveznoj industrijskoj komori,koja će posredovati na nadležnom mjestu da se materijal po spiskovima oslobodi plaćanja uvoznog faktora.

5. Predstavnici elektroprivrednih zajednica jednovremeno će razmotriti mogućnost korišćenja amortizacionog fonda pojedine elektroprivredne zajednice kao cjeline.

b) D j e l o v a n j e k a m a t a n a o s n o v n a s r e d s t v a,a m o r t i z a c i o n e s t o p e i v e l i č i n e a n u i t e t a.

b-1.Amortizacione stope.

1. Organizaciono-privredno-pravna komisija Saveza jugoslavenske elektroprivrede treba razraditi prijedlog amortizacione stope. Za svoj uspješan rad komosija može angažirati i druge stručnjake.

2. Komisija prije završetka svog rada treba izvjestiti Savezni zavod za privredno planiranje da bi isti poslao svog predstavnika radi diskusije o izradjenom prijedlogu i dobivanja potrebnih dopuna.Nakon ovoga redigirani tekst iznijeti pred plenum Saveza jugoslavenske elektroprivrede,iz koga će proizaći konačni tekst prijedloga za Savezni zavod za privredno planiranje.

3. Narodna banka FNRJ treba dati potrebno upustvo svojim filijalama za elastično primjenjivanje postojećih propisa u pogledu korišćenja amortizacije dok se ne izdaju novi propisi.Dosadašnji način primjenjivanja propisa pričinjavao je velike teškoće mnogim elektroprivrednim poduzećima.

4. Komisiju treba sazvati u otsustvu predsjednika Ing.Ribića, drug Feozee, s tim da komisija počne sa radom 28 maja 1954. u Beogradu. Za vrijeme svog rada da bude u stalnoj vezi sa Saveznim zavodom za privredno planiranje.

b-2.Veličina anuiteta.

1. Organizaciono-privredno-pravna komisija treba proučiti pitanje anuiteta i podnijeti odgovarajući prijedlog.Sadanje stanje potkrijepiti sa brojnim primjerima.

c)Režim kreditiranja obrtnih sredstava i njegovo djelovanje na povećanje proizvodnje.

c-1.Kredit na stalna obrtna sredstva.

1. Kredit za stalna obrtna sredstva odredjuje se po Društvenom planu t.j. prema obujmu i cijeni proizvodnje i koeficijentu obrtaja,kao i potrebama zaliha sirovina i pomoćnog materijala.

2. Ovaj kredit ne dodjeljuje se na osnovu konkursa,već odlukom slično kao i osnovna sredstva,uz odredjenu stalnu kamatnu stopu,prema privrednoj grani.

   Kao što se pri osnivanju poduzeća istome dodjeljuju osnovna sredstva,tako mu treba dodjeliti i obrtna sredstva bez kojih nema proizvodnje-poslovanja.Nesmije se tome dovesti u pitanje proizvodnja jednog poduzeća koje postoji, ako mu se ne dodjele stalna obrtna sredstva,koja odgovaraju njegovim proizvodnim zadacima.

3. Ovo pitanje treba proučiti Organizaciono-privredno-pravna komisija i podnijeti obrazloženi prijedlog.

c-2.Kredit za dopunska obrtna sredstva

1. Konkurs za dopunska obrtna sredstva treba obavljati bar po Narodnim republikama,a po mogućnosti po filijalama Narodne banke.Filijale najbolju poznaju kreditnu sposobnost svojih komitenata.

2. Postupak za dobivanje kredita treba biti brz i jednostavan.

3. Ako se kredit i dalje bude dodjeljivao konkursom onda poduzeće treba obavezno i platiti ponudjenu kamatnu stopu.

c-3.Zatezne kamate

1.Obaveza po završnom računu treba nastati sa danom odobrenja od strane nadležnnog organa, a u najnepovoljnijem slučaju sa danom odredjenim za predaju završnog računa nadležnom organu.

2. Ono što je rečeno za završni račun treba važiti i za polugodišnji bilans.

d-1.Tarife električne energije.

1. Tarife električne energije nisu ekonomske i ne djeluju stimulativno,naročito u slučajevima u kojima cijena električne energije pretstavlja minimalno učešće u cijeni proizvoda odnosnog potrošača.Zato se tarife moraju iz osnova izmjeniti i kroz njih uvažiti načelo da svi potrošači imaju iste tarife,ukoliko svojim radom prouzrokuju isti utjecaj na elektroenergetske izvore. Za ovo se mora kao osnova uzeti snaga koju potrošač angažira, vrijeme korištenja iste,doba dana,doba godine i vrsta proizvoda.

2. Da cijene električne energije ne budu propisane za pojedine privredne grane.Ako je potrebno da pojedine grane dobiju izvjesnu olakšicu s obzirom na cijenu svojih proizvoda,ovo neka ne bude regulisano kroz cijenu električne energije već kroz dotacije od strane društvene zajednice.U protivnom se zamagljuje slika rentabiliteta elektroprivrednih poduzeća.

3. Ukazati na teškoće kod nabavke brojila za složene tarife,koja su isključivo uvozni materijal, a za čiju nabavku nedostaju devizna sredstva.Zato se naša industrija mora što prije orijentirati na organiziranje proizvodnje ovih mjernih uredjaja. Elektroprivredne zajednice trebale bi pribaviti podatke o približnom broju i vrsti potrebnih brojila i mjernih uredjaja, kako bi domaća industrija mogla utvrditi o kojoj se količini radi i da li će se isplatiti serijska proizvodnja. Pri ovome je važno da proizvodnja ovih uredjaja bude po cijeni povoljna, a po kvalitetu takva da što tačnije rade.Ovaj će se problem postaviti pred sekciju za elektroindustriju pri SIK.

4. Organizaciono-privredno-pravna komisija treba pristupiti proučavanju mogućnosti uvodjenja jedinstvenih tarifa električne energije za FNRJ u 1955 godini, o čemu je bilo govora u Odboru za privredu Savezne narodne skupštine prilikom diskusije društvenog plana za 1954.g.

5. Organizaciono-privredno-pravna komisija Saveza jugoslavenske elektroprivrede treba razraditi principe jedinstvenih tarifa električne energije,za cijelu FNRJ.

6. Organizaciono-privredno-pravna komisija treba izraditi opće uslove za isporuku električne energije sa važnošću za cijelu FNRJ.

7. Organizaciono-privredno-pravna komisija treba otpočeti sa radom 28 maja 1954 godine i da izradi program rada i pristupi izvršenju zadataka.

Komisija se treba upotpuniti sa slijedećim članovima:

Ing.Božidar Filipović,Institut za elektroprivredu NRH,Zagreb
Ing.Srećko Sajević,Elektroprivredni institut-LR Slovenije, Ljubljana
Ing.Karlo Huml,direktor Električnog poduzeća-Sarajevo

d-2.<u>Popravka faktora snage</u>.

1. S ovim pitanjem treba se pozabaviti Organizaciono-privredno-pravna komisija.

2. Na nadležnom mjestu ukazati na važnost ugradjivanja kondenzatora,koji će ukloniti mnoga uska grla.Zato se naša industrija mora što prije osposobiti za proizvodnju kondenzatora.

Za ovo ne postoje naročite tehničke poteškoće, pošto bi se proizvodnja u prvo vrijeme mogla ostvariti na osnovu licence. Za proizvodnju kondenzatora interesuju se preduzeća " Elektrosrbija" Beograd i "Telekomunikacija"-Ljubljana.

đ-3. Organizacija elektroenergetske dispečerske službe.

1. Ukazati na nadležnom mjestu na potrebu donošenja nove Uredbe i pravilnika o elektroenergetskoj dispečerskoj službi saveznog značaja. Postojeća Uredba i Pravilnik, koji su na snazi, donijeti su prije nekoliko godina i ne odgovaraju sadašnjem organizacionom stanju u elektroprivredi.

2. Ing. Benković trebao bi odmah sazvati komisiju za studije elektroenergetskih pitanja FNRJ, koja će izraditi smjernice:

   - za organizaciju elektroenergetskih dispečerskih centara u elektroenergetskim sistemima
   - za organizaciju budućeg elektroenergetskog dispečerskog centra FNRJ,
   - za svoj rad angažirati ostale stručnjake, koji će doprinijeti što boljem rješenju zadataka. Elektroenergetski sistemi obavezni su da u ovom pogledu stave na raspoloženje odgovarajuće stručnjake.

3. Komisija će utvrditi smjernice za dobivanje potrebnih novčanih sredstava za nabavku opreme za elektroenergetske dispečerske centre i njihovu vezu sa izvorima i čvorištima.

II. CIJENE SIROVINA I FINALNIH PROIZVODA.

1. Komisija pod tačkom 7/poglavlja 1. a-1 treba prikupiti podatke o kretanju cijena uglja u ovoj godini. Na osnovu ovih podataka potrebno je razjasniti pitanje cijene sa sekcijom za ugalj pri Saveznoj industrijskoj komori. Cijene sa kojima je elektroprivreda ušla u plan za 1954 godinu ne mogu se mjenjati.

2. Ako se u ovome ne uspije, da se poduzmu mjere na nadležnom mjestu da se cijene uglja za elektrane plafoniraju. U protivnom propisane cijene električne energije ne mogu se održati.

3. Da na sastanku plenuma sekcije za ugalj koji će se održati pri Saveznoj industrijskoj komori 25. maja 1954. u Beogradu, trebali bi prisustvovati članovi komisije pod 1/ kao predstavnici Saveza jugoslavenske elektroprivrede i iznijeti probleme u vezi sa kvalitetom i cijenom uglja.

III. INVESTICIJE

Po ovoj tezi, koja je svestrano prodiskutirana, zaključeno je :

1. Na mjerodavnom mjestu treba ukazati naročitu pažnju na slučaj elektroenergetskog stanja u Slavoniji i na Rijeci.U ovakvo teško stanje došlo se je prošlih godina, dok su se investicije gradile iz budžeta te nisu dobivena potrebna sredstva za sistematsko rješenje energetskih pitanja.Ove godine kod Narodne banke FNRJ nije dobiven kredit i pored svih ukazivanja na teško stanje,zbog čega privreda ovih oblasti trpi ogromne štete.S druge strane neka poduzeća koja trebaju električnu energiju samo pojedinačno rješavaju ovo pitanje,nabavljajući vlastite male elektrane,za koje troše često i kredite.Pri tome se proizvodnja električne energije obavlja po visokoj cijeni,jer se većinom radi o diesel elektranama.

2. Komisija za studije elektroenergetskih pitanja FNRJ pri Savezu jugoslavenske elektroprivrede već u toku ove godine treba sarađivati sa Saveznim zavodom za privredno planiranje,Narodnom bankom FNRJ i drugim privrednim rukovodećim forumima i dati potpunu potporu i obrazloženje za prioritet dodjeljivanja kredita za 1955 godinu,rukovodeći se objektivnim potrebama potrošača.Prije konačne odluke o dodjeljivanju kredita treba zatražiti mišljenje Saveza jugoslavenske elektroprivrede.

3. Krediti za 1955 godinu ne dodjeljuju se pojedinim elektroprivrednim poduzećima već republičkim elektroprivrednim zajednicama.Tako će se postići pravilna raspodjela na pojedine objekte.

4. Za pravilno sprovodjenje studija i istraživačkih radova, a u vezi sa objektima,koji će se graditi i narednih godina,osigurati dovoljna novčana sredstva.Ovo će omogućiti solidnu razradu projekata i svih ekonomskih podloga koji su bitni za odnosni objekt.Za osiguranje ovih sredstava Savez jugoslavenske elektroprivrede izradit će prijedlog iz koga će se vidjeti za koje objekte treba provesti studije i istražne radove u 1955 godini.

5. Savez jugoslavenske elektroprivrede treba proučiti mogućnost dobivanja inostranog zajma za elektroprivredne objekte.Ovo bi bilo u tjesnoj vezi i sa osnivanjem specijalne elektroprivredne banke,čije je pitanje u toku proučavanja.

6. Ubrzati donošenje zakona o elektrifikaciji FNRJ,za koji je odlučeno na Skupštini za osnivanje Saveza.Izrada smjernica za nacrt ovog zakona je u toku.

7. Komisija za studije elektroenergetskih pitanja FNRJ pri razradi elektroenergetskog bilansa FNRJ utvrdit će što je moguće točnije rokove ulaska u pogon novih industrijskih potrošača, snage koje su im potrebne i vrijeme korištenja iste.

8. Investitorska poduzeća za gradnju elektroprivrednih objekata treba obavezati na članstvo u odnosnim elektroprivrednim zajednicama.Ovo bi takodjer doprinijelo pravilnoj raspodjeli investicionog kredita, a opravdano je i potrebom da elektroprivredne zajednice budu nosioci kredita.

9. Elektroprivredne zajednice izradit će u toku juna 1954 godine pregled potrebnih investicionih kredita za 1955 godinu po objektima.Ove prijedloge dostaviti Savezu jugoslavenske elektroprivrede s tim da ih u toku jula 1954 godine prouči komisija za studije elektroenergetskih pitanja FNRJ i da iz ovoga proizadje usklađjeni prijedlog za čitavu FNRJ.Pri usklađjivanju komisija će se rukovoditi ne samo potrebom konzuma,nego i rentabilnošću svakog pojedinog objekta,od čega zavisi i prioritet izbora za izgradnju.

   Činjenica je da je za izbor objekta odlučujuća cijena po kojoj će se obavljati proizvodnja električne energije.Ovo je od značaja i za predstojeće uvodjenje jedinstvenih cijena električne energije FNRJ.Za to ne bi trebalo da komune odredjuju cijene električne energije.

lo.Na nadležnom mjestu ukazati opravdanost dodjeljivanja kredita za HE Zavrelje kod Dubrovnika u iznosu od lo,ooo.ooo dinara, kako bi se objekt mogao preuzeti..

IV.PROIZVODNOST RADA,NAGRADJIVANJE I STRUČNI KADROVI.

1. Elektroprivredi priznati strukturu radne snage,koja se traži tarifnim pravilnicima pojedinih poduzeća.Ova struktura je neophodna, s obzirom na složenost postrojenja koja su povjerena kadrovima na rukovanje.

2. Za 1954 godinu odobriti elektroprivredi povećanje postojećih prosjeka za 15 %. Razlozi za ovo su: uslovi rada,značaj elektroprivrede za čitavu našu privredu i izolacija mnogih elektroprivrednih postrojenja od nastanjenih mjesta/slučaj hidroelektrana koje se nalaze u zabačenim krajevima/.O svemu ovome obavješten je Centralni odbor sindikata radnika i službenika metalne industrije Jugoslavije,koji je dao povoljno mišljenje.

3. Savez jugoslavenske elektroprivrede treba učestvovati kod razrade novog platnog sistema i pružiti podršku sindikalnim forumima,kako bi se za elektroprivredu postavile osnove za pravilno nagradjivanje.

4. Elektroprivredne zajednice obavjestit će svoja poduzeća da u toku ove godine planiraju potrebu u stručnim kadrovima.Ovi podaci potrebni su elektroprivredi i sindikalnim organizacijama,

jer od ovoga zavisi pravilno planiranje za stručne škole,koje trebaju osigurati dovoljan broj mladih kadrova i to onih struka,za koje se osjeća stvarna potreba.

5. Da elektroprivredne zajednice [illegible] svoje predstavnike na sastanak elektroprivrednih škola,koji se u dogledno vrijeme predvidja u Zagrebu.Na sastanku će se proučiti program škola i ostali problemi.

6. Dotacije koje daju elektroprivredne zajednice elektroprivrednim školama ne budu oporezovane t.j.da ne terete platni fond.

B.USVAJANJE ZAKLJUČAKA KOMISIJE ZA TELEKOMUNIKACIJE U ELEKTROPRIVREDI.

Po pitanju frekventnih planova za sve narodne republike i tehničkih uslova za nabavku visokofrekventnih uredjaja po dalekovodima visokog napona i po nacrtu odluke o načinu dodjeljivanja frekventnih kanala u visokofrekventnoj mreži po vodovima visokog napona.

Nakon podnijetog referata i provedene diskusije zaključeno je po ovoj točci dnevnog reda slijedeće:

1. Usvajaju se frekventni planovi,tehnički uslovi za nabavku visokofrekventnih uredjaja po dalekovodima visokog napona i odluka o načinu dodjeljivanja frekventnih kanala u visokofrekventnoj mreži po vodovima visokog napona.Pričekati sa ozvaničenjem prednjeg od strane državnog organa.dok se ne razjasne odnosi sa direkcijom PTT.

2. Prijedlog elektroenergetskog sistema Slovenije o promjeni nekih kanala i dodjeli novih iznijet u pismu br.4461 od 18.V.1954, treba proučiti komisija za telekomunikacije u elektroprivredi i da svoje mišljenje podnese plenumu.

3. Da komisija za telekomunikacije u elektroprivredi izradi frekventni plan za elektroprivredu NR Crne Gore,koji će se uklopiti u planove ostalih Narodnih republika.

C.STANDARDIZACIJA NAPONA JAKE STRUJE I SISTEM UZEMLJENJA NULTE TOČKE NA STR.11o I 35 kV.

Po ovom problemu donijeti su slijedeći zaključci:

1. U pogledu standardizacije napona sačekati prijedlog koji će izaći na diskusiju, a koji je izradila Savezna komisija za standardizaciju.

2. Pitanje uzemljenja povjeriti na proučavanje tehničkoj komisji Saveza jugoslavenske elektroprivrede.Ova se komisija može po potrebi dopuniti još sa nekoliko članova.Komisija za uspješan rad može angažirati i druge stručnjake za rješavanje postavljenog problema.Komisija treba početi sa radom što prije.

Redakcija Biltena

PUŠTANJE U POGON DALEKOVODA 11o kV VINODOL-MATULJI

Dalekovod 11o kV Vinodol-Matulji povezuje hidroelektranu Vinodol sa transformatorskom stanicom u Matuljima,koja je glavna pojna točka za područje Istre i za grad Rijeku.

Vod je gradjen za napon 11o kV i za 6 bakrenih vodiča presjeka 15o mm^2,a opremljen je jednim zaštitnim užetom od čelika presjeka 5omm^2.Izolatorski lanci sastavljeni su od kapastih izolatora,6 kom. za nosne stupove i 2 x 7 kom.za zatezne stupove.Uzemljenje je izvedeno sa pocinčanom željeznom trakom,položenom oko temelja u obliku kvadrata.Dužina voda je 33,6 km,a broj stupova 97 i to 75 nosnih i 22 zatezna.

Radi : sticanja iskustava o mogućnosti upotrebe rešetkastih stupova od čeličnih cijevi ispunjenih betonom/patent firme Motor Columbus/ odlučeno je,da se vod Vinodol- Matulji,koji prolazi teškim terenom izvede s takovim stupovima.

Radi jednostavnije suradnje sa firmom Motor Columbus stupovi su računani prema novim VDE propisima.Vjetar je računan prema prijedlogu za izmjenu naših propisa i to sa osnovnim djelovanjem od 9o kg/m^2 za stupove i 75 kg/m^2za užeta.Koeficijenti djelovanja vjetra uzeti su:za stup 2,a za užeta 1,2.

Cijevi za stupove izradjene su od materijala sa oznakom MARWE 134 A / Mannesmann/ čvrstoće 55 - 65 kg/mm^2.Za dimenzioniranje štapova uzet je taj materijal kao Če-52 te je računano sa dozvoljenim naprezanjem u slučaju normalnog opterećenja od 24oo kg/cm^2, a u slučaju prekida vodiča računano je sa 3ooo kg/cm^2.Čvorni limovi i spojni vijci izradjeni su od materijala Če-37 odnosno Če-38.

Proračun izvijanja kod cijevi ispunjenih betonom izveden je uz predpostavku,da je modul elestičnosti za čelik lo puta veći nego za beton.

Konstrukcija stupova izvedena je kao čelična rešetka,te se sastoji od trupa i 3 dvostruke konzole s rasporedom vodiča u obliku bačve.Ukrućenje na torziju izvedeno je torzionim vezovima u ravnini donjih štapova konzola.Svi spojevi izvedeni su pomoću vijaka.

Stupovi su fundirani na pojedinačnim temeljima,a za njihovo dimenzioniranje mjerodavan je prelomni napon na odrez,koji je odredjen na terenu za svaki stup pomoću sondažnih bušotina i direktnim ispitivanjima.Temelji su armirani, a beton je marke 22o.

Pri izradi stupova osobito se polagala važnost na tačnost izrade.Ovom zahtjevu zadovoljeno je tako,da su izradjene specijalne šablone za bušenje,rezanje i svarivanje pojedinih dijelova stupa.

Svi su štapovi zaštićeni izvana premazom minija i sive boje,a oni štapovi koji nisu ispunjeni betonom i iznutra sa tankim slojem Inertola.

Stupove su podizale dvije grupe,od kojih je prva dizala samo donji dio,a druga ostale dijelove stupa. Prva grupa je najprije podizala 4 donja ugaona štapa i povezivala ih dijagonalama.Nakom uravnavanja ubetonirani su ugaoni štapovi u temelje do 3/4 dubine.Nakon 5 do 6 dana nastavila je podizanja stupa druga grupa, koja je pomoću drvene montažne igle podizala pojedine ugaone štapove stupa sa pripadnim dijagonalama.Kod ovog načina podizanja stupova nisu bila potrebna nikakova sidra.

Punjenje cijevi betonom vršeno je samo kod ugaonih štapova.Miješanje batona vršeno je ručno,dok je beton podizan na stup pomoću malog ručnog vitla.Kvaliteta betona je marke 3oo.Prilikom punjenja beton je vibriran.Nakon što je završeno punjenje cijevi,ispunjen je preostali dio rupe u temelju i time je faza rada podizanje stupova bila završena.

Prije završetka montaže užeta izvršeno je probno opterećenje jednog nosnog stupa.Stup je bio opterećen horizontalnim silama u osi stupa u visini vrška,gornje i srednje konzole,zatim na kraju srednje konzole,te vertikalnim silama na kraju svake konzole.Veličina horizontalne sile mjerena je dinamometrima,a za vertikalno opterećenje korišteni su sanduci ispunjeni sa kamenjem.Svaki je sanduk prije ispitivanja vagan.Prema rezultatima ispitivanja pokazao je ispitani nosni stup potrebnu stabilnost kod najvećih opterećenja koja su predvidjena statičkim proračunom.

Za izgradnju ovog voda ukupno je utrošeno 222 tone bešavnih cijevi 42 tone limova,8,8 tona vijaka i 5,4 tone elektroda,t.j.ukupno 279 tona čelika.Osim toga utrošeno je za punjenje cijevi 35 tona super cementa,73 m^3šljunka i 6o m^3pijeska.Prosječno po km voda to iznosi 8,3 tone čelika,1,4 tone super cementa, 2,14 m^3šljunka i 1,78 m^3pijeska.

Nakon dovršetka svih montažnih radova,vod je komisijski pregledan i 15.V.o.g. sa strane Vinodola pokusno stavljen pod napon 11o kV.

Kako se uključenjem ovog voda u 11o kV mrežni sistem može zatvoriti 11o kV petlja preko Matulja-Dobrana-Črnuča-Šoštanja-Laškog-Brestenice-Zagreba i Vinodola,to se je prije puštanja u pogon vršilo ispitivanje okretnog polja galvanske veze istoimenih faza s jedne i druge strane.

Vod je 23.V.u 8.25 stavljen u pogon i nakon toga je pokusno kroz vrijeme od 3 minute zatvorena gore opisana petlja.S obzirom na to,da na potezu cijele 11o kV petlje još nije montirana distantna zaštita i da još nisu u pogonu svi Petersen svici za kompenzaciju struja dozemnog spoja,to se je za sada odustalo od trajnog pogona sa zatvorenom petljom,pa će se TS Matulji preko tog voda snabdjevati iz HE Vinodol pomoću jednog agregata,koji će raditi odvojeno od ostalih agregata.

Puštanjem ovog dalekovoda u pogon znatno je porasla sigurnost opskrbe grada Rijeke i Istre električnom energijom. Sada je napajanje TS Matulji moguće s dvije strane, dok je do sada postojala mogućnost dobave energije samo putem voda 110 kV Doblari-Matulji.

Ing. Škarica-Ing. Horvat

IDEJNI PROJEKT VISOKOFREKVENTNIH VEZA NA DALEKOVODIMA OD 110 kV U NR HRVATSKOJ

Početkom ove godine izradjen je u Institutu idejni projekt visokofrekventnih veza u NRH obuhvaćajući period do 1963. podijeljen u tri etape.

Najprije su uzete u razradu visokofrekeventne veze, jer one čine temelj i okosnicu cjelokupnog sistema veza kod elektroprivrede. Sve daljnje vrste veza kao na pr. daljinsko mjerenje, teleprinter te niskofrekventne veze bit će razradjene kao posebne grupe, koje će se oslanjati na ove v.f. veze.

Prilikom izrade ovog idejnog projekta projektant se rukovodio sa četiri osnovna načela: načelo direktne veze izmedju susjednih pogona, načelo privilegirane komandne veze, načelo stalne kontrole pogonskog stanja, te načelo dokumentirane veze.

U pogledu izbora v.f. uredjaja projektant se odlučio na uredjaje sa fiksnim frekvencijama i to kombiniranog tipa.

Izbor je pao na ovakove uredjaje, jer je potrebno prenašati pored telefonije i razne druge signale, kao na pr. daljinsko mjerenje, teleprinter i selektivnu zaštitu.

Upotreba posebnih v.f. uredjaja samo za prenos signala uvjetuje istovremeno i posebne v.f. uredjaje samo za prenos telefonije.

Ovo riješenje dalo bi možda izvjesni veći stepen pogonske sigurnosti, ali se to otkupljuje daleko većim troškovima za dvostruke uredjaje. Iz toga razloga uzeti su kombinirani uredjaji kao povoljniji.

Ostalo je jedino još otvoreno pitanje, da li dolaze u obzir kombinirani visokofrekventni uredjaji sa jednim ili dva bočna pojasa.

Analizom karakteristika jednog ili drugog tipa došlo se do zaključka,da je za naše konkretne uvjete mnogo povoljniji v.f.uredjaj sa nosećom frekvencijom i dva bočna pojasa,jer je isti mnogo jednostavniji,pa prema tome i jeftiniji,te u svome radu mnogo sigurniji. Servisna služba u vezi uzdržavanjem ovakovih uredjaja svedena je na minimum,te je istovremeno u skladu sa današnjim tehničkim nivoom osoblja,koje će vršiti njihovo uzdržavanje.Što se tiče v.f. uredjaja sa jednim bočnim pojasom,oni ne predstavljaju tehnički savršeniji uredjaj,koji ima univerzalnu prednost nad uredjajima sa dva bočna pojasa,već uredjaj,koji ima svoj odredjeni sektor primjene,unutar kojeg nalazi svoje opravdanje i gdje je prihvatljiva njegova veća složenost,veće uzdržavanje i skoro dvostruko veća cijena.

U organizacionom pogledu ovaj idejni projekt predvidja tri vrsti centara za vezu i to glavni centar za vezu (GCV),oblasni centar za vezu(OCV),te pogonski centra za vezu (PCV).

GCV je ona točka,prema kojoj gravitiraju neposredno ili posredno sve veze unutar jedne republike.GCV stoji na raspolaganju zemaljskom dispečeru i za NRH je to TS Zagreb I.

OCV je ona točka,prema kojoj gravitiraju neposredno ili posredno sve veze unutar pojedinih oblasti jedne republike.OCV stoji na raspolaganju oblasnom dispečeru i za NRH su to OCV Zagreb,koji će tek biti formiran,te TS Matulji,TS Osijek i TS Split.

PCV je ona točka prema kojoj gravitiraju sve veze unutar jednog pogona.Prema tome svaka elektrana kao i svaka transformatorska stanica predstavljat će jednu PCV.

Dalje ovaj idejni projekat obuhvaća i potrebnu opremu,izloženu po pojedinim objektima,koja je potrebna za realizaciju veza.

Frekventni plan za projektirane v.f.veze nije posebno razradjen u ovom idejnom projektu,pošto je isti svojevremeno razradjen od Telekomunikacione komisija Saveza elektroprivrede FNRJ za sve republike.

Na lo.VI.1954.bio je ovaj idejni projekt razmatran pred stručnim savjetom Zajednice elektroprivrednih poduzeća,gdje je isti prihvaćen.

Prilikom diskusije o postavljenim načelima, tri su prihvaćena bez rezerve,dok je načelo dokumentirane veze prihvaćeno s time,da će odluka o tehničkim sredstvima(teleprinter,magnetofon ili slično) biti naknadno donešena.

Dalje je Stručni Savjet istakao potrebu da se u ovom projektu označi način na koji će Sjeverozapadna Hrvatska održavati vezu sa područjem Dalmacije.što je bilo ispušteno s obzirom da će se ova veza uspostaviti preko superponirane mreže,koja će biti predmetom posebnog idejnog projekta.

Isto tako je odlučeno,da frekventni plan,kojeg je izradila Telekomunikaciona komisija bude iznijet pred Stručni Savjet radi diskusije i odobrenja.Pored toga istaknuta je potreba rješenja izvjesnih pitanja,koja nastaje u direktnoj vezi sa ovim idejnim projektom.

Ing.Rikard Oštrić

REVIZIJA INVESTICIONOG ELABORATA I FINANCIRANJE INVESTICIONIH OBJEKATA

Na savjetovanju direktora i tehničkih rukovodilaca udruženih poduzeća,koje se održavalo od 19-21.X.1953.bilo je raspravljeno i o preduvjetima za bolju izvedbu u 1954.odnosno na koji način,da se otklone i ublaže poteškoće,koje su se u 1953,javljale u vezi sa izvedbom i financiranjem izgradnje elektropostrojenja.

Predstavnici poduzeća su se složili,da će u toj stvari dati svoje prijedloge i sugestije,nakon čega će biti prema Zavodu za planiranje,Državnom sekretarijatu za poslove narodne privrede i Centrali Narodne banke zauzeto jedinstveno stanovište elektroprivrede NR Hrvatske.

Izrada tehničke i financijske dokumentacije za investicione objekte,koji se financiraju iz kredita Narodne banke,može se sažeti u slijedeće glavne faze:

1. Projektni zadatak
2. Idejni projekat
3. Glavni projekat
4. Program izgradnje
5. Generalni projekat(investicioni elaborat)

U vezi izrade i revizije investicionog elaborata Odjel za elektrifikaciju Sistema smatra,da su aktuelna izvjesna pitanja i da je moguće njihovo rješenje na slijedeći način:

Projektni zadatak

Projektiranju bilo kojeg investicionog objekta bezuvjetno treba da prethodi izrada projektnog zadatka.Projektni zadatak mora se temeljiti ne samo na tehničkim i sigurnosnim propisima,nego mora biti u skladu s perspektivnim planovima elektrifikacije.Pored toga mora biti ekonomski argumentiran i sadržavati i svu ostalu propisanu dokumentaciju.

Uslijed toga mora se svaki projektni zadatak podvrgnuti reviziji. Reviziju treba vršiti unutar elektroprivrednih organizacija i to:

a) po Revizionoj komisiji Elektroprivrednog sistema NRH za slijedeće objekte:

Sve hidro- i termoelektrane
Dalekovodi i tansformatorske stanice iznad lo kV.
Dalekovodi, kabelski vodovi i tansformatorske stanice lo kV u području za koje još nije odobren osnovni plan lo kV mreže.

b) po Revizionim komisijama distributivnih poduzeća za slijedeće objekte,

Dalekovodi, kabelski vodovi i transformatorske stanice do lo kV u područjima za koja postoji osnovni plan lo kV mreže, mreže niskog napona.

Na temelju odobrenog projektnog zadatka sklapa se ugovor s projektantom za izradu projekta.

Revizija projekata lo kV mreže

Riješenjima Državnog sekretarijata za poslove narodne privrede od lo.VIII.1953 osnovane su područne Revizione komisije za manje objekte u gradovima Dubrovnik, Karlovac, Osijek, Pula, Rijeka, Split i Zagreb. Ove komisije nemaju djelokrug za pojedina područja, nego se odnose na područje navedenih gradova.

Tržišta elektrifikacije izvjesnog područja nalaze se medjutim upravo izvan gradskih područja. Uslijed toga potrebno je, da ove komisije budu nadležne ne samo za područja navedenih gradova, nego i za cjelokupno područje na kojemu djeluje distributivno poduzeće, koje ima sjedište u jednom od navedenih gradova.

Ponovo naglašujemo, da takva komisija treba biti sastavljena od elektroprivrednih stručnjaka, kao što je to istaknuto u rješenju Drž. sekretarijata od lo.VIII.1953.g.

U provedbi ovog prijedloga u cjelini bit će potrebno ukinuti komisiju za reviziju manjih elektroprivrednih objekata u Narodnom odboru Karlovac i staviti to područje pod nadležnost komisije u Zagrebu i to radi blizine samog Zagreba i radi pomanjkanja odgovarajućih stručnjaka u Područnom uredu Karlovac.

Program izgradnje.

Karakter elektroprivrednih investicionih objekata zahtjeva, da se program izgradnje izradjuje na osnovu odobrenih glavnih projekata. Iznimno može se revidirati program izgradnje izradjen na temelju idejnog projekta odnosno projektnog zadatka. Odluku o tome trebalo bi da donosi Komisija za reviziju programa izgradnje. Ovu komisiju oformio je Zavod za planiranje.

Program izgradnje treba da obuhvati u jednu cjelinu sve one objekte,koji su u medjusobnoj neposrednoj funkcionalnoj ovisnosti,t.j. one objekte,koji se ne mogu jedan bez drugoga staviti u pogon (na pr.dalekovod s pripadajućom transformatorskom stanicom.)

Generalni projekat(investicioni eleborat)

Sadržava odobreni glavni projekt i odobreni program izgradnje. Pošto su oba ova dokumenta već odobrena po nadležnim komisijama,to posve izlišno,da se vrši ponovna njihova revizija,kako je to do sada bila praksa.

Program izgradnje,koji je i onako izradjen na temelju glavnog projekta,treba da bude završni dokumenat, a njegova revizija završni postupak kod odobrenja i otvaranja kredita odnosno raspisa licitacije.

Prilikom traženja otvaranja kredita investitor je dužan Drž. sekretarijatu za poslove narodne privrede podastrijeti rješenja o odobrenju projekata i programa izgradnje i na temelju toga Drž. sekretarijat donosi riješenje o otvaranju kredita(bez revizije generalnog plana).

Financiranje izgradnje investicionih objekata.

Izgradnja velikog dijela elektroprivrednih objekata, a naročito izgradnja izvora energije traje po dvije i više godina.Za vrijeme trajanja izgradnje tih objekata nedostaje kontinuitet u financiranju,uslijed čega redovito nastaju zastoji u izgradnji na prelazu iz jedne u drugu ekonomsku godinu iz razloga,što se krediti gase.

Smatramo potrebnim,da se iz investicionog plana izdvoje važniji objekti i da se pronadje način za osiguranje njihovog nesmetanog kontinuiranog financiranja za čitavo vrijeme trajanja izgradnje.

Smatramo da bi funkcija banke u pojedinim momentima morala biti elastičnija time,da pojedini propisi stupe na snagu prije početka pojedine poslovne godine i isti princip da bude zadržan kroz čitavu jednu poslovnu godinu.Pojedine promjene da se vrše sa obavezom od početka novih poslovnih godina,kako bi se tim propisima suglasili i planovi potreba i metod poslovanja sa bankom.

Financiranje izgradnje lo kV mreže

Elektroprivreda NR Hrvatske dužna je putem udruženih poduzeća voditi brigu o planiranju,stručnom projektiranju,propisanoj izgradnji i urednoj dobavi električne energije i uzdržavanju izgradjene lo kV mreže (vodova i transformatorskih stanica)

Uslijed toga izgradnja lo kV mreže i elektrifikacija pojedinih područja ne može se vršiti po principu angažmana financijskih sredstava pojedinih kotareva,jer se to kosi s načelom elektrifikacije.

Izgradnju lo kV vodova i lo kV transformatorskih stanica treba financirati poput ostale izgradnje,jer je samo tako moguće dosljedno sprovesti elektrifikaciju pojedinog kraja,što će imati veliki ofraz na daljni razvoj industrije i poljoprivrede odnosnih područja.Dosadašnji sistem doprinosa ili izgradnje na teret pojedinih općina treba posve napustiti,jer je on nepraktičan i štetan po plansku elektrifikaciju pojedinog kraja,a osim toga svaljuje u kratkom razdoblju ogroman teret na pojedine općine te dovadja do toga,da siromašnija i udaljenija sela bivaju izuzeta od korištenja električne energije.U prilog tomu mogu se navesti niz primjera,no dovoljno je zadržati se na dva karakteristična.

Ekonomija i selo Klisa nedaleko od Osijeka podigli su dalekovod lo kV prije 2 1/2 godine na neimpregniranim stupovima.

Nedavno je oluja porušila u dva navrata oko 2 km toga voda.Ustanovilo se da su stupovi dotrajali.

Selo Velika kopanica ima izvjesnih financijskih mogućnosti i želi izgraditi lo kV dalekovod od Slavonskog Šamca,te nastoji,da "Elektro slavoniji"diktira trasu i presjek vodiča,dovoljnu samo za opskrbu njihovog sela,dok obilaze usputna sela,jer nekoja od njih nisu za sada u mogućnosti, a nekoja se pak -za sada - indiferentno odnose prema ovoj akciji.Ovi potonji slučajevi su najčešći, a oni unose i najviše zbrke i teškoće u elektrifikaciju.Sve će ovo biti onemogućeno kada se financijska sredstva u tu svrhu stave na raspolaganje pojedinim poduzećima za elektrifikaciju.

Odjel za elektrifikaciju

YOUGELEXPORT,DOKUMENT EP65, lo.MAJ 1954.

Sa strane profesionalnog sekretarijata Ekonomske komisije za Evropu bio je ekspertima Komiteta za el. energiju na sastanku 25.maja u Ženevi predan jedan pregled(u obliku dokumenta EP65/lo maj 1954.) o sadanjem stanju studije o mogućnostima izvoza energije iz Jugoslavije u zapadne evropske zemlje. Taj pregled je sastavljen na temelju provizornih izvještaja sva 4 studijska komiteta Yougelexporta (vidi br.3 Biltena).

U pogledu stanja izvještaja Tehničkog komiteta,pregled sekretarijata daje dosta kratko i manjkavo glavne rezultate iz samog koncepta izvještaja i iz radova eksperata Tehničke pomoći UN g.g. Semenze, Mainardisa i Millera.

Izvještaj geologa g.Stiny-a iz Beča još nije dovršen.

U dokumentu su najprije navedeni podaci o energiji koju Italija Njemačka i Austrija mogu u budućnosti od nas preuzeti:

Godina	Ljeto 1.IV. - 3o.IX.		Zima 1.I. - 31.III. i 1.X. - 31.XII.		Ukupno	
	10^6kWh	MW	10^6kWh	MW	10^6kWh	MW
1956	1oo	1oo	3oo	1oo	4oo	1oo
1957	19o	3oo	94o	4oo	113o	4oo
196o	27o	5oo	218o	8oo	245o	8oo
197o	64o		366o		43oo	14oo

Opaska: zimska energija za 196o g.povećana za 2oo MW i 6oo GWh radi naknadnog zahtjeva Italije.

U ovim količinama sadržana je i zimska energija, koju može preuzeti Austrija, ali samo pod uslovom da Jugoslavija preuzme odgovarajuće količine ljeti - na pr.196o g.oko 1oo MW.

Tehnički komitet predvidja da se energija može izvesti iz Jugoslavije u traženim iznosima pod uvjetom, da se izgrade slijedeće elektrane povrh onih, koje će se graditi za pokrivanje jugoslavenskih potreba:

Rijeke i objekti	Proizvodnja u srednjoj godini (10^6 kWh	
	Godišnje	Zimi
Idrijca, HE Avče	342	278
Lika i Gacka, HE Senj	1o9o	8oo
Cetina, HE Split i HE Peruča	23o3	1562
Trebišnjica, HE Dubrovnik i HE Grančarevo	24oo	22oo

Investicioni troškovi izračunati su od jugoslavenskih projektanata i od eksperata Tehničke pomoći, u centima USA dol.po kWh:

Rijeka	Jugosl.cifre	Cifre eksperata
Idrijca	13,4	14,o
Lika i Gacka	4,56	5,1
Cetina	4,o9	4,7
Trebišnjica	4,54	-

Ovoj tabeli prigovarala je jugoslavenska delegacija na sjednici jer je nepotpuna,te je podnijela amandman dokumentu.

U pogledu mreže,dokumenat daje kratki prikaz 3 etape izgradnje mreže za izvoz.Prva etapa imala bi početi oko 1956.g.sa izvozom 6o MW i 173 miliona kWh dnevne konstantne energije i 77 miliona kWh dnevne varijabilne,računato sa 6 zimskih mjeseci za 16 sati dnevno kroz 29 dana mjesečno.Prema projektu jugoslavenskih stručnjaka trebalo bi izgraditi za taj izvoz vod 22o kV Jablanica-Split Vinodol sa stanicama u Jablanici,Splitu i Vinodolu,uz cijenu 13,25 miliona USA dol.U dokumentu se krivo iznosi,da je ekspert tehničke pomoći Miller predložio za prvu etapu mreže vod 22o kV Zenica-Sl.Brod-Zagreb-Maribor sa stanicama u Zenici i Mariboru,uz cijenu 17,5 miliona USA Dolara.Istina je samo to,da je ekspert Miller predložio dvije varijante I etape i to jedna t.zv. slavonska sa trasom kako je navedeno u dokumentu,a drugu dalmatinska sa trasom kao što predlažu jugoslavenski stručnjaci.

Druga i treća etapa prenosa zahtjeva daljnju izgradnju mreže 22o kV i prelaz glavnih izvoznih linija na 38o kV.

Ukupni investicioni troškovi mreže,koji tereto iznose oko 7o mil. dolara.

Ing.B.Baranović

INVESTICIJE ZA ELEKTROPRIVREDU U EVROPSKIM ZEMLJAMA

Na sastanku Komiteta za električnu energiju Ekonomske komisije za Evropu UN-a u Ženevi,u maju o.g.,dan je izvještaj o energetskoj situaciji u Evropi 1952/1953 g.Iz tog izvještaja dajemo slijedeći izvod iz IV.poglavlja,toč.4 :

U 1952 g.imale su investicije za elektroprivredu u većem dijelu evropskih zemalja znatan prioritet.Po stanovniku,kretale su se ove investicije od 3 do 21 USA dolara.U odnosu na investicije na ostale grane privrede,zapaža se poslije rata u manje elektroprivrednim zemljama tendenca,da se daje elektrifikaciji veliki prioritet.

Tabela 27 daje pregled o investicijama u 1952 g.u nekim evropskim zemljama i iz nje se vidi da iznosi za izgradnju prenosnih linija i distributivnih mreža imaju znatan udio u ukupnim izdacima i to

ne samo u zemljama sa pretežno hidrauličkom proizvodnjom,kao što je Švedska,nego takodjer i u zemljama sa termičkom proizvodnjom t.j.u Belgiji,Vel.Britaniji i u Zap.Njemačkoj.

Tabela 27:Investicije u Elektroprivredi,1952.g.

Država	Investicije u mil. dolara U.S.A.		Ukupne investicije elektrop.		
	Elektrane	Prenosne i razvodne mreže	Milioni dolara	Dolara po stanovniku	Procenat od ukupnih invest.u državi
Austrija	44,4	14,o	58,4	8,4	9
Belgija	24,9	22,o	46,9	5,4	5
Francuska	314,3	162,9	477,2	11,2	7
Zap.Njemačka	1o7,1	83,3	19o,4	3,9	3
Vel.Britanija	246,4	196,o	442,4	9,o	8
Irska	16,5	11,5	28,o	9,5	14
Holandija	44,7	25,o	69,7	6,7	7
Norveška	?	?	7o,2	21,1	7
Švedska	77,3	67,7	145,o	2o,3	6
Švicarska	64,6	18,5	83,1	17,2	?
Turska	3o,7	17,5	48,2	3,3	?
Jugoslavija	?	?	86,0	5,o	17

E/ECE/EP/142,str.61

Preveo: Ing.B.Baranović

INVESTIRANJE U ELEKTRIČNA POSTROJENJA NR HRVATSKE U RAZDOBLJU 1945 - 1953 I POTREBE INVESTIRANJA DANAS

Iz razrade desetgodišnjeg plana elektrifikacije NR Hrvatske,vršene tokom 1953.u Institutu za elektroprivredu,proizlazi,da opseg radova na izgradnji električnih postrojenja na području NR Hrvatske treba u razdoblju 1954-1963 podvostručiti,kako bi se osiguralo pogonsko sredstvo za postojeću i novu industriju i ostalu potrošnju te tako pravodobno uklonili daljni gubici u republičkoj privredi.

Medjutim pri razmatranju plana za 1954 po Stručnom savjetu elektro. privrednog sistema NR Hrvatske u prosincu pr.g. došla je do izražaja potreba da se još intenzivnijom izgradnjom nadoknadi propušteno.

Prijedlog Upravnog odbora Elektroprivrednog sistema za plan izgradnje 1954.dosegao je štaviše iznos od 16 milijardi 654 milijuna dinara ili 2,4 puta veći novčani opseg od izvršenja u 1953,god.

Ova pojačana težnja elektroprivrednih radnih kolektiva za izgradnjom proizlazi iz slijedećih činjenica:

Od 6765 naselja u Hrvatskoj elektrificirano ih je tek 2127 ili 31,4 %. Od domaćinstava u NR Hrvatskoj ima priključak 42,2 % od ukupnog broja domaćinstava(" Elektrifikacija naselja",stanje 3o.IX.1953.-Zavod za statistiku i evidenciju NR Hrvatske,str.7-9). No i taj postotak se odnosi na priključak na javnu mrežu poduzeća udruženih u sistemu sa 35,1 %,od čega preko trećine obuhvaća domaćinstva u gradovima (2o1.793 domaćinstva u gradovima od ukupno 579.46o domaćinstava,priključenih na republičku mrežu.)Preostalih 7,1 % kućanstava snabdjevaju se iz lokalnih elektrana.

U električna postrojenja NR Hrvatske bilo je u razdoblju 1945-1953 investirano 27 % manje od potrebnog u odnosu na razvitak industrije i električnih postrojenja u FNR Jugoslaviji.

Ovo tokom 8 godina izmaklo investiranje pretstavlja primjerice izgradnju:

dviju termoelektrana sa instaliranom snagom od 2x12,5 MW + 3x12,5 MW t.j. ukupno 62,5 MW i

stanoviti dio prenosnih i razvodnih postrojenja 11o kV (primjerice dvije transformatorske stanice).

U NR Hrvatskoj je u razdoblju 1945-1953 investirano u električna postrojenja 28 milijardi 154 milijuna dinara po cijenama 1952.i to: u elektrane za 1o6,2 MW(od ukupno predvidjene instalirane snage elektrana 176,5 MW),u vodove 11o kV 515 km,vodove 3o-5o kV 77o km,u vodove 1o kV 24o km,u transformatorske stanice 11o kV 8 kom, 3o i 35 kV 37 kom,1o kV 3o kom.Elektrane su djelomično u pogonu a djelomično još u izgradnji i u pokusnom pogonu.

Snažni razmah industrije uzrokovao je porast potrošnje 1o9 % (indeks 2o9) naprama 1946.Potrošnja se uglavnom pokriva proizvodnjom predratnih elektrana i prijenosom energije iz drugih republika.Javljaju se česte redukcije, a nova potrošnja se stopira (razrada Instituta od 15.veljače).

Uočivši ovo stanje i uzroke,vrijedno je napomenuti,da normalno treba računati na izvore u drugim republikama,no isto tako ne može se zanemariti jeftinije a neizgradjene izvore na području NR Hrvatske.

Uslijed toga trebalo je u ovoj godini nastaviti izgradnju TE Konjšćina 4o MW,HE Ogulin (Gojak)48 MW,TE Osijek 25 MW,HE Peruča 4o MW i HE Jaruga 42 (41,6) MW.

Sveukupne investicije za ove elektrane,jednu termoelektranu u Sjevernoj Hrvatskoj, vodove i transformatorske stanice iznose po cijenama 1952.48 milijardi dinara.

Ne nastavi li se 1954.izvedbom ovih elektrana i pripadajuće mreže, nastat će 1958.god.manjak od 614 GWh u srednje mokroj i od 9o4 GWh u sušnoj godini.to znači štetu za privredu od 13o-19o milijardi dinara godišnje.

Koncem travnja odlučena je zajmovna kvota za NR Hrvatsku od 5 milijarda 723 milijuna dinara.Ove investicije su za 17,5% manje od nedovoljnih investicija u 1953 god.a sam opseg radova se smanjuje obzirom na bitno poskupljenje gradjevnog i montažnog materijala te opreme,na polovicu prošlogodišnjeg opsega radova.

Ovi nalazi su podrobnije opisani u posebno štampanom osvrtu.

Ing. R. Planić

NOVE TARIFE ELEKTRIČNE ENERGIJE U 1954 GODINI

Uslijed zakašnjelog objavljivanja novih privrednih propisa,tarife za 1954.god donesene su tek koncem ožujka o.g.

Prema Uredbi o elektroprivrednim zajednicama formiran je Tarifni odbor,koji je donio prijedlog novih tarifa.

Sredinom travnja Izvršno vijeće NRH odobrilo je preložene tarife. U novim tarifama,koje se primjenjuju sa IV.mjesečnim obračunskim razdobljem ostalo se na dosadašnjoj kilovatsatnoj tarifi,ali je učinjen jedan mali korak dalje.Nove tarife za velepotrošače razlikuju se po naponima,na kojem su potrošači priključeni.Uvedena su tri stepena i to: za visoki,srednji i niski napon.

Radi povećanja troškova(amortizacije, i.t.d.) povišene su tarife većini potrošača.Nepromjenjena tarife ostala je samo za kućanstvo, tramvaj,trolejbus,javne vodove i preprodavaoce. Tvornica karbida i cijanamida " Dalmacija " Dugi rat, tarifa je snižena sa Din 1.8o/kWh na Din 1,55/kWh.

Nakon donošenja novih tarifa pristupilo se sistematskim pripremama za prijelaz na dvojnu tarifu tokom ove godine.

Tokom mjeseca ožujka stigla je prva pošiljka inozemnih dvotarifnih brojila s kazaljkom za maksimalno opterećenje, te su ista podijeljena distributivnim poduzećima, koja su ih priključila velepotrošačima.

U svrhu prijelaza na dvojnu tarifu još u toku ove godine, sa većinom velepotrošača zaključena je daljna narudžba dvotarifnih brojila sa švicarskom tvrtkom Landis & Gyr.

Kalkulacija nove tarife, kada budu prikupljeni odgovarajući podaci, provest će se za veći dio velepotrošača na osnovu ugovorene snage, a za ostale potrošače (osim specijalnih) prema priključnoj snazi.

Nakon provedene kalkulacije moći će se prijeći na dvojnu tarifu sa većinom potrošača još u toku ove godine.

Pogonsko-tehnički odjel

BILTEN ZAJEDNICE ELEKTROPRIVREDNIH PODUZEĆA HRVATSKE
I INSTITUTA ZA ELEKTROPRIVREDU U ZAGREBU

Godina 1954 Broj 4

S T A T I S T I Č K I D I O

Sadržaj

		Strana
1	Izvršenje plana proizvodnje el.energije udruženih elektrana	34
2	Izvršenje plana proizvodnje većih ind.elektrana	35
3	Proizvodnja i nabava el.energije	36
4	Tok dnevnog opterećenja-Sjev.zap.Hrvatska	37
5	Tok dnevnog opterećenja-Dalmacije,Slavonije	38
6	Energetska bilanca	39
7	Zadovoljenje velikih potrošača	4o
8	Vlastiti potrošak u vel.elektranama	41
9	Utrošak topline	41
lo	Iskorištenje kapaciteta	42
11	Iskorištenje raspoloživih količina vode	43
12	Srednja protoka vode	44
13	Struktura potrošnje električne energije	45

Tumač kratica i oznaka

HE= hidroelektrana
TE= parna termoelektrana
DE= dieselelektrana
DV= dalekovod
TS= trafostanica
v.f.=visoko frekventni

MW= megawatt = looo kW
MWh=megawattsat= looo kWh
GWh=gigawattsat = looo MWh
..... = podatak još nije stigao
\- = pojava je jednaka nuli
x = podatak je procjenjen

Nazivi koji se upotrebljavaju kod geografske podjele:

a) Sjeverozapadno Hrvatsko područje: Istre,Hrv.Primorja, Gorskog kotara,Zagreba,Varaždina,Karlovca do Nove Gradiške.
b) Dalmacija-područje: Split,Šibenik,Zadar i Dubrovnik
c) Slavonije-područje: Osijek,Vinkovci,Vukovar i Županja

BILTEN ELEKTROPRIVREDE NRH
Broj 4 - 1954.god.

IZVRŠENJE PLANA PROIZVODNJE EL.ENERGIJE UDRUŽENIH ELEKTRANA za mjesec travanj

NAZIV ELEKTRANE	Proizvodnja na generatoru u MWh				
	1953	1 9 5 4		Odnos	
	Ostvarena	Planirana	Ostvarena	3 : 2	3 : 1
	1	2	3	4	5
SJEV.ZAP.HRVATSKA					
HE Vinodol	8.353	6.18o	5.387	87,2	64,5
HE Ozalj	3.o45	2.6oo	2.111	81,2	69,3
HE Zeleni Vir	146	32o	4o6	126,9	278,1
TE Zagreb	2.475	4,2oo	6.679	159.o	269.9
TE Vlaška	1.738	1.5oo	2.252	15o.1	129.6
TE Rijeka	57o	1.28o	1.757	137.3	3o8.2
DE Opatija	-	-	-	-	-
DE Pula	-	-	-	-	-
DE Lokve	-	-	-	-	-
Ukupno:	16.327	16.o8o	18.592	115,6	113,9
DALMACIJA					
HE Kraljevac	33.656	3o.o72	33.25o	11o,6	98,8
HE Miljacka (Manojlovac)	4.64o	5.oo2	5.o57	1o9,9	1o9,o
HE Jaruga	3.587	3.796	3.557	94,1	99,2
HE Zavrelje	188	4o3	372	92,3	197,9
DE Dubrovnik	1o7	1o2	92	9o,2	86,o
DE Zadar	-	-	1	-	-
Ukupno:	42.178	39.375	42.329	1o7,5	1oo,4
SLAVONIJA					
TE Osijek	1.285	1.23o	1.536	124,9	119,5
DE Vinkovci	26	37	48	129,7	184,6
Ukupno:	1.311	1.267	1.584	125,o	12o,8
SVEUKUPNO:	59.816	56.722	62.5o5	11o,2	1o4,5

Sastavljeno u Institutu

BILTEN ELEKTROPRIVREDE NRH
Broj 4 - 1954.g.

IZVRŠENJE PLANA PROIZVODNJE ELEKTRIČNE ENERGIJE VEĆIH INDUSTRIJSKIH ELEKTRANA
za mjesec travanj

NAZIV ELEKTRANE	Proizvodnja na generatoru u MWh				
	1953	1954		Odnos	
	Ostvar.	Planir.	Ostvar.	3 : 2	3 : 1
	1	2	3	4	5
SJEV.ZAP.HRVATSKA					
TE Željazara Sisak	25o	2.o28	2.o34	1oo,3	813,6
TE Tv.za pam.ind.Dugaresa	441	1.24o	7o8	92,1	16o,6
HE Tv.za pam.ind.Dugaresa	758		434		57,2
TE Tv.papira,Zagreb	699	623	727	116,7	1o4,o
TE Pamučna ind.Zagreb	-	-	-	-	-
TE Tv.papira,Rijeka	323	x 46o	447	97,2	138,4
HE Tv.papira,Rijeka	427	x 3oo	338	112,7	79,2
TE Tv.cementa,Koromačno	37o	-	-	-	-
Ukupno:	3.268	4.651	4.688	1oo,8	143,4
DALMACIJA					
TE Jugovinil,Split	318	4.26o	1.745	4o.9	55,8
TE Tv.cementa,Šućurac	-	-	-	-	-
TE Tv.aluminija,Lozovac	24	-	-	-	-
TE Tv.cementa,Majdan	38	3oo	974	32,5	2864,6
HE Tv.cementa,Majdan	462	58o	467	8o,5	1o1,1
HE Roški Slap,Siverić	254	x 28o	262	93,6	1o3,1
TE Brodogradilište,Split	-	-	-	-	-
Ukupno	1.o96	5.42o	3.448	63,6	314,6
SLAVONIJA					
TE Jug.Kombinat,Borovo	1.235	1.226	1.567	127,8	126,9
TE Tv.vagona,Slav.Brod	544	583	691	118,5	127,0
TE Sladorana,Županja	-	-	-	-	-
TE Šećerana,Osijek	-	-	-	-	-
Ukupno	1.779	1.8o9	2.258	125,o	126,9
SVEUKUPNO	6.143	11.88o	1o.394	87,4	169,2

Sastavljeno u Institutu

BILTEN ELEKTROPRIVREDE NRH
Broj 4 - 1954

PROIZVODNJA (NA GENERATORU) I NABAVA EL.ENERGIJE U MWh
za mjesec travanj

Područje	Količina el.energije			Odnos	
	1953	1954			
	Ostvar.	Planir.	Ostvar.	3 : 2	3 : 1
a	1	2	3	4	5
SJEV.ZAP.HRVATSKA					
Proizvodnja:					
Udruženo elektrane	16.327	16.o8o	18.592	115,6	113,9
Industr.elektrane	3.268	4.651	4.688	1oo,8	143,4
Nabava:					
iz Slovenije	16.848	12.728	19.322	151,8	114,7
Iz Italije	137	1oo	-	-	-
Ukupno	36.58o	33.559	42.6o2	126,9	116,5
DALMACIJA					
Proizvodnja:					
Udružene elektrane	42.178	39.375	42.329	1o7,5	1oo,4
Industr.elektrane	1.o96	5.42o	3.448	63,6	314,6
Nabava:					
iz Bosne i Herceg.	49	1oo	97	97,o	198,o
Ukupno	43.323	44.895	45.874	1o2,2	1o5,9
SLAVONIJA					
Proizvodnja:					
Udružene elektrane	1.311	1.267	1.584	125,o	12o,8
Industr.elektrane	1.779	1.8o9	2.258	125,o	126,9
Nabava:					
iz Bosne i Herceg.	-	169	94	55,6	-
Ukupno	3.o9o	3.245	3.936	121,3	127,4
UKUPNO NRH					
Proizvodnja:					
Udružene elektrane	59.816	56.722	62.5o5	11o,2	1o4,5
Industr.elektrane	6.143	11.88o	1o.394	87,4	169,2
Ukupno	65.956	68.6o2	72.899	1o6,3	11o,5
Nabava:					
iz Slovenije	16.848	12.728	19.322	151,8	114,7
iz Bosne i Herceg.	49	269	191	71,o	389,8
iz Italije	137	1oo	-	-	-
Ukupno	17.o34	13.o97	19.513	148,9	114,6
SVEUKUPNO:	82.993	81.699	92.412	113,1	111,3

NAPOMENA: U mjesecu travnju saldo izmjene el.energije sa Italijom iznaša u našu korist 436 kWh.

Sastavljeno u Institutu

BILTEN ELEKTROPRIVREDE NRH
Broj 4 - 1954.

TOK DNEVNOG OPTEREĆENJE PO KONZUMNIM PODRUČJIMA U MW
na dan 21.IV.1954 god.

Sati	Elektroenergetski sistem Sjeverozapadna Hrvatska								
	Konzumno područje								
	Zagreb	Varaždin	Ukupno 1 + 2	Rijeka	Pula			Ukupno 4 + 7	Sveukupno 3 + 8
					42 Hz	5o Hz	Ukupno 5 + 6		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	17,7	3,5	21,2	5,3	o,8	8,5	9,3	14,6	35,8
2	16,7	3,1	19,8	5,7	o,8	7,9	8,7	14,4	34,2
3	17,5	3,5	21,o	5,7	o,8	7,9	8,7	14,4	35,4
4	18,7	3,5	22,2	5,9	o,8	8,6	9,4	15,3	37,5
5	21,o	3,5	24,5	5,6	o,8	8,2	9,o	14,6	39,1
6	26,o	4,4	3o,4	7,7	o,8	9,7	1o,6	18,3	48,7
7	4o,o	4,4	44,4	9,2	2,2	9,8	12,o	21,2	65,6
8	4o,8	4,o	44,8	9,4	2,2	12,8	15,o	24,4	69,2
9	41,o	4,8	45,8	9,8	2,2	13,5	15,7	25,5	71,3
1o	35,o	4,4	39,4	9,1	3,2	13,3	15,5	24,6	64,o
11	4o,2	4,8	45,o	9,4	2,2	14,5	16,7	26,1	71,1
12	4o,5	5,3	45,8	9,7	2,2	13,9	16,1	25,8	71,6
13	4o,o	4,4	44,4	9,3	2,2	12,8	15,o	24,3	68,7
14	32,8	4,o	36,8	8,7	2,2	1o,6	12,8	21,5	58,3
15	33,6	4,4	38,o	6,4	2,2	12,1	14,3	2o,7	58,7
16	31,6	4,4	36,o	6,6	2,2	11,6	13,8	2o,4	56,4
17	31,4	4,o	35,o	6,6	2,2	12,o	14,2	2o,8	55,8
18	31,2	4,4	35,6	6,2	2,2	12,6	14,8	21,o	56,6
19	44,3	3,5	47,8	6,6	2,2	13,o	15,2	21,8	69,6
2o	49,9	4,3	54,2	8,2	2,2	12,5	14,7	22,9	77,1
21	34,6	6,2	4o,8	9,3	2,2	11,6	13,8	23,1	63,9
22	28,3	5,3	33,6	7,o	2,2	12,4	14,6	21,6	55,2
23	22,4	4,o	26,4	6,5	o,8	7,8	8,6	15,1	41,5
24	17,8	4,4	22,2	5,1	o,8	9,4	1o,2	15,3	37,5

Napomena: Gornja tabela pokazuje satna opterećenja za srijedu 21.IV. 1954. u MW za pojedina područja u Sjeverozapadnoj Hrvatskoj.
TE Zagreb u pogonu sa maksimalnim opterećenjem od 16 MW
HE Vinodol u pogonu od 18.3o - 21.15 sa maksimalnim opterećenjem od 29 MW
TE Vlaška u pogonu sa maksimalnim opterećenjem 7,o MW
TE Rijeka u pogonu sa maksimalnim opterećenjem 3,o MW
Napajanje potrošača za 42 Hz vrši se samo na području Istre.

Sastavljeno u Dispečerskom odjelu

BILTEN ELEKTROPRIVREDE NRH
Broj 4 - 1954.

TOK DNEVNOG OPTEREĆENJA PO KONZUMNIM PODRUČJIMA U MW na dan 21.IV.1954 god.

Sati	Elektroenergetski sistemi			
	Srednje Dalmacije			Slavonije
	Konzumno područje			
	Split	Šibenik	Ukupno	Osijek
	1	2	3	4
1	35,5	17,9	51,6	3,8
2	37,3	17,8	53,3	3,6
3	36,9	23,1	58,3	3,6
4	37,2	24,5	6o,o	4,o
5	37,8	24,1	6o,2	4,o
6	39,9	24,9	62,8	4,2
7	43,o	27,3	67,9	6,6
8	43,7	28,3	69,1	6,6
9	43,7	28,3	7o,o	6,6
1o	44,6	29,o	71,2	6,7
11	46,5	23,5	69,5	6,7
12	49,4	23,5	7o,3	6,6
13	46,8	26,7	71,8	6,4
14	42,7	26,1	67,o	4,5
15	42,o	24,2	64,6	5,1
16	43,1	24,2	65,5	5,o
17	39,7	24,1	61,8	5,o
18	43,7	27,o	68,5	4,6
19	46,1	25,4	69,1	6,2
2o	45,8	24,4	67,5	6,5
21	43,9	23,4	65,o	6,2
22	39,o	22,o	58,8	4,4
23	38,2	18,2	54,6	4,2
24	37,4	17,2	52,8	3,9

NAPOMENA: Gornja tabela pokazuje satna opterećenja za srijedu 21.IV.1954 u MW za pojedina područja u Dalmaciji i za Slavoniju.

U području Split uzeta u obzir predana električna energija od HE Kraljevac.

Ne posjedujemo podatke za južnu Dalmaciju(Elektrojug).

Uslijed nevremena ispad šibenskog bazena od o,2o-o;36, 14.35-16.15 i 16.52-17.o3 h. U TS Dujmovača ispad vanjske grupe tarnsformatora od o,35-o,45 i o,5o-o,55^{h} Ukupni gubici 43,o MWh.

U Slavoniji provedena ograničenja za 1,1 MWh radi prec p torećonja.

Sastavljeno u Dispečerskom odjelu

BILTEN ELEKTROPRIVREDE NRH
Broj 4 - 1954 g.

ENERGETSKA BILANCA ZA TRAVANJ
U MWh

Izvori el.energije	Energetsko područje			
	Sjeverozap. Hrvatska	Dalmacija	Slavonija	Ukupno
a	1	2	3	4
Proizvodnja:				
Udruženih elektr.	18.592	42.329	1.584	62.5o5
Ind.elektrane	4.688	3.448	2.258	1o.394
Uvoz:				
Iz susjednih rep.	19.322	97	94	19.513
Iz Italije	-	-	-	-
Ukupno raspoloživa el.energija	42.6o2	45.874	3.936	92.412
Nenamirene potrebe uslijed:				
Redukcije:	-	191	13	2o4
Pogonskih smetnji	51	326	1	378
Ukupni manjak el. energije	51	517	14	582
Ukupna potreba el. energije	42.563	46.391	3.95o	92.994
Zadovoljenje u %	99,9	98,9	99,6	99,4

NAPOMENA:

U Dalmaciji se kod iskazivanja manjaka energije uvažuje variabilnost vodnih kapaciteta. Stvarna potreba potrošnje bila je daleko veća.

Redukcije i pogonske smetnje u Dalmaciji iskazane su samo za područje Split, Šibenik i Zadar.

Sastavljeno u Institutu

BILTEN ELEKTROPRIVREDE [illegible]
Broj 4 - 1954.

ZADOVOLJENJE VELIKIH POTROŠAČA
u [illegible]. 1954.g.

Naziv potrošača	Ugovoreno MWh	Preuzeto MWh	%	Reducirano MWh	Ispalo MWh
Sjeverozapadna Hrvatska					
R.Končar	-	369	-	-	-
Prvomajska	-	117	-	-	-
Elka	-	82	-	-	-
Tvornice cementa	-	864	-	-	-
Vodovod	-	834	-	-	-
Tramvaj	-	71o	-	-	-
Ukupno	-	2.976	-	-	-
Istra i Hrv.Primorje					
3 Maj	-	629	-	-	o,5
Torpedo	-	298	-	-	o,3
Uljanik	31o	261	84,o	-	o,4
Rafinerija nafte	-	624	-	-	o,5
Rudnik Raša	4.5oo	4.673	1o2,o	-	o,7
Tvornica cementa	1.261	1.353	1o7,o	-	2,o
Istarski vodovod	354	298	84,o	-	-
Vodovod Rijeka	-	35o	-	-	o,4
Ukupno	-	8.486	-	-	4,8
Dalmacija					
Aluminij	7.5oo	7.436	99,o	17,5	51,7
Elektroželjezara	6.5oo	5.971	91,9	38,2	1o5,9
Karbid	14,5oo	12,232	84,1	59,3	48,1
Jugovinil	2.3oo	2.556	11o,9	4,5	3,2
Cement	3.o15	3.oo9	99,7	64,3	41,2
Elektrodalmacija-Split	4.482	5.292	1o8,1	7,4	42,o
Šibenik	771	89o	115,4	-	15,6
Zadar	-	621	-	-	13,4
Mostar	1.2oo	1.492	124,1	-	2,2
Ukupno	-	39.499	-	191,2	323,3
Slavonija					
Ljevaonica	133,o	139,o	1o4,8	4,25	o,15
Elektromlin	37,o	4o,o	1o7,4	o,o7	o,o3
Vodovod	135,o	133,o	98,4	o,62	-
Šećerana	8,o	11,o	81,4	o,o1	o,1o
Lanara	45,o	65,o	135,8	o,95	o,o5
Ukupno	358,o	388,o	1o8,4	5,9o	o,33
SVEUKUPNO	-	51.349	-	197,1	328,43

NAPOMENA:Kolona " Ugovoreno" kod pojedinih potrošača nije ispunjena, jer još nisu zaključeni ugovori.

Sastavljeno u Dispečerskom odjelu

BILTEN ELEKTROPRIVREDE NRH
Broj 4 - 1954.g.

VLASTITI POTROŠAK U VELIKIM ELEKTRANAMA
za mjesec travanj

Naziv elektrane	1953		1954	
	Ostvareno MWh	% od proizvodnje	Ostvareno MWh	% od proizvodnje
HIDROELEKTRANE				
Vinodol	28o	3,4	1o1	1,9
Ozalj	97	3,2	1o1	4,8
Kraljevac	49	o,1	38	o,1
Miljacka(Manojlovac)	9	o,2	5	o,1
Jaruga	3	o,1	4	o,1
TERMOELEKTRANE				
Zagreb	581	23,5	48o	7,2
Vlaška	2o7	11,9	298	13,2
Rijeka	26	4,6	91	5,2
Osijek	122	9,5	136	8,9
Borovo	15o	12,1	166	1o,6

UTROŠAK TOPLINE U kcal/kWh
za mjesec travanj

Naziv elektrane	Godine	Proizvodnja u MWh	Faktor iskorišt.%	Utrošak topline kcal/kWh
Zagreb	1952	5.316	31,7	5.91o
	1953	2.475	15,3	6.82o
	1954	6.679	41,2	6.o1o
Rijeka	1952	-	-	-
	1953	57o	42,7	5.521
	1954	1.757	16,9	6.1o2
Osijek	1952	1.393	68,2	7,683
	1953	1.285	69,1	7.o21
	1954	1.536	72,8	7.5o3
Vlaška	1952	-	-	-
	1953	1.738	49,1	4.86o
	1954	2.252	18,9	5.461
Borovo	1952	1.o35	69,o	5.o51
	1953	1.235	57,o	5.695
	1954	1.567	72,5	5.76o
Tv.papira-Rijeka	1952	3o3	29,9	3.838
	1953	323	24,5	2.71o
	1954	447	31,o	....

Sastavljeno u Institutu

BILTEN ELEKTROPRIVREDE NRH
Broj 4 - 1954.g.

ISKORIŠTENJE KAPACITETA TERMOELEKTRANA
za mjesec travanj

Naziv elektrane	Proizvodnja moguća MWh	Proizvodnja stvarna MWh	Faktor iskoriš. %	Primjedba
	1	2	3	4
UDRUŽENE ELEKTRANE-TE				
Zagreb	12.960	6.679	51.5	
Vlaška	5.040	2.252	44,7	
Rijeka	5.184	1.757	33,8	
Osijek	2.592	1.536	59,3	
Ukupno:	25.776	12.224	47,4	
INDUSTRIJSKE ELEKTRANE-TE				
Sisak-Željezara	2.880	2.034	7o,7	
Dugaresa-Tv.za pam.ind.	1.872	7o8	37,8	
Zagreb,Tv.papira	1.512	727	48,1	
Zagreb-pam.industrija	374	-	-	
Rijeka-Tv.papira	1.44o	447	31,o	
Split-Jugovinil	12.42o	1.745	14,o	
Šućurac-Partizan	2.664	-	-	
Lozovac-Aluminijum	1.746	-	-	
Majdan-"lokolovoz"	1.152	974	84,5	
Borovo-Jug.kombinat	5.76o	1.567	27,2	
Sl.Brod-"Djuro Djaković"	2.16o	691	31,9	
Županja-Sladorana	2.16o	-	-	
Osijek-Šećerana	72o	-	-	
Ukupno	36.86o	8.893	24,1	
UKUPNO TE	62.636	21.117	33,7	
UDRUŽENE ELEKTRANE-DE				
Opatija	36o	-	-	
Pula	36o	-	-	
Lokve	324	-	-	
Dubrovnik	792	92	11,6	
Zadar	72o	1	o,1	
Vinkovci	158	48	3o,4	
Ukupno:	2.714	141	5,2	
INDUSTRIJSKE ELEKTRANE-DE				
Split-Brodogradilište	216	-	-	
UKUPNO DE	2.93o	141	4,8	
SVEUKUPNO	65.566	21.258	32,4	

Sastavljeno u Institutu

BILTEN ELEKTROPRIVREDE NRH
Broj 4 - 1954.

ISKORIŠTENJE RASPOLOŽIVIH KOLIČINA VODE
(IZRAŽENIH U MWh)
za mjesec travanj

Naziv hidroelektrana	Proizvodnja MWh		Faktor vodnog iskor.u %	Primjedba
	Moguća	Stvarna		
Ozalj	3.528	2.111	59,83	Moguća proi
Zeleni Vir	576	4o6	7o,49	zvodnja je
Kraljevac	45.19o	33.25o	73,58	utvrdjena
Miljacka(Manojlovac)	5.472	5.o57	92,42	prema mjer-
Jaruga	3.888	3.557	91,49	nim protoka-
				ma vode.
Majdan	72o	467	64,86	Faktor isko-
Roški Slap	576	262	45,49	rištenja ja-
Duga Resa	864	434	5o,23	vile elektra-
				ne.

NAPOMENA: Moguća proizvodnja izračunata je tako da je kod prosječne protočne vode u mjesecu, veće od instalirane protoke, uzeta u obzir samo instalirana protoka, a kad je prosječna protoka manja od instalirane protoke, izračunata je moguća proizvodnja po prosječnoj protoci u toku mjeseca.

Faktor vodnog iskorištenja je odnos stvarne i moguće proizvodnje.

Sastavljeno u Institutu

BILTEN ELEKTROPRIVREDE NRH
Broj 4 - 1954.

SREDNJA PROTOKA VODE U m^3/sek.
za mjesec travanj

Dani	Cetina kod Kraljevca	Krka kod		
		HE Miljacka	HE Jaruga	HE Vinodol
1	163,o	22,o	44,o	1,9
2	144,o	24,o	43,o	1,6
3	134,o	24,o	41,3	1,3
4	127,o	23,o	41,3	o,9
5	122,5	22,o	39,5	o,9
6	117,o	32,o	36,o	o,7
7	116,o	32,o	36,o	o,7
8	112,o	33,o	36,o	o,7
9	11o,o	23,o	35,o	o,9
1o	1o9,o	33,o	33,o	o,1
11	1o8,o	3o,o	32,2	o,4
12	98,o	29,o	32,2	o,2
13	92,o	28,o	31,o	o,2
14	84,o	28,o	31,o	o,2
15	74,o	28,o	29,o	o,2
16	7o,o	28,o	29,o	o,4
17	71,o	25,o	28,o	o,4
18	72,o	24,o	28,o	o,4
19	67,o	25,o	24,o	o,3
2o	56,6	24,o	27,o	o,3
21	66,o	28,o	26,o	o,2
22	61,5	24,o	27,4	o,2
23	65,o	24,o	28,6	o,2
24	63,5	24,o	28,6	o,2
25	6o,o	24,o	28,6	o,2
26	55,o	24,o	27,4	1,2
27	51,7	24,o	28,4	5,7
28	69,o	39,o	31,o	5,2
29	152,o	38,o	35,o	5,9
3o	21o,o	45,o	54,o	9,5

Primjedba:

Mjerna mjesta: Cetina kod Kraljevca
Krka kod Miljacke i Jaruge
HE Vinodol u jezeru Bajer

Razlike u količini vode kod Miljacke i Jaruge zbog pritoka rijeke Čikole.

Sastavljeno u Dispečerskom odjelu

BILTEN ELEKTROPRIVREDE NRH
Broj 4 - 1954.g.

STRUKTURA POTROŠNJE ELEKTRIČNE ENERGIJE U MWh
za mjesec travanj

Potrošačka grupa	Sjeverozapadna Hrvatska								Dalmacija		Slavonija		Sveukupno 7+9 + 11	
	Elektra Zgb		El.Primorje		El.Istra		Ukupno		Ukupno		El.Slavonija			
	MWh	%	MWh	%	MWh	%	MWh	%	MWh	%	MWh	%	MWh	%
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1o	11	12	13	14
Kućanstvo	4397	19,3	725	15,6	43o	5,5	5552	15,6	3525	8,o	256	13,2	9333	11,5
Posl.prostorije	1oo9	4,4	79	1,7	116	1,4	12o4	3,4	364	o,8	162	8,3	173o	2,1
Motori i aparati	1378	6,o	234	5,o	78	o,8	169o	4,8	691	1,6	161	8,3	2542	3,2
Javna rasvjeta	413	1,8	139	3,o	72	o,9	624	1,8	115	o,2	75	3,8	814	o,9
Vodovod	969	4,2	418	9,o	468	5,9	1855	5,2	443	1,o	134	6,9	2432	3,o
Tramvaj i trolej.	697	3,1	13o	2,8	-	-	827	2,3	28	o,1	59	3,o	914	1,1
Ugljenokopi	13o2	5,7	-	-	4673	58,4	5975	16,8	2	o,o	-	-	5977	7,4
Tvor.cementa	844	3,7	-	-	1345	16,8	2189	6,2	3o2o	6,9	-	-	52o9	6,4
Elkemija	-	-	-	-	-	-	-	-	22224	5o,7	-	-	22224	27,4
Elmetalurgija	-	-	-	-	-	-	-	-	5971	13,7	-	-	5971	7,3
Ostala industr.	8175	35,8	248o	53,5	48o	6,1	11135	31,4	1192	2,7	737	37,8	13o64	16,1
Preprodavci	6o6	2,7	4	o,1	61	o,8	671	1,9	1641	3,7	68	3,5	238o	2,9
Predano potrošačima	19790	86,7	42o9	9o,7	7723	96,6	31722	89,4	39216	89,4	1652	84,8	72590	89,3
Gubici	3o39	13,3	434	9,3	273	3,4	3746	1o,6	4653	1o,6	296	15,2	8695	1o,7
Ukupno raspoloživa el.energija	22829	1oo	4643	1oo	7996	1oo	35468	1oo	43869	1oo	1948	1oo	81235	1oo

NAPOMENA: U alineji "Preprodavci" iskazane su količine električne energije koje su predane susjednim republikama,pojedinim zadrugama i distributivnim poduzećima izvan okvira udruženih poduzeća.Kod Dalmacije obuhvaćena su slijedeća poduzeća:Elektrodalmacija Split,Elektra Zadar,i Elektrojug Dubrovnik.

Sastavljeno u Institutu

INSTITUT ZA ELEKTROPRIVREDU
U ZAGREBU

BILTEN

ZAJEDNICE ELEKTROPRIVREDNIH PODUZEĆA
HRVATSKE

Godina 1954 Broj 5

S A D R Ž A J

	Strana
Izgradnja prograde Lokvarka - HE "N.Tesla " Ing.M.Mrvoš-Elektroprojekt,Zagreb	1
Plan za 1954 god.i perspektiva istog na gradnji HE "N.Tesla"-Ing.Valter Jančček, Hidroelektra,Zagreb	5
Ugovor o dobavi električne energije sa Slovenijom-Ing.V.Horvat	1o
Dobava električne energije iz Slovenije za Austriju- Ing.V.Horvat	11
Prenos osnovnih sredstava bez naplate u elektroprivredi - Nikola Stipančić	12
Prodaja materijala - Nikola Stipančić	14
Platni fond u elektroprivredi-Danijel Feocze	15
O radu organizaciono-privredno-pravne komisije Saveza jugoslavenske elektroprivrede - Ing.B.Filipović	19
Izvještaj Ekonomskog komiteta Yougelexport-Ing.B.Baranović	24
Statistički dio	31

Zagreb 16.VII.1954

Bilten Zajednice elektroprivrednih poduzeća Hrvatske i Instituta za elektroprivredu u Zagrebu,izlazi mjesečno. Redakcioni odbor: Ing.Filipović Božidar,Ščap Alojz,Ing. Sakar Zdenko,Ing.Radičević Lovro,Ing.Planić Radoslav,Ing. Baranović Borivoj, statistički dio uredjuje Lang K.Članci i dopisi šalju se na Uredništvo " Biltena " Institut za elektroprivredu Zagreb,Gundulićeva ul.32 Telefon 34-641

BILTEN ZAJEDNICE ELEKTROPRIVREDNIH PODUZEĆA HRVATSKE I
INSTITUTA ZA ELEKTROPRIVREDU U ZAGREBU

Godina 1954 Broj 5

IZGRADNJA PREGRADE LOKVARKA - HE NIKOLA TESLA

1. Značaj akumulacije Lokvarka i kratki opis brane.

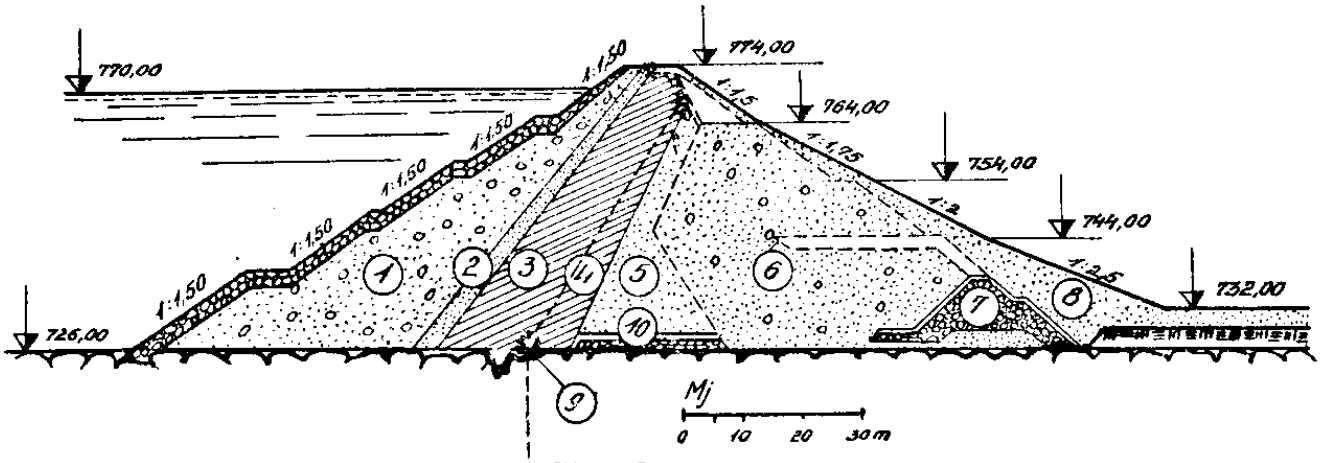
Veliki raspoloživi pad HE Nikola Tesla daje dragocjenu vrijednost akumulacijama. Gledajući tako na problematiku tehničkog rješenja postrojenja, te imajući u vidu hirovitost i vrlo nepravilan karakter vodotoka, težilo se pri izradi projekta, da se vršni karakter elektrane iskoristi do maksimuma i da joj se osigura potrebna elastičnost pogona ostvarenje što većeg akumulacionog prostora. Geomorfološki i geološki uvjeti diktirali su rješenje načina ostvarenja jednog većeg bazena u dolini Lokvarke i manjeg u dolini Ličanke.

Izgradnjom pregrade u dolini Lokvarke oko 1400 m uzvodno od utoka Križ-potoka u Lokvarku stvara se jezero koje se proteže do Mrzlih Vodica. Uz maksimalni uspor, uslovljen geološkim uvjetima na koti 770,00, jezero Lokvarka nalazi se dnom i bokovima u karbonskim naslagama paleozoika, te nam je time osigurana vodonepropusnost. Voda se skuplja s oborinskog područja od 27,6 km^2, te daje prosječno godišnje 52,5 miliona m^3 vode. Koritna sadržina bazena iznosi 30,5 miliona m^3, tj. 58% srednjeg godišnjeg dotoka Lokvarke. Najniža normalna radna voda uzeta je sa kotom 740,00, te time ostaje u bazenu mrtva voda od 1,3 miliona m^3 vode. Površina jezera na uspornoj koti 770,00 iznaša 2,1 miliona m^2.

Samo pregradno mjesto u geološkom pogledu nije toliko povoljno kao cijelo jezero. Pregrada leži svojim lijevim bokom i dnom na karbonu a desnim bokom pretežno na dolomitu, koji je do veće dubine raspucao i propusten za vodu. Ovaj uvjet uz momente izgradnje obzirom na nalazišta materijala i tansporta utjecali su da je usvojen tip nasute pregrade od kamena i raspadnutog karbonskog škriljca, sa tankom jezgrom od ilovače koja leži u uzvodnoj polovini pregrade, a koso je položena.

Kruna pregrade je na koti 774,0, dno doline je na koti 728,50, a najdulja kota fundamenata je 722,50. Prema tome visina pregrade iznad temelja na najvišem mjestu iznaša 51,50 m.

Dužina pregrade u kruni iznaša 276 m,a ukupna kubatura nasipa računajući i otpadni materijal koji se nasipava na nizvodnoj strani radi ublaženja pokosa i prilagodjivanja okolišu,te ozelenjivanja iznaša oko 6oo.ooo m^3.



Sl. 1

1. Kamen,dolomit (nabijeno)
2. Filtarski prelaz (valjano)
3. Jezgra od ilovače (valjano ježevima)
4. Jezgra od šljunkovite ilovače
5. Rastrošeni karb. škriljac(valjano)
6. Karb. škriljac i pješčar (nabijeno)
7. Kamena drenažna stopa
8. Otpadni zemljasti materijal
9. Injekciona galerija
lo. Drenažni sloj,vezan sa drenažnom stopom

Ilovača,kao najosjetljiviji dio tijela pregrade,koji garantira vodonepropusnost fundiran je u usjeku ukopanom do 6 m dubine u stijenu.U području fundamenta jezgre predvidjena je injekciona galerija.Ispod temelja pregrade predvidjena je duboka zavjesa od cementnih injekcija, a u desnom boku kroz raspadnute i propusne slojeve dolomita betonski zid,debljine 2,5 m,a maksimalne dubine 25 m

Za nesmetanu izgradnju ovog složenog i osjetljivog objekta bilo je potrebno osigurati gradilište od voda Lokvarke.Ovo je postignuto izgradnjom pomoćne brane i obilaznog rova duljine 326 m i svjetlog dijametra 4,17 m.Ovaj rov će nakon izgradnje pregrada služiti za evakuaciju velikih voda Lokvarke i kao temeljni ispust.Evakuacija voda osigurava se putem preljevanja u okno priključeno na obilazni rov.

2. Stanje radova.

Radovi na nasipavanju pregrade započeli su god.1951.U toku te godine ugradjeno je svega 7o22 m^3materijala u pregradu. U toj godini još se traže prave organizacione forme i metode rada, a i nepotpuna mehanizacija ne dozvoljava pravi započetak radova.

Godina 1952 znači pravi početak uhodanog rada na nasipavanju uz potpuniju mehanizaciju.Te godine ugrađeno je u nasip 124.434 m^3 materijala.U 1953.godini radovi su poprimili svoj pravi hod, a uz dobru organizaciju radova,te dostatna tehnička sredstva postizava se razultat od 18o.ooo m^3 ugrađenog materijala.što uz prosječni broj od 137 radnih dana daje učinak od 131o m^3/dan.Maksimalni dnevni učin u prošloj godini iznašao je 22oo m^3,što pretstavlja lijep rezultat uzevši u obzir složenost ovog tipa nasute pregrade.

U ovoj godini postavljen je plan nasipavanja po osnovnim materijalima kako slijedi:

Dolomit	52,ooo m^3
Filtar	7.o6o m^3
Ilovača	36.2oo m^3
Karbon	78.ooo m^3
Škart	1o.ooo m^3
Svega	183.26o m^3

S ovom količinom ugrađenog materijala ostvarila bi se ukupna kubatura nasipa od 494.715 m^3i postigla bi se kota krune oko 765 m.n.m.

Do konca juna 1954.godine ugrađeno je ukupno 64.8o1 m^3unatoč slabim vremenskim prilikama.
Postignuta je slijedeća ugrađnja nasipa po osnovnim materijalima do konca juna ove godine:

Dolomit	22.1o9 m^3
Filtar	897 m^3
Ilovača	5.639 m^3
Karbon	31.916 m^3
Škart	4.24o m^3
Svega	64.8o1 m^3

Učestale kiše ove godine su najviše utjecale na slabu ugrádnju ilovače kod koje je do konca juna od planiranih 13.8oo m^3 ugrađeno 5.639 m^3,tako da je ilovača zaostala po visini od dolomita za cca 2,5o m.

Do konac juna 1953 godine ugrađeno je svega 53.972 m^3 i to 41 radni dan,što pretstavlja srednji učin od 1315 m^3/dan.

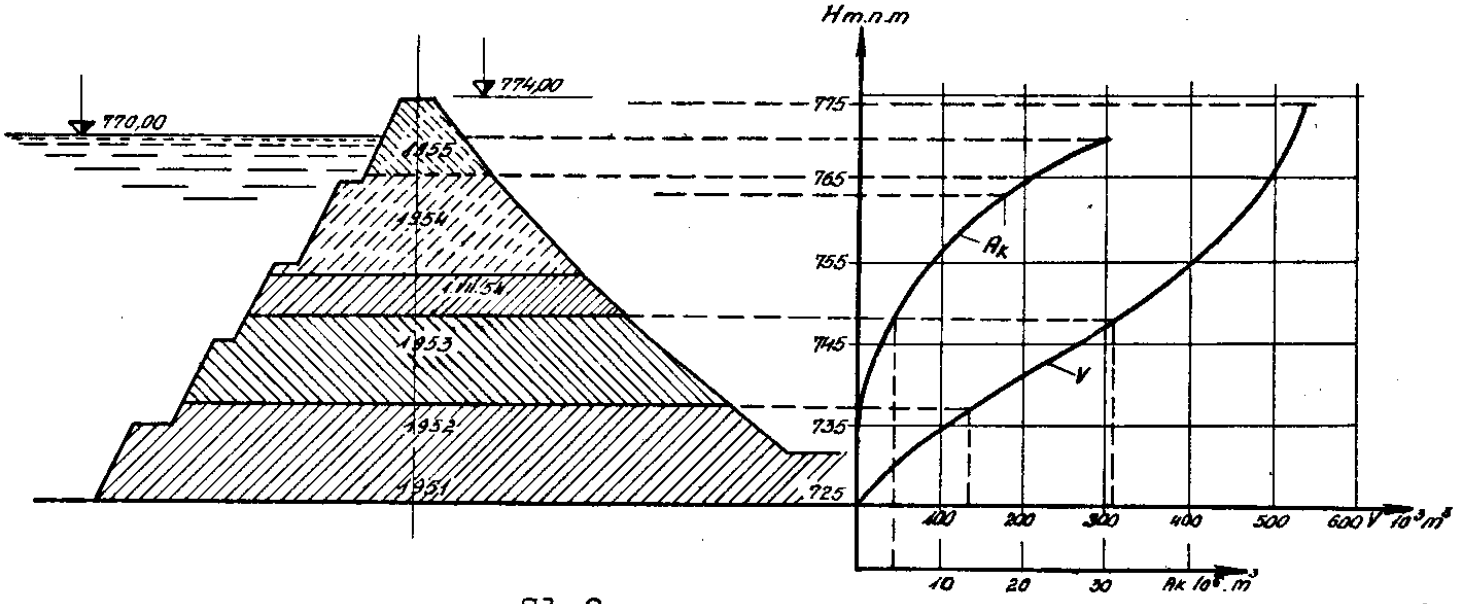
U ovoj godini srednji učin uz 68 radnih dana iznaša 953 m^3/dan. Maksimalni dnevni učin u ovoj godini iznaša 2oo2 m^3.

U pogledu mehanizacije , a i sistema rada danas gradilište Lokvarka daje vrlo ugodan dojam prema prvim godinama.Danas gradilište brane raspolaže sa slijedećom glavnom mehanizacijom:

- Bajera ------ kom 9 (kamenolom brana pozajmište karbona)
- Buldozera----- kom 5 (brana i pozajmište karbona i ilovače)
- Traktora ---- kom 3 (brana i pozajmište ilovače)
- Lokomotiva -- kom 12

- Ježevi ---- kom 2 (brana)
- MUIR-HILL-- kom 18
- Kip-kamioni 8 t --- kom 6
- El.nabijači ------- kom 2
- Vagoneti 1,5 m^3--- kom 6o
- Vagoneti o,75 m^3--- kom 12o
- Skreperi-tarnapuli- kom 2
- Kompresori -------- kom 4

Uz ovakovu mehanizaciju,te dobro postavljenu organizaciju,a uz malo povoljnije vremenske prilike može se vjerovati u izvršenje ovogodišnjeg plana nasipavanja.



Sl.2

Poprečni presjek pregrade Lokvarka,sa krivuljom kubatura nasipa kao funkcija kote krune pregrade i krivuljom koritne sadržine bazena kao funkcija usporne kote.

Izvršenjem plana nasipavanja u ovoj godini mogla bi se postići korisna akumulacija Lokvarka od 17 miliona m^3,što pretstavlja mogućnost srednje godišnje produkcije HE Nikola Tesla od cca 137 miliona kWh. Ostvarenje akumulacije Lokvarka donosi rentabilnost hidroelektrani N.Tesla.Prema postojećim pokazateljima rentabilnosti hidroelektrane,kao funkcije etapa izgradnje(vidi "Spomenicu")ovogodišnje izvršenje plana izgradnje pregrade Lokvarka,poveća va rentabilnost ovog postrojenja za 2,6 puta u odnosu na prošlu godinu.

Radovi na temeljnom ispustu i preljevu nalaze se u završnoj fazi,a izlazni objekat temeljnog ispusta nalazi se u fazi pred početak betoniranja.Od ovog objekta u slijedeću godinu će se protegnuti jedino radovi betoniranja na izlaznoj gradjevini.

Ing.Milan Mrvoš
Elektroprojekt-Zagreb

PLAN ZA 1954.GOD.I PERSPEKTIVA IZVRŠENJA ISTOG NA GRADNJI HE " NIKOLA TESLA "

Uvod

Stanje radova na gradnji HE "Nikola Tesla "(Vinodol),bilo je početkom ove godine uglavnom slijedeće:gradjevinski radovi na izgradnji glavne t.j.I.stepenice ovog postrojenja sa strojarnicom u Triblju (potez Fužine-Tribalj) praktički su završeni,osim izvjesnih manjih radova na priključenju potoka Benkovac i Potkoš.

Prema tome se od 1954.god.dalje glavnina potrebnih gradjevinskih radova odnosi na izgradnju,odnosno dovršenje objekata na potezu uzvodno od jezera Bajer u Fužinama i to uglavnom na slijedeće:

- dovršenje strojarnice HE Fužine t.j. izgradnja II.stepenice ovog postrojenja,te raznih objekata u sklopu iste,kao na pr.odvodni kanal,uništač energije itd.
- nastavak i dovršenje izgradnje pregrade Lokvarke,kojom se postizava ukupna akumulacija od 3o,7 milijuna m^3, što čini cca 96% ukupne akumulirane vodne količine.
- dovršenje raznih objekata u sklopu ove pregrade,kao obilaznog tunela,preljeva,uništača energije itd.
- izgradnja zahvata potoka Križ i crpnog uredjaja za prebacivanje voda ovog potoka u Lokvarsko jezero,te dovršenje spojnog tunela Križ-Lokvarka.

Plan za 1954.god.

Na temelju zajedničkog dogovora na početku ove godine izmedju investitora HE "Nikola Tesla " i izvadjača glavnih gradjevinskih radova "Hidroelektre" Zagreb,postavljen je plan i program izgradnje za 1954.god.

Kako je uvodno bilo napomenuto glavni i najveći radovi na dovršenju ovog zamašnog postrojenja odnose se na dovršenje pregrade na Lokvarci,dok su ostali radovi znatno manjeg opsega i ne predstavljaju,što se izvršenja tiče nikakav osobiti problem.

Obzirom da su radovi na montaži cjelokupne opreme u strojarnici u Triblju,koja kako je poznato u prosjeku daje cca 96,5 % ukupne energije ovog postrojenja,bili već početkom 1954.god.u završnoj fazi,bila je ova I.stepenica prema tome već u prvoj polovini ove godine u mogućnosti staviti u pogon sva 3 agregata t.j.raditi sa punim kapacitetom.

Uslijed toga bilo je naravno investitoru i te kako stalo, da za pogon već instaliranih kapaciteta osigura potrebne vodne količine, te da u tu svrhu u najvećoj mjeri forsira izgradnju pregrade Lokvarke i tamošnje akumulacije.

U početku ovih razgovora nije se moglo doći do sporazuma izmedju investitora i izvadjačkog poduzeća, budući investitor prema analizi svoje gradjevinske nadzorne grupe zahtjevao da se radovi na izgradnji pregrade Lokvarke završe praktički ove godine t.j. zahtjevao je, da se u toku 1954.god. ugradi 240.000 m^3 nasipa, te na taj način omogući već u o.g. stvaranje tako rekuć cjelokupne akumulacije i efikasno hvatanje jesenskih velikih voda.

Izvadjačko poduzeće na temelju analize svojih stvarnih mogućnosti nije moglo pristati na veći zadatak od 180.000 m^3 nasipa, te je nakon izmjene mišljenja i uvida u analize i obrazloženje izvadjača, investitor konačno pristao na ovu veličinu zadatka.

Obrazloženje plana za 1954.god.

Sa nasipavanjem pregrade Lokvarke započeto je 1951.god. u neznatnoj količini, dakle se praktički ovim radom započelo tek u 1952.god. Rezultati dosadašnjeg nasipavanja na ovom objektu su slijedeći:

Ugradnja nasipa

Godina	po planu	izvršeno
1951	-	6.466 m^3
1952	115.000 m^3	124.434 m^3
1953	180.000 m^3	179.046 m^3
	S v e g a :	309.946 m^3

Površnim pregledom ovih rezultata moglo bi se doći do zaključka, da bi se u 1954.god. moglo izraditi znatno više od planiranih 180.000 m^3 nasipa. Ovo tim više, što su radovi na iskopima praktički već bili završeni u 1953.god., te je prema tome u 1954.god. preostojalo samo nasipavanje, koje bi se dakle moglo izvoditi bez smetnji i ograničenja.

Medjutim je stvarna situacija ipak drukčija, jer kod ocjene veličine godišnjeg zadatka nasipavanja treba voditi računa o tome, da se ovaj nasip izradjuje iz raznih vrsta zemljanih i kamenih materijala (masna ilovača, pjeskovita ilovača, karbonski škriljac, dolomiti, razni škart materijal, filtarski slojevi, razne krupnoće zrna, pružne i plošne drenaže itd.), te se učešće pojedinih vrsta materijala prema projektu osjetljivo mijenja sa rastućom visinom pregrade.

Usporedbom ugradjenih količina pojedinih vrsti materijala u razdoblju 1951. - 1953. god. sa planiranim za 1954.god. u okviru ukupnog zadatka za o.g. od okruglo 180.000 m^3, dobiva se slijedeće:

		Izradjeno			Plan
		1951	1952	1953	1954
Ilovača	m^3	1.331	14.343	29.396	36.2oo
Karbon	m^3	2.163	53.355	81.722	73.ooo
Dolomit	m^3	2.972	48.728	58.234	52.ooo
Filter	m^3	-	8.oo8	8.183	7.o6o
Škart	m^3	-	-	1.511	1o.ooo
S v e g a :	m^3	6.466	124.434	179.o46	183.26o

Iz ovog prikaza vidljivo je,da sa rastućom pregradom raste količina potrebne ugradnje jezgre od ilovače.Ovo pretstavlja jedinu i najtežu zapreku za ostvarenje većeg zadatka,nego što ga je predložilo izvadjačko poduzeće.Poznato je naime,da su klimatske prilike u Gorskom Kotaru vrlo nepovoljne,da je to kraj sa gotovo najvećim oborinama u našoj državi(na drugom mjestu sa 3.ooo - 4ooo mm godišnje),da je općenito gradjevna sezona u tom kraju vrlo kratka i iznosi jedva 6 mjeseci t.j.1/2 godine.

Medjutim u pogledu ugradnje ilovače je situacija još daleko nepovoljnija zbog čestih kiša i poznate velike vlažnosti ovog šumskog kraja,tako da je na pr.ugradnja iste u 1953.god.bila moguća samo kroz 57 dana,a slično je bilo i 1952.god.Ovakav mali broj mogućih radnih dana sa ovim materijalom postignut je usprkos niza zaštitnih mjera,kao na pr.izgradnje nadstrešnica za zaštitu i sušenje ilovače na pozajmištu,pokrivanju ceradama i valjanju (glačanju) nasipa ilovače itd.

Prema tome evidentno je,da je usko grlo izgradnje ovog objekta ugradnja nasipa od ilovače,te je izvadjač na temelju ocjene svojih realnih mogućnosti t.j.kapaciteta primjenjene mehanizacije i provedbe poboljšanih organizacionih mjera,mogao se obavezati samo za 23 %-no povećanje zadatka na ugradnji ilovače,čime je i diktiran zadatak ukupnog nasipavanja od 18o.ooo m^3.

Osim navedenog nema dvojbe,da je sam rad nasipavanja u 1954. god.teže provediv,nego li do tada i to stoga,što se širina pregrade sa rastućom visinom naglo smanjuje,a uz to se povećava dužina iste,te time dobiva manji radni prostor znatno nepovoljnijeg oblika.

Perspektive izvršenja plana za 1954.god.

A.Pregrada Lokvarka

Sa radovima na nasipavanju početo je 5.IV.o.g.te je u prva 3 mjeseca t.j.do 3o.VI.o.g.ugradjeno svega 64.oo8 m^3nasipa,što odgovara cca 35% godišnjeg zadatka.Ovo se može smatrati jednim vrlo povoljnim rezultatom.

Ugradnja pojedinih vrsta materijala u ovom razdoblju 1954. god. i radi usporedbe u istom razdoblju 1953.god.iznosila je kako slijedi:

		Izvršeno u I.polugod. 1953.g.	1954.g.	Višak(+) Manjak(-) Spram 1953.
Ilovača	m^3	3.2o9	5.644	+ 2.435
Karbon škriljac	m^3	23.777	31.55o	+ 7.773
Dolomit	m^3	24.6o9	22.128	- 2.481
Filtar	m^3	1.824	895	- 929
Škart	m^3	553	3.791	+ 3.238
S v e g a:	m^3	53.972	64.oo8	+1o.o36

Pregledom ovih rezultata dobiva se na prvi pogled znatno povoljniji utisak,nego što je to stvarno opravdano,budući proizlazi,da je u ovoj godini dosadašnji tempo ukupnog nasipavanja za cca 2o% veći od prošlogodišnjeg.U prvom redu treba uzeti u obzir,da ovogodišnje vremenske prilike na ovoj gradnji nisu bile nepovoljnije nego li u prošloj godini,premda općenito t.j.prema prilikama u ostalim našim krajevima vlada uvjerenje, da je ova godina u pogledu oborina mnogo nepovoljnija.Nadalje treba uzeti u obzir,da su navedeni početni,relativno vrlo dobri rezultati,uslovljeni i time.što za sada prograda još nije dignuta tako visoko,niti je radni prostor još toliko sužen, da bi ovo moglo bitno utjecati na kapacitete ugradjivanja.

Za ocjenu perspektive daljnjeg izvršenja plana koristimo se podacima o postignutim maksimalnim kapacitetima ugradnje u 1954.god.i 1953.god.i to kako slijedi:

Maks.kapacitet ugradnje m^3/dan	Ilovača	Karbon	Dolomit	Filtar	S v e g a
IV - VI.1954	644	1176	618	8o	2oo2
IV - VI.1953	57o	9o2	688	164	1837
1953.g.	764	1o78	688	165	2246

Iz navedenih podataka i izlaganja slijedi,da je izvadjač uspio predvidjenim mjerama povećati kapacitet dnevne maksimalne ugradnje najkritičnijeg materijala t.j. ilovače prema usporedbenim podacima sa 1953.god.za dosadašnje razdoblje za cca 13 %, te i ukupno uzevši zbog toga i zbog povoljnih vremenskih prilika u ovoj godini ostvariti i znatno veću količinu ugradnje ovog materijala.

Obzirom da u 1954.god.treba ugraditi za 68o4 m^3 više ilovače nego li u 1953.god.te da je u dosadašnjem radu ove godine već ugradjeno više od 1/3 ovog potrebnog viška,to proizlazi vrlo vjerovatnim,da će biti moguće ovaj najkritičniji materijal izvesti u planiranoj količini,a time izvršiti ukupan zadatak nasipavanja.

Nema dvojbe, da će tempo nasipavanja u daljnjim mjesecima postepeno opadati zbog prije navedenih razloga, medjutim danas možemo gotovo sa sigurnošću tvrditi, da će se za ovu godinu postavljeni plan izvršiti i uz uobičajene vremenske prilike, a u slučaju postojanja povoljnih vremenskih prilika do u kasniju jesen, postoji čak i mogućnost izvjesnog premašenja ovog zadatka.

B. Ostali radovi.

Stanje mnogobrojnih i raznolikih radova manjeg ili čak što više i vrlo malog opsega je polovicom ove godine takvo, da se još ne može imati pravi pregled o mogućnostima potpunog izvršenja ovih radova u ovoj godini. Medjutim obzirom na općenito dobar početak radova na svim radnim mjestima, biti će izvadjač vjerovatno u mogućnosti, da usprkos izvjesnih, početnih objektivnih poteškoća na nekim objektima u slučaju povoljnih vremenskih prilika izvrši u potpunosti sve predvidjene zadatke.

Perspektive dovršenja gradjevinskih radova

Prema iznesenom proizlazi, da bi poslije 31.XII.1954.god. do potpunog dovršenja ovog postrojenja bilo potrebno izvesti još samo slijedeće radove:

- dovršenje nasipavanja pregrade Lokvarke u količini cca 100.000 m^3 nasipa(ukoliko se u 1954.god.ne premaši zadatak od 180.000 m^3.
- gradjevinske radove u sklopu montaže strojarskih uredjaja u strojarnici HE Fužine.

Ovi radovi izveli bi se do kraja 1955.god. tako da bi koncem te godine postrojenje HE "Nikola Tesla" imalo u pogonu obje stepenice, imalo na raspolaganje projektom predvidjene akumulacije, te uz potoke Ličanku i Lokvarku koristilo i potoke: Križ, Benkovac i Potkoš.

Ing. Valter Janaček
Hidroelektra-Zagreb

UGOVOR O DOBAVI ELEKTRIČNE ENERGIJE SA SLOVENIJOM

Zajednica Elektroprivrednih Poduzeća Hrvatske sklopila je sa "Elektroenergetskom Skupnosti Slovenije " ugovor o dobavi,izmjeni i tranzitu električne energije za godinu 1954.

Ugovorom se predvidja da će Zajednica Elektroprivrednih Poduzeća Hrvatske preuzeti ove godine 1o6,ooo.ooo kWh,pri čemu se pod dobavom razumijeva pozitivni saldo koji preostane nakon obračuna izmjene energije na svim predajnim mjestima.Predajnih mjesta imade svega 17,od kojih je na nekima moguć tok energije samo u jednom smjeru na pr.iz Hrvatske u Sloveniju ili obratno,a na nekima je moguća dobava u oba smjera.

Prodajna cijena za ugovorenu količinu utvrdjena je sa 4,5o Din/kWh.Količine iznad ugovorene moći će se dobavljati na zahtjev Hrvatske i uz pristanak Slovenije uz cijenu od 3.-Din/kWh.

U ovogodišnjem ugovoru se prvi puta predvidja također i zaračunavanje jalove energije ukoliko ova premašuje 75% količine radne energije /cos fi o,8/ i to po cijeni od Din 0,6o za kVArh, u razdoblju od 6 do 22 sata.Sa obračunom jalove energije započeti će se sa 1.VII.1954.

Tranzit energije iz Hrvatske preko Slovenije predvidjen je samo u tolikom opsegu koliko iznaša istodobno preuzimanje te energije na drugim predajnim mjestima.Po posebnoj narudžbi Slovenije predvidja se i dobava energije iz Hrvatske u Sloveniju.

U slučaju teške energetske situacije obavezale su se obe ugovorne stranke da će se redukcije na oba područja vršiti u razmjeru konzuma LRS i područja NRH koji je povezan sa slovenskim sistemom.

Istim ugovorom je Slovenija nadalje preuzela obavezu da će do prijelaza talijanske mreže sa 42 Hz na 5o Hz - što bi imalo uslijediti 12.IX.1954.-dobavljati iz HE Plave električnu energiju sa 42 Hz preko talijanske mreže u Istru,čime će se podmirivati dio potreba pogona rudnika Raša,koji još nisu u putpunosti prešli na 5o Hz.

Usporedimo li ovogodišnju ugovorenu količinu sa onom iz godine 1953 / 211,34o.ooo kWh / vidimo,da je količina u 1954.godini za polovicu manja.

Ing. Vinko Horvat

DOBAVA ELEKTRIČNE ENERGIJE IZ SLOVENIJI U AUSTRIJI

Već više od dvije godine raspravljaju se izmedju FNRJ i Republike Austrije putem povremenih sastanaka posebnih delegacija zajednička pitanja, koja se tiču vodnog režima i energetskog iskorišćavanja rijeke Drave. Kao rezultat dosadašnjeg rada izradjen je na posljednjem sastanku obih delegacija sredinom mjeseca travnja o.g. u Grazu, prijedlog teksta sporazuma o vodoprivrednim pitanjima rijeke Drave kao i prijedlog statuta t.zv. Dravske komisije. Oba ova dokumenta predložena su vladama FNRJ i Austrije na prihvat.

U okviru rada ovih delegacija razmatrano je i pitanje dobave električne energije iz Jugoslavije u Austriju, te je prilikom pomenutog sastanka u Grazu također sklopljen ugovor o dobavi električne energije, izmedju Elektroenergetskog sistema Slovenije (ELES) i Oestereichische Elektrizitätswirtschafts A.G. (Verbandgesellschaft).

Prema tom ugovoru dobavit će ELES u razdoblju od god. 1954 do 1959 Austriji godišnje 82,5 miliona kWh ljetne energije što odgovara proizvodnoj mogućnosti trećih agregata u elektranama Dravograd, Vuzenica i Vuhred ili Mariborski otok. Za protuvrijednost dobavljene energije nabavit će ELES za svoje potrebe i potrebe svojih poddobavljača kod austrijskih proizvadjača opremu za elektroenergetska postrojenja.

Kod odredjivanja ugovorenih količina električne energije za izvoz u Austriju, načelno je usvojena, da taj izvoz neće prouzrokovati manjak energije za potrošnju u Sloveniji odnosno energetski povezanom dijelu zapadne Hrvatske i da uslijed toga ne bi morala biti forsirana proizvodnja termoelektrana iznad stepena koji se ne bi mogao ekonomsko-tehnički opravdati, što je naročito važno za bazen sjeverozapadne Hrvatske sa Istrom.

Ugovor o dobavi električne energije iz Slovenije u Austriju stupa na snagu onog dana kada će biti potpisan izmedju Vlada FNRJ i Republike Austrije o vodoprivrednim pitanjima rijeke Drave.

Ing. Vinko Horvat

PRENOS OSNOVNIH SREDSTAVA BEZ NAPLATE U ELEKTROPRIVREDI
Potreba izmjene i nadopune Uredbe o upravljanju osnovnim sredstvima privrednih organizacija

Uredba o upravljanju osnovnim sredstvima privrednih organizacija nesumnjivo je ispunila jednu veliku prazninu,koja se je do njezinog donošenja osjećala u našem privrednom sistemu.

Ipak,pored svog pozitivnog odraza ove uredbe na naš ekonomski razvitak,u praksi su se pokazali izvjesni nedostaci iste,posebno što se tiče elektroprivrede i njezine specifičnosti kao grane privrede.

Iskrsla pitanja u vezi anuiteta,visine kamatne i amortizacione stope na osnovna sredstva u elektroprivredi,te korištenju amortizacionih fondova,raspravljana su već na sastancima Organizacione komisije Saveza jugoslavenske elektroprivrede u Beogradu, te tom prilikom donešeni konkretni zaključci,odnosno prijedlozi.

Ostalo je ali netaknuto za elektroprivredu važno pitanje,ishodjenje zakonske mogućnosti besplatnog prenosa osnovnih sredstava unutar elektroprivrednih poduzeća udruženih u Zajednicu.

Svakako je učinjen propust,da ovo pitanje nije uspjelo riješiti u vezi sa donošenjem Uredbe o zajednicama elektroprivrednih poduzeća,i to u vezi propisa Člana 2,koji kaže,da je svrha udruživanja u Zajednicu "ekonimičnije iskorištenje elektroprivrednih poduzeća",dok za postizavanje svrhe udruživanja,daje Članom 3o,Zajednici pravo i dužnost:

1. Da vrši nadzor nad tehničkom ispravnošću postrojenja za proizvodnju i prijenos električne energije.
2. Da vrši nadzor nad redovitim održavanjem sredstava telekomunikacionih veza i relejne zaštite,koja služe zajedničkoj upotrebi udruženih poduzeća, i
3. Da kontrolira,da li su poduzeća poduzela sve pripremne radnje za izvršenje obaveza po ugovoru o isporuci električne energije,dok je Članom 32,ograničeno pravo poduzeća udruženih u Zajednicu,da ne mogu mijenjati namjenu osnovnih sredstava bez suglasnosti Zajednice.

Pitanje je,kako će biti moguće održavati elektroprivredna postrojenja za proizvodnju i prijenos električne energije u tehničkoj ispravnosti i spremnosti,dok postoji nemogućnost prijenosa osnovnih sredstava unutar poduzeća udruženih u Zajednicu,i dok nedostaju potrebna financijska sredstva bilo za nabavu novih,bilo za zamjenu ili najam.

Poznato je da propisi nove ekonomske amortizacije uvedene od 1.I.o.g.nisu paralelno s time riješili pitanje t.zv. izgubljene amortizacije za zamjenu,i ova su sredstva i dalje ostala blokirana,što praktično znači za poduzeće izgubljena,dok nove stope za zamjenu osnovnih sredstva ne osiguravaju i nisu dostatna najvećem dijelu elektroprivrednih poduzeća,napose onim, koja su izgradjena 15 do 2o godina,da mogu nabaviti,odnosno zamijeniti dotrajala sredstva za rad.

Dana mogućnost korištenja investicionih kredita,ovo pitanje takodjer najsretnije ne rješava po poduzeća,budući je ova forma kredita za poduzeće dvostruki teret,jer uz amortizaciju i kamate na osnovna sredstva,treba da plaćaju još i anuitet na korišteni kredit.

Poduzeća nisu u boljoj situaciji niti tada,kada uzimaju osnovna sredstva u najam /zakup/,jer i tada nastaje obaveza plaćanja najma u visini amortizacije,kamatne stope,te premije za osiguranje.Kako su u tom pogledu propisi za sada kruti,najbolje ilustrira primjer "Elektre " Zagreb,gdje je Financijska inspekcija stala na stanovište,da se i za ona osnovna sredstva prenijeta po neminovnoj potrebi održavanja pogona u tehničkoj ispravnosti i spremnosti izmedju pojedinih pogona Područnih ureda Elektre,treba načiniti najamni ugovor o plaćanju [illegible] zakupnine,ili u krajnjem slučaju izvršiti prodaju takovih sredstava.

Pomanjkanje financijskih sredstava za zamjenu osnovnih sredstava, a isto tako plaćanje zakupa, a s time u vezi usko povezanog pitanja održavanja tehničke ispravnosti postrojenja i njihovog najefikasnijeg iskorištenja,nameće neminovnu potrebu, da se obzirom na specifičnost elektroprivrede,ovo pitanje iznese putem Saveza jugoslavenske elektroprivrede na diskusiju i poduzmu potrebne mjere,da se unutar poduzeća udruženih u Zajednicu, a posebno unutar pojedinih pogona jednog poduzeća,omogući prijenos osnovnih sredstava bez naplate.

Po ovom pitanju treba da poduzeća udružena u Zajednicu dadu svoje mišljenje i prijedloge.

U medjuvremenu dok je pisano,saznajemo da je Savezno Izvršno Vijeće na svojoj sjednici od 3.VII.o.g.izmedju drugih za privredu važnih odluka,donijelo i tu,da se izvrši izmjene Uredbe o upravljanju osnovnim sredstvima privrednih organizacija u tom pravcu,da privredne organizacije do 31.XII.1954.mogu bez naknade vršiti medjusobnu zamjenu osnovnih sredstava.

Obzirom na djelomično rješenje iznešenog pitanja,ovo za elektroprivredu ostaje i nadalje otvoreno.Zajednica i poduzeća u istu udružena,izvršit će svoj zadatak u cijelosti,i na zadovoljstvo naše sveukupne privrede samo onda,ako se pomenuta pogodnost prenosa osnovnih sredstava bez naplate za elektroprivredu ne ograniči nikakovim vremenskim rokom.

Nikola Stipančić

Iz područja revizorske službe.

PRODAJA MATERIJALA

Obzirom da pojedina poduzeća unutar Zajednice običavaju,da pojedini materijal/obrtni/ nabavljen za potrebe poduzeća prodavaju bilo pojedinim poduzećima unutar Zajednice ili pak izvan nje s namjerom da se rasterete viškova takovog materijala, odnosno t.zv.nekurentne robe,ili pako žele učiniti uslugu kupcu takovog materijala,smatramo potrebnim da takova poduzeća upozorimo na propise Uredbe o trgovinskoj djelatnosti i trgovinskim [illegible] radnjama,koja je stupila na snagu 1.siječnja 1954.,a donešena u Službenom listu broj 56/53.

Član 73 pomenute Uredbe propisuje,da industrijska i druga proizvodna poduzeća ne mogu kupovati robu u cilju daljne prodaje,a niti tako kupljenu robu prodavati.Ova zabrana je samo potvrda odredbe st.2 Člana 1 iste Uredbe,koji član propisuje da se odredbe iste Uredbe o obavljanju trgovinske djelatnosti odnose i na proizvodjačke privredne organizacije u pogledu prodaje vlastite proizvodnje.Kod svega ovoga potrebno je imati u vidu,da je ocjena povrede Čl.73 pomenute Uredbe bitna namjera poduzeća u času nabave materijala, da isti proda u nepreradjenom stanju.

Dakle iz svega proizlazi,da poduzeće može utvrdjeni višak materijala prodati i ako je inače nabavljen za vlastite potrebe, ali samo u tom slučaju,ako u času nabave dotičnog materijala nije postojala namjera daljnje preprodaje dotičnog materijala u nepreradjenom stanju.

Kriterij financijske inspekcije je u tom pogledu dosta strog a same sankcije povrede Člana 73 pomenute Uredbe za poduzeće vrlo osjetljive/Din 5o.ooo do 2,ooo.ooo novčana kazna Čl.97 toč.2/,pa je zato u interesu samih poduzeća,da se ovih propisa strogo pridržavaju, a naročito kod prodaje materijala privatnom sektoru. Utrošeni materijal za izvršene usluge za treća lica,gdje je uz isti utrošen i zaračunat rad izvršioca usluge, ne može analogno propisima pomenute uredbe smatrati prodajom materijala u nepreradjenom stanju.

Što se pak tiče prodaje otpadaka u tom pogledu nema nikakovih ograničenja i prodaja otpadaka nije u suprotnosti sa postojećim propisima,budući se u ovom slučaju ne radi o prodaji robe,koja je bila nabavljena s namjerom,da se kao takova i proda.

Odredbe Čl.73 pomenute Uredbe također se ne odnose i na materijal,koji preostaje pri rashodovanju osnovnih sredstava.

Nikola Stipančić

PLATNI FOND U ELEKTROPRIVREDI

Početkom mjeseca marta 1954.godine,pretstavnici zajednica elektroprivrednih poduzeća NR Hrvatske,NR Slovenije,NR Srbije i NR Bosne i Hercegovine iznijeli su pred organe Saveznog vijeća sindikata i pred organe Saveznog zavoda za plan(Odio za društveni standard i platni sistem)poteškoće sa kojima sa elektroprivreda bori radi pronisko odmjerenog obračunskog dijela platnog fonda.Prema prijedlogu Odbora za privredu Savezne narodne skupštine, elektroprivreda je uvrštena medju one privredne grano,kojima se miže povisiti obračunski dio ni platnog fonda do 5%.Elektroprivreda je time došla u najnižu grupu povećanja iako je već prije toga(u 1952.g.) posebnim rješenjem Državnog sekretara za poslove narodne privrede FNRJ dobila povećanje prosjeka na Din 9.7oo.-

Prilikom donošenja nacrta uredbe o novom platnom sistemu za 1954.godinu elektroprivreda je bila uvrštena u IV.grupu t.j. medju one privredne grane kojima se odobrava povećanje obračunskog dijela platnog fonda do 15 %.Medjutim kako je taj nacrt uredbe,radi nekih svojih manjkavosti odbačen te održan na snazi platni sistem iz 1953.god.to se je elektroprivreda ponovo našla u grupi onih privrednih grana,kojima se odobrava povećanje obračunskog dijela platnog fonda samo do 5%,dok su ostale privredne grane iz te IV.grupe nacrta uredbe o novom platnom sistemu,zadržale mogućnost povećanja do 15%,jer su tu olakšicu uživale i prema platnom sistemu u 1953.g.

Visoki stupanj mehanizacije elektroprivrednih postrojenja, veličina i vrijednost pogonskih jedinica i postrojenja,koja sa porastom elektrifikacije stalno rastu,zahtjevaju visoki i iskusan kvalifikacioni sastav kadrova,kojeg treba plaćati iznad prosjeka i to na onom platnom nivou kojeg diktiraju privredne grane sa istim ili sličnim uvjetima rada ali sa povoljnijim mogućnostima plaćanja.Struktura kvalifikacionog sastava ljudi u elektroprivredi se stalno mijenja i pomiče ka višem stupnju kvalifikacionog sastava radi toga,što se o stavljaju u pogon sve novije i savremenije pogonske jedinice u kojima je udio nekvalificiranog osoblja sve manji i manji. Ovo dovodi do povećanja prosjeka i kod nepromijenjenog nivoa individualnih plaća.

Elektroprivreda nije bila u mogućnosti da jednim odgovarajućim nagradjivanjem stručnih ljudi vrši kod sebe selekciju kadrova u skladu sa proširenjem i razvojem svojih sredstava rada.

Opći je utisak da je radi nepotpune obaviještenosti o elektroprivredi ista pogrješno razmatrana u odnosu na ostale privredne grane. Činjenica je da elektroprivreda ne raspolaže sa onim sredstvima platnog fonda, koja su joj potrebna za adekvatno plaćanje kvalificiranih i visokokvalificiranih radnika i službenika bez kojih se ne mogu ispravno koristiti skupocjena i složena elektroenergetska postrojenja, a od čijeg pak rada zavisi opskrba cjelokupne privrede i široke potrošnje. Do sada su se kvalificirani i visokokvalificirani kadrovi koliko - toliko osiguravali na štetu polu i nekvalificiranih no to nije rješenje ovog pitanja, jer su obzirom na teške uvjete rada i ovi presjeci proniski.

Uvjeti rada u elektroprivredi su analogni uvjetima rada onih privrednih grana, kojima je radi istih odobreno povećanje obračunskog dijela platnog fonda do 15%. Tako se na primjer: Istovar, doprema i priprema ugljena u termoelektranama obavlja se neprekidno po danu i po noći na otvorenom prostoru, bez obzira na vremenske nepogode. Radnici su izloženi vrućini, hladnoći, kiši, snijegu i vjetru, a uz to rad se obavlja u prašini koja se kod toga diže. Ovaj rad je sličan radu na dnevnom kopu ugljena, a rudnici sa dnevnim kopom imaju povoljnije uvjete plaćanja.

Loženje i uzdržavanje kotlova, odvoz pepela i drozge, obavljaju se na povišenoj temperaturi i u atmosferi zasićenoj parom, plinovima i prašinom, zatim utovar, odvoz, istovar i gašenje usijane šljake i pepela također pretstavljaju teže uvjete rada. Ovaj rad je analogan radu u koksarama i plinarama, a i ove uživaju povoljnije uvjete plaćanja.

Rad u strojarnici sa parnim turbinama obavlja se na povišenoj temperaturi, uz stalnu buku pogonskih jedinica i uz napregnutu pažnju kojom se nadzire rad strojeva.

Većina hidroelektrana je izgradjena podzemno. Temperatura i vlažnost zraka u podzemnim strojarnicama održavaju se umjetno upotrebom klimatizacionih postrojenja. Cijelo radno vrijeme vrši se uz umjetno osvjetljenje. Sve ovo fiziološki nepovoljno djeluje i teško se dolazi do pogonskih posada za ova radna mjesta.

Popravci postrojenja obavljaju se u kavernama i tunelima u vlazi i propuhu.

Nadalje hidroelektrane su u zabačenim krajevima, udaljenim od naselja u većini bez škola i drugih kulturnih uslova. Nabava životnih namirnica skopčana je sa poteškoćama i ove su znatno skuplje nego u naseljenim mjestima.

Uvjeti rada na postrijenjima za transformaciju, prijenos, razvod i predaju električne energije, također traže plaćanje iznad prosječnog obračunskog platnog fonda.

Ova postrojenja su postavljena na otvorenom prostoru.Mnogi dalekovodi prelaze preko teških terena.Rad se obavlja pod raznim atmosferskim nepogodama.Obično se popravci tih postrojenja vrše baš pod najnepovoljnijim vremenskim nepogodama,jer su i kvarovi izazvani tim nepogodama(oluje,mećave i dr.)

Rad pod ovakvim uvjetima,sličan je radu,kojeg obavljaju poduzeća za istražne radove i dubinska bušenja ili poduzeća za proizvodnju nafte,a ova imaju povoljnije uvjete plaćanja.

Popravci električnih mreža obavljaju se na stupovima visine 7-3o metara.Ovaj rad je zamoran,jer radnik stoji na penjalicama,uskoj poluzi ili vješalici,vezan remenom oko pasa,osim toga postoji opasnost i radi visine stupa.Ovakav se rad ne može usporediti sa radom na skelama kod građevinskih radova pa čak ni sa zidanjem industrijskih dimnjaka,kod kojih su uvjeti ipak povoljniji.

Općenito uzevši rad na elektroprivrednim postrojenjima,obavlja se u prostorijama u kojima je visoki napon.I pored propisa,koji se striktno primjenjuju u pogledu rukovanja i odgovarajućih zaštitnih mjera,postoji stalna opasnost po život za radnike na tim mjestima.

Statistika pokazuje,da je postotak unesrećenih i usmrćenih osoba najveći baš u elektroprivrednim postrojenjima.Ovo važi za sve zemlje na svijetu.

Navedeni uvjeti rada analogni su sa uvjetima rada onih privrednih grana,kojima je baš radi njihove težine data olakšica u povećanju obračunskog fonda plaća do 15%.

No osim radnih uvjeta u elektroprivredi,koji do sada nisu bili ispravno ocijenjeni,postoje u elektroprivredi i druge radne okolnosti,koje smanjuju i inače niski nivo platnog fonda. To su dnevnice,terenski doplatci i prekovremeni rad.

Elektroprivredna postrojenja,a naročito dalekovodne mreže su razgranate.Njih treba redovito obilaziti radi pregleda i popravci se često obavljaju izvan mjesta stanovanja radnika. Ovdje su sasvim druge radne okolnosti i neuporedive su sa radom u poduzeću gdje je tehnološki proces prostorno ograničen i praktički svršava u jednom mjestu.Izdaci za dnevnice i terenske doplatke u elektroprivredi izazvani su strukturom elektroprivrednih postrojenja i radi toga su neizbježni.

Prekovremeni rad u elektrorprivredi ima također svoje posebno obilježje i treba ga drukčije posmatrati od onoga u drugim poduzećima.On je neizbježan,a vrši se nedjeljama i blagdanima kada većina industrije ne radi i kada obustava električne energije nanosi privredi najmanju štetu.

Sa ovim su obrazloženjem spomenute zajednice elektroprivrednih poduzeća izašle i pred Centralnu upravu Saveza sindikata metalne industrije Jugoslavije.

Tamo je zaključeno, da se zahtjev elektroprivrede podupre i da se istoj odobri povećanje obračunskog dijela platnog fonda do lo %, a za poduzeća općeg značaja i do 15 %.

Na temelju podataka elektroprivrede NR Hrvatske imamo ovakav kvalifikacioni sastav osoblja:

Kvalifikacije	1953 % struktura	1954 % struktura
I. Visokokvalificirani radnici i viši stručni službenici	16	18
II. Kvalificirani radnici i srednje stručni službenici	4o	45
III. Polukvalificirani radnici i niži stručni službenici	32	26
IV. Nekvalificirani radnici i pomoćni službenici	12	11
U k u p n o:	loo	loo

Prema planu za 1954.god. prosjek plaća sa dnevnicama i terenskim doplatkom u elektroprivredi NR Hrvatske iznosi

obračunski platni fond iznosi	Din	lo.633.-
	"	8.562.-
	m a n j k a Din	2.o71.-
Povećanje od 15% iznosi	"	1.284.-
	r a z l i k a Din	787.-

Prema tomo ukoliko bi elektroprivreda dobila povećanje obračunskog platnog fonda i do 15% još uvijek bi ostao jedan dio, kojeg bi poduzeća trebala ostvariti odgovarajućim sniženjem svojih troškova.

Feocze Daniel

O RADU ORGANIZACIONO-PRIVREDNO-PRAVNE KOMISIJE SAVEZA JUGOSLAVENSKE ELEKTROPRIVREDE

Na temelju zaključaka drugog izvanrednog zasjedanja Saveza jugoslavenske elektroprivrede održan je u Beogradu dne 28. i 29.svibnja ove godine radni sastanak Organizaciono-privredno-pravne komisije Saveza.

U radu ove komisije sudjelovali su osim članova iz drugih republika iz NR Hrvatske
Ing.B.Filipović iz Instituta za elektroprivredu
Dr.B.Drašković i Daniel Feocze iz Elektroprivredne zajednice NRH.

Dnevnim redom ovog zasjedanja obuhvaćeni su i slijedeći važni problemi:

- Amortizacione stope u elektroprivredi
- Veličina anuiteta investicionih kredita
- Krediti za obrtna sredstva
- Tarifa električne energije i popravak
- pogonskog faktora snage
- Osiguranje objekata u elektroprivredi.

Komisija je radila djelomično u cjelini a djelomično podijeljena na ekonomsku,pravnu i privrednu grupu.Kod obrade pojedinih pitanja prisustvovali su radu komisije i drugovi iz Saveznog zavoda za planiranje i Narodne banke FNRJ.

1.Amortizacione stope

Pitanje amortizacionih stopa postalo je ponovo aktuelno za elektroprivredu budući se je pokazalo,da su postojeće propisane amortizacione stope za pojedina poduzeća nerealne, jer ne odgovaraju njihovim stvarnim potrebama.Iz diskusije o ovom pitanju došlo je do izražaja da su poteškoće proizašle iz činjenice što se je do sadašnjih amortizacionih stopa došlo kroz prosječne amortizacione stope za FNRJ. Ovakovo odredjivanje prosječnih amortizacionih stopa za sva elektroprivredna poduzeća dovodi radničko samoupravljanje kod nekih poduzeća u tešku situaciju.Ove bi se poteškoće dale ublažiti ako bi se izvršila koncentracija neplaćenih amortizacionih iznosa u jedan amortizacioni fond, čiju bi raspodjelu vršila poduzeća preko svojih pretstavnika u elektroprivrednim zajednicama republika. U diskusiji je takodjer istaknuta mogućnost,da se i u okviru jedne cijele elektroprivredne zajednice pojavi manjak u amortizacionom fondu uslijed toga,što pretežni broj poduzeća imade u pogonu postrojenja iznad normalnog vijeka trajanja,pa su potrebna znatno veća sredstva za investicione popravke.

Izraženo je mišljenje da za postrojenja koja su prešla normalni vijek trajanja bude stopa za investicione popravke veća.

Na osnovu diskusije koju je saslušao drug Djordje Mijić iz Saveznog zavoda za planiranje po ovoj tački donijeti su slijedeći zaključci:

1. Da se iz pojedinih elektroprivrednih zajednica najhitnije prikupe podaci o visini u kalkulirane amortizacije u 1954 godini, kao i o stvarnim potrebama, odvojene za zamjenu i za investicione popravke u 1954 godini.
2. Da elektroprivredne zajednice prouče mogu nost kolektivnog a ne individualnog korišćenja sredstava kroz zajednice jer smatramo da takvo korišćenje omogućuje racionalnije korišćenje raspoložive amortizacije.
3. U planu za 1955 godinu amortizacija treba biti takav kalkulativni elemenat, koji ima da sadrži u sebi zamjenu trošenja osnovnih dijelova opreme i građevinskih objekata (na pr. pogonska zgrada, turbina, generator, kotao, dalekovod, trafostanica, razvodna mreža i dr.). Prema tome, investicioni popravci, koji su do sada bili finansirani iz jednog dijela amortizacije, treba ih izlučiti iz amortizacija i priključiti tekućem održavanju i remontu postrojenja. Sredstva namijenjena investicionim popravcima imaju se držati na izdvojenim računima kod Banke a trošiti samo u svrhe održavanja postrojenja.
4. Da su propisane amortizacione stope loše postavljene, jer ne predstavljaju ekvivalent stvarnog vijeka trajanja.
5. Da se manjak na amortizacionim sredstvima u 1954 godini nadoknadi na jedan od slijedećih načina:
   a) korišćenjem kamata od osnovnih sredstava
   b) povraćajem uplaćene amortizacije u toku ranijih godina
   c) povećanjem tarifa električne energije
   d) dotacijom.

Na kraju je dat prijedlog amortizacionih stopa za osnovne elektroprivredne investicione objekte.

Ime investicionog objekta	Sadašnje amortiz. stope		Prijedlog za nove amort. stope		
	Za zamjenu	Za inv. poprav.	Za zamjenu	Za norm. vijeka trajanja	preko norm. vij. traj.
Termoelektr.	5,5	1,5	6,o	2,5	5,o
Hidroelektr.	4,5	1,o	4,5	2,o	4,o
Distr. el. ener.	6,o	1,5	5,o	2,5	5,o
Dalekovodi:					
a) sa čel. stup	2,o	o,5	3,3	1,o	-
b) sa arm. bet. st.	2,o	o,3	3,3	o,75	-
c) sa drv. stup.	2,5	o,5	4,5	1,5	-
Mreža i raz. nis. napona	3,o	1,o	6,o	2,5	-
Kabl. vodov. jake struje	1,7	o,4	2,5	o,5	-

2. Anuiteti investicionih kredita.

U diskusiji o ovom pitanju istaknute su posljedice, koje proizlaze iz toga što se plaćanje anuiteta vrši iz dobiti, kao i to, da sadanji način obračuna anuiteta nejednako opterećuje istoredna elektroprivredna poduzeća. Izražena je želja, da su anuiteti uračunaju u troškove ili pak ukoliko se plaćaju iz dobiti da se prvo plate anuiteti a da se tek iz ostatka plaćaju porezi..

Predstavnik Narodne banke drug Pavković ukazao je da je sadanji način plaćanja anuiteta jedan privredni instrumenat, da se krediti daju za najrentabilnije investicije, i da je po njegovom mišljenju nemoguće odustati od sadanjeg principa plaćanja anuiteta. Više je vjerovatna mogućnost, da se elektroprivreda tretira u pogledu saveznog poreza kao željeznički i poštansko-telegrafski saobraćaj, t.j. da se oslobodi u cjelosti ili djelomično saveznog poreza na dobit, ako se to pokaže potrebno i korisno sa opće privrednog stanovišta.

Na kraju diskusije donijet je slijedeći zaključak:

..1. Da se nebi narušili postojeći privredni instrumenti koji su ostvareni principima sadašnjeg načina naplate anuiteta, a čiji je zadatak da usmjeravanje investiranja financijskih sredstava vrše u privredne grane koje su više rentabilne. Pošto se elektroprivreda ne može smatrati samo sa gledišta rentabiliteta, s jedne strane zbog općeg značaja za cijelu privredu, a s druge strane zbog cijene električne energije, tako da se ne može ostvariti dobit za plaćanje anuiteta, to se smatra da elektroprivredu kao što je to učinjeno u analognim granama (željezničkom i poštansko-telefonskom saobraćaju) treba osloboditi plaćanja saveznog poreza na dobit.

3. Krediti na obrtna sredstva.

Ovim pitanjem osvrnulo se u diskusiji na poteškoće, na koje su naišla elektroprivredna poduzeća zbog načina odredjivanja kredita za stalna obrtna sredstva. Nepravilno je odrediti potrebna obrtna sredstva prema posljednjem danu u mjesecu, pošto poduzeća traže da na taj dan imadu aktivan saldo da mogu izvršiti svoje obaveze. Ako se već odredjuju prosjeci prema prošloj godini onda je pravilnije izračunati godišnji prosjek iz kametnih brojeva. Puštanje novih kapaciteta u pogon ili povećanje plana proizvodnje, mora se u svakom slučaju uzeti u obzir kod odmjere kredita, isto tako i potrebe uskladištenja ugljena. Dodjeljivanje samo 90 % potrebnog kredita i upućivanje ostatka na dopunske kredite, kod kojih je kamatna stopa viša, povećava troškove proizvodnje električne energije, čija je cijena utvrdjena već planski početkom godine.

Pretstavnik Narodne banke drug Tripko Miličević obavjestio je prisutne da su već poslana uputstva filijalama da elastično primjenjuju propise za dodjeljivanje kredita za stalna obrtna sredstva.

Zaključeno je da drugovi Feoczo, Novak i Petrović izrade dokumentirano obrazloženje o tome kakav je odražaj imao na električna poduzeća dosadanji način dodjeljivanja kredita za stalna i dopunska obrtna sredstva.

4. Tarife električne energije i popravak pogonskog faktora snage.

U diskusiji o ovom pitanju došli su do izražaja slijedeći momenti:

Prelazak na jedinstveni tarifni sistem za cijelu FNRJ, t.j. na jedinstveno tarifne stavove za iste kategorije potrošača za cijelu zemlju. Medjutim elektroprivredni sistemi nisu još organski povezani u jednu cjelinu, te je samim tim otežano stvaranje jedinstvenih tarifnih stavova, pošto do sada nisu postojali jedinstveni principi tarifiranja električne energije. Stoga bi bilo potrebno najprije obrazovati jednu komisiju koja bi izradila jedinstvene principe tarifiranja električne energije i da se pri izradi ovih jedinstvenih principa tarifiranja električne energije utvrde isti odnosi medju istorodnim kategorijama potrošača kod svih zajednica.

Isto tako istaknuto je da bi se pri postojanju jedinstvenih tarifnih stavova za pojedine kategorije potrošača zamaglila njihova ekonomičnost, jer bi u tom slučaju i poduzeće koje se nalazi udaljeno od energetskog izvora plaćalo istu cijenu za električnu energiju kao i istorodno poduzeće u neposrednoj blizini elektroenergetskog izvora, ma da bi prvi potrošač imao veće gubitke prijenosa nego drugi. U ovom pitanju došlo je do neslaganja medju učesnicima u diskusiji, pošto su izvjesni učesnici smatrali da jedinstveni tarifni stavovi ne isključuju mogućnost uračunavanja obračuna transporta električne energije.

Pošto su neke elektroprivredne zajednice već povezane i izmedju njih se vrši razmjena električne energije, a u budućnosti postoji mogućnost povezivanja još nekih elektroprivrednih zajednica, to je u diskusiji istaknuto, da komisija koja će biti zadužena da dalje razradjuje ovaj problem treba takodjer da razradi principe obračuna električne energije izmedju elektroprivrednih zajednica, t.j. republika.

Nadalje je jednoglasno ustanovljeno, da u 1954 i 1955 godini ne postoji mogućnost za prelazak na jedinstvene tarifne stavove, radi toga što do sada nisu postojali principi jedinstvenih tarifa električne energije po elektroprivrednim zajednicama, tako da postoje velike i bitne razlike u tarifama električne energije po elektroprivrednim zajednicama.

5.Osiguranje objekata u elektroprivredi.

Nakon što je pročitan referat koji su izradili Ing.Milan Kipah i Dr.Nelita Rakoš prešlo se na diskusiju po ovom referatu.

Konstatirano je da je elaboratom predmet dobro obrađen, ali pošto je uglavnom obuhvatio osiguranje elektroprivrednih objekata Slovenije i Hrvatske trebalo bi prikupiti materijal i o prilikama osiguranja elektroprivrednih objekata u Srbiji,B i H, Makedoniji i Crnoj Gori.

Pošto je materijal osiguranja elektroprivrednih objekata obiman,a i potrebno je da se detaljno prouči,predloženo je da se obrazuje potkomisija kojoj bi se stavilo u zadatak:

a) da prikupi materijal iz ostalih republika o osiguranju
b) da se stavi u kontakt sa DOZ-om i da sa njima razmotri cijeli problem osiguranja elektroprivrednih objekata i po mogućnosti nađe bazu za povoljno rješenje ovog problema.

Da se cijeli materijal koji potkomisija obradi,umnoži i dostavi zajednicama u republikama,da bi one stavile svoja primjedbe.

Na kraju diskusije donijeti su ovi zaključci:

1. Da drug Jevrem Petronić prikupi materijal o prilikama po pitanju osiguranja u navedenim republikama,prouči i sredi taj materijal.

2. Da drug Petronić po prikupljanju ovog materijala,stupi u vezu sa DOZ-om radi zajedničkog razrađivanja problema osiguranja elektroprivrednih objekata.Po završetku da podnese pismeni referat,koji će se umnožiti redovnim članovima Saveza na proučavanje i stavljanje primjedaba.

3. Da drug Ing.Kipah i drugarica Dr.Rakoš podnesu obračun svojih troškova i honorara,koje su imali pri izradi pomenutog elaborata.

Ing.Božidar Filipović

IZVJEŠTAJ EKONOMSKOG KOMITETA YOUGELEXPORT

Na prošlom zasjedanju Komiteta za el.energiju UN-a u Ženevi 25.V.o.g.bio je objelodanjen dokument EP 65 o rezultatima rada organizacije Yougelexport.U prošlom broju Biltena dali smo kratki izvod o radu Tehničkog komiteta Yuogelexport,kako je opisan u spomenutom dokumentu.Sada dajemo izvod iz izvještaja Ekonomskog komiteta,koji se može smatrati provizornim,jer je nepotpun i jer će trebati u njemu izvršiti neke promjene. Ovaj izvještaj Ekonomskog komiteta nalazi se u prilogu dokumenta EP 65 od lo.V.o.g.a sastavljen je od predsjednika Ekonomskog komiteta i delegata Njemačke g.Fleischera.

U uvodu navodi se zadaća Ekonomskog komiteta,koja se ukratko sastoji u utvrdjivanju mogućnosti preuzimanja energije iz Jugoslavije u Italiju,Austriju i Njemačku,zatim utvrdjivanje rasporeda kada i koliko Jugoslavija može energije dati,te u razmatranju cijena el.energije kaže se doslovno:

"Uvezena energija,točno odredjene kvalitete i cijene,treba da se na odgovarajući način uklopi u diagram opterećenja svojom snagom i količinom i da uz to,ima takovu cijenu da može konkurirati energiji iz kojih drugih izvora.

Tržna vrijednost uvezene energije zavisi uglavnom od postojećih prodajnih uvjeta i o cijeni ekvivalentne energije,koja se može dobiti iz drugih izvora na mjestu potrebe.Ove dvije vrijednosti mogu se uspoređivati cijenama u istoj valuti ili kojim drugim jedinicama(na pr.količinama ugljena)."

Isto kao ovdje dosta maglovito govori se na još jednom mjestu provizornog izvještaja o tržnoj energiji naše energije.Naime, u poglavlju o proizvodnim cijenama jugoslavenske energije(zapravo na krivom mjestu) kaže se:

Kako je već gore rečeno,kvaliteta energije ima odlučni upliv na cijenu energije.U pogledu odredjivanje raznih kvaliteta energije treba svakako također uzeti u obzir i proizvodna postrojenja,koja se moraju držati u rezervi,za slučaj ispada jedne izvozne elektrane ili izvoznog dalekovoda t.j.konzumna mreža mora dati svojim potrošačima energiju iz drugih izvora ili kad sami potrošači moraju kod sebe držati izvjesne rezervne proizvodne kapacitete,što sve ima sigurno vrlo jak utjecaj na vrijednost ponudjene energije."

Dalje se još u tom poglavlju govori o dvije varijante načina obračuna izvozne energije t.j.da se ta energija plaća ili po kvaliteti,to znači po njenoj vrijednosti ili po jedinstvenoj cijeni formiranoj na bazi cijene koštanja,u oba slučaja franoc granica.

U prvom slučaju bi dobavljač t.j.Jugoslavija trebala garantirati izvjesne snage i količine,dok bi u drugom slučaju kupci (inozemna poduzeća) plaćala stalne godišnje troškove za t.zv. izvozne elektrane i jedinstvenu dodatnu cijenu za svaki kWh bez obzira na njegovu vrijednost.U izvještaju se napominje da se Jugoslavija ne slaže sa navedenim drugim načinom.Pri kraju izvještaja još je naznačeno,da manjka čitavo poglavlje o tom problemu, sa napomenom,da će se ono dodati kasnije.

Ovo je posljedica u nekoliko neslaganja naših i njemačkih predstavnika u Ek.kom.o ovom pitanju iz sasvim razumljivih razloga,jer svaka strana želi istaknuti argumente,koji su za nju povoljniji, a osim toga postoji objektivna poteškoća,da se razni utjecaji konkretno fiksiraju.

Dalje je rečeno ovo:

"Tržnu vrijednost ovako ustanovljenu treba zatim usporediti s cijenom koštanja uvezene energije na mjestu prodaje u području konzuma t.j.sa cijenom koja rezultira iz proizvodnih i prenosnih troškova,uzevši u obzir razne mogućnosti prenosa.

Ova usporedba cijena daje bazu za konačnu kalkulaciju rentabiliteta čitavog pothvata."

U slijedećim poglavljima dani su rezultati rada Ekonomskog komiteta.

Mogućnost uvoza i izmjene energije.

Na temelju anketnog upitnika dobiveni su podaci,koji su sadržani u slijedećim tabelama:

POTREBA ENERGIJE U 10^9kWh

Godina	Zap.Njemačka	Austrija	Italija	Jugoslavija
1951	33,93	4,87	29	2,55
1952	37,23	5,31	31	2,7
1953	4o,5	5,8	33	3,o
1954	43,7	6,2	35	3,4
1955	46,7	6,5	37	4,o
1956	49,7	7,1	39	4,5
1957	52,5	7,45	41	5,1
1958	55,o	7,8	43	5,7
1959	57,5	8,25	45	6,3
196o	6o,o	8,83	47	7,o
197o	1oo,o	11,8	62	14,o

MOGUĆNOST PRIMANJA ENERGIJE IZ JUGOSLAVIJE

GOD.	Ljeto 1.IV. - 3o.IX.		Zima 1.I. - 31.III.i 1.X. - 31.XII.		Ukupno	
	10^9kWh	MW	10^9kWh	MW	10^9kWh	MW
1955						
min.	o,1	1oo	o,25	1oo	o,35	1oo
max.	o,1		o,27		o,37	
1956						
min.	o,1	1oo	o,27	1oo	o,37	1oo
max.	o,1		o,3o		o,4o	
1957						
min.	o,19	3oo	o,94	4oo	1,13	4oo
max.						
196o						
min.	o,19	3oo	1,o1	4oo	1,2o	4oo
max.	o,27	5oo	1,58	6oo	1,85	6oo
197o						
min.	o,64		3,66		4,3o	
max.						

MOGUĆNOST IZVOZA ENERGIJE U JUGOSLAVIJU U 10^9kWh

Ljeto (1.IV. - 3o.IX.)		
1955	minimum	o,o5
	maximum	o,o7
1956	minimum	o,o7
	maximum	o,1o
1957	minimum	o,1o
	maximum	o,13
1958	minimum	o,13
	maximum	o,13
1959	minimum	o,16
	maximum	o,2o
196o	minimum	o,2o
	maximum	o,25(odgovara po pr.. 1oo MW
197o	minimum	o,4o
	maximum	o,6o

Kako se vidi, Italija, Njemačka i Austrija trebaju uglavnom zimsku energiju. Jedina Austrija je postavila uvjet, da zimsku energiju iz Jugoslavije nijenja za svoju ljetnu energiju. U tabeli o mogućnosti primanja energije nije uzeta u obzir naknadna promjena (poslije ankete) kojom se izvoz u Italiju povisuje od 300 na 500 MW kroz 3000 sati u 1960 g.

Važno je istaknuti, da su Italija i Austrija spremne, da odmah, počevši od iduće godine preuzimaju iz Jugoslavije izvjesne količine, dok bi Njemačka mogla početi preuzimati od 1957 g.

Glavni izvoz energije iz Jugoslavije imao bi se vršiti uz iskorištenje maksimalne snage kroz oko 3000 sati godišnje t.j. samo kroz 16-18 sati dnevno u zimskom periodu.

Ovi podaci su osnova za odredjivanje veličine izgradnje elektrana za izvoz energije i prenosnih postrojenja.

Izgradnja novih elektrana za izvoz u Jugoslaviju je pitanje više godina, pa je zato Ekonomski komitet prihvatio prijedlog Jugoslavije, da zimi 1956/57 g. započne izvoz tada raspoloživih viškova, koji bi približno imali iznositi:

Mjesec	Kroz 24 sata MW	10^6 kWh	Kroz 18 sati MW	10^6 kWh
Oktobar	91	65	102	55
Novembar	141	101	141	76
Decembar	93	67	93	50
Januar	53	38	53	28
Februar	18	13	24	13
Mart	39	28	51	28
		312		250

Kako su ovi viškovi vrlo varijabilni, nužno se u koordinaciji s Tehn. komitetom rješenje da se snaga izvoza donekle ujednači te se u vezi s kasnijim razvojem izvoza ustanovilo 3 etape izgradnje postrojenja za izvoz energije:

Prva etapa izvoza u jednoj donekle konstantnoj formi moguća je dopunom energije iz jugoslavenskih termoelektrana na bazi lignita, koje postoje ili su u gradnji. Na taj način moglo bi se garantirati kroz 6 zimskih mjeseci 16 sati dnevno 60 MW, čak i u sušnim godinama i osim toga u povoljnim hidr. godinama izvjesne količine negarantirane energije. Također stoje na raspolaganju izvjesne količine u noćnim satima.

Ukoliko bi se moglo do početka, odnosno za vrijeme prve etape izvoza proširiti TE Kakanj na 120 MW t.j. za daljnjih 60 MW, mogla bi se snaga garantirane energije povećati za još 60 MW,

Prema tome bi bile slijedeće prilike u I.etapi:

Garantirana snaga	Kakanj 6o MW		Kakanj 12o MW	
	Suha godina	Srednja godina	Suha godina	Srednja godina
	oko 6o MW		oko 12o MW	
Garantirana dobava (16 sati dnevno kroz 6 mjeseci po 29 dana)	173 mil.kWh	173 mil. kWh	346 mil.kWh	346 mil.kWh
Negarantirana dobava(za vrijeme 16 sati)	-	77 mil. kWh	-	-

Opaska: Ova tabela više neće vrijediti,jer je došlo do nekih promjena u pogledu mogućnosti proširenja TE Kakanj.

Druga etapa

Osim elektrana za jugoslavenske potrebe,izgradile bi se daljne elektrane,tako da bi ukupna snaga za izvoz bila oko 8oo MW.

Na temelju izbora konkretnih elektrana za II etapu i energetskog bilanca za cjelokupnu Jugoslaviju došlo se do rezultata, da u sušnim godinama,u zimskim mjesecima kroz 16 sati može se garantirati samo 6oo MW.Prema tome je uzeto da je to konstantna garantirana snaga,a mogućnosti preko toga uzete su kao negarantirani viškovi.Takodjer postoje viškovi i za vrijeme noćnih sati.

PREGLED O MOGUĆNOSTIMA IZVOZA IZ JUGOSLAVIJE U II ETAPI(196o G.)

Garantirana snaga	Suha god.	Srednja god.
	oko 6oo MW	
Garantirana dobava (16 sati dnevno kroz 6 mjeseci po 29 dana)	1.7o4 mil.kWh	1.7o4 mil.kWh
Negarantirani viškovi kroz 16 sati zimi	225 mil.kWh	438 mil.kWh
Noćni viškovi	249 mil.kWh	549 mil.kWh.

Od ukupne snage za izvoz preuzimale bi Austrija loo MW,Zap. Njemačka 4oo MW i Italija 3oo MW.

Treća etapa

Ovo je krajnja etapa t.j.sa potpuno izgradjenim elektranama sa međunarodnim financiranjem.Zemlje uvoznice nisu za ovu etapu odredile snagu uvozne energije.Jedino je Zap.Njemačka definirala uvoz sa 8oo MW.Prema informativnim indikacijama i ostale zemlje bi mogle povećati uvoz u sličnoj proporciji. Radi toga je predvidjeno kao ukupna maksimalna snaga izvoza u ovoj etapi 14oo MW.

Garantirana snaga	Suha god.	Srednja god.
	oko 1.4oo MW	
Garantirana dobava (16 sati kroz 6 mjeseci po 29 dana)	3.894 mil. kWh	3.894 mil. kWh
Negarantirani troškovi(kroz 16 sati zimi)	128 mil. kWh	4o2 mil. kWh
Noćni viškovi,zimi	-	626 mil. kWh

Treba zamjeriti ovom dijelu izvještaja Ekonomskog komiteta,da nije dao detaljne cifre,koje je dala Jugoslavija i u pogledu svojih mogućnosti izvoza ljetne dnevne i noćne energije,kao i o mogućnosti uvoza ljetne energije iz Austrije.

Proizvodni troškovi jugosl.energije

Premda Financijski komitet nije još dao podatke o kamatnoj stopi,uzeto je aproksimativno da treba računati sa troškovima kapitala(kamati i amortizacija)5,24 % od investicione svote hidroelektrana,odnosno 7,6o% kod termoelektrana.Tako je dobiveno:

	God.troškovi (% od investic.)	Cijena kWh ct USA
Trebišnjica	9,o5	o,36
Lika i Gacka	8,16	o,42
Cetina	8,28	o,35
Idrijca	8,44	1,35
Kakanj	14,67	o,89
Prosječno		o,45

Ove cijene kWh izračunate su na bazi godišnjih količina energije,koje se mogu plasirati bilo u inozemstvu bilo u Jugoslaviji u jednoj hidrol.godini,koja je srednja za čitavu Jugoslaviju, pa se prema tome razlikuju od proizvodnih cijena izračunatim u projektima pojedinih elektrana na bazi loo % plasmana u raznim hidrološki srednjim godinama.

Troškovi prenosa energije

Tehnički komitet je postavio provizornu kalkulaciju zrakaste mreže za prenos,koja bi ujedno služila i potrebama unutar pojedinih država.U prvoj etapi treba u Jugoslaviji izgraditi jedan vod 22o kV,u drugoj etapi pregraditi taj vod na 38o kV, a u trećoj etapi dodati daljne vodove 38o kV.

U Italiji u prvoj etapi treba samo dodati transformaciju 11o/13o kV, a u drugoj etapi jedan vod 22o kV,koji u trećoj etapi prelazi na 38o kV.

U Austriji kod prenosa u I etapi bez proširenja TE Kakanj može postojeća mreža preuzeti 4o MW, a u slučaju većih snaga t.j. sa proširenjem TE Kakanj treba izgraditi jedan vod 22o kV,a za potrebe II i III etape još jedan vod 38o kV.

U Njemačkoj treba tek za potrebe II etape izgraditi jednu liniju 38o kV,koju treba u III etapi podvostručiti.

Osim direktnog prenosa u Njemačku moglo bi se primjeniti sistem preriva energije preko Austrije ili sistem povezivanja svih zainteresiranih zemalja prstenom.Ova dva načina prenosa nisu bila studirana od Tehničkog komiteta.

Rezultati proračuna troškova prenosa:

	Investicije u DM		Cijena prenosa
	Ukupne	na teret izvoza	Pf/kWh
I etapa,izvoz 6o MW	73	31,9	1,oo
I etapa,izvoz 12o MW	1oo	4o,7	1,36
II etapa,izvoz 8oo MW	397	212	1,o6
III etapa,izvoz14oo MW	671	449	1,33

Tržna vrijednost energije i proračun rentabiliteta izvoza

Zaključno je konstatirano,da još treba izvršiti ove proračune, kako bi se dobila konačna slika.Ove su kalkulacije u radu i treba očekivati da ćemo doskora imati rezultate.

Ing.B.Baranović

BILTEN ZAJEDNICE ELEKTROPRIVREDNIH PODUZEĆA HRVATSKE
I INSTITUTA ZA ELEKTROPRIVREDU U ZAGREBU

Godina 1954 Broj 5

S T A T I S T I Č K I D I O

Sadržaj

		Strana
1	Izvršenje plana proizvodnjo el.energije udruženih elektrana	32
2	Izvršenje plana proizvodnje većih ind.elektrana	33
3.	Proizvodnja i nabava el.energije	34
4.	Tok dnevnog opterećenja-Sjev.zap.Hrvatska	35
5	Tok dnevnog opterećenja-Dalmacije,Slavonije	36
6	Energetska bilanca	37
7	Zadovoljenje velikih potrošača	38
8	Vlastiti potrošak u vel.elektranama	39
9.	Utrošak topline	39
1o	Iskorišćenje kapaciteta	4o
11	Iskorišćenje raspoloživih količina vode	41
12	Srednja protoka vode	42
13	Struktura potrošnje el.energije	43

Tumač kratica i oznaka

HE= hidroelektrana
TE= parna termoelektrana
DE= dieselelektrana
TS= trafostanica
v.f.=visoko frekventni
MW= megawatt = looo kW

MWh= megawattsat=loookWh
GWh= gigawattsat=looMWh
.....=podatak još nije stigao
\- = pojava je jednaka nuli
x = podatak je procjenjen

Nazivi koji se upotrebljavaju kod geografske podjele:

a) Sjeverozapadna Hrvatska-područje: Istre,Hrv.Primorja, Gorskog Kotara,Zagreba,Varaždina,Karlovca do Nove Gradiške.
b) Dalmacija-područje: Split,Šibenik,Zadar i Dubrovnik
c) Slavonije-područje: Osijek,Vinkovci,Vukovar i Županja

BILTEN ELEKTROPRIVREDE NRH
Broj 5 - 1954 god.

IZVRŠENJE PLANA PROIZVODNJE EL.ENERGIJE UDRUŽENIH ELEKTRANA
za mjesec svibanj

NAZIV ELEKTRANE	Proizvodnja na generatoru u MWh				
	1953	1954		Odnos	
	Ostvarena	Planirana	Ostvarena	3 : 2	3 : 1
	1	2	3	4	5
SJEV.ZAP.HRVATSKA					
HE Vinodol	3.783	4.750	13.754	2o5,3	363,6
HE Ozalj I i II	2.558	1.9oo	2.943	154,9	115,o
HE Zeleni Vir	153	25o	41o	164,o	267,8
TE Zagreb	6.o92	4.1oo	3.263	79,7	53,5
TE Vlaška	2.146	2.85o	211	7,4	9,9
TE Rijeka	1.o67	-	-	-	-
DE Opatija	-	-	-	-	-
DE Pula	-	-	-	-	-
DE Lokve	-	-	-	-	-
Ukupno	15.799	13.85o	2o.581	148,6	122,7
DALMACIJA					
HE Kraljevac	3o.6o1	x22.761	34.127	15o,2	111,4
HE Miljacka (Manojlovac)	4.875	x4.165	5.5o8	132,2	113,o
HE Jaruga	3.6o9	x3.133	3.879	123,8	1o7,6
HE Zavrelje	227	28o	41o	146,4	18o,5
DE Dubrovnik	98	14o	3o	21,4	36,1
DE Zadar	1	24	-	-	-
Ukupno	39.411	3o.5o3	43.954	144,o	111,3
SLAVONIJA					
TE Osijek	1.261	1.2oo	1.411	117,5	111,9
DE Vinkovci	22	25	44	176,1	2oo,o
Ukupno	1.283	1.225	1.455	119,9	113,2
SVEUKUPNO	59.493	45.578	65.99o	144,9	116,8

Sastavljeno u Institutu

BILTEN ELEKTROPRIVREDE NRH
Broj 5 - 1954 god.

IZVRŠENJE PLANA PROIZVODNJE ELEKTRIČNE ENERGIJE VEĆIH INDUSTRIJSKIH ELEKTRANA
za mjesec svibanj

NAZIV ELEKTRANE	Proizvodnja na generatoru u MWh			Odnos	
	1953	1954			
	Ostvareno	Planirano	Ostvareno	3 : 2	3 : 1
	1	2	3	4	5
SJEV.ZAP.HRVATSKA					
TE Željezara Sisak	242	2.028	2.152	1[illegible]	889,2
TE Tv.za pam.ind.Dugaresa	507	1.200	589	109,2	116,2
HE Tv.za pam.ind.Dugaresa	554		721		130,2
TE Tv.papira,Zagreb	627	771	673	87,4	107,3
TE Pamučna ind.Zagreb	-	-	-	-	-
TE Tvor.papira,Rijeka	382	x 350	360	102,9	94,3
HE Tvor.papira,R ijeka	335	x 381	380	99,8	113,4
TE Tv.cementa,Koromačno	-	-	-	-	-
Ukupno	2.647	4.730	4.875	103,0	184,6
DALMACIJA					
TE Jugovinil,Split	331	x 4.801	2.014	41,9	600,7
TE Tv.cementa,Šućurac	-	-	-	-	292,0
TE Tv.aluminija,Lozovac	24	-	7	-	28,2
TE Tv.cementa,Majdan	1.147	400	995	248,5	87,4
HE Tv.cementa,Majdan	475	920	788	85,7	166,0
HE Roški Slap,Siverić	260	x 280	256	91,4	98,5
TE Brodogradiliš.Split	244	-	-	-	-
Ukupno	2.481	6.401	4.060	63,4	163,9
SLAVONIJA					
TE Jug.Kombinat,Borovo	1.220	1.176	1.590	135,2	130,3
TE Tv.vagona,Slav.Brod	494	583	789	134,0	159,7
TE Sladorana,Županja	110	-	1	-	0,9
TE Šećerana,Osijek	-	-	-	-	-
Ukupno	1.824	1.759	2.380	135,3	130,5
SVEUKUPNO	6.952	12.890	11.315	88,2	163,7

Sastavljeno u Institutu

BILTEN ELEKTROPRIVREDE NRH
Broj 5 - 1954.god.

PROIZVODNJA (NA GENERATORU) I NABAVA EL.ENERGIJE U MWh
za mjesec svibanj

Područje	Količina el.energije			Odnos	
	1953	1954			
	Ostvar.	Planir.	Ostvar.	3 : 2	3 : 1
a	1	2	3	4	5
SJEV.ZAP.HRVATSKA					
Proizvodnja:					
Udružene elektrane	15.799	13.850	20.581	148,6	122,7
Industr.elektrane	2.647	4.730	4.875	103,0	184,6
Nabava:					
Iz Slovenije	17.187	11.702	17.520	149,7	102,3
Iz Italije	102	100	...	-	-
Ukupno	35.735	30.382	42.976	141,6	120,0
DALMACIJA					
Proizvodnja:					
Udružene elektrane	39.411	30.503	43.954	144,0	111,3
Industr.elektrane	2.481	6.401	4.060	63,4	163,9
Nabava:					
Iz Bosne i Herceg.	67	100	105	105	156,9
Ukupno	41.959	36.904	48.119	130,4	114,9
SLAVONIJA					
Proizvodnja:					
Udružene elektrane	1.283	1.225	1.455	119,9	113,2
Industr.elektrane	1.824	1.759	2.380	135,3	130,5
Nabava:					
Iz Bosne i Herceg.	153	171	96	56,2	62,9
Ukupno:	3.260	3.155	3.931	124,9	120,6
UKUPNO NRH					
Proizvodnja:					
Udružene elektrane	56.493	45.578	65.990	144,9	116,8
Industr.elektrane	6.952	12.890	11.315	88,2	163,7
Ukupno	63.445	58.468	77.305	132,7	122,1
Nabava:					
Iz Slovenije	17.187	11.702	17.520	149,6	102,3
iz Bosne i Herceg.	220	271	201	74,2	91,4
iz Italije	102	100	...	-	-
Ukupno	17.509	12.073	17.721	147,5	101,2
SVEUKUPNO	80.954	70.541	95.026	134,9	117,5

Sastavljeno u Institutu

BILTEN ELEKTROPRIVREDE NRH
Broj 5 - 1954.god.

TOK DNEVNOG OPTEREĆENJA PO KONZUMNIM PODRUČJIMA U MW
na dan 19.V.1954.god.

Sati	Elektroenergetski sistem Sjeverozapadna Hrvatska								
	Konzumno područje								
	Zagreb	Varaždin	Ukupno 1 ÷ 2	Rijeka	Pula		Ukupno 5 ÷ 6	Ukupno 4÷7	Sveukupno 3 ÷ 8
					42 Hz	5o Hz			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	2o,6	3,o	23,6	4,6	1,9	1o,9	12,8	17,4	41,o
2	19,2	3,6	22,8	4,7	1,9	1o,7	12,6	17,3	4o,1
3	16,4	3,6	2o,o	4,7	1,9	11,2	13,1	17,8	37,8
4	16,6	3,6	2o,2	4,5	1,9	12,8	14,7	19,2	39,4
5	13,6	3,2	16,8	5,2	1,9	1o,2	12,1	17,3	34,1
6	28,o	4,4	32,4	5,6	1,9	9,5	11,4	17,o	49,4
7	42,4	4,4	46,8	11,2	o,8	1o,o	1o,8	22,o	68,8
8	48,4	5,2	53,6	12,o	o,8	11,6	12,4	24,4	78,o
9	45,o	5,2	5o,2	11,5	o,8	14,o	14,8	26,3	76,5
1o	47,6	4,8	52,4	[illegible]	o,8	12,7	13,5	21,9	74,3
11	46,8	4,4	51,2	[illegible]	o,8	12,9	13,7	24,5	75,7
12	48,4	4,8	53,2	1[illegible]	o,8	12,2	13,o	24,9	78,1
13	46,8	4,8	51,6	11,1	o,8	11,1	11,9	23,o	74,6
14	34,8	4,o	38,8	8,2	o,8	8,9	9,7	17,9	56,7
15	36,8	4,4	41,2	7,o	1,9	1o,7	12,6	19,6	6o,8
16	34,o	4,4	38,4	7,2	1,9	11,8	13,7	2o,9	59,3
17	32,8	4,o	36,8	6,4	1,9	1o,3	12,2	18,6	55,4
18	3o,8	4,4	35,2	6,9	1,9	12,1	14,o	2o,9	56,1
19	36,6	4,4	41,o	8,7	1,9	13,4	15,3	24,o	65,o
2o	51,1	5,7	56,8	8,8	1,9	13,6	15,5	24,3	81,1
21	49,o	5,8	54,8	8,9	1,9	11,5	13,4	22,3	77,1
22	27,8	4,8	31,8	6,9	1,9	1o,5	12,4	19,3	51,1
23	21,3	3,6	24,9	5,4	1,9	1o,3	12,2	17,6	42,5
24	19,o	4,o	23,o	4,7	1,9	1o,o	11,9	16,6	39,6

NAPOMENA: Zbog ograničenja potroška i prekida 19.V.uzeto je opterećenje za područje Slavonije za 27.V.1954.

Karakteristika

Sjeverozapadna Hrvatska: TE Zagreb u pogonu sa maksimalnim opterećenjem 4,o MW.
HE Vinodol u pogonu od o - 22^h, maksimalno opterećenje 4o,o MW.
TE Rijeka i Vlaška van pogona.

Dalmacija: Radi kvara na generatoru u HE Tito provedeno ograničenje potrošnje za 1o4,2 MWh.

Slavonija: Radi obustave davanja energije iz TE Borovo provedeno ograničenje potroška u vršnom opterećenju za o,2 MWh.

Sastavljeno u Dispečerskom odjelu

BILTEN ELEKTROPRIVREDE NRH
Broj 5 - 1954.god.

TOK DNEVNOG OPTEREĆENJA PO KONZUMNIM PODRUČJIMA U MW
na dan 19.V.1954.god.

Sati	Elektroenergetski sistemi			
	Srednje Dalmacije			Slavonije
	Konzumno područje			
	Split	Šibenik	Ukupno	Osijek
	1	2	3	4
1	35,4	23,6	5o,4	3,8
2	33,3	23,6	55,8	3,7
3	33,8	24,4	56,2	3,6
4	35,3	2o,4	59,8	3,7
5	24,o	23,1	57,9	4,o
6	36,6	22,2	59,8	4,8
7	37,2	22,2	6o,6	6,5
8	36,8	22,2	59,4	6,5
9	37,3	22,5	54,2	4,6
1o	36,7	21,3	59,6	6,2
11	34,7	17,9	59,o	6,6
12	38,9	17,7	61,o	6,4
13	38,3	17,4	61,7	6,o
14	35,8	2o,8	58,9	3,5
15	33,8	24,7	58,3	5,2
16	32,7	21,2	54,3	5,o
17	33,1	25,4	58,1	5,o
18	34,1	25,4	58,5	4,8
19	35,9	26,6	6o,9	4,9
2o	38,2	23,6	61,2	6,5
21	36,4	23,1	61,6	6,4
22	33,6	24,6	58,2	4,7
23	34,4	23,8	56,4	4,3
24	32,5	24,5	55,2	4,1

NAPOMENA:

Ukupno opterećenje je zbroj opterećenja u elektranama a opterećenje po područjima/Split,Šibenik/je zbroj očitanja kod potrošača.
Razlika izmedju zbroja Split + Šibenik i ukupno dolazi zbog očitanja u razno vrijeme t.j.razlike u tačnosti satova.
Podaci za Dubrovnik nisu prikazani,jer još nije organizirana izvještajna služba.

Sastavljeno u Dispečerskom odjelu

BILTEN ELEKTROPRIVREDE NRH
Broj 5 - 1954.god.

ENERGETSKA BILANCA ZA SVIBANJ
U MWh

Izvori el.energije	Energetsko područje			
	Sjeverozap. Hrvatska	Dalmacija	Slavonija	Ukupno NRH
a	1	2	3	4
Proizvodnja:				
Udruženih elektr.	2o.581	43.954	1.455	65.99o
Industr.elektrana	4.875	4.o6o	2.38o	11.315
Uvoz:				
Iz susjednih rep.	17.52o	1o5	96	17.721
Iz Italije	...	-	-	...
Ukupno raspoloživa el.energija	42.976	48.119	3.931	95.o26
Nenamirene potrebe uslijed:				
Redukcije	26,1	449,5	46,7	522,3
Pogonskih smetnji	49,5	45,4	9,o	1o3,9
Ukupni manjak el. energije	75,6	494,9	55,7	626,2
Ukupna potreba el. energije	43.o51,6	48.613,9	3.986,7	95.652,2
Zadovoljenje u %	99,6	99,o	98,7	99,4

NAPOMENA:

U Dalmaciji se kod iskazivanja manjka energije uvažuje variabilnost vodnih kapaciteta. Stvarna potreba potrošnje bila je daleko veća.

Redukcije i pogonske smetnje u Dalmaciji iskazane su samo za područje Split, Šibenik i Zadar.

Sastavljeno u Institutu

BILTEN ELEKTROPRIVREDE NRH
Broj 5 - 1954.god.

ZADOVOLJENJE VELIKIH POTROŠAČA
u svibnju 1954.g.

Naziv potrošača	Ugovoreno MWh	Preuzeto MWh	%	Reducirano MWh	Ispalo MWh
Sjeverozapadna Hrvatska					
R.Končar	-	348	-	-	-
Prvomajska	-	1o5	-	-	-
Elka	-	82	-	-	-
Tvornica cementa	-	858	-	-	-
Vodovod	-	87o	-	-	-
Tramvaj	-	7o9	-	-	-
Ukupno	-	2.972	-	-	-
Istra i Hrv.Primorje					
3.Maj	-	627	-	-	o,8
Torpedo	-	3oo	-	-	o,5
Uljanik	3oo	225	75	-	o,4
Rafinerija nafte	-	951	-	-	1,3
Rudnik Raša	4.2oo	4.519	1o8	-	5,7
Tvornica cementa	1.31o	1.255	96	-	o,2
Istarski vodovod	353	28o	79	-	o,1
Vodovod Rijeka	-	469	-	-	o,6
Ukupno	-	8.626	-	-	9,6
Dalmacija					
Aluminij	7.8oo	7.767	99	53,o	12,o
Elektroželjezara	6.5oo	6.621	1o2	111,4	1o,5
Karbid	6.ooo	13.168	218	241,5	-
Jugovinil	2.3oo	2.676	112	11,o	-
Tvornica cementa	2.947	3.814	13o	32,6	1,5
Elektrodalmacija-Split	4.513	4.548	1oo	-	18,o
Šibenik	754	1.o66	141	-	o,6
Zadar	455	632	139	-	o,4
Mostar	1.2oo	1.456	121	-	2,4
Ukupno	32.469	41.748	129	449,5	45,4
Slavonija					
Ljevaonica	128	129	1o1	4,9	o,5
Elektromlin	38	35	92	o,4	o,1
Vodovod	143	136	95	1,4	o,4
Šećerana	1	7	7oo	o,1	o,1
Banara	48	55	114	3,5	o,2
Ukupno	358	362	1o1	1o,3	1,3
SVEUKUPNO		53.7o8		459,8	56,3

NAPOMENA: Kolona "Ugovoreno" kod pojedinih potrošača nije ispunjena jer još nisu zaključeni ugovori.

Sastavljeno u Dispečerskom odjelu

BILTEN ELEKTROPRIVREDE NRH
Broj 5 - 1954.god.

VLASTITI POTROŠAK U VELIKIM ELEKTRANAMA
za mjesec svibanj

Naziv elektrane	1953 Ostvareno MWh	1953 % od proizvodnje	1954 Ostvareno MWh	1954 % od proizvodnje
HIDROELEKTRANE				
Vinodol	84	2,22	98	o,72
Ozalj	1o6	4.14	127	4,31
Kraljevac	25	o,o8	38	o,o7
Miljacka (Manojlovac)	9	o,19	5	o,16
Jaruga	3	o,o9	4	o,o8
TERMOELEKTRANE				
Zagreb	583	9,57	361	11,1
Vlaška	234	19,9o	43	2o,38
Rijeka	44	4,12	-	-
Osijek	122	9,67	129	9,1
Borovo	144	11,81	161	1o,1

UTROŠAK TOPLINE kcal/kWh
za mjesec svibanj

Naziv elektrane	Godine	Proizvodnja u MWH	Faktor iskorištenja %	Utrošak topline kcal/kWh
Zagreb	1952	5.947	67,1	6.o6o
	1953	6.o92	36,4	5.23o
	1954	3.263	19,5	8.11o
Rijeka	1952	717	13,2	6.o45
	1953	1.o24	44,3	6.o25
	1954	-	-	-
Osijek	1952	1.384	53,8	8.2o6
	1953	1.261	6o,6	7.398
	1954	1.411	66,9	7.474
Vlaška	1952	-	-	-
	1953	2.146	53,6	4.94o
	1954	211	31,8	6.331
Borovo	1952	975	21,8	5.67o
	1953	1.22o	46,o	5.39o
	1954	1.59o	71,2	5.748
Tv.papira Rijeka	1952	236	21,4	3.21o
	1953	382	46,2	3.2oo
	1954	36o	83,6	....

Sastavljeno u Institutu

BILTEN ELEKTROPRIVREDE NRH
Broj 5 - 1954.god.

ISKORIŠTENJE KAPACITETA TERMOELEKTRANA
za mjesec svibanj

Naziv elektrane	Proizvodnja		Faktor iskoriš.	Primjedba
	moguća	stvarna		
	MWh	MWh	%	
	1	2	3	4
UDRUŽENE ELEKTRANE				
Zagreb	13.392	3.263	24,4	
Vlaška	5.2o8	211	4,1	
Rijeka	5.357	-	-	
Osijek	2.678	1.411	52,7	
Ukupno	26.635	4.885	18,3	
INDUSTRIJSKE ELEKTRANE-TE				
Sisak-Željezara	2.976	2.152	72,3	
Lugaresa-Tv.za pam.ind.	1.934	589	3o,5	
Zagreb,Tv.papira	1.562	673	43,1	
Zagreb-pam.industrija	387	-	-	
Rijeka-Tv.papira	1.488	36o	24,2	
Split-Jugovinil	12.834	2.o14	15,7	
Sućurac-Partizan	2.753	-	-	
Lozovac-Aluminijum	1.8o4	-	-	
Majdan-"lo.kolovoz	1.19o	995	83,6	
Borovo-Jug.kombinat	5.952	1.59o	26,7	
Sl.Brod"Djuro Djaković"	2.232	789	35,3	
Županja-Sladorana	2.232	1	o,o	
Osijek-Šećerana	744	-	-	
Ukupno	38.o88	9.163	24,o	
UKUPNO TE	64,723	14.o48	21,7	
UDRUŽENE ELEKTRANE-DE				
Opatija	372	-	-	
Pula	372	-	-	
Lokve	335	-	-	
Dubrovnik	818	3o	3,7	
Zadar	744	-	-	
Vinkovci	164	44	26,8	
Ukupno	2.8o5	74	2,6	
INDUSTRIJSKE ELEKTRANE-DE				
Split-Brodogradilište	223	-	-	
UKUPNO DE	3.o28	74	8,8	
SVEUKUPNO	67.751	14.122	2o,4	

Sastavljeno u Institutu

BILTEN ELEKTROPRIVREDE NRH
Broj 5- 1954.god.

ISKORIŠTENJE RASPOLOŽIVIH KOLIČINA VODE
(IZRAŽENIH U MWh)
za mjesec svibanj

Naziv hidroelektrana	Proizvodnja MWh		Faktor vodnog isk. u %	Primjedba
	Moguća	Stvarna		
a	1	2	3	4
Vinodol	18.031	13.754	76,1	Moguća proizvodnja je utvrđena mjernim protokama vode. Faktor iskorištenja javile elektrane.
Ozalj	3.600	2.943	81,9	
Skrad	596	410	68,8	
Kraljevac	43.000	34.127	79,1	
Miljacka(Manojlovac)	5.640	5.508	97,6	
Jaruga	4.030	3.879	96,2	
Majdan	890	788	88,6	
Roški Slap	530	256	48,3	
Duga Resa	1.004	721	71,6	

NAPOMENA: Moguća proizvodnja je izračunata tako,da je kod prosječne protočne vode u mjesecu veće od instalirane protoke uzeta u obzir samo instalirana protoka,a kad je prosječna protoka manja od instalirane protoke,izračunata je moguća proizvodnja po prosječnoj protoci u toku mjeseca.

Faktor vodnog iskorištenja je odnos stvarne i moguće proizvodnje.

Sastavljeno u Institutu.

BILTEN ELEKTROPRIVREDE NRH
Broj 5 - 1954.god.

SREDNJA PROTOKA VODE U $m^3/sek.$
za mjesec svibanj

Dani	Cetina kod Kraljevca	Krka kod		
		HE Miljacka	HE Jaruga	HE Vinodol
1	336,o	4o,o	56,o	1o,2
2	218,o	47,o	56,o	5,6
3	22o,o	47,o	54,o	7,4
4	211,o	48,o	56,o	12,o
5	264,o	6o,o	87,o	13,6
6	355,o	92,o	121,o	19,o
7	394,5	78,o	118,o	16,7
8	361,o	9o,o	1o7,o	11,2
9	336,o	9o,o	1o7,o	5,2
1o	319,o	8o,o	1oo,o	3,9
11	283,o	68,o	97,o	2,4
12	253,o	58,o	74,o	2,o
13	229,o	55,o	68,o	1,8
14	219,o	54,o	61,o	o,8
15	19o,o	52,o	56,o	o,6
16	175,o	53,o	54,o	o,5
17	171,o	69,o	56,o	5,5
18	3o8,o	72,o	1o4,o	5,5
19	34o,o	72,o	118,o	2,4
2o	3o6,o	65,o	1o7,o	1,5
21	264,o	55,o	9o,o	1,1
22	319,o	55,o	84,o	o,7
23	2o2,o	55,o	74,o	o,6
24	194,o	7o,o	71,o	1,o
25	256,o	73,o	77,o	o,9
26	2oo,o	68,o	9o,o	o,6
27	213,o	68,o	87,o	o,5
28	2o6,5	65,o	87,o	o,4
29	183,o	5o,o	71,o	o,4
3o	171,o	45,o	68,o	o,3
31	156,o	42,o	59,o	o,2

Primjedba:

Mjerna mjesta: Cetina kod Kraljevca
Krka kod Miljacke i Jaruge
HE Vinodol u jezeru Bajer

Razlike u količinama vode kod Miljacke i Jaruge postoje zbog pritoka rijeke Čikole.

Sastavljeno u Dispečerskom odjelu

STRUKTURA POTROŠNJE ELEKTRIČNE ENERGIJE U MWh
za mjesec svibanj

Potrošačka grupa	Sjeverozapadna Hrvatska								Dalmacija		Slavonija		Sveukupno	
	Elektra Zgb		El.Primorje		El.Istra		Ukupno		Ukupno		El.Slavonija		7 ÷ 9 ÷11	
	MWh	%	MWh	%	MWh	%	MWh	%	MWh	%	MWh	%	MWh	%
a	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1o	11	12	13	14
Kućanstvo	4.o9o	18,4	848	18,3	469	5,8	5.4o7	15,5	3.326	7,2	226	12,2	8.959	1o,8
Posl.prostorije	1.257	5,6	265	5,7	1o2	1,3	1.624	4,7	295	o,6	127	6,9	2.o46	2,5
Motori i aparati	1.2o4	5,4	2o5	4,4	81	1,o	1.49o	4,3	441	o,9	15o	8,1	2.o81	2,5
Javna rasvjeta	349	1,6	12o	2,5	51	o,6	52o	1,6	119	o,2	66	3,6	7o5	o,8
Vodovod	1.1o2	4,9	432	9,3	442	5,4	1.976	5,7	5oo	1,1	137	7,4	2.613	3,1
Tramvaj i trolej.	7o1	3,1	127	2,7	-	-	828	2,4	31	o,1	54	2,9	913	1,1
Ugljenokopi	1.284	5,8	-	-	4.519	55,7	5.8o3	16,7	-	-	-	-	5.8o3	7,2
Tvor.cementa	858	3,8	-	-	1.24o	15,4	2.o98	6,o	2.817	6,4	-	-	4.915	5,9
El.kemija	-	-	-	-	-	-	-	-	23.611	51,6	-	-	23.611	28,6
El.metalurgija	-	-	-	-	-	-	-	-	6.621	14,5	-	-	6.621	8,o
Ostala ind.	7.679	34,4	2.283	49,5	5o7	6,2	1o.469	29,2	1.486	3,2	666	36,o	12,621	15,3
Preprodavci	549	2,5	3	o,5	25	o,3	577	1,7	1,6o7	3,5	59	3,2	2.243	2,7
Predano potrošačima	19.o73	85,5	4.283	92,9	7.436	91,7	3o.792	87,3	4o,854	89,3	1.485	8o,3	73.131	88,5
Gubici	3.231	14,5	327	7,1	674	8,3	4.232	12,2	4.894	1o,7	366	19,7	9.492	11,5
Ukupno raspoloživa el.energija	22.3o4	1oo,o	4.61o	1oo,o	8.1lo	1oo,o	35,o24	1oo,o	45,748	1oo,o	1.851	1oo,o	82,623	1oo,o

NAPOMENA: U alineji"Preprodavci" iskazane su količine električne energije koje su predane susjednim republikama,pojedinim zadrugama i distributivnim poduzećima izvan okvira udruženih poduzeća.Kod Dalmacije obuhvaćena su slijedeća poduzeća:Elektrodalmacija Split,Elektra Zadar, i Elektrojug Dubrovnik.

Sastavljeno u Institutu

INSTITUT ZA ELEKTROPRIVREDU
U ZAGREBU

BILTEN

ZAJEDNICE ELEKTROPRIVREDNIH PODUZEĆA
HRVATSKE

Godina 1954 Broj 6

S A D R Ž A J

	Strana
Nekoliko riječi o Biltenu - Miloš Damjanić	1
Stanje gradjevinskih radova na HE Ogulin(Gojak) koncem lipnja 1954-Ing.Josip Najman-Ogulin	3
Električna energija i dopunska plaćanja na uvoz-Danijel Feocze	8
Elektrifikacija Slavonije i značaj stanice 11o/3o kV Brod-Ing.M.Dokmanić	11
O istražnim radovima kod projektiranja hidroelektrana-Ing.Antun Stepinac-Elektroprojekt Zagreb	15
Veličina izgradnje HE Jaruga- iz redakcije	18
Vodne snage Jugoslavije- Ing.M.Leskovar	2o
U Srbiji i dalje težište proizvodnje u termoelektranama-Ing.B.Baranović	21
Izgradnja termoelektrana u Evropi-prevod iz publikacije Komiteta za el.energiju u Ženevi E/ECE/EP/142 od 15.aprila 1954.Preveo Ing.B.Baranović	23
Problematika nadzemnih vodova najvišeg napona na kongresu"CIGRE" 1954.godine-Ing.B.Stefanini	25
Broj pogonskog osoblja u hidroelektranama Genissiat i Seyssel na rijeci Rhôni- Ing.M.Leskovar	28

Zagreb,15.VIII.1954

Bilten Zajednice elektroprivrednih poduzeća Hrvatske i Instituta za elektroprivredu u Zagrebu,izlazi mjesečno.Redakcioni odbor:Ing.Filipović Božidar,Ščap Alojz,Ing.Sakar Zdenko,Ing. Radičević Lovro,Ing.Planić Radoslav,Ing.Baranović Borivoj, statistički dio uredjuje Lang K.Članci i dopisi šalju se na Uredništvo "Biltena" Institut za elektroprivredu,Zagreb,Gundulićeva ul.32.Telefon 34-641

BILTEN ZAJEDNICE ELEKTROPRIVREDNIH PODUZEĆA HRVATSKE I
INSTITUTA ZA ELEKTROPRIVREDU U ZAGREBU

Godina 1954. Broj 6

NEKOLIKO RIJEČI O BILTENU

Nameće se nekoliko pitanja u vezi "Biltena Zajednice elektroprivrednih poduzeća Hrvatske", i to: da li bi bilten trebao razradjivati stručne teme iz oblasti elektroprivrede, kakova je saradnja drugova iz poduzeća u biltenu i da li dolazi u obzir honoriranje dopisnika članaka.

Bilten Zajednice elektroprivrednih poduzeća Hrvatske je glasilo u kome se kroz članke i statističke analize, prati tok dogadjaja u elektroprivredi. Bilten je, tako da kažem, priručnik drugovima koji rade u elektroprivredi Hrvatske, tako da se iz Biltena mogu koristiti sa raznim podacima kao primjerice:

o kretanju proizvodnje, prijenosa, prodaje i potrošnje električne energije, o toku izgradnje, o zaključcima sjednica Upravnog odbora, o zaključcima ostalih sjednica koje su od općeg značaja za elektroprivredu. U biltenu, najbolje je da se pišu članci što je moguće kraći i jednostavniji, odnosno da se u biltenu govori o najbitnijem, a onim rječnikom kojim se govori na sastancima Upravnog odbora i ostalim sjednicama.

Kako nam je poznato mi imamo Institut za elektroprivredu, koji ima zadatak da pojedina pitanja iz oblasti elektroprivrede, obradjuje opširnije, a i da to bude na visini po svojoj stručnoj obradi, ta pitanja Institut će obradjivati i izdavati preko zasebnih brošura, što već i čini. Postoji Elektroprivredni časopis S.J.E. (Saveza jugoslavenske elektroprivrede) i Elektrotehnički časopis koji se izdaje u Ljubljani. Ova dva časopisa takodjer stručno obradjuju teme iz područja elektroprivrede i elektrotehnike, tako da gledajući i sa te strane, nema potrebe da se u našem biltenu razradjuju stručne teme.

U dosada štampanim brojevima biltena nije se osjetila saradnja drugova iz poduzeća i radi toga mislimo da je bilten nepotpun.

U narednim brojevima nužno je potrebno da se proširi broj saradnika biltena, te pozivamo drugove iz poduzeća da pišu članke o događajima u svom poduzeću, a naročito o onim problemima za koje su uvjereni da će pisanje o njima biti od koristi za cijelu zajednicu.

Naše energetsko područje je veliko, poduzeća su na velikim udaljenostima jedno od drugog - Osijek - Pula - Dubrovnik. Uslijed tako velike udaljenosti većina drugova nije u mogućnostima da se pobliže osobno upozna sa poteškoćama ili uspjesima drugog kolektiva, koji sa njime čini jednu zajednicu. Poznavajući poro svog poduzeća, prilike i u drugim poduzećima (bar približno) potrebno je iz razloga, što Upravni odbor Zajednice vodi važne načelne poslove Zajednice, kratko rečeno vodi elektroprivrednu politiku na području poduzeća Zajednice. A da bi Upravni odbor Zajednice mogao voditi svoje poslove pravilno i što korisnije za svako pojedino poduzeće, on treba imati pregled o najvažnijim problemima svih poduzeća, a to je moguće postići putem biltena.

Što se tiče honoriranja članaka, bar za sada mislim da se članci ne bi honorirali, nego da ih drugovi pišu u okviru svoje službene dužnosti. Na primjer: drugovi iz poduzeća HE Miljacka, (Manojlovac) dužni su podnijeti na zahtjev Upravnog odbora Zajednice izvještaj o toku radova - gradjenja, montaže i proizvodnje u svom poduzeću, sa kojima se poteškoćama bore i gdje im treba pomoć Upravnog odbora Zajednice. Upravo takav izvještaj potrebno je da sadrži bilten, a taj se izvještaj, kako smo već kazali piše po službenoj dužnosti. Ako Elektroprimorje napiše članak o problemima na mreži u Rijeci - to je njihova dužnost da upoznaju Upravni odbor i ostale kolektive o svojim poteškoćama i t.d. Pisanje članaka za bilten nije stvar pojedinca, nego odnosnog kolektiva i ako uredništvo biltena traži od pojedinaca da napišu članke oni ih ne pišu u svoje ime. Pojedinac može dati kroz bilten informacije po jednom ili drugom pitanju iz poduzeća, ali samo onakove sa kojima se slažu rukovodioci poduzeća i Upravni odbor.

Ako se složimo sa ovim, kakav bilten treba da bude, onda iz toga jasno proizlazi kako za njega treba pisati, uz koje uvjete, tko je odgovoran za sadržaj biltena i sl.

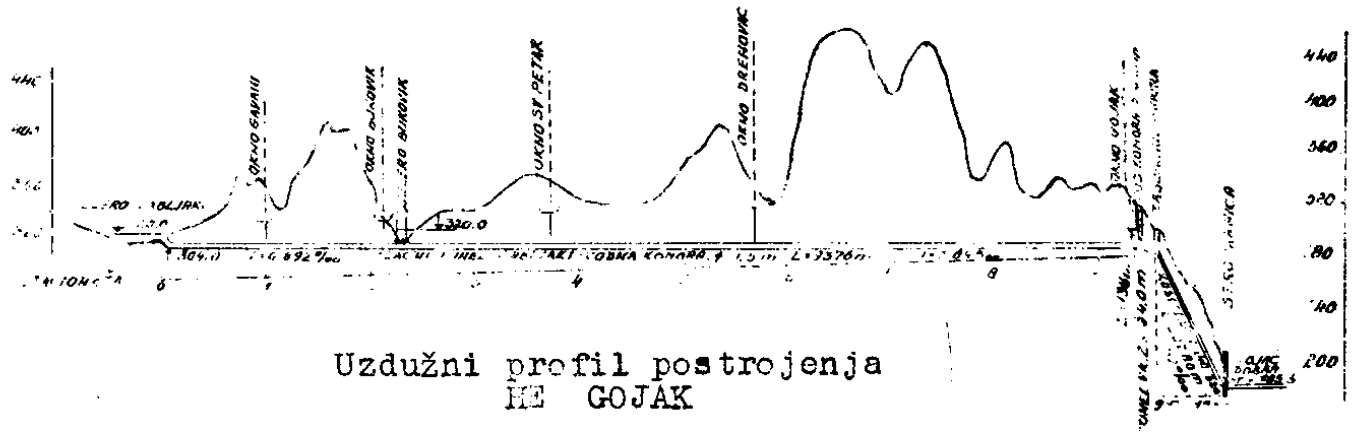
Smatram potrebnim da se na jednoj od narednih sjednica Upravnog odbora Zajednice razmotre ova pitanja i donese jedinstven sastav. Neovisno o tome kad će Upravni odbor razmatrati ovo pitanje, ja molim drugove iz poduzeća, da već sada za naredni broj pošalju svoje članke i saradjuju u biltenu pišući o uspjesima i poteškoćama svog poduzeća.

Miloš Damjanić

STANJE GRADJEVNIH RADOVA NA HE OGULIN (GOJAK)
Koncem lipnja 1954.

Glavne karakteristike elektrane:

Najveća protoka	50 m^3/sek
Usvojena srednja godišnja protoka	31,2 m^3/sek
Usvojena srednja iskoristiva protoka	22,3 m^3/sek
Maksimalni bruto pad	134,5 m
Prosječna raspoloživa godišnja proizvodnja	191 milion kWh
Instalirana snaga (3 agregata)	68.000 KS
Najveća snaga na sabirnicama 110 kV	48.000 kW
3 Francis turbine za 118 m pada i 16,67 m^3/sek	22.550 KS 428 o/m
3 trofazna generatora 10,5 kV, cos fi = 0,8	20.000 kVA



Uzdužni profil postrojenja
HE GOJAK

Najveći objekat ove gradnje je 9.376 m dugi tunel, koji se proteže od sela Sabljaki do sela Gojak t.j.do vodne odnosno zasunske komore. Tunelska trasa dijeli se geološki u dva dijela. Od Sabljaka do Sv.Petra odsjek je dolomitni (trijas-jura). Od Sv.Petra do Gojaka su vapnenaste stijene (jura-kreda).

Priprema gradilišta i glavni radovi na Gojaku i Drenovcu

Najprije se je započelo sa gradnjom zidanog centralnog skladišta cementa za 100 vagona na željezničkoj stanici Ogulin. Istovremeno izgradjena je prihvatna baza Bukovica duž industrijskog kolosjeka mlina u Ogulinu. Planiranjem zemljišta i

izgradnjom kratke ceste do ceste Lomost-Bukovica osposobljen je ovaj teren za izgradnju prihvatne baze. Podignuti su objekti, koji služe za: skladište strojeva i rezervnih dijelova sa istovarnom rampom, zidano skladište za sitni alat i vrijedniji materijal, zidane servisne radionice, garaže, perilište za kola, skladište nafte i ulja, benzinska pumpa sa ukopanim rezervoarima i podzemnim dovodom goriva. Podignuta je zidana upravna zgrada pogona Bukovica, jedna montažna baraka za radnike, od 8 soba, četiri montažne obiteljske barake sa po dva jednosobna komforna stana. Priključkom na ogulinski vodovod baza je opskrbljena vodom.

Stambeno naselje Ogulin nastalo je montiranjem četiriju baraka sa po dva jednosobna stana, jedne barake za gradjevnu upravu Ogulin i postavljanjem jedne barake za prolaznike, koja se sastoji od 4 sobe. Naselje je smješteno kod bolnice u Ogulinu.

Gradilište dovodnog tunela podijeljeno je na pet radilišta i to Gojak, Drenovac, Sv.Petar, Bukovnik i Gavani (Sabljaki). Položaji radilišta i ulaznih rovova uvjetovani su konfiguracijom terena na tehnički povoljno izabranim odstojanjima. Radnička naselja su izradjena tako, da nisu mnogo udaljena od radilišta no da mogu poslužiti odmoru pod povoljnim uvjetima.

Na radilištu Gojak, koje leži uz obje strane ceste Gojak-Bosiljevo, izgradjeno je stambeno naselje na udaljenosti od 700 m od radilišta. Naselje sačinjavaju tri obiteljske montažne barake sa po dva jednosobna komforna stana, jedna montažna drvena baraka za prolaznike, sedam drvenih montažnih baraka za radnike i samce, kupatila i praona rublja te u centru naselja smještene montažne barake za menzu, buffet, skladište hrane i društveni dom. Izgradjen je 1600 m dugi vodovod sa pumpnom stanicom nedaleko izvora Gojačke Dobre. Voda se dovodi cijevima Ø 80 mm u 100 m^3 veliki betonski rezervoar.

Prilazni tunel na Gojaku izveden je horizontalno, dok su okna na ostalim radilištima kosi rovovi. Duljina tunela do osi glavnog iznosi 170 m. Prilazni tunel je izveden u istom Ø kao i glavni tunel. Rovom prolaze dekoviljski kolosjeci, a u tjemenu kalote je smještena ventilaciona cijev Ø 900 mm.

Izbijanje glavnog tunela napredovalo je na duljinu od 350 m. Izvršen je iskop od 3000 m3. Obloga je betonirana u debljini od 0,30-0,40 m. Na ovom tunelskom potezu radi se sa modernom mehanizacijom. Izbijanje se vršilo sa strojem "Jumbo" sa tri pokretna bušača kraka. Radilo se u tri smjene. Bušenje je napredovalo brzinom 1 m svrdla za 1

minutu. Dnevno se je tri puta izbijalo po 2 do 2,4 m.Dnevno napredovanje u potkopu iznosilo je 6 - 6,8 m.U tu svrhu je upotrebljavan visoko brizantni inozemni eksploziv alpinit. Budući da su danas zalihe potrošene, to se sada izbijanje vrši sa amonalom. Uslijed toga se napredovanje smanjilo na 3 - 4 m dnevno.

Promjer tunela iznosi 4,5 m. Izbijeni materijal tovari se pomoću utovarivača "Eimco". Svi strojevi pokretani su komprimiranim zrakom, a hlađenje svrdla i ispiranje bušotina vrši se vodom te stoga nema prašine u radnom prostoru.

Iskopom dobiveni materijal na Gojaku iznosit će 60.000 m^3. Jedan dio će se upotrebiti kao agregat, a ostatak od 45.000 m^3 će se deponirati u vrtaču uz cestu.

Kraj ulaznog okna postavlja se skladište cementa, betonara i drobilana (izbetonirani su temelji). Kapacitet betonare iznosit će 120 m^3/10 h. Željeznu konstrukciju izradila je Tvornica uređaja za naftu i transport, Sesvetski Kraljevac, a betonsku mješalicu od 1000 lit. Hidromontaža Maribor. Kapacitet drobilane iznosit će 30 t/h. Ona se sastoji od dvije udarne drobilice, elevatora i dva vibraciona sita. Elevatore također izrađuje navedena tvornica iz Sesvetskog Kraljevca, a ostalo Strojna tovarna, Trbovlje.

Neposredno kraj prilaznog okna smještena je zgrada za ventilatore i zgrada za kompresore. Opremu ventilatorske stanice čine četiri ventilatora, vezana u seriji. Ukupni kapacitet ventilatora iznosi 25.000 m^3/h. Kompresorsku stanicu čine dva kompresora MO-8, Mattei, sa kapacitetom 2 x 16 m^3/min sa dva motora a 100 kW.

Ostali privremeni poslovni objekti radilišta Gojak: montažne barake za upravu gradilišta, laboratorij i pogonsko gorivo, alatnica, popravljaona strojeva, nadstrešnica za strojeve, skladište materijala i tesarija. Svi objekti povezani su cestovnom i rasvjetnom mrežom, te telefonskom linijom.

Stambeno naselje radilišta Drenovac se sastoji od 3 montažne obiteljske barake sa po dva jednosobna stana, 6 radničkih baraka za samce i jedne radničke obiteljske barake sa 4 jednosobna stana. Higijenski objekti smješteni su usred radničkog naselja. Na kraju naselja nalazi se menza, buffet sa skladištem hrane i društveni dom. Pumpna stanica kod sela Sv.Petar na Dobri snabdijeva radilište tehničkom i pitkom vodom. Voda se dovodi cjevovodom duljine 2700 m u betonski rezervoar.

Na udaljenosti od 600 m od naselja je pristupni kosi rov u glavni tunel. Pristupni rov izbijan je sa standardnom mehanizacijom; rad se je odvijao po ustaljenim metodama

rada, a dnevno prosječno napredovanje iznosilo je 3 m. Dužina kosine pristupnog rova iznosi 76,5 m sa padom od 17,8 %, dok je ravni dio rova dug 32,5 m. Širina okna u potpornjaku iznosi 5,5 m, a u podnožju 5,10 m.

Kosi rov služi za izvedbu tunela u smjeru prema Gojaku i u smjeru prema Sv.Petru.

Na obronku Krpelja istočno od kosog rova otvoren je kamonolom, koji snabdjeva sva radilišta osim Gojaka sa potrebnim agregatima.

Strojno uredjenje betonare i drobilane jednako je onom na radilištu Gojak. Ovi objekti su u izvedbi, a konstrukcije stižu danomice.

Iznad glavne ceste smješteni su objekti: ventilatorska i kompresorska stanica te kovačnica. Ventilatorski uredjaj se razlikuje od onog na Gojaku, što su po dva ventilatora raspoređjena u smjeru Gojak i u smjeru Sv.Petar, sa duljinom rada od 1500 m.

Na radilištu su izvedeni objekti: upravna zgrada, laboratorij, skladište pogonskog goriva, skladište materijala, radionice, nadstrešnice za strojeve i poslovnica.

Od glavnih radova izveden je do sada glavni tunel u duljini od 45 m u smjeru prema Gojaku, a 40 m u smjeru Sv.Petar.

Radilište Sv.Petar je tek otvoreno. Izvodi se pristupna cesta, postavljaju se montažne drvene barake i to jedna stambena za radnike, zatim skladište cementa i baraka za poslovodju. U radu su kompresorska i ventilatorska stanica i sklonište. Kompresorska stanica se sastoji od dva kompresora Mattei: jedan MO-8 od 16 m^3/min, a drugi MO-4 od 9 m^3/min. Ventilatorska stanica se sastoji od 4 ventilatora serijski vezana, sa kapacitetom od 6000 m^3/h, sa motorima od 20 kW.

Radilište Bukovnik prostire se s jedne i s druge strane brane na Dobri. Na lijevoj obali smješteno je stambeno naselje od 3 obiteljske montažne barake sa po dva jednosobna stana, 6 stambenih radničkih baraka kao i menze. Stambeni dio povezan je sa radilištem pristupnom cestom i drvenim mostom preko Dobre dužine 63,5 m.

Tunel kod Bukovnika prolazi ispod Dobre. Napadno okno je otvoreno nedaleko buduće brane na desnoj obali, okomito na smjer tunela. Kosina rova izvodi se sa 15%. Oko okna dovršeni su objekti: montažna drvena baraka za poslovodju, laboratorij, skladište cementa, skladište za materijal, a od zidanih objekata kompresorska i ventilatorska stanica. Uredjaj kompresorske ventilatorske stanice

je isti kao na radilištu Sv.Petar.

Ovih dana iskolčeno je radilište Gavani i počelo se sa radovima na pristupnoj cesti.

Sve pripremne radove predvidja se dovršiti o.g.

Radilišta su snabdjevena el.energijom 30 kV DV Duga Resa-Oštarije.Na svakom radilištu sagradjene su po dvije tipske trafostanice 10/0,4 kV. Izgradjena je centralna barutana na Krpelju, a na radilištima priručna betonska skladišta za eksploziv.

Grubi operativni podaci

Gradjevne radove izvodi poduzeće Hidroelektra, koje je izgradilo hidroelektranu Vinodol. Od početka radova do danas izvršeni radovi (gradjevni) stoje 600 milijuna dinara, a pretežno se odnose na navedene pripremne radove.

Da su uslijedili krediti, kao što je bilo potrebno, ova bi se hidroelektrana mogla dovršiti do konca 1956.g., no krediti su za gradjevne radove dodijeljeni ove godine polovično, što je bitno smanjilo predvidjeni opseg radova, a produžilo rok dovršenja za jednu godinu.

Ing. Najman Josip

ELEKTRIČNA ENERGIJA I DOPUNSKA PLAĆANJA NA UVOZ

Odlukom Saveznog izvršnog vijeća Rp.br. 113 od 13.III.54. uvoznici su dužni platiti preko Narodne banke stanoviti dopunski iznos, koji ovisi o tečaju zaključka pojedine devize na Deviznom obračunskom mjestu. Ako tečaj nabavljene devize na Deviznom obračunskom mjestu prekorači dvostruki službeni tečaj devize, umanjen ili uvećan za disparitet odnosne devize na Deviznom obračunskom mjestu, uvoznici su dužni uplatiti preko Narodne banke ovaj iznos, koji se dobiva umnoženjem iznosa prekoračenja brojem koji izražava postotak prekoračenja.

Praktički to na pr. za italijanske lire izgleda ovako:

1. Službeni tečaj za 100 Lit	=	Din 48.-
2. Dvostruki službeni tečaj za 100 Lit	=	Din 96.-
3. Uvećanje za disparitet Lit na D.O.M.-u	=	" 1.-
Limitirani tečaj ukupno:		Din 97.-
4. Dnevni tečaj za 100 Lit na D.O.M.-u	=	Din 137.-
Razlika između dnevnog tečaja i dvostrukog službenog tečaja uvećanog za disparitet Lit na D.O.M.-u (limitirani tečaj)	=	Din 40.-

Iz gornje postave dobivamo prema tome:

1. Dnevni tečaj za 100 Lit	=	Din 137.-
2. Limitirani tečaj za 100 Lit	=	Din 97.-
3. Tečajna razlika za 100 Lit	=	Din 40.-

Traži se dopunski iznos odnosno porez, koji opterećuje tečajnu razliku. Taj ćemo dobiti po ovoj formuli:

1. $\frac{\text{Tečajna razlika}}{\text{Limitirani tečaj}}$ = % t.j. faktor

2. Faktor x tečajna razlika = dopunski iznos ili porez

Ako uvrstimo gornje veličine (koje su uzete stvarno) dobit ćemo slijedeće:

1. $\frac{40 \times 100}{97} = 41,24$

2. 41,24 x 40 = Din 1.649,60

Prema tome za 100 Lit je plaćeno:

1. Po slobodno formiranom tečaju na D.O.H.-u	Din	137.-
2. Dopunski iznos odnosno porez	"	1.649,60
UKUPNO ZA 100 Lit	= Din	1.786,60

Porez na tečajnu razliku je oštro progresivan. On se primjerice kreće ovako:

Tečajna razlika:		Porez:	
Din	0,20	Din	0,04
"	0,40	"	0,16
"	0,60	"	0,37
"	0,80	"	0,66
"	1,-	"	1,03
"	4,40	"	19,96
"	5.-	"	25,77
"	7.-	"	50,52
"	7,40	"	56,45
"	9.-	"	83,51
"	9,40	"	91,09
"	10.-	"	103,09
"	11.-	"	124,74
"	11,80	"	143,55

i t.d.

Uz citiranu odluku Saveznog izvršnog vijeća o plaćanju tih poreza objavljen je i popis osnovnih sirovina i proizvoda, koji se oslobadjaju tih plaćanja. U ovom popisu obuhvaćene su grane: 112,113, 114, 115, 116, 117, 119, 120, 123, 124, 125, 126, 127, 128 i 211, dok je električna energija ispuštena.

Time je elektroprivreda NR Hrvatske došla u financijske poteškoće. Za sjeverozapadni bazen trebalo je manjkajuću električnu energiju uvažiti, a i tranzitirati, no uz ovakove troškove, opskrba tog područja izazvala bi velike poremećaje. Radi toga je naša Zajednica poduzela akciju za oslobadjanje uvezene i tranzitirane električne energije od dopunskih plaćanja. Taj problem je iznesen pred Izvršno vijeće Sabora NR Hrvatske, zatim pred organ Saveznog zavoda za plan pa Upravu vanjske trgovine, a raspravljan je i u našoj sekciji Savezne vanjsko-trgovačke komore, a preko Saveza jugoslavenske elektroprivrede i u Saveznoj industrijskoj komori.

Na temelju odgovarajućih obrazloženja, pozitivnih mišljenja i preporuka nadležnih organa i stručnih udruženja o potrebi oslobadjanja uvezene električne energije od dopunskih plaćanja, Savezno izvršno vijeće je donijelo rješenje:

1. da se obračunavanje razlike u cijenama pri uvozu električne energije vrši sa Narodnom bankom FNRJ po koeficijentu 1,00

2. da se pri obračunavanju razlike u cijenama električne energije neće plaćati porez na tečajnu razliku.

Time je električna energija priznata osnovnom sirovinom i uvrštena je medju one za čiji se uvoz ne plaća porez na tečajnu razliku.

Feocze Daniel

ELEKTRIFIKACIJA SLAVONIJE I ZNAČAJ STANICE 110/30 kV SL. BROD

Područje Slavonije, koje treba opskrbiti električnom energijom iz glavne izvorne točke u Sl.Brodu, iznosi oko 13.000 km² što čini 23 % ukupne površine NRH. Prema popisu od 1.V.1948. god.broj domaćinstava na ovom području iznosi oko 209.000, a broj stanovnika 800.000, t.j. približno 22 %, odnosno 21 % u odnosu na cijelu republiku NRH.

Da se može obuhvatiti cijelo područje Slavonije i omogućiti dostup električne energije svakom mjestu i selu, nužno je predvidjeti izvorne točke napona 110 i 30 kV. Ove izvorne točke, osim što njihov terenski raspored mora odgovarati dosegu prenosa snage sa 110 i 30 kV naponom, po mogućnosti trebaju biti smješteni i u glavnim konzumnim centrima.

U priloženoj skici prikazana je 110 kV mreža Slavonije. Iz glavne izvorne točke u Sl.Brodu izlaze 110 kV vodovi do transformatorskih stanica 110/30 kV u Okučanima, Podravskoj Slatini, Osijeku, Županji i Doboju. Imajući u vidu opću elektrifikaciju Slavonije nužno je predvidjeti gore navedenih 5 izvornih točaka napona 110 kV. Svaka ova pojna točka imade svoje opskrbno područje, koje je naznačeno sa kružnicama u priloženoj skici. Polumjer te kružnice odgovara dosegu prenosa snage sa 30 - 10 kV naponom zajedno, što približno odgovara dosegu 35 ÷ 50 km. Na taj način može da se racionalno obuhvati sa vodovima pomenutih napona cijelo slavonsko područje i stvori baza za opću elektrifikaciju Slavonije. Presjeci vodiča za vodove odredit će se na osnovu takove sheme na temelju predvidjenog konzuma.

Svi vodovi 110 kV Slavonije orijentirani su prema glavnoj izvornoj točki u Sl.Brodu. Toga se principa treba pridržavati, ako ovdje predvidjamo u budućnosti postaviti transformatorsku stanicu 220, odnosno 380/110 kV. Veliki krug na skici sa centrom u Sl.Brodu i promjerom oko 200 km obuhvaća cijelu Slavoniju i jedan dio sjeverne Bosne; površina toga kruga je opskrbno područje 220, odnosno 380 kV izvorne točke u Sl.Brodu, odakle će se energija distributirati preko naznačenih 110 kV vodova prema ucrtanim smjerovima.

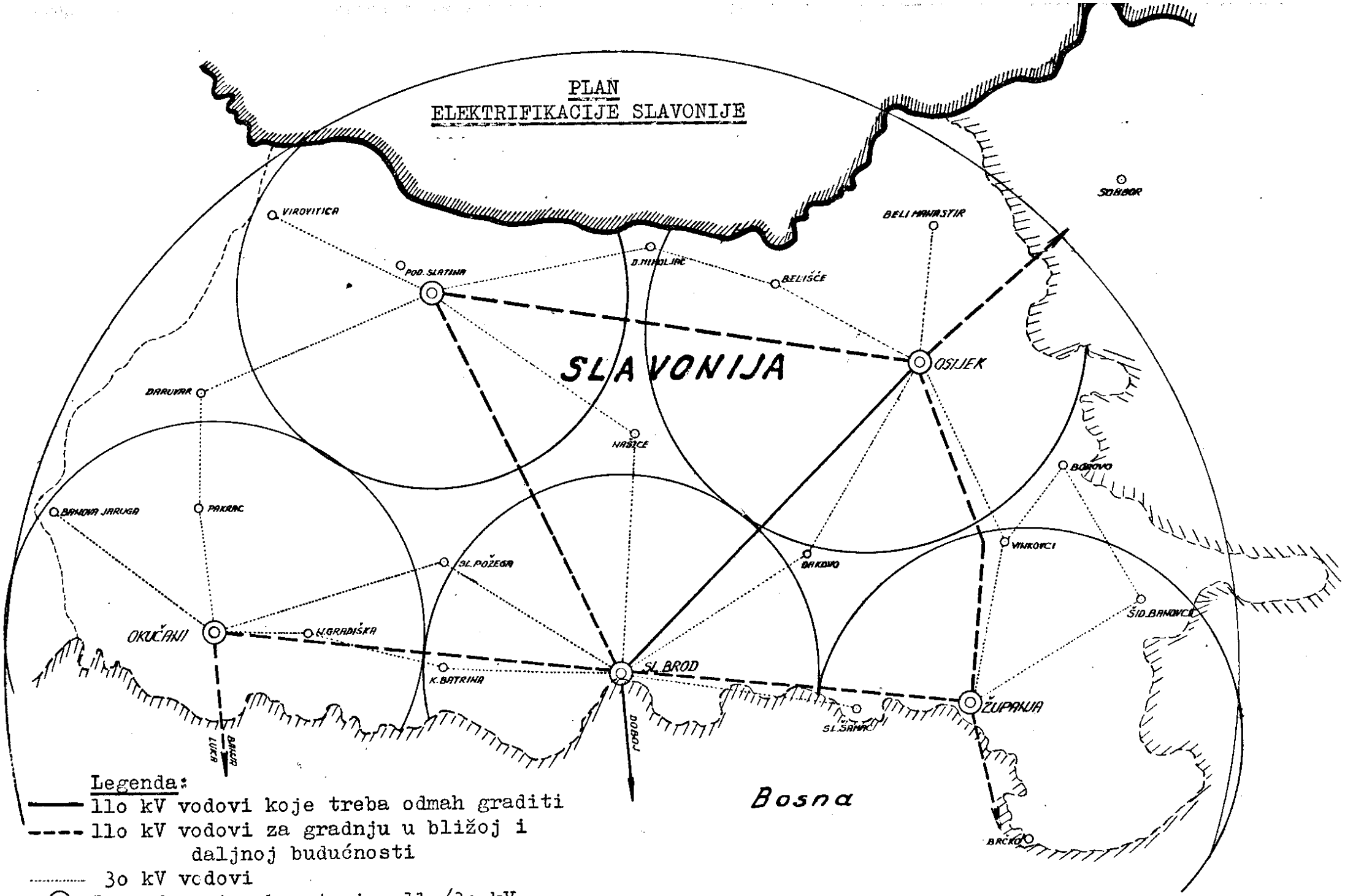
Spojna linija 110 kV izmedju Podravske Slatine i Osijeka izgradit će se dakako u daljnjoj budućnosti, kad će konzum zahtijevati da mu se dotok energije osigura s dvije strane. Ta veza zatvara trokut Sl.Brod - Podravska Slatina - Osijek, koji je s pogonskog stanovišta vrlo povoljan i opravdan. Spojne linije 110 kV izmedju Osijeka i Županje, te dalje prema termoelektrani koja bi se imala izgraditi negdje na Majevici ili hidroelektrani kod Zvornika, mogla bi se kori-

sno upotrebiti dok još ne bude izgradjena 220, odnosno 380kV mreža. Isto vrijedi i za spojnu liniju izmedju Okućana i Banja Luke. Takovom shemom osigurano je dvostruko napajanje svake 110/30 kV izvorne točke u području Slavonije.

Ipak treba imati na umu da će 110 kV mreža, koja pripada glavnoj 220, odnosno 380 kV izvornoj točki u Sl.Brodu (površina velikog kruga na pomenutoj skici), raditi u pogonu odjeljeno od ostalog 110 kV sistema u državi. Radi toga ne bi se našlo opravdanja za izgradnju 110 kV linije na pr. izmedju Podravske Slatine i Bjelovara ili izmedju Okućana i Popovače, odnosno izmedju Osijeka i Novog Sada i t.d.

Ovi bi vodovi postali mrtvi onog momenta, kad se izgradi 220, odnosno 380 kV mreža sa kojom treba svakako računati. Duljine spomenutih veza uostalom nisu više na dohvatu za ekonomski prenos snage sa 110 kV naponom na pr. iz elektrana u sjeverozapadnom dijelu države u Slavoniju ili iz unutrašnjosti Srbije u Slavoniju i t.d. Izmedju mnogih drugih razloga spomenimo samo, da će 110 kV mreža Slavonije, koja se napaja iz glavne izvorne točke u Sl.Brodu morati da radi radijalno iz te točke, premda ona unutar svoga područja može da bude zatvorena (veze Podr.Slatina - Osijek ili Osijek - Županja čine mrežu zatvorenom). Može se iz tehničkih i ekonomskih razloga gotovo sigurno predpostaviti, da elektrane na pr. u Vinodolu, Gojaku, Konjščini ili ona na Dravi i Savi ili Soči ne će raditi paralelno preko 110 kV mreže sa elektranama u centralnoj Bosni, Srbiji, Slavoniji i t.d. Mreža 110 kV bit će sekcionirana u grupe i svaka 220, odnosno 380/110 kV točka imat će svoju zasebnu 110 kV mrežu. Radi toga je 110 kV mreža Slavonije orijentirana na 220, odnosno 380/110 kV točku u Sl.Brodu, jer će se u budućnosti normalno napajati iz te točke.

Veza sa 110 kV dalekovodom izmedju hidroelektrane u Jajcu i 110/30 kV transformatorske stanice u Okučanima (oko 120 km) imade svoje opravdanje u sadašnjosti i budućnosti. Izgradnjom 110 kV voda Sl.Brod - Okučani (oko 70 km) nadopunjavat će se hidroelektrana u Jajcu sa termoelektranom koja će se izgraditi u Osijeku, premda u ograničenom opsegu, jer njihova medjusobna udaljenost premašuje normalni doseg prenosa snage sa 110 kV naponom. To će se medjutim moći tolerirati u prvo vrijeme, dok Sl. Brod ne dobije 220, odnosno 380 kV napon. Slični rezultati slijede, ako promatramo vezu Doboj - Sl.Brod - Osijek i bosanske termoelektrane u Zenici i Kaknju. U onom času, kada Sl.Brod dobije 220, odnosno 380 kV napon, transformatorska stanica u Okućanima imat će dvostruku sigurnost napajanja s jedne strane iz Sl.Broda i s druge strane iz HE Jajce, što još ne znači, da hidroelektrana u Jajcu mora pripadati sistemu 220, odnosno 380 kV točki u Sl. Brodu. Slično opravdanje imade 110 kV veza Doboj - Sl. Brod


PLAN
ELEKTRIFIKACIJE SLAVONIJE
SLAVONIJA
Bosna
VIROVITICA
POD. SLATINA
D. MIHOLJAC
BELIŠĆE
BELI MANASTIR
SOBIBOR
OSIJEK
DARUVAR
NAŠICE
BANOVA JARUGA
PAKRAC
BAKOVO
VINKOVCI
SL. POŽEGA
DAKOVO
ŠID. BANOVCI
OKUČANI
N. GRADIŠKA
K. BATRINA
SL. BROD
ŽUPANJA
SL. ŠAMAC
BRČKO
BOSUT
BOSNA
LUKA
DOBOJ
Legenda:
llo kV vodovi koje treba odmah graditi
llo kV vodovi za gradnju u bližoj i daljnoj budućnosti
3o kV vodovi
Transformatorske stanice llo/3o kV
" " 3o/lo kV

i Županja - Rača ili hidroelektrana kod Zvornika.

Dvostruka sigurnost napajanja 110/30 kV transformatorskih stanica u Podravskoj Slatini i Osijeku postignuta je direktnom vezom izmedju tih dviju stanica, što dolazi u obzir dakako u daljnjoj budućnosti, kao što je bilo navedeno. Veza Osijek - Županja preko Vinkovaca imade istu svrhu kao i veza Podravska Slatina - Osijek. Osim toga u ovu vezu može se uključiti i 110/30 kV transformatorska stanica u Vinkovcima, ukoliko bi se to u budućnosti pokazalo potrebno radi elektrifikacije željeznice na glavnoj pruzi Zagreb - Beograd ili iz kojih drugih razloga.

Mreža 30 kV razvijat će se iz 110 kV transformatorskih stanica. Vodovi tog napona izlazit će iz svojih izvornih točaka prema mjestima i industrijskim centrima. Broj i raspored transformatorskih stanica 30/10 kV je takav, da je elektrifikacija svakog slavonskog mjesta i sela na dohvatu sa nižim distributivnim naponima.

Jedna suvisla ovisnost izmedju 110 kV i 30 kV mreže Slavonije prikazana je na istoj skici gdje i mreža 110 kV. Točkaste linije predočuju 30 kV vodove. Svakoj transformatorskoj stanici 30/10 kV osiguran je dovod energije iz dvije 110 kV izvorne točke. Tako na pr. Našice su vezane na 110 kV točku u Sl.Brodu i Podravsku Slatinu, nadalje Donji Miholjac i Belišće (Valpovo) vezani su na 110 kV točku u Osijeku i Podravskoj Slatini i t.d. Transformatorska stanica 30/10 kV u Baranji, Virovitici i Banovoj Jaruzi vise na jednom odcjepu.

Pristup s druge strane za stanicu u Baranji može uslijediti iz Vojvodine, dok je Banova Jaruga već danas vezana na Popovaču, koja će u buduće imati 110 kV izvornu točku. Virovitica se može s druge strane vezati na 30 kV mrežu koja pripada 110 kV izvornoj točki u Bjelovaru. Za slučaj defekta, popravka i t.d. u bilo kojem 110 ili 30 kV vodu slavonske mreže, uvijek je osigurana dobava energije s jedne strane. Pri tom je uzeto u obzir, da je princip dvostranog napajanja osiguran sa minimalnim brojem vodova i minimalnom duljinom mreže.

Ako promatramo porast proizvodnje u Slavoniji zadnjih godina, to izlazi, da porast proizvodnje iz godine u godinu opada (za razliku od drugih energetskih rajona, gdje je približno konstantan i kreće se od 7 do 14 % godišnje). Razlozi stagnacije u elektroprivrednom razvoju Slavonije su posvemašnje iskorištenje proizvodnih uredjaja i pomanjkanje novih uredjaja. Osim toga proizvodnja električne energije u području Slavonije je jedna od najskupljih u NRH. Glavne elektrane raspolažu malim, zastarjelim i dotrajalim jedinicama. Specifični potrošak topline na pr.u elektrana-

ma Osijeku i Sl.Brodu iznosi preko 8000 kcal/kWh. Na temelju razradjene elektroenergetske bilanse NR Bosne i Hercegovine u 1955. god. izlazi, da će tamo postojati znatni viškovi snage i energije.

Viškovi snage iz hidroelektrana dostižu i preko 50 MW, a viškovi energije u pojedinim mjesecima su toliki, da omogućuju stalno iskorištenje raspoložive snage. Medjutim nema viškova energije iz hidroelektrana u ljetnim mjesecima (juni do oktobra). Godišnji višak energije iz hidroelektrana kreće se izmedju 88 i 267 GWh s prosječnim viškovima u promatranim hidrološkim godinama (1947/48, 1948/49, 1949/50 i 1950/51) od 198 GWh/god.

Trajanje viškova snage iz termoelektrana je znatno dulje. U povoljnim godinama (1950/51) ima viškova kroz cijelu godinu, a u vrlo nepovoljnim (1949/50) kroz 8 mjeseci godišnje. Viškovi energije iz termoelektrana (1950/51) računati su s faktorom iskorištenja raspoložive snage 0,5 što znači da je računato s polovinom teoretske moguće proizvodnje. Ovako računati višak energije iz termoelektrane kreće se izmedju 70 i 115 GWh/god., dok je prosječni godišnji višak oko 100 GWh/god.

Potrebne snage u Slavoniji u 1955. iznosit će 14 i 16 MW uz faktor opterećenja od oko 0,7. Ove potrebe mogu se bez poteškoća pokrivati iz viškova NR Bosne i Hercegovine, ali za osiguranje opskrbe energijom u ljetnim mjesecima potrebna je izgradnja dopunske termoelektrane, koja će se izgraditi u Osijeku. TS 110/30 kV u Sl.Brodu snabdjevat će se energijom u prvo vrijeme iz NR. Bosne i Hercegovine preko 110 kV voda Doboj - Sl.Brod. Tek kasnije će se ta veza proširiti 110 kV vodom HE Jajce - Banja Luka - Okućani - Sl.Brod, te u daljnjoj budućnosti sa 220, odnosno 380 kV naponom. U I. etapi izgradit će se i 110 kV veza izmedju transf.stanica 110/30 kV u Sl.Brodu i Osijeku i na taj način osigurati dotok energije Sl.Brodu i iz TE Osijek, koja će se tamo izgraditi.

Ing. Mladen Dolmanić

O ISTRAŽNIM RADOVIMA KOD PROJEKTIRANJA HIDROELEKTRANA

Svrstamo li istražne radove po redu prioriteta dobivamo slijedeći redosljed:

a) hidrološki istražni radovi

b) geološka istraživanja

c) istražna bušenja

d) geofizička i geomehanička ispitivanja

e) topografska snimanja

f) hidrolaboratorijska ispitivanja

Nema sumnje da hidrološka mjerenja i istraživanja po širini prostora obuhvaćaju najveće područje, koje može imati posredno ili neposredno upliv na funkciju buduće hidroelektrane. Bitni elementi ovih radova sastoje se u organiziranju i izgradnji dobre hidrološke i meteorološke mreže, u organizaciji i provedbi mjerenja protoka od najmanjih do najvećih radi odredjivanja sigurnih protočnih linija na pojedinim sektorima vodotoka, u sigurnom opažanju količina oborina za kontrolu funkcionalne ovisnosti protoka o padavinama, u istraživanju podzemnih komunikacija u kršu i t.d.

Na temelju ovako dobivenih podataka, moguće je izraditi realnu vodnu, a uz topografske elemente energetsku bilancu odredjenog hidroenergetskog postrojenja.

Elektroprivreda općenito, a Hrvatske posebno, imala je u 9 minulih godina izvanredni značaj za hidrološka istraživanja u primorskom te liško-dalmatinskom kršu od izvora Rječine, pa gotovo do Boke Kotorske, a djelomično i u NR Bosni i Hercegovini (Krašk a polja). Ta se istraživanja provode prema potrebi sa jačim ili slabijim intenzitetom. U 1954.godini je težište ovih radova u slivu Cetine te Like i Gacka.

Za ilustraciju opsega radova iznosimo primjer Like i Gacke. Radovi se provode na prostoru od blizu 3000 km^2 iako iskoristivi sliv Like i Gacke iznosi predvidivo 1200 km^2. Na svim vodotocima ovog prostora bilo je prije rata (1935 - 1941) svega 7 vodokaznih postaja, a 1945. svega 3, te je izvršeno ukupno 16 iskoristivih mjerenja protoka (izuzev studije Gacke 1914 - 1922). Naravno, da se na temelju ovoga nije moglo ni pomišljati na studije vodnog režima u ovom bazenu.

Danas mreža obuhvaća 33 vodokaza sa dobro organiziranim motrenjima, a samo u 1954. godini provedeno je preko 80,

što redovitih što simultanih mjerenja protoka. Za studiju vodnih odnosa na glavnim čvorovima Like i Gacke montiraju se automatski registratori vodostaja (Ukupno 5), te jedan mareograf za studiju oscilacija mora u vezi sa hidroelektranom Senj.

Za mjerenje oborina imalo je prije rata uže i šire područje Like i Gacke svega 7 kišomjera, a danas ih ima preko 20 sa 3 totalizatora.

Svu ovu mrežu i radove u vezi s time kao i istraživanja finansirala je od 1947 do danas isključivo Elektroprivreda. Za investitora su hidrološki radovi - iako često dugotrajni - ipak najjeftiniji, jer se izvode putem stručnog osoblja ustanove (Uprava hidrometeorološke službe u Zagrebu), a investitoru se zaračunavaju čisti režijski troškovi bez ikakve dobiti za ustanovu. U protivnom bi ovi radovi bili izvanredno skupi.

Po bitnoj važnosti dolaze nadalje geološka istraživanja i istražna bušenja. Ovi radovi imaju dati elemente na osnovu kojih se stvaraju odluke o akumulacionim bazenima, smještaju dolinskih pregrada, izvedbi derivacionih organa, lociranju strojarnica i t.d. Istražna bušenja spadaju u relativno vrlo skupe radove, te ih naročito u kršu nije nikako moguće izbjeći.

Ostali istražni radovi su po opsegu i vremenskom trajanju znatno manji, ali veoma potrebni, te sa ostalim istražnim radovima čine organsku cjelinu.

2. Pogledi na istražne radove

Nikada se ne može odlučno tvrditi da 3 glavna faktora za izgradnju hidroelektrane gledaju jedinstveno na niz istražnih radova, koje je potrebno provesti, da bi objekt bio osiguran sa svom mogućom dokumentacijom.

Investitor kao prvi faktor ima težnju da što prije dodje do projekta iz čega se prirodno radja tendenca svodjenja istražnih radova kako vremenski, tako i količinski na reduciranu mjeru. On ulaže kapital u ove poslove i sasvim logično zaključuje da amortizacija tog kapitala može biti posve dubiozna, jer se objekt i ne mora izvoditi. Istražni radovi mogu biti - a sigurno i jesu - od koristi i za druge grane vodoprivrede, no on - kao predstavnik elektroprivrede - u slučaju neizvodjenja gradnje gubi. U tome dakle leži oprez investitora kod ulaganja kapitala te mu se ovo pravo opreznosti ne može osporiti.

Projektant kao drugi faktor, želi da bude dobro snabdjeven potrebnim podacima, jer rezonira: "ako se od mene

traži, da budem odgovoran za projekt u svakom pogledu, onda mi investitor mora pružiti takove podatke za koje smatramo, da su potrebni". I projektant ima pravo tim više, što njegova odgovornost ne prestaje sa izgradnjom objekta.

Izvadjač kao treći faktor je više ili manje nezainteresiran na ovim radovima, jer sve griješke na gradnji koje nastaju kao posljedica nedovoljnih istraživanja ne padaju na njega već dapače pod izvjesnim okolnostima može imati i koristi od toga.

Medjutim bez obzira na interes bilo kojeg faktora, potrebno je na istražne radove gledati sa stanovišta svrhe hidroenergetskog objekta. U tom slučaju prestat će sve uskogrudnosti obzirom na veličinu i opseg svih radova, jer su oni zapravo temelj na kojem se već u toku projektiranja gleda buduće funkcije objekta.

Ing. Antun Stepinac

VELIČINA IZGRADNJE HE JARUGA

U Institutu je izradjen elaborat (autor ing. M. Ložar) u kojem je predložena izgradnja HE Jaruga za instalirani protok 120 m3/sek. t.j. za snagu 40,8 MW uz godišnju proizvodnju oko 150 GWh (iskorištenje oko 3700 sati). Cijena energije kretala bi se oko 1,75 din/kWh, uz ukupne godišnje troškove od 8,15 % od investicione svote. Protok 120 m³ odgovara prema krivulji trajanja 27-dnevnom protoku, dok potpuno iskorištenje snage može se postići 140 dana u godini.

Do ovog rezultata došlo se je analizama provedenim za dva slučaja načina pogona HE Jaruga t.j. za slučaj potpunog iskorištenja vode i za slučaj pokrivanja vršnog opterećenja u energetskom sistemu Dalmacije.

U oba slučaja razmatranje optimalne veličine izgradnje provedeno je uz zahtjev, da se postignu najmanji mogući troškovi u sistemu. Uzevši u obzir činjenicu, da izgradnja jedne nove hidroelektrane za pokrivanje porasta konzuma zahtjeva također i povećanje proizvodnje u termoelektranama, došlo se u elaboratu do zaključka, da će se minimum troškova u sistemu postići, ako se stepen izgradnje nove hidroelektrane uzme takav, da je kod te izabrane veličine porast godišnjih troškova proizvodnje po jedinici porasta godišnje proizvodnje jednak troškovima proizvodnje u dopunskoj termoelektrani.

Na ovaj način dobiven je rezultat da je HE Jaruga potrebno izgraditi za oko 100 m3/sek. za slučaj potpunog iskorištenja voda (izuzev stalni preljev za uzdržavanje sedre 4 - 8 m3/sek). Kod toga je uzeto da je cijena dopunske termoenergije oko 6 din/kWh. Cijena pak u HE Jaruga dobivena je oko 1,5 din/kWh.

Interesantno je napomenuti da se najmanja cijena energije iz HE Jaruga (ako ju promatramo samu za sebe) postiže uz potpuno iskorištenje vode (uz preljev 4 - 8 m3/sek.) za veličinu izgradnje oko 50 m3, dakle za protok koji je manji od srednjeg godišnjeg protoka (57,9 m3/sek). U tom slučaju imamo cijenu energije 1,145 din/kWh.

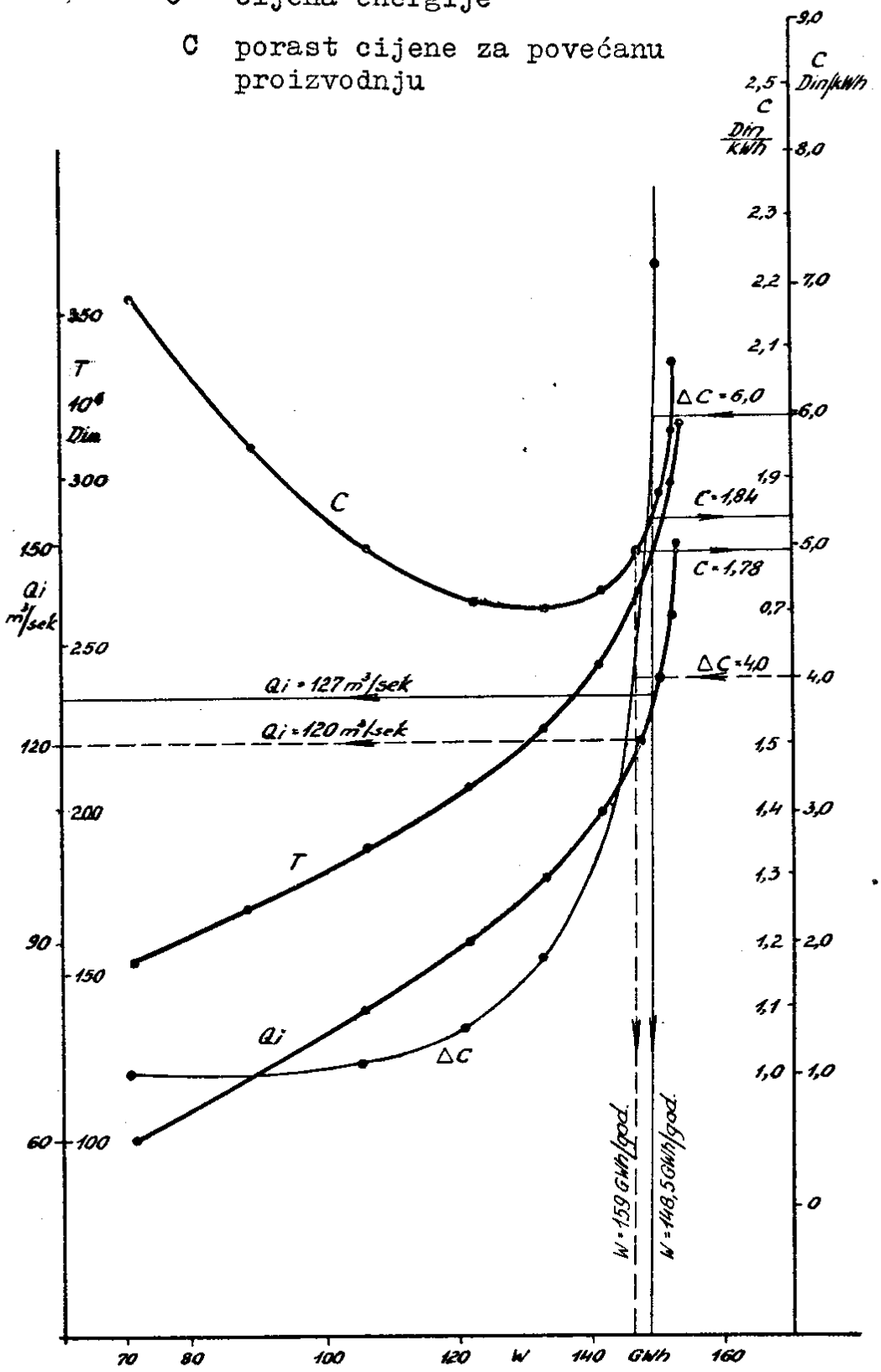
U dalmatinskom energetskom sistemu ne postoji danas niједna elektrana, koja bi mogla bez velike štete proizvoditi vršnu energiju, pa je potrebno izgraditi jednu elektranu, koja će moći bez znatnih preljeva zadovoljiti barem jedan dio vršnog opterećenja, jer će kasnije ostali dio moći preuzeti HE Vinodol i HE Peruča, a konačno i HE Split. Da se dobije slika o ulozi HE Jaruga u sistemu promatran je rad te elektrane u konzumnom diagramu za

Q_i protok za instalirane snage

T godišnji troškovi

C cijena energije

C porast cijene za povećanu proizvodnju



1957/58 god.sa raznim instaliranim protokama.Uslijed djelomičnog vršnog rada elektrane dolazi do smanjenog iskorištenja vode.Iskorištenje vode je to bolje,što je veća instalirana snaga.Analiza optimalne veličine izgradnje i za slučaj eksploatacije HE Jaruga kao djelomično vršne elektrane,provedena je na isti način kao i u slučaju rada kao temeljne elektrane.

Pokazalo se da su ukupni troškovi nove proizvodnje u sistemu minimalni kod stepena izgradnje za 12o m^3/sek.kako je to u uvodu ovog članka navedeno.Osim toga usporedni podaci pokazuju da nema bitnih razlika da li je stalni preljev 4 ili 8 m^3/sek.te da li je cijena termoenergije 4 ili 6 din/kWh.

Upotrebljena metoda određivanja optimalnog stepena izgradnje može se razabrati i iz diagrama prikazanog uz ovaj članak.Krivulja Δ daje za svaku točku krivulje Q_i povećanje cijene proizvodnje za jedinicu povećanja godišnje proizvodnje u elektrani Jaruga.Iz diagrama može se pročitati rezultat,ako je cijena termoenergije= Δ = 6 din/kWh onda je optimalni stepen izgradnje 127 m^3/sek,odnosno za Δ = 4 din/kWh 12o m^3/sek,sve za slučaj stalnog preljeva 4 m^3/sek i rada HE Jaruga kao djelomično vršne elektrane.

Iz redakcije

VODNE SNAGE JUGOSLAVIJE

Hidrotehnički institut " Ing. Jaroslav Černi "-u Beogradu izradio je katastar vodnih snaga Jugoslavije. Taj rad treba da bude objavljen još tokom ove godine. Pomenuti Institut dao je rezultate svojih radova na tom polju na upotrebu po Tehničkom komitetu "Yougelexport"-a, prije nego što su objavljeni.

Iz tih podataka sastavljena je tablica bruto - i neto - potencijala vodnih snaga u Jugoslaviji, koju donosimo u ovom broju.

Prema podacima iz te tablice, ukupan neto - potencijal vodnih snaga Jugoslavije, koje se mogu ekonomski povoljno iskoristiti, ocijenjen je sa 66,5 miljardi kWh u prosječnoj godini. Usporedili smo ocjene neto - potencijala iz pomenute tablice sa rezultatima dobivenim kod izrade projekata, za četiri sliva, za koje postoje osnovni projekti i to: za Rječinu, Liku i Gacku, Cetinu i Trebišnjicu. Iz te uporedbe slijedi da je ocjena neto - potencijala izvršena oprezno po Institutu "J.Černi". (Razlika izmedju rezultata dobivenih kod izrade osnovnih projekata, koji su svakako točniji, i neto - potencijala iz tablice, iznosi u prosjeku za pomenuta četiri sliva 6,7 %(od proizvodnje navedene u osnovnom projektu). Ocjene iz tablice su niže, pa je zato rečeno da su te ocjene oprezne).

Iz priložene tablice se vidi da 54 % od ukupnog potencijala proizvodnje pada u zimski period, a 46 % u ljetni. To je upravo prirodni odnos potreba el. energije izmedju zime i ljeta. Prema tome će se prilagodjenje hidrauličke proizvodnje potrebama potrošnje preko godine moći provesti putem manjih akumulacija, koje treba da budu dostatne samo za izravnanje razlika protoka unutar zimske, odnosno ljetne periode, - ako se Jugoslavija uzme kao jedno energetsko područje. A ovome posljednjem približujemo se brzim koracima.

U podacima dobivenim od Instituta "J.Černi" nije naveden minimalni energetski potencijal jugoslavenskih vodotoka u krajnje suhoj godini. Ovaj je podatak važan za postavu energetskih bilanca i za odredjivanje naše politike u pogledu paralelne izgradnje hidroelektrana i termoelektrana. Izvedba studije o minimalnom energetskom potencijalu jugoslavenskih vodotoka uzetih kao cjelina, uvrštena je ove godine u program rada našeg Instituta (Instituta za elektroprivredu Zagreb).

Ing. M. Leskovar

TABLICA BRUTO - I NETO - VODNIH SNAGA

Pripadnost	Naziv sliva	Oznaka a karte	Bruto-potencijal od voda koje se slivaju u odnosu na nivo ušća 10^9k h	Neto - potencijal				
				Broj postrojenja	Instalirana snaga P_i MW	Godišnja produkcija W 10^9k h	Zimska produkcija W 10^9k h	Ljetna produkcija W_e 10^9k h
0	1	2	3	4	5	6	7	8
SLIV DUNAVA (CRNOG MORA)	Gornja Sava	2	21, 30	68	745, 5	3, 70	1, 89	1, 81
	Neposredni sliv D. Save	2-a	3, 33	-	65	0, 30	0, 16	0, 14
	Kupa	7	8, 13	-	600	2, 00	1, 23	0, 77
	Drava	9	4, 08	20	1 510	6, 20	2, 23	3, 87
	Una	10	8, 74	-	540	2, 00	1, 08	0, 92
	Vrbas	14	6, 11	15	546	2, 20	1, 19	1, 01
	Bosna	15	7, 74	-	970	3, 30	1, 85	1, 45
	Drina	19	35, 15	-	2 470	11, 90	6, 42	5, 48
	Kolubara	20	0, 80	-	32	0, 10	0, 05	0, 05
	Tisa	21	0, 09	-	37	0, 10	0, 04	0, 06
	Neposredni sliv Dunava	22	0, 92	-	1 440	6, 60	3, 04	3, 56
	Morava	23	13, 60	-	1 310	4, 00	2, 16	1, 84
	Mlava	24	0, 67	-	29	0, 10	0, 05	0, 05
	Pek	25	0, 41	-	44	0, 15	0, 07	0, 08
	Timok	26	1, 99	-	175	0, 55	0, 27	0, 28
SLIV JADRANSKOG MORA	Soča	1	8, 40	21	632, 6	1, 90	0, 90	1, 00
	Notranjska Reka	3	1, 49	1	95	0, 22	0, 13	0, 09
	Riječina	4	0, 52	1	49, 5	0, 20	0, 12	0, 08
	Mirna	5	0, 33	-	11, 5	0, 04	0, 024	0, 016
	Raša	6	0, 34	-	5, 0	0, 02	0, 012	0, 008
	Lika i Gacka	8	3, 58	-	192	1, 00	0, 66	0, 34
	Zrmanja	11	0, 90	5	180	0, 10	0, 06	0, 04
	Krka	12	2, 07			0, 65	0, 38	0, 27
	Cetina	13	12, 49	6	756	3, 90	2, 55	1, 35
	Neretva	16	25, 65	19	1 420	5, 10	3, 26	1, 84
	Trebi	17	5, 20	-	515	1, 80	1, 15	0, 65
	Morača	18	11, 34	-	515	2, 20	1, 33	1, 00
	Crni Drim	29	2, 46	3	215	1, 10	0, 52	0, 58
	Beli Drim	30	3, 07	-	228	0, 90	0, 45	0, 35
	Nepos. sliv Jadr. m. i otoka	-	1, 33	3	92	0, 22	-	-
Sliv Jeg. m.	Vardar	27	13, 22	-	1 180	4, 00	2, 18	1, 82
	Strumica	28	0, 40	-	21	0, 05	0, 027	0, 023
	U k u p n o	-	205, 92	-	17 050	66, 5	35, 6	30, 9

ZIMSKA I LJETNA PROIZVODNOST DATE SU PO PRIRODNIM ZIMSKIM I LJETNIM PROTOKAMA

U SRBIJI I DALJE TEŽIŠTE PROIZVODNJE U TERMOELEKTRANAMA

U Srbiji se danas proizvodi 95 % električne energije u termoelektranama. U budućnosti će se udio hidroelektrične proizvodnje povećavati, ali ne u tolikoj mjeri da bi ona prevladala. Nedavno je odlučeno da se početkom iduće godine naruči oprema za proširenje TE Kolubara na snagu 120 MW, pa će time instalirana snaga termoelektrana u Srbiji i nakon puštanja u pogon I etape HE Zvornik (63 MW) i HE Vrla I i II (32 MW), ostati znatno veća od ukupne snage hidroelektrana.

Velike nove termoelektrane Kostolac i Kolubara (ukupno 164 MW) davat će temeljnu energiju zajedno s HE Zvornik, dok će vršnu energiju davati stare manje termoelektrane (Beograd, Zemun, Novi Sad i t.d.) i HE Vrla. P_o potrebi će i male termoelektrane raditi temeljno, t.j. za vrijeme sušnih perioda. Medjutim velike razlike u strukturi proizvodnje u sušnim godinama barem u prvo vrijeme ne će biti radi nisko instalirane snage I etape HE Zvornik i velikog akumulacionog bazena HE Vrla. Tek nakon potpunog dovršenja HE Zvornika (84 MW), te izgradnje HE Vrla III i IV, te HE Bistrica (Kokin Brod) bit će većih razlika izmedju hidroproizvodnje u srednjim i sušnim godinama (vjerojatno oko 1960 g.)

Nove termoelektrane Kostolac i Kolubara gradjene su u blizini rudnika lignita, sa visokotlačnim kotlovima i modernom mehanizacijom, tako da mogu svojom cijenom, a pogotovo stalnošću proizvodnje uspješno vršiti funkcije temeljnih elektrana. Radi toga su i odabrane za TE Kolubara, za naše prilike, velike jedinice od po 32 MW, a sada je u studiju postavljanje jedne jedinice od 60 MW. Prednost većih jedinica je manja specifična investiciona cijena i veći stepen djelovanja što rezultira malim proizvodnim troškovima kWh. Mana im je dugotrajno zagrijavanje radi puštanja u pogon (7 - 8 sati iz hladnog stanja), pa se ne isplati uopće noću ugasiti kotlove, nego ih treba držati pod parom, tako da se preuzimanje tereta može izvršiti u roku od 2 - 3 sata.

Stare su termoelektrane smještene u gradovima, te će i u buduće imati važnu ulogu dopunskih elektrana i potpornih točaka sistema. Ove će elektrane raditi po dnevno unaprijed utvrdjenom programu, te će preuzimati opterećenje u odredjeno doba dana. Brzina preuzimanja tereta je primjerena elastičnosti kotlovskih postrojenja. Možda će se pokazati kao povoljno, da jedan dio ovih termoelektrana bude veći dio dana pod parom radi mogućnosti momentanog preuzimanja tereta kod neočekivanih preopterećenja mreže ili kod ispadanja nekih

agregata ili dijelova mreže. Povećanjem instaliranih snaga na HE Vrla i izgradnjom akumulacione elektrane HE Bistrica vjerojatno će otpasti potreba da stare termoelektrane rade kao vršne, nego će postati hladne rezerve za sušne godine.

Energetski sistem Srbije za sada predvidja samo jednu vezu 110 kV sa sistemom Bosne t.j. vodom Doboj - Zvornik. Ta veza je medjutim tako slabe prenosne moći (oko 15 MW), da bi svakako bilo za preporučiti da se izgradi jedan vod veće prenosne moći, koji bi povezao HE Zvornik sa centrom Bosne oko TE Kakanja, a time sa svim izvorima Bosne. Ovakav vod koristio bi obim sistemima za izmjenu povremenih viškova energije i za medjusobno ispomaganje za vrijeme ispada većih proizvodnih jedinica.

Ing. B. Baranović

IZGRADNJA TERMOELEKTRANA U EVROPI

Tokom 1952/1953. g. dalje se pokazala tendenca instaliranja grupa velike snage u cilju smanjenja gradjevinskih investicija i troškova proizvodnje. U Francuskoj je 1952.g. pušten u pogon agregat od 100 MW u elektrani Emil Huchet. Elektrana "B" Battersea u Londonu je takodjer dobila jedinicu od 100 MW u 1953.g.Britanska elektroprivreda predvidja ugradnju grupa od 180 i 200 MW, koje će raditi u bloku s cilindričnim kotlovima za 240 kg/cm^2.

U periodu 1952/1953.g. dovršeno je nekoliko velikih novih termoelektrana, od kojih treba spomenuti kao najveću elektranu Goldenberg od 900 MW na bazi lignita u zap.Njemačkoj.

U gradnji je još niz velikih i srednjih elektrana sa agregatima od 80, 100 i više MW.

Usavršavanje plinskih turbina, koje je postiglo poslije rata veliki napredak, kreće se u smislu postizavanja što veće ekonomičnosti. Do sada je postignut najveći stepen djelovanja 34,8 % kod agregata s otvorenim procesom u Beznau u Švicarskoj. U Evropi kao i u U.S.A. mnogo se sada proučava tip centrale u kojoj bi plinska turbina bila kombinirana sa parnim kotlom, čime bi se trebao dobiti stepen djelovanja 40 - 42 %.

Na slijedećoj tabeli dane su karakteristike nekih jedinica, koje su ušle u pogon 1952/1953.g.

Zemlja	Elektrana	Snaga	Instalirano u 52/53	Veličine kotlova	Para na turbini °C	Para na turbini kg/cm^2	Gorivo
Austrija	St.Andrä	67	3x20	80-100	465	42	Lignit
Belgija	Schelle	50	50	210	510	85	Ugljpr.
Francuska	Dechy	120	2x60	270	485	60	Sitni uglj.
Z.Njemačka	Goldenberg	900	5x34 1x100	160	490	120	Lignit
V.Britanija	Keadby	360	2x60	250	485	65	Ugljpr.
Italija	Emilia	140	2x70	210	535	105	Metan

U svim zemljama Evrope grade se nove elektrane uglavnom na lignit ili na otpadne vrsti ugljena sa rudnika (na nekurentnu ugljenu prašinu i mulj), zatim i treset. Osim toga

upotrebljava se sve više mazut i metan za loženje kotlova unatoč težnje da se metan upotrebljava samo za kemičku preradu.

Pregled snaga termoelektrana u pogonu

Zemlja	Snage u pogonu MW 1946.	1952.	Procentualno u 1952 1938=100	1946=100
Austrija	436	664	158	152
Belgija	1.901	2.882	152	152
Francuska	3.000	5.640	171	188
Z.Njemačka	6.900	10.467	?	152
V.Britanija	11.500	15.554	?	135
Italija	815	1.619	184	199
Švedska	710	948	145	133
Švicarska	130	200	200	154
Turska	233	456	196	115
Evropa ukup.	39.300	59.000	144	150
U.S.A.	47.237	74.800	203	158

U Evropi je instalirano u 1952.g. 5.400 MW novih termogrupa naprama 4.000 MW u U.S.A.

Srednje upotrebno vrijeme termoelektrana poraslo je u Evropi od 1946.g. za 25 % t.j. povećalo se od 3.000 sati na 3.800 sati. U U.S.A. u 1952.g. bila je odgovarajuća brojka 4.700 sati. U Evropi je slabije iskorištenje termoelektrana uslijed razvoja hidroelektrana i radi još slabe povezanosti vodovima velikih energetskih područja. Prema 1938.g. učinjen je veliki napredak u iskorištenju termoelektrana u Evropi i u U.S.A., jer je tada bilo svuda iskorištenje oko 2.600 sati.

Prijevod iz publikacije Komiteta za el.energiju u Ženevi E/ECE/EP/142 od 15.aprila 1954.

Preveo Ing. B. Baranović

PROBLEMATIKA NADZEMNIH VODOVA NAJVIŠEG NAPONA NA KONGRESU "CIGRE" 1954.GODINE

Druga sekcija CIGRE koja se bavi gradnjom, uzdržavanjem i izolacijom vodova, dijeli se u 4 grupe, i to: 1) Visokonaponski kabeli (grupa 21), 2) Stupovi i temelji (grupa 22), 3) Nadzemni vodovi i vibracije (grupa 23-24) i 4) Izolatori (grupa 25). Ovdje će biti ukratko istaknuto najvažnije iz referata i diskusije, što je došlo do izražaja na ovogodišnjem zasjedanju i to u pogledu grupa 21 do 25.

Stupovi i temelji

Općenito je konstatirano kako treba još mnogo istraživati, da bi se dobile solidne podloge za proračun i konstrukciju stupova. U prvom redu dolaze u pitanje sile u uzdužnom smjeru voda, koje je za slučaj prekida vodiča teško odrediti, kako za nosne tako i za zatezne stupove. Postavlja se pitanje, nisu li dosadašnji stupovi u tom pogledu predimenzionirani, pa čak, ne bi li se smjele dopustiti i male deformacije stupova u pogonu i je li ekonomski opravdano graditi stupove veoma sigurno ili bi gradnja jeftinijih stupova uz popravke u iznimnim slučajevima kvara bila ekonomičnija.

Nadalje se u posljednje vrijeme sve više ukazuje, da je teoretski izračunati otklon izolatorskog lanca kud i kamo preobilan, pa da se stupovi smiju konstruirati na bazi otklona koji iznosi samo 30-50 % od teoretskoga. Razlog je u tome, što vjetar ne djeluje istodobno punom jakošću na čitavu dužinu raspona. Takvi stupovi su prilično jeftiniji zbog uštede na dužini konzola.

Pitanje oblika stupa došlo je do izražaja u usporedbi između portalnog stupa i stupa u obliku slova Y, izvršenoj u Švedskoj za stupove 380 kV-voda sa snopom 2x592 mm^2 alučel. Rezultati pokazuju da su portali nešto teži, ali ipak ukupno ekonomičniji zbog lakše montaže. Razlika međutim nije velika. Iz iste studije proizlazi kao ekonomski raspon 330 m, a težina portalnog stupa za taj raspon iznosi 7,9 tona.

Za nas, koji smo stekli već dobra iskustva s gradnjom stupova od cijevi ispunjenih betonom po švicarskom patentu, interesantan je njemački prijedlog da se čelične cijevi ispune centrifugiranim betonom, sa šupljinom u sredini. Punjenje cijevi vrši se dakako u tvornici na strojevima za centrifugiranje velike brzine. Izneseno je da se time postigne još veća krutost štapova, pa prema tome i znatna ušteda na čeliku u usporedbi sa švicarskom izvedbom. Na-

dalje se kao prednost iznosi to, što na terenu nije potrebno vršiti betoniranje, nego samo montirati stupove.

Finci su prikazali film o gradnji stupova za 220 kV. U filmu je naročito došla do izražaja laka konstrukcija stupova i brza montaža, što je posljedica upotrebe sidara. Nosni stup u obliku portala ima dva predfabricirana temelja i dvije sidrene ploče odmaknute od stupa u smjeru trase voda. Stup se ležeći sastavi na zemlji, a zatim u cjelini podigne, i konačno se zategnu četiri sidrena užeta. Postavlja se pitanje, ne bi li trebalo u većoj mjeri upotrebljavati sidra, kao sredstvo za smanjenje cijene stupova.

Što se tiče temelja, još uvijek ne postoje jednostavne i pouzdane metode za odredjivanje mehaničkih svojstava tla, za dimenzioniranje temelja i za iznalaženje najekonomičnijeg rješenja. U tom smislu treba još mnogo raditi, a i radi se, kao što to pokazuju predložcni referati. Njemci predvidjaju reviziju odredaba o temeljima u svojim propisima, te postavljaju veliki plan eksperimentalnih ispitivanja. Talijani su predložili novu metodu za proračun temelja, jednostavnu i dovoljno točnu za praksu, koja bi takodjer trebala da udje u njihove propise o gradnji vodova.

Nadzemni vodovi

Ispravno odabiranje opterećenja ledom i vjetrom još uvijek je predmet istraživanja, jer se do sada skupljeni podaci ni izdaleka ne mogu smatrati potpunima, niti dosadašnja praksa definitivnom. Norvežani su iznjeli svoju metodu mjerenja leda na vodičima i prethodne rezultate dobivene tokom zime 1952/53 godine. S druge strane su Švedjani vršili mjerenja pritiska vjetra na vodiče, te došli do zaključka da se faktor redukcije pritiska na vodič prema pritisku na ravnu plohu, koji se do sada uzimao oko 0,6 zbog cilindričnog oblika vodiča, može smanjiti na 0,25 zbog toga što vjetar ne puše maksimalnom brzinom istodobno na čitavom rasponu, nego je srednja brzina vjetra u rasponu oko 65 % od maksimalne.

Jedno od važnih pitanja jest mehaničko ponašanje vodiča u snopu. Njemci su vršili ispitivanja na pokusnim rasponima, pa su došli do zaključka da u tom pogledu vodiči u snopu imaju prednost pred jednostrukim vodičem. Kod vodiča u snopu su vibracije manje, pa su i dodatna naprezanja uslijed vibracije manja. Čini se da odstojnici izmedju vodiča u snopu prigušuju vibracije. Zbog toga se vodiči u snopu mogu jače zategnuti, na pr. sa 11 umjesto sa 9 kg/mm^2. Isto tako dva vodiča u snopu u horizontalnom rasporedu imaju manji otklon uslijed vjetra, što omogućuje skraćivanje konzola na stupovima. Snop vodiča u vertikalnom rasporedu ne-

ma ovu prednost pred jednostrukim vodičem.

U izvještaju Studijskog Komiteta br. 6 , koji se bavi vodičima i nadzemnim vodovima, na prvom mjestu se govori o dobrim iskustvima s vodovima, koji su stavljeni u pogon s višim naponom od onoga za koji su gradjeni, To je ujedno jedan od dokaza da ne treba računati s tako velikim otklonom izolatorskog lanca uslijed vjetra, kao što se do sada radilo. Treba usput napomenuti da i kod nas imamo dobra iskustva s vodom Fala - Laško, koji je gradjen za 80 kV,a pred par godina je bez ikakve preinake stavljen u pogon sa 110 kV.

Grafičke metode za mehanički proračun vodiča još su uvijek predmet daljnjih istraživanja, pa su predložena dva referata, koja daju diagrame za proračun i to jedan iz Čilea, a drugi iz Italije. Ovdje treba spomenuti i naš referat o homogenim vodičima istog stepena sigurnosti,i to na bazi dodatnog tereta, koji dovodi naprezanje vodiča do granice elastičnosti.

Skupina referata, koja opisuje izvedene vodove,daje vrlo interesantne podatke. Englezi su iznijeli podatke o gradnji svoje super-mreže 275/300 kV s vodičima u snopu i dvostrukim vodovima na istim stupovima. Talijani su prikazali svoj prvi vod 220 kV s vodičima u snopu : 2x265/34 mm^2 alučel. Kanadjani su iznijeli problematiku montaže voda 300 kV s vodičima vrlo velikog presjeka, i to 1705 mm^2 alučel. Osim toga prikazali su izvedbu velikog raspona iznad jezera Kootenay, koji iznosi oko 3600 metara. Prikazali su ujedno i film o gradnji tog raspona, dok su Talijani prikazali diapozitive o gradnji sličnog velikog raspona preko Mesinskog tjesnaca.

Izolatori

Još uvijek se velika važnost pridaje metodama ispitivanja kapastih izolatora na vodovima u pogonu. Pri tome se može vršiti ispitivanje izolatora na vodu pod naponom, ili na vodu izvan pogona ili konačno sa zemlje pomoću visokofrekventnog prijemnika. Uz izvještaj Studijskog Komiteta br.5, koji se bavi izolatorima, dani su i konkretni podaci o ispitivanju izolatora u Finskoj. Zaštitni prsteni na izolatorskim lancima također moraju biti predmet pažnje,naročito kod vrlo visokih napona. Oni služe ne samo za izjednačenje električnog polja duž izolatorskog lanca, nego i za smanjenje radio-smetnja uslijed korone na stezaljkama. Amerikanci su podnijeli jedan referat u kojem daju rezultate ispitivanja zaštitnih prstena različitog oblika.

Dr.Ing. B. Stefanini

BROJ POGONSKOG OSOBLJA U HIDROELEKTRANAMA GÉNISSIAT I SEYSSEL NA RIJECI RHÔNI

50 km nizvodno od Genève sagradjena je na rijeci "Rhône" HE Génissiat. Daljnjih 8 km nizvodno nalazi se HE Seyssel. Obje hidroelektrane čine cjelinu u pogonskom i u administrativnom pogledu. Pogon vodi "Compagnie Nationale du Rhône", koja proizvedenu električnu energiju predaje pod naponom od 220 kV odnosno od 150 kV na "Electricité de France" (EDF). Ova posljednja vrši prenos i raspodjelu te energije.

Pribranska hidroelektrana Génissiat radi sa padom 60-69 m i ima pet instaliranih agregata; šesti agregat instaliran će se kasnije, Svaki agregat sastavljen je od Francisove turbine za 130 m^3/s, 100 000 ks, i generatora od 65 000 kW. Kod pune izgradnje imat će Génissiat okruglo 400 MW. Sada proizvodi poprečno 1600 GWh godišnje. Pogon se vodi sa nejednoličnim opterećenjem preko dana, prema dispečerovom programu. U tu svrhu koristi se gornji sloj uspornog jezera, visok 5 m. Volumen tog sloja je 12 miljona kubnih metara.

Na francuskom dijelu Rhône izgradit će se ukupno 21 hidroelektrana, uključivši ovdje postojeće Génissiat i Seyssel. Da bi se za preostalih 19 hidroelektrana, koje su sve nizvodno od Seyssel bar donekle iz ravnale varijacije protoke izazvane vršnim pogonom HE Génissiat, izgradjena je hidroelektrana Seyssel, čiji "kompenzacijski" bazen može zadržati 6 miljona kubnih metara vode. Hidroelektrana Seyssel radi dakle sa promjenljivim padom, koji iznosi najviše 8,25 m. Opremljena je sa tri grupe sastavljene od Kaplanove turbine i od generatora od 20000 kVA. Ukupna instalirana snaga je 45 MW. Godišnja proizvodnja : 200 GWh prosječno.

Brojno stanje osoblja ove grupe od dviju hidroelektrana pikazano je ovom tablicom :

Z v a n j e	Broj osoblja			Mjesto stanovanja
	po smjeni	ukupno	Sve ukupno	
Inženjer za oba pogona (Génissiat i Seyssel)			1	Génissiat
Šef smjene za oba pogona	1	4	4	"_"
Génissiat				
uklopničar	2	8		"_"
električar kod generatora	1	4		"_"
strojar za turbino i hidromehaničku opremu	1	4	16	"_"
Seyssel				
uklopničar	1	4		Seyssel
strojar	1	4	8	"_"
Pomoćno osoblje za oba pogona (uprava, materijalna služba, sitni popravci, prevoz, čišćenje i t.d.)			14	Génissiat
Z b i r :			43	35 u Génissiat 8 u Seyssel

Automobili stoje na raspolaganju osoblju koje vrši svoju dužnost u oba pogona. Zvučnici su montirani kod svih objekata pojedinog postrojenja, (kod hidromehaničke opreme, vodnog otpora /u Génissiat/, rasklopnog postrojenja /u Seyssel/, u skladištima, u radionicama i t.d.). Puna zaštita, signalizacija, i daleko dotjerana automatizacija i daljinska komanda omogućuju vodjenje pogona sa ovako malenim kadrom.

Generalna revizija i veliki popravci predaju se u narudžbu tvornicama koje su izradile odnosne uredjaje, odn. specijalnim službama u EDF.
Rasklopna stanica 220 kV i 150 kV u Génissiat stoji pod upravom Electricité de France. Kadar iznosi oko 35 ljudi. U dužnosti ovog kadra spada i održavanje vodova EDF u okolnom području.

Ing. M. Leskovar

BILTEN ZAJEDNICE ELEKTROPRIVREDNIH PODUZEĆA HRVATSKE
I INSTITUTA ZA ELEKTROPRIVREDU U ZAGREBU

Godina 1954 Broj 6

S T A T I S T I Č K I D I O

Sadržaj

		Strana
1	Izvršenje plana proizvodnje el.energije udruženih elektrana	31
2	Izvršenje plana proizvodnje većih ind.elektrana	32
3	Proizvodnja i nabava el.energije	33
4	Tok dnevnog opterećenja-Sjev.zap.Hrvatska	34
5	Tok dnevnog opterećenja-Dalmacija,Slavonija	35
6	Energetska bilanca	36
7	Zadovoljenje velikih potrošača	37
8	Vlastiti potrošak u vel.elektranama	38
9	Utrošak topline	38
1o	Iskorištenje kapaciteta	39
11	Iskorištenje raspoloživih količina vode	4o
12	Srednja protoka vode	41
13	Struktura potrošnje el.energije	42

Tumač kratica i oznaka

HE = hidroelektrana
TE = parna termoelektrana
DE = dieselelektrana
TS = trafostanica
v.f.= visoko frekventni
MW = megawatt = 1.ooo kW
MWh = megawattsat = 1ooo kWh
GWh = gigawattsat = 1ooo MWh
... = podatak još nije stigao
\- = pojava je jednaka nuli
x = podatak je procjenjen

Nazivi koji se upotrebljavaju kod geografske podjele:

a) Sjeverozapadna Hrvatska-područje:Istre,Hrv.Primorja, Gorskog Kotara,Zagreb,Varaždina,Karlovca do Nove Gradiške.
b) Dalmacija-područje: Split,Šibenik,Zadar i Dubrovnik
c) Slavonija-područje: Osijek,Vinkovci,Vukovar i Županja

BILTEN ELEKTROPRIVREDE NRH
Broj 6 - 1954 god.

IZVRŠENJE PLANA PROIZVODNJE EL.ENERGIJE UDRUŽENIH ELEKTRANA za mjesec lipanj

Naziv elektrane	Proizvodnja na generatoru u MWh				
	1953	1954		Odnos	
	Ostvarena	Planirana	Ostvarena	3 : 2	3 : 1
	1	2	3	4	5
SJEV.ZAP.HRVATSKA					
HE Vinodol	3.485	3.820	1.549	40,3	44,3
HE Ozalj I i II	2.596	1.300	2.593	199,2	100,0
HE Zeleni Vir	166	180	417	230,2	136,1
TE Zagreb	3.069	5.600	4.419	78,8	144,2
TE Vlaška	692	---	---	---	---
TE Rijeka	---	1.900	2.305	120,9	---
DE Opatija	---	---	---	---	---
DE Pula	---	---	---	---	---
DE Lokve	0	---	---	---	---
Ukupno	10.008	12.800	11.283	87,5	112,0
DALMACIJA					
HE Kraljevac	29.591	14.318	32.728	230,6	110,9
HE Miljacka	4.969	3.976	4.036	101,6	81,2
HE Jaruga	3.678	2.200	3.678	166,9	100,0
HE Zavrelje	225	x 54	230	420,5	102,1
DE Dubrovnik	98	x 397	282	71,0	288,0
DE Zadar	---	69	---	---	---
Ukupno	38.561	21.014	40.954	195,0	106,2
SLAVONIJA					
TE Osijek	994	950	1.410	148,6	142,1
DE Vinkovci	23	29	59	203,9	253,2
Ukupno	1.017	979	1.469	149,2	144,5
SVEUKUPNO	49.586	34.793	53.706	154,9	108,5

Sastavljeno u Institutu

BILTEN ELEKTROPRIVREDE NRH
Broj 6 - 1954 god.

IZVRŠENJE PLANA PROIZVODNJE EL.ENERGIJE VEĆIH INDUSTRIJSKIH ELEKTRANA

za mjesec lipanj

Naziv elektrane	Proizvodnja na generatoru MWh			O d n o s	
	1953	1 9 5 4			
	Ostvareno	Planirano	Ostvareno	3:2	3:1
	1	2	3	4	5
SJEV.ZAP.HRVATSKA					
TE Željezara Sisak	17	3.445	2.157	62,5	1260,2
TE Tv.za pam.ind.Duga Resa	623	1.000	705	132,0	113,2
HE Tv.za pam.ind.Duga Resa	569		621		109,3
TE Tv.papira Zagreb	671	740	727	98,3	108,2
TE Pamučna ind. Zagreb	---	---	---	---	---
TE Tvor.papira Rijeka	382	x 350	334	95,4	87,5
HE Tvor.papira Rijeka	294	x 290	284	98,0	96,6
TE Tv. cem. Koromačno	---	---	---	---	---
Ukupno	2.556	5.825	4.828	82,9	189,0
DALMACIJA					
TE Jugovinil Split	285	5.930	2.100	35,4	730,6
TE Tv.cem. Sućurac	---	1.000	---	---	---
TE Tv.alum. Lozovac	24	500	---	---	---
TE Tv.cem. Majdan	1.077	x 970	1.088	111,2	101,0
HE Tv.cem. Majdan	662	x 800	848	106,0	128,1
HE Roški Slap Siverić	240	80	100	125,0	41,7
TE Brodograd. Split	---	---	---	---	---
Ukupno	2.288	9.280	4.136	44,5	181,0
SLAVONIJA					
TE Jug.Kombinat Borovo	1.409	x 1.200	1.451	120,9	103,7
TE Tv. vagona Slav.Brod	516	583	652	111,9	126,3
TE Sladorana Županja	---	---	4	---	---
TE Šećerana Osijek	---	---	21	---	---
Ukupno	1.925	1.783	2.128	119,0	110,4
SVEUKUPNO	6.769	16.888	11.092	65,5	162,8

Sastavljeno u Institutu

BILTEN ELEKTROPRIVREDE NRH

Broj 6 - 1954 god.

PROIZVODNJA (NA GENERATORU) I NABAVA EL. ENERGIJE U MWh

za mjesec lipanj

Područje	Količina el. energije			Odnos	
	1953	1954			
	Ostvareno	Planirano	Ostvareno	3:2	3:1
a	1	2	3	4	5
SJEV.ZAP.HRVATSKA					
Proizvodnja:					
Udružene elektrane	10.008	12.800	11.283	87,5	112,0
Industr. elektrane	2.556	5.825	4.828	82,9	189,0
Nabava:					
iz Slovenije	22.477	14.502	24.243	167,0	108,1
iz Italije	4	100	---	---	---
Ukupno	35.045	33.227	40.354	121,5	115,2
DALMACIJA					
Proizvodnja:					
Udružene elektrane	38.561	21.014	40.954	195,0	106,2
Industr. elektrane	2.238	9.280	4.136	44,5	181,0
Nabava:					
iz Bosne i Hercegovine	46	100	79	79,0	171,9
Ukupno	40.895	30.394	45.169	148,9	110,4
SLAVONIJA					
Proizvodnja:					
Udružene elektrane	1.017	979	1.469	149,2	144,5
Industr. elektrane	1.925	1.783	2.128	119,0	110,4
Nabava:					
iz Bosne i Hercegovine	122	137	99	72,3	81,1
Ukupno	3.064	2.899	3.696	127,7	120,8
UKUPNO NRH					
Proizvodnja:					
Udružene elektrane	49.586	34.793	53.706	154,9	108,5
Industr. elektrane	6.769	16.888	11.092	65,5	162,8
Ukupno	56.355	51.681	64.798	125,4	115,0
Nabava:					
iz Slovenije	22.477	14.502	24.243	167,0	108,1
iz Bosne i Hercegovine	168	237	178	75,0	106,0
iz Italije	4	100	---	---	---
Ukupno	22.649	14.839	24.421	165,0	108,0
SVEUKUPNO	79.004	66.520	89.219	134,2	113,0

Napomena: U mjesecu lipnju saldo izmjene el. energije sa Italijom iznaša u našu korist 47.767 kWh.

Sastavljeno u Institutu

BILTEN ELEKTROPRIVREDE NRH

Broj 6 - 1954 god.

TOK DNEVNOG OPTEREĆENJA PO KONZUMNIM PODRUČJIMA U MW

na dan 17.VI.1954 god.

Sati	Elektroenergetski sistem Sjeverozapadna Hrvatska								
	Konzumno područje								
					Pula				
	Zagreb	Varaždin	Ukupno 1+2	Rijeka	42 Hz	50 Hz	Ukupno 5+6	Ukupno 4+7	Sveukupno 3+8
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	16,0	4,0	20,0	4,7	0,7	4,5	5,2	9,9	29,9
2	15,7	3,1	18,8	4,6	0,7	5,3	6,0	10,6	29,4
3	14,5	3,5	18,0	4,9	0,7	4,9	5,6	10,5	28,5
4	15,6	2,6	18,2	4,7	0,7	4,8	5,5	10,2	28,4
5	15,7	3,1	18,8	5,1	0,7	6,2	6,9	12,0	30,8
6	24,4	4,8	29,2	6,6	0,7	8,5	9,2	15,8	45,0
7	39,5	4,2	43,7	11,3	1,8	7,2	9,0	20,3	64,0
8	40,4	4,2	44,6	11,8	1,8	12,4	14,2	26,0	70,6
9	36,8	4,4	41,2	11,7	1,8	13,5	15,3	27,0	68,2
10	37,2	4,8	42,0	9,8	1,8	13,8	15,6	25,4	67,4
11	41,2	4,8	46,0	11,7	1,8	14,9	16,7	28,4	74,4
12	42,2	4,8	47,0	12,0	1,8	14,7	16,5	28,5	75,5
13	41,4	4,4	45,8	11,2	1,8	14,0	15,8	27,0	72,8
14	29,4	4,4	33,8	10,1	1,8	9,3	11,1	21,2	55,0
15	28,2	3,4	31,6	9,3	1,8	9,0	10,8	20,1	51,7
16	27,2	4,4	31,6	8,7	1,8	12,2	14,0	22,7	54,3
17	28,0	4,0	32,0	6,9	1,8	12,3	14,1	21,0	53,0
18	26,8	4,0	30,8	6,7	1,8	12,2	14,0	20,7	51,5
19	28,0	4,0	32,0	6,5	1,8	11,9	13,7	20,2	52,2
20	36,6	4,8	41,4	9,2	1,8	13,8	15,6	24,8	66,2
21	43,4	5,6	49,0	9,9	1,8	15,2	17,0	26,9	75,9
22	30,8	4,8	35,6	9,7	1,8	4,9	6,7	16,4	52,0
23	22,7	3,5	26,2	6,2	0,7	4,4	5,1	11,3	37,5
24	18,9	3,5	22,4	5,7	0,7	4,6	5,3	11,0	33,4

Napomena: Za Sjeverozapadnu Hrvatsku uzeto je očitanje za 17.VI., jer je 16.VI. zbog nevremena bilo vrlo mnogo ispada. Ispad 30 kV DV Klara - Sisak od 19.40 - 19.45, zemni spoj. - TE Zagreb u pogonu sa max. opt. 12,0 MW HE Vinodol u pogonu od 6.30 - 14.60 i od 19.30 - 21.30 h sa max. opt. 11,0 MW.
TE Rijeka u pogonu sa max. opt. 4,4 MW, dok TE Vlaška nije bila u pogonu.

Sastavljeno u Dispečerskom odjelu

BILTEN ELEKTROPRIVREDE NRH

Broj 6 - 1954 god.

TOK DNEVNOG OPTEREĆENJA PO KONZUMNIM PODRUČJIMA U MW

na dan 16.VI.1954 god.

Sati	Elektroenergetski sistemi			
	Srednje Dalmacije			Slavonije
	Konzumno područje			
	Split	Šibenik	Ukupno	Osijek
	1	2	3	4
1	28,6	21,4	52,4	3,4
2	28,4	21,4	51,9	3,1
3	28,5	21,7	52,0	3,0
4	28,3	22,9	51,8	2,8
5	23,6	19,1	42,9	3,7
6	26,1	22,9	50,8	4,0
7	32,9	19,2	59,2	6,5
8	36,7	23,2	63,0	6,3
9	37,6	22,1	62,2	6,1
10	36,2	18,5	57,0	6,0
11	39,8	21,7	62,0	6,2
12	40,6	22,1	67,0	6,1
13	40,0	23,9	65,2	5,6
14	34,0	22,4	58,9	4,0
15	32,1	18,9	54,9	4,7
16	33,4	19,6	56,1	4,6
17	33,6	20,4	56,5	4,6
18	34,2	18,9	55,4	4,3
19	36,6	21,1	58,1	5,6
20	37,8	21,1	60,8	6,1
21	38,3	20,4	61,2	5,1
22	33,7	20,4	55,5	3,1
23	31,4	19,3	52,3	4,4
24	31,3	19,2	49,1	3,7

Napomena: Slovenija - zbog nevremena ispao DV 30 kV Osijek - - Vinkovci od 16.20 - 17.00 te DV Osijek - Baranja od 16.2o-16.49. Gubitak 1,o MWh.

Ukupno opterećenje je zbroj očitanja u elektranama a opterećenje po bazenima(Split,Šibenik)je zbroj očitanja kod potrošača.
Razlika izmedju zbroja Split,Šibenik i ukupno dolazi zbog očitanja u razno vrijeme t.j.razlika u točnosti satova.

Sastavljeno u Dispečerskom odjelu

BILTEN ELEKTROPRIVREDE NRH
Broj 6 - 1954 god.

ENERGETSKA BILANCA ZA LIPANJ

U MWh

Izvori el.energije	Energetsko područje			
	Sjeverozap. Hrvatska	Dalmacija	Slavonija	Ukupno NRH
a	1	2	3	4
Proizvodnja:				
Udruženih elektr.	11.283	40.954	1.469	53.706
Industr. elektr.	4.828	4.136	2.128	11.092
Uvoz:				
iz susjednih rep.	24.243	79	99	24.421
iz Italije		---	---	---
Ukupno raspoloživa el. energija	40.354	45.169	3.696	89.219
Nenamirene potrebe uslijed:				
Redukcije	13,3	958,7	30,8	1002,8
Pogonskih smetnji	269,5	107,0	25,9	402,4
Ukupni manjak el. energije	282,8	1065,7	56,7	1405,2
Ukupna potreba el. energije	40636,8	46234,7	3752,7	90624,2
Zadovoljenje u %	99,4	97,6	98,4	98,4

Napomena: U Dalmaciji se kod iskazivanja manjka energije uvažuje variabilnost vodnih kapaciteta. Stvarna potreba potrošnje bila je daleko veća.

Redukcije i pogonske smetnje u Dalmaciji iskazane su samo za područje Split, Šibenik i Zadar.

Sastavljeno u Institutu

BILTEN ELEKTROPRIVREDE NRH

Broj 6 - 1954 god.

ZADOVOLJENJE VELIKIH POTROŠAČA

u lipnju 1954 god.

Naziv potrošača	Ugovoreno MWh	Preuzeto MWh	%	Reducirano MWh	Ispad MWh
SJEV.ZAP.HRVATSKA					
R. Končar	-	283	-	-	-
Prvomajska	-	107	-	-	-
Elka	-	77	-	-	-
Tvornica cementa	-	895	-	-	-
Vodovod	-	897	-	-	-
Tramvaj	-	713	-	-	-
3 Maj	-	564	-	-	0,6
Torpedo	290	285	98	-	0,3
Uljanik	-	237	-	-	0,9
Rafinerija nafte	559	823	147	-	0,9
Rudnik Raša	-	4.245	-	-	21,7
Tvornica cementa	-	1.069	-	-	4,3
Istarski vodovod	-	348	-	-	1,3
Vodovod Rijeka	441	410	105	-	0,4
Ukupno	-	10.953	-	-	30,4
DALMACIJA					
Aluminij	5.500	7.408	135	40,7	4,0
Elektroželjezara	4.000	5.682	142	238,4	12,2
Karbid	8.000	12.242	153	579,7	44,0
Jugovinil	2.300	2.661	116	16,8	5,7
Cement	3.155	2.484	78	83,1	11,8
Elektrodalmacija					
Split	4.431	5.232	118	-	24,1
Šibenik	755	1.043	138	-	0,6
Zadar	488	633	129	-	1,3
Mostar	1.100	1.389	126	-	2,9
Ukupno	29.729	38.774	130	958,7	106,6
SLAVONIJA					
Ljevaonica	133	136	102	0,05	0,4
Elektromlin	-	19	-	-	0,1
Vodovod	146	138	95	0,15	1,1
Šećerana	1	6	600	-	-
Lanara	44	55	125	-	0,1
Ukupno	324	354	106	0,20	1,7
Sveukupno		50,081		958,9	138,7

Napomena: Kolona "Ugovoreno" nije ispunjena jer nisu zaključeni ugovori.

Sastavljeno u Dispečerskom odjelu

BILTEN ELEKTROPRIVREDE NRH

Broj 6 - 1954 god.

VLASTITI POTROŠAK U VELIKIM ELEKTRANAMA
za mjesec lipanj

Naziv elektrane	1953 Ostvareno MWh	1953 % od proizvodnje	1954 Ostvareno MWh	1954 % od proizvodnje
HIDROELEKTRANE				
Vinodol	82	2,35	218	14,19
Ozalj	104	4,07	156	6,03
Kraljevac	32	0,18	38	0,11
Miljacka (Manojlovac)	7	0,14	4	0,09
Jaruga	3	0,08	4	0,01
TERMOELEKTRANE				
Zagreb	537	17,50	384	8,70
Vlaška	88	12,90	---	---
Rijeka	---	---	121	5,25
Osijek	99	9,98	132	9,35
Borovo	180	12,80	156	10,76

UTROŠAK TOPLINE kcal/kWh
za mjesec lipanj

Naziv elektrane	Godine	Proizvodnja u MWh	Faktor iskorištenja %	Utrošak topline kcal/kWh
Zagreb	1952	5.200	60,3	6.230
	1953	3.069	19,0	6.110
	1954	4.419	27,3	6.480
Rijeka	1952	947	17,8	6.050
	1953	---	---	---
	1954	2.305	29,6	6.344
Osijek	1952	1.278	49,3	7.970
	1953	994	75,7	9.599
	1954	1.410	65,5	7.059
Vlaška	1952	---	---	---
	1953	692	44,9	4.799
	1954	---	---	---
Borovo	1952	1.023	21,9	5.710
	1953	1.409	49,0	5.620
	1954	1.451	66,2	4.800
Tvornica papira Rijeka	1952	608	36,0	2.902
	1953	382	26,6	2.740
	1954	334	23,2	...

Sastavljeno u Institutu

BILTEN ELEKTROPRIVREDE NRH

Broj 6 - 1954 god.

ISKORIŠTENJE KAPACITETA TERMOELEKTRANA

za mjesec lipanj

Naziv elektrane	Proizvodnja moguća MWh	Proizvodnja stvarna MWh	Faktor iskorišt. %	Primjedba
	1	2	3	4
UDRUŽENE ELEKTRANE - TE				
Zagreb	12.960	4.419	34,1	
Vlaška	5.040	---	---	
Rijeka	5.184	2.305	44,5	
Osijek	2.592	1.410	54,5	
Ukupno	25.776	8.134	31,6	
INDUSTRIJSKE ELEKTRANE-TE				
Sisak-Željezara	2.880	2.157	74,5	
Dugaresa-Tv.za pam.ind.	1.872	705	37,6	
Zagreb- Tv.papira	1.512	727	48,0	
Zagreb- Pam. ind.	374	---	---	
Rijeka- Tv.papira	1.440	334	23,2	
Split- Jugovinil	12.420	2.100	16,9	
Sućurac-Partizan	2.664	---	---	
Lozovac-Aluminijum	1.746	---	---	
Majdan -"10.kolovoz"	1.152	1.088	94,3	
Borovo -Jug.kombinat	5.760	1.451	25,5	
Sl.Brod-"Djuro Djaković"	2.160	652	30,2	
Županja-Sladorana	2.160	4	0,2	
Osijek -Šećerana	720	21	2,9	
Ukupno	36.860	9.239	25,0	
UKUPNO TE	62.636	17.373	27,7	
UDRUŽENE ELEKTRANE-DE				
Opatija	360	---	---	
Pula	360	---	---	
Lokve	324	---	---	
Dubrovnik	792	282	35,6	
Zadar	720	---	---	
Vinkovci	158	59	37,3	
Ukupno	2.714	341	12,6	
INDUSTRIJSKE ELEKTRANE-DE				
Split-Brodogradilište	216	---	---	
Ukupno DE	2.930	341	11,6	
SVEUKUPNO TE i DE	65.566	17.714	27,0	

Sastavljeno u Institutu

BILTEN ELEKTROPRIVREDE NRH

Broj 6 - 1954 god.

ISKORIŠTENJE RASPOLOŽIVIH KOLIČINA VODE (IZRAŽENIH U MWh)

za mjesec lipanj

Naziv hidroelektrane	Proizvodnja MWh		Faktor vodnog iskorišt. %	Primjedba
	Moguća	Stvarna		
a	1	2	3	4
Vinodol	1.616	1.549	95,9	Moguća proizvodnja je utvrđena prema mjernim protokama vode.
Ozalj	3.600	2.593	72,0	
Skrad	520	417	80,0	
Kraljevac	39.600	32.728	82,5	
Miljacka (Manojlovac)	5.470	4.036	73,6	
Jaruga	3.890	3.678	94,3	
Majdan	860	848	98,0	Faktor iskorištenja javile elektrane
Roški Slap	150	100	65,0	
Duga Resa	680	621	91,0	

Napomena: Moguća proizvodnja je izračunata tako, da je kod prosječne protočne vode u mjesecu, veće od instalirane protoke, uzeto u obzir samo instalirana protoka, a kad je prosječna protoka manja od instalirane protoke, izračunata je moguća proizvodnja po prosječnoj protoci u toku mjeseca.

Faktor vodnog iskorištenja je odnos stvarne i moguće proizvodnje.

Sastavljeno u Institutu

BILTEN ELEKTROPRIVREDE NRH

Broj 6 - 1954 god.

SREDNJA PROTOKA VODE U m^3/sek

za mjesec lipanj

Dani	Cetina kod Kraljevca	Krka kod HE Miljacka	Krka kod HE Jaruga	HE Vinodol
1	146,0	39,0	56,0	0,6
2	143,0	39,0	54,0	2,7
3	254,5	39,0	52,0	0,9
4	141,5	39,0	52,0	1,0
5	142,0	48,0	54,0	0,9
6	195,5	48,0	41,0	0,7
7	176,0	50,0	68,0	0,6
8	154,0	46,0	59,0	0,4
9	129,5	46,0	56,0	0,5
10	118,0	43,0	54,0	0,4
11	110,0	43,0	52,0	0,4
12	101,0	43,0	48,8	0,3
13	99,5	42,0	46,0	0,3
14	85,5	41,0	44,0	0,3
15	77,0	38,0	43,0	0,2
16	74,5	38,0	41,0	0,3
17	73,5	38,0	39,0	0,2
18	78,5	32,0	39,6	0,3
19	67,0	37,0	36,8	0,4
20	63,0	36,0	33,0	0,1
21	58,0	22,0	33,0	0,1
22	58,0	28,0	32,0	0,1
23	58,0	28,0	31,0	0,1
24	58,0	28,0	31,0	0,4
25	58,0	27,0	31,0	0,2
26	58,0	27,0	29,8	0,2
27	54,0	27,0	28,5	0,1
28	48,0	25,0	28,6	0,2
29	40,5	26,0	28,6	0,1
30	37,5	26,0	27,4	0,1

Napomena: Mjerna mjesta: Cetina kod Kraljevca
Krka kod Miljacke i Jaruge
HE Vinodol u jezeru Bajer

Razlika u količinama vode kod Miljacke i Jaruge postoje zbog pritoka rijeke Čikole.

Sastavljeno u Dispečerskom odjelu

STRUKTURA POTROŠNJE ELEKTRIČNE ENERGIJE U MWh

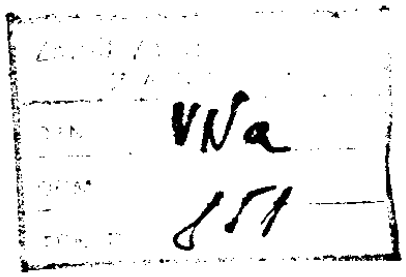
za mjesec lipanj

Potrošačka grupa	Sjeverozapadna Hrvatska								Dalmacija		Slavonija		Sveukupno	
	Elektra Zgb		El. Primorje		El. Istra		Ukupno		Ukupno		El. Slavonija		7 + 9 + 11	
	MWh	%	MWh	%	MWh	%	MWh	%	MWh	%	MWh	%	MWh	%
a	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Kućanstvo	4.191	19,7	950	18,5	487	6,4	5.628	16,5	3.162	7,4	241	13,6	9.031	11,5
Posl. prostorije	965	4,5	248	4,8	83	1,1	1.296	3,8	240	0,6	114	6,4	1.650	2,1
Motori i aparati	1.195	5,6	245	4,7	105	1,4	1.545	4,5	388	0,9	156	8,8	2.089	2,7
Javna rasvjeta	349	1,6	112	2,2	39	0,5	500	1,5	121	0,3	58	3,3	679	0,9
Vodovod	1.054	4,9	499	9,7	597	7,8	2.150	6,3	614	1,4	151	8,5	2.915	3,7
Tramvaj i trolej.	701	3,3	135	2,6	---	---	836	2,5	31	0,1	55	3,0	922	1,1
Ugljenokopi	1.226	5,7	---	---	4.245	55,6	5.471	16,1	2	---	---	---	5.473	6,9
Tvor. cementa	895	4,2	---	---	1.078	14,1	1.973	5,8	2.475	5,8	---	---	4.448	5,7
El. kemija	---	---	---	---	---	---	---	---	22.312	52,0	---	---	22.312	28,4
El. metalurgija	---	---	---	---	---	---	---	---	5.682	13,3	---	--	5.682	7,2
Ostala industrija	7.524	35,8	2.572	50,2	493	6,6	10.689	31,2	1.507	3,5	665	37,6	12.861	16,3
Preprodavci	492	2,3	2	0,3	32	0,4	526	1,6	1.540	3,6	48	2,7	2.114	2,7
Predano potrošačima	18.692	87,6	4.763	93,0	7.159	93,9	30.614	89,8	38.074	88,9	1.488	83,9	70.176	89,2
Gubici	2.647	12,4	363	7,0	463	6,1	3.473	10,2	4.739	11,1	284	16,1	8.496	10,8
Ukupno raspoloživa el. energije	21.339	100,0	5.126	100,0	7.622	100,0	34.087	100,0	42.813	100,0	1.772	100,0	78.672	100,0

Napomena: U alineji "Preprodavci" iskazane su količine električne energije koje su predane susjednim republikama, pojedinim zadrugama i distributivnim poduzećima izvan okvira udruženih poduzeća. Kod Dalmacije obuhvaćena su slijedeća poduzeća: Elektrodalmacija Split, Šibenik, Elektra Zadar i Elektrojug Dubrovnik.

Sastavljeno u Institutu

INSTITUT ZA ELEKTROPRIVREDU
U ZAGREBU



BILTEN

ZAJEDNICE ELEKTROPRIVREDNIH PODUZEĆA
HRVATSKE



Godina 1954 Broj 7

BILTEN ZAJEDNICE ELEKTROPRIVREDNIH PODUZEĆA HRVATSKE
I INSTITUTA ZA ELEKTROPRIVREDU U ZAGREBU

POZIV NA SURADNJU

Interes za izdanje Biltena u zadnje je vrijeme znatno porasao u svim elektroprivrednim krugovima. Time se nameće Redakcionom odboru povećana dužnost, da pruži čitaocima svakim daljnjim brojem sve potpuniji pregled o važnijim zbivanjima u elektroprivredi. Redakcioni odbor Biltena obraća se stoga ovime ponovo na sve svoje sadanje i buduće saradnike i poziva ih, da ga pomoću članaka i dopisa pomognu u nastojanju oko uzdizanja nivoa ove publikacije.

U obzir dolaze članci iz svih područja elektroprivrede i ostalih djelatnosti u koliko imaju veze sa elektroprivredom. Za čitaoce Biltena sigurno postoji interes da se donašaju članci sa slijedećim temama:

Pitanja zakonodavstva za elektroprivredu
Problemi u vezi kadrova za elektroprivredu
Iz područja dispečiranja el. energije
Tehnički problemi pogona, problemi pogonske službe i pogonski dogadjaji.
Rekonstrukcija elektrana i mreža
Tarife el. energije i problemi u vezi ugovora sa proizvadjačima i potrošačima
Pitanja financijskog poslovanja i fin. revizione službe
Razvoj konzuma i energetski bilans
Investiciona izgradnja, planiranje i ostvarenje
Problematika projektiranja istražnih radova za nove objekte
Problemi gradjevnih radova i montaže na novim objektima
Rad komisija za reviziju proj. zadataka, projekata i programa izgradnje
Rad stručnog Savjeta Zajednice el. poduzeća Hrvatske
Rad Energetske inspekcije Drž. Sekretarijata
Studije i istraživanja u vezi elektroprivrede, radovi Instituta za elektroprivredu
Planovi elektrifikacije

Preko članaka Biltena pomažete razvoju naše elektroprivrede, prenašate svoje iskustvo i znanje na drugoga i olakšavate rad upravnim tijelima u elektroprivredi.

Bilten izlazi u nakladi od 350 primjeraka i dobivaju ga osim svih poduzeća u Zajednici elektroprivrede takodjer i srodna poduzeća i ustanove koja rade za elektroprivredu kao i zainteresirani organi drž uprave.

Redakcioni odbor

S A D R Ž A J :

	Strana
Zasjedanje Upravnog odbora Zajednice elektroprivrednih poduzeća- Dr.B.Drašković	1
Energetska situacija u Sjeverozapadnoj Hrvatskoj i utjecaj dovršenja TE Konjščine-Ing.B.Baranović	3
Slijedeće zime u Jablanici višak u sjeverozapadnom sistemu NRH manjak energije - Iz Redakcije	6
Slabi izgledi za investicije elektroprivrede u 1955 g.prema nacrtu društvenog plana-Iz Redakcije	7
Savezni društveni plan predvidja redukcije el.energije u 1955 god.u NR Hrvatskoj-Iz Redakcije	13
Savez jugoslavenske elektroprivrede razvija akciju na svim područjima - Iz Redakcije	15
Akcija Trgovinske Komore na Rijeci za poboljšanje energetske situacije - Iz Redakcije	21
Za i protiv jedinstvenih cijena elektroenergije za FNRJ	26
Statistički dio	3o

Zagreb,6.IX.1954.

Bilten Zajednice elektroprivrednih poduzeća Hrvatske i Instituta za elektroprivredu u Zagrebu,izlazi mjesečno.Redakcioni odbor: Ing.Filipović Božidar,Šćap Alojz,Ing.Sakar Zdenko,Ing.Radičević Lovro,Ing.Planić Radoslav,Ing.Baranović Borivoj.Statistički dio uredjuje Lang K.Članci i dopisi šalju se na Uredništvo "Biltena" Institut za elektroprivredu,Zagreb,Gundulićeva ul.32 Telefon 34-641

BILTEN ZAJEDNICE ELEKTROPRIVREDNIH PODUZEĆA HRVATSKE I INSTITUTA ZA ELEKTROPRIVREDU U ZAGREBU

Godina 1954 Broj 7

ZASJEDANJE UPRAVNOG ODBORA ZAJEDNICE ELEKTROPRIVREDNIH PODUZEĆA HRVATSKE

Dne 6. i 7.VIII.o.g.održana je u Zagrebu sjednica Upravnog odbora Zajednice.Od važnijih zaključaka koji su tom prigodom doneseni navodimo slijedeće:

1) Za podpredsjednika Upravnog odbora Zajednice izabran je drug Marušić Andjelko,predstavnik radnog kolektiva Zajednice.

2) Odlučeno je da se od dobiti Zajednice iz I.polugodišta 1954.god.nakon podmirenja svih društvenih obveza,odvoji za anuitetnu službu Zajednice prethodno 40,000.000.-din dok se ne utvrdi točan iznos potreban za isplatu anuiteta do konca ove godine.

   U rezervni fond Zajednice uplaćen je iznos od 60,000.000.- din.

   Dio dobiti izdvojen je za pokriće plaća radnog kolektiva Zajednice po Tarifnom pravilniku.

   U investicioni fond Zajednice unesen je iznos od din. 81,000.000.-,koji je ujedno raspodjeljen za raznovrsna brojila,visokofrekventne uredjaje,traforadionu"Elektre" Zagreb,te poslovne i upravne zgrade u Zagrebu,Splitu, Šibeniku,Rijeci i Metuljima.Ovi izdaci bili su neophodno potrebni,da se omogući najprimarnije poslovanje Zajednice i udruženih poduzeća, a nije ih bilo moguće pokriti iz bilo kojih drugih izvora(kredita,fondova ili dobiti poduzeća).

   Zaključeno je,da Zajednica riješi pitanje pokrića utrošenih 33,000.000.- din.za montažne radove TE Jugovinil i 10,000.000.- din.utrošenih za HE Zavrelje, i to prvenstveno iz sredstava odredjenih za investicione zajmove,jer se radi o već izvršenim investicijama,koje isto takove imaju prioritet kod dodjeljivanja kredita.

3) Prihvaćen je Pravilnik za tarife električne energije i prelaz na dvojne tarife time,da se izvrše korekcije,prema eventualnim naknadnim primjedbama pojedinih distributivnih poduzeća.

4) Jednoglasno je prihvaćen prijedlog o raspodjeli kredita odobrenog iz republičkog budžeta u iznosu od 120,000.000.- din. za studije i istraživanja.

Pošto dodjeljeni kredit ne pokriva niti najnužnije potrebe za koje je namijenjen, zaključeno je, da se naknadno zatraži u iste svrhe dopunski kredit.

5) Zbog važnosti dispečerske službe u optimalnom iskorišćenju elektroenergetskih postrojenja i potrebe da se ta služba organizira na suvremenom nivou, koji će zadovoljavati sadašnje i dogledne potrebe naše elektroprivrede, zaključeno je da se nabave najpotrebniji uredjaji za tu službu. Opseg nabavki naknadno će se utvrditi i konkretizirati sporazumno sa tehničkim rukovodiocima udruženih poduzeća, te tom prigodom dogovorno utvrditi sa kojim će iznosom deviznih sredstava pojedino poduzeće sudjelovati u nabavci odnosnih uredjaja.

6) U vezi primjedaba Zajednice na prijedlog Saveznog društvenog plana za 1955.godinu imenovao je Upravni odbor posebnu komisiju i stavio joj u zadatak, da formulira stanovište Zajednice s obzirom na onaj dio spomenutog društvenog plana koji tangira najvažnije interese elektroprivrede.

Komisija se ja sastala 9.VIII.o.g.te formulirala i obrazložila stanovište Zajednice po tom pitanju. Sa primjedbama Zajednice upoznat se Savez jugoslavenske elektroprivrede u Beogradu, kao i svi nadležni privredni organi državne uprave. Na osnovu tih primjedaba, kao i primjedaba drugih elektroprivrednih zajednica Upravni odbor Saveza na svojoj sjednici od 17. i 18.VIII.o.g. izvršio je konačnu redakciju primjedaba, koje su u ime Saveza dostavljene nadležnim faktorima.

7) Upravni odbor Zajednice stao je na stanovište, da se mogu u cijeloj FNRJ primjeniti jedinstveni principi kod odredjivanja tarifa električne energije. Po pitanju pak jedinstvenih cijena električne energije za FNRJ-Upravni odbor smatra da to pitanje treba, prije zauzimanja definitivnog stava, dati prethodno na diskusiju udruženim poduzećima i tarifnoj komisiji, uz sudjelovanje što šireg kruga elektroprivrednih stručnjaka.

8) I na kraju, Upravni odbor je odobrio akciju Električnog poduzeća u Šibeniku i HE Jaruga, da se sa 1.siječnjom 1955. fuzioniraju u jedno poduzeće, jer smatra da je to s tehničkog i ekonomskog gledišta u obostranom interesu tih poduzeća.

Dr.B.Draško vić

ENERGETSKA SITUACIJA U SJEVEROZAPADNOJ HRVATSKOJ I UTJECAJ DOVRŠENJA TE KONJŠĆINA

Dovršenje TE Konjšćina je poslije dovršenja HE Vinodol najprioritetniji zadatak u izgradnji elektroprivrednih objekata u Sjeverozapadnoj Hrvatskoj. Gradjevni radovi su u toku a dva turboagregata po 12,5 MW su u fabrikaciji kod tvornice Jugoturbina i "Rade Končar ". Medjutim kotlovi još nisu osigurani i ako ih se uspije do kraja ove godine zaključiti može se računati da će proširenje ići u stalni pogon tek krajem 1956.g. Potrebe konzuma bi tražile da je ovo proširenje već gotovo tako da ćemo imati veoma teške situacije u pojedinim mjesecima (naročito zimi) ove i idućih godina.

Prema rokovima dovršenja glavnih izvora energije u elektroenergetskom sistemu Sjeverozapadne Hrvatske pojavit će se manjkovi energije koji će se godišnje kretati 4o do loo milj. kWh, računato za srednje hidrološke godine i sa forsiranjem svih raspoloživih postojećih kapaciteta. K tome još dolazi činjenica koja se još uvijek dodovljno ne naglašava da su postojeće termoelektrane u takovom stanju da su mogući razni kvarovi tako da njihovi kapaciteti nisu sigurni.

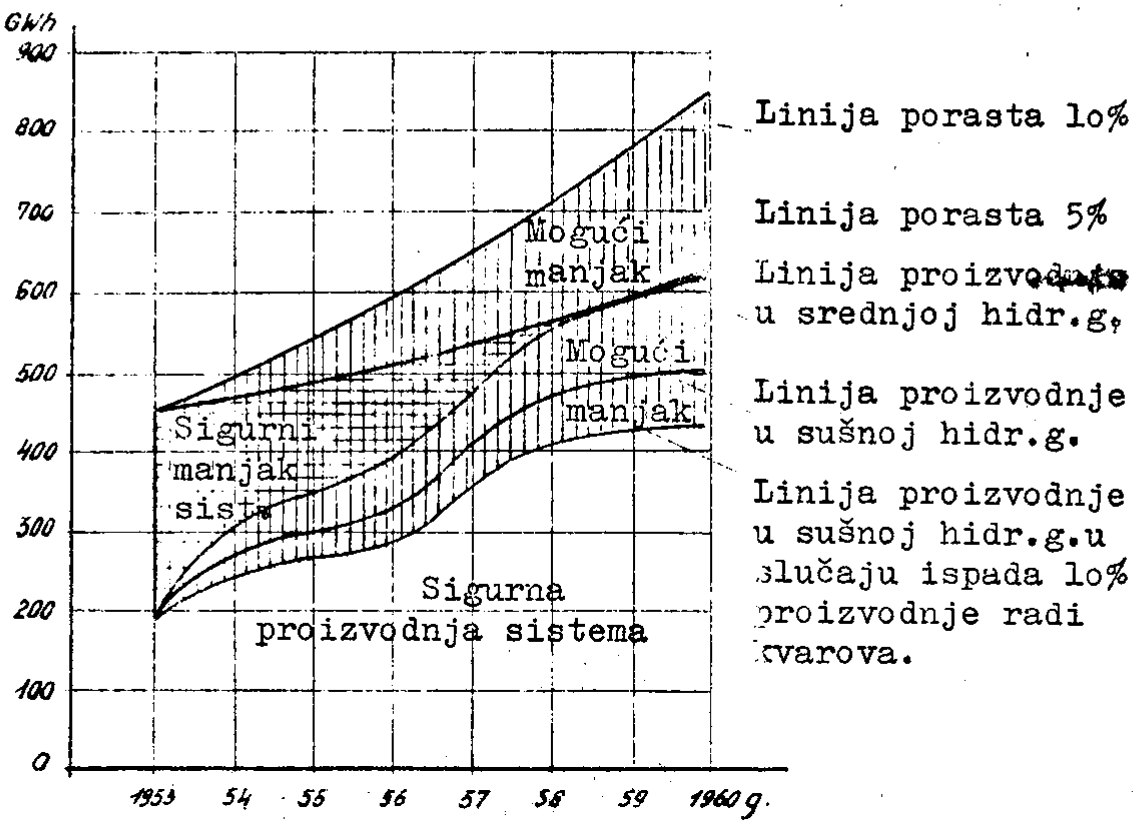
Dobava energije iz Slovenije je već ove godine znatno pala a počevši od iduće godine kretat će se u količini od oko 3o do 6o miliona kWh godišnje. To je posljedica porasta vlastite potrošnje i u samoj Sloveniji, a naročito puštanja u pogon tvornice aluminijuma u Strnišću.

Porast konzuma u ovom energetskom sistemu kreta se prosječno 5 % godišnje u razdoblju 1949 do 1953.g. Ovo je razdoblje više stabilizirano nego li pretkodnih godina, kad je bio veći porast radi naglog osposobljavanja industrije.

Energetska situacija prikazana je približno za idućih nekoliko godina za sistem Sjeverozapadne Hrvatske na priloženoj tabeli uz predpostavku da će konzum rasti 5 % godišnje. Ipak nije sigurno da će porast ići tim tempom, jer bi ga mogao utjecaj potrošnje nekih industrija i pojačati.

Na slijedećem diagramu prikazana je situacija tako da je vidljivo koliki manjkovi mogu približno uslijediti ako se porast potrošnje bude kretao izmedju 5 i lo% godišnje, zatim koji će manjkovi uslijediti ako godine budu sušne te je osim toga procijenjen utjecaj nesigurnosti zastarjelih postrojenja. Pogotovo je u tom pogledu pesimizam na mjestu, jer će stara postrojenja (termoelektrane u Zagrebu, Rijeci i Raši) morati raditi 3-45oo sati godišnje te će se brzo istrošiti.

Proizvodnja i potrošnja u elektroenergetskom sistemu Sjeverozapadne Hrvatske u GWh godišnje



U prikazanim bilancama proširenje TE Konjšćina daje proizvodnju od 100 mil.kWh tek od 1957.g.Znatno bi se smanjili gubici za narodnu privredu ako bi proizvodnja iz proširene Konjšćine mogla doći ranije.Jednogodišnja vrijednost proizvodnje proširene Konjščine za narodnu privredu iznosi oko 40 milijarde dinara ako nema/100 miliona kWh na raspolaganju iz drugih izvora t.j. ako bi se potrošnja morala reducirati za tu količinu energije.

Iz ove situacije nameće se potreba da se pokuša svim raspoloživim sredstvima skratiti rok puštanja u pogon proširenja termoelektrane Konjšćina ali takodjer ne treba zaboraviti na potrebne investicije u Konjšćinskim ugljenokopima,koje nisu velike ali su veoma potrebne.

Konačno,iz pokazane energetske situacije u idućim godinama,vidljivo je da izvori energije koji su u gradnji(Vinodol,Konjščina i Gojak) nisu dovoljni da potpuno saniraju energetske prilike u Sjeverozapadnoj Hrvatskoj.I dalje ostaje otvoreno pitanje,kako izbjeći manjkove do dovršenja Konjšćine i Gojaka i kako zamjeniti proizvodnju dotrajalih termoelektrana Zagreb,Rijeka,Vlaška, kako stvoriti rezervu za sušne godine i rezervu za slučajeve kvarova na postrojenjima.

Ing.B.Baranović

ENERGETSKA SITUACIJA SJEV. ZAP. HRVATSKE
(SA ISTROM)
ZA SLUČAJ PORASTA KONZUMA 5% GODIŠNJE

Ukupna potrošnja mreže udruženih poduzeća 1953 g.
(na stezaljkama generatora) . . . . . 45o GWh

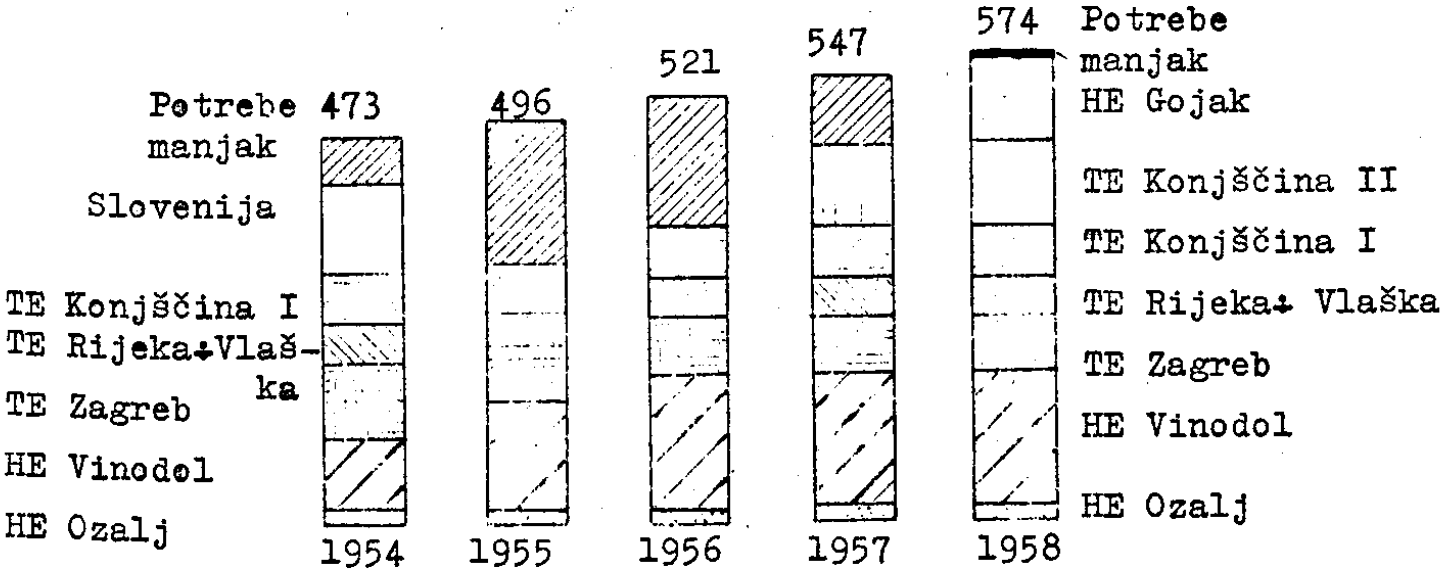
Prosječni godišnji porast potrošnje
1949 - 1953 god. 5%

Vrijednost 1 kWh u sistemu Sjev.zap.
Hrvatske za narodnu privredu . . . . . 424 Din

Tabela porasta potrošnje
(1954 - 1958 godišnji porast po 5 %)

1953 god.	45o GWh
1954 god.	473 GWh
1955 god.	496 GWh
1956 god.	521 GWh
1957 god.	547 GWh
1958 god.	574 GWh

Prikaz proizvodnje i potrošnje u srednjoj hidrološkoj godini u GWh godišnje, mjerilo lo mm = loo GWh



Dobava iz Slovenije 1955-1958 nije unešena jer nije osigurana a mogla bi se kretati od 3o do 6o GWh godišnje.

Rezervnih postrojenja u sistemu gotovo nema.

SLIJEDEĆE ZIME U JABLANICI VIŠAK, U SJEVEROZAPADNOM SISTEMU NRH MANJAK ENERGIJE

U Splitu održan je 21 i 22.VII.54.g. sastanak između predstavnika Elektroprivrednog sistema NR B i H i Zajednice elektroprivrednih poduzeća Hrvatske o dobavi energije. Direktor Sistema B i H drug ing.D.Obradović dao je podatke prema kojima HE Jablanica ide u redovni pogon 1.X.1954.g.te uslijed toga može Sistem B i H staviti našem sistemu na raspolaganje ove zime 25 MW konstantno. Međutim, tokom X, XI i XII mj.o.g.ne očekuju se manjkovi energije u Dalmaciji, nego će naprotiv biti višak hidroenergije 3 - 5 MW i slobodna čitava snaga TE Jugovinil t.j.još 16 MW. U I, II i III mj.1955.g.doći će do povremenog uzimanja energije iz HE Jablanice za Dalmaciju, ali ne u značajnim količinama. Od IV.mjeseca početi će stalni prijenos energije u Dalmaciju. Višak B i H iznosit će 1955.g.gotovo konstantno 45 MW, osim u ljetnim mjesecima kada višak iznosi 35-40 MW. Ukupno je u 1955 g.višak sistema B i H 242 mil.kWh. Slični viškovi očekuju se prema izjavi direktora ing.Obradovića i 1956 i 1957.g. O daljnim godinama nije bilo raspravljano.

Manjkovi Dalmacije bilu su utvrđeni nekoliko dana ranije, na sastanku sa velepotrošačima. Ti su manjkovi vrlo veliki, naročito ljeti i rastu brzim tempom od 1956 do 1960.g. Koliki će dio od ovih manjkova moći pokriti sistem B i H nije se moglo ustanoviti iz dva razloga. Prvo, jer predstavnik B i H nije mogao dati raspored viškova snage po mjesecima za godine 1956-1958 kako je od njega bilo traženo a drugo, jer se nije moglo stvoriti pregled o ekonomičnosti prijenosa t.j.o cijenama energije iz Jablanice odn. sistema B i H za potrebe elektrometalurgije i elektrokemije u Dalmaciji. Zato je zakazan ponovni sastanak za koji će se pripremiti energetske i ekonomske analize koje će omogućiti daljne napredovanje u pregovorima. Svakako se već danas može tvrditi da će u pogledu količina energije iz B i H biti veći dio godine premalo (izuzev 1955 g.) a u pogledu cijena da će energija iz B i H biti za Dalmaciju preskupa, u koliko se odnosi za snabdijevanje elektrometalurgije i elektrokemije, te da će trebati državnim regresom riješiti pitanje cijene energije za ove potrošače, u koliko ima interesa za njihovu proizvodnju. Konačno rješenje za snabdjevanje ovih potrošača energijom je jedino u izgradnji jeftinih izvora na licu mjesta t.j. HE Jajuga i HE Split (Omiš).

Mjesec dana poslije sastanka u Splitu t.j. 24.VIII.1954.g. održan je u Drž. Sekretarijatu za poslove narodne privrede NRH u Zagrebu sastanak, na kojem su bili prisutni i predstavnici Zajednice elektroprivrede Slovenije i Hrvatske, o energetskoj

situaciji u energetskom sistemu Sjeverozapadne Hrvatske i Slovenije tokom iduće zime i dalje.Utvrdjeno je da će doći do manjkova energije zimi 1954/55 g.koji će biti naročito veliki ako se pusti u pogon tvornica aluminija u Strnišču i da će se ti manjkovi idućih godina ponavljati u zimskim periodima.

Radi toga donesen je vrlo značajan zaključak da osim što treba pospješiti dovršenje TE Konjščina,da treba pristupati gradnji dalekovoda koji će povezati Sjeverozapadni sistem sa Dalamacijom i preko njc sa Jablanicom,tako da se mogu prenositi zimski viškovi električne energije iz juga na sjever a ljetni viškovi u obratnom smislu.

Iz redakcije

SLABI IZGLEDI ZA INVESTICIJE ELEKTROPRIVREDE U 1955 G. PREMA NACRTU DRUŠTVENOG PLANA

Savezna industrijska komora dala je na diskusiju društveni plan za 1955 g.koji je izradio Savezni savod za privredno planiranje.

U pogledu investicija važne su za našu elektroprivredu odredbe iz glave X :

- Smanjuju se investicije općeg investicionog fonda prema 1954 g. za 18 milijardi din i to na industriji i rudarstvu.
- Svi objekti koji su ispunili uslove na konkursima u 1954 g.a nastavljaju se,automatski ulaze u program 1955.g.
- Novi konkursi će se raspisivati prema raspoloživim sredstvima.Izvan konkursa će se finansirati samo objekti pojmenično odredjeni društvenim planom.

U glavi XVI utvrdjeno je da je ukupna svota za industriju i rudarstvo Općeg investicionog fonda Narodne Banke FNRJ 80.342 mil.din.Za ovu svotu bit će raspisani konkursi

- za objekte koji se nastavljaju iz prošlogodišnjegkonkursa
- za dalekovode i trafostanice koje služe za povezivanje kapaciteta elektroprivrede u NR Bosni i Hercegovini sa ostalim elektroprivrednim sistemima.

Osim toga iz ove svote obezbjediti će se za HE Mavrovo i HE Gornja Zeta(Perućica) 5.2oo mil.din.

U obrazloženju na ove odredbe dani su podaci za HE Mavrovo i HE Gornja Zeta.Za nas su interesantni podaci za ovu posljednju:

Hidroenergetski sistem Gornje Zete u konačnoj izgradnji obuhvaća jedno veliko postrojenje:HE Perućica od 215 MW,3 manja postrojenja i to:HE Ozrinići od 8 MW,HE Bjelošević od 3,5 MW i HE Glušje od 2,5 MW.Pored navedenih hidro-postrojenja sistem obuhvaća i niz akumulacionih jezera koje će u konačnoj izgradnji imati korisni kapacitet od 347 miliona m^3.Instalirana snaga cijelog sistema iznosit će 238 MW sa oko 1ooo miliona kWh godišnje proizvodnje.

Predvidjenim planom saveznih investicija obezbjeđuje se izgradnja

HE Perućica 2 agregata po 36 MW-72 MW
HE Ozrinići 2 agregata po 4 MW- 8 MW

Od akumulacionih jezera predvidjeno je da se izgradi samo onaj dio koji je u pogledu vodne propisnosti najsigurniji, a što bi iznosilo oko 8o miliona m^3 korisne zapremnine(Krupac i Slano).

Pored hidroobjekata u predloženim investicijama obuhvaćena je i potrebna transformacija za ovu prvu etapu izgradnje,kako kod hidroelektrana,tako i u Nikšiću,za snabdjevanje Željezare,te dalekovod 11o kV Nikšić-Bileće za vezu sa elektroenergetskim sistemom NR Bosne i Hercegovine.

Nadalje dano je tumačenje koji objekti su zamišljeni za povezivanje el.energije sistema B i H sa ostalim sistemima:

Za izgradnju dalekovoda i trafostanica koji služe za povezivanje kapaciteta elektroprivrede u NR Bosni i Hercegovini sa elektroprivrednim sistemima ostalih narodnih republika,predvidjen je iznos od 1.418 miliona dinara i to:

za DV i TS Doboj - Bos.Brod-Osijek u iznosu od	838	mil.	din.
za DV Mostar - Bileće	"	"	33o	"	"
za DV "Tito" Kraljevac-Mostar	"	"	25o	"	"

Na ovaj prijedlog društvenog plana u pogledu investicione izgradnje Zajednica elektroprivrednih poduzeća Hrvatske dala je slijedeće primjedbe:

Obzirom na okolnost,da se ovaj plan u biti ograničuje na završavanje započete izgradnje električnih postrojenja,ova Zajednica dužna je upozoriti,da to predstavlja na području NR Hrvatske,kočenje razvitka elektroprivrede i da se to zbiva u času kada bi perspektivne energetske potrebe iziskivale svakogodišnje ulaganje dvostrukih napora u cilju otklanjanja

redukcija zadovoljenja predvidivih potreba velepotrošača u 1956.-1958.god.i u cilju elektrifikacije širih područja.

Planom razvoja privrede na području NR Hrvatske predvidjena je izgradnja potrebnih kapaciteta za proizvodnju i prijenos energije u odgovarajućoj visini tako,da u elektroprivredukao najpotrebniju granu unutar industrije-treba biti investirano najviše od sviju grana,i to 33% od ukupnih investicija ili godišnje 9-12 milijardi dinara,po cijenama sa kupovnom moći 1952.godine.

U protivnom slučaju elektroprivreda na području NR Hrvatske neće biti u mogućnosti da opskrbi postojeće i izgradjene industrije sa potrebnom energijom,nti iz vlastitih sredstava niti prijenosom iz Slovenije i Bosne.

Na taj način će investicije u industriju na području NR Hrvatske,koje se već za razdoblje 1947-1952 cijene na 13o milijardi dinara,biti dovoljno korištene.

Uslijed toga biti će neophodno nužno provjeriti,da li se u 1955.godini doista ne može u razvitak industrije i elektroprivrede uložiti više nego tek 8o milijardi dinara.Posebno treba provjeriti,da li je nastupilo vrijeme,da se smanjuje opseg investiranja u električna postrojenja.

Iz plana je vidljivo,da se smanjuju investicije za one privredne grane,koje su u proteklih osam godina bile pogodovane, a da se povećaju investicije u grane koje nisu dovoljno razvijene.

Elektroprivreda na području NR Hrvatske je uslijed ispod prosječnog investiranja u proteklom razdoblju relativno zaostala privredna grana.Ovo stanje će se u još većoj mjeri odraziti u času puštanja u pogon nove tvornice i valjaonice aluminija(Ražine)te proširenja tvornice ferolegura i elektroda u Šibeniku,kao i rekonstrukcije i proširenja kapaciteta cementne industrije u okolici Splita te proširenja tvornice karbida.Radovi na spomenutim objektima su u toku,i već 1957 -1958 god.ove industrije trebaju biti u pogonu,uz puštanje novih peći u tvornicama ferolegura i karbida u razdoblju 1958-1961.god.

U centru ove industrije potrebno je izraditi hidroelektranu Jaruga na rijeci Krki.Ona predstavlja u pogledu sigurnosti posebnu vrijednost za navedene velepotrošače,čiji je proizvodni proces uglavnom osjetljiv(na pr.elektroliza aluminiuma).Prema tomu ova elektrana ima svoje opravdanje po potrebi i važnosti konzuma i po rentabilnosti gradjenja.Izgradnja elektrane stajati će tri milijarde dinara po današnjim cijenama.S obzirom na prirodnu akumualciju i na kratak dovodni

tunel,davati će ova hidroelektrana neobično jeftinu vršnu energiju.Godišnja proizvodnja 15o mil.kWh energije.

Analizom energetske bilance Dalmacije u srednje mokroj godini utvrdjuje se,da manjkovi iznose u 1957,god. 295 mil.kWh ili 49 % od potreba,a u 1961.god.iznose 561 mil.kWh ili 81% od cjelokupne godišnje proizvodnje HE Jablanice,kada bude radila punim kapacitetom.

Sve centrale u dalmatinskom energetskom sistemu su bile stare bilo rekonstruirane te su kvarovi vrlo mogući.Do 1957.g. manjkovi će se moći pokrivati iz HE Jablanice vodovima 11o kV. No u 1961.god. trebalo bi,da čitava HE Jablanica sa instaliranom snagom 144 MW radi za potrebe Dalmacije,jer će manjak snage iznositi 14o MW.

Uslijed toga neodložno je pristupiti izgradnji hidroelektrana u Dalmaciji,t.j.u samom konzumnom području.

Izgradnjom hidroelektrane Jaruga likvidirati će se manjkovi na snazi u 1957.god.ljeti i zimi.Medjutim,manjkovi na energiji iznositi će nakon izgradnje HE Jaruga 1o1 mil.kWh u 1957.g. a 217 mil.kWh u 1961.god.koje manjkove će pokrivati HE Jablanica.

Početkom radova u 1955.god.elektrana bi se mogla završiti u 1957,god.Istražni radovi su dovršeni.Idejni projekt elektrostrojarskog dijela je revidiran,a gradjevni dio bit će revidiran u VIII.1954.g.

Obzirom na deficitnost područja sjeverozapadne Hrvatske sa energijom,potrebno je u 1955.god.započeti izgradnju veze postojećeg sistema Bosne(vezanog na Srbiju)sa sistemom Slovenije i sjeverozapadne Hrvatske,preko Dalmacije.

Dionica Vinodol-Gospić ovog voda opskrbljivala bi u prvoj etapi područje Like. U potpunoj izgradnji ovim će se dalekovodom vršiti razmjena električne energije izmedju područja alpskog sliva-ljetnih voda i dinarskog sliva-zimskih voda.

Ova prva etapa gradit će se kao dalekovod 11o kV,koji se u danom momentu može pretvoriti u DV 22o kV s razloga,što u prvo vrijeme prenesene količine energije neće biti velike.

Odobren je osnovni projekt,dok će idejni projekt biti završen i odobren III.1954.Završeno je trasiranje od Gračaca do Otočca.Izdana su odobrenja Armije,Vojne pošte Zemun i nadležnih kotareva,a u toku je odobrenje od Uprave cesta i putova,te Pošta,telegrafa i telefona.

U globalu od 2.o5o mil.dinara za 1955.god.predvidjena je i izgradnja TS 11o kV Gospić (prvotno) za transformiranje energije iz HE Vinodol na niži napon i za predaju području Like.

Ovaj prijedlog Zajednice elektroprivrednih poduzeća Hrvatske za izgradnju novih objekata predstavlja smanjeni izvod iz lo - godišnjeg plana razvoja privrede u NR Hrvatskoj.

Zbog toga će pri razmatranju mogućnosti izvedbe ostalih objekata trebati uzeti u obzir izgradnju slijedećih objekata u 1955.godini:

TS 11o/3o kV Vlaška
TE Vlaška - proširenje
TE Osijek
HE Rijeka(Rječina)
TS 11o/3o kV Zagreb II.

TS 11o kV Vlaška(Raša): U Istri već postoji usko grlo u transformaciji električne energije sa 11o kV na niži napon,čime je skučena mogućnost plasmana električne energije.Osim toga cijela Istra trpi od lošeg režima napona,zbog čega industrije naročito u Puli(Tvornica cementa) i Istarski ugljenokopi Raše imaju mnogo štete(izgaranje motora i sl.)Izgradnjom ove TS rješavaju se oba problema Istre.

TE Vlaška-proširenje: U području Rijeke,Primorja i Istre postoji konstantan manjak električne energije.Sadašnja dva kotla mogu dati pare samo za 5-6 MW.Turbine,generatori i ostali mašinski uredjaj odgovara kapacitetu 1o MW.Radi toga se predlaže da se kotlovi u Vlaškoj rekonstrukcijom dovedu na ovaj kapacitet.Rekonstrukcija kotlova stajala bi do 242 milijuna dinara i elektrana bi prema današnjim 5o milijuna kWh moguće proizvodnje mogla dati 1oo milijuna kWh.Kotlovi su u vrlo lošem stanju,često su bili preforsirani i doživjeli su već nekoliko eksplozija,tako da su nesigurni u pogonu i opasni za ljudski život.

TE Osijek: Slavonija se orijentira na osnovnu dobavi električne energije iz Bosne,naročito hidroenergije.Za vrijeme sezonskih niskih vodostaja na Vrbasu i Drini biti će poteškoća u dobavi električne energije iz Bosne.Zato Slavonija treba sama da si osigura dovoljnu proizvodnju temeljne i dopunske termoenergije u centru svoje potrošnje.To je potrebno i radi velike udaljenosti izvora električne energije u Bosni od konzuma u Slavoniji.

U tu svrhu odobren je 1953.g.investicioni program TE Osijek, za koju elektranu su već prošle godine isplaćeni prvi obroci za strojeve.Idejni projekt je pred završetkom,te će biti podnesen na reviziju u septembru o.g. TE Osijek će istodobno zamjeniti postojeće neekonomične i zastarjele uredjaje u Slavoniji i oživjeti stopirenu potrošnju u ovom energetski siromašnom području republike.Snaga 2 x 12,5 MW koja će u radu od 4ooo sati godišnje proizvoditi 1oo milijuna kWh godišnje.

HE Rijeka(Rječina): Ova elektrana dala bi 2oo milijuna kWh godišnje.Od toga stopenica HE Rijeka 15o milijuna kWh,a HE Valići 5o milijuna kWh po cijeni 1,63 Din/kWh,dok se cijena ostalih elektroenergetskih izvora Istre kreće od 1o-12 Din/kWh.Sa energijom HE Rijeka računa se u bilansu električne energije već 1958.god.pa bi se izgradnjom trebalo započeti najkasnije početkom 1955.g.Idejni projekt elektrostrojarskog dijela je odobren, a građevnog dijela bit će odobren u najskorije vrijeme.Ovo vrijedi i za odobrenje cjelokupnog investicionog elaborata.

TS 11o/3o kV Zagreb II. Da bi Zagreb mogao preuzeti svu raspoloživu a potrebnu energiju,potrebno je otkloniti usko grlo u transformaciji sa 11o na 3o kV izgradnjom transformatorske stanice 11o/3o kV Zagreb II.Ova bi TS preuzela snabdjevanje istočnog dijela Zagreba,N.Gradiške,Siska i Bjelovara.Preko nje vršio bi se plasman električne energije iz TE Konjščina,pa će u njoj biti još učvoren i 11o kV dalekovod u smjeru Okućani-Brod,veza sa bosanskim sistemom.

Smatramo,da kod konkursa za objekte,koji su u gradnji,treba za izvjesne od njih izvršiti analizu i odlučiti o tempu daljnje izgradnje.Takva ekonomska analiza može pokazati,da su pojedini novi objekti povoljniji za energetsku bilancu od onih, koji su već u gradnji.Na taj način (usporenjem)treba također osigurati izvjesna sredstva za izgradnju novih objekata.

Stoga treba povjeriti stručni prijedlog u vezi odobravanja zajmova i predlaganja elektroprivrednih objekata za izgradnju, u izradu Savezu jugoslavenske elektroprivrede.

Prijedlog Društvenog plana predviđa konkurse za objekte,za koje je Narodna banka sklopila ugovor.No ima objekata za koje ugovori nisu sklopljeni,a u planu 1955.se računa na njihovu proizvodnju.Jedan od takovih objekata je TE Jugovinil,no vjerojatno je,da i na ostalim energetskim područjima ima sličnih slučajeva.

Tekst o financiranju objekata,koji služe za povezivanje kapaciteta Bosne i Hercegovine sa ostalim sistemima(potrošačima), treba upotpuniti tako,da konkursi obuhvate 3o kV mrežu te tako osiguraju dobavu energije potrošačima.Ova potreba prouzrokovala je primjetno povišenje sredstava,predvidjenih u prijedlogu.

Osiguranje deviznih sredstava za izgradnju električnih postrojenja treba riješiti na taj način,da sredstva budu osigurana u Centralnom deviznom fondu,a prikupljena od privrednih poduzeća,kao potrošača energije t.j.od one djelatnosti,koja je po naravi svojeg posla u prilici da dođe u posjed deviza.

Iz redakcije

SAVEZNI DRUŠTVENI PLAN PREDVIDJA REDUKCIJE ELEKTRIČNE ENERGIJE U 1955.GOD. U NR HRVATSKOJ

Donosimo izvod iz nacrta društvenog plana za 1955 god. kako slijedi:

Artikal	Jed. mj.	Proizvodnja			Indeksi		
		Izvršenje plana 1953	Plan 1954	Plan 1955	1954 / 1955	1955 / 1953	1955 / 1954
Električna energija	ooo MWh	2.982	3.35o	3.86o	112,3	13o	115

Proizvodnja po republikama i izmjena izmedju pojedinih narodnih republika:

u ooo MWh

	Potrebe bez redukcije "B"	Potrebe koje obezbedjuju plan sa redukcijom "A"	Proizvodnja u republici	Kupovina iz							Izvoz u Austriju
				NRS	NRH	LRS	BiH	NRM	NR CG	Italije	
NRS	1.ooo	915	88o	-	-	-	3o	5	-	-	-
NRH	1.o95	1.o45	94o	-	-	84	3o	-	-	3	-
LRS	1.35o	1.247	1.35o	-	12	-	-	-	-	-	31
BiH	475	475	535	-	-	-	-	-	-	-	-
NRM	13o	13o	135	-	-	-	-	-	-	-	-
CG	2o	2o	2o	-	-	-	-	-	-	-	-
FNRJ	4.o7o	3.832	3.86o	-	-	-	-	-	-	-	-

Potrebe električne energije razmatrane su sa dva gledišta i to:

"A" potrebe elektroenergije koje obezbjedjuju u cjelini plan industrijske proizvodnje u 1955.godini kod kojeg su već uzete u obzir redukcije široke potrošnje,kao i pomjeranje radnih smjena poduzeća,kao i sezonske normalne redukcije kod elektrokemijske i elektrometalurške industrije(na pr.Štore,Guštanj,Dugi Rat,Ruše) kod niskih voda u hidroelektranama.

"B"potrebe koje bi omogućile nešto veći plan industrijske proizvodnje bez pomjeranja radnih smjena rada poduzeća,bez ograničenja široke potrošnje,ali sa normalnim sezonskim redukcijama kod velike elektrokemijske i elektrometalurške industrije.

Prema utvrdjenim potrebama električne energije razradjen je plan proizvodnje postojećih i novih kapaciteta uz maksimalnu proizvodnju hidroelektrana,računajući na jednu srednje vlažnu godinu.

Proizvodnja termoelektrana uzeta je sa maksimalnom proizvodnjom u periodu niske proizvodnje hidroenergije, a u ostalom razdoblju godine t.j. kod visokih voda, na principu njihovog najekonomičnijeg iskorištenja, što u tom razdoblju dovodi do smanjenja proizvodnje termoenergije kod starih dotrajalih termoelektrana.

Potrebe električne energije pod "A" za vrijeme niskih vodostaja u pojedinim područjima nemoguće u cjelini zadovoljiti forsiranim radom svih termoelektrana, to će u Zapadnom sistemu doći do redukcija za vrijeme zimskog perioda, u Dalmaciji za vrijeme ljetnog perioda. U NR Srbiji manjkovi će doći naročito do izražaja tokom prva tri kvartala, poboljšanje će nastupiti u IV kvartalu kad se pušta u pogon HE Zvornik.

Na ovaj tekst dala je Zajednica elektroprivrednih poduzeća Hrvatske uglavnom slijedeće primjedbe:

Pomicanjem rada industrije na noć praktički se ne može ostvariti smanjenje potrošnje električne energije u industriji, nego se može postići bolje izjednačenje opterećenja. Budući pak, da u deficitnim mjesecima ne postoji manjak snage nego energije-pogotovo u sjeverozapadnoj Hrvatskoj s obzirom na akumulaciju Vinodol - to se ovakovim mjerama ne može smanjiti potrošnja za 50 mil.kWh, kao što je to predvidjeno razlikom izmedju potreba "A" i potreba "B". Prema tome dolazi u obzir samo redukcija široke potrošnje i manjih industrijskih pogona. Na štetu tih potrošača ne može se medjutim reducirati 50 mil.kWh, nego će biti nužno zahvatiti redukcijama i industrijske velepotrošače i to u zimskim mjesecima u zapadnoj Hrvatskoj, a u ljetnim mjesecima u Dalmaciji.

Razmjenu električne energije izmedju narodnih republika treba razumjeti tako, da redukcije budu ravnomjerno rasporedjene, ukoliko je elektroenergetsko područje ovih zajednica-kao cjelina-deficitno. Osim toga isporuka energije mora biti zagarantirana, te je uslijed toga pravilna odredba prijedloga o nadležnosti Saveznog izvršnog vijeća.

Iz redakcije

SAVEZ JUGOSLAVENSKE ELEKTROPRIVREDE
[illegible] NA SVIM PODRUČJIMA

U prošla dva mjeseca Savez jugoslavenske elektroprivrede počeo je preko svojih posebnih komisija pa zatim u Upravnom odboru i u plenumu, zahvaćati vrlo mnoge probleme elektroprivrede na manje ili više opsežan i ispravan način, već prema shvaćanju pojedinaca koji su uplivisali na tok diskusija i na donošenje zaključaka o potrebnim akcijama.

Radi informacije naših čitalaca donosimo zaključke sa sastanaka održanih u srpnju i kolovozu o.g.(prema zapisnicima nije jasno koji su zaključci za koga obavezni):

KOMISIJA ZA DISPEČERSKU SLUŽBU ,5 i 6 SRPANJ,LJUBLJANA:
Dispečerska služba u zajednicama

Kako je Uredbom o zajednicama u članu 35 odredjeno, da republički državni sekretar za poslove privrede odnosno organ koga on ovlasti ima pravo da u slučaju nestašice u električnoj energiji izdaje naloge zajednici u pogledu prioritetnog reda snabdjevanja električnom energijom, to komisija smatra da nije potrebno donositi posebnu novu Uredbu i pravilnik o elektroenergetskoj dispečerskoj službi u republikama odnosno zajednicama.

Preporučuje se:
Da se ovim stanovištem upoznaju

1. Nadležni državni sekretarijati za privredu i da čuje njihovo mišljenje i gledište te u koliko se slaža da se pripreme za korišćenje ovlašćenja iz člana 35 Uredbe o elektroprivrednim zajednicama.

2. Da Savez elektroprivrede donese preporuku zajednicama za donošenje internih pravilnika zajednicama o radu elektroenergetske službe, koji ove preporuke treba u pravilnicima da razrade dalje vodeći računa o svojim specifičnostima.

Dispečerski centar FNRJ

Komisija smatra da je prerano govoriti o pribavljanju sredstava za telekomunikacione i dispečerske uredjaje za superponiranu mrežu i dodaje da ovo pitanje treba rješavati zajedno sa finansiranjem izgradnje ovih objekata.

Po pitanju veza izmedju republika komisija je mišljenja da se ova pitanja sporazumno rješavaju izmedju zajednica, a u slučaju sporova preko Komisije za telekomunikacije kod Saveza jugoslavenske elektroprivrede s tim, da svaka zajednica snosi troškove za investicije i održavanje na svojoj teritoriji.

I.SJEDNICA UPRAVNOG ODBORA ,15 SRPNJA U BEOGRADU:

O pitanjima Yougolenporta:

1. Savez jugoslavenske elektroprivrede treba da preuzme sve poslove u vezi sa izvozom električne energije,što je u duhu njegovih pravila,osim onih koje će za sebe zadržati organi državnih vlasti.

   Na nadležnom mjestu da se razgraniče poslovi izmedju Saveza jugoslavenske elektroprivrede i organa državnih vlasti.

2. Preuzimanje poslova da izvrši Komisija za studije elektroenergetskih pitanja FNRJ pri Savezu jug.elektroprivrede,koja će se dopuniti sa odgovarajućim stručnjacima iz svih zajednica elektroprivrednih poduzeća u buduće baviti i pitanjima izvoza električne energije.O svome radu komisija će stalno obavještavati Upravni odbor Saveza jug.elektroprivrede,koji će po problemima izvoza donositi odgovarajuće zaključke i o tome obavještavati skupštinu Saveza.

3. S obzirom na važnost pitanja u vezi sa izvozom električne energije,članovi Komisije za studije elektroenergetskih pitanja FNRJ naročito u prvo vrijeme,t.j.u toku od nekoliko mjeseci mora će budu oslobodjeni od svojih redovnih poslova,kako bi što brže i uspješnije preuzeli dosadanje poslove,obavještavajući o svome radu Sekretarijat Saveza jug.elektroprivrede odnosno Upravni odbor.

4. Pri Sekretarijatu Saveza jug.elektroprivrede da se angažuje potreban broj stručnjaka,koji će stalno raditi kao službenici Saveza jug.elektroprivrede na pitanjima u vezi sa izvozom električne energije.Ovi poslovi obavljat će se po upustvima Upravnog odbora koji će stalno rukovoditi ovim poslovima.Po mogućnosti prvenstveno uzeti u obzir one ljude,koji su do sada na ovim pitanjima radili u Institutu za proučavanje produktivnosti rada.

5. Da se utvrdi sa kojim će organom državnih vlasti Savez jugoslavenske elektroprivrede održavati vezu po pitanjima izvoza električne energije.

6. Savez jugoslavenske elektroprivrede treba da bude zastupljen u komitetima"Yougloexport"-a.Prema tome dosadanji predstavnici FNRJ treba da se smatraju kao predstavnici Saveza jugoslavenske elektroprivrede i da o svome radu u buduće obavještavaju Savez jug.elektroprivrede i da rade po njegovim upustvima.

   U pogledu održavanja veza po pitanjima izvoza električne energije.Savez jug.elektroprivrede će se konzultirati sa organima državne vlasti,pred kojima je odgovoran za svoj rad.

Prema tome predstavnici Saveza jug.elektroprivrede u pojedinim komitetima mogu se eventualno promjeniti.

7. Da se razjasni način finansiranja poslova koje će obavljati Savez jug.elektroprivrede po pitanjima izvoza električne energije.

8. Da Sekretarijat S.J.E.što pre nabavi 9 primjeraka izvještaja Tehničkog komiteta,koji se privodi kraju.Po jedan primjerak ovog izvještaja da se dostavi svakoj zajednici elektroprivrednih poduzeća na proučavanje.Tri primjerka da se dostave komisiji za studije elektroenergetskih pitanja FNRJ,takodjer radi proučavanja.

Pošto je za dostavu ovog izvještaja na dalji rad ostalo vrlo kratko vrijeme,dobijanje ovih primjeraka treba da se što pre omogući,kako bi se po njima moglo da radi,a od čega zavisi zauzimanje stava Saveza jug.elektroprivrede.

Jednovremeno treba pokušati da se u istom broju primjeraka dobiju i izvještaji ostalih komiteta "Yougelexporta".

Za dobijanje spomenutih izvještaja Sekretarijat Saveza jug. elektroprivrede da se odmah obrati pismom Institutu za proučavanje produktivnosti rada.Jednovremeno da zatraži od Instituta podatke koji su pojedini dokumenti(studije) u medjuvremenu dostavljeni odnosnim komitetima u ime FNRJ,kao i koje će Institut još naknadno poslati.Ovo je potrebno radi što boljeg pregleda o čitavoj studiji,a od čega će zavisiti i pravilno davanje mišljenja od strane Saveza jug.elektroprivrede.

9. Prema izjavi ing.Hana utvrdjeno je da sredstva koja su za 1954. godinu bila obezbjedjenja iz budžeta nisu dovoljna za podmirenje izdataka za izradu studije.Osim toga i za daljni rad bit će potrebna znatna sredstva sa kojima Savez jug.elektroprivrede ne raspolaže.

Predsjednik Saveza jug.elektroprivrede obavestiće o tome preko Ing.Dulara i ing.Hana Savezno izvršno vijeće i zamoliti da se ova sredstva što prije obezbjede.Na taj način izmirit će se obaveze koje su u medjuvremenu nastale za izradu tehničkih izvještaja i studija od strane projektantskih poduzeća.

10. Na mjesto Leka Radevića u komisiju za studije elektroenergetskih pitanja FNRJ kao predstavnici elektroprivrede NR Crne Gore izabran je Ing.Mojsije Lazarević a za zamjenika Ing.Volašević.

Pravila Saveza

Kako su pravila Saveza odobrena treba izvršiti izbor:

1. Upravnog odbora:predsjednika, i podpredsjednika Saveza jug. elektroprivrede i 4 člana upravnog odbora,kao i 6 zamjenika (čl.13 i 17 Pravila).

2.Nadzornog odbora:5 članova i 3 zamjenika(čl.13 i 21 Pravila)

III.VANREDNA SKUPŠTINA 29 i 3o SRPNJA U SARAJEVU :

Investicije:

1.U pogledu investicione djelatnosti u elektroprivredi,odlučeno je da se stavi van snage raniji zaključak I.vanrednog plenuma s tim da ostane formulacija iz posljednjeg stava Čl.2 Uredbe o elektroprivrednim zajednicama.Istovremeno je odlučeno u vezi tehničke i ekonomske opravdanosti investicione izgradnje u elektroprivredne objekte da je obavezno tražiti mišljenje elektroprivrede prema sledećem:

a)Za gradnju energetskih izvora sa instaliranom snagom od lo.ooo kW i više,kao i za sva transformatorska i pronosna postrojenja llo kV i više,mišljenje daje Savez jugoslavenske elektroprivrede.

b)Za energetske izvore snage ispod lo.ooo kW,dalekovoda 35 kV trafostanice 35/lo(6)kV svih snaga i trafostanice 35/o,4 kV i lo(6)/o,4 kV snage looo kVA i više,mišljenje daje elektroprivredna zajednica dotične republike.

c)Za sve ostale objekte obavezno je učešće predstavnika republičke elektroprivrede u komisijama za reviziju programa i projekata koji će uskladiti predloženu izgradnju sa opštom elektrifikacijom.

Zakon o elektrifikaciji

2.U vezi dela izvještaja koji govori o izradi nacrta Zakona o elektrifikaciji FNRJ,zaključeno je da Upravni odbor nastavi i ubrza već započeti rad u tome pravcu i da isto tako preduzme inicijativu i za donošenje Zakona o vodoprivredi.

Elektroenergetski bilans

3.U pogledu izvještaja o izradi elektroenergetskog bilansa FNRJ odlučeno je da Upravni odbor intenzivno nastavi rad na izradi elektroenergetskog bilansa,kako bi se na osnovu istog mogla davati mišljenja i prijedlozi rukovodećim privrednim organima u vezi sa elektrifikacijom zemlje.

Isto tako odlučeno je da Savez najtješnje suradjuje sa Saveznim organima za privredno planiranje,u vezi društvenog plana elektroprivrede za 1955.godinu.

Elektroprivredna banka

4.Povodom izvještaja o pripremi referata u vezi sa prijedlogom o specijalnoj Elektroprivrednoj banci,odlučeno je da ovaj zadatak treba što prije završiti i referat iznijeti pred Upravni odbor.

U pogledu traženih podataka od Zajednice, delegati treba da se postaraju pri svome povratku, da se ovi podaci najbržim putem upute Sekretarijatu Saveza.

Prosjek plaća

5. Što se tiče prosjeka plaća u elektroprivredi odlučeno je, da Upravni odbor obnovi ranije vodjenu akciju, kako bi opravdani zahtjevi elektroprivrede, da se ona sa svojim prosjecima nalazi negdje u sredini izmedju najniže i najviše kategorije, bili zadovoljeni. Istovremeno se postarati da se elektroprivredi obezbjede kroz povećanu dobit (koja je danas minimalna) mogućnosti za obezbjedjenje platnih fondova po tarifnim pravilnicima.

Telekomunikacije

6. Povodom rada komisije za telekomunikacije u elektroprivredi odlučeno je da ova komisija razmotri pitanje oformljenja stalnog internog tehničkog sekretarijata, koji bi se stalno bavio operativnim problemima telekomunikacione službe.

Yougelexport

a) Savez treba da preuzme poslove "Yougelexport"-a, u granicama ovlašćenja, koja će mu dati državni organi, ali bez preuzimanja nikakvih finansijskih obaveza.

b) Upravni odbor treba da nastavi svoj rad po ovoj stvari, u granicama već donijetih zaključaka.

Jedinstvene tarife

Donijet je jednoglasan zaključak protiv koga su glasali drugovi: Ivo Bulić, predstavnik Zajednice elektroprivrednih područja Hrvatske i Aleksej Šermazanov, predstavnik Elektroenergetskog sistema Slovenije.

1. Usvaja se princip jedinstvene ekonomske cijene električne energije, za sve kategorije potrošača na teritoriji FNRJ, obzirom da je to sasvim prirodan put u razvitku elektrifikacije-povezivanje izvora i konzumnih područja.

2. Stavlja se u dužnost podkomisije za tarifne probleme, da pored svojih zadataka na izradi jedinstvenih tarifnih oblika za čitavu FNRJ, jedinstvenih principa za kalkulaciju tarifa električne energije i jedinstvenih principa za obračun cijene električne energijeu medjurepubličkoj razmjeni, ispita takodjer i sve eventualne probleme i teškoće (nedostatak brojila, tehnika obračuna, zavodjenje korenite tarifske reforme), u vezi sa zavodjenjem jedinstvenih tarifa u FNRJ za 1955 godinu i o tome podnese svoj izvještaj Upravnom odboru.

Po ovome zaključku predstavnici Elektroenergetskog sistema Slovenije izjavljuju da smatraju uvodjenje jedinstvenih tarifa za 1955 godinu preuranjenim.

Isto tako rešeno je da se odluka o uvodjenju u život jedinstvenih dobavnih uslova električne energije donese prilikom razmatranja čitave problematike u vezi sa tarifama.

Dispečerska služba

1. Usvaja se gledište komisije, da se ne mjenja postojeća Uredba o dispečerskoj službi.

2. Preporučuje se zajednicama da izrade pravilnike za dispečersku službu u okviru zajednica.

3. Prihvaća se prijedlog o centralnoj dispečerskoj službi.

4. Skupština Saveza jug. elektroprivrede stavlja ovoj komisiji u zadatak da razmotri organizacisku i tehničku stranu osnivanja centralne dispečerske službe na taj način, što bi ova do jačeg povezivanja elektroenergetskih sistema republika vršila samo službu analitičara.

Podkomisja za tarifne probleme, 11-14 kolovoza.

1. Detaljno je obradila pitanje jedinstvenog tarifnog sistema za snabdjevanje električnom energijom u FNRJ. Ovaj eleborat se predaje Savezu na dalju upotrebu.

2. Raznotrila je principe obračuna električne energije u medjurepubličkoj dobavi. I ovaj elaborat predaje Savezu.

3. Detaljno je proučila postavljeni joj zadatak na III. vanrednoj skupštini Saveza og. 29/3o. jula o.g./tač. 1o. dnevnog reda/, da ispita sve eventualne probleme i teškoće u vezi sa zavodjenjem jedinstvenih tarifa u FNRJ za 1955 god. O ovome predmetu takodje se prilaže obrazloženo mišljenje podkomisije, koja u istome nije mogla postići jednoglasnost mišljenja.

II SJEDNICA UPRAVNOG ODBORA, 17 i 18 Kolovoza U BEOGRADU

Yougelexport

1. Elaborat se može predati, kao dokaz da Jugoslavija ima raspoloživih hidroenergetskih potencijala, čijom bi se izgradnjom mogli da stvore elektroenergetski izvori iz kojih bi se izvozila električna energija u susjedne zemlje.

2. Da se Ing. Hanu predaju primjedbe na studiju, koje su do sada uočene od strane pojedinih zajednica elektroprivrednih poduzeća, kako bi se studija mogla da upotpuni.

3. S obzirom da se nije imalo dovoljno vremena da se studija prouči, to Savez jug. elektroprivrede ne može da ovu studiju prizna za svoju i da za istu primi odgovornost.

4. Da zajednice elektroprivrednih poduzeća nastave sa proučavanjem studija, kako bi uočile njenje nedostatke i mogle da stave svoje primjedbe.

5. Komisija za studije elektroenergetskih pitanja FNRJ da prouči studiju do 15.IX.1954 godine i da se posle ovog održi sastanak Upravnog odbora Saveza jug. elektroprivrede sa projektantima, koji su suradjivali na studiji i Ing. Hanom.

Na ovom sastanku bi se kroz diskusiju razjasnili uočeni nedostaci i utvrdila konačna redakcija studije.

Jedinstvene tarife

U vezi sa propisivanjem prosječnih cijena električne energije Savez jugoslavenske elektroprivrede smatra da razvoj elektrifikacije Jugoslavije ide u pravcu jedinstvene elektrifikacije t.j. medjusobnog povezivanja svih elektroenergetskih sistema i stvaranja jedinstvene elektroprivredne organizacije, pa prema tome i u pravcu jedinstvenih tarifa električne energije za čitavu FNRJ. Za ovo je potrebno stvoriti odgovarajuće preduslove.

Po pitanju mogućnosti za stvaranje ovih preduslova za uvodjenje jedinstvenih tarifa električne energije u 1955 godini u Savezu jugoslavenske elektroprivrede postoje dva mišljenja. Po jednom nije moguće stvoriti ove preduslove za uvodjenje jedinstvenih tarifa u 1955 godini, dok je po drugom ovo moguće.

Kroz dalju diskusiju treba da se ovo pitanje razjasni i donese konačna odluka.

Treba da se za 1955 godinu angažuje stručnjak za tarife i analitičar - energetičar.

Telekomunikacije

Iskrsle probleme telekomunikacione prirode izmedju elektroprivrede i PTT za sada rešavati od slučaja do slučaja.

Iz redakcije

AKCIJA TRGOVINSKE KOMORE NA RIJECI ZA POBOLJŠANJE ENERGETSKE SITUACIJE

Industrijska sekcija Trg. Komore na Rijeci u dogovoru sa velikim potrošačima električne energije u elektroprivrednim poduzećima obrazovala je stručnu elektroenergetsku komisiju sa zadatkom da prouči uzroke loše energetske situacije u industrijskom bazenu Rijeke i Istre i da predloži mjere za poboljšanje.

Rezultati komisije objelodanjeni su u elaboratu:

PROGRAM MAJKRITIČNIJIH RADOVA U 1955 g.

Na poziv Trg.Komore Rijeka,održana je 3 i 4 VIII.o.g.konferencija o problemima koji su iznesoni u navedenom elaboratu. Na konferenciji su bili prisutni osim članova stručne komisije Ing.Jakovljića,dr.ing.B.Prikrila,ing.Moretti-a i ostalih također i predstavnici Zajednice elektroprivrede Hrvatske na čelu sa direktorom Damjanićem,zatim predstavnik Saveza jugoslavenske elektroprivrede ing.Veljković,nadalje predstavnici velikih industrijskih poduzeća Rijeke i Istre te predstavnici Narodne vlasti i narodni poslanici.

Na dnevnom redu bila je diskusija o elaboratu stručne komisije i diskusija o potrebnim akcijama za dobivanje financijskih sredstava za elektroenergetska postrojenja.

U iznesenom elaboratu,referatima i tokom diskusije utvrdilo se postojanje kritičnosti energetske situacije u promatranom području uglavnom iz 2 razloga:

1. Radi prekida koji su prouzrokovani dotrajalim uredjajima distributivne mreže i nedovoljnim kapacitetom postojećih uredjaja.

2. Radi redukcija koje nastaju uslijed nedovoljnih proizvodnih kapaciteta u sistemu Sjeverozapadne Hrvatske i Slovenije,tako da u pojedinim godišnjim razdobljima uslijed režima energetskih izvora postoje periodički manjkovi energije.

Naglašeno je da su posljedice štete koje nastaju u privrednim područjima zbog prekida i redukcije el.energije tako znatne da interesi narodne privrede traže da se poduzmu potrebne mjere i ulože sredstva za otklanjanje gubitaka.Dokazana je činjenica da su investicije u privredi u tom bazenu iznosile oko 6o - 7o milijardi dinara a da su investicije za snabdjevanje el.energijom te privrede iznosile svega oko 4,5 milijarde dinara. Situacija je teža u toliko,što je jedan dio tih malih sredstava bio upotrebljen za prelaz frekvence od 42 - 5o Hz.

Obzirom na to izgradnja velikih elektroprivrednih objekata traje dugo i da bi se rezultati pokazali u najboljem slučaju tek za 3-4 god.a kroz to vrijeme situacija bi ostala ne samo jednaka nego bi se i dalje pogoršavala to se smatra da treba poduzeti odmah niz manjih tehničkih mjera da se stanje ublaži.U navedenom elaboratu te su mjere obradjene i pokazano je da su neophodno potrebne investicije na području Rijeke i Istre u slijedećoj godini u iznosu od 1.551.ooo.ooo dinara.Od toga za osposobljavanje izvora energije 433,ooo.ooo a za osposobljavanje mreže u Rijeci i mreže 3o kV na području Istre i Primorja ukupno blizu 1 milijarde dinara.

Drug Veljković od Saveza jugoslavenske elektroprivrede napomenuo je da shvaća da je elektroprivreda zaostala za tekućim potrebama ali da preporučuje da se predvidi za iduću godinu samo onoliko investicije koje bi koliko toliko u prvo vrijeme olakšali situaciju t.j.da se računa sa realnim mogućnostima dobivanja kredita.

Na kraju bilo je zaključeno da se formira jedna delegacija sastavljena iz predstavnika industrije,elektroprivrede i narodnih vlasti kao i narodnih poslanika Rijeke i Istre koji će nadležnim forumima iznijeti potrebe i predložiti program financiranja elektroprivrednih objekata.

Donosimo izvod iz eleborata stručne elektroprivredne komisije Trgov.Komore u Rijeci i to onaj dio koji se odnosi na prikaz elektroenergetske i privredne situacije:

Područje privrede grada Rijeke ima vrijednost društvenog produkta od oko 45 milijarda dinara,(1953 g.) a ako se uzme energetski bazen u širem smislu t.j.uraćunavajući i područje Raše i Pule koja su dalekovodom vezana u isto energetsko područje,onda treba dodati još 35 milijardi dinara.Kako su energetski u isto područje povezani još i sjeverno Primorje i dio Gorskog kotara,čineći jedinstveni energetski bazen,dobili bi privredu koja ukupno daje oko 95 milijarde dinara društvenog produkta.Iz toga se vidi koliko je važno redovno snabdjevenje strujom tog područja.Ono je važno čak i sa stanovišta FNRJ jer sam riječki bazen daje oko 1/2o društvenog produkta FNRJ.

Čak ako se uzme samo uži privredni bazen grada Rijeke,on je godine 1953 učestvovao sa 18 % u čitavom društvenom produktu NRH t.j. 45 milijarda dinara prema 248 milijarda planiranog društvenog produkta za NRH.

Ako se izdvoji vrijednost poljoprivrede čije je značenje u području Rijeke minimalno,učestvuje privreda grada Rijeke sa preko 1/4 (t.j.26,5 %) u preostalom društvenom produktu NRH.Najvažnija privredna grana riječkog bazena je industrija.Ona daje godišnje oko 23 milijarde dinara društvenog produkta a to je punih 2o% od društvenog produkta industrije i rudarstva u NRH.

Potrošnju električne energije tokom pojedinih godina kao i postotak porasta prema prethodnoj godini,pokazuje slijedeća tabela:

Godina	Potrošnja struje kWh	% porasta
1948	83,68o.ooo	-
1949	97,15o.ooo	16,o
195o	111,92o.ooo	13,2
1951	133,84o.ooo	2o,5
1952	132,o8o.ooo	-
1953	136,olo.ooo	3,o
1954 plan	145,12o.ooo	6,5
1955 "	164,11o.ooo	13,o
1956 "	179,44o.ooo	9,5

U gornjim podacima nije uključena potrošnja struje elektrificirane željezničke pruge koja troši oko 15 miliona kWh godišnje, i Zone B koja troši oko 3o miliona kWh god.

Planirani podaci izračunati su na bazi potrebe svih važnijih poduzeća prikupljenih u tom bazenu.

Da nije bilo stalnih ograničenja i prekida u dobavi struje, potrošnja bi očito bila još znatno veća. Isto se tako može očekivati veća potrošnja od planirane u slijedećim godinama u vezi sa porastom sitne potrošnje i razvoja male industrije, što je gore uključeno samo u skromnim razmjerima. Uzev i sve to u obzir, treba gornje podatke smatrati najnižom potrošnjom koju bi trebalo podmiriti.

Područje koje se razmatra u ovoj analizi dijeli se na dvije energetske grupe. Prva je elektroenergetski bazen Primorja, koji obuhvaća područje Rijeke, Sjevernog Primorja i jednog dijela Gorskog kotara. Razvoj potrošnje struje u tom području vidi se iz slijedeće tabele:

Godina		Potrošnja struje kWh	% porasta
1948		21,17o,ooo	-
1949		34,34o.ooo	62,o
195o		37.89o.ooo	1o,5
1951		41,98o.ooo	11,o
1952		4o,75o.ooo	3,o
1953		44,o5o.ooo	7,o
1954	plan	5o,22o.ooo	13,9
1955	"	61,51o.ooo	23,o
1956	"	69,74o.ooo	13,5

Drugi energetski bazen obuhvaća područje Istre sa važnim rudarskim predjelima Rašo, industrijskim područjem Pule i Istarskog vodovoda, kao i sva veća i manja mjesta Istre. Ovo područje imalo je slijedeći razvoj potrošnje električne energije:

Godina		Potrošnja struje kWh	% porasta
1948		61,51o.ooo	-
1949		62,81o.ooo	2,2
195o		74,o3o.ooo	17,8
1951		91,86o.ooo	24,o
1952		91,33o.ooo	o,5
1953		91,96o.ooo	o,5
1954	plan	94,9oo.ooo	3,2
1955	"	1o2,6oo.ooo	7,o
1956	"	1o9,7oo.ooo	7,o

Kao što se vidi usprkos svih ograničenja i poteškoća,potrošnja električne struje brzo je rasla u oba navedena područja t.j.u čitavom energetskom bazenu koji se razmatra.To je posljedica velikih investicija izvršenih u tom području i velikog porsta proizvodnje. U toku posljednih nekoliko godina izvršene su u riječkoj privredi velike investicije.One iznose samo na području grada Rijeke preračunato u današnju vrijednost najmanje 3o - 35 milijarda dinara.Ako se uzme u obzir čitav energetski bazen,one iznose 6o - 7o milijardi dinara.Dok je za razne grane privrede utrošena tako velika suma,nisu izvršene odgovarajuće investicije da bi se ta privreda snabdjela sa energijom.To se vidi iz činjenica,da je za elektrifikaciju u čitavom tom području utrošena svega oko 4 milijarde dinara,računajući samo onaj dio investicija koji služi za snabdjevanje svog energetskog bazena.To čini svega 7% od izvršenih investicija u druge privredne grane.

Drugi veliki nedostatak energetskog snabdjevanja riječkog bazena leži u tome,što se najveći dio struje dobavlja iz područja ne samo izvan riječkog bazena,nego i izvan NRH.Šta više jedan dio dobavlja se iz inozemstva.Slijedeća tabela pokazuje postotak odnosa struje koja je u pojedinim godinama dobavljena riječkom bazenu iz centrala Hrvatske,Slovenije i Italije:

Godina	N.R.H.	L.R.Slovenija	Italija
1949	28,4	69,7	1,7
195o	28,6	7o,o	1,4
1951	2o,4	75,2	3,4
1952	12.7	8o,o	7,3
1953	28,1	71,6	o,3

Posljedica takvog stanja je velika nesigurnost u dobavi struje jer je dosadašnje iskustvo pokazalo,da svaki najprije pokrije svoje potrebe i rješava svoje poteškoće a tek onda daje drugomu. To dokazuju činjenice da su redukcije u Riječko-Istarskom bazenu bile veće nego u nekim drugim područjima.

Kao što je već navedeno,štete koje trpi privreda u ovom području su ogromne.One kroz posljednih nekoliko godina poprimaju nevjerojatne razmjere i samo za grad Rijeku daleko prelaze 5 milijarda dinara.

Samo tokom 1953 godine procijenjeni su gubici izgubljene proizvodnje na preko 1,25o,ooo.ooo Din. Samo u prvih lo dana 1954 g. ove štete iznose oko 8oo miliona dinara,od čega oko 35o miliona din na samom području grada Rijeke.

Za čitavu prvu polovinu godine 1954.šteta uslijed pomanjkanja električne enrgije postižu strahovit iznos od preko 4 i po milijarde dinara,a to je više nego što bi koštala izgradnja nove električne centrale,koja bi dala nedostajuću proizvodnju el.energije.

U tu brojku nisu uključene štete koje nastaju uslijed prekida na dotrajaloj dalekovodnoj mreži, a koje bi navedeni i onako veliki iznos još znatno povećale.

Kako ogromne financijske gubitke trpe pojedina privredna poduzeća pokazuje činjenica, da je Brodogradilište "3 MAJ" u posljednih 5 godina zbog pomankanja električne energije imalo gubitak od preko 2 milijarde dinara. Slično je i sa drugim velikim poduzećima na tom području.

Iz redakcije

ZA I PROTIV JEDINSTVENIH CIJENA ELEKTROENERGIJE ZA FNRJ

U nacrtu društvonog plana sadržan je slijedeći tekst protiv primjene jedinstvenih cijena el. energije u 1955. god. u FNRJ:

1. Sadašnji razvoj elektroprivrede u našoj zemlji još nije na tom stepenu, da bi sačinjavao jednu jedinstvenu cjelinu, te se prenosi energije iz jednog sistema u drugi još uvijek ograničavaju na neznatne količine.

2. Struktura proizvodnje elektroenergije pojedinih elektrosistema je još uvijek različita, iz čega proizlazi razlika u proizvodnim cijenama elektroenergije.

3. Struktura potrošnje elektroenergije u pojedinim sistemima je takodjer bitno različita, a ona igra takodjer važnu ulogu pri odredjivanju cijena.

4. Jedinstvena cijena elektroenergije zahtjevala bi jedan centralizirani obračunski fond, koji bi vršio prelivanje novčanih sredstava iz jednog sistema u drugi, a što bi se u krajnoj liniji svodilo na davanje regresa onim sistemima čija je proizvodna cijena veća od njihove prodajne cijene.

5. Ovako prelivanje novčanih sredstava i dotacija iz centralnog obračunskog fonda smanjuje ekonomsku borbu elektroprivrednih zajednica za ostvarenje što nižih troškova proizvodnje, jer bi im se sve razlike, kako one koje proizlaze iz niže prodajne cijene, tako i one koje proizlaze iz lošijeg poslovanja, regresirale iz centralnog obračunskog fonda.

6. Jedinstvene cijene ne bi vodile računa o lokaciji pojedinih industrija, te bi se desilo, da bi industrija koja bi trebala da troši jeftinu hidroenergiju locirala na području skupe termoenergije. Nadalje potrošači ne bi vodili računa da se lociraju što bliže energetskim izvorima i da na taj način smanje gubitke u prijenosu elektroenergije.

7. Konačno, sa jedinstvenom cijenom elektroenergije krnji se radničko samoupravljanje, pošto kolektivi ne bi imali više interesa za ekonomičnije privredjivanje, a koje se izražava kako kroz borbu za sniženje proizvodnih troškova, tako i za što bolji plasman elektroenergije u sezoni visokih vodostaja.

Potkomisija za tarifne probleme Saveza jug. elektroprivrede promatrala je pitanje uvodjenja jedinstvene tarife električne energije u FNRJ u godini 1955 na sastanku u augustu o.g.

Potkomisija smatra da je konačan cilj elektrifikacije Jugoslavije jedinstvena elektroprivreda, a prema tome i jedinstvena tarifa električne energije u državi.

Prednosti jedinstvene tarife bile bi, da električna energija kao bitan uslov privrednog i društvenog razvoja zemlje bude pristupačna svim gradjanima uz jednake uslove i da se poslovni rizici koji se ne mogu u elektroprivredi izbjeći, ravnomjerno podijele na cijelo područje države.

Bitni preduslovi za jedinstvenu tarifu su slijedeći:

1. Odredjeni stepen izgradnje i povezanosti elektroprivrednih postrojenja u čitavoj zemlji. Ovo se sprovodi iza Oslobodjenja ubrzanim načinom, ali za sada je djelotvorno sprovedeno u energetskom pogledu samo izmedju NR Slovenije i sjeverozapadnog dijela NR Hrvatske.

2. Adekvatna organizacija jugoslavenske elektroprivrede sa zajedničkim saveznim organom, koji bi bio u stanju koordinirati tehničko-ekononski razvoj i eksploataciju kao i vršiti izravnavanje devijacija u strukturi proizvodnje i potrošnje, te pripremiti dokumentaciju potrebnu za uvodjenje jedinstvene tarife.

3. Primjena jedinstvenih tarifnih oblika, koje je pripremila podkomisija Saveza jugoslavenske elektroprivrede, na područjima svih narodnih republika, kako bi se tim putem ujednačili raznoliki tarifni oblici i stekla potrebna iskustva u cilju unapredjenja jedinstvene tarife u cijeloj zemlji.

Analizirajući gore navedene bitne preduslove, članovi Podkomisije nisu uspeli da dodju do zajedničkih zaključaka u pogledu termina za uvodjenje jedinstvene tarife na području cijele države.

I. Članovi podkomisije Ing. Filipović, Ing. Ribič, Ing. Sajović i Šermazanov smatraju da je predvidjeni termin suviše kratak, da bi se navedeni preduslovi mogli ostvariti u potrebnom opsegu do početka godine 1955.

Osim tehničkog povezivanja, koje je već ostvareno u smislu tč. 1, sprovode se doduše odnosno pripremaju i druga medjurepublička povezivanja, ali njima se u sadanjoj etapi elektrifikacije zemlje odnosno u neposrednoj perspektivi ne bi mogao pripisati značaj djelotvornog ostvarenja medjurepubličkog povezivanja u saveznom mjerilu, već samo više manje lokalni značaj

priključivanja ograničenih konzumnih područja jedne republike na izvore drugih republika.

Aktuelna organizacija jugoslavenske elektroprivrede bila je zasnovana ne samo na samostalnosti u pogledu upravljanja već i u ekonomskom pogledu odvojenih područja,koja su bila u izvjesnim slučajevima još i manja od elektroenergetski povezanih područja.

Reorganizacija elektroprivrede u cilju ostvarenja jedinstvene savezne elektroprivrede i formiranje centralnog organa koordinacije u tehničkom i ekonomskom opsegu u smislu tč.2 iziskivaće smišljene i opsežne predradnje na zakonodavnom,tehničkom i ekonomskom sektoru i najmanje rok od dve do tri godine.Forsiranje tog procesa bez smišljenih priprema imalo bi negativne posljedice po daljni napredak elektroprivrede.

Jedinstveni tarifni oblici prema tč.3 koje je priredila ova podkomisija,je važna etapa za prelaz na jedinstvenu tarifu u cijeloj zemlji,a bilo bi nelogično da se mimoilaženjem te etape direktno prodje na jedinstvenu tarifu u cijeloj zemlji.Očigledno je da će ta etapa trajati izvjesno vrijeme i biti korisna za sticanje iskustava.

Razvoj elektroprivrede treba da ide prirodnim putem,a svako prisilno utjecanje onesposobiće je za pravilno vršenje njezinih zadataka.

II.Članovi podkomisije:Ing.Huml Karlo i Tadić Aleksandar su mišljenja:

ad 1.Stoji činjenica da su u ovome trenutku energetski povezani samo sistemi Slovenije i Hrvatske.Ali se već u toku ove godine intenzivno radi na povezivanju republičkih sistema: Makedonije sa Srbijom, B i H sa Srbijom,Hrvatskom i Crnom Gorom,tako da će već u 1955 god.postojati tehnička povezanost medju svima republičkim elektroprivrednim zajednicama.

Ali ni smatramo da energetska povezanost izmedju republika nije neophodan uslov za sprovodjenje jedinstvenog tarifnog sistema u FNRJ.Za dokaz toga služe elektroprivredne zajednice:Hrvatske,Srbije i B i H gdje je uprkos tehničke nepovezanosti,uvedena jedinstvena tarifa još od 1952 god.

Prema tome ne stoje sa te strane na putu nikakve zapreke, da se analogno republičkim jedinstvenim tarifskim područjima formira jedinstveno jugoslavensko tarifsko područje.

ad 2.Organizovanje centralnog obračunskog mjesta za čitavu državu,u kome bi se obračunavale devijacije republičkih sistema i vršila tarifska izjednačenja medju republikama,ni ukoliko ne predstavlja kočnicu za uvodjenje jedinstvene tarife u FNRJ od 1955 god.Postojeće republičke elektroprivredne zajednice funkcionišu već skoro tri godine i one su se u republičkim granicama potpuno uhodale.

One bi sačinjavale čvrste temelje,buduće jugoslavenske elektroprivredne zajednice,a za njeno potpuno organizovanje i preuzimanje zadatka,imamo na raspoloženju dovoljno vremena do kraja godine.Centralno obračunsko mjesto za čitavu državu objedinjavalo bi rad postojećih republičkih zajednica,a preko ovih i svih preduzeća i pogona,tako da se na taj način ni ukoliko ne bi vredjala postojeća prava radničkih organa samoupravljanja.

Eventualni prigovor da bi izjednačenje tarifa smanjivalo ekonomsku zainteresovanost pojedinih republičkih zajednica za povećanje njihove produktivnosti rada i demobilisalo ih od zadataka na racionalizaciji proizvodnje,ne može opstati.Naprotiv po našem mišljenu objedinjavanjem elektroprivrede,elektrifikacioni razvitak čitave države bio bi usmjeren u pravcu opštih jugoslavenskih interesa,a ne užih republičkih,kao što je danas slučaj.

ad 3.U okviru pojedinih narodnih republika već su sprovedene jedinstvene tarife,tako da ta činjenica pruža znatne olakšice u pravcu unificiranja tarifa za čitavu državu.Jedinstveni tarifski oblici danas doduše ne postoje u čitavoj našoj državi.Oni treba tek da se uvedu.Taj proces iziskivaće dosta vremena.

Ali mi stojimo na stanovištu da jedinstveni tarifski oblici ne mogu predpostavljati nikakvu prepreku u sprovodjenju jedinstvenih tarifskih stavova pošto ni možemo uvesti jedinstvene cijene uz iste dobavne uslove i po različitim tarifskim oblicima.

Podkomisija dostavlja gornji izvještaj Upravnom odboru Saveza jugoslavenske elektroprivrede, s tim da ocjeni argumente obih grupa članova podkomisije u cilju donošenja potrebnih zaključaka.

Iz redakcije

BILTEN ZAJEDNICE ELEKTROPRIVREDNIH PODUZEĆA HRVATSKE I INSTITUTA ZA ELEKTROPRIVREDU U ZAGREBU

Godina 1954 Broj 7

S T A T I S T I Č K I D I O

Sadržaj

		Strana
1	Izvršenje plana proizvodnje el.energije udruženih elektrana	31
2	Izvršenje plana proizvodnje većih ind.elektrana	32
3	Proizvodnja i nabava el.energije	33
4	Tok dnevnog opterećenja-Sjev.zap.Hrvatska	34
5	Tok dnevnog opterećenja-Dalmacija,Slavonija	35
6	Energetska bilanca	36
7	Zadovoljenje vel.potrošača	37
8	Vlastiti potrošak u velikim elektranama	38
9	Utrošak topline	38
lo	Iskorištenje kapaciteta TE	39
ll	Iskorištenje raspoloživih količina vode	4o
12	Srednja protoka vode	41
13	Struktura potrošnje el.energije	42

Tumač kratica i oznaka

HE = Hidroelektrana
TE = parna termoelektrana
DE = Dieselelektrana
TS = trafostanica
v.f.= visoko frekventni
MW = megawatt = looo kW
MWh = megawattsat=looo kWh
GWh = Gigawattsat=looo MWh
... = podatak još nije stigao
\- = pojava je jednaka nuli
x = podatak je procjenjen

Nazivi za geografsku podjelu:

a) Sjeverozapadna Hrvatska -područje:Istre,Hrv.Primorja,Gorskog Kotara,Karlovca,Zagreba,Varaždina,Bjelovara do Nove Gradiške.
b) Dalmacije-područje:Zadar,Šibenik,Split,Dubrovnik
d) Slavonija - područje: Osijek,Vinkovci,Vukovar i Županja

BILTEN ELEKTROPRIVREDE NRH
Broj 7 - 1954.god.

IZVRŠENJE PLANA PROIZVODNJE EL.ENERGIJE UDRUŽENIH ELEKTRANA
za mjesec srpanj

NAZIV ELEKTRANE	Proizvodnja na generatoru u MWh 1953	1954		Odnos	
	Ostvareno	Planirano	Ostvareno	3 : 2	3 : 1
a	1	2	3	4	5
SJEV.ZAP.HRVATSKA					
HE Vinodol	169	2.830	3.099	109,6	1833,7
HE Ozalj I i II	1.100	800	1.602	200,0	145,6
HE Zeleni Vir	151	170	362	212,9	239,7
TE Zagreb	4.781	7.800	5.684	72,9	118,9
TE Jertovec	-	7,600	3.482	45,8	-
TE Vlaška	1.334	1.500	2.452	163,5	183,8
TE Rijeka	137	1.000	1.102	110,2	804,4
DE Opatija	1	-	3	-	300,0
DE Pula	-	-	-	-	-
DE Lokve	6	-	-	-	-
Ukupno	7.679	21.700	17.786	82,0	231,6
DALMACIJA					
HE Kraljevac	21.415	8.770	17.543	200,0	81,9
HE Miljacka(Manojlovac)	4.775	4.090	3.740	91,4	78,5
HE Jaruga	3.568	1.440	2.665	185,0	74,7
HE Zavrelje	108	60	86	143,3	79,6
DE Dubrovnik	313	440	493	112,0	157,5
DE Zadar	-	550	-	-	-
Ukupno	30.179	15.350	24.527	159,8	81,3
SLAVONIJA					
TE Osijek	1.526	1.400	1.510	107,8	99,0
DE Vinkovci	33	19	50	263,2	151,5
Ukupno	1.559	1.419	1.560	109,2	100,0
SVEUKUPNO:	39.417	38.469	43.873	114,0	111,3

Sastavljeno u Institutu

BILTEN ELEKTROPRIVREDE NRH
Broj 7 - 1954.god.

IZVRŠENJE PLANA PROIZVODNJE ELEKTRIČNE ENERGIJE VEĆIH INDUSTRIJSKIH ELEKTRANA
za mjesec srpanj

NAZIV ELEKTRANE	Proizvodnja na generatoru u MWh			O d n o s	
	1953	1 9 5 4			
	Ostvareno	Planirano	Ostvareno	3 : 2	3 : 1
a	1	2	3	4	5
SJEV. ZAP. HRVATSKA					
TE Željezara Sisak	741	3.257	1.8o8	55,6	244,o
TE Tv.za pam.ind.Dugaresa	998	1.1oo	1.o96	128,o	1o9,8
HE Tv.za pam.ind.Dugaresa	213		312		146,4
TE Tv.papira,Zagreb	691	x 7oo	7o3	1o1,3	1o2,6
TE Pamučna ind.Zagreb	-	16o	22o	137,5	-
TE Tvor.papira,Rijeka	661	x 42o	416	99,1	62,9
HE Tvor.papira,Rijeka	1o4	x 18o	171	95,o	164,4
TE Tv.cementa,Koromačno	-	-	-	-	-
Ukupno	3.4o8	5.817	4.732	81,3	138,8
DALMACIJA					
TE Jugovinil,Split	1.5o1	5.oo8	5.o35	1oo,1	335,4
TE Tv.cementa,Sućurac	-	1.ooo	-	-	-
TE Tv.aluminija,Lozovac	26	5oo	-	-	-
TE Tv.cementa,Majdan	1.o43	95o	1.o99	115,8	1o5,1
HE Tv.cementa,Majdan	399	19o	282	148,5	7o,6
HE Roški Slap,Siverić	241	x 9o	86	95,5	35,7
TE Brodogradilišt.Split	-	-	-	-	-
Ukupno	3.21o	7.738	6.5o2	84,2	2o2,2
SLAVONIJA					
TE Jug.Kombinat,Borovo	522	763	929	121,7	18o,o
TE Tv.vagona,Slav.Brod	514	583	778	133,4	151,3
TE Sladorana,Županja	0	-	1	-	-
TE Šećerana,Osijek	-	-	22	-	-
Ukupno	1.o36	1.346	1.73o	128,5	166,9
SVEUKUPNO:	7.654	14.9o1	12.964	87,o	169,3

Sastavljeno u Institutu

BILTEN ELEKTROPRIVREDE NRH
Broj 7 - 1954.god.

PROIZVODNJA (NA GENERATORU) I NABAVA EL.ENERGIJE U NRH
za mjesec srpanj

Područje	Količina el.energije			Odnos	
	1953	1954			
	Ostvar.	Planir.	Ostvar.	3 : 2	3 : 1
a	1	2	3	4	5
SJEV.ZAP.HRVATSKA					
Proizvodnja:					
Udružene elektrane	7.679	21.7oo	17.786	82,o	231,6
Industr.elektrane	3.4o8	5.817	4.732	81,3	138,8
Nabava:					
Iz Slovenije	24.339	11,81o	2o.828	176,2	85,6
Iz Italije	37	-	1o6	-	28,6
Ukupno	35.463	39.327	43.452	11o,5	122,4
DALMACIJA					
Proizvodnja:					
Udružene elektrane	3o.172	15.35o	24.527	159,8	81,3
Industr.elektrane	3.2ło	7.738	6.5o2	84,2	2o2,2
Nabava:					
Iz Bosne i Herceg.	52	1oo	1oo	1oo,o	192,5
Ukupno	33.441	23.188	31.129	134,o	93,o
CRAVONIJA					
Proizvodnja:					
Udružene elektrane	1.559	1.419	1.55o	1o9,2	1oo,o
Industr.elektrane	1.o36	1.346	1.73o	128,5	166,9
Nabava:					
Iz Bosne i Herceg.	113	93	1o4	111,8	91,9
Ukupno	2.7o8	2.858	3.394	118,8	125,5
UKUPNO NRH					
Proizvodnja:					
Udružene elektrane	39.417	38.469	43.873	114,o	111,3
Industr.elektrane	7.654	14.9o1	12.964	87,o	169,3
Ukupno	47.o71	53.37o	56.837	1o6,5	12o,8
Nabava:					
Iz Slovenije	24.339	11.81o	2o.828	176,4	85,9
Iz Bosne i Herceg.	165	193	2o4	1o5,6	123,7
Iz Italije	37	-	1o6	-	286,5
Ukupno	24.541	12.oo3	21.138	175,7	86,o
SVEUKUPNO	71.612	65.373	77.975	119,3	1o8,9

NAPOMENA: Podaci o kupnji el.energije iz Italije prema talijanskom iskazu.

Sastavljeno u Institutu

BILTEN ELEKTROPRIVREDE NRH
Broj 7 - 1954 god.

TOK DNEVNOG OPTEREĆENJA PO KONZUMNIM PODRUČJIMA U MW
na dan 21.VII.1954.god.

Sati	Elektroenergetski sistem Sjeverozapadna Hrvatska								
	Konzumno područje								
	Zagreb	Varaždin	Ukupno 1 ÷ 2	Rijeka	Pula			Ukupno 4÷7	Sveukupno 3 ÷ 8
					42 Hz	5o Hz	Ukupno 5 ÷ 6		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	17,2	3,6	2o,8	4,4	1,o	7,o	8,o	12,4	33,2
2	17,4	4,2	21,6	4,4	1,o	7,2	3,2	12,6	34,2
3	17,2	3,4	2o,6	4,2	1,o	6,9	7,9	12,1	32,7
4	15,4	4,8	2o,2	4,4	1,o	7,2	8,2	12,6	32,8
5	16,8	3,8	2o,6	5,2	1,o	6,6	7,6	12,8	33,4
6	24,6	4,4	29,o	5,o	1,o	4,9	5,9	1o,9	39,9
7	37,5	5,5	43,o	1o,1	1,9	8,3	1o,2	2o,3	63,3
8	41,3	6,o	47,3	1o,9	1,9	1o,8	12,7	23,6	7o,9
9	36,2	5,7	41,9	1o,5	1,9	11,5	13,4	23,9	65,8
1o	32,3	5,7	38,o	8,8	1,9	12,8	14,7	23,5	61,5
11	41,5	5,4	46,9	11,1	1,9	13,4	15,3	26,4	73,3
12	45,3	5,6	5o,9	11,1	1,9	13,5	15,4	26,5	77,4
13	41,4	5,6	47,o	1o,9	1,9	12,6	14,5	25,5	72,3
14	32,2	4,8	37,o	8,1	1,9	12,4	14,3	22,4	59,4
15	2o,6	4,8	25,4	6,7	1,9	1o,9	12,8	19,5	44,9
16	3o,4	5,2	35,6	7,o	1,9	12,1	14,o	21,o	56,6
17	3o,2	5,4	35,6	7,o	1,9	12,3	14,2	21,2	56,8
18	25,2	4,4	29,6	7,1	1,9	12,5	14,4	21,5	51,1
19	27,6	4,8	32,4	7,4	1,9	14,8	16,7	24,1	56,5
2o	36,o	6,o	42,o	8,4	1,9	11,2	13,1	21,5	63,5
21	44,o	6,4	5o,4	9,5	1,9	12,6	14,5	24,o	74,4
22	29,o	5,4	34,4	6,3	1,9	13,4	15,3	21,6	56,o
23	24,5	4,5	29,o	5,o	1,o	6,7	9,7	14,7	43,7
24	2o,o	3,8	23,8	4,o	1,o	15,o	6,o	1o,o	33,8

NAPOMENA:

Sjeverozapadna Hrvatska:

U pogonu: TE Zagreb sa maksimalnim opt.14,o MW
TE Konjščina od o-16,4o i od 18,26-24,oo^{h} maks.opt.7,4 MW
HE Vinodol od 7-9,o^{h},od 1o,o-13,3o^{h} i od 2o,o-21,2o max.opt. 12 MW TE Vlaška sa maks.opt. 4,o MW
TE Rijeka van pogona.

Sastavljeno u Dispečerskom odjelu

BILTEN ELEKTROPRIVREDE NRH
Broj 7 - 1954 god.

TOK DNEVNOG OPTEREĆENJA PO KONZUMNIM PODRUČJIMA U MW
na dan 21.VII.1954.god.

Sati	Elektroenergetski sistemi			
	Srednje Dalmacije			Slavonije
	Konzumno područje			
	Split	Šibenik	Ukupno	Osijek
a	1	2	3	4
1	16,8	12,6	32,8	3,8
2	15,6	12,4	33,1	3,6
3	17,3	13,3	32,3	3,7
4	17,5	12,8	33,2	3,4
5	18,8	13,3	34,8	3,5
6	2o,4	14,8	3o,o	4,6
7	25,5	16,2	44,5	6,8
8	25,7	15,3	44,9	6,7
9	25,9	14,7	43,4	4,9
1o	22,9	14,1	42,3	6,1
11	22,6	13,4	41,2	6,6
12	24,7	15,o	45,3	6,7
13	21,6	16,3	44,2	6,1
14	18,4	14,8	4o,4	4,7
15	18,4	14,1	38,1	5,1
16	16,8	15,o	38,2	5,1
17	2o,4	15,o	39,3	5,2
18	21,8	15,5	39,9	4,2
19	23,o	15,6	4o,5	4,8
2o	25,7	17,2	46,3	6,3
21	14,7	15,9	31,9	6,2
22	19,3	14,9	37,5	4,2
23	19,5	14,1	36,9	4,1
24	17,4	13,8	35,o	4,o

NAPOMENA: Opterećenje iskazano u koloni " Ukupno" je zbroj očitanja u elektranama,a opterećenje po konzumnim područjima(Split,Šibenik) je zbroj očitanja kod potrošača. Do razlike dolazi zbog očitanja u razno vrijeme,t.j. razlika u točnosti satova.

Dalmacija:Ispad DV 5o kV Dujmovača-Jugovinil i 3o kV DV za Sinj u 4 navrata po 5 minuta.Reducirano 56,7 MWh(preopterećenje)

Slavonija:Reducirano o,1 MWh - preopterećenje.

Sastavljeno u Dispečerskom odjelu

BILTEN ELEKTROPRIVREDE NRH
Broj 7 - 1954.god.

ENERGETSKA BILANCA ZA SRPANJ
U MWh

Izvori el.energije	Energetsko područje			
	Sjeverozap. Hrvatska	Dalmacija	Slavonija	Ukupno NRH
a	1	2	3	4
Proizvodnja:				
Udruženih elektr.	17.786	24.527	1.56o	43.873
Industr.elektrana	4.732	6.5o2	1.73o	12.964
Uvoz:				
Iz susjednih rep.	2o.828	loo	lo4	21.o32
Iz Italije	lo6	-	-	lo6
Ukupno raspoloživa el.energija	43.452	31.129	3.394	77.975
Nenamirene potrebe uslijed:				
Redukcije	-	2.167,o	41,2	2.2o8,2
Pogonskih smetnji	34,6	25,8	lo,3	7o,7
Ukupni manjak el. energije	34,6	2.192,8	51,5	2.278,9
Ukupna potreba el. energije	43.486,6	33.321,8	3.445,5	8o.253,9
Zadovoljenje u %	99,9	93,4	98,5	97,1

NAPOMENA:

U Dalmaciji se kod iskazivanja manjka energije uvažuje variabilnost vodnih kapaciteta. Stvarna potreba potrošnje bila je daleko veća.

Redukcije i pogonske smetnje u Dalmaciji iskazane su samo za područje, Split, Šibenik i Zadar.

Sastavljeno u Institutu

BILTEN ELEKTROPRIVREDE NRH
Broj 7 - 1954 god.

ZADOVOLJENJE VELIKIH POTROŠAČA
u srpnju 1954.god.

Naziv potrošača	Ugovoreno MWh	Preuzeto MWh	%	Reducirano MWh	Ispalo MWh
Sjeverozapadna Hrvatska					
R.Končar	-	287	-	-	-
Prvomajska	-	1o9	-	-	-
Elka	-	79	-	-	-
Sloboda, tv.cementa	-	891	-	-	-
Vodovod	-	886	-	-	-
Tramvaj	-	73o	-	-	-
3 Maj	-	56o	-	-	-
Torpedo	13o	287	221,o	-	-
Uljanik	31o	211	68,o	-	-
Rafinerija nafte	555	467	84,o	-	-
Rudnik Raša	4.ooo	4.551	114,o	-	-
Pula - tv.cementa	861	664	77,o	-	-
Istarski vodovod	429	321	74,8	-	-
Vodovod Rijeka	542	426	78,6	-	-
Ukupno:	-	1o.469	-	-	-
Dalmacija					
Aluminij	5.ooo	7.1oo	142,1	154,8	-
Elektroželj.ezara	2.ooo	2.955	147,5	236,1	1,o
Karbid	5oo	2.5o3	5oo,o	561,9	6,o
Jugovinil	2.3oo	2.317	1oo,3	124,3	-
Tvornica cementa	3.143	2.922	93,1	226,2	7,4
Mostar	1.1oo	1.4o5	127,8	-	-
Elektrodalmacija-					
Split	4.349	5.3o2	12o,8	258,4	12,4
Šibenik	751	1.o48	139,4	137,5	-
Zadar	516	673	13o,5	63,o	-
Ukupno	19.659	26.215	133,9	2.167,2	26,8
Slavonija					
Ljevaonica	133	129	97,1	o,o8	-
Elektromlin	37	24	76,o	o,o1	-
Vodovod	155	139	9o,o	o,79	o,16
Šećerana	9	8	88,o	-	-
Lanara	2o	53	268,o	o,o8	-
Ukupno	354	353	99,6	o,96	o,16
SVEUKUPNO:	-	37.o37	-	2.168,16	26,96

NAPOMENA: Kolona "Ugovoreno" nije ispunjena jer nisu zaključeni ugovori na području poduzeća "Elektra" Zagreb.

Sastavljeno u Dispečerskom odjelu

BILTEN ELEKTROPRIVREDE NRH
Broj 7-1954.g.

VLASTITI POTROŠAK U VELIKIM ELEKTRANAMA
za mjesec srpanj

Naziv elektrane	1953 Ostvareno MWh	1953 % od proizvodnje	1954 Ostvareno MWh	1954 % od proizvodnje
HIDROELEKTRANE				
Vinodol	18	1o,65	71	1,77
Ozalj	55	5,oo	74	4,52
Kraljevac	33	o,15	38	o,22
Miljacka (Manojlovac)	7	o,14	4	o,11
Jaruga	3	o,o8	4	o,15
TERMOELEKTRANE				
Zagreb	71o	14,86	482	8,5o
Jertovec	-	-	31o	9,3o
Vlaška	162	12,14	322	13,14
Rijeka	9	6,58	61	5,54
Osijek	137	8,99	15o	9,5o
Borovo	81	15,52	98	1o,54

UTROŠAK TOPLINE kcal/kWh
za mjesec srpanj

Naziv elektrana	Godine	Proizvodnja u MWh	Faktor iskorištenja %	Utrošak topline kcal/kWh
Zagreb	1952	5.785	34,5	5.87o
	1953	4.781	28,6	6.27o
	1954	5.684	47,o	5.77o
Rijeka	1952	1.21o	27,o	6.128
	1953	137	25,8	6.o56
	1954	1.1o2	2o,9	6.66o
Osijek	1952	1.256	72,3	9.357
	1953	1.526	63,9	7.747
	1954	1.51o	56,4	7.86o
Vlaška	1952	283	77,7	5.912
	1953	1.334	44,3	5.297
	1954	2.452	47,1	5.297
Borovo	1952	661	11,1	5.77o
	1953	522	13,1	4.82o
	1954	929	15,6	5.76o
Tv.papira,Rijeka	1952	545	9,6	3.183
	1953	661	11,6	2.75o
	1954	416	28,o	...

Sastavljeno u Institutu

BILTEN ELEKTROPRIVREDE NRH
Broj 7 - 1954.god.

ISKORIŠTENJE KAPACITETA TERMOELEKTRANA
za mjesec srpanj

Naziv elektrane	Proizvodnja moguća	Proizvodnja stvarna	Faktor iskoriš.	Primjedba
	MWh	MWh	%	
a	1	2	3	4
UDRUŽENE ELEKTRANE				
Zagreb	13.392	5.604	47,o	
Jertovec	11.o31	3.482	31,6	
Vlaška	5.2o8	2.452	47,1	
Rijeka	5.357	1.1o2	2o,9	
Osijek	2.678	1.51o	56,4	
Ukupno	37.646	14.23o	38,8	
INDUSTRIJSKE ELEKTRANE-TE				
Sisak-Željezara	2.576	1.6o8	6o,8	
Dugaresa-Tv.za pam.ind.	1.934	1.o96	56,8	
Zagreb-Tv.papira	1.562	7o9	45,4	
Zagreb-Pam.industrija	387	2ko	51,9	
Rijeka-Tv.papira	1.488	426	28,o	
Split-Jugovinil	12.334	5.o35	39,2	
Sućurac-Partizan	2.753	-	-	
Lozovac-Aluminijum	1.6o4	-	-	
Majdan-"Io kolovoz"	1.19o	1.o99	92,3	
Borovo-Jug.kombinat	5.952	929	15,6	
Sl.Brod-"Djuro Djaković"	2.232	778	34,9	
Županja-Sladorana	2.232	1	o,o	
Osijek-Šećerana	744	22	3,o	
Ukupno	38.o88	12.113	31,8	
UKUPNO TE	75.734	26.343	34,4	
UDRUŽENE ELEKTRANE-DE				
Opatija	372	3	o,8	
Pula	372	-	-	
Lokve	335	-	-	
Dubrovnik	818	493	6o,2	
Zadar	744	-	-	
Vinkovci	164	5o	3o,5	
Ukupno	2.8o5	546	19,4	
INDUSTRIJSKE ELEKTRANE-DE				
Split-Brodogradilište	223	-	-	
UKUPNO DE	3.o28	546	18,1	
SVEUKUPNO TE i DE	78.762	26.889	34,2	

Sastavljeno u Institutu

BILTEN ELEKTROPRIVREDE NRH
Broj 7 - 1954.god.

ISKORIŠTENJE RASPOLOŽIVIH KOLIČINA VODE
(IZRAŽENIH U MWh)
za mjesec srpanj

Naziv hidroelektrane	Proizvodnja MWh		Faktor vodnog isk. u %	Primjedba
	Moguća	Stvarna		
a	1	2	3	4
Vinodol	3.139	3.o99	99,7	Moguća proizvodnja je utvrđena po mjernim protokama vode. Faktor iskorištenja javile el.
Ozalj	1.87o	1.6o2	85,4	
Zeleni Vir	4o4	362	89,6	
Kraljevac	17.7oo	17.543	98,8	
Miljacka(Manojlovac)	5.64o	3.74o	66,3	
Jaruga	3.o7o	2.665	86,8	
Majdan	32o	282	91,2	
Roški Slap	18o	86	47,8	
Duga Resa	39o	312	8o,o	

NAPOMENA: Moguća proizvodnja je izračunata tako,da je kod prosječne protočne vode u mjesecu veće instalirane protoke uzeta u obzir samo instalirana protoka,a kad je prosječna protoka manja od instalirane protoke,izračunata je moguća proizvodnja po prosječnoj protoci u toku mjeseca.

Faktor vodnog iskorištenja je odnos stvarne i moguće proizvodnje.

Sastavljeno u Institutu

BILTEN ELEKTROPRIVREDE NRH
Broj 7 - 1954.god.

SREDNJA PROTOKA VODE U m^3/sek.
za mjesec srpanj

Dani	Cetina kod Kraljevca	Krka kod HE Miljacka	Krka kod HE Jaruga	HE Vinodol
1	35,5	26,2	25,o	o,1
2	34,5	2C,o	25,o	-
3	33,5	26,o	25,o	o,4
4	33,o	25,o	25,o	o,4
5	32,o	24,o	24,o	o,8
6	3o,5	25,o	25,o	1,4
7	3o,o	22,o	25,o	o,8
8	3o,o	2o,o	26,o	3,4
9	3o,o	23,o	26,o	1,3
1o	3o,o	21,3	22,o	o,9
11	3o,o	22,o	22,o	o,6
12	2o,o	21,o	21,o	o,6
13	2o,o	23,o	21,o	2,1
14	31,o	22,o	21,o	2,6
15	3o,o	21,o	2o,o	2,1
16	29,5	21,o	2o,o	1,2
17	29,o	2o,o	2o,o	o,8
18	28,o	19,o	2o,o	o,5
19	26,o	19,o	19,o	1,1
2o	26,o	19,o	19,o	o,9
21	26,o	19,o	19,o	o,5
22	24,5	17,1	19,o	-
23	24,o	17,o	19,o	o,3
24	24,o	17,1	19,o	o,3
25	23,o	16,2	17,o	-
26	23,o	16,2	17,o	-
27	22,o	16,2	17,o	-
28	21,5	15,6	16,o	-
29	2o,o	15,o	15,6	-
3o	19,o	15,o	15,o	-
31	19,o	15,o	15,o	-

NAPOMENA:

Mjerna mjesta:

Cetina kod Kraljevca
Krka kod Miljacke i Jaruge
HE Vinodol u jezeru Bajer

Razlika u količinama vode kod Miljacke i Jaruge postaje zbog pritoka rijeke Čikole

Sastavljeno u Dispečerskom odjelu

STRUKTURA POTROŠNJE ELEKTRIČNE ENERGIJE U MWh
za mjesec srpanj

Potrošačka grupa	Sjeverozapadna Hrvatska								Dalmacija		Slavonija		Sveukupno	
	Elektra Zgb		El.Primorje		El.Istra		Ukupno		Ukupno		El.Slavonija 7+9+ 11			
	MWh	%	MWh	%	MWh	%	MWh	%	MWh	%	MWh	%	MWh	%
a	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1o	11	12	13	14
Kućanstvo	4.3oo	19,1	1.o33	23,1	541	6,8	5.874	16,6	3.234	11,1	245	13,4	9.353	14,1
Posl.prostorije	692	3,1	1o4	2,1	79	1,o	875	2,5	26o	o,9	13o	7,2	1.265	1,9
Motori i aparati	1.284	5,7	385	7,8	78	1,o	1.747	4,9	428	1,5	152	8,4	2.327	3,5
Javna rasvjeta	31o	1,4	114	2,3	5o	o,6	474	1,3	123	o,4	63	3,5	66o	1,o
Vodovod	1.o34	4,6	523	1o,6	455	5,7	2.o12	5,7	755	2,6	154	8,5	2.921	4,4
Tramvaj i trolej.	723	3,2	135	2,7	-	-	858	2,4	34	o,1	56	3,1	948	1,3
Ugljenokopi	1.378	6,1	-	-	4551	57,3	5.929	16,7	2	o,o	-	-	5.931	8,9
Tv.cementa	891	3,9	-	-	1175	14,8	2.o66	5,8	2.939	1o,1	-	-	5.oo5	7,5
ElKemija	-	-	-	-	-	-	-	-	1.447	5,o	-	-	1.447	2,2
Elmetalurgija	-	-	-	-	-	-	-	-	1.548	5,3	-	-	1.548	2,3
Ostala industrija	7.717	34,1	2.118	41,2	428	5,4	1o263	29,1	11.919	41,o	653	36,o	22835	34,7
Preprodavci	536	2,4	2	o,o	36	o,4	574	1,6	2.955	1o,2	53	2,9	3.582	5,4
Predano potrošačima	18.865	83,6	4.414	89,8	7393	93,o	3o672	86,6	25.644	88,2	15o6	83,o	57822	87,2
Gubici	3.698	16,4	5oo	1o,2	556	7,o	4.754	13,4	3.432	11,8	3o9	17,o	8.495	12,8
Ukupno raspoloživa el.energija	22.563	1oo,o	4.914	1oo,o	7949	1oo,o	35.426	1oo,o	29o76	1oo,o	1815	1oo,o	66317	1oo,o

NAPOMENA: U alineji "Preprodavci"iskazane su količine električne energije koje su predane susjednim republikama,pojedinim zadrugama i distributivnim poduzećima izvan okvira udruženih poduzeća. Kod Dalmacije obuhvaćena su slijedeća poduzeća:Elektrodalmacija Split,Šibenik,Elektra Zadar i Elektrojug Dubrovnik.

Sastavljeno u Institutu

INSTITUT ZA ELEKTROPRIVREDU
U ZAGREBU

BILTEN

ZAJEDNICE ELEKTROPRIVREDNIH PODUZEĆA
HRVATSKE

Godina 1954

Broj 8

S A D R Ž A J

	Strana
Principi medjurepubličke dobave el.energije- Iz redakcije	1
Medjusobni način obračuna izmedju elektroprivrednog sistema NRH i udruženih poduzeća za 1954 god.-Ing L.Radičević	4
Razvoj mreže poduzeća Elektra,Zagreb-Tehnički sektor Elektre Zagreb	8
Pitanje uzdržavanja mjesnih mreža u Slavoniji- Iz Uprave Elektroslavonije Osijek	12
Centralni elektrotehnički laboratorij elektroprivrede i elektroindustrije u Parizu- Ing.B.Baranović	14
Obavijest biblioteke Instituta za Elektroprivredu	16
Statistički dio	2o

Zagreb,6.X.1954

Bilten Zajednice elektroprivrednih poduzeća Hrvatske i Instituta za elektroprivredu u Zagrebu,izlazi mjesečno.Redakcioni odbor: Ing.Filipović Božidar,Ščap Alojz,Ing.Sakar Zdenko,Ing.Radičević Lovro,Ing.Planić Radoslav,Ing.Borivoj Baranović.Statistički dio uredjuje Lang K.Članci i dopisi šalju se na Uredništvo"Biltena " Institut za elektroprivredu,Zagreb,Gundulićeva ul.32 Telefon 34-641

BILTEN ZAJEDNICE ELEKTROPRIVREDNIH PODUZEĆA HRVATSKE I INSTITUTA ZA ELEKTROPRIVREDU U ZAGREBU

Godina 1954 Broj 8

PRINCIPI MEDJUREPUBLIČKE DOBAVE ELEKTRIČNE ENERGIJE

U potkomisiji za tarifna pitanja Saveza jugoslavenske elektroprivrede,koja je održala svoj sastanak tokom mjeseca kolovoza 1954 g. razmatrani su uz ostala tarifna pitanja i principi medjurepublič-ke dobave električne energije za koje je izradjen za Savez jugo-slavenske elektroprivrede slijedeći prijedlog:

I.Klasifikacija dobave

1. Garantirana dobava,kod koje dobavljač i kupac energije preuzimaju obavezu u pogledu snage i količine energije u utvrdjenim vremenskim razdobljima.
2. Ugovorene prigodne dobave,koje u principu obuhvaćaju sezonske i dnevne viškove dobavljača.Kod ove vrste dobave,ugovaraju se granice snage,količine energije i vrijeme dobave.
3. Povremene nepredvidive dobave koje u principu obuhvaćaju neočekivano nastale viškove proizvodnje ili potrošnje.
4. Povremene dobave u slučaju nužde,koje se mogu izvršiti bilo redukcijama drugih potrošača,bilo prekomjernim opterećenjem postrojenja dobavljača,bilo prekomjernim korištenjem hidroakumulacije dobavljača ili prekomjernim iskorištenjem rezervnog goriva elektrana dobavljača.
5. Kao specijalna kategorija dobave dolazi u obzir prebacivanje energije preko mreže republike,koja je u tom slučaju u principu posrednik,koji ne garantira izvršenje ugovorene dobave izmedju dobavljača i kupca.

II.Kvalitet dobave

Ocjenjivanje vrijednosti uvodno navedenih dobavnih klasa,zavisi od energetskih,tehničkih i ekonomskih uslova pod kojima se odvija dobava.Ovi se uslovi i ocjena vrijednosti unose u ugovor o dobavi.

III.Elementi dobave

Elementi dobave,koja se ugovara,kao i elementi cijene medjurepubličke dobave,jesu u principu slijedeći:

1.Količina energije /kWh/
2.Snaga dobave /kW /
3.Količina jalove energije/kVArh/
4.Vrijeme isporuke /godišnje i dnevno doba/
5.Kvalitet dobave

Navedeni elementi dobave mogu djelomično izostati kod obračuna, odnosno cijene energije i da se obračun vrši po kilovatsatnoj tarifi,uz uvaženje dobavljene jalove energije,kao i kvalitete dobave.

IV.Principi utvrdjivanje prodajne cijene

Kod utvrdjivanja prodajne cijene smiju ući u račun samo oni troškovi dobavljača,koji terete opskrbu električnom energijom do mjesta predaje kupcu.Raznolikost godišnje i dnevne strukture proizvodnje i dobave treba da dodje kod kalkulacije cijene do izražaja.

Kod raspodjele tako utvrdjenih troškova dobavljača na medjurepubličku dobavu,ima se uvažiti kvaliteta dobave prema uvodno navedenoj klasifikaciji.

V. Redukcije u dobavi energije

Kad energetski ili tehnički odnosi kod dobavljača neminovno iziskuju redukciju u opskrbi električnom energijom,treba kod medjurepubličke dobave uočiti slijedeće momente:

a/Prema sadanjem stanju dispečeri dobivaju naloge od nadležnih vlasti,prema kojima moraju da kod redukcije maksimalno zaštite stanovite potrošače.Kada su takovi potrošači po svojoj potrošnji od naročitog značaja u odnosu na kapacitet proizvodnje,to njihovo preferiranje može prouzrokovati,da redukcije kod ostalih potrošača predju za ove još snošljiviju granicu.

Osim toga uslijed takvog djelovanje dispečera nije moguće unaprijed ugovorno utvrditi učešće ugovornih republičkih strana u redukciji.

Kako redukcije energije prouzrokuju privredne smetnje na području i dobavljača i kupca,to se nameće neminovna potreba,da se učešće ugovornih strana u redukciji unaprijed ugovorom utvrdi,i da nadležne vlasti dobavljača o tim ugovorenim obavezama vode računa.

b/Da redukcije energije nanesu što manje štete privredi na područjima dobavljača i kupca,predlaže se,da se provodjenje redukcije rukovodi slijedećim principima:

Kada nastane nestašica energije,postaju u pogledu raspodjele energije područja dobavljača i kupca,ako su ona električki dovoljno povezana,jedan jedinstveni sistem raspodjele energije.Redukcija se sprovodi tako,da se prvenstveno reduciraju oni potrošači,koji najlakše podnose redukciju i koja će se ugovorom o dobavi unaprijed potvrditi.

Zatim treba u potrebnim granicama osigurati dobavu energije onim potrošačima,kojima bi redukcija nanijela naročito štete/primer crpke u rudnicima/i ove poteškoće treba ugovorom unaprijed utvrditi.Ostatak raspoložive energije stavlja se na raspolaganje ugovornim stranama u onom omjeru, u kojem su u posljednje doba prije redukcije učestvovali u ukupnoj dobavi električne energije.Ovo doba utvrdjuje se ugovorom.

Moguća je primjena drugog principa raspodjele učešća potrošača u redukcijama i to tako,da se ugovorena količina dobave kupcu reducira u onom postotku,u kojem je potrebno sprovesti redukciju cjelokupne opskrbe na području dobavljača.

Ovaj drugi princip sprovodjenja redukcije iako je u komercijalnom pogledu najispravniji ima slijedeće nedostatke:

a/ne uzima u obzir mogućnost redukcije onih potrošača,koji to najlakše podnose i prema tome favorizira onu republiku, koja ima srazmjerno najviše takve potrošnje.

b/ne štiti one potrošače,kojima redukcija nanosi naročitu štetu,što opet nesrazmjerno pogadja jednu ili drugu republiku,

c/ne priznaje nikakve privilegije potrošača,koji je prije redukcije uzimao električnu energiju preko ugovora i time ga reducira u povećanoj mjeri.

Iz redakcije

MEDJUSOBNI NAČIN OBRAČUNA IZMEDJU ELEKTROPRIVREDNOG SISTEMA NRH I UDRUŽENIH PODUZEĆA ZA 1954 GODINU.

Zaključkom sjednice Upravnog Odbora Elektroprivrednog Sistema N.R.H. od 13 prosinca 1953 prihvaćeni su novi principi po kojima će se vršiti obračun izmedju "Sistema" i udruženih poduzeća po kupnji odnosno prodaji električne energije koja se vrši izmedju "Sistema" i udruženih poduzeća.

Ovi su principi slijedeći:

Elektroprivredni Sistem vrši obračun sa udruženim poduzećima, industrijskim dobavljačima električne energije, sa dobavljačima električne energije iz drugih republika, iz inozemstva te sa onim velepotrošačima, koji su priključeni na visokonaponsku prijenosnu mrežu ili sabirnice elektrane, a za koje to predloži poduzeće, koje je do sada vršilo prodaju električne energije odnosnim velepotrošačima.

Osnova za obračun i medjusobno financiranje poduzeća u Sistemu služe dinamički razradjeni financijski planovi proizvodnih, prijenosnih i distributivnih jedinica udruženih poduzeća. Financijski planovi sastavljaju se po općim propisima za planiranje u dotičnoj godini.

Termoelektrane sastavljaju svoje financijske planove na temelju proizvodnih zadataka koje utvrdjuju odnosna poduzeća u sporazumu sa Sistemom prema potrebama energetskog balansa dotičnog bazena i mogućnosti pojedinog pogona.

Akumulacione hidroelektrane sastavljaju svoj plan proizvodnje samostalno prema vlastitoj ocijeni, koja se temelji na predvidjanjima za proizvodnu mogućnost dotičnog objekta.

Protočne hidroelektrane utvrdjuju svoje proizvodne zadatke samostalno na bazi desetgodišnjeg prosjeka protoka vode.

Distributivne jedinice planiraju svoju kupnju samostalno po realnoj ocjeni potreba svojeg konzumnog područja i sastavljaju plan realizacije prema strukturi potrošača svog konzumnog područja, na bazi tarifnih propisa koji važe za NRH.

Naturalni planovi proizvodnje i prodaje treba da sadrže elemente potrebne za pravilno obračunavanje kao: količine električne energije, angažirano opterećenje, toplu pogonsku pripravnost, cos fi, vlastiti potrošak za prazni hod itd.

Sa industrijskim elektranama, dobavljačima ili kupcima iz drugih narodnih republika i iz inozemstva vrši Zajednica obračun na temelju posebno sklopljenih ugovora.

Obračun za pojedine kategorije poduzeća odnosno pogona vrši se kako slijedi:

1. TERMOELEKTRANE: obračunavaju sa Zajednicom svu na pragu pojedinih pogona, u mrežu predanu električnu energiju. Zajednica nadoknadjuje termoelektranama za pojedini utvrdjeni obračunski period:

   a/ Puni iznos stalnih troškova za svaki pogon, koji se izračunava iz plana dotične jedinice za odnosni obračunski period i

   b/ dodatne troškove za svaki u mrežu predani kilovatsat. Cijena na jedan kilovatsat kao naknada za dodatne troškove izračunava se iz plana dotične pogonske jedinice za odredjeni obračunski period tako, da se od ukupnih planiranih troškova proizvodnje odbiju pod a/ već uzeti stalni troškovi te tako dobiveni preostali iznos podjeli sa planom/za isti obračunski period/ predvidjenim brojem kilovatsati predaje na pragu. Ovako dobivena cijena za 1 kWh služi za obračun predaje električne energije dotičnog pogona do količine kWh na pragu elektrane koja odgovara za dotični obračunski period temeljnoj količini moguće proizvodnje sa efektivno instaliranom snagom te jedinice/grla/ kroz 3.000 sati pogona godišnje, odnosno kroz 250 sati pogona mjesečno.

   Za svaki predani kWh preko ove količine nadoknadjuje Zajednica proizvodnom poduzeću povrh na gore navedeni način izračunate cijene još i dodatnu cijenu, kao naknadu za povećane troškove koji poduzeću nastaju radi forsiranog pogona.

Obračun poduzeća i Zajednice za isporučenu termoenergiju vrši se mjesečno.

2. HIDROELEKTRANE:

   A. AKUMULACIONE HIDROELEKTRANE: obračunavaju sa Zajednicom svu predanu električnu energiju na pragu elektrane. Zajednica nadoknadjuje akumulacionim hidroelektranama za pojedini utvrdjeni obračunski period prema planu sve predvidjene troškove bez obzira da li je elektrana svoj plan proizvodnje prebacila ili podbacila. U slučaju prebačaja plana Zajednica obračunava akumulacionoj hidroelektrani svaki preko plana predani kWh po cijeni koja se utvrdjuje tako da se 10% iznosa svih troškova iz godišnjeg plana podijeli sa planiranom godišnjom predajnom količinom kWh na pragu elektrane. Obračun sa hidroelektranama vrši se mjesečno za planske i nadplanske količine isporučene energije.

   B. PROTOČNE HIDROELEKTRANE: obračunavaju sa Zajednicom svu električnu energiju predanu na pragu elektrane. Zajednica nadoknadjuje protočnim hidroelektranama za pojedini utvrdjeni obračunski period:

a/ 80% od sveukupnih planiranih troškova protočne hidroelektrane za odnosni obračunski period kao stalnu uplatu i

b/ obračunsku cijenu za svaki kWh predan u mrežu, koja se izračunava za svaki obračunski period tako, da se 20% planiranih troškova odnosne protočne hidroelektrane za obračunski period podjeli sa brojem kWh na pragu prema planu iste jedinice za isti planski odnosno obračunski period i

c/ za svaki preko plana predani kWh odobrava Zajednica protočnim hidroelektranama dodatnu cijenu u visini obračunske cijene,- dakle sa nadoplatom od 100 % na normalnu obračunsku cijenu.

Obračun sa protočnim hidrocentralama vrši se mjesečno, kako za planske tako i za prekoplanske količine.

3. DJELATNOST PRIJENOSA: obračunava se izmedju udruženih poduzeća i Zajednice po periodičnim planovima poduzeća za ovu djelatnost. Zajednica nadoknadjuje poduzećima za svaki obračunski period sve planirane troškove za djelatnost prijenosa. Obračun izmedju poduzeća i Zajednice za djelatnost prijenosa vrši se mjesečno prema dinamičkom planu.

4. DISTRIBUTIVNA PODUZEĆA: obračunavaju sa Zajednicom svu nabavljenu električnu energiju bilo da istu primaju izravno iz visokonaponske mreže ili od neke proizvodne jedinice, od neke industrijske elektrane, iz druge narodne republike ili iz inozemstva. Distributivne jedinice plaćaju Zajednici za svaki preuzeti kWh na odredjenim mjernim mjestima do ukupne količine koja je planom predvidjena jediničnu cijenu, koja se utvrdjuje za svaki obračunski period iz plana za svaku pojedinu distributivnu jedinicu za odnosni obračunski period. Jedinične cijene, koje služe za obračun primljene odnosno isporučene električne energije izmedju distributivnih poduzeća za njihove područne jedinice s jedne strane i Sistema s druge strane utvrdjuju se ovako: Od sveukupnog iznosa planirane realizacije jedne distributivne jedinice za odredjeni obračunski period odbijaju se sveukupni planirani stalni troškovi te jedinice za isti vremenski period. Dobivena razlika predstavlja ukupni iznos, koji dotična jedinica plaća Zajednici za planiranu količinu kupnje električne energije na mjestima kupnje. Jediničnu cijenu za 1 kWh, koju ta jedinica plaća Zajednici izračunava se tako, da se iz opisanog računa dobivena razlika podjeli sa brojem kWh predvidjenih za kupnju po planu dotične distributivne jedinice za odnosno vremensko razdoblje. Po ovako dobivenoj jediničnoj cijeni obračunava se dobava električne energije dotičnoj distributivnoj jedinici do količine planom predvidjene kupnje za odnosni obračunski period.

U slučaju da neka jedinica svoj plan kupnje prebaci preuzeti višak električne energije preko planirane količine obračunat će se po cijeni,koja će biti odredjena za pojedina poduzeća po posebno postavljenim principima/Ova cijena će se kretati oko 7o% od prosječne planske cijene realizacije za dotični obračunski period.)U pogledu sastava plana kao i u pogledu primjene tarifa na svojem konzumnom području distributivna poduzeća se imaju pridržavati propisa koji važe za NRH.

Obračun izmedju distributivnih poduzeća i Zajednice vršit će se mjesečno po ovdje navedenim principima.

5. SPECIJALNI VELEPOTROŠAČI I POTROŠAČI PRIKLJUČENI NA VISOKONAPONSKE PRIJENOSNE VODOVE ILI SABIRNICE ELEKTRANA za koje se utvrdi da će Zajednica sa njima vršiti obračun,sklapaju ugovor za dobavu i razmjenu električne energije sa Zajednicom.

   Ukoliko bi Zajednica povjerila nekom proizvodnom ili distributivnom poduzeću vršenje poslova u vezi sa takovim potrošačima/sklapanje ugovora,očitanje brojila,obračun potroška, inkaso itd./pripada takovom poduzeću pravo naknade za vršenje tih poslova u visini od o,5 % od inkasirane sume od odnosnih potrošača.

6. UKUPNI PRIHOD ZAJEDNICE predstavlja razliku izmedju prihoda i rashoda Zajednice.Prihodi Zajednice sastoje se iz:

   a/ prihoda od distributivnih poduzeća sa njihovim jedinicama za predanu električnu energiju po planu i preko plana.

   b/ prihoda od predane električne energije potrošačima priključenim na visokonaponsku prenosnu mrežu,

   c/ prihoda od predane električne energije drugim republikama i inozemstvu.

   Rashodi Zajednice sastoje se iz:

   a/ naknada proizvodnim poduzećima za predanu električnu energiju u mrežu za planski volumen,prekoplanski volumen,normalnu proizvdonju i forsiranu proizvodnju,

   b/ naknada industrijskim elektranama,dobavljačima električne energije iz drugih republika i iz inozemstva za dobavljenu električnu energiju,

   c/ naknada proizvodnim poduzećima za vršenje transportne djelatnosti,

   d/ naknada poduzećima za vršenje poslova sa direktnim potrošačima Zajednice,

   e/ režijskih troškova radnog kolektiva Zajednice i Elektroprivrednog Instituta i Elektroprivredne škole,

f/ naknada proizvodnim i distributivnim poduzećima za specijalne slučajeve koji se predvidjaju ugovorom /penale, naknade za redukcije i sl./

g/ stalni doprinosi Zajednice društvenoj zajednici.

Ovi principi će se ponešto izmjeniti u vezi sa Uredbom o zajednicama elektroprivrednih poduzeća, koja je u međuvremenu bila objavljena, odnosno biti će izvjesni uvjeti izmjenjeni "Statutom Zajednice" koji će biti donešeni prema propisima Uredbe.

Ing. L. Radičević

RAZVOJ MREŽE PODUZEĆA ELEKTRA ZAGREB
Statistički podaci za 1953 g.

Od poduzeća ELEKTRA u Zagrebu primili smo statistički pregled o stanju odnosno razvoju tehničke službe u pogledu osnovne organizacije, zaposlenog osoblja i glavnih tehničkih sredstava te statističkih podataka o potrošačima.

Teritorijalna raspodjela tehničke službe, stanje 1953 g.:

Pogonski sektor Zagreb, pogonski okruzi: Velika Gorica, Klara, Samobor, Zaprešić, Božjakovina, Sv. Ivan Zelina, Mreža grad Zagreb.

Područni ured Karlovac, pogonski okruzi: Karlovac grad, Duga Resa, Ozalj, Vrebarsko.

Područni ured Zabok, pogonski okruzi: Zabok mjesto, Krapina, Bedekovčina, Zlatar Bistrica, Oroslovlje.

Područni ured Sisak, pogonski okruzi: Sisak grad, Petrinja.

Područni ured Varaždin i mjesni ured: Čakovec
pogonski okruzi: Ivanec, Novi Marof, Varaž. toplice, Čakovec, Mursko Središće, Prelog, Nedelišće.

Područni ured Križ i mjesni ured Nova Gradiška.
pogonski okruzi: Ivanić Grad, Dubrava, Križ, Čazma, Popovača, Kutina, Međurić, Novska, Lipik.

Područni ured Bjelovar sa mjesnim uredima Križevci i Koprivnica i pogonskim okrugom Bjelovar.

ZAPOSLENO OSOBLJE

Stručnost	1952g.	1953 g.
Inženjera	5	7
Tehničara	29	34
Nadmontera	34	43

	1952 g.	1953 g.
Montera	2oo	248
Polukvalific.radnika	136	161
Nekvalific.radnika	87	64
Naučnika	29	17
Bravara	22	23
Tesara	4	5
Strojara	18	17
Šofera	19	22
Čuvara	2o	2o
Administracija	12o	121
U k u p n o	723	782

PREVOZNIH SREDSTAVA

Vrst vozila	1952 g. kom	1953 g. kom
Automobila	21	22
Motorkotača	9	8
Dvokolica	72	191
U k u p n o	1o2	221

GLAVNA OSNOVNA SREDSTVA

Transformatorske stanice	1952 g. kom	1953 g. kom
11o na 35 kV	1	1
35-3o na 1o-6-5-o,4 kV	36	39
2o na o,4 kV zidane	4	4
2o na o,4 kV zračne	11	1o
1o-6-5 na o,4-o,22-o,1 kV zidane	5oo	548
1o-6-5 na o,4 kV zračne	521	5oo
U k u p n o	1.o73	1.1o2

U pogonu jedinica transformatora		
11o na 35 kV	1	1
35-3o na 1o-6-5-o,4 kV do 1ooo kVA	63	54
35-3o na 1o-6-5-o,4 kV preko 1ooo kVA	14	15
2o-1o-6-5 na o,4 kV	1.117	1.146
1o-6-5 na o,22/o,11 kV	6o	43
U k u p n o	1.255	1.259

U pogonu zračnih vodova	1952g. km	1953g. km
11o kV	24,5	24,5
35-3o kV	672,29	7o4,7o
2o kV	42,95	42,95
1o kV	9o9,95	957,48
6 i 5 kV	591,57	598,791
do o,4 kV	1799,14	184o,79
Zadružne mreže do o,4 kV (samo pod nadzorom)	1719,5	1952,49
Javna rasvjeta do o,4 kV	378,35	48o,35
U k u p n o km	6138,25	65o1,o51

Drvenih stupova po vrsti vodova	1952 g. kom	1953 g. kom
Visoki napon 5-35 kV	27.225	3o.642
Niski napon o,4-o,22 vlastite mreže	57.73o	59.324
Niski napon o,4 zadružne mreže prikljućene na mrežu "Elektre"(nadzor)	54.649	62.448
Ukupno vlastitih	84.955	89.966
Ukupno zadružnih	54.649	62.448
Sveukuno drvenih stupova	139.6o4	152.414
Betonskih stupova portal 11o kV	95	95
Betonskih stupova 3o-35 kV - jela	122	122
Željeznih rešetkastih 3o i 1o kV	12	12
Ukupno svih stupova	139.833	152.643

Podzemni kabelski vodovi razvrstani po pogonskom naponu	1952 g. km	1953 g. km
35 i 3o kV	17,1o5	17,1o5
1o kV	45,195	53,957
6 i 5 kV	183,86	18o,132
do o,4 kV (1 kV)	293,256	3o2,2o
Kabeli javne rasvjete do o,4 kV (1 kV)	69,88	67,597
Ukupna duljina km	6o9,296	62o,991

Sa svim naprijed iznijetim vrši tehnički sektor cijelu pogonsku službu, održavanje uređjaja i postrojenja, obavlja radove svojih vlastitih proširenja, vrši montažu velikog dijela svojih novih postrojenja te namiruje električnom energijom slijedeće potrošače široke potrošnje, obrta, industrije i ostale.

PODACI O POTROŠAČIMA

Izravni potrošači Elektre, Zagreb	1952 g.	1953 g.
Ukupno potrošača	152.047	155.894
od toga:		
sa brojilom	145.086	147.772
Preprodavaoca sa brojilom	351	376
Potrošača paušalista	6.610	7.746
Preprodavci- zadruge i ostali		
Zadruge	351	376
Ostali	40.136	50.410
Od toga:		
sa brojilom	17.207	24.665
bez brojila	22.929	25.745
Ukupno potrošača		
sa brojilom	162.644	172.813
bez brojila	29.539	33.491
Sveukupno potrošača	192.183	206.304

Iz prikazanih tabela vidi se svagdje porast kapaciteta, porast potrošača, dok se sa druge primjećuje tehnički napredak sa opadanjem onih postrajenja, koja nisu u skladu sa jedinstvenim naponom, frekvencom, i sistemom razdiobe odnosno transformacije.

Tako se može ustanoviti, da su na pr. duljine podzemnih kabela za napone 6 i 5 kV u opadanju, dok onih od 10 kV u porastu.

Slično je tako i sa transformatorima, izravne transformacije 30/0,4, sa zračnim transformatorskim stanicama za mjesne mreže kojih se sve više gradi u zidanoj zgradi.

Zaključno se može reći, da se opaža znatan tehnički napredak na svim područjima, kraj razmjerno oskudnih sredstava.

Elektra Zagreb, Tehnički sektor

PITANJE UZDRŽAVANJA MJESNIH MREŽA U SLAVONIJI

Opće je poznata činjenica,da se financiranje izgradnje izvora el.energije,prenosnih dalekovoda i trafostanica(do 3o kV) vrši putem Elektroprivrede t.j.dugoročnih kredita.Medjutim financiranje distributivnih vodova do lo kV i seoskih el.mreža vrši se se putem lokalnih izvora.Ovo se na teritoriju"Elektroslavonije" obavlja preko Zadruga za elektrifikaciju ili preko Općinskih odbora.Kakav stav po pitanju financiranja izgradnje lo kV vodova ima Elektroprivreda NRH objavljeno je u " Biltenu ", br.4 od o.g...Jedino prihvaćanjem ovoga prijedloga Elektroprivrede od strane mjerodavnih rješilo bi se pitanje planske izgradnje vodova za široku elektrifikaciju.

Zadruge za elektrifikaciju ili pojedini Općinski NO-i u Slavoniji,kao preprodavci el.energije,po ovako finaciranoj elektrifikaciji traže od Narodnih odbora kotara odobrenje- koje redovno i dobivaju - za ubiranje izvjesnog doprinosa po 1 kWh predane el.energije za amortizaciju izgradnje i uzdržavanja mjesne mreže.Kako je lo kV dalekovode do sada bez zakonskih smetnja preuzimala " Elektroslavonija" u svoja osnovna sredstva,nije oko održavanja ovih dalekovoda bilo naročitih poteškoća.Medjutim uzdržavanje seoskih mreža je pitanje za sebe o kojemu - izmedju mnogih - želimo iznijeti samo dva karakteristična primjera.

Odbor za elektrifikaciju mjesta Erdut,kotar Osijek,izgradio je dalekovod lo kV i seosku mrežu.Što o tome uzdržavanju,nakon 6 god.izgradnje,misli najjači potrošač mjesta Erdut"Poljoprivredno dobro Erdut" citirat ćemo dio njegovog dopisa upućenog "Elektroslavoniji", a koji glasi:....."od svoje izgradnje u 1948 god.mreža niskog napona u Erdutu mijenjala je rukovodstva: Odbor za elektrifikaciju,zatim Poljoprivredna zadruga Erdut,te ove godine ponovno novo formirani Odbor za elektrifikaciju sela.Medjutim kako jedno,tako i drugo rukovodstvo upotrebljavali su sredstva,nastala naplatom el.energije od korisnika po višoj cijeni(misli se na doprinos po kWh!)u sve drugo samo ne u postojeću mrežu,tako da poslije prvih 6 godina pored manjih izmjena stubova,mreža stoji u dotrajalosti .....Danas kada je oformljen novi odbor za elektrifikaciju,u koji su uglavnom ušli mještani i imućniji seljaci,a koji nisu direktno zainteresirani za ispravnost postojeće mreže,jer nemaju u svojim kućama uvedenu rasvjetu, a čiji je cilj,da se što više od potrošača naplati el.energija po dvostrukoj tarifi(!),samo da oni što prije od viška sprovedu električnu mrežu do svojih domova,jasno je,da se još manje polaže važnost na postojeću mrežu i na stručno lice za održavanje te mreže.

Sa tom računicom su i postavili nekog bravara iz Sonte da rukovodi sa mrežom kao "stručnjak" a oni će ubirati dvostruke takse i očekivati struju u svojim domovima.....Posljedica ovakove politike novog odbora osjetila se ovih dana,kada je jednog dana bljesnula struja po kućama .....(380 V !).... Ovo dobro ima gubitak od 10 sijalica po 100 W,jedan rešo,mala monofazna pumpa, sve u vrijednosti preko 15.000.- Din.Istoga dana,kada je stoka na prolazu napašu prolazila ispod jednog stupa počela se tresti i poigravati,te je provjerom ustanovljeno,da je okolina stupa naelektrizirana.....Podvlačimo da ovo dobro ne može više svoju stoku,elektro-strojeve i rasvjetna mjesta i dalje stavljati na milost i nemilost nestručnih lica i nesainteresiranih odbornika,te plaćati dvostruke takse za elektroenergiju za pokriće gubitaka Odbora za elektrifikaciju ili za dalju elektrifikaciju,kada postojeća mreža propada i traži obnovu.....

Spomenuti bravar iz Sonte došao je prije kratkog vremena u "Elektroslavoniju"radi informacije,da li se u transformator može nadoliti obično mašinsko ulje,a kada je upućen na trafoulje,tražio ga je po špecerajskim radnjama.

U drugom slučaju Dr.Niko Duhović,liječnik i narodni odbornik u Dalju,kotar Osijek,upućuje dopis slijedećeg sadržaja:

" Pred nekoliko godina i mi u Dalju velikim finacijskim žrtvama smo uveli električno svjetlo priključkom na osječku centralu. Medjutim u posljednje vrijeme u večer,kada je najveća kućna i duhovna djelatnost skoro nikada nemamo struje-elektr.svjetla. Obraćao sam se el.centrali direktno,ona me upućuje na našu mjesnu električarsku zadrugu.Mjesna el.zadruga me opet upućuje na osječku električnu centralu.Tako začarani krug ostaje zatvoren i svjetla nema ! .....

Činjenica je,da je u kritično vrijeme(VII. i VIII.mjesec)mjesto Dalj imalo 4 kraća ispada i to samo jedan na večer i to od 20, 52-21,16 a sve ostalo pada na mjesnu mrežu.

Za spomenuti je i to,da je Seljačka radna zadruga za snabdjevanje el.strujom u Dalju ponovno zatražila povišenje doprinosa, jer ne može pokriti "režije".

I u drugim elektrificiranim mjestima se vrši uzdržavanje na sličan način,no ova dva,karakteristična primjera dovoljno rječito govore o tome,da se pitanje stručnog uzdržavanja naših distributivnih i razvodnih vodova,u interesu opće elektrifikacije,ne može više prepustiti odborima,koji se formiraju isključivo u svrhu prikupljanja novčanih sredstava,a ne u svrhu stručnog uzdržavanja postojećeg postrojenja,za koje nemaju ni potrebnih kvalifikacija.Po našem mišljenju,distributivna poduzeća za elektrifikaciju trebala bi uzdržavati sve mjesne mreže na svome teritoriju,koje su priključene na elektroenergetsku mrežu Elektroprivrede,a pitanje inkasa el.energije i financiranja redovnog uzdržavanja riješiti posebno bilo putem doprinosa ili na drugi koji pogodan način.

Iz uprave "Elektroslavonije " Osijek

CENTRALNI ELEKTROTEHNIČKI LABORATORIJ ELEKTROPRIVREDE I ELEKTROINDUSTRIJE U PARIZU

Prilikom kongresa CIGRE u maju o.g. u Parizu bila je upriličena posjeta naučnom centru sveukupne elektrotehnike: Laboratoire des industrie électriques (L.D.I.E.). Ova ustanova osnovana je još 1882 g. financijskim sredstvima koja su preostala od internacionalne elektrotehničke izložbe 1881 .g. Za organizaciju laboratorija trebalo se brinuti Ministarstvo pošta i telegrafa koje je medjutim 1890 g. povjerilo ovu dužnost Francuskom društvu elektrotehničara (Societé Fraçaise des Electriciens) te je tek od tada laboratorij stvarno počeo živjeti u staroj zgradi u ulici de Staël gdje se razvijao do 1948 .g. Sada je ova ustanova smještena u pariškom predgradju Fonteney, Avenue du Général Leclerc, u ogromnoj 4-katnoj zgradi, ukupne dužine fronte od oko 250 m. U centralnom dijelu zgrade su opće službe, uprava i administracija, transf. stanica za niski napon, akumulatorske baterije, centralno grijanje te odjeljenje za ispitivanje el. aparata za domaćinstva. U južnom krilu su odjeljenja na slabu struju i to mjerne aparature, radio magnetizam, vodiče i vodove, izolacije, radiologiju i odjeljenje za ispitivanje instalacionih aparata. U sjevernom krilu su odjeljenja na jaku struju, za ispitivanja visokim naponima i za ispitivanja aeronautičkog električnog materijala. Ovdje se nalazi nekoliko transformatora za razne visoke napone i udarni generator za 600 kV, zatim više rotacionih pretvarača itd.

Za ispitivanja vrlo visokim naponima i velikim snagama L.D.I.E. služi se u koliko vlastite instalacije nisu dovoljne, uredjajima u ispitnoj stanici francuske elektroprivrede-Electricité de France, koja se nalazi također u Fonteney-u u blizini laboratorija. Također se služi i drugim ispitnim uredjajima u zemlji, kao na pr. instalacijama za jaku istosmjernu struju u Nacionalnom centru za naučna ispitivanja (Centre National de la Recherche Scientifique) u Bellevue.

Djelatnost laboratorija sastoji se iz mnogih usluga elektroprivredi, elektroindustriji i potrošačima el. energije te se može svrstati u 3 grupe:

1. Čuvanje nacionalnih etalona i baždarenje instrumenata.
2. Kontrolna ispitivanja opreme, izdavanje službenih certifikata i maraka kvalitete.
3. Razvojne studije, pokusi i istraživanja.

Ukratko ćemo opisati ove djelatnosti:

1. Čuvanje nacionalnih elektrotehničkih etalona

Laboratorij je izradio etalone (pramjere) za jedinice om i volt i vrši sva daljnja mjerenja u vezi ovih jedinica.

U tu svrhu surađuje u Komitetu za elektrotehniku Internacionalnog ureda za mjere i težine (Bureau international des poids et mesures) zatim sa Bureau of Standards(USA),National Physical Laboratory(ngleska),Physikalisch Technische Bundestalt (Njemačka) itd.

Ova zadaća koordinacije elektrotehničkih mjera izmedju raznih zemalja je bez sumnje veoma važna za industriju kao i za nauku. Laboratorij nadalje vrši baždarenja elektrotehničkih mjernih instrumenata,transformatora i aparatura.

2.Kontrolna ispitivanja opreme,izdavanje službenih certifikata i maraka kvalitete

Državni organi,javne organizacije i pojedina poduzeća daju na ispitivanja raznu elektrotehničku opremu radi uporedjenja i kontrole održavanja propisa i norma o kvaliteti ili u svrhu preuzimanje po ugovorima.

Francuska elektroprivreda (EDF),Ministarstvo javnih radova, vojna ministarstva(aeronautičko,mornarica),željeznice,nacionalna radiosložba itd.su glavni interesenti za ovu djelatnost laboratorija.Posebno je Elektrotehnički savez(Union Technique de l'Electricité)ovlastio laboratorij da daje ateste za materijal za koje je savez ustanovio marke kvaliteteo: instalacioni materijal,vodove,kućanske aparate,radio-materijal itd.

Naravno da Laboratorij osim ovakovog direktnog kontrolnog ispitivanja vrši i razne tehničke konsultacije koje su u vezi sa kvalitetom elektrotehničkog materijala i opreme.

3.Razvojne studije,pokusi i istraživanja

Rad L.C.I.E.u tom pogledu razvija se u svim područjima elektrotehnike kao:visoki i niski napon,izmjenična i istosmjerna struja,industrijske,akustične,visoke i vrlo visoke frekvence, udarni naponi,magnetski materijali,kruto i tekuće izolacije, strojevi,medicinski aparati,vodiči i vodovi,elektrotermički aparati i kućanski aparati.

Mnoge istražne studije koje je dobio laboratorij u zadatak traže prilična financijska sredstva i dugo vremena do rješenja.U radu su na pr.slijedeće studije:efekt korone na vodovima vrlo visokog napona,osobine izolacionog materijala i njegova klasifikacija(na traženje Centra za proučavanje plastičnih materijala),starenje izolacije za vrijeme pogona el. strojeva,električka,mehanička i toplinska naprezanja izolatora,pronalaženje kvarova na linijama(na traženje EDF) itd.

Svoj veliki razvoj laboratorij može zahvaliti činjenici da se orijentirao na usluge elektroprivredi i elektrotehničkoj industriji naime da se nije upustio samo u teoretski istražne radove nego je zadržao vrlo jake veze sa životom.

Laboratorij je dotiran od francuske elektroprivrede (EDF) i Udruženja za elektrotehničku proizvodnju(SGCE) i opremljen najmodernijim uređajima koji mu daju mogućnost da vrši sa uspjehom svoje mnogobrojne zadaće,da bude istovremeno stručni nepristrani čuvar kvalitete i sugurnosti električne opreme i postrojenja i s druge strane da pomaže na njenom usavršavanju.

Iz ove dvostruke funkcije laboratorija rezultira i forma njegovog upravljanja i organizacije.Radi službenih državnih funkcija kao čuvara etalona i kontrole kvalitete,direktora laboratorija imenuje Ministarstvo industrije i trgovine a statutom laboratorija određuje se da čitavu svoju dobit ima upotrijebiti za svoje proširivanje.Naime laboratorij ipak djelomično radi na industrijskoj bazi te naplaćuje svoje usluge.

Laboratorijem upravlja Komitet koji se sastoji iz pretstavnika Ministarstva industrije i trgovine,Francuskog društva elektrotehničara,Udruženja za elektrotehničku proizvodnju,Nacionalnog centra za naučna ispitivanja,Visoke elektrotehničke škole i direktor laboratorija.

Vrlo je važno još postojanje posebnih koordinacionih komiteta sa pojedinim granama industrije.Ovi komiteti su savjetnici direktora laboratorija za upravljanje i orijentaciju pojedinih sekcija djelatnosti.Za sada postoje komiteti za vodiče i vodove,materijal za instalacije i za distribuciju el.energije,kućanske aparate,medicinske aparate,radiotelekomunikacije i za mjerne instrumente.

Ing.B.Baranović

OBAVIJEST BIBLIOTEKE INSTITUTA ZA ELEKTROPRIVREDU

Primljene su slijedeće nove knjige:

P i s a c	Naziv knjige	Oznaka
1.American Institute of Electrical Engineers:	Transactions of the American Institute of Electrical Engineers,Amer.Inst.of el. Engin.New York,1953	312o-16119/I, II
2.Dr.Siebert & Kühn:	Thermometereichordung, Dr.Siebert & Kühn,Oberkaufungen,1954	3141-622o

P i s a c	Naziv knjige	Oznaka
3.Zav.za stat.i evid.	Elektrifikacija naselja Zav,za stat.i evid.Zgb, 1954	3144 - 6221
4.Westinghouse el.corp.	Electrival Transmission and Distribution,Westinghouse el.corp.Pittsburgh, 195o	3148 - 6223
5.U.S.Gouvernment:	Ten Rivers in America s Future,U.S.Gouvernment, Washington	3158 - 5295
6.Roy Louis:	Cours de Mécanique rationnelle,Paris,Gauthier-Villars,	3159 - 5296/1-4
7.Fallou Jean:	Legons d'Électrotechnique, Paris,Gauthier-Villars,	316o - 5297/1-2
8.de Laharpe:	Notes & Formules de l'ingénieurs,Paris,Albin Michel	3161 - 3339/1-3
9.Cornelius P.:	Kurze Zusammonfassung der Electrizitätslehre,Wien Springer Verlag	3162 - 4359
lo.Dubbel:	Taschenbuch für den Maschinenbau,Berlin,Springer Verlag	3163 - 334o/ I,II
11.Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft:	Das Hochspannungs Institut der AEG,Berlin,Allgemeine Elek.Gesellschaft,1953	3167 - 6224
12.R.Langlois-Berthelot:	Les machines électriques des réseaux,Paris,Eyrolles,1949	3169 - 5288
13.G.Bayle:	Cours de résistance des matériaux,appliquée aux machines,Paris,Eyrolles, 195o	317o - 5299
14.L.Escande:	Hydraulique générale, Taoulouse,Edward Privat, 1947	3171 -53oo/ I,III
15.L.Escande:	Compléments d'hydraulique, Toulouse,Edward Privat,1947	3172 -53o1

Pisac	Naziv knjige	Oznaka
16.Societé Ingéiour hydraulicions	B o r t,Soc.Ing.Hydraul., La Houille blanche,Grenoble,1954	3173 - 6225
17.Kraus D.John:	Antennas, Mc Graw Hill Book Co, New York,195o	3175 - 436o
18.Tropper H.	Electric circuit theory, Longmans,Green and Co, New York,1949	3176 - 3341
19.Kittler-Petersen	Allgemeine Elektrotchnik II,Enke Verl,Stuttgart, 19o9	3177 - 53o2
2o.Mosor Ing.	Richtlinien für den Unterhalt und Betrieb von Wasserkraftanlagen,Zürich, 1947	318o - 211o
21.Walter :	Relejna zaštita,Zagreb, Elektra,1954	3181 - 4361
22.Beck Edward:	Lightning Protection for electric systems,Mc.Graw Hill,New York,1954	3182 - 4362
23.Westinghouse elec. corporation	Industrial Electronics Reference Book,J.Viley & Sons,New York,1948	3183 - 6226
24.Bush-Wiener:	Operational circuit analysis,John Viley & Sons, New York,1948	3186 - 2111
25.Geary-Lovry,Hayden:	Mathematics for technical students,Longmans,New York, 1952	3187 - 2112/ 1-3
26.Kyser Herbert:	Die elektrische Kraftüber tragung,Leipzig, Fachbuch Verlag GMBH,1953	3189 - 53o4
27.Le Corbeiller:	Matrix analysis of elec. Networks,John.Viley & Sons,New York,195o	3191 - 53o6
28.Guillemin:	The Mathematics od circuit Analysis,New York, joh Viley & Sons,1951	3192 - 53o7

P i s a c	Naziv knjige	Oznaka
29.Kron Gabriel:	Tensor Analysis of Networks, John Viley & Sons,New York, 1949	3193-5308
3o.Reed,Wagner, Corcoran:	Electrical Communications experiments,John Viley & Sons,New York,1952	3194-5309
31.Forest Harris K:	Electrical Measurements John Viley & Sons,New York,1952	3195-5310
32.Severns,Fellows:	Heating,Ventilating and Air-Conditioning Fundamentals,John Viley & Sons, New York,1953	3196-5311
33.Royce G.Kloefflers	Industrial electronics and Control,John Viley & Sons, New York,1949	3197-5312
34.Department of elec. Engineering:	Electric Circuits,John Viley & Sons,New York, 1940	3198-5313
35.Kerchner-Corcoran:	Alternating-Current Circuits,John Viley & Sons, New York,1952	3199-5314
36.Department of elec. Engineering:	Applied Electronics J. Viley & Sons,New York, 1943	3200-5315
37.Ekonom.Institut:	Proizvodne snage NR Srbije Ekonom.Inst.Beograd,1953	3201-6227

BILTEN ZAJEDNICE ELEKTROPRIVREDNIH PODUZEĆA HRVATSKE I
INSTITUTA ZA ELEKTROPRIVREDU U ZAGREBU

Godina 1954 Broj 8

S T A T I S T I Č K I D I O

Sadržaj

		Strana
1	Izvršenje plana proizvodnje el.energije udruženih elektrana	21
2	Izvršenje plana proizvodnje većih ind.elektrana	22
3	Proizvodnja i nabava el.energije	23
4	Tok dnevnog opterećenja Sjev.zap.Hrvatske	24
5	Tok dnevnog opterećenja Dalmacije i Slavonije	25
6	Energetska bilanca	26
7	Zadovoljenje velikih potrošača	27
8	Vlastiti potrošak u velikim elektrahama	28
9	Utrošak topline	28
lo	Iskorištenje kapaciteta termoelektrana	29
11	Iskorištenje raspoloživih količina vode	3o
12	Srednja protoka vode	31
13	Struktura potrošnje el.energije	32

Tumač kratica i oznaka

HE=Hidroelektrana
TE=parna termoelektrana
DE=Dieselelektrana
TS=trafostanica
v.f.=visokofrekventni
MW=megawatt=looo kW
MWh=megawattsat=looo kWh
GWh=gigawattsat=looo MWh
...=podatak još nije stigao
\- =pojava jednaka nuli
x =podatak je procjenjen

Nazivi za geografsku podjelu:

a) Sjeverozapadna Hrvatska - područje: Istre, Hrv.Primorja, Gorskog Kotara, Karlovca, Zagreba, Varaždina, Bjelovara do Nove Gradiške.
b) Dalmacije-područje: Zadar, Šibenik, Split, Dubrovnik
c) Slavonija-područje: Osijek, Vinkovci, Vukovar i Županja

BILTEN ELEKTROPRIVREDE NRH
Broj 8 - 1954 g.

IZVRŠENJE PLANA PROIZVODNJE EL.ENERGIJE UDRUŽENIH ELEKTRANA
za mjesec kolovoz

Naziv elektrane	Proizvodnja na generatoru u MWh			Odnos	
	1953	1954			
	Ostvareno	Planirano	Ostvareno	3 : 2	3 : I
a	1	2	3	4	5
SJEV.ZAP.HRVATSKA					
HE Vinodol	2	1.93o	17o	8,8	85oo,o
HE Ozalj I i II	744	7oo	571	81,6	76,8
HE Zeleni Vir	1o1	7o	127	181,4	125,7
TE Zagreb	5.629	1o.5oo	7.613	72,6	135,6
TE Jertovec	-	x7.767	2.795	36,o	-
TE Vlaška	1.492	2.84o	2.914	1o2,4	195,2
TE Rijeka	441	2.46o	2.6o2	1o5,9	59o,o
DE Opatija	-	-	17	-	-
DE Pula	-	-	-	-	-
DE Lokve	1	-	-	-	-
Ukupno	8.41o	26.267	16.8o9	64,1	199,5
DALMACIJA					
HE Kraljevac	12.752	8.393	9.613	114,7	75,7
HE Miljacka(Manojlovac)	4.953	3.758	3.945	1o5,o	85,9
HE Jaruga	2.o66	1.25o	1.654	132,o	8o,1
HE Zavrelje	18	-	5	-	27,8
DE Dubrovnik	446	48o	624	13o,o	14o,o
DE Zadar	14	x 149	76	51,o	54o,3
Ukupno	19.889	14.o3o	15.917	113,7	8o,3
SLAVONIJA					
TE Osijek	1.473	1.3oo	1.497	114,8	1oo,7
DE Vinkovci	3	17	31	182,3	1o3o,4
Ukupno	1.476	1.317	1.528	116,o	1o3,4
SVEUKUPNO:	29.775	41.614	34.254	82,3	115,3

Sastavljeno u Institutu

BILTEN ELEKTROPRIVREDE NRH
Broj 8 - 1954

IZVRŠENJE PLANA PROIZVODNJE ELEKTRIČNE ENERGIJE VEĆIH INDUSTRIJSKIH ELEKTRANA
za mjesec kolovoz

Naziv elektrane	Proizvodnja na generatoru u MWh			Odnos	
	1953	1954			
	Ostvareno	Planirano	Ostvareno	3 : 2	3 : 1
a	1	2	3	4	5
SJEV. ZAP. HRVATSKA					
TE Željezara Sisak	1.274	3.257	2.251	69,3	177,1
TE Tv.za pam.ind.Duga Resa	1.131	1.1oo	1.359	131,o	119,4
HE Tv.za pam.ind.Duga Resa	139		85		61,2
TE Tv.papira,Zagreb	691	74o	7o9	95,8	1o2,7
TE Pam.ind.Zagreb	-	17o	-	-	-
TE Tv.papira,Rijeka	771	x78o	7?5	1oo,8	1o1,9
HE Tv.papira,Rijeka	27	x -	1	-	3,7
TE Tv.com.Koromačno	-	x -	-		-
Ukupno	4.o33	6.o47	5.19o	86,o	128,9
DALMACIJA					
TE Jugovinil,Split	3.116	x 6.4oo	8.176	127,8	262,5
TE Tv.com.Sućurac	545	1.ooo	-	-	-
TE Tv.alum.Lozovac	24	-	-	-	-
TE Tv.com.Majdan	1.o3o	x 1.oco	1.o46	1o4,o	1o1,o
HE Tv.com.Majdan	234	x 22o	218	99,1	93,o
HE Roški Slap,Siverić	262	x 23o	217	94,4	82,8
TE Brodograd.,Split	-	75	9o	12o,1	-
Ukupno	5.211	8.925	9.747	1o9,2	186,9
SLAVONIJA					
TE Jug.kombinat,Borovo	1.41o	1.38o	1.648	118,9	116,2
TE Tv.vagona,Slav.Brod	552	583	814	139,8	147,4
TE Sladorana,Županja	283	-	161	-	56,9
TE Šećerana,Osijek	22	-	22	-	1oo,o
Ukupno	2.267	1.963	2.645	134,8	116,9
SVEUKUPNO	11.511	16.935	17.582	1o3,4	152,o

Sastavljeno u Institutu

BILTEN ELEKTROPRIVREDE NRH
Broj 8 - 1954

PROIZVODNJA(NA GENERATORU) I NABAVA EL.ENERGIJE U MWh
za mjesec kolovoz

Područje	Količina el.energije			Odnos	
	1953	1954			
	Ostvar.	Planir.	Ostvareno	3 : 2	3 : 1
a	1	2	3	4	5
SJEV.ZAP.HRVATSKA					
Proizvodnja:					
Udružene elektrane	8.41o	26.267	16.8o9	64,1	199,5
Industr.elektrane	4.o33	6.o47	5.19o	86,o	128,9
Nabava:					
iz Slovenije	24.513	8.o92	21.354	263,o	86,9
iz Italije	3.olo	-	69	-	2,3
Ukupno	39.966	4o.4o6	43.422	1o7,4	1o8,9
DALMACIJA					
Proizvodnja:					
Udružene elektrane	19.889	14.o3o	15.917	113,7	8o,3
Industr.elektrane	5.211	8.925	9.747	1o9,2	186,9
Nabava:					
iz Bosne i Herceg.	113	11o	9o	81,9	79,7
Ukupno	25.213	23.o65	25.754	111,8	1o2,o
SLAVONIJA					
Proizvodnja:					
Udružene elektrane	1.476	1.317	1.528	116,o	1o3,4
Industr.elektrane	2.267	1.963	2.645	134,8	116,9
Nabava:					
iz Bosne i Herceg.	1o2	75	113	15o,8	11o,8
Ukupno	3.845	3.355	4.286	128,o	111,5
UKUPNO NRH					
Proizvodnja:					
Udružene elektrane	29.775	41.614	34.254	82,3	115,3
Industr.elektrane	11.511	16.935	17.582	1o3,4	152,o
Ukupno	41.286	58.549	51.836	88,6	125,9
Nabava:					
iz Slovenije	24.513	8.o92	21.354	263,o	86,9
iz Bosne i Herceg.	215	185	2o3	1o9,8	94,5
iz Italije	3.olo	-	69	-	2,3
Ukupno	27.738	8.277	21.626	26o,4	78,o
SVEUKUPNO	69.o24	66.826	73.462	11o,o	1o6,4

NAPOMENA: Kod nabave iz Italije iskazan je saldo el.energije

Sastavljeno u Institutu

BILTEN ELEKTROPRIVREDE NRH
Broj 8 - 1954.

TOK DNEVNOG OPTEREĆENJA PO KONZUMNIM PODRUČJIMA U MW
na dan 18.VIII.1954

Sati	Elektroenergetski sistem								
	Sjeverozapadna Hrvatska								
	Konzumno područje								
	Zagreb	Varaždin	Ukupno 1 + 2	Rijeka	Pula			Ukupno 4 + 7	Svekupno 3+8
					42 Hz	5o Hz	Ukupno 5 + 6		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	19,4	2,6	22,o	5,4	o,8	9,6	1o,4	15,8	37,8
2	18,6	3,2	21,8	5,1	o,8	9,1	9,9	15,o	36,8
3	17,o	3,6	2o,6	5,4	o,8	1o,1	1o,9	16,3	36,9
4	16,4	3,6	2o,o	5,2	o,8	1o,1	1o,9	16,1	36,1
5	18,o	3,8	21,8	5,3	o,8	9,6	1o,4	15,7	37,5
6	25,6	4,6	3o,2	6,7	o,8	9,9	1o,7	17,4	47,6
7	37,6	5,6	43,2	11,2	1,8	1o,1	11,9	23,1	66,3
8	3o,4	5,6	46,o	13,2	1,8	12,3	14,1	27,3	73,3
9	36,4	5,6	42,o	15,6	1,8	12,8	14,6	3o,2	72,2
1o	37,6	5,6	43,2	9,7	1,8	14,4	16,2	25,9	69,1
11	43,5	5,6	49,2	12,5	1,8	14,5	16,3	28,8	78,o
12	4o,3	5,5	45,8	13,1	1,8	11,4	13,2	26,3	72,1
13	38,1	5,3	43,4	12,o	1,8	13,6	15,4	27,4	7o,8
14	31,6	5,o	36,6	1o,7	1,8	11,5	13,3	24,o	6o,6
15	29,4	5,o	34,4	9,3	1,8	9,7	11,5	2o,8	55,2
16	28,5	4,7	33,2	8,1	1,8	12,3	14,1	22,2	55,4
17	28,5	4,7	33,2	8,o	1,8	14,7	16,5	24,5	57,7
18	26,4	4,8	31,2	7,5	1,8	12,1	13,9	21,4	52,6
19	32,o	4,8	36,8	9,9	1,8	14,2	16,o	25,9	62,7
2o	42,1	6,3	48,4	1o,6	1,8	15,6	17,4	28,o	76,4
21	37,2	6,4	43,6	1o,6	1,8	13,9	15,7	26,3	69,9
22	28,5	4,9	33,4	7,3	1,8	11,9	13,7	21,o	54,4
23	21,2	3,8	25,o	6,3	o,9	9,8	1o,7	17,o	42,o
24	15,4	3,6	19,o	5,7	o,9	8,2	9,1	14,8	33,8

NAPOMENA: TE Zagreb u pogonu sa maksimalnim opterećenjem 16,o MW.
TE Jertovec van pogona i HE Vinodol van pogona zbog godišnje revizije.-

TE Rijeka u pogonu sa maksimalnim opterećenjem 4,o MW, van pogona od 6,45 - 8,1o sati, kvar na mreži 5 kV u Rijeci...
TE Vlaška u pogonu sa maksimalnim opterećenjem 6,o MW...

Sastavljeno u Dispečerskom odjelu

BILTEN ELEKTROPRIVREDE NRH
Broj 8 - 1954.

TOK DNEVNOG OPTEREĆENJA PO KONZUMNIM PODRUČJIMA U MW
na dan 18.VIII.1954.

Sati	Elektroenergetski sistemi			
	Srednje Dalmacije			Slavonije
	Konzumno područje			
	Split	Šibenik	Ukupno	Osijek
	1	2	3	4
1	1o,8	12,8	26,3	3,8
2	12,8	13,2	25,2	3,7
3	12,o	13,o	25,5	3,8
4	12,2	13,3	25,7	3,8
5	12,3	14,1	28,3	4,1
6	15,5	15,2	36,9	5,7
7	19,1	15,4	39,2	7,2
8	19,7	14,2	36,4	6,8
9	2o,3	14,3	37,5	4,8
1o	18,2	14,3	35,o	6,2
11	18,4	14,6	35,5	6,7
12	19,6	14,5	37,9	6,2
13	18,4	14,4	35,9	6,6
14	17,2	15,2	34,5	4,4
15	15,7	14,6	33,o	4,8
16	17,1	14,4	35,o	5,4
17	16,2	15,7	34,7	5,2
18	17,8	16,4	36,1	4,5
19	19,3	15,4	37,4	6,o
2o	16,2	14,8	31,9	6,5
21	16,3	11,o	29,4	5,4
22	14,7	14,4	34,8	4,1
23	13,3	14,4	3o,4	4,1
24	12,8	15,3	29,5	4,o

NAPOMENA: U TE Jugovinil ispao iz pogona gen.od 16,o MW od 19.35 - 2o.47.- Zbog niskog vodostaja na Cetini i Krki, provedena je redukcija ukupno za 66,4 MWh.

Sastavljeno u Dispečerskom odjelu

BILTEN ELEKTROPRIVREDE NRH
BROJ 8 - 1954

ENERGETSKA BILANCA ZA KOLOVOZ
U MWh

Izvori el.energije	Energetsko područje			
	Sjeverozap. Hrvatska	Dalmacija	Slavonija	Ukupno NRH
a	1	2	3	4
Proizvodnja:				
Udruženih elektr.	16.8o9	15.917	1.528	34.254
Industr.elektr.	5.19o	9.747	2.645	17.582
Uvoz:				
iz susjednih rep.	21.354	9o	113	21.557
iz Italije	69	-	-	69
Ukupno raspoloživa el.energija	43.422	25.754	4.286	73.462
Nenamirene potrebe uslijed:				
Redukcije	113,7	2.118,9	38	2.336,4
Pogonskih smetnji	61,5	442,3	15,4	519,2
Ukupni manjak el. energije	175,2	2.661,2	19,2	2.855,6
Ukupna potreba el. energije	43.497,2	28,415,2	4.3o5,2	76.317,6
Zadovoljenje u %	97,3	88,2	99,6	96,1

NAPOMENA: U Dalmaciji se kod iskazivanja manjka energije uvažuje variabilnost vodnih kapaciteta. Stvarna potreba potrošnje bila je daleko veća.

Redukcije i pogonske smetnje u Dalmaciji iskazane su samo za područje Split, Šibenik i Zadar.

Sastavljeno u Institutu

BILTEN ELEKTROPRIVREDE NRH
Broj 8 - 1954.

ZADOVOLJENJE VELIKIH POTROŠAČA
u kolovozu 1954.god.

Naziv potrošača	Ugovoreno MWh	Preuzeto MWh	%	Reducirano MWh	Ispalo MWh
Sjev.zap.Hrvatska					
R.Končar	-	281	-	-	-
Prvomajska	-	1oo	-	-	-
Elka	-	87	-	-	-
Tv.cementa	-	973	-	-	-
Vodovod	-	914	-	-	-
Tramvaj	-	717	-	-	-
3 Maj	-	571	-	-	o,2
Torpedo	28o	162	58	-	o,1
Uljanik	32o	234	73	-	o,1
Rafinerija nafte	553	361	65	-	o,2
Rudnik Raša	4.ooo	4.6o9	115	6,o	16,8
Tv.cementa	1.3o9	1.o41	8o	2,o	o,2
Istarski vodovod	429	399	93	-	o,1
Vodovod Rijeka	622	567	91	-	o,3
Ukupno	7.513	11.o16	1o5	8,o	18,o
Dalmacija					
Aluminij	5.ooo	6.297	126	373,7	14o,9
Elektroželježara	3oo	2.133	71o	292,9	66,6
Karbid	5oo	328	66o	49,6	9,4
Jugovinil	2.3oo	2.574	112	93,o	4,4
Cement	3.285	3.o42	93	255,1	96,9
Elektrodalmacija-Split	4.427	5.315	1o6	832,2	57,8
Šibenik	758	1.o58	14o	2oo,o	3o,3
Zadar	511	644	126	122,4	21,4
Mostar	1.1oo	426	39	-	9,5
Ukupno	18.181	21.817	12o	2216,9	437,2
Slavonija					
Ljevaonica	134	129	96	o,2	o,3
Elektromlin	38	44	116	-	o,3
Vodovod	162	136	84	1,3	o,3
Šećerana	1o	8	8o	-	o,1
Lanara	38	39	1o3	-	o,3
Ukupno	382	356	12o	1,5	1,3
SVEUKUPNO	-	33.189	-	2226,4	456,5

NAPOMENA: Kolona " Ugovoreno" nije ispunjena jer nisu zaključeni ugovori.-

Sastavljeno u Dispečerskom odjelu

BILTEN ELEKTROPRIVREDE NRH
Broj 8 - 1954

VLASTITI POTROŠAK U VELIKIM ELEKTRANAMA
za mjesec kolovoz

Naziv elektrane	1 9 5 3		1 9 5 4	
	Ostvareno MWh	% od proizvodnje	Ostvareno MWh	% od proizvodnje
HIDROELEKTRANE				
Vinodol	2	1oo,oo	55	32,39
Ozalj	46	6,18	24	4,2o
Kraljevac	27	o,21	38	0,39
Miljacka (Manojlovac)	7	o,15	4	o,1o
Jaruga	3	o,15	4	o,24
TERMOELEKTRANE				
Zagreb	85o	15,25	513	6,75
Jertovec	-	-	427	15,3o
Vlaška	2o1	13,5o	326	11,2o
Rijeka	3o	5,8o	139	5,35
Osijek	12o	8,26	159	1o,66
Borovo	179	12,69	195	11,89

UTROŠAK TOPLINE kcal/kWh
za mjesec kolovoz

	Godine	Proizvodnja MWh	Faktor iskorištenja %	Utrošak topline kcal/kWh
Zagreb	1952	5.759	43,8	6.3oo
	1953	5.629	33,6	6.o4o
	1954	7.613	45,4	6.o6o
Jertovec	1954	2.795	...	...
Rijeka	1952	235	26,2	6.1o5
	1953	441	28,8	6.184
	1954	2.6o2	35,2	7.288
Osijek	1952	1.455	6o,9	8.o51
	1953	1.473	61,7	8.1o6
	1954	1.497	63,7	7.5oo
Vlaška	1952	372	89,7	6.564
	1953	1.492	43,o	5.25o
	1954	2.914	o,5o	5.527
Borovo	1952	1.oo3	73,o	5.43o
	1953	1.41o	47,6	4.33o
	1954	1.648	73,7	4.8oo
Tv.papira,Rijeka	1952	578	32,6	5.2oo
	1953	771	36,8	3.42o
	1954	785	53,1	...

Sastavljeno u Institutu

BILTEN ELEKTROPRIVREDE NRH
Broj 8 - 1954

ISKORIŠTENJE KAPACITETA TERMOELEKTRANA
za mjesec kolovoz

Naziv elektrane	Proizvodnja moguća MWh	Proizvodnja stvarna MWh	Faktor iskoriš. %	Primjedba
a	1	2	3	4
UDRUŽENE ELEKTRANE-TE				
Zagreb	13.392	7.613	57,2	
Jertovec	11.o11	2.795	25,4	
Vlaška	5.2o8	2.914	55,9	
Rijeka	5.357	2.6o2	48,6	
Osijek	2.678	1.497	55,8	
Ukupno	37.646	17.421	46,2	
INDUSTRIJSKE ELEKTRANE TE				
Sisak-Željezara	2.976	2.251	75,8	
Dugaresa-Tv.za pam.ind.	1.934	1.359	69,9	
Zagreb,Tv.papira	1.562	7o9	45,5	
Zagreb,Pam.industrija	387	-	-	
Rijeka,Tv.papira	1.48o	785	53,1	
Split,Jugovinil	12.834	8.176	63,8	
Sućurac-Partizan	2.753	-	-	
Lozovac-Aluminijum	1.8o4	-	-	
Majdan-"lo.kolovoz"	1.19o	1.o46	87,5	
Borovo-Jug.kombinat	5.952	1.648	27,6	
Sl.Brod-"Djuro Djaković"	2.232	814	36,5	
Osijek-Šećerana	744	22	3,o	
Ukupno	38.o88	16.971	44,5	
UKUPNO TE	75.734	34.392	45,3	
UDRUŽENE ELEKTRANE-DE				
Opatija	372	17	4,6	
Pula	372	-	-	
Lokve	335	-	-	
Dubrovnik	818	624	76,3	
Zadar	59o	76	12,9	
Vinkovci	164	31	18,9	
Ukupno	2.651	748	28,2	
INDUSTRIJSKE ELEKTRANE-DE				
Split-Brodogradilište	223	9o	4o,4	
UKUPNO DE	2.874	838	29,2	
SVEUKUPNO TE i DE	78.6o8	35.23o	44,3	

Sastavljeno u Institutu

BILTEN ELEKTROPRIVREDE NRH
Broj 8 - 1954

ISKORIŠTENJE RASPOLOŽIVIH KOLIČINA VODE
(IZRAŽENIH U MWh)
za mjesec kolovoz

Naziv hidroelektrana	Proizvodnja MWh Moguća	Proizvodnja MWh Stvarna	Faktor vodnog isk. u %	Primjedba
a	1	2	3	4
Ozalj	x 93o	571	61,5	Moguća proizvodnja je utvrdjena po mjernim protokama vode. Faktor iskorištenja javile elektrane.
Vinodol	515	17o	33,o	
Zeleni Vir	148	127	85,7	
Kraljevac	lo.5oo	9.613	91,6	
Miljacka (Manojlovac)	6.42o	3.945	61,3	
Jaruga	1.835	1.654	87,6	
Majdan	25o	218	87,o	
Roški Slap	36o	217	6o,2	
Duga Resa	...	85	...	

NAPOMENA: Moguća proizvodnja je izračunata tako,da je kod prosječne protočne vode u mjesecu veće od instalirane protoke,uzeta u obzir samo instalirana protoka,a kad je prosječna protoka manja od instalirane protoke, izračunata je moguća proizvodnja po prosječnoj protoci u toku mjeseca.

Faktor vodnog iskorištenja je odnos stvarne i moguće proizvodnje.

Sastavljeno u Institutu

BILTEN ELEKTROPRIVREDE NRH
Broj 8 - 1954.

SREDNJA PROTOKA VODE U $m^3/sek.$
za mjesec kolovoz

Dani	Cetina kod Kraljevca	Krka kod		HE Vinodol
		HE Miljacka	HE Jaruga	
1	19,o	15,o	15,o	-
2	19,o	13,o	15,o	o,1o
3	18,5	13,o	15,o	-
4	18,o	11,o	15,o	o,1o
5	18,o	11,o	14,4	o,2o
6	18,o	13,o	14,4	o,1o
7	18,o	13,o	13,7	o,1o
8	18,o	13,o	13,7	-
9	18,o	11,o	13,o	o,1o
1o	18,o	11,o	13,o	o,1o
11	18,o	9,5	13,o	o,o4
12	17,5	9,5	13,o	o,1o
13	16,7	9,5	13,o	o,o4
14	16,5	9,5	13,o	o,o5
15	16,5	9,5	12,4	-
16	16,5	9,5	12,4	o,2o
17	16,2	9,o	12,4	o,15
18	16,o	9,4	11,8	o,1o
19	16,o	9,4	11,8	o,1o
2o	15,5	7,4	11,5	o,o6
21	15,2	7,o	11,8	o,o6
22	14,7	6,7	11,1	o,12
23	14,5	6,7	11,1	o,1o
24	14,o	6,7	11,1	o,1o
25	14,o	6,7	11,1	o,o8
26	14,o	6,7	13,7	o,o8
27	15,o	1o,o	13,o	o,2o
28	16,o	1o,o	13,7	o,1o
29	15,o	1o,o	13,7	o,1o
3o	13,5	1o,o	13,o	o,o6
31	13,o	1o,o	12,4	o,o6

NAPOMENA:

Mjerna mjesta:

Cetina kod Kraljevca
Krka kod Miljacke i Jaruge
HE Vinodol u jezeru Bajer

Razlika u količinama vode kod Miljacke i Jaruge postoje zbog pritoka rijeke Čikole.-

Sastavljeno u Dispečerskom odjelu

STRUKTURA POTROŠNJE ELEKTRIČNE ENERGIJE U MWh
za mjesec kolovoz

Potrošačka grupa	Sjeverozapadna Hrvatska								Dalmacija		Slavonija		Sveukupno	
	Elektra Zgb		El.Primorje		El.Istra		Ukupno		Ukupno		El.Slavonija		7÷9 ÷ 11	
	MWh	%	MWh	%	MWh	%	MWh	%	MWh	%	MWh	%	MWh	%
a	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1o	11	12	13	14
Kućanstvo	4.563	19,8	1.145	22,1	595	7,2	6.3o3	17,3	3.o85	13,3	265	13,9	9.653	15,6
Posl.prostorije	94o	4,8	281	5,4	91	1,1	1.312	3,6	275	1,2	143	7,5	1.73o	2,8
Motori i aparati	1.528	6,5	222	4,3	118	1,5	1.868	5,1	4o4	1,7	178	9,3	2.45o	3,9
Javna rasvjeta	383	1,6	145	2,8	45	o,5	573	1,6	138	o,6	73	3,8	784	1,4
Vodovod	1.o74	4,5	7o8	13,7	562	6,8	2.344	6,4	778	3,3	167	8,9	3.289	5,3
Tramvaj i trolej	711	3,o	135	2,6	-	-	846	2,3	3.o71	13,2	57	2,9	3.974	6,4
Ugljenokopi	1.298	5,5	-	-	4.6o9	55,8	5.9o7	16,2	2	o,o	-	-	5.9o9	9,5
Tv.cementa	973	4,1	-	-	1.o36	12,5	2.oo9	5,5	-	-	-	-	2.oo9	3,2
El.kemija	-	-	-	-	-	-	-	-	8.198	34,8	-	-	8.198	13,2
El.metalurgija	-	-	-	-	-	-	-	-	2.133	9,o	-	-	2.133	3,4
Ostala industrija	7.565	32,3	2.o97	4o,5	512	6,2	1o.174	27,7	1.392	5,9	666	34,9	12.232	19,8
Preprodavci	6o3	2,6	6	o,1	48	o,6	657	1,8	711	3,o	71	3,7	1.439	2,3
Predano potrošačima	19.638	83,2	4.739	91,5	7.616	92,2	31.993	87,5	2o.187	86,o	1.62o	84,9	53.8oo	86,8
Gubici	3.454	14,8	44o	8,5	642	7,8	4.536	12,5	3.345	14,o	291	15,1	8.172	13,2
Ukupno raspoloživa el.energija	23.o92	1oo,o	5.179	1oo,o	8.258	1oo,o	36.529	1oo,o	23.532	1oo,o	1911	1oo,o	61.972	1oo,o

NAPOMENA: U alineji "Preprodavci" iskazane su količine električne energije koje su predane susjednim republikama, pojedinim zadrugama i distributivnim poduzećima izvan okvira udruženih poduzeća. Kod Dalmacije obuhvaćena su slijedeća poduzeća: Elektrodalmacija Split, Šibenik, Elektra Zadar i Elektrojug Dubrovnik.

Sastavljeno u Institutu

INSTITUT ZA ELEKTROPRIVREDU
U ZAGREBU

BILTEN

ZAJEDNICE ELEKTROPRIVREDNIH PODUZEĆA
HRVATSKE

Godina 1954

Broj 9

S A D R Ž A J

	Strana
Obračunavanje kupnje i prodaje el.energije izmedju elektroprivrednih poduzeća i "Zajednice", - Ing. L. Radičević	1
Obračunske kalkulacije u Elektroprivredi na Stručnom savjetu Zajednice elektroprivrednih poduzeća Hrvatske - Iz redakcije	9
Završno zasjedanje Tehničkog komiteta Yougelexport-a - Ing. B. Baranović	11
Zaključno zasjedanje Ekonomskog komiteta Yougelexport-a - Ing. B. Filipović	14
Radni sastanak podkomisije za tarife el. energije - Ing. B. Filipović	18
Studije superponirane mreže visokog napona u Jugoslaviji - Ing.B.Baranović	23
Proširenje toplane tvornice šećera "Boris Kidrič" Županja - Ing. Lj.Matjan	34
Dalekovod 110 kV Vinodol-Matulji - D.Kirinčić, Rijeka	40
Nesretni slučajevi na električnim rasklopnim postrojenjima - Iz redakcije	42
Smrtna nesreća od udara el. struje u 30/10 kV trafostanici Zabok - Elektra, Zagreb, Pogonski odjel	42
Statistički dio	47

6.XI.1954

Bilten Zajednice elektroprivrednih poduzeća Hrvatske i Instituta za elektroprivredu u Zagrebu, izlazi mjesečno. Redakcioni odbor: Ing. Filipović Božidar, Ščap Alojz, Ing. Sakar Zdenko, Ing. Radičević Lovro, Ing. Planić Radoslav, Ing. Baranović Borivoj, statistički dio uredjuje Lang K.. Članci i dopisi šalju se na Uredništvo "Biltena" Institut za elektroprivredu, Zagreb, Gundulićeva ul. 32 telefon 34 - 641/110

BILTEN ZAJEDNICE ELEKTROPRIVREDNIH PODUZEĆA HRVATSKE
I INSTITUTA ZA ELEKTROPRIVREDU U ZAGREBU

Godina 1954 Broj 9

OBRAČUNAVANJE KUPNJE I PRODAJE ELEKTRIČNE ENERGIJE IZMEDJU ELEKTROPRIVREDNIH PODUZEĆA I "ZAJEDNICE"

(uz prvu godišnjicu novog načina obračunavanja)

U mjesecu oktobru 1953. godine imenovao je Upravni odbor Elektroprivrednog sistema NRH (sada "Zajednica elektroprivrednih poduzeća Hrvatske") komisiju sa zadatkom, da se izradi prijedlog za novi način obračuna izmedju "Sistema" ("Zajednice") i udruženih poduzeća. Imenovana komisija izradila je i predložila 1.XI.1953. Upravnom odboru "Sistema" prijedlog za novi način obračuna. Nešto kasnije bio je objavljen i Nacrt prijedloga Uredbe o Zajednicama elektroprivrednih poduzeća u FNRJ. U ovom nacrtu, kao i kasnije u Uredbi, koja je objelodanjena u Službenom listu br. 4/54, predvidjeno i propisano je ugovaranje odnosa izmedju Zajednice i udruženih poduzeća - u principu baš onako, kako je to spomenuta komisija predložila Upravnom odboru "Sistema". Nakon što je Upravni odbor "Sistema" usvojio prijedlog komisije s izvjesnim dopunama, otpočeo se je vršiti obračun izmedju "Zajednice" i udruženih poduzeća po usvojenim novim principima.

Osnovna razlika izmedju ranijeg principa medjusobnog obračuna izmedju "Zajednice" i udruženih poduzeća i današnjeg - nazovimo ga - "novog načina obračuna" je u tome, što je po prijašnjem principu "Zajednica" plaćala udruženim poduzećima njihove planske troškove u visini kako su oni planom poduzeća predvidjeni, odnosno u visini odgovarajućih planskih normativa na ostvareni volumen (koji su se u nekim slučajevima primjenjivali na ostvarenje s konkretnim proizvodnim mašinama). "Zajednica" je prema tome automatski uzimala poduzećima sve viškove, koji su se kod poduzeća ostvarili (osim individualnih ušteda na planski predvidjenim troškovima, koji se poduzećima, kako je već rečeno, u svakom slučaju odobravaju točno po planu), a plaćala im je sve manjkove (osim eventualnih prebačenja planskih troškova) bez obzira na izvore ili razloge zbog kojih su u poduzeću nastali konkretni višci ili manjci.

Po novom načinu "Zajednica" kupuje od udruženih poduzeća onoliko snage i energije, koliko joj je potrebno za zadovoljenje konzuma, a za to plaća proizvodnim poduzećima u principu:

1. njihove stalne troškove u visini kako su isti planom predvidjeni i

2. dodatne troškove za svaki isporučeni kWh uz cijenu i uvjete kako ih zaključi ugovorom, kojeg sklapa s proizvodnim poduzećima.

Distributivnim poduzećima "Zajednica" prodaje električnu energiju do količine koju je dotično poduzeće planiralo, uz cijenu koja se utvrdjuje kao iznos razlike izmedju ukupne planske realizacije distributivne jedinice i ukupnih planskih troškova iste jedinice.

Cijena za isporuku energije preko količine planom predvidjene kupnje utvrdjuje se posebno ugovorom izmedju "Zajednice" i udruženog distributivnog poduzeća.

Svi višci (dobici) kao i svi manjci (gubici), koje ostvare proizvodna i distributivna poduzeća u izvršenju svog plana ostaju - po novim principima - u cijelosti poduzećima.

Prema tome, bitna razlika izmedju starog i novog načina obračuna je u tome, što po starom načinu elektroprivredno poduzeće nije bilo direktno zainteresirano na svojem vlastitom poslovnom uspjehu, odnosno neuspjehu, budući da su mu njegovi planski troškovi bili sa 100 % garantirani od "Zajednice", a skoro svi višci i manjci nisu bili njegovi. Po novom načinu obračuna poduzeće posluje sa "Zajednicom" po ugovoru, te sve manjke, koje poduzeće ostvari snosi samo poduzeće, a s druge strane ostaju u cijelosti poduzeću svi višci, koje ono ostvari. "Zajednica" pak poduzeću ne daje ništa preko ugovora, a niti preko ugovora poduzećima nešto uzima. Slijedom takvog odnosa izmedju "Zajednice" i elektroprivrednog poduzeća, ovo potonje je po novom načinu obračuna postalo direktno zainteresirano na svojem poslovnom uspjehu.

Kritičari stavljali su starom načinu obračuna zamjerke u jednom smjeru, a stavljalo se je i novom načinu obračuna zamjerke u drugom smjeru. Starom principu medjusobnog obračuna prigovaralo se je, što je on za poduzeća destimulativan, jer automatski lišava poduzeća svakog rizika, odnosno jer poduzećima

oduzima sve ostvarene viškove (osim onih po uštedama na svojim individualnim troškovima); a njegovim računskim izvodima prigovaralo se je, da su oni komplicirani, teško razumljivi, da ne odgovaraju stvarnosti itd.

Novom principu prigovaralo se je, što on poduzećima nameće rizike, pa i takove, na koje poduzeća ne mogu direktno uplivisati, a što poduzeća nisu ranije imala, kao i to, da novom načinu obračuna nedostaju analogno savršeni privredno-računski izvodi, kao što oni postoje za stari način obračuna u vidu široko razradjene metodologije za izradbu obračunskih kalkulacija i za analizu financijskih rezultata elektroprivredne djelatnosti.

Činjenica je, da poduzeća po novom principu obračuna imaju da snose izvjesne rizike, koje ranije nisu snašala. Tomu naprotiv treba uvažiti slijedeće:

da po novom načinu obračuna ostaju poduzećima svi višci, t.j. sve uštede i svi uspjesi, što ih poduzeće ostvari boljim poslovanjem,

da poduzeća sklapaju ugovore sa svojom "Zajednicom" na ravnopravnoj i osigurano korektnoj bazi, i da poduzeća imaju neograničenu mogućnost da u tim ugovorima sa "Zajednicom" rješavaju sve svoje poslovne probleme, koji se pojavljuju iz odnosa kupoprodaje električne energije spram "Zajednice" i spram svojih potrošača, - a u ove spada jasno i problem osnovnih rizika poduzeća i "Zajednice", zatim

da "Zajednica" po naravi svojeg poslovanja već sama snosi skoro sav poslovni riziko sušnih hidroloških godina od hidroelektrana, nadalje

da će se uvedbom dvojne tarife sniziti riziko distributivnih poduzeća i "Zajednice" zbog tarifnih razlika i podbačenja plana u ostvarenju prodaje u tolikoj mjeri, da ovaj riziko više neće predstavljati neku ozbiljnu veličinu, koja bi mogla ugroziti poslovanje distributivnih poduzeća i "Zajednice", i

da distributivna poduzeća mogu sada odmah ili kada god to kasnije zažele, prepustiti svakog svojeg velepotrošača, koji poduzeću izaziva veći riziko, pa u konačnosti i sve svoje velepotrošače "Zajednici", a zadržati samo riziko u ostvarenju prodaje sitnim potrošačima, kod kojih je taj riziko u uslovima

dvojne tarife praktički beznačajan.

Ako ovdje izneseni razlozi ne bi bili dovoljno uvjerljivi trebalo bi kao uvod izlaganjima konkretnih proturazloga odgovoriti na slijedeća pitanja:

1. zašto bi ipak - unatoč svega što je ovdje rečeno - moglo biti bolje, poduzećima garantirati njihove planske troškove i lišiti ih kako rizika tako i materijalne zainteresiranosti na financijskom uspjehu poduzeća, kada se to s jedne strane protivi načelu ekonomske samostalnosti poduzeća, a s druge strane, kada o problemima rizika u elektroprivredi treba ipak jednom početi otvoreno voditi računa, a ne mučke ih zakamuflirati u kolektivnom dohotku "Zajednice", zatim

2. zašto bi moglo biti bolje da riziko za poduzeća automatski prima na sebe "Zajednica", koja je daleko od odnosnih privrednih i poslovnih zbivanja, koja nose ta rizika, umjesto da o tim rizicima vode računa poduzeća kod kojih se ti rizici pojavljuju. Prirodno izgleda, da na konkretna rizika mogu, a i treba da uplivišu baš ta poduzeća, a ne "Zajednica", koja zbog pomanjkanja svog izvršnog aparata na terenu, ne može uopće vršiti praktički efikasan upliv. Osim toga "Zajednica" ne bi ni mogla vršiti bilo kakav direktni utjecaj na terenu poduzeća, a da pri tome grubo ne povrijedi samostalnost poduzeća, i

3. da li se uopće može "Zajednici" nametnuti dužnost snašanja nekonsolidiranih rizika poduzeća, ako se tih rizika želi rasteretiti poduzeća upravo zato što ti rizici nisu kod njih konsolidirani.

Ništa na stvarnosti ne može izmjeniti činjenica, što konkretnim ugovorima, koji su do sada bili sklopljeni između Zajednice i pojedinih udruženih poduzeća, u pravilu nisu bili do kraja uspješno riješeni svi problemi udruženih poduzeća. Danas ima više konkretno sklopljenih dodatnih i naknadnih ugovora sa "Zajednicom" i udruženim poduzećima, koji dovoljno dokazuju, da se svi novo iskrsli problemi mogu bez iznimke uspješno rješavati ugovorima. Pri tom ipak ostaje ono što je najbitnije, a to je, što se poduzeća u novim uslovima osjećaju odgovornim i obaveznim, da sve svoje poslovne eventualije, u svojem vlastitom interesu ugovaraju sa "Zajednicom", to se ne mogu više spram takvih pojava odnositi ravnodušno kao što su se odnosili

do sada, kada ih se ti dogadjaji nisu ništa ticali, budući da je "Zajednica" automatski plaćala sve!

Toliko za sada o, manje više, privredno - poslovnim razlozima, koji su izazvali potrebu izmjene načina obračuna izmedju "Zajednice" i udruženih poduzeća, a sada još nešto i o razlozima zbog kojih je postalo nužno napustiti raniju računsko-tehničku metodologiju i potražiti i za ovu nova rješenja.

Nakon što su bili usvojeni novi principi za medjusobni obračun izmedju "Zajednice" i udruženih poduzeća oni su primjenjeni odmah u praksi, još prije nego što je za njih bila izradjena odgovarajuća metodologija. Takovu metodologiju treba normalno početi izradjivati tek nakon što su utvrdjeni osnovni principi za obračun izmedju "Zajednice" i poduzeća, pa zato oni još nisu postojali u onom času kada su novi principi bili usvojeni. Kako su pak usvojeni principi bili odmah praktički primjenjeni, izvršena je njihova primjena i bez sistematski razradjene privredno-računske metode. Njena izradba ostala je na zaduženju onima, koji su po zvanju i po struci na njoj izravno ili neizravno zainteresirani.

No potreba, da se izmjeni ranija metoda obračuna izmedju "Zajednice" i udruženih poduzeća nastala je:

bez obzira na konkretne propise Uredbe o zajednicama, koji baziraju na decentralizaciji elektroprivrede na ekonomski samostalna poduzeća,

bez obzira na stvarnu potrebu, da se netko osjeti zadužen za skrb o rizicima u elektroprivredi, i

bez obzira što po ranijoj metodi utvrdjivani pojedinačni financijski rezultati nisu predstavljali ekonomski točne veličine itd.

Potreba za izmjenom ranije metode obračuna nastala je prvenstveno stoga, što je kao temelj prijašnjem obračunu služilo - za današnje shvaćanje zaostalo - prosto kilovatsatno količinsko zahvaćanje električne energije, dok suvremeno obračunavanje električne energije treba vršiti zahvaćanjem slijedećih veličina:

angažirane snage u kW
utrošene radne energije u kWh i
utrošene jalove energije u kVArh.

Izmjena ranije proste osnovne obračunske veličine za električnu energiju u vidu kWh, u tri vida obračunskih veličina, odgovarajućih današnjim potrebama, postala je osnovni i neposredni povod za potrebu temeljite revizije, ne samo prijašnjih obračunskih odnosa izmedju "Zajednice" i udruženih poduzeća, nego je to bio povod i za prilagodjavanje pripadajućih privredno-računskih metoda ovako izmjenjenim osnovnim mjerama, kako u udruženim poduzećima tako i u "Zajednici". Zato je trebalo izraditi novu odgovarajuću računsku tehniku, po kojoj će se u buduće vršiti odnosni privredno-računski radovi.

Po toj potrebi je u toku ove godine izradjen slobodnom inicijativom potpisanog jedan konkretni prijedlog za ovaj dio posla u svesku pod naslovom: METODE I TEHNIKA ZA IZRADBU OBRAČUNSKIH KALKULACIJA U ELEKTROPRIVREDI - JUNI 1954. Tim radom pružena je elektroprivrednim poduzećima i elektroprivrednim zajednicama metoda za izradbu kompletnog sistema privredno-računskih dokumenata o izvršenju planova za individualne elektroprivredne jedinice, za udruženu elektroprivredu u "Zajednicama" i elektroprivredu kao cjelinu t.j. za granu te djelatnosti u FNRJ.

Predloženi sistem sačinjavaju slijedeći dokumenti:

1. obračunske kalkulacije za elektroprivredne proizvodne i distributivne jedinice;

2. obračunska kalkulacija za pojedinačne elektroenergetske sisteme kao i za republikanske "Zajednice" elektroprivrednih poduzeća, odnosno za buduću saveznu "Zajednicu" udruženih elektroprivrednih zajednica u FNRJ;

3. energetsko-financijske bilance za pojedinačne elektroenergetske sisteme, kao i za republikanske "Zajednice" elektroprivrednih poduzeća, odnosno za buduću saveznu "Zajednicu" udruženih elektroprivrednih zajednica u FNRJ;

4. zbirni pregledi o izvršenju planova elektroenergetskih sistema, republikanskih Zajednica elektroprivrednih poduzeća i buduće savezne "Zajednice" udruženih elektroprivrednih zajednica u FNRJ, sve po pojedinim pogonima, po poduzećima, po energetskim sistemima, po "Zajednicama" i konačno, za buduću saveznu "Zajednicu" FNRJ.

Serija od pomenute četiri vrste dokumenata predstavlja u stvari jedan jedinstveni kompletni slog prikaza izvršenja plana elektroprivrede u FNRJ kako u cjelini tako i sa svojim neophodnim pojedinostima u naturalnom izražaju, vrijednosnim prikazima i s osnovnim raščlanjenjem financijskih rezultata po karakterističnim izvorima iz kojih oni potječu.

U ovom djelu izradjeni su šematski primjeri za sve vrste elektroprivrednih jedinica, koje se kod nas pojavljuju. Tako postoje šablonske razrade za:

vršne hidroelektrane (akumulaciona HE - Vinodol),
protočne hidroelektrane,
termoelektrane,
distributivne jedinice i za
"Zajednice" elektroprivrednih poduzeća (odnosno za buduću saveznu Zajednicu udruženih elektroprivrednih zajednica u FNRJ)

Pri izradbi tih prikaza uložen je trud, da oni po sadržaju i obliku budu jednostavni i pregledni, a kao instrumenti da budu praktični i upotrebljivi, dok su oni radi dokaza za njihovu solidnost i valjanost bazirani na svojem posebnom dokumentarno - teoretskom izvodu, koji daje punu mogućnost za provjeravanje ispravnosti i točnosti postavljenih osnovnih, idejnih i računskih zasada.

Još bi se moglo dodati, da za praksu izradba spomenutog sloga dokumenata ne predstavlja nikakav naročiti problem, jer su vrlo kratko, laganim načinom protumačene pojave dvostruke vrijednosti električne energije za vlastiti potrošak i za gubitke u vodovima i transformatorima. Uvažavanje odredjenih kriterija za ocjenu izvršenja planskih zadataka u elektroprivredi dovoljno je svakoj stručno - računovodstvenoj osobi da može potpuno samostalno izradjivati spomenute dokumente. U predloženom djelu izradjene su i posebne upute za izradbu svakog pojedinog dokumenta u obliku vodiča, pomoću kojih je omogućena njihova skoro mehanička izradba.

Predmetni rad nalazi se ovaj čas pred Stručnim savjetom Elektroprivrede Hrvatske na razmatranju u cilju ocjene pravilnosti upotrebljenih osnovnih tehničkih, odnosno privredno-računskih, elemenata i pravilnosti njihove konkretne primjene u ovom radu. O rezultatu će ove ocjene, koja će uslijediti predvidivo u

toku mjeseca novembra o.g. u znatnoj mjeri ovisiti i smjer daljeg razvoja na putu napretka u razradi dokumentacije, u vezi sa današnjom stvarnosti u elektroprivredi.

Ing.ek. Lovro Radičević

OBRAČUNSKE KALKULACIJE U ELEKTROPRIVREDI NA STRUČNOM SAVJETU ZAJEDNICE ELEKTROPRIVREDNIH PODUZEĆA HRVATSKE

Na diskusiju i rješavanje Stručnom savjetu Zajednice elektroprivrednih poduzeća upućen je rad Ing.oc. L. Radičevića:

"Metode i tehnika za izradbu obračunskih kalkulacija u elektroprivredi"

i postavljena su pitanja:

1.) Da li se po autoru navedena i izvedena tehničko-ekonomska podloga treba smatrati principjelno ispravnom dokumentacijom za rješenje konkretnog zadatka,

2.) da li izvodi pod naslovom "Elektroprivredni poslovni rizik" sadrže principjelno interesantan materijal i

3.) da li je Stručni savjet mišljenja, da predloženi rad po stručnom sadržaju pretstavlja materijal, koji treba učiniti dostupnim elektroprivredi u FNRJ.

Na sastanku Stručnog savjeta dne 3.XI.o.g. nakon iscrpne diskusije provedene na osnovu elaborata Ing. L.Radičevića: "Metode i tehnika za izradbu obračunskih kalkulacija u elektroprivredi", kao i na osnovu izvještaja izvjestitelja Ing. D. Gorupića Stručni savjet je konstatirao i zaključio:

1.) Elaborat Ing. Radičevića obuhvatio je i obradio sva bitna pitanja:

   a) principe za novi način obračuna izmedju Zajednice elektroprivrednih poduzeća i u njoj udruženih poduzeća, koji se temelji na zaključku Upravnog odbora Zajednice.

   b) Obračunsku tehniku.

2.) Pitanje korisnosti primjene principa za novi način medjusobnog obračuna izmedju Zajednice i u njoj udruženih poduzeća nije uzeto u detaljnije razmatranje, jer Stručni savjet smatra da rješavanje tog pitanja nije stavljeno u njegov zadatak, i da bi ga Stručni savjet mogao uzeti u rješavanje samo na traženje Upravnog odbora Zajednice.

3.) U pogledu obračunske tehnike, koju je Ing. Radičević dao svojim elaboratom radi primjene prije navedenih principa Stručni savjet smatra, da je pravilno sprovedena i dokumentirana.

4.) Po pitanju vrijednosti vlastitog potroška energije i gubitaka u mreži konstatira se, da se predložena metoda utvrdjivanja vrijednosti vlastitog potroška energije i gubitaka u mreži može teoretski smatrati ispravnom, ali se ne može dosljedno u svim slučajevima provesti u praksi.

U elaboratu Ing. Radičevića nisu dani dovoljni elementi za njenu neposrednu primjenu u praksi. Stoga Stručni savjet smatra i preporuča, da Ing. Radičević svoju inicijativu po ovom pitanju daljo razradi, a Zajednica elektroprivrednih poduzeća da formira operativnu komisiju, koja će na osnovu prijedloga Ing. Radičevića i svoje vlastite analize razraditi konkretne uslove za primjenu predložene metode.

5.) Za razmatranje problema poslovnog rizika u elektroprivredi, dao je Ing. Radičević u svom elaboratu korisni materijal za daljnje izučavanje mjera i načelne odluke o pokriću tog rizika, jer se taj problem zaoštrio prenošenjem dijela tog rizika na poduzeća.

Iz redakcije

ZAVRŠNO ZASJEDANJE TEHNIČKOG KOMITETA
YOUGELEXPORT-a

Na završnom zasjedanju Tehničkog komiteta "Yougelexporta" u Veneciji od 1 - 4 listopada postignut je uspjeh jugoslavenskih stručnjaka, koji su sudjelovali na izradi studije, jer je ona uglavnom prihvaćena onako, kako je bila sa strane naše delegacije predložena.

Uspjeh se sastoji uglavnom u slijedećem:

konstatirano je, da su svi predloženi objekti uglavnom vrlo povoljni, da im je izgradnja moguća unatoč geoloških poteškoća, a naročito da su povoljni u pogledu količina zimske energije i u ekonomskom pogledu;

potvrdjen je redoslijed gradjenja hidroelektrana, t.j. poslije HE Peručica, koja je već u gradnji i koja će djelomično služiti za izvoz, odmah nakon dovršenja dolaze redom HE Split, HE Senj, HE Idrijca i HE Dubrovnik i HE Grančarevo (oboje na Trebišnjici);

usvojena je konfiguracija mreže 380 i 220 kV prema našem prijedlogu za prvu etapu i za konačnu izgradnju, dok su u medjuetapama neke izmjene u redoslijedu izgradnje.

Sam tok sjednice nije bio tako povoljan kao što su rezultati. Na sjednici su sudjelovali osim članova Tehničkog komiteta i osim promatrača Saveza jugoslavenske elektroprivrede, takodjer i stručnjaci Tehničke pomoći U.N. i to za hidroelektrane Semenza i Mainardis, za geološka pitanja Stini, za mreže Miller. Ovi eksperti boravili su u Jugoslaviji i izradili su elaborate o pojedinim elektranama, koje se predlažu u okviru "Yougelexporta", te o električnoj mreži. Mišljenja eksperata razilazila su se u nekim točkama s radovima jugoslavenskih stručnjaka, pa je bila velika poteškoća ta mišljenja uskladiti i dati konačni sadržaj izvještaju Tehničkog komiteta, a time i studiji.

Prema usmenom izvještaju Stinia HE Idrijca bila bi bez naročitih prigovora u geološkom pogledu. Za akumulacije na Lici i Gackoj mišljenje je Stinia dosta neodredjeno, jer

je tvrdio da nema dovoljno istražnih radova, te da tu može biti priličnih promjena u koncepciji, kako u pogledu smještaja i visine brana, tako eventualno i u samoj lokaciji akumulacija. U pogledu trasa tunela i podzemne strojarnice nema prigovora. Na Cetini, branu i akumulaciju Peruče nije promatrao, jer mu to nije bilo zadano od strane Tehničke pomoći. Za branu i akumulaciju Džale je preporučio, da se s visinom brane ne ide više od p.p. 10 m. Nadalje je preporučio, da bi se dolina Cetine na tom području ispitala s obzirom na potrese. U pogledu bazena Gata takodjer je izrazio neke rezerve, te smatra da bi izgradnja bila preskupa. U pogledu trase tunela i podzemne strojarnice nema prigovora.

U pogledu objekta na Trebišnjici izjavio je da može veoma malo kazati, jer da su njemu poznati rezultati ispitnih radova nedovoljni.

Poteškoću u radu zasjedanja Tehničkog komiteta u Veneciji pravila je nadalje razlika u metodi kod proračunavanja godišnje proizvodnje u hidroelektranama kod naših i talijanskih projektanata. Eksperti Semenza i Mainardis nisu htjeli da odustanu od svoje metode prema kojoj se dobiva manja proizvodnja naših elektrana, te bi to značilo poskupljenje po jedinici proizvodnje. U svim ostalim pitanjima u izgradnji naših objekata su ova dva eksperta vrlo pozitivno djelovala na rezultate rada.

Izvještaj Semenze i Mainardisa uglavnom govori slijedeće:

Osnovu "Yougelexporta" čine tri velika objekta na jadranskoj obali (Senj, Split i Dubrovnik) čije su geografske kondicije neobično povoljne, pa premda geološki nije još sve jasno, ipak se već sada može reći, da ove elektrane svakako treba graditi bez obzira kolike će im biti akumulacije. Akumulacijama se samo povisuje kvalitet proizvodnje za sva tri objekta, ali im akumulacije nisu bitne. Bez akumulacija ove bi elektrane bile još jeftinije, nego li s akumulacijama, pa bi se time srednja cijena proizvodnje u Jugoslaviji znatno snizila. Izravnanje proizvodnje tokom godina može se postići drugim elektranama u Jugoslaviji, bilo to hidro ili termoelektranama. U pogledu izgradnje tunela za promatrane elektrane nema problema kako im to govori iskustvo kod sličnih prilika u Italiji. U pogledu Idrijce smatraju takodjer, kao i Stini, da nema problema. U pogledu Like i Gacke smatraju, da je to vrlo ekonomična centrala i da treba uvažiti

prijedlog jugoslavenskih stručnjaka, da se u prvoj etapi ide u pogon sa sezonskim retenzijama, tako da se postrojenje može graditi bez rezervoara u Lipovom polju, a sa samo malom retenzijom u Gusić-polju za koju je geološki izvještaj povoljan. Za potrebe konačne izgradnje treba nastaviti istražne radove na Lipovom polju i u slučaju povoljnih rezultata treba tada dodati u II. etapi izgradnju brane i ostale gradjevinske objekte. Cijena brane će utjeće mnogo na rentabilitet čitavog postrojenja.

U pogledu Cetine izvještaj smatra, da je akumulacija kod Peruče moguća, premda nije lagana, a gubici vode se mogu dozvoliti u toj mjeri, da ne budu opasni za gradjevine. Za branu Džale smatra da je predvidjena prevelika visina, te da je treba odrediti negdje izmedju 10 i 30 m., kod čega će još uvijek biti dosta veliki gubici vode, koji se ali mogu akceptirati. Bazen Gata je samo pitanje brtvljenja, pogotovo za injekcije. Tunel i strojarnica mogu se vrlo povoljno izgraditi. U svakom slučaju smatra da je objekt vrlo povoljan.

U pogledu Trebišnjice raspolagao je s dosta nesigurnim podacima, ali smatra da je inače geografski položaj neobično povoljan, te da je rizik za protočno rješenje vecma malen, ali da izuzetno u ovom slučaju smatra, da bi trebalo nastojati da se izgradi što veći rezervoar.

Na kraju zasjedanja bili su konceptirani zaključci koji su pozitivni i dogovoren je daljnji posao oko konačne redakcije studije, koja treba da bude završena do decembra o.g. i predana u štampu. Konačni pregled studije obavit će samo talijanski delegat Tonini u ime čitavog Tehničkog komiteta.

Ing. B. Baranović

ZAKLJUČNO ZASJEDANJE EKONOMSKOG KOMITETA YOUGELEXPORTA

Komitet za ekonomska pitanja Yougelexporta održao je svoje zaključno zasjedanje dne 23. rujna ove godine u Opatiji na kojemu je proučen tekst izvještaja, kojeg će ta radna grupa podnijeti predsjedniku Koordinacionog komiteta Yougelexporta u Ženevi o rezultatima svojih proučavanja i o mogućnostima izvoza električne energije iz Jugoslavije.

U izvještaju navodi se da je zadaća Ekonomskog komiteta u ispitivanju tržnih mogućnosti oko ekonomskog izvoza električne energije dobivene iz jugoslavenskih vodnih snaga i u utvrdjivanju troškova vezanih na proizvodnju i prenos izvozu namijenjene električne energije.

Bilo je stoga potrebno prvenstveno stvoriti sliku o potrebama električne energije narednih godina u zemljama koje su zainteresirane na import jugoslavenske energije, zatim razbistriti mogućnosti pokrivanja tih potreba iz domaćih elektrana, da se tako mogu povući zaključci o mogućnostima preuzimanja importne energije po tim zemljama. Ova proučavanja protezala su se osim na snage i količine električne energije i na tehničke mogućnosti prenosa, na troškove i cijene i na ostale dobavne uslove.

Za istraživanje ekonomičnosti dobave treba troškove iz Jugoslavije importirane energije usporediti sa stanovitom vrijednošću električne energije u zainteresiranim zemljama, koja se vrijednost dade najjednostavnije izvesti iz troškova ekvivalentne iz tuzemnih termoelektrana dobivene električne energije.

Zadatak Ekonomskog komiteta podijeljen je prema tome na:

1. Ispitivanje mogućnosti preuzimanja jugoslavenske exportne energije po zainteresiranim zemljama.

2. Izračunavanje troškova za tu energiju.

3. Istraživanja oko utvrdjenja vjerovatne cijene za energiju u zemljama učesnicama.

4. Zaključke o mogućim tržištima i ekonomičnosti izvoza električne energije iz jugoslavenskih vodnih snaga, dobivene usporedjivanjem troškova i vjerojatne cijene.

Po komitetu ocjenjena mogućnost preuzimanja jugoslavenske exportne energije po Njemačkoj, Italiji i Austriji je slijedeća:

Godina	Ljeto 1.IV. - 30.IX.		Zima 1.I.-31.III. i 1.X.-31.XII		U k u p n o	
	TWh	MW	TWh	MW	TWh	MW
1955	0,10	100	0,30	100	0,40	100
1957	0,19	300	1,20	400	1,39	400
1960 min	0,19	300	1,20	400	1,39	400
1960 max	0,27	500	2,40	800	2,67	800
1970 max	0,64		3,66		4,20	1400

Iz tabele je vidljivo da je potreba na uvozu električne energije poglavito vezana na zimu.

Od Italije željena zimska energija dostiže u god. 1960 okruglo snagu od 300 MW. Austrija ima interesa na zimskoj energiji u zamjenu za ljetnu energiju sa snagama koje u god. 1960 dostižu od oko 100 MW. Njemačka bi imala interesa na uvoz već od god. 1957 sa oko 200 MW u zimi i mogla bi ovu snagu do 1960 god. povisiti na oko 400 MW.

God. 1960 ukupna snaga iznosila bi 800 MW kod trajanja iskorištenja od 3000 sati u zimi od čega otpada 2231 sati iskorištenja na dobu dnevnog jakog a 769 na dobu dnevnog slabog opterećenja.

Ovi pokazatelji služili su Tehničkom komitetu Yougelexporta kao prva orijentacija za odabiranje energetskih baza i prenosnog sistema uvažujući kod toga i potrebe Jugoslavije.

Za god. 1970 moguće je staviti iz Jugoslavije na raspoloženje izvoza bitno veće snage, tako da studija Ekonomskog

komiteta, uz uvaženje elektrana koje su već sada u gradnji, obuhvata proučavanje izvoza u nekoliko stepenica. Energetska osnova data je u narednoj tabeli

Energetska osnova proučavanja Ekonomskog komiteta

Stepenica izgradnje	Godina	Izvozna energija Snaga količina		Razdioba po zemljama uvoznicama Italija		Austrija		Njemačka	
		MW	GWh	MW	GWh	MW	GWh	MW	GWh
A Peručica i ostalo	1957	94 94	282 282	35	105	12	36	47	141
B Peručica i ostalo	1958	180 171	540 513	64	192	22	66	85	255
C Dodatno Cetina	1961	637 581	1955 1743	286	648	75	225	290	870
D Dodatno Lika i Gacka	1963	870 771	2605 2313	300	900	100	300	371	1113
E Dodatno Idrijca	1965	940 831	2815 2493	300	900	100	300	431	1293
F Trebišnjica	1966	1780 1446	5035 4338	480	1440	100	300	866	2598

U koloni "Snaga i količina" prve brojke odnose se na ukupnu za izvoz raspoloživu energiju, dok druga brojka pokazuje garantirane snage i količine.

Provodeći na predočenoj osnovi svoja daljnja proučavanja, Ekonomski komitet dolazi do zaključka da se troškovi proizvodnje i prenosa električne energije uključivo gubitaka

kreće [illegible], najbliže težište konzuma u zainteresiranim zemljama, već prema pojedinim stupnjevima izgradnje izmedju 0.65 i 0,85 cts/kWh.

U pogledu iznalaženja vjerojatne cijene Ekonomski komitet je došao do zaključka da se cijena proizvodnje jugoslavenskom uvozu ekvivalentna energija proizvedena u novim modernim tuzemnim termoelektranama zemalja uvoznica kreće izmedju 0,82 i 1,62 cts/kWh pri čemu ove cijene predstavljaju najnižu i najvišu granicu obzirom na razne troškove izgradnje elektrana i razne troškove i kvalitete goriva u pojedinim zemljama. Ove brojke daju samo jednu osnovicu za iznalaženje vjerojatne cijene za uvoznu energiju.

Kako su faktori i tendence koje utvrdjuju razliku izmedju svagdašnjih troškova proizvodnje i vjerojatne cijene tako mnogostrani i u svojem daljnjem razvoju nepredvidivi, to se je došlo do zaključka da se treba odustati od navodjenja konkretnih brojaka za vjerojatnu cijenu za jugoslavensku exportnu energiju.

Za potrebe daljnih istraživanja Financijskog komiteta Yougelexporta, Ekonomski komitet je pokušao definirati jednu vrijednost koja onoj za exportnu energiju najbliže odgovara i našao da kao mjerilo za daljna istraživanja mogu poslužiti troškovi od 1,20 cts/kWh, koji proizlaze kao ponderabilni prosjek iz provedenih računa u ekvivalentnim termoelektranama. Kod toga treba uvažiti da ova brojka ne može prejudicirati vjerojatnu cijenu za jugoslavensku uvoznu energiju, jer za njeno odredjivanje treba uzeti u obzir još druge dodatne faktore.

Ekonomski komitet u svojem izvještaju dolazi na koncu do zaključka da uprkos poteškoća na koje nailazi izražavanje ekonomičnosti exporta električne energije iz Jugoslavije u konkretnim brojkama, polučeni rezultati nedvojbeno dostaju za relativno prosudjivanje. Oni dozvoljavaju opći konačni zaključak da će se izvoz električne energije uz u izvještaju pojedinačno i pobliže opisane predpostavke po svoj prilici pokazati kao ekonomičan.

Ing. B. Filipović

RADNI SASTANAK PODKOMISIJE ZA TARIFE ELEKTRIČNE ENERGIJE

Na dnevnom redu radnog sastanka Podkomisije za tarife električne energije pri Savezu jugoslavenske elektroprivrede održanog sredinom mjeseca listopada ove godine bila su slijedeća pitanja:

1. Ispitivanje mogućnosti uvodjenja jedinstvenih tarifa električne energije za 1955 godinu i utvrdjivanje predradnji u vezi sa ovim.

2. Jedinstvena kalkulaciona metoda za izračunavanje tarifa električne energije.

I. Uvodjenje jedinstvenih tarifa.

Po pitanju uvodjenja jedinstvenih tarifa električne energije, članovi podkomisije stali su na stanovište, da se na ovom radnom sastanku nema promatrati osnovna problematika uvodjenja jedinstvenih tarifa u god. 1955, jer je to bio zadatak prethodnog sastanka, već treba utvrditi samo radove koje bi bilo nužno sprovesti, odnosno ustanoviti koliko vremena će trebati za dovršenje tih potrebnih predradnji, ako bi bilo na nadležnom mjestu odlučeno da se uvedu jedinstveni tarifni stavovi električne energije u FNRJ.

Takav rad podkomisije omogućiti će Savezu jugoslavenske elektroprivrede da dade odgovor ako bude od mjerodavnog mjesta upitano po ovom pitanju.

Zaključci donijeti u vezi predradnji oko uvodjenja jedinstvenih tarifnih stavova jesu:

Primjena tarifnih stavova zahtjeva:

1. Da se uvedu u život "Opći dobavni uslovi za dobavu električne energije".

2. Da se utvrdi struktura potrošnje i osnovni elektroprivredni pokazatelji prema jedinstvenim tarifnim oblicima koje je podkomisija za tarife predložila Savezu. U tu svrhu je potrebno:

3. Da se za svakog pojedinog potrošača prikupe svi oni pokazatelji, o kojima ovisi izračunavanje jedinstvenih tarifa.

   Komisija je ove pokazatelje utvrdila za svaku grupu potrošača koja je predvidjena u prijedlogu o jedinstvenim tarifnim oblicima. U tu svrhu treba izraditi jednoobrazna upustva i obrasce i osposobiti odgovarajući kadar u elektroprivrednim distributivnim poduzećima.

4. Da zajednice na osnovu prikupljenih podataka izvrše potrebne analize i ispravke i izrade preglede i rekapitulacije.

5. Da Zajednice elektroprivrednih poduzeća izrade šemu raspodjele snage i toka energije za svaki samostalni elektroenergetski sistem na svome području.

6. Da se za kalkulacioni period od godine dana utvrde na temelju ostvarenih troškova u prethodnom periodu potrebni planski troškovi proizvodnje prenosa i distribucije električne energije i to odvojeno po elektroenergetskim sistemima. Ove planske troškove uz naturalne pokazatelje prikupit će svaka zajednica elektroprivrednih poduzeća, ove proanalizirati, uskladiti i rasporediti po mjestima na kojima se ostvaruju i to za Zajednicu kao cjelinu.

7. Da se sprovede kalkulacija tarifnih stavova. U tu svrhu sav prikupljeni i srodjeni materijal u zajednicama koji treba da služi za izradu jedinstvenih tarifa za FNRJ dostavlja se jednoj zajedničkoj saveznoj organizaciji za izradu jedinstvenih tarifa, bilo da je ova u okviru postojećeg Saveza jugoslavenske elektroprivrede bilo da bude organizirana specijalna ustanova.

8. Ova ustanova bavila bi se slijedećim zadacima:

   a) Analiziranje proizvodnje republikanskih sistema i utvrdjivanjem definitivnog plana proizvodnje u FNRJ.

b) Utvrdjivanjem jedinstvenih kriterija za troškove proizvodnje, prenosa i distribucije po sistemima, analiziranjem troškova po sistemima i utvrdjivanjem definitivne cijene koštanja FNRJ.

c) Analiziranjem republičkih struktura konzuma i utvrdjivanjem definitivne strukture u FNRJ.

d) Izradom jedinstvenih tarifnih stavova po kategorijama potrošača za cijeli teritorij FNRJ.

e) Praćenjem izvršenja proizvodnje, kretanje troškova energije i realizacije po republikama radi utvrdjivanja devijacija i tarifnih razlika po republikama i vršenjem financijskih izjednačenja.

g) Vršenjem raspodjele saldiranih devijacija i tarifnih razlika na pojedine republičke sisteme po kriterijima, koji će utvrditi zajednički sve zajednice elektroprivrednih poduzeća.

Ova ustanova biti će upravljana od strane predstavnika zajednica elektroprivrednih poduzeća, a posao izrade tarifa imao bi se povjeriti od strane Upravnog odbora specijalnoj stručnoj komisiji od četiri člana. U sastav ove komisije ulazi i po jedan predstavnik svake zajednice koji je zadužen sprovodjenjem i svim pripremama oko strukture konzuma i troškova u svojoj Zajednici.

9. Kod izrade jedinstvenih tarifa izvršit će se raspodjela troškova snage i troškova rada na pojedine kategorije potrošača i utvrditi jedinstveni tarifni stavovi za svaku kategoriju potrošača na osnovu Jedinstvene kalkulacione metode za izračunavanje tarifa el. energiji, koju metodu je obradila podkomisija za tarifna pitanja.

10. Za pripremne radove koji su razdjeljeni u 5 faza, komisija predvidja potrebno vrijeme od ukupno 7 do 10 mjeseca. Jedan odredjeni srednji rok članovi komisije nisu mogli da utvrde zbog toga što mogućnosti u svim zajednicama za izvršenje predradnji

nisu iste i što ovakav posao nije sprovadjan u većini zajednica te se ne raspolaže sa odgovarajućim iskustvom.

11. Obzirom na važnost pripreme, organizacije prikupljanja, sredjivanja i razradu podataka kao i za izradu prijedloga za jedinstvene tarifne stavove, neophodno je da se čitav ovaj posao obavi savjesno i kvalitetno. Postojeći kadar u elektroprivrednim poduzećima ne može se angažirati za obavljanje ovog u normalnom radnom vremenu, pošto se redovan posao mora da obavlja bez ikakvog zastoja. Osim toga biti će nužno da se privremeno angažira poseban kadar što će sve iziskivati znatne izdatke, koji izdaci nema da terete platni fond elektroprivrednih poduzeća odnosno njihovih zajednica. U protivnom prikupljanje podataka neće se moći obaviti u predvidjenim rodovima.

12. Komisija je ocjenila da će obavljanje predradnji i za uvodjenje u život jedinstvenih tarifnih stavova proizaći troškovi od oko 62,5 milijona dinara. Ovo uz predpostavku da se za uvodjenje jedinstvenih tarifa uzmu u obzir samo potrošači koji se opskrbljuju iz elektroprivrednih poduzeća udruženih u pojedinim elektroprivrednim zajednicama.

13. Podesni rokovi za uvodjenje jedinstvenih tarifnih stavova jesu 1 siječanj ili 1 srpanj, jer ovi rokovi proizlaze iz suštinskih razloga tarifnog sistema i normalnog kalkulacionog perioda.

14. Za uvodjenje jedinstvenih tarifa od velikog je značaja osiguranje odgovarajućih mjernih uredjaja koje se ne izradjuju još u našoj zemlji, a zbog uvoznog faktora nabavka ovih uredjaja je skoro nemoguća. Komisija je mišljenja da se za nabavku potrebnih mjernih instrumenata za elektroprivredu treba da nadje odgovarajuće riješenje.

15. Da bi bilo moguće uredjenje jedinstvenih tarifnih stavova za električnu energiju za čitav teritorij FNRJ, neophodno je da za elektroprivredu Jugoslavije važi jedinstveni sistem oporezivanja.

II. Jedinstvena kalkulaciona metoda

Komisija je pristupila proučavanju podnijetog joj referata o jedinstvenoj kalkulacionoj metodi za izračunavanje tarifa električne energije.

Usvojen je princip raspodjele troškova snage na pojedine grupe potrošača prema udjelu potrošača u vršnom opterećenju uz primjenu faktora istodobnosti, time da se ova metoda raspodjele dopuni sa uvažavanjem odnosa koji nastaju kada se potrošaču stavlja na raspoloženje maksimalna snaga u drugo vrijeme dana ili godine nego što to odgovara njegovim normalnim zahtjevima. Sam opis metode jedinstvene kalkulacije tarifa popuniti će se nadalje jednim praktičnim primjerom da se time olakša sprovedba jedinstvene kalkulacije kod elektroprivrednih poduzeća odnosno zajednice.

Ing. B. Filipović

STUDIJE SUPERPONIRANE MREŽE VISOKOG NAPONA U JUGOSLAVIJI

Potrebe za prijenosom energije većeg domašaja nego se to može savladati sa 110 kV upućuju na izgradnju linija viših napona i to najprije u slijedećim područjima odnosno smjerovima:

1. Jug - Sjever, kao veza jadranskog i alpskog hidrografskog područja, te ujedno veza konzumnih centara Dalmacije, Sjev. Hrvatske i Slovenije.

2. Zapad - Istok, kao veza jadranskog hidrografskog područja s Drinom, što je ujedno veza konzumnih područja Dalmacije, Bosne i Srbije.

3. Veza Drina - konzumno područje Beograd.

Do zaključka o prioritetu veza pod 1) i 2) došlo se studijama energetske bilance za čitavu Jugoslaviju do 1970 god., koje su izradjene u Institutu za elektroprivredu u Zagrebu. O potrebi veze pod 3) došlo se u Institutu "Nikola Tesla" u Beogradu. Studije energetskih prilika, odnosno kretanja energije i studije mreže vršilo se s gledišta internih jugoslavenskih potreba i s gledišta potreba izvoza energije u zapadno evropske zemlje.

Izradjen je niz elaborata, koji tretiraju izmjenu energije unutar NR Hrvatske, izmedju NR Hrvatske i susjednih republika i konačno kretanje energije unutar Jugoslavije, za slučajeve sa i bez izvoza energije.

Nastala je čitava literatura, koja čeka da se obradi u jednom jedinstvenom elaboratu, koji bi trebao da se dade na široku diskusiju.

Ovdje će biti načinjen pokušaj da se u kratko rezimiraju rezultati iz svih dosadanjih radova.

Razvoj konzuma i raspored energetskih izvora

Na raspored težišta konzuma utječu u prvom redu veliki industrijski potrošači i gustoća stanovništva. Naši veći gradovi, pogotovo oni kod kojih je koncentrirana i industrija, su naši glavni centri konzuma. U Hrvatskoj su to Zagreb sa Siskom i Karlovcem, Rijeka, Šibenik, Split, Varaždin, Osijek i Brod. Veći potrošač izvan ovih gradova je još jedino rudnik Raša, a postat će još s vremenom i elektrificirana željeznička pruga Rijeka - Zagreb.

Također su prilično jasno definirani i centri konzuma u ostalim republikama. U Bosni: Zenica, Sarajevo, Goražde i Lukavac, u Crnoj Gori: Nikšić, u Sloveniji: Ljubljana, Jesenice, Maribor s okolinom itd.

Pregled o budućem razvoju konzuma, koji je izrađen po republikama, a negdje i po užim energetskim područjima, uzeo je u obzir u pogledu industrijskog konzuma danas poznati razvoj, a ostalo je procijenjeno prema statističkim podacima o razvoju u prošlosti kod nas i u drugim državama. Ukupni porast potreba električne energije u Jugoslaviji je tako dobiven s oko 10 % godišnje za razdoblje 1953-1970 g. Naravno u pojedinim užim područjima je porast različit.

Nadprosječni porast predvidja se na pr. u Dalmaciji, zatim u centru Bosne, u području Maribora, u centru Srbije itd. Govoreći o republikama, nadprosječni porast imaju Bosna i Hercegovina, Crna Gora i Makedonija, a ispod prosjeka Slovenija, Hrvatska i Srbija.

Raspored energetskih izvora, koji dolaze u obzir za znatniju proizvodnju električne energije također je prilično definiran. Iz nedavno dovršenog katastra vodnih snaga Jugoslavije (Bilten br. 6 od o.g.) vidi se da u Jugoslaviji imade ukupno ekonomski iskoristivo hidroenergije za 66,5 milijarda kWh godišnje proizvodnje. Rijeke koje najviše doprinose jesu u jadranskom slivu Soča, Lika i Gacka, Cetina, Neretva, Trebišnjica i sliv Morače, u savskom slivu gornja Sava, Kupa, Una, Vrbas, Bosna i Drina, zatim Dunav, Drava u Sloveniji i Vardar u Makedoniji. Samo ove rijeke donose oko 53 milijarde kWh, t.j. 80 % od ukupno raspoloživih. Za konfiguraciju superponirane mreže zapadno od Drine značajni su

energetski izvori Drina, Zeta, Trebišnjica, Neretva, Cetina, Like i Gacka i Drava. Samo ove rijeke daju oko 32 milijarde kWh, odnosno blizu 50 % od ukupnog potencijala.

Ugljeni bazeni uglavnom veoma malo utječu na konfiguraciju superponirane mreže, jer će se nastojati da se za termičku dopunu u pojedinim užim energetskim sistemima uvijek iskorištavaju pripadajući ugljeni bazeni, odnosno ukoliko dodje do prijenosa termoenergije koristit će se za to prenosni sistemi 110 kV i ev. superponirana mreža izgradjena radi prijenosa hidroenergije.

Raspored izgradnje hidroelektrana u budućih 20 - 30 godina kretat će se uglavnom u dvije faze. U početku će se prijeći na iskorištavanje najpovoljnijih vodnih snaga i pri tom će nastati znatni viškovi u pojedinim energetskim rajonima. U drugoj fazi preći će se na iskorištavanje i ostalih vodnih snaga, uglavnom za potrebe užih energetskih sistema. U prvoj fazi u Sloveniji će se nakon potpunog iskorištenja Drave, koje se već privodi kraju, prijeći na izgradnju elektrana Soče i gornje Save. U Hrvatskoj će se izgraditi prvenstveno najpovoljniji objekti, t.j. Cetina i Lika i Gacka, u Bosni iskoristit će se najprije Neretva i Rama, te Vrbas, a u Srbiji Drina itd.

Najveća postrojenja potporne točke superponirane mreže Jugoslavije su slijedeće:

Hidroelektrane na Dravi, ukupno	340 MW, 2000 GWh
HE Senj (Lika i Gacka)	200 MW, 1000 GWh
HE Omiš (Split, Cetina)	450 MW, 2200 GWh
Hidroelektrane na Neretvi i Rami (u tome Jablanica, Rama, Ulog i Glavatičevo)	450 MW, 1600 GWh
HE Dubrovnik (Trebišnjica)	500 MW, 2000 GWh
HE Perućica (Zeta)	216 MW, 1100 GWh
HE Crvene Vode (Drina)	240 MW, 1400 GWh
HE Dubravica (Drina)	240 MW, 1200 GWh

Ukupno ova postrojenja daju oko 13 milijardi kWh, t.j. oko 20 % od ukupno raspoložive hidroenergije u Jugoslaviji. U gradnji su HE Jablanica, HE Perućica i HE Omiš, ako se uzme, da je izgradnja brane kod Peruća na Cetini već dio budućeg postrojenja Omiš. Naravno osim ovih velikih postrojenja gradit će se i niz manjih i srednjih, koja će služiti za opskrbu užih konzumnih područja.

Takodjer i nove termoelektrane, koje su u gradnji ili u planu, ne će imati veći značaj od termičke dopune za odredjena uža konzumna područja.

Najveće kretanje energije vršit će se od velikih hidroelektrana južnog jadranskog sliva prema sjeveru države, gdje je najizdašniji izvor energije Drava, koja ima alpski karakter t.j. ima najviše vode u proljeće i u prvoj polovini ljeta, dok elektrane jadranskog sliva imaju najviše vode u jesen i tokom zime. Na Sjeverozapadu Jugoslavije su ujedno i najgušće naseljena područja s najviše velikih gradova i velikom gustoćom industrija. S druge strane će se ovdje prirodni energetski izvori hidro i termo najranije iskoristiti do ekonomske granice t.j. do granice kad će lako konkurirati prenešena energija s juga.

U pravcu jug - sjever postoji i velika mogućnost izvoza energije u Italiju, Austriju i Njemačku o čemu su vršene studije unutar "Yougelexporta". Navedene države su zainteresirane da uvezu iz Jugoslavije odmah nekoliko stotina milijuna kWh s postepenim povećanjem do 4,5 milijardi kWh godišnje u 1970 g.

Daljnji znatni tokovi energije ići će od Neretve u centar Bosne i od Drine na obe strane u konzumna područja. Za nas u NR Hrvatskoj je još važan tok energije iz Bosne i Srbije u Slavoniju i Vojvodinu, koji će rasti istovremeno s konzumom, jer ova područja nemaju vlastitih izvora, te se može računati da će biti potreban viši napon od 110 kV.

Konfiguracija superponirane mreže - izbor napona

Veliki poticaj za studij superponirane mreže u Jugoslaviji dalo je pitanje izvoza energije. Tom prilikom se prvi puta temeljitije proučilo razne probleme oko oblikovanja mreže, izradili proračuni prijenosa, gubitaka itd. Jedan plan mreže izradio je Institut u Zagrebu, koji je veću pažnju dao energetskim pitanjima, dok je drugi plan mreže izradio Institut "Nikola Tesla" u Beogradu, koji se opet zadržao više na električnom proračunu mreže. Kompletno je izradjena i mreža od Rudolf von Millera, eksperta Tehničke pomoći UN-a, koji je boravio više puta u Jugoslaviji, sakupio energetske i ostale podatke i u svojem birou u Münchenu izradio elaborat s projektom mreže Jugoslavije.

Naročito je važno istaknuti, da su svi obradjivači studirali mrežu za jugoslavenske potrebe i za izvoz energije.

U pogledu napona mrežo došlo se do zaključka, da je za interni jugoslavenski prijenos dovoljan napon 220 kV, dok je za prijenos u inozemstvo u opsegu koji je predvidjen studijem "Yougelexport", t.j. za 1500 MW potreban napon 380 kV. Mrežu se nastojalo zato tako oblikovati, da u pogledu konfiguracije odgovora za obje svrhe, a u pogledu napona i broju paralelnih linija da se pojačaju samo oni smjerovi gdje to traži izvoz energije.

Konfiguracija superponirane mreže rješavana je tako da povezuje glavne izvore energije (danas poznate prema stanju projekta) centre konzuma u Jugoslaviji te ujedno pojačava linije koje služe i za izvoz. Kako je svrha bila riješiti glavne magistrale za izvoz energije to je superponirana mreža rješavana samo od Drine na zapad.

Institut N. Tesla dao je rješenje prema sl. 1. uz slijedeće obrazloženje (str. 5. i 6. elaborata Instituta N. Tesla, 1954 god.):

> Vodeći računa o ekonomskim momentima, činoći poredjenja za postojeća odstojanja od izvora do potrošača, za vodove jednostruke i dvostruke i za različite napone, vodeći računa o izvorima, njihovom mjestu i njihovim snagama, vodeći računa o težištu opterećenja, o prenosnoj moći vodova, oblikovana je mreža.
>
> Kao glavne čvorne točke, gdje će pojedini izvori dopremati električnu energiju su: Peručica, Dubrovnik, Split, Brinje, Zagreb, Zvornik, Dubravica, Crvene Vode i Jablanica.
>
> Mreža kakva je oblikovana na sl. 1. predstavlja završnu, posljednju etapu i ona će kao takva sa svojim 220 i 380 kV vodovima i postrojenjima za jedan period od 20 - 30 godina pa i 40 u punoj mjeri odgovarati unutrašnjim potrebama zemlje.

Ovo je rješenje u principu vrlo dobro jer povezuje glavne izvore energije u savskom slivu (Drina) i jadranskom slivu s centrima konzuma u Jugoslaviji i omogućuje izvoz tražene snage iako ne sasvim na zadovoljavajući način.

Prigovarati bi se moglo da nema u liniji prema Austriji priključak na dravski energetski sistem, koji je značajan i po proizvodnji i po potrošnji. Takodjer nema konzumnih stanica u centru Bosne, a niti u Slavoniji. Posebna linija od Gorice do Scorze (Italija) nepotrebno poskupljuje mreža jer se raspoloživa snaga za izvoz u području Gorice može prebaciti vodovima 110/130 kV.

Ekspert Tehničke pomoći U.N-a dipl. ing. Rudolf v. Miller u svom izvještaju od 13.IV.1954. dao je rješenja prema sl.2. s obrazloženjem (str. 19 izvještaja) da je nastojao dati rješenje koje uzima u obzir sve potrebe i topografske mogućnosti, a ujedno je najjeftinije. Zato je na pr. predvidio vezu Mostar - Sl.Brod sa 220 kV, premda smatra da bi bilo uputno tu liniju izgraditi za 380 kV kako bi se dobio zatvoreni prsten 380 kV koji pruža mnoge prednosti u pogledu sigurnosti i rezerve.

Kako se vidi u prijedlogu je predvidjen dovoljan broj potpornih i konzumnih transf. stanica (čak i prevelik) ali je zanemarena vrlo važna veza drinskog energetskog sistema s centrom Bosne. Treba napomenuti da od drinskih velikih elektrana do velikog bosanskog konzuma oko Sarajeva ima samo oko 60 km zračne linije !

Takodjer je zanemarena veza HE Peručica, koja je u gradnji, s mrežom superponiranog napona - što je važno jer će Peručica imati snagu 216 MW.

Institut za elektroprivredu u Zagrebu dao je rješenje prema sl. 3. Ovo rješenje obuhvaća sve pozitivne strane obih prije navedenih rješenja i predstavlja u neku ruku njihovu sintezu. Postavljen je osnovni prsten 380 kV prema preporuci v. Millera na koji su povezani svi veliki izvori jadranskog i savskog sliva, kao i svi konzumni centri. Ova konfiguracija potvrdjena je još vrlo detaljno izradjenim energetskim bilancama i konstrukcijom tokova energije u pojedinim smjerovima, koji su poslužili kao podloga za dimenzioniranje vodova.

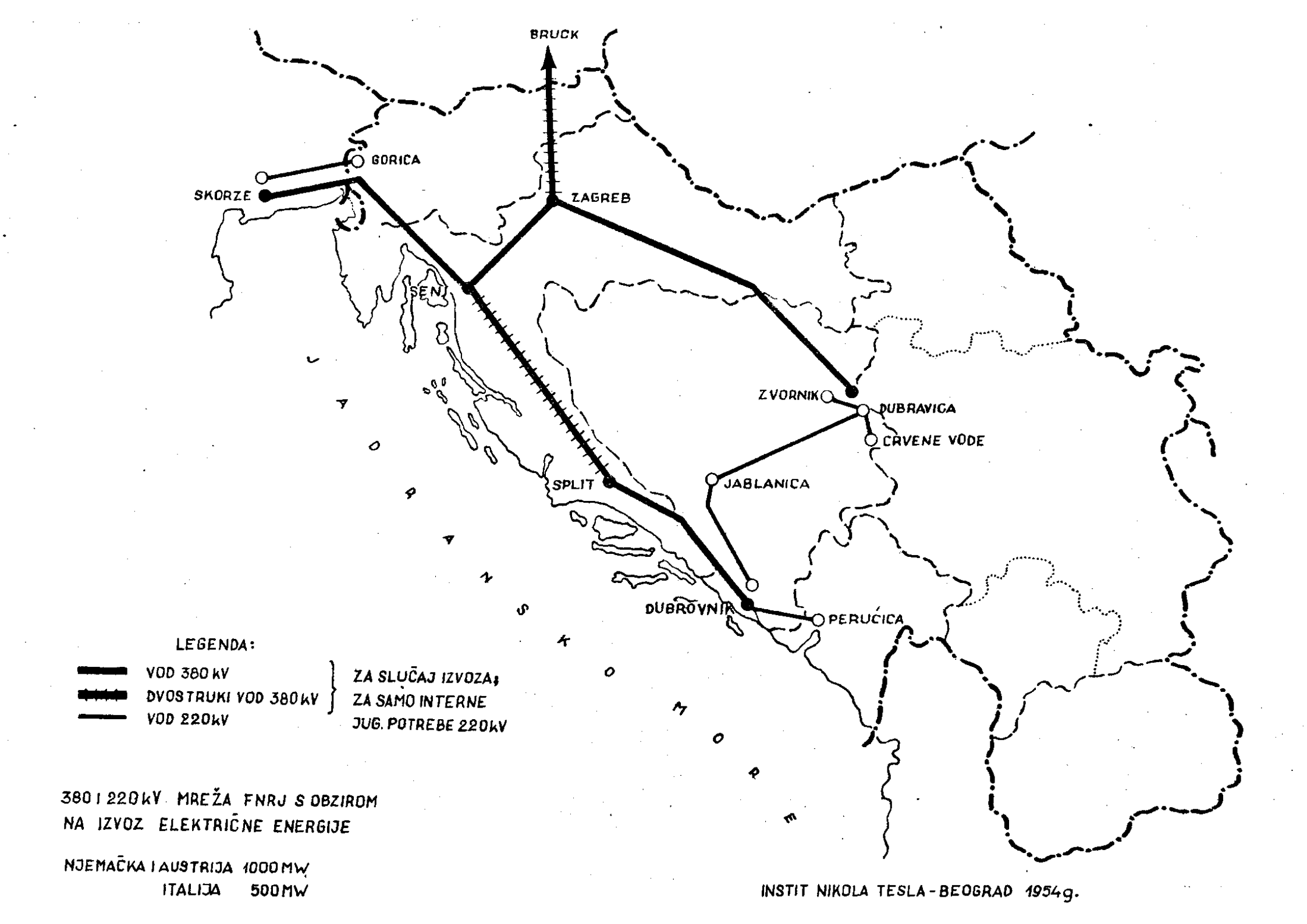
Za vlastite potrebe Jugoslavije, dakle bez izvoza energije u obimu kako se obradjuje u Yougelexportu, čitava mreža bi bila za napon 220 kV.

Na sl. 4. prikazana je veza jug. superponirane mreže sa zapadno evropskom (prema v. Milleru).

Konfiguracija mreže prema gornjim rješenjima prediskutirana je na nekoliko sastanaka jugosl. stručnjaka iz svih republika i potvrdjena je u glavnom suglasnost u pogledu osnovne konfiguracije mreže prema gornjim rješenjima. Razmimoilaženja su se pojavila u pojedinim detaljima, pogotovo u pogledu otapne izgradnje, koja medjutim nisu bitna

Svakako su danas mnogi pojmovi rasčišćeni i može se s uspjehom prijeći na daljnji rad t.j. na detaljnije studije mreže i pojedinih prijenosa. U tom pogledu radi se posebne studije, tako se na pr. u našem Institutu studira prijenos Peručica - Jablanica - Split - Vinodol - (Senj).

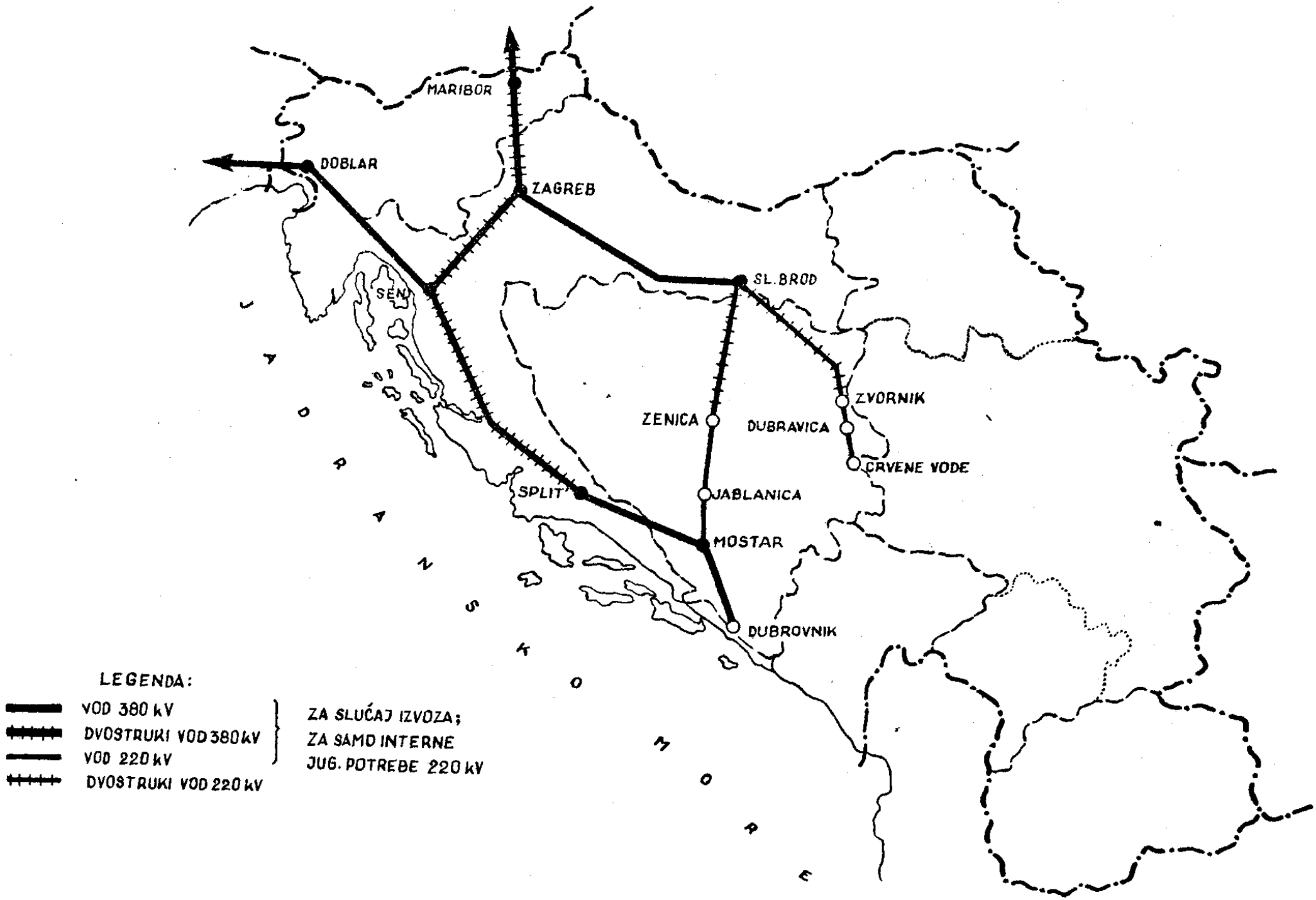
Ing. B. Baranović



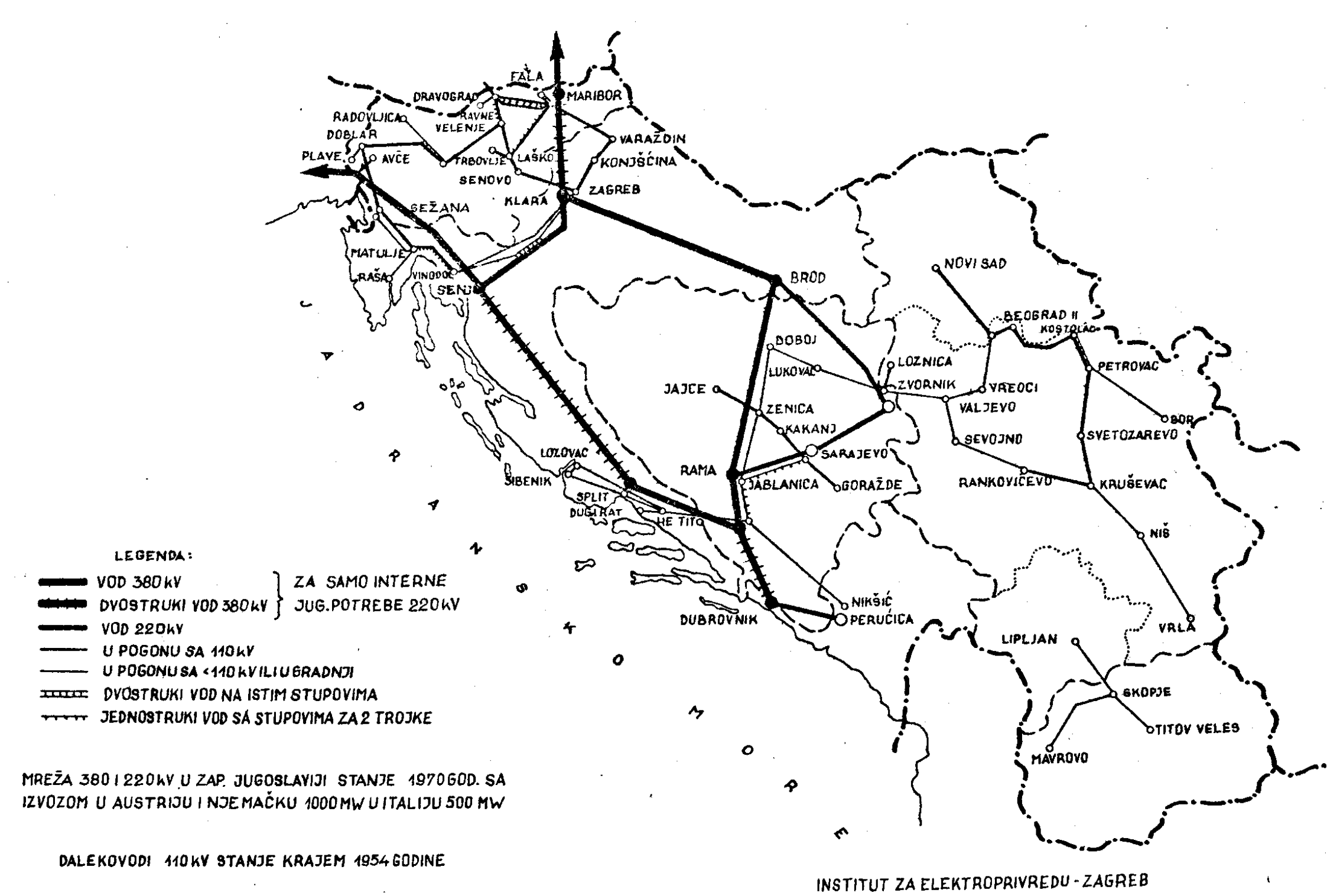
380 I 220 kV MREŽA FNRJ S OBZIROM
NA IZVOZ ELEKTRIČNE ENERGIJE

NJEMAČKA I AUSTRIJA 1000 MW
ITALIJA 500 MW

INSTIT NIKOLA TESLA - BEOGRAD 1954 g.



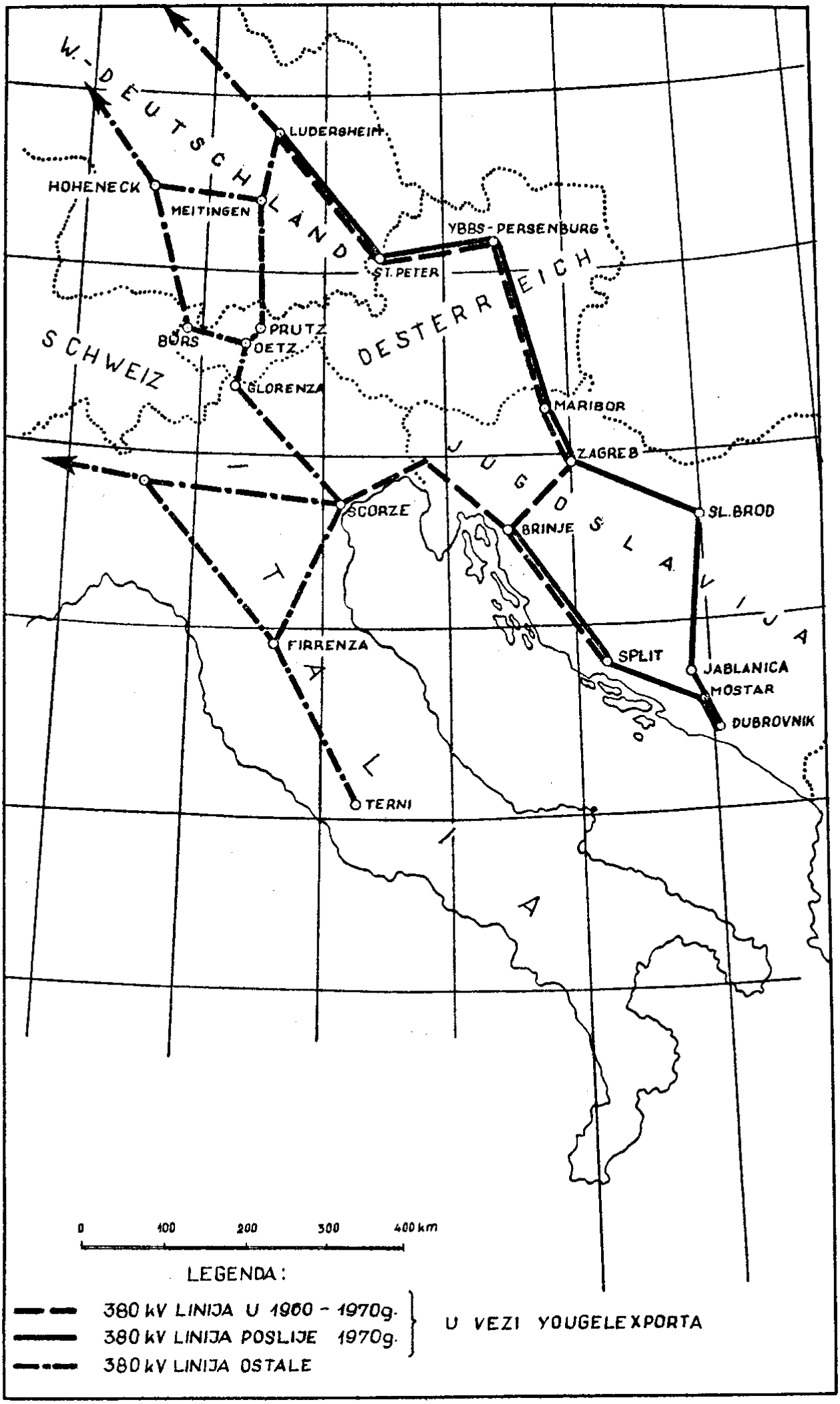
BERICHT DIPL. ING. VON MILLER, IV. 1954.



MREŽA 380 I 220 kV U ZAP. JUGOSLAVIJI STANJE 1970 GOD. SA IZVOZOM U AUSTRIJU I NJEMAČKU 1000 MW U ITALIJU 500 MW

DALEKOVODI 110 kV STANJE KRAJEM 1954 GODINE

INSTITUT ZA ELEKTROPRIVREDU - ZAGREB



VEZA SA MREŽOM ZAP. EVROPE

PROŠIRENJE TOPLANE

TVORNICE ŠEĆERA "BORIS KIDRIČ" ŽUPANJA

Kao posljedica nastojanja da se raspoložive rezerve u termoelektranama i industrijskim toplanama iskoriste i na taj način ublaži veliki manjak električne energije, koji je upravo na području Slavonije poprimio kritične razmjere, odlučeno je, da se proširenjem toplane tvornice šećera "Boris Kidrič" u Županji, ugradnjom jednog novog turboagregata, iskoriste postojeći kapaciteti u kotlovima, koji su u pogonu samo za vrijeme šećerne kampanje, a ostalo vrijeme su izvan pogona. Osnovna tehnička razmatranja koja su opravdavala proširenje, bila su slijedeća:

1.) Tvornica šećera raspolaže s tri kotla učina 12,5/16 t/h, (tlak pare 24/25 atp, temp. pare 350° C). Za vrijeme šećerne kampanje tvornica troši 28 - 32 t/h pare, što znači, da dva kotla mogu proizvesti potrebnu količinu pare, a jedan kotao stoji u rezervi odnosno u remontu. Šećerna kampanja traje 3 - 4 mjeseca. Prema tome za ciljeve proizvodnje električne energije su u vankampanjsko vrijeme, t.j. 8 - 9 mjeseci godišnje, sva tri kotla raspoloživa, a za vrijeme kampanje se u krajnjoj nuždi može koristiti treći (rezervni kotao).

2.) Tvornica šećera raspolaže sa dva protutlačna turboagregata učina po 1.500 kW za protutlak pare od 3 ata. Opterećenje generatora za potrebe tvornice na električnoj energiji iznosi prosječno 1100 kW a maksimalno 1.400 kW. Kod ovog opterećenja turbine dobavljaju 15 do 18 t/h protutlačno pare od 3 ata. Kako je potreba tvornice na pari ovog pritiska 28 do 32 t/h to je potrebno preostalu količinu pare t.j. 13 do 14 t/h uzimati preko redukcione stanice, što je vrlo neekonomično. Zbog toga bi se ugradnjom jednog turboagregata koji bi mogao raditi i kao čisto kondenzacioni (izvan kampanje) i kao kondenzacioni s reguliranim oduzimanjem pare pritiska 3 ata, količine barem do 14 t/h, moglo postići iskorištenje kotlova izvan kampanje kao i ekonomična proizvodnja energije za vrijeme kampanje.

Na osnovu gornjega odabran je turboagregat koji je iz reparacijske isporuke ležao neiskorišćen u Tvornici vagona u Rankovićevu, a koji je po svojim karakteristikama odgovarao gornjim zahtjevima. Njegovi glavni podaci su:

Turbina AEG dvocilindrična s jednim reguliranim oduzimanjem pare iza visokotlačnog dijela. Trajna snaga u čisto kondenzacionom pogonu bez oduzimanja 3.750 kW
Tlak pare 22 atp.
Temperatura pare na ulazu u turbinu 350°C.
Maksimalna trajna snaga kod oduzimanja pare 3 ata u količini od 26 t/h je 5.500 kW.

Generator AEG trofazni sinhroni 6.650 kVA, cos φ = 0,65 i 50 Hz. Napon 2.100 V.
Specifični potrošak pare u čisto kondenzacionom pogonu i opterećenju od 3.750 do 1.600 kW je 4,8 do 5,2 kg/kWh. U slučaju pogona s oduzimanjem povećava se proma količini oduzete pare.

Prema gornjemu:

a) U čisto kondenzacionom pogonu uz pogon dvaju kotlova turbina će moći dati svoju punu trajnu snagu od 3.750 kW uz potrošak pare od 18.000 kg/h t.j. uz 56 %-no opterećenje kotlova.

b) U pogonu sa maksimalnim oduzimanjem pare od 26 t/h uz pogon dvaju kotlova turbina će moći dati cca 2.000 kW maksimalnog učina pod pretpostavkom 100 %-nog opterećenja kotlova t.j. ukupnog potroška pare od 32.000 kg/h. Kod toga je pretpostavljeno da će turbina uzimati 26 t/h, a ostalih 6 t/h uzimat će se ili preko jednog protutlačnog agregata ili preko redukcione stanice.

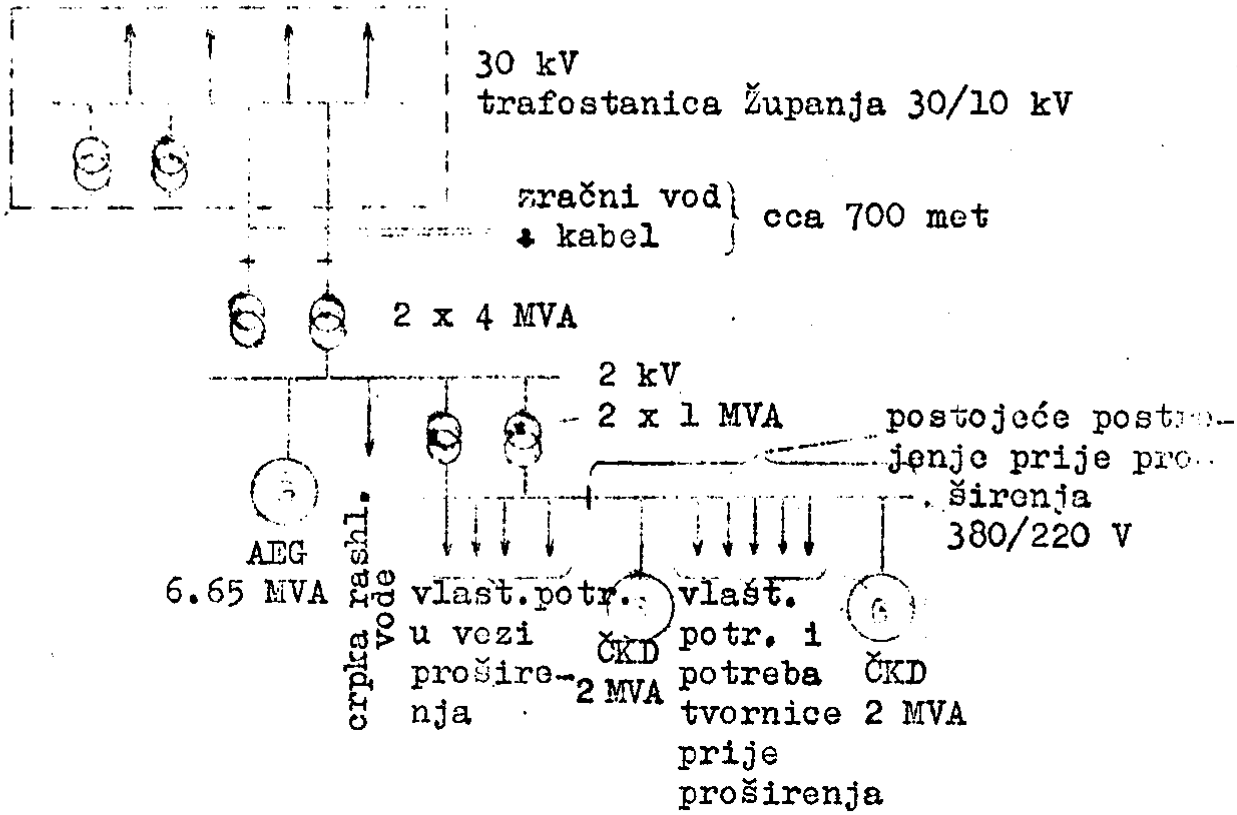
c) U pogonu s maksimalnim oduzimanjem pare od 26 t/h uz pogon triju kotlova turbina bi mogla dati 5.500 kW uz ukupni potrošak pare za turbinu od 41,5 t/h te preostalih 6 t/h ili preko jednog protutlačnog agregata ili preko redukcione stanice ukupno 47,5 t/h t.j. 99 %-no opterećenje kotlova. Gornji pogonski primjeri daju karakteristično pogonske slučajeve i proizvodne mogućnosti novog postrojenja.

Može se dakle zaključiti da će novougradjeni turboagregat biti u stanju davati snagu do 3.750 kW za vrijeme kada je šećerana izvan pogona (vankampanjsko vrijeme). Za vrijeme šećerne kampanje, nakon pokrivanja potreba električne energije u tvornici agregat bi mogao davati u mrežu 0,5 do 1 MW pod uslovom da rade dva kotla i do 4 - 4,5 MW pod uslovom da rade sva tri kotla.

Ukoliko bi se željelo potpuno osigurati snagu od 4 - 4,5 MW za vrijeme kampanje t.j. u jesenskim mjesecima septembru, oktobru, novembru i djelomično u decembru, bilo bi potrebno ugraditi još jedan (četvrti) kotao. Učin ovog četvrtog kotla trebao bi biti 20/25 t/h kod istih parametara pare kao stari kotlovi, jer bi u tom slučaju u izvankampanjskom periodu u čisto kondenzacionom pogonu puni učin turbine od 3.750 kW mogao biti postignut kod rada samo ovog jednog kotla, pa bi se ostali stari kotlovi mogli podvrći remontu i pripremiti za šećernu kampanju, odnosno biti u pogonu samo u slučaju remonta ovog kotla. Prigodom eventualne narudžbe novog kotla trebalo bi voditi računa o tome, da se kotao naruči za izgaranje jeftinijih vrsta niskokaloričnih ugljena što bi povoljno utjecalo na proizvodnu cijenu električne struje.

Treba primjetiti da se transport ugljena sada vrši ručnim utovarom i istovarom. Pošto će se rad elektrane od sada proširiti i na vankampanjsko vremensko razdoblje t.j. produljiti za 8 - 9 mjeseci, vjerojatno će se ekonomski moći opravdati ugradnja uredjaja za mehanizaciju transporta ugljena.

Električna shema ugradnje novog agregata bila je uslovljena naponom generatora koji iznaša 2.100 Volta te potrebom da se proizvedena energija može prebaciti u 30.000 Voltnu mrežu Slavonije, odnosno predati 380/220 Voltnim sabirnicama Sladorane, tako da su za vezu 2 kV-nih sabirnica s 30 kv-nom mrežom predvidjena 2 transformatora od po 4 MVA, a za vezu s pogonjenjem 380/220 V tvornice dva transformatora od po 1 MVA prema shemi:



Zbog veoma malog prostora koji je za proširenje stajao na raspolaganju moralo se je

a) izbjeći izgradnju 30 kV-nog rasklopnog postrojenja

b) rasklopno postrojenje 2 kV svesti na što je moguće manji obujam i po broju ćelija i po njihovim dimenzijama.

Uslov pod a) postignut je na taj način da se je transformatore 2/30 kV, vezalo na sabirnice 30 kV u transformatorskoj stanici 30/10 kV u Županji koja je izgradjena u udaljenosti od 700 m od toplane. Spojni vod izveden je na onom dijelu, gdje prolazi kroz teritorij tvornice u kabelu, a dalje do trafostanice kao zračni vod.

Uslov pod b) ispunjen je ograničenjem broja 2 kV ćelija na najnižu vrijednost te odabiranjem zatvorenog tipa rasklopnog postrojenja proizvod Reyroll - Haremeyer koje je postavljeno u strojarnici u zidnoj udubini, koju je uvjetovala razlika u dimenzijama transformatorskih komora za transformatore od 4 i od 1 MVA, a koje su sa zapadne strane prigradjene uz

strojarnicu. Postavljanjem rasklopnog postrojenja 2 kV u strojarnicu otpala je i potreba za ugradnju kompletne komandne ploče te je bilo dovoljno u odnosu na 2 kV postrojenje postojeću ploču proširiti poljem za zaštitu, mjerenje i upravljanje generatora.

Postojeća komandna ploča koja je ujedno i razdjelna ploča napona 380/220 V, morala se je osim toga proširiti i radi priključka transformatora 1 MVA te radi ugradnje odvoda za napajanje vlastite potrebe elektrane uvjetovane proširenjem.

Od pomoćnih uredjaja proširenje je uvjetovalo ugradnju još slijedećih uredjaja: akumulatorska baterija 110 V, 140 Ah, uredjaj za punjenje akubaterije, ploča za nadzor i punjenje akubaterije te razvod istosmjerne struje, crpka rashladna voda za hladjenje kondenzatora turboagregata (kao proširenje pumpne stanice na Savi), cjevovod rashladne vode od pumpne stanice na Savi do kondenzatora turboagregata, te ostalih pomoćnih uredjaja pripadajućih uz pogon turboagregata.

U izgradnji ovog postrojenja sudjelovala su slijedeća poduzeća:

Elektroslavonija	- Osijek,,	kao investitor
Elektroprojekt	- Zagreb,	kao projektant
"Braća Kavurić"	- Zagreb,	kao montažno poduzeće
Elektroopskrba	- Zagreb,	kao dobavljač opreme
"Bratstvo"	- Slav. Brod,	kao izvadjač gradjevinskih radova

Postrojenje je stavljeno u probni pogon dne 15.VIII.o.g. te je do 4.X. o.g. postiglo za montažno poduzeće obaveznih 600 pogonskih sati. Probni pogon se nastavlja do komisijskog preuzimanja postrojenja. Za vrijeme probnog pogona su uz dobru suradnju investitora, projektanta i montažnog poduzeća te pomoć Instituta za elektroprivredu s uspjehom odstranjene manjkavosti, koje su se pojavile. Po izvršenom komisijskom pregledu postrojenja investitor će ga predati na eksploataciju tvornici šećera.

Uključenjem novopostavljenog turboagregata u mrežu Slavonije samo je privremeno i djelomično rijašen akutni problem manjka električne energije u ovom području. U mjesecima za vrijeme šećerne kampanje u slučaju ispada jednog kotla moći će se mreži predati samo mali raspoloživi učin te je potrebno izgradnjom daljnjih objekata osigurati snabdjevanje električnom energijom ovog područja.

Ing. Ljudevit Matjan

DALEKOVOD 110 kV VINODOL - MATULJI

110 kilovoltni dalekovod izmedju Vinodola i Matulja sagradjen je sa svrhom napajanja transformatorske stanice u Matuljima iz još jednog bliskog elektroenergetskog izvora. U konkretnom slučaju taj izvor predstavlja HE Nikola Tesla. Time je ujedno postignut i drugi cilj, t.j.: povezivanje transformatorske stanice Matulji, kao čvorne točke za napajanje područja Istre i Rijeke sa sistemom sjeverozapadne Hrvatske. Do sada je TS Matulji bila napajana preko jednog 110 kV voda iz HE Doblar, kod čega treba spomenuti da je dio voda izmedju Doblara i Sežane izveden kao provizorijum na drvenim stupovima, čime je vrlo često dolazilo do prekida u isporuci energije. Prema tome osim postojeće veze sa sistemom Slovenije izgradnjom voda Vinodol - Matulji dolazi do zatvaranja zamke 110 kV vodova područja Slovenije i sjeverozapadne Hrvatske. Izgradnjom ovog voda omogućuje se prijenos energije i iz ostalih izvora sistema, kao na pr.: TE Konjšćina, TE Zagreb itd. kraćim putem na područje rječko - istarskog bazena u slučaju defekata na vodu iz Doblara, odnosno u slučaju slabih energetskih prilika. Nadalje postojeći vod prema Doblarima zbog malog presjeka od 80 mm^2 Cu nije bio u stanju da prenese snagu potrebnu za područje Istre i Rijeke i predstavljao je usko grlo. Imamo li na kraju u vidu da bi se vršna energija za Istru i Rijeku morala prenositi iz HE Nikola Tesla preko Zagreba, Laškog, Črnuča i Doblara, a to bi predstavljalo ogromne gubitke, uočit ćemo sve osnovne momente, koji su diktirali izgradnju ovog dalekovoda, koji je pušten u probni pogon 15. svibnja o.g., a u redovitom je pogonu od 26 svibnja. Razumljivo je da su izgradnjom ovog dalekovoda postignuti osnovni momenti, koji su diktirali njegovu izgradnju, dok će same prednosti doći do jačeg izražaja nakon potpunog dovršenja radova na proširenju 110 kV transformatorske stanice u Matuljima, nakon izgradnje 110 kV voda do Vlaške, kao i nakon izgradnje transformatorske stanice u Vlaškoj. Istodobno do jačeg izražaja doći će važnost ovog dalekovoda nakon što TE Konjšćina proradi punim kapacitetom, a i nakon što sam Vinodol dovrši svoju izgradnju. U tim će momentima naime biti udovoljeno svim funkcijama zbog kojih je dalekovod izgradjen, a u sadanjem kratkom periodu, od kada je u pogonu, svi ti momenti nisu mogli doći do izražaja upravo zbog činjenice što ostali objekti nisu bili dovršeni.

Izbor terena kod odabiranja trase zadavao je dosta poteškoća, kako s obzirom na konfiguraciju terena, tako i na klimatske uvjete. Vod je izgradjen kao dvostruki 110 kV s time da je u prvoj etapi ugradjen jednostruki broj vodiča i zaštitno uže, a drugi vodiči bit će ugradjeni za cca 5 godina, kada se očekuje daljnji porast potroška u ovom području. Presjek vodiča je 150 mm^2 Cu, a zaštitnog užeta 50 mm^2 Fe_{II}. Prenosni učin jednostrukog postavljanja voda je 30 MVA.

Stupovi su rešetkasti jednostruki za dva sistema, a izvedeni su iz čeličnih bešavnih cijevi ispunjenih vibriranim betonom.

Sama montaža išla je u početku dosta sporo, jer nije postojalo iskustvo u izgradnji stupova ove vrste, ali je kasnije postignut učin, koji je u svakom pogledu zadovoljavao. Na samom vodu imamo 97 stupova s time da raspon kod prijelaza Rječine iznosi 566 met. što je ujedno i najveći raspon na čitavoj trasi.

U vezi same izgradnje povoljno i potrebno je spomenuti neka iskustva od kojih se je kao najvažnije pokazalo, da je racionalnije obradu cijevi i montažnih dijelova stupova vršiti unutar jedne radione i gotove dijelove isporučivati gradilištu s time, da se montaža vrši na licu mjesta, budući da obrada cijevi i dijelova na gradilištu zahtjeva velike i dobro opremljene radione, kao i kvalitetnu radnu snagu, a to su na gradilištima znatne poteškoće. Na kraju smatram potrebnim iznijeti jednu poteškoću specifičnu za kraške krajeve, a to je pitanje postizanja dovoljnog uzemljenja. Otpor uzemljenja bio je mjestimično prilično velik i zadavao je poteškoće. Smanjenje je postignuto, ali je otpor mjestimično još uvijek viši, nego što bi propisi dozvoljavali. Stoga bi bilo korisno u budućnosti izvršiti, a to će biti učinjeno, ponovna mjerenja zbog same kontrole i dobivanja iskustava u postizanju što manjih otpora u kraškim terenima. Isto tako bilo bi potrebno preporučiti, da Institut izvrši mjerenja konstanti, kako bi se uočilo, kako se iste odnose kod stvarno izvedenog voda u odnosu na one koje su projektom dobivene.

Dušan Kirinčić
Rijeka

NESRETNI SLUČAJEVI NA ELEKTRIČNIM RASKLOPNIM POSTROJENJIMA

Elektroenergetska inspekcija Državnog Sekretarijata za poslove narodne privrede, već se je u nekoliko navrata povodom nesretnih slučajeva obratila, kako elektroprivrednim poduzećima tako i samoj Zajednici elektroprivrednih poduzeća Hrvatske. Dopisom broj 60264/53 od 3.XI.1953 skrenuta je pažnja poduzećima na učestale nesreće težeg karaktera, koje se dešavaju na električnim rasklopnim postrojenjima uslijed toga, što zainteresirana lica ne sprovode propisane mjere sigurnosti, koje su izrijekom navedene u spomenutom dopisu.

Svojim pak dopisom Zajednici elektroprivrednih poduzeća od 24.VII.1954. broj 30397/54 Elektroenergetska inspekcija, povodom nesretnog slučaja u trafostanici Zabok, uz ostalo predlaže, da Bilten Zajednice elektroprivrednih poduzeća donosi svaki nesretan slučaj s opširnom analizom uzroka nesreće i učinjenih propusta.

Savezno s tim dopisom primili smo članak od "Elektre" poduzeća za elektrifikaciju sjeverne Hrvatske, koji niže navodimo.

Iz redakcije

SMRTNA NESREĆA OD UDARA ELEKTRIČNE STRUJE U 30/10 kV TRAFOSTANICI ZABOK

Opis dogodjaja

Tehničar CVETKO DRAGUTIN, 26 god. star, namještenik Područnog ureda ELEKTRE - ZAGREB u Zaboku, dobio je od uprave Područnog ureda nalog, da u nedjelju, 18.VII.1954., za vrijeme stanke u industrijskim pogonima, koji su priključeni na 30/10 kV TS Zabok t.j. izmedju 8.00 i 8.30 sati u toj trafostanici nadopuni ekspanzinom četiri 30 kV ekspanzione sklopke izvedbe SIEMENS - SCHUCKERT.

Radi jasnije predodžbe navodi se, da su od ovih četiriju sklopki dvije uvrštene u dolazećim vodovima iz Podsuseda preko Pojatna i iz Ivanca, po jedna u odlazećem vodu 30/10 kV TS Zlatar, te u spojnom vodu izmedju sabirnica i 30/10 kV transformatora TS Zabok. Navedene sklopke su obostrano zaštićene tropolnim rastavljačima.

Spomenuti tehničar je navedenog dana pristupio tome radu zajedno s kvalificiranim uklopničarom iste trafostanice i još jednim polukvalificiranim radnikom, da mu pomognu kod nadolijevanja ekspanzina u sklopke.

Nakon što je bila iskopčana sklopka za dolazeći vod iz Podsuseda sam je Cvetko obostrano izvukao noževe pripadajućih rastavljača i bez opasnosti nadopunio sklopku ekspanzinom.

Za to vrijeme, dok je Cvetko s navedenim radnikom obavljao nadolijevanje ove sklopke uklopničar je otišao, da redom iskapča ostale 30 kV sklopke i da izbacuje noževe pripadajućih rastavljača.

Prema izjavi uklopničara u postojećem komisijskom zapisniku o toj nesreći on je prije odlaska na iskapčanje još posebno upozorio Cvetka, da ne nastavi radom nadolijevanja kod ostalih sklopki, dok mu on ne javi, da su sva potrebna iskapčanja izvršena.

Medjutim Cvetko nije čekao na obavijest uklopničara o dovršenju svih potrebnih iskapčanja, nego je iz nepoznatih razloga nastavio nadolijevanjem ekspanzina u slijedeću 30 kV sklopku dolazećeg voda iz Ivanca izdavši pomoćnom radniku nalog, da otvori zaštitnu mrežu na ćeliji ove sklopke, premda je ona još bila sa strane dolazećeg voda pod naponom, jer uklopničar nije još došao do ćelije odnosnog rastavljača da bi izbacio njegove noževe.

Nije jasno što je Cvetka navelo, da ne čeka na obavijest uklopničara te da tako neoprezno postupi t.j. da li mu se je žurilo da što prije završi radom ili je možda iz bilo kojeg razloga bio rastrešen. Možda je, videći da su rastavljači prema sabirnicama u istoj ćeliji otvoreni mislio, da je cijela sklopka bez napona premda je ona bila pod naponom sa strane dolazećeg voda iz Ivanca, kojeg se rastavljač nalazi u nasuprotnoj posebnoj ćeliji, koji s mjesta gdje se

nalazio Cvetko nije vidljiv.

Cvetko se je po svoj prilici u uvjerenju da navedena sklopka nije pod naponom, a u namjeri da je nadopuni ekspanzinom, i da bi imao povoljniji položaj za nadolijevanje, podupro lijevom nogom o metalno uzemljeno postolje sklopke i rukama približavao poklopcu kazala visine ekspanzina da ga podigne. Uslijed neiskapčanog rastavljača od strane dolazećeg voda iz Ivanca sklopka je bila pod naponom.

Približivši se rukama poklopcu kazala, stvorio se izmedju kazala i ruke Cvetka električni luk i Cvetko je dobio udarac struje 30 kV-nog napona, uslijed čega je odbačen pao na ledja na betonski pod uz ćeliju sklopke.

Uklopničar, koji je bio zaposlen iskapčanjem sklopki i rastavljača čuo je doduše neki štropot, no on je nastavio s potrebnim iskapčanjem, koje je završio izbacivanjem noževa na rastavljaču dolazećeg voda iz Ivanca. Nakon završenog iskapčanja, a na poziv pomoćnog radnika pošao je on prema ćeliji Ivanec i tamo je našao unesrećenog Cvetka, gdje bez znakova života leži na ledjima na betonskom podu pred ćelijom sklopke Ivanec.
Nesreća se dogodila izmedju 8,05 i 8,10 sati.
Unesrećenom je odmah pružena prva pomoć umjetnim disanjem, a ujedno je obavješten o nesreći upravitelj Područnog ureda Zabok , koji je već u 8,20 sati stigao na mjesto nesreće.

Kako se nesreća dogodila u nedjelju to je ambulanta Socijalnog osiguranja u Zaboku bila zatvorena, a liječnik se nalazio na svom redovitom godišnjem dopustu. Stoga je odmah poslan auto po liječnika u obližnje Dječje liječilište u Bračaku, koji je stigao na mjesto nesreće već u 8,35 sati.

Uz umjetno disanje liječnik je unesrećenom dao 2 injekcije PENTASOL-a, no ni kroz puna 4 sata neprekidno nastavljeno umjetno disanje, ni injekcije liječnika, ni liječnički zahvati prema telefonskim uputama Traumatološke klinike iz Zagreba, nisu pomogli da se unesrećenog privede životu.

Analiza uzroka nesreće i učinjeni propusti

Samom radu na visokonaponskom postrojenju u 30/10 kV trafostanici Zabok s obzirom na sastav ekipe pristupilo se je propisno, jer osim samog kvalificiranog lica, tehničara Cvetka, koji je vodio i izvršavao ove radove na visokonaponskom postrojenju uz pomoć jednog pomoćnog radnika, bio je nazočan i uklopničar iste trafostanice, koji je zaista bio dobro upućen u prilike i raspodjelu visokonaponskog uklopnog uredjaja u toj trafostanici.

Rad oko iskapčanja bio je principijelno dobro zamišljen, ali se unesrećeni Cvetko, koji je kao tehničar bio dobro upućen u propise radova na visokonaponskim postrojenjima, te je dapače bio zadužen, da drži kurseve o tom postupku tehničkom osoblju Područnog ureda Zabok, nije ovaj puta pridržavao najosnovnijeg osiguranja zaštite od udara električne struje, t.j. da sačeka obavijest uklopničara i da se lično sam uvjeri na licu mjesta o izvršenom iskapčanju svih pripadajućih rastavljača te da se na bilo koji drugi uobičajeni način još osvjedoči, da na mjestima rada zaista nema životu pogibeljnog napona.

Unesrećeni sigurno nije imao namjeru, da se sam usmrti, pa prema tome lično odgovorna krivnja za nesreću ne leži ni na kome, nego samo na nekoj nesvjesnoj neopreznosti odnosno rastrešenosti unesrećenog, jer je situacija rasklopnog uredjaja u toj trafostanici bila dobro poznata i njemu i uklopničaru. Sam rad na osiguranje od udara električne struje bio je propisno zamišljen i organiziran. Iz nerazjašnjenih razloga Cvetko je postupio protivno uslijed čega je nesretnim sticajem prilika sam stradao.

Nakon nesreće postupilo se je odmah prema propisima pružanjem prve pomoći umjetnim disanjem kroz 4 sata i pruženjem hitne liječničke pomoći, koja je u najkraće vrijeme stigla na mjesto nesreće u roku od oko 1/2 sata.

Iz ovog nesretnog slučaja slijedi, da se radovima na visokonaponskim postrojenjima mora pristupiti ozbiljno i s najvećim oprezom, sabrano i trijezno, bez ikakove žurbe, jer i najmanja nesmotrenost može prouzročiti smrt ili učiniti unesrećenika bogaljem za cijeli život. Nesreća može da zadesi i ostalo zaposleno osoblje, kao što i ona, koji bi iz neznanja

pritekli u pomoć unesrećenom, dok je još u vezi s naponom pogibeljnim za život ili koji bi došli do slučajnog dodira s dijelovima električnog postrojenja pod naponom.

ELEKTRA - ZAGREB
poduzeće za elektrifikaciju sjev. Hrvatske

Pogonski odjel

BILTEN ZAJEDNICE ELEKTROPRIVREDNIH PODUZEĆA HRVATSKE
I INSTITUTA ZA ELEKTROPRIVREDU U ZAGREBU

Godina 1954 Broj 9

S T A T I S T I Č K I D I O

Sadržaj

		Strana
1	Izvršenje plana proizvodnje el. energije udruženih elektrana	48
2	Izvršenje plana proizvodnje većih ind. elektrana	49
3	Proizvodnja i nabava el. energije	50
4	Tok dnevnog opterećenja Sjev.zap.Hrvatske	51
5	Tok dnevnog opterećenja Dalmacije i Slavonije	52
6	Energetska bilanca	53
7	Zadovoljenje velikih potrošača	54
8	Vlastiti potrošak u velikim elektranama	55
9	Utrošak topline	55
10	Iskorištenje kapaciteta termoelektrana	56
11	Iskorištenje raspoloživih količina vode	57
12	Srednja protoka vode	58
13	Struktura potrošnje el. energije	59

Tumač kratica i oznaka

HE = hidroelektrana
TE = parna termoelektrana
DE = dieselelektrana
TS = trafostanica
v.f. = megawatt = 1000 kW
MWh = megawattsat = 1000 kWh
GWh = gigawattsat = 1000 MWh
... = podatak još nije stigao
\- = pojava je jednaka nuli
x = podatak je procjenjen

MW = megawatt = 1000 kW

Nazivi koji se upotrebljavaju kod geografske podjele:

a) Sjeverozapadna Hrvatska područje: Istre, Hrv.Primorja, Gorskog Kotara, Zagreba, Varaždina, Karlovca do Nove Gradiške.
b) Dalmacija - područje: Split, Šibenik, Zadar i Dubrovnik
c) Slavonije - područje: Osijek, Vinkovci, Vukovar i Županja

BILTEN ELEKTROPRIVREDE NRH
Broj 9 - 1954 god.

IZVRŠENJE PLANA PROIZVODNJE EL.ENERGIJE UDRUŽENIH ELEKTRANA

za mjesec rujan

Naziv elektrane	Proizvodnja na generatoru u MWh				
	1953	1954		Odnos	
	Ostvarena	Planirana	Ostvarena	3 : 2	3 : 1
	1	2	3	4	5
SJEV.ZAP.HRVATSKA					
HE Vinodol	5.099	4.910	104	2,1	2,0
HE Ozalj I i II	1.596	1.200	637	53,1	40,2
HE Zeleni Vir	168	90	115	127,8	69,7
TE Zagreb	7.754	9.500	7.448	78,4	96,0
TE Jertovec	-	-	5.549	-	-
TE Vlaška	732	2.880	3.070	106,5	410,9
TE Rijeka	132	2.400	3.148	130,9	2380,0
DE Opatija	-	-	16	-	-
DE Pula	-	-	-	-	-
DE Tokve	-	-	-	-	-
Ukupno	15.481	20.980	20.087	95,6	129,9
DALMACIJA					
HE Kraljevac	9.156	7.388	6.794	92,0	74,2
HE Miljacka (Manojlovac)	4.341	3.458	3.625	105,0	83,5
HE Jaruga	1.256	1.250	1.228	97,5	97,2
HE Zavrelje	-	-	-	-	-
DE Dubrovnik	456	x 490	631	129,0	138,5
DE Zadar	23	75	68	90,6	296,0
Ukupno	15.232	12.661	12.346	97,5	81,4
SLAVONIJA					
TE Osijek	1.453	1.250	1.375	109,6	94,5
DE Vinkovci	6	13	23	177,1	383,9
Ukupno	1.459	1.263	1.398	110,3	95,8
SVEUKUPNO	32.172	34.904	33.831	97,0	105,3

Sastavljeno u Institutu

BILTEN ELEKTROPRIVREDE NRH
Broj 9 - 1954 god.

IZVRŠENJE PLANA PROIZVODNJE ELEKTRIČNE ENERGIJE VEĆIH INDUSTRIJSKIH ELEKTRANA

za mjesec rujan

Naziv elektrane	Proizvodnja na generatoru u MWh			Odnos	
	1953	1954			
	Ostvareno	Planirano	Ostvareno	3 : 2	3 : 1
	1	2	3	4	5
SJEV.ZAP.HRVATSKA					
TE Željezara Sisak	1.370	3.258	1.874	57,5	136,4
TE Tv. za pam.ind. Dugaresa	1.311	1.100	1.396	132,9	106,1
HE Tv. za pam.ind. Dugaresa	156		66		42,4
TE Tv.papira Zagreb	783	350	591	168,9	75,5
TE Pamučna ind. Zagreb	-	190	-	-	-
TE Tv.papira Rijeka	577	x 700	705	100,8	122,2
HE Tv.papira Rijeka	214	-	29	-	13,5
TE Tv.cementa Koromačno	-	-	-	-	-
Ukupno	4.411	5.598	4.661	83,4	105,6
DALMACIJA					
TE Jugovinil Split	3.929	x 8.000	7.698	96,2	196,3
TE Tv.cementa Sućurac	871	x -	22	-	2,5
TE Tv.aluminija Lozovac	25	-	-	-	-
TE Tv.cementa Majdan	1.008	x 1.000	1.004	100,0	100,0
HE Tv.cementa Majdan	122	x 130	140	107,7	114,6
HE Roški Slap Siverić	526	x 250	253	101,2	48,1
TE Brodogradilište Split	-	-	-	-	-
Ukupno	6.481	9.380	9.117	97,2	140,8
SLAVONIJA					
TE Jug.kom.Borovo	1.452	1.367	1.434	105,1	98,7
TE Tv.vag.Slav.Brod	598	583	876	150,4	146,5
TE Sladorana Županja	943	800	769	96,2	81,6
TE Šećerana,Osijek	640	467	472	101,1	73,9
Ukupno	3.633	3.217	3.551	110,5	97,8
Sveukupno	14.525	18.195	17.329	95,5	119,3

Sastavljeno u Institutu

BILTEN ELEKTROPRIVREDE NRH
Broj 9 - 1954 god.

PROIZVODNJA (NA GENERATORU) I NABAVA EL.ENERGIJE U MWh

(za mjesec rujan)

Područje	Količina el. energije			O d n o s	
	1953	1954			
	Ostvar.	Planir.	Ostvar.	3 : 2	3 : 1
a	1	2	3	4	5
SJEV.ZAP.HRVATSKA					
Proizvodnja:					
Udružene elektrane	15.481	20.980	20.087	95,6	129,9
Industr. elektrane	4.411	5.593	4.661	83,4	105,8
Nabava:					
iz Slovenije	18.113	10.445	21.173	202,4	116,6
iz Italije	4	-	136	-	3480,0
Ukupno	38.009	37.023	46.057	124,2	122,0
DALMACIJA					
Proizvodnja:					
Udružene elektrane	15.232	12.661	12.346	97,5	81,4
Industr. elektrane	6.431	9.380	9.117	97,2	140,8
Nabava:					
iz Bosne i Hercegovine	102	100	124	124,0	111,7
Ukupno	21.815	22.141	21.587	97,3	98,6
SLAVONIJA					
Proizvodnja:					
Udružene elektrane	1.459	1.263	1.398	110,3	95,8
Industr. elektrane	3.633	3.217	3.551	110,5	97,8
Nabava:					
iz Bosne i Hercegovine	67	32	12	37,5	17,9
Ukupno	5.159	4.512	4.961	110,1	96,2
UKUPNO NRH					
Proizvodnja:					
Udružene elektrane	32.172	34.904	33.831	97,0	105,3
Industr. elektrane	14.525	18.195	17.329	95,5	119,3
Ukupno	46.697	53.099	51.160	96,5	109,8
Nabava:					
iz Slovenije	18.113	10.445	21.173	202,3	116,6
iz Bosne i Hercegovine	169	132	136	103,0	80,5
iz Italije	4	-	136	-	3480,0
Ukupno	18.286	10.577	21.445	203,3	117,6
Sveukupno	64.983	63.676	72.605	114,2	112,0

Napomena: Kod nabave iz Italije iskazan je saldo el. energije. Nabava iz Bosne za Dalmaciju javljena je u VIII mjesecu pogrešno 90 MWh, dok je stvarno nabavljeno 107 MWh.

Sastavljeno u Institutu

BILTEN ELEKTROPRIVREDE NRH
BROJ 9 - 1954 god.

TOK DNEVNOG OPTEREĆENJA PO KONZUMNIM PODRUČJIMA U MWh
na dan 15.IX.1954.

Sati	Elektroenergetski sistem Sjeverozapadna Hrvatska								
	Konzumno područje								
	Zagreb	Varaždin	Ukupno 1 + 2	Rijeka	Pula 42 Hz	Pula 50 Hz	Pula Ukupno 5 + 6	Ukupno 4 + 7	Sveukupno 3 + 8
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	20,4	2,8	23,2	4,0	0,6	9,6	9,6	13,6	36,8
2	16,9	2,2	19,1	4,6	1,7	9,8	9,8	14,4	33,5
3	18,4	3,2	21,6	4,7	1,0	9,8	9,8	14,5	36,1
4	16,2	4,0	20,2	6,2	1,6	11,5	11,5	17,7	37,9
5	24,6	4,2	28,8	6,2	1,4	11,5	11,5	17,7	46,5
6	29,6	4,6	34,2	7,4	1,0	11,7	11,7	19,1	53,3
7	45,6	5,8	51,4	10,8	0,8	14,0	14,0	24,8	76,2
8	41,8	5,6	47,4	11,6	0,3	14,7	14,7	26,3	73,7
9	43,4	5,4	48,8	11,8	1,5	15,4	15,4	27,2	76,0
10	42,2	5,8	48,0	10,6	1,3	14,3	14,3	24,9	72,9
11	41,4	5,0	46,4	11,7	1,4	15,8	15,8	27,5	73,9
12	46,0	5,2	51,2	12,0	1,0	16,0	16,0	28,0	79,2
13	45,4	5,4	50,8	11,9	1,5	12,3	12,3	24,2	75,0
14	35,6	4,6	40,2	11,6	1,3	12,0	12,0	23,6	63,8
15	33,2	5,0	38,2	9,4	0,8	11,0	11,0	20,4	58,6
16	34,6	4,8	39,4	8,9	0,4	11,3	11,3	20,2	59,6
17	36,2	5,0	41,2	8,9	0,8	11,8	11,8	20,7	61,9
18	37,3	5,0	42,3	9,2	1,6	14,8	14,8	24,0	66,3
19	48,6	5,8	54,4	10,4	1,5	16,0	16,0	26,4	80,8
20	51,8	6,8	58,6	10,8	1,3	16,4	16,4	27,2	85,8
21	40,4	6,0	46,4	11,0	1,8	16,5	16,5	27,5	73,9
22	31,6	4,4	36,0	9,8	1,7	13,0	13,0	22,8	58,8
23	22,6	4,4	27,0	6,2	0,7	8,8	8,8	15,0	42,0
24	21,0	3,6	24,6	5,7	0,6	8,6	8,6	14,3	38,9

Napomena: Talijanski elektroenergetski sistem prešao je sa 42 na 50 Hz dana 12.IX.1954.
TE Zagreb u pogonu sa maks.opt. 18,0 MW, TE Konjščina u pogonu sa maks. opt. 7,0 MW. HE Vinodol izvan pogona zbog popravaka na cjevovodu.
TE Rijeka u pogonu sa maks.opt. 7,9 MW, a zbog kvara na regulatoru turbine u 0.0 sati elektrana ispala iz pogona. Uslijed toga ograničenja su sprovedena od 11.00 do 13.00 sati i od 19.00 do 21.00 sati za 2 - 3 MW, a grad Rijeka i okolica bili su potpuno bez energije od 13.20 do 14.15 sati. TE Vlaška u pogonu sa maks. opt. 7,4 MW.

Sastavljeno u Dispečerskom odjelu

BILTEN ELEKTROPRIVREDE NRH
Broj 9 - 1954 god.

TOK DNEVNOG OPTEREĆENJA PO KONZUMNIM PODRUČJIMA U MW

na dan 15.IX.1954

Sati	Elektroenergetski sistem			
	Srednja Dalmacija			Slavonija
	Konzumno područje			
	Split	Šibenik	Ukupno	Osijek
	1	2	3	4
1	11,7	9,8	23,6	4,0
2	11,8	9,9	23,9	3,4
3	11,3	10,0	23,9	3,9
4	12,6	10,2	25,2	4,0
5	13,0	11,2	25,0	4,2
6	16,1	10,7	27,3	4,9
7	14,9	11,5	28,7	6,9
8	15,5	12,6	30,8	6,8
9	15,7	12,0	30,4	5,2
10	16,5	12,9	32,9	6,3
11	16,1	12,1	32,4	6,9
12	14,1	11,4	27,7	6,6
13	16,2	11,0	29,6	6,3
14	15,5	12,5	31,7	4,5
15	16,6	11,8	30,6	5,3
16	17,1	11,7	31,2	5,1
17	16,6	11,7	29,9	5,1
18	16,1	12,4	31,6	5,1
19	19,3	12,5	35,6	7,2
20	17,0	12,8	31,4	7,2
21	16,8	11,8	32,1	5,8
22	13,1	11,0	25,4	4,3
23	14,0	12,5	26,3	4,5
24	12,5	10,4	24,5	4,3

Napomena: Zbog niskog vodostaja u Dalmaciji provedena ograničenja za 108,2 MWh.
Radi preopterećenja kabela reduciran vodovod u Osijeku za 0,1 MWh.

Sastavljeno u Dispečerskom odjelu

BILTEN ELEKTROPRIVREDE NRH
Broj 9 - 1954 god.

ENERGETSKA BILANCA ZA RUJAN

U MWh

Izvor el. energije	Energetsko područje			
	Sjeverozap. Hrvatska	Dalmacija	Slavonija	Ukupno NRH
a	1	2	3	4
Proizvodnja:				
Udruženih elektrana	20.087	12.346	1.398	33.831
Industr. elektrane	4.661	9.117	3.551	17.329
Uvoz:				
Iz susjednih repub.	21.173	124	12	21.309
Iz Italije	136	-	-	136
Ukupna raspoloživa el. energija	46.057	21.587	4.961	72.605
Nenamirene potrebe uslijed:				
Redukcije	119,9	3355,2	31,9	3507,0
Pogonskih smetnji	79,2	208,6	8,9	296,7
Ukupni manjak el. energije	199,1	3563,8	40,8	3803,7
Ukupna potreba el. energije	46256,1	25150,8	5001,8	76408,7
Zadovoljenje u %	99,5	85,6	93,8	95,1

Napomena: U Dalmaciji se kod iskazivanja manjka energije uvažuje variabilnost vodnih kapaciteta. Stvarna potreba potrošnje bila je daleko veća.
Redukcije i pogonske smetnje u Dalmaciji iskazane su samo za područje Split, Šibenik i Zadar.

Sastavljeno u Institutu

BILTEN ELEKTROPRIVREDE NRH
Broj 9 - 1954 god.

ZADOVOLJENJE VELIKIH POTROŠAČA

u rujnu 1954 g.

Naziv potrošača	Ugovoreno MWh	Preuzeto MWh	%	Reducirano MWh	Ispalo MWh
SJEVEROZAPADNA HRVATSKA					
Rade Končar	-	274	-	-	-
Prvomajska	-	119	-	-	-
Elka	-	83	-	-	-
Tvornica cementa	-	906	-	-	-
Vodovod	-	938	-	-	-
Tramvaj	-	737	-	-	-
3. Maj	667	540	81	-	2,9
Torpedo	290	258	89	-	1,4
Uljanik	340	258	76	-	0,4
Rafinerija nafte	539	432	80	-	2,3
Rudnik Raša	4.000	4.566	117	28,7	7,2
Tvornica cementa	1.159	905	78	3,7	1,5
Istarski vodovod	429	391	91	1,6	0,6
Vodovod Rijeka	532	693	130	6,0	3,7
Ukupno	7.956	11.100	140	40,0	20,0
DALMACIJA					
Aluminij	5.000	5.378	108	527,8	43,8
Elektroželježara	300	1.149	382	113,3	38,1
Karbid	300	207	69	-	0,3
Jugovinil	2.300	2.175	95	461,3	-
Cement	3.152	3.815	122	804,4	33,7
Elektrodalmacija-Split	4.695	3.550	76	1.063,8	58,1
Šibenik	770	1.000	125	237,0	26,4
Zadar	521	737	142	147,6	8,0
Mostar	-	-	-	-	-
Ukupno	17.038	18.011	106	3.355,2	208,4
SLAVONIJA					
Ljevaonica	136	136	100	1,4	0,2
Elektromlin	38	34	90	-	0,3
Vodovod	156	124	80	1,7	0,4
Šećerana	4	4	100	-	-
Lanara	40	54	135	-	0,3
Ukupno	374	352	94	3,1	1,2
Sveukupno		29.463			

Napomena: Kolona "Ugovoreno" nije ispunjena jer nisu zaključeni ugovori

Sastavljeno u Dispečerskom odjelu

BILTEN ELEKTROPRIVREDE NRH
Broj 9 - 1954 god.

VLASTITI POTROŠAK U VELIKIM ELEKTRANAMA
za mjesec rujan

Naziv elektrane	1953		1954	
	Ostvareno MWh	% od proizvodnje	Ostvareno MWh	% od proizvodnje
HIDROELEKTRANE				
Vinodol	33	0,65	56	53,79
Ozalj	80	5,04	42	6,59
Kraljevac	19	0,21	38	0,56
Miljacka (Manojlovac)	8	0,18	6	0,16
Jaruga	3	2,40	4	0,33
TERMOELEKTRANE				
Zagreb	959	12,39	475	6,39
Jertovec	-	-	522	9,42
Vlaška	111	15,19	395	12,88
Rijeka	5	3,79	180	5,74
Osijek	119	8,21	138	10,09
Borovo	175	12,08	220	15,39

UTROŠAK TOPLINE kcal/kWh
za mjesec rujan

Naziv elektrana	Godine	Proizvodnja MWh	Faktor iskoriš.	Utrošak topline kcal/kWh
Zagreb	1952	6.168	47,0	5.560
	1953	7.754	47,8	6.110
	1954	7.448	57,7	6.380
Jertovec	1954	5.549	52,7	...
Rijeka	1952	84	28,5	5.995
	1953	132	30,3	7.106
	1954	3.148	61,1	6.478
Osijek	1952	1.480	57,1	9.020
	1953	1.543	66,8	7.343
	1954	1.375	52,9	6.632
Vlaška	1952	-	-	-
	1953	732	42,0	5.538
	1954	3.070	61,0	5.730
Borovo	1952	1.082	18,7	5.409
	1953	1.452	67,2	3.600
	1954	1.434	24,8	3.648
Tvornica papira, Rijeka	1952	448	31,2	4.500
	1953	577	40,1	3.430
	1954	705	49,0	...

Sastavljeno u Institutu

BILTEN ELEKTROPRIVREDE NRH
Broj 9 - 1954 god.

ISKORIŠTENJE KAPACITETA TERMOELEKTRANA
za mjesec rujan

Naziv elektrane	Proizvodnja moguća MWh	Proizvodnja stvarna MWh	Faktor iskorišt. %	Primjedb.
a	1	2	3	4
UDRUŽENE ELEKTRANE-				
Zagreb	12.960	7.448	57,7	
Jertovec	10.656	5.549	52,7	Moguća
Vlaška	5.040	3.070	61,0	proizvod.
Rijeka	5.148	3.148	61,1	nja je
Osijek	2.592	1.375	52,9	izračuna-
Ukupno	36.396	20.590	56,5	ta na
INDUSTRIJSKE ELEKTRANE-TE				bazi ma-
Sisak Željezara	2.880	1.874	64,9	simalno
Dugaresa Tv.za pam.ind.	1.872	1.396	74,2	mogućeg
Zagreb Tv. papira	1.512	591	32,2	trajnog
Zagreb Pam. ind.	374	-	-	opterec-
Rijeka Tv. papira	1.440	705	49,0	ćenja
Split Jugovinil	12.420	7.698	62,1	bez ob-
Sućurac Partizan	2.664	22	0,8	zira
Lozovac Aluminijum	1.746	-	-	na momen-
Majdan "10. kolovoz"	1.152	1.004	86,9	tano sta
Borovo Jug. kombinat	5.760	1.434	24,8	nje stro-
Sl.Brod "Djuro Djaković"	2.160	876	40,5	jeva
Županja Sladorana	2.160	769	35,6	
Osijek Šećerana	720	472	65,5	
Ukupno	36.860	16.841	45,6	
UKUPNO TE	73.256	37.431	51,1	
UDRUŽENE ELEKTRANE-DE				
Opatija	360	16	4,4	
Pula	360	-	-	
Lokve	324	-	-	
Dubrovnik	792	631	79,6	
Zadar	767	68	8,8	
Vinkovci	158	23	14,5	
Ukupno	2.761	738	26,8	
INDUSTRIJSKE ELEKTRANE-DE				
Split Brodogradilište	216	-	-	
UKUPNO DE	2.977	738	24,7	
SVEUKUPNO	76.233	38.169	50,0	

Sastavljeno u Institutu

BILTEN ELEKTROPRIVREDE NRH
Broj 9 - 1954 god.

ISKORIŠTENJE RASPOLOŽIVIH KOLIČINA VODE
(IZRAŽENIH U MWh)
za mjesec rujan

Naziv elektrana	Proizvodnja MWh		Faktor vod.iskor. u %	Primjedba
	Moguća	Stvarna		
a	1	2	3	4
Vinodol	1.090	104	9,5	Moguća proiz-
Ozalj	637	637	100	vodnja je utvr-
Zeleni Vir	121	115	95	djena po mjere-
Kraljevac	7.050	6.794	96,2	nim protokama
Miljacka (Manojlovac)	4.100	3.625	88,5	vode
Jaruga	1.558	1.228	78,8	
Majdan	140	140	100	Faktor iskori-
Roški Slap	235	196	83,5	štenja javile
Duga Resa	...	66	...	elektrane

Napomena: Moguća proizvodnja je izračunata tako, da je kod prosječne protočne vode u mjesecu veće od instalirane protoke, uzeta u obzir samo instalirana protoka, a kad je prosječna protoka manja od instalirane protoke, izračunata je moguća proizvodnja po prosječnoj protoci u toku mjeseca.
Faktor vodnog iskorištenja je odnos stvarne i moguće proizvodnje. Kod HE Vinodol bilo je slabo iskorištenje vode zbog god. remonta.

Sastavljeno u Institutu

BILTEN ELEKTROPRIVREDE NRH
Broj 9 - 1954 god.

SREDNJA PROTOKA VODE U m^3/sek

za mjesec rujan

Dani	Cetina kod Kraljevca	Krka kod HE Miljacka	Krka kod HE Jaruga	HE Vinodol
1	13,0	9,0	12,4	0,1
2	13,0	8,0	11,8	0,1
3	13,0	7,0	11,8	0,1
4	12,5	7,0	11,8	-
5	12,0	7,0	11,4	0,1
6	12,0	7,0	11,8	-
7	12,0	7,0	11,1	0,1
8	12,0	7,0	11,1	0,1
9	12,0	7,0	11,1	0,4
10	11,5	7,0	11,1	0,1
11	11,0	7,0	11,1	0,1
12	11,0	7,0	11,1	0,1
13	10,0	7,0	11,1	0,1
14	11,0	6,5	10,4	-
15	10,5	6,5	10,4	0,1
16	10,5	6,5	10,2	-
17	10,5	6,4	10,4	0,1
18	10,5	6,4	10,4	0,1
19	10,0	6,4	10,4	0,1
20	10,0	6,5	10,3	0,1
21	10,0	6,5	10,4	0,4
22	13,0	6,5	10,4	0,1
23	12,0	6,6	9,7	0,1
24	10,0	6,5	9,7	-
25	10,0	6,5	9,7	0,1
26	10,0	6,5	9,7	0,4
27	9,7	6,5	9,7	0,5
28	9,5	6,5	9,7	0,4
29	9,5	6,5	11,8	4,5
30	9,5	6,5	12,0	3,1

Napomena: Mjerna mjesta: Cetina kod Kraljevca
Krka kod Miljacke i Jaruge
HE Vinodol u jezeru Bajer
Razlika u količinama vode kod Miljacke i Jaruge postoje zbog pritoka.

Sastavljeno u Dispečerskom odjelu

STRUKTURA POTROŠNJE ELEKTRIČNE ENERGIJE U MWh
za mjesec rujan

Potrošačka grupa	Sjeverozapadna Hrvatska						Ukupno		Dalmacija		Slavonija		Svekupno	
	Elektra Zgb		El.Primorje		El.Istra		1 ÷ 3 ÷ 5		Ukupno		El.Slavonija		7 ÷ 9 ÷ 11	
	MWh	%	MWh	%	MWh	%	MWh	%	MWh	%	MWh	%	MWh	%
a	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Kućanstvo	4.991	20,0	1.244	21,6	648	7,9	6.883	17,7	3.134	16,2	281	14,3	10.298	16,9
Posl. prostorije	1.088	4,3	126	2,2	104	1,3	1.318	3,4	313	1,6	168	8,5	1.799	3,0
Motori i aparati	1.744	7,0	457	8,0	118	1,4	2.319	5,9	417	2,2	186	9,4	2.922	4,9
Javna rasvjeta	479	1,9	160	2,8	53	0,6	692	1,8	174	0,9	83	4,2	949	1,6
Vodovod	1.071	4,3	814	14,1	561	6,9	2.446	6,2	713	3,7	127	6,4	3.286	5,5
Tramvaj i trolej.	728	2,9	133	2,3	-	-	861	2,2	36	0,3	57	2,9	954	1,6
Ugljenokopi	1.328	5,3	-	-	4.566	55,8	5.894	15,3	4	0,0	-	-	5.898	9,8
Tvor. cemenata	906	3,6	-	-	896	11,0	1.802	4,6	2.734	14,1	-	-	4.536	7,6
El. kemija	-	-	-	-	-	-	-	-	7.760	40,1	-	-	7.760	12,9
El. metalurgija	-	-	-	-	-	-	-	-	1.149	5,9	-	-	1.149	1,9
Ostala industrija	8.252	33,0	2.094	36,4	512	6,3	10.858	27,8	1.299	6,7	704	35,7	12.861	21,2
Preprodavci	631	2,5	-	-	148	1,8	779	2,0	170	0,9	78	3,9	1.027	1,7
Predano potrošačima	21.218	84,8	5.028	87,4	7.606	93,0	33.852	86,9	17.903	92,6	1.684	85,3	53.439	88,6
Gubici	3.839	15,2	723	12,6	573	7,0	5.135	13,1	1.455	7,4	292	14,7	6.882	14,4
Ukupno raspoloživa el. energija	25.057	100.0	5.751	100,0	8.179	100,0	38.987	100,0	19.358	100,0	1.976	100,0	60.321	100,0

Napomena: Ispravak U Biltenu br. 8 pogrešno je iskazano u Dalmaciji tramvaj sa 3071 MWh. Potrošak tramvaja je samo 38 MWh, dok je potrošak cementarni 3033 MWh.

U alinceji "Preprodavci" iskazane su količine el. energije, koje su predane susjednim republikama, pojedinim zadrugama i distributivnim poduzećima izvan okvira udruženih poduzeća. Kod Dalmacije su obuhvaćena slijedeća poduzeća: Elektrodalmacija Split, Šibenik, Elektra Zadar i Elektrojug Dubrovnik.

Sastavljeno u Institutu

INSTITUT ZA ELEKTROPRIVREDU
U ZAGREBU

BILTEN

ZAJEDNICE ELEKTROPRIVREDNIH PODUZEĆA HRVATSKE

Godina 1954 Broj 10

S a d r ž a j

	Strana
Budućnost elektroprivrede Hrvatske na bazi jadranskih hidroelektrana	1
Elektroenergetska situacija zapadne Hrvatske za razdoblje od 12.X. - 26.X.1954.	7
Svjetska konferencija za energiju u Braziliji 1954.	8
Potreba odredjivanja standardnih tipova V.F. uredjaja na upotrebi kod elektroprivrede u FNRJ	10
Studija o razvoju mreže u Francuskoj	16
Obavijest Biblioteke Instituta	25
Statistički dio	29

7.XII.1954.

Bilten Zajednice elektroprivrednih poduzeća Hrvatske i Instituta za elektroprivredu u Zagrebu, izlazi mjesečno.
Redakcioni odbor: Ing. Filipović Božidar, Ščap Alojz, Ing. Sakar Zdenko, Ing. Radičević Lovro, Ing. Planić Radoslav, Ing. Baranović Borivoj, statistički dio uredjuje Lang K.
Članci i dopisi šalju se na Uredništvo "Biltena" Institut za elektroprivredu, Zagreb, Gundulićeva ul. 32 telefon 34 - 641/110

BILTEN ZAJEDNICE ELEKTROPRIVREDNIH PODUZEĆA HRVATSKE
I INSTITUTA ZA ELEKTROPRIVREDU U ZAGREBU

Godina 1954 Broj 10

BUDUĆNOST ELEKTROPRIVREDE HRVATSKE NA BAZI JADRANSKIH HIDROELEKTRANA

U svojoj knjizi VODNE SNAGE NR HRVATSKE ing. Jerko Jerić dao je pregled razvoja elektroprivrede u NR Hrvatskoj na bazi naših hidroelektrana od kojih se daleko pretežni dio nalazi na rijekama jadranskog sliva. Ova knjiga pisana je tokom 1951 g. a objavljena 1952 g. u izdanju Instituta za elektroprivredu u Zagrebu tako, da su podaci o hidroelektranama uzeti prema tadanjem stanju projekata, što medjutim nema velikog značaja za energetsku procjenu ove točnosti. Tako je uzeto rješenje za sliv Dobra-Mrežnica s glavnim postrojenjem Kamenica, kako je tada bilo izabrano. Danas, medjutim, gradimo rješenje s glavnim postrojenjem Gojak.

U tabeli A.1. navedeni su osnovni parametri hidroenergetskih postrojenja, koje je ing. Jerić uzeo za napajanje energetskog sistema. Broj elektrana iznosi 36 s ukupnom instaliranom snagom od 1200 MW i prosječnom godišnjom proizvodnjom od oko 5400 GWh prema hidrološkoj godini 1946/47.

Citiramo iz knjige ing. Jerića:

Postrojenja su podijeljena u dvije skupine t.j. u postrojenja protočnog tipa i akumulaciona postrojenja. U prvu su svrstane, u tabeli navedene, elektrane pod brojevima 1), 4), 5), 6), 7), 8), 9), 10), 11), 12), 13), i 15 a), a u drugu skupinu pod brojevima 2), 14), 15) i 16).

Iako se u prvoj skupini nalaze neke elektrane s akumulacionim bazenima, ipak su svrstane u protočni tip zbog toga, što odnosni bazeni po svojoj veličini u odnosu na vodni režim vodotoka pretežno služe za povećanje minimalne ljetne protoke i za izravnanje vodnih valova u kišnom godišnjem periodu.

Tabela A.1.

Osnovni parametri hidrauličnih postrojenja

Br.	Područje	Postrojenje HE	P_i MW	ΣP_i MW	W_u GWh	ΣW_u GWh	A_k hm3
1	Rečina	Rečina	51	51	170	170	16
2	Ličanka-Lokvarka-Križ	Vinodol	84	84	165	165	39
4	Kupa	Ozalj I	2,7				
		Ozalj II	2,1	4,8	24	24	
5	Kupa-Gojač. Dobra	Novigrad	13,4		32,5		
		Jasetić	6,7	20,1	27,6	80,1	9,0
6	Ogulinska Dobra-Zvečajska Mrežnica	Kamenica	43,2		195,5		4,9
		Ključarić	10,3		43,2		2,2
		Katić	8,0		31,7		1
		Zvečaj	10,8		45,3		3
		Duga Resa I	1,3		7,6		
		Duga Resa II	0,8		4,1		
		Lola Ribar	0,4	74,8	2,6	330,0	
7	Jesenice-Prim.Dobra	Plavča	6,0		23,5		4
		Brkuša	9,9		51,7		1,5
		Ljevnaić	2,2		10,9		
		Jančić	2,8		13,9		
		Juzbašić	7,0		34,7		0,2
		Bakić	2,0	29,9	8,1	142,8	0,5
8	Lika-Gacka	Sv.Juraj	106				
9	Lika-Gacka	Kompolje	6,3	112,3	614		
10	Lika	Čovići	2,7				
11	Lika	Sklope	10,8	13,5	63	677	39
12	Otuča-Ričica Zrmanja	Ričica-Dobarnica	88	88	310	320	8
13	Krka	Marjanović	14,9		79		26
		Bilušića Buk	4,8		28		
		Manojlovac	24,8		143		
		Roški Slap	8,4		48		2
		Jaruga	17,4	70,3	101	399	35
14	Cetina	Obrovac	20	20	73	73	725
15a	Kraška polja	Šuica	4,5		14		3
		Mokronoge	1,3		5		3
		Vrilo	20		91,5		30
		Kablić	12,3	38,1	43,0	153,5	15
15	Buško Blato	Jabuka	260		1133		690
16	Buško Blato-Cetina-Jadr. more	Solin	350	610	1720	2853	
	Ukupno			1216,8		5387,4	1657,3

Značenje slova: P_i = instalirana snaga u pojedinačnim postrojenjima; ΣP_i = suma instaliranih snaga u pojedin.postrojenjima; W_u = raspoloživa energija u pojedinačnim postrojenjima; ΣW_u = suma raspoloživih energija u pojedin.postrojenjima; A_k = korisna akumulacija.

Rezimirajući rezultate energetske analize i promatrajući ih u cjelini, mogu se izvući za elektroprivredu Hrvatske slijedeći važni i značajni zaključci:

1) Raspoložive snage i količine energije u hidrauličnim postrojenjima, koja koriste vodne snage vodotoka što protiču teritorijem veličine od oko 42000 km^2 - omedjašenom na sjeverozapadu rijekom Rječinom, na sjeveru hidroenergetskim sistemom Dobre-Mrežnice, te vododjelnicom izmedju Dunavskog i Jadranskog sliva do ušća rijeke Cetine u moremogu u potpunosti da pokriju potrebna opterećenja i da udovolje odgovarajućoj potrošnji električne energije u jednom predpostavljenom elektroenergetskom sistemu karakteriziranom maksimalnim opterećenjem od 1000 MW i ukupnom potrošnjom od okruglo 4600 GWh godišnje i u kojem se vremenski slijed varijacija, kako opterećenja tako i potrošnje tokom godine, ostvaruje u izvjesnim praktički vjerojatnim granicama.

2) Osim toga, u okviru hidroenergetskih područja pojedinih vodotoka, koji protiču spomenutim teritorijem i čija područja posredstvom predpostavljenog elektroenergetskog sistema sačinjavaju jedinstvenu cjelinu, kao jedan zatvoreni hidroenergetski sistem, pojavljuju se, nakon namirenja potreba navedenih prije pod 1), još izvjesni viškovi energije u količini od okruglo 600 GWh.

Bilo bi logično da se u cilju eliminiranja viškova, poveća apsorpciona sposobnost predpostavljenog potrošačkog sistema. Medjutim takva mjera ne bi dovela do željenog cilja, ako se održi predpostavka da će se predvidjeno povećanje manje-više ravnomjerno superponirati na postojeći dijagram potrošnje u toku čitave godine, jer bi se time pojavili manjci u IX. i X. mjesecu, koji bi se prilično teško mogli pokriti.

Druga mjera za otklanjanje viškova sastojala bi se u tome, da se podignu sezonske industrije, koje bi ih mogle konzumirati, dakle mjera koja se često u praksi upotrebljava.

Konačno smo mišljenja da bi se viškovi mogli plasirati u jednom elektroenergetskom sistemu, koji je napajan hidroelektranama izgradjenim na vodotocima s karakteristikama alpinskog tipa (kao što je slučaj u NR Sloveniji) na taj način, da se bazeni u hidroenergetskom sistemu Buško Blato - Obrovac znatno jače prazne u mjesecima XII. do II., dakle upravo u mjesecima, kad su najniži vodostaji u alpskim vodotocima. Tim postupkom spomenuti bazeni bi bili dovoljno prazni pri koncu II. mjeseca, a time i sposobni da prime proljetne vodne

valove, čime bi se umanjili, a po svoj prilici i eliminirali odnosni viškovi.

Na kraju da bacimo pogled u budućnost i da pokušamo predskazati u kratkim obrisima vjerojatni razvoj elektroprivrede u NR Hrvatskoj u idućih 20 do 30 godina ("Mieux vaut prevoir sans certitude que de ne pas prevoir du tout" - Poincarè).

Polazimo od predpostavke, da će tendencije porasta konzuma električne energije u Hrvatskoj stajati u istim granicama kao i u ostalim državama Evrope. Poznato je, ako se promatraju duža vremenska razdoblja (10 i više godina), da porast konzuma električne energije u prosjeku iznosi oko 7 % godišnje. Oslanjajući se na ovu, u mnogim evropskim zemljama konstatiranu zakonitost i uz predpostavku da će ista postotna stavka vjerojatno vrijediti i za Hrvatsku, te polazeći od konzuma godine 1950/51, koji je iznosio okruglo 800 GWh, moguće je s priličnom vjerojatnošću predskazati, da će konzum električne energije u idućem razdoblju od 30 godina u Hrvatskoj dosegnuti ukupnu količinu:

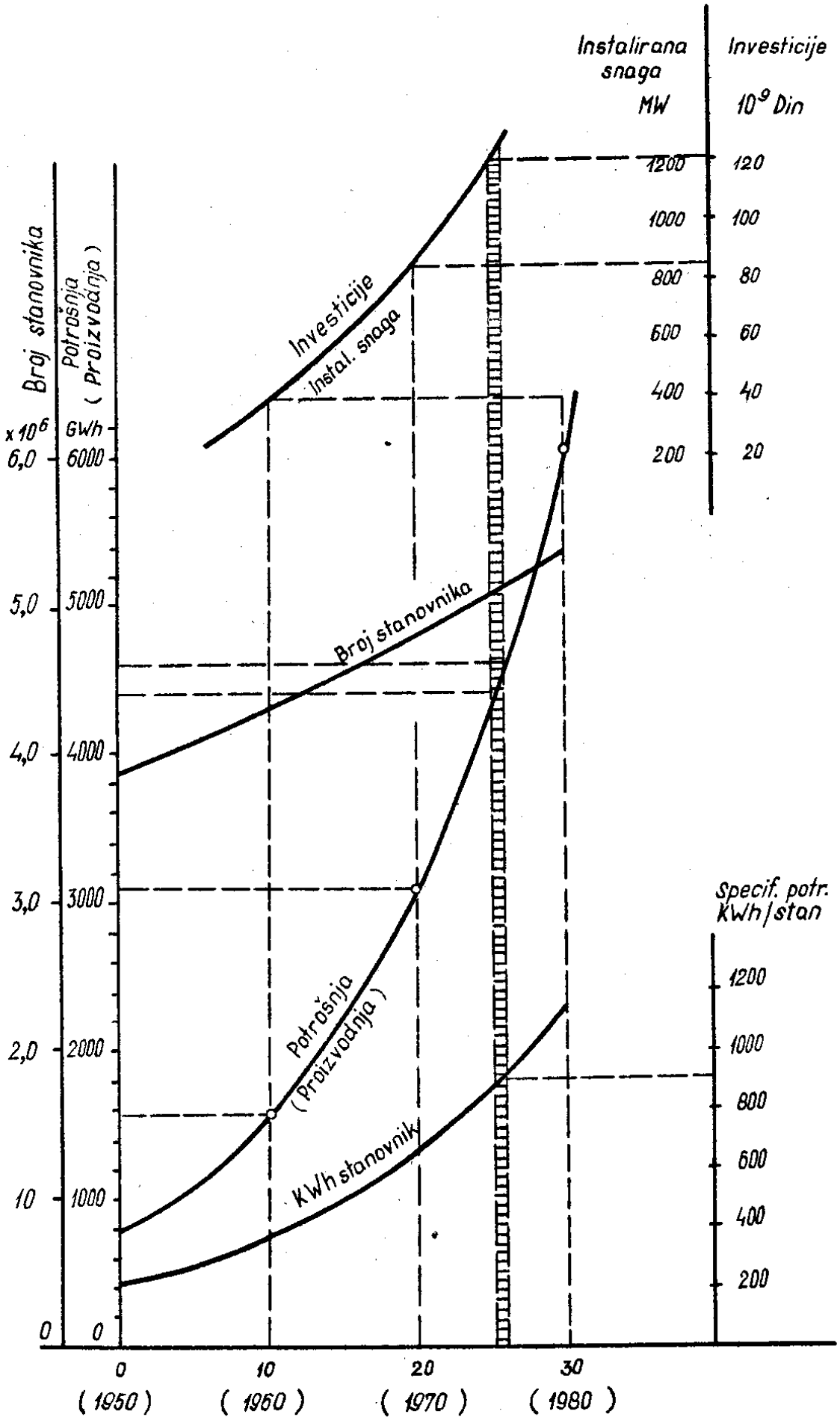
do kraja	I. decenija	(po prilici do 1960. god.)	1570 GWh
do kraja	II. decenija	(po prilici do 1970. god.)	3100 GWh
do kraja	III. decenija	(po prilici do 1980. god.)	6100 GWh

Ovi odnosi predočeni su grafički na slici A/8. Ako se sada na ordinatu ove slike prenese predvidjeni konzum u količini od 4400 do 4600 GWh, koji je rezultirao iz analize provedene na našem potrošačkom 1000 MW - sistemu, nalazimo, da će po svoj prilici ta količina biti dosegnuta u roku od 25 - 26 godina (t.j. oko 1975/76. godine).

U istoj slici unijet je takodjer vjerojatni tok porasta broja stanovnika u Hrvatskoj za isti period od 30 godina, polazeći od broja 3,850.000 u 1950/51. godini (popis od 15.III. 1948. dao je 3,756.807 stanovnika) i sa prosječnim porastom od 1,1 % godišnje. Prema tome, broj stanovnika za 25 godina povisit će se na preko 5 milijuna, tako da će se u to doba predvidivi specifični potrošak kretati oko 900 kWh po stanovniku.

Pokušano je najzad, da se osvijetli i financijsko pitanje t.j. da se približno odredi visina potrebnih osnovnih novčanih sredstava za izgradnju predvidjenih hidro-energetskih postrojenja, s ukupno instaliranom snagom od okruglo 1200 MW (vidi tabelu), koja treba, kako je prije izloženo, da napajaju predpostavljeni 1000 MW - potrošački sistem.

Tabela A. 8.



Perspektiva razvoja elektroprivrede u NR Hrvatskoj

U tu svrhu izvršit ćemo ovaj kratak proračun. Ukupno godišnje raspoloživa energija se kreće oko 5200 GWh iako se na bazi današnjih ekonomskih cijena valutira (1951. g.) svaki kWh po 2,50 dinara (što odgovara po prilici 3,5 švicarskih centima po kWh), dobije se, da bi vrijednost raspoložive energije predstavljala u prosjeku godišnji prihod od 13 milijarda dinara. Sa stopom od 10 % za godišnje troškove, ovaj bi potom odgovarao sumi investicija od 130 milijarda dinara, (1951. g.) što znači da bi specifične investicije po instaliranom kW u elektranama iznosile nešto više od 100.000.- dinara (oko 335 $/kW, odnosno 1450 šv.fr./kW). Oslanjajući se na danas (1951. g.) poznate specifične investicije po kW u Evropi, možemo ocijeniti, da sa prosječnom svotom od 100.000.- dinara/kW mogu da budu izgradjena u tabeli navedena, za naš potrošački sistem potrebna, hidroenergetska postrojenja.

Svjesni smo, da skicirana slika razvoja elektroprivrede u Hrvatskoj za idućih 25 - 30 godina, sadržava još mnoge raznovrsne nepoznate faktore, koji mogu da iskrive i poremete u njoj prikazane rezultate, ali smo isto tako uvjereni, da se slika temelji na dovoljno pouzdanoj osnovi životnog iskustva, i da stoji u granicama ljudske moći i zdravog rasudjivanja.

Iz redakcije

ELEKTROENERGETSKA SITUACIJA ZAPADNE HRVATSKE ZA RAZDOBLJE OD 12.X. - 26.X.1954.

Područje zapadne Hrvatske obuhvaća teritorij distributivnih poduzeća: Elektre Zagreb, Elektroprimorja Rijeka, Elektroistre Pula.

Počevši od 12.X. o.g. nastao je manjak energije u elektroenergetskom sistemu Slovenije i zapadne Hrvatske od oko 700 MWh dnevno. Uslijed toga vršena su ograničenja potrošnje električne energije industriji i širokoj potrošnji i ostalim potrošačima.

Ograničenja potrošnje električne energije za zapadnu Hrvatsku iznosila su dnevno 175 MWh, dok je Slovenija reducirala 525 MWh.

Ove redukcije podijeljene su na osnovu ključa o dnevnoj potrošnji sistema Hrvatske i potrošnji sistema Slovenije.

Manjak energije nastao je po snazi od 6 - 14 sati, a od 17 - 21 sat i po količini. Uzrok manjka energije je slijedeći:

TE Konjščina proizvodila je za 50 % manje od predvidjenog raspoloživog kapaciteta ili 150 MWh dnevno.

TE Rijeka bila je izvan pogona radi kvara na rasklopnici - daljnji manjak proizvodnje 140 MWh.

HE Vinodol - smanjena dnevna proizvodnja za 200 MWh radi hidroloških prilika.

Prema tome ukupni manjak proizvodnje bio je 490 MWh, a planom se za mjesec oktobar predvidjao manjak od 210 MWh dnevno.

Prema tome ukupni manjak u elektroenergetskom sistemu Slovenije i Hrvatske iznosio je 700 MWh.

Počevši od 26.X.1954. ukinuta su sva ograničenja potrošnje električne energije na području zapadne Hrvatske i Slovenije radi povećanja dotoka na Dravi, Soči i Vinodolu.

Iz Dispečerskog odjela

SVJETSKA KONFERENCIJA ZA ENERGIJU U BRAZILIJI 1954.

U Petropolisu kod Rio de Janeira održan je od 22. srpnja do 12. kolovoza 1954. sekcionalni sastanak SVJETSKE KONFERENCIJE ZA ENERGIJU s osnovnom temom: "Elektrifikacija u tropskim i subtropskim predjelima", te "Medjunarodni razvoj na području korištenja hidroenergetskih izvora energije". Kongres je održan u jednom hotelu, oko 20 km udaljenom od Petropolisa i oko 50 km od Rio de Janeira. U tom hotelu odvijao se čitav kongres, jer su tu stanovali delegati, a u istim prostorijama održavale su se i sjednice.

Konferenciji je prisustvovalo 386 delegata, od toga 207 stranaca i 179 Brazilijanaca. U pratnji delegata bila je i 61 žena.

Referata je predano svega 85, naknadno je došlo još 7, a od ovih 3 referata nisu bila pripuštena na konferenciju, jer su sadržavali materijal, koji nije bio predmet rasprave.

Referati su podijeljeni u 7 glavnih grupa s 15 podgrupa. Glavne grupe sadržavale su ove teme:

1. Planiranje i projektiranje u elektroprivredi.
2. Utjecaj tropskih i subtropskih predjela na projektiranje u elektroprivredi.
3. Naravna goriva i derivati.
4. Snaga vjetra za proizvodnju energije.
5. Snaga sunca za proizvodnju energije.
6. Upotreba električne energije u vezi s tropskim i subtropskim sirovinama.
7. Medjunarodni razvoj izgradnje hidroelektričnih postrojenja s tehničke i ekonomske strane.

Sjednice konferencije održavale su se u kazalištu navedenog hotela, a službeni jezik bio je osim portugalskog još i engleski, francuski i španjolski. U sva četiri jezika prevodilo se simultano s radio prijenosom u dvorani. Sovjetski delegati upotrebljavali su za svoje izvode engleski jezik, jer nije postojala mogućnost prevodjenja s ruskog jezika.

Konferencija je dala osrednje rezultate usprkos znatnog broja izvještaja, jer daljina puta i veliki troškovi nisu davali mogućnost najvećem dijelu autora, da sudjeluju na konferenciji. Isto tako bile su diskusije dosta ograničene i

uglavnom svedene na opise izvedenih ili postojećih postrojenja i na sadržaje podnijetih izvještaja.

Poslije konferencije bila je održana tehnička ekskurzija, koja je učesnicima prikazala nekoliko velikih gradnja elektroprivrednih objekata. Osjetna nestašica električne energije uslijed naglog razvoja velikih gradova i industrijske proizvodnje tražila je izgradnju velikih elektroprivrednih objekata. Pregledane su bile elektrane Kubatao kod luke Santos, koja sada raspolaže sa p.p 500.000 kW i dobiva daljnjih 1 milijun kW za potrebe industrijskog područja São Paulo, tog najvažnijeg i najrazvijenijeg privrednog područja Brazilije. U tim elektranama iskorištavaju se sakupljene vode na visini São Paula od 750 m nadmorske visine prema moru.

Druga velika elektrana gradi se na rijeci Sao Francisco na sjeveroistoku Brazilije, gdje se elektranom od 800.000 kW koriste slapovi Paulo Afonso. Ova će elektrana u I. etapi imati 3 agregata s ukupno 200.000 kW i služit će za opskrbu ekonomskih područja oko gradova Recife i Bahia. Energija transportirat će se pomoću 2 dalekovoda 220 kV na udaljenost od 400, odnosno 450 km.

Jugoslavija pozvala je Svjetsku konferenciju za energiju još prije više od godinu dana, da jedan svoj sastanak održi u Jugoslaviji. Mjeseca travnja o.g. bio je predsjednik i tajnik Egzekutivnog vijeća u Beogradu i tom je prilikom dogovoreno, da će se sastanak 1957 godine održati u Jugoslaviji. Trebalo je stoga na sjednici Internacionalnog egzekutivnog vijeća ove konferencije podnijeti oficijelan poziv našeg Nacionalnog komiteta za sastanak u Jugoslaviji. Ovo Vijeće održava svoje sjednice svake godine, redovno zajedno s općim sastankom Svjetske konferencije o energiji. S tog razloga Jugoslavija je poslala u Petropolis svog delegata s pozivom Jugoslavenskog nacionalnog komiteta Svjetske konferencije o energiji i pismo Saveznog sekretarijata za poslove Narodne privrede, kojim podržava poziv Nacionalnog komiteta i daje obaveze o podupiranju tog sastanka. Internacionalno egzekutivno vijeće primilo je poziv našeg Nacionalnog komiteta, pa će se tako u lipnju ili srpnju 1957 godine održati u Jugoslaviji sekcionalni sastanak Svjetske konferencije za energiju.

Prof. ing. V. Žepić

POTREBA OMASOVLJIVANJA STANDARDNIH TIPOVA V.F. UREDJAJA NA UPOTREBI KOD ELEKTROPRIVREDE U FNRJ

Prelaskom na sistem mrežnih grupa kod elektroprivrede u FNRJ dolazi do punog izražaja jedna nova grana službe, a to je služba veza. Uredjaji za vezu kod elektroprivrede, zbog specifičnih uvjeta, koji tu vladaju, sačinjavaju posebnu grupu. Pošto je formiranje službe veze kod elektroprivrede u FNRJ više-manje u svome začetku, nužno se nameće najhitnija potreba za standardizacijom tipova ovih uredjaja. Kod ove standardizacije treba voditi računa o dva faktora: s jedne strane o potrebama elektroprivrede, a s druge strane o mogućnostima naše domaće industrije, koja ulaže napore, da bi zavladala proizvodnjom u ovom području. Standardizacija ovih uredjaja za vezu ima slijedeće prednosti:

1.) Utvrdjuje one tipove uredjaja za vezu koje za naše specifične prilike najbolje odgovaraju.

2.) Oprema u čitavoj FNRJ je jedinstvena.

3.) Pitanje izobrazbe stručnih kadrova za uzdržavanje ovih uredjaja je olakšano.

4.) Pitanje rezervnih dijelova je u velikoj mjeri olakšano.

5.) Vrši dirigiranje domaće industrije u pravcu najprikladnijeg rješenja, imajući u vidu njene stvarne mogućnosti.

Vrste veza. - Najrašireniji i najuobičajenija vrsta veze je telefonija. Medjutim telefonija nije uvijek i najpodesnija vrsta veza. Tako na pr. za javljanje mjernih vrijednosti telefonija je neprikladna, jer je to skopčano s gubitkom vremena, opterećenjem pogonskog osoblja, te suvišnim zauzimanjem i tako zauzetog govornog kanala. Slično je i s v.f. selektivnom zaštitom, koja se ne može nadomjestiti telefonijom, jer je, zbog brzine kojom se to ima sprovesti, potrebno iskopčanje dalekovoda bez ljudskog posredovanja. Izloženi i slični razlozi doveli su nužno do toga, da se kod elektroprivrede pored telefonije upotrebljava i telemetrija, telekomanda, telesignalizacija i teleregulacija.

Prijenosni sistemi za vezu. - Da bi se izložene vrste veze mogle realizirati, neophodni su odgovarajući prijenosni sistemi za vezu. Kao prijenosni sistemi dolaze u obzir: vlastiti vodovi, dalekovod i bezične veze.

Vlastiti vodovi za vezu. - Na stupovima samog dalekovoda ispod samih vodova visokog napona, može se smjestiti slobodni dojavni vod. Granični napon visokog napona, kod kojega se mogu još ovi slobodni vodovi upotrebljavati je 60 kV. Kod većih napona na pr. 110 kV, ili ako je potreban veći broj parica dolaze u obzir zračni kabeli. Ovi se zračni kabeli izvadjaju bilo kao viseći ili samonoseći. Postoji i jedna posebna izvedba kod koje se kabel koristi istovremeno i kao zaštitno uže; naime vanjski metalni plašt preuzima ulogu zaštitnog užeta, dok se u unutrašnjosti naleze parice za dojavne svrhe.

U zadnje vrijeme uzeta je u razmatranje i mogućnost da se zaštitno uže izvede kao visokofrekventni kabel. Pošto kod visokofrekventnih kabela ne postoji isijavanje, pa prema tome niti preslušavanje na susjedne dalekovode, ne bi postojao problem manjka u frekvencijama. Osim toga njihova mogućnost prijenosa širokih frekventnih pojaseva pružila bi mogućnost daleko šireg frekventnog područja od današnjeg, koji leži izmedju 50 do 300 kHz.

Ovakovi vlastiti vodovi jako su skupi, te njihova upotreba dolazi u obzir samo na kraćim relacijama.

Dalekovod kao vod za vezu.- Za elektroprivredu su dalekovodi kod današnjeg stanja potreba, prirodan put za održavanje veze izmedju dvije ili više točaka povezanih dalekovodom.

Upotreba dalekovoda, pored uštede posebnog voda za vezu, kao najvažnije prednosti njegove upotrebe, ima još i druge prednosti, kao na pr. veću mehaničku čvrstoću te prema tome i veću sigurnost, bolju izolaciju i manje gušenje od običnih dojavnih vodova. Medjutim i upotreba dalekovoda u dojavne svrhe ima svoje granice. Poznato je, da je učvorenje jednog dalekovoda utoliko veće ukoliko je njegov napon niži. Prema tome kod napona od 30 kV i nižih načelno upotreba dalekovoda u dojavne svrhe ne će uvijek biti ekonomičnija, zbog velikog broja skupocjenih spojnih elemenata.

Bezična veza. - Današnjim nivoom UKV tehnike a predvidivo i mikrovalne tehnike, naročito upotrebom frekventne modulacije, omogućena je njena primjena kod elektroprivrede.

Upotreba UKV stanica dolazi u obzir u slijedećim prilikama:

- za održavanje veze izmedju jedne čvrste točke i pokretnih grupa (na pr. radnih grupa na terenu sa svojim poduzećem),
- izmedju pojedinih čvrstih točaka elektroprivrede, koje nisu povezane dalekovodom a udaljenost je tako velika, da je

postavljanje posebnog dojavnog voda preskupo,

- izmedju pojedinih čvrstih točaka elektroprivrede, koje su doduše povezane dalekovodom, ali razni drugi momenti, kao na pr. učvorenje mreže, konfiguracija terena, akumulacija frekvence, čine UKV vezu povoljnijom. Svakako je tu važno napomenuti, da je u ovakovim slučajevima nemoguće donijeti neka općenita pravila, već je potrebno svaki pojedini slučaj individualno razmatrati.

Aparatura kod vlastitih vodova za vezu.- Aparatura na ovakovim vodovima odgovara uobičajenim aparatima koji se upotrebljavaju u normalnom poštanskom saobraćaju, uz odgovarajuću v.n. zaštitu.

Aparatura za vezu na dalekovodima. - Za vezu na dalekovodima dolaze u obzir specijalni v.f. uredjaji prilagodjeni potrebama elektroprivrede.

Prema broju bočnih pojaseva, koji se prenašaju razlikujemo uredjaje na jedan bočni pojas bez noseće frekvence, te uredjaje sa dva bočna pojasa i s nosećom frekvencom. S obzirom na frekvencu, na kojoj rade ovi uredjaji razlikujemo uredjaje na fiksnim frekvencijama, te uredjaje s promjenom frekvenca.

S obzirom na karakter prijenosa razlikujemo uredjaje, koji služe samo za prijenos govora, kombinirane uredjaje za prijenos govora i signala (daljinsko mjerenje, selektivna zaštita, teleprinter itd.), te uredjaje, koji služe samo za prijenos signala.

Uredjaji na jedan bočni pojas bez noseće frekvence. - Poznato je, da elektroprivredi za svoje v.f. veze stoji na raspolaganju jedan relativno uski pojas izmedju 50 i 300 kHz. Da bi se u ovaj pojas mogao smjestiti što veći broj kanala, potrebno je širinu pojasa, koja se prenaša, sniziti. Prijenos jednog bočnog pojasa bez noseće frekvence predstavlja efikasno sredstvo sužanja pojasa, jer se na pr. može na ovaj način unutar jednog pojasa širine 2 x 4 kHz smjestiti potpuna kombinirana dvokanalna govorna veza. Istu ovu stvar moguće je postići kod uredjaja na dva bočna pojasa s nosećom frekvencom, putem dva pojasa od po 8 kHz. Zbog povećane udaljenosti korisnog signala prema signalu šuma uredjaji s jednim bočnim pojasom su naročito podesni za primjenu na dalekovodima najvišeg napona (na pr. 220 kV) kod kojih je nivo šuma već sam po sebi vrlo velik.

Korišćenje noseće frekvence za prijenos govora,odnosno signala, osniva se na modulaciji sa strane predajnika, te demodulaciji sa strane prijemnika. Od svih postojećih vrsta modulacije amplitudna modulacija s jednim bočnim pojasom koristi najuži pojas. Tako je ona s obzirom na ograničeni frekventni pojas od 50 do 3000 kHz, koji nam stoji na raspolaganje, najpovoljnija vrsta modulacija.

Kod ovih uredjaja ne prenaša se noseća frekvenca, već se u prijemniku ista frekvenca ponovno stvara pomoću posebnog oscilatora s kvarzom, te skupa s dolazećim bočnim pojasom dovodi do demodulatora.

Odvajanje željenog bočnog pojasa od noseće frekvence kod predajnika, predstavlja za filtere teški problem. Stoga se upotrebljava dvostepenasta, odnosno višestepenasta modulacija.

Osim uštede u frekvencama ima ovaj način prijenosa još i tu prednost, da cjelokupna snaga predajnika stoji na raspolaganje jednom bočnom pojasu, koji se prenaša tako, da je razina prijenosa ovog pojasa nešto uvećana. Pored toga je primljeni pojas u prijemniku za polovicu manji od pojasa kod dvopojasnih uredjaja. Radi ovog smanjuju se i šumovi tako, da kod iste snage predajnika odnos korisnog signala prema signalu šuma naraste za oko 1,5 N. Ove prednosti otkupljuju se mnogo većom složenošću ovih uredjaja. Zato su ovi uredjaji i manje sigurni, trebaju veće uzdržavanje, te su skoro dvostruko skuplji. Na pr. oscilatori moraju biti veoma konstantni, filteri moraju imati daleko užu i strmiju karakteristiku, potrebna je barem dvostepena modulacija, te konačno biranje i automatska regulacija nivoa, upravljana je posebnom niskom frekvencom, budući nam noseća frekvenca ne stoji na raspolaganju.

Iz naprijed izloženog proizlazi da ovaj uredjaj s jednim bočnim pojasom služi kod velikih akumulacija frekvenca, kod dalekovoda najviših napona (220 kV i više) i kod velikih udaljenosti. Dakle nije u pitanju tehnički savršeniji uredjaj, koji ima univerzalnu prednost nad uredjajima s dva bočna pojasa, već uredjaj, koji ima svoj odredjeni sektor primjene, unutar kojeg nalazi svoje opravdanje i gdje je prihvatljiva njegova veća složenost, veće uzdržavanje i skoro dvostruko veća cijena.

Uredjaji s dva bočna pojasa i nosećom frekvencom . - Ovi uredjaji suprotno od onih s jednim bočnim pojasom imaju dvostruko veću širinu pojasa, koji prenašaju. Tako na pr. kombinirani uredjaj za prijenos telefonije i signala koji radi po 4 kHz-šemi, treba za čitavu kombiniranu dvokanalnu vezu širinu od 2 x 8 kHz. Zbog veće širine pojasa, koji se prenaša

nepovoljniji je i odnos korisnog signala prema signali šuma.

Stoga njegova primjena ne dolazi u obzir na dalekovodima najviših napona, na jako dugim relacijama i u područjima velikih akumulacija frekvenca.

Tamo gdje ne postoje ove teškoće taj uredjaj odlično rješava problem veze, jer je veoma jednostavan, dakle i siguran, te skoro za polovinu jeftiniji.

U pogledu uzdržavanja napose je zahvalan, jer je u pogonu veoma siguran, tako da je uzdržavanje svedeno na minimum. Izvjesna shvaćanja, da je ovaj tip uredjaja zastario, nikako ne stoje, već će se on i dalje primjenjivati svugdje tamo, gdje za to postoje uslovi. Kod ovog uredjaja otpada jedan broj filtera u odnosu na jednopojasni, potrebna je samo jednostepenasta modulacija, a oscilator može biti bez kvarca. Automatska regulacija vrši se nosećom frekvencom, tako da otpada potreba za posebnom pomoćnom frekvencom za obavljanje ovih funkcija.

Što se tiče frekvence, uredjaji na fiksnim frekvencama omogućuju pored telefonije i prijenos raznih signala, dok to kod uredjaja s promjenom frekvenca nije moguće. Uredjaji s fiksnim frekvencama trebaju za svaku dvokanalnu vezu dvije frekvence, dok uredjaji s promjenom frekvenca trebaju za cijelu grupu od najviše 5 stanica samo 2 frekvence. U pogledu broja upotrebljenih stanica za ostvarenje jedne veze sa "n" stanica, potrebno je kod uredjaja s fiksnim frekvencama 2 (n - 1) kom., dok kod uredjaja s promjenom frekvenca samo "n" kom. Na pr. ako je potrebno uspostaviti vezu sa n = 4 stanica, kod uredjaja s fiksnim frekvencama potrebno je 6 kom. uredjaja, dok je kod uredjaja s promjenom frekvenca potrebno samo 4 kom. Prema tome s ovim zadnjim uredjajima postignuta je ušteda od 2 stanice, što čini vezu osjetljivo jeftinijom.

Što se tiče karaktera prijenosa uredjaji za prijenos samo govora, odnosno samo signala, uslovljavaju na onim relacijama, gdje treba premašiti i telefoniju i daljinsko mjerenje odnosno druge signale, dvostruki broj v.f. uredjaja što čini vezu osjetljivo skupljom. Opravdanje ovakove veze postoji samo onda, ako se ne poklapaju točke, koje su telefonski povezane s točkama izmedju kojih treba prenašati daljinsko mjerenje, odnosno druge signale. Tu treba istaknuti da normalno ovakove situacije ne nastupaju. Inače ove veze imaju veću pogonsku sigurnost, jer kod ispadanja jedne vrste veze na pr. telefonije još uvijek ostaje prijenos signala ili obratno, što se medjutim plaća, kako je gore istaknuto većom investicijom.

Tamo gdje se poklapaju točke, koje moraju imati telefonsku vezu s točkama izmedju kojih treba prenašati daljinsko mjerenje, odličnu primjenu imaju t.zv. kombinirani uredjaji, koji prenašaju istovremeno telefoniju i signale. Cijena ovakovih uredjaja je skoro za polovicu jeftinija od dva uredjaja koja služe samo za prijenos govora ili signala.

Zaključak. - Ovo kratko izlaganje najosnovnijih karakteristika pojedinih elemenata koji dolaze u obzir za vezu kod elektroprivrede može poslužiti za stvaranje izvjesnih zaključaka i preporuka u pogledu odredjivanja standardnih tipova uredjaja za vezu u upotrebi kod elektroprivrede u FNRJ.

1.) Za dalekovode najvišeg napona od 220 kV, za veoma duge relacije i u onim predjelima gdje postoji velika akumulacija frekvenca, za preporuku je v.f. kombinirani uredjaj s jednim bočnim pojasom.

2,) Na svim dalekovodima od 110 kV gdje ne postoje teškoće s frekvencama i gdje gušenje leži u dozvoljenim granicama, na svaki način su za preporuku dvopojasni kombinirani v.f. uredjaji. Postoje svi izgledi da bi se mogao najveći broj veza na našim 110 kV dalekovodima riješiti ovim zahvalnim uredjajima. U NRH namjerava se na svim 110 kV dalekovodima postaviti ovakove uredjaje.

3.) Na dalekovodima od 30 kV i nižim dolaze u obzir ili v.f. uredjaji s promjenom frekvence ili UKV stanice, što treba od slučaja do slučaja individualno razmotriti.

(Referat održan na plenumu Saveza elektroprivrede FNRJ u Beogradu 19.II.1954.)

Ing. R. Oštrić

STUDIJE O RAZVOJU MREŽE U FRANCUSKOJ

Primili smo Izvještaj ing. Nebojše Ivoševića iz Beograda o stručnom stažu obavljenom kod Electricité de France. Dajemo izvod iz dijela izvještaja u kojem se govori o studijama i istraživanjima na električnoj mreži.

Funkcioniranje velikih elektroenergetskih sistema postavlja niz složenih problema, od kojih nisu svi čisto elektrotehničke prirode. Medjutim i prije nego što jedan sistem stupi u pogon, predstoji obilan rad na studijama u vezi projektiranja prenosnog sistema. Potrebno je naročito naglasiti da rad inženjera, koji se bavi problemima mreža ima pretežno studijski karakter.

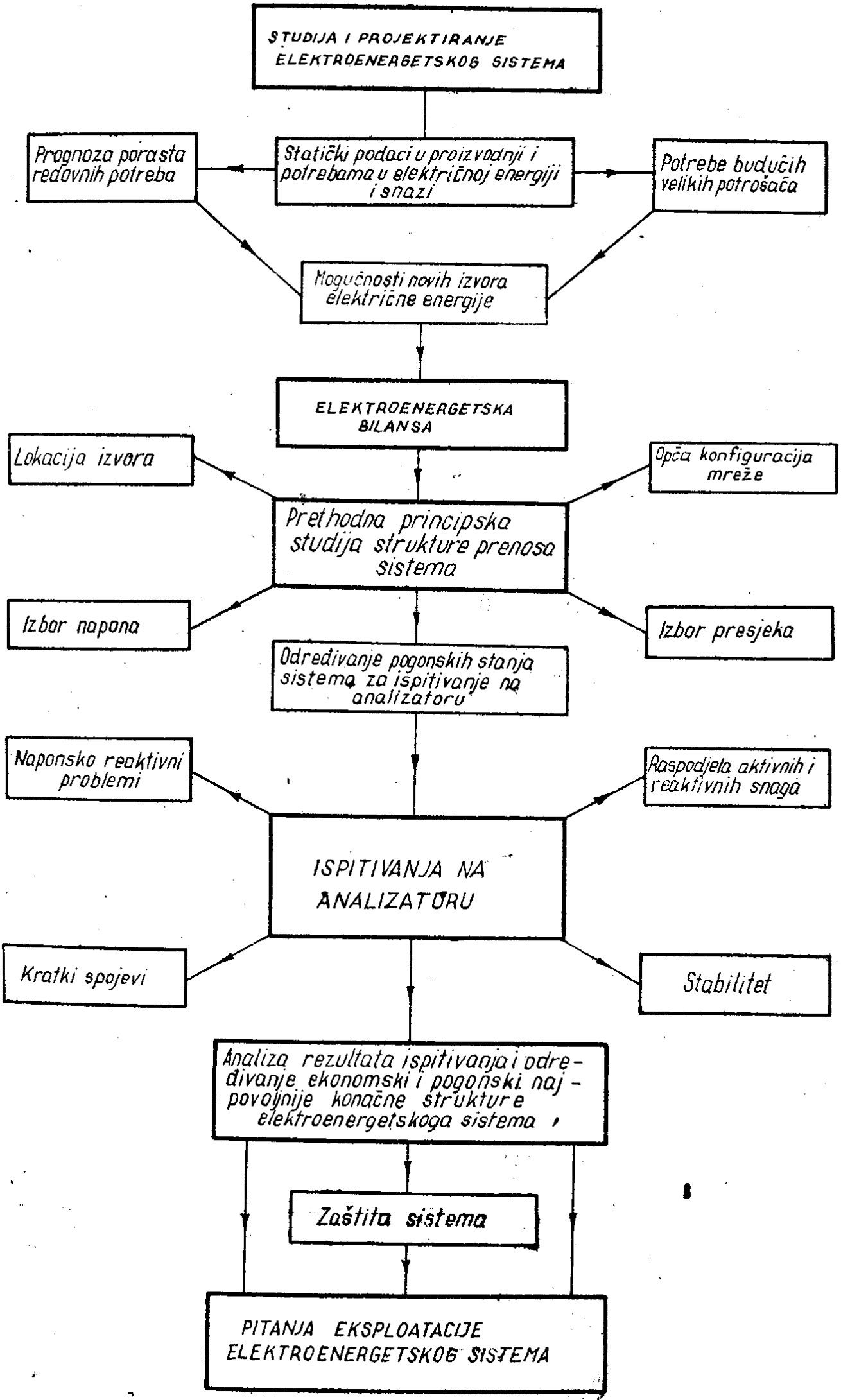
Nasuprot tome ponekad se nailazi na mišljenje da rad na mreži ne obuhvaća neke naročite složene probleme i da se svodi uglavnom na proračun mreže kao takav. Nedovoljno poznavanje tehničkih, ekonomskih i pogonskih pitanja glavni je razlog da se složenost i raznovrsnost problema visokonaponskih mreža ponekad ne shvaća dovoljno. Zapravo tek neposredna eksploatacija jednog sistema otkriva složenost svojih problema, a naročito električnih. Stoga inženjeri koji vrše studije i projektiranja prenosnih sistema uvijek moraju imati u vidu njihovu buduću eksploataciju. Drugo vrlo važno pitanje o kome se mora voditi računa je složeno pitanje ekonomike odnosno rentabiliteta pojedinih elemenata elektroenergetskog sistema.

Šema na sl. 1. daje bitne dijelove studija i projektiranja elektroenergetskog sistema. Detaljniji prikaz pojedinih dijelova ove opće šeme bit će izložen u daljnjem izlaganju.

Studija i projektiranje sistema treba da osiguraju:

1. da se projektirana šema mreže može konstruktivno izvesti;
2. da je pogon sistema zadovoljavajući,
3. da se osigura zadovoljavajuće održavanje i remont opreme sistema,
4. da postoji dovoljna sigurnost u slučaju pogonskih smetnji i ispada iz pogona,
5. da postoji racionalno osiguranje zbog budućih proširenja i
6. da troškovi izgradnje i pogonski troškovi budu minimalni, ali u skladu s prethodnim točkama 1 do 4.

Slika 1


STUDIJA I PROJEKTIRANJE ELEKTROENERGETSKOG SISTEMA
Prognoza porasta redovnih potreba
Statički podaci u proizvodnji i potrebama u električnoj energiji i snazi
Potrebe budućih velikih potrošača
Mogućnosti novih izvora električne energije
ELEKTROENERGETSKA BILANSA
Lokacija izvora
Opća konfiguracija mreže
Prethodna principska studija strukture prenosa sistema
Izbor napona
Izbor presjeka
Odredivanje pogonskih stanja sistema za ispitivanje na analizatoru
Naponsko reaktivni problemi
Raspodjela aktivnih i reaktivnih snaga
ISPITIVANJA NA ANALIZATORU
Kratki spojevi
Stabilitet
Analiza rezultata ispitivanja i određivanje ekonomski i pogonski najpovoljnije konačne strukture elektroenergetskoga sistema
Zaštita sistema
PITANJA EKSPLOATACIJE ELEKTROENERGETSKOG SISTEMA

Pri projektiranju veza izmedju proizvodnih centara i potrošača treba shvatiti da se ovaj problem ne može podijeliti u potpuno odvojene dijelove: proizvodnju, prijenos i distribuciju. To je ustvari jedan jedinstven problem, čije su komponente projektirane elektrane prijenosnog i distributivnog sistema. Tako na primjer, ne bi trebalo da se unaprijed odredjuju karakteristike generatora bez potrebnog poznavanja uloge ovih generatora u sistemu. Naprijed navedene tri opće funkcije sistema treba tako uskladiti da elektroenergetski sistem radi s maksimumom korisnog učinka.

Ovaj problem je u svojoj osnovi jedan praktičan problem. Studija i projektiranje jedne mreže treba da omoguće ostvarenje takvog sistema koji se može realno izvesti da kvalitetno opskrbljuje potrošače, čiji će pogon biti siguran i koji neće iziskivati veće troškove u pogledu instalirane snage i pogonske rezerve, nego što je apsolutno potrebno. Problem je isto tako praktičan u tom smislu što su u općenito stanoviti elementi budućeg sistema unaprijed odredjeni s obzirom na postojeće uredjaje u već izgradjenim djelovima sistema. Tako na primjer, izbor najpovoljnijeg napona za stanovite nove veze u sistemu ne može se odredjivati nezavisno od veličine napona u postojećim dijelovima sistema. Slična razmatranja mogu se i dalje primjenjivati i na rasklopne snage sklopki u pojedinim dijelovima mreže itd.

Specifičan karakter elektrifikacije zahtijeva da se elektroenergetski sistem proučava i projektira za više godina unaprijed. Pogonske i druge karakteristike pojedinih vrsta opterećenja u većini slučajeva mogu biti poznate s dovoljnim stupnjem točnosti, ali kada se ova opterećenja posmatraju u cjelini za jedan sistem, prognoza cjelokupnih potreba i njihovih karakteristika ne predstavlja lak zadatak.

Ako su priroda, veličina i lokacija električnih opterećenja u jednom prenosnom sistemu poznati, zajedno s veličinom, lokacijom i proizvodnim troškovima elektrana koje će stajati na raspoloženju za podmirenje ovih opterećenja, relativno je prosta stvar projektirati jedan prenosni sistem i pripremiti dispečerski program koji će omogućiti da se opterećenja podmire uz najniže ukupne troškove.

U stvarnoj praksi, medjutim, ove promjenljive veličine rijetko se mogu predvidjati s nekim visokim stepenima točnosti. Prema tome planiranje jednog energetskog sistema za duži period i odgovarajućeg programa raspodjele opterećenja ustvari predstavlja ne samo stvar iskustva već u neku ruku i vještine.

pošto uspjeh i neuspjeh vrlo mnogo zavisi od sposobnosti onog koji daje prognozu za buduće potrebe i uslove rada sistema.

Proširenje sistema treba planirati za stanoviti period unaprijed u odnosu na potrebe potrošača, pošto je za izgradnju modernih termoelektrana potrebno oko pet godina, a za velike hidroelektrane često znatno duže. Porast potreba u električnoj energiji i snazi razvija se u tempu koji odgovara povećanju od 7 % do 10 % godišnje u mnogim zemljama svijeta.

Prema tome detaljna prognoza potreba treba da se vrši najmanje pet godina unaprijed a jedna općenitija prognoza (naročito važna s obzirom na buduća proširenja) deset do petnajst godina unaprijed. Ovi termini s izvjesnim odstupanjima, primjenjuju se u većini evropskih zemalja.

Naročito je važno napomenuti da predvidjanje potrebe u električnoj energiji i snazi treba sistematski revidirati svake godine. Ovom se neminovno mora pristupiti s obzirom na moguće odstupanje stvarnog razvoja od predvidjenog stanja. S druge strane mreža se nikada ne može predvidjeti i projektirati za jedan odredjen broj godina, pa zatim cijelu stvar ostaviti do slijedeće etape. Mreža je u neku ruku živi organizam, koji se neprekidno razvija i mijenja. Ono što se smatra usvojenim ponekad se potpuno izmijeni, jer mreža predstavlja sponu izmedju proizvadjača i potrošača i ako dodje do promjene u elementima proizvodnje odnosno opterećenja (a to je opća praksa manje-više svuda u svijetu) neminovno se mijenja i konfiguracija mreže, a time i mnogi problemi (naročito električki) koji su u vezi s njom. Kao primjer, navodimo promjene u lokaciji velikih potrošača koje znatno utiču na strukturu mreže.

Otuda je neminovno da se stalno prati razvoj mreže i da se vrše naknadne studije i dopunska projektiranja uslijed eventualnih izmjena. Ovim se radom treba neprekidno baviti odredjen biro iskusnih stručnjaka koji dobro poznaju razvoj i probleme mreže jedne odredjene zemlje. Kao što je prije napomenuto, izuzetna važnost rada na rješavanju problema mreža, a naročito velikih elektroenergetskih sistema, odavno je već uočena u mnogim zemljama, u kojima su formirani posebni servisi odnosno biroi za proučavanje problema i projektiranje velikih mreža za prijenos energije. Ovi biroi su u većini slučajeva samostalna tijela u odnosu na neposrednu eksploataciju sistema. Navodimo kao primjere: u Engleskoj odgovarajući servis pri "Central Authority for Generation and Transmission", u Francuskoj "Direction des Etudes et Recherches" odnosno prijašnji "Office d'Etudes des Grands Réseaux de transport

d'Energie" u sastavu ALSTHOM-a, u Belgiji "Bureau d'Etudes de réseaux" i "Comité Belge de la Table de calcul électrique", u Finskoj specijalan Biro za studije mreža pri "Imatran Voima Osakeytio" itd.

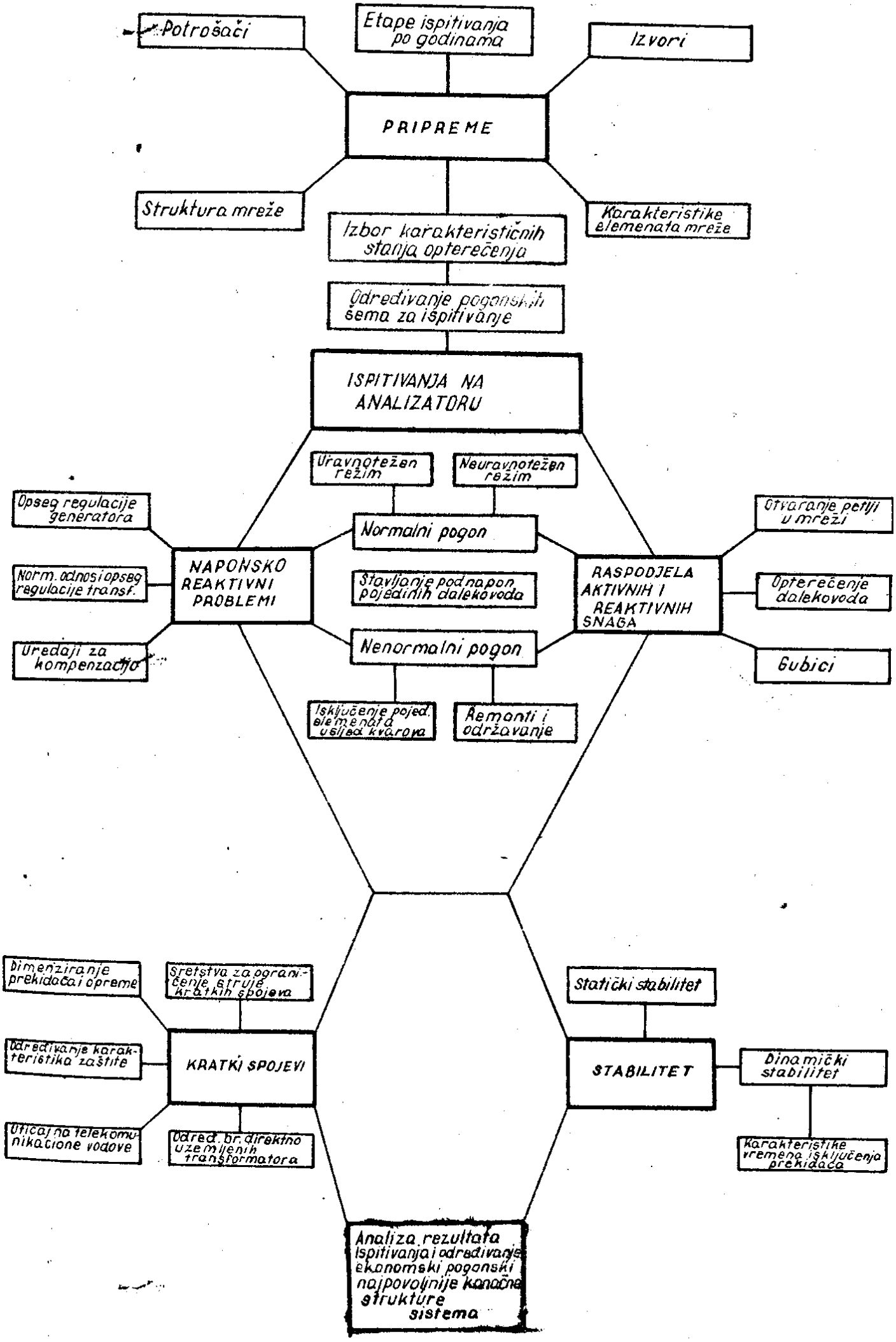
U inostranstvu se radu ovakovih biroa poklanja najveća pažnja. Ovo je razumljivo s obzirom na tehničke i ekonomske koristi koje se dobivaju detaljnom studijom raznih varijanti u vezi tehničkih i ekonomskih rješenja pojedinih elemenata elektroenergetskog sistema. Pri ovome potrebno je napomenuti da se analiza velikih elektroenergetskih sistema, koje karakterišu mnogobrojne zatvorene petlje i srazmjerno veliki broj elektrana, praktično ne može vršiti bez upotrebe mrežnog analizatora. Otuda su oni neophodan instrumenat svih većih biroa za studije i projektiranje mreža.

Za odredjivanje pogonskih stanja sistema u cilju ispitivanja mreže potrebno je u općem slučaju, raspolagati dnevnim diagramima opterećenja s kronološkim rasporedom opterećenja u toku dana.
Naime iz dnevnih diagrama opterećenja potrebno je izabrati ona stanja koja obuhvataju slučajeve karakteristične za mrežu. Za razne slučajeve koji mogu nastupiti u praksi ne mora značiti, da je dovoljno ispitati samo stanje koje odgovara maksimalnim i minimalnim opterećenjima potrošača. Vremenska stanja opterećenja koja su karakteristična za mrežu zavise ne samo od veličine opterećenja potrošača već i od učešća i režima rada pojedinih elektrana kao i od konfiguracije mreže. Otuda svaki pojedini slučaj treba podvrgnuti detaljnoj analizi. Različita karakteristična stanja mreže treba ispitivati s obzirom na:

1. Naponske prilike u pojedinim čvorištima.
2. Opterećenje pojedinih dalekovoda.
3. Odredjivanje sredstava za kompenzaciju.
4. Odredjivanje nominalnog odnosa transformacije pojedinih transformatora u mreži i opsega njihove regulacije.
5. Struje kratkih spojeva.
6. Ispitivanje dinamičkog stabiliteta sistema.

Priprema osnovnih podataka za ispitivanje mreže, pored pitanja koja se odnose na potrošače, izvore i mrežu, obuhvaća i vrlo važno pitanje odredjivanja karakterističnih pogonskih stanja sistema u vezi ispitivanja analizatora.

Slika 2



Opći šematski pregled ispitivanja karakterističnih problema mreža

Na osnovu dnevnih dijagrama proizvodnje i eksploatacije cijelog sistema odnosno pojedinih konzumnih područja, izvode se tzv. šeme funkcioniranja mreže. Ove šeme se odnose na jedan odredjen trenutak u toku dana i sadrže podatke o snagama koje uzimaju potrošači, odnosno koje daju elektrane. Šeme funkcioniranja mreže su osnova za ispitivanje naponsko-reaktivnih problema, opterećenja dalekovoda, struja kratkih spojeva i dinamičkog stabiliteta.

Ne postoji opće pravilo na osnovu koga bi se mogao odrediti broj karakterističnih režima funkcioniranja mreže potrebnih za ispitivanje mreže. Svaki pojedinačni slučaj zahtijeva posebnu detaljnu analizu. Opšte načelo je da treba obuhvatiti one slučajeve koji su karakteristični za eksploataciju mreže odnosno za odredjivanje tehnički i ekonomski opravdanih karakteristika pojedinih sastavnih elemenata sistema. Već je prije bilo napomenuto da vremenska stanja opterećenja koja su karakteristična za mrežu zavisi ne samo od veličine opterećenja potrošača nego i od učešća i režima rada elektrana (naročito hidroelektrana s obzirom na srednje vlažnu, sušnu i izrazito vlažnu godinu) kao i od konfiguracije mreže.

Eksploatacija prenosne mreže u toku različitih etapa izgradnje postavlja niz vrlo važnih problema koje je potrebno riješiti. Na sl. 26 dat je šematski pregled karakterističnih problema mreža koje treba ispitivati i rješavati. Ova šema ustvari predstavlja program rada za razna ispitivanja na mrežnom analizatoru.

Detalja studija jednog elektroenergetskog sistema zahtjeva ispitivanje vrlo velikog broja različitih pogonskih šema. Ove šeme medjusobno se razlikuju s obzirom na stanje opterećenja potrošača, učešće izvora aktivne i reaktivne snage i razne varijante u pogledu konfiguracije mreže i tehničkih uslova pogona. Pitanje sigurnosti napajanja od velikog je značaja pri ispitivanju mreža.

Odredjivanje konfiguracije mreže odnosno ispitivanje uslova eksploatacije sistema treba, u općem slučaju osnivati na slijedećim elementima:

1. Naponskim prilikama,
2. opterećenjima pojedinih dalekovoda,
3. gubicima u mreži,
4. sigurnosti napajanja u raznim uslovima pogona,

5. strujama kratkih spojeva,
6. stabilitetu sistema,
7. općoj zaštiti sistema,
8. osiguranju u vezi budućih proširenja
9. uporednim ekonomsko-tehničkim proračunima.

U inostranstvu, na primjer u Francuskoj, pravilo je da se ne pristupa izgradnji u pogledu proširenja sistema sve dok se ne izvrše detaljna ispitivanja na analizatorima. Naročito u slučaju razgranatih i zatvorenih mreža mora se pristupiti ispitivanjima svih karakterističnih šema buduće eksploatacije. Ponekad se može načiniti gruba greška ako se izvjesne šeme odbace unaprijed na osnovu nekih približnih studija, ali bez ispitivanja na analizatoru. Odredjena zatvorena, petljasta mreža ima ponekad osebine koje se ne mogu unaprijed predvidjeti i rezultati ispitivanja na analizatoru takvih mreža pružaju često iznenadjenja stručnjacima koji rade na njihovom ispitivanju.

Iz redakcije

OBAVIJEST ELEKTROPRIVREDNIM PODUZEĆIMA

U Institutu su opremljena 4 laboratorija za potrebe ispitivanja opreme i materijala, koji se upotrebljava u elektroprivredi. To su:

Laboratorij za visoki napon
Laboratorij za električne zaštitne uredjaje
Laboratorij za telekomunikacije
Laboratorij za toplinska mjerenja.

Predstavnici udruženih poduzeća u Upravnom odboru Zajednice i ostali drugovi iz poduzeća mogli su se uvjeriti prilikom pregleda ovih laboratorija dne 11.XI.1954., da su laboratoriji toliko napredovali, da su u stanju preuzeti razna ispitivanja.
Obavještavaju se udružena poduzeća, da mogu po potrebi naručiti slijedeća ispitivanja i ostale usluge:

1) Laboratorijska i terenska ispitivanja opreme i materijala u svrhu preuzimanja od dobavljača (visokonaponski materijal, releji, v.f. telefonija, toplinske izolacije, kotlovi itd.)

2) Pregled ugradjene opreme u svrhu provjeravanja ispravnosti i sigurnosti i točnosti udešenih veličina (na pr. kod releja), te eventualno izvršenje većih popravaka na licu mjesta ili u laboratorijima. Pregledi se mogu po dogovoru vršiti i u stalnim vremenskim razmacima.

3) Savjetovanje o izboru nove opreme, bilo domaće ili inozemne fabrikacije. Izrada obrazloženih prijedloga u obliku elaborata.

4) Izrada projekata zaštitnih uredjaja za mreže (transformatorske stanice, vodove i elektrane) i telekomunikacionih veza.

5) Izrada toplinskih bilanca postrojenja u svrhu racionalizacije pogona.

6) Vodjenje kurseva za pogonsko osoblje, koje rukuje i uzdržava elektroprivredne uredjaje. Izrada propisa za rukovanje i uzdržavanje tih uredjaja.

7) Popravci i baždarenje električnih i toplinskih instrumenata.

Iz Instituta

OBAVIJEST BIBLIOTEKE INSTITUTA

Biblioteka je u IX. mjesecu primila iz Tehničke pomoći slijedeće knjige:

1) Paschkis V. : Les fours électriques industriels, Dunod, Paris, 1952 Ozn. 5316/I,II

2) Fouillé A.-Canuel J.-Ficux J.: La commande électromagnétique et electronique des maschinesoutils, Dunod, Paris, 1952 5317

3) Gourdet G.-Proust A.: Les diagrammes Thermodynamiques, Dunod, Paris, 1950 5318/I,II

4) Levasseur A.: L'électrochimie et l'électrométallurgie, Dunod, Paris, 1950 5319/I,II

5) Borlase R.-Mattews-Drilhon R.H.: L'électricité dans les exploitations agricoles, Bailliers et Fils, Paris, 1938 5320

6) Prache P.M.-Jannès H. Troublé M., Clavaud G.: Cours de lignes à grande distance, Eyrolles, Paris, 1954 5321

7) Chambadal P. Thermodynamique de la turbine à gaz Herman et Cie, Paris, 1949 5322

8) Langlois R.-Berthelot R.: Les machines électriques des réseaux, Eyrolles, Paris, 1949 5323

9) Fromy E.: Mesures en radiotechnique, Dunod, Paris, 1953 5324

10) Devantéry P.: Les prix de l'électricité, Dunod, Paris, 1950 4364

11) Cliquet E.-Revirieux P.: Émetteurs de petite puisance sur ondes courtes, Technique Vulgarisation, Paris 1949 3342

12) Kretzschmer F.: Mesure des débits, Dunod, Paris, 1945 2114

13) Bergeron L.: Du coup de Bélier en hydraulique au coup de Foudre en électricité, Dunod, Paris, 1950 6228

14)	Escande L.:	Compléments d'hydraulique,Dunod, Paris, 1951	Ozn.	6229
15)	Aschen R.:	Les Appareils de mesure en radiotechnique, Dunod,Paris,1948		2115
16)	Simonet R.:	La chaleur,Universe de France, Paris, 1947. izd. I.		2116
17)	Ribaud G.:	Les hautes températures,Alcan, Paris, 1939		2117
18)	Aschen R.:	Les récepteur professionnels, Dunod,Paris,1947		2118
19)	Turney T.H.:	Le calcul d'Heaviside,Dunod, Paris, 1950		3345
20)	Brancard A.:	La construction d'un récepteur moderne de T.S.F.,Dunod,Paris, 1948. izd.II		3346
21)	Brancard A.:	Les appareils de mesure et de controle des radioélectriciens et sans-filistes,Dunod,Paris, 1951, II. izd.		3347
22)	Henry-Bézy G.:	Le chauffage haute-fréquence, Dunod,Paris, 1948		3348
23)	Lanoy H.:	Les petites turbines hydroélec. moderne de T.S.F.,Girardot et Cie, Paris,1949		3349
24)	Brancard A.:	Le dépannage des récepteurs moderne de T.S.F.,Dunod,Paris, 1947. III. izd.		4368
25)	Lafosse M.:	Manuel pratique de mesures élec. et d'assaie de machines,Dunod, Paris,1950		4369
26)	Mestré N.:	Cours de force motrice,Dunod, Paris,IV,VI izd. 1951, 1952		5328/I,III
27)	Quinet J.:	Théorie et pratique des Amplificateurs,Dunod,Paris, II.izd. 1953		5329
28)	Dacos F.:	Électricité théorique,Desoer, Liège, 1946		5330

29) Granier J.: Les diélectriques,Dunod,Paris, 1948 Ozn. 5331

30) Lapiné M.: Les essais des transformateurs industriels,Dunod,Paris, II izd. 1949 5332

31) Colombi C.: Le diagramme enthalpie potentiel thermodynamique,Dunod,Paris, 1940 5333

32) Ribaud G.-Braun E.: La convection forcée de la chaleur en régime découlement turbulent, Gauthier-Villars, Paris, 1942 5334

33) Ribaud G. - Brun E.: La convection de la chaleur aux grandes vitesses, Gauthier-Villars,Paris,1948 5335

34) Roy M.: Thermodynamique des systèmes propulsifs à réaction et de la turbine à gaz,Dunod,Paris,1947 5336

35) Babonneau L.:L'énergie électrique dans la Région pyréennes,Gauthier--Villars,Paris, II izd. 1942. 5337

36) Boll M.: Tables numériques universelles, Dunod,Paris,1947 6230

37) Babonneau L.:Énergie électrique en France, Gauthier-Villars,Paris,1949 6231

38) Prache P.M.: Noyaux et coquilles magnétiques Dunod,Paris,1952 6232

39) . . . Aménagements hydroélectriques, La technique moderne,Dunod, Paris,1954 16139

Istovremeno smo nabavili slijedeće knjige,koje se daju stručnjacima na čitanje:

1) Königshofer E.:Kurzgefaste Elektrizitätswirtschaftslehre,Springer Verlag Wien, 1952 3343

2) Koch W.: Erdungen in Wechselstromanlagen über 1 k V.,Springer Verlag,Berlin, 1948 4365

3)	Techn.Museum:	Nikola Tesla - Kongres,Springer Verlag, 1953	Ozn.	4366
4)	Lee F.John:	Theory and Design of Steam and Gas Turbines,Mc Graw-Hill, New York, 1954		5326
5)	Guillemin E.:	Introductory Circuits Theory, New York, J.Wiley et Sons 1953		5327
6)	R K W	Elektrizitätsversorgung, München,Carl Hauser Verlag 1953		4367
7)	Moser Ing.J.:	Richtlinien für den Unterhalt und Betrieb von Wasserkraftanlagen, Zürich,Schweiz. Wasserwirtsch. 1947		3344

BILTEN ZAJEDNICE ELEKTROPRIVREDNIH PODUZEĆA HRVATSKE
I INSTITUTA ZA ELEKTROPRIVREDU U ZAGREBU

Godina 1954 Broj 10

S T A T I S T I Č K I D I O

Sadržaj

		Strana
1	Dijagram razvoja el. energije u NRH	30
2	Izvršenje plana proizvodnje el.energije udruženih elektrana	31
3	Izvršenje plana proizvodnje većih ind. elektrana	32
4	Proizvodnja i nabava el. energije	33
5	Dijagram toka dnevnog opterećenja Sjev.zap.Hrvatske	34
6	Tok dnevnog opterećenja Sjev.zap.Hrvatske	35
7	Dijagram toka dnevnog opterećenja Dalmacije i Slavonije	36
8	Tok dnevnog opterećenja Dalmacije i Slavonije	37
9	Energetska bilanca	38
10	Zadovoljenje velikih potrošača	39
11	Vlastiti potrošak u velikim elektranama	40
12	Utrošak topline	40
13	Iskorištenje kapaciteta termoelektrana	41
14	Iskorištenje raspoloživih količina vode	42
15	Dijagram srednje protoke vode	43
16	Dijagram srednje dnevne protoke vode	44
17	Srednja protoka vode	45
18	Struktura potrošnje el. energije	46
19	Ispravak strukture potrošnje za Dalmaciju I-IX.	47

Tumač kratica i oznaka

HE	=	hidroelektrana	MWh	=	megawattsat = 1000 kWh
TE	=	parna termoelektrana	GWh	=	gigawattsat = 1000 MWh
DE	=	dieselelektrana	...	=	podatak još nije stigao
TS	=	trafostanica	-	=	pojava je jednaka nuli
v.f.	=	visoko-frekventni	x	=	podatak je procjenjen

MW = megavatt = 1000 kW

Nazivi koji se upotrebljavaju kod geografske podjele:

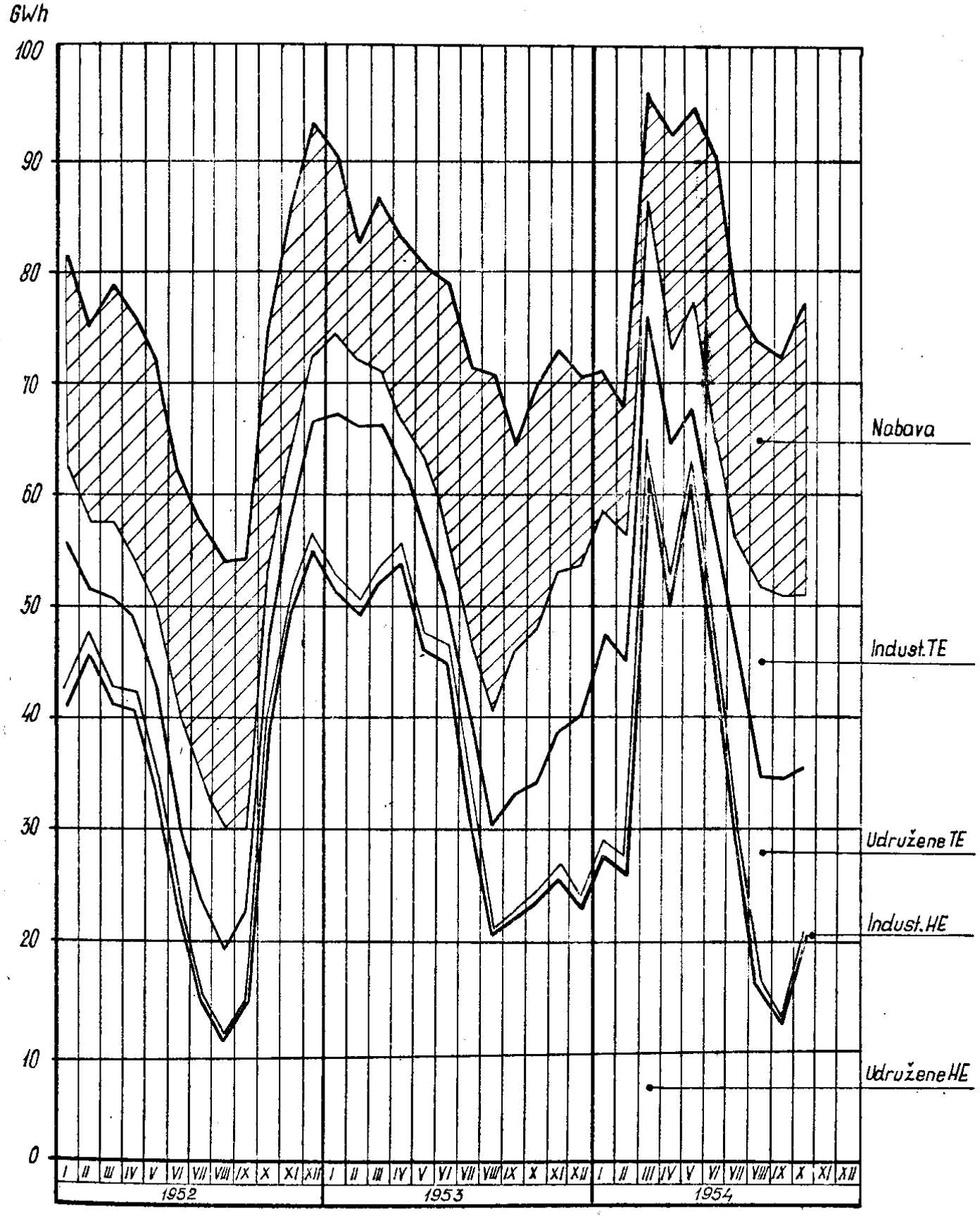
a) Sjeverozapadna Hrvatska područje: Istre, Hrv.Primorja, Gorskog Kotara, Zagreba, Varaždina, Karlovca do Nove Gradiške.

b) Dalmacija - područje: Split,Šibenik,Zadar i Dubrovnik

c) Slavonija - područje: Osijek, Vinkovci, Vukovar i Županja.

RAZVOJ ELEKTROPRIVREDE NRH

PROIZVODNJA I NABAVA ELEKTRIČNE ENERGIJE



BILTEN ELEKTROPRIVREDE NRH

Broj 10 - 1954 god.

IZVRŠENJE PLANA PROIZVODNJE EL. ENERGIJE UDRUŽENIH ELEKTRANA

za mjesec listopad

NAZIV ELEKTRANE	Proizvodnja na generatoru u MWh				
	1953	1954		Odnos	
	Ostvareno	Planirano	Ostvareno	3:2	3:1
a	1	2	3	4	5
SJEV.ZAP.HRVATSKA					
HE Vinodol	6.811	9.820	4.248	43,6	62,8
HE Ozalj I i II	1.628	1.900	1.878	98,4	115,4
HE Zeleni Vir	301	180	331	184,0	110,0
TE Zagreb	5.454	9.400	6.999	74,4	128,3
TE Jertovec	-	...	1.785	-	-
TE Vlaška	1.419	2.800	3.331	119,0	236,2
TE Rijeka	280	4.000	175	4,4	62,5
DE Opatija	-	-	5	-	-
DE Pula	-	-	-	-	-
DE Lokve	-	-	-	-	-
Ukupno	15.893	28.100	18.752	66,7	118,0
DALMACIJA					
HE Kraljevac	8.888	7.384	8.183	111,0	92,2
HE Miljacka (Manojlovac)	3.988	4.180	3.866	92,2	97,0
HE Jaruga	1.656	2.800	1.754	62,5	105,7
HE Zavrelje	-	x 50	67	134,1	-
DE Dubrovnik	471	x 395	586	148,4	124,3
DE Zadar	38	x 52	54	104,0	142,0
Ukupno	15.041	14.861	14.510	97,5	96,5
SLAVONIJA					
TE Osijek	1.716	1.380	932	67,6	54,5
DE Vinkovci	33	13	9	69,4	27,3
Ukupno	1.749	1.393	941	67,5	53,9
Sveukupno	32.683	44.354	34.203	77,2	105,0
Kumulativno	493.914	463.787	491.377	105,9	99,5

Sastavljeno u Institutu

BILTEN ELEKTROPRIVREDE NRH

Broj 10 - 1954 god.

IZVRŠENJE PLANA PROIZVODNJE EL.ENERGIJE VEĆIH INDUSTRIJSKIH ELEKTRANA za mjesec listopad

NAZIV ELEKTRANE	Proizvodnja na generatoru u MWh				
	1953	1954		O d n o s	
	Ostvareno	Planirano	Ostvareno	3:2	3:1
a	1	2	3	4	5
SJEV.ZAP.HRVATSKA					
TE Željezara Sisak	2.198	3.257	2.207	67,7	100,5
TE Tv.za pam.ind.Duga Resa	1.277	1.200	1.195	125,0	93,6
HE Tv.za pam.ind.Duga Resa	163		314		192,7
TE Tv.papira Zagreb	783	620	474	76,5	60,5
TE Pamučna ind. Zagreb	7	210	-	-	-
TE Tv.papira Rijeka	502	x 650	687	105,8	136,9
HE Tv.papira Rijeka	240	x 180	209	116,1	87,0
TE Tv.cementa Koromačno	-	-	-	-	-
Ukupno	5.170	6.117	5.086	83,2	98,3
DALMACIJA					
TE Jugovinil Split	3.991	x 6.300	6.406	101,7	160,6
TE Tv.cementa Sućurac	753	500	71	14,2	9,4
HE Tv.aluminija Lozovac	26	-	-	-	-
TE Tv.cementa Majdan	934	x 900	901	100,1	96,5
HE Tv.cementa Majdan	197	x 100	103	103,0	52,7
HE Roški Slap Siverić	228	x 250	255	102,1	111,9
TE Brodogradilište Split	-	-	-	-	-
Ukupno	6.129	8.050	7.736	96,1	126,2
SLAVONIJA					
TE Jug.kombinat Borovo	1.488	1.391	1.443	103,7	97,3
TE Tv.vagona Slav.Brod	663	583	877	150,7	132,3
TE Sladorana Županja	1.025	...	1.114	-	108,8
TE Šećerana Osijek	672	...	726	-	108,1
Ukupno	3.848	1.974	4.160	210,3	108,0
Sveukupno	15.147	16.141	16.982	105,0	112,1
Kumulativno	92.128	144.258	135.659	94,0	147,2

Sastavljeno u Institutu

BILTEN ELEKTROPRIVREDE NRH

Broj 10 - 1954 god.

PROIZVODNJA (NA GENERATORU) I NABAVA EL.ENERGIJE U MWh
za mjesec listopad

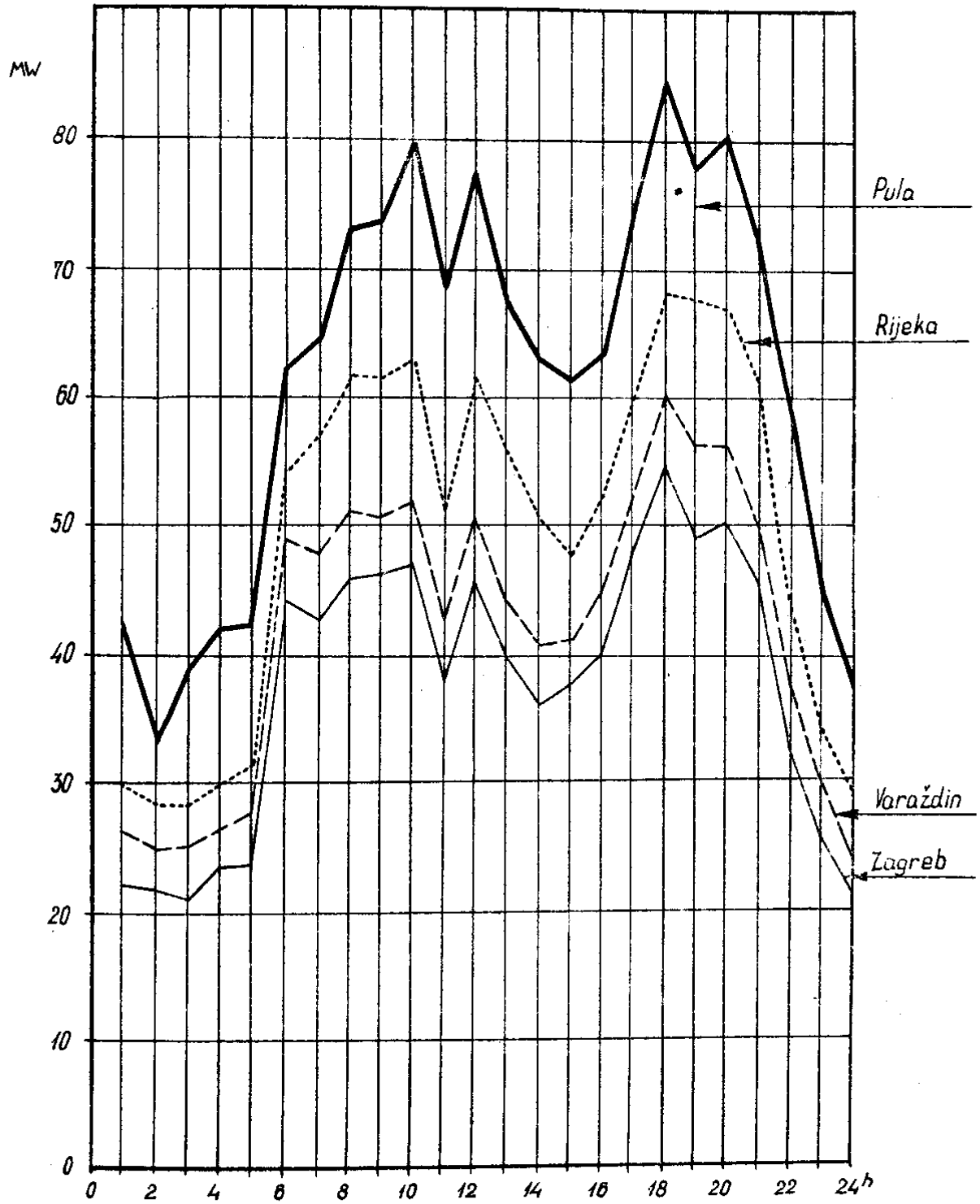
PODRUČJE	Količina el. energije			Odnos	
	1953	1954			
	Ostvar.	Planir.	Ostvar.	3 : 2	3 : 1
a	1	2	3	4	5
SJEV.ZAP.HRVATSKA					
Proizvodnja:					
Udružene elektrane	15.893	28.100	18.752	66,7	118,0
Industrijske elektrane	5.170	6.117	5.086	83,2	98,3
Nabava:					
Iz Slovenije	21.943	-	25.449	-	116,0
Iz Italije	-	-	-	-	-
Ukupno	43.006	34.217	49.287	144,1	114,7
DALMACIJA					
Proizvodnja:					
Udružene elektrane	15.041	14.861	14.510	97,5	96,5
Industrijske elektrane	6.129	8.050	7.736	96,1	126,2
Nabava:					
Iz Bosne i Hercegovine	104	100	96	96,0	92,3
Ukupno	21.274	23.011	22.342	96,9	105,1
SLAVONIJA					
Proizvodnja:					
Udružene elektrane	1.749	1.393	941	67,5	53,9
Industrijske elektrane	3.848	1.974	4.160	210,3	108,0
Nabava:					
Iz Bosne i Hercegovine	65	116	2	1,7	3,1
Ukupno	5.662	3.483	5,103	146,7	90,1
UKUPNO NRH					
Proizvodnja:					
Udružene elektrane	32.683	44.354	34.203	77,2	105,0
Industrijske elektrane	15.147	16.141	16.982	105,0	112,1
Ukupno	47.830	60.495	51.185	84,6	107,0
Nabava:					
Iz Slovenije	21.943	-	25.449	-	116,0
Iz Bosne i Hercegovine	169	216	98	45,4	58,0
Iz Italije	-	-	-	-	-
Ukupno	22.112	216	25.547	1180,0	115,4
Sveukupno	69.942	60.711	76.732	126,3	110,0

Sastavljeno u Institutu

SJEVEROZAPADNA HRVATSKA

TOK DNEVNOG OPTEREĆENJA PO KONZUMNIM PODRUČJIMA U MW

na dan 20. X. 1954 god.



Izradjeno prema podacima
Dispečerskog odjela

BILTEN ELEKTROPRIVREDE NRH
Broj 10 - 1954 god.

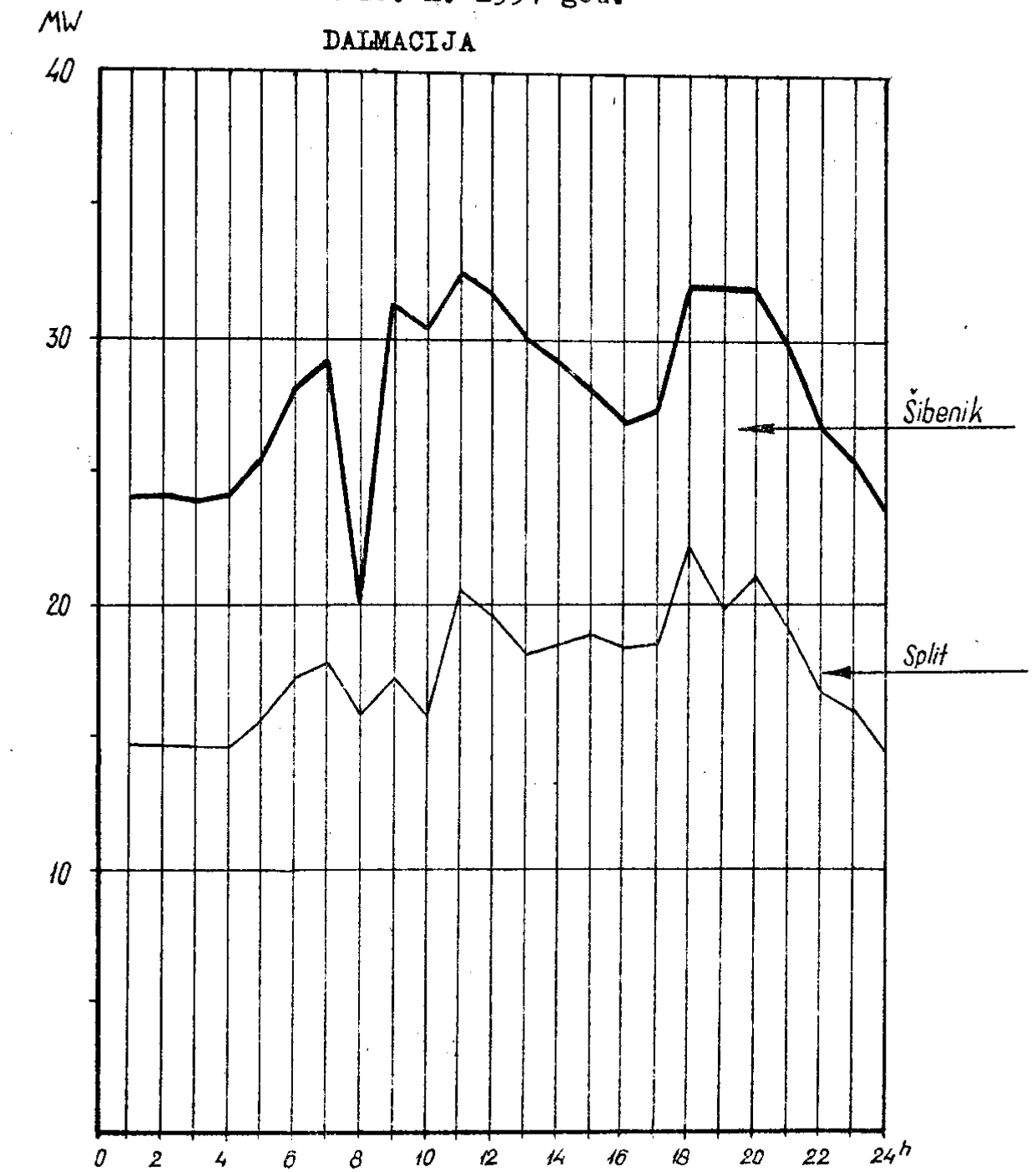
TOK DNEVNOG OPTEREĆENJA PO KONZUMNIM PODRUČJIMA U MW
na dan 20.X.1954.

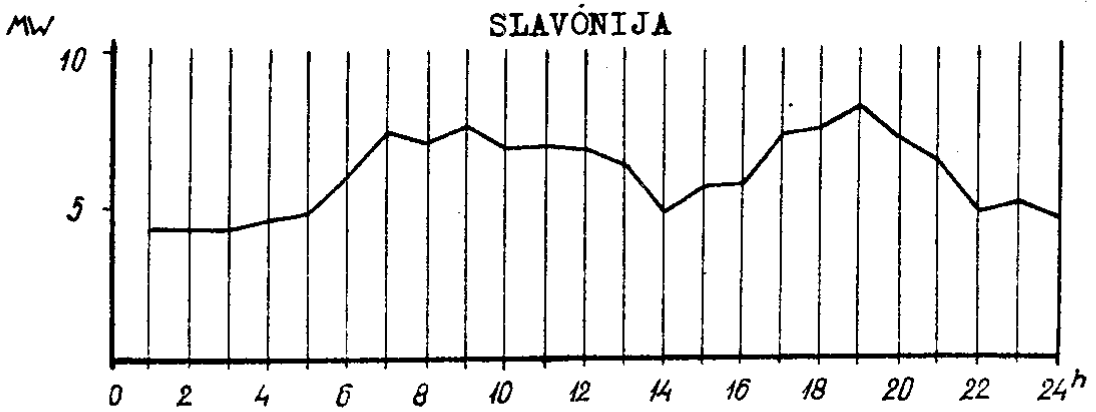
Sati	Elektroenergetski sistem Sjeverozapadna Hrvatska								
	Konzumno područje								
	Zagreb	Varaždin	Ukupno 1 + 2	Rijeka	Pula 42 Hz	Pula 50 Hz	Pula Ukupno 5 + 6	Ukupno 4 + 7	Sve-ukupno 3 + 8
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	22,0	4,0	26,0	3,6	1,6	10,6	12,2	15,8	41,8
2	21,6	3,0	24,6	3,5	0,6	9,6	9,6	13,1	37,7
3	21,0	3,8	24,8	3,3	1,0	9,5	10,5	13,8	38,6
4	23,4	3,0	26,4	3,5	0,6	11,4	12,0	15,5	41,9
5	23,6	3,8	27,4	3,6	0,3	10,8	11,1	14,7	42,1
6	44,0	4,6	48,6	4,8	0,6	8,3	8,9	13,7	62,3
7	42,6	5,0	47,6	9,0	0,9	7,2	7,1	16,1	63,7
8	45,8	5,0	50,8	10,6	1,0	10,1	11,1	21,7	72,5
9	46,2	4,4	50,6	10,8	1,5	10,3	11,8	22,6	73,2
10	46,8	4,8	51,6	11,0	1,5	15,1	16,6	27,6	79,2
11	38,0	4,8	42,8	8,0	0,5	16,8	17,3	25,3	68,1
12	46,0	4,6	50,6	10,9	1,0	14,7	15,7	26,6	77,2
13	39,6	4,4	44,0	11,3	1,0	11,3	12,3	23,5	67,5
14	36,2	4,6	40,8	9,9	0,5	11,8	12,3	22,2	63,0
15	37,7	3,3	41,0	6,6	1,5	12,2	13,7	20,3	61,3
16	40,0	4,4	44,4	6,7	1,3	11,0	12,3	19,0	63,4
17	48,0	4,4	52,4	7,2	1,1	14,1	15,2	22,4	74,8
18	54,6	5,6	60,2	7,8	1,2	15,2	16,4	24,2	84,4
19	49,0	7,2	56,2	11,4	0,6	9,6	10,2	21,6	77,8
20	50,2	5,8	56,0	11,0	0,8	12,4	13,2	24,2	80,2
21	45,6	5,4	51,0	10,0	1,1	10,3	11,4	21,4	72,4
22	32,6	4,4	37,0	7,2	1,4	12,4	13,8	21,0	58,0
23	25,6	4,0	29,6	4,6	1,3	9,0	10,3	14,9	44,5
24	21,0	3,6	24,6	4,2	1,5	7,9	9,4	13,6	38,2

Napomena: Ograničenje potrošnje industriji i širokoj potrošnji iskapčanjem vodova u ukupnoj snazi od 12,5 MW u vremenu od 6,00-14,00 i 17,00-21,00 sat. Kvar u TE Zagreb, TE Konjščina, TE Trbovlje te smanjenog vodostaja na Dravi i Soči. Ukupno je ograničeno na 100,7 MWh. TE Zagreb u pogonu sa maks.opt. 16,0 MW, TE Konjščina u pogonu sa maks. opt. 7,0 MW, HE Vinodol u pogonu od 7,00-13,00 i 17.23-20,30 sati maks.opt. 27,0 MW. TE Vlaška u pogonu sa maks.opt. 7,0 MW. TE Rijeka u kvaru.

Sastavljeno u Dispečerskom odjelu

TOK DNEVNOG OPTEREĆENJA PO KONZUMNIM PODRUČJIMA U MW
na dan 20. X. 1954 god.





Izradjeno prema podacima
Dispečerskog odjela

BILTEN ELEKTROPRIVREDE BRH
Broj 10 - 1954 god.

TOK DNEVNOG OPTEREĆENJA PO KONZUMNIM PODRUČJIMA U MW
na dan 20. X. 1954.

Sati	Elektroenergetski sistem			
	SREDNJA DALMACIJA			SLAVONIJA
	Konzumno područje			
	Split	Šibenik	Ukupno	Osijek
	1	2	3	4
1	14,7	9,3	24,0	4,2
2	14,6	9,5	24,1	4,2
3	14,6	9,3	23,9	4,2
4	14,7	9,4	24,1	4,4
5	15,6	9,8	25,4	4,7
6	17,3	11,0	28,3	5,8
7	17,9	11,5	29,4	7,3
8	15,7	14,4	20,1	7,0
9	19,6	11,9	31,5	5,2
10	18,3	12,1	30,4	6,7
11	20,5	12,1	32,6	6,7
12	19,5	12,2	31,7	6,6
13	18,1	11,8	29,9	6,1
14	18,4	10,7	29,1	4,6
15	18,8	9,3	28,1	5,4
16	18,3	8,5	26,8	5,5
17	18,5	8,8	27,3	7,1
18	22,2	9,9	32,1	7,3
19	19,8	12,2	32,0	8,0
20	21,3	10,7	32,0	7,2
21	19,1	10,6	29,7	6,1
22	16,7	9,9	26,6	4,6
23	16,0	9,3	25,3	4,9
24	14,2	9,2	23,4	4,5

Sastavljeno u Dispečerskom odjelu

BILTEN ELEKTROPRIVREDE NRH
Broj 10 - 1954 god.

ENERGETSKA BILANCA ZA LISTOPAD U MWh

IZVORI EL. ENERGIJE	Energetsko područje			
	Sjeverozap. Hrvatska	Dalmacija	Slavonija	Ukupno NRH
a	1	2	3	4
Proizvodnja:				
Udruženih elektrana	18.752	14.510	941	34.203
Industr. elektrana	5.086	7.736	4.160	16.982
Izvoz:				
Iz susjednih republika	25.449	96	2	25.547
Iz Italije	-	-	-	-
Ukupno raspoloživa el. energija	49.287	22.342	5.103	76.732
Nenamirene potrebe uslijed:				
Redukcije	818,9	3.258,8	10,1	4.087,8
Pogonskih smetnji	104,9	164,4	5,8	275,1
Ukupni manjak el. energije	923,8	3.423,2	15,9	4.362,9
Ukupna potreba el. energije	50.210,8	25.765,2	5.118,9	81.094,9
Zadovoljenje u %	98,1	86,7	99,5	94,6

Napomena: U Dalmaciji se kod iskazivanja manjka energije uvažuje variabilnost vodnih kapaciteta. Stvarna potreba potrošnje bila je daleko veća.
Redukcije i pogonske smetnje u Dalmaciji iskazane su samo za područje Split, Šibenik i Zadar.

Sastavljeno u Institutu

BILTEN ELEKTROPRIVREDE NRH

Broj 10 - 1954 god.

ZADOVOLJENJE VELIKIH POTROŠAČA
u listopadu 1954 god.

NAZIV POTROŠAČA	Ugovoreno MWh	Preuzeto MWh	%	Reducirano MWh	Ispalo MWh
SJEV.ZAP.HRVATSKA					
R.Končar	-	399	-	-	-
Prvomajska	-	147	-	-	-
Elka	-	88	-	-	-
Tvornica cementa	-	852	-	-	-
Vodovod	-	906	-	-	-
Tramvaj	-	768	-	-	-
3 Maj	-	541	-	1,4	-
Torpedo	300	279	126	0,7	11,0
Uljanik	350	317	91	0,8	-
Rafinerija nafte	565	477	85	1,2	-
Rudnik Raša	4.500	4.504	100	11,5	22,5
Tvornica cementa Pula	1.259	919	73	2,4	-
Istarski vodovod	384	331	86	0,9	-
Vodovod Rijeka	387	357	92	0,9	-
Ukupno	7.745	10.885	100	19,8	33,5
DALMACIJA					
Aluminij	6.000	4.788	80	288,8	21,7
Elektroželjezara	2.500	852	34	1,0	1,3
Karbid	300	336	112	-	-
Jugovinil	2.300	2.573	112	421,6	28,8
Cement	3.022	3.892	129	962,7	53,4
Elektrodalmacija Split	4.796	4.792	100	1210,3	32,5
Šibenik	840	1.024	122	216,3	15,9
Zadar	520	826	159	127,1	10,8
Mostar	-	-	-	-	-
Ukupno	20.278	19.083	95	3227,8	164,4
SLAVONIJA					
Ljevaonica	137	145	106	0,7	0,5
Elektromlin	38	39	103	-	0,1
Vodovod	142	107	76	2,2	0,1
Šećerana	4	3	75	-	-
Lanara	45	61	136	-	0,1
Ukupno	366	355	97	2,9	0,8
Sveukupno		30.323			

Napomena: Kolona "Ugovoreno" nije ispunjena jer nisu zaključeni ugovori.

Sastavljeno u Dispečerskom odjelu

VLASTITI POTROŠAK U VELIKIM ELEKTRANAMA
za mjesec listopad

NAZIV ELEKTRANE	1953		1954	
	Ostvareno MWh	% od proizvodnje	Ostvareno MWh	% od proizvodnje
HIDROELEKTRANE				
Vinodol	121	1,78	191	4,50
Ozalj	86	5,29	68	3,62
Kraljevac	18	0,22	38	0,46
Miljacka (Manojlovac)	8	0,21	6	0,15
Jaruga	3	0,18	4	0,28
TERMOELEKTRANE				
Zagreb	439	8,05	438	6,27
Jertovec	-	-	261	14,67
Vlaška	191	13,48	477	14,34
Rijeka	11	3,94	11	6,28
Osijek	125	7,32	107	11,49
Borovo	187	12,62	203	14,10

UTROŠAK TOPLINE kcal/kWh
za mjesec listopad

NAZIV ELEKTRANE	Godine	Proizvodnja MWh	Faktor iskorišt. %	Utrošak topline kcal/kWh
Zagreb	1952	5.035	56,0	6.005
	1953	5.454	32,6	7.760
	1954	6.999	52,6	6.100
Jertovec	1954	1.785	16,2	...
Rijeka	1952	25	1,1	11.742
	1953	280	28,5	6.015
	1954	175	3,3	6.829
Osijek	1952	1.606	98,2	7.248
	1953	1.716	71,9	7.349
	1954	932	35,0	4.682
Vlaška	1952	-	-	-
	1953	1.419	41,7	5.553
	1954	3.331	63,6	5.093
Borovo	1952	1.203	64,5	5.510
	1953	1.488	49,6	4.724
	1954	1.443	24,2	4.300
Tvor. papira Rijeka	1952	399	22,4	2.843
	1953	502	36,9	3.210
	1954	687	46,3	...

Sastavljeno u Institutu

BILTEN ELEKTROPRIVREDE NRH

Broj 10 - 1954 god.

ISKORIŠTENJE KAPACITETA TERMOELEKTRANA
za mjesec listopad

NAZIV ELEKTRANE	Raspoloživa kapacitet MW	Proizvodnja Moguća MWh	Proizvodnja Stvarna MWh	Faktor iskorišt %	Primjedba
1	1	2	3	4	5
UDRUŽENE ELEKTRANE TE					
Zagreb	18	13.392	6.999	52,6	Moguća proizvodnja je izračunata na bazi maksimalno mogućeg trajnog opterećenja bez obzira na momentano stanje strojeva
Jertovec	14,7	11.011	1.785	16,2	
Vlaška	7	5.208	3.331	63,6	
Rijeka	7,2	5.357	175	3,3	
Osijek	3,2	2.678	932	35,0	
Ukupno		37.646	13.222	35,1	
INDUSTRIJSKE ELEKTRANE TE					
Sisak-Željezara	4,0	2.976	2.207	74,0	
Duga Resa Tv.za pam.ind.	2,60	1.934	1.195	61,8	
Zagreb-Tv.papira	2,10	1.562	474	31,8	
Zagreb-Pam.ind.	0,52	387	-	-	
Rijeka-Tv.papira	2,0	1.488	687	46,3	
Split-Jugovinil	17,25	12.834	6.406	50,0	
Sućurac-Partizan	3,70	2.753	71	-	
Majdan-"10.kolovoz"	1,60	1.190	901	75,6	
Borovo-Jug.kombinat	8	5.952	1.443	24,2	
Sl.Brod-"Dj.Djaković"	3,0	2.232	877	39,4	
Županja- Sladorana	3,0	2.232	1.114	49,8	
Osijek-Šećerana	1,0	744	726	97,5	
Ukupno		36.284	16.101	42,4	
Ukupno TE		73.930	29.323	38,7	
UDRUŽENE ELEKTRANE-DE					
Opatija	0,60	372	5	1,3	
Pula	0,300	372	-	-	
Lokve	0,45	335	-	-	
Dubrovnik	1,60	818	586	71,6	
Zadar	0,53	590	54	9,2	
Vinkovci	0,22	164	9	5,4	
Ukupno		2.651	654	24,7	
INDUSTRIJSKE ELEKTRANE DE					
Split-Brodogradilište	0,30	223	-	-	
Ukupno DE		2.874	654	22,8	
Sveukupno TE i DE		76.804	29.977	39,0	

Sastavljeno u Institutu

BILTEN ELEKTROPRIVREDE NRH

Broj 10 - 1954 god.

ISKORIŠTENJE RASPOLOŽIVIH KOLIČINA VODE (IZRAŽENIH U MWh) za mjesec listopad

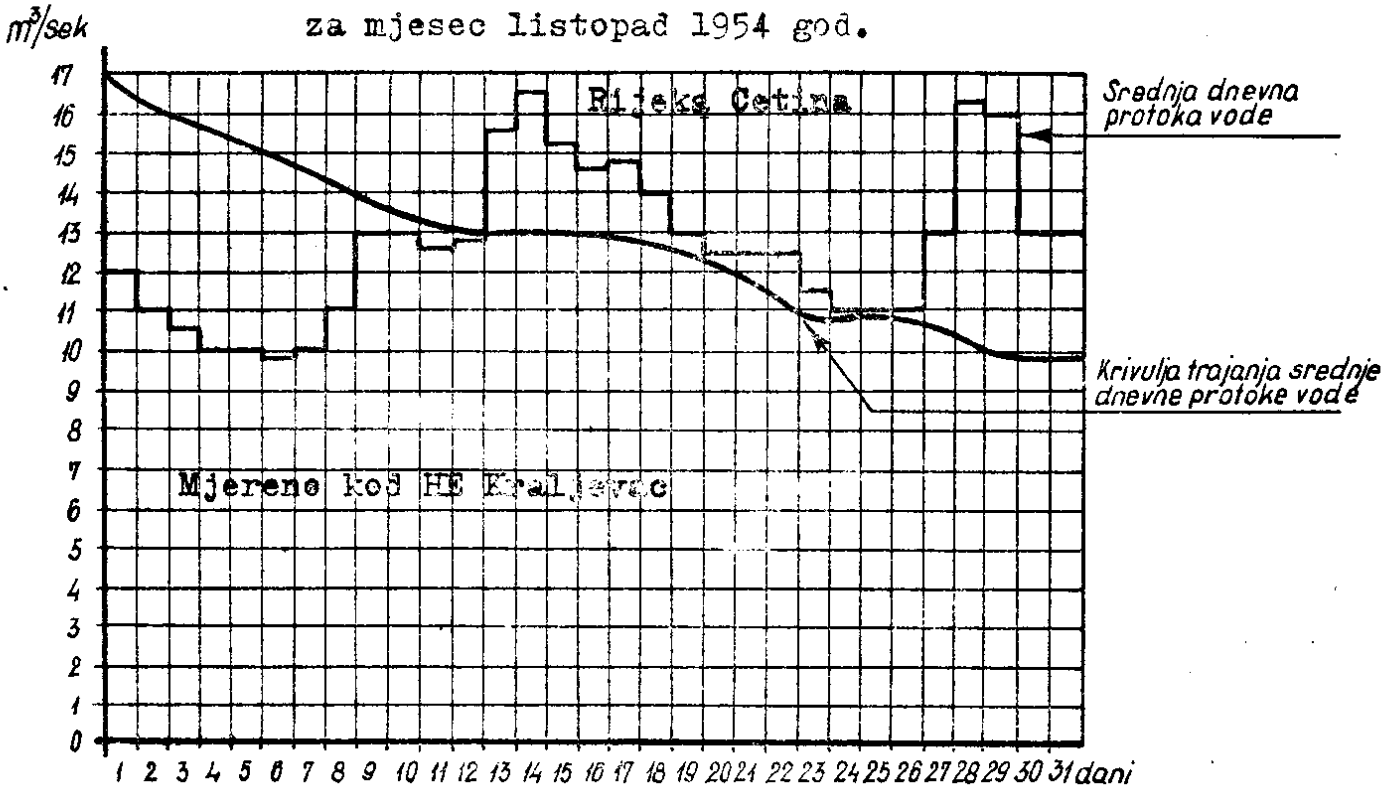
NAZIV HIDROELEKTRANA	Proizvodnja MWh		Faktor vodnog iskoris.u %	Primjedba
	Moguća	Stvarna		
a	1	2	3	4
Vinodol	7.332	4.248	57,9	Moguća proizvodnja je utvrdjena po mjernim protokama vode
Ozalj	1.880	1.878	100,0	
Zeleni Vir	585	331	56,6	
Kraljevac	8.185	8.183	100,0	
Miljacka (Manojlovac)	4.460	3.866	86,8	
Jaruga	2.160	1.754	81,4	
Majdan	104	103	100,0	Ind. elektrane javile same faktor iskorištenja.
Roški Slap	260	255	98,0	
Duga Resa	...	314	...	

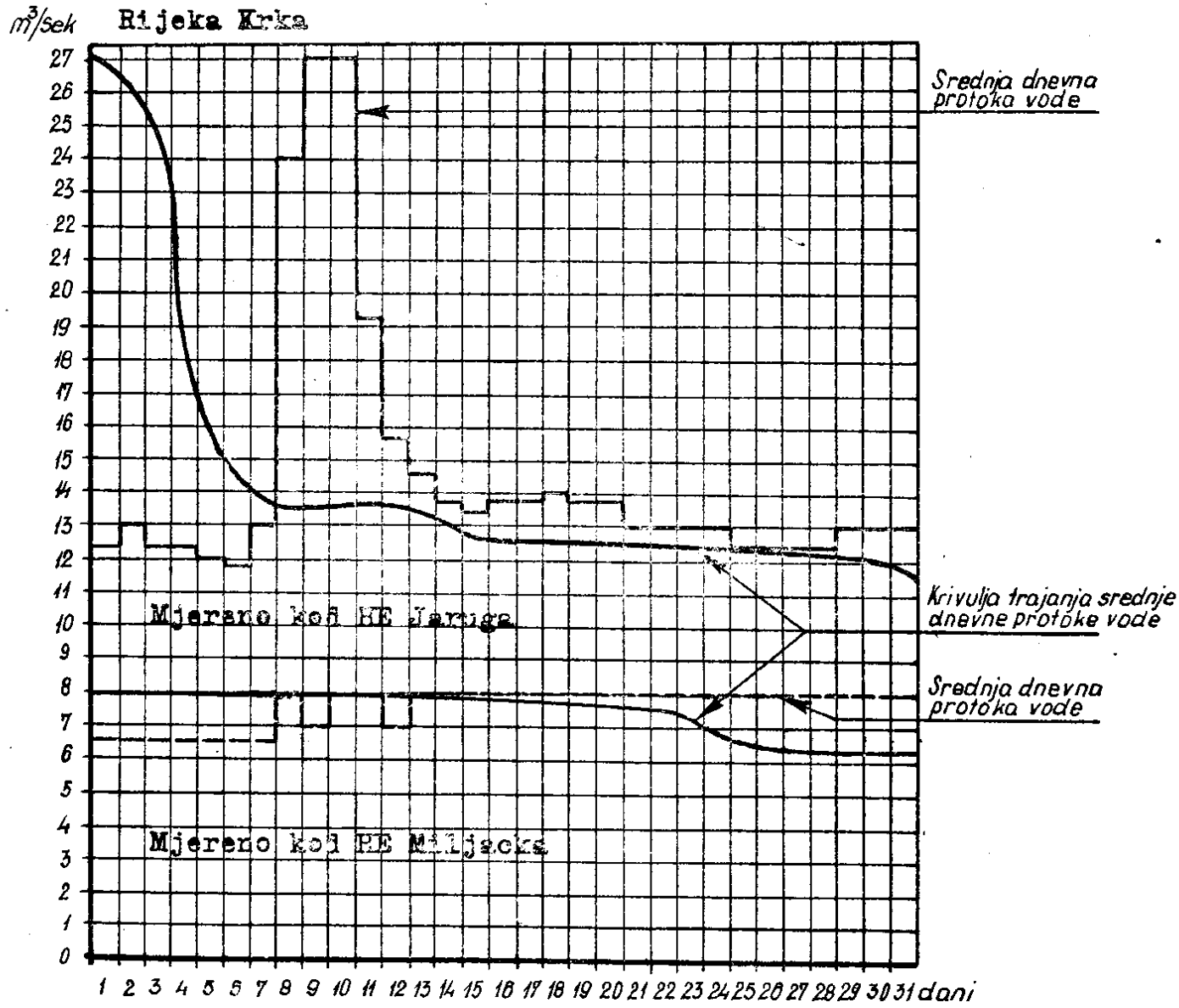
Napomena: Moguća proizvodnja je izračunata tako, da je kod prosječne protočne vode u mjesecu veće od instalirane protoke, uzeta u obzir samo instalirana protoka, a kad je prosječna protoka manja od instalirane protoke, izračunata je moguća proizvodnja po prosječnoj protoci u toku mjeseca.

Faktor vodnog iskorištenja je odnos stvarne i moguće proizvodnje.

Sastavljeno u Institutu

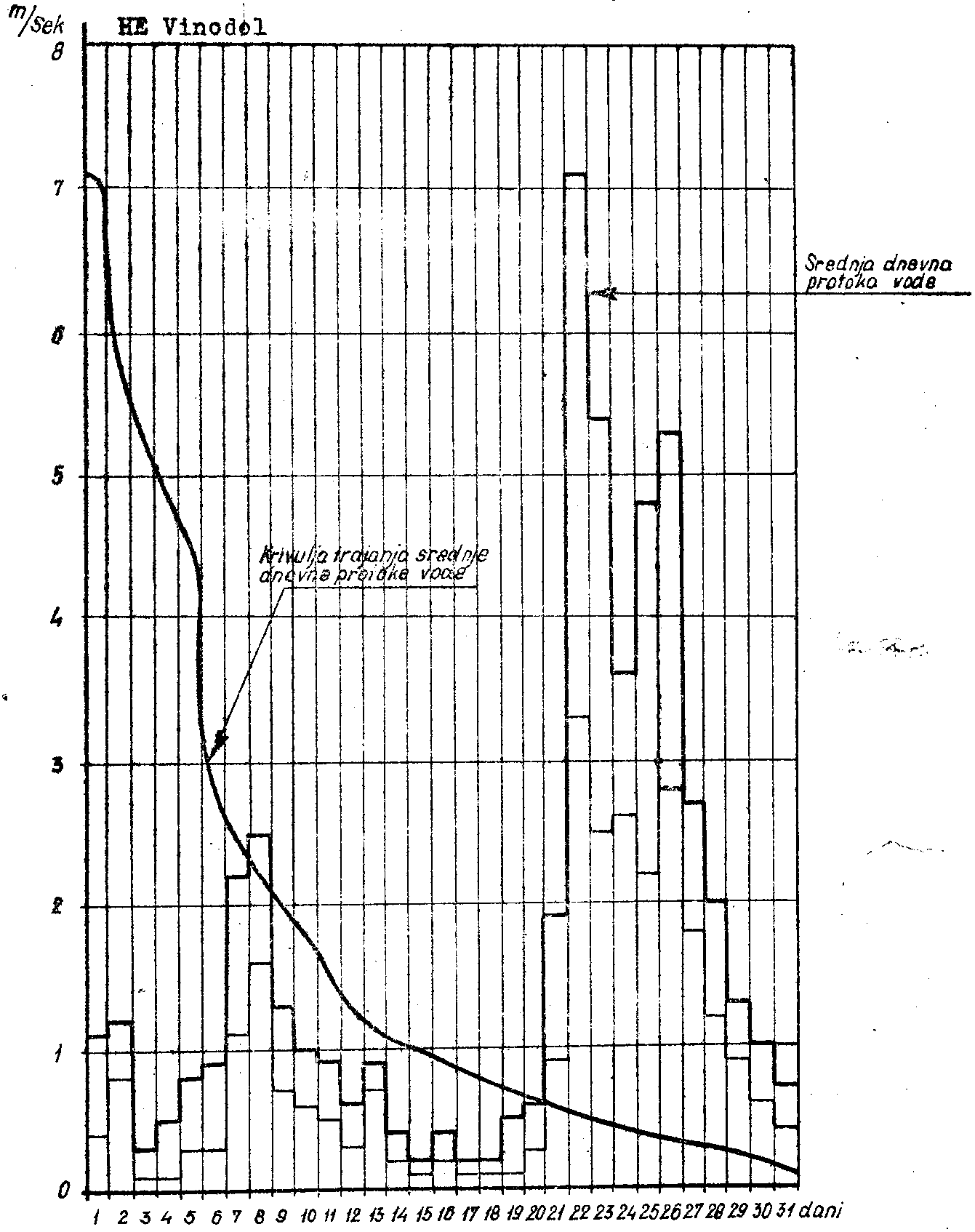
DIJAGRAM PROTOKA VODE
za mjesec listopad 1954 god.





Izradjeno prema podacima
POGONSKO-TEHNIČKOG ODJELA ZAJEDNICE

DIJAGRAM PROTOKA VODE
za mjesec listopad 1954



Napomena: Mjerna mjesta

——— Lokvarka - nivo jezera Lokve
——— Ličanka - nivo jezera Bajer

Izradjeno prema podacima
Pogonsko-tehničkog odjela

BILTEN ELEKTROPRIVREDE NRH
Broj 10 - 1954 god.

SREDNJA PROTOKA VODE U m^3/sek

za mjesec listopad

Dani	Cetina kod Kraljevca	Krka kod HE Miljacka	Krka kod HE Jaruga	HE Vinodol Ličanka	HE Vinodol Lokvarka	HE Vinodol Ukupno
1	12,0	6,5	12,4	0,4	0,7	1,1
2	11,0	6,5	13,0	0,8	0,4	1,2
3	10,5	6,5	12,4	0,1	0,2	0,3
4	10,0	6,5	12,4	--	0,4	0,4
5	10,0	6,5	12,0	0,3	0,5	0,8
6	9,7	6,5	11,8	0,3	0,3	0,6
7	10,0	6,5	13,0	1,1	1,1	2,2
8	11,0	8,0	24,0	1,6	0,9	2,5
9	13,0	7,0	27,1	0,7	0,6	1,3
10	13,0	8,0	27,1	0,6	0,4	1,0
11	12,5	8,0	19,2	0,5	0,4	0,9
12	12,7	7,0	15,6	0,3	0,3	0,6
13	15,5	8,0	14,4	0,7	0,2	0,9
14	16,5	8,0	13,7	0,2	0,2	0,4
15	15,2	8,0	13,4	0,1	0,1	0,2
16	14,5	8,0	13,7	0,2	0,2	0,4
17	14,7	8,0	13,7	0,1	0,1	0,2
18	14,0	8,0	14,0	0,1	0,1	0,2
19	13,0	8,0	13,7	0,1	0,4	0,5
20	12,5	8,0	13,7	0,3	0,3	0,6
21	12,5	8,0	13,0	0,9	1,0	1,9
22	12,5	8,0	13,0	3,3	3,8	7,1
23	11,5	8,0	13,0	2,5	2,9	5,4
24	11,0	8,0	13,0	2,6	1,0	3,6
25	11,0	8,0	12,4	2,2	2,6	4,8
26	11,0	8,0	12,4	2,8	2,5	5,3
27	13,0	8,0	12,4	1,8	0,9	2,7
28	16,3	8,0	12,4	1,2	0,8	2,0
29	16,0	8,0	13,0	0,9	0,4	1,3
30	13,0	8,0	13,0	0,6	0,4	1,0
31	13,0	8,0	13,0	0,4	0,3	0,7

Napomena: Mjerna mjesta:
Cetina kod Kraljevca
Krka kod HE Miljacke i HE Jaruge
HE Vinodol - nivo jezera Bajer i jezera Lokve
Razlika u količinama vode kod HE Miljacke i HE Jaruge postoji zbog pritoka.

Sastavljeno u Dispečerskom odjelu

STRUKTURA POTROŠNJE ELEKTRIČNE ENERGIJE U MWh
za mjesec listopad

Potrošačka grupa	Sjeverozapadna Hrvatska								Dalmacija		Slavonija		Sveukupno	
	Elektra Zgb		El.Primorje		El.Istra		Ukupno 1 + 3 + 5		Ukupno		El.Slavonija		7 + 9 + 11	
	MWh	%	MWh	%	MWh	%	MWh	%	MWh	%	MWh	%	MWh	%
a	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Kućanstvo	5.133	18,7	1.315	24,0	630	7,5	7.078	17,1	3.262	16,0	317	14,8	10.657	16,7
Posl. prostorije	1.540	5,6	335	6,1	111	1,3	1.986	4,8	367	1,8	228	10,7	2.581	4,1
Motori i aparati	1.605	5,9	206	3,8	124	1,5	1.935	4,7	478	2,3	178	8,3	2.591	4,1
Javna rasvjeta	499	1,8	184	3,4	57	0,6	740	1,8	210	1,4	100	4,7	1.050	1,6
Vodovod	1.054	3,8	460	8,5	472	5,6	1.986	4,8	644	3,1	109	5,1	2.739	4,3
Tramvaj i trolejbus	753	2,7	133	2,4	-	-	886	2,1	32	0,1	61	2,9	979	1,5
Ugljenokopi	1.315	4,8	-	-	4.504	53,4	5.819	14,1	3	0,0	-	-	5.822	9,1
Tvornica cementa	852	3,1	-	-	911	10,8	1.763	4,3	2.843	14,0	-	-	4.606	7,2
El. kemija	-	-	-	-	-	-	-	-	2.910	14,3	-	-	2.910	4,6
El. metalurgija	-	-	-	-	-	-	-	-	5.640	27,7	-	-	5.640	8,8
Ostala industrija	8.880	32,5	2.168	39,6	606	7,2	11.654	28,2	1.643	8,0	704	33,1	14.001	22,0
Preprodavci	740	2,7	5	0,1	34	0,4	779	1,9	166	0,8	99	4,6	1.044	1,6
Predano potrošačima	22.371	81,6	4.806	87,9	7.449	88,3	34.626	83,8	18.198	89,5	1796	84,2	54.620	85,6
Gubici	5.024	18,4	664	12,1	989	11,7	6.677	16,2	2.142	10,5	336	15,8	9.155	14,4
Ukupno raspoloživa el.energija	27.395	100,0	5.470	100,0	8.438	100,0	41.303	100,0	20.340	100,0	2132	100,0	63.775	100,0

Sastavljeno u Institutu

BILTEN ELEKTROPRIVREDE NRH
Broj 10 - 1954 god.

ISPRAVAK

STRUKTURA POTROŠNJE ELEKTRIČNE ENERGIJE U MWh
U Dalmaciji za vrijeme od I-IX. 1954 god.

Potrošačka grupa	Mjeseci								
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX
Kućanstva	3.050	3.183	3.020	3.525	3.326	3.162	3.234	3.085	3.134
Poslovne prostorije	557	443	330	364	295	240	260	275	313
Motori i aparati	415	328	320	691	441	388	428	404	417
Javna rasvjeta	129	138	120	115	119	121	123	138	174
Vodovod	298	292	339	443	500	614	755	778	713
Tramvaj i trolejbus	-	-	-	28	31	31	34	38	36
Ugljenokop	2	2	2	2	-	2	2	2	4
Tvor. cementa	2.976	2.527	3.209	3.020	2.817	2.475	2.939	3.033	2.734
El. kemija	2.682	5.247	14.506	14.788	15.844	14.903	4.819	2.901	2.382
El. metalurgija	7.116	7.507	13.175	13.407	14.388	13.091	10.055	7.430	6.527
Ostala industrija	1.697	1.625	1.639	1.192	1.486	1.507	1.447	1.392	1.299
Preprodavci	1.608	1.352	1.728	1.641	1.607	1.540	1.548	711	170
Predano potrošačima	20.530	22.644	38.388	39.216	40.854	38.074	25.644	20.187	17.903
Gubici	2.426	2.399	5.620	4.653	4.894	4.739	3.432	3.345	1.455
Ukupno raspoloživa elek. energija	22.956	25.043	44.008	43.869	45.748	42.813	29.076	23.532	19.358

Napomena: Analizom statističkih podataka utvrdjeno je da su u dostavljenim podacima bile pogreške kod razvrstavanja potrošača u kategorije, što se ovom tabelom ispravlja.

Sastavljeno u Institutu

INSTITUT ZA ELEKTROPRIVREDU
U ZAGREBU

BILTEN

ZAJEDNICE ELEKTROPRIVREDNIH PODUZEĆA
HRVATSKE

Godina 1954 Broj 11

BILTEN ZAJEDNICE ELEKTROPRIVREDNIH PODUZEĆA HRVATSKE
I INSTITUTA ZA ELEKTROPRIVREDU U ZAGREBU

POZIV NA SURADNJU

Interes za izdanje Biltena u zadnje je vrijeme znatno porastao u svim elektroprivrednim krugovima. Time se nameće Redakcionom odboru povećana dužnost, da pruži čitaocima svakim daljnjim brojem sve potpuniji pregled o važnijim zbivanjima u elektroprivredi. Redakcioni odbor Biltena obraća se stoga ovime ponovo na sve svoje sadanje i buduće saradnike i poziva ih, da ga pomoću članaka i dopisa pomognu u nastojanju oko uzdizanja nivoa ove publikacije.

U obzir dolaze članci iz svih područja elektroprivrede i ostalih djelatnosti u koliko imaju veze sa elektroprivredom. Za čitaoce Biltena sigurno postoji interes da se donašaju članci sa slijedećim temama:

Pitanja zakonodavstva za elektroprivredu
Problemi u vezi kadrova za elektroprivredu
Iz područja dispečiranja el.energije
Tehnički problemi pogona, problemi pogonske službe i pogonski dogadjaji.
Rekonstrukcija elektrana i mreža
Tarife el.energije i problemi u vezi ugovora sa proizvadjačima i potrošačima
Pitanja finansijskog poslovanja i fin.revizione službe
Razvoj konzuma i energetski bilans
Investiciona izgradnja, planiranje i ostvarenje
Problematika projektiranja istražnih radova za nove objekte
Problemi gradjevnih radova i montaže na novim objektima
Rad komisija za reviziju proj.zadataka, projekata i programa izgradnje
Rad stručnog Savjeta Zajednice el.poduzeća Hrvatske
Rad Energetske inspekcije Drž.Sekretarijata
Studije i istraživanja u vezi elektroprivrede, radovi Instituta za elektroprivredu
Planovi elektrifikacije

Preko članaka Biltena pomažete razvoju naše elektroprivrede, prenašate svoje iskustvo i znanje na drugoga i olakšavate rad upravnim tijelima u elektroprivredi.

Bilten izlazi u nakladi od 350 primjeraka i dobivaju ga osim svih poduzeća u Zajednici elektroprivrede takodjer i srodna poduzeća i ustanove koja rade za elektroprivredu kao i zainteresirani organi drž uprave.

Redakcioni odbor

S A D R Ž A J

	Strana
Izvještaj o radu Upravnog odbora Zajednice elektroprivrednih poduzeća Hrvatske - Dr. Božidar Drašković	1
Zasjedanja organizaciono-pravnog komiteta Yougolexporta - Ing. Božidar Ribić	4
Općenito o energetskom tržištu - Ing. Božidar Filipović	8
Izvod iz investicionog programa za 30 kV dalekovod i trafostanicu "Djuro Đjaković" - Ing. Ivan Janić	11
Laboratorij za toplinska mjerenja Instituta za elektroprivredu u Zagrebu - Prof. Ing.Josip Boncelj	21
Statistički dio	25

28.XII.1954.

Bilten Zajednice elektroprivrednih poduzeća Hrvatske i Instituta za elektroprivredu u Zagrebu izlazi mjesečno. Redakcioni odbor: Ing. Filipović Božidar, Ščap Alojz, Ing. Sakar Zdenko, Ing. Radičević Lovro, Ing. Planić Radoslav, Ing. Baranović Borivoj, statistički dio uredjuje Lang K..Članci i dopisi šalju se na Uredništvo "Biltena", Institut za elektroprivredu, Zagreb, Gundulićeva ul. 32. telefon 34-641/110.

BILTEN ZAJEDNICE ELEKTROPRIVREDNIH PODUZEĆA HRVATSKE
I INSTITUTA ZA ELEKTROPRIVREDU U ZAGREBU

Godina 1954 Broj 11

I Z V J E Š T A J

O RADU UPRAVNOG ODBORA ZAJEDNICE ELEKTROPRIVREDNIH PODUZEĆA HRVATSKE

Na III. redovnoj sjednici Upravnog odbora Zajednice, koja je održana dne 11. 12. i 13. XI.1954. u Zagrebu, donesen je Pravilnik o organizaciji i poslovanju Zajednice.

Prema Pravilniku Zajednica se organizaciono dijeli na:

a) pogonsko-tehnički odjel
b) odjel za elektrifikaciju
c) komercijalni odjel
d) privredno-računski odjel
e) sekretarijat
f) poslovne jedinice izvan sjedišta Zajednice.

Od poslovnih jedinica za sada je osnovan samo poslovni ured u Splitu. Utvrđene su nadležnosti pojedinih odjela i doneseni propisi u vezi radnih odnosa radnika i službenika radnog kolektiva Zajednice.

Donesen je i Tarifni pravilnik Zajednice, koji će se primjenjivati od 1.VII.1954., kada je Zajednica počela poslovati.

Odredbe Tarifnog pravilnika usklađene su s propisima Uredbe o plaćama radnika i službenika u privrednim organizacijama, te su izmijenjeni dosadašnji rasponi tarifnih stavova s obzirom na potrebe Zajednice za što kvalitetnijim osobljem, a uzete su pri tom u obzir i financijske mogućnosti Zajednice.

Prihvaćen je izvještaj o financijskom poslovanju Zajednice za razdoblje od 1.I. do 30.IX.1954.

Odobren je program rada Instituta za elektroprivredu u Zagrebu za 1954. godinu.

U pogledu plana i programa rada Instituta za godinu 1955. donesen je zaključak, da poduzeća dostave Institutu do 1.XII.1954. svoje prijedloge, a zatim, da se sastanu stručnjaci Zajednice i Instituta, koji će revidirati konačni prijedlog plana i programa rada, te ga dostaviti Upravnom odboru najkasnije do 30.XII.1954. Ova će komisija ujedno razmotriti i pitanje sklapanja ugovora Instituta sa Zajednicom.

Pod točkom "Razno" doneseni su zaključci:

- za najnužnije investicione potrebe udruženih poduzeća odobren je iznos od Dinara 22,300.000.- ;
- Đačkom domu Elektroprivredne škole u Zagrebu odobren je iznos od Dinara 300.000.- za popravak zgrade i nabavku najpotrebnijeg namještaja;
- odobrena je nagrada u iznosu od Dinara 105.000.- četvorici radnika - službenika poduzeća "Elektrana", Rijeka, koji su se na dan 3.XI. o.g. istakli naročitom požrtvovnošću kod spašavanja elektrane od požara; (naknadno je još jednom službeniku poduzeća "Elektroprimorje", Rijeka, odobrena nagrada od Dinara 20000.-);
- formirana je komisija sa zadatkom da u roku od 2 mjeseca izradi jedinstveni tarifni pravilnik za sva udružena poduzeća Zajednice.

Na IV. redovnoj sjednici Upravnog odbora Zajednice, koja je održana 6. i 7. XII.1954. u Zadru razmotren je financijski plan Zajednice za granu 111 za 1955. godinu. Plan se nije mogao prihvatiti, jer je ustanovljeno da je nerealan, pa je zbog toga osnovana komisija sa zadatkom da potanko proanalizira predloženi plan po naturalnim troškovima po strukturi cijene, s detaljnim obrazloženjem svake stavke kod eventualnog povišenja troškova, te da utvrdi stvarnu realizaciju svih distributivnih poduzeća, t.j. prihode po tarifama. Ova komisija ima zajedno s odgovornim službenicima Zajednice riješiti kod nadležnih organa pitanje prosjeka platnog fonda, dobitaka, kamata na osnovna sredstva i osiguranja osnovnih sredstava elektroprivrednih objekata.

Nadalje je razmotren i plan investicija za 1955. godinu. Zaključeno je, da udružena poduzeća do 20.XII. dostave podatke o poskupljenju materijala i usluga za gradnju

objekata u 1954. godini, i da se na osnovu takovih podataka zatraže naknadni krediti za 1954. godinu. Ukoliko se ovi krediti na vrijeme ne odobre, da se na temelju tih podataka obrazloži poskupljenje radova u 1955. godini.

Nadalje je riješeno da se od nadležnih organa zatraži deblokiranje 5 % u 1954. godini blokiranih kredita.

Zaključeno je da se pitanje izgradnje pribranske centrale HE Peruča riješi do 30.VI.1955. godine. Za izgradnju HE Peruča potrebno je za godinu 1955. 1„200,000.000.-, a povrh toga potrebno je osigurati 1,100.000.- dolara za nabavu mehanizacije, a iz dodatnih kredita treba u toku godine osigurati daljnjih 800,000.000.- Dinara, jer postoji mogućnost da se radovi razviju u tom opsegu. Zbog stalnog zakašnjavanja isporuka opreme naručene kod poduzeća "Rade Končar", odlučeno je da se održi sastanak predstavnika Zajednice i spomenutog poduzeća s dokumentacijom zakašnjavanja u toku 1954. god.

S investitorom TE Konjščina izvršit će se analiza mogućih troškova na izgradnji TE Konjščina u 1955. godini, te napose potreba deviza, pa će na taj način utvrdjene svote ući u prijedlog plana investicija za 1955. godinu.

HE Jaruga trebala bi ući u plan gradjenja 1955. godine sa 600,000.000.- dinara, radi toga što se može relativno vrlo brzo sagraditi (za 2,5 - 3 god.). Ova hidroelektrana mogla bi ući u pogon već 1957. godine, te uz ubrzanje radova na HE Peruči i HE Splitu znatno pomoći rješenju energetske krize u Dalmaciji.

Upravni odbor smatra, da treba bezuvjetno otpočeti s izgradnjom TE Osijek, a pošto se u tu svrhu ne mogu osigurati krediti za 1955. godinu iz saveznih izvora, odlučeno je da se povede akcija za osiguranje potrebnih sredstava putem zainteresiranih narodnih odbora i poduzeća.

Osnovana je komisija, koja će odrediti i obrazložiti prioritetni red gradnje dalekovoda i trafostanica u 1955. godini. Komisija će završiti rad do 20.XII. o.g. i svoj elaborat kao prijedlog Zajednice podnijeti Odboru za privredu izvršnog vijeća NRH. Ista komisija odredit će i prioritetni red za projektiranje novih objekata, koji će se projektirati u 1955. godini.

Za tehničkog direktora Zajednice postavljen je Ing. Mijić Drago, službenik Državnog sekretarijata za inostrane poslove.

Primljen je do znanja izvještaj o radu "Yougelexporta" i stavljeno u dužnost direktoru da zajedno sa službenicima Zajednice razmotri pitanje formiranja jednog pododbora koji bi stalno pratio rad "Yougelexporta" u onom dijelu koji se odnosi na područje Zajednice.

Izvještaj o radu Saveza jugoslavenske elektroprivrede odgodjen je za jednu od narednih sjednica Upravnog odbora.

Dr. Božidar Drašković

ZASJEDANJA ORGANIZACIONO-PRAVNOG KOMITETA YOUGELEXPORTA

Organizaciono-pravni komitet Yougelexporta održao je dva prethodna zasjedanja u Veneciji i zaključno zasjedanje dne 5. novembra 1954. u Veroni.

Na zasjedanjima u Veneciji uzeti su u razmatranje aktuelni zakonski propisi u Jugoslaviji i u ostalim zemljama učesnicama (Njemačka, Italija i Austrija) ukoliko se odnose na pitanja u vezi s ostvarenjem programa Yougelexporta. Na osnovu ovih razmatranja došlo se do uvjerenja, da ne postoje uslovi za neposredno učestvovanje drugih interesenata u izgradnji elektroenergetskih postrojenja po programu Yougelexporta u Jugoslaviji, jer po postojećim jugoslavenskim zakonskim propisima nema pravne mogućnosti za rješenje, po kojem bi inostrani kapital neposredno ili u obliku mješovitog akcionarskog društva učestvujući u izgradnji elektrana u Jugoslaviji mogao postati suvlasnik tih objekata.

Prema tome odvijala se je diskusija dalje u komitetu u glavnom o slijedećim pitanjima:

1) Dobava električne energije uslijedila bi na osnovu bilateralnih ugovora, koje bi Jugoslavija sklopila s ostalim zemljama učesnicama time, da bi po mogućnosti jedna grupa zastupala interese svih ostalih grupa odnosno zemlje.

2) Za slučaj transporta električne energije preko područja treće zemlje potonja bi učestvovala kod ugovaranja samo u pogledu garancije za uredan transport ili bi po ovlaštenju zemlje, koja kupuje električnu energiju vršila ulogu neposrednog partnera u pogledu kupnje i preuzimanja električne energije, koju bi mandator bio dužan uredno plaćati.

3) Bilateralnim ugovorima trebalo bi riješiti napose pitanja kao što su: obaveze u pogledu uredne dobave i preuzimanja ugovorenih količina energije, redovitost plaćanja mimo klirinških ograničenja, plaćanja u devizama ili kompenzacijom u obliku dobave opreme, oslobodjenje od poreza i svih taksa kod uvoza i izvoza električne energije, stalne ili pomične cijene, arbitražni postupak itd.

Na zaključnom zasjedanju u Veroni predložila je jugoslavenska delegacija, da se povrh ranijih razmatranja o bilateralnom obliku ugovaranja ispita i mogućnost multilateralnog ugovaranja te je u tu svrhu predložila slijedeće:

1) Vlade zemlja učesnica u Yougolexportu sklopit će medjudržavni ugovor, kojim će se predvidjeti osnivanje medjunarodnog poduzeća (u daljnjem tekstu radi jednostavnosti nazvano "Elektrounija") sa sjedištem izvan Jugoslavije.

2) Ugovorom pod 1 utvrdit će se status, djelokrug rada sastav rukovodstva i osnovni principi organizacije (Statut) za "Elektrouniju". Kapital "Elektrounije" predstavljat će medjudržavnim ugovorom utvrdjeni ulozi partnera u "Elektrouniji". Ulozi treba da budu efektivni.

3) Sa strane Jugoslavije učestvovat će kao partner u "Elektrouniji" novo osnovano poduzeće ili banka (u daljnjem tekstu radi jednostavnosti nazvano "Jugoeleksport"). Ovo poduzeće podizat će one elektro-energetske objekte u Jugoslaviji za eksport električne energije, koji su sadržani u programu Tehničke komisije "Yougolexport-a". Ujedno će "Jugoeleksport" vršiti po ugovoru s "Elektrounijom" izvoz električne energije iz Jugoslavije.

4) Sa strane ostalih partnera sudjelovat će u "Elektrouniji" za svaku zemlju učesnicu po jedna

nacionalna elektroprivredna organizacija ili konzorcij, koji će označiti odnosne vlade u međudržavnom ugovoru.

5) "Elektrounija" stavljat će u obliku zajmova na raspolaganje "Jugoeleksportu" za izgradnju objekata ovaj kapital i iznose dobivene putem zajmova iz trećih izvora.

6) "Jugoeleksport" otplaćivat će dobivene zajmove "Elektrouniji" izvozom električne energije.

7) "Elektrounija" otplaćivat će svoje obaveze i vršit će amortizaciju uloga prihodima od prodaje električne energije.

8) Osnovni zadaci "Elektrounije" bili bi slijedeći:

   a) da pribavi sredstva za podizanje objekata "Jugoeleksport";

   b) da od "Jugoeleksporta" preuzima električnu energiju u cilju preprodaje potrošačima;

   c) da od prihoda prodane električne energije vrši otplatu zajmova kao i amortizaciju vlastitog investiranog kapitala;

   d) da pruža tehničku pomoć kod izgradnje objekata "Jugoeleksporta";

   e) da organizira tehničku koordinaciju i dispečersku službu radi nesmetanog odvijanja prodaje i preuzimanja električne energije.

9) "Elektrounijom" upravljat će u granicama ugovora o njenom osnivanju upravni odbor. Sastav upravnog odbora bit će prema učešću kapitala. "Elektrouniji" osigurat će vlade zainteresiranih zemalja one povlastice, koje će biti potrebne za uspješno obavljanje njenih funkcija. Ovo načelo odnosi se naročito na zemlju, u kojoj će biti sjedište "Elektrounije".

10) "Elektrounija" raspolagat će aparatom sastavljenim iz potrebnog broja stručno-kvalificiranih osoba za izvršenje zaključaka upravnog odbora te za uredno odvijanje svih tehničkih, financijskih i administrativnih poslova.

11) "Elektrounija" će formirati prodajnu cijenu električne energije na bazi prodajne cijene

"Jugoeleksporta".

12) Prihodi "Elektrounije" od prodane električne energije upotrebit će se prvenstveno za pokriće dospjelih obaveza.

13) Radi ostvarenja ovog projekta bit će potrebno, da se sklope slijedeći ugovori:

a) medjudržavni ugovor o osnivanju "Elektrounije" izmedju Jugoslavije, Njemačke, Italije i Austrije o njenim zadacima i statusu u zemlji sjedišta;

b) ugovor izmedju "Elektrounije" i Jugoslavije koji će regulirati financijske odnose i uslove isporuke jugoslav. elektroenergije;

c) ugovori "Elektrounije" s potrošačima.

Elaborat je tretiran od ostalih članova komiteta kao interesantan, koji je pravno ostvariv i čija je prednost naročito u tome, što bi se njime realizirala neophodno potrebna koordinacija djelatnosti proizvadjača i potrošača električne energije, koji će učestvovati u realizaciji programa Yougelexporta. Medjutim bilo je i dosta kritike kojom su ostale delegacije opravdavale svoj rezervirani ili negativan stav.

Glavni prigovori bili su slijedeći:

a) Medjunarodna banka daje zajmove samo državama, a ne poduzećima, pa prema tome "Elektrounija" ne može biti nosilac zajma.

b) Osnivanjem "Elektrounije" prevalio bi se rizik u najvećem dijelu na potrošače.

U pogledu svih prigovora jugoslavenska delegacija je napomenula, da postoje izgledi za promjenu prakse kod Medjunarodne banke, a naročito to može biti slučaj s "Elektrounijom". Medjutim ako se ta očekivanja ne bi ispunila ne bi bilo nikakovih teškoća, da se konstrukcija "Elektrounije" ne prilagodi toj činjenici. Što se pak tiče rizika opravdano je, da ne samo Jugoslavija već i ostale zainteresirane zemlje omoguće prikupljanje potrebnih sredstava za ostvarenje programa "Yougelexporta" i da prime na sebe svoj dio rizika, jer će se projektirana elektroenergetska postrojenja graditi u prvom redu za njihove potrebe.

Na kraju je sporazumno zaključeno, da se obje variante u pogledu organizacije Yougolexporta t.j. bilateralno rješenje prema prijašnjim razmatranjima organizaciono-pravnog komiteta i multilateralno rješenje prema prijedlogu jugoslavenske delegacije o osnivanju "Elektrounije" podnosu Komitetu za koordinaciju na dalnji postupak i odluku.

Ing. Božidar Ribić

OPĆENITO O ENERGETSKOM TRŽIŠTU

Pitanje tržnih cijena u opskrbi električnom energijom je naročita domena električnog gospodarstva, u kojoj se još i danas često sukobljavaju posve suprotna stanovišta.

Tako se s jedne strane visoko stručnih elektroprivrednih krugova postavlja tvrdnja, da prodajna cijena električne energije treba da bude samo odraz kalkulacije troškova. Uslijed isključivog prava opskrbe na stanovitom konzumnom području opskrbno poduzeće je u monopolnom položaju, koji isključuje opstojanje nekog tržišta. Prema tome, ne može ni da se oblikuje tržna cijena za električnu energiju, jer manjka utjecaj slobodne konkurencije. Drugi pak isto tako uvaženi elektroprivredni stručnjaci tvrde iako nema tržišta električne energije u pravom smislu riječi, na kojemu stoji nasuprot mnoštvu potrošača i mnoštvo dobavljača da to ipak ne znači, da je isključivo pravo dobave električne energije za dobavljača ujedno i isključivo pravo u dobavi energije.

Monopol u opskrbi električnom energijom ne daje još ni izdaleka monopol u opskrbi energijom uopće i ta nepobitna konstatacija je od osnovnog značenja za formiranje cijene električnoj energiji.

Spoznaja da potrošač ne treba energiju kao takovu, već da su za njega od značenja samo efekti koje on putem energije polučuje (svjetlo, toplina, mehanički rad, komijsko djelovanje), bezuslovno utječe na formiranje

tarife električne energije. Električna energija stoji dakle putem energetskog tržišta čak u veoma oštroj konkurenciji s mnogim drugim nosiocima energije (ugljen, nafta, zemni plin, koks itd.). Na tržištu energije stvara se posredno i tržna cijena električne energije, jer tamo potrošač može slobodno birati onog nosioca energije, koji mu za postizavanja potrebnog efekta pruža ujedno i tehnički i gospodarski najveću korist. O toj činjenici elektroprivreda mora voditi računa, pa prema tome treba kod izračunavanja prodajnih cijena doći do izražaja uz troškove i korisnost koju potrošač pripisuje električnoj energiji kod raznih njenih primjena. Utjecaj tržišta energije dolazi do izražaja u tarifi električne energije, koja se formira po pravilima konkurentnog gospodarstva, dakle uz sudjelovanje potrošača, što daje opravdanje, da se električnom gospodarstvu prizna pojam "tržne cijene".

Polazeći s tako obrazloženog stanovišta dolazi se do logičnog zaključka, da su u pojedinim zemljama, kao zatvorenim gospodarskim jedinicama, tarife električne energije odraz stupnja postignute elektrifikacije energetskog tržišta, i da su one proizašle iz oštre konkurencije pojedinih nosioca energije oko sticanja što većeg kruga potrošača na energetskom tržištu.

Kod toga su specifičnosti tržišta pojedinih nacionalnih privreda nedvojbeno imale vidnog udjela.

Kada se analiziraju mogućnosti uvoza električne energije u neku zemlju onda će se neminovno provesti analizu energetskog tržišta i procijeniti budući razvoj tržnih cijena dotične zemlje, zainteresirane na uvozu električne energije. Kod toga je od važnosti kako mehanizam formiranja cijena nacionalnog energetskog tržišta utječe na cijene inozemnih nosioca energije, i u kojem odnosu se inozemni nosioci koriste na nacionalnom tržištu.

Švicarsko energetsko tržište ima de, primjerice, naročitu osebinu u tome, što njegovi dogadjaji nemaju utjecaja na cijene inozemnih goriva, već su te cijene podvrgnute zakonitostima većih nadredjenih tržišta. Kako su pak ova goriva po energetskoj količini u švicarskom opskrbnom području pretežna, to su ona ujedno i mjerilo vrijednosti za tuzemne nosioce energije. Njemačko energetsko tržište djeluje medjutim po svojim osebinama i na formiranje cijena ugljena na energetskom tržištu.

Činjenica je u svakom slučaju, da se energetsko tržište po svojim karakteristikama i po svojoj strukturi razlikuje od klasičnog slobodnog tržišta, jer na energetskom tržištu stoji nasuprot velikom mnoštvu potrošača, tek mali broj dobavljača s velikim proizvodnim kapacitetima. Osim toga je kvalitet pojedinih "proizvoda", pojedinih nosioca energije različit, a isto je tako stupanj djelovanja pretvaranja, već prema fizikalnim osebinama energije i prema stanju tehnike pretvaranja, vrlo raznolik.

Uvažujući sve ove okolnosti kao i cijenu i naročite osebine uredjaja za pretvaranje, potrošač je u stanju da izračuna cijenu koju je primoran platiti za električnu energiju, da dade ovoj energiji neku odredjenu vrijednost, a sve to već prema vrsti njene primjene. Kada konačno potrošač, osim ovakove usporedbe troškova, uvaži i druge prednosti koje mu električna energija pruža, a koje se teško dadu računski obuhvatiti, to on time odredjuje cijenu za električnu energiju koju je voljan platiti dobavljaču, odnosno odredjuje tržnu vrijednost električne energije.

TEORETSKA RAZMATRANJA O TRŽNOJ VRIJEDNOSTI

Teoretski uzeto tržna cijena električne energije može se formirati tako, da svi potrošači koristivih oblika energije nekog opskrbnog područja ocjene prema napred navedenim principima vrijednost elektr. energije za svoje pojedine potrebe. Time se dobiva mnoštvo individualnih pojedinačnih cijena, koje bi opskrbnom poduzeću za dobavu energije potrošačima, donijele stanoviti prihod, dok bi s druge strane sama dobava odgovarajuće količine energije prouzrokovala poduzeću stanovite troškove.

Rezultati ocjene vrijednosti električne energije po pojedinim primjenama energije, očigledno bi pokazali, da je elektr. energija za potrebe rasvjete najviše ocijenjena, a zatim da slijedi mehanički korištena energija, kemička primjena, te konačno malovrijedna toplinska primjena.

Iz ovakove ocjene mogu se izvući važni zaključci o vrijednosti električne energije promatrane pod prizmom konkurentnog gospodarstva. Ova vrijednost ovisi o cijenama na energetskom tržištu, o potraživanim oblicima korisitve energije, o koštanju naprava za pretvaranje, njihovom stupnju djelovanja i trajanja iskorištenja. Troškovi proizvodnje i opskrbe električnom energijom nisu dakle sami po sebi od isključivog utjecaja na ocijenjenu vrijednost električne energije. Troškovi opskrbe ograničuju

jedino stupanj elektrifikacije opskrbnog područja.

Cijena električne energije nekog konzumnog područja je ovisna o strukturi potrošnje t.j. o ponderabilnoj težini cijena pojedinih grupa potrošača. U konzumnim područjima, u kojima je tarifna politika rezultat dugogodišnjeg nastojanja elektroprivrednih poduzeća za povećanjem konzuma na temelju konkurentne sposobnosti električne energije, dokazano je da se tarifni sistem i tarifni stavovi dalekosežno približuju stanju koje bi odgovaralo idealnom ocjembenom postupku.

Kako se struktura konzuma mijenja ne samo tokom dana unutar njegovih 24 sata, već i tokom godine kroz svih 365 dana, to se i kod jednog te istog tarifnog sistema stalno mijenja i srednja vrijednost električne energije. Iz ovog slijedi očigledan nepobitan zaključak, da tržna vrijednost električne energije ne ovisi samo o strukturi konzumnog područja, već da je ona i u velikoj mjeri promjenljiva s dobom dana i dobom godine.

Ing. Božidar Filipović

IZVOD IZ INVESTICIONOG PROGRAMA ZA 30 kV DALEKOVOD I TRAFOSTANICU "DJURO DJAKOVIĆ"

Tvornica "Djuro Djaković" i područje grada Slav.Brod snabdijeva se sada iz dviju elektrana. Jedna je termoelektrana same tvornice "Djuro Djaković", a druga Dieselelektrana Narodnog odbora grada Slav.Brod. Termoelektrana "Djuro Djaković" ima tri agregata ukupne snage cca 3200 kW te je glavni izvor energije za tvornicu, dok gradska elektrana posjeduje dva Dieselagregata od po 300 kVA. Obadvije elektrane su paralelno vezane 3 kV kabelom te zajedno opskrbljuju tvornicu "Djuro Djaković" i područje Slav.Brod. I jedna i druga elektrana je premalog kapaciteta, njihova postrojenja su dotrajala, a proizvodnja električne energije im je neracionalna.

Područje kotara Slav. Brod nije skoro uopće elektrificirano. Da bi se tvornica "Djuro Djaković", kao i grad

Slav. Brod, osigurali jeftinijom energijom i u dovoljnoj količini predvidja se izgradnja navedenog 30 kV dalekovoda, kojim će se prenositi električna energija iz 110/30 kV transformatorske stanice, koja će biti smještena u Podvinju kod Slav.Broda, do 30/10/6 kV transformatorske stanice "Djuro Djaković" iz koje će se dalje vršiti napajanje tvornice i grada te dio kotara Slav.Brod.

Izgradnjom 110/30 kV transformatorske stanice u Slav.Brodu bit će stvoreni svi uvjeti za plansku izgradnju distribucionih točaka za grad Slav.Brod, njegovu industriju i područje kotara Slav.Broda.

Predvidjena 30/10/6 kV transformatorska stanica "Djuro Djaković" preuzet će ulogu glavne distribucione stanice za to područje. Kad konzum u budućnosti toliko poraste, da će biti za to opravdanja, izgradit će se još jedna 30/10 kV transformatorska stanica "Sava", koja će, osim snabdijevanja grada, napajati i industriju u jugoistočnom dijelu grada, kao i jugoistočni dio kotara Slav.Brod.

Do izgradnje 110 kV dalekovoda Doboj - Slav.Brod i 110/30 kV transformatorske stanice u Slav.Brodu 30 kV dalekovod će služiti za razmjenu električne energije izmedju elektrane rafinerije nafte u Bos.Brodu i elektrane /Djuro Djaković" pomoću projektiranog 30 kV dalekovoda TS 110/30 kV Slav.Brod - TS 30/10 Bos.Brod. U konačnoj etapi izgradnje TS 30/10/6 kV "Djuro Djaković" bit će vezana sa 30 kV vodovima za 110/30 kV transformatorsku stanicu Slav.Brod i 30/10 kV transformatorsku stanicu "Sava".

Kako je već spomenuto područje Slav.Broda snabdijeva se sada iz dviju elektrana: industrijske elektrane tvornice "Djuro Djaković" s tri agregata snage cca 3200 kW i gradske elektrane s dva Diesel-agregata snage 480 kW. Osim tih dviju elektrana postoji još termoelektrana "Drvnog industrijskog poduzeća" snage 610 kW, koja služi samo za vlastite potrebe poduzeća.

Prema tome postoje u Slav.Brodu ovi raspoloživi izvori energije:

	3200 kW	"Djuro Djaković"
	480 kW	Gradska elektrana
	610 kW	DIP
Ukupno	4290 kW	

Elektrana "Djuro Djaković" je glavni izvor energije. Medjutim njeno postrojenje je već dotrajalo, tako da je

proizvodnja el. energije nesigurna, a njen kapacitet je premalen.

Gradska elektrana smještena je na udaljenosti od cca 300 m u zračnoj liniji od elektrane "Djuro Djaković" te je s njom vezana 3 kV kabelom. I ova elektrana je u dosta lošem stanju, a njen kapacitet ne zadovoljava.

Kako se vidi snage elektrane nisu ni izdaleka dovoljne za potrebe grada s industrijom, a zbog kvarova u elektranama radi dotrajalog stanja, nastaju česti ispadi električne energije.

Godine 1953 bila je proizvodnja električne energije:

"Djuro Djaković"	7,345.000	kWh
Gradska elektrana	573.000	kWh
Drvno industr.poduzeće	627.000	kWh
Ukupno	8,545.000	kWh

Da se ispravno dimenzionira 30/10/6 kV transformatorska stanica "Djuro Djaković" kao i 30 kV dalekovod, TS 110/30 Slav.Brod - TS 30/10/6 kV "Djuro Djaković" potrebno je izvršiti procjenu konzuma za daljnju perspektivu. Konzum za energiju i snagu procijenit će se za vremensko razdoblje od cca 35 godina.

Na području Slav. Broda postoje četiri karakteristična konzumenta:

a) Gradsko stanovništvo
b) Industrija
c) Pumpne stanice
d) Sela

a) Gradsko stanovništvo

Površina područja Slav.Broda iznosi 23.85 km^2 sa 5.568 kućanstava i 16.824 stanovnika prema popisu iz 1948 god. Uže gradsko područje obuhvaća 4.776 kućanstva i 14.214 stanovnika. Pripojena su bliža sela i naseobine u neposrednoj okolici i to: Budajinka, Varoško Selište, Brlićeva livada, Jelas, Kelerova Pustara, Mlaka i Mlinište s ukupno 792 kućanstva i 2.610 stanovnika.

Na užem gradskom području koje je omeđeno na sjeveru željezničkom prugom Zagreb - Beograd, na jugu rijekom Savom na zapadu prilaznom cestom od autostrade Zagreb - - Beograd i na istoku industrijskim područjem, koje zaprema 3,2 km^2, predvidja se 25.800 stanovnika.

Prema projektu za direktivnu regulatornu osnovu Slav.Broda predviđa se kao glavno novo stambeno područje stanovnika tvornice "Djuro Djaković" na površini od 1,88 km^2. Područje se predvidja istočno od tvornice "Djuro Djaković" a sjeverno od željezničke pruge Zagreb - Beograd.

Prirast konzuma, a približno i snage raste po eksponencijalnoj krivulji

$$P = P_o \left(1 + \frac{p}{100}\right) n$$

gdje je P = godišnji konzum nakon "n" godina

P_o = početni konzum

p = godišnji prirast u %

n = vrijeme u godinama

Maksimalna snaga sadašnjeg konzuma područja Slav.Broda iznosi oko 800 kW.

Kod dimenzioniranja kabelske mreže unijet ćemo onu snagu koja se očekuje nakon 35 godina.

Prosječni godišnji prirast uzet ćemo sa 7 %.

Prema tome imamo:

$$P = 800 \left(1 + \frac{7}{100}\right) 35 = 800 \cdot 10{,}674 = \underline{8540\ kW}$$

Na temelju dobivenog rezultata i usporedbom s podacima iz drugih zemalja odabrat ćemo snagu kojom ćemo računati gradsko područje Slav.Broda sa 8.800 kW

b) Industrija

1. Tvornica "Djuro Djaković"

U konačnoj izgradnji predvidja se da će instalirana snaga tvornice "Djuro Djaković" iznositi 11000 kW. Uzevši faktor opterećenja 0,6 dobijemo vršno opterećenje

$$11.000 \cdot 06 = 6.600\ kW$$

2. Ostala industrija

Nova industrija će se podići na istoku grada, kamo će se preseliti i drvna industrija DIP.

Drvna industrija DIP ima instaliranu snagu od 600 kW. Za novu industriju još ne postoje konkretniji podaci.

Njena instalirana snaga može se procijeniti možda sa 4000 kW. Uzevši opet faktor opterećenja 0,6 dobijemo vršno opterećenje za industriju:

"Djuro Djaković"		6600	kW
DIP		360	kW
Ostala industrija		2400	kW
Ukupno P_i	=	9360 kW = 9400	kW

c) Pumpne stanice

1. Pumpna stanica u zapadnom dijelu grada blizu Save kod mosta za Bos. Brod.

   Njena snaga će iznositi 500 kW.

2. Vodovodna pumpna stanica u zaštitnom pojasu na zapadu grada.

   Snaga pumpne stanice 670 kW

3. Pumpne stanice za kanalizaciju

   Jedna u području tvrdjave, a druga u neposrednoj blizini 30/10 kV transformatorske stanice "SAVA".

   Obadvije pumpne stanice imaju snagu od po 350 kW.

   Kako je faktor opterećenja pumpnih stanica približno 1, dobijemo vršno opterećenje za pumpne stanice:

$$P_p = 1870 \text{ kW}$$

d) Sela

Glavni izvor za elektrifikaciju sela bit će 30/10 kV transformatorska stanica "Djuro Djaković" dok će manji dio sela biti priključen na 30/10 kV transformatorsku stanicu "SAVA". Ostala sela kotara Slav.Broda, koja nisu priključena na ove dvije 30/10 kV transformatorske stanice u Slav.Brodu, bit će priključena na 30/10 kV transformatorske stanice u Kapeli Batrini, Slav.Požegi, Našicama, Djakovu i Slav.Šamcu u kojim mjestima se predvidja izgradnja 30/10 kV transformatorske stanice.

Okolina Slav. Broda, je kraj, gdje će električna energija naći širu primjenu u kućanstvu.

Kod računa opterećenja predpostavljeno je povećanje stanovništva i kućanstava za 25 % prema popisu iz 1948 god.,

dok je grad Slav. Brod računat sa 35.000 stanovnika.

Ukupna potreba snage za Slav. Brod bila bi:

a) Gradsko stanovništvo	8800	kW
b) Industrija	9400	kW
c) Pumpne stanice	1900	kW
d) Sela	3300	kW
Ukupno	23400	kW

S faktorom istodobnosti 0,9 može se procijeniti ukupna snaga Slav. Broda sa

cca 21 000 kW

Od toga otpada na transformatorsku stanicu "Djuro Djaković" 13.100 kW, a na transformatorsku stanicu "SAVA" 7900 kW.

Obje 30 kV transformatorske stanice bit će povezane 30 kV vodom.

U nacrtu je prikazan u mjerilu 1 : 50.000 plan elektrifikacije područja koje gravitira na 30 kV transformatorske stanice u Slav. Brodu.

Cijene prijenosa električne energije

A. za 30 kV dalekovod

I. etapa

Za I. etapu izgradnje transformatorske stanice "Djuro Djaković" s četiri transformatora od po 2,5 MVA predviđa se maksimalno opterećenje od 8 MW.

Uz predvidivo trajanje maksimalnog opterećenja T_m od 4000 sati godišnje prenosi se godišnje:

$$W = 8000 \cdot 4000 = 32,000.000 \text{ kWh}$$

Prema tome gubici električne energije iznose:

$$W_g = 46,7 \cdot 2670 = 125.000 \text{ kWh/god}$$

Ukupne investicije za 30 kV vod TS 110/30 kV Podvinje - TS 30/10/6 kV "Djuro Djaković" na betonskim stupovima duljine 2,66 km iznose:

9,600.000.- Din.

Struktura troškova

1. Vrijednost nabavljene energije (ukupna energija zajedno s gubicima) à 5 din/kWh za 32,125.000	160,625.000	Din
2. Ostali materijalni troškovi tekuće održavanje i DOZ 0,15 %	14.400	Din
3. Amortizacija 2.3 % (2% za otpis u trajanju od 50 god. 0,3 % za investiciono uzdržavanje) za betonske stupove	220.800	Din
4. Platni fond (1 čovjek s mjesečnom plaćom od 10.000 Din)	120.000	Din
5. Socijalno osiguranje 45 % na platni fond	54.000	Din
6. Kamati na osnovna sredstva 2 %	192.000	Din
7. Kamati na obrtna sredstva 6 % Ova je stavka kod vodova zanemarivo mala		
8. Anuiteti od 2 % na rok trajanja (50 god. za armirano betonske stupove) 3,17 %	304.300	Din
U k u p n o	161,530.500	Din

Cijena prenosne energije

1. Cijena prenosne energije, ne računajući dobitak:

$$\frac{161,530.500}{32,125.000} = 5,03 \text{ Din/kWh}$$

2. Cijena prenesene energije, računajući dobitak:

Godišnji troškovi bez dobitka	161,530.500
Dobitak	304.300
Ukupno	161,834.800

$$\frac{161,834.800}{32,125.000} = 5,04 \text{ Din/kWh}$$

B. za TS 30/10/6 kV "Djuro Djaković"
I. etapa

Instalirano: 4 transformatora po 2,5 MVA

Investicije i amortizacija

Investicione svote i amortizacija dane su pregledno u tabeli

Investicije i amortizacija za I. etapu

Osnovna sredstva	Investicije	Stopa amortizacije Otpis	Uzdr.	Ukupno	Amortizacija Din
Gradjevinski dio	14,300.000	1,2	0,8	2,0	286.000
Oprema	80,000.000	6,0	1,5	7,5	6,000.000
Ukupno	94,300.000				6,286.000

Primljena električna energija iznosi:

32,000.000 kWh

Prema tome gubici transformacije iznose:

287.300 + 299.000 = 586.300 kWh/god.

Struktura troškova

1.	Vrijednost nabavljene energije 32,586.300 kWh à 5 Din/kWh	162,931.500 Din
2.	Ostali materijalni troškovi (tekuće održavanje DOZ itd) 0,15 %	141.400 Din
3.	Amortizacija	6,286.000 Din
4.	Platni fond (3 čovjeka s plaćom od 120.000 Din/god.)	360.000 Din
5.	Socijalno osiguranje 45 %	162.000 Din
6.	Kamati na osnovna sredstva 2 %	1,886.000 Din
7.	Kamati na obrtna sredstva (zanemarivo neznatno)	-
8.	Anuitet za zgradu 2,47 % za opremu 7,11 %	5,688.000 Din
	Ukupna	177,808.100 Din

Cijena energije

1. Cijena energije, ne računajući dobitak:

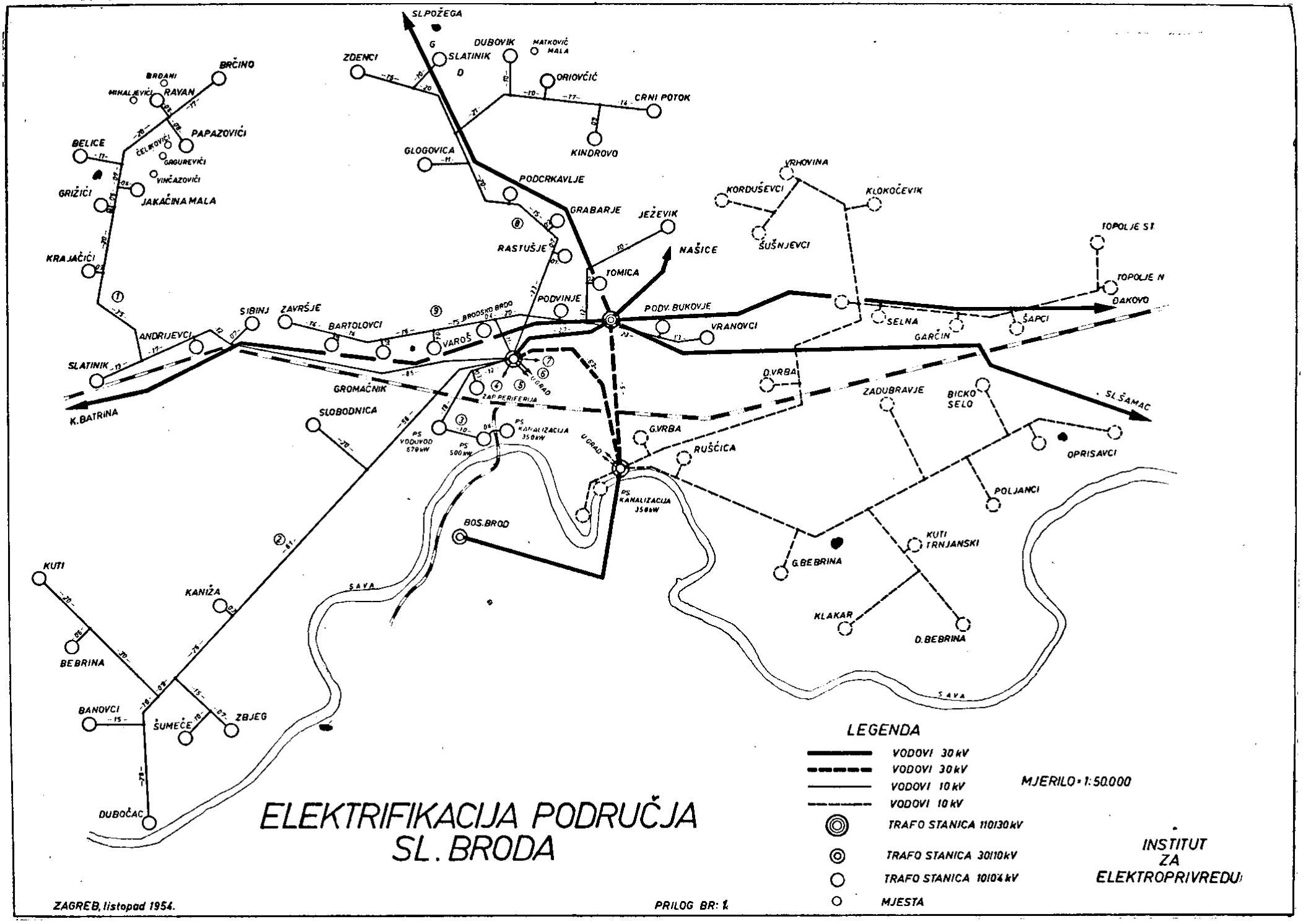
$$\frac{177,808.100}{32,000.000} = 5,55 \text{ Din /kWh}$$

2. Cijena energije, računajući dobitak:

Godišnji troškovi bez dobitka	177,808.100 Din
Dobitak	6,041.200 Din
	183,849.300 Din

$$\frac{183,849.300}{32,000.000} = 5,75 \text{ Din/kWh}$$

Ing. Ivan Janić



ELEKTRIFIKACIJA PODRUČJA SL. BRODA

LEGENDA

- VODOVI 30 kV
- VODOVI 30 kV
- VODOVI 10 kV
- VODOVI 10 kV
- TRAFO STANICA 110/30 kV
- TRAFO STANICA 30/10 kV
- TRAFO STANICA 10/0,4 kV
- MJESTA

MJERILO = 1:50.000

INSTITUT ZA ELEKTROPRIVREDU

ZAGREB, listopad 1954.

PRILOG BR: 1.

LABORATORIJ ZA TOPLINSKA MJERENJA INSTITUTA ZA ELEKTROPRIVREDU U ZAGREBU

Laboratorij za toplinska mjerenja (LTM) osnovala je bivša Generalna direkcija za elektroprivredu sredinom 1951, i to u sklopu Elektrane Zagreb i omogućila nabavu raznih aparata i instrumenata, koji su bili najvažniji i najpotrebniji za ona mjerenja, koja su se najviše tražila u to vrijeme. Elektrana je osim financijskih sredstava stavila Laboratoriju na raspolaganje i prostorije, skladište i administrativni personal, te svoju mehaničku i električnu radionicu. Sredinom 1952 zaključio je Radnički savjet Elektrane da bi se Laboratorij - budući da ne radi isključivo za elektranu, nego i za cijelu elektroprivredu NRH, pa čak i za industriju cijele zemlje, - trebao osloniti bilo na neku širu privrednu organizaciju, bilo na opći državni budžet. Elektroprivredni sistem NRH (sadašnja Zajednica elektroprivrednih poduzeća NRH) ispravno je ocijenila važnost Laboratorija za razvitak toplinske ekonomije u elektroprivredi, pa ga je preuzela i dodijelila novo osnovanom Institutu za elektroprivredu, kao mjerodavnoj ustanovi za razvijanje novih puteva u elektroprivredi. Prema zaključku Drž. sekretarijata za privredu, a na temelju izvještaja Komisije postavljene u cilju utvrdjivanja opravdanosti postojećih i novih laboratorija i Instituta, potrebno je ovaj Laboratorij potpomagati tako dugo, dok se privredno ne osamostali u toj mjeri, da bi mogao vlastitim uslugama zaraditi glavni dio svojih troškova. Kod toga se imalo u vidu da su pojedini radovi ovog Laboratorija prijeko potrebni za racionalizaciju naših pogona, t.j. za smanjenje troškova i za podizanje proizvodnje. Budući da je ovo pitanje, koje se u inostranstvu nalazi na vanredno visokom stepenu, kod nas jako malo razvijeno, to je potrebno, da se podupre razvitak ovakve ustanove, kako bi mogla u budućnosti što efikasnije služiti našoj ekonomici.(To je najbolje izrazio jedan član spomenute komisije, kada je pregledavala i ocjenjivala Laboratorij,izjavivši :"...kada ovakav Laboratorij ne bi postojao potrebno bi bilo osnivati ga.") Iz tih razloga predvidjen je bio kasnije u privrednom budžetu Gradskog N.O. stanoviti iznos kao subvencija, dok je manji dio za podmirenje potrebe,naročito

za tekuće izdatke i za nepredvidjene instalacije, preuzeo na sebe Institut za elektroprivredu, koji je u julu 1952. god. počeo financiranjem Laboratorija u gore spomenutom omjeru. Radi stalnog povećanja broja aparata, prostorije u Elektrani bile su i onako već premalene, pa je Institut Laboratoriju priskrbio nove prostorije u Selskoj cesti 83, kamo se Laboratorij preselio početkom 1953.

Program rada Laboratorija bio je isprva slijedeći:

1. Ispitivanje toplinskih izolacija
2. Baždarenje pirometra i termometra (termometrija).
3. Mjerenje potroška pare u pogonima u vezi s odredjivanjem odnosne toplinske ekonomike.
4. Istražni radovi koji se odnose na nove probleme, što se pojavljuju kod izolacija i baždarenja.

Od ovog programa se, nažalost, na četvrtom zadatku (istraživanja) nije mnogo do sada radilo, radi zaposlenosti personala gradnjom novih aparata, kao i radi tekućih ispitivanja naručenih od stranaka. Što se tiče mjerenja pare u pogonima, to se je ova zadaća kasnije odvojila od Laboratorija. Zbog novih zahtjeva privrede i zbog velikog obujma rada osnovala se unutar Toplinskog odjela Instituta posebna grupa, koja se specijalno bavi mjerenjem u pogonima i studijem pripadajuće toplinske ekonomike. Tako se Laboratorij za toplinska mjerenja bavi sada uglavnom samo ispitivanjem toplinskih izolacija i baždarenjem temperaturnih mjerila (termometri). Studijski radovi nalaze se u stadiju pripreme.

U ovom biltenu imat ćemo još prilike upoznati se s pojedinostima, koje se odnose na gornji rad, tako da bi se drugovi iz elektroprivrede što bolje upoznali s načinom, kako se rješavaju razni problemi, koji se pojavljuju u praksi. U ovom članku ćemo samo u glavnim crtama iznijeti opseg i vrste rada laboratorija.

Ako se zadržimo najprije kod toplinskih izolacija to je potrebno upozoriti, da one spadaju medju najvažnije instalacije nekog pogona, i da mu je svrha ušteda toplinske energije. Toplina koja izlazi iz površine neizolirane i nepravilno izolirane cijevi iznosi oko 15 puta više kalorija od one topline, koja se izgubi kroz pravilno i dobrim materijalom izolirani cijevni vod. Radi toga je Laboratorij tako opremljen aparatima, da se poslani materijal prije svega može ispitivati s obzirom na njegovu

toplinsku vodljivost, koja je najvažnija vrijednosna brojka izolacionog materijala. Ovu brojku označuje koeficijent toplinske vodljivosti ili ukratko toplinska vodljivost. Ta se vodljivost kod raznog materijala, bilo radi sastavnih dijelova materijala, bilo radi njegove kvalitete, može jako razlikovati. Tako imamo izolacioni materijal, koji ima kod 50°C toplinsku vodljivost 0,035, a kod drugih 0,11 kcal/mh°C. Vidi se da se brojka može popeti do trostruke visine, te da kod lošeg materijala izolacije može prouzrokovati i trostruke gubitke. Laboratorij ima za ova ispitivanja više različitih aparata, tako da može ispitivati svaki poslani materijal, bilo u obliku ploča, bilo kao oblog na cijevi, bilo kao sipki materijal (na pr. diatomejska zemlja). U odnosnim aparatima mjeri se toplinska struja, koja prolazi kroz materijal, a mjeri se na raznim mjestima i temperature, koje postoje u raznim fazama ovih pokusa. Iz ovih podataka, kao i iz dimenzija pokusnog materijala izračuna se konačno koeficijent toplinske vodljivosti. Temperature mjerimo tzv. termoelementima, a iste je potrebno prije baždariti kod raznih temperatura od -20 do 1200°. To se radi u tzv. termostatima. Pošto Laboratorij i onako za svoju vlastitu svrhu treba termostate, to smo došli do uvjerenja, da bi elektroprivredi i industriji najbolje poslužili, kad bi broj ovih aparata povećali te izgradili takve vrste termostata, da bismo imali i kompletnu termometriju.

Tako smo došli do druge točke radnog programa laboratorija t.j. do baždarenja termometra i pirometra. Laboratorij se uredjuje tako, da će se moći baždariti od - 100°C do - 2000°C. Danas još nismo postigli ove granice i to radi poteškoća oko dobave i uvoza potrebnih aparatura. Usprkos toga možemo lako temperaturna mjerila baždariti za sve niske i visoke temperature, koje se obično pojavljuju u industriji. Kao temperaturna mjerila dolaze u obzir stakleni termometri s tekućinom u kapilari (živa, pentan), kao i razni pirometri. Pirometrom nazivamo prema svrsi posebno konstruirano mjerilo za temperaturu, koje je većim dijelom u vezi s nekim pokazajućim električnim instrumentom, ili manometrijskim aparatom. Većim dijelom su pirometri ugradjeni u posebne zaštitne cijevi u kojima se nalaze ili termoelement ili metalni otpornik ili živa i druge tekućine u staklenoj cijevi. Za više temperature iznad 1300° upotrebljavamo tzv. optičke pirometre. Cjelokupni rad oko baždarenja svih ovih instrumenata nazivamo termometrijom.

Kao što vidimo Institut za elektroprivredu nije posvetio svoju pažnju samo razvitku i rješavanju elektrotehničkih problema, nego se potrudio - u granicama svojih mogućnosti - da u svom sklopu izgradi i laboratorij za toplinska mjerenja, koji je od najveće važnosti za pravilno toplinsko gospodarstvo.

Prof.Ing. Josip Boncelj

BILTEN ZAJEDNICE ELEKTROPRIVREDNIH PODUZEĆA HRVATSKE
I INSTITUTA ZA ELEKTROPRIVREDU U ZAGREBU

Godina 1954 Broj 11

S T A T I S T I Č K I D I O

Sadržaj

		Strana
1.	Izvršenje plana proizvodnje el. energije udruženih elektrana	26
2.	Izvršenje plana proizvodnje el. energije većih industrijskih elektrana	27
3.	Proizvodnja i nabava el. energije	28
4.	Tok dnevnog opterećenja Sjev.zap. Hrvatske	29
5.	Tok dnevnog opterećenja Dalmacije i Slavonije	30
6.	Energetska bilanca	31
7.	Zadovoljenje velikih potrošača	32
8.	Vlastiti potrošak u velikim elektranama	33
9.	Utrošak topline	33
10.	Iskorištenje kapaciteta termoelektrana	34
11.	Iskorištenje raspoloživih količina vode	35
12.	Srednja protoka vode	36
13.	Struktura potrošnje el. energije (za XI.)	37
14.	Struktura potrošnje el. energije (kumulativno)	38

Tumač kratica i oznaka

HE = hidroelektrana
TE = parna termoelektrana
DE = dieselelektrana
TS = trafostanica
v.f. = visoko-frekventni

MWh = megawattsat = 1000 kWh
GWh = gigawattsat = 1000 MWh
... = podatak još nije stigao
– = pojava je jednaka nuli
x = podatak je procjenjen

MW = megawatt = 1000 kW

Nazivi koji se upotrebljavaju kod geografske podjele:

a) Sjeverozapadna Hrvatska područje: Istre, Hrv.Primorja, Gorskog Kotara, Zagreba, Varaždina, Karlovca do Nove Gradiške.

b) Dalmacija - područje: Split, Šibenik, Zadar i Dubrovnik

c) Slavonija - područje: Osijek, Vinkovci, Vukovar i Županja.

BILTEN ELEKTROPRIVREDE NRH
Broj 11 - 1954 god.

IZVRŠENJE PLANA PROIZVODNJE EL.ENERGIJE UDRUŽENIH ELEKTRANA

za mjesec studeni

Naziv elektrane	Proizvodnja na generatoru u MWh					
	1953	1954				
			Ostvareno			
	Ostvareno	Planirano	u izvj. mjesecu	od početka godine	3:2	3:1
a	1	2	3	4	5	6
SJEV.ZAP.HRVATSKA						
HE Vinodol	5.272	12.650	11.362	63.807	89,6	214,2
HE Ozalj I i II	1.833	2.700	1.911	20.622	70,6	104,3
HE Zeleni Vir	330	350	441	3.625	126,0	133,8
TE Zagreb	6.262	7.700	7.191	75.024	93,5	115,0
HE Jertovec	--	--	4.520	18.131	--	--
HE Vlaška	2.963	2.000	2.794	27.733	139,5	94,2
HE Rijeka	608	--	--	15.890	--	--
HE Opatija	25	--	0	41	--	--
TE Pula	--	--	--	--	--	--
HE Lokve	--	--	--	--	--	--
Ukupno	17.293	24.400	28.219	224.873	111,0	163,2
DALMACIJA						
TE Kraljevac	11.276	32.010	16.958	217.323	52,8	152,0
HE Miljacka (Manojlovac)	4.376	2.384	2.466	46.987	103,4	56,2
HE Jaruga	2.391	3.800	2.992	32.152	78,6	125,0
HE Zavrelje	--	x 400	472	2.565	118,1	--
HE Dubrovnik	451	--	136	3.338	--	31,9
TE Zadar	36	--	33	338	--	91,7
Ukupno	18.530	38.594	23.057	302.703	59,7	124,3
SLAVONIJA						
TE Osijek	1.736	1.380	999	15.178	72,4	57,7
TE Vinkovci	39	14	16	416	114,2	41,0
Ukupno	1.775	1.394	1.015	15.594	72,6	57,1
Sveukupno	37.598	65.388	52.291	543.170	80,0	139,2

Sastavljeno u Institutu

BILTEN ELEKTROPRIVREDE NRH
Broj 11 - 1954 god.

IZVRŠENJE PLANA PROIZVODNJE EL.ENERGIJE VEĆIH INDUSTRIJSKIH ELEKTRANA

za mjesec studeni

Naziv elektrane	Proizvodnja na generatoru u MWh 1953	1954			Odnos	
			Ostvareno			
	Ostvareno	Planirano	u izvj. mjesecu	od početka godine	3:2	3:1
a	1	2	3	4	5	6
SJEV.ZAP.HRVATSKA						
TE Željezara,Sisak	2.259	2.003	3.098	24.124	154,6	137,4
TE Tv.za pam.ind. Dugaresa	913		976	11.588		107,0
HE Tv.za pam.ind. Dugaresa	405	1.300	396	4.570	105,2	97,9
TE Tv.pap.Zagreb	727	680	444	6.328	65,3	61,0
TE Pam.ind.Zagreb	23	220	--	--	--	--
TE Tv.pap.Rijeka	353	x 600	579	5.992	96,5	164,0
HE Tv.pap.Rijeka	297	x 200	255	2.160	127,6	85,8
TE Tv.cem.Koromačno	--	--	71	213	--	--
Ukupno	4.977	5.003	5.819	54.975	116,2	117,0
DALMACIJA						
TE Jugovinil Split	4.269	x2.300	4.727	47.156	205,3	111,0
TE Tv.cem.Sućurac	699	...	--	283	--	--
HE Tv.alum.Lozovac	27	...	--	115	--	--
TE Tv.cem.Majdan	843	870	901	10.874	103,7	107,0
HE Tv.cem.Majdan	341	230	102	4.639	44,4	29,9
HE Roški Slap Siverić	306	x 260	259	2.646	99,6	84,5
TE Brodogradil.Split	--	--	--	33	--	--
Ukupno	6.485	3.660	5.989	65.746	163,7	92,4
SLAVONIJA						
TE Jug.komb.Borovo	1.770	1.321	1.435	16.411	108,3	80,8
TE Tv.vag.Sl.Brod	713	583	791	8.280	135,9	111,0
TE Sladorana Županja	908	...	1.583	3.640	--	174,0
TE Šećerana Osijek	712	...	502	1.774	--	70,5
Ukupno	4.103	1.904	4.311	30.105	226,8	105,2
Sveukupno	15.565	10.567	16.119	150.826	153,2	103,8

Sastavljeno u Institutu

BILTEN ELEKTROPRIVREDE NRH
Broj 11 - 1954 god.

PROIZVODNJA (NA GENERATORU) I NABAVA EL. ENERGIJE U MWh

za mjesec studeni

Područje	Količina el. energije				Odnos	
	1953	1954				
	Ostvar.	Planir.	Ostvareno u izvj. mjesecu	Ostvareno od početka godine	3:2	3:1
a	1	2	3	4	5	6
SJEV.ZAP.HRVATSKA						
Proizvodnja:						
Udružene elektrane	17.293	25.400	28.219	224.873	111,0	163,2
Industr. elektrane	4.977	5.003	5.819	54.975	116,2	117,0
Nabava:						
Iz Slovenije	19.831	6.000	16.429	199.271	272,8	82,7
Iz Italije	--	--	170	1.389	--	--
Ukupno	42.101	36.403	50.636	480.508	139,0	120,3
DALMACIJA						
Proizvodnja:						
Udružene elektrane	18.530	38.594	23.057	302.703	59,7	124,3
Industr. elektrane	6.485	3.660	5.989	65.746	163,7	92,4
Nabava:						
Iz Bosne i Hercegovine	110	100	101	988	101,0	91,8
Ukupno	25.125	42.354	29.147	369.437	68,7	116,0
SLAVONIJA						
Proizvodnja:						
Udružene elektrane	1.775	1.394	1.015	15.594	72,6	57,1
Industr. elektrane	4.103	1.904	4.311	30.105	226,8	105,2
Nabava:						
Iz Bosne i Hercegovine	44	118	4	806	3,4	11,5
Ukupno	5.922	3.416	5.330	46.505	156,5	90,1
UKUPNO NRH						
Proizvodnja:						
Udružene elektrane	37.598	65.388	52.291	543.170	80,0	139,2
Industr. elektrane	15565	10.567	16.119	150.826	153,2	103,8
Ukupno	53.163	75.955	68.410	693.996	90,1	128,9
Nabava:						
Iz Slovenije	19.831	6.000	16.429	199.271	272,8	82,7
Iz Bosne i Hercegovine	154	218	105	1.794	48,1	68,1
Iz Italije	--	--	170	1.389	--	--
Ukupno	19.985	6.218	16.704	202.454	269,0	83,8
Sveukupno	73.148	82.173	85.114	896.450	103,7	116,6

Napomena: Kod nabave iz Italije iskazan saldo el. energije.

Sastavljeno u Institutu

BILTEN ELEKTROPRIVREDE NRH
Broj 11 - 1954 god.

TOK DNEVNOG OPTEREĆENJA PO KONZUMNIM PODRUČJIMA U MW

na dan 17.XI.1954

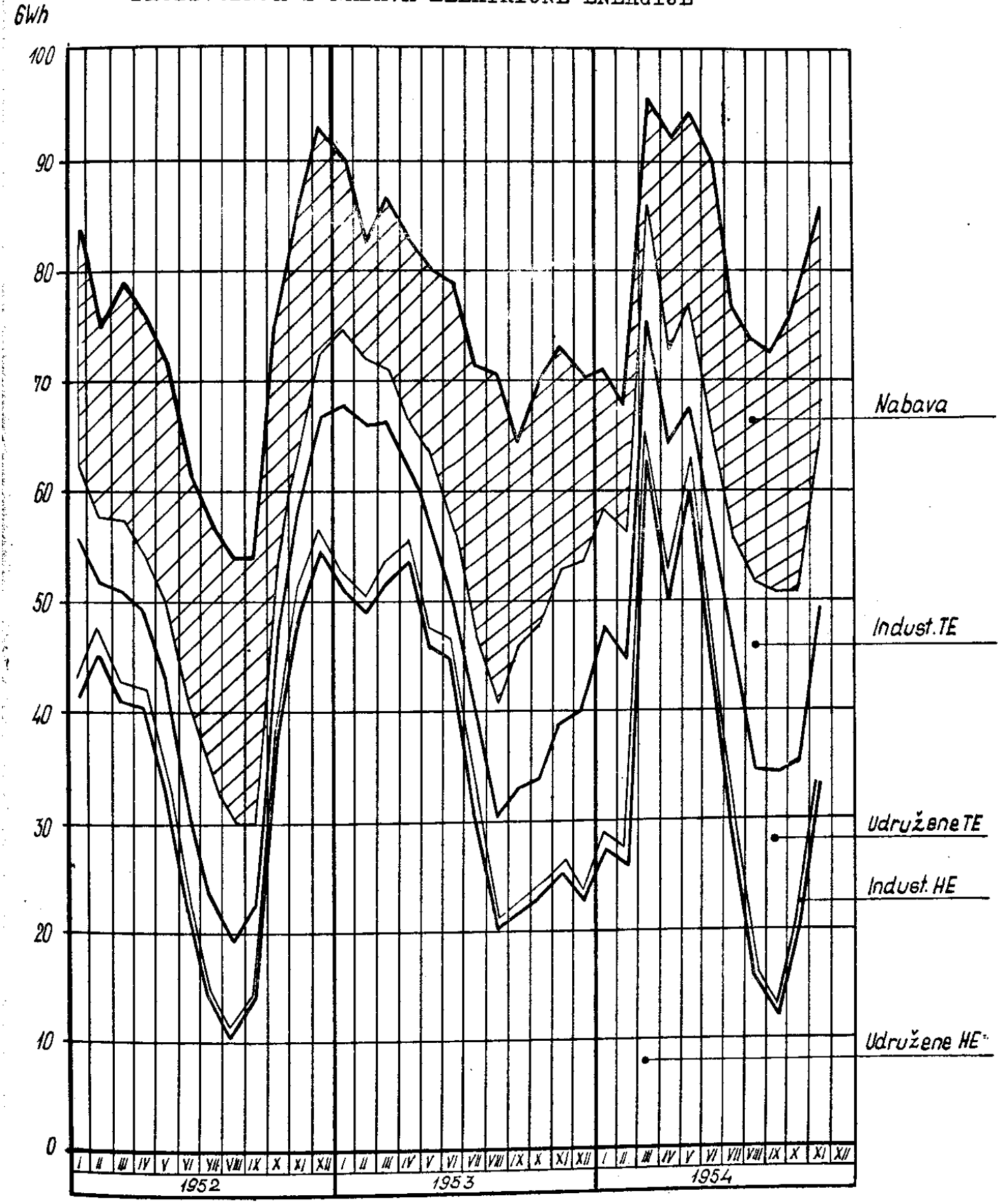
Sati	Elektroenergetski sistem Sjeverozapadna Hrvatska								
	Konzumno područje								
	Zagreb	Varaždin	Ukupno 1+2	Rijeka 50 Hz	Pula 42 Hz	Pula 50 Hz	Pula Ukupno 5+6	Ukupno 4+7	Sveukupno 3+8
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	22,8	3,7	26,5	3,1	0,5	13,2	13,7	16,8	43,3
2	20,4	3,8	24,2	3,1	0,8	10,4	11,2	14,3	38,5
3	19,7	4,0	23,7	3,1	1,0	11,2	12,2	15,3	39,0
4	18,9	3,4	22,3	3,3	0,5	11,1	11,6	14,9	37,2
5	25,9	3,9	29,8	3,4	1,0	12,5	13,5	16,9	46,7
6	34,4	4,8	39,2	3,4	0,5	13,4	13,9	17,3	56,5
7	51,5	6,3	57,8	6,7	0,2	13,0	13,2	19,9	77,7
8	48,5	6,0	54,5	8,4	0,5	16,8	17,3	25,7	80,2
9	49,0	5,0	54,0	8,3	0,7	18,9	19,6	27,9	81,9
10	51,3	4,7	56,0	8,4	0,8	20,3	21,1	29,5	85,5
11	43,0	5,2	48,2	7,1	0,8	23,1	23,9	31,0	79,2
12	48,9	5,1	64,0	8,4	1,1	21,1	22,2	30,6	94,6
13	51,1	4,9	56,0	8,2	0,8	19,9	20,7	28,9	84,9
14	41,1	5,1	46,2	7,6	0,4	17,3	17,7	25,3	71,5
15	42,1	3,9	46,0	5,6	0,7	16,0	16,7	22,3	68,3
16	46,0	5,3	51,3	5,9	0,5	14,7	15,2	21,1	72,4
17	61,9	5,7	67,6	7,2	0,3	17,5	17,8	25,0	92,6
18	60,7	6,9	67,6	7,9	1,1	18,4	19,5	27,4	95,0
19	64,1	6,9	71,0	7,5	0,2	20,5	20,7	28,2	99,2
20	59,2	6,4	65,6	6,8	0,9	19,5	20,4	27,2	92,8
21	59,8	6,2	56,0	6,6	0,8	19,0	19,8	26,4	82,4
22	42,8	4,5	47,3	6,4	0,6	13,5	14,1	20,5	67,8
23	31,8	4,2	36,0	5,0	0,5	8,1	8,6	13,6	49,6
24	22,5	3,5	26,0	3,1	0,6	9,8	10,4	13,5	39,5

Napomena: Zbog kvara izvan pogona vod Zagreb-Rakitje II od 0.00-8.25 h.
HE Vinodol u pogonu od 5.57 do 21.00 sati, maks. opter. 48,00 MW
HE Ozalj u pogonu od 0.00 do 24.00 sati, maks. opter. 4,9 MW
TE Zagreb u pogonu od 0.00 do 24.00 sati, maks. opter. 14,00 MW
TE Jertovec u pogonu od 0.00 do 24.00 sati, maks. opter. 8,4 MW
TE Vlaška u pogonu od 0.00 do 24.00 sati, maks. opter. 6,3 MW
TE Rijeka izvan pogona.

Sastavljeno u Pogonsko-tehničkom odjelu

uz stranu 28

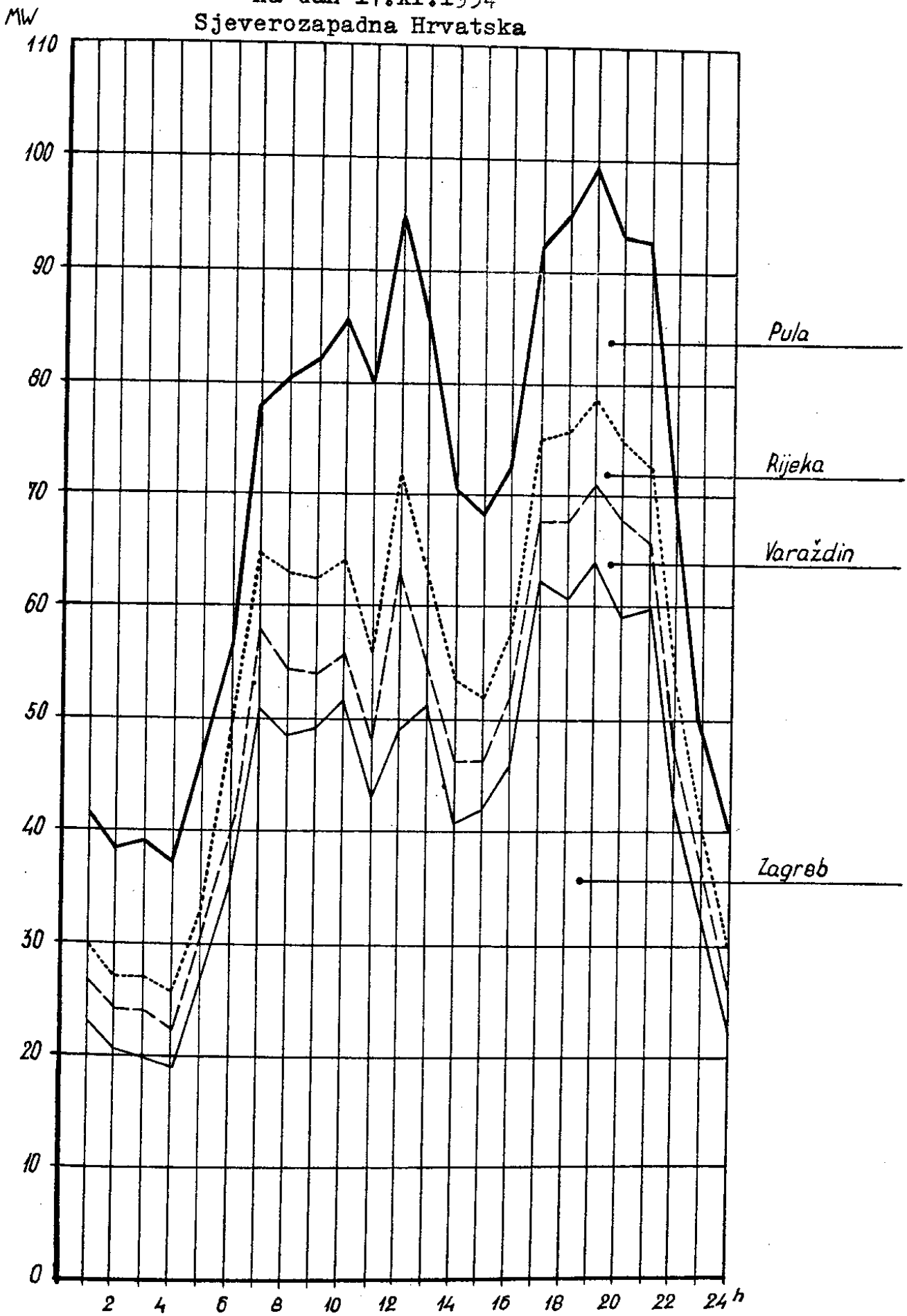
RAZVOJ ELEKTROPRIVREDE NRH
PROIZVODNJA I NABAVA ELEKTRIČNE ENERGIJE



Sastavljeno u Institutu

uz stranu 29

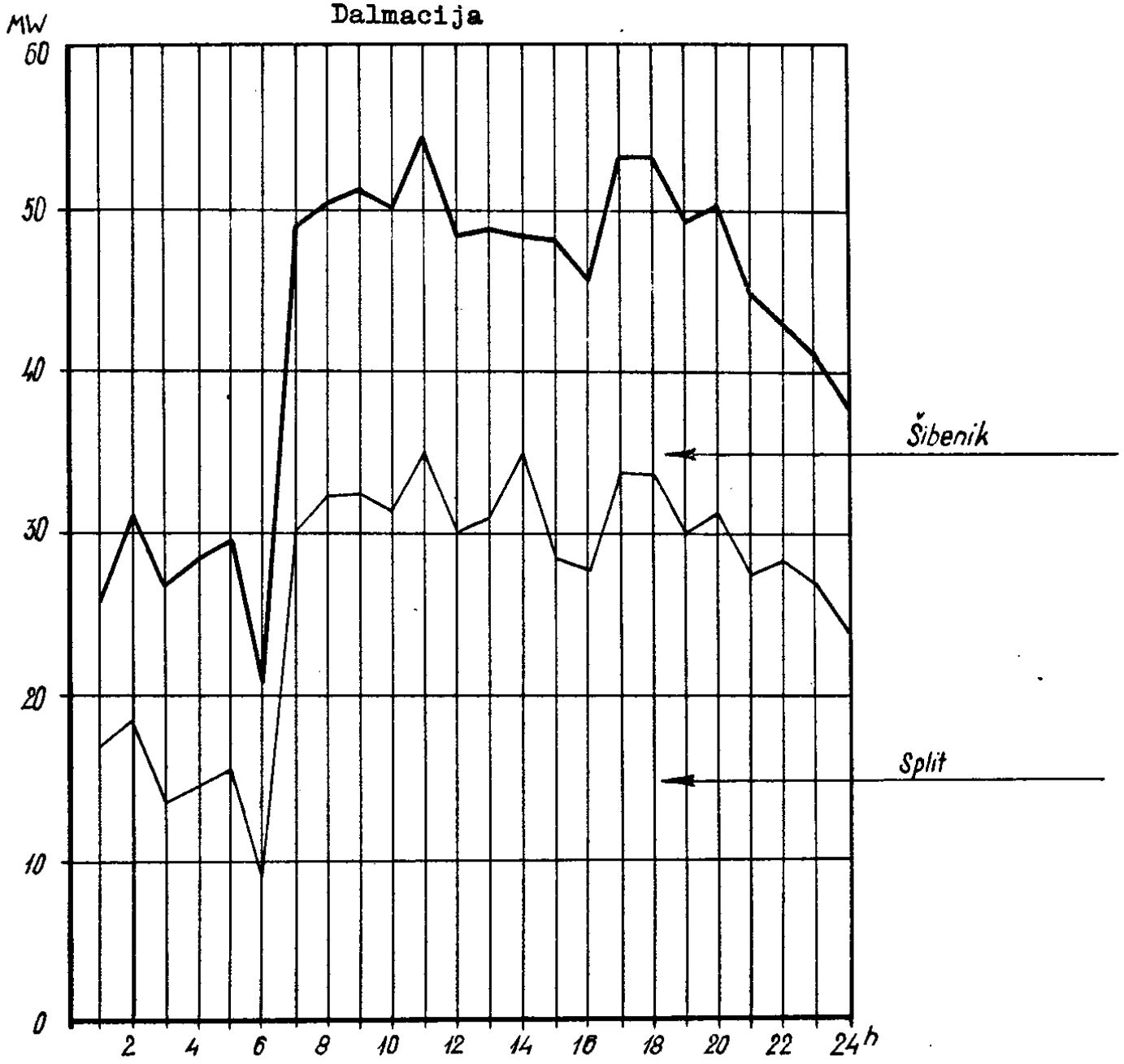
TOK DNEVNOG OPTEREĆENJA PO KONZUMNIM PODRUČJIMA U MW
na dan 17.XI.1954
Sjeverozapadna Hrvatska



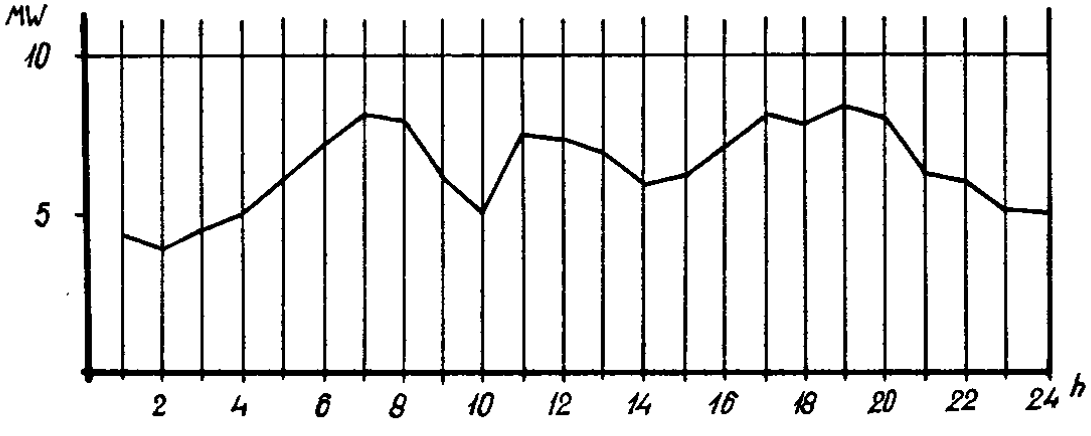
Izradjeno prema podacima
Pogonsko-tehničkog odjela

TOK DNEVNOG OPTEREĆENJA PO KONZUMNIM PODRUČJIMA U MW
na dan 17.XI.1954 god.

Dalmacija



Slavonija



Izradjeno prema podacima
Pogonsko-tehničkog odjela

BILTEN ELEKTROPRIVREDE NRH
Broj 11 - 1954 god.

TOK DNEVNOG OPTEREĆENJA PO KONZUMNIM PODRUČJIMA U MW

na dan 17.XI.1954

Sati	Elektroenergetski sistem			
	Srednja Dalmacija			Slavonija
	Konzumno područje			
	Split	Šibenik	Ukupno	Osijek
	1	2	3	4
1	16,9	9,5	26,4	4,3
2	18,4	13,1	31,5	4,1
3	13,2	13,7	26,9	4,4
4	14,2	14,2	28,5	4,9
5	15,4	14,0	29,4	6,0
6	8,5	12,1	20,6	7,1
7	30,0	19,4	49,4	8,0
8	32,3	18,1	50,4	7,9
9	32,5	18,8	51,3	6,0
10	31,2	18,9	50,1	7,4
11	35,3	19,6	54,9	7,5
12	30,1	18,3	48,4	7,3
13	30,8	18,3	49,1	6,8
14	35,0	13,3	48,3	5,9
15	28,4	19,6	48,0	6,2
16	27,7	17,7	45,4	7,2
17	33,8	19,6	53,4	8,2
18	33,7	19,6	53,3	8,0
19	29,6	19,6	49,2	8,4
20	31,2	18,9	50,1	8,0
21	27,5	17,3	44,8	6,3
22	28,4	14,5	42,9	6,0
23	26,8	14,3	41,4	5,1
24	23,9	14,3	38,2	5,0

Napomena: HE Kraljevac u pogonu od 0-24 h sa maks.opter. 45.5 MW
HE Miljacka u pogonu od 0-9.50 h sa maks. opter.5.3 MW
kada je ispala iz pogona zbog kvara na transformatoru koji je postavljen 13.XI.1954.

HE Jaruga u pogonu od 0.00 - 24.00 h sa maks.opter. 5.3 MW
TE Jugovinil u pogonu od 0.00 - 24.00 h sa maks.opter. 4.5 MW
TE Osijek u pogonu od 0.00 - 24.00 h sa maks.opter. 1.9 MW
TE Borovo u pogonu od 0.00 - 24.00 h sa maks.opter. 3.5 MW
TE Županja u pogonu od 2.45 - 24.00 h sa maks.opter. 3.4 MW
DE Vinkovci u pogonu od 17.00 - 20.15 h sa maks.opter. 0,1 MW

Sastavljeno u Pogonsko-tehničkom odjelu

BILTEN ELEKTROPRIVREDE NRH
Broj 11 - 1954 god.

ENERGETSKA BILANCA ZA STUDENI

U MWh

Izvori el. energije	Energetsko područje			
	Sjeverozap. Hrvatska	Dalmacija	Slavonija	Ukupno NRH
a	1	2	3	4
Proizvodnja:				
Udruženih elektrana	28.219	23.057	1.015	52.291
Industr. elektrana	5.819	5.989	4.311	16.119
Uvoz:				
Iz susjednih repub.	16.429	101	4	16.534
Iz Italije	170	--	--	170
Ukupna raspoloživa el. energija	50.637	29.147	5.330	85.114
Nenamirene potrebe uslijed:				
Redukcije	219,9	1983,1	60,0	2263,0
Pogonskih smetnji	341,4	282,6	15,9	639,9
Ukupni manjak el. energije	561,3	2265,7	75,9	2902,9
Ukupna potreba el. energije	51198,3	31412,7	5405,9	88016,9
Zadovoljenje u %	99,0	92,6	98,0	96,6

Napomena: U Dalmaciji se kod iskazivanja manjka energije uvažuje variabilnost vodnih kapaciteta. Stvarna potreba potrošnje bila je daleko veća.
Redukcije i pogonske smetnje u Dalmaciji iskazane su samo sa područja Split, Šibenik i Zadar.

Sastavljeno u Institutu

BILTEN ELEKTROPRIVREDE NRH
Broj 11 - 1954 god.

ZADOVOLJENJE VELIKIH POTROŠAČA

u studenom 1954 g.

Naziv potrošača	Ugovoreno MWh	Preuzeto MWh	2:1 %	Reducirano MWh	Ispalo MWh
a	1	2	3	4	5
SJEV.ZAP.HRVATSKA					
Rače Končar, Zagreb	--	438,5	--	--	--
Prvomajska, Zagreb	--	154,9	--	--	--
Elka, Zagreb	--	88,4	--	--	--
Tvor.cem."Sloboda"	--	1.057,5	--	--	--
Vodovod, Zagreb	--	823,2	--	--	--
Tramvaj, Zagreb	--	720,3	--	--	--
3 Maj, Rijeka	--	551,3	--	--	1,1
Torpedo, Rijeka	320,0	316,4	99,0	--	0,6
Uljanik, Pula	350,0	252,5	72,0	--	5,9
Rafinerija nafte, Rijeka	540,0	525,3	97,0	--	1,0
Rudnik Raša	4,500,0	4.585,7	101,0	--	106,5
Tvornica cementa, Pula	810,0	488,6	60,0	--	11,4
Istarski vodovod	383,9	351,9	91,0	--	8,2
Vodovod Rijeka	373,4	307,7	83,0	--	0,6
Ukupno		10.662,2		--	135,3
DALMACIJA					
Aluminij, Lozovac	7.500,0	5.269,8	70,0	242,0	53,5
Elektroželjezara Šibenik	6.800,0	2.581,9	37,9	323,0	46,3
Karbid, Dugi Rat	14.500,0	3.011,9	20,7	530,7	51,0
Jugovinil, Split	2.500,0	2.447,8	97,7	222,7	2,5
Cement, dalmat.bazen	2.999,0	2.363,6	95,6	461,4	41,8
Elektrodalmacija Split	4.971,0	5.215,7	104,7	214,3	61,0
Šibenik	802,0	1.207,1	151,0	19,6	20,6
Zadar	516,0	874,2	170,0	3,0	13,1
Mostar	--	--	--	--	--
Ukupno	40.588,0	23.472,0	57,8	2.021,3	289,8
SLAVONIJA					
Ljevaonica, Osijek	127,0	151,8	118,8	1,06	2,59
Elektromlin, Osijek	37,8	32,3	85,0	0,28	0,49
Vodovod, Osijek	139,1	110,3	79,0	2,94	0,40
Šećerana, Osijek	3,8	3,0	79,0	--	--
Banara, Osijek	50,0	60,0	120,0	0,33	0,63
Ukupno	357,7	357,4	99,9	4,61	4,11

Napomena: Kolona "Ugovoreno" nije ispunjena jer nisu zaključeni ugovori.

Sastavljeno u Pogonsko-tehničkom odjelu

BILTEN ELEKTROPRIVREDE NRH
Broj 11 - 1954 god.

VLASTITI POTROŠAK U VELIKIM ELEKTRANAMA
za mjesec studeni

NAZIV ELEKTRANE	1953		1954	
	Ostvareno MWh	% od proizvodnje	Ostvareno MWh	% od proizvodnje
HIDROELEKTRANE				
Vinodol	82	1,59	107	0,95
Ozalj	97	5,30	77	4,03
Kraljevac	14	0,12	38	0,22
Miljacka (Manojlovac)	10	0,23	6	0.24
Jaruga	3	0,12	4	0,13
TERMOELEKTRANE				
Zagreb	426	6,80	456	6,34
Jertovec	--	--	463	10,23
Vlaška	292	9,85	402	14,44
Rijeka	22	3,62	--	--
Osijek	118	6,82	91	9,11
Borovo	166	9,37	200	14,00

UTROŠAK TOPLINE U KACL/kWh
za mjesec studeni

NAZIV ELEKTRANA	Godine	Proizvodnja MWh	Faktor iskorišt.	Utrošak topline kcal/kWh
Zagreb	1952	5.200	55,6	7.022
	1953	6.262	48,5	7.270
	1954	7.191	55,7	6.260
Jertovec	1954	4.520	42,7	...
Rijeka	1952	262	9,1	5.726
	1953	603	11,8	6.244
	1954	--	--	--
Osijek	1952	1.552	93,5	7.550
	1953	1.736	56,7	7.315
	1954	999	38,6	3.302
Vlaška	1952	--	--	--
	1953	2.963	58,7	4.982
	1954	2.794	69,0	5.282
Borovo	1952	1.231	40,7	5.610
	1953	1.770	30,8	5.760
	1954	1.435	24,8	4.320
Tvor. papira, Rijeka	1952	340	20,4	2.820
	1953	353	24,5	...
	1954	4.520	42,7	...

Sastavljeno u Institutu

BILTEN ELEKTROPRIVREDE NRH
Broj 11 - 1954 god.

ISKORIŠTENJE KAPACITETA TERMOELEKTRANA

za mjesec studeni

Naziv elektrane	Raspoloživa snaga MW	Proizvodnja Moguća MWh	Proizvodnja Stvarna MWh	Faktor iskorišt. %	Faktor iskorišt. u istom mj. pr.god.
a	1	2	3	4	5
UDRUŽENE ELEKTRANE-TE					
Zagreb	13	12.960	7.191	55,7	48,5
Jertovec	14,7	10.656	4.520	42,7	--
Vlaška	7	5.040	2.794	69,0	58,7
Rijeka	7,2	5.184	--	--	11,8
Osijek	3,2	2.592	999	38,6	66,7
Ukupno		36.432	15.504	42,6	44,7
INDUSTRIJSKE ELEKTRANE-TE					
Sisak-Željezara	7,5	5.400	3.098	57,2	78,1
Dugaresa-Tv.za pam.ind.	2,60	1.872	976	52,1	48,8
Zagreb-Tv.papira	2,10	1.512	444	29,4	48,2
Zagreb-Pam.ind.	0,52	374	--	--	6,1
Rijeka-Tv.papira	2,0	1.440	579	40,2	24,5
Split-Jugovinil	17,25	12.420	4.727	38,1	34,4
Sućurac-Partizan	3,70	2.664	--	--	26,3
Hajdan-"LO kolovoz"	1,60	1.152	901	78,4	73,3
Borovo-Jug.kombinat	8	5.760	1.435	24,8	30,8
Sl.Brod-"Djuro Djaković"	3,0	2.160	791	36,6	33,1
Županja-Sladorana	3,0	2.160	1.583	73,1	42,1
Osijek-Šećerana	1,0	720	502	69,9	99,0
Ukupno		37.634	15.036	39,9	40,1
UKUPNO TE		74.066	30.540	41,2	42,3
UDRUŽENE ELEKTRANE -DE					
Opatija	0,60	360	0	--	6,9
Pula	0,3000	360	--	--	--
Lokve	0,45	324	--	--	--
Dubrovnik	1,60	792	136	17,2	56,9
Zadar	0,53	767	33	4,3	4,7
Vinkovci	0,22	158	16	10,1	24,7
Ukupno		2.761	185	6,7	20,0
INDUSTRIJSKE ELEKTRANE-DE					
Split-Brodogradilište	0,30	216	--	--	--
Ukupno DE		2.977	185	6,2	18,6
Sveukupno TE i DE		77.043	30.725	39,9	41,2

Napomena: Moguća proizvodnja je umnožak raspoloživih snaga i broja sati dotičnog mjeseca. Sastavljeno u Institutu

BILTEN ELEKTROPRIVREDE NRH
Broj 11 - 1954 god.

ISKORIŠTENJE RASPOLOŽIVIH KOLIČINA VODE
(IZRAŽENIH U MWh)
za mjesec studeni

Naziv elektrana	Proizvodnja MWh		Faktor vod.iskor. u %	Primjedba
	Moguća	Stvarna		
a	1	2	3	4
Vinodol	20.595	11.362	55,3	Moguća proiz-
Ozalj	1.911	1.911	100,0	vodnja je utvr-
Zeleni Vir	450	441	98,0	đjena po mre-
Kraljevac	24.030	16.958	70,6	renim protokama
Miljacka (Manojlovac)	7.470	2.466	33,0	vode
Jaruga	3.010	2.992	99,4	
Majdan	...	102	...	Ind.elektrane
Roški Slap	...	259	...	javljaju fak-
Duga Resa	396	396	100,0	tor iskorištenja

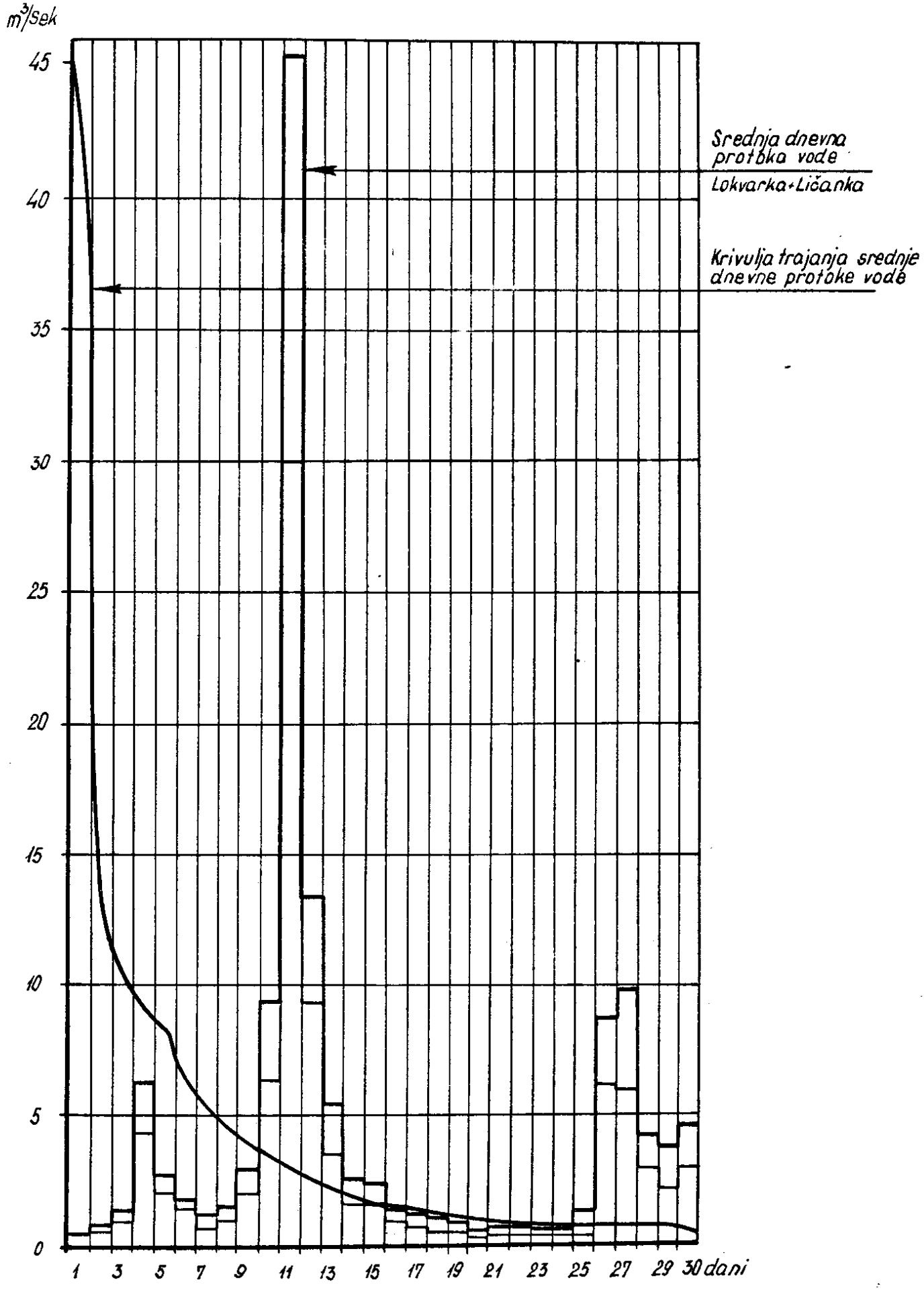
Napomena: Moguća proizvodnja je izračunata tako, da je kod prosječne protočne vode u mjesecu veće od instalirane protoke, uzeta u obzir samo instalirana protoka, a kad je prosječna protoka manja od instalirane protoke, izračunata je moguća proizvodnja po prosječnoj protoci u toku mjeseca.
Faktor vodnog iskorištenja je odnos stvarne i moguće proizvodnje.
Podaci za HE Majdan i Roški Slap nisu iskazani, pošto se provjerava stvarna proizvodnja.

Sastavljeno u Institutu

DIJAGRAM PROTOKA VODE
- za mjesec studeni 1954 -

uz stranu 35

HE VINODOL



Napomena: Mjerna mjesta

——— Lokvarka - nivo jezera Lokve

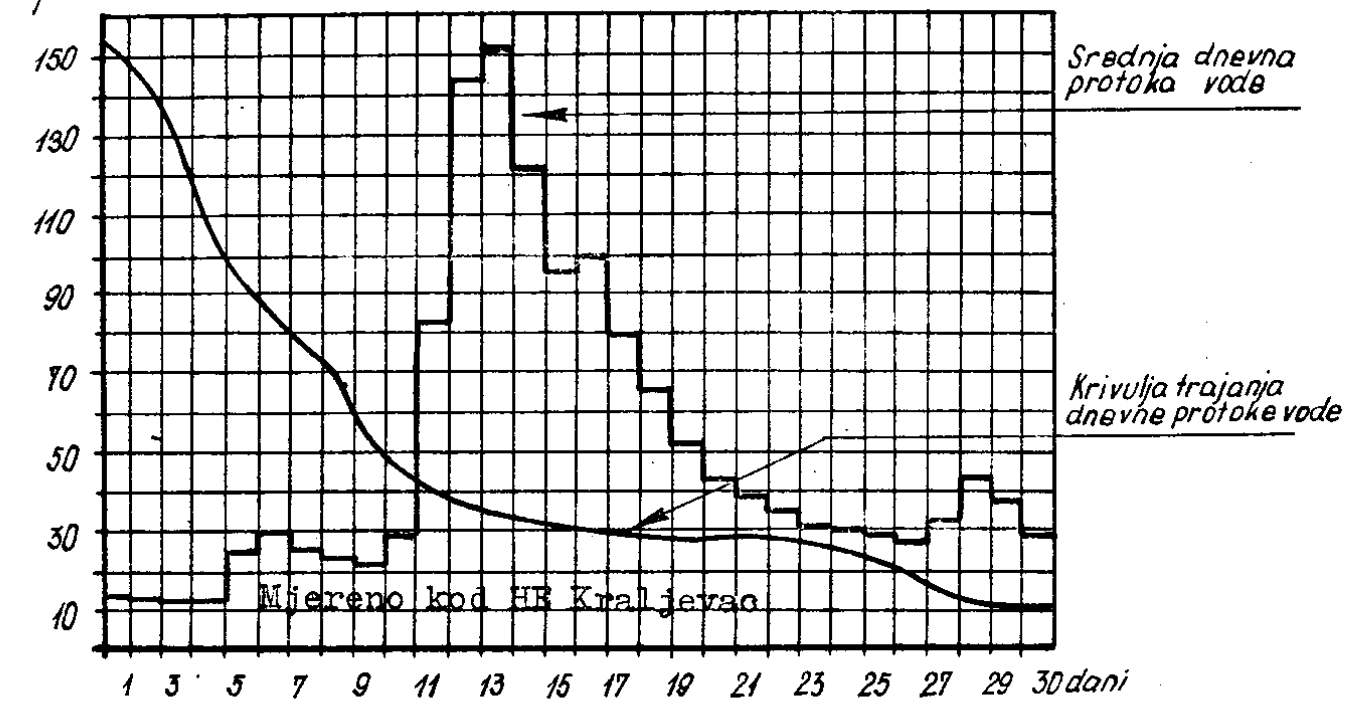
——— Ličanka - nivo jezera Bajer

DIJAGRAM PROTOKA VODE

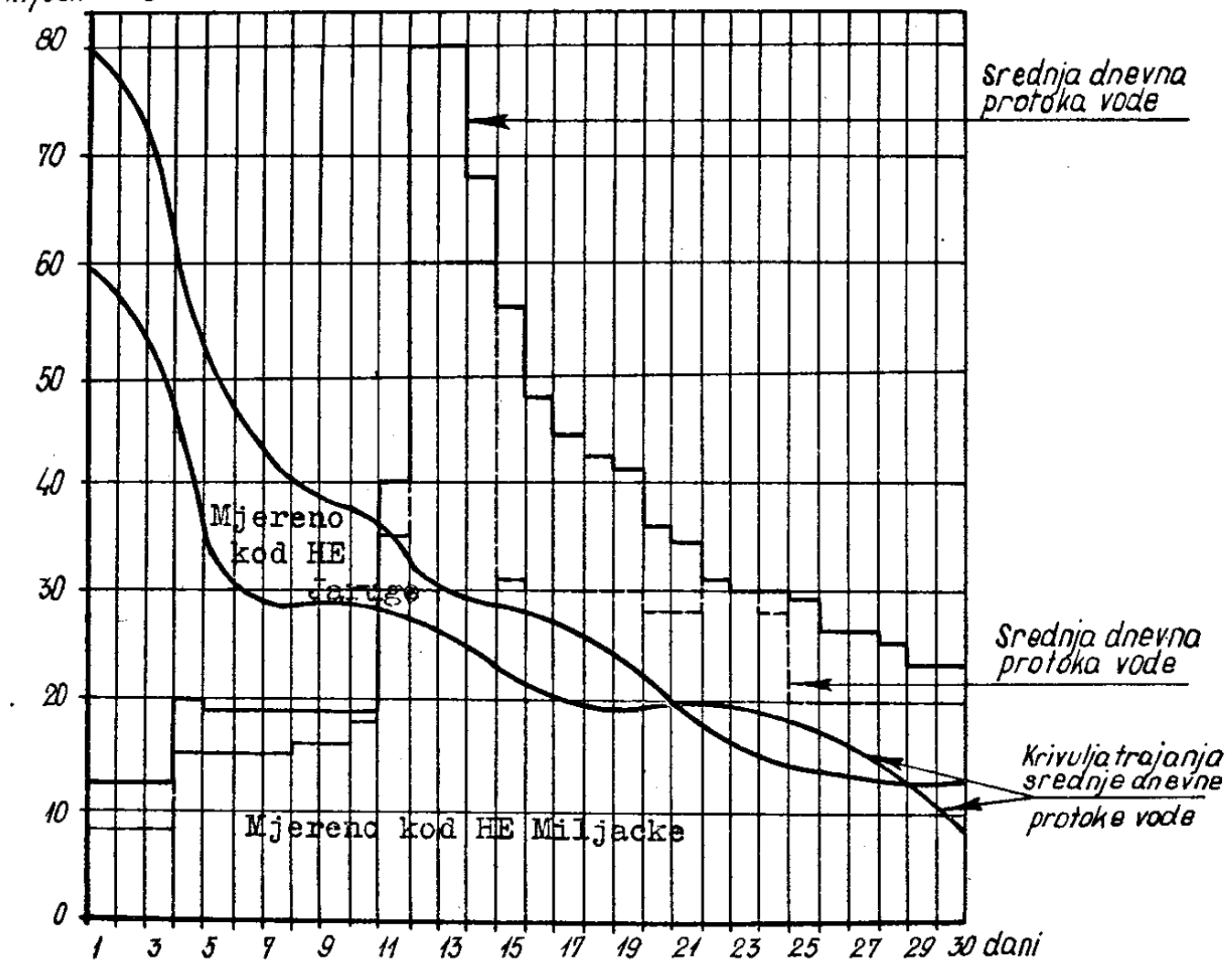
- za mjesec studeni 1954 -

uz stranu 35

m^3/Sek Rijeka Cetina



m^3/Sek Rijeka Krka



Izradjeno prema podacima Pogonsko-tehničkog odjela

BILTEN ELEKTROPRIVREDE NRH
Broj 11 - 1954 god.

SREDNJA PROTOKA VODE U m^3/sek

za mjesec studeni

Dani	Cetina kod Kraljevca	Krka kod		HE Vinodol		
		HE Miljacka	HE Jaruga	Ličanka	Lokvarka	Ukupno
1	12,25	8,0	13,0	0,4	—	0,4
2	12,25	8,0	13,0	0,5	0,3	0,8
3	12,0	8,0	13,0	0,9	0,4	1,3
4	12,0	13,0	15,0	4,3	1,9	0,2
5	24,5	12,0	15,0	2,0	0,7	2,7
6	28,5	12,0	15,0	1,4	0,4	1,8
7	25,25	12,0	15,0	0,7	0,4	1,1
8	22,5	12,0	16,0	1,0	0,5	1,5
9	21,5	12,0	16,2	2,0	0,9	2,9
10	28,5	12,0	13,0	6,3	3,0	0,3
11	83,0	35,0	26,7	30,0	15,4	45,4
12	144,0	60,0	80,0	9,3	4,0	13,3
13	151,5	60,0	80,0	3,5	1,9	5,4
14	121,5	60,0	68,0	1,6	0,9	2,5
15	96,0	31,0	56,0	1,6	0,8	2,4
16	100,0	30,0	48,0	0,9	0,5	1,4
17	80,0	30,0	44,7	0,8	0,4	1,2
18	66,0	30,0	43,0	0,6	0,4	1,0
19	51,5	30,0	41,3	0,6	0,3	0,9
20	43,0	28,0	36,0	0,3	0,3	0,6
21	39,0	28,0	35,2	0,4	0,3	0,7
22	35,0	20,0	31,0	0,4	0,3	0,7
23	31,0	30,0	29,7	0,4	0,2	0,6
24	29,7	28,0	29,3	0,4	0,2	6,6
25	28,5	20,0	28,5	0,7	0,7	1,4
26	27,7	20,0	26,2	6,2	2,5	8,7
27	32,5	20,0	26,2	6,0	3,8	9,8
28	43,0	20,0	25,0	3,0	1,2	4,2
29	37,5	20,0	23,0	2,2	1,5	3,7
30	28,0	20,0	23,0	3,0	1,6	4,6

Napomena: Mjerna mjesta: Cetina kod HE Kraljevac
Krka kod HE Miljacka i HE Jaruga
HE Vinodol - nivo jezera Lokve i
nivo jezera Bajer

Razlika u količinama vode kod HE Miljacke i HE Jaruge postoji zbog pritoka.

Sastavljeno u Pogonsko-tehničkom odjelu

STRUKTURA POTROŠNJE ELEKTRIČNE ENERGIJE U MWh
za mjesec studeni

Potrošačka grupa)	Sjeverozapadna Hrvatska								Dalmacija		Slavonija		Sveukupno	
	Elektra Zgb		El.Primorje		El.Istra		Ukupno 1 + 3 + 5		Ukupno		El.Slavonija		7 + 9 + 11	
	MWh	%	MWh	%	MWh	%	MWh	%	MWh	%	MWh	%	MWh	%
a	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Kućanstvo	5.168	18,9	1.156	20,3	638	7,7	6.962	16,8	3.739	13,6	326	15,3	11.027	15,5
Posl.prostorije	1.979	7,2	441	7,7	137	1,6	2.557	6,1	526	1,9	250	11,8	3.333	4,7
Motori i aparati	1.620	5,9	214	3,7	108	1,4	1.942	4,7	595	2,2	177	8,3	2.714	3,8
Javna rasvjeta	625	2,3	206	3,6	62	0,7	893	2,2	179	0,7	120	5,6	1.192	1,6
Vodovod	1.011	3,7	376	6,5	508	6,1	1.895	4,6	517	1,9	112	5,2	2.524	3,5
Tramvaj i trolej.	706	2,6	127	2,2	--	--	833	2,0	28	0,1	58	2,7	919	1,3
Ugljenokopi	1.268	4,6	--	--	4.586	55,3	5.854	14,2	3	0,0	--	--	5.857	8,3
Tvor.cementa	1.057	3,8	--	--	875	10,5	1.932	4,7	2.872	10,5	--	--	4.804	6,7
El. kemija	--	--	--	--	--	--	--	--	6.055	22,1	--	--	6.055	8,6
El.metalurgija	--	--	--	--	--	--	--	--	7.852	28,6	--	--	7.852	11,1
Ostala industr.	8.687	31,7	2.310	40,3	561	6,7	11.558	27,8	1.645	6,0	669	31,5	13.872	19,6
Preprodavci	892	3,3	5	0,1	511	6,2	1.408	3,4	183	0,7	110	5,2	1.701	2,4
Prodano potrošačima	23.013	84,0	4.835	84,4	7.986	96,2	35.834	86,5	24.194	88,3	1.822	85,6	61.850	87,1
Gubici	4.418	16,0	890	15,6	315	3,8	5.623	13,5	3.216	11,7	304	14,4	9.143	12,9
Ukupno raspoloživa el.energija	27.431	100,0	5.725	100,0	8.301	100,0	41.457	100,0	27.410	100,0	2.126	100,0	70.993	100,0

Sastavljeno u Institutu

STRUKTURA POTROŠNJE ELEKTRIČNE ENERGIJE U MWh OD POČETKA GODINE

Potrošačka grupa	Sjeverozapadna Hrvatska								Dalmacija		Slavonija		Sveukupno	
	Elektra Zgb		El.Primorje		El.Istra		Ukupno 1 + 3 + 5		Ukupno		El.Slavonija		7 + 9 + 11	
	MWh	%	MWh	%	MWh	%	MWh	%	MWh	%	MWh	%	MWh	%
a	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Kućanstvo	48.802	19,0	10.722	19,5	5.549	6,3	65.073	16,2	35.720	10,4	2.936	13,6	103.729	13,6
Posl.prostorije	14.750	5,7	3.106	5,7	1.369	1,5	19.225	4,8	3.970	1,2	1.918	9,0	25.113	3,2
Motori i aparati	13.339	5,2	2.586	4,7	907	1,0	16.832	4,2	4.905	1,4	1.712	8,0	23.449	3,1
Javna rasvjeta	4.866	1,9	1.679	3,0	653	0,7	7.198	1,8	1.563	0,5	920	4,3	9.684	1,2
Vodovod	11.296	4,4	5.440	9,9	5.617	6,4	22.353	5,6	5.894	1,7	1.488	6,9	29.734	3,9
Tramvaj i trolej.	7.699	3,0	1.401	2,5	--	--	9.100	2,3	251	0,0	623	2,9	9.981	1,3
Ugljenokopi	13.898	5,4	--	--	48.870	55,3	62.768	15,7	24	0,0	--	--	62,792	8,2
Tvor. cementa	8.721	3,4	--	--	10.922	12,4	19.643	4,9	31.445	9,1	--	--	51.088	6,7
El. kemija	--	--	--	--	--	--	--	--	87.037	25,3	--	--	87.037	11,3
El. metalurgija	--	--	--	--	--	--	--	--	106.188	31,0	--	--	106.188	13,8
Ostala industrija	86.224	33,4	24.187	44,1	6.389	7,2	116.800	29,2	16.572	4,8	7.467	34,7	140.839	18,4
Preprodavci	7.428	2,9	37	0,1	895	1,0	8.360	2,0	12.254	3,6	805	3,8	21.419	2,8
Predano potrošačima	217.023	84,3	49.158	89,6	81.171	91,8	347.352	86,7	305.832	89,0	17.869	83,2	671.053	87,5
Gubici	40.414	15,7	5.692	10,4	7.208	8,2	53.314	13,3	38.321	11,0	3.561	16,8	95.196	12,5
Ukupno raspoloživo el. energije	257.437	100,0	54.850	100,0	88.379	100,0	400.666	100,0	344.153	100,0	21.430	100,0	766.249	100,0

Sastavljeno u Institutu

INSTITUT ZA ELEKTROPRIVREDU
U ZAGREBU

BILTEN

ZAJEDNICE ELEKTROPRIVREDNIH PODUZEĆA
HRVATSKE

Godina 1954 Broj 12

S A D R Ž A J

	Strana
HE Split(karakteristični ekonomsko-energetski podaci) Ing. Reštarović Stj.	1
Unifikacija napona u Slavoniji - Iz Pogonsko-tehničkog odjela	8
Konjščinski ugljeni trošeni za pogon TE Jertovec od 15.XII.1953 - 31.XII.1954. Ing.Majić J.	11
Obračun kupnje i prodaje električne energije u elektroprivrednoj zajednici Radetić Ernest	13
Statistički dio	18

24.II.1955.

Bilten Zajednice elektroprivrednih poduzeća Hrvatske i Instituta za elektroprivredu u Zagrebu izlazi mjesečno. Redakcioni odbor: Ing.Baranović Borivoj,Dr.Drašković Božidar Ing.Filipović Božidar,Ing.Lučev Ivan,Marušić Andjelko,Ing. Planić Radoslav,Ing.Radičević Lovro,Ščap Alojz,statistički dio uredjuje Ing. K.Članci i dopisi šalju se na Uredništvo " Biltena",Institut za elektroprivredu,Zagreb,Gundulićeva ul.32,telefon 34-641/llo.

H E S P L I T

KARAKTERISTIČNI EKONOMSKO-ENERGETSKI PODACI

U v o d

Rijeka Cetina je jedan od najvećih i s energetskog gledišta najvrijednijih vodotoka našeg dinarskog krša. Energetska vrijednost tog vodotoka proizlazi iz njegovih osobito povoljnih geografskih i hidroloških karakteristika, koje se vrlo rijetko sreću kod većine rijeka.

Te osobitosti ovog vodotoka jesu slijedeće:

a) velika vodna izdašnost i koncentracija protoka u gornjem toku Cetine do izlaza iz Sinjskog polja i

b) koncentracija pada u donjem kanjonskom dijelu toka, koji ima smjer tečenja skoro paralelan s morskom obalom, a u udaljenosti od cca 10 km.

Zbog gornjih karakteristika naročito je važno i značajno energetsko iskorišćenje donjeg toka Cetine, u koju je svrhu predvidjena izgradnja derivacionog postrojenja HE Split.

Za ovo postrojenje postojalo je više varijanata i izradjen je veći broj studija i elaborata, od kojih spominjemo samo najvažnije:

1 - Studija HE Split za potrebe Yougelexporta
2 - Investicioni program izgradnje I. etape HE Split i
3 - Idejni projekt HE Split, dovršen krajem decembra 1954 god.

Budući da "idejni projekt" predstavlja zadnji elaborat u kojem su detaljno obradjeni svi gradjevinski objekti i oprema postrojenja, to ćemo u daljnjem prikazu crpsti sve podatke iz toga projekta; ovo tim više, što se ekonomski pokazatelji osnivaju na dosta detaljnoj specifikaciji te analizi cijena svih značajnih gradjevinskih radova i opreme.

TEHNIČKO RJEŠENJE HE SPLIT

Radi dobivanja cjelovite slike ovog postrojenja, daju se za njega slijedeći osnovni podaci:

a) Zahvat Cetine izvršit će se u njezinom kanjonu kod sela Ugljani izgradnjom betonske brane, kojom se postiže uspor od 20 m, a na visini 270,0 m n.m. Uz varijaciju jezerskog nivoa za 7,0 m na zahvatu se omogućuje korištenje akumulacije od 3 hm3, što je dovoljno za dnevno izravnanje i punu

elastičnost postrojenja.

b) Od brane pa do vodne komore, smještene u neposrednoj blizini strojarnice, vrši se dovod s dva paralelna dovodna tunela svjetlog promjera 6,0 m, pojedinačne duljine 9,9 km. Zbog relativno malenog pretlaka - u početnom dijelu oko 1,5 atm, a na kraju maximum 4 atm - predvidja se obična betonska obloga torkreta, ojačana armaturom samo na nekoliko kraćih poteza s manjom čvrstoćom, a većim unutarnjim tlakom.

c) Vodna komora je preljevna, zajednička za oba dovodna tunela, a smještena je izmedju njih te služi za medjusobni spoj tunela; spuštanjem zapornica u vodnoj komori svaki se tunel može izolirati u slučaju potrebe remonta ili revizije tunela i zatvarača u zasunskoj komori.

d) Neposredno iza vodne komore svaki se tunel račva u dva cjevovoda tako, da svaka turbina (4 kom) ima vlastiti cjevovod. Na početku cjevovoda je kaverna zasunske komore s po 2 leptirasta zatvarača na svakom cjevovodu, koji ima profil 3,50 m. Veći dio cjevovoda je čelična cijev slobodno položena u vertikalnom oknu; pojedinačna duljina cjevovoda od zasunske komore do strojarnice iznosi oko 280,0 m.

e) Strojarnica, s četiri glavna agregata s vertikalnim Francis turbinama, te kućnim agregatom, komandom i pomoćnim pogonima, smještena je u kaverni u vrlo čvrstom i kompaktnom brdskom materijalu. Širina strojarnice iznosi 21,0 m, a duljina 105 m zajedno s montažnim prostorom.

U produženju kaverne strojarnice nalazi se kaverna trafopostrojenja iste širine i duljine oko 60 m. U ovoj kaverni smješteni su transformatori, vodni otpor i rasklopno postrojenje 18 kV, dok je rasklopno postrojenje 110 kV i 380 kV (eventualno 220 kV) smješteno na otvorenom.

f) U kavernu strojarnice i trafopostrojenja dolazi se pristupnim tunelom duljine oko 340 m. Dva odvodna tunela imaju istu duljinu, a izljevaju se u kanal duljine oko 700 m, koji se ulijeva u Cetinu u neposrednoj blizini njezinog ušća u more.

Opisano tehničko rješenje HE Split omogućuje povoljnu izgradnju ovog objekta u dvije etape s vrlo povoljnim ekonomskim efektom, što će se vidjeti iz kasnijeg razmatranja.

TEHNIČKI, ENERGETSKI I EKONOMSKI PODACI

Vrst podatka	Mjera	HE Split I. etapa	HE Split konačna izgradnja
Srednja protoka Cetine na zahvatu	m^3/s	115,7[1]	113,2[1]
Srednja radna voda-teoretska	"	88,8[1]	110,0[1]
Srednja radna voda-iskoristiva	"	76,0[2]	102,5[2]
Instalirana protoka	"	100,0	200,0
Srednji bruto pad	m	266,0	264,0
Srednji neto pad	"	248,0	248,0
Teoretska god. proizvodnja	GWh	1659,0[1]	2114,0[1]
Iskoristiva god.proizvodnja	"	1420,0[2]	1960,0[2]
Snaga na sabirnicama 380 kV	MW	213,-	426,-
Francis turbine,vert. za 50 m^3/s,250 o/min	1000 KS	2 x 148,5	4 x 148,5
Trofazni asinhroni generatori 18 kV, 250 o/min, cos = 0,93	MVA	2 x 115,0	4 x 115,0
Napon glavnog prijenosa	kV	220	380 (220)
Napon pokrajinskog prijenosa	"	110	110
Ukupni investicioni troškovi	10^6din	16717[3]	23839
Stopa godišnjih troškova	%	9,79[3]	9,98
Godišnji troškovi	10^6din	1632	2380
Proizvodna cijena energije-teoretske	din/kWh	0,99	1,13
Proizvodna cijena energije- iskoristive	"	1,15	1,22

Opaska:

1.) Podaci srednje god. protoke, te teoretske sred. radne vode i godišnje produkcije HE Split u I. etapi odnose se na usvojenu srednju hidr. god. 1927/28, dok se kod konačne izgradnje HE Split odnose na prosjek od 24 godine, u koji je uključena i katastrofalno sušna hidr. god. 1948/49.

2.) Podaci iskoristive srednje radne vode i god. produkcije dobiveni su tako da se od teoretskih veličina odbio iznos gubitaka - evaporacija, procjedjivanje, živa voda i teži plasman noćne energije kod velikih voda. Ova redukcija kod konačne izgradnje iznosi nešto preko 7 %, dok je kod I. etape usvojena znatno obilnije (14,5 %) zbog toga što je plasman noćne energije za vrijeme protočnog rada postrojenja kroz cca 200 dana godišnje.

3.) Način računa ukupnih investicija i stope god. troškova dat će se u posebnom pregledu za I. etapu izgradnje HE Split; istim metodama dobiveni su svi podaci i za konačnu izgradnju.

PODACI UKUPNIH INVESTICIJA I. ETAPE

Grupa troškova	%-tak od konačne izgradnje	10^6 din
1. - Studije i istražni radovi	100	654
2. - Pripremni radovi	90	1260
3. - Glavni gradjevinski radovi (objekti)	69	7206
4. - Hidromehanička oprema i cjevovodi	67	1166
5. - Elektromašinska oprema	60	4160
6. - Eksproprijacija i odštete	100	704
7. - Zaštita akumulacionog bazena	100	277
8. - Pomoćne pogonske zgrade i uredjaji	100	27
9. - Upravna i stambene zgrade	100	155
Σ_1^9 = TROŠKOVI IZGRADNJE:		15609
10. - Troškovi investitora (2 % od)		312
Σ_1^{10} = TROŠKOVI GRADJENJA:		15921
11. - Interkalarni kamati uz 2 % kroz 5 godina (5 % od		796
Σ_1^{11} = UKUPNI INVESTICIONI TROŠKOVI I.ETAPE:		16717

PODACI GODIŠNJIH TROŠKOVA I. ETAPE

Ovi troškovi računati su prema privremenom uputstvu. Pri tome stopa god. troškova predstavlja kvocijent ukupnih godišnjih troškova i investicija.

Amortizacija

1.) Glavni gradjevinski objekti 7.206,000.000 Din uz 1 %	72,060.000.- Din
2.) Hidromehanička oprema i cjevovodi 1.166,000.000 Din uz 3 %	34,980.000.- Din
3.) Elektromašinska oprema 4.160,000.000 Din uz 5,5 %	228,800.000.- Din
4.) Od pripremnih radova stalne pristupne saobraćajnice 64,410.000 Din uz 2 %	1,288.000.- Din
5.) Zaštita akumulacionog bazena 277,000.000 Din uz 1 %	2,770.000.- Din
6.) Pomoćne pogonske zgrade i uređaji 27,000.000 Din uz 2 %	540.000.- Din
7.) Upravna i stambene zgrade 155,000.000 Din uz 2 %	3,100.000.- Din
	343,538.000.- Din

Kamati na osnovna sredstva

1.) Hidromehanička oprema i cjevovodi 1.166,000.000 Din uz 2 %	23,320.000.- Din
2.) Elektromašinska oprema 4.160,000.000 Din uz 2 %	83,200.000.- Din
3.) Pomoćne pogonske zgrade i uređaji 27,000.000 Din uz 2 %	540.000.- Din
	107,060.000.- Din

Kamati na obrtna sredstva 16,000.000.- Din

Anuitet

16.717,000.000 Din za 50 god. uz 2 %
, a = 0,0319 I = 533,272.000.- Din

Porez (jednak anuitetu) 533,272.000.- Din

Radna snaga

54 osobe a 20.000.- Din mjesečno u prosjeku 12,960.000.- Din

Socijalno osiguranje

0,45 troškova radne snage 5,832.000.- Din

Materijalni troškovi 80,000.000.- Din

Prema tome godišnji troškovi
I. etapa HE Split iznose

u k u p n o: 1.631,934.000.- Din

Stopa godišnjih troškova za
investicije od 16.717,000.000 Din 9,79 %

Z a k l j u č a k

Iz energetsko-ekonomskih podataka HE Split vidljivo je, da je to postrojenje vanredno ekonomično, naročito njegova I. etapa, kod koje u zimskom periodu može da radi i postojeća nizvodna HE Kraljevac dajući oko 200 GWh godišnje. Na taj način dobiva se izvjesni zimski energetski višak, koji može vrlo dobro poslužiti energetskoj dopuni dravskih hidroelektrana.

Jedino HE Split (I. etapa) u stanju je da koo vrlo veliki objekt konačno riješi veoma kritičnu energetsku situaciju u Hrvatskoj, zbog koje privreda naše zemlje ima ogromne gubitke, koji se iz godine u godinu povećavaju tako, da su samo na području GNO-a Zagreb ti gubici nacionalnog dohotka u 1954 god. iznosili $6,2 \cdot 10^9$ Din.

Vrlo je velika vrijednost I. etape HE Split u pokriću zimskog energetskog manjka Drave, gdje se radi te dopune pomišlja na vrlo skupa rješenja, kod kojih bi proizvodna cijena energije bila višestruko veća od one kod HE Split.

Prigovor, koji bi se mogao postaviti I. etapi HE Split, jeste protočni rad tog postrojenja kroz cca 200 dana godišnje. No i ovaj prigovor otpada uzme li se u obzir način rada i vrst glavnog konzuma tog postrojenja - zimska dopuna temeljnom energijom sjeverozapadne Hrvatske i Slovenije, te glavni potrošači koji troše konstantnu snagu - tvornica karbida u Dugom Ratu, elektroželjezara u Šibeniku, te elektrolize aluminija u Lozovcu i Ražinama, kao i predvidjena elektroliza kod Mostara.

Osim toga je zbog ovog protočnog rada uzet u obzir prilično nizak stepen iskorištenja teoretske produkcije (85,5 %).

Jedini "prigovor" jeste neuobičajeno niska proizvodna cijena energije, koja se kreće od 0,99 - 1,15 Din/kWh na pragu elektrane (I. etapa); osim možda Peručice, ni jedno drugo naše postrojenje-izgradjeno, u gradnji ili projektu- ne može svojom proizvodnom cijenom energije ni izdaleka konkurirati HE Split, šta više, sa sigurnošću se može tvrditi da postojeća elektrokemijska i elektrometalurška industrija u Dalmaciji kao i ona predviđena kod Mostara ne mogu podnijeti cijenu energije iz bilo kojeg drugog postrojenja, čija bi proizvodna cijena bila veća od prodajne (prodajna cijena aluminiju 1,60 do najviše 2,10 din/kWh); razliku u cijeni morali bi u tom slučaju podmiriti ostali potrošači, što bi se odrazilo na izvjesnom povišenju cijene njihovih proizvoda, kao i opadanju životnog standarda.

Uoče li se sve ove činjenice postaje jasan zaključak našeg rukovodstva i skupštine (u diskusiji o planu u 1955 god.) da HE Split treba forsirati u najvećoj mjeri.

Ing. Stjepan Reštarović

UNIFIKACIJA NAPONA U SLAVONIJI

O prednosti jedinstvenih napona u jednom sistemu nije potrebno mnogo iznašati, jer nam to iskustvo dnevno potvrdjuje.

S obzirom na šarenilo napona za razdiobu i razvod u NRH odlučio je Stručni savjet bivš. Generalne direkcije elektroprivrede NRH u lipnju 1952 god., da se usvoji za razdiobu jedinstveni napon od 30 kV, a za razvod od 10 kV za cijeli teritorij NRH.

Ova je odluka donešena na temelju toga, što je pretežni dio postojećih vodova razdiobe i razvoda u NRH već tada bio izveden s tim naponima, te na temelju preporuke I.E.C., da se kao standardni naponi odaberu 30 i 10 kV.

Nakon ove odluke pristupilo se postepeno prijelazu na napone od 30 i 10 kV na mjestima, gdje nisu bili uskladjeni naponi, a naročito tamo, gdje je to bilo uvjetovano gotovim uredjajima za napon od 30 kV pred ulaskom u pogon ili vezano na proširenje mreže unutar republike ili van nje.

Mreža za razdiobu na području Slavonije, koju eksploatira poduzeće Elektroslavonija, Osijek, bila je izgradjena 1949 god. tako da bi se stvorila mogućnost za razmjenu i prijenos električne energije izmedju TS Osijek, TE Kombinata Borovo i Diesel-elektrane Vinkovci. Ova mreža bila je izgradjena s naponom od 35 kV.

Uz napone razvoda gradskih mreža od 3 i 10 kV postojala je veza za snabdijevanje Baranje od 15 kV.

U provodjenju odluke Stručnog savjeta, da se kao jedinstveni naponi zadrže 30 i 10 kV, bila je Elektroslavonija primorana da prijedje na napon od 30 kV i iz drugih razloga, jer je to tražila veza sa susjednom NR BiH putem voda Županja-Brčko, čiji je napon mreže danas još 30 kV, kao i skori ulaz u redovan pogon novo postavljenog turbogeneratora u TE Županji za kojega je transformacija i veza s mrežom NR BiH, Županjom i vodom Brčko-Krcka-Šamac već bila uspostavljena sa 30 kV.

Tako je dne 15.VIII.1954 god. uslijedio prijelaz prijenosnih vodova Vinkovci-Borovo-Osijek od 35 kV na 30 kV.

U tu svrhu bilo je potrebno provesti znatne radove, izmijeniti odnosno prekopčati transformatore snage, mjerne naponske transformatore, a naročito je trebalo taj rad tako uskladiti, da se prijelaz izvrši uz što manje i kratke pogonske prekide.

Kako se prekopčanje transformatora od 35 na 30 kV nije moglo provesti na licu mjesta u Osijeku, Vinkovcima i Borovu morali su se prirediti novi transformatori za napon od 30 kV. Tako za Osijek jedan transformator od 2570 kVA 30/3 kV SAICE-"Rade Končar" mjesto postojećeg od 1000 kVA, u Vinkovcima jedan od 860 kVA 30/6 kV "Rade Končar" mjesto 500 kVA, a u Borovu jedan od 2140 kVA 30/6 umjesto 2 po 500 kVA.

U Osijeku i Borovu smješteni su transformatori na postojeće temelje, dok se u Vinkovcima moralo za transformator izgraditi novi temelj i postaviti ga izvan rasklopnice na slobodan prostor, protivno onome kako je to ranije bilo da je transformator bio smješten u jednoj od ćelija rasklopnice Dieselelektrane.

S obzirom na povišene snage prilagodjeni su strujni transformatori mjerenja, zaštite, te primarni releji potrebama novih snaga.

Prijelaz razvodnog DV 15 kV za Baranju na 10 kV uslijedio je još u IX.mjesecu 1953 godine.

Razlog ovom prijelazu nije bio samo taj, da se predje na normirani jedinstveni napon, nego su to zahtijevale i pogonske prilike u rasklopnici TE Osijek.

Područje Baranje bilo je priključeno god. 1938. na TE Osijek i to s razvodnim naponom od 15.kV.

Sam napon od 15 kV nije činio nikakovih naročitih smetnji, tek je trebalo za ovaj potez držati posebne aparate i uredjaje na skladištu, što je bila jedina mana.

Medjutim smještaj transformatora i rasklopnog dijela od 3 na 15 kV bio je vrlo loše odabran i to u prostoru rasklopnice elektrane.

Pokraj ćelije rasklopišta 3 kV elektrane, bila su smještena u ograničenom prostoru dva transformatora bez naročite zaštite i bez sigurnog odvoda za ulje i to jedan od 50 kVA i jedan od 50 kVA i jedan od 200 kVA, koji su paralelno napajali ovaj dalekovod od 15 kV. Iznad ćelije unutar prostora rasklopnice bili su također smješteni i katodni odvodnici. Izlaz na dalekovod prolazio je kroz prostor komande elektrane u I. katu. Tako je rasklopnica bila u stalnoj opasnosti od požara, radi znatnih količina ulja u transformatorima, čiji je odvod i osiguranje bilo problematično.

S druge strane bila je ograničena upotreba električne energije u Baranji s obzirom na grlo u transformaciji, jer za proširenje nije odgovarao niti prostor, a niti mjesto smještaja.

Još jedan od razloga potrebe prijelaza bila je rekonstrukcija voda 15 kV. Iako je taj dalekovod dug 35 km od Belog Manastira, a sa ograncima Suša-Darda i ostalih mjesta oko 48 km; možda bi napon 15 kV s obzirom na prijenos bolje zadovoljio, ali nikako ne u cijelosti, uzevši u obzir sve potrebe najbliže budućnosti Baranje.

Ovo će biti riješeno skorom izgradnjom DV i TS 30 kV u Knežovim Vinogradima.

Prije prijelaza na 10 kV iznosila je ukupna instalirana snaga na ovom vodu 700 kVA. Nakon prijelaza izvršena su neka pojačanja, tako da je instalirana snaga tada porasla na 850 kVA.

Sam prijelaz izvršen je na dane 8.,9. i 10.IX.1953. u kojem je vremenu izvedena izmjena ukupno 15 što seoskih što industrijskih transformatora. Izvedeno je i premještanje priključka DV na transformatorsku stanicu 30/10/3 kV, a postavljen je transformator snage 860 kVA - 30/10 kV.

Priključenjem transformatora na 30/10 kV rasterećene su i onako preopterećene generatorske sabirnice elektrane.

Odmah nakon prijelaza poraslo je opterećenje na baranjskom vodu na 300 kW, a naponske prilike su za sada još zadovoljavajuće. Vjerojatno je, da se ne će znatno pogoršati do izgradnje 30 kV razdiobe u Kneževim Vinogradima.

Za prijelaz bilo je potrebno nabaviti 4 kom. novih transformatora od 100 kVA i 6 kom. od 50 kVA. Ostalih 5 kom. namireno je: iz osječke gradske mreže 3 kom., dok je 2 kom. izvršeno prekapčanje od 15 na 10 kV od postojećih. Glavni transformator od 1000/860 kVA - 35/30 kV bio je nabavljen još u godini 1951.

Tako je Elektroslavonija, Osijek riješila pitanje jedinstvenog napona u svojoj visokonaponskoj mreži izuzev napona 3 kV u gradu Osijeku, koji će vjerojatno još dulje vremena morati ostati, dok se provede rekonstrukcija cijele gradske mreže.

Za ovo je jedan od glavnih preduvjeta nabava podzemnih kabela. (Podaci za članak primljeni od Elektroslavonije, Osijek).

Iz Pogonsko-tehničkog
odjela

KONJŠĆINSKI UGLJENI TROŠKOVI ZA POGON TE JERTOVEC

od 15.XII.1953 - 31.XII.1954.

Prema idejnom projektu za opskrbu Elektrane predvidjeni su slijedeći rudnici:

Gornja Konjšćina, Donja Konjšćina, Poljanica, Šušobreg, Batina, Novi Maretić.

Prema analizama ugljena, koje smo izgarali u našim kotlovima, vidimo, da je ugljen najrazličitijeg sastava. Ugljen se ne ispire, te sadrži i prilično procenat infiltrirane zemlje. Od početka pogona uzeto je nekoliko analiza, medju kojima iznašamo analizu od 29.III.1954. za vrijeme ispitivanja kotlova.

Ukupna vlaga	44	%
Pepeo	20	%
Ugljik (C)	23,50	%
Vodik (H)	2,30	%
Kisik + dušik (O+N)	10,5	%

Donja kalorična vrijednost kcal/kg 1500

Sortiment ovog ugljena bio je rovni i grah. Izgaranje na roštilju bilo je veoma dobro, a stepen djelovanja bio je cca 1 % viši od garantiranog. Zanimljivo je, da se po sušenju kotlova u veljači 1954. počelo ložonjem najrazličitijih sortimenta medju kojima je bio i velik dio prašine cca 30 %. Kotlovi su ovim sortimentom pokazali nevjerojatno dobre rezultate, a proizvodnja se postizavala veoma dobro, premda roštiljna konstrukcija nije kinematski dobro radila, radi konstruktivnih i tehnoloških nedostataka. Veoma dobro izgaranje i ponašanje ugljena na roštilju, navelo nas je na narudžbu ponudjenih skladišta ugljena, čija kalorične vrijednosti su ispod 1.500 kalorija. Ugljeni iz proizvodnje su pokazali veoma dobre rezultate u izgaranju. Pomiješani sa skladišnim ugljenom rezultati su bili također prilični. Koncem ožujka kotlovi su obustavljeni radi rekonstrukcije, koja je na kotlu II. završena koncem lipnja, a na kotlu br. I. koncem srpnja. Po rekonstrukciji pojavile su se veoma velike poteškoće s ugljenom. Ugljen na skladištu za vrijeme remonta je djelomično izgorio, a osim toga dostavljene su na skladište velike količine ugljena sa skladišta ugljenokopa, koje su bile male kalorične vrijednosti s velikim procentom prašine (od 40 - 50 %). Sama rekonstrukcija poboljšala je kinematski rad roštilja na uštrb termičkog djelovanja.

Analiza ugljena od 25.X. do 6.XI. je slijedeća:

	Ukupna vlaga	40 %
	Pepeo	26 %
—	Sagorive materije	34 %

Donja kalorična vrijednost u kcal/kg (na vagama kotla) 1.730.

Izgaranje ovog ugljena bilo je s prosječnom isparivošću 1,70 što za kotao znači stepen djelovanja $\frac{(795-150)\ 170}{1730} = 63\ \%$

Od konca listopada trošimo uglavnom ugljen iz proizvodnje, koji pokazuje dobre rezultate, ali ne tako dobre kao prije remonta roštilja.

Rudnici iz kojih sada primamo ugljen su:

1. Stubički rudnici:

   Okno Poljanica
   Vučak
   Šušobreg

Kalorične vrijednosti ovih okna su: Poljanica i Šušobreg 1.800 kcal, Vučak 2.200 kcal.

2. Konjščinski rudnici:

   G.Konjščina i Maretići s kaloričnom vrijednošću većom od 2.000 kcal. Iz ovih ugljenokopa uzimamo 35 % skladišnog ugljena, koji ima cca 1.500 kcal/kg, ali koji miješan s proizvodnjom D.Konjščina i Maretići ima ugljen nešto manje kalorične vrijednosti, ali još uvijek prilično dobro gori, ukoliko se ne miješa sa skladišnim, kojeg također ovi rudnici imaju u velikoj mjeri.

3. Ivanečki rudnici:

   Okna Jertovec i Ladanje s ugljenom, koji zbog malih procenata zemlje pokazuje najbolje rezultate izgaranja. Prema dosadašnjem iskustvu možemo zaključiti, da ugljen ima 1.600 ili višu kaloričnu vrijednost (osim sortimenta od 0 - 20, koji mora imati barem 1.800) dobro gore na momentanoj roštiljnoj konstrukciji. Kako je u toku rekonstrukcija ložišta i same komore, da se poboljša izgaranje niskih kaloričnih ugljena, možemo očekivati zadovoljavajuće izgaranje ugljena i sa 1.500 kcal/kg ugljа. Pepeo Zagorskih rudnika ima srednje točke taljenja od 1.200-1.250°C, ali na našem stepenastom roštilju pepeo ne pravi poteškoće.

Ing. Majić J.

OBRAČUN KUPNJE I PRODAJE ELEKTRIČNE ENERGIJE U ELEKTROPRIVREDNOJ ZAJEDNICI

U Biltenu br.9 od 6.XI.1954.objavljen je članak Ing.Lovre Radičevića pod naslovom:" Obračun kupnje i prodaje električne energije izmedju elektroprivrednih poduzeća i Zajednice"

Ne upuštajući se u analizu samog termina"kupovanja i prodavanja"koji je,po mom mišljenju,pogrešan,jer u ovom slučaju prikazuje ulogu Zajednice u krivom svijetlu,želim se osvrnuti samo na neke tvrdnje u ovom članku,koje nijesu točne,pa bi mogle kod stručno neupućenog čitaoca proizvesti pogrešan dojam.

U prvom je redu iz temelja kriva postava,na kojoj se osnivao prikazani obračun,da je,naime,Zajednica samo neka veletrgovačka " NA-MA ",koja ima jedini zadatak,da kupuje od desetak proizvodjača njihov proizvod i-pribivši svoje troškove-prodaje taj isti artikal sitnoj trgovini,da ga ova opet dalje preproda još sitnijim potrošačima,a da su poduzeća apsolutno nevezana,pa da u tom procesu proizvodnje,kupnje i prodaje,sama snose sve rizike dobitka i gubitka.

Uloga Zajednice je koordinacija procesa proizvodnje,prijenosa i razdiobe električne energije, razumno i gospodarstveno korištenje izvora,pravilno tehničko i ekonomično rasporedjivanje i što pravilnije gospodarenje zajedničkim prihodima, koji nijesu rezultat napora samo jednog poduzeća,odnosno samo jedne jedi[illegible].

No o tome bi za nestručnjake bilo potrebno pisati mnogo opširnije, a to nije svrha ovog moga kratkog osvrta.

Osnovna razlika izmedju prijašnjeg i novog načina obračunavanja/ne znam po čemu je to novi način,kad se i ovaj i prijašnji baziraju na stalnim i promjenljivim troškovima/ je po tvrdnji pisca u tome,što je po prijašnjem obračunu Zajednica poduzećima"automatski uzimala sve viškove i plaćala im sve manjkove bez obzira na izvore ili razloge,zbog kojih su u poduzeću nastali konkretni višci ili manjci."

Ova je tvrdnja proizvoljna. U prijašnjem obračunu bilo je točno utvrdjeno,što poduzeću pripada po njegovoj zasluzi i čime potpunoma samostalno raspolaže, a što ga ne pripada i što nije njegovo,pa ga treba dati onom udruženom poduzeću, kome je - bez njegove krivnje - uskraćeno.

Na paru se točno znalo,što je zasluga ili krivnja pravilnog ili nepravilnog dispečiranja,što je posljedica realnog ili nerealnog planiranja, a što posljedica najraznovrsnijih oscilacija u strukturi potrošačkih skupina. U novom obračunu

nema o svemu tome ni traga.

U članku se mnogo operira pojmovima"ekonomske samostalnosti poduzeća","konsolidiranim i nekonsolidiranim rizicima", "što konkretnijim stalnim,dodatnim i nakmadnim ugovorima, koji da - bez iznimke - mogu rješavati sve iskrsle probleme" i.t.d.,i.t.d. Govoriti u povezanoj elektroprivredi o apsolutnoj samostalnosti poduzeća ili čak pogonskih jedinica,kada znamo,da dispečer upravlja proizvodnjom i redukcijama,jedinstvena tarifa prodajnom cijenom, a oborine radom ili neradom svih termocentrala,djeluju pomalo demagoški. Po prirodnom zakonu u jednom takvom spletu procesa,svako poduzeće automatski prenosi jedan dio svoje neovisnosti na zajednicu svih udruženih poduzeća.

Ne ću tvrditi,da je prijašnji način obračunavanja idealan i bez ikakvih nedostataka. Ništa nije apsolutno savršeno,pa nije,vjerojatno,ni taj obračun,te bi ga se možda moglo i bolje usavršiti. No on je ipak,po mom mišljenju i iskustvu, najbolje što se u današnjim odnosima moglo dati.

Ali da je naprotiv novi način obračuna loš,to mogu bez daljnjega ustvrditi,i trsit ću se,da sasvim nepristrano-sine ira et studio-iznesem što u njemu ne valja:

1. Svako poduzeće,pa i svaka jedinica,snosi po tom načelu obračunavanja sav riziko sama. Da izbjegne možebitni gubitak i osigura si fond plaća i dobitak,svako je poduzeće - sa svoga stanovišta sasvim opravdano! - osiguralo prilične rezerve. Proizvodna poduzeća u svim elementima cijene do PPC-a, a distributivna još i u strukturi realizacije.

Posljedica je takovog načina samoosiguravanja bila,da su planski troškovi elektroprivrednih poduzeća u Hrvatskoj u 1954.vrlo porasli,pa je trebalo znatno povisiti neke tarife,što se svakako negativno odrazilo na životni standard naroda.

Ne tvrdim,da je <u>samo</u> novi način obračuna uzrokom tako naglog i tako velikog povišenja troškova,ali da je u tom imao lavlji dio udjela,to je dokazano i brojke bi nas zaista jako iznenadile.

2. Novi način obračuna sadrži više ekonomskih mogućnosti. Evo jednog primjera: Brutto produkt,odnosno PPC po principu tog novog obračuna ne smije u distributivnoj jedinici biti ni veći ni manji,nego što iznosi realizacija po tarifama. Jedna distributivna jedinica,unatoč svoje "apsolutne ekonomske samostalnosti" ne može prodavati energiju po svojoj prodajnoj cijeni proizvoda,jer joj prodajnu cijenu odredjuju

drugi faktori,tako da njezina realizacija iznosi samo Din 15,117.ooo.-,iako su joj ukupni troškovi/materijal,amortizacija,plaće,kamate i ost./,bez vrijednosti od Zajednice preuzete energije,Din 28,363.ooo.-
I sad se dešava,da se vrijednost od Zajednice preuzete energije iskazuje,jer tako traži novi način obračunavanja,u planskim i u obračunskim kalkulacijama te jedinice,u elementu materijalnih troškova sa minus Din 13,246.ooo.-,što je začudilo stručne krugove izvan elektroprivrede.
A to nije slučaj samo kod jedne jedinice.

Ili drugi primjer. Novi način obračuna traži svaki mjesec kompletan i konačan obračun,odnosno kompletnu bilancu,uz primjenu jedne cijene za plansku, a druge za prekoplansku proizvodnju.

Dešava se,da pojedina poduzeća u nekoliko prvih mjeseci redom premašuju plan i,naravno,po tom novom principu,primaju desetke milijuna dinara za premašenje plana. Daljni su mjeseci,medjutim takovi,da pojedina poduzeća ni uz najbolju volju ne mogu izvršiti niti svoj plan. Na koncu godine bila su poduzećima,prema ugovoru,isplaćeni svi troškovi do plana, a osim toga i za "prebačenje" plana desetke milijuna,iako ona ne samo da nisu prebacila,nego neka ni ostvarila godišnji plan. Jedno poduzeće -ako se ne varam - vratilo j nepravilno primljene milijune,ali sva nijesu. Nijesu,uostalom,ni mogla,jer su to već tokom godine obračunala s Narodnim odborima i s društvom.

Konačni i definitivni obračun može,dakle,u elektroprivredi izmedju Zajednice i udruženih poduzeća,biti samo na koncu godine.

3. Kako po novom obračunu nitko, a najmanje Zajednica nema ingerencije na realizaciju,nego je sva realizacija,što je distributivno poduzeće ubere po svojoj strukturi potrošnje, njegov a ne zajednički prihod. Tako su poduzeća-koja su u planskoj strukturi potrošača imala,negdje svjesno,negdje nesvjesno,bogate pričuve -ubrala sasvim neopravdano znatne iznose i došla tako iznad očekivanja do velikog - dobitka, dok s druge strane neka poduzeća,kojima se -opet ne njihovom krivnjom,poremetila struktura potrošača,imala veliko podbačenje realizacije i našla se na sto muka,ne mogavši isplatiti ni plaće.

Još je potrebno ukazati na jednu negativnu stranu novog načina obračuna.

Pojedina su poduzeća,nakon uvodjenja tih novih načina u trci za što većom i što neodgovornijom samostalnošću,inzistirala na tom,da Zajednici uopće ne daju nikakve podatke o svom radu, a najmanje neku detaljnu obračunsku kalkulaciju.

Ona su,s jedne strane,kao proizvadjači,prodala Zajednici svoje proizvedene kilovatsate,Zajednica im ih je platila,kako su tražila i nikakovog polaganja računa o ostvarenjima svojom ili tudjom zaslugom nisu dužna davati. Isto je tako bilo i s distributivnim poduzećima. Ona su od Zajednice kupila potrebne im kilovatsate,platila ih i unovčila,kako je koje bilo bolje sreće.

Poduzeća su počela raditi obračune,kako se kome svidjelo, nestalo je jedinstvenosti u načinu rada i kontakt izmedju Zajednice i poduzeća je podržavan još samo fakturama za predanu,odnosno preuzetu električnu energiju. Nestalo je zapravo ekonomski jedinstvene elektroprivrede, a nastale su mnoge razne poteškoće.

Sve su to nedostaci i posljedice novog načina obračuna,a svi pokušaji tokom godine da se obračun poboljša "dopunskim",naknadnim", "korigiranim" i nadopunjenim " ugovorima,samo su odnose još više zaplitali.

Jedna od osnovnih pravnih postava kaže :"Što je u osnovi krivo,ne može tokom vremena postati pravim".

Novi nacrt uredbe o Zajednicama elektroprivrednih poduzeća odstranjuje sve te negativne pojave i eksperimente,koji su elektroprivredi Hrvatske u 1954.zadali more jada i neprilika.

To je,uostalom,uvidjela i po Upravnom odboru Zajednice formirana komisija od 17 predstavnika svih poduzeća,koja je imala zadatak,da unese reda u financijski plan elektroprivrede za 1955.pa je medju ostalim zaključcima donijela i ovaj :

"Proizvodne jedinice obračunavaju na teret Zajednice stalne troškove prema planu,a promjenljive prema ostvarenom obujmu proizvodnje po normativima,koji su utvrdjeni planskim proporcijama.

Distributivna poduzeća naplaćuju na teret Zajednice stalne troškove prema planu, a rezultati prekoplanskog,odnosno ispodplanskog obujma kupnje,te pozitivne ili negativne tarifne razlike idu u korist ili na teret Zajednice.

Gubici u prijenosu i razvodu obračunavaju se na teret,odnosno u korist Zajednice."

Upravni odbor Zajednice je na svom zasjedanju od 6.siječnja 1955.te zaključke prihvatio i tako ponovo uspostavio red narušen tim novim načinom obračunavanja kupnje i prodaje električne energije.

Ernest Radetić

BILTEN ZAJEDNICE ELEKTROPRIVREDNIH PODUZEĆA HRVATSKE
I INSTITUTA ZA ELEKTROPRIVREDU U ZAGREBU

Godina 1954 Broj 12

S T A T I S T I Č K I D I O

	Strana
1. Dijagram razvoja elektroprivrede NRH (Proizvodnja i nabava el. energije od 1952 - 1954 God.)	19
2. Izvršenje plana proizvodnje el. energije udruženih elektrana	20
3. Izvršenje plana proizvodnje el. energije većih industrijskih elektrana	21
4. Proizvodnja i nabava električne energije	22
5. Tok dnevnog o terećenja Sjev.zap.Hrvatske	23
6. Dijagram toka dnevnog opterećenja Sjev.zap.Hrvatske	24
7. Tok dnevnog opterećenja Dalmacije i Slavonije	25
8. Dijagram toka dnevnog opterećenja Dalmacije i Slavonije	26
9. Dijagram toka dnevnog opterećenja NR Hrvatske	27
10. Energetska bilanca	28
11. Zadovoljenje velikih potrošača	29
12. Vlastiti potrošak u velikim elektranama	30
13. Utrošak topline	30
14. Iskorištenje kapaciteta termoelektrana	31
15. Iskorištenje raspoloživih količina vode	32
16. Dijagram protoke vode rijeke Cetine	33
17. Dijagram protoke vode rijeke Krke	34
18. Dijagram protoke vode kod HE Vinodol	35
19. Srednja protoka vode	36
20. Struktura potrošnje el.energije (za XII)	37
21. Struktura potrošnje el. energije (kumulativno)	38

Tumač kratica i oznaka

HE = hidroelektrana
TE = parna termoelektrana
DE = dieselelektrana
TS = trafostanica
v.f.= visoko-frekventni

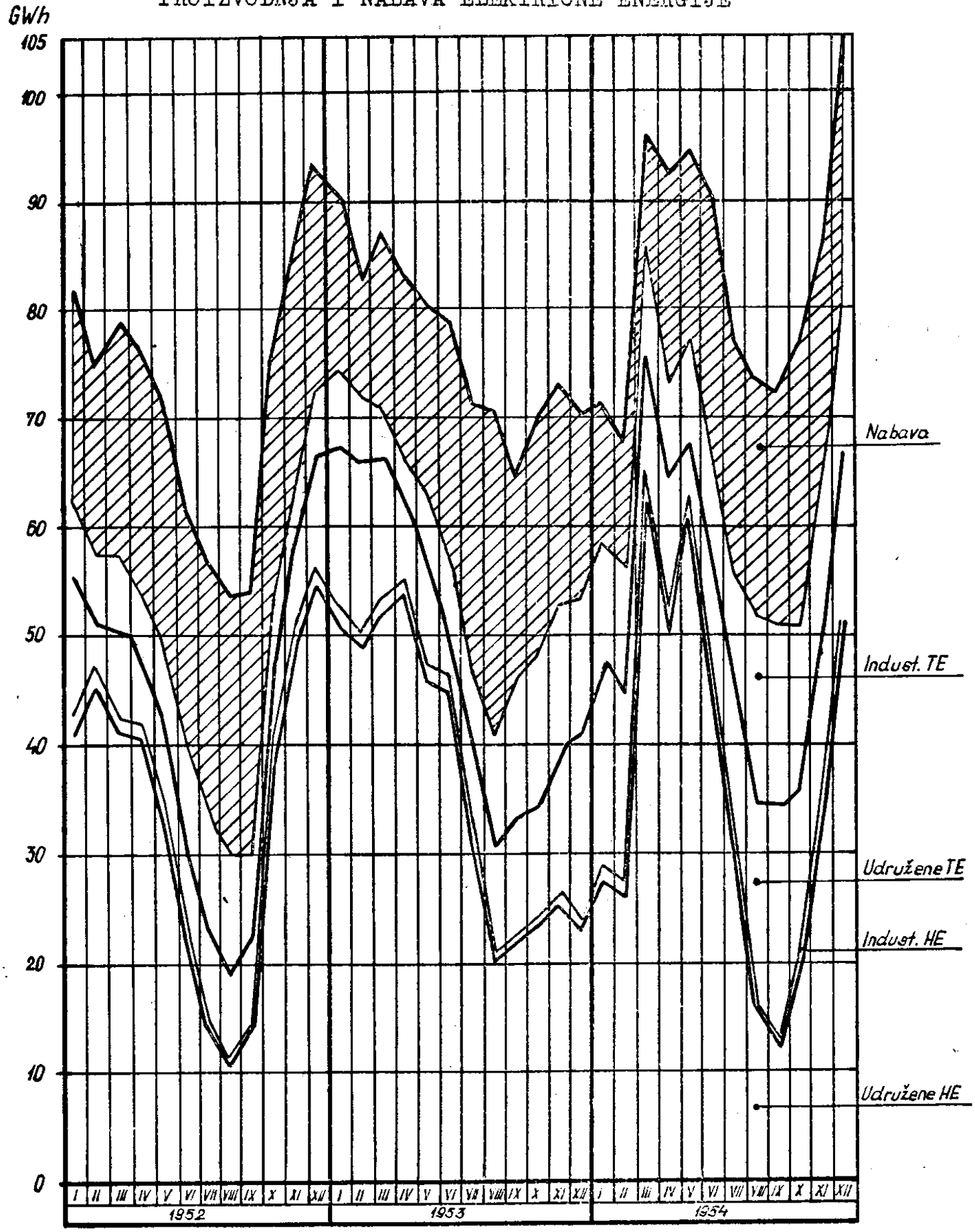
MWh = megawattsat = 1000 kWh
GWh = gigawattsat = 1000 MWh
... = podatak još nije stigao
- = pojava je jednaka nuli
x = podatak je procjenjen

MW = megawatt = 1000 kW

Nazivi koji se upotrebljavaju kod geografske podjele:

a) Sjeverozapadna Hrvatska područje: Istre, Hrv.Primorja, Gorskog Kotara, Zagreba, Varaždina, Karlovca do Nove Gradiške.
b) Dalmacija - područje: Split, Šibenik, Zadar i Dubrovnik
c) Slavonija - područje: Osijek, Vinkovci, Vukovar i Županja.

RAZVOJ ELEKTROPRIVREDE NRH
PROIZVODNJA I NABAVA ELEKTRIČNE ENERGIJE



Sastavljeno u Institutu

BILTEN ELEKTROPRIVREDE NRH
Broj 12 - 1954 god.

IZVRŠENJE PLANA PROIZVODNJE EL. ENERGIJE UDRUŽENIH EL. PODUZEĆA

za mjesec prosinac

Naziv elektrane	Proizvodnja na generatoru u MWh 1953	1954		Odnos	
			Ostvareno		
	Ostvareno	Planirano	u izvj. mjesecu	od početka godine	3:2	3:1
a	1	2	3	4	5	6
SJEV. ZAP. HRVATSKA						
HE Vinodol	7.200	12.190	7.890	71.697	64,8	109,7
HE Ozalj I i II	1.347	2.200	2.390	23.012	108,6	177,8
HE Zeleni Vir	315	310	488	4.113	157,4	155,0
TE Zagreb	8.066	8.800	6.943	81.969	79,0	86,1
TE Jertovec	-	10.100	3.016	21.147	29,8	-
TE Vlaška	4.190	2.000	2.989	30.722	149,6	71,4
TE Rijeka	1.794	3.500	539	16.430	15,4	30,2
DE Opatija	7	-	0	41	-	-
DE Pula	-	-	-	-	-	-
DE Lokve	-	-	-	-	-	-
Ukupno	22.919	39.100	24.255	249.131	61,9	105,6
DALMACIJA						
HE Kraljevac	8.292	31.738	31.665	248.988	99,6	381,2
HE Miljacka (Manojlovac)	3.795	3.374	3.374	50.361	100,0	89,0
HE Juruga	1.967	3.829	3.568	35.820	95,7	186,8
HE Zavrelje	-	360	631	3.196	175,3	-
DE Dubrovnik	499	-	16	3.353	-	3,2
DE Zadar	3	-	3	341	-	100,0
Ukupno	14.556	39.301	39.357	342.059	100,1	270,0
SLAVONIJA						
TE Osijek	1.746	1.390	987	16.165	71,0	56,6
DE Vinkovci	42	22	17	433	77,2	40,5
Ukupno	1.788	1.412	1.004	16.598	71,1	56,1
Sveukupno	39.263	79.813	64.616	607.788	81,0	165,0

Sastavljeno u Institutu

BILTEN ELEKTROPRIVREDE NRH
Broj 12 - 1954 God.

IZVRŠENJE PLANA PROIZVODNJE EL.ENERGIJE VEĆIH INDUSTRIJSKIH ELEKTRANA

za mjesec prosinac

Naziv elektrane	Proizvodnja na generatoru u MWh				O d n o s	
	1953	1954				
			Ostvareno			
	Ostvareno	Planirano	u izvj. mjesecu	od početka godine	3:2	3:1
a	1	2	3	4	5	6
SJEV.ZAP.HRVATSKA						
TE Željezara,Sisak	2.262	3.257	2.036	26.160	62,5	90,0
TE Tk za pam.ind. Dugaresa	1.392		1.027	12.615		73,4
HE Tv.za pam.ind. Dugaresa	104	1.400	540	5.110	111,3	520,0
TE Tv.papira,Zagreb	729	750	592	7.662	79,0	81,3
TE Pam.ind. Zagreb	99	230	3	293	1,3	3,2
TE Tv. papira,Rijeka	564	435	476	6.468	109,5	84,4
HE Tv. papira,Rijeka	122	300	395	2.555	131,8	324,0
TE Tv.cem.Koromačno	-	-	74	287	-	-
Ukupno	5.272	6.372	5.143	61.150	80,6	97,5
DALMACIJA						
TE Jugovinil,Split	4.002	x2.400	4.738	52.210	197,2	118,3
TE Tv.cem. Sućurac	708	-	-	399	-	-
TE Tv.alum. Lozovac	27	-	23	262	-	85,3
TE Tv.cem. Majdan	913	x 900	919	11.823	102,1	100,7
HE Tv.cem. Majdan	299	x 350	820	5.879	234,2	274,0
HE Roški Slap,Siverić	280	x 290	284	3.130	98,0	101,5
DE Brodograd.Split	-	-	-	33	-	-
Ukupno	6.229	3.940	6.784	73.736	172,3	109,0
SLAVONIJA						
TE Jug.komb. Borovo	1.801	1.257	1.569	17.981	124,9	87,1
TE Tv.vag. Sl.Brod	856	587	935	9.215	159,3	109,3
TE Sladorana Županja	4	-	1.678	5.318	-	4190,0
TE Šećerana, Osijek	207	-	1	1.803	-	0,5
Ukupno	2.868	1.844	4.183	34.317	226,8	146,0
Svoukupno	14.369	12.156	16.110	169.203	133,0	112,1

Sastavljeno u Institutu

BILTEN ELEKTROPRIVREDE NRH
Broj 12 - 1954 god.

PROIZVODNJA (NA GENERATORU) I NABAVA EL. ENERGIJE U MWh

za mjesec prosinac

Područje	Količina električne energije				Odnos	
			Ostvareno			
	Ostvar.	Planir.	u izvj. mjesecu	od početka godine	3:2	3:1
a	1	2	3	4	5	6
SJEV.ZAP.HRVATSKA						
Proizvodnja:						
Udružene elektrane	22.919	39.100	24.255	249.131	61,9	105,6
Industr. elektrane	5.272	6.372	5.143	61.150	80,6	97,5
Nabava:						
Iz Slovenije	16.875	-	23.740	223.011	-	141,0
Iz Italije	-	1.250	298	1.687	23,8	-
Ukupno	45.066	46.722	53.436	534.979	114,3	118,8
DALMACIJA						
Proizvodnja:						
Udružene elektrane	14.556	39.301	39.357	342.059	100,1	270,0
Industr. elektrane	6.229	3.940	6.784	73.736	172,3	109,0
Nabava:						
Iz Bosne i Hercegovine	108	100	106	1.094	106,0	98,0
Ukupno	20.893	43.341	46.247	416.889	106,6	220,7
SLAVONIJA						
Proizvodnja:						
Udružene elektrane	1.788	1.412	1.004	16.598	71,1	56,1
Industr. elektrane	2.868	1.844	4.183	34.317	226,8	146,0
Nabava:						
Iz Bosne i Hercegovine	113	54	6	812	11,2	5,3
Ukupno	4.769	3.310	5.193	51.727	156,9	108,8
UKUPNO NRH						
Proizvodnja:						
Udružene elektrane	39.263	79.813	64.616	607.788	81,0	165,0
Industr. elektrane	14.369	12.156	16.110	169.203	133,0	112,1
Ukupno	53.632	91.969	80.726	776.991	88,0	150,9
Nabava:						
Iz Slovenije	16.875	-	23.740	223.011	-	141,0
Iz Bosne i Hercegovine	221	154	112	1.906	72,7	50,6
Iz Italije	-	1.250	298	1.687	23,8	-
Ukupno	17.096	1.404	24.150	226.604	1725,0	141,6
Sveukupno	70.728	93.373	104.876	1003.595	112,2	147,9

Napomena: Kod nabave iskazan saldo el.energije.

Sastavljeno u Institutu

BILTEN ELEKTROPRIVREDE NRH
Broj 12 - 1954 god.

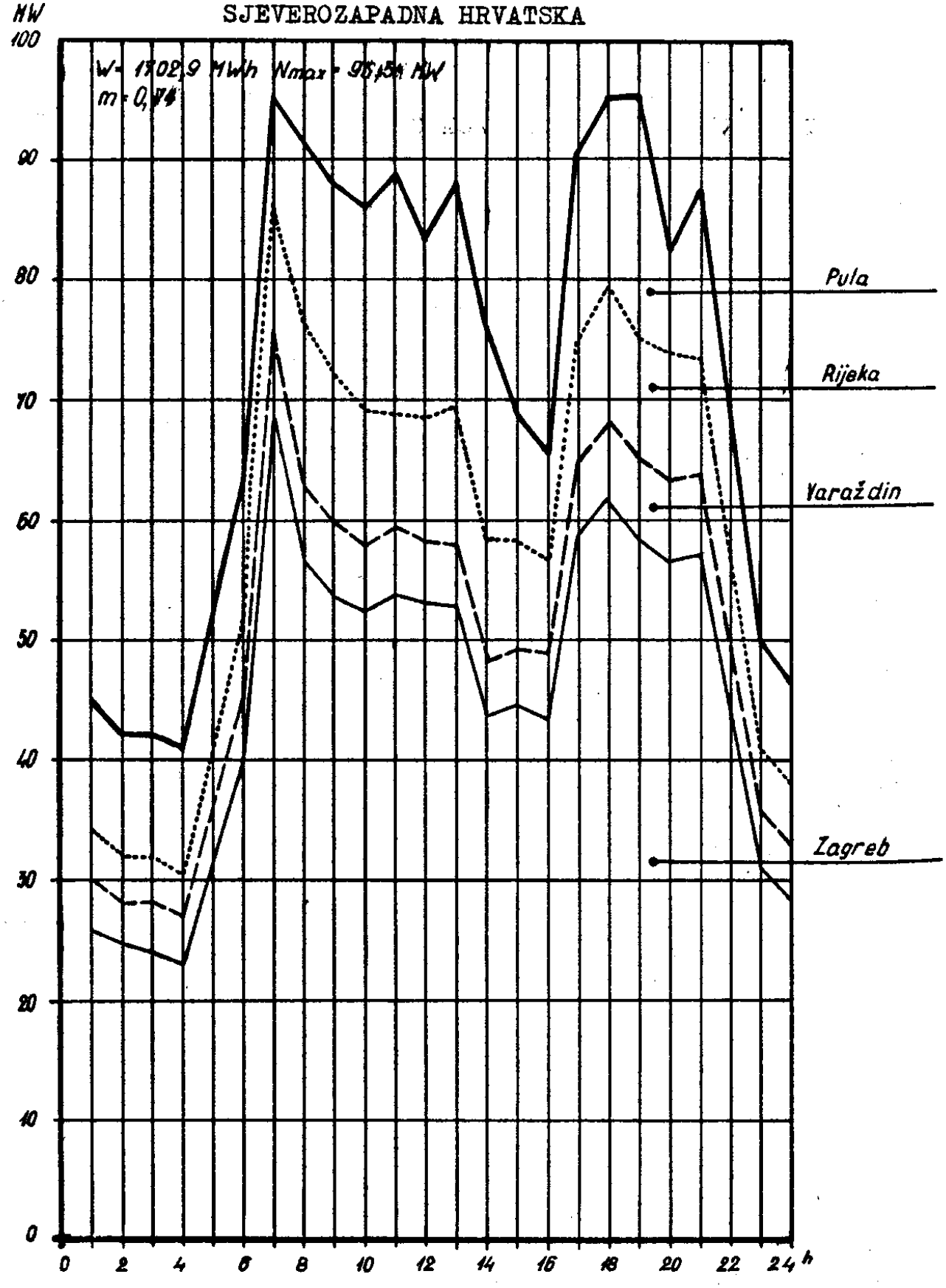
TOK DNEVNOG OPTEREĆENJA PO KONZUMNIM PODRUČJIMA U MW
na dan 15.XII.1954

Sati	Elektroenergetski sistem								
	Sjeverozapadna Hrvatska								
	Konzumno područje								
					Pula				
	Zagreb	Varaždin	Ukupno 1 + 2	Rijeka	42 Hz	50 Hz	Ukupno 5 + 6	Ukupno 4 + 7	Sveukupno 3 + 8
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	25,7	4,3	30,0	4,0	-	11,0	11,0	15,0	45,0
2	24,7	3,3	28,0	3,9	-	10,0	10,0	13,9	41,9
3	24,0	4,0	28,0	3,8	-	10,1	10,1	13,9	41,9
4	23,1	3,9	27,0	3,4	-	10,2	10,2	13,6	40,6
5	31,9	4,1	36,0	4,5	-	11,0	11,0	15,5	51,5
6	39,8	5,2	45,0	6,0	-	11,5	11,5	17,5	62,5
7	68,7	6,3	75,0	10,6	-	9,0	9,0	19,6	94,6
8	56,4	6,6	63,0	13,0	-	15,1	15,1	28,1	91,1
9	53,5	5,7	59,2	12,6	-	16,3	16,3	28,9	88,1
10	52,4	5,2	57,6	11,1	-	16,9	16,9	28,0	85,6
11	53,8	5,6	59,4	9,3	-	22,4	22,4	31,7	91,1
12	53,0	5,0	58,0	10,2	-	14,9	14,9	25,1	83,1
13	52,9	5,1	58,0	11,4	-	18,6	18,6	30,0	88,0
14	43,5	4,9	48,4	9,9	-	17,6	17,6	27,5	75,9
15	44,5	4,5	49,0	9,2	-	11,2	11,2	20,4	69,4
16	43,5	5,3	48,8	7,9	-	9,0	9,0	16,9	65,7
17	58,9	6,3	65,2	10,8	-	14,3	14,3	25,1	90,3
18	61,6	6,6	68,2	11,2	-	16,0	16,0	27,2	95,4
19	58,3	6,9	65,2	10,2	-	20,1	20,1	30,3	95,5
20	56,9	6,7	63,6	10,7	-	13,4	13,4	24,1	87,7
21	57,1	6,5	63,6	9,9	-	19,7	19,7	29,6	93,2
22	43,2	5,6	48,8	8,0	-	10,3	10,3	18,3	67,1
23	30,8	4,8	35,6	5,4	-	8,7	8,7	14,1	49,7
24	28,3	4,1	32,4	4,9	-	8,9	8,9	13,8	46,2

Napomena: Izvanredna redukcija nije bilo, pogon normalan.
Posljednji potrošač na 42 Hz, rudnik Raša, prošao u cijelosti dne 23.XI.1954 na 50 Hz.

Sastavljeno u Pogonsko-tehničkom odjelu

TOK DNEVNOG OPTEREĆENJA PO KONZUMNIM PODRUČJIMA U MW
na dan 15.XII.1954.g.



Izradjeno prema podacima
Pogonsko-tehničkog odjela

BILTEN ELEKTROPRIVREDE NRH
Broj 12 - 1954 god.

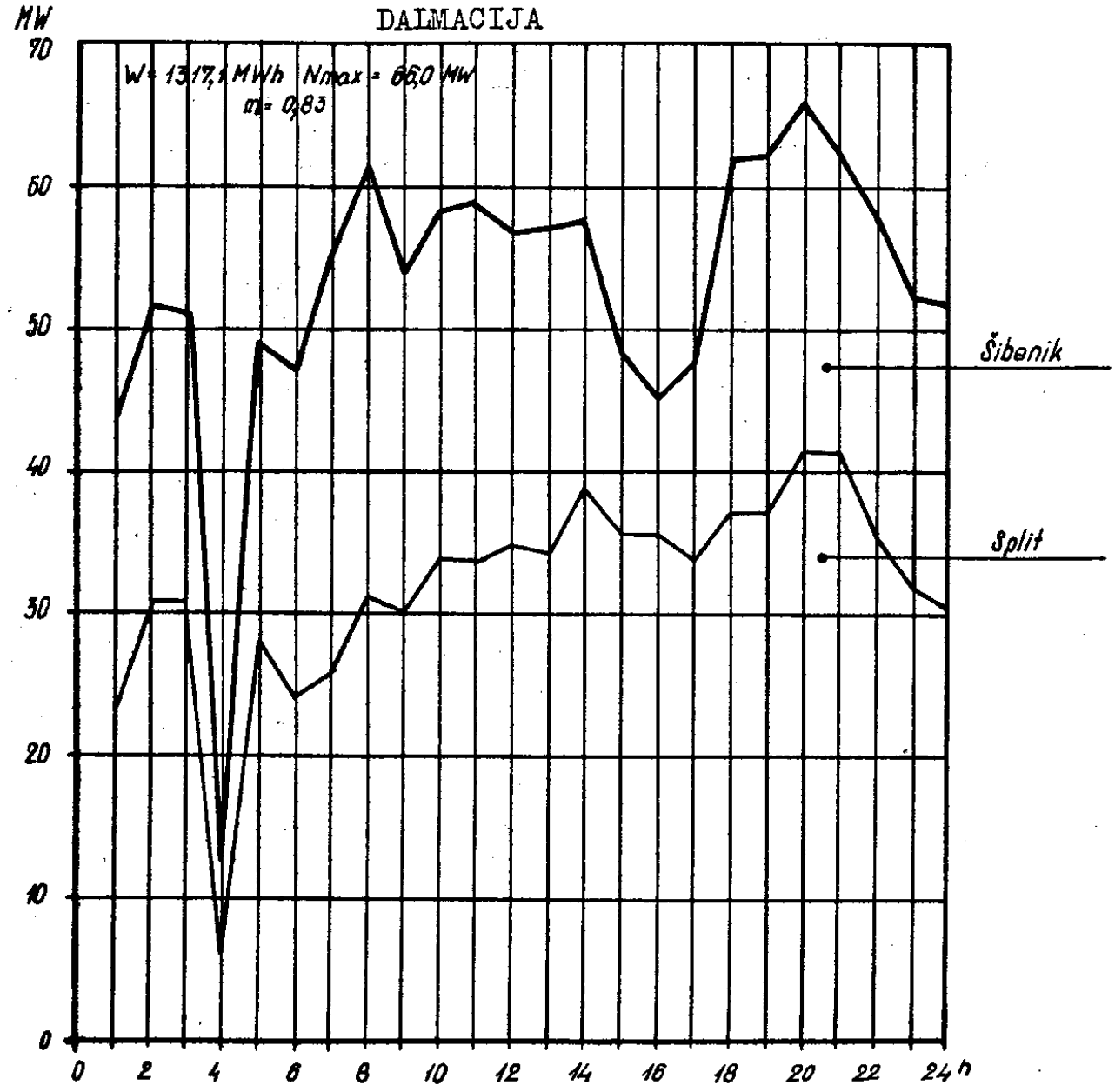
TOK DNEVNOG OPTEREĆENJA PO KONZUMNIM PODRUČJIMA U MW
na dan 15.XII.1954

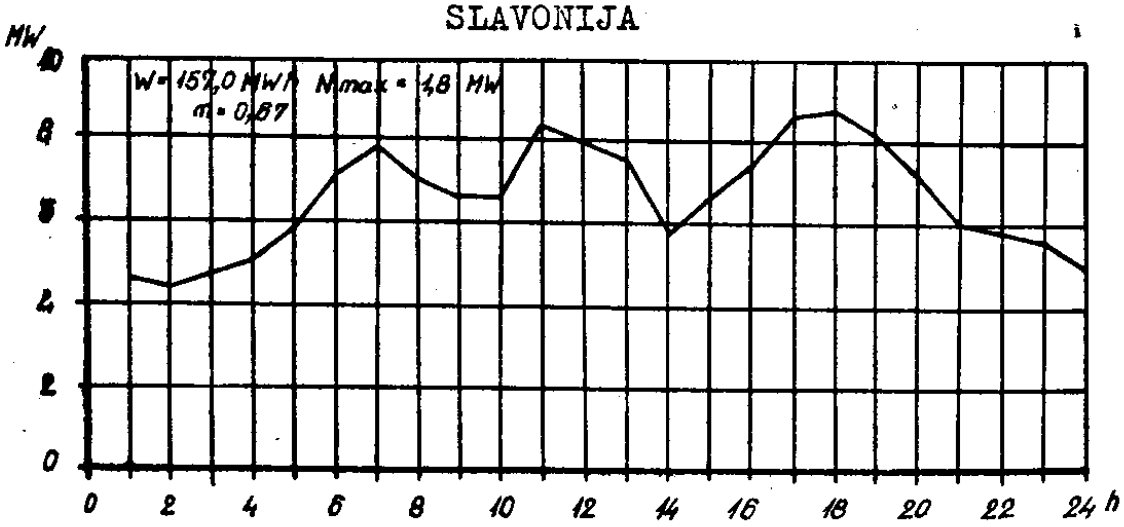
Sati	Elektroenergetski sistem			
	Srednja Dalmacija			Slavonija
	Konzumno područje			
	Split	Šibenik	Ukupno	Osijek
	1	2	3	4
1	22,5	21,2	43,7	4,6
2	3o,9	21,2	52,1	4,4
3	3o,8	2o,4	51,2	4,6
4	5,o	7,7	12,7	5,o
5	28,o	21,4	49,4	5,8
6	24,1	23,1	47,2	7,2
7	25,4	25,2	5o,6	9,8
8	31,2	25,o	56,2	9,o
9	3o,2	23,8	54,o	6,6
1o	33,8	24,6	58,4	6,6
11	33,7	25,o	58,7	8,4
12	34,7	21,9	56,6	8,o
13	34,1	23,2	57,3	7,6
14	39,o	18,6	57,6	5,8
15	35,7	12,5	48,2	6,6
16	35,1	1o,o	45,1	7,4
17	33,7	18,8	52,5	8,6
18	37,1	25,2	62,3	8,8
19	37,4	25,2	62,6	8,2
2o	41,5	24,5	66,o	7,2
21	41,6	21,3	62,9	6,o
22	35,6	22,7	58,3	5,8
23	32,1	2o,5	52,6	5,6
24	3o,6	21,4	52,o	5,o

Napomena: U Dalmaciji hidroenergetska situacija vrlo povoljna. Uslijed neveremena ispao sistem zbog čega je reduciran konzum za 198,9 MWh(izmedju 3.oo i 19.oo sati).
U području Slavonije pogon normalan.

Sastavljeno u Pogonsko-tehničkom odjelu

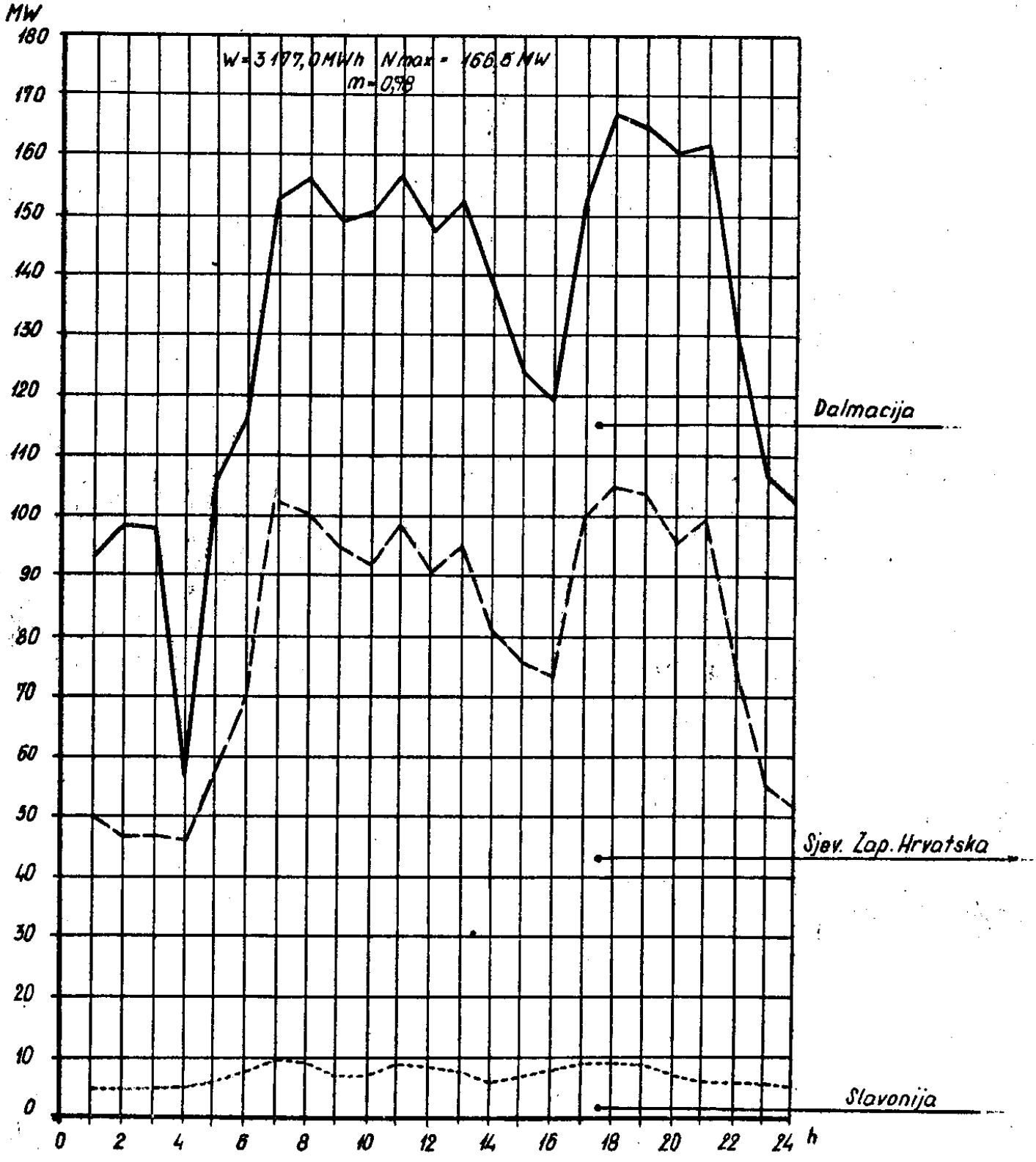
TOK DNEVNOG OPTEREĆENJA PO KONZUMNIM PODRUČJIMA U MW
na dan 15.XII.1954. g.





Izradjeno prema podacima
Pogonsko-tehničkog odjela

TOK DNEVNOG OPTEREĆENJA NR HRVATSKE
na dan 15.XII.1954.god.



Izradjeno prema podacima
Pogonsko-tehničkog odjela

BILTEN ELEKTROPRIVREDE NRH
Broj 12 - 1954 god.

ENERGETSKA BILANCA ZA PROSINAC
U MWh

Izvori el. energije	Energetsko područje			
	Sjeverozap. Hrvatska	Dalmacija	Slavonija	Ukupno NRH
a	1	2	3	4
Proizvodnja:				
Udruženih elektrana	24.255	39.357	1.004	64.616
Industr. elektrana	5.140	6.761	4.183	16.084
Uvoz:				
Iz susjednih repub.	23.740	106	6	23.352
Iz Italije	298	-	-	298
Ukupno raspoloživa el. energija	53.433	46.224	5.193	104.850
Nenamirene potrebe uslijed:				
Redukcije	8,8	642,7	23,8	675,3
Pogonskih smetnji	35,1	546,9	6,9	588,9
Ukupni manjak el. energije	43,9	1189,6	30,7	1264,2
Ukupna potreba el. energije	53476,9	47413,6	5223,7	106114,2
Zadovoljenje u %	99,9	97,5	99,4	98,7

Napomena: U Dalmaciji se kod iskazivanja manjka energije uvažuje varijabilnost vodnih kapaciteta. Stvarna potreba potrošnje bila je daleko veća.
Redukcije i pogonske smetnje u Dalmaciji su iskazane samo za područje Split, Šibenik i Zadar.

Sastavljeno u Institutu

BILTEN ELEKTROPRIVREDE NRH
Broj 12 - 1954 god.

ZADOVOLJENJE VELIKIH POTROŠAČA

u prosincu 1954 god.

Naziv potrošača	Ugovoreno MWh	Preuzeto MWh	%	Reducirano MWh	Ispalo MWh
a	1	2	3	4	5
SJEV.ZAP.HRVATSKA					
Rade Končar, Zagreb	-	541,9	-	-	-
Prvomajska, Zagreb	-	171,8	-	-	-
Elka, Zagreb	-	96,0	-	-	-
Tvor. oem. Podsused	-	774,2	-	-	-
Vodovod, Zagreb	-	10,6	-	-	-
Tramvaj, Zagreb	-	786,4	-	-	-
Brod. 3 Maj, Rijeka	-	548,8	-	-	0,7
Torpedo, Rijeka	320,0	356,5	111,5	-	0,4
Brod. Uljanik, Pula	350,0	252,5	72,0	1,5	1,9
Rafinerija nafte Rijeka	555,0	323,4	58,2	-	0,3
Rudnik Raša	4.500,0	4.586,7	102,0	-	6,2
Tvor. cem. Pula	809,0	488,6	60,5	2,8	3,7
Istarski vodovod-Pula	383,9	351,8	92,0	-	0,5
Vodovod Rijeka	490,4	385,4	78,5	-	0,4
DALMACIJA					
Aluminij, Lozovac	8.800,0	7.070,4	90,5	97,9	88,9
Elektroželjezara Šibenik	6.800,0	6.067,1	89,0	127,1	74,3
Karbid, Dugi Rat	15.000,0	11.684,4	78,0	276,3	164,7
Jugovinil, Split	2.700,0	2.768,9	102,7	55,1	4,0
Cement, dalmat. bazen	2.939,0	2.897,2	98,5	82,3	40,5
Elektrodalmacija Split	8.197,0	10.437,7	127,5	82,3	196,6
Šibenik	805,0	1.342,3	166,5	4,0	13,7
Zadar	521,0	891,3	171,0	-	4,3
Mostar	-	-	-	-	-
SLAVONIJA					
Ljevaonica Osijek	144,5	164,4	114,0	0,4	1,2
Elektromlin Osijek	37,8	46,3	122,0	0,1	0,2
Vodovod Osijek	141,2	134,8	95,0	-	-
Šećerana Osijek	9,9	2,1	21,0	-	-
Lanara Osijek	50,0	62,4	124,0	0,1	0,4

Napomena: Kolona "Ugovoreno" nije ispunjena, jer nisu zaključeni ugovori.

Sastavljeno u Pogonsko-tehničkom odjelu

BILTEN ELEKTROPRIVREDE NRH
Broj 12 - 1954 god.

VLASTITI POTROŠAK U VELIKIM ELEKTRANAMA
za mjesec prosinac

Naziv elektrane	1953		1954	
	Ostvareno MWh	% od proizvodnje	Ostvareno MWh	% od proizvodnje
HIDROELEKTRANE				
Vinodol	144	2,00	113	1,43
Ozalj	85	6,34	100	4,18
Kraljevac	14	0,17	38	0,12
Miljacka (Manojlovac)	10	0,26	6	0,18
Jaruga	3	0,15	4	0,11
TERMOELEKTRANE				
Zagreb	460	5,71	515	7,41
Jertovec	-	-	644	21,42
Vlaška	374	8,92	353	11,86
Rijeka	68	3,80	39	7,23
Osijek	127	7,30	86	8,71
Borovo	165	9,17	197	12,61

UTROŠAK TOPLINE U Kcal/kWh
za mjesec prosinac

Naziv elektrana	Godine	Proizvodnja MWh	Faktor iskorišt.	Utrošak topline kcal/kWh
Zagreb	1952	6.166	61,6	5.997
	1953	8.066	60,2	6.500
	1954	6.943	51,9	6.100
Jertovec	1954	3.016	27,4	...
Rijeka	1952	1.333	47,5	6.242
	1953	1.794	33,4	6.480
	1954	539	10,1	5.358
Osijek	1952	1.593	85,0	7.399
	1953	1.746	65,2	7.419
	1954	987	36,9	5.917
Vlaška	1952	757	27,1	6.165
	1953	4.190	80,5	4.422
	1954	2.989	57,5	4.926
Borovo	1952	1.184	47,0	5.348
	1953	1.801	31,2	5.747
	1954	1.569	26,4	4.320
Tvor. papira Rijeka	1952	319	27,7	2.580
	1953	564	38,0	3.250
	1954	476	32,1	3.160

Sastavljeno u Institutu

BILTEN ELEKTROPRIVREDE NRH
Broj 12 - 1954 god.

ISKORIŠTENJE KAPACITETA TERMOELEKTRANA

za mjesec prosinac

Naziv elektrane	Raspoloživa snaga MW	Proizvodnja Moguća MWh	Proizvodnja Stvarna MWh	Faktor iskorišt. %	Faktor iskorišt. u istom mj.pr.god.
a	1	2	3	4	5
UDRUŽENE ELEKTRANE-TE					
Zagreb	18	13.392	6.943	51,9	60,2
Jertovec	14,7	11.011	3.016	27,4	-
Vlaška	7	5.208	2.989	57,5	80,5
Rijeka	7,2	5.357	539	10,1	33,4
Osijek	3,2	2.678	987	36,9	65,2
Ukupno		37.646	14.474	38,3	59,2
INDUSTRIJSKE ELEKTRANE-TE					
Željezara,Sisak	7,5	5.580	2.036	36,4	76,0
Tv.za pam.ind.Dugaresa	2,60	1.934	1.027	53,2	71,8
Tv. papira,Zagreb	2,10	1.562	592	38,0	46,7
Pam. ind., Zagreb	0,52	387	-	-	25,6
Tv. papira,Rijeka	2,0	1.488	476	32,1	38,0
Jugovinil, Split	17,25	12.834	4.738	37,0	31,2
Tv. cem. Sućurac	3,70	2.753	-	-	25,8
Tv. cem. Majdan	1,60	1.190	919	77,2	76,6
Jug.kombinat Borovo	8	5.952	1.569	26,4	31,2
Tv. vagona Sl.Brod	3,0	2.232	935	41,9	38,4
Sladorana Županja	3,0	2.232	1.678	75,1	0,2
Šećerana Osijek	1,0	744	1	0,1	27,7
Ukupno		38.888	13.971	36,0	37,4
UKUPNO TE		76.534	28.445	37,2	46,5
UDRUŽENE ELEKTRANE-DE					
Opatija	0,60	372	0	-	1,9
Pula	0,300	372	-	-	-
Lokve	0,45	335	-	-	-
Dubrovnik	1,60	818	16	1,9	61,0
Zadar	0,53	590	3	0,5	0,5
Vinkovci	0,22	164	17	10,4	25,6
Ukupno		2.651	36	1,3	20,8
INDUSTRIJSKE ELEKTRANE-DE					
Brodogradilište Split	0,30	223	-	-	-
Ukupno DE		2.874	36	1,2	19,2
Sveukupno TE i DE		79.408	28.481	35,9	45,5

Napomena: Moguća proizvodnja je umnožak raspoloživih snaga i broja sati dotičnog mjeseca.

Sastavljeno u Institutu

BILTEN ELEKTROPRIVREDE NRH
Broj 12 - 1954 god.

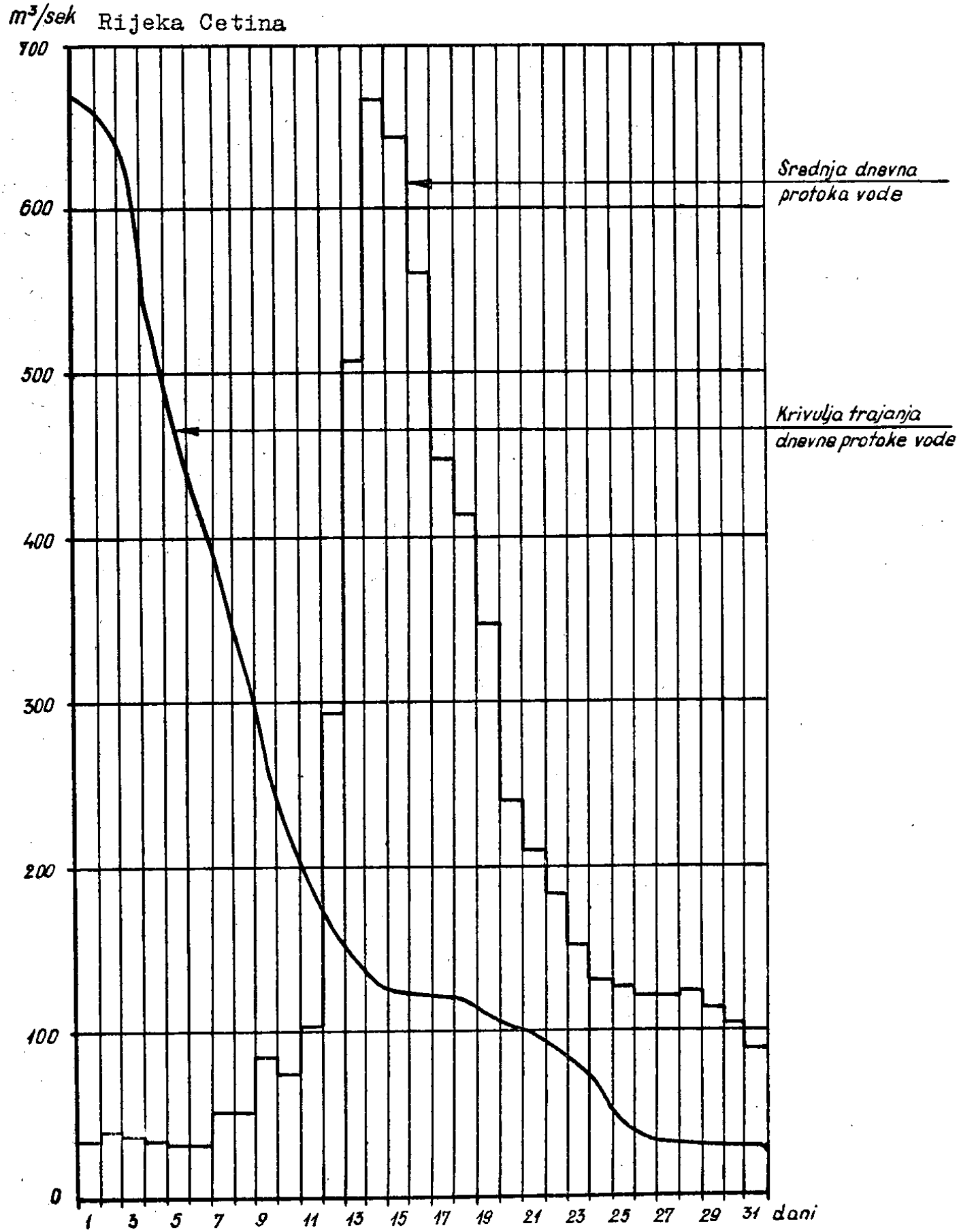
ISKORIŠTENJE RASPOLOŽIVIH KOLIČINA VODE (IZRAŽENIH U MWh) za mjesec prosinac

Naziv elektrana	Proizvodnja MWh		Faktor vod.iskor. u %	Primjedba
	Moguća	Stvarna		
a	1	2	3	4
Vinodol	17.590	7.890	45,0	Moguća proizvodnja je utvrdjena temelju mjerenih protoka vode
Ozalj	2.390	2.390	100,0	
Zeleni Vir	590	488	82,7	
Kraljevac	39.955	31.665	79,2	
Miljacka (Manojlovac)	3.794	3.374	89,0	
Jaruga	3.980	3.668	91,0	
Majdan	...	820	...	Moguća proizvodnja je izračunata na temelju faktora iskorištenja
Roški Slap	...	284	...	
Duga Resa	937	540	58,2	

Napomena: Moguća proizvodnja je izračunata tako, da je kod prosječne protočne vode u mjesecu veće od instalirane protoke, uzeto u obzir samo instalirana protoka, a kad je prosječna protoka manja od instalirane protoke, izračunata je moguća proizvodnja po prosječnoj protoci u toku mjeseca.
Faktor vodnog iskorištenja je odnos stvarne i moguće proizvodnje.
Kod HE Miljacke je malo iskorištenje vode zbog rekonstrukcije elektrane.

Sastavljeno u Institutu

DIJAGRAM PROTOKA VODE
- za mjesec prosinac 1954 g. -

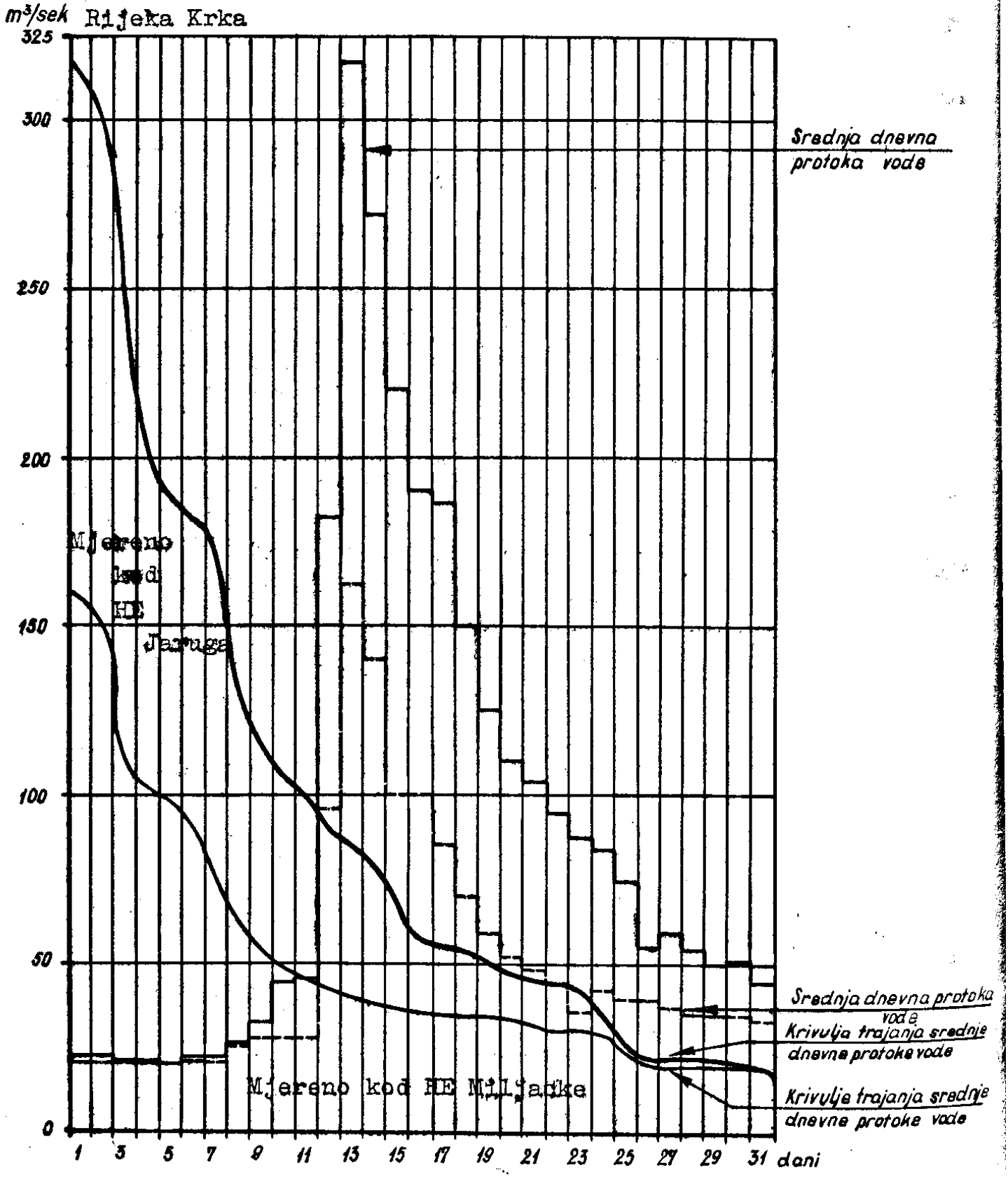


Mjereno kod HE Kraljevac

Izradjeno prema podacima
Pogonsko-tehničkog odjela

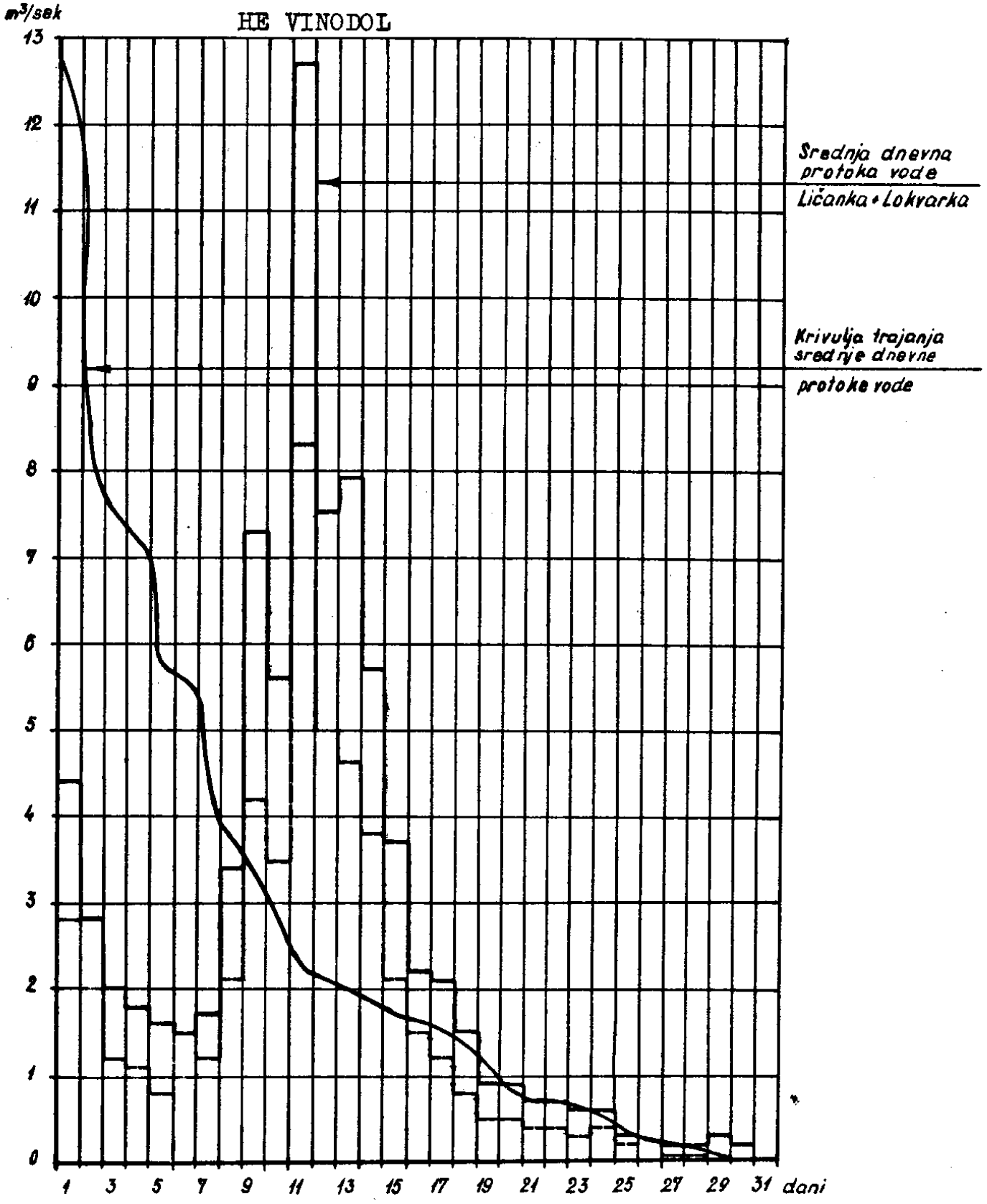
DIJAGRAM PROTOKA VODE

- za mjesec prosinac 1954 g. -



Izradjeno prema podacima
Pogonsko-tehničkog odjela

DIJAGRAM PROTOKA VODE
- za mjesec prosinac 1954 g. -



Napomena: Mjerna mjesta

—— Lokvarka - nivo jezera Lokve

---- Ličanka - nivo jezera Bajer

Izradjeno prema podacima
Pogonsko - tehničkog odjela

BILTEN ELEKTROPRIVREDE NRH
Broj 12 - 1954 god.

SREDNJA PROTOKA VODE U m^3/sek

za mjesec prosinac

Dani	Cetina kod Kraljevca	Krka kod HE Miljacka	Krka kod HE Jaruga	HE Vinodol Ličanka	HE Vinodol Lokvarka	HE Vinodol Ukupno
1	34,5	20,0	22,0	2,8	1,6	4,4
2	40,0	20,0	22,0	2,0	0,8	2,8
3	37,5	20,0	21,0	1,2	0,8	7,0
4	34,7	20,0	21,0	1,1	0,7	1,8
5	32,5	20,0	20,0	0,8	0,8	1,6
6	32,3	21,5	21,0	1,0	0,5	1,5
7	32,5	20,0	22,0	1,2	0,5	1,7
8	52,5	25,0	26,2	2,1	1,3	3,4
9	86,0	27,0	32,2	4,2	3,1	7,3
10	75,1	27,0	44,7	3,5	2,1	5,6
11	104,0	27,0	45,0	8,3	4,4	12,7
12	295,0	96,0	182,0	5,0	2,5	7,5
13	508,0	162,0	317,0	4,6	3,3	7,9
14	667,0	140,5	272,0	3,8	1,9	5,7
15	644,0	100,0	220,0	2,1	1,6	3,7
16	561,0	100,0	190,0	1,5	0,7	2,2
17	449,5	85,0	170,0	1,2	0,9	2,1
18	415,0	70,0	150,0	0,8	0,7	1,5
19	349,0	59,0	125,0	0,5	0,4	0,9
20	243,0	52,0	110,0	0,5	0,4	0,9
21	210,0	48,0	104,0	0,4	0,3	0,7
22	183,0	45,0	95,0	0,4	0,3	0,7
23	153,0	36,0	87,0	0,3	0,3	0,6
24	132,0	42,0	84,0	0,4	0,2	0,6
25	127,0	39,0	74,0	0,2	0,1	0,3
26	123,0	39,0	55,0	-	-	-
27	123,0	37,0	59,0	0,1	-	0,1
28	124,0	35,0	54,0	0,1	0,1	0,2
29	115,0	35,0	50,0	0,2	0,1	0,3
30	106,0	35,0	51,0	0,2	-	0,2
31	90,0	33,0	44,7	-	-	-

Napomena: Mjerna mjesta: Cetina kod HE Kraljevac
Krka kod HE Miljacka i HE Jaruga
HE Vinodol - nivo jezera Lokve i
nivo jezera Bajer
Razlika u količinama vode kod HE Miljacke i HE Jaruge postoji zbog pritoka.

Sastavljeno u Pogonsko-tehničkom odjelu

STRUKTURA POTROŠNJE ELEKTRIČNE ENERGIJE U MWh
za mjesec prosinac

Potrošačka grupa	Sjeverozapadna Hrvatska								Dalmacija		Slavonija		Sveukupno	
	Elektra Zgb		El.Primorje		El.Istra		Ukupno 1 + 3 + 5		Ukupno		El.Slavonija		7 + 9 + 11	
	MWh	%	MWh	%	MWh	%	MWh	%	MWh	%	MWh	%	MWh	%
a	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Kućanstvo	5.458	17,6	1.186	19,1	592	6,7	7.236	15,7	4.416	10,1	363	14,9	12.015	13,0
Posl.prostorije	2.135	6,9	533	8,6	137	1,5	2.805	6,1	566	1,3	295	12,1	3.666	4,0
Motori i aparati	1.663	5,3	237	3,8	106	1,2	2.006	4,3	681	1,6	177	7,3	2.864	3,1
Javna rasvjeta	522	1,7	216	3,5	73	0,8	811	1,8	202	0,5	118	4,3	1.131	1,2
Vodovod	1.023	3,3	460	7,4	507	5,7	1.990	4,3	495	1,1	137	5,6	2.622	2,8
Tramvaj i trolej	762	2,5	166	2,7	--	--	928	2,0	30	0,1	61	2,5	1.019	1,1
Ugljenokopi	1.373	4,4	--	--	4.586	51,6	5.959	12,8	10	0,0	--	--	5.969	6,5
Tvor.cementa	774	2,5	--	--	875	9,9	1.649	3,6	2.830	6,5	--	--	4.479	4,8
El. kemija	--	--	--	--	--	--	--	--	14.453	33,1	--	--	14.453	15,7
El.metalurgija	--	--	--	--	--	--	--	--	13.137	30,1	--	--	13.137	14,3
Ostala industr.	9.948	32,0	2.655	42,7	532	6,1	13.135	28,5	1.772	4,0	750	30,9	15.657	17,0
Preprodavci	995	3,2	14	0,2	175	1,9	1.184	2,5	219	0,5	130	5,4	1.533	1,7
Predano potrošačima	24.653	79,4	5.467	88,0	7.583	85,4	37.703	81,6	38.811	88,9	2.031	83,6	78.545	85,2
Gubici	6.394	20,6	753	12,0	1.300	14,6	8.447	18,4	4.814	11,1	398	16,4	13.659	14,8
Ukupno raspoloživa el.energija	31.047	100,0	6.220	100,0	8.883	100,0	46.150	100,0	43.625	100,0	2.429	100,0	92.204	100,0

Sastavljeno u Institutu

STRUKTURA POTROŠNJE ELEKTRIČNE ENERGIJE U MWh OD POČETKA GODINE

Potrošačka grupa	Sjeverozapadna Hrvatska								Dalmacija		Slavonija		Sveukupno	
	Elektra Zgb		El.Primorje		El.Istra		Ukupno 1 ÷ 3 ÷ 5		Ukupno		El.Slavonija		7 ÷ 9 ÷ 11	
	MWh	%	MWh	%	MWh	%	MWh	%	MWh	%	MWh	%	MWh	%
a	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Kućanstvo	54.256	18,9	11.909	19,4	6.140	6,3	72.305	16,2	40.563	10,3	3.299	13,8	116.167	13,5
Posl. prostorije	17.376	6,0	3.842	6,3	1.506	1,5	22.724	5,1	4.764	1,2	2.213	9,3	29.701	3,5
Motori i aparati	16.403	5,7	2.823	4,6	1.013	1,0	20.239	4,5	5.644	1,5	1.889	7,9	27.772	3,2
Javna rasvjeta	5.389	1,9	1.895	3,1	725	0,7	8.009	1,8	1.840	0,5	1.038	4,3	10.887	1,3
Vodovod	12.318	4,3	5.901	9,7	6.12[illegible]	6,3	24.343	5,5	6.490	1,7	1.624	6,8	32.[illegible]57	3,9
Tramvaj i trolej	8.462	2,9	1.567	2,6	--	--	10.029	2,2	368	0,1	684	2,9	11.081	1,3
Ugljenokopi	15.272	5,3	--	--	53.456	55,0	68.728	15,5	[illegible]	[illegible]	--	--	68.763	8,0
Tvor.cementa	9.495	3,3	--	--	11.797	12,1	21.292	4,9	34.275	8,8	--	--	55.567	6,5
El.kemija	--	--	--	--	--	--	--	--	101.491	26,0	--	--	101.491	11,7
El.metalurgija	--	--	--	--	--	--	--	--	119.323	30,6	--	--	119.323	13,8
Ostala industr.	93.523	32,5	26.638	43,6	6.921	7,1	127.082	28,4	18.535	4,7	8.216	34,4	153.833	18,2
Preprodavci	8.424	2,9	52	0,1	1.070	1,2	9.546	2,1	12.342	3,2	934	3,9	22.822	2,6
Predano potrošačima	240.918	83,7	54.627	89,4	88.752	91,3	384.297	86,2	345.670	88,7	19.897	83,3	749.864	87,5
Gubici	46.808	16,3	6.445	10,6	8.507	8,7	61.760	13,8	43.135	11,3	3.959	16,7	108.854	12,5
Ukupno raspoloživa el.energija	287.726	100,0	61.072	100,0	97.259	100,0	446.057	100,0	388.805	100,0	23.856	100,0	858.718	100,0

Sastavljeno u Institutu