



2.

T A R K A S T U S K E R T O M U S

---

---

Sähköosakeyhtiö AEG:n Sähköosakeyhtiö Korpelan Voimaa  
varten hankkimasta sähkökoneistosta sekä muuntajista.

Sähköosakeyhtiö Korpelan Voiman johtajan herra Viljo Raittilan kehoituksesta suorittivat allekirjoittaneet heinäkuun 26 - 28 p. 1922 Sähköosakeyhtiö AEG:n yllämainitun yhtiön Kannuksessa sijaitsevalle voima-asemalle hankkiman koneiston sekä linjamuuntajien vastaanottotarkastuksen. Tarkastuksessa olivat läsnä tilaajan puolesta johtaja Raittila, hankkijan puolesta insinööri K. Horsma sekä tarkastusmiehenä insinööri V. Veijola.

Hankinnan perustana ovat hankkijan kustannusarviot n:o 60 huhtikuun 14 p:ltä ja n:o 73 huhtikuun 24 p:ltä 1920 sekä sopimus toukokuun 7 p:ltä 1920. Hankintaan sisältyy sopimuksen mukaan koko voima-aseman sähkökoneisto, käsittäen: 2 kpl. kolmi-vaihegeneraattoreita, 600 ja 300 kVA, 3.000 V, 600 k./min., 2 kpl. muuntajia, 600 ja 300 kVA, 3.000/20.000V, sekä tarvittavat sähkökojeet. Tämän lisäksi käsittää hankinta vielä 53 kpl. linjamuuntajia, 10-50 kVA, 20.000/380/220 V. Kaikkien hankintaan sisältyvien tavaroiden pitää sopimuksen mukaan olla saksalaisten vuoden 1914 ohjesääntöjen mukaista rakennetta.

Laitos oli jo ennen tarkastusta ollut käynnissä lähes vuoden.

### Generaattorit.

Generaattorit olivat avonaisia kolmivaihegeneraattoreita. Molemmat generaattorit olivat varustetut suoraan kytkeillä syöttäjäkoneilla.

Tarkastustilaisuudessa suoritettiin isomman generaattorin lämpökoe. Kuormituksena oli vesivastus sekä pienempi generaattori, joka kävi moottorina. Kuten oheenliitetystä koepöytäkirjasta selvenee, oli generaattorin eri osien lämmön nousu paljon sallittuja arvoja pienempi. Generaattoria voidaan niin ollen runsaasti ylikuormittaa, mikä tulevaisuudessa mahdollisesti onkin tarpeellista. - Pienemmän generaattorin lämmön nousu sen käydessä moottorina melkein täydellä kuormalla oli niin vähäinen, että erikoisen lämpökokeen suorittaminen katsottiin tarpeettomaksi.

### Voima-aseman muuntajat.

Muuntajat olivat öljyjäähdyksellä varustettuja kolmivaihemuuntajia. KytKentä tähti/tähti ja vaihtosuhte tyhjänä 20.650/3.000 V. Generaattorin lämpökokeen yhteydessä mitattiin myöskin isomman muuntajan lämmön nousu. Muuntajaöljyn lämpömäärä oli kokeen lopussa 67<sup>o</sup>, ympäristön lämpötilan ollessa 30<sup>o</sup>. Lämmön nousu oli siis ainoastaan 37<sup>o</sup>. Muuntajaöljyn temperatuuri ei todennäköisesti ollut kokeen aikana ehtinyt vielä saavuttaa korkeinta määräänsä, mutta jää muuntajan lämmön nousu jatkuvastikin kuormitettuna tuntuvasti alle sallitun rajan, joka on 60<sup>o</sup>.

Voima-aseman varusteet.

Tarjouksen mukaan oli laitos suunniteltu siten, että generaattorien rinnankytkentä tapahtuisi 3.000 voltin puolella. Sittemmin oli kuitenkin hankkijan ja tilaajan välisen ~~suullisen~~ sopimuksen mukaan suunnitelma muutettu siten, että rinnankytkentä tapahtuu 20.000 voltin puolella. Tämän kautta oli laitos tullut yksinkertaisemmaksi ja rakennuskustannukset myöskin tuntuvasti pienemmiksi. Muutoksen takia oli osa tarjotuista korkeajännityskojeista jäänyt pois, ja toisia tullut niiden tilalle. Samoin oli generaattorien magneettivastukset jätetty pois, koska ne tällaisessa laitoksessa ovat tarpeettomat.

Tarkastustilaisuudessa tarkastettiin kaikki taulumittarit vertaamalla niitä tarkkuusmittareihin, ja näyttivät ne oikein. Itsetoimivat öljykatkaisijat koeteltiin myös ja toimivat ne hyvin. Öljykatkaisijien suhteen on kuitenkin huomautettava, että generaattorien öljykatkaisijat ovat varustetut vain takavirtareleillä, ja ainoastaan ulosmenevien linjojen katkaisijat ylivirtareleillä. Generaattorien ylikuormituksen ehkäisemiseksi on myöskin generaattorien öljykatkaisijat varustettava ylivirtareleillä. Releet on valittava siten, että lyhytsulun sattuessa linjalla, ainoastaan vastaavan linjan öljykatkaisija laukaisee, kun taas generaattorien öljykatkaisijat toimivat ainoastaan ylikuormituksen johdosta.

Kaikki korkea- ja matalajännityskojeet olivat saksa-

laisten ohjesääntöjen mukaisia, hyvää ja lujaa rakennetta. Sekä 3.000 että 20.000 voltin kojeet oli sijoitettu durolevyistä tehtyihin kammioihin, ja oli kammiot samoinkuin kojetaulu suunniteltu tulevaisuudessa tarvittavia laajennuksia silmällä pitäen. Montteeraus oli suoritettu erittäin hyvin.

#### Linjamuuntajat.

Linjamuuntajat olivat tarjouksen mukaan normaalisia öljyjäähdytyksellä varustettuja muuntajia, 10 - 50 kVA, 20.000/400/230 V, tähti/tähti-kytkennällä. Suurin osa muuntajista oli kuitenkin varustettu tähti/kaksoistähti-kytkennällä sekä sitäpaitsi laitteella, jonka avulla muuntajien vaihtosuhde voidaan muuntajaa avaamatta muuttaa  $\pm 4$  %. Tällaiset erikoismuuntajat soveltuvat kysymyksessä olevaan tarkoitukseen paljon paremmin kuin tarjotut, normaaliset muuntajat. Voima-asemalle tarjotun 50 kVA:in, 3000/400/230 voltin muuntajan asemesta oli toimitettu yhtäsuuri muuntaja, mutta 20.000/400/230 V. Tästä on se hyöty, että kaikki linjamuuntajat ovat samoille jännityksille, joten varamuuntajia tarvitaan vähemmän.

Muuntajat olivat, sikäili kuin silmämääräisessä tarkastuksessa voittiin todeta, erittäin vahvaa rakennetta.

#### Loppulausunto.

Voima-aseman generaattorit ja muuntajat olivat, kuten ylläolevasta selvenee, kaikin puolin sopimuksen mukaiset ja täyttivät joka suhteessa saksalaiset ohjesäännöt. Samoin olivat

kaikki voima-aseman sekä korkea- että matalajännitysvarusteet erittäin vahvaa rakennetta ja koko kojeisto oli tarkoituksen mukaisesti ja käytännöllisesti suunniteltu, lukuunottamatta yllämainituista öljykatkaisijoiden ylivirtareleitä, jotka hankkijakin myönsi tarpeellisiksi ja lupasi ne viipymättä toimittaa. Linjamuuntaajat olivat myöskin sopimuksen mukaiset ja oli niistä suurin osa tuntuvasti kalliimpaa rakennetta kuin mitä tehty sopimus edellytti. Saamme niin ollen puolestamme ehdottaa hankinnan hyväksyttäväksi.

Helsingissä elokuun 8 p. 1922.

**ELEKTRISKA KONSULTERINGSBYRÅN**  
**SÄHKÖTEKNILLINEN NEUVOTTELUTOIMISTO**

*ktu* **C. K. FAITH-ELL**

*U. Veijan*

K o e p ö y t ä k i r j a

AEG:n hankkiman generaattorin vastaanottokokeesta Sähköosakeyhtiö Korpelan Voiman voima-asemalla Kannuksessa heinäkuun 27 p. 1922.  
Generaattori: avonainen kolmivaihegeneraattori, 600 kVA, 3.000/3.300 V, 115/105 A,  $\cos \varphi = 0,8$ , 600 k./min.

Lämpenemiskoe.

klo	Taulumittarit			Tempperatuurit						
	A	V	kW	Am	Vm	Staattori-levy	Ankkuri-käämi	Syöttök. magn.	Laa-keri	Ympäristö.
4,30	Kone käyntiin									
6,00	107	3220	450	52	95	43	37	40	49	32
6,30	103	3200	430	51	95	45	39	44	49	33
7,00	100	3200	410	50	94	47	40	47	51	34
7,30	118	3250	475	56	105	48	41	51	52	34
8,00	119	3220	485	55	105	49	42	56	53	34
8,30	117	3210	475	55	105	50	44	59	54	35
9,00	116	3200	465	54	105	51	44	61	54	34
9,15	105	3300	485	55	106	51	44	62	55	34
9,30	105	3300	480	55	106	50	41	63	55	33
9,45	105	3300	480	55	106	50	40	63	55	34
10,00	105	3300	480	55	106	50	41	64	55	34
10,30	105	3300	480	55	106	50	41	64	55	33

10,40 Kone seisautettiin ja senjälkeen mitattiin seuraavat tempperatuurit:

	Tempperatuuri mitattuna termometrillä	Tempperatuurinnousu mitattu	sallittu
Staattorilevy	59	26	50
Ankkurikäämi	51	18	50
Magneetti	58	25	50
Laakeri	57	24	45
Syöttök. magn.	64	31	60
" kommutaattori	56	23	55
Ympäristö	33		

Helsingissä 7 p. elokuuta 1922.

ELEKTRISKA KONSULTERINGSBYRÅN  
 SÄHKÖTEKNILLINEN NEUVOTTELUTOIMISTO

O. K. FAITH-ELL  
*O. Veijälä*