



7.

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

Tampereen Pellava- ja Rautateollisuus Osakeyhtiön
Sähköosakeyhtiö Korpelan Voimaa varten hankkimista
vesiturbiineista ja turbiinisäätäjistä.

Sähköosakeyhtiö Korpelan Voiman johtajan, herra Viljo Raittilan kehoituksesta suorittivat allekirjoittaneet heinäkuun 26 - 28 p. 1922 Tampereen Pellava- ja Rautateollisuus Osakeyhtiön mainitun sähköyhtiön Kannuksessa sijaitsevalle voima-asemalle hankkimien vesiturbiinien ja turbiinisäätäjien vastaanottotarkastuksen. Tarkastuksessa olivat läsnä tilaajan puolesta johtaja Raittila, hankkijan puolesta työnjohtaja Hellberg sekä tarkastusmiehenä insinööri V. Veijola.

Hankinnan perustana ovat hankkijan kustannusarviot n:o 1504 toukokuun 15 p:ltä 1919 ja n:o 2182 huhtikuun 8 p:ltä 1920. Hankintaan sisältyy: 1 kpl. makaavarakenteinen kaksoiskomuturbiini 700 hv., 600 k./min., 1 kpl. yksinkertainen komuturbiini 350 hv., 600 k./min., sekä hydrauliset säätäjät molempia turbiineja varten. Turbiinit olivat jo ennen tarkastusta olleet käynnissä useampia kuukauksia.

Tarkastustilaisuudessa koeteltiin turbiinien kehittämä teho kuormittamalla turbiiniakseleihin kytkettyjä sähkögeneraattoreita vesivastukseen. Generaattorien kehittämä teho mitattiin tarkkuusmittarien avulla. Tarjouksen mukaan pitää isomman turbiinin kehittää 17 m nettoputouksessa 700 hv., 600

k./min., ja pienemmän turbiinin 350 hv., 600 k./min. Isompaan turbiiniin kytketty generaattori kehitti tarkastustilaisuudessa normaalilla kierrosluvulla n. 500 kilowattia putouskorkeuden ollessa 16,85 m ja pienempään turbiiniin kytketty generaattori n. 250 kilowattia putouskorkeuden ollessa 17,20 m. Turbiinit käyttivät tällöin samanaikaisesti myöskin säätäjapumppuja. Generaattorien vaikutusasteet ovat generaattorien hankkijan, Sähköosakeyhtiö AEG:n tarjouksen mukaan kysymyksessä olevalla kuormituksella n. 93,5 ja 92,8 %. Tämän mukaan lasketaan turbiinien kehittämä teho 17 m putouskorkeudella seuraavaksi:

$$\text{Isompi turbiini: } \frac{500 \times 17}{0,935 \times 0,736 \times 16,85} = \underline{730 \text{ hv.}}$$

$$\text{Pienempi turbiini: } \frac{250 \times 17}{0,928 \times 0,736 \times 17,20} = \underline{360 \text{ hv.}}$$

Turbiinit kehittivät siis runsaasti taatun tehomäärän, vaikkakaan säätäjapumput eivät olleet irtikytketyt. Turbiinien hyötysuhteita ei koetilaisuudessa voitu koetella, sillä tulokanava on niin lyhyt, ettei vesimäärän tarkka määrittäminen ole mahdollinen.

Turbiinien hydrauliset säätäjät olivat A.B. Karlstads Mekaniska Verkstad:in valmistetta, mallia V.K. Säätäjien säätökyky koeteltiin eri kuormitusvaihteluilla ja toimivat säätäjät kaikin puolin tyydyttävästi. Kokeissa saatiin seuraavat arvot:

Kuormituksen
vaihtelu, las-
kettuna gene-
raattorien
kuormituksesta.

Kierrosluvun
vaihtelu, mitat-
tuna tachometrill-
lä säätäjän akse-
listä.

Vedenpaineen
vaihtelu, mitattuna
komuun kiinnitetystä
manometristä.

1) Iso turbiini

365 hv.

348 → 368 = 5,8 %

-

730 "

343 → 396 = 15 %

10,7 → 17 = 60 %

2) Pieni turbiini

350 hv.

345 → 392 = 13,5 %

11 → 15 = 35 %

3) Molemmat turbiinit

350 + 700 = 1050 hv.

338 → 378 = 12 %

10,9 → 19,8 = 80% pieni

11,0 → 18,0 = 65 % iso

Kuten ylläolevasta selvenee oli sekä ison että pienen turbiinin kierrosluvunvaihtelu, kun koko kuorma poistettiin, jonkun verran taattuja arvoja suurempi. Tämä johtui todennäköisesti siitä, että turbiinit olivat hiukan ylikuormitettuja. Osakuormituksella eivät kierrosluvun vaihtelut sensijaan olleet taattuja suuremmat eikä turbiinien pysyvä kierrosluvun eroavaisuus missään tapauksessa jäänyt suuremmaksi kuin 2 & 3 %.

Silmämääräisessä tarkastuksessa todettiin, että kaikki hankintaan sisältyvät laitteet oli toimitettu, ja olivat ne sopimuksen mukaiset. Komut olivat huolellisesti valmistetut, eikä niissä ollut mitään vuotoja. Hankintaa vastaan on tehtävä ainoastaan seuraavat huomautukset:

1.) Säätäjien päälle sijoitetut iskunlukijat olivat huonosti tarkistettut ja näyttivät erilailta; sitäpaitsi oli toisen iskunlukijan viisari taivutettu aivan vääräksi.

2.) Pienen turbiinin vauhtipyörän toisessa kannatuslaakerissa oli valuvika, josta vuoti vähän öljyä.

3.) Säätäjien yläosien voitelua varten oli ainoastaan siirrettävät puuportaatt. Molemmat säätäjät pitäisi varustaa kiinteillä rautaportailla, sillä mainitut irtonaiset puuportaatt ovat epävarmat ja sen lisäksi hyvin rumat.

Kuten ylläolevasta selvenee ovat sekä turbiinit että säätäjät sopimuksen mukaiset. Saamme niin ollen puolestamme ehdottaa hankinnan hyväksyttäväksi, sittenkun yllämainitut, pienemmät virheellisyydet ovat korjatut.

Helsingissä elok. 5 p. 1922.

ELEKTRISKA KONSULTERINGSBYRÅN
SÄHKÖTEKNILLINEN NEUVOTTELUTOIMISTO

hän O. K. FAITH-ELL

V. Veijala