

Esitys Helsingin kaupungin sekä Imatran Voimalaitoksen ja Etelä-Suomen Voima O. Y:n välisen sopimuksen tekemisestä sähköenergian kankkimiseksi kaupungin tarpeisiin.

HELSINGIN

KAUPUNGINHALLITUS.

*Helsingissä,
maaliskuun 3 p:nä 1932.*

Helsingin Kaupunginvaltuustolle.

N:o 79.

Käsitellessään ²⁷/₁₀ 1920 (esityslista N:o 18, asia N:o 22) rahatoimikamarin esitystä uuden sopimuksen tekemisestä kaupungin ja Etelä-Suomen Voima O. Y:n välillä päätti Kaupunginvaltuusto valtuuttaa rahatoimikamarin yhtiön kanssa tekemään sopimuksen molemminpuolisesta sähköenergianannosta esityslistaan otetun sopimusehdotuksen mukaisesti. Tämä sopimus sisälsi pääasiassa että yhtiö antaisi kaupungin sähkölaitokselle vähintään 10 miljoonaa kWh vuodessa, tai, jos sähkölaitoksen koko energiamenekki samaan aikaan on 20 miljoonaa kWh pienempi, vähintään puolet todellisesta menekistä. Sähkölaitos taas sitoutuisi pääasiassa ottamaan kaiken kuluttamansa ja jakelemana sähköenergian yhtiöltä, sikäli kuin sitä oli tarjona. Edelleen toimisi sähkölaitos silloin voimassa olevan sopimuksen mukaisesti voimayhtiön vara-asemana ja olisi puolestaan velvollinen yhtiölle antamaan energiaa $\frac{1}{4}$ yhtiön kunakin vuonna sähkölaitokselle antamasta voimamäärästä sikäli kuin laitoksen käyttökunnossa olevat koneet ja vallitsevat kuormitusolot sekä muut seikat sen sallivat. Välikirjan mukaisesti suoritaisi sähkölaitos annetusta energiasta kultakin kWh:lta hinnan, joka on 20 prosenttia alempi sähkölaitoksen keskimääräistä polttoainekustannusta, laskettuna mainitulta energiayksiköltä, hyödylliseksi synnytettyinä sähkölaitoksen Sörnäisten höyrykeskuksessa, kunnes yhtiölle tuleva hinta on 50 penniä kWh:lta, mutta sen jälkeen kohoavin hinnanalennuksin, eli matemaattisesti ilmaistuna

$$y = 50 + 0,6 (x - 62,5)$$

merkiten y sähkölaitoksen voimayhtiölle maksettavaa hintaa penneissä kWh:lta ja x sähkölaitoksen polttoainekustannuksia penneissä kWh:lta. Sähkölaitoksen voimayhtiölle antamasta energiasta oli yhtiön kWh:lta maksettava keskimäärin kahta vertaa kalliimpi hinta, kuin minkä sähkölaitos kunakin vuonna yhtiölle keskimäärin maksaa samasta yksiköstä. Edelläoleva välikirja olisi voimassa kaksi

vuotta senjälkeen kuin se on jommaltakummalta puolen irtisanottu, kuitenkin siten, ettei irtisanominen voinut tapahtua ennen tammikuun 1 päivää 1930. Kvston päätöksen mukaan $^{11}/_{12}$ 1929 muutettiin sittemmin tämä sopimus siten, että sähkölaitos, sen polttoainekustannuksista huolimatta, laitokselle annetusta voimayhtiön energiasta suorittaa kultakin kWh:lta v:n 1929 aikana 15 penniä, v:n 1930 aikana 14,8 penniä ja v:n 1931 aikana 14,6 penniä.

Imatran Voimalaitoksen kanssa tehdyn sopimuksen (Kvston pain. asiakirj. N:o 2 v. 1928) hyväksyi Kaupunginvaltuusto kokouksessaan $^{8}/_{2}$ 1928 (esityslista N:o 3, asia N:o 14). Sopimuksen mukaan tuli valtion antaa kaupungin käytettäväksi sähköenergian kolmivaihevirtana, jonka jännitys on noin 35,000 voltia. Ilman eri sopimusta ei kaupungin aiheuttama koko kuormitus saanut nousta yli 10,000 kilowatin. Sikäli kuin kaupungin energiantarve sekä kaupungin tekemä sopimus toisen energian hankkijan kanssa sen sallivat, sitoutui kaupunki vastaanottamaan kaiken sen energiamäärän, jonka valtio mainittuun tehomäärään saakka asettaa kaupungin käytettäväksi. Jos poikkeuksellinen syy vaatii, antaisi kaupunki alempana mainittavasta korvauksesta höyryvoima-asemaltaan väliaikaisesti niin paljon varaenergiaa, kuin kaupunki yli muiden sitoumustensa voi luovuttaa. Kaupunki maksoi saamastaan energiasta jokaiselta kWh:lta, mitattuna 5,000 voltin kokoojakiskoilla:

vuonna	1928		Smk.	0,150
vuoden	1929 alusta	alkaen		» 0,150
»	1930	»		» 0,148 ja
»	1931	»		» 0,146.

Valtio puolestaan suorittaa kaupungin sähkölaitokselta ehkä saamastaan varaenergiasta jokaista kWh:ia kohti sellaisen korvauksen, joka vastaa sähkölaitokselle aiheutuvia lisäkäyttökustannuksia valtiolle annetun energiamäärän kehittämisestä. Sopimus oli voimassa 2 vuotta jommankumman sopimuspuolen tekemästä kirjallisesta irtisanomisesta lukien, mutta voitiin sopimus irtisanoa aikaisintaan joulukuun 31 päivänä 1929.

Molemmat sopimukset irtisanottiin sittemmin kaupungin puolelta päättyviksi joulukuun 31 päivänä 1931.

Kun siis edellämainitut sopimukset Etelä-Suomen Voima O. Y:n ja Imatran Voimalaitoksen kanssa viime vuoden lopussa menivät umpeen, jätti teknillisten laitosten hallitus viime joulukuussa kaupunginhallitukselle oheellisen ehdotuksen uudeksi yhteiseksi sopimukseksi kaupungin ja yllämainittujen hankkijoiden välillä (liite 3), pyytäen, että kaupunginhallitus oman lausuntonsa ohella toimittaisi ehdotuksen, jonka sopimuskumppanit ovat sellaisenaan hyväksyneet, Kaupunginvaltuuston käsiteltäväksi. Teknillisten laitosten hallituksen puoltamaa uutta sopimusta on kaupunginhallituksen $^{23}/_{12}$ 1931 tekemän päätöksen mukaan väliaikaisesti noudatettu kuluvan vuoden alusta lukien.

Asian ollessa käsiteltävänä kaupunginhallituksessa on hallitus kiinnittänyt huomionsa siihen, että sopimusehdotuksen mukaan sähköenergian hinta ei ole kiinteä, vaan vaihtelee riippuen polttoaineen hinnasta. Näin ollen on sopimus kaupungille edullinen ainoastaan niin kauan kuin hiilen hinta pysyy alhaisena. Laskettuna viime syksynä tapahtuneissa hiilen ostoissa maksetun hinnan perusteella on sopimusehdotuksen hintapykälässä (9 §) esiintyvän *H*-luvun arvoksi kuluvan vuoden viittä ensimmäistä kuukautta varten sovittu = 24, joten perusmaksu vuoden alkupuolella tulisi olemaan Smk. 15: — kW:lta kuukaudessa ja kulutusmaksu 8 penniä kWh:lta. Jos luku *H* olisi sama myös vuoden loppupuolella, tulisi taatun kaukovoiman vuotuiseksi keskihinnaksi ensi vuonna noin 12,2 à 12,3 penniä kilowattitunnilta. Koska hiilen hinta jo nyt on huomattavasti noussut ja kun nykyisten epämääräisten olosuhteitten vallitessa edellämainittu laskuperuste vastaisuudessa voi olla omiansa suuresti kohottamaan sähköenergian hintaa, on kaupunginhallitus pitänyt suotavana, että 9 §:n 2 kohdan 3:s lause saisi seuraavan sanamuodon: »Senjälkeiselle ajalle luvun *H*:n arvo määrätään aina ennakolta kahdesti vuodessa, kulloinkin kuudeksi kuukaudeksi eteenpäin, ottamalla huomioon silloin vallitsevat *H. K. S:lle edullisemmat joko kotimaisen tai ulkomaisen polttoaineen hinnat*, kuitenkin lukuunottamatta 1 §:n 2 kohdassa mainittuja jätteitä» (*poist.*). »Sanotun — — — — —».

Samoin on kaupunginhallitus 15 §:n 2 kohtaan nähden ollut sitä mieltä, että nykyään vallitsevien epävarmojen valuuttaolojen takia siinä mainittu sopimuksen voimassaoloaika on liian pitkä, sopimusta kun ei voida irtisanoa ennen tammikuun 1 päivää 1935. Hallitus on ollut sitä mieltä, että sanotulle kohdalle olisi annettava seuraava sisältö: »Sopimus lakkaa olemasta voimassa kahden vuoden kuluttua jonkun sopimuskumppanin muille tekemästä kirjallisesta irtisanomisesta lukien». (*Poist.*)

Imatran Voimalaitos ja Etelä-Suomen Voima O. Y. ovat puolestaan ilmoittaneet hyväksyvänsä edellämainitut muutokset.

Muut sopimusehdotuksen määräykset ovat pääasiallisesti teknillistä laatua, joissa kaupunginhallitus on katsonut voivansa yhtyä teknillisten laitosten hallituksen ammattiviranomaisena tekemään esitykseen.

Näin ollen kaupunginhallitus esittää Kaupunginvaltuuston päätettäväksi:

että myötäseuraava sopimusluonnos hyväksytään kaupunginhallituksen esittämien muutoksin; ja

että teknillisten laitosten hallitus oikeutetaan kaupungin puolesta allekirjoittamaan kyseenalainen sopimus.

Kaupunginhallituksen puolesta:

Antti Tulenheimo.

Einar Moring.

HELSINGIN KAUPUNGIN
TEKNILLISTEN LAITOSTEN
HALLINTO

Helsingissä,

18 p:nä joulukuuta 1931.

Kaupunginhallitukselle.

N:o 467.

Kun nyt voimassa olevat sopimukset Imatran Voimalaitoksen ja Etelä-Suomen Voima O. Y:n kanssa vesivoiman hankinnasta sähkölaitokselle kuluvan vuoden lopussa menevät umpeen, ryhdyttiin, jo aikaisemmin tehtyjen perusteellisten tutkimusten pohjalla, neuvottelemaan uusista sopimuksista viime keväänä. Neuvottelut, jotka Helsingin sähkölaitoksen keskeisen merkityksen vuoksi kävivät molemmin puolin varsin tiukoiksi, saatiin lopulliseen päätökseen t. k. 16 päivänä ja on hallitus laaditun sopimusluonnoksen puolestaan hyväksynyt tänään.

Oheenliittäen sopimusehdotuksen, joka tällä kerralla on yhteinen molempien vesivoimaa tarjoavien laitosten kanssa, sekä sähkölaitoksen lausunnon siitä, saa hallitus puolestaan kunnioittaen ehdottaa, että Kaupunginhallitus, oman lausuntonsa keralla, toimittaisi sopimusluonnoksen, jonka vastapuolet jo ovat sellaisenaan hyväksyneet, Kaupunginvaltuuston käsiteltäväksi. — Kun 9 §:n sisältämät hintamääräykset edellyttävät erinäisiä laskelmia, saa hallitus selvyuden vuoksi liittää mukaan graafillisen esityksen sovitusta virranhinnasta, joka on riippuvainen ainoastaan hiilenhinnoista.

Hallitus siis puolestaan ehdottaa:

- 1) että Valtuusto hyväksyisi laaditun sopimusehdotuksen Imatran Voimalaitoksen ja Etelä-Suomen Voima O. Y:n kanssa, ja
- 2) että Teknillisten laitosten hallitus saisi kaupungin puolesta allekirjoittaa kyseenalaisen sopimuksen.

Helsingin kaupungin Teknillisten laitosten Hallinto.

B. Wuolle.

I. Savonius.

HELSINGIN KAUPUNGIN

SÄHKÖLAITOS.*Teknillisten laitosten Hallitukselle.*

P. M. kaukovoiman sopimusehdotuksesta Imatran Voimalaitoksen ja Etelä-Suomen Voima O. Y:n kanssa.

Nyt kysymyksessä oleva kaukovoiman sopimusehdotus, joka on aikaansaatu perusteellisen selvittelyn ja pitkien neuvottelujen kautta, on perusteiltaan erilainen kuin aikaisemmat — tämän vuoden lopussa päättyvät — vesivoimasopimukset. Muodollisena eroavaisuutena on nyt, että hankkijoiden ja sähkölaitoksen välillä olisi vain yksi yhteinen sopimus. Asiallisesti on ero sitävastoin varsin suuri. Sen sijaan, että vanhat sopimukset sekä Imatran että Etelä-Suomen kanssa ovat olleet luonteeltaan n. k. ylijäämäenergiasopimuksia s. o. sopimuksia, joiden mukaan virranhankkija ei ole sitoutunut mihinkään määrättyyn tehoon, joka aina olisi virranostajan käytettävissä, perustuu uusi sopimus siihen, että vesivoiman antajat takaavat sähkölaitoksen käytettäväksi, Imatra 10,000 kW ja Etelä-Suomi 5,000 kW, yhteensä 15,000 kW:n tehon. Sopimus on siis n. s. priimavoimasta, kuitenkin sillä varauksella, että poikkeuksellisen syyn sattuessa on hankkijoilla oikeus tilapäisesti supistaa antamaansa tehoa. Tämän lisäksi tulee sähkölaitoksen niinkään poikkeuksellisen syyn sattuessa mahdollisuuksiensa mukaan antaa virtaa hankkijoille s. o. sähkölaitoksen tulee olla hankkijoiden varasemana. Niinikään tulee sähkölaitoksen, kuten tähänkin asti, käyttää koneitaan hankkijoiden jännitteen taikka vaiheensiirron säätöä varten.

Paitsi taattua 15,000 kW:n tehoa antavat hankkijat enemmänkin tehoa sikäli kuin heiltä riittää ja sähkölaitos voi käyttää.

Kun sopimuksenmukainen hankinta on n. k. priimavoiman hankintaa, seuraa siitä se, että taatusta tehosta on myös laskettava korvaus. Virran hinta on tämän takia taattua tehomäärää varten yhdistetty perus- ja kulutusmaksusta, kun taas mahdollisesta ylitehosta ei makseta muuta kuin sen osalle tuleva kulutus- eli työmaksu.

Hinnan suhteen on huomattava, että se ei ole kiinteä vaan voi vaihdella olosuhteiden mukaan. Se ei kuitenkaan ole sidottu mihinkään kultaklausuuliin eikä ulkolaiseen valuuttaan, vaan ainoastaan hiilen hintaan, mikä siis on se hintatason määrääjä, johon sopimus perustuu. Se osa perusmaksusta, mikä ei ole hiilenhinnasta riippuvainen, on sitävastoin kiinteä eli Smk. 9: — kW:lta kuukaudessa.

Sopimuksen hintapykälässä (9 §) esiintyy luku *H*, jolla ymmärretään 1,000,000 tehollisen lämpöyksikön hintaa sähkölaitoksen kattilahuoneessa ja jonka määräämisestä mainitaan sopimuksessa. Kuluvaan syksyn hiilenoston perusteella on luku *H*:n arvoksi viittä ensimmäistä kuukautta varten sovittu = 24. Tämän mukaan tulisi perusmaksu vuoden alkupuolella olemaan Smk. 15: — kW:lta kuukaudessa ja kulutusmaksu 8 penniä kWh:lta. Jos luku *H* olisi sama myös vuoden loppupuolella tulisi taatun kaukovoiman vuotuiseksi keskihinnaksi ensi vuonna noin 12,2 à 12,3 penniä kilowattitunnilta.

Muut sopimuksen määräykset ovat luonteeltaan pääasiallisesti teknillisiä eikä niitä tarvinne tässä yhteydessä selostaa. Riittäisyyksistä sanotaan että ne on annettava Keskuskauppakamarin välityslautakunnan ratkaistavaksi.

Sopimus olisi voimassa kahden vuoden irtisanomisajalla mutta ei aluksi voitaisi irtisanoa päättyväksi ennen vuoden 1936 loppua.

Siirtyminen kaukovoiman käyttöön siinä laajuudessa, josta nyt on kysymys, tuottaa ratkaistavaksi eräitä kysymyksiä, joita ei voida sivuuttaa. Kun käyttö muodostuu sellaiseksi, että kaukovoima peittää melkeinpä aina (ainakin aluksi) koko sähkölaitoksen tehontarpeen, joten sähkölaitoksen koneisto — jota sopimuksen mukaan kyllä on osittain pidettävä käynnissä säätämistarkoituksia varten — tulee olemaan käynnissä vain n. k. loisteholla s. o. ilman tosi kuormaa, seuraa tästä, ettei laitoksen koneisto nykyisillä laitteillaan tällaisessa tyhjiltään käynnissä ollessaan kykene — kaukovoiman pettäessä — yhtäkkiä ottamaan kuormitusta kantaakseen, koska tarvittavaa höyrymäärää ei voida saada kattiloista niin nopeasti kuin tällaisessa tapauksessa tarvittaisiin. Vaikka kattilat pidettäisiinkin varalla käyttövalmiina, kuluu useita minutteja, arvaamattomine seurauksineen, ennenkuin kattiloista saadaan tarvittava höyrymäärä. Tällaisten tapausten varalta ja mahdollisten haitallisten seurausten vähentämiseksi olisi siis sähkölaitoksen voima-asema varustettava laitteilla, joilla kyettäisiin järjestämään n. k. »momenttireservi» siksi ajaksi kunnes höyrykattilat saadaan tarpeelliseen käyttötilaan.

Momenttireservin tarpeellisuus niissä käyttöoloissa, jotka sähkölaitoksella on ja tulee olemaan, pitäisi olla kiistämätön. Tämä on virranhintaa määrättäessä jo otettukin huomioon sikäli, että momenttireservistä aiheutuvat vuotuiset pääomakustannukset ovat vähennetyt kaukovoiman hinnasta.

Tällainen momenttireservi aikaansaataisiin sopivan kokoisella höyryakkumu-laattorilla muine tarpeellisine laitteineen. Alustavien tarjousten mukaan nousisivat momenttireservilaitteiden hankintakustannukset noin 3,0 milj. kulta-markkaan ja tulisivat laitteet suurimmalta osaltaan olemaan kotimaista työtä.

Toinen asia, joka osittain johtuu uuden kaukovoimasopimuksen tuottamista velvoituksista, osittain yhä monimutkaisemmiksi ja vaikeammin hoidettaviksi käyvistä käyttöoloista on se, että voima-aseman käyttöhenkilökunnan tehtävät ovat uudelleen järjestettävät sekä pätevää käyttöhenkilökuntaa tarpeen mukaan lisättävä. Kun tämä jälkimäinen kysymys ei ehdottomasti ole järjestettävä vesivoimasopimuksen yhteydessä, voidaan siitä johtuvat toimenpiteet käsitellä erillisenä asiana tuonnempana.

Sitävästoin on kysymys momenttireservilaitteiden hankinnasta ja siihen tarvittavasta määrärahasta ratkaistava ensi tilassa ja niin pian kun kaikki kysymykset ovat selvitettyt ja lopulliset kustannukset tiedossa.

Vesivoimasopimuksen suhteen sähkölaitos siis ehdottaa hallitukselle,

että kaukovoimasopimusehdotus asian laajakantoisuuden takia esitettäisiin kaupunginvaltuuston hyväksyttäväksi, ja

että samalla määrättäisiin joko Teknillisten laitosten hallitus taikka sähkölaitos allekirjoittamaan sopimuksen.

Helsingissä, joulukuun 18 p:nä 1931.

Helsingin kaupungin Sähkölaitos.

A. Marsio.

Sopimusluonnos 16. 12. 1931.

Imatran Voimalaitos ja Sydfinska Kraftaktiebolaget — Etelä-Suomen Voimaosakeyhtiö, joista alempana käytetään nimityksiä I. V. ja E. S. V. ynnä molemmista yhteisesti Hankkijat, sekä Helsingin kaupungin Sähkölaitos, josta alempana käytetään nimitystä H. K. S., ovat keskenään tehneet seuraavan sopimuksen sähköenergian hankinnasta.

1 §.**Energianhankinnan laajuus.**

Tämän sopimuksen mukaan ja allamainituilla ehdoilla sitoutuvat Hankkijat antamaan H. K. S:n käytettäväksi sähköenergiaa kolmivaihevirtana, jonka jaksoluku on noin 50 sekunnissa, I. V. 10,000 kW:n tehomäärään asti noin 35,000 voltin jännitteisenä Vanhankaupungin muuntoasemallaan ja E. S. V. 5,000 kW:n tehomäärään asti noin 5,250 voltin jännitteisenä H. K. S:n Sörnäisissä olevalla höyryvoima-asemalla. Tämän lisäksi antavat Hankkijat harkintansa mukaan energiaa aina H. K. S:n kulloinkin tarvitsemaan tehomäärään saakka. Toiselta puolen olkoon Hankkijoilla oikeus poikkeuksellisen syyn vaatiessa tilapäisesti supistaa antamiaan tehomääriä äskenmainittuja raja-arvoja pienemmiksikin, mutta on asiasta aina H. K. S:n kanssa sovittava.

H. K. S. sitoutuu Hankkijoiden antamalla energialla tyydyttämään koko tarpeensa, sikäli kuin Hankkijoiden antama tehomäärä siihen riittää ja tarpeellinen käyttövarmuus sen sallii. H. K. S:lla olkoon kuitenkin kokeitaan varten ja jätteiden tai muiden halpa-arvoisten aineiden käyttämistä varten oikeus vastaavaan energiankehitykseen. Niinikään olkoon H. K. S:lla oikeus virranottoon kaupungin alueella toimivilta voimalaitoksilta.

Poikkeuksellisen tilanteen vallitessa tulee H. K. S:n pyynnöstä antaa alempana mainitusta korvauksesta Hankkijoille varaenergiaa siinä määrin kuin H. K. S. harkitsee voivansa sitä haitatta antaa.

2 §.**Hankkijoiden keskinäiset oikeudet ja velvollisuudet.**

Elleivät Hankkijat keskenään toisin sovi, ovat heidän keskinäiset oikeutensa ja velvollisuutensa hankinnan täyttämisessä seuraavat:

1) Hankkijoiden H. K. S:lle kulloinkin antamasta yhteenlasketusta tehomäärästä on I. V:lla oikeus antaa $\frac{2}{3}$ ja E. S. V:lla oikeus antaa $\frac{1}{3}$. Näitä osuuksia nimitetään Hankkijoiden *teho-osuuksiksi*. Sitä tehomäärää, jonka jompikumpi Hankkija ehkä antaa oman teho-osuutensa lisäksi, nimitetään tämän Hankkijan antamaksi *ylitehoksi* sekä tätä ylitehoa vastaavaa energiaa *ylienergiaksi*.

2) Toinen Hankkijoista on oikeutettu antamaan ylitehoa sekä itse saamaan vastaavasta ylienergiämäärästä suoritettavan kulutusmaksun vain siinä tapauksessa että toinen Hankkijoista ei anna täyttä teho-osuuttansa. Jos toinen Hankkija sitävastoin, ottamatta varteen alempana 6 §:ssä mainittuja sääntövelvolli-

suuksia ja saamiaan tietoja, on antamalla ylitehoa itse estänyt toista Hankkijaa antamasta täyttä teho-osuuttaan, tulee hänen suorittaa toiselle Hankkijalle koko se kulutusmaksu, jonka hän H. K. S:lta on vastaavasta ylienergiasta saanut.

3) Tämän §:n edellisten kohtien soveltamisessa otetaan täsmällistä säätöä vaikeuttavat seikat huomioon siten, että ylienergian todellisten arvojen asemesta käytetään niistä laskettuja ja mitattuja *nimellisarvoja*, jotka muuttuvat viimeksi saaduista ylienergia-arvoista ainoastaan silloin, kun todelliset arvot poikkeavat niistä enemmän kuin $\pm 1,000$ kWh, ja tällöin ainoastaan sen verran, että nimellis-arvojen ja todellisten arvojen erotus on korkeintaan $\pm 1,000$ kWh. Tällöin edellytetään, että asianomaisen Hankkijan antama yliteho lasketaan positiiviseksi kun sen antama teho on suurempi, ja negatiiviseksi kun se on pienempi kuin saman Hankkijan teho-osuus. Tämän soveltamistavan mukaan katsotaan yliteho yhtä kuin nollassi niin kauan kuin ylienergian nimellisarvo ei muutu ja ylienergia-määrät lasketaan sen nimellisarvon muutoksista.

4) Jos häiriö viestiyhteyksissä tai 3 §:ssä mainituissa mittareissa on vaikeutanut tehosäätöä, suurennetaan edellisessä kohdassa mainittu toleranssimäärä esiintyneitä lisävaikeuksia vastaavan verran. Häiriön päätyttyä tulee Hankkijoiden mahdollisuuksiensa mukaan keskenään jakaa tehon antaminen siten, että sanottu toleranssimäärä mahdollisimman pian voidaan jälleen supistaa $\pm 1,000$ kWh:iin.

3 §.

Energian mittaus ja tarkastus.

Tämän hankintasopimuksen puitteissa myyty ja vastaanotettu sähköenergia mitataan ja tarkastetaan H. K. S:n pääaseman 5 kV kiskoissa käyttämällä mittareita järjestettynä pääasiassa niin, kuin tähän sopimukseen liitetty piirr. No. 2396 osoittaa.

Kulutusmittareiden tulee olla rakennetut 3-vaiheista epäsymmetristä vaihekuormitusta varten, 5,000 V puolella maasta eristettyine 0-pisteineen ja tulee jokaisella kulutusmittarilla olla tarkastusmittarinsa kytkettynä eri virtamuuntajille. Virtamuuntajille, joille kulutusmittarit ovat kytketyt, ei saa kytkeä muita laitteita. Kulutusmittarit ovat varustetut takaisinpäinpyörintäesteellä.

2 §:n 1) kohdassa määritellyn ylitehon sekä ylienergian mittausta varten asetetaan k. o. mittauskohtaan lisäksi balanssi-kW- ja balanssi-kWh-mittarit (liitteessä merkitty 1 + 4 k ja 1 + 4 h). Balanssi-kWh-mittari varustetaan laitteella, joka osottaa ylienergian 2 §:n 3) kohdassa mainitun nimellisarvon. Balanssi-mittarit saavat olla 1-vaiheisia, mutta tulee niiden virtakäämit kytkeä samalle vaiheelle. Balanssi-kWh-mittaria ei varusteta takaisinpäinpyörintäesteellä.

Mittauskojeiden ja mittamuuntajien laadun määräävät Hankkijat ja H. K. S. yhteisesti.

Liitteeseen merkittyjen mittarien lisäksi pitää H. K. S. verkkoonsa kytkettynä piirtävän jaksolukumittarin ja kustantaa sen itse.

Kustannukset liitteen piirr. No. 2396 mukaisista mittakojeista jakautuvat sopimuskumppanien kesken seuraavasti:

Muuntajat 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 13 H. K. S. ja I. V. yhteisesti.

Mittarit 1 a, 1 b, 1 c, 1 d, 2 a, 2 b, 2 c, 2 d H. K. S ja I. V. yhteisesti.

Muuntajat 15, 16, 17, 18, 19, 20, 22, 23, 24, 25, 26, 27 H. K. S. ja E. S. V. yhteisesti.

Mittarit 3 a, 3 b, 3 c, 3 d, 4 a, 4 b, 4 c, 4 d H. K. S. ja E. S. V. yhteisesti.
Muuntajat 7, 14, 21, 28, 29 I. V. ja E. S. V. yhteisesti.

Mittarit 1 + 2 g, 1 + 4 h, 1 + 4 k, 3 + 4 g I. V. ja E. S. V. yhteisesti.

H. K. S. asentaa ja hoitaa mittarit ja muuntajat.

H. K. S. kustantaa ja asentaa tarvittavat jännitemuuntajat vaihtoreleineen.
Jokaisella sopimuskumppanilla on oikeus sinetöidä kulutusmittarit.

Siinä tapauksessa että H. K. S. haluaa mitata I. V:lta saamansa energian 35,000 voltin puolella on mittauksesta erikseen sovittava.

4 §.

Mittarien lukeminen.

Sopimuskumppanien tulee kalenterikuukausittain, aikana, josta he keskenään sopivat, lukea H. K. S:n voima-asemalla olevat, 3 §:ssä mainitut mittarit. Jos Hankkijoiden edustajat eivät ole lukemistilaisuudessa saapuvilla tulee H. K. S:n edustajan suorittaa toimitus ja viipymättä ilmoittaa lukemat Hankkijoille.

Molemmilla Hankkijoilla on oikeus muulloinkin milloin tahansa lukea kaikki 3 §:ssä mainitut mittarit.

Molemmilla Hankkijoilla on oikeus milloin tahansa puhelimitse saada H. K. S:n voima-aseman henkilökunnalta tietoja 3 §:ssä mainittujen mittareiden osottamista arvoista.

H. K. S:n tulee pitää 3 §:ssä mainittujen piirtävien mittareiden piirrosliuskat Hankkijoiden nähtävissä, tavalla, josta erikseen sovitaan.

5 §.

Mittauskojeiden virheellisydet.

Jos 3 §:n 1) kohdassa mainittujen, samaa energiaa mittaavien kilowattituntimittarien osottamat energiankulutuksen määrät poikkeavat toisistaan, lasketaan maksut lukemien keskiarvon perusteella, ellei ilmeisesti ole syytä menetellä toisin.

Jos joku sopimuskumppaneista haluaa mittauskojeiden tarkistusta menetellään seuraavasti:

Mittauskojeet jätetään Suomen Teknillisen Korkeakoulun Aineenkoetuslaitoksen tai muun sopimuskumppanien valitseman koetuslaitoksen tarkistettaviksi. Kullakin sopimuskumppanilla on oikeus olla edustettuna tarkistustilaisuudessa, mutta asianomaisen poissaolo, jos kutsu hänelle on annettu, ei estä sinettien murtamista ja tarkistuksen toimittamista.

Tarkistusaikana ei mittaus saa estyä pitemmäksi ajaksi kuin on välttämätöntä, ja on energiankulutuksen määrittämiseksi täksi ajaksi järjestettävä ainakin yksinkertainen mittaus.

Tarkistuksen kustantaa se sopimuskumppani, joka tarkistusta on vaatinut, ellei toisin sovita.

Jos mittaus tarkistuksessa osoittautuu virheelliseksi korjattakoon laskutus vastaavasti, ei kuitenkaan enempää kuin 6 kuukautta taannehtivasti.

6 §.

Rinnakkaiskäyttö ja säätö.

I. V:n tulee säätää voimakoneensa siten, että jaksoluku mikäli mahdollista on noin 50 sekunnissa, hetkellisiä vaihteluja lukuunottamatta.

E. S. V:n tulee vastata siitä, että sen verkkoon liitetty voimakoneet säädetään siten, että E. S. V:n H. K. S:lle antama tehomäärä, H. K. S:n voima-asemalta saatujen tietojen mukaan, on 2 §:n määräysten mukainen.

H. K. S:n tulee säätää käytössä ehkä olevat voimakoneensa siten, että Hankkijoiden yhteisesti H. K. S:lle antama teho mikäli mahdollista pysyy siinä määrässä, joka H. K. S:n tämän sopimuksen mukaan tulee ottaa Hankkijoilta.

H. K. S:n tulee voima-asemaltaan puhelimitse tai muulla tavalla antaa Hankkijoille heidän määräämiinsä paikkoihin säätöä varten tarvittavat tiedot sekä muutenkin puolueettomasti avustaa Hankkijoita näiden haluaman hankinta-jaon toteuttamisessa. Erikoisesti tulee H. K. S:n ilmoittaa E. S. V:lle niinhyvin milloin 2 §:ssä mainitun ylienergian todellinen arvo vastaa sen nimellisarvoa, milloin se poikkeaa tästä 500 kWh sekä milloin se poikkeaa tästä 1,000 kWh, kuin myöskin nimellisarvon muutoksista, samalla ilmoittaen ylithehonkin määrän. H. K. S:n tulee myöskin välittää rinnakkaiskäyttöä ja säätöä koskevat ilmoitukset Hankkijoiden välillä. Kaikista ilmoituksista tulee H. K. S:n pitää kirjaa ja siitä päivittäin antaa ote molemmille Hankkijoille.

Edellisessä kohdassa mainittua viestiyhteyttä varten tarvittavat viestilaitteet tulee kumpaisenkin Hankkijan kustantaa ja ylläpitää edellisessä kohdassa mainitulta tiedonantopaikalta I. V:n Vanhankaupungin muuntoasemalle asti.

H. K. S:n tulee jännitesäätöä varten säätää käynnissä olevien turbogeneraattoreiden herätinvirtoja sekä voima-asemallaan olevien päämuuntajien käämikytkimiä Hankkijoiden antamien ohjeiden mukaan. H. K. S:lla on kuitenkin oikeus pitää 5,000 voltin kiskojen jännitteen määräämässään arvossa ja H. K. S:n ja I. V:n tulee keskenään sopia 35,000 voltin jännitteen arvosta.

Edellisessä kohdassa mainittua jännitesäätöä varten on Hankkijoilla oikeus noin 6,000 tuntina vuodessa käyttää H. K. S:n varakoneena käyvän 10,000 kW:n turbogeneraattorin säätömahdollisuuksia sekä, jos Hankkijoiden yhteisesti antama teho on suurempi kuin 15,000 kW, lisäksi sellaisen konetehon säätömahdollisuuksia, joka vastaa Hankkijoiden 15,000 kW:n lisäksi antamaa tehoa. H. K. S:lle aiheutuvia lisäkustannuksia vastaavasta korvauksesta tulee H. K. S:n tarpeen vaatiessa ja Hankkijoiden kehoituksesta käyttää yllämainittujen koneiden lisäksi muitakin voima-asemallaan olevia turbogeneraattoreitaan jännitesäätöä varten. H. K. S:n tulee kuitenkin korvauksetta huolehtia siitä että Hankkijoiden H. K. S:lle yhteisesti antaman loistehon ($3 \cdot E \cdot I \cdot \sin \varphi$), lisättynä yllämainittujen koneiden antamalla loisteholla, ei tarvitse ylittää Hankkijoiden kulloinkin antamaa pätötehoa.

H. K. S:n tulee kuormittaa kaikkia kolmea vaihetta siinä määrin samantaisesti, ettei Hankkijoille synny haittaa.

Kunkin sopimuskumppanin tulee muutoinkin hoitaa ja käyttää laitteitaan siten, ettei toisen laitteiden käyttö häiriinny, sekä noudattaa toisten sopimuskumppanien tässä suhteessa asettamia kohtuullisia vaatimuksia.

7 §.

Laitosten hoito, vikojen korjaaminen y. m.

Kunkin sopimuskumppanin tulee pitää energianjako- ja käyttölaitteensa hyvässä kunnossa, niin että häiriöt energianhankinnassa ja -jakelussa mikäli mahdollista vältetään, sekä omalta kohdaltaan vastata siitä, että laitteet ovat voimassaolevan lain ja valtiovallan antamien määräysten mukaiset.

Kunkin sopimuskumppanin tulee myöskin pitää 6 §:ssä mainitut viestilaitteensa hyvässä kunnossa, niin etteivät ne aiheuta häiriöitä käytössä.

Sopimuskumppanit ovat velvolliset viipymättä korjaamaan sellaiset omissa laitteissaan ilmenneet viat, jotka rajoittavat tai keskeyttävät tai muuten häiritsevät energianhankintaa, sekä pyynnöstä toisilleen ilmoittamaan vioista, niiden syistä ja korjaamisesta.

H. K. S. asettaa mainitulla höyryvoima-asemallaan H. K. S:lle kulloinkin sopivalle paikalle E. S. V:n maksutta käytettäväksi tarpeellisen tilan tämän hankinnan yhteydessä käytettyjä johtoja, muuntajia ja muita laitteita varten, huolehtien myöskin maksutta niiden silmälläpidosta.

8 §.

Hankintakeskeytykset.

Sopimuskumppaneilla on oikeus korjauksia, koneiden, kojeiden ja johtojen laajentamista ja muuttamista sekä jännitteellisten osien ja eristäjien puhdistusta samoin kuin välttämättömiä kokeita ja tutkimuksia varten keskeyttää energianhankinta tarpeellisen pitkäksi ajaksi.

Keskeytys on kuitenkin mikäli mahdollista rajoitettava enintään viideksi tunniksi kerrallaan ja sijoitettava k:lo 8 ja k:lo 17 väliseen aikaan sunnuntai- ja juhlapäivinä, ei kuitenkaan, mikäli mahdollista, molemmat Hankkijat samaan aikaan. Mikäli keskeytys on ennakolta tiedossa, tulee sopimuskumppanien mahdollisimman ajoissa ilmoittaa siitä toisilleen.

Energianhankinnan keskeytyksestä, joka on kestänyt vuorokauden tai enemmän ja jota H. K. S. ei ole aiheuttanut, on H. K. S:lla oikeus vähentää 9 §:ssä mainitusta, Hankkijalle maksettavasta perusmaksusta $\frac{1}{30}$ jokaiselta täydeltä vuorokaudelta, minkä keskeytystä on kestänyt.

9 §.

Maksut ja niiden laskeminen.

H. K. S. suorittaa saamastaan sähkövirrasta Hankkijoille:

1) *perusmaksuna* jokaiselta kalenterikuukaudelta

I. V:lle 10,000 $(9 + \frac{H}{4})$ Suomen markkaa,

E. S. V:lle 5,000 $(9 + \frac{H}{4})$ Suomen markkaa;

2) *kulutuksmaksuna* kummaltakin Hankkijalta ottamansa energiamäärän jokaiselta kilowattitunnilta

$\frac{H}{300}$ Suomen markkaa.

Luku *H* tarkoittaa sitä Suomen markan määräistä keskihintaa 1,000,000 tehollista lämpöyksikköä sisältävää polttoainemäärää kohti, jonka H. K. S. täytyisi maksaa siitä kattilahuoneeseensa hankitusta polttoainemäärästä, mikä tarvittaisiin, ellei vesivoimahankintaa tapahtuisi. Vuoden 1932 tammikuusta alkaen toukokuun loppuun sovelletaan luvun *H*:n arvona 24. Senjälkeiselle

ajalle luvun H:n arvo määrätään aina ennakolta kahdesti vuodessa, kulloinkin kuudeksi kuukaudeksi eteenpäin, ottamalla huomioon silloin vallitsevat poltto-ainehinnat, kuitenkin lukuunottamatta 1 §:n 2 kohdassa mainittuja jätteitä ja muita halpa-arvoisia polttoaineita. Sanotun luvun H:n arvon puolueeton laskeminen ja kulloinkin ilmoittaminen asiakumppaneille, jätetään, erikseen sovittavasta ja asiakumppanien kesken tasaa jaettavasta maksusta, Voima- ja Polttoainetaloudellisen yhdistyksen tehtäväksi, elleivät asiakumppanit toisin sovi.

Hankkijat suorittavat toisillensa H. K. S:lta saamansa kulutusmaksun niistä 2 §:n 2 kohdassa mainituista ylienergiämääristä, jotka he yli oikeuksiensa ehkä ovat antaneet.

Hankkijat suorittavat H. K. S:lle sen voima-asemalta ehkä saamastaan 1 §:n 3 kohdassa mainitusta varaenergiasta sellaisen korvauksen, joka vastaa H. K. S:lle aiheutuvia lisäkustannuksia Hankkijoille annetun energiamäärä nostamisesta toiselta Hankkijalta tai kehittämisestä omalla höyryvoima-asemallaan.

10 §.

Maksujen suorilustapa.

H. K. S. suorittaa kummallekin Hankkijalle tämän osottamaan maksukonttoriin, viimeistään viidentenätoista päivänä asianomaisen laskun vastaanottamisesta, tämän sopimuksen mukaiset maksunsa seuraavasti:

1) kuukausittain 9 § 1) kohdassa mainitun perusmaksun, huomioonottaen 8 § 2) kohdassa mainitut vähennykset kahden edellisen mittarilukemisen välisenä aikana ehkä sattuneista hankintakeskeytyksistä;

2) kuukausittain 9 § 2) kohdassa mainitun kulutusmaksun kahden lähinnä edellisen mittarilukemisen välisenä aikana k. o. Hankkijalta otetusta energiasta.

Hankkijat suorittavat toisilleen, viimeistään viidentenätoista päivänä asianomaisen laskun vastaanottamisesta lukien, 9 §:ssä mainitut maksunsa kahden lähinnä edellisen mittarilukemisen välisenä aikana yli oikeuksiensa ehkä antamistaan ylienergiämääristä.

Hankkijat suorittavat kumpikin erikseen kuukausittain H. K. S:lle, viimeistään viidentenätoista päivänä asianomaisen laskun vastaanottamisesta lukien, 9 §:n mukaiset maksunsa kahden lähinnä edellisen mittarilukemisen välisenä aikana tilauksensa mukaan ehkä saamastaan varaenergiasta.

11 §.

Ylivoimainen este.

Ylivoimaiseksi esteeksi sopimuksen määräysten täyttämisessä katsotaan sota, kapina, tulipalo, työlakko, asianomaisen työnantajajärjestön määräämä työsulku sekä sellainen erinomainen tapaus, jota sopimuskumppani ei ole kyennyt estämään, jos sellainen on todistettavasti tehnyt sopimusehtojen noudattamisen mahdottomaksi.

12 §.

Hyvitys ja vahingonkorvaus.

Tämä sopimus ei oikeuta eikä velvoita sopimuskumppaneita muuhun hyvitykseen tai vahingonkorvaukseen, kuin mistä sopimuksessa on nimenomaan mainittu.

13 §.

Erimielisyydet.

Kaikki tästä välikirjasta aiheutuvat riidat ratkaisee Keskuskauppakamarin Välityslautakunta, jonka tuomiopäätöstä asianomaiset sitoutuvat noudattamaan, myöskin mikäli koskee välimieskuluja.

14 §.

Sopimuksen siirtäminen.

Sopimuskumppanit eivät ole oikeutetut ilman toisten sopimuskumppanien suostumusta tätä sopimusta siirtämään, ellei edellisessä §:ssä mainittu välityslautakunta toisin päätä.

15 §.

Voimaanastuminen ja irtisanominen.

Sopimus astuu voimaan heti kun kaikki sopimuskumppanit ovat sen allekirjoittaneet. Sopimuksen mukainen energianhankinta alkaa 1 päivänä tammikuuta 1932.

Sopimus lakkaa olemasta voimassa kahden vuoden kuluttua jonkun sopimuskumppanin muille tekemästä kirjallisesta irtisanomisesta lukien, mutta voidaan sopimus irtisanoa aikaisintaan tammikuun 1 päivänä 1935.

Tämä sopimus on laadittu ja allekirjoitettu kolmena samasanaisena kappaletta, joista kukin sopimuskumppani on saanut yhden.

Pennä kWh:ltä
Penni pr kWh
25

Virranhinnan riippuvaisuus hiilen hinnasta
5000 tunnin vuotuisella hyödyksikäyttöajalla.
(hiilen lämpöarvo = 6200 cal/kg)

20

15

10

5

Strömprisets beroende av kolpriset
under 3000 timmars årlig utnyttjningstid.
(kolens värmevärde = 6200 cal/kg)

100

200

300

Hiilen hinta. Kolpris
clf Smk/ton. clf Fmk/ton.