

9. Kaasulaitos¹⁾

1. Yleistä

Vuosi 1972 oli kaasulaitoksen 112. toimintavuosi ja 72. vuosi kaupungin omistuksessa.

Keväällä 1971 v:lle 1972 laadittu talousarvio perustui toimintasuunnitelmaan, jonka mukaan uusi nestekaasua, butaania, raaka-aineenaan käyttävä kaasutuslaitos oli koekäytössä kesäkuun loppuun asti ja kivihiilikaasulaitos vastasi vielä tänä kautena pääasiallisesta kaasuntuotannosta. Kertomusvuoden heinäkuun alussa oli tarkoitus suorittaa varsinainen tuotannonmuutos eli siirtyä butaanikaasulaitoksen täysitehoiseen käyttöön ja pysäyttää lopullisesti hiilikaasulaitoksen toiminta.

Uuden kaasuntuotantolaitoksen päävalmistaja länsi-saksalainen toiminimi Dr. C. Otto & Comp. ei kuitenkaan onnistunut käynnistämään kaasutuslaitostaan suunnitellulla ja sopimuksen edellyttämällä tavalla heinäkuuhun mennessä. Tämä johtui lähinnä siitä, että alkuvuoden koekäyttövaiheen aikana havaittiin laitteistoissa materiaali- ym. vikoja, joiden korjaaminen laitteistojen osittaisine uusimisineen jatkui aina elokuulle asti. Syyskuussa alkaneen toisen koekäyttövaiheen aikana tuli sitten ilmi vasta varsinainen prosessiteknillinen epäonnistuminen. Tämä merkitsi lähinnä sitä, että laitos toimi ja valmisti palamisominaisuuksiltaan vaihtokelpoista kaasua, mutta tuotantolinjojen valmistaman kaasun määrä nousi vain n. 50

%:iin sopimuksen edellyttämästä tuotantomäärästä. Loppuvuoden aikana toiminimi Dr. C. Otto & Comp. kokeiltuaan laajasti erilaisia prosessiteknillisiä tuotantovaihtoehtoja joutui tarkistamaan ja uusimaan koko prosessiteknillisen suunnittelun. Tämän perusteella toiminimi päätyi toimintavuoden loppussa siihen, että eräitä merkittäviä laitteistoja päätettiin uusida ja parantaa sekä että uusi koekäyttövaihe näiden muutosten takia siirtyi v:n 1973 maaliskuuhun.

Edellisistä kaasulaitoksesta riippumattomista syistä johtuen laitos joutui, talousarviosta ja tuotantosuunnitelmasta poiketen, käyttämään koko toimintavuoden jo huonokuntoista hiilikaasulaitosta kaasuntuotannon turvaamiseksi. Kivihiililaitoksen toiminnan jatkuminen koko vuoden muutti näin ollen varsin oleellisesti kertomusvuodelle laadittua talousarviota. Erityisesti kivihiilen käyttö sekä kocsin valmistus, käsittely ja myynti muodostuivat talousarviossa esitettyihin määriin nähden miltei kaksinkertaisiksi. Kivihiiltä käytettiin raaka-aineena 113 944 tn suunnitellun 62 300 tn:n asemasta ja butaanin käyttö kaasun valmistukseen oli vain 2 500 tn arvioidun 7 800 tn:n asemasta. Jouduttaessa useaan otteeseen siirtämään tuotannonmuutosta vuoden jälkipuoliskolla laitos sai kivihiilitarvettaan varten hankituksi Neuvostoliitosta vain n. 9 500 tn aikaisemmin käyttämänsä hiiltä. Pääosan tarvitsemastaan hiilen lisämäärästä laitos osti sähkö-

¹⁾ Kertomukseen kuuluvat tilastotaulukot, joita ei ole otettu tähän teokseen, on julkaistu kaasulaitoksen toimintakertomuksen eripainoksessa.

laitokselta, jolta hankitun neuvostoliittolaisen koksiantuvan Petshora-hiilen määrä oli 40 100 tn.

Talousarviota laadittaessa arvioitiin jakeluverkostoon pumpattavan kaasumäärän nousevan 34.5 milj. m³:iin. Todellisuudessa oli verkostoon pumpattu kaasumäärä 32.0 milj. m³. Kaasun myynti tariffeilla ja erikoishinnoilla oli 27.2 milj. m³ eli 1.4% pienempi edelliseen vuoteen verrattuna.

Koksin kokonaistuotanto kertomusvuonna oli 89 000 tn. Koksin myynti nousi 93 000 tn:iin. Karkeaa koksia myytiin helsinkiläisille hiililiikkeille 13 000 tn. ja suoraan kuluttajille 69 000 tn, josta teollisuuskäyttöön kotimaahan toimitettiin 48 500 tn sekä vientiä Ruotsiin 12 000 tn. Koksimumskaa myytiin 11 200 tn, josta toimitettiin Ruotsiin 10 900 tn.

Kivihiilitervan valmistus oli 2 500 tn ja bentseenin valmistus 126 tn. Kivihiilitervasta toimitettiin vientiin 1 400 tn. Muutoin nämä tuotteet myytiin raaka-aineeksi kotimaahan kemian teollisuudelle.

Talousarviossa ennustettiin kaasulaitoksen tuottavan alijäämää 2 549 000 mk. Tällöin kaasunmyyntitulot oli arvioitu teollisuuslaitosten lautakunnan 11.5.1971 korotettaviksi esittämien kaasunmyyntitariffien perusteella. Tämä tariffien korotusesitys olisi merkinnyt n. 800 000 mk:n lisäystä kertomusvuoden kaasunmyyntituloihin. Sosiaali- ja terveysministeriö hyväksyi uudet kaasunmyyntitariffit vain osittain vasta joulukuussa, joten niitä ei ennätetty soveltaa lainkaan vuoden aikana.

Tilinpäätöksen osoittama alijäämä oli 3 302 712 mk eli 753 712 mk talousarvion mukaista tulosta huonompi. Mikäli uudet kaasunmyyntitariffit olisi saatu teollisuuslaitosten lautakunnan esittämässä muodossa voimaan vuoden alusta lähtien, olisi laitoksen taloudellinen tulos muodostunut n. 50 000 mk talousarviossa ennustettua paremmaksi.

Kertomusvuoden investoinnit olivat 250 156 mk. Käyttöomaisuuden poistojen ja

korkojen yhteismäärä oli 1 913 298 mk. Käyttöomaisuuden kirjanpitoarvo oli kertomusvuoden lopussa 13 468 060 mk.

Henkilökunnan määrä pieneni rationalisoinnin tuloksena vuoden aikana 279:stä 268:aan.

2. Organisaatio ja henkilökunta

Kaasulaitoksen palveluksessa oli kertomusvuoden lopussa yht. 268 henkilöä, joista 77 henkilöä oli määrääjäksi palkattua siihen asti kun öljynkaasutusjärjestelmään siirtyminen tapahtuu ja hiilen perustuva kaasulaitostoiminta lopetetaan. Henkilökunnan lukumäärä väheni kertomusvuoden aikana 11 henkilöllä.

V:teen 1973 siirtyneen hiilikaasutustoiminnan lopettamisen johdosta vapautuvaa henkilökuntaa uudelleensijoitettiin kertomusvuoden aikana muihin kaupungin virastoihin ja laitoksiin yht. 13 henkilöä. Henkilökunnan uudelleensijoitustoiminta saatiin lähes kokonaan loppuun suoritetuksi lukuun ottamatta 12 henkilöä, joista 7 saavuttaa eläkeiän v:teen 1976 mennessä.

3. Kaasulaitoksen toiminta

Kertomusvuoden aikana perustui kaasulaitoksen tuotanto edelleen kivihiilen kaasutukseen. Nestekaasuun, butaaniin, perustuvaa uutta öljynkaasutuslaitteistoa koekäynnistettiin useita kertoja vuoden aikana, mutta laitteistotoimittajan vastuulla olevien laitevikojen ja suunnitteluvirheiden vuoksi ei koekäyttö onnistunut. Kaasuntuotantoa ei kyseessä olevalla laitteistolla voitu siten vielä aloittaa.

Kaasun kokonaisvalmistus nousi 46.6 milj. m³:iin. Tästä määrästä käytettiin tuotantoprosessin vaatimaan lämmitykseen 14.6 milj. m³, joten jakeluverkostoon syötetty kaasumäärä oli kertomusvuonna 32.0 milj. m³.

9. Kaasulaitos

Kaasulaitoksen toisen päätuotteen, koksen, kokonaisvalmistus oli 88 868 tn. Sivutuotteen valmistettiin 2 531 tn kivihiilitervaa ja 126 tn raakabentseeniä.

Raaka-aine. Tuotannon raaka-aineena käytettiin kertomusvuonna koksihiiltä yhteensä 113 943 tn. Tämä määrä oli 16.3% pienempi edelliseen vuoteen verrattuna. Kuten aikaisemminkin oli tämä koksihiili peräisin Neuvostoliitosta. Hiilivarastossa todettiin 19 000 tn:n ylijäämä.

Öljynkaasulaitteiston koekäynnistysten yhteydessä käytettiin Neste Oy:n toimittamaa butaania 2 490.9 tn. Tästä valmistettu kaasu käytettiin kaasulaitoksen hiilikaasu-uunien lämmitykseen.

Raaka-ainehiilen tuonti, käyttö ja varastotilanne

	Hiiltä tn
Varasto 1.1.1972	47 333
Tuotu	66 184
Käytetty	113 944
Varaston tarkistus.....	19 000
Varasto 31.12.1972	18 575

Kaasun valmistus. Kaasun kokonaistuotanto, 46.6 milj. m³, oli kertomusvuonna 3.2% pienempi kuin v. 1971. Tämä johtui koksenvalmistuksen supistamisen aiheuttamasta alhaisemmasta toiminta-asteesta edelliseen vuoteen verrattuna.

Tuotantoprosessin lämmöntarpeen kattamiseen ja kaasun lämpöarvon säätöön tarvittavaa ns. generaattorikaasua ja öljykaasua valmistettiin v. 1972 yht. 29.7 milj. m³. Tähän käytettiin koksia 4 810.8 tn ja butaania 2 490.9 tn.

Kaasun valmistus ja käyttö

	m ³ , 15°C, 760 mm Hg
Hiilikaasua valmistettu	32 593 505
Hiilikaasuun lisätty Generaattorikaasua	3 327 805
Ilmaa	7 210
Butaanista valmistettua kaasua	10 614 304
Polttoöljystä saatua kaasua ..	19 800
Kaupunkikaasun kokonaisvalmistus	46 562 624
Kaupunkikaasua uunien lämmitykseen	14 553 157
Generaattorikaasua uunien lämmitykseen	15 106 315
Kaupunkikaasua syötetty jakeluverkostoon.....	29 022 519
Kaupunkikaasua myyty sähkölaitokselle	2 969 391

Kaasun myynti. Kaasua pumpattiin kertomusvuonna jakeluverkostoon 32.0 milj. m³ edellisen vuoden vastaavan määrän oltua 30.8 milj. m³. Nousu johtui lähinnä siitä, että sähkölaitokselle myytiin n. 1.8 milj. m³ enemmän ylijäämäkaasua kuin edellisenä vuonna.

Kotitaloustariffeilla myydyin kaasun määrä pieneni edelliseen vuoteen verrattuna 6.1% johtuen kuluttajien määrän ja ominaiskulutuksen vähentymisestä sekä siitä, että rahakemittareita tyhjennettiin vähemmän kuin edellisenä vuonna. Mikäli mittareita olisi tyhjennetty sama määrä kuin edellisenä vuonna, olisi kulutuksen vähentyminen ollut 5.1%, josta ominaiskulutuksen pienenemisen osuus oli 3.9% ja kuluttajien määrän vähentymisen osuus 1.2%. Sensijaan muilla tariffeilla ja erikoishinnoilla myyty kaasumäärä kasvoi edelliseen vuoteen verrattuna 2.2%. Koko kaasunmyynti, ilman sähkölaitokselle myytyä ylijäämä kaasua, oli 1.4% edellistä vuotta pienempi.

Sosiaali- ja terveysministeriön hintaosasto antoi 15.12. suostumuksensa kaupunginhal-

lituksen tekemään kaasutariffien korottamis-
hakemukseen kuitenkin niin, että kotitalous-
tariffien perusmaksuja sai korottaa enintään
4 mk:lla vuodessa. Päätös merkitsee koti-
talousariffien keskihinnan nousemista 9.0
%:lla, muiden tariffien ja erikoishinnan 15.5
%:lla ja koko myydyin kaasumäärän keski-
hinnan nousua 11.5%:lla. Korotuksen to-
teuttaminen siirtyi v:lle 1973.

Kaasunkulutuksen jakautuminen

	m ³	%
Tariffit	26 259 277	82.08
Huoneiden lämmitys ..	929 501	2.91
Ylijäämäkaasu sähkö- laitokselle	2 767 380	8.65
Oma kulutus	137 306	0.43
Vuodot, nesteytyminen, mittauserot	1 898 446	5.93
Yhteensä	31 991 910	100.00

Kaasukojeiden asennus. Kaasuliesiä ja -keit-
timiä asennettiin kertomusvuonna 550 kpl.
Teollisuuskojeita asennettiin 19 kpl ja muita
kojeita 31 kpl.

Asennettujen kaasukojeiden yhteismäärä
oli vuoden lopussa 91 818 kpl.

Kertomusvuoden päättyessä oli asennettu
jen kaasumittareiden lukumäärä 65 067 kpl,
joista rahakemittareita 49 525 kpl ja lasku-
mittareita 15 542 kpl.

Kaasukojeita kuluttajilla vuoden päättyessä

Kaasukoje	Luku- määrä
Kotitalousliesiä	68 261
Ravintolaliesiä	375
Kotitalouskeittimiä	9 710
Lämminvesikojeita	4 060
Kotitalouspaistinuuneja	726
Lämpö- ja jääkaappeja	326
Saunankiukaita	169
Pesupatoja	299
Lämpökaminoita	70
Kattiloita, keskuslämmitys	155
Kattiloita, muita	37
Elintarviketeollisuuden kojeita	812
Muita teollisuuskojeita	6 818
Yhteensä	91 818

Koksi. Koksin kokonaisvalmistus oli ker-
tomusvuonna 88 868 (ed. v. 112 313) tn. Ge-
neraattorikaasun valmistukseen käytettiin
4 811 (7 100) tn. Koksin kokonaismyynti
oli 93 201 (95 076) tn, ja kertomusvuoden
lopussa oli koksia varastossa 10 997 (20 141)
tn.

Myydystä koksimmäärästä oli yli 20 mm:n
suuruista 81 975 (89 546) tn. Tästä mää-
räästä ostivat helsinkiläiset koksiliikkeet
12 978 (21 212) tn eli 15.8 (23.7) %. Suo-
raan kuluttajille myytiin 68 997 (68 334) tn
eli 84.2 (76.3) % siten, että lämmityskok-
sia toimitettiin 8 597 (11 006) tn, eri teolli-
suustarkoituksiin kotimaahan 48 505 (55 032)
tn sekä vientinä Ruotsiin 11 895 (2 296) tn.
Teollisuuskoksista myytiin 47 542 (54 000)
tn kotimaiselle rauta- ja terästeollisuudelle.
Koksimurskaa (alle 20 mm) myytiin 11 226
(5 530) tn, mistä määrästä toimitettiin Ruot-
siin 10 888 (1 203) tn. Kaupungin omista-
mille taloille ja laitoksille toimitettiin koksia
3 587 (3 860) tn.

Lajitellun keskuslämmityskoksin hinta va-
paasti kaasulaitoksen varastossa 1.1.—31.12.
oli 1972 160 mk per 1 000 kg + 12.4% lvv.

Koksin valmistus ja myynti

	1972 tn	1971 tn
Varasto vuoden alussa	20 140	11 338
Kokonaisvalmistus	88 867	112 313
Myynti	93 200	95 075
Terästeollisuuden raaka- aineesta valmistettu koksi	—	8 335
Käytetty generaattorikaasun valmistukseen	4 810	7 100
Varaston lisäys	—	7 000
Varasto vuoden lopussa ..	10 997	20 140

Sivutuotteet. Raakabentseeniä valmistettiin
kertomusvuonna 126 000 (ed. v. 234 000) kg
ja myytiin 151 343 (267 043) kg. Bentseeni-
tuotteista saadut tulot olivat 10 437
(17 848) mk, joten keskihinta oli 6.90 (6.68)
p/kg.

9. Kaasulaitos

Kivihiilitervaa myytiin kertomusvuonna 1 531 051 (ed. v. 3 685 374) kg, josta toimitettiin vientiin 1 423 000 (3 540 000) kg. Tervasta saadut tulot olivat 98 414 (222 402) mk, joten tervan keskihinta oli 64.28 (60.35) mk per 1 000 kg.

Tervan valmistus ja myynti

	1972 kg	1971 kg
Varasto vuoden alussa	650 000	1 450 000
Valmistus	2 531 050	2 885 374
Myynti	1 531 050	3 685 374
Oma kulutus	—	—
Varasto vuoden lopussa	1 650 000	650 000

S i v u t o i m i n t a. Kertomusvuoden aikana hankittu ja kaupungin laitoksille lämmitystarkoitukseen toimitettu kivihiilimäärä oli seuraava:

Kivihiilen hankinta ja myynti

	1972 tn	1971 tn
Varasto vuoden alussa	1 451	1 595
Hankinta	3 691	3 115
Myynti	3 466	3 259
Oma kulutus	—	—
Varasto vuoden lopussa	1 676	1 451

Pysäköintimittarit. Kaasulaitos hoiti kertomusvuoden aikana pysäköintimittareiden hankinnan, asentamisen, kunnosspidon ja rahastuksen. Kaupunkisuunnitteluviraston liikennesuunnitteluosaston määrittämille pysäköintipaikoille asennettiin 209 (ed. v. 438) pysäköintimittaria. Kertomusvuoden lopussa oli asennettuja pysäköintimittareita yhteensä 2 489 (2 280) kpl. Nämä mittarit jakautuivat seuraavasti: ½ tunnin mittareita 165 (147) kpl, 1 tunnin mittareita 461 (452) kpl, 2 tunnin mittareita 1 438 (1 339) kpl ja 4 tunnin mittareita 425 (342) kpl.

4. Tekniset laitteet

Tuotanto-osaston laitteet. Vuoden 1971 alussa päätetyn öljynkaasutuslaitteiston valmistusajankohdan siirtämisen vuoksi alkoi ensimmäinen koekäynnistys vasta marras-kuussa 1971 ja jatkui huhtikuuhun v. 1972. Sen suoritti toiminimi Dr. C. Otto & Comp., jolle sopimuksen mukaisesti kuuluu laitteiston saattaminen toimintakuntoon. Tänä aikana todettiin tärkeimpien lämmönvaihtimien (höyryntulistimet, syöttöseoksen ja syöttöveden esilämmittimet) joko mitoitus tai rakenne vääräksi. Lisäksi kävi selville, että paineensäätöjärjestelmä ei toimi tyydyttävästi kuormituksen vaihdella. Myöskin se sähköinen ns. saattolämmitysjärjestelmä, jonka oli tarkoitus pitää nestekaasun (butaanin) ja kaupunkikaasun määrämittarien johdot lämpiminä pakkasessa samoin kuin eräät vettä sisältävät laitteiston osat sulana, oli puutteellista rakennetta. Mainitut viat korjasi toiminimi Dr. C. Otto kesän 1972 aikana ja syyskuussa suoritettiin toinen koekäynnistys. Vasta tällöin voitiin todeta, että laitteiston nimellistehoa ei saavuteta jatkuvassa käytössä. Sisäänsyötetty butaani-vesihöyryseos ei vallitsevissa prosessiolosuhteissa muuttunut täydelleen kaupunkikaasuksi vaan tapahtui sivureaktioita, joiden vaikutuksesta laitteistoon syntyi kaasutusreaktion kulkua estävä nokikerrostuma. Kyseisen tuotantoyksikön teho laski nopeasti ja se oli pysäytettävä ja puhdistettava. Puhdistuksen jälkeen ei nimellistehoa enää saavutettu. Prosessiolosuhteiden muuttaminen ja kaasutusreaktion kulkua säätelevän katalyysaattorimassan vaihtaminen eivät parantaneet tilannetta. Toiminimi Dr. C. Otto & Comp:n asiantuntijoista koottu työryhmä suoritti tämän vuoksi perusteellisen tutkimuksen ja esitti joulukuussa vuonna 1972 prosessitekniliset parannusehdotuksensa. Nämä perustuivat kolmeen pääseikkaan, nimittäin vesihöyrymäärän lisäämiseen syöttöseoksessa, prosessin lämmönjakautuman muuttamiseen ja syöttöseoksen

virtauksen tasaamiseen ns. reaktioputkissa. Näiden ehdotusten edellyttämät laitteiden uusimiset ja korjaukset siirtyivät v:n 1973 puolelle samoin kuin uusi koekäynnistys.

Kertomusvuoden kesällä otettiin öljynkaasutuotantolaitteistoon liittyvät 2 kpl à 1200 m³ nestekaasun (butaanin) varastosäiliötä käyttöön.

Sähkölaitoksen uuden voimalaitoksen, Hanasaari B:n, rakennustöiden vuoksi oli kaasulaitos pakotettu myymään toisen satamanosurinsa pois siirrettäväksi. Purkaustyöt alkoivat lokakuussa.

Putkiverkosto. Kertomusvuoden aikana tehtiin pääasiassa vanhojen kaasujohtojen uusimis-, muutos- ja kunnossapitotöitä.

5. Taloudellinen tulos

Kaasulaitoksen talousarviossa v:ksi 1972, joka laadittiin keväällä 1971, arvioitiin kaasulaitoksen tuottavan alijäämää 2 549 000 mk. Tämä talousarvio perustui tuotantosuunnitelmaan, jonka mukaan laitos toimisi ensimmäisen vuosipuoliskon hiilikaasulaitoksena ja jälkipuoliskon öljynkaasutukseen perustuen.

Tilinpäätöksen osoittama alijäämä oli 3 302 712 mk eli 753 712 mk talousarvion mukaista tulosta huonompi.

Kokonaismenot olivat 24 914 381 mk eli 3 578 381 mk talousarviossa esitettyä suuremmat. Kokonaistuotot olivat 21 611 669 mk eli 2 824 669 mk talousarviossa esitettyä suuremmat.

Kaasulaitoksen käyttöomaisuuden arvonnäykset kertomusvuonna olivat yht. 250 156 mk. Käyttöomaisuuden arvonnähennykset olivat yhteensä 1 059 752 mk, josta poistosuunnitelman mukaiset poistot olivat 1 056 752 mk ja muut vähennykset 3 000 mk.

Taloudellinen tulos

	1971 mk	1972 mk
Käyttöomaisuuden		
arvo 31.12.	14 277 760	13 468 060
Bruttotuotot	25 694 453	21 611 668
Vuosikulut (ilman		
pääomakuluja)	23 545 567	22 738 131
Korot ja poistot ..	4 107 117	2 176 249
Kokonaiskulut ..	27 652 684	24 914 381
Nettoylijäämä(+)/		
Vajaus(—)	—1 958 231	—3 302 712

Putkiverkoston laajuus

	Jakelu- johdot m	Liittymis- johdot kpl
Vuoden alussa	263 169	2 985
Lisäys vuoden aikana	1 380	8
Yhteensä	264 549	2 993
Poistettu vuoden ai- kana	1 527	30
Vuoden lopussa	263 022	2 963

Pääjohtoverkon keskiläpimitta oli vuoden lopussa 190.4 mm ja liittymisjohtojen pituus 37 297 m.