

## 38. Vesilaitos

Vesilaitoksen 91. toimintavuoden kehitys oli normaalin. Vedenvalmistus kohosi 68,3 milj. m<sup>3</sup>:iin. Tosin kasvu edelliseen vuoteen verrattuna oli vain 2,0 %, mutta viiteen edelliseen vuoteen verrattuna se oli 4 %. Vedenmyynti oli 64,1 milj. m<sup>3</sup> ja lisäys edelliseen vuoteen verrattuna oli 2,7 %.

Vedenhankintavesistönä oli edelleen Vantaanjoki. Raakavedenotto oli keskimäärin 2,2 m<sup>3</sup>/s, mikä vastasi vesistön säännösteltyä minimiä. Vesioikeuden lupapäätös lisäveden saantiin Hiidenvedestä annettiin 19.12., joten vastainen vedensaanti on turvattu.

Pitkäkosken vedenpuhdistuslaitoksen laajennustyön valmistuttua nousi vedenpuhdistuksen kokonaisteho 2 800 l/s:sta 4 000 l/s:aan. Vesijohtoveden laadun tutkimuksessa seurattiin WHO:n suositusten lisäksi vuoden aikana voimaantulleita lääkintöhallituksen antamia määräyksiä. Johtoveden laadussa oli havaittavissa parannusta.

Vesijohtoverkon rakennustoiminta keskittyi pääasiassa kaupungin pohjoisiin ja itäisiin esikaupunkiosiin. Verkon kokonaispituus lisääntyi 30,7 km:llä.

Vesilaitoksen toimintavuoden menot olivat yhteensä 30 145 301,58 mk ja tulot yhteensä 34 031 921,84 mk. Vuoden ylijäämä, 3 886 620,28 mk, oli 2,0 % vuoden lopun käyttöomaisuuden arvosta. Talousarvion tuloylijäämä oli 3 225,00 mk.

Kaupunginvaltuuston 7.9.1966 vahvistama vesilaitoksen uusi johtosääntö tuli voimaan kertomusvuoden alusta lukien. Olennaista siinä on laitoksen toiminnan jakautuminen osastoihin, joita ovat yleinen osasto, käyttöosasto, jakeluosasto ja rakennusosasto, sekä kassa- ja tili-toimistoon. Teollisuuslaitosten lautakunta vahvisti osastojen tehtävät 30.6.

Vesilaitoksen tärkeimpiä toimintoja ja saavutuksia sen eri toiminta-aloilla selostetaan tämän toimintakertomuksen sivuilla.

## Vedenhankinta

### Hydrologinen katsaus

Vantaanjoen vesistöalueen vesitilanne oli veden määrään nähden toimintavuonna tyydyttävä. Keskikesä oli melko kuiva, mutta muu osa vuotta tavallista runsasvetisempi. Vuoden sadanta oli 728 mm, joka oli 15 % normaalia enemmän. Talvi oli hyvin runsas-

luminen, mutta koska sulamiskausi oli pitkä, jäi kevättulvan huippuvirtaama 155 m<sup>3</sup>/s Vantaanjoessa verraten pieneksi. Vuoden keskivirtaama oli 21,0 m<sup>3</sup>/s eli noin 40 % vuosijakson 1931—1960 keskiarvoa suurempi. Pienin viikon keskivirtaama 2,1 m<sup>3</sup>/s oli heinäkuun lopulla, jolloin juoksutus säännöstelyjärjävistä oli noin 0,4 m<sup>3</sup>/s.

### Vantaanjoen säännöstely

Suurimman osan vuotta Vantaanjoen luonnollinen virtaama riitti tyydyttämään raakavedentarpeen. Kuivimpana aikana kesäkuun loppupuolelta elokuun puoliväliin jouduttiin virtaama käyttämään tarkoin ja lisäämäänkin sitä juokuttamalla säännöstelyjärivistä. Myös Silvolan tekoallasta käytettiin vähäisessä määrin hyväksi virtaamien tasoittamiseksi. Vuoden lopussa oli raakavesivarastojen suuruus yhteensä 20,5 milj. m<sup>3</sup> ilman Valkjärven ns. syvävarastoa ja Silvolan tekoallasta. Toimintavuoden aikana korjattiin Kytäjärven patoa painumien takia. Tuusulanjoen vedenjohtokyvyn parantamiseksi aloitettiin joulukuussa uoman siivous- ja raivaustyöt.

### Vedenhankintavesistön vedenlaatu

Raakavesi oli toimintavuonna laadultaan parempaa kuin edellisenä vuonna, mikä todennäköisesti johtui lähinnä virtaamien suuruudesta. Veden likaantumista osoittavat ammoniakkipitoisuudet pienentyivät vuosikeskiarvona noin kolmanneksella edellisen vuoden arvoista suuressa osassa vesistöä. Luhtajoen ja Palojoen yläjuoksulla ammoniakkipitoisuudet olivat 4—5 mg/l ja Vantaanjoen latvaosan tarkkailupisteessä 1,2 mg/l. Vantaanjoen keski- ja alajuoksulla Pitkälänjoen yläpuolella ammoniakkaa oli 0,3—0,4 mg/l sekä Vantaanjoen suussa 0,5 mg/l. Ainoastaan muutamassa tarkkailupisteessä Keravanjoen yläosassa ammoniakkipitoisuuden vuosikeskiarvossa oli huomattavissa vähäistä nousua. Liuenneen fosforin määrä jokivesissä pysyi toimintavuonna edellisen

vuoden tasolla. Fenoleita ei todettu Vantaanjoen eikä Keravanjoen alajuoksulla.

(1,2,3,4)

(Numero viittaa vastaavaan numeroon toimintakertomuksen liiteosassa.)

### Hiidenvesi-hankkeen I vaihe

Vedenjohtamista Hiidenvedestä koskevan hankkeen katselmuskokoukset pidettiin edellisen vuoden aikana, ja kertomusvuonna asia oli Länsi-Suomen vesioikeuden käsiteltävänä. Kaupungin puolesta jätettiin keväällä vesioikeudelle kaksi asiaa koskevaa kirjelmää, joista edellinen oli selitys muistutuskirjelmien ja keskusvirastojen antamien lausuntojen johdosta ja jälkimmäinen Väänteenjoen patoa koskeva esitys. Vesioikeus toimitti 31.10.—2.11. välisenä aikana tarkastuksia maastossa.

Länsi-Suomen vesioikeus antoi 19.12. päätöksensä asiassa, joka koskee Karjaanjoen vesistöön kuuluvan Hiidenveden ja siihen laskevien Keritty, Punelia ja Sakara nimisten järvien säännöstelyä Vihdin ym. kunnissa sekä veden johtamista Hiidenvedestä Vantaanjoen vesistön kautta Helsingin kaupungin, Espoon kauppalan ja Helsingin maalaiskunnan vedensaannin turvaamiseksi. Vedenoton enimmäisarvoksi määrättiin 6,5 milj.m<sup>3</sup> kuukaudessa. Annettu päätös sisältää lisäksi luvan järvien säännöstelyyn, patojen rakentamiseen, Härkälänjoen ja eräiden muiden vesistönsien perkaamiseen sekä muihin järjestelyihin. Ennakkokorvauksia määrättiin yhteensä noin 1,32 mmk 817 asianosaiselle. Säännöstelyvahinkojen osalta on 33 tapauksessa sovittu korvausten suorittamisesta.

Hiidenveden säännöstelyn toteuttamisen vaatimien töiden valmistuttua voidaan siirtyä täyteen vedenottoon lupapäätöksen puitteissa.

## Vesijohtoveden valmistus

Vesijohtoverkkoon pumpputtiin eri laitoksilta yhteensä 68 274 000 m<sup>3</sup>. Tästä oli Vanhankaupungin osuus 31 818 000 m<sup>3</sup> eli 46,5 % ja Pitkäkösken osuus 35 537 000 m<sup>3</sup> eli 52 %. Toisen rakennusvaiheen valmistuttua käyttökuntoon vuoden alkupuoliskon aikana Pitkäkösken kohosi laitoksen kokonaiskapasiteetti 2 400 l/s:aan.

Pohjavesilaitosten kokonaispumpppuaminen oli vuoden aikana 918 500 m<sup>3</sup> eli 1,5 %. Tästä määrästä oli Tattarisuon laitoksen osuus 444 700 m<sup>3</sup> ja Vuosaaren laitoksen osuus 473 800 m<sup>3</sup>. Toimintavuoden syksyllä todettiin Tattarisuon laitoksen pohjavesiesiintymässä jonkinverran kolibakteereja, mistä lähtien vesi käsiteltiin jatkuvasti kloorilla. Puhdistustoimenpiteiden ajaksi lopetettiin pohjaveden pumpppuaminen vesijohtoverkkoon. Laitoksen toiminta aloitettiin uudestaan marraskuun lopulla.

(6,7)

### Kemikaalien kulutus

Vaikka Vanhankaupungin vedenpuhdistuslaitoksella oli raakaveden keskimääräinen kaliumpermanganaatin kulutus likipitään sama kuin edellisenä vuonna, tapahtui saostuskemikaalina käytetyn alumiinisulfaatin kulutuksessa jonkinverran laskua (1966 66,5 g/m<sup>3</sup>; 1967 63,6 g/m<sup>3</sup>). Alumiinisulfaatin vähentynyttä kulutusta vastaavasti pieneä puolestaan kalkin tarve. Pääasialliseksi syyksi tähän on katsottava sitä, että Vanhankaupungin laitos käytti edellistä vuotta suhteellisesti enemmän raakavetenä Silvolan tekoaltaan vettä (1966 77 %; 1967 85 %), joka hitaan laatuvahtelunsa ansiosta ei tarvitse juuri lainkaan yliannostusta päinvastoin kuin nopeasti vaihteleva jokivesi. Edellä mainit-

tuja kemikaaleja huomattavammin vähenevät laitoksella kloorin (1966 9,54 g/m<sup>3</sup>; 1967 6,91 g/m<sup>3</sup>) ja pääasiassa siitä johtuen myös deklorauksessa käytettävän rikkidioksidin (1966 0,89 g/m<sup>3</sup>; 1967 0,50 g/m<sup>3</sup>) kulutukset, mistä ensin mainittu oli suoranainen seuraus raakaveden alentuneesta ammoniakkipitoisuudesta. Muidenkin vedenpuhdistuskemikaalien kulutuksissa tapahtui vähäistä pienemistä vesimääräyksikköä kohti vuoteen 1966 verrattuna, joskin muutokset niiden kohdalla olivat vähäisiä.

Pitkäkösken vedenpuhdistuslaitoksella näkyi runsaista tulvavesistä johtuneiden vaikeutuneiden saostusolosuhteiden vaikutus kemikaalien kulutuksessa. Varsinaisen saostuskemikaalin, alumiinisulfaatin lisääntynyt kulutus (1966 54,3 g/m<sup>3</sup>; 1967 61,7 g/m<sup>3</sup>) vastasi likipitään raakaveden kaliumpermanganaatin nousua. Apusaostajana käytettävän vesilasin edellisestä vuodesta kasvanut kulutus (1966 5,95 g/m<sup>3</sup>; 1967 6,69 g/m<sup>3</sup>) johtui sen tavallista pitempiaikaisesta käytöstä. Kloorin kulutuksessa tapahtui tälläkin laitoksella laskua (1966 8,65 g/m<sup>3</sup>; 1967 7,58 g/m<sup>3</sup>). Muiden kemikaalien kohdalla muutokset olivat vähäisempiä.

(8)

### Energian kulutus ja tuotanto

Sähköenergiaa kulutettiin koko laitoksella yhteensä 28 141 600 kWh, mistä määrästä 25 828 700 kWh oli ostettua ja 2 312 900 kWh vesilaitoksen itse tuottamaa energiaa. Puhdistus- ja pohjavesilaitoksilla käytettiin energiaa yhteensä 26 327 431 kWh ja laitoksen muu energiankäyttö oli 1 814 200 kWh. Vesijohtoverkkoon pumputtua vesiyksikköä kohden oli energian kulutus 0,41 kWh/m<sup>3</sup>.

## Vedentutkimustoiminta

### Vedenhankintalähteiden tutkimukset

Vantaanjoen vesistön jokivesien tutkimusta jatkettiin veden likaantumisen kehityksen ja veden laadun muutosten seuraamiseksi. Vesistön järvien tilan kehitystä tutkittiin talvella ja kesän lopulla tehtyjen perushavaintojen lisäksi tiiviisti. Vesistön samoin kuin sen jokivesien planktontilannetta seurattiin suorittamalla mikroskooppisia tutkimuksia ja veden hajun määrittämiä. Tutkimusten tarkoituksena on pyrkiä ennalta torjumaan vedenpuhdistusta vaarantavia häiriöitä Silvolan altaassa ja puhdistuslaitoksissa. Vesioikeuden lupaehtojen mukaista leväkasvun torjuntaa kuparisulfaatilla suoritettiin kesällä Silvolan altaassa kerran, Kytäjärvellä kolmen viikkoa ja Tuusulanjärvestä juoksetettavaan veteen jatkuvasti. Levätorjunnan vaikutuksia on tutkittu perusteellisesti uusimpia analyyttisiä ja biologisia menetelmiä käyttäen.

### Vesijohtoveden laaduntarkkailu

Vuoden alussa voimaan tulleen uuden terveydenhoitolain edellyttämät vesijohtoveden terveydelliset laatuvaatimukset annettiin lääkintöhallituksen toimesta toukokuussa. Annetut laatuvaatimukset eivät aiheuttaneet vesilaitoksen valmistaman vesijohtoveden laaduntarkkailussa ja veden laadussa muutoksia, koska vesilaitoksella on käytännössä noudatettu Maailman Terveysjärjestön (WHO) normeja, johon mainitut laatuvaatimuksetkin eräitä poikkeuksia lukuunottamatta perustuvat.

(1,2,3,5)

### Vedenpuhdistusmenetelmien kehittäminen

Useita vedenpuhdistuksen kokonais- ja osaprosessien tutkimuksia suoritettiin sekä omassa pienoiskoelaitoksessa että uusien puhdistuslaitteita ja -menetelmiä tarjoavien yritysten kokeilulaitteilla.

Kulunut vuosi oli Pitkälänjoen puhdistuslaitokseen liitetyn normaaleihin laitosmittausuhteisiin rakennetun kahden aktiivihiihtäjäsuodattimen ensimmäinen toimintavuosi. Suodattimien käsittelystä, toiminnasta ja vaikutuksesta veden laatuun saatiin menetelmän laajemman soveltamisen mahdollisuuksia ja tarkoituksenmukaisuutta selvittäviä, huomioon otettavia tuloksia.

### Vedenhankintasuunnitelmiin liittyvät tutkimukset

Hiidenveden veden laatua tutkittiin silmällä pitäen sen käyttöä raakavetenä sekä ottaen huomioon järven säännöstelyn vaatimat selvittelyt. Lisäksi suoritettiin veden puhdistettavuuteen kohdistuvia tutkimuksia pienoiskoelaitoksessa.

Päijänteen veteen kohdistuvien tutkimusten määrää lisättiin huomattavasti tulevaisuuden vedenhankintasuunnitelmien ratkaisujen varten. Lisätutkimuksilla pyrittiin selvittämään veden laadun riippuvuutta vuodenaajoista sekä samalla vesistöjen veden laadun tutkimuksessa käytettyjen fysikaalisten ja kemiallisten määrittelyjen luotettavuutta. Järven tilan ja tapahtuneiden sekä odotettavissa olevien muutosten arvioimiseksi otettiin käyttöön limnologian uusimpia tutkimusmenetelmiä kuten radioaktiivisella hiilellä suoritettuja perustuotantotutkimukset.

# Vedenjakelu

## Vedenpumpuaminen vesijohtoverkkoon

Vesi vesijohtoverkkoon pumpputaan Vanhankaupungin ja Pitkäkosen vedenpuhdistuslaitoksilta sekä Tattarisuon ja Vuosaaren pohjavesilaitoksilta. Pumppuamispaineen suuruus on kaupungin normaalinollatasoon verrattuna noin 60—70 m.

Keskimääräinen pumppuaminen oli 187 397 m<sup>3</sup>/vrk (1966 183 689 m<sup>3</sup>/vrk). Vuorokautinen pumppuaminen oli suurin 4.8. 238 239 m<sup>3</sup>/vrk ja pienin 24.6. 103 182 m<sup>3</sup>/vrk.

## Vedenjakelualueet ja painepiirit

Vedenpuhdistuslaitokset pumppuavat veden omille vedenjakelualueilleen, joilla on yhteensä 6 korkeavesisäiliötä. Säiliöiden yhteinen vesitilavuus oli kertomusvuonna 68400 m<sup>3</sup>. Vedenjakelualueet on jaettu kaikkiaan 6 painepiiriin, joiden rajoja voidaan muuttaa olosuhteiden mukaan. Vähäisiä muutoksia niihin tapahtui myös kertomusvuoden aikana.

## Vesijohtoverkko

Vesijohtoverkkoon lasketaan kuuluvaksi pääjohdot, joiden nimellisuuruus on vähintään 600, varsinaiset jakelujohdot ja jakelujohtoihin liittyvät kuluttajien talojohdot. Pääjohtojen ja jakelujohtojen kokonaispituus vuoden lopussa oli 721 038 m. Niiden keskimääräinen halkaisija oli 330 mm ja kokonaistilavuus 61 549 m<sup>3</sup>, mikä vastaa 33 % keskivuorokausikulutuksesta.

Vesijohtoja on kaupungin hallinnollisen rajan ulkopuolella Espoon Otaniemessä yhteensä 6 975 m.

Vesilaitoksella on kallioon louhittuja putkitunneleita 9 112 m, joihin on asennettu lähinnä NS 800:n ja NS 1000:n suuruisia pääjohtoja.

Vesijohtoverkon laatu on jakelujohtojen osalta valurautaa ja pääjohtojen osalta terästä. Vuosaarassa on vesijohtoverkko pääasiallisesti asbestisementtiputkea. Talojohdoina käytetään suurimmalta osalta kupari-putkea.

## Vesijohtoverkon suunnittelu

Jakeluverkon suunnittelua jatkettiin lähinnä niillä esikaupunkialueilla, joilla verkkoa pääasiallisesti rakennettiin. Kokonaan uusina suunnittelukohteina olivat Siltamäen, Mellunmäen ja Laajasalon kerrostaloalueet sekä Kontulan omakotialue, joille kertomusvuoden aikana valmistui vesijohtosuunnitelma.

Kaupungin pohjois- ja itäosia koskevan vesijohtoverkon yleissuunnittelua jatkettiin edelleen. Alueelle tarvittavien vesisäiliöiden paikkakysymystä selviteltäessä on alustavasti päädytty siihen, että kaupungin koillisosia palveleva vesisäiliö sijoitetaan Jakomäkeen ja lähinnä Laajasalaa palveleva vesisäiliö Yliskylän osa-alueen eteläosaan.

## Vesijohtoverkon rakentaminen

Vesilaitos asentaa omalla työvoimallaan kaikki pää-, jakelu- ja talojohdot sekä niihin kuuluvat laitteet. Vesijohtoja varten tarvittavat maarakennustyöt tekee suurimmalta osalta rakennusviraston katurakennusosasto yleisten katu- ja viemäritöiden yhteydessä. Yksityiset maarakennusurakoitsijat kaivoivat ja louhivat tarvittavista vesijohtokaivannoista noin 19 %.

Pää- ja jakelujohtoja rakennettiin yhteensä 33 844 m. Vanhoja johtoja poistettiin käytöstä 3 163 m, joten vesijohtoverkon kokonaispituus lisääntyi 30 681 m:llä. Pääjohtojen huomattavimmista rakennuskohteista mainittakoon Pitkäkosen—Ilmalan kalliotunneleihin asennettu viimeinen Ilmalan puoleinen osa NS 1000:n suuruista teräsputkea yhteispituudeltaan 564 m, Pitäjänmäki—Pajamäki NS 600:n suuruista teräsputkea pituudeltaan 748 m ja Viikki—Tapaninkylä NS 600:n suuruista teräsputkea pituudeltaan 338 m. Suurin jakelujohtojen rakennustyö oli Kontulan—Jakomäen välinen valurautainen NS 400:n suuruinen johto, jonka pituus oli 1 996 m.

Huomattavimmat alueelliset rakennuskohdeet, joissa asennettiin eri suuruisia jakelujohtoja, olivat Pakila—Tuomarinkylä 8 112

m. Vartiokylä 7 787 m, ja Pukinmäki—Malmi 4 129 m. Kantakaupunkialueella uusittiin vanhoja vesijohtoja 3 335 m.

Talojohtoja rakennettiin kertomusvuoden aikana yhteensä 854 kpl. ja poistettavia johtoja purettiin 44 kpl. Talojohtojen määrä lisääntyi 810 kpl:lla ja oli vuoden lopussa yhteensä 12 376 kpl. Mittarittomia paljohtoliitoksia kiinteistöihin rakennettiin lisäksi 13 kpl. ja niiden kokonaismäärä oli vuoden lopussa 158 kpl.

### Vesijohtoverkon vuodot

Kertomusvuonna oli pää- ja jakelujohdoissa vuotoja kaikkiaan 148 kpl. (1966 152 kpl.) eli 1 vuoto/4 872 km. Talojohtovuotoja oli 94 kpl. (1966 76 kpl.) eli 1 vuoto/132 talojohtoa. Mitään suurempia, laajoille aloille ulottuvia häiriöitä ei vuotovaurioista aiheutunut, sillä vuodot saatiin nopeasti eristetyiksi ja korjatuiksi.

Vuosikymmenien aikana tehdyn putki- vuototilaston mukaan tapahtuu vuotovaurioita eniten marraskuun ja huhtikuun alkupuolella. Näiden huippukuukausien vuotomäärät ovat lähes 2,5-kertaiset kesä-heinäkuun vuotomääriin verrattuna. Eniten vuotoja sattuu tilastojen mukaan maanantaisin, ja tavallisimmat tapahtuma-ajat ovat klo 9 ja 15 tienoilla.

### Yleiset vesipostit

Vesipostien määrä on vesijohtoverkon laajenemisen ja liittymismahdollisuuksien lisääntymisen vuoksi vähenemässä. Kertomus-

vuonna niitä poistettiin 5 kpl, ja kaikkiaan niitä oli vuoden lopussa 241 kpl.

Juomaposteja oli puistoissa ja muissa yleisissä paikoissa 13 kpl. Niiden määrä on säilynyt ennallaan.

Tilapäisiä maanpäällisiä kesävesijohtoja rakennettiin touko-lokakuun väliseksi ajaksi 11 100 m. Niiden varteen tehtiin yhteensä 86 kpl. tilapäisiä vesiposteja.

### Tarkastustoiminta

Tarkastustoimisto tarkasti ja hyväksyi kertomusvuonna yhteensä 1 122 kiinteistön vesijohto- ja viemäripiirustukset, joista 253 kpl. koski uudistöitä, 35 kpl. täyskorjauksia, 11 kpl. kylmävesijohtojen ja viemärien uusimisia, 7 kpl. lämminvesijohtojen asentamisia, 789 kpl. jo olemassa olevien kiinteistöjen liittymisiä kaupungin vesijohto- ja viemäriverkostoon, 18 kpl. lisä- ja muutostöitä ja 9 kpl. muita töitä. Vesilaitoksen urakoitsijoiden suorittamien vesijohto- ja viemäriasennustöiden tarkastuskäyntejä tehtiin 3 367 kpl.

Kaupungin vesijohto- tai viemäriverkostoon liitettyjen tai liitettäväksi aioittujen kiinteistöjen vesijohto- ja viemäritöitä suoritettavaan oikeutettuja urakoitsijoita oli kertomusvuoden lopulla yhteensä 93 toiminimeä. Näistä oli I luokan vesijohto- ja viemäriurakoitsijoita 54, I luokan viemäriurakoitsijoita 4, II luokan vesijohto- ja viemäriurakoitsijoita 33 ja omatarveurakoitsijoita 2.

Uusista vesijohto- ja viemärimateriaaleista, kalusteista ja laitteista annettiin 26 tarkastuslausuntoa.

## Vedenmyynti ja vedenmittaus

Toimintavuoden 1967 vedenmyynti oli 64 136 368 m<sup>3</sup> eli 93,9 % vuoden kokonaiskulutuksesta. Kasvu edelliseen vuoteen verrattuna oli 2,7 %. Vesilaitoksen kuluttajille myytiin vettä 63 620 859 m<sup>3</sup> ja Espoon kauppalalle 453 046 m<sup>3</sup> sekä Helsingin maalaiskunnalle 62 463 m<sup>3</sup>. Laitoksen puhdistetun veden omakäyttö oli 443 000 m<sup>3</sup> ja muu käyttö ja häviöt, joihin luetaan vesijohtoverkon vuodot, mittaushäviöt, katurakennustöiden yhteydessä käytetty vesi, palosammutusten vaatima vesi ym. oli noin 3 695 000 m<sup>3</sup>.

Kuluttajien määrä oli vuoden lopussa 11 198. Vastaava määrä oli edellisellä vuonna 10 560, joten kuluttajien määrä kasvoi 638:lla.

Uusiin kulutusposteisiin asennettiin 1 229 uutta vesimittaria. Lopetetun käytön vuoksi poistettiin 576 mittaria ja eri syistä vaihdettiin 3 216 mittaria. Käytössä olevien mittarien kokonaismäärä oli vuoden lopussa 12 106 kpl.

(9,10)

## Rakennustoiminta

### Hiidenvesi-hankkeen I vaihe

Vuoden 1967 alkupuolella valmistui Hiidenveden rannalla sijaitsevan pumppaamon koneisto asennuksineen. Siten vedensiirtotunneli pumppaamoinen tuli käyttökuntoon kertomusvuoden kesällä. Länsi-Suomen vesioikeuden päätöksen perusteella voidaan mahdollisesta muutoksenhausta huolimatta aloittaa eräitä vesistöön kohdistuvia rakennustöitä kuten Härkälänjoen perkaus ja vedenottamon vedenottoputki kaivantoineen. Perkaustöiden suorittamisesta on tehty erillisiä sopimuksia maanomistajien kanssa.

### Hiidenvesi-hankkeen II vaihe

Hiidenvesi-hankkeen II vaiheen suunnitelmassa esitetyille Velskolan järvi-altaille tutkittiin vaihtoehtoinen allasratkaisu, Jokimaan tekoallas. Edellisen vuoden lopulla aloitetut maastotutkimukset, jotka käsittivät maaperätutkimuksia, seismisiä luotauksia ja syväkairauksia, saatiin päätökseen alkuvuodesta ja pääpiirteittäinen allassuunnitelma valmistui toimintavuoden lopulla. Kolmiso-pimuskuntien (Helsingin kaupunki, Espoon kaupunki ja Helsingin maalaiskunta) tekemän sopimuksen mukaan tehdään vuoden 1968 loppuun mennessä päätös siitä, missä muodossa suunnitelma toteutetaan.

### Pitkäkosken vedenpuhdistuslaitoksen II rakennusvaihe

Kertomusvuoden aikana saatiin laitoksen laajennukseen liittyvät työt kokonaisuudessaan päätökseen. Rakennustöiden osalta pidettiin hyväksytty lopputarkastus 30.6. Maaliskuussa suoritettua koekäytön jälkeen aloitettiin verkkoon pumppaaminen laitoksen uudelta puolelta puolella teholla 12.4.

### Vanhankaupungin vedenpuhdistuslaitoksen II rakennusvaihe

Laitoksen peruskorjauksen II vaihetta koskevat luonnospiirustukset valmistuivat kertomusvuoden aikana. Kaupunginvaltuuston

13.12. hyväksymän suunnitelman mukaan käsittää peruskorjauksen II vaihe Vanhankaupungin Kuninkaankartanonsaarella sijaitsevan suodatinlaitoksen, korkeapainepumppauksen ja puhdasvesialtaiden siirtämisen muun laitoksen yhteyteen Lahden moottoritien pohjoispuolelle. Laitoksen peruskorjauksen jälkeen vedenpuhdistusteho kohoaa 1 600 l/s:sta 2 400 l/s:aan. Suunnitelmaan sisältyvät maanpäällisinä rakenteina 2 400 l/s:n suodatinlaitos siihen liittyvine jälkikemikalointi- ja kontaktiallastiloihin sekä välipumppuasema suodatetun veden nostamiseksi puhdasvesialtasiin. Puhtaan veden varastoaltaat, korkeapainepumppuasema, jälkikemikalointiallas II sekä suodattimien pesuvesisäiliö rakennetaan kokonaisuudessaan Vanhankaupungin—Oulunkylän välisen tien länsipuolelle kallion sisään louhituihin tiloihin. Edelleen rakennetaan eri laitososastojen sekä laitoksen ja verkon väliset johtoyhteydet, tehostetaan viemäröintiä rakentamalla laitokselle toinen pääviemäri sekä lisätään kalkkiveden valmistuslaitoksen tehoa. Koneistoa ja kojeistoja joudutaan uusimaan kokonaisuudessaan suodatinlaitoksen, pumppuasemien sekä puhdasvesi- ja kontaktialtaiden osalta ja laitoksen muilta osilta laajennuksen tehoa vastaavalla määrällä.

### Ilmalan uuden vesisäiliön rakennustyöt

Kaupunginvaltuusto hyväksyi alustavat suunnitelmat Ilmalan uutta vesisäiliötä varten 7.6. ja kaupunginhallitus hyväksyi rakennuksen pääpiirustukset 16.11. Maatalousministeriön kanssa allekirjoitettiin säiliötä varten tarvittavan 1,4 ha:n suuruisen tontti-alueen vuokrasopimus 9.11.

Ilmalan uuden vesisäiliörakennuksen kokonaistilavuus tulee olemaan noin 120 000 m<sup>3</sup>. Varsinaisen vesisäiliön tilavuus on 20 000 m<sup>3</sup> ja se jakautuu kahteen yhtä suureen osaan, jotka on sijoitettu rinnakkain. Säiliöiden alapuoliset tilat rakennetaan toimistotiloiksi. Rakennukseen tulee lisäksi kaksi kellarikerrosta autojen paikoitustiloiksi. Säiliörakennuksen katolle voidaan rakentaa näköalravintola. Pääurakkakyselyt rakennusurakatarkjouksia varten jätettiin alan liikkeille joulukuussa.

## Vedenhankinnan kaukosuunnittelu

### Kuntien yhteistoiminta

Kolmisopimuskuntien vedenhankintaratkaisusta kunnat sopivat, että kaupungin vesilaitoksella suoritetaan tarpeelliset selvitykset ja suunnitelmat raakaveden hankinnan kauko-ohjelman niveltämisestä kuntien vedenhankintajärjestelmiin. Suunnitelma tulee käsittelemään raakaveden siirtämistä, puhdistuslaitosten sijoittamista ja puhdistetun veden siirtoja kolmisopimuskuntien alueella puuttumatta kuitenkaan kuntien sisäiseen vesilaitostoimintaan. Suunnitelma hahmottui vuoden kuluessa eräiltä osin jo varsin pitkälle.

### Vedenhankinta Päijänteestä

Tie- ja vesirakennushallituksen ja kaupungin johtotason edustajien muodostama vedenhankinnan neuvotteluelin kokoontui useita kertoja. TVH:n laatima Helsingin alueen vedenhankinnan yleissuunnitelmaluonnos oli vuoden puolivälin jälkeen vesilaitoksella lausunnolla. Vuoden lopulla tie- ja vesirakennus-

hallitus kutsui toimikunnan, jonka tehtäväksi tuli lähinnä ehdotuksen tekeminen suunnitelman toteuttamisen rahoitus- ja organisaatioskysymyksistä.

Vesilaitos on tehnyt edelleen selvityksiä vedenhankinnan kaukosuunnitteluun kuuluvista erilaisista kysymyksistä käyttäen tarvittaessa ulkopuolisia asiantuntijoita. Suunnitelman laatimiseksi yhtenäistä Päijänteestä Helsinkiin ulottuvaa raakavesitunnelia varten vesilaitos suoritti yhdessä TVH:n kanssa tunnelitutkimuksen välillä Puujoki—Päijänne.

### Merivesisuunnitelma

Vesilaitoksen toimesta vuonna 1966 valmistunutta meriveden suolanpoistotutkimusta on pidetty ajan tasalla mm. yhteydenpidolla ulkomaisiin alan asiantuntijoihin. Lopullinen ratkaisu Päijänne-suunnitelman ja merivesisuunnitelman välillä tulee tehtäväksi vuoden 1968 aikana.

## Hankintatoiminta

Hankintojen yhteisarvo oli uudisrakennusten koneita ja laitteita lukuunottamatta 5,88 mmk. Tästä oli raaka-aineiden ja vakiotarvikkeiden osuus 3,08 mmk, vedenpuhdistuskemikaalien osuus 1,31 mmk, kalusto- ja kuluttajalaitteiden osuus 0,43 mmk sekä muiden tavara- ja palvelusuontoisten hankintojen osuus 1,06 mmk. Vastaavat arvot olivat edellisenä vuonna 3,22 mmk, 1,26 mmk, 0,83 mmk ja 1,24 mmk eli yhteensä 6,55 mmk.

Mainittujen hankintojen lisäksi tilattiin kertomusvuonna laitoksen konepajalta vesijohtoverkkoon liittyviä laitteita ja erikoisosa yhteensä 1,17 mmk:n arvosta.

Varastojen yhteisarvo oli vuoden lopussa 3,61 mmk vastaavan arvon oltua edellisenä vuonna 3,70 mmk. Tästä oli raaka-aineiden ja vakiotarvikkeiden osuus 3,21 mmk, vedenpuhdistuskemikaalien 0,17 mmk sekä vesimittarinosien ja keskeneräisten töiden osuus 0,23 mmk. Raaka-aineiden ja vakiotarvikkeiden kiertonopeus oli 1,4 ja vedenpuhdistuskemikaalien 10,0.

Vieraita kuljetuksia käytettiin 16 000 t, mikä muodosti noin 15 % laitoksen kokonaiskuljetuksista.



## Taloudellinen tulos

Vuoden ylijäämä oli 3 886 620 mk. Taloudellinen tulos oli hyvä.

Kokonaiskustannuksista oli kiinteiden pääomakustannusten osuus 55,2 %, palkkojen 22,4 %, kemikaalien ja sähkön 8,9 % sekä muiden kustannusten 13,5 %. Edellisen vuoden vastaavat luvut olivat 54,4 %, 22,3 %, 9,2 % ja 14,1 %.

Vuoden ylijäämä oli 2,0 % omaisuustaseen osoittamasta käyttöomaisuuden arvosta, joka oli 187 166 008 mk. Jos lisäksi otetaan huomioon kustannuksiin sisältyvä käyttöomaisuuden korko 10 533 429 mk, joka on laskettu 6 %:n mukaan, todetaan laitoksen tuottaneen noin 8 %:n koron sijoitetulle pääomalle.

(11,12,13)

### Tulostase 31. 12. 1967

#### Kulut:

I	Varsinaiset kulut		
	1. Palkat .....	7 357 586,99	
	2. Henkilösivukulut .....	1 283 627,58	
	3. Vedenhankinnan ja puhdistuksen raaka-aineet .....	3 042 424,33	
	4. Tarvikkeet .....	2 811 289,41	
	5. Kaluston hankinta .....	76 045,94	
	6. Vuokrat .....	227,50	
	7. Vakuutusmaksut ja autoverot .....	24 754,52	
	8. Muut vieraat palvelukset .....	927 487,53	
	9. Toimistokulut .....	181 972,81	
	10. Käyttöomaisuuden poisto .....	6 064 763,73	
	11. Käyttöomaisuuden korko .....	10 533 429,26	
	12. Konttokuranttivelan korko .....	420 959,39	
	13. Luottotappiot .....	1 049,98	
	14. Osuus lautakunnan ja sen kanslian menoihin .....	22 155,67	
	15. Osuus kassa- ja tiliosaston menoihin .....	828,04	32 748 602,68
II	Tilikauden ylijäämä .....		3 886 620,26
			<u>mk 36 635 222,94</u>

#### Tuotot:

I	Varsinaiset tuotot		
	1. Veden myynti .....	28 864 487,10	
	2. Yleiset vesipostit .....	345 361,01	
	3. Sivutoiminta .....	4 257 140,99	33 466 989,10
II	Ylimääräiset tuotot		
	1. Sekalaiset tuotot .....	197 214,67	
	2. Sisäiset viennit, veden omakäyttö .....	367 718,07	
	3. Uudisrakenteiden välilliset kustannukset .....	2 603 301,10	3 168 233,84
			<u>mk 36 635 222,94</u>

## Omaisuuatase 31. 12. 1967

## Vastavaa:

I	Varsinainen omaisuus		
A	Rahoitusomaisuus		
	Rahaa käteisenä .....	716,90	
	Rahaa shekkilillä .....	70,99	
	Rahaa postisiirtotilillä .....	94 100,79	
	Saatavia, veloitettuja vesimaksuja ym. ....	1 695 256,41	1 790 145,09
B	Vaihto-omaisuus		
	Raaka- ja tarveaineet .....		3 608 325,59
C	Käyttöomaisuus		
	1.1.1967 .....	175 557 154,37	
	Talousarvion ulkopuolinen lisäys .....	257 893,42	
	Uudisrakenteet .....	17 415 724,25	
		<u>193 230 772,04</u>	
	Poisto .....	6 064 763,73	187 166 008,31
II	Siirtyvät erät		
	Uudisrakenteiden nostamattomat määrärahat .....		21 796 252,86
III	Ylimääräinen omaisuus		
	Talletetut vieraat arvopaperit .....		109 881,05
			<u>mk 214 470 612,90</u>

## Vastattavaa:

I	Vieras pääoma		
A	Lyhytaikainen		
	Tilivelat .....	1 042 228,91	
	Kuluttajien takuumaksut .....	120 236,81	
	Konttokuranttivelka kaupungin kassaan .....	459 265,75	1 621 731,47
B	Pitkäaikainen		
	Pääomavelka kaupungille .....		187 166 008,31
II	Siirtyvät erät		
	Uudisrakenteiden nostamattomat määrärahat .....		21 796 252,86
III	Oma pääoma		
	Tilivuoden ylijäämä .....		3 886 620,26
			<u>mk 214 470 612,90</u>

## Talousarvion mukainen tulostase 31. 12. 1967

### Kulut:

I Varsinaiset menot:			
1. Hallinto .....	485 906,60		
2. Vedenhankinta .....	3 591 227,33		
3. Puhdistuslaitokset .....	8 884 180,33		
4. Vesijohtoverkko ja vesisäiliöt .....	11 571 408,40		
5. Vesipostien hoito .....	338 864,30		
6. Vedenmyynti- ja kuluttajalaitteet .....	1 062 307,84		
7. Sivutoiminta .....	4 211 406,78	30 145 301,58	
		mk	30 145 301,58

### Tuotot:

I Varsinaiset tulot:			
1. Vedenmyynti .....	28 864 487,10		
2. Vesipostit .....	345 361,01		
3. Sivutoiminta .....	4 257 140,99		
4. Satunnaiset tuotot .....	197 214,67		
5. Sisäiset viennit .....	367 718,07	34 031 921,84	
		mk	34 031 921,84
Tulot .....	34 031 921,84		
Menot .....	30 145 301,58	+ 3 886 620,26	
		Ylijäämä mk	+ 3 886 620,26

## Organisaatio ja henkilökunta

Kaupunginvaltuuston 7.9.1966 vahvistama vesilaitoksen uusi johtosääntö tuli voimaan kertomusvuoden alusta lukien. Entiseen verrattuna se sisältää eräitä muutoksia ja parannuksia. Oleellista siinä on laitoksen jako osastoihin sekä kassa- ja tilitoimistoon. Tärkeänä yleisperiaatteena johtosääntöä valmisteltaessa on pidetty mm. päätäntävällän siirtämistä laitoksen johdolle, jonka tehtävät ja valtuudet on samalla entistä yksityiskohtaisemmin määriteltä.

Osastojen, joita ovat yleinen osasto, käyttöosasto, jakeluosasto ja rakennusosasto, tehtävät vahvasti teollisuuslaitosten lautakunta johtosääntönsä mukaisesti 30.6. Vahvistetut tehtävät vastaavat muutoin pääpiirteissään aiempaa käytäntöä, paitsi että kassa- ja tili-tehtävät on siirretty kokonaisuudessaan laitoksen hoidettaviksi.

Osastojen tehtävistä voidaan lyhyesti mainita, että yleinen osasto on luonteeltaan palveleva ja auttava elin huolehtien mm. rationalisointi-, hankinta-, konepaja- ja kulje-

tustoiminnoista, henkilöasioista sekä erilaisista hallinnollisista tehtävistä. Käyttöosaston tehtävänä on huolehtia vedenhankinnasta, vesijohtoveden valmistuksesta ja näihin liittyvistä tutkimustehtävistä sekä vesiteknillisestä suunnittelusta ja laitoksen sähkötöistä. Jakeluosasto huolehtii vesijohtoverkon rakentamisesta ja kunnossapidosta sekä ohjaa ja valvoo hyväksytyjen vesijohto- ja viemäriurakoitsijoiden toimintaa. Rakennusosasto hoitaa talon-, maa- ja vesirakennusalan uudisrakennustöihin liittyvät rakennuttamistehtävät sekä rakennustekniset kunnossapitotyöt. Vedenhankinnan kehittäminen eli ns. vedenhankinnan kaukosuunnittelu hoidetaan toimitusjohtajan välittömän valvonnan alaisena.

Henkilökunta käsitti vuoden lopussa 548 henkeä edellisen vuoden vastaavan luvun oltua 550 henkeä.

(14,15)

Vantaanjoen, Silvolan tekoaltaan ja vedenpuhdistuslaitoksilta lähtevän veden tärkeimmät kaan. (Pitoisuudet mg/l paitsi

Viktigaste fysikaliska och kemiska data för råvattnet i Vanda ä och Sillböle reservoar samt i mg/l, om ej an-

The Most Important Physical and Chemical Properties of the Raw Water in the Vantaa River  
Monthly Determinations in 1967. (Results

	Vanhankaupungin vedenpuhdistuslaitos Gammelstadsverket Vanhakaupunki Plant					
	Vantaanjoki, Vanhakaupunki Vanda ä, Gammelstaden Vantaa River, Vanhakaupunki			Puhdistettu vesi Renvatten Treated water		
	K.arvo Med. Av.	Suurin Max. Max.	Pienin Min. Min.	K.arvo Med. Av.	Suurin Max. Max.	Pienin Min. Min.
Lämpötila, °C .....	8,0	20,1	0,1	8,9	20,8	1,5
Väri, Pt .....	126	170	70	2	5	0
Johtokyky, $\mu\text{S}/\text{cm}$ .....	141	194	78	206	252	155
Happi, $\text{O}_2$ .....	11,7	15,4	7,3	12,4	16,2	9,3
Hapen kyllästysaste, % $\text{O}_2$ .....	96	128	73	106	170	93
Haihdutusjäännös .....	175	214	134	168	203	134
Induntingsäterstod Evaporation residue						
Hehkutusjäännös .....	127	163	96	130	151	105
Glödningsrest Ignition residue						
Hehkutushäviö .....	48	58	38	38	53	29
Glödningsförlust Ignition loss						
KMnO <sub>4</sub> -kulutus .....	60,1	79,3	45,8	12,2	15,2	7,6
Ammoniakki, NH <sub>4</sub> .....	0,55	1,6	0,02	0,02	0,05	0,00
Albuminoidiammoniakki, NH <sub>4</sub> .....	0,49	0,69	0,33	0,13	0,16	0,09
Kokonaistyyppi, NH <sub>4</sub> .....	—	—	—	—	—	—
Piihappo, SiO <sub>2</sub> .....	28,2	53,0	8,7	6,7	8,3	3,6
Rauta, Fe .....	3,5	6,5	0,8	0,04	0,07	0,02
Mangaani, Mn .....	0,06	0,09	0,04	0,00	0,00	0,00
Kokonaiskovuus, d° <sup>3)</sup> .....	3,5	4,4	2,3	5,2	5,9	4,2
Kalsium, Ca .....	14,4	19,0	8,7	29,7	34,5	23,9
Magnesium, Mg .....	6,3	7,9	4,9	4,7	5,3	3,8
Kalium, K .....	—	—	—	—	—	—
Natrium, Na .....	—	—	—	—	—	—
Sulfaatit, SO <sub>4</sub> .....	22,7	30,5	15,9	47,3	58,4	40,3
Kloridit, Cl .....	12,9	19,0	4,8	16,7	24,0	9,8
Nitraatit, NO <sub>3</sub> .....	6,4	15,7	1,9	7,1	11,0	3,1
Nitriitit, NO <sub>2</sub> .....	0,08	0,30	0,03	0,00	0,01	0,00
Vetykarbonaatit, HCO <sub>3</sub> .....	29,1	48,8	12,2	45,0	61,0	28,1
Fluoridit, F .....	0,2	0,4	0,0	0,1	0,2	0,0

<sup>1)</sup> Analyysitulokset 11 kk:n ajalta (syyskuu puuttuu toiminnan keskeyttämisen takia).  
Analysresultat för 11 månader (september fattas på grund av avbrott i verksamheten).  
Results of analyses for 11 months (Pitkäkoski I did not operate in September).

<sup>2)</sup> Analyysitulokset 8 kk:n ajalta (huhtik. — heinäk. ja syysk. — jouluk.).  
Analysresultat för 8 månader (april — juli och september — december).  
Results of analyses for 8 months (April — July and September — December).

fysikaaliset ja kemialliset ominaisuudet vuonna 1967 kuukausittain tehtyjen analyysien mukaan erikseen mainittu.)

för vattnet som pumpas från reningsverken år 1967 enligt månatliga analyser. (Uttryckta nat angivits.)

and the Silvola Reservoir and the Water Passing into the Distribution System According to expressed as mg/l unless otherwise stated.)

Pitkääksen vedenpuhdistuslaitos Långforsverket Pitkääski Plant											
Vantaanjoki, Pitkääski Vanda å, Långforsen Vantaa River, Pitkääski			Silvolan tekoallas Sillböle reservoar Silvola Reservoir			Puhdistettu vesi Renvatten Treated water					
						Pitkääski I <sup>1)</sup>			Pitkääski II <sup>2)</sup>		
Karvo Med. Av.	Suurin Max. Max.	Pienin Min. Min.	Karvo Med. Av.	Suurin Max. Max.	Pienin Min. Min.	Karvo Med. Av.	Suurin Max. Max.	Pienin Min. Min.	Karvo Med. Av.	Suurin Max. Max.	Pienin Min. Min.
7,9	19,0	0,0	8,5	18,2	0,5	7,7	18,3	0,8	10,5	18,2	2,4
96	160	50	85	120	50	3,0	5	2	3,3	5	1
130	153	86	130	148	95	208	227	175	211	240	169
11,6	14,6	8,8	9,5	12,1	4,2	11,3	13,3	6,8	10,4	12,7	8,2
97	114	78	81	91	46	92	102	69	91	97	84
153	295	103	130	163	110	167	201	144	169	196	138
106	222	68	87	111	70	124	142	109	126	144	107
47	72	35	43	55	32	42	60	28	43	53	31
57,3	90,7	37,5	49,3	61,0	34,4	11,6	13,4	9,4	12,1	15,6	8,6
0,33	0,85	0,01	0,11	0,27	0,01	0,02	0,05	0,00	0,02	0,04	0,01
0,39	0,50	0,30	0,27	0,34	0,22	0,09	0,14	0,08	0,10	0,17	0,06
1,6	1,9	1,2	1,2	1,7	1,0	1,0	1,4	0,5	0,7	0,9	0,5
27,4	69,4	11,9	14,7	27,1	9,5	4,7	7,0	2,0	3,9	6,4	1,3
1,4	6,8	0,3	0,7	1,6	0,2	0,02	0,10	0,00	0,04	0,10	0,00
0,01	0,03	0,00	0,01	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2,2	3,0	1,4	2,2	2,6	1,5	4,5	5,0	3,7	4,5	5,2	3,5
10,0	13,5	6,3	10,2	11,8	7,1	26,0	28,7	21,3	26,3	30,8	20,8
3,5	4,8	2,3	3,4	4,1	2,3	3,9	4,6	2,7	3,7	4,5	2,6
4,1	6,7	2,0	3,9	5,4	2,8	3,5	4,9	2,3	3,5	5,0	2,3
7,6	11,6	4,8	7,6	9,4	5,1	8,2	9,6	6,5	7,8	9,4	6,0
19,2	27,6	13,2	17,5	23,3	11,5	45,5	58,4	37,1	44,5	57,0	35,4
11,4	14,0	7,8	11,3	13,7	8,5	17,1	19,8	13,5	16,7	20,3	10,8
8,1	17,6	3,2	6,8	10,4	4,1	6,8	10,0	3,7	6,4	9,2	3,6
0,08	0,25	0,02	0,11	0,30	0,02	0,02	0,03	0,00	0,01	0,02	0,00
31,6	56,1	15,3	29,4	48,8	15,9	40,5	52,5	27,5	39,4	56,7	27,5
—	—	—	—	—	—	0,2	0,3	0,1	0,2	0,4	0,1

<sup>2)</sup> Perustuu gravimetrisiin määrittäisiin.  
Grundar sig på gravimetriska metoder.  
Based on the gravimetric method.

Vantaanjoen, Silvolan tekoaltaan ja vedenpuhdistuslaitoksilta lähtevän veden tärkeimmät  
Viktigaste fysikaliska och kemiska data för råvattnet i Vanda å och Sillböle reservoar  
The Most Important Physical and Chemical Properties of the Raw Water in the Vantaa River and the  
Determina-

	Vanhakaupungin vedenpuhdistuslaitos Gammelstadsverket Vanhakaupunki Plant								
	Raakavesi <sup>1)</sup> Råvatten Raw water			Vantaanjoki, Vanhakaupunki <sup>2)</sup> Vanda å, Gammelstaden Vantaa River, Vanhakaupunki			Puhdistettu vesi Renvatten Treated water		
	K.arvo Med. Av.	Suurin Max. Max.	Pienin Min. Min.	K.arvo Med. Av.	Suurin Max. Max.	Pienin Min. Min.	K.arvo Med. Av.	Suurin Max. Max.	Pienin Min. Min.
Lämpötila, °C .....	7,9	23,7	0,1	8,1	22,9	0,1	3,7	22,7	1,4
Väri, Pt mg/l .....	109	140	40	130	200	45	1,6	12,5	0
Johtokyky, µS/cm .....	123	200	81	138	203	64	205	286	148
KMnO <sub>4</sub> -kulutus, mg/l .....	50,2	73,9	27,8	59,6	90,3	39,5	12,1	16,2	6,9
Alkaliniteetti, mval .....	0,46	0,94	0,21	0,48	0,89	0,14	0,72	1,24	0,41
Vapaa hiilihappo, CO <sub>2</sub> mg/l .....	5,2	12,0	0,0	4,6	9,5	0,0	0,05	2,7	0,0
Kloori, Cl <sub>2</sub> mg/l									
— kokonais, total .....	—	—	—	—	—	—	0,77	1,54	0,37
— vapaa, fri, free .....	—	—	—	—	—	—	0,62	1,32	0,26
Ammoniakki, NH <sub>4</sub> mg/l .....	0,14	0,56	0,00	0,56	1,58	0,01	0,02	0,07	0,00
Albuminoidiammoniakki, NH <sub>4</sub> mg/l .....	0,36	0,85	0,24	0,49	0,82	0,31	0,12	0,26	0,06
pH .....	7,3	9,5	6,4	7,3	9,8	6,7	8,4	9,4	7,4
Sameus, Zeiss -yks × 10 <sup>5</sup> .....	2808	7387	689	4902	16575	1127	73	290	24
Kokonaiskovuus, d <sup>°3</sup> ) .....	2,9	4,2	2,0	—	—	—	5,2	6,5	4,0
Al, mg/l *) .....	—	—	—	—	—	—	0,42	0,68	0,21
Fenolit, mg/l .....	—	<0,01	—	—	<0,01	—	—	<0,01	—
Hajukynnysarvo 20°C .....	11,9	39	8	22,8	58	10	90	12,5	7
Tröskelvärde för lukt Threshold value of smell									
Hajukynnysarvo 60°C .....	22,0	125	15	37,1	105	20	14,8	20	9
Tröskelvärde för lukt Threshold value of smell									
Makukynnysarvo 20°C Tröskelvärde för smak Threshold value of taste									
— kloorattu vesi .....	—	—	—	—	—	—	21,3	37	15
— klorerat vatten chlorinated water									
— dekloorattu vesi .....	—	—	—	—	—	—	5,1	8	4
— deklorerat vatten dechlorinated water									
Happaa, O <sub>2</sub> mg/l .....	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Hapen kylläste, % O <sub>2</sub> .....	—	—	—	—	—	—	—	—	—

<sup>1)</sup> Vanhakaupungin vedenpuhdistuslaitoksella käytettiin raakavetenä Silvolan tekoaltaan vettä lukuunottamatta seuraavia jaksoja: 3.4.—6.4., 21.6.—28.6., 4.7.—8.7., 17.7.—23.8. ja 11.11.—12.11. (yht. 55 vrk.), jolloin raakaveden otto tapahtui Vantaanjoesta raakaveden vähyyden ja huoltotöiden takia.

Gammelstadsverket använde råvatten från Sillbölebassängen förutom under 55 dygn, då vattentagningen skedde från Vanda å på grund av råvattnets knapphet och reparationsarbeten.

The Vanhakaupunki Plant used raw water from the Silvola Reservoir except during 55 days when water was taken from the Vantaa River owing to the shortage of raw water and maintenance work.

<sup>2)</sup> Vantaanjoen veden määritystulokset perustuvat keskimäärin kolme kertaa viikossa otettujen näytteen määritysten arvoihin.

Enligt analysresultat på prov tagna tre gånger i veckan i medeltal.

According to results of analyses on samples taken three times a week on the average.

fysikaaliset ja kemialliset ominaisuudet vuonna 1967 päivittäin tehtyjen määritysten mukaan.

samt för vattnet som pumpas från reningsverken enligt dagliga analyser år 1967.

Silvola Reservoir and the Treated Water Passing into the Distribution System According to Daily tions in 1967.

Pitkääkosken vedenpuhdistuslaitos Långforsverket Pitkääkoski Plant											
Vantaanjoki, Pitkääkoski*) Vanda å, Långforsen Vantaa River, Pitkääkoski			Silvolan tekoallas Sillböle reservoar Silvola Reservoir			Puhdistettu vesi Renvatten Treated water					
Karvo Med. Av.	Suurin Max. Max.	Pienin Min. Min.	Karvo Med. Av.	Suurin Max. Max.	Pienin Min. Min.	Pitkääkoski I*)			Pitkääkoski II*)		
						Karvo Med. Av.	Suurin Max. Max.	Pienin Min. Min.	Karvo Med. Av.	Suurin Max. Max.	Pienin Min. Min.
7,9	23,1	0,0	8,1	19,4	0,5	7,3	19,5	0,7	—	—	—
91	180	40	82	140	40	3,0	9	1	3,5	15	1
129	162	77	129	155	92	206	251	156	217	256	166
56,1	93,5	32,8	49,8	67,9	32,5	11,7	16,9	8,6	11,9	15,6	8,8
0,52	1,01	0,14	0,48	0,86	0,22	0,75	1,14	0,36	0,64	0,95	0,34
5,1	11,0	0,0	7,1	14,0	2,8	0,2	4,0	0,0	0,3	5,9	0,0
—	—	—	—	—	—	0,54	1,03	0,06	0,65	1,05	0,05
—	—	—	—	—	—	0,40	0,83	0,01	0,44	0,87	0,00
0,32	1,11	0,00	0,12	0,44	0,01	0,02	0,08	0,00	0,02	0,05	0,00
0,36	0,73	0,20	0,26	0,48	0,15	—	—	—	—	—	—
7,3	9,6	6,6	6,9	7,6	6,5	8,4	9,7	7,3	8,3	9,3	7,2
—	—	—	1234	3445	211	35	92	17	—	—	—
2,7	3,5	1,6	2,7	3,3	1,9	4,9	6,2	3,7	—	—	—
—	—	—	—	—	—	0,22	0,48	0,07	0,19	0,33	0,05
—	<0,01	—	—	<0,01	—	—	<0,01	—	—	<0,01	—
19,5	45	11	9,8	40	5	8,3	14	6	—	—	—
43,3	65	25	20,4	52	15	13,1	20	10	—	—	—
—	—	—	—	—	—	17,0	26	13	—	—	—
—	—	—	—	—	—	4,8	7	4	—	—	—
11,90	17,12	5,85	9,44	13,77	3,65	—	—	—	—	—	—
101,1	202,1	65,3	85,0	98,8	40,3	—	—	—	—	—	—

\*) Määritetty titrimetrisesti.

Enligt titrimetrisk analys.

According to titrimetric analysis.

4) Puhdistetun veden korkeammat Al-pitoisuudet Pitkääkosken vastaaviin arvoihin verrattuna johtuvat prosessien erilaisuudesta. Vanhankaupungin laitoksella tapahtuu veden neutralointi päinvastoin kuin Pitkääkosken laitoksella ennen suodatusta, minkä takia alumiinia liukenee veteen.

Den högre Al-koncentrationen jämförd med Långforsen beror på olikheter i processerna.

The higher Al-concentration as compared with Pitkääkoski is caused by differences in the processes.

5) Pitkääkoski I ei ollut toiminnassa 19.8.—22.9. (36 vrk.).

Långforsen I var icke i verksamhet från 19.8.—23.9. (36 dygn).

Pitkääkoski I did not operate between Aug. 19—Sept. 23 (36 days).

6) Pitkääkoski II otettiin käyttöön 13.4. Ei ollut toiminnassa 4.8.—14.8. (11 vrk.).

Långforsen II togs i bruk den 13.4. Var icke i verksamhet mellan 4.8.—14.8. (11 dygn).

Pitkääkoski II was taken into use on April 13. Did not operate between Aug. 4—14 (11 days).

## 3

Keskimääräinen bakteerien kokonaispesäkeluku (kpl/ml), Agar-alusta, 20°C ja 37°C, 2 vrk.  
Total medelbakteriehalt (kolonier/ml), Agar-kultur, 2 dygn vid 20°C och 37°C.  
Average Agar Colony Count per ml, 2 Days at 20°C and 37°C.

Vedenpuhdistuslaitos Reningsverk Treatment plant	Vantaanjoki <sup>1)</sup> Vanda å Vantaa River		Silvolan tekoallas Sillböle reservoar Silvola Reservoir		Raakavesi <sup>1)</sup> Råvatten Raw water		Puhdistettu vesi Renvatten Treated water	
	20°	37°	20°	37°	20°	37°	20°	37°
Vanhakaupunki — Gammelstaden	17 200	6 070	—	—	2 870	1 932	0,03	0,13
Pitkääkoski — Långforsen .....	4 370	1 150	695	252	—	—	0,03	0,12

<sup>1)</sup> Kuten liitteessä 2.  
Liksom i bilaga 2.  
As in table 2.

## 4

Kolimuotoisten bakteerien esiintyminen (kpl/ml) vuonna 1967 puhdistuslaitosten kohdalla Vantaanjoessa, Silvolan tekoaltaassa ja raakavedessä kerran viikossa otettujen näytteiden perusteella.

Förekomsten av coliforma bakterier (st/ml) år 1967 i Vanda å vid reningsverken, i Sillböle reservoar samt i råvattnet enligt prov som tagits en gång i veckan.

Occurrence of Coliform Bacteria (number/ml) in 1967 in the Vantaa River by the Treatment Plants, in the Silvola Reservoir and in the Raw Water according to Weekly Samples.

Vedenpuhdistuslaitos ja menetelmä Reningsverk samt metod Treatment plant and method	Vantaanjoki Vanda å Vantaa River			Silvolan tekoallas Sillböle reservoar Silvola Reservoir			Raakavesi <sup>1)</sup> Råvatten Raw water		
	K.arvo Med. Av.	Suurin Max. Max.	Pienin Min. Min.	K.arvo Med. Av.	Suurin Max. Max.	Pienin Min. Min.	K.arvo Med. Av.	Suurin Max. Max.	Pienin Min. Min.
Vanhakaupunki — Gammelstaden — MF-menetelmä .....	75	180	4	—	—	—	6,0	53	0
Pitkääkoski — Långforsen — MPN-menetelmä .....	71	150	1	9,9	50	<0,2	—	—	—
— MF-menetelmä .....	29	120	0,2	3,8	11	0,1	—	—	—

<sup>1)</sup> Kuten liitteessä 2.  
Liksom i bilaga 2.  
As in table 2.

Kummaltakin puhdistuslaitokselta lähtevä vesi oli määritysten mukaan poikkeuksetta kolibakteeritonta. Renvattnet från bägge reningsverken var utan undantag enligt analyserna fritt från coliforma bakterier. The water passing into the distribution system from both treatment plants was invariably free of coliform bacteria according to the results of analyses.



Kolimuotoisten bakteerien esiintyminen vesijohtoverkossa.  
Coliforma bakterier i vattenledningsnätet.  
Coliform Bacteria in the Distribution System.

Vedenjakelualue Distributionsområde Distribution area	Tutkittujen näytteiden lukumäärä kaikkiaan Totalantal undersökta prov Total number of investigated samples	Bakteerikasvua sisältävät näytteet Coliform-positiva Coliform-positive	
		Lukumäärä Antal Number	% kaikkiaan tutkituista näytteistä % av totalantal % of the total number
Vanhakaupunki — Gammelstaden .....	713	4	0,56
Pitkälampi — Långforsen .....	761	1	0,13
Yhteensä/keskimäärin .....	1474	5	0,34
Summa/med. Total/av.			

Vesijohtoverkkoon pumputtu vesimäärä.  
Vattenmängden som pumpats i vattenledningsnätet.  
Amount of Water Pumped into the Distribution System.

Kuukausi Månad Month	Puhdistuslaitokset Reningsverken Water treatment plants		Pohjavesilaitokset Grundvattenverken Ground-water plants	Kokonaispumpaus Totalpumpning Total pumping	Kokonaispumpaus vuorokaudessa Totalpumpning per dygn Total pumping per day		
	Vanhakaupunki Gammelstaden	Pitkälampi Långforsen			K.arvo Med. Av.	Suurin Max. Max.	Pienin Min. Min.
	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>			m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>
I Tammikuu ...	3 094 000	2 634 000	50 800	5 779 000	186 400	219 300	145 700
II Helmikuu .....	2 822 000	2 425 000	48 600	5 296 000	189 100	204 600	143 700
III Maaliskuu .....	2 962 000	2 735 000	53 700	5 751 000	185 500	206 600	134 700
IV Huhtikuu .....	3 037 000	2 626 000	80 300	5 743 000	191 400	214 600	139 700
V Toukokuu .....	2 458 000	3 198 000	65 700	5 722 000	184 600	225 200	123 800
VI Kesäkuu .....	2 457 000	3 043 000	58 300	5 558 000	185 300	236 600	103 200
VII Heinäkuu .....	2 502 000	2 751 000	83 000	5 336 000	172 100	203 000	121 600
VIII Elokuu .....	2 618 000	3 203 000	117 000	5 938 000	191 600	238 200	121 800
IX Syyskuu .....	2 506 000	3 290 000	124 900	5 921 000	193 400	228 400	151 100
X Lokakuu .....	2 509 000	3 326 000	98 300	5 933 000	191 400	209 600	150 700
XI Marraskuu .....	2 477 000	3 106 000	58 900	5 642 000	188 100	213 300	133 700
XII Joulukuu .....	2 376 000	3 200 000	79 000	5 655 000	182 400	207 400	129 700
Koko vuosi .....	31 818 000	35 537 000	918 500	68 274 000	187 100	238 200	103 200
Hela året Annual total							

Kemiallisesti käsitellyn raakaveden jakautuminen puhdistuslaitoksilla.

Det kemiskt behandlade råvattnets fördelning vid reningsverken.

Distribution of the Chemically Treated Raw Water at the Treatment Plants.

	Puhdistuslaitokset Reningsverken Water treatment plants			
	Vanhakaupunki Gammelstaden		Pitkääkoski Långforsen	
	m <sup>3</sup>	%	m <sup>3</sup>	%
Raakavettä käsitelty kemiallisesti ..... Kemiskt behandlat råvatten Chemically treated raw water	<b>32 717 000</b>	<b>100,00</b>	<b>37 047 000</b>	<b>100,00</b>
Kemikaalien syöttöön ..... Matning av kemikalier Feeding of chemicals	70 000	0,21	74 000	0,20
Selkeytysaltaiden pesuun ..... Spolning av fällningsbassänger Cleaning of sedimentation basins	244 000	0,75	698 000	1,88
Suodattimien pesuun ..... Spolning av filter Cleaning of filters	534 000	1,63	660 000	1,78
Puhdasvesialtaiden pesuun ..... Spolning av renvattenbassänger Cleaning of basins for treated water	—	—	7 000	0,02
Muu puhdistuslaitosten omakäyttö <sup>1)</sup> ..... Annan egenförbrukning vid reningsverken Other own consumption at treatment plants	51 000	0,16	71 000	0,19
Puhdistettua vettä pumpattu vesijohtoverkkoon ..... Pumpning i vattenledningsnätet Pumped into the distribution system	<b>31 818 000</b>	<b>97,25</b>	<b>35 537 000</b>	<b>95,93</b>
Puhdistettua vettä pumpattu vesijohtoverkkoon yhteensä ..... Totalmängd av pumpat renvatten Total of treated water pumped into the distribution system	<b>67 355 000 m<sup>3</sup></b>			

<sup>1)</sup> Pitkääkosken omassa vedenkäytössä on mukana asuntojen vedenkulutus.

Egenförbrukningen vid Långforsen innehåller bostädernas vattenförbrukning.

The own consumption of Pitkääkoski includes the water consumption of the residences.

Kemikaalien kulutus vedenpuhdistuslaitoksilla ja pohjavesilaitoksilla vuonna 1967.  
 Kemikalieförbrukning vid reningsverken och grundvattenverken år 1967.  
 Consumption of Chemicals at the Treatment Plants and Ground-Water Plants in 1967.

	Yht. kiloina Total som kg Total as kg	Käytetyt kemikaalimäärät g/m <sup>3</sup> Kemikalieförbrukning g/m <sup>3</sup> Chemical consumption gm/m <sup>3</sup>		
		Karvo Med. Av.	Suurin Max. Max.	Pienin Min. Min.
<b>1. Vanhakaupunki — Gammelstaden</b>				
Alumiinisulfaatti, Aluminium sulphate, 17/18 % .....	2 081 560	63,6	80,2	44,9
Kalsiumoksidi, CaO, 100 % <sup>1)</sup> .....	820 243	25,1	58,8	12,5
Kloori, Cl <sub>2</sub> .....	226 368	6,91	12,2	4,8
Vesilasi, Sodium silic. sol. ....	164 969	5,03	10,7	6,4
Aktiivihilli, Act. carbon .....	28 350	0,9	11,0	2,1
Rikkidioksidi, SO <sub>2</sub> .....	18 900	0,58	—	—
Natriumkloriitti, NaClO <sub>2</sub> .....	22 940	0,76	1,18	0,15
<b>2. Pitkäkoski — Långforsen</b>				
Alumiinisulfaatti, Aluminium sulphate, 17/18 % .....	2 287 445	61,74	86,23	46,02
Kalsiumoksidi, CaO, 100 % <sup>1)</sup> .....	811 326	21,90	44,30	9,20
Kloori, Cl <sub>2</sub> .....	280 862	7,58	9,10	3,50
Aktiivihilli, Act. carbon .....	—	—	—	—
Vesilasi, Sodium silic. sol. ....	247 900	6,69	15,20	7,10
Rikkidioksidi, SO <sub>2</sub> .....	49 437	1,33	1,77	0,68
Natriumkloriitti, NaClO <sub>2</sub> .....	29 510	0,86	1,05	0,17
<b>3. Tattarisuon pohjavesilaitos</b>				
Tattarmossens grundvattenverk				
Tattarisuo ground-water plant				
Sooda, Soda .....	30 150	55,0	—	—
Kloori (HTH 70 % klooria), Chlorine .....	75	0,5	—	—
<b>4. Vuosaaren pohjavesilaitos</b>				
Nordsjö grundvattenverk				
Vuosaari ground-water plant				
Sooda, Soda .....	6 750	45,0	—	—

<sup>1)</sup> Sammuttamattomana kalkkina: Vanhakaupunki, Gammelstaden 1 072 620 kg eli 32,7 g/m<sup>3</sup>.  
 Som osläckt kalk: Pitkäkoski, Långforsen 1 098 238 kg eli 29,64 g/m<sup>3</sup>.  
 As quicklime:

## 9

Vedenkulutuksen jakautuminen.  
Fördelning av vattenförbrukningen.  
Distribution of Water Consumption.

	Vedenkulutus Vattenförbrukningen Water consumption	
	m <sup>3</sup>	%
Myynti varsinaisille kuluttajille Försäljning till egentliga förbrukare Sale to the consumers		
Yksityiskulutus .....	57 930 370	84,8
Privat förbrukning Private consumption		
Kaupungin maksama kulutus .....	5 690 489	8,3
Stadens egen förbrukning Water supplied to city		
	<u>63 620 859</u>	<u>93,1</u>
Myynti muille kunnille Försäljning till andra kommuner Sale to other municipalities		
Espoon kauppala .....	453 046	0,7
Esbo köping Borough of Espoo		
Helsingin maalaiskunta .....	62 463	0,1
Helsinge kommun Helsinki rural municipality		
	<u>515 509</u>	<u>0,8</u>
Kokonaismyynti .....	<u>64 136 368</u>	<u>93,9</u>
Totalförsäljning Total sale		
Omakäyttö .....	443 000	0,6
Egenförbrukning Own consumption		
Muu käyttö ja häviöt Annan förbrukning och förluster Other consumption and losses		
Palon sammutus, katurakennustyöt, vesijohtoverkon vuodot ja mittaus- häviöt ym. ....	3 694 632	5,5
Eldsläckning, förluster m.m. Fire extinguishing, losses etc.		
	<u>68 274 000</u>	<u>100,0</u>
Kokonaiskulutus .....		
Totalförbrukning Total consumption		

Vedenmyynnin kehitys.  
Vattenförsäljningens utveckling.  
Development of Water Sales.

Vuosi År Year	Kokonais- kulutus Total- förbrukning Total consumption	Vedenmyynti Vattenförsäljning Water sale m <sup>3</sup>				Kuluttajat Förbrukare Consumers		Kulutus henkeä kohti vuoro- kaudessa Förbrukning per person och dygn Daily con- sumption per capita <sup>1)</sup>
		Yksityisille Till privat- förbrukare To private consumers	Kaupungille Till staden To city	Muille kunnille Till andra kommuner To other mu- nicipalities	Yhteensä Summa Total	Yhteensä Summa Total	Kaupunki Staden City	
1900	2 012 904	1 311 556	—	—	1 311 556	1 286	—	60,1
1905	2 595 017	1 786 352	—	—	1 786 352	1 452	—	62,2
1910	4 255 940	2 831 997	—	—	2 831 997	1 650	—	80,6
1915	6 382 613	4 963 329	541 703	—	5 505 032	2 106	146	99,6
1920	6 663 349	5 361 152	470 717	—	5 831 869	2 159	162	93,2
1925	8 338 022	6 898 416	623 307	—	7 521 723	2 445	190	108,9
1930	12 250 134	10 587 071	718 542	—	11 305 613	2 922	223	139,9
1935	14 007 908	12 027 683	991 678	—	13 019 361	3 140	261	139,5
1940	18 003 232	15 306 948	1 137 513	—	16 444 461	3 984	312	154,8
1941	19 295 660	16 977 403	1 033 703	—	18 011 106	4 045	382	164,6
1942	20 928 352	16 488 241	1 038 943	—	17 527 184	4 209	326	177,2
1943	18 829 439	17 354 950	1 089 350	—	18 444 300	4 319	321	155,2
1944	18 103 638	16 835 471	1 121 803	—	17 957 274	4 187	299	150,2
1945	20 647 931	19 125 796	1 222 402	—	20 348 198	4 235	320	168,9
1946	23 023 389	21 143 610	1 319 805	—	22 463 415	4 757	362	171,4
1947	24 870 650	21 868 065	1 587 566	—	23 455 631	4 782	377	181,9
1948	25 705 843	23 385 082	1 606 330	—	24 991 412	4 917	391	185,1
1949	26 303 028	24 198 352	1 690 985	—	25 889 337	5 052	414	186,8
1950	27 961 460	24 812 188	1 869 210	—	26 681 398	5 298	458	205,8
1951	29 664 406	27 043 101	2 009 152	—	29 052 253	5 364	459	213,7
1952	31 760 807	28 858 189	2 733 140	—	31 591 329	5 541	518	222,8
1953	32 718 170	29 747 360	2 493 120	—	32 283 480	5 720	535	226,7
1954	35 016 420	34 374 931	2 908 233	—	37 240 164	5 970	571	239,7
1955	36 972 540	33 539 819	3 137 350	—	36 677 169	6 241	584	248,2
1956	40 080 970	35 782 391	3 341 641	—	39 124 032	6 537	586	263,5
1957	41 638 270	35 611 910	3 506 638	—	39 118 548	6 650	521	267,8
1958	42 327 690	39 160 164	3 661 536	—	42 821 700	6 825	545	265,8
1959	45 624 610	40 152 215	4 224 656	—	44 376 871	7 185	571	280,9
1960	49 991 080	43 905 263	4 414 680	—	48 319 943	7 567	634	301,7
1961	51 399 288	45 551 935	4 423 461	—	49 975 396	7 909	643	304,6
1962	55 338 620	47 183 949	4 295 225	—	51 479 174	8 285	658	321,1
1963	59 356 765	50 760 249	4 914 546	—	55 674 795	8 626	680	337,1
1964	60 283 640	51 394 443	4 964 071	—	56 358 514	9 188	703	335,4
1965	62 848 950	54 333 848	4 880 632	—	59 214 480	9 943	756	343,7
1966	66 935 289	55 943 562	5 915 289	574 791	62 433 642	10 560	775	358,3
1967	68 274 000	57 930 390	5 690 489	515 509	64 136 388	11 198	800	359,6

<sup>1)</sup> Laskettu henkikirjojen mukaisen keskväkiluvun ja kokonaiskulutuksen mukaan.  
Räknad enligt medelfolkmängden och totalförbrukningen.  
Calculated according to the average population and the total consumption.

## 11

Käyttöomaisuuden arvonmuutokset poistosuunnitelman mukaisesti ryhmiteltynä v. 1967.  
Anläggningstillgångarnas värdeförändring grupperad enligt avskrivningsplanen år 1967.  
Changes in Value of the Fixed Assets Grouped According to the Plan of Depreciation in 1967.

	Arvo Värde Value 1.1.1967 mk	Arvonlisäys Värdetillskott Increase in value mk	Poistot Avskrivning Depreciation		Arvo Värde Value 31.12.1967 mk
			mk	%	
Tontit ja maa-alueet .....	4 445 477,—	200,—	—	—	4 445 677,—
Asuin- ja hallintorakennukset, kivi	948 759,50	394 032,41	10 264,05	1	1 332 527,86
Asuin- ja hallintorakennukset, puu	—	—	—	2	—
Tehdasrakennukset .....	24 324 232,23	3 248 381,78	998 475,11	3,33	26 574 138,90
Tilapäiset rakennukset .....	—	140 257,—	—	10	140 257,—
Tiet ja tasoitukset .....	—	—	—	—	—
Putous ja kiinteä pato .....	82 056,—	—	—	—	82 056,—
Varapato .....	84 961,85	—	3 623,22	2	81 338,63
Vantaanjoen silta .....	18 533,13	—	1 771,08	2	16 762,05
Vantaanjoen säänn. rakenteet .....	11 670 756,92	—	245 457,43	2	11 425 299,49
Tekojärven maarakenteet .....	8 571 628,08	—	190 007,62	2	8 381 620,46
Vesisäiliöt .....	9 456 825,04	981 837,67	283 698,55	10	10 154 964,16
Väestösuojat .....	331 392,06	199 037,76	18 473,04	3,33	511 956,78
Putkiverkko .....	93 851 115,57	9 725 282,59	2 498 385,19	2	101 078 012,97
Vesipostit .....	108 430,01	—	24 852,39	10	83 577,65
Koneet ja laitteet .....	8 810 405,27	588 347,90	571 075,12	5	8 827 678,05
Erilaiset rakenteet ja laitteet .....	4 767 743,23	305 931,01	330 048,35	5	4 743 625,89
Vesimittarit .....	1 155 204,85	254 974,76	154 335,47	10	1 255 844,14
Liikkuvat kuljettimet .....	408 228,98	62 603,89	93 383,03	14,29	377 449,84
Työkoneet .....	413 259,39	15 797,25	48 926,05	10	380 130,59
Kalusto .....	87 042,99	19 773,61	10 408,28	10	96 408,32
Erityiset työt .....	1 742 559,52	950 642,72	441 441,66	20	2 251 760,58
Arvopaperit .....	74 400,—	—	—	—	74 400,—
Hiidenveden vedensiirtojärjestelmä	4 204 142,72	786 517,32	140 138,09	3,33	4 850 521,95
Yhteensä mk	175 557 154,34	17 673 617,67	6 064 763,73	—	187 166 008,31
Summa					
Total					

Käyttöomaisuuden arvo ja siihen liittyvien tekijöiden kehitys vuosilta 1915—1967.  
 Anläggningstillgångar och deras utveckling 1915—1967.  
 Value of Fixed Assets and Capital Costs 1915—1967.

Vuosi År Year	Laitoksen pääoma-arvo l. i. Verkets kapitalvärde Plant value mk	Uudisrakenteet Nybyggnader New constructions mk	Pääomamenot Kapitalutgifter Capital costs		
			Korko Ränta Interest mk	Poisto Avskrivning Depreciation mk	Yhteensä Summa Total mk
1915	75 835,58	1 099,23	3 791,78	2 045,62	5 837,40
1920	74 057,05	12 956,29	3 702,85	1 807,46	5 510,31
1925	128 451,46	31 942,39	6 422,57	3 356,19	9 778,76
1930	1 057 150,—	90 579,66	74 000,50	24 145,83	98 146,33
1935	1 063 757,81	14 084,44	74 463,05	36 234,51	110 697,56
1940	1 426 234,—	233 057,15	99 836,38	51 026,15	150 862,53
1941	1 608 265,—	97 535,23	113 962,88	55 741,23	169 704,11
1942	1 650 059,—	101 872,81	116 617,73	55 786,81	172 404,54
1943	1 696 145,—	66 642,60	119 843,75	57 062,60	176 906,35
1944	1 705 725,—	44 125,50	119 400,75	57 445,50	176 846,25
1945	1 692 405,—	176 853,72	118 468,35	61 804,95	180 273,30
1946	1 807 453,77	540 299,64	132 495,64	70 754,41	203 250,05
1947	2 276 999,—	390 662,81	159 389,93	79 971,81	239 361,74
1948	10 742 020,—	1 197 946,51	751 941,40	395 775,51	1 147 716,91
1949	11 544 191,—	819 411,21	808 093,37	425 527,21	1 233 620,58
1950	11 938 075,—	1 309 666,74	835 665,25	452 469,74	1 288 134,99
1951	12 795 272,—	1 693 664,12	767 716,32	483 548,20	1 251 264,52
1952	14 005 387,92	1 963 454,55	840 323,28	514 694,50	1 355 017,78
1953	29 608 144,55	2 497 441,62	1 776 488,67	1 160 893,60	2 937 382,27
1954	30 944 692,57	1 578 951,68	1 856 681,58	1 510 057,89	3 366 739,47
1955	31 013 586,36	2 108 862,42	1 860 815,18	1 506 817,35	3 367 632,53
1956	31 615 631,43	5 715 664,79	1 896 937,89	1 484 548,54	3 381 486,43
1957	35 846 747,68	9 739 353,93	2 155 650,23	1 604 136,04	3 759 786,27
1958	45 350 890,03	13 529 555,96	2 721 053,40	1 905 381,98	4 626 435,38
1959	56 975 064,01	14 207 721,60	3 418 503,84	2 008 337,98	5 426 841,82
1960	69 174 447,63	12 018 999,69	4 150 466,86	2 385 186,27	6 535 653,13
1961	78 808 261,05	22 204 513,94	4 766 580,66	2 681 554,85	7 448 135,51
1962	98 331 220,14	14 681 970,86	5 908 513,21	3 267 838,58	9 176 351,79
1963	109 745 352,42	14 191 948,04	6 584 721,15	3 625 949,81	10 210 670,96
1964	120 311 350,65	24 954 995,60	7 218 681,04	3 986 639,66	11 205 320,70
1965	141 279 706,59	22 892 290,37	8 476 782,40	4 607 827,43	13 084 609,83
1966	159 565 119,53	21 635 679,55	9 574 333,34	5 643 644,71	15 217 978,05
1967	175 557 154,37	17 673 617,67	10 533 429,26	6 064 763,73	16 598 192,99

## 13

Vertailevia tietoja laitoksen taloudellisesta toiminnasta vuosilta 1915—1967.  
 Statistiska uppgifter om verkets ekonomi 1915—1967.  
 Statistics on Financial Matters 1915—1967.

Vuosi År Year	Menot Utgifter Expenditure	Tulot Inkomster Income			Voitto Vinst Surplus
	Yhteensä Summa Total mk	Vedennyynni Vattenförsäljning Water sales mk	Muut tulot Övriga inkomster Other sales mk	Yhteensä Summa Total mk	Tappio Förlust Deficiency
					mk
1915	10 273,75	15 252,68	833,17	16 085,85	+ 5 812,10
1920	31 515,16	31 988,38	3 522,77	35 511,15	+ 3 995,99
1925	52 450,37	99 522,71	8 209,47	107 732,18	+ 55 281,81
1930	182 515,44	208 118,05	11 112,91	219 230,96	+ 36 715,52
1935	193 408,55	275 780,04	13 201,17	288 981,21	+ 95 572,66
1940	297 092,62	337 151,14	20 753,30	357 904,44	+ 60 811,82
1941	336 305,33	380 210,66	17 330,34	397 541,00	+ 61 235,67
1942	386 324,47	370 674,61	20 363,95	391 038,56	+ 4 714,09
1943	386 757,70	390 609,39	14 777,80	405 387,19	+ 18 629,49
1944	432 405,40	379 346,83	20 174,96	399 521,80	— 32 883,60
1945	544 832,17	433 989,88	29 323,01	463 312,89	— 81 519,28
1946	765 190,17	797 612,75	46 333,03	843 945,78	+ 78 755,61
1947	959 959,82	895 064,73	67 643,03	962 707,76	+ 2 747,94
1948	2 186 945,21	1 819 511,19	95 696,73	1 915 207,92	— 271 737,29
1949	2 361 861,21	2 938 405,74	125 038,21	3 063 443,95	+ 701 582,74
1950	2 623 429,03	3 032 599,41	209 035,37	3 241 634,78	+ 618 205,75
1951	3 106 293,21	3 313 289,38	288 006,23	3 601 295,61	+ 495 002,40
1952	3 768 754,65	4 077 692,06	356 642,90	4 434 334,96	+ 665 580,31
1953	5 520 713,43	5 598 387,96	442 887,92	6 041 275,88	+ 520 562,45
1954	6 172 970,66	6 576 073,27	570 013,18	7 146 086,45	+ 973 115,79
1955	6 358 409,85	7 092 270,61	546 071,59	7 638 342,20	+ 1 279 932,35
1956	6 885 612,36	7 460 517,22	551 505,86	8 012 023,08	+ 1 126 410,72
1957	7 761 092,54	7 500 929,—	806 434,10	8 307 363,10	+ 546 270,56
1958	10 182 287,24	8 276 615,33	2 221 726,98	10 498 342,31	+ 316 055,07
1959	11 876 758,91	10 840 876,74	2 460 805,43	13 301 682,17	+ 1 424 923,26
1960	13 191 383,62	13 266 874,44	2 452 326,38	15 719 200,82	+ 2 527 817,20
1961	14 561 868,55	14 969 390,29	2 364 153,72	17 333 544,01	+ 2 771 675,46
1962	16 786 976,57	15 589 807,22	2 372 220,04	17 962 027,26	+ 1 175 050,69
1963	18 481 798,02	16 876 239,42	2 733 467,06	19 609 706,48	+ 1 127 908,46
1964	20 550 700,32	19 898 190,08	3 403 683,34	23 301 873,42	+ 2 751 173,10
1965	23 775 757,70	22 042 096,26	4 074 340,28	26 116 436,54	+ 2 340 678,84
1966	26 524 692,38	28 153 063,98	3 717 156,08	31 870 220,06	+ 5 345 527,68
1967	30 145 301,58	28 864 487,10	5 167 434,74	34 031 921,84	+ 3 886 620,26



Henkilökunta.  
Personal.  
Personnel.

Henkilökuntaryhmä Arbetsförhållande Employment	Henkilöitä palveluksessa Antal anställda Employed 31.12.1966	Henkilökunnan muutokset Ändringar Changes					Henkilöitä palveluksessa Antal anställda Employed 31.12.1967
		Teok tai Khs nimitti Utnämnda av staden Appointed by city	Toim.joht. nimitti Utnämnda av verkst.dir. Appointed by the man- aging director	Eronneet Ur tjänsten avgångna Resigned	Eläkkeelle siirtyneet Pensionere- rade Retired	Kuolleet Avlidna Dead	
<b>Virkasuhteiset:</b> <b>Tjänsteinnehavare:</b> <b>Officials:</b>							
vakinaiset ..... ordinarie permanent	66	6 <sup>1)</sup>	5 <sup>1)</sup>	2 <sup>1)</sup>	2	—	73
tilapäiset ..... tillfälliga temporary	4	—	—	3	—	—	1
<b>Työsopimussuhteiset:</b> <b>I arbetsavtalsförhållande:</b> <b>Employees:</b>							
kuukausipalkkaiset ..... månadslön monthly salary	207	—	80 <sup>1)</sup>	68 <sup>1)</sup>	1	—	218
tuntipalkkaiset ..... timlön wages per hour	273	—	59 <sup>1)</sup>	66 <sup>1)</sup>	8	2	256
Yhteensä Summa Total	550	6	144	139	11	2	548

<sup>1)</sup> Lukuihin sisältyy neljän työsopimussuhteisen toimihenkilön siirtyminen virkaan, yhden viranhaltijan siirtyminen työsopimussuhteeseen, kolmen kuukausipalkkaisen siirtyminen tuntipalkalle sekä kahden tuntipalkkaisen siirtyminen kuukausipalkalle.

Siffrorna innehåller övergången av fyra personer i arbetsavtalsförhållande till tjänster, en tjänsteinnehavare till arbetsavtalsförhållande, fyra personer med månadslön till timlön samt två personer med timlön till månadslön.

The figures include the transfer of four employees to officials, one official to employee, three persons with monthly salary to wages per hour and one person from wages per hour to monthly salary.

Organisaatio 1967  
Organisation  
Organization

