

41. Vesilaitos

Yleistä

Vuoden 1974 aikana korkeasuhdanne kääntyi laskuun, joskin hintojen ja palkkojen nousu jatkui edelleen voimakkaana.

Aikaisempina vuosina vedentuotanto lisääntyi nopeasti, esim. v. 1972 6.0 % ja v. 1973 6.4 %. Kertomusvuonna tapahtui tässä suhteessa muutos, sillä vettä valmistettiin 84.2 milj.m³ eli 4.9 % vähemmän kuin edellisellä vuonna. Vuoden alkupuoliskolla tosin tuotanto nousi, mutta kesällä suunta kääntyi laskuun. Eräänä syynä tähän oli sateinen ja pilvinen kesä, joka pudotti vedenkulu- tusta edelliseen kauniiseen kesään verrattuna noin 3–4 milj.m³. Lisäksi vuoden loppupuoliskolla ryhdyttiin perimään jätevesimaksua, joka aiheutti vedenkäytössä säästämistä ja siten veden myyn- nin vähenemistä.

Vettä myytiin kertomusvuonna 67.9 milj.m³, josta muille kunnille 5.5 milj.m³. Veden hinta oli vuoden alussa 60 p/m³, mutta nousi maaliskuun alusta lukien 70 p/m³:iin. Veden hinta kuului hintasäännöstelyn piiriin koko vuoden ajan.

Kertomusvuonna uudistettiin Espoon ja Vantaan kanssa v. 1970 tehty vesilaitossopimus. Sopimuk- sen mukaan nostetaan vesilaitoksen vedenpuhdistustehoa pääasiassa Pitkälänkosken laitoksella n. 1 000 l/s Espoon ja Vantaan tarpeita varten. Mainitut kaupungit rahoittavat tarvittavat investoin- nit.

Rakennusviraston kanssa sovittiin, että vesilaitos suorittaa jätevesimaksun perimisen vesilaskutuk- sen yhteydessä samoihin mittauksiin perustuen.

Veden myynti supistui kertomusvuonna poikkeuksellisesti jätevesilaskutuksen käyttöönoton ja vuoden runsassateisuuden vuoksi.

Henkilökunta

Laitoksen henkilökuntaan kuului vuoden 1974 lopussa 492 (ed.v. 504) henkilöä. Vuoden aikana vakituiseen palvelussuhteeseen tuli 46 henkilöä, erosi 40 henkilöä ja kuoli kolme henkilöä. Eläk- keelle jäi vuoden 1974 aikana 13 henkilöä. Laitoksen organisaatiossa ei tapahtunut muutoksia.

*Lukumää-
rä ja vaih-
tuvuus*

Muun sisäisen koulutustoiminnan lisäksi järjestettiin uudelle henkilökunnalle ensimmäistä kertaa tulokaskurssit. Henkilökunnan koulutus laitoksen ulkopuolella tapahtui kaupungin ja ulkopuolis- ten järjestämillä kursseilla tavalliseen tapaan.

Kouluus

Kertomusvuonna suoritettiin terveysasemalla kaikki määräaikaiset terveystarkastukset laitoksen työntekijöille samoin kuin uuden henkilökunnan työhöntulotarkastukset.

*Terveys-
tarkastuk-
set*

Kertomukseen kuuluvat tilastotaulukot, joita ei ole otettu tähän teokseen, on julkaistu vesilaitok- sen erillisessä toimintakertomuksessa.

Sisäinen tiedotustoiminta Toimitusjohtaja nimesi vesilaitokselle 14.10. tiedotustoimikunnan, johon kuuluu kaksi työnantajaa, kaksi työnjohdon ja neljä muun henkilökunnan edustajaa eli yht. kahdeksan jäsentä. Sihteerinä oli kuluneena vuonna tiedotussihteeri.

Laitoksen henkilökuntalehti Putkiposti ilmestyi viisi kertaa ja tiedotuslehti Pikaliitin 22 kertaa kertomusvuonna. Lisäksi laitos tuki henkilökunnan harrastetoimintaa.

Toiminta

Veden hankinta

Vesitilanne

Kertomusvuosi oli yleisesti ottaen erittäin runsasvetinen. Vuoden alkupuolella virtaamat olivat leudon talven vuoksi tavallista suurempia, mutta kevättulvan huippu oli lähes normaali. Kesälläkin vesistöjen veden määrä oli runsas, mutta syksy ja vuoden loppu olivat poikkeuksellisen runsasvetisiä. Pitkään jatkuneiden sateiden vuoksi kasvoivat jokien virtaamat ja veden tulo järviin syys–lokakuun vaihteessa, ja tulvatilanne kesti miltei koko loppuvuoden. Talvihuiipun syntymisen joulukuun lopulla aiheuttivat lumien sulaminen ja samanaikainen vesisade.

Vuoden sademäärä 856 mm ja keskivirtaama (MQ) Vantaanjoessa 27.2 m³/s olivat paljon yli vuosijakson 1931–60 keskimääräisten arvojen (663 mm ja 15.1 m³/s). Lumipeitteen vesiarvon maksimi 133 mm oli yli normaalin (106 mm) ja kevättulvan huippuvirtaama jokisuussa 149 m³/s lähellä normaalia.

Vantaanjoen ja Hiidenveden säännöstely

Huolimatta runsaista juoksutuksista nousivat säännösteltyjen järvien vedenkorkeudet ylärajoihin saakka saavuttaen joulukuun lopulla poikkeuksellisia huippukorkeuksia. Niinpä Hiidenvedessä oli vedenkorkeus lähes puoli metriä yli keskimääräisen kevättulvakorkeuden, mutta heti vuoden loppupäivinä alkoivat korkeudet aleta.

Hiidenvedestä pumputtiin kertomusvuonna vettä varsin vähän eli kesä-, heinä- ja syyskuussa yhteensä vain 2.3 (ed. v. 13.7) milj.m³, mikä oli n. 2.5 % koko vuoden raakavesimäärästä.

Vesistöalueiden kunnossapito, tutkimus ja suunnittelu

Hiidenveden alueella Väänteenojoen padolla parannettiin veneenvetotietä, pumppuasemalle asennettiin uusi 0.6 m³/s:n tehoinen pumppu, sekä Vantaanjoen alueella Tuusulanjärven, Salmijärven ja Valkjärven padoilla ja Vantaanjoen alajuoksulla tehtiin erilaisia parannus- ja kunnossapitotöitä.

Kytäjärven säännöstelypadon peruskorjaukseen liittyvä tutkimus- ja suunnittelutyö saatiin valmiiksi. Vesistöalueilla tehtiin eräitä hydrologisia tutkimuksia.

Hiidenvesi-suunnitelman katselmuksen toinen vaihe suoritettiin loppuun ja toimitusmiehet jättivät lausuntonsa vesioikeuden käsiteltäväksi. Vesioikeus teki elokuussa tarkastuskäyntejä ranta-alueille.

Vesijohtoveden valmistus

Vedenpuhdistus ja pohjavesilaitokset

Puhdistuslaitoksen toiminta oli normaalia. Poikkeuksena oli vain raakavedessä kesän alkuvaiheessa kummallakin puhdistuslaitoksella esiintynyt muutaman päivän kestänyt levien ja sädesienien aiheuttama maku- ja hajuhäiriö.

Pitkäkosken laitokselle otettiin raakavesi koko vuoden Silvolan tekoaltaasta. Pumppuamon korjaus- ja muutostöiden vuoksi Vanhankaupungin laitokselle jouduttiin ottamaan n. 53 % raakavedestä

suoraan Vantaanjoesta.

Laitosten kuormitus oli miltei yhtä suuri: Vanhankaupungin laitoksella puhdistettiin 40 017 000 m³ eli 47.5 % juomavedestä ja Pitkäkösken laitoksella 43 896 000 m³ eli 52.1 %. Pohjavesilaitosten osuudeksi jäi 285 000 m³ eli 0.4 %. Kokonaispumpuaminen oli 83 198 000 m³, mikä on 4.9 % vähemmän kuin edellisenä vuonna. Keskim. vuorokausipumpuaminen oli 230 700 m³/vrk pienimmän ollessa 154 200 m³/vrk ja suurimman 280 200 m³/vrk.

Veden valmistus ja käyttö kertomusvuonna ja edellisenä vuonna:

| | 1973 | 1974 | Muutos | |
|--------------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|-------|
| | 1000 m ³ | 1000 m ³ | 1000 m ³ | % |
| Pintavettä käsitelty yhteensä | 82 561 | 85 425 | -4 136 | -4.6 |
| Vettä käytetty valmistukseen | 1 549 | 1 512 | -37 | -2.4 |
| Puhdistettua vettä valmistettu | 88 012 | 83 913 | -4 099 | -4.7 |
| Pohjavettä pumputtu | 543 | 285 | -258 | -47.5 |
| Vedenkulutus yhteensä | 88 555 | 84 198 | -4 357 | -4.9 |
| Vesijohtovettä myyty | 80 037 | 73 411 | -6 626 | -8.3 |
| - varsinaisille kuluttajille | 75 106 | 67 911 | -7 195 | -9.6 |
| - muille kunnille | 4 931 | 5 500 | +569 | +11.5 |
| - Espoo | 320 | 581 | +261 | +8.2 |
| - Vantaa | 4 611 | 4 918 | +307 | +6.7 |

Runsaiden sateiden takia nousi raakaveden kaliumpermanganaatin kulutuksena mitattavien lika-aineiden pitoisuus edelliseen vuoteen verrattuna, joten sekä Vanhankaupungin että Pitkäkösken vedenpuhdistuslaitoksilla jouduttiin saostuksessa käyttämään alumiinisulfaattia entistä runsaammin eli Vanhassakaupungissa 71.0 (63.8) g/m³ ja Pitkäkösken 66.4 (56.8) g/m³.

Kemikaalien kulutus

Vanhankaupungin laitoksen osalta kemikaalien kulutusta lisäsi myös se, että käytetystä raakavedestä oli 53 % Silvolan tekoaltaan veteen verrattuna huonompilaatuista Vantaanjoen vettä, joka vaati enemmän alumiinisulfaattia. Lisäksi kloorin tarve oli siellä suurempi (11.3 g/m³) kuin Pitkäkösken (9.5 g/m³). Yhdessä nämä happamasti reagoivat kemikaalit puolestaan johtivat Vanhankaupungin laitoksella Pitkäkösken laitosta suurempaan kalkin kulutukseen (28.7 g/m³ ja 23.5 g/m³). Puhdistuslaitosten yhteinen kulutus kloorin ja kalkin osalta vesimääräyksikköä kohti laskettuna väheni jonkin verran edelliseen vuoteen verrattuna.

Energian kulutus ja tuotanto

Sähköenergiaa kulutettiin koko laitoksella yht. 31 333 000 kWh, josta 29 940 000 kWh oli ostettua ja 1 393 000 kWh vesilaitoksen itse tuottamaa energiaa. Puhdistus- ja pohjavesilaitoksilla käytettiin energiaa yhteensä 28 193 000 kWh ja laitoksen muu energiankulutus oli 3 140 000 kWh. Vesijohtoverkkoon pumpattua vesiyksikköä kohti energian kulutus oli 0.37 (0.41) kWh/m³. Ominaiskulutuksen pieneneminen johtui paitsi energiansäästötoimenpiteistä myös pumppauksen vähenemisestä Hiidenvedellä.

Vedentutkimustoiminta

Toiminta keskittyi Vantaanjoen vesistön alueelle suoritettuun raakaveden laadun valvontaan ja raakavesilähteenä ajoittain käytetyn Hiidenveden ja sen vesistön latvajärvien tutkimiseen. Havaintokohdista näissä vesistöissä oli yht. n. 60 ja määrityksiä tehtiin n. 20 300. Kesäaikana tarvittiin lisäksi erikoistutkimuksia vedenpuhdistusta uhkaavien levähäiriöiden torjumiseksi sekä vedenpuhdistus-

Veden hankinta vesistöt

sessä syntyneiden vaaratilanteiden ja niiden syiden selvittämiseksi. Raakaveden kohdistuvien esikäsitteilyjen koetoiminta tähtäsi pysyvästi parempaan vesijohtoveden laatuun kaikissa olosuhteissa.

Vesijohtoveden valvonta ja laadun tarkkailu Vedenpuhdistuksen käyttötarkkailuna seurattiin päivittäin raakaveden ja laitoksilta lähtevän veden fysikaalis-kemiallista, bakteriologista ja esteettistä laatua.

Vesijohtoveden laatua tarkkailtiin terveydenhoitolain mukaisesti. Päivittäin työviikon aikana jake-luverkon eri alueilta otetuista näytteistä tehtiin lääkintöhallituksen valvontamääräysten mukainen fysikaalis-kemiallinen ja bakteriologinen tutkimus. Näistä näytteistä tutkittiin myös johtoveden esteettisiä ominaisuuksia määrittämällä haju- ja makukynnysarvot sekä suorittamalla suora mikroskoopinen tutkimus.

Mahdollisten vesijohtoveteen hajua ja makua antavien orgaanisten aineiden määriä ja koostumuksia sekä mahdollisten vaarallisten raskasmetallien esiintymistä tutkittiin monin analyttisin menetelmin. Vesijohtoverkon puhdistusmenetelmien selvittämiseksi tehtiin huuhtelukokeita. Tavoitteena oli vähentää veden samentumista erikoisesti äkillisten virtausmuutosten aikana sekä muutoinkin verkon laita-alueilla.

Vedenhankintasuunnitelmat Vedenhankintasuunnitelmiin liittyvien tutkimusten tärkeimmät kohteet olivat Päijänteen Asikkalanselältä käyttöön otettavan raakaveden laadun perusteellinen tutkimus, vesijohtovedeksi puhdistamisen eri vaihtoehtojen kokeileminen sekä vedenottoon liittyvien yksityiskohtien selvittelyt.

Päijänne-tunnelia toteuttava Pääkaupunkiseudun Vesi Oy suoritti vaativat määritykset vesilaitoksen korkeatasoisilla analysointilaitteilla. Vaajakoskella, Janakan vesilaitoksella saatiin päätökseen Päijänteen vedenlaatutyyppiin lähes vuoden pituinen otsonointipuhdistuksen ensimmäinen kokeilujakso.

Veden myynti

Helsingin kaupungin alueella myytiin vettä 67 911 000 m³ ja kolmisopimuskunnille, Espoolle ja Vantaalle yht. 5 500 000 m³, mikä oli 7.5 % laitoksen vedenmyynnistä.

Laskutetun myynnin lisäksi puhdistuslaitoksilta toimitettuun vesimäärään sisältyi mm. tulipalojen sammutukseen ja kadunrakennustöihin käytetty vesi sekä vesijohtoverkon vuotojen yhteydessä hukkaan mennyt vesi. Laskutetun myynnin ja pumppuamisen poikkeuksellisen suuri ero johtui laskutusviiveestä, jonka aiheutti jätevesilaskutuksen käynnistämisen takia tehdyt mittarinluenta- ja laskutusjärjestelmämuutokset.

Veden kuluttajien määrä lisääntyi 580:lla, joten vuoden lopussa kuluttajia oli yht. 15 698. Lisäys johtui lähinnä kaupungin pohjoisten ja itäisten alueiden omakotitalojen liittymisestä vesijohtoverkoon.

Veden jakelu

Vesijohtoverkko Vesijohtoverkon kokonaispituus oli kertomusvuoden lopussa 893 325 m, josta pääjohtoja 97 014 m ja n. 11 % kaikista johdoista ja jakelujohdoja 796 311 m.

Öse pääjohtoista on sijoitettu kahtotunneleihin, joita on yht. n. 12 km ja pisimmät niistä muodostavat n. 600-m. kilometrien pituisen yhtenäisen kahtotunnelin.

Pieni osa jakelujohtoista eli n. 13,5 km on erikoisrakenteisia merenalaisia johtoja. Ne ovat materiaaliltaan etupäässä teräsputkea ja sijaitsevat lähinnä mantereen ja saarien välisissä salmissa.

Helsingin, Espoon ja Vantaan vedenhankinnan yhteistoimintasopimukseen perustuen on mainituilla kunnilla jonkin verran yhteisiä pääjohtoja raja-alueilla.

Kertomusvuoden aikana rakennettiin uutta vesijohtoverkkoa 19 564 m. Kun käytöstä poistettiin samanaikaisesti 2 090 m, oli vesijohtoverkon nettolisäys 17 474 m.

Merkittävimmät pääjohtotyöt olivat Roihuvuoren tulevan säiliön läheisyyteen Mekaanikonkadulle rakennettu pääjohto ja Malmi-Puistola alueelle rakennetut pääjohdot yht. 1 126 m sekä eräät moottoriteiden ja metron rakentamisen yhteydessä tapahtuneet muutostyöt.

Jakelujohtoja rakennettiin pääasiassa seuraavissa kohteissa: Laajasalossa, Vuosaaressa, Malmilla, Suutarilassa, Tapaninkylässä, Suurmetsässä ja Kannelmäessä.

Tonttijohtoja rakennettiin 469 kpl ja niiden kokonaismäärä oli vuoden lopussa 16 849 kpl. Palosammutusta varten rakennettiin uusia palojohdoteja 14 kpl ja niiden kokonaismäärä oli vuoden lopussa 248 kpl.

Vuoden aikana muovijohdot valtasivat pysyvän sijan tonttijohtomateriaalina. Rakennetuista tonttijohtoista oli n. kolmasosa muovijohdoteja.

Vesijohtoverkon paloposteja oli vuoden lopussa 6 264 ja sulkuventtiilejä 8 702. Edellisiä rakennettiin toimintavuoden aikana 104 ja jälkimmäisiä 220. Yleisiä vesiposteja oli käytössä 208.

*Palopostit ja sulkuventtiilit
Vesijohtoverkon suunnittelu*

Vesijohtoverkon suunnittelu keskittyi pääjohtojen osalta Malmin- Tapaninkylän ja Haagan—Vantaan alueille sekä jakelujohtojen osalta näiden lisäksi lähinnä Suutarilaan, Puistolaan ja Vartioharjun ja Yliskylän alueille. Kaavarunkotoihin liittyviä alustavia suunnitelmia laadittiin mm. Kampin, Pukinmäen ja Itäkeskuksen alueille. Vedenjakeluun liittyvä yleissuunnittelu kohdistui lähinnä koillisten esikaupunkialueiden vesisäiliö- ja pääjohtovaihtoehtojen sekä Roihuvuoren vesisäiliön rakentamisen ajoituksen selvittelyihin.

Kertomusvuoden aikana tapahtui jakeluverkossa yhteensä 141 vuotoa eli yksi vuoto 6 350 metriä kohti, mitä voidaan pitää normaalina. Tonttijohtovuotoja oli 74 eli yksi vuoto 228 tonttijohtoa kohti. Vuodot eivät aiheuttaneet laajempia jakeluhäiriöitä ja ne korjattiin yleensä saman vuorokauden kuluessa.

Vesijohtoverkon vuodot

Tarkastustoimisto tarkasti ja hyväksyi kertomusvuonna yht. 1 032 (ed. v. 892) kiinteistön vesijohto- ja viemäripiirustukset. Viemäriverkkoon liitettyjen laitteiden lukumäärä piirustuksissa oli yht. 40 024 (48 612) kpl. Vesijohto- ja viemäriasennustöiden tarkastuskäyntejä tehtiin 3 735 (3 623) ja kiinteistöjen vesijohdoissa ja viemäreissä sattuneista vuodoista tai muista häiriöistä aiheutuneita tarkastuksia yhdeksän. Vesijohto-, viemärilaitteita ja -tarvikkeita koskevia tyyppihyväksymislausuntoja annettiin 47.

Tarkastustoiminta

Kaupungin vesijohto- ja viemäriverkkoon liitettävien kiinteistöjen vesijohto- ja viemäritöitä suorittamaan oikeutettuina urakoitsijoina oli vuoden lopussa yht. 117 (110) toiminiemä.

Sisäjohtotoimiston huomattavimmat työkohteet olivat kertomusvuoden aikana Hietaniemenkadun virastotalo, Ensilinja 9 sekä Kyläsaaren vesilaboratorion viipaleparakki. Vesilaboratorion asennustyöt aloitettiin aivan kertomusvuoden lopussa. Korjaustyötilauksia oli kertomusvuoden aikana 1 160.

Sisäjohtotoimisto

Rakennustoiminta

| | |
|-----------------------|--|
| <i>Pitkäkoski</i> | Pitkälakosken vedenottamon käyttötehoa lisättiin ja varmistettiin kunnostamalla vedenottorakenteita. Ottamalla suoritettiin lisäksi kolmisopimuskuntien vesilaitossopimuksessa sovitun vedenpuhdistustehon lisäyksen edellyttämiä rakennustöitä sekä putkistojen ja kojeistojen asennuksia. Lisäksi rakennettiin vanhan ja uuden vedenpuhdistuslaitososan väliille suodatetun veden yhdysjohdot. |
| <i>Vanha-kaupunki</i> | Vanhankaupungin vedenpuhdistuslaitoksella kunnostettiin kallioon louhittu tila varavoimakonehuoneeksi sekä muutettiin entinen potkuripumppuasema henkilökunnan sauna- ja varastotiloiksi. Siltasaaren välipumppuasema valmistui käyttöön otettavaksi kertomusvuoden syksyllä. |
| <i>Suunnittelu</i> | Vuoden aikana jatkettiin vedenpuhdistuslaitosten peruskorjaukseen ja nykyisen käyttötehon varmistamiseen liittyviä suunnittelutöitä. Suunnittelun painopiste siirtyi kuitenkin jo kolmisopimuskuntien vesilaitossopimuksen edellyttämien rakennus- ja koneteknisten töiden suunnitteluun. |

Kolmisopimuskuntien yhteistoiminta

Helsingin, Espoon ja Vantaan kaupunginhallitukset allekirjoittivat 19.6. uuden, v. 1970 tehdystä sopimuksesta muutetun vesilaitossopimuksen ja siihen liittyvän syöttöjohtosopimuksen. Muutokset koskevat lähinnä puhdistuslaitostehon rakentamissuunnitelmaa ja rahoitusta sekä laitossopimuksen vedenhinnan laskentaperusteita. Uuden sopimuksen mukaan ensi vaiheessa lisätään yhteislaitoksen rakentamisen sijasta Helsingin puhdistuslaitosten tehoa 1 000 l/s, jonka Espoo ja Vantaa rahoittivat. Laitossopimuksen vedenhinnassa otetaan huomioon Helsingin kaupungin voimassa olevat korkotavoitteet sekä käyttöomaisuuden pääoma-arvon pitäminen ajan tasalla. Tehonlisäydytöt aloitettiin vuoden loppupuolella Pitkälakosken vedenottamalla.

Kolmisopimuskuntien yhteinen syöttöjohto Pitkälakoski–Konala otettiin kokonaisuudessaan käyttöön helmikuussa, kun sen kautta alkoi vedenlaitossopimusta Espoon kaupungille. Vastaavasti tällöin rajamyynti Otaniemen kautta Tapiolaan päättyi. Syöttöjohtoon pituus on 4.6 km ja sen kokonaiskustannuksiksi muodostui n. 4.5 milj.mk, josta Helsingin osuus on 1.5, Espoon 2.3 ja Vantaan 0.7 milj.mk.

Talous

Kokonaiskustannukset kasvoivat kertomusvuonna edellisen vuoden arvosta 14.4 %. Tulojen kasvu oli 10.7 %. Kokonaismenojen määrä oli 59.1 milj.mk ja kokonaistulojen 59.2 milj.mk, joten ylijäämä oli 0.1 milj.mk.

Kokonaiskustannuksista oli kiinteiden pääomakustannusten osuus 46.6 (50.6) %, palkkojen 22.9 (22.3) %, kemikaalien ja sähkön 12.3 (11.2) % sekä muiden kustannusten 18.2 (15.9) %.

Kertomusvuoden alussa käyttöomaisuuden arvo oli 267.1 milj.mk. Käyttömenojen kustannuksiin sisältyvä käyttöomaisuuden korko oli 6 %:n mukaan laskettuna 16.0 milj.mk. Koska laitoksen nettotulo oli alle 0.1 % voidaan todeta, että laitos tuotti n. 6.0 % koron sijoitetulle pääomalle.