

*“EI
JÄTEVEDENPUHDISTAMO
MINUN
TAKAPIHALLENI”*



Petri Juuti & Riikka Rajala

“EI JÄTEVEDENPUHDISTAMOA MINUN TAKAPIHALLENI”

Jätevedenpuhdistuksen päätöksenteko,
päättäntäprosessit ja julkinen keskustelu
Espoossa
historiassa, nyt ja tulevaisuudessa

Petri Juuti & Riikka Rajala
Tampereen Yliopisto

Tampere University Press, ePublications - Verkkojulkaisut
ISBN 978-951-44-7511-5 (pdf)
Tampere 2008

© Kirjoittajat & Espoon vesi

ISBN 978-951-857-540-8

Kansi ja taitto: Riikka Rajala
Paino: Juvenes Print Oy

SISÄLLYSLUETTELO

1. TAUSTA: JÄTEVEDENPUHDISTUKSEN ALKU, TEHTÄVÄN MÄÄRITTELY JA KESKEISET KÄSITTEET	7
1.1. Johdanto ja jätevesien puhdistuksen alku Suomessa.....	8
1.2. Tehtävämäärittely	11
1.3. Keskeiset käsitteet.....	13
2. VESIHUOLLON ALKU ESPOOSSA: ENSIMMÄISET PÄÄTÖKSET.....	19
2.1. Espoon vesihuoltolinjaukset 1950- ja 1960- lukujen vaihteessa ja Espoon Vesihuolto Oy.....	20
2.2. Jätevesien puhdistus päätetään aloittaa Espoossa: puhdistamosuunnitelma.....	23
2.3. Espoon jätevedenpuhdistamot 1966.....	31
2.4. Espoon vesihuollon kymmenen päävaihetta ja niiden motiivit.....	37
3. YHTEISTYÖTARPEET JA SYNERGIAEDUT: ”MIKSI ESPOO HOITAA KAIKKIEN JÄTEVEDET?”.....	39
3.1. Jätevedenpuhdistussopimukset naapurikuntien kanssa.....	40
3.2. Viemäröintialueet päätetään.....	53
3.3. Suomenojan mekaaninen puhdistamo 1969.....	55
3.4. Keskustelua ja strategisia päätöksiä jätevesiongelman ratkaisusta 1970-luvulla.....	58
4. VAATIMUS PAREMMASTA PUHDISTUSTULOKSESTA OHJAA JÄTEVEDENPUHDISTUKSEN PÄÄTÖKSENTEKOA.....	65
4.1. Anomus ja vesioikeuden päätös.....	66
4.2. Typenpoistovelvoiteensimmäisenä Suomessa.....	71
5. ESPOO PÄÄTTÄÄ SIIRTYÄ KÄRKIPAIKALLE.....	73
6. TUTKIMUSTOIMINNALLA TURVALLISUUTTA JA TOIMINTAVARMUUTTA: PÄÄTÖS PANOSTAA OMAAN JÄTEVESILABORATORIOON.....	77
7. VOIMAA HISTORIAALLISESTA YHTEISTYÖSTÄ: YHTEENVETO	85
LÄHDELUETTELO.....	101
HENKILÖ- JAPAIIKKAİNDEKSI.....	106

1. **TAUSTA:**

JÄTEVEDENPUHDISTUKSEN
ALKU,
TEHTÄVÄN MÄÄRITTELY JA
KESKEISET KÄSITTEET

1.1. Johdanto ja jätevesien puhdistuksen alku Suomessa

Vesihuolto vaatii jatkuvaa huoltoa ja kehittämistä. Tämä on tullut viime aikoina tuskallisen selväksi mm. Nokiolla loppuvuoden 2007 vesiepidemian takia. Espoon vesihuoltojärjestelmä toimii tällä hetkellä moitteettomasti. Mittavan järjestelmän luominen on edellyttänyt suuria investointeja ja lukemattoman määrän henkilötyövuosia. Eteen tulleet ongelmat on haluttu ratkaista parhaalla mahdollisella tavalla. Myös järjestelmän ylläpito ja kehitys vaativat jatkuvaa huoltoa, motivoitunutta ja ammattitaitoista henkilöstöä sekä uusia investointeja. Espoossa erityisinä haasteina ovat olleet pitkät välimatkat vesilaitoksista kuluttajille sekä kaupungin väkiluvun nopea kasvu. Jätevesien puhdistus on kehittynyt vuosien varrella valtavasti ja Espoo on kulkenut tämän kehitystyön kärjessä. Erityisesti jätevesien puhdistukseen tullaan yhä enemmän kiinnittämään huomiota tulevaisuudessa. Tämä on selvää jo EU:n kiristyvien vaatimusten takia.

Suomen ensimmäiset jätevedenpuhdistamot valmistuivat vuonna 1910 Helsinkiin ja Lahteen. Muualla niitä saatiin odotella vielä vuosikymmeniä. Ennen vuoden 1961 vesilakia oli voimassa vuonna 1902 säädetty vesioikeuslaki, joka sisälsi vesilain pääperiaatteet eli sulkemis-, muuttamis- ja pilaamiskiellot. Vesioikeuslakia täydennettiin vuonna 1943.¹

¹ Katko 1996, 158.

"Miksi te haluatte tehdä Espoosta jätevesikaupungin?"

Espoon jätevesienpuhdistuksesta on käyty keskustelua lehtien palstoilla. Tämä otsikko Helsingin Sanomista 7.9.2007.

Espoossa kunnanhallitus² päätti tilata koko Espoota käsittävän vesihuoltosuunnitelman marraskuussa vuonna 1954. Tästä strategisesti merkittävästä päätöksestä voidaan katsoa jätevedenpuhdistuksen järjestäytymisen alkaneen Espoossa. Yleisemmin Suomessa jätevedenpuhdistamoja alettiin rakentaa seuraavina vuosikymmeninä, jotta pahoin saastuneet rannat puhdistuisivat. Jäteveden puhdistamisen kehitys vaati Suomessa alusta eli vuodesta 1910 laskettuna ensin puolen vuosisadan hitaan kehitysvaiheen, jonka jälkeen puhdistustoiminta laajeni noin 20 vuodessa lähes kaikkia kaupunkien asukkaita palvelevaksi.³ Espoon erityispiirteenä moniin muihin kaupunkeihin verrattuna ovat olleet pitkät etäisyydet ja alueen suuruus. Espoon Veden johtajana vuosina 1995–2003 toiminut Pentti Sipi toteaa:

*"Yksi tyypillinen asia näkyy siinä, että kun tämä on niin laajalla alueella, iso maa-alue Espoolla, niin verkostopituudet ovat aika suuria. Siinä mielessä moneen selkeään, vanhaan kaupunkiin, kuten Turkuun tai Tampereeseen, verrattuna tämä on aivan erityyppinen. Kyllä silloin 1960- ja -70-luvuilla kun runkoverkot rakennettiin, ne osattiin yllättävän hyvin mitoittaa."*⁴

² Espoosta tuli kauppalaksi vuonna 1963 ja kaupunki vuonna 1972.

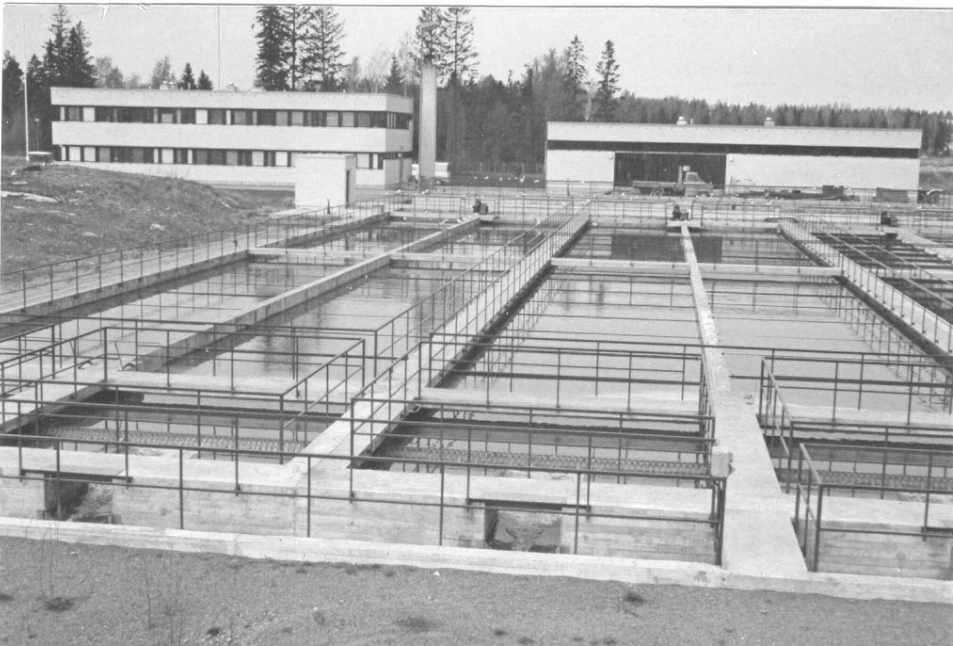
³ Lehtonen 1994; Katko, Luonsi & Juuti 2005.

⁴ Sipi 31.3.2006.

Miksi Espoo hoitaa kaikkien jätteen?

- **MIKSEI** jätevedenpuhdistamoa rakenneta Kirkkonummelle? Siellä ei ole kuin jäniksiä!

Espoon jätevedenpuhdistamon tulevaisuudesta ollaan monta mieltä. Tämä kirjoittaja sijoittaisi puhdistamon Kirkkonummelle. (Vartti 9.9.2007).



Suomenojan mekaaninen jätevedenpuhdistamo vuonna 1974. (Espoon vesi).

Yhdyskuntien jätevedenpuhdistamoja rakennettiin eniten 1970-luvun alkupuolella, parhaina vuosina jopa 100 kappaletta. Teollisuuden vesiensuojelun kehitys tuli 15–20 vuotta yhdyskuntien kehitystä jäljessä. Teollisuuden jätevesien puhdistus alkoi lähinnä meijereillä ja teurastamoilla. Vasta 1970-luvulla puhdistus levisi laajemmin muille teollisuuden aloille. Metsäteollisuuden aktiivilietelaitokset rakennettiin vasta 1980- ja 1990-luvuilla.⁵

1.2. Tehtävänmäärittely

Tämän tutkimuksen tehtävänä on tutkia ja analysoida Espoon jätevedenkäsittelyn historia ja yhteistyövaiheet aina 1960-luvun jätevedenpuhdistuslammikosta vuoteen 2004, jolloin Kirkkonummen keskustan jätevedet alettiin johtaa Suomenojan puhdistamolle.

Tutkimuksen pääkysymyksiä ovat:

- Miksi Espoossa tehdään ylikunnallista yhteistyötä jätevesienpuhdistuksessa? Miksi Suomenojalla puhdistetaan naapurikuntien jätevesiä?
- Miten jätevesien puhdistusyhteistyö on alkanut ja muuttunut vuosien varrella?
- Miksi jätevesien puhdistaminen on keskitetty vain yhteen puhdistamoon?
- Millaisia polkuriippuvuuksia kehityksestä löytyy? Mikä on niiden merkitys suunniteltaessa tulevaisuutta? (Ks. polkuriippuvuus kohdasta keskeiset käsitteet.)

⁵ Lehtonen 1994; Katko, Luonsi & Juuti 2005.

Tarkoituksena on ollut tarkastella jätevesien puhdistuksen pitkän aikavälin kehitystä mahdollisimman laajasti muun muassa huomioiden löytyvät niin sanotut PESTEL-tekijät. (Ks. keskeiset käsitteet.) Osa vastauksista kysymyksiin löytyy koottuna taulukkoon 7.1: Jätevedenpuhdistuksen keskeiset päätökset, taustat ja aiheutuneet polkuriippuvuudet sekä taulukkoon 7.2: 30 keskeistä päätöstä, linjausta ja polkuriippuvuutta Espoon jätevesihuollossa. Muutoin johtopäätökset on koottu lukuun 7.

Tutkimuksen lähteinä on käytetty alkuperäisaineistoja arkistoista (mm. Espoon Veden arkisto ja Vantaan kaupunginarkisto mm. Espoon kaupunginvaltuuston pöytäkirjoja), paikallislehtiä (*Länsiväylä*, *Espoon Sanomat*) ja haastatteluja. Tätä tutkimusta varten on haastateltu kahdeksaa vesihuollon ammattilaista, he ovat Pertti Heinonen, Petteri Jokinen, Rea Kahila, Kirsti Mäkinen, Jukka Piekkari, Pentti Sipi, Tuija Rätty ja Jukka Yli-Kuivila. Heidät on valittu haastateltaviksi, koska he ovat tutkimuksen kannalta keskeisimmät asioita ja niiden taustoja tuntevat henkilöt ja olleet osaltaan mukana vaikuttamassa ja seuraamassa tehtyjä ratkaisuja.⁶ Kiitokset kaikille haastatelluille sekä Osmo Seppälälle, Kati Lyytikäiselle, Tapio Katkolle, Harri Mäelle, Pekka Pietilälle ja Marika Karhumaalle. Kaikki he auttoivat tutkimusta eteenpäin omalla panoksellaan.

Tutkimusaihe on hyvin ajankohtainen Espoon Suomenojan ja kalliopuhdistamohankkeen ympärillä käytävän julkisen keskustelun vuoksi. Nyt tehtävät jätevesiratkaisut sitovat tulevaisuutta useiksi kymmeniksi vuosiksi eteenpäin. Asia herättää kiihkeitäkin tunteita tekniikan historiasta tunnetun periaatteen mukaisesti: uutta ja vierasta vastustetaan, varsinkin jos se liittyy uuteen tekniikkaan.

⁶ Myös aikaisemmin toteutetut tutkimukset (Juuti & Rajala 2007a sekä Juuti 2008) ovat lähteinen kokonaisuudessaan olleet tämän tutkimuksen käytettävissä.

Tähän liittyy läheisesti teknopessimistinen asenne. (Ks. tarkemmin kohdasta keskeiset käsitteet.) Erityisesti silloin esiintyy vastustusta, jos uusi ratkaisu olisi otettava itse käyttöön ja jos jokin ratkaisu tulee välittömästi omaan asuin- tai elämyspiiriin.⁷

Asia on hieman humoristisesti kiteytettykin lainalaisuudeksi termillä NIMBY. (Ks. tarkemmin kohdasta keskeiset käsitteet.) Olivatpa keskustelua synnyttäneet syyt sitten mitä tahansa, varmaa on, että kenen takapihalle puhdistamo aikanaan nouseekin, niin siihen se jää useammaksi kymmeneksi vuodeksi - ellei jopa vuosisadaksi.

1.3. Keskeiset käsitteet

Polkuriippuvuus

Tutkimuksessa keskeinen käsite on polkuriippuvuus. Yksinkertaistettuna polkuriippuvuus tarkoittaa sitä, että aikaisemmin tehdyt valinnat ohjaavat tulevia valintoja ja "lukitsevat" kehityksen tietyille uralle.⁸

Haatajan (2005) mukaan:

"Historiallinen polkuriippuvuus tarkoittaa aikaisempien tapahtumien merkitystä nykyiseen vallitsevaan asiantilaan. Yritysten resurssit ovat kehittyneet tietyssä historiallisessa kontekstissa, jossa resurssien kumuloituminen on vaikuttanut siihen, millaisia resursseja nykyisin on käytössä. Sosiaalinen monimutkaisuus viittaa vuorovaikutuksen ja kokemusten kautta syntyneisiin tietoihin, taitoihin

⁷ Melosi 2000; Juuti & Katko 1998.

⁸ Haataja 2005.

ja osaamiseen. Pelkät resurssit eivät kuitenkaan synnytä kilpailuetua yksinään vaan ne on kyettävä yhdistämään oikeaan ja toimivaan strategiaan. Oikean ja toimivan strategian toimeenpanossa tarvitaan osaavaa johtamista, ja joidenkin tutkimusten mukaan juuri johtaminen on yksi tärkeimmistä resursseista saavuttaa kilpailuetua, koska sitä ei voida kopioida, se on historiallisesti johtajan taustoihin ja kokemuksiin pohjautuvaa ja sosiaalisesti monimutkainen prosessi.”⁹

Haataja (2005) toteaa, että:

”Resursseilla on oltava tiettyjä ominaisuuksia, jotta ne olisivat kriittisiä ja kestäväää kilpailuetua voidaan saavuttaa. Nämä ominaisuudet ovat seuraavia: resurssien on oltava arvokkaita, epätäydellisesti imitoitavissa, harvinaisia ja niiden on oltava korvattavissa. Resurssien kopioitavuuteen vaikuttavat muun muassa historiallinen polkuriippuvuus ja sosiaalinen monimutkaisuus.”¹⁰

Haataja summaa historiallisen polkuriippuvuuden merkitystä seuraavasti:

”Historiallinen polkuriippuvuus tarkoittaa aikaisempien tapahtumien merkitystä nykyiseen vallitsevaan asiantilaan. Yritysten resurssit ovat kehittyneet tiettyssä historiallisessa kontekstissa, jossa resurssien kumuloituminen on vaikuttanut siihen, millaisia resursseja nykyisin on käytössä. Sosiaalinen monimutkaisuus viittaa vuorovaikutuksen ja kokemusten kautta syntyneisiin tietoihin, taitoihin ja osaamiseen.”¹¹

9 Ibid.

10 Ibid.

11 Ibid.

Ruonavaara toteaa, että viime aikoina on yhteiskuntatieteissä kiinnostuttu polkuriippuvuuden ajatuksesta. Yksinkertaisimmillaan polkuriippuvuus tarkoittaa hänen mukaansa sitä, että "historialla on väliä". Ruonavaara toteaa, että:

"yhteiskunnallisilla ilmiöillä on erilaisista tapahtumista ja vaiheista muodostuva kehityshistoria. Tässä kehityshistoriassa on tiettyjä taitekohtia, joissa on avoinna erilaisia vaihtoehtoisia tulevaisuuden kehityslinjoja. Kun jokin vaihtoehto valitaan, astutaan kehityspolulle, jolta usein ei olekaan niin helppo enää poiketa. Erilaiset valittua kehitystä vahvistavat mekanismit takaavat sen, että samaa linjaa jatketaan — kunnes tullaan taas tilanteeseen, jossa aukeaa erilaisia vaihtoehtoisia valintoja. Kun erilaisia ilmiöitä ymmärretään polkuriippuviksi, tulee luonnollisesti tärkeäksi eritellä niitten kehityshistoriaa."

Ruonavaara kiteyttää polkuriippuvuuden näkökulman käytön seuraavasti:

"Näkökulma korostaa prosessien alkuvaiheita; alussa tehdään usein valintoja, jotka muovaavat olennaisesti myöhempää kehitystä. Tästä näkökulmasta kaikkien polkuriippuvien ilmiöiden tutkiminen vaatisi historiallista lähestymistapaa!"¹²

Tässä tutkimuksessa polkuriippuvuutta käytetään sekä Haatajan että Ruonavaaran kuvailemalla tavalla. Polkuriippuvuus on kansainvälisessä tutkimuksessa varsin suosittu menetelmä ja se on levinnyt viime vuosina myös tekniikan historian tutkimukseen sekä sitä on käytetty myös useissa monitieteisissä tutkimuksissa.¹³

12 Ruonavaara.

13 Ks. esimerkiksi Juuti & Katko 2005.

PESTEL

Pestel-analyysi: PESTEL –käsite muodostuu seuraavien sanojen alkukirjaimista: P= Political, E=Economical, S=Social, T=Technological, E=Environmental L= Legal. Sanojen alkukirjaimet toimivat samoin myös suomeksi. Yksinkertaistettuna PESTEL-analyysi tarkoittaa sitä, että asiat ja tutkimuskohteet tarkastellaan kaikista analyysin osa-alueista lähtien kokonaisvaltaisesti eikä keskitytä vain esimerkiksi taloudellisiin ja lainsäädännöllisiin tekijöihin kuten varsin usein on tilanne.

Aikaisemmin käsite tunnettiin lyhyemmässä muodossa eli PESTE. Viime aikoina PESTEL-analyysia on käytetty etenkin ympäristöanalyseissa. Näiden kyseisten tekijöiden lisäksi ympäristöanalyysiä tehtäessä tulisi huomioida kaikki ryhmät, joiden kanssa tutkimuksen kohteena olevalla toimijalla, yrityksellä, laitoksella tai vastaavalla, on nyt tai tulee tulevaisuudessa olemaan ”panos- vastike- ja vuorovaikutussuhde”. Näitä voivat olla esimerkiksi sijoittajat ja rahoittajat.¹⁴ Ja etenkin tässä tutkimuksessa kuntalaiset. Kuntalaisilla ts. vesilaitosten asiakkailta on selvä ”panos-, vastike- ja vuorovaikutussuhde” tutkimuksen kohteen ollessa kunnallisessa vesihuollossa ja tässä tapauksessa tarkemmin jätevedenpuhdistuksen päätöksenteossa.

NIMBY

NIMBY -käsite tai lainalaisuus tulee sanoista *Not In My Back Yard* (tai neighbourhood). Käsite tunnetaan myös lyhyemmässä muodossa NIMB. Poliitikko Jan Vapaavuori antaa ammattitovereilleen hieman kriittistä palautetta ja samalla tulee kiteyttäneeksi tämän käsitteen varsin osuvasti:

¹⁴ Kulokivi 2002.

*"Sen mukaan tiettyjä asioita tulee voida edistää ja tiettyjä rakennuksia tulee rakentaa, mutta ei minun lähipiirissäni (Not in my backyard). Klassisena esimerkkinä käytetään kaatopaikkakysymystä, jonka mukaan jokainen älykäs ihminen myöntää, että kaatopaikkoja tarvitaan, "kunhan niitä ei tule minun naapurustooni". Sama koskee mm. erilaisia kodittomien asuntoloita jne. NIMBiys on sinänsä ymmärrettävää edunvalvontaa. Kokonaisuudesta vastuuta kantavien luottamushenkilöiden henkinen kantti ja vastuunottokyky mitataan kuitenkin siinä, että he pystyvät nousemaan tällaisen kapeakatseisen oman reiviin puolustamisen yläpuolelle, ja että he eivät syyllisty poliittisen irtopisteiden napsimiseen milloin missäkin kaupunginosassa. Varsinkin vaalien alla se on vaikeampaa ja monien pokka pettää."*¹⁵

Etenkin jätteenpolttoa vastustavia liikkeitä on noussut runsaasti viime vuosina. Niissä on havaittavissa usein tällainen ilmiö.¹⁶ Jätteenpolton vastustamisessa ei ole välttämättä kysymys uuden tekniikan vastustamisesta, sillä esimerkiksi Yhdysvalloissa jätteidenpoltto aloitettiin 1880-luvulla.¹⁷ Asia voi silti olla vieras ja aiheuttaa vastusreaktion, varsinkin jos sitä suunnitellaan omalle "takapihalle". Eräs tuore huippuesimerkki NIMBY – ilmiöstä löytyy Pirkkalasta, jossa naapurusto vastusti kiivaasti naapuriin tulevaa päiväkotia. *"Valittajat ovat huolissaan lasten aiheuttamasta melusta, kiinteistöjen arvon laskusta ja lisääntyvästä liikenteestä."* Pirkkalan uusi päiväkoti avattiin valituksesta huolimatta alkuvuodesta 2008.¹⁸ Kaikkia kansanliikkeitä ei kuitenkaan ole syytä leimata tällä perusteella, hyvin monet niistä ilmentävät aitoa huolta ja välittämistä omasta asuinpiiristä.

¹⁵ <http://vapaavuori.net/?kannanotot&id=63&y=2004> Ks myös provosoiva kolumni <http://www.polyteekkari.fi/index.php?k=9797>.

¹⁶ <http://www.ytv.fi/keskustelu/forums/665/ShowPost.aspx>.

¹⁷ Melosi 2000.

¹⁸ <http://www.aamulehti.fi/uutiset/pirkanmaa/66331.shtml>. Luettu 28.01.2008.

Teknopessimismi

Teknopessimismi käsitteenä on varsin moniulotteinen. Teknopessimistit näkevät etenkin uuden tekniikan hyvin kielteisenä ja vastustavat sitä mm. siksi, että sen ajatellaan määräävän yhteiskunnan kehityksen ja arvot. Optimistit taas näkevät tekniikan pikemminkin palvelevan erilaisia arvoja ja moniarvoisuutta. Suomessa asiasta on kirjoittanut filosofi Airaksinen.¹⁹

Huomattava on, että myös vesihuoltopalveluiden tulo alueelle on ajoittain aiheuttanut vastustusta eri puolilla maailmaa. Esimerkiksi Yhdysvalloissa 1800-luvun jälkipuoliskolla vesilaitosten syntyvaiheessa asukkaat vastustivat vesilaitoksia kun kerran kaivoistakin sai ihan hyvää vettä. Hämeenlinnassa 1800–1900-lukujen taitteessa koko vesilaitoksen perustamista vastustettiin etupäässä puoluepoliittisista syistä sekä myös huonon tiedottamisen takia. Esimerkiksi Tampereella taas vielä 1960-luvulla koettiin Pispalassa veden muuttuneen huonommaksi, kun Pispalan vanha osuuskuntamuotoinen vesilaitos yhdistettiin hallinnollisesti kaupungin vesilaitokseen. Vesi tuli vielä vanhasta paikasta eli Tahmelan lähteestä, mutta silti veden laadun katsottiin huonontuneen. Tällaisia esimerkkejä löytyy vielä monia muitakin. Uuden vastustaminen on osa ihmisluntoa. Tämä liittyy osin sekä teknopessimistiseen asenteeseen että osin NIMBY-käsitteeseen. Osin kyse on terveestä epäluulosta, osin tiedon puutteesta.²⁰

¹⁹ Ks. esim. Airaksinen 2003.

²⁰ Melosi 2000; Juuti, Rajala & Katko 2000; Juuti & Katko 1998.

2.

VESIHUOLLON

ALKU ESPOOSSA:

ENSIMMÄISET PÄÄTÖKSET

2.1. Espoon vesihuoltolinjaukset 1950- ja 1960- lukujen vaihteessa ja Espoon Vesihuolto Oy

Espoossa oltiin 1950-luvulla tilanteessa, jossa vesihuollolle tarvitsi löytää yhteisiä ratkaisuja. Marraskuussa 1954 Espoon kunnanhallitus päätti tilata koko Espoota käsittävän vesihuoltosuunnitelman yli-insinööri Eino Kajasteelta (vesilaitos) ja yli-insinööri Paavo Hyömäeltä (viemäröinti).²¹ Kajaste ja Hyömäki olivat alansa tunnettuja ja arvostettuja asiantuntijoita koko maassa. Hyömäki laati mm. Vaasan kaupunkiin viemäröintisuunnitelman vuonna 1949 ja Eino Kajaste toimi mm. Helsingin kaupungin vesilaitoksen johtajana.²²

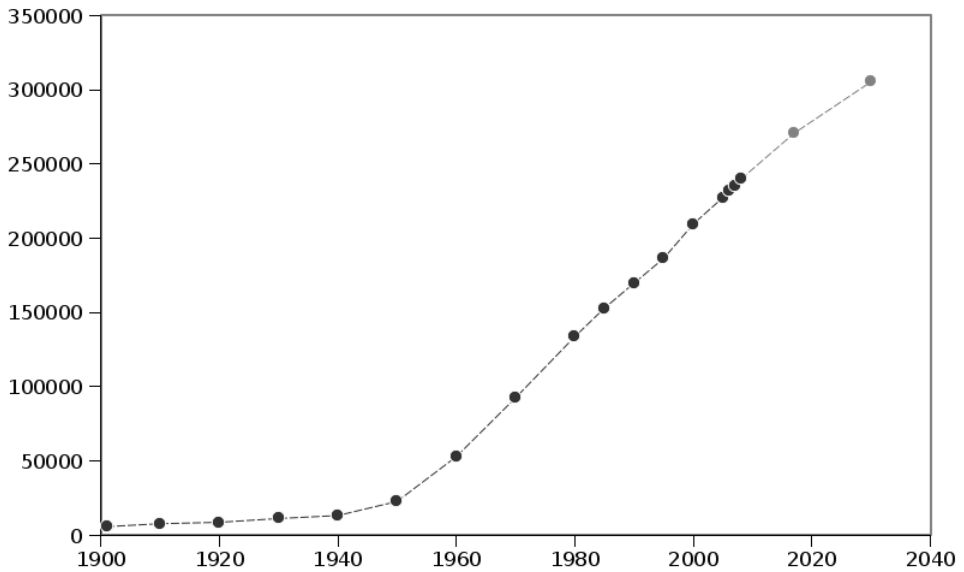
Kunnanvaltuusto päätti jatkokokouksessaan 19.12.1955 periaatteesta, että kunnan yleisiä vesihuoltolaitteita ryhdytään suunnittelemaan ja rakentamaan seuraavien suuntaviivojen mukaisesti:²³

- ”1. Kunta teettää kustannuksellaan tarpeelliset vesihuoltosuunnitelmat.*
- 2. Kunta myötävaikuttaa vesihuoltosuunnitelmien toteuttamiseksi vesihuolto- osakeyhtiön perustamiseen.*
- 3. Vuotuiset kuoletus- ja korkomenot suoritetaan verkostoon liittyneiltä kiinteistöiltä perittävillä vuosimaksuilla ja hoitomenot vedenkulutusmaksuilla.*
- 4. Kunta hankkii vesihuoltosuunnitelmien vastaista toteuttamista varten tarpeellisia alueita ja käyttöoikeuksia.*

21 EKA, Selvitys kauppalan hallitukselle, Johansson, Jatkola ja Ala-Kurhila 31.10.1963.

22 Ks. tarkemmin esimerkiksi Juuti & Katko 2006, Herranen 2001.

23 EKA, Selvitys kauppalan hallitukselle, Johansson, Jatkola ja Ala-Kurhila 31.10.1963.



*Espoon asukasluku 1900-luvun alusta 2000-luvun alkuun. Pienimpien ennusteiden mukaan väkiluku tulee kasvamaan yli 50 000 hengellä vuoteen 2040 mennessä, mutta suurempiakin väestönlisäys ennusteita on tehty.
(<http://fi.wikipedia.org/wiki/Espoo#V.C3.A4est.C3.B6nkehitys>)*

5. Kunta kiirehtii rakennussuunnitelmien laatimista vesihuollon järjestämistä vaativilla alueilla ja pyrkii rakennuslupia käsiteltäessä ohjaamaan rakennusten sijoittamista siten, että rakennusten sijoittaminen ei aiheuta tarpeettomia lisäkustannuksia kiinteistöä yhteiseen vesijohtoja viemäriverkostoon yhdistettäessä.

6. Kunta pyrkii tiedotus-, valistus- ja neuvottelutilaisuuksia järjestämällä selvittämään kuntalaisille vesihuoltolaitoksen välttämättömyyden ja sen suomat edut sekä tekemään valmistuneet suunnitelmat tunnetuiksi.”

Etenkin kohdan kuusi periaate on myöhemminkin havaittu hyväksi Espoossa. Moni hyvä hanke on kohdannut nyt ja historiassa voimakasta vastustusta jos faktat eivät ole selvillä. Esimerkiksi koko Hämeenlinnan vesilaitoksen rakentaminen uhkasi kaatua koska rakentamista valmistelleet virkamiehet ajattelivat, että asian tärkeys on kaikille selvää. Hämeenlinnassa nousikin kova vastarinta koko vesilaitoshanketta kohtaan ja hanke viivästyí merkittävästi suunnitellusta. Hämeenlinnan vesilaitos valmistui vuonna 1910.²⁴

Espoossa kunnaninsinööri Pentti Lehtomäki kertoi *Espoon Sanomille* 12.1.1962, että Espoon investoinnit tulisivat olemaan lähitulevaisuudessa valtavia. Rakennuslaki edellytti kunnalta vesihuolto- ja kadunrakennustehtäviä, jotka tulisivat olemaan tärkeimpiä kunnallisia investointikohteita. Samassa lehdessä kerrotaan Espoon kunnanvaltuuston käymästä vilkkaasta keskustelusta kunnan vesihuoltoa järjestämään perustetun Espoon Vesihuolto Oy:n tarvitsemasta lisärahoituksesta. Valtuutettu af Heurlin korosti useaan otteeseen sitä, että kaikkialla maailmassa vesi- ja viemärihuolto kuuluvat ehdottomasti kunnallisteknisiin tehtäviin.²⁵

24 Juuti, Rajala & Katko 2000; Juuti 2001.

25 Espoon Sanomat 12.1.1962. Valtuutettu Silvennoinen vertasi vesihuollon tilannetta samaan kuin annettaisiin opetustoiminta jonkun ulkopuolisen tahon urakalla toteutettavaksi. Valtuutettu Lindholm vaati kunnalle oikeutta edes tietää, mihin kymmenesosa sen budjetista menee. Vilkkaan keskustelun jälkeen valtuusto päätti hyväksyä 200 miljoonan markan myöntämisen viemärirakentamiseen Espoon Vesihuolto Oy:lle. Tämän lisäksi Espoon Vesihuolto Oy sai 100 miljoonan markan lainan.

2.2. Jätevesien puhdistus päätetään aloittaa Espoossa: puhdistamosuunnitelma

Vuonna 1954 Paavo Hyömäeltä tilattu viemärintisuunnitelma perustui hajautettuun jätevedenpuhdistukseen, jollainen toteutettiin esimerkiksi Helsingissä.²⁶ Vuonna 1957 valmistuneessa viemäroinnin yleissuunnitelmassa Espoon kunnan alueelta kertyvät jätevedet esitettiin puolestaan pääosin koottaviksi Suomenojan maastoon puhdistettaviksi yhteisessä keskuspuhdistamossa. Puhdistamolle oli tarkoitus johtaa myös jätevesiä Helsingin maalaiskunnasta,²⁷ joka muuttui vuonna 1974 Vantaan kaupungiksi.

Insinööritoimisto Maa ja Vesi Oy:n vuoden 1962 muistion mukaan erillisten pienten puhdistamojen rakentaminen olisi aluksi saattanut olla halvempaa kalliiden kokoojaviemäreiden jäädessä pois. Kustannusero olisi ollut kuitenkin vähäinen verrattuna siihen haittaan, mitä Espoon vesistöjen pilaantuminen tällöin aiheuttaisi.

Jo tässä vaiheessa jätevedenpuhdistus suunniteltiin lähtökohdiltaan ylikunnalliseksi. Suuri ja tehokas keskuspuhdistamo oli tutkimusten mukaan myös ympäristön kannalta parempi vaihtoehto kuin monta pientä ja tehottomampaa puhdistamoa. Koko Espoon jätevesihuolto onkin rakennettu ylikunnallisen yhteistyön lähtökohdat huomioiden. Sama ylikunnallisuuden periaate laajeni seuraavilla

²⁶ Valtakari 1989. Espoon vesihuolto-yhtiö jatkoi viemäroinnin yleissuunnitelman kehittämistä ja toteutti vuonna 1960 ns. Leppävaaran lammikkopuhdistamon. Tämä oli toiminnassa vielä vuonna 1972, kunnes valmistui Perkkään suurpumpusta ja painejohto Kilon pääviemäriin ja edelleen Suomenojalle.

²⁷ Maa ja Vesi Oy 1962.

vuosikymmenillä luontevasti tarpeen ja synergiaetujen takia myös vedenhankintaan. Tästä näkyvin ja suurin esimerkki on Päijännetunnelin valmistumiseen vuonna 1982 johtanut yhteistyö, mikä on koko maailmankin mittakaavassa suurhanke.²⁸

Pääkaupunkiseudun sopimusperustainen ja vapaaehtoinen vesihuollon yhteistyö, joka on noussut kaikkien osapuolten tarpeista, on näyttävä esimerkki hyvin sujuneesta toimintamallista. Vesihuollon yhteistyö kattaa luontevasti koko veden syklin kaupungeissa alkaen vedenhankinnasta Päijänteen eteläpäästä, Asikkalanselältä päättyen jätevedenpuhdistamoille Viikinmäessä Helsingissä ja Suomenojalle Espoossa. Näin mittavia ja hyvin toimivia ratkaisuja on vaikeaa ja kallista korvata uusilla, täysin erilähtökohdista pohdituilla ratkaisuilla.²⁹

Espoon Vesihuolto OY:n valinta Suomenojan hyväksi tapahtui lopullisesti vuosien 1961 ja 1962 vaihteessa, jolloin yhtiön hallitus hyväksyi Kaakkois-Espoon viemäroinnin yleissuunnitelman sekä päätti viemäriurakoista Tapiolasta, Niittykummun ja Matinkylän kautta Suomenojalle. Valtakarimukaan vaihtoehtona oli ollut mm. Mellstenin kalliopuhdistamo Haukilahdessa.³⁰ Suomenojan maasto keskuspuhdistamon paikkana katsottiin kuitenkin sopivaksi keskeisen sijaintinsa vuoksi. Näin kokoojaviemäreiden pituus ei kasvanut tarpeettoman pitkiksi. Kyseinen alue oli myös riittävän suuri, jos puhdistamo tarvitsisi myöhemmin laajentaa. Alueen läheisyydessä ei myöskään ollut taajaa asutusta, jolloin mahdollinen haitta asutukselle jäisi pieneksi. Alustava maaperätutkimus keväällä 1962 osoitti, että Espoon yleensä keskimääräistä vaikeammat perustamisolosuhteet

28 Ks. tästä tarkemmin taustaa esim. Juuti & Rajala 2007a; Juuti & Rajala 2007b; Juuti 2001; Juuti & Katko 2005; Juuti, Katko & Vuorinen 2007; Herranen 2001.

29 Ks. tästä tarkemmin taustaa esim. Juuti & Rajala 2007a; Juuti & Rajala 2007b; Juuti 2001; Juuti & Katko 2005; Juuti, Katko & Vuorinen 2007; Herranen 2001.

30 Valtakari 1989.

Espoon Vesihuollolla kädet täynnä töitä

Finnon vedenpuhdistamo, Kauniainen — Mankkaan yhdysjohto ja Tapiolasta tuleva pääsyöttöjohto suurimmat aloitettavat työt

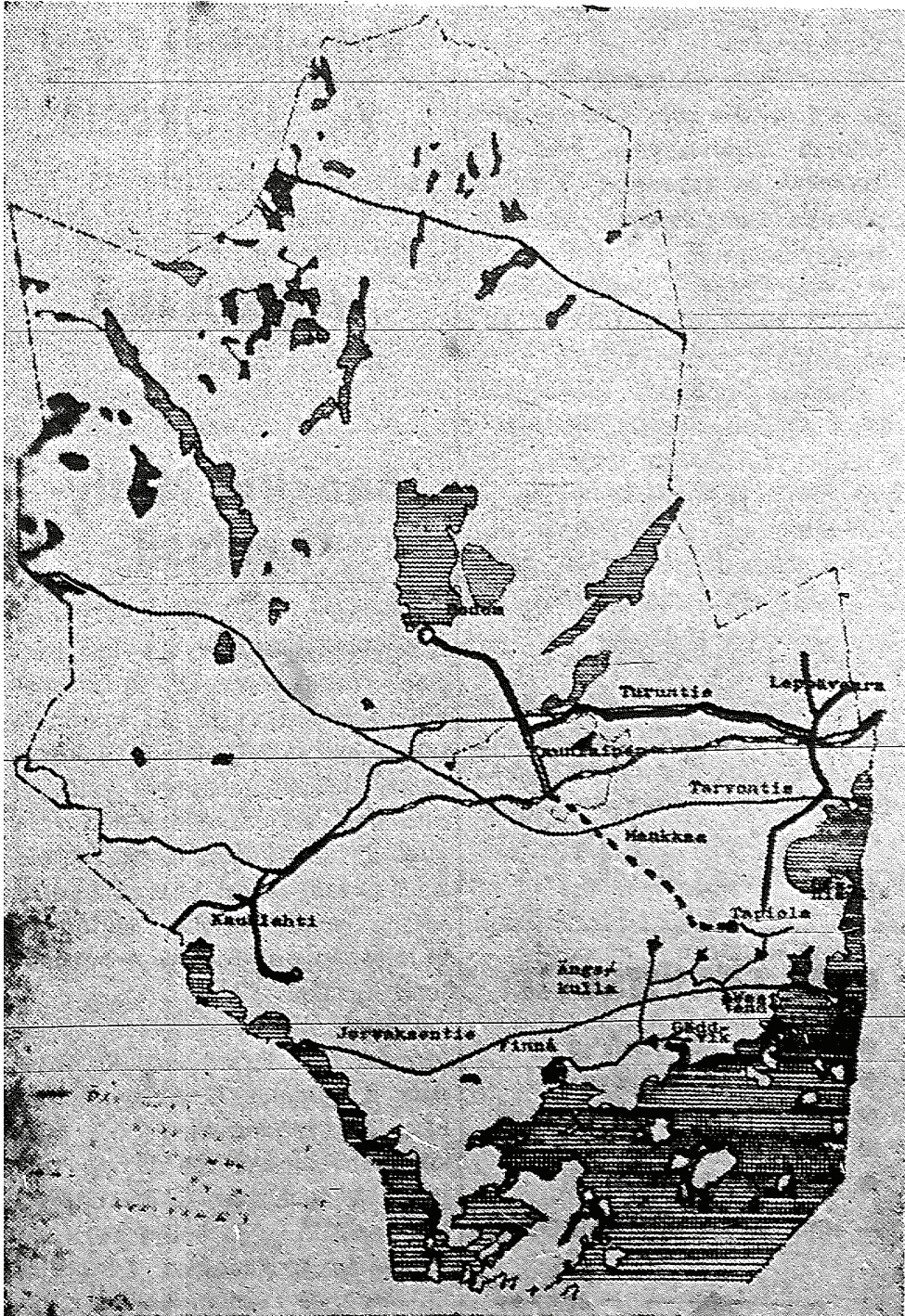


Vuosi 1962 oli Espoon Vesihuollolla kiireistä aikaa. Finnossa tehtiin alustavia tutkimuksia uuden jätevedenpuhdistamon varalle. (Espoon Sanomat 2.6.1962 & 31.8.1962)

huomioon ottaen kyseinen paikka oli sopiva puhdistamolle. Alueen keskustassa oleva vesijättö tarjoaisi alkuvaiheessa mahdollisuuden soveltaa lammikkopuhdistusta niin kauan kuin vesimäärät olisivat pieniä.³¹ Suomenojan ensimmäinen puhdistamo oli 1960-luvun alussa rakennettu vaatimaton 840 metrin mittainen rengaskanava, joka yhdistettiin vuonna 1963 lammikkopuhdistamoon.³²

³¹ Maa ja Vesi Oy 1962.

³² Juuti & Rajala 2007a.



Espoon Vesihuolto Oy:n viemäriverkosto vuonna 1962. Pääviemäri kulki Leppävaarasta Tapiolan kautta Finnöön, jonne oli suunniteltu jätevedenpuhdistamo. Bodomista tuleva viemäri yhtyi katkoviivalla osoitetulla tavalla muuhun viemäriverkostoon. Kolmas haarauma oli Kauklahdessa. (Espoon Sanomat 16.3.1962)

Viemäreiden rakennustyöt käynnistyivät niin, että vuonna 1962 odotettiin Jorvaksen suunnasta tulevan pääviemärin valmistumista käyttökuntoon. Tämän viemärin kautta kulkisivat alkuvaiheessa muun muassa Tapiolan, Hakalahdon, Westendin, Matinkylän, Olarin ja Niittykummun jätevedet.³³ Pääviemäri Tapiolasta Olarin ja Matinkylän kautta Finnoon lahteen jouduttiin rakentamaan erittäin vaikeassa maastossa.³⁴

Vuonna 1962 Maa ja Vesi Oy ehdotti viemäriveresien puhdistamiseen kahta eri ratkaisuvaihtoehtoa. Ensimmäisessä vaihtoehdossa viemäriveresien mekaaninen puhdistus tapahtuisi Suomenojan maastossa ja puhdistetut jätevedet johdettaisiin niin kauaksi matalien saarien suojaamista rantavesistä, että jätevedet saataisiin heti tehokkaasti sekoitettua suuriin vesimassoihin. Tällöin ei paikallisiakaan haittoja syntyisi. Jätevedet johdettaisiin Iso Lehtisaaren eteläpuolelle noin seitsemän kilometrin päähän puhdistamolta.³⁵

Toinen vaihtoehto lähti viemäriveresien korkeatehoisesta puhdistamisesta Suomenojan maastossa. Tällöin puhdistetut jätevedet voitaisiin johtaa verraten mataliin vesiin noin kahden ja puolen kilometrin etäisyydelle rannasta. Insinööritoimiston esityksen mukaan oli ilmeistä, että puhdistusasteen ollessa korkea ei suurempia primäärisiä haittoja tulisi. Veden hitaan vaihtumisen seurauksena veden ravinnepitoisuus saattaisi kuitenkin kasvaa haitallisen suureksi ja "kiihottaa liiaksi vedessä olevaa elollista toimintaa". Tästä seuraisi rehevöitymistä ja ajoittaista hapen puutetta

33 Maa ja Vesi Oy 1962.

34 Espoon Sanomat 3.5.1963.

35 Maa ja Vesi Oy 1962.

vedessä. Molempiin ehdotuksiin sisältyi oletus, että Suomenojan suun ja Iso Lehtisaaren välillä kallio olisi ”kohtuullisella syvyydellä” ja että se olisi niin ehyttä ja kiinteätä, että purkujohto voitiin rakentaa ilman suurempia vaikeuksia kalliotunnelina.³⁶

Insinööritoimiston laskelmien mukaan alkuvaiheessa molempien ehdotusten kustannuserot olisivat pienet, mutta viemäriveresien alempitehoinen puhdistus ja johtaminen kauemmaksi tulisivat edullisemmaksi pitemmällä aikavälillä jätevesimäärien noustessa. Tunnelin rakentamisedellytykset tuli tutkia ja samalla jatkaa puhdistamon suunnittelua siten, että mekaanisen puhdistuksen osalta suunnitelmat olisivat valmiit vuoden 1962 loppuun mennessä. Toimintakunnossa puhdistamon tulisi olla vuoden 1964 kesään mennessä. Puhdistamon valmistumiseen asti Tapiolan puhdistamo pidettäisiin käytössä ja Suomenojan maastossa käytettäisiin väliaikaisesti lammikkopuhdistusta.³⁷

Espoossa tavoitteeksi asetettiin jätevesien johtaminen avomerelle pois rantavesistä. Espoon Vesihuolto Oy, joka siis vastasi Espoon alueen vesihuollosta vuoteen 1965 asti, päätti kuitenkin siirtää lopullisen puhdistamon rakentamista.³⁸

Myös mittavat verkostotyöt tehtiin ylikunnallinen yhteistyö huomioiden. Kaikki pienemmät paikalliset puhdistamoratkaisut todettiin väliaikaisiksi ja myös ympäristön kannalta huonommiksi vaihtoehtoiksi.

36 Maa ja Vesi Oy 1962.

37 Maa ja Vesi Oy 1962.

38 Maa ja Vesi Oy 1972.

Tapiolan jätevedenpuhdistamon laajentaminen oli voimakkaasti esillä Asuntosäätiön valtuuskunnan syyskokouksessa vuonna 1962. Tapiolan vesihuollon turvaaminen kuului rakennuslain mukaan kunnan tehtäviin, mutta Asuntosäätiö oli kustantanut sen tähän asti Tapiolan asukkailta saaduilla tonttituloilla. Syyskokouksessa kuitenkin todettiin, ettei Tapiolan jätevedenpuhdistamo enää pystynyt puhdistamaan moitteettomasti kasvavan asutuksen jätevesiä. Valtuusto velvoitti hallituksen kiireellisesti keskustelemaan asiasta Espoon kunnan kanssa. Asuntosäätiö oli jo aikaisemmin teettänyt suunnitelmat tarvittavia laajennustöitä varten.³⁹ Espoossa tehdyt viemäroinnin ja jätevedenpuhdistuksen päätökset vaikuttivat Tapiolan laajennussuunnitelmiin ja Asuntosäätiö luopui vuonna 1962 puhdistamon laajennuksesta ja saneerauksesta. Tapiolan puhdistamon viemärointi siirrettiin vaiheittain Suomenojalle vuosina 1963 ja 1964.⁴⁰

Väliaikaisena ratkaisuna johdettiin jätevedet vuodesta 1963 alkaen noin neljän kilometrin päähän merelle Träskholmenin itäpuolelle sekä pengerrettiin Finnoonlahti hapetusaltaaksi.⁴¹ Tämä Espoon Suomenojalle vuonna 1963 rakennettu jätevesilammikko oli todennäköisesti Suomen suurin asumajätevesien puhdistukseen tarkoitettu lammikko, jonka pinta-ala oli 22 hehtaaria.⁴² Varsinaisen puhdistamon rakentamisen siirtyessä resurssit keskitettiin kokoojaviemäreiden rakentamiseen. Jätevedenpuhdistamon suunnittelua jatkettiin vuonna 1965, yleissuunnitelma valmistui toukokuussa 1966 ja Espoon kauppalan valtuusto hyväksyi esitetyn suunnitelman, joten varsinaisen puhdistamon suunnittelu ja urakka-asiakirjojen valmistelu pääsi käyntiin.⁴³

39 Espoon Sanomat 5.1.1962.

40 Valtakari 1989.

41 Maa ja Vesi Oy 1972.

42 Lehtonen 1994, 47.

43 Maa ja Vesi Oy 1972.

Selkeä strateginen päätös oli johtaa jätevedet kauemmaksi rannasta, jolloin pienempikin puhdistus aluksi riittäisi. Myös Finnoonlahden pengertäminen Suomen suurimmaksi 22 ha puhdistuslammikoksi oli merkittävä strateginen päätös, joka sitoi tulevia ratkaisuja.

2.3. Espoon jätevedenpuhdistamot 1966

Vielä 1960-luvun alussa Tapiolan ja sen lähialueen jätevedet puhdistettiin omassa puhdistamossa, jonka lisäksi Espoon Vesihuolto Oy:llä oli käytössään Leppävaaran jätevesilammikot, sekä puhdistamot Lähderannassa, Niittylässä ja Viherlaaksossa. Jätevedenpuhdistuksen painopiste alkoi 1960-luvulla siirtyä Suomenojalle. Samana vuonna altaasta rakennettiin purkuputki merelle ja toinen rinnakkainen neljän kilometrin pituinen putki otettiin käyttöön vuonna 1967. Yleissuunnitelmassa jatkettiin jätevesien keskittämistä Suomenojalle ja samalla suunniteltiin mekaanisen puhdistamon rakentamista. Vuoden 1969 syksyllä valmistunut puhdistamo oli kauppalan siihen asti suurin yksittäinen rakennushanke.⁴⁴

Vuonna 1966 kauppalan alueella toimi siis neljä jätevedenpuhdistamoa. Suomenojan väliaikaisessa hapetuslammikossa käsiteltiin noin 20 000 asukkaan jätevedet. Pääviemäreiden valmistuessa lammikon kapasiteetti olisi riittämätön. Leppävaaran hapetuslammikossa käsiteltiin puolestaan noin tuhannen asukkaan jätevedet. Tapiolassa toimi Asuntosäätiön hallinnoima aktiivilietelaitos, jossa puhdistettiin noin 10 000 asukkaan jätevedet. Otaniemen aktiivilietelaitoksessa puhdistettiin noin 2 000 asukkaan jätevedet. Puhdistamoa hoiti Otaniemen hoitokunta. Mainitut asukasluvut eivät sisällä teollisuuden tai muiden alueella olleiden laitosten asukasvastinelukuja.⁴⁵

44 Juuti & Rajala 2007a.

45 Maa ja Vesi Oy 1966.

Keskuspuhdistamon valmistumiseen asti jätevedet käsiteltiin Suomenojan hapetuslammikossa, jonka kapasiteettia voitiin lisätä mm. ruokokasvuston hävittämällä, sekä veden kierron ja ilmastuksen tehostamisella. Puhdistamon valmistuttua jätevedet johdettaisiin lammikkoon mekaanisen selkeytyksen jälkeen, jolloin lammikon kuormitus oleellisesti pienenesi ja puhdistusaste paranisi. Purkutunnelin valmistuttua lammikkokäsittelystä voitaisiin luopua. Vaikka sen hetkistä purkualuetta ei voitu pitää vesiensuojelun kannalta parhaana mahdollisena, katsottiin, ettei muutaman vuoden ajan jatkuva jätevesien johtaminen aiheuttaisi pysyviä haittavaikutuksia. Tällaisista väliaikaisista ratkaisuista on muualta paljon huonoja kokemuksia,⁴⁶ joten väliaikaista ratkaisua ei voida pitää parhaana mahdollisena.

Leppävaaran puhdistamo otettiin käyttöön joulukuussa 1960. Aluksi Leppävaarassa oli käytössä kaksi fakultatiivisesti anaerobista⁴⁷ lammikkoa, joiden tilavuudet olivat noin 4 000 ja 3 500 kuutiometriä. Kesäkuussa 1963 otettiin käyttöön kolmas lammikko, jonka tilavuus oli 3 200 kuutiometriä. Puhdistamossa puhdistettiin normaalia asumisjätevettä, joskin kuormitusvaihtelua aiheutti noin kilometri ennen puhdistamoä käytössä ollut verkoston ulkopuolella olevia taloja palvellut saostuskaivolietteen vastaanottoasema. Yleisesti Suomessa olosuhteet olivat kesällä verrattain hyvät jätevesilammikoiden biologista toimintaa varten. Talvella olot olivat puolestaan vaikeat paksun jääpeitteen ja pimeyden tähden.⁴⁸

46 Ks. esimerkiksi Juuti, Äikäs & Katko 2003; Maa ja Vesi Oy 1966.

47 ”Fakultatiivisissa lammikoissa jäteveden lika-aineiden hajoaminen tapahtuu aerobisten, anaerobisten ja fakultatiivisten mikrobien toimesta. Jätevesi fakultatiiviseen lammikkoon tulee joko suoraan viemäristä tai esiselkeytettyinä. Fakultatiivisessa lammikossa tapahtuu hajotustoiminnan ohella fotosynteesiä. Kesällä auringonvalo on runsaasti ja levien fotosynteesi ja bakteerien hajotustoiminta on vilkasta. Levät tuottavat fotosynteesissä hapetta ja sitovat bakteerien tuottaman hiilidioksidin ja ravinteet. Talvella lammikon aerobinen toiminta on vähäistä. Anaerobiset haponmuodostaja bakteerit tuottavat kataboliassaan rasvahappoja, jolloin pH laskee. Veden pH:n laskun seurauksena pohjaan sitoutuneet ravinteet muuttuvat liukoiseen muotoon. Fotosynteesiin tarvitaan valoa, joten hapen määrä sekä aerobisen ja anaerobisen kerroksen raja riippuu vuorokaudenajasta ja pilvisyydestä. Fotosynteesi saattaa keväällä ja kesällä sitoa bakteerien tuottamaa hiilidioksidia nopeammin kuin sitä syntyy, jolloin pH saattaa nousta yli 10. Näin tapahtuu järvissä keväällä - jo jään alla maaliskuussa - koska fotosyntetististen mikrobien toimintaa ei rajoita hapen puute.” Lähde: Salkinoja-Salonen, M (toim.) & Co. Mikrobiologian perusteita. Jyväskylä 2002, 442-443.

48 Mäkelä 1964.



Näkymä Tapiolan jätevedenpuhdistamolta vuonna 1982. Muodoltaan puhdistamo oli pyöreä. (Espoon Vesi)

Espoon Sanomat totesi pienpuhdistamoista Espoossa vuonna 1968 seuraavasti:

”Vaikka Espoossa pyritään keskitettyyn jätevesien käsittelyyn, on käytännöllisistä syistä jouduttu erillisiä pieniä alueita tai rakennuksia varten hankkimaan ja rakentamaan pienpuhdistamoita, joita Espoossa on tällä hetkellä toiminnassa 7 kpl. On kuitenkin osoittautunut, että pienpuhdistamot toimivat hyvin vain suhteellisen tasaisella kuormalla.”⁴⁹

Vuonna 1966 Espoossa aikaisemmin esitetyistä vaihtoehdoista katsottiin edelleen paremmaksi se, jossa mekaaninen puhdistus tapahtuisi Suomenojan maastossa ja puhdistetut jätevedet johdettaisiin kauemmaksi rannikosta. Ratkaisua tukevat lausunnot oli saatu myös filosofian tohtoreilta Sjöblom ja Voipio. Yleissuunnitelman mukaan puhdistuslaitos käsittäisi esipuhdistus-, selkeytys- ja lietteenkäsittely-yksiköt. Puhdistamolta jätevedet johdettaisiin kalliotunnelissa merelle Ison Lehtisaaren eteläpuolelle, alueelle,

⁴⁹ ES 29.10.1968.

jossa meren syvyys olisi 20–30 metriä. Tunnelin pituus olisi 7,5 kilometriä. Taloudellisista syistä katsottiin tarkoituksenmukaiseksi rakentaa tunneli vasta puhdistamon ensimmäisen rakennusvaiheen jälkeen, joten aluksi jätevedet johdettaisiin mereen väliaikaisin järjestelyin.⁵⁰ Purkutunnelin paikasta keskusteltiin myös Helsingin kaupungin kanssa:

”Oikean purkupaikan löytämiseksi on kesällä 1966 aloitettu Espoon ja Helsingin kaupungin toimesta yhteiset merialueiden tutkimukset. Niillä pyritään selvittämään purkupaikan edullisin sijainti sekä jätevesien mahdollinen vaikutus Suomenlahden vesiin.”⁵¹

Yleissuunnitelmassa Espoon kauppalan alue jaettiin neljään pääviemärintisuuntaan, joiden jätevedet johdettaisiin Suomenojalle rakennettavaan puhdistamoon. Lounais-Espoon eli Stensvikin-Kauklahden alueen yleissuunnitelma laadittiin vuonna 1965. Yksityiskohtainen suunnittelu ja rakentaminen tulitaisiin toteuttamaan siinä järjestyksessä kuin alueella tapahtuva rakentaminen edellyttää.⁵²

Keski- ja Pohjois-Espoon sekä Kauniaisten kauppalan eli Tuomarilan suunnan pääviemäri (Laaksolahti - Karakallio - Tuomarila - Suomenoja) valmistui käyttökuntoon vuoden 1966 alussa. Toinen rakennusvaihe osalla Tuomarila - Suomenoja katsottiin tulevan ajankohtaiseksi 1970-luvulla. Keski- ja Itä-Espoo eli Matinkylän – Kilon suunnan suunnitelma oli toukokuussa 1966 pääosiltaan valmis ja se suunniteltiin rakennettavaksi vuosien 1966–1967 aikana. Tapiolan ja Leppävaaran jätevedet voitaisiin liittää tähän pääviemäriin keskuspuhdistamon valmistumisen jälkeen. Kaakkois–

50 Maa ja Vesi Oy 1966.

51 ES 29.10.1968.

52 Maa ja Vesi Oy 1966.



Kuvassa vuonna 1969 valmistuneen Suomenojan jätevedenpuhdistamon toimistorakennus. Toisessa kerroksessa on mm. laboratorio. Takavasemmalla näkyvä korkea rakennus on mädättämö. Lietteen mädättämö otettiin käyttöön helmikuussa vuonna 1981. (Rajala 2008)

Espoo eli Haukilahden – Westendin suunta oli toukokuussa 1966 pääosin jo rakennettu. Tätä viemäriä pitkin johdettiin toistaiseksi myös Niittykummun – Hakalahdon suunnan jätevedet, jotka tultaisiin myöhemmin pumppaamaan Matinkylän – Kilon pääviemäriin. Helsingin maalaiskunnan Vantaanjoen länsipuolisen alueen jätevedet oli tarkoitus myös johtaa Espoon viemäriverkostoon kuntien kesken sovittavalla tavalla.⁵³ Myös viemäröntialueet oli tässä vaiheessa siis jo päätetty.

53 Maa ja Vesi Oy 1966.

Vuonna 1966 oli arvioitu, että vuoteen 1972–1975 mennessä jätevesien määrä olisi kasvanut niin suureksi, ettei väliaikaisen purkamisen jatkaminen olisi enää taloudellisesti kannattavaa. Jätevesien määrä oli kuitenkin jo vuonna 1966 kasvanut siinä määrin, että purkupuolen pumppu- ja painejohtokapasiteettia oli lisättävä. Vuonna 1967 otettiin käyttöön uusi pumppaamo ja painejohto edellisen rinnalle. Putkien yhteinen kapasiteetti oli niin suuri, että ohjuoksutuksia suoraan altaasta mereen ei enää tarvittu.⁵⁴

Koko Espoon viemäriverkoston pituus oli vuoden 1967 lopussa runsaat 158 kilometriä, josta viimeisenä vuonna rakennettua noin 30 km. Vuoden 1968 aikana verkostoa tultaisiin rakentamaan noin 23 kilometriä⁵⁵. *Espoon Sanomissa* todetaankin vuonna 1968, että ”Keskitetyn viemäröinnin saavuttamiseksi on jo merkittävältä osalta rakennettu neljä runkoviemäriinjaa.” Lehdessä tartutaan myös rakennuskustannuksiin:

”Pääviemärien sijoittaminen tunneliin on Espoon olosuhteissa osoittautunut edulliseksi maaston ollessa erittäin vaihtelevaa. Tunnelit lyhentävät usein linjojen pituutta, niiden hoitokustannukset ovat käytännöllisesti katsoen olemattomat ja kapasiteetti käytännössä rajaton. Rakennuskustannukset ovat olleet vahvistustöineen ja päätekaivoineen n. 650–700 mk/jm.”⁵⁶

54 Maa ja Vesi Oy 1966; Maa ja Vesi Oy 1972.

55 ES 29.10.1968.

56 ES 29.10.1968.

2.4. Espoon vesihuollon kymmenen päävaihetta ja niiden motiivit

Jätevesien purkutunneli Suomenojalta mereen valmistui keväällä 1974, jolloin jätevedet voitiin johtaa 7,5 kilometrin pituisessa kalliotunnelissa Gåsgrundet-saaren edustalle, jossa laimentumisolosuhteet olivat selvästi paremmat kuin aikaisemmalla purkualueella, Bodön selällä. Suomenojan puhdistamo oli valmistumisensa jälkeen jatkuvan kehityksen ja rakentamisen kohteena. Vuonna 1975 otettiin käyttöön kemiallinen saostus, viisi vuotta myöhemmin biologinen prosessi ja vuonna 1997 alkoi typenpoisto. Espoon oma viemäriverkosto kasvoi voimakkaasti 1960-luvulta alkaen. Viemäriä rakennettiin vuodessa keskimäärin yli 20 kilometriä. Omien jätevesien lisäksi myös Vantaan länsiosien, Kauniaisten ja Kirkkonummen jätevesiä ryhdyttiin vaiheittain johtamaan Suomenojan puhdistamolle.⁵⁷ Espoon vesihuollon historian kymmenen päävaihetta ja niiden motiivit on koottu taulukkoon 2.1.

⁵⁷ Juuti & Rajala 2007a.

Taulukko 2.1. Espoon vesihuollon historian kymmenen päävaihetta ja niiden motiivit.⁵⁸

VAIHEEN NUMERO	VUOSI	HISTORIAALLINEN VAIHE	MOTIIVIT
I	1934-	Järjestäytyneen vesihuollon alku sekä kunnan että yksityisen toimesta	Työllistäminen, kunnan laitosten vesihuoltoon investointi, asumismukavuus
II	1951-1953	Helsinki rakentaa vesihuoltoa Otaniemeen ja Tapiolaan	Helsinki rakensi vesihuoltoa koska oletti, että alueet liitetään myöhemmin Helsinkiin
III	1957-1964	Espoon Vesihuolto Oy	Yksityinen, pääosin kunnan omistama Oy vesihuollon vetovastuuseen
IV	1961-1967	Oma vedentuotanto alkaa	Omavaraisuuden nostaminen, turvallisuus 1961-1998 Bodomin ja 1967- Dämmanin pintavesilaitos
V	1965	Vesihuolto kunnallistetaan	mm. Oy:n epäselvyydet ja nopea väestönkasvu
VI	1969-	Keskitetyn jätevedenpuhdistuksen aika alkaa	Ympäristönsuojelu, terveys ja hygienia
VII	1970-	Kolmisopimus (mm. Päijänne-tunneli)	Yhteistyö naapureiden kanssa, lisää varmuutta ja vettä tarvittiin kaupungin nopean kasvun takia. Päijänne-tunneli valmistui 1982.
VIII	1974	Vesilaitos ja viemärilaitos yhdistyivät	Teknisen viraston uudelleenorganisointi, sama organisaatio huolehtii vedestä putken päästä päähän
IX	1994	Vesilaitoksesta liikelaitos	Vaihtoehtoina olivat yhdistäminen sähkölaitokseen ja yhtiöittäminen. Kunnallinen liikelaitos säilytti omistuksen ja päätäntävällän kaupungilla. Samalla kuluja leikattiin.
X	2010?	Pääkaupunkiseudun yhteinen vesilaitos?	Sektorin ulkopuoliset motiivit

⁵⁸ Juuti & Rajala 2007a.

3. YHTEISTYÖTARPEET JA SYNERGIAEDUT:

**”MIKSI ESPOO
HOITAA KAIKKIEN
JÄTEVEDET?”**

3.1. Jätevedenpuhdistus- sopimukset naapurikuntien kanssa

Suomenojan jätevedenpuhdistamolla on puhdistettu monen kunnan jätevesiä. Espoon jätevesien lisäksi siellä puhdistetaan Kauniaisten, Vantaan ja Kirkkonummen jätevesiä.

Kauniainen

Ensimmäinen jätevesienviemäröintisopimus Kauniaisten ja Espoon välille allekirjoitettiin jo keväällä 1966 (taulukko 3.1). Yhteistyökumppaneista Kauniainen on sijaintinsa puolesta luonnollinen yhteistyötaho. Joka tapauksessa Kauniaisten jätevedet kulkisivat Espoon läpi joko puhdistettuna tai putkessa muualle puhdistettavaksi. Vuonna 1962 oli Kauniaiisiin valmistunut 2000 asukkaalle mitoitettu rengaskanavapuhdistamo. Se oli tarkoitettu väliaikaiseen käyttöön ennen Kauniaisten liittämistä Espoon viemäriverkostoon⁵⁹.

Espoon ja Kauniaisten välistä viemäröintisopimusta tarkistettiin Espoon kaupunginvaltuuston kokouksessa 21.11.1973. Vanhassa vuoden 1966 sopimuksessa sovittu viemärlaitoksen käyttökustannusten jako ei enää vastannut oikeudenmukaisesti vallitsevaa tilannetta, joten kustannukset sovittiin nyt jaettaviksi jätevesimaksulain mukaisesti kulutettujen käyttövesimäärien suhteessa. *”Osuus lasketaan siten, että kaikista käyttö- ja*

⁵⁹ Lehtonen 1994 (Viitasaari 1963: Havaintoja rengaskanavien toiminnasta talviolosuhteissa. Vesitalous 4, 1, 16-19.)

kunnossapitokustannuksista vähennetään Vantaan kaupungin suorittama osa ja loppu jaetaan verkostoon pumpattujen käyttövesimäärien suhteessa." Sopimus allekirjoitettiin Espoossa 25.10.1973 ja Kauniaisissa 30.10.1973.⁶⁰

Jukka Piekkari toteaa, että yhteistyö on jo maantieteellisistä syistä luontevaa: *"Kaunaisen osalta ainakin lähtökohta on ihan selvä. Siellä Espoon sisällä ei tietenkään mitään järkeä ole lähteä omia systeemejä luomaan."*⁶¹

Vantaa

Espoo allekirjoitti vuonna 1966 jätevesisopimuksen myös Helsingin maalaiskunnan kanssa (myöh. vuodesta 1974 Vantaa). Vantaa teki oman ratkaisunsa 1960-luvulla ja päätti oman puhdistamon sijaan johtaa jätevedet puhdistettaviksi naapurikaupunkeihin. Vuonna 1966 allekirjoitettua jätevesisopimusta Espoon kanssa on tarpeen mukaan päivitetty selkeämmäksi, mm. maksuperusteita on yksinkertaistettu, mutta muuten sopimus on pysynyt periaatteiltaan samanlaisena.⁶²

Vuoden 1974 sopimus Vantaan kanssa varautui myös tulevaisuuden varalle: *"Espoo suunnittelee ja rakentaa jätevesien johtamiseen ja käsittelyyn tarvittavat laitteet kummankin sopijapuolen hyväksymällä tavalla, kun olemassa olevien laitteiden kapasiteetti ei enää riitä tai laitteet on muuten uusittava."*⁶³ Tämä lause kuvastaa hyvin Vantaalla tehtyä selkeää linjausta olla rakentamatta omaa

60 EKV 21.11.1973.

61 Piekkari J. 17.1.2008.

62 Heinonen ja Mäkinen, haastattelut 14.2.2008.

63 Sopimus Vantaan länsiosan jätevesien johtamisesta Espoon viemäriverkostoon 1974.

jätevedenpuhdistamoa. *Espoon Sanomissa* todetaankin heinäkuussa 1968, että ”*maalaiskunta johtaa puhdistamoon jätevedet 70 000 asukkaan alueelta, vuoteen 2000 mennessä. Aluetta varattu niin paljon että mahdolliset laajennukset voidaan toteuttaa.*”⁶⁴

Kirkkonummi

Riittävä kapasiteetti oli edellytys tuleville jätevedenpuhdistussopimuksille naapurikuntien, erityisesti Kirkkonummen kanssa. *Länsiväylässä* todetaan 19.3.1981, että Suomenojan puhdistamolla olisi varaa suurempaan käyttöön. Puhdistamon läpi voisi virrata vuorokaudessa 108 000 kuutiota jätevettä, joka vastaisi 280 000 asukkaan jätevesiä. Syksyllä 1980 oli valmistunut puhdistamon laajennusosa.⁶⁵ Espoon Veden toimitusjohtaja Pentti Sipi toteaa:

*”Silloin vielä kun Kirkkonummen kanssa sopimusta hierottiin, niin todettiin että Kirkkonummen jätevedet sinne hyvin mahtuu, ei ne sitä miksiäkään muuta ja piti olla aika pitkäksi aikaa kapasiteettia vielä siellä.”*⁶⁶

Sipi summaa Kirkkonummen liittymisestä saatuja hyötyjä:

*”Kirkkonummen liittymisessä oli silloin ajatus, että me ois siitä jopa pikkusen saatu hyötyä: jätevedethän tulee hyvin pitkälti ihmisten hereillä oloaikana ja yöllä tulee niin vähän vesiä, että tavallaan se puhdistusprosessi siitä kärsii. Ajateltiin, että koska Kirkkonummelta on sen verran matkaa, että kun jätevedet pumpataan sieltä, niin ne tulevat viiveellä yöaikaan, ja se auttas sitä prosessia.”*⁶⁷

64 ES 23.7.1968.

65 LV 19.3.1981.

66 Sipi 31.3.2006.

67 Sipi 18.1.2008.



Kuva Suomenojan jätevedenpuhdistamolta ennen typenpoistolaitoksen rakentamista vuonna 1996. Taustalla mädättämöt ja vasemmassa reunassa kaasukello ja lämpökeskus. Oikeanpuoleisissa altaissa tapahtuu ilmastus ja vasemmanpuoleiset altaat ovat jälkiselkeytysaltaita. (Espoon Vesi)



Kuva Suomenojan jätevedenpuhdistamolta ennen typenpoistolaitoksen rakentamista vuonna 1996. Taustalla näkyy ”kaarevakattoinen” Suomen Ympäristökeskuksen tutkimusasema. Sen edessä vasemmalla puhdistamon yhteinen valvomo ja laboratoriorakennus, jonka viereisessä rakennuksessa sijaitsee mm. ruuvipumppaamo. (Espoon Vesi)

Kirkkonummi teki sopimuksen Veikkolan jätevesien johtamisesta Suomenojalle 19.12.1988 ja Kirkkonummelta Veikkolasta on johdettu jätevesiä Suomenojalle vuodesta 1992. Kirkkonummen voimakas kasvu toi lisävaatimuksia vesihuoltoon ja kunnan oma jätevedenpuhdistamo Strömsbyssä alkoi käydä vanhaksi.

Vesioikeus myönsi Kirkkonummelle luvan jätevesien johtamiseksi Pikkalanlahteen keväällä 1996. Luvasta valitettiin ja lopullinen lupa saatiin korkeimmalta hallinto-oikeudelta 18.1.1999. Luvassa oli ehto, jonka mukaan Kirkkonummen tuli tehostaa omaa Strömsbyn jätevedenpuhdistamon toimintaa niin, että 70 prosentin typenpoistovaatimus olisi toteutettu vuoden 2002 alkuun mennessä. Tämä ehto oli jo vuoden 1996 luvassa eli jo tuolloin tiedettiin tulevasta typenpoistovaatimuksesta, joka tarkoittaisi käytännössä mittavia investointeja. Tuolloin Kirkkonummen kunnanjohtaja, Kaj Gustafsson, ehdotti vesilaitokselle harkittavaksi jätevesien johtamista Espoon Suomenojan puhdistamolle.⁶⁸ Kirkkonummella pohdittiin jätevesihuollon kokonaisuutta ja päädyttiin siihen, että *”omaan uuteen jätevedenpuhdistamoon investoimisen sijasta järkevämmäksi ja taloudellisemmaksi vaihtoehdoksi on nähty jätevesien johtaminen Suomenojalle.”*⁶⁹

Tarvittavan siirtoviemärin lisäksi samaan kaivantoon päätettiin asentaa yhdysvesijohto, jolla voitaisiin jakaa vettä Sarfvikin ja Kurkirannan tuleville asemakaava-alueille sekä varmistaa veden saanti keskustaan Espoon vesijohtoverkosta, jos vanha runkojohto Espoosta olisi esim. korjauksen takia pois käytöstä.⁷⁰

68 Kahila 2004; Kahila 4.4.2008.

69 LV 28.3.1999.

70 Kahila 2004.

Siirtoviemärin suunnittelu ja rakentaminen Kirkkonummelta Espooseen kohtasi yllättäviä haasteita mm. konsultin suunnittelijat vaihtuivat tiheään tahtiin ja liito-oravat siirsivät Kantatie 51:n suunnitelmia, joten myös siirtoviemärin linjaus oli aluksi hataralla pohjalla. Myös Upinniemen varuskunta-alueen jätevesien johtamista siirtoviemäriin harkittiin ja lopullinen päätös pois jäämisestä saatiin vasta kesäkuussa 2000. Ongelmana ei olisi ollut puolustushallinnon mukaan tulo, vaan se, että heillä ei ollut halua liittyä, mutta Uudenmaan ympäristökeskus katsoi, että heidän tulee liittyä. Myös Siuntion mahdollinen halukkuus liittyä viemäriin tuli esille myöhäisessä vaiheessa. Siuntio halusi varauksen viemäristä, mutta heillä ei ollut halukkuutta osallistua kustannuksiin rakennusvaiheessa.⁷¹

Vuonna 1999 Kirkkonummella ja Espoolla oli yhteinen suunnitelma johtaa Kirkkonummen keskusta-alueen jätevedet Suomenojalle. Kirkkonummi varautui taloussuunnittelussa rakentamaan siirtolinjat mahdollisimman pian. Toiminta voitiin aloittaa Espoon puolelta sujuvasti, koska Kirkkonummen jätevesien takia Suomenojan puhdistamoa ei tarvinnut laajentaa. Pentti Sipi arveli *Länsiväylässä* 28.3.1999, että *"Suomenojan kapasiteetti riittää vielä kasvusta ja lisääntyvästä jätevesimäärästä huolimatta 10–15 vuoden päähän."*⁷²

Pentti Sipin arvio osui varsin hyvin oikeaan, sillä Espoon kaupunginhallitus 12.9.2006 valitsi kallioon sijoitettavan puhdistamovaihtoehdon jatkosuunnittelun pohjaksi ja tavoitteeksi otettiin se, että puhdistamo valmistuu vuoden 2017 loppuun mennessä.⁷³

71 Kahila 2004.

72 LV 28.3.1999.

73 EKA kaupunginhallitus 12.9.2006.

Vuoden 2000 sopimuksessa Kirkkonummen kanssa on sovittu että Kirkkonummi johtaa keskusta-alueensa ja Veikkolan puhdistamattomat jätevedet Espoon viemäriverkoston. Lisäksi sopimuksessa todetaan, että:

”Kirkkonummi voi johtaa kaikkien rakennettuun viemäriverkoston liitettyjen alueiden ja myös myöhemmin syntyvien uusien alueiden ja Siuntion jätevedet Espoon viemäriverkoston.” Sopimuksessa todetaan, että: *”sopimukseen liittyy pitkävaikutteisia investointeja, sopimuksen purkaminen ilman korvaavaa sopimusta tulee kysymykseen vain silloin, kun asiasta vallitsee yksimielisyys.”*⁷⁴

Jätevedenpuhdistuskustannuksista todetaan, että: *”Kirkkonummi osallistuu vuodesta 2001 lähtien kapasiteettivarausten mukaisilla osuuksilla Kirkkonummea palvelevan viemärlaitoksen kustannuksiin.”*⁷⁵

Sopimuksessa huomioidaan myös mahdollinen Kirkkonummen lisäkapasiteetin tarve niin, että tarvittaessa lisäkapasiteettia voidaan Kirkkonummelle osoittaa Espoon vielä vapaana olevasta kapasiteetista.⁷⁶

74 Sopimus Kirkkonummen jätevesien johtamisesta Espoon viemäriverkoston 2000.

75 Sopimus Kirkkonummen jätevesien johtamisesta Espoon viemäriverkoston 2000.

76 Sopimus Kirkkonummen jätevesien johtamisesta Espoon viemäriverkoston 2000.

Taulukko 3.1. Espoon Veden jätevedenpuhdistussopimukset naapurikuntien kanssa.

	1960-luku	1970-luku	1980-luku	2000-luku	MERKITYS/ POLKURIIPPUVUUS
Vantaa	3.5.1966	13.6.1974 Vantaan länsiosat ja L. ilmaisten alue, huippuuntvirtaama 2,75 m ³ /s, osuus 29 prosenttia Suomenojan laajennus- ja tehostuskustannuksista, käyttö- ja kunnossapitokustannukset kokonaisjätevesimäärien suhteessa	13.6.1974 Vantaan länsiosat, voimaan 1.1.2003, maksimi tuntivirtaama 1700 m ³ , Hoito-, kunnossapito- ja käyttökustannukset kokonaisjätevesimäärien suhteessa sekä pumppaamojen ja verkoston osalta sovitujen prosenttien mukaisesti lisättyinä 12 %:n YK:llisellä, esim. osuus Suomenojan investoinneista 29%	18.12.2002 Vantaan länsiosat, voimaan 1.1.2003, maksimi tuntivirtaama 1700 m ³ , Hoito-, kunnossapito- ja käyttökustannukset kokonaisjätevesimäärien suhteessa sekä pumppaamojen ja verkoston osalta sovitujen prosenttien mukaisesti lisättyinä 12 %:n YK:llisellä, esim. osuus Suomenojan investoinneista 29%	Vantaa ei kehittä omaa jätevedenpuhdistustaan vaan ostaa toiminnon Espoolta ja Helsingiltä. Espoo sitoutuu hoitamaan Vantaan länsiosien jätevedet. Sopimuksissa yhteistyön periaatteet on määritelty pitkälle tulevaisuuteen.
Kauniainen	28.4 ja 5.5.1966 Perustuu arvioon, jossa Kauniainen maksimiväkiluku on 9750 asukasta. Yhteistyönperiaatteet sovitetaan tulevaisuuteen.	25.10.1973 (osittain muutettu vanhaa sopimusta, maksu määräytymään kulutetun vesimäärän mukaisesti)	14.1.1980 Väkilukuennusteet muuttuneet, joten korvausta tarkistetaan viiden vuoden välein. Osuus viemärlaitoksen rakentamiskustannuksista 3,9 % lisättyä 14% yleiskustannus, kunnossapito- ja käyttökustannukset käyttövesimäärien suhteessa	Kauniainen sijaitsee keskellä Espoota, muita vaihtoehtoja kuin yhteistyötä on varsin vaikeaa kuvitella. Sopimuksissa yhteistyön periaatteet on määritelty pitkälle tulevaisuuteen.	Kauniainen sijaitsee keskellä Espoota, muita vaihtoehtoja kuin yhteistyötä on varsin vaikeaa kuvitella. Sopimuksissa yhteistyön periaatteet on määritelty pitkälle tulevaisuuteen.
Kirkkonummi			19.12.1988 sopimus Veikkolan jätevesistä, osuus Suomenojan investointikustannuksista 0,5 %, käyttömaksu todellisten jvmäärien suhteessa, max vrkvirtaama 1000 m ³	13.12.2000 osuus Suomenojan investointikustannuksista kapasiteettivaraus lisättyä 12% yleiskustannus, kunnossapito- ja käyttökustannukset jvmäärien suhteessa lisättyä 3% yleiskulut	Kirkkonummi luopui oman jätevedenpuhdistuksen kehittämisestä ja ulkoisti asian sopimuksin Espoon hoitettavaksi. Sopimuksessa huomioitu myös tuleva kasvu ja Siuntioon jätevedet.

Yhteistyön helmet ja pulmat

Espoon Veden toimitusjohtajana vuosina 2003–2007 ollut Jukka Piekkari toteaa yhteistyön synnystä ja ylläpitämisestä, että:

”Varmaan on Espoo ollu jossakin määrin tietysti aloitteentekijänä. Nyt esimerkiksi tän Vantaan ja Kirkkonummen, tai ainakin Vantaan osalta ehkä, tai ollu aktiivinen, sanotaan näin. [...]niiden vuosien aikana, kun itse olin mukana, silloin me tietysti oltiin hyvinkin aktiivisia ja aloitteellisia itse niin kun sitä seudullista yhteistyötä viemään eteenpäin. Oltiin yhteydessä näihin kuntiin ja käynnistettiin sitä keskustelua. [...] tietenkin aina silloin, kun tällasta laitosta ja laajennusta suunnitellaan, niin siinähan täytyy päättää, että minkälaiselle kapasiteetille se laitos tehdään ja kuinka suurelle asukasmäärälle se tehdään. Ja silloin on luonnollista, että viimeistään siinä vaiheessa, kun ollaan niitä lukuja lyömässä lukkoon, niin kysytään naapureilta vielä kerran, että ootteko te nyt kiinnostuneita vai jättekö ulkopuolelle. [...] Mutta kyllä se varmaan sen laitoksen hoitajan, laitoksen omistajan tai laitoksen rakennuttajan intresseissä on aika pitkälle se tietysti lähteny, tai aloitteellisuudesta, sanotaan nyt näin.”⁷⁷

Länsiväylässä todetaan 1.11.1969, että oli ilmeistä että Helsingin seudulla tarvittiin tehokasta yhteistyötä kunnallistekniikan suhteen eri kuntien välillä. Länsiväylän mukaan: *”Espoon viemäröintisuunnittelussa todettiin tarkoituksenmukaiseksi ottaa naapurikunnista osa-alueita mukaan. Näin ei kunnalliset rajat pääse aiheuttamaan suuria investointeja. On päästy varsin laajaan*

⁷⁷ Piekkari J.17.1.2008.

yhteistoimintaan, joka palvelee koko seudun tarkoituksen mukaista kehittämistä." Puhdistamon ja purkputken kustannukset sovittiin 1966 jaettavaksi niin, että maalaiskunta maksoi 17,5 % ja Kauniaisten kauppala 2,5 %.⁷⁸

Espoon teknisen viraston päällikkö Pentti Lehtomäki totesi kesällä 1978, että kokemukset jätevesiyhteistyöstä ovat lähes yksinomaan myönteisiä. Espoo on siitä epäedullisessa asemassa, että jätevedestä aiheutuvat harmit koituvat Espooseen. "Vaikka naapurikunnat rakennuttaisivat omatkin puhdistamonsa, olisi puhdistetut vedet laskettava joka tapauksessa Espoon edustalle." Lehtomäki toteaa puhdistamon rakentamisen ja ylläpidon olevan edullisempaa suurena yhteislaitoksena kuin monen pienen erikseen. Espoo hyöttyy myös siinä, että naapurikunnat osallistuvat pitkien pääviemäriinjojen rakentamiskustannuksiin.⁷⁹

Ajoittain muuten sopuisassa naapuriyhteistyössä oli myös pieniä säröjä. Viisi kirkkonummelaista ilmaisi hyvin selvästi *Helsingin Sanomissa* 21.8.1977, että "Espoo puhdistakoon likavetensä". Mielipidekirjoituksessa moititaan Espoota jätevesienpuhdistuksen tehostamisen lykkäämisestä. Kirkkonummea kirjoituksessa kiinnostavat Espoon heikosti puhdistamien jätevesien aiheuttamat haitat Kirkkonummen saaristovesiin. "Kirkkonummella kasvaa ärtymystä sen takia, että naapurikunta työntää yli 100 000 asukkaan heikosti puhdistetut jätevedet mereen, jossa ne itävirtauksen mukana kulkeutuvat myös Kirkkonummen tähän asti puhtaille saaristoalueille. Espoon tulisi ensi tilassa aloittaa tehokkaampi jätevesien puhdistus."

78 LV 1.11.1969.

79 LV 15.6.1978.

Pääkaupunkiseudun vesilaitosten yhteensulautuspuheiden yhteydessä 1980-luvun lopussa *Länsiväylässä* kerrotaan, että Espoolla, Helsingillä ja Vantaalla oli vuonna 1989 voimassa 20–30 vesihuoltoa koskevaa yhteistyösopimusta. Espoon vesilaitoksen toimitusjohtaja Valtakari (vuosina 1966 - 1994) muistuttaa lehdessä että ”*Helsingillä, Espoolla ja Vantaalla on erilaisia sopimuksia muiden kuntien ja yhteisöjen kanssa. Nämä edut tulee turvata siirtämällä voimassa olevat yhteistoimintasopimukset sellaisenaan yhtiön vastattavaksi ja niin, ettei sopimuskumppanin etuja huononnetta.*”⁸⁰ Lisäksi lehdessä todetaan, että vesihuollon kuntakohtaisella yhteistyöllä on Helsingin seudulla pitkät perinteet. ”*Se on ollut tuloksellista ja rakentavaa sekä kaikille osapuolille edullisempaa kuin yksinään toimiminen.*” Vesihuoltoyhteistyö todetaankin esimerkilliseksi.⁸¹

Naapurikuntien lisäksi yhteistyötä on tehty myös puhdistamon naapurin eli voimalaitoksen kanssa. Espoon Kauppalan valtuusto hyväksyi 23.6.1971 kauppalanhallituksen esityksen rakentaa Suomenojan jätevedenpuhdistamon purkujärjestelmäksi tunneliratkaisu. Tunnelin rakentamisessa oli mukana myös Espoon Sähkö Oy, koska se halusi johtaa tunneliin jäädytysvesiä kaksi kuutiota sekunnissa.⁸² Espoon Sähkö Oy:n liityttyä 18.9.1972 käyttämään Suomenojan jätevedenpurkutunnelia, tämä huomioitiin myös jätevedenpuhdistussopimuksessa Vantaan kanssa 1974, jolloin sovittiin että Espoon Sähkö Oy:n maksamat korvaukset hyvitetään suhteessa Espoon ja Vantaan kesken. Samoin sovittiin, että Espoo ja Vantaa voivat tarvittaessa ja niin sovittaessa myydä sopimuksessa 1974 sovitulla korvauksella omalle jätevedelle varattua kapasiteettia toisilleen.⁸³

80 LV 5.3.1989.

81 LV 5.3.1989.

82 Espoon kaupungin ja Espoon Sähkö Oy:n sopimus 18.9.1972. Espoon kaupunki ja Espoon Sähkö Oy solmivat 18.9.1972 sopimuksen Suomenojan puhdistamolta Gåsgrundetin saaren kautta merelle kulkevan purkutunnelin rakentamisesta ja käytöstä.

83 Sopimus Vantaan länsiosan jätevesien johtamisesta Espoon viemäriverkostoon 1974.

Espoon viemäröintisuunnittelussa huomioitiin siis alusta lähtien myös naapurikuntien tarpeet ja vuonna 1966 tehtiin yhteisviemäröintisopimus Helsingin maalaiskunnan ja Kauniaisten kauppalan kanssa. Helsingin maalaiskunta sai luvan johtaa 70 000 asukkaan jätevedet Espoon verkostoon. Helsingin kaupungin ja Espoon kauppalan välille oli solmittu myös sopimus yhteisestä tutkimustyöstä jätevesien vaikutusten selvittämiseksi.⁸⁴

Naapurikunnat ovat siis alusta alkaen maksaneet oman osuutensa Espoon jätevesiratkaisuista. Synergiaedut ovat olleet paitsi luonnonsuojelullisia niin myös taloudellisia. Voittoa Espoo ei ole koskaan jätevedenpuhdistuksessa tavoitellut eli naapurikuntien maksut ovat aina perustuneet todellisiin kustannuksiin.⁸⁵ Myös Espoon Sähkö Oy oli mukana jätevedenpurkutunnelissa mikä edelleen vaikutti myös sopimukseen Vantaan ja Espoon välillä. Kyseessä on siis varsin moniulotteinen sopimusvyöhyke.

Viemäröintisuunnitelmassa käytettiin mitoitusperusteena Helsingin Seutukaavaliiton väestöennustetta, jonka mukaan Espoon ja Kauniaisten kauppaloitten yhteinen viemäröitävä asukasmäärä tulisi vuonna 2000 olemaan noin 330 000 henkilöä. Kun huomioitiin Helsingin maalaiskunnan (myöh. Vantaa) puolelta Espooseen viemäröitävä alue, niin puhdistamo tuli mitoittaa noin 400 000 asukasta varten. Lisäksi laitokseen jätettiin laajentumisvaraa. Jätevesimääriä arvioitaessa ominaisvedenkulutuksen otaksuttiin kaksinkertaistuvan vuoden 1962 arvosta 200 litraa asukasta kohden vuorokaudessa (l/vrk/as) aina arvoon 400 l/vrk/as.⁸⁶ Vuoden 2000 lopussa Espoossa oli 213 271 asukasta ja Kauniaisissa 8 527 asukasta.⁸⁷ Puhdistamolle

84 LV 1.11.1969.

85 Rätty 18.1.2008.

86 Maa ja Vesi Oy 1966.

87 Munter 2004, 1.

johdettiin Espoon jätevesien lisäksi Kauniaisten, Kirkkonummen Veikkolan ja Vantaan länsiosien jätevedet. Ennusteista poiketen ominaisvedenkulutus alkoi mm. vuoden 1974 energiakriisin seurauksena laskea ja Espoossa ominaisvedenkulutus oli vuonna 2000 noin 240 l/liittynyt as/vrk.⁸⁸

Myönteisistä kokemuksista huolimatta joitakin vaikeitakin kiistakysymyksiä on ollut. Espoo ja Vantaa kiistelivät Pitkäsuo- n täyttömäen valumavesistä liki kaksi vuotta ennen kuin asiasta saatiin vesiylivoikeuden päätös. Alueen suoto- ja valumavedet ohjattiin purkuojaan, joka laski Espoon Pitkäjärveen. Espoo olisi halunnut Vantaan viemäröivän vedet. ”*Vantaan ympäristökeskuksessa ollaan koko ajan oltu sitä mieltä, että kyse on hyvin pienistä määristä, mutta kollegat Espoossa ovat olleet sitä mieltä, että pienikin lisämäärä Pitkäjärveen on liikaa.*” kertoi Vantaan ympäristönsuojelupäällikkö Stefan Skog *Länsiväylässä* 7.9.1994. Vesioikeus päätti 1993, että Vantaan olisi rakennettava juurakkopuhdistamo, mutta vesiylivoikeus kumosi päätöksen ja päätti ettei vesiä tarvinnut viemäröidä.⁸⁹

Vuonna 2004 Suomenojalla puhdistettiin Espoon, Kauniaisten, Vantaan länsiosan ja Kirkkonummen jätevesiä. Uusi runkoviemäri valmistui marraskuussa 2004, jolloin Kirkkonummelta voitiin johtaa Suomenojalle myös Masalan, Luoman, Jorvaksen ja keskustan jätevedet.⁹⁰

88 VL VK 2000.

89 LV 7.9.1994.

90 VL VK 2004.

3.2. Viemäröintialueet päätetään

Kokonaisuudessaan Espoon viemäriverkon rakennustahtia voi luonnehtia nopeaksi. Ensimmäiset laajahkot viemäryöt toteutettiin 1950-luvun alkupuolella Otaniemeen valtion ja Tapiolaan Asuntosäätiön toimesta. Espoon Vesihuolto Oy, joka perustettiin 1957, rakensi verkostoa pääasiassa itäosassa silloista Espoon maalaiskuntaa. Yhtiön rakentama viemäriverkosto siirtyi Espoon kaupungille vuonna 1965. Tämän jälkeen viemäriverkkoa rakennettiin noin 20–25 kilometriä vuosittain, niin että vuonna 1980 Suomenojan puhdistamon biologis-kemiallisen vaiheen valmistuessa viemäriä oli noin 416 kilometriä.⁹¹

Vaikka vesihuoltoa rakennettiinkin ripeää vauhtia Espooseen, löytyi silti moitittavaa. *Espoon Sanomat* kirjoittaa otsikoilla ”*Haiseva Espoo*” maaliskuussa 1968 varsin kriittiseen sävyyn vesihuoltotöistä:

*”Kaikkietävät, että Espoossatehdään – monien muitten suurten töitten ohella – myös suuria viemäröintitöitä. Monet tietävät senkin, että kauppalan eri puolilla on runsaasti alueita, joilla pitäisi tehdä viemäröintitöitä. Jos joku ei tiedä, niin sopii kysyä iskelmöiden, että mikset sinä tiedä. Tuon tiedon saavuttamiseksi tarvitsisi nimittäin vain vähän liikkua eri puolilla Espoota ja haistella.”*⁹²

91 Lehtomäki & Laaksonen 1981.

92 *Espoon Sanomat* 5.3.1968.

Erityisesti keväällä pahat hajut häiritsivät kirjoittajaa. Espoolla ei ollut myöskään vanhojen teollisuuspaikkakuntien perustellumpia syitä sietää pahoja hajuja.⁹³ Kirjoittaja Katri Laatusen mielestä hajuista oli päästävä eroon ja vesihuolto oli saatava ajan tasalle nopeasti eikä vasta kaukana tulevaisuudessa:

”Kun nyt rakennetaan pääviemäriä alueelle Ivisnäs – Soukka, olisi erittäin aiheellista, että Jorvaksentien pohjoispuolellekin olevien keskeneräisten – ei varsin vanhojen – asuma-alueiden viemäröinti tehtäisiin ajankohtaiseksi. Keskeneräisten alueitten kunnallistekniikkaa varten myönnetty määräraha on tarpeisiin nähden kuin pisara meressä ja sen kakun kimpussa ovat hanakasti ja tavallaan yhtä oikeutetusti kaikki keskeneräiset alueet. Kuitenkin pitäisi ensisijaisesti hoitaa loppuun jo aloitetut työt. Toiseksi pitäisi aloittaa kunnallistekniikan toteuttaminen alueilla, joita esim. aluerakentamisen puitteissa tapahtuva vesihuolto ja viemäröinti sivuaa sekä varata seuraavan ja seuraavien vuosien budjettiin riittävästi määrärahaa asiaan, jonka toteuttaminen Espoon tapaisessa kauppalassa v.1968 ei totisesti ole yhtään liian aikaista. Täällä kun yritetään elää parhaillaankin eikä vasta vuonna 2000.”⁹⁴

Jätevesiin liittyvää keskustelua on Espoossa käyty niin kauan kuin on ollut jätevedenpuhdistustakin ja ennen sitä kun jätevesien vaikutukset näki suoraan luonnossa. Tärkeästä aiheesta täytyy toki demokratian hengen mukaisesti keskustella, mutta on selvää, että näin perustavaa laatua olevia ratkaisuja ei voida tehdä ilman rakentamisen aikaisia haittoja lähiasutukselle. Pitkän aikavälin vaikutukset kuitenkin ratkaisevat ja on myös kestävän kehityksen mukaista ratkaista asiat perusteellisesti niin, että kohta ei jouduta hakemaan uusia ratkaisuja tilapäistä ratkaisua korvaamaan.

93 Espoon Sanomat 5.3.1968.

94 Espoon Sanomat 5.3.1968.

3.3 Suomenojan mekaaninen puhdistamo 1969

Suomenojan jätevedenpuhdistamon maansiirtotyöt aloitettiin 15.9.1967. Varsinaiset rakennustyöt aloitettiin tammikuussa 1968. Kyseessä oli tuossa vaiheessa Espoon historian suurin yksittäinen rakennusurakka yhdelle pääurakoitsijalle, joka oli Insinööriyö Oy.⁹⁵ Puhdistamon pumput käynnistyivät virallisesti 27.10.1969, kun Espoon kauppalanvaltuuston puheenjohtaja Antero Salmenkivi käänsi käyttökatkaisijaa.⁹⁶

Aivan perää Espoossa jätevedenpuhdistuksessa ei aiemminkaan pidetty ja valmistuvasta Suomenojan jätevedenpuhdistamosta voitiin olla hieman ylpeitäkin. Uudenmaan Maakuntaliiton syyskokouksessa 1968 oli keskeisenä teemana jätevesiongelmia. ”Espoo on tässä suhteessa tavallaan edelläkävijä, sillä jäteveden puhdistus on kauppalassamme hoidettu esimerkillisesti.” toteaa Espoon Sanomat 22.11.1968.⁹⁷

Uudenmaan Maakuntaliiton syyskokouksessa 1968 pitämässään esitelmässä DI O. Peräkylä toteaa Espoossa tehtävästä jätevesiyhteistyön taustoista että:

”Johdettavien jätevesien ulottuessa vaikutuksensa kuntarajojen ulkopuolelle on kuntien kesken syntynyt yhteistoimintaa viemäröinnin järjestelyssä. [...] Vastaavanlaisia esimerkkejä sopimuksista löytyy myös muista osista lääniä kaupunkien ja niitä ympäröivien maalaiskuntien välillä”. Lehdessä todetaan, että ”Viemäröinnin järjestelyssä pyritään ratkaisut tekemään tuleva kehitys huomioon ottaen.

⁹⁵ Maa ja Vesi Oy 1972; Espoon Sanomat 23.1.1968, 8.8.1969.

⁹⁶ LV 1.11.1969.

⁹⁷ ES 22.11.1968.

Pitkän tähtäimen viemärisuunnitelma on useilla kunnilla. Viemäröinti liittyy luonnollisesti kiinteästi vesivarojen käyttöön, jolloin ratkaisuihin vaikuttavat myös vesistöjen muut käyttömuodot. Toisaalta viemäröinti liittyy oleellisena osana myös eriasteisiin kaavoitusmuotoihin. Suurta huomiota on kiinnitetty myös vesialueiden virkistyskäyttöön. Tällaisia alueita kannattaa tehokkaasti suojata jätevesien pilaavalta vaikutukselta.” Myös rahallisesta panostuksesta on huomio lehdessä: ”Keski-Uudellamaalla nousisivat kokonaiskustannukset 260 milj. mk:aan, josta Vantaan ja Espoonjoen alue yksin muodostaisi suurimman osan eli 220 milj.mk. Määrä tuntuu suurelta, mutta kun otetaan huomioon asutusten määrä v. 2000, eivät kustannukset enää siinä vaiheessa kohtuuttomasti ylitä sitä määrää, mikä nykyisin katsotaan normaalisti jäteveden tehokkaasta käsittelystä aiheutuvan.”⁹⁸

Valittuun puhdistamoratkaisuun oltiin erittäin tyytyväisiä, joten uusia ratkaisuja ei tarvinnut heti miettiä: *”Toistakymmentä vuotta sitten Espoo oli viemärlaitoksen suhteen eräs maamme takapajuisimmista kunnista, mutta tänään kauppalamme on tässä suhteessa eräs maamme parhaiten hoidetuista”* toteaa Arvo Streng verraten Espoon ja Helsingin rantojen likaamista. Hän totesi myös rakennustöiden edistyneen ripeästi, vaikka kalliotunneleita oli rakennettu paljon.⁹⁹ Myös insinööri Miettinen oli tyytyväinen Suomenojan rakennusprojektiin. Hän oli *”tyytyväinen kokemukseen, joka tästä rakennuksesta on kertynyt, sillä lähitulevaisuudessa joudutaan rakentamaan kuutisenkymmentä vastaavanlaista puhdistamo, mikäli vesien suojelusta aiotaan pitää kiinni.”*¹⁰⁰

98 ES 22.11.1968.

99 ES 29.10.1968.

100 ES 29.10.1968.

Jo Espoon ensimmäistä puhdistamon vaihetta suunniteltaessa otettiin huomioon seuraavien vaiheiden vaatimukset. Myös taloudelliset ja ympäristövaikutukset arvioitiin huolellisesti. Jo vuonna 1969 oli selvillä, että jätevesien purkupaikkaa olisi siirrettävä noin neljän vuoden kuluttua lopulliseen purkupaikkaan ja että siirron vaatimat investoinnit olivat suuret. Esimerkiksi tunneliratkaisu vaatisi peräti seitsemän – kahdeksan miljoonaa markkaa. Myös biologisen ja kemiallisen osan rakennus- ja käyttökustannukset näyttivät hyvin mittavilta. Niiden vaikutukset tiedettiin tutkimusten perusteella erittäin myönteisiksi puhdistustuloksen ja ympäristön tilan kannalta, mutta kun kyseessä oli koko Suomenlahti ja varsinkin koko Itämeri, oli myös muut tekijät otettava huomioon. *Espoon Sanomat* kiteyttää tilanteen:

*"Asiaa selvitettyäessä on otettava huomioon ne valtavat jätevesikuormat, jotka Suomenlahteen tulevat käytännöllisesti katsoen puhdistamattomana ja joista Espoo muodostaa vain osaprosentin suuruusluokkaa olevan määrän puhumattakaan Itämerestä, jossa Espoon osuus lienee murto-osapromilleissa. Täten Espoon osalta on katsottava lähivuosien tärkeimmäksi tavoitteeksi lopullisen purkupaikan käyttöönoton taloudellisten resurssien mukaan enintään noin neljän vuoden pituisena ajanjaksona sekä erityisesti meren tilan seuraaminen koko Espoon vesialueella."*¹⁰¹

Suomenojan puhdistamon käynnistyessä vuonna 1969 Espoossa oli vielä runsaasti biologisesti toimivia pienpuhdistamoja: Kaukalahden, Muuralan, Bembölen, Juvan, Martinmäen, Mankkaan, Lahnuksen ja Nöykkiön puhdistamot sekä Leppävaaran lammikko. Nämä kaikki jäivät myöhemmin pikkuhiljaa pois käytöstä.¹⁰² Suomenojan puhdistamon valmistuttua viemäriverdet alettiin johtaa sinne.

101 Maa ja Vesi Oy 1972; *Espoon Sanomat* 8.8.1969.

102 Jäppinen 1994.

3.4. Keskustelua ja strategisia päätöksiä jätevesiongelman ratkaisusta 1970-luvulla

Kuten kunnallistekniikan suunnittelupäällikkönä vuosina 1970–1999 ollut Seppo Laaksonen toteaa, käytiin Espoossa 1970-luvun alkupuolella laajaa poliittista keskustelua jätevesiongelman ratkaisemiseksi. Keskustelu keskittyi kysymyksen siinä, että tehostetaanko ensin puhdistustehoa vai johdetaanko jätevedet ennen puhdistustehon nostamista ulkomerelle. Molemmissa tapauksissa lopputilanteessa korkeatehoisesti puhdistetut jätevedet johdetaan ulkomerelle. Kysymys oli siis vain toteuttamisjärjestyksestä. Helsinki oli valinnut ensimmäisen vaihtoehdon. Espoo päätyi jälkimmäiseen eli ensin toteutettiin purkutunneli ulkomerelle.¹⁰³

Insinööritoimisto Vesi-Hydro teki vuonna 1970 kauppalan toimeksiannosta Suomenojalla puhdistuskokeita käyttämällä ns. suoraa kemiallista saostusta.¹⁰⁴ Puhdistamo oli helposti muunnettavissa suoraa kalkkisaostusmenetelmää käyttäväksi kemialliseksi puhdistamoksi ja kemiallisen puhdistuksen järjestäminen ajoittain olisi taloudellisesti toteutettavissa.¹⁰⁵

Uuden jätevesitunnelin louhintatyöt aloitettiin vuoden 1971 lopulla ja urakkasopimuksen mukaan sen odotettiin valmistuvan vuoden 1974 alkuun mennessä. Samalla valtuusto edellytti, että samanaikaisesti tunnelin rakentamisurakan kanssa tutkittiin eri mahdollisuuksia laajentaa ja kehittää puhdistamon toimintaa mekaanis-kemiallis-

103 Virtanen 1999, 55.

104 Maa ja Vesi Oy 1972.

105 Anttila 1970.

biologiseksi. Selvitystyötä koskeva sopimus allekirjoitettiin Espoon kaupungin teknisen lautakunnan ja Insinööritoimisto Maa ja Vesi Oy:n kesken tammikuussa vuonna 1972. Selvitystyö laadittiin yhteistyössä Espoon kaupungin teknillisen viraston kanssa.¹⁰⁶

Aina 1960-luvun alkuun asti jätevedenkäsittelyn päätavoitteena oli pidetty biologisen hapenkulutuksen (BHK)¹⁰⁷ alentamista. Ravinteiden, lähinnä fosforin ja typen aikaansaama sekundäärinen kuormitus havaittiin 1960-luvulla. Jätevedenpuhdistuksessa tuli päämääräksi BHK:n poiston lisäksi fosforin poisto. Seuraavassa vaiheessa jätevedenkäsittely ulotettiin myös orgaanisten jäämien ja patogeenisten organismien poistoon.¹⁰⁸

Vuoden 1972 selvitystyön tuloksena ehdotettiin valittavaksi käsittelymenetelmäksi Suomenojalle ensimmäisessä vaiheessa verraten korkeatehoista biologista käsittelyä, jota täydennettäisiin rinnakkaissaostuksena tapahtuvalla fosforin poistolla. Esityksessä varattiin mahdollisuus jätevedenkäsittelyn edelleen tehostamiseen jälkisaostuksen avulla. Tilavaraus haluttiin tehdä myös typen poistoon. Aluevarauksissa huomioitiin puhdistamon mahdollinen laajeneminen 500 000 asukkaan tarpeisiin.¹⁰⁹ Alun perin puhdistamo oli 1969 suunniteltu 400 000 asukasta varten.

Vuonna 1974 valmistui Suomenojan puhdistamon mekaanisen käsittelyn laajennus sekä kemiallinen käsittely ja poistotunneli. Kemiallinen puhdistus käynnistyi tammikuussa 1975. Tunnelisuunnitelmaa varten oli tehty kallioperätutkimukset

106 Maa ja Vesi Oy 1972.

107 BHK (Biologinen hapenkulutus) tai BOD (Biological Oxygen Demand) ilmoittaa kuinka monta millilitraa happea tarvitaan muuttamaan jätevesilitrassa oleva orgaaninen aines hiilidioksidiksi. Lähde: <http://www.ymparisto.fi/default.asp?node=12207&lan=fi> (luettu 22.5.2006)

108 Maa ja Vesi Oy 1972.

109 Maa ja Vesi Oy 1972.

pääosin vuosien 1970 ja 1971 aikana. Samanaikaisesti inventoitiin tunnelilinjan läheisyydessä olevat noin 40 kaivoa louhintatöistä mahdollisesti aiheutuvien haittojen toteamiseksi. Kaivoja kuivuikin ja asukkaille järjestettiin vesikuljetuksia. Kaivotutkimuksia jatkettiin vielä 1990-luvun alussa tietyillä alueilla.¹¹⁰

Espoon Vapaaniemen ranta-asukkaat nostivat Suomenojan puhdistamon jätevesien purun otsikoihin elokuussa 1973. *"Espoo laskee laittomasti jätevettään Suomenojaan"* otsikoi *Helsingin Sanomat* 14.8.1973. Puhdistamon kapasiteetti ei riittänyt pumppaamaan kaikkea jätevettä putkea pitkin merelle. Puhdistamoon tuli normaalisti jätevettä noin 30 000 kuutiota päivässä. *"Kaupunki vakuutti asukkaille, kun allas padottiin ja puhdistamo rakennettiin, ettei vesi siitä saastu. [...] Ja näin siinä kävi."* Huvila-asukkaat huomasivat Suomenojan alkaneen saastua syksyllä 1972. Talvella joki ei enää jäätynyt ja ongelma paheni seuraavana kesänä.¹¹¹

Uuden purkutunnelin suunnitteli Insinööritoimisto Maa ja Vesi Oy ja sen rakensi Insinööritoimisto Oy Vesto. Louhintatyöt alkoivat vuoden 1971 lopulla ja tunneli oli valmis maaliskuussa 1974. Tunnelin pituus oli 7540 metriä ja halkaisija oli noin 3,3 metriä. Jätevesi purkautuu mereen 17 metrin syvyydessä Viipurinkiven kohdilla.¹¹²

Ensimmäisenä käyttökesänä vuonna 1974 viemäritunnelin purkualueella todettiin hajuhaittoja, jotka tietyissä olosuhteissa ulottuivat Gåsgrundetin alueelle saakka. Lisäksi todettiin, että jätevesi nousi purkuaukosta suoraan pintaan sekoittumatta sanottavasti meriveteen. Syy hajuhaittoihin oli selvä: tunneliin jouduttuaan jätevesi ei enää saanut lisähappea, joten se joutui muutaman tunnin

¹¹⁰ Maa ja Vesi Oy 1992; Jäppinen 2004.

¹¹¹ HS 14.8.1973; HS 24.8.1973.

¹¹² Jäppinen 2004; Helsingin kaupungin rakennusvirasto, KRO, Piekkarin muistio 6.8.1980.

kuluessa lähtöhapen loputtua anaerobiseen tilaan. Tunnelissa virtauksen aikana muodostunut rikkivety aiheutti näin purkualueen hajuhaitat. Suunnitellut muutokset jätevedenpuhdistamolla kuten kemiallisen käsittelyn ja biologisen käsittelyn alkaminen katsottiin helpottavan tilannetta.¹¹³

Vuonna 1974 valmistuneeseen tunneliin alettiin johtaa myös Suomenojan lämpövoimalaitoksen jäähdytysvesiä. Vuonna 2003 E.ON Oyj:n Suomenojan voimalaitoksen tunneliin johdettu jäähdytysvesimäärä oli keskimäärin 32 000 m³/d.¹¹⁴

Jätevedenkäsittelyn päätavoitteeksi asetettiin kaupunginvaltuuston päätöksellä biologis-kemiallinen käsittely keväällä 1974. Espoon kaupunginvaltuusto päätti 20.3.1974, että Suomenojan puhdistamon laajennustajatehostamista aletaan suunnitella välittömästi. Päätettiin, että laajennuksen ensi vaiheen kapasiteetti on 140 000 kuutiometriä jätevetä vuorokaudessa ja tehostaminen toteutetaan biologis-kemiallisesti rinnakkaissaostusperiaatteella tavoitteena 90 prosentin kokonaispuhdistustulos. Myös lietteenkäsittelyyn päätettiin kiinnittää huomiota yhteistyössä Suomenojalle rakennettavan voimalaitoksen ja Helsingin seudun kuntien kesken. Lisäksi päätettiin, että rakennustyöt on aloitettava viimeistään vuoden 1977 alussa. Kaupunginvaltuusto edellytti myös, että meren tilaa tuli seurata Gåsgrundetin edustalla ja että kaupunginhallitus seurasi puhdistuslaitostekniikassa tapahtuvaa kehitystä, jotta nämä seikat tulisivat huomioiduksi aikanaan Suomenojan rakentamisen budjettipäätöstä tehtäessä. Myös mahdollisimman tehokas ympäristönsuojelu oli tavoitteena. Tulevaisuutta suunniteltaessa esille nousi myös naapurikuntien

113 Asian tiimoilta laaditun selvityksen mukaan Insinööritoimisto Maa ja Vesi Oy suositteli alkuperäisessä suunnitelmassa esitetyn hajoitusputkiston rakentamista purkualueelle. Maa ja Vesi Oy:n muistiossa 25.9.1974 todettiin, että hajoitusputkiston suunnitelmia ei laadittu, koska purkaukon rakenteiden toteuttamisesta oli luovuttu. (Maa ja Vesi Oy 1974)

114 Jäppinen 2004.

rahoitusosuus: ”Vantaan voimakkaan vesimäärän kasvun vuoksi tulisi sen osuudet mitoitusvirtaamasta ja kustannuksista tarkistaa riittävän usein” todetaan toiminta- ja taloussuunnittelun lausunnossa koskien Suomenoajan jätevedenpuhdistamon laajentamista ja tehostamista.¹¹⁵

Kaupunginvaltuuston kokouksen pöytäkirjan liitteessä 20.3.1974 todettiin lisäksi, että:

”Edellinen periaatteellinen kannanotto jätevedenkäsittelyyn ja viemäröintisysteemin suhteen on tehty 1966, jolloin silloinen kauppalan valtuusto päätti hyväksyä keskitetyn viemäröintisysteemin ja siihen liittyvän puhdistamon suunnitelmat. Kuluneen kuuden vuoden aikana on kehitys kulkenut erittäin nopeasti ja voidaan sanoa, että tällä hetkellä on havaittavissa pikemmin kehityksen kulun nopeutuminen kuin hidastuminen. Tästä syystä nyt tehtävät periaatteelliset kannanotot ovat vaikeita ja joka tapauksessa vaikuttavat hyvin pitkälle tulevaisuuteen. Todettakoon, että oikeana on edelleen pidettävä ratkaisua, jonka mukaan jätevedet kootaan yhteen suurpuhdistamoon, jossa niiden käsittely on tehokasta ja samalla tehokkaasti suojataan sisäjärvet samoin kuin maa-alueet. Sen sijaan on pidettävä selvänä, että nykyisin rakennettavien puhdistamojen teho pyritään saamaan korkeaksi ja erityisesti pidetään tärkeänä ravinteiden poistoa, jota vielä kuusi vuotta sitten pidettiin erittäin poikkeuksellisena puhdistusmenetelmänä. On pidettävä välttämättömänä, että vesistön liikakuormitus ei kasva, joten puhdistustehoa on parannettava jätevesimäärien lisääntyessä.”¹¹⁶

115 EKV 20.3.1974.

116 EKV 20.3.1974.



Taivasalla sijaitsevat altaat ovat talven aikana hankalia huoltaa. (Juuti 2008)

Tähän päätökseen pohjautuvan laajan suunnitteluprosessin aikana tehostettiin puhdistamon toimintaa ottamalla käyttöön kemiallinen käsittely vuonna 1975 sekä laajentamalla kemiallisen puhdistuksen kapasiteettia kaksinkertaiseksi vuonna 1977.¹¹⁷ Sopimuksissa naapurikuntien kanssa vastuu puhdistamon suunnittelusta, kehittämisestä ja rakentamisesta oli Espoolla. Kukin kunta ja kaupunki maksoi sovitun osuuden näistä aiheutuvista kustannuksista.

¹¹⁷ Lehtomäki & Laaksonen 1981.

Ylikunnallisesta vesihuollosta ja tässä tapauksessa jätevesihuollosta puhuttaessa on hyvä muistaa, että valtio ja ympäristöviranomaiset ovat viime vuosikymmenet tukeneet ja kannustaneet ylikunnalliseen yhteistyöhön sektorilla. Valtion tuella edistetään etenkin - määrärahojen puitteissa - sellaista alueellista ja ylikunnallista vesihuollon yhteistyötä, joka on yleisen edun mukaista ja ympäristönsuojelullisesti merkittävää.¹¹⁸

118 Ks. Esim. http://wwwb.mmm.fi/julkaisut/tyoryhmamuistiot/2005/trm2005_7.pdf,
<http://www.ymparisto.fi/download.asp?contentid=77970&lan=sv>

4. VAATIMUS PAREMMASTA PUHDISTUSTULOKSESTA OHJAA JÄTEVEDENPUHDISTUKSEN PÄÄTÖKSENTEKOA

4.1. Anomus ja vesioikeuden päätös

Vuodesta 1963 lähtien Suomenojan lammikolle viemäröidyt jätevedet oli pumpattu merelle noin neljän kilometrin päähän rannasta Träskholmenin eteläpuolelle. Länsi-Suomen Vesioikeus antoi luvan jätevesien johtamiselle, kun periaateratkaisu puhdistamon sijoituspaikasta oli tehty.¹¹⁹ Vesioikeudelle oli jätetty jo 1960-luvun puolivälissä anomus jätevesien laskemisesta ja viemäröintisuunnitelman hyväksymisestä. Tähän anomukseen saatiin vesioikeuden päätös yhdeksän vuoden jälkeen huhtikuussa 1975. Päätöksen mukaan voitiin jätevettä laskea mereen siten, että fosforipitoisuus ei ylitä arvoa 1,5 mg/l eikä BHK₇-arvo 60 mg/l. Puhdistustulosta määrättiin tästä edelleen tehostettavaksi lähivuosina.(taulukko 7.1)¹²⁰

Espoolta vaadittiin siis parempaa jätevesienpuhdistusta jo 1970-luvun puolivälissä. Kaupunki anoi jatkoaikaa rakentamiselle, koska rahatilanne oli kireä. Uuden biologis-kemiallisen vaiheen valmistuminen siirrettiinkin Valtioneuvoston päätöksellä toukokuun 1980 loppuun. Biologisen puhdistusprosessin tarpeellisuudesta keskusteltiin ja kirjoitettiin ahkerasti vuonna 1977. Espoossa käytiin vilkas keskustelu siitä, kumpi oli tarpeellisempi: kulttuurikeskus vai biologinen jätevedenpuhdistamo.¹²¹ Vuonna 1977 Suomenojan puhdistamolla käsiteltiin noin 105 000 espoolaisen, noin 40 000

¹¹⁹ Maa ja Vesi Oy 1972.

¹²⁰ Lehtomäki & Laaksonen 1981. Edelleen tuli vuoden 1978 loppuun mennessä puhdistusta tehostaa biologis-kemiallisena siten, että fosforipitoisuus ei ylittänyt arvoa 1,5 mg/l eikä BHK₇-pitoisuus arvoa 25 mg/l.

¹²¹ Lehtomäki & Laaksonen 1981; Jäppinen 1994.



Suomenojalla päätettiin 1980-luvun alkaessa siirtyä lietteenkäsittelyssä mädättämöratkaisuun. Kuvassa mädättämöjen edessä kesällä 1997 hankittu oma kaasumoottorilaitos. (Rajala 2008)



Suomenojan puhdistamolla on paljon maanpäällisiä ja maanalaisia rakenteita eri aikakausilta. (Juuti 2008)

vantaalaisen ja noin 5 000 kauniaislaisen eli yhteensä noin 150 000 asukkaan jätevedet. Espoo peri jätevedensiirrosta ja puhdistamisesta Vantaalta 30 penniä jätevesikuutio ja Kauniaisilta noin 48 penniä jätevesikuutio.¹²²

Jätevedenpuhdistuksesta on saatu tuloja naapurikunnilta. Laskutuksen perustana ovat sopimukset naapureiden kanssa on laadittu siten, että todelliset kulut korvataan. Voittoa siis ei tavoitella. Huomattava kuitenkin on, että tulot naapureilta ja osuudet rakennuskustannuksista auttavat Espoota näissä suurissa investoinneissa enemmän kuin naapureiden jätevesien varsinainen lisäkustannus Espoolle on. Erityisesti on merkille pantava, että Vantaa on osallistunut mm. puhdistamokapasiteetin rakentamiskustannuksiin suuremmalla osuudella kuin sen varsinainen osuus jätevesistä on. Vantaa on jo alusta lähtien siis varautunut mahdollisen lisäkapasiteetin tarpeeseen.

Räty toteaa Vantaan ja Kirkkonummen kapasiteettivarouksista ja maksuista:

”Vantaa on halunnu pitää 29 prosenttia, ja halunnut maksaakapasiteettivarauksenmukaan, että se varmasti on heillä, jos Vantaa lähtee kasvamaan. Sen verran pitää olla kapasiteettia. Kirkkonummi on varannut just sen mitä on tarvinnut, hyvin tarkkaan laskettu prosentti, ei yhtään enempää. Osuutta kasvatetaan sen mukaan, kun tarvii. Heillä on mahdollisuus lisäkapasiteetin varaukseen, maksamalla lisää. [...] siinä vaiheessa, kun uusittiin Vantaan sopimusta 2000-luvulla, niin silloin nimenomaan kysyttiin sitä, että haluuko ne edelleen pitää saman kapasiteetin. Ja he halusi pitää sen 29 prosenttia.”¹²³

122 VL: Valtakarin vastine Eero Vuohulan kirjoitukseen HS 2.7.1977.

123 Räty T. 18.1.2008.

Perussuunnitelma biologis-kemiallisesta vaiheesta valmistui vuoden 1977 lopussa. Urakkasopimukset puhdistamon jätevedenkäsittelyn osalta allekirjoitettiin elokuussa 1978. Lietteenkäsittelyä tutkittiin vielä erityisselvityksillä, joiden perusteella päädyttiin mädättämöratkaisuun. Kaasunkäsittelylaitos rakennettiin erillisenä urakkana. Sopimuksen mukaan puhdistuslaitoksen piti valmistua toukokuun 1980 loppuun mennessä. Rakennusaikana olleet lakot ja huonot sääolosuhteet viivästyttivät valmistumista ja koekäyttöön laitos saatiin syyskuussa 1980.¹²⁴

Biologis-kemialliseksi puhdistusmenetelmäksi valittiin ns. simultaanisaostus eli rinnakkaissaostus, jolla päästiin noin 90 prosentin puhdistustehoon.¹²⁵ Vuonna 1980 rakenteilla olleen biologisen osan mitoitustehoa oli 108 000 kuutiota päivässä. BHK₇-kuormaksi arvioitiin 21 600 kilogrammaa vuorokaudessa, mikä asukasvastikelukuna tarkoitti noin 280 000 asukasyksikköä.¹²⁶ Biologisen käsittelyn alettua luovuttiin lietteen kalkkikäsittelystä ja siirryttiin lietteen mädätykseen. Lietteen mädättäjä käynnistyi helmikuussa 1981.¹²⁷ Biologisen puhdistamon juhlalliset vihkiäiset olivat 12.3.1981, missä mukana oli muun muassa silloinen Vesihallituksen pääjohtaja Simo Jaatinen.¹²⁸

124 Lehtomäki & Laaksonen 1981.

125 Lehtomäki & Laaksonen 1981.

126 Rouvinen 1980.

127 Jäppinen 1994.

128 Jäppinen 1994.

Taulukko 5.1 Suomenojan jätevedenpuhdistamo on rakennettu useassa vaiheessa. Tässä taulukossa on esitetty eri menetelmien käyttöönottoajankohdat (Maa ja Vesi Oy 1992; VL VK 1997; 2000).

VUOSI	MENETELMÄ
1963	Biologinen lammikkopuhdistamo
1969	Mekaaninen selkeytys, lietteen koneellinen kuivaus
1974	Laajennus ja kemiallinen käsittely, poistotunneli
1980	Biologinen käsittely, lietteen mädätys
1997	Biologinen aktiivilietelaitos, jossa fosforin poisto rinnakkaissaostuksella. Esidenitrifikaatioon perustuva typenpoistolaitos.

Vuonna 1982 puhdistamolle valmistui kaksi lietesiihoa sekä kaasujohto Espoon Sähkö Oy:n voimalaitokselle. Kauniaisten ja Vantaan kaupungit olivat näissä hankkeissa osallisina. Seuraavana vuonna jatkuivat kaasunkäsittelyn viimeistelytyöt, esi-ilmastuksen hiekkavaunujen saneeraus ja lietekentän maatyöt. Esimerkiksi vuonna 1984 mädättämökaasusta käytettiin puhdistamolla lämmitykseen 74 prosenttia ja Espoon Sähkö Oy:n voimalaitokselle myytiin 24 prosenttia. Loput kaksi prosenttia poltettiin ylijäämäkaasun polttimossa heinäkuussa voimalaitoksen seisokin aikana.¹²⁹ Vuonna 2006 Fortum kertoi aikovansa rakentaa uuden maakaasuvoimalan 2009 loppuun mennessä.¹³⁰

¹²⁹ VL VK 1982-1984; JVL VK 2005.

¹³⁰ HeSa 23.8.2006.

4.2. Typenpoistovelvoite ensimmäisenä Suomessa

Länsi-Suomen vesioikeus antoi 14.11.1990 päätöksen, jolla puhdistustulosvaatimuksia tiukennettiin entisestään. BHK7ATU tuli olla pienempi kuin 10 milligrammaa litrassa ja vähenemän suuremman kuin 90 prosenttia. Fosforin vaatimus oli alle 0,5 milligrammaa litrassaja poistuma yli 90 prosenttia. Kokonaan uutena vaatimuksena esitettiin ammoniumtypen ja kokonaistypen poistoa koskeva selvitys- ja suunnitteluelvoite vuoden 1995 loppuun mennessä. Numeerisia tavoitteita ei typen osalta tässä vaiheessa esitetty.¹³¹ Vesiylioikeus päätti 18.9.1991 muuttaa vesioikeuden päätöstä niin, että tavoitteena vuoden 1998 alusta tuli olla vähintään 65 prosentin kokonaistypenpoisto vuosikeskiarvona laskettuna. Espoon Suomenojan puhdistamo oli ensimmäinen jätevedenpuhdistamo Suomessa, jolle asetettiin typenpoistovelvoite.¹³²

Jo vuonna 1990 oli tehty Suomenojan puhdistamoa koskeva esiselvitys, jonka mukaan sen hetkisen prosessin teoreettinen mitoituskuorma saavutettaisiin vuosien 2005 – 2010 aikana. Käsittelyn tehostamistarve nopeuttaisi myös laajennusten toteuttamista. Tarvittavat laajennukset mahtuisivat silloin käytössä olleelle laitosalueelle, mutta alueiden luovuttamista muuhun kuin puhdistamon käyttöön ei tulisi sallia. Tulosvaatimuksen kiristyminen, laitoksen ikääntyminen sekä käyttötekniset syyt edellyttivät

131 Maa ja Vesi Oy 1992.

132 Jäppinen 1997.

saneeraustoimenpiteitä. Keskeisiksi saneerauskohteiksi poimittiin automaatiojärjestelmä, esikäsitteily eli välppäys ja hiekanerotus, lietteenkäsittely eli lietteen kuivaus ja ylijäämälietteen sakeutus sekä huoltorakennus ja kunnossapitotoimen tarvitsemat tilat.¹³³

Vuonna 1991 käynnistettiin puhdistamon saneerausohjelma, jolla pyrittiin täyttämään kiristyneet puhdistusvaatimukset, parantamaan käyttöolosuhteita sekä luomaan edellytykset odotettavissa oleville prosessimuutoksille erityisesti typenpoistoa koskevan tavoitteen vuoksi.¹³⁴

Valvomopään uusinnan yhteydessä selvitettiin seikkaperäisesti mahdollisuudet tehostaa puhdistamon ohjausta ja säätöä. Suunnittelijana ollut Maa ja Vesi Oy laati puhdistamon henkilökunnan kanssa ohjauksen ja säädön tietokonepohjaisen asiantuntijajärjestelmän. Siihen koottiin kaikki vuosien varrella kertynyt laitoksen optimaalista ajotapaa koskeva tietämys. Uusi automaatio vapautti käyttöhenkilökuntaa rutiinistöistä kehittämään mm. jätevedenpuhdistusprosessia. Tämä koettiin tärkeänä, koska Suomen ensimmäinen typenpoistovaatimus oli annettu juuri Suomenojan puhdistamolle.¹³⁵

133 Maa ja Vesi Oy 1992.

134 Maa ja Vesi Oy 1992. Selvityksen mukaan Suomenojalla prosessi tulisi mitä todennäköisimmin olemaan D/N-prosessi. Jo olemassa olevaa laitosta voitaisiin toteutuksessa hyödyntää täysimääräisesti. Virheellisen suunnittelun välttämiseksi tarvittaisiin laitoskohtaisia tutkimuksia.

135 Ibid.

5. ESPOO PÄÄTTÄÄ SIIRTYÄ KÄRKIPAIKALLE

Vuonna 1992 puhdistamo oli siis biologinen aktiivilietelaitos, jossa fosfori saostettiin kemiallisella rinnakkaissaostuksella. Typenpoistolaitoksen rakennustyöt käynnistyivät huhtikuussa 1996 Maa ja Vesi Oy:n laatimien suunnitelmien mukaisesti. Pääurakan vastuu oli YIT:llä, jolle kuuluivat muun muassa maanrakennusurakka ja laitoksen rakenteiden, koneistojen ja erilaisten putkistojen toimitus. Kokonaiskustannukset olivat noin 76 miljoonaa markkaa. Uuden osan neljä linjaa käynnistettiin asteittain huhtikuussa 1997. Vanhat linjat saneerattiin kesän ja syksyn aikana. Typenpoistolaitoksen vihkiäisiä juhlittiin 2.10.1997, vihkiäispuheen piti Uudenmaan ympäristökeskuksen johtaja Leena Saviranta. Hän totesi Espoon siirtyneen uuden prosessin myötä jätevesien puhdistuksessa kärkipaikalle Suomessa.¹³⁶ Aktiivilietelaitosten tilavuus oli nyt yli kaksi kertaa suurempi kuin ennen laajennusta. Mitoitus perustui vuoden 2010 tilanteeseen väestöennuste huomioiden. Uuden laitoksen myötä mereen johdettu typpikuorma puolittui.¹³⁷

Typenpoistolaitos oli valmistuessaan mitoitettu 93 000 kuutiometrin virtaamalle päivässä. Vuoden 1996 keskimääräinen virtaama oli 73 000 kuutiota päivässä. Viemärointialueella asui noin 245 000 asukasta (Espoo, Kauniainen, Vantaan länsiosa ja Kirkkonummen Veikkola).¹³⁸

Kuten Pentti Sipi toteaa, niin Espoolla oli taloudellista onnea typenpoistolaitoksen rakentamisvaiheessa:

”Jätevedenpuhdistamo asia on yksi iso homma. Eri vaiheissa kun Suomenojan puhdistamon historiaakin katsoo, niin siellä on aina tullut uusia asioita, jossain vaiheessa mekaaninen laitos muutettiin kemialliseksi ja

¹³⁶ Jäppinen 1997.

¹³⁷ Jäppinen 1997; Jäppinen 2000. Kokonaistypen poisto tapahtui Suomenojan puhdistamolla biologisella aktiivilietemenetelmällä D/N-esidenitrifikaatioprosessina.

¹³⁸ Jäppinen 1997. Teollisuusjätevesien osuus oli noin kahdeksan prosenttia kokonaisjätevesimäärästä.

sitten se viimeinen suuri homma oli typenpoistolaitos, joka ensimmäisenä velvoitteena ja toteutettunakin tuli Espoon kohdalle. Meillä kävi vielä siinä mielessä tuuri että 1994 kun rakentamisesta päätettiin, niin osuttiin aikaan jolloin rakentaminen oli edullista, saatiin se varmaan 20 miljoonaa halvemmalla kuin jos suhdanteet olisivat olleet toisenlaiset.”¹³⁹

Vuonna 2000 Suomenojalla käsiteltiin 253 000 asukkaan jätevedet, keskimäärin 75 000 kuutiometriä jätevettä päivässä ja yhteensä 27,4 miljoonaa kuutiometriä vuodessa. Vantaalta tulevien jätevesien osuus oli 19 prosenttia, Kauniaisista tuli noin kolme ja puoli prosenttia ja Kirkkonummelta 0,8 prosenttia. Teollisuusjätevesiä oli noin kahdeksan prosenttia ja kaatopaikkavesiä noin yhdestä kolmeen prosenttia.¹⁴⁰ Vuonna 2004 jätevesiä käsiteltiin noin 31,7 miljoonaa kuutiota eli keskimäärin noin 87000 kuutiometriä päivässä.¹⁴¹

139 Sipi 31.3.2006.

140 Jäppinen 2000.

141 VL VK 2004.



*Lietteenkuivaamorakennus, joka otettiin käyttöön vuonna 1999.
(Juuti 2008)*

6. TUTKIMUSTOIMINNALLA TURVALLISUUTTA JA TOIMINTAVARMUUTTA: PÄÄTÖS PANOSTAA OMAAN JÄTEVESILABORATORIOON

Suomenojan jätevedenpuhdistamon valmistuttua syys-lokakuun vaihteessa 1969 alkoi myös jätevesilaboratorion toiminta. Puhdistamon käyttöpuoli kuului silloin kadunrakennusosaston alaisuuteen ja jätevesilaboratorio kadunsuunnitteluosastoon.¹⁴² Organisaatio muuttui, kun heinäkuussa 1974 aloitti toimintansa Vesihuoltolaitos, johon kuuluivat sekä vesilaitos että viemärilaitos.¹⁴³

Vuonna 1975 jätevesilaboratoriossa käsiteltiin 3770 näytettä, joista tehtiinyhteensä yli 23000 määritystä. Jätevesilaboratoriossa tarkkailtiin Suomenojan puhdistamon lisäksi yhdeksää pienpuhdistamaa sekä niiden purkuvesistöjä vesipiirin tarkkailuohjelman mukaisesti. Tarkkailussa olivat seuraavat puhdistamot: Kauklahti, Muurala, Lahnus, Bemböle, Nöykkiö, Nuuksion ulkoilumaja, Nuuksion lastentarha, Järvenperän lastentarha ja Latokaski.¹⁴⁴ Vuonna 2006 oli tarkkailussa enää Nuuksion ulkoilumaja ja Solvallan urheiluopisto.¹⁴⁵

Keväällä 1977 pystytettiin puhdistamon piha-alueelle VTT:n¹⁴⁶ hallinnoima ”telta” tutkimusasemaksi. Aseman omistus siirtyi vuonna 1985 vesi- ja ympäristöhallinnolle. Tutkimusaseman kanssa tehtiin alusta asti tiivistä yhteistyötä.¹⁴⁷ Toimistorakennuksen laajennuksen yhteydessä valmistuivat uudet ja entistä suuremmat laboratoriotilat syksyllä 1979. Samoihin aikoihin Dämmanin ja Suomenojan laboratorioista tuli yhdessä julkisen valvonnan

142 Jäppinen 1994.

143 Jäppinen 1994. Samana vuonna tuli voimaan uusi jätevesimaksulaki, joka mahdollisti normaalia korkeampien taksojen perimisen teollisuuslaitoksilta jätevesien laadun perusteella. Haitallisten aineiden viemäripäästöihin puututtiin ankarasti. Juuri teollisuusjätevesien näytteenottoa varten tarvittiin oma näytteenottaja sekä kokoomanäytteenottolaitteita. 144 VL VK 1975.

145 Jäppinen 2.6.2006. Henkilökohtainen tiedonanto.

146 VTT, Valtion teknillinen tutkimuskeskus, on puolueeton asiantuntijaorganisaatio, joka tuottaa tutkimus-, kehitys-, testaus- ja tietopalveluita yrityksille ja julkiselle sektorille. (<http://www3.vtt.fi/> viitattu 3.5.2006)

147 Jäppinen 1994; Jäppinen 2.6.2006.

[...] Nythän useimmat ovat pieniä päiväkotien ja koulujen puhdistamoita. Leppävaarassa oli ainoa lammikkopuhdistamo 1970-luvun alussa, muut olivat biologisia aktiivilietelaitoksia, semmoisia metoksi-tyyppisiä puhdistamoja. Solvallassa on vieläkin käytössä samantyyppinen, samoin Kaisankoti-vanhainkodissa. Solvallan laitos on ollut aina hyvin toimiva. Se on vieläkin meillä tarkkailussa. Sitähän on tietysti korjailtu ja laajennettu moneen kertaan. Latokasken puhdistamo on jäänyt mieleen, koska se toimi huonosti asukasmäärän ja sen mukana jätevesimäärän kasvaessa nopeassa tahdissa. Asukkaat valittelivat purojen haisevan ja sitähän meni huonosti käsiteltyä jätevettä oja ja puroja myöten Suomenlahteen. Asukkaat valittivat hajuhaitoista usein 1970-luvulla.”¹⁵¹

Pienpuhdistamot siis teettivät kovasti työtä, etenkin niiden tarkkailu oli työlästä eikä niiden puhdistustehokkaan ollut kehuttava. Myös muita haittoja oli varsin runsaasti. Pienpuhdistamot myös haisivat ja häiritsivät näin lähiseutujen asujaimistoa.

151 Jäppinen 22.3.2006.

Taulukko 6.1. Jätevedenpuhdistamiselle asetetut luvat (Jäppinen 3.5.2006; Lupapäätös Nro 26/2007/1)

Vuosi	prosessi	BHK ₇		Fosfori		Typpi		
		vaatimus	red.%	tavoite	vaatimus	red.%	tavoite	tavoite
		mg/l		red.%	mg/l	red.%	red.%	red.%
1975	kemiallinen	60			1,5			
1981	biologis-kemiallinen	25	80	90	1,0			
1988	"-"	17,5	85	92,5	1,0			
1991	"-"	10	90		0,5	90	95	
1998	lisäksi typenpoisto	10	90		0,5	90	95	65
2002	"-"	10	90		0,5	90		70*
2007**	"-"	10	95		0,4	93	95***	70 ****

* Lisäehto: Kun jätevedenveden lämpötila on yli 12 °C, mereen menevän veden tyypipitoisuus tulee olla pienempi kuin 20 mg/l. Tavoitearvo lasketaan vuosikeskiarvona.

BHK₇ ja fosforiarvot lasketaan neljännesvuosikeskiarvoina

BHK₇ = biologinen hapenkulutus

red.% = vähemmän prosentteina

** Vuoden 2007 luvassa lisäksi COD_{Cr}, O₂: 75mg/l, red 85%, kiintoaine 15 mg/l

*** tavoite 0,3 mg P/l

**** vaatimus, ei enää tavoite

Puhdistamon jatkuva kehittäminen ja rakentaminen on sitonut voimavaroja, mutta siihen on Maija Jäppisen mukaan osattu varautua: ”Puhdistamoa on pitänyt laajentaa aika reippaasti. Ei se varsinaisia ongelmia ole tuottanut. Muutokset on aina ennakoitu ja rakennettu sitä mukaa lisää.”¹⁵²

Suomenojan jätevedenpuhdistamo sai uuden ympäristöluvan vuonna 2007 (taulukko 6.2). Annetut raja-arvot laskettiin typen poistotehon osalta vuosikeskiarvona ja muilta osin neljännesvuosikeskiarvona. Lupamääräyksiä annettaessa oli otettu huomioon toiminnan luonne, toiminnan päättyminen hakemuksen mukaan vuonna 2017, sen

¹⁵² Jäppinen 22.3.2006.

alueen ominaisuudet, johon toiminnan vaikutukset kohdistuvat sekä vesiensuojelun yleiset tavoitteet. Lupa on voimassa toistaiseksi ja uusi hakemus mm. lupamääräysten tarkistamiseksi on jätettävä viimeistään 30.6.2014.¹⁵³

Taulukko 6.2. Vuoden 2007 ympäristöluvassa määrätyt raja-arvot. (Lupapäätös 26/2007/1)

	Enimmäispitoisuus, mg/l	Vähimmäisteho, %
BOD _{7ATU} , O ₂	10	95
COD _{Cr} , O ₂	75	85
* Fosfori, P	0,4	93
Typpi, N	-	70
Kiintoaine	15	-

* Puhdistamon käytön tavoitteena on oltava fosforin osalta enintään 0,3 mg P/l:n jäännöspitoisuus ja vähintään 95 %:n käsittelyteho.

Espoossa keskitetty jätevedenpuhdistus alkoi Suomenojalla vaatimattomalla rengaskanavalla, joka yhdistettiin vuonna 1963 lammikkopuhdistamoon. Näihin aikoihin tehtiin myös ensimmäiset historialliset jätevedenpuhdistuksen yhteistyösopimukset naapurikuntien kanssa. Mekaaninen puhdistamo valmistui vuonna 1969.

Vuoden 1969 syksyllä valmistunut keskuspuhdistamo oli kauppalan siihen asti suurin yksittäinen rakennushanke. Jätevesien purkutunneli valmistui keväällä 1974 ja jätevedet voitiin johtaa kalliotunnelissa Gåsgrundet-saaren edustalle, jossa laimentumisolosuhteet olivat selvästi edullisemmat kuin aikaisemmalla purkualueella, Bodön selällä. Suomenojan puhdistamo oli valmistumisensa jälkeen jatkuvan kehityksen ja rakentamisen kohteena. Vuonna 1975 otettiin käyttöön kemiallinen saostus ja viisi vuotta myöhemmin biologinen prosessi.

Vuonna 1997 valmistunut typenpoistolaajennus sai Rakennusinsinööriliitolta vuoden 1998 rakennusinsinööriyökilpailun ensimmäisen palkinnon. Puhdistustoiminnan kehittäminen on vaatinut paljon resursseja, mutta tunnustustakin on siis tullut. Vankka satsaus yhteistyöhön ja tutkimustoimintaan on ollut keskeinen osa toimintastrategiaa.

Espoon keskeiset jätevesienpuhdistuksen päätökset on koottu taulukkoon 7.1. taustoineen ja päätöksistä aiheutuneine polkuriippuvuuksineen. Taulukkoon 7.2 on koottu 30 keskeistä päätöstä, linjausta ja polkuriippuvuutta Espoon jätevesihuollossa.

7. VOIMAA HISTORIALLISTA YHTEISTYÖSTÄ: YHTEENVETO

Historiallinen polkuriippuvuus on hyvin selkeästi nähtävissä Espoon vesihuollossa ja erityisesti jätevedenpuhdistuksessa. Aikaisemmat strategiset valinnat vaikuttavat keskeisesti nykyiseen vallitsevaan asiantilaan. (taulukot 7.1 ja 7.2) Espoon vesihuollon, joka nykyisin konkretisoituu Espoon Vetenä, voimavarat ovat kehittyneet historiallisessa kontekstissa, yhteydessä, jossa resurssien kumuloituminen on vaikuttanut siihen, millaisia resursseja nyt ja myös tulevaisuudessa on käytettävissä. Resurssit yksin eivät mahdollista menestyksestä tulevaisuutta vaan ne on kyettävä yhdistämään oikeaan ja toimivaan strategiaan.

Oikean strategian toteuttamisessa tarvitaan yhteistyötä ja osaavaa johtamista. Espoo on voinut käyttää omien resurssiensa lisäksi vesihuollossa myös naapurikuntien resursseja. Nyt tarkastelukohteena olevan jätevesienpuhdistuksen osalta tämä on tarkoittanut sitä, että naapurikunnat ovat maksaneet osansa ja osin enemmänkin kuin osansa jätevesiensä puhdistamisesta ja varsinkin Suomenojan jätevedenpuhdistamosta. Näiden lisäresurssien turvin historian saatossa kertyneet resurssit ovat mahdollistaneet nykyisen hyvän tilanteen pitkän tähtäimen strategisten päätösten avulla. Näistä strategisista päätöksistä yksi konkreettisin näyttö ovat jätevesiä koskevat sopimukset naapurikuntien kanssa. Sopimukset ja niiden takana olleet päätökset ovat hyvin kaukonäköisiä ja kaikkia osapuolia sitovia. Ne osaltaan mahdollistavat, että nyt valittavana on kehityspolkuja, joita kaikkialla ei ole käytössä. Tämä on osoitus positiivisesta polkuriippuvuudesta.

Myös valtio ja ympäristöviranomaiset ovat viime vuosikymmenet tukeneet ja kannustaneet ylikunnalliseen yhteistyöhön jätevedenpuhdistuksessa.

Taulukko 7.1. Jätevedenpuhdistuksen keskeiset päätökset, taustat ja aiheutuneet polkuriippuvuudet.

AJANKOHTA	PÄÄTÖS, VALINTA TAI TAPAHTUMA	TAUSTA	POLKURIIPPUVUUS/VAIKUTUS TULEVAAN
Marraskuu 1954	Kunnanhallitus päätti tilata koko Espoota käsittävän vesihuoltosuunnitelman Kajasteelta (vesi) ja Hyömäeltä (viemärointi).	Pilaantunut ympäristö, halu ottaa asia hoidettavaksi, lakivelvoitteet	Eri vaihtoehtojen esille tuonti ja arviointi. Riski että joku vaihtoehto jää tutkimatta. Tulevaisuuden tekniikan kehitys ei tiedossa.
19.12.1955	Espoon kunnanvaltuusto päättää yleisistä vesihuollon suuntaviivoista	Tarve luoda pelisäännöt	Noudatettavat arvot ja ajatukset
Vuosien 1961 ja 1962 vaihde	Valinta Suomenojan hyväksi tapahtui lopullisesti, jolloin yhtiön hallitus hyväksyi Kaakkois-Espoon viemäroinnin yleissuunnitelman.	Tarve ratkaista jätevesien puhdistus	Paikan valinta, kerran rakennettua puhdistamoa ei voi helposti ilman kustannuksia siirtää paikasta toiseen. Myös viemäriinjojen rakentaminen tähtää jätevesien johtamiseen valittuun paikkaan. Valintaa edeltäneet vaihtoehdot hylätään.
1962	Espoo luopuu Tapiolan jätevedenpuhdistamosta.	Espoossa tehdyt viemäroinnin ja jätevedenpuhdistuksen päätökset vaikuttivat Tapiolan laajennussuunnitelmiin ja Asuntosäätiö luopui oman puhdistamon laajennuksesta.	Tapiolan puhdistamon viemärointi siirrettiin vaiheittain Suomenojalle vuosina 1963 ja 1964.
1960-luvun alku	Espoossa tavoitteeksi asetettiin jätevesien johtaminen avomerelle pois rantavesistä. Espoon Vesihuolto Oy päättää siirtää puhdistamon rakentamista.	Tavoitteena puhdistaa jätevedet mahdollisimman tehokkaasti ja johtaa kauaksi meren rannasta. Kaksi vaihtoehtoa toteutukseen: 1. puhdistaa jätevedet ensin tehokkaasti ja johtaa lähelle rantaa, ja rakentaa purkupuutki kauemmaksi tämän jälkeen tai 2. rakentaa ensin purkupuutki kauaksi merelle ja sitten keskittyä puhdistamisen tehostamiseen.	Resurssien keskittäminen ensin jätevesien johtamiseen ja tämän jälkeen puhdistamiseen. Suomenojalle. Suomen suurin jätevesilammikko 1963.
1963	Purkutunneli neljän kilometrin päähän rannasta Träskholmenin eteläpuolelle valmistuu.	Länsi-Suomen Vesioikeus antoi luvan jätevesien johtamiselle, kun periaateratkaisu puhdistamon sijoituspaikasta oli tehty. Ajatus siitä, että muutaman vuoden jätevesien johtaminen ei aiheuttaisi pysyviä haittoja.	Väliaikainen ratkaisu jätevesien purkamiseen
1966	Kunnon tunneli 7,5, km rakennetaan vasta puhdistamon jälkeen.	Taloudellisista syistä rakennettiin tunneli vasta puhdistamon 1. vaiheen jälkeen, joten aluksi jätevedet johdettaisiin mereen väliaikaisin järjestelyin.	Väliaikainen ratkaisu jätevesienpurkamiseen merelle.

AJANKOHTA	PÄÄTÖS, VALINTA TAI TAPAHTUMA	TAUSTA	POLKURIIPPUUUS/VAIKUTUS TULEVAAN
1966	Yleissuunnitelmassa Espoon kauppalan alue jaettiin neljään pääviemärintisuuntaan.	Ratkaisu Suomenojan puhdistamosta tehty. Jätevesien johtaminen puhdistamolle täytyy suunnitella ja päättää.	Suunnitelmien pohjalta rakennetaan toimiva viemärintijärjestelmä, jonka muuttaminen eri tarkoitusta varten on kallista, hankalaa ja aikaa vievää.
toukokuu 1966	Kauppalan valtuusto hyväksyi esitetyn jätevedenpuhdistamon yleissuunnitelman		Varsinainen puhdistamon suunnittelu ja urakka-asiakirjojen valmistelu pääsi käyntiin.
3.5.1966	Sopimus Vantaan länsiosien jätevesien johtamisesta Espooseen	Yleiset vaatimukset jätevesienpuhdistamiseen, Vantaa tehnyt oman strategisen päätöksen olla rakentamatta omaa jätevedenpuhdistamoa, halu maksaa jätevesienpuhdistuskulut naapurikunnalle	Yhteistyö alkaa, viemärien rakentaminen jätevesien johtamiseksi Suomenojalle, sitoutuminen yhteisen puhdistamon rakentamiseen, ylläpitoon ja kehittämiseen, lupaus hoitaa jätevedet jatkossakin.
5.5.1966	Sopimus Kauniaisten jätevesien johtamisesta Espooseen puhdistettavaksi	Isomman jätevedenpuhdistamon edut, Espoo joka tapauksessa kosketuksissa Kauniaisten jätevesien kanssa maantieteellisistä syistä, halu yhteistyöhön	Jätevesiviemäreiden suunnittelu ja rakentaminen jätevesien johtamiseksi Suomenojalle, kapasiteettivaraus Suomenojalta, Kauniaisten oma 1962 rakennettu rengaskanavapuhdistamo pois käytöstä.
1967	Otettiin käyttöön uusi pumppaamo ja painejohto edellisen rinnalle	Kasvaneet jätevesimäärät	Väliaikainen ratkaisu. Ohjjuoksutuksia suoraan jätevesialtaasta mereen ei enää tarvittu.
1969	Tiedettiin, että jätevesien purkupaikkaa olisi siirrettävä noin neljän vuoden kuluttua lopulliseen purkauspaikkaan, minkä vaatimat investoinnit olivat suuret.	Lisääntyneet jätevesimäärät, väliaikaisten ratkaisujen antama siirtymäaika läheni loppua.	Rakennettava pitempiaikainen ratkaisu tai vielä yritettävä jotain väliaikaista.
1969	Suomenojan jätevedenpuhdistamo valmistuu.	Tarve ratkaista jätevesien puhdistus.	Vaihto toiseen puhdistusratkaisuun vaatii työtä, suunnittelua ja rahaa. Viemärintisysteemin muuttaminen ei tapahdu hetkessä. Rahaa vaatineen vaihtoehdon hylkääminen ei tapahdu hetkessä.
1969	Oma jätevesilaboratorio alkaa toimia	Halu omaan tarkastus- ja kehitystoimintaan.	Ei suurta tarvetta ulkopuoliselle laboratoriotoinnille. Tarvitsee varoja toiminnan ylläpitämiseen.
23.6.1971	Espoon Kauppalan valtuusto hyväksyi kauppalanhallituksen esityksen rakentaa Suomenojan jätevedenpuhdistamon purkujärjestelmäksi tunneliratkaisu. Tunnelin rakentamisessa oli mukana myös Espoon Sähkö Oy.	Aikaisemmat suunnitelmat ratkaista jätevesien puhdistaminen ja purkaminen vesistöön.	Espoon kaupunki ja Espoon Sähkö Oy solmivat 18.9.1972 sopimuksen Suomenojan puhdistamolta Gäsgrundetin saaren kautta merelle kulkevan purkutunnelin rakentamisesta ja käytöstä.

AJANKOHTA	PÄÄTÖS, VALINTA TAI TAPAHTUMA	TAUSTA	POLKURIIPPUVUUS/VAIKUTUS TULEVAAN
Tammikuu 1972	Selvitystyö puhdistamon kehittämiseksi mekaanis-kemiallis-biologiseksi.	Kehittynyt puhdistustekniikka. Halu olla mukana kehityksen kärjessä.	Päätös esitettyjen vaihtoehtojen välillä. Valitaan tekniikka johon lähdetään mukaan. Esitettiin tilavarauksen poistoa varten. Aluevaraukset puhdistamon laajenemiseksi 500 000 asukkaan tarpeisiin.
1974	Jätevesien purkutunneli valmistuu.	Tehdyt ratkaisut 1960-luvulla.	Jätevedet voidaan johtaa 7,5 kilometrin pituisessa kalliotunnelissa Gäsgrundetsaaren edustalle.
1974	Jäteveden käsittelyn päättämiseksi asetettiin kaupunginvaltuuston päätöksellä biologis-kemiallinen käsittely.	Tarve tehostaa puhdistustulosta.	Laaja suunnitteluprosessi, jonka aikana tehostettiin puhdistamon toimintaa ottamalla käyttöön kemiallinen käsittely vuonna 1975 sekä laajentamalla kemiallisen puhdistuksen kapasiteettia kaksinkertaiseksi vuonna 1977.
1975	Otettiin käyttöön kemiallinen saostus	Tarve parantaa puhdistusprosessia, kaupunginvaltuuston linjaus 1974	Prosessin ylläpito ja hoito
1977	Puhdistusprosessin kapasiteetti tuplaantuu	Kaupunginvaltuuston linjaus 1974	Antaa aikaa suunnitella tulevaisuutta
1980	Biologinen prosessi	Kiristyvät puhdistusvaatimukset	Prosessin ylläpito ja hoito
19.12.1988	Sopimus Kirkkonummen kanssa Veikkolan jätevesien johtamisesta Suomenojalle	Maantieteelliset syyt	Sitovassa sopimuksessa säädellään yhteistyötä ja sen purkautumista tarkoin.
14.11.1990	Länsi-Suomen vesioikeus määrää ammoniumtyypen ja kokonaistypen poistoa koskeva selvitys- ja suunnitteluvaiheen vuoden 1995 loppuun mennessä. Numeerisia tavoitteita ei typen osalta tässä vaiheessa esitetty.	Jätevedenpuhdistuksen yleinen kehitys, ala menossa kohti typenpoiston vaatimusta	Vaatii resurssia kehittää ja löytää oikea menetelmä typenpoistoon. Rahallinen satsaus, jota ei haluta heittää hukkaan.
1990-luvun alku	Tehostettu puhdistamon ohjaus ja säätö automatiikka	Yleinen tekniikan kehittyminen	Vapauttaa henkilökuntaa rutiinistöistä jätevedenpuhdistusprosessin kehittämiseen, jota tarvitaan typenpoistovaatimuksen myötä
1997	Typenpoisto	Lupavaatimus, suunnittelu ja rakennustyöt	Prosessin ylläpito ja hoito
1999	Kirkkonummen ja Espoon yhteinen suunnitelma johtaa Kirkkonummen keskustan jätevedet Espooseen.	Kirkkonummen vanhentunut, oma jätevedenpuhdistamo. Päätös luopua siitä. Suomenojalla kapasiteettia puhdistaa kys. jätevedet.	Kapasiteettivaraus Suomenojalle. Arvio, että puhdistamon kapasiteetti riittää vielä reilun kymmenen vuoden päähän.
13.12.2000	Sopimus Kirkkonummen kaikkien alueiden jätevesien johtamisesta Espooseen	Kirkkonummen oma puhdistamo vanha ja tullut ns. tiensä päähän, tarve investoida ja remontoida tai johtaa jätevedet Espooseen	Kapasiteettivaraus Suomenojan puhdistuskapasiteetista, viemärilinjojen rakentaminen
Marraskuu 2004	Uusi runkoviemäri valmistui	Kirkkonummi luopuu omasta jätevedenpuhdistamosta.	Vuonna 2004 Suomenojalla puhdistettiin Espoon, Kauniaisten, Vantaa länsiosan ja Kirkkonummen jätevesiä.
12.9.2006	Espoon kaupunginhallitus päättää valita kallioon sijoitettavan puhdistamovaihtoehdon jatkosuunnittelun pohjaksi.	Tarve ratkaista jätevesienpuhdistuksen tulevaisuus, Suomenojan puhdistamo ei täytä sille asetettuja laatu ja kapasiteetti vaatimuksia.	Tavoitteeksi otettiin se, että puhdistamo valmistuu vuoden 2017 loppuun mennessä.

Espoossa voidaan nyt valita ns. toivottava tulevaisuuden kehityspolku, jollainen voi olla Espoon säilyminen myös tällä sektorilla valtakunnan kärkisijoilla tai jopa huipulla. Ilman yhteistyön tuomia resursseja tämä tuskin olisi mahdollista. Yhteistyön purkaminen olisi täysin historiallisista kehityspoluista irrallaan oleva ratkaisu, joka monin tavoin olisi paitsi erittäin kallista, myös hyvin todennäköisesti tuhoisaa koko vesihuollon alueelliselle yhteistyölle. Tämä olisi ns. epätoivottava tulevaisuuden kehityspolku.

On olemassa vielä ainakin yksi havaittavissa oleva mahdollinen kehityspolku, nimittäin se, että jatketaan kuten ennen eli Suomenojaa käytetään edelleen keskuspuhdistamona. Historiallisen taustan huomioiden ja käytettävissä olevan tiedon perusteella tämä ei ole Espoon innovatiiviseen linjaan hyvin istuva tulevaisuudenpolku. Tämä polku vaatisi hyvin mittavien saneeraustoimien tekoa eikä silti varsin luultavasti päästäisi samaan lopputulokseen kuin uudella keskuspuhdistamolla. Vanhat tekniset kerrostumat eivät häviä kokonaan saneerauksessa ja vanhat ratkaisut sitovat merkittävästi saneerausmahdollisuuksia. Huomattava on myös se, että myös verkostot ohjaavat mahdollisen uuden puhdistamon paikkaa.

Pitkää aikaväliä silmälläpitäen Espoossa on uskallettu rohkeasti investoida vesihuoltoon, joka on olennaisin infrastruktuuri ihmisten hengissä säilymisen kannalta. Perinteisesti Espoossa on panostettu vesihuoltoon yhdessä naapureiden kanssa siinä määrin, että kaupunki on ollut jopa kärkipaikalla vesihuollon monella osa-alueella. Tämä on ollut mahdollista vain koska päättäjät ovat nähneet innovatiivisen vesihuollon henkilökunnan tavoin koko kaupungin ja seudun parhaan vaativan parhaita mahdollisia ratkaisuja.¹⁵⁴ Teknopedagogisuus ei ole Espoossa saanut sananvaltaa, toivottavasti ei saa tässäkään tapauksessa.

154 Juuti & Rajala 2007a.

Taulukko 7.2. 30 keskeistä päätöstä, linjausta ja polkuriippuvuutta Espoon jätevesihuollossa

1. Espoossa kunnanhallitus päätti tilata koko Espoota käsittävän vesihuoltosuunnitelman marraskuussa vuonna 1954. Tästä strategisesti merkittävästä päätöksestä voidaan katsoa jätevedenpuhdistuksen järjestäytymisen alkaneen Espoossa.
2. Jätevesienpuhdistamiseen oli Espoossa esillä kaksi vaihtoehtoa 1960-luvulla. Piti tehdä päätös rakennetaanko ensin tehokas jätevedenpuhdistamo vai johdetaanko jätevedet ennen puhdistustehon nostamista kauemmas ulkomerelle. Käydyn keskustelun jälkeen päädyttiin jälkimmäiseen vaihtoehtoon.
3. Keskeiset linjanvedot, kuten jätevesien käsittelyn keskitys ja asteittain tapahtunut tehostaminen sekä johtaminen avomerelle, tehtiin jo 1960-luvulla. Tuolloin tehdyt aluevaraukset osoittautuivat myöhemmin tarpeellisiksi.
4. Valinta Suomenojan hyväksi tapahtui vuosien 1961 ja 1962 vaihteessa, jolloin yhtiön hallitus hyväksyi Kaakkois-Espoon viemäroinnin yleissuunnitelman sekä päätti viemäriurakoista Tapiolasta, Niittykummun ja Matinkylän kautta Suomenojalle. Vaihtoehtona oli ollut mm. Mellstenin kalliopuhdistamo Haukilahdessa.
5. Suomenojan maasto keskuspuhdistamon paikkana katsottiin sopivaksi keskeisen sijaintinsa vuoksi. Näin kokoojaviemäreiden pituus ei kasvanut tarpeettoman pitkiksi. Alue oli myös riittävän suuri, jos puhdistamoa tarvitsisi myöhemmässä vaiheessa laajentaa. Alueen läheisyydessä ei myöskään ollut taajaa asutusta.
6. Kalliopuhdistamoa pohdittiin ratkaisuksi Espoon jätevedenpuhdistukseen ensimmäisen kerran jo vuonna 1961.

7. Jätevedenpuhdistuksen painopiste alkoi jo 1960-luvulla siirtyä Suomenojalle. Ensimmäinen puhdistamo oli 1960-luvun alussa rakennettu 840 metrin mittainen rengaskanava, joka yhdistettiin vuonna 1963 lammikkopuhdistamoon.
8. Yleissuunnitelmassa jatkettiin jätevesien keskittämistä Suomenojalle ja samalla suunniteltiin mekaanisen puhdistamon rakentamista.
9. Mittavat verkostotyöt tehtiin ylikunnallinen yhteistyö huomioiden.
10. Jätevedenpuhdistamon suunnittelua jatkettiin vuonna 1965 ja yleissuunnitelma valmistui toukokuussa 1966. Kauppalan valtuusto hyväksyi esitetyn mittavan ja kauaskantoisen suunnitelman.
11. Tällöin vuonna 1966 tehtiin selkeä strateginen päätös johtaa jätevedet tunnelilla kauemmaksi rannasta, jolloin pienempikin puhdistus aluksi riittäisi.
12. Tunnelin rakentaminen olisi tuskin toteutunut ilman kuntien välistä yhteistyötä.
13. Samalla tehty päätös Finnoonlahden pengertämiseksi Suomen suurimmaksi 22 ha puhdistuslammikoksi oli merkittävä strateginen päätös, joka sitoi tulevia ratkaisuja.
14. Samoihin aikoihin päätettiin myös yleissuunnitelmassa jakaa Espoon kauppa neljään pääviemärintisuuntaan, joiden jätevedet johdettaisiin Suomenojalle rakennettavaan puhdistamoon. Lounais-Espoon eli Stensvikin-Kaukalahden alueen yleissuunnitelma laadittiin vuonna 1965. Tämä päätös määritteli viemärintialueet pitkälle tulevaisuuteen.
15. Vuoden 1969 syksyllä valmistunut jätevedenpuhdistamo oli kauppalan siihen asti suurin yksittäinen rakennushanke.
16. Aikaisemmat pienpuhdistamot teettivät kovasti työtä.
17. Pienpuhdistamojen tarkkailu oli työlästä eikä niiden puhdistustehokkaan ollut kehuttava. Myös muita haittoja oli varsin runsaasti. Pienpuhdistamot myös haisivat ja häiritsivät näin lähiseutujen asujaimistoa.

18. Suomenojan jätevedenpuhdistamon valmistuttua syyslokakuun vaihteessa 1969 alkoi myös jätevesilaboratorion toiminta.
19. Myös naapurikunnat ovat olleet alusta alkaen maksumiehinä Espoon jätevesiratkaisuissa. Synergiaedut ovat olleet paitsi luonnonsuojelullisia niin myös taloudellisia.
20. Espoon teknisen viraston päällikkö Lehtomäki totesi jo vuonna 1978, että kokemukset jätevesiyhteistyöstä ovat yksinomaan myönteisiä. Espoo on siitä epäedullisessa asemassa, että jätevedestä aiheutuvat harmit koituvat Espooseen. *”Vaikka naapurikunnat rakennuttaisivat omatkin puhdistamonsa, olisi puhdistetut vedet laskettava joka tapauksessa Espoon edustalle.”* Lehtomäki toteaa puhdistamon rakentamisen ja ylläpidon olevan edullisempaa suurena yhteislaitoksena kuin monen pienen erikseen. Espoo hyötyy myös siinä, että naapurikunnat osallistuvat pitkien pääviemäriinjien rakentamiskustannuksiin.
21. Jätevesiasioista on varsin kiivaastikin keskusteltu Espoossa useaan eri otteeseen aina järjestäytyneen vesihuollon rakennusajoista asti. Alkuaikojen jälkeen seuraava yhteiskunnallisen aktiivisen keskustelun aika jätevesiasioissa oli 1970-luku, joka koko Suomessa oli voimakasta ympäristöliikkeen ja – tietoisuuden nousukautta.
22. Jätevedenpuhdistuksesta on saatu myös merkittäviä tuloja naapurikunnilta. Laskutuksen perustana olevat sopimukset naapureiden kanssa on laadittu siten, että todelliset kulut korvataan.
23. Tulot naapureilta ja osuudet rakennuskustannuksista auttavat Espoota näissä suurissa investoinneissa enemmän kuin naapureiden jätevesien varsinainen lisäkustannus Espoolle on.
24. Erityisesti on huomattava, että Vantaa on osallistunut puhdistamokapasiteetin rakentamiskustannuksiin suuremmalla osuudella kuin sen varsinainen osuus jätevesistä on.

25. Jo 1990-luvun alussa arvioitiin, että Suomenojan laskennallinen kapasiteetti tulee täyttymään 2010-luvulla.¹⁵⁵
26. Vuoden 1998 alusta tuli kokonaistypenpoisto olla vähintään 65 prosenttia vuosikeskiarvona laskettuna. Espoon Suomenojan puhdistamo oli ensimmäinen jätevedenpuhdistamo Suomessa, jolle asetettiin typenpoistovelvoite.
27. Viemäriverkostoa rakennettiin nopeassa tahdissa. Ensimmäiset työt tehtiin 1950-luvulla. Vauhti kiihtyi 1965, jonka jälkeen viemäriverkkoa rakennettiin peräti 20–25 kilometriä vuosittain.
28. Vaikka paljon on tehty ja puhdistustulokset ovat hyviä niin tulevaisuuden haasteitakin riittää. Kirjoitushetkellä vuonna 2008 oli vireillä selvitys koko puhdistamon siirtämisestä kallioluolaan ja kallioluolan sijaintipaikasta käytiin kiihkeääkin keskustelua.
29. Alueellinen, vapaaehtoinen yhteistyö on osoittautunut hyväksi malliksi.
30. Puolen vuosisadan mittaista yhteistyötä, investointeja ja kokemusta vesihuollon asioiden sujuvasta ylikunnallisesta hoitamisesta ei kannata heittää hukkaan.

Pääkaupunkiseudun sopimus pohjainen ja vapaaehtoinen vesihuollon yhteistyö, joka on noussut kaikkien osapuolten tarpeista, on näyttävä esimerkki hyvin sujuneesta toimintamallista. Vesihuollon yhteistyö kattaa luontevasti koko veden syklin kaupungeissa alkaen vedenhankinnasta Päijänteen eteläpäästä, Asikkalanselältä päättyen jätevedenpuhdistamoille Viikinmäessä Helsingissä ja Suomenojalle Espoossa. Näin mittavia ja hyvin toimivia ratkaisuja on vaikeaa ja kallista korvata uusilla, täysin eri lähtökohdista pohdituilla ratkaisuilla.

¹⁵⁵ Puhdistamo ei toki konkreettisesti täyty, vaan mikäli puhdistettavaksi tulee laskennallista maksimikapasiteettia enemmän jätevesiä niin puhdistustulos laskee.

Suurinvestoinnit, joita naapurikaupungit ovat yhteisten etujen nimissä osaltaan kattaneet jopa enemmän kuin ovat näitä investointeja käyttäneet, ovat hankkineet itsensä takaisin moninkertaisina kun katsotaan asuinmukavuutta, kestäväää kehitystä ja alueen kilpailukykyä. Kukapa kaipaisi ”haisevaa Espoota” takaisin? Siksi myös tulevaisuudessa vaaditaan pitkän aikavälin rohkeita strategisia päätöksiä, väliaikaiset ratkaisut eivät sovi etenkään edelläkävijälle, mutta eivät edes varman päälle pelaajalle. ¹⁵⁶

Historiallisessa katsannossa parhaiksi ratkaisuiksi ovat kaikilla mittareilla Suomessa ja laajemminkin maailmalla osoittautuneet hyvin pitkällä aikavälillä tehdyt ratkaisut. Kun vesilaitoksia Suomessa ensimmäistä kertaa suunniteltiin, niiden suunnittelijat ottivat huomioon mahdollisuuksien mukaan seuraavan sadan vuoden kehityksen. Ja kaukonäköiset päättäjät hyväksyivät tällaiset ratkaisut. Pitkälti näiden ratkaisujen varassa lepää merkittävä osa Suomen nykyisestä hyvinvoinnista ja kilpailukyvästä. Olemmeko edelleen yhtä hyvässä asemassa sadan vuoden kuluttua? Riittääkö rohkeutemme ja innovatiivisuutemme sinne asti? ¹⁵⁷

156 Juuti & Rajala 2007a; Juuti & Rajala 2007b.

157 Ks. tästä tarkemmin Juuti & Rajala 2007a; Juuti & Rajala 2007b; Juuti 2001; Juuti & Katko 2005; Juuti, Katko & Vuorinen 2007.

Tänään

Kalliopuhdistamohanke kuumentaa tunteita

■ Asukkaat tyrmäävät ehdotukset jäteveden kalliopuhdistamon sijoittamisesta Sammalvuoreen tai Eestinkallioon.

Molemmilla alueilla on kiertänyt hanketta vastustava adressi, joka on menossa päättäjille.

Torstaisessa asukastilaisuudessa Espoonlahden lukiolla salintäyteinen yleisö kävi kuumana asuin-alueidensa puolesta.

– Ihmiset ovat vaikka valmiita maksamaan, että puhdistamo ei tule alueille, yksi asukkaista totesi.

Päällimmäiseksi nousi vaatimus tutkia, eikö nykyisen Suomenojan puhdistamon käyttöä voida korjauksin jatkaa.

UUTISET | SIVU 11

LV 9.9.07

LV 9.9.2007

Espoon jätevedenpuhdistamisen tulevaisuus puhuttaa espoolaisia myös lehtien palstoilla. "Ei minun takapihalleni kiitos!" (LV, Vartti, HS, Eemail)

Pysy poissa, puhdistamo!

ESPOOLAISET KALLIOPUHDISTAMON vastustajat tutustuivat Vartin kanssa Viikin jätevedenpuhdistamoon. Syytykö vieraiden sydän puhdistamolle vai toiko visiitti lisää pontta vastalauseisiin?

Kaupunkilehti vartti 24.10.2007

Massiivinen rakentaminen uhkaa Sammalvuorta

LV 23.5.2007

Eestinkallio väärä paikka puhdistamolle

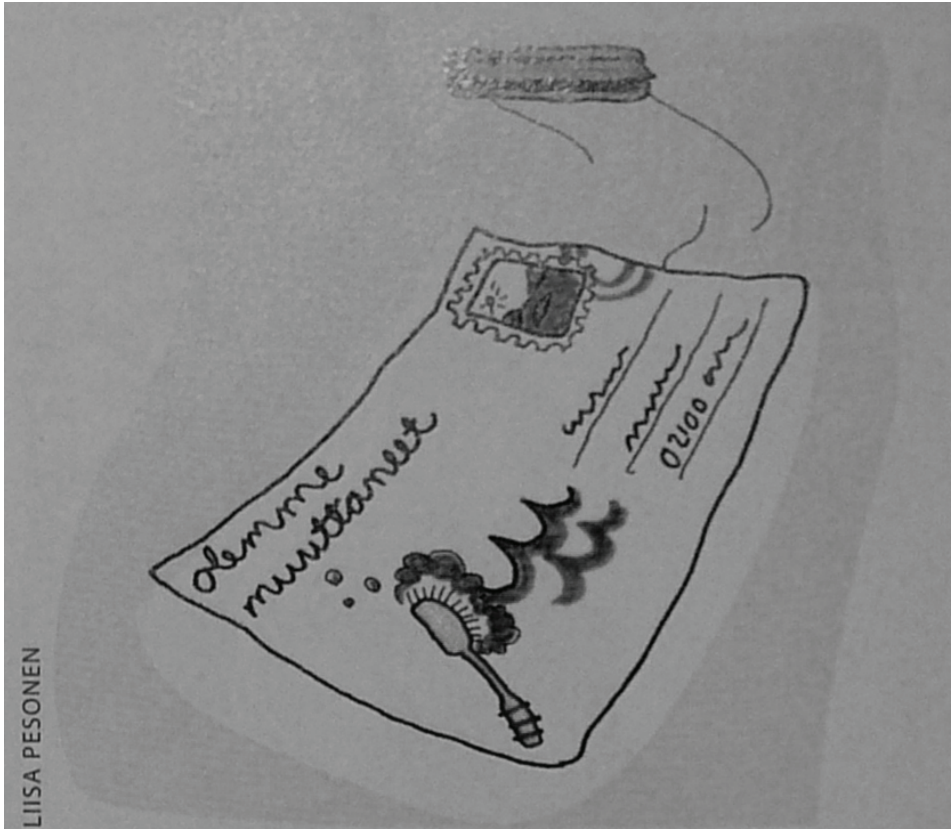
HS 14.9.2007

Jätevesien puhdistamo ei sovi asutuksen keskelle

LV 22.4.2007

Mitä järkeä on hoitaa 500 000 ihmisen jätevedet espoolaisten takapihalla

10.10.2007



Miksi ei Suomenoja?

Vaikka uuden jätevedenpuhdistamon sijoituspaikkaa ei ole vielä päätetty, voivat espoolaiset varautua siihen, että tulevaisuudessa jätevedet puhdistetaan kallion uumenissa. Uusia lupaehtoja vastaava kalliopuhdistamo rakennetaan vuoteen 2017 mennessä.

Email 27.10.2007

**Suomenojan puhdistamon
parsiminen ei enää riitä**



Suomenojan jätevedenpuhdistamon tulevaisuus on kirjan ilmestyessä vielä avoin. Se tiedetään, että naapurissa olevaa ja kuvassa puhdistamon altaiden takana näkyvää voimalaitosta ei olla siirtämässä muualle. (Juuti 2008)

LÄHDELUETTELO

Käytetyt lyhenteet:

- EKA Espoon kaupungin arkisto
EKV Espoon kunnanvaltuusto
VL Vesilaitos
VK Vuosikertomus
JVL Jätevesilaitos
VTT Valtion teknillinen tutkimuskeskus

Arkistolähteet:

Espoon kaupunginarkisto ja Espoon Veden arkistot

Anttila, S. 1970. Suomenojan puhdistamon koekäyttö kemiallisena puhdistamona 27.10.-6.11.1970. Muistio.

EKA kaupunginhallitus 12.9.2006.

EKA, Selvitys kauppalan hallitukselle, Johansson, Jatkola ja Ala-Kurhila 31.10.1963.

EKV 21.11.1973.

EKV 20.3.1974.

Helsingin kaupungin rakennusvirasto, KRO, Piekkarin muistio 6.8.1980.

JVL VK 2005

Jäppinen, M. 1983. Pienpuhdistamojen tarkkailu ja toiminta 1982. Espoon kaupungin tekninen virasto. Vesi- ja viemärlaitos. 17.2.1983.

Jäppinen, M. 1994. Suomenojan jätevesilaboratorion 25-vuotishistoriikki 1969 – 1994. Julkaisematon kirjoitelma.

Jäppinen, M. 2004. Espoon jätevesitunnelin valmistumisesta 30 vuotta. Kirjoitus Kuntatekniikka-lehteen.

Lupapäätös 26/2007/1. Länsi-suomen ympäristölupavirasto.

Maa ja Vesi Oy. 1962. Muistio Espoon jätevesien käsittelyä koskevista näkökohdista. 27.6.1962.

Maa ja Vesi Oy. 1966. Suomenojan jätevedenpuhdistamon yleissuunnitelma. 12.5.1966.

Maa ja Vesi Oy. 1972. Selvitys jätevedenkäsittelyn tehostamistoimenpiteistä Suomenojan puhdistamolla 22.12.1972.

Maa ja Vesi Oy. 1974. Suomenojan jätevesien haittavaikutusten ehkäisemisestä purkualueella. Muistio. 25.9.1974.

Maa ja Vesi Oy. 1992. Suomenojan puhdistamon kehittäminen 1990-luvulla. Raportti 25.2.1992.

Mäkelä, M. 1964. Lammikointi jäteveden puhdistusmenetelmänä. Vesisuojelutoimiston tiedonantoja. No 7. Maataloushallitus. Kesäkuu 1964.

Rouvinen, T. 1980. Jätevedenpuhdistuksen laajennus suunnitteilla Espoon Suomenojalle. Lehtikirjoitus 3/1980.

Sopimus Kauniaisten jätevesien johtamisesta Espoon viemäriverkoston 28.4 ja 5.5.1966, 25.10.1973 & 14.1.1980.

Sopimus Kirkkonummen jätevesien johtamisesta Espoon viemäriverkoston 19.12.1988 & 13.12.2000.

Sopimus Vantaan länsiosan jätevesien johtamisesta Espoon viemäriverkoston 3.5.1966, 13.6.1974 & 18.12.2002.

Espoon kaupungin ja Espoon Sähkö Oy:n sopimus 18.9.1972.

Valtakari, J. 1989. Espoon viemärlaitoksen kehityksestä. Puhe Suomenojan Jätevedenpuhdistamon 20-vuotisjuhlassa. 27.9.1989.

VL VK 1975-2004

Kirkkonummen kunta, vesihuoltolaitos

Kahila R. 2004. Siirtoviemärin ja yhdysvesijohdon toteuttaminen Kirkkonummelta Espooseen. Johtamistaidon erikoistutkinnon kehittämisprojekti. 8.4.2004.

Kirjallisuus

Airaksinen T. 2003. Tekniikan suuret kertomukset. Otava.

Haataja M. 2005. Kilpailukyky mallien arviointi tietointensiivisten palveluyritysten näkökulmasta, e-Business Research Center. Research Reports 17. Tampere.

Herranen, T. 2001. Vettä ja elämää. Helsingin vesihuollon historia 1876-2001. Helsingin Vesi.

Juuti 2001. Kaupunki ja vesi. Tampereen vesihuollon ympäristöhistoria 1835-1921. Väitöskirja, Tampereen Yliopisto. Pieksämäki 2001. (RT-Print Oy)

Juuti P. 2008. Haiseva historia, tuoksuva tulevaisuus? Julkaisematon käsikirjoitus.

Juuti P. & Katko T. 2006. Vaasan Vedet - Vasa och dess Vatten. Vesihuoltoa ympäristön ja yhteiskunnan ehdoilla 1800-luvulta tulevaisuuteen - Vattenförsörjning på miljös och samhällens. Vaasa.

Juuti P. & Katko T. (eds.) 2005. Water, Time and European Cities – History matters for the Futures. 2005 EU.

Juuti P. & Katko T. 1998. Ernomane vesitehras. Tampereen kaupungin vesilaitos 1835-1998. Tampere.

Juuti P.S., Katko T.S. & Vuorinen H.S. (Eds.) 2007. Environmental History of Water - Global views on community water supply and sanitation. IWA Publishing, London.

Juuti P. & Rajala R. 2007a. Veden Vuosisata. Espoon vesihuolto 1930-luvulta 2000-luvulle. Vantaa.

Juuti P. & Rajala R. 2007b. Virtojen Vantaa. Jyväskylä

Juuti P., Rajala R. & Katko T. 2000. Ympäristön ja terveyden tähden. Hämeenlinnan kaupungin vesilaitos 1910-2000. Karisto, Hämeenlinna.

Juuti P., Äikäs K. & Katko T. 2003. Luonnollisesti vettä. Kangasalan vesilaitos 1952-2002. Saarijärvi.

Jäppinen, M. 1997. Typenpoisto käynnistyy Espoon jätevesistä. Teviisi 5/1997, s.10-11.

Jäppinen, M. 2000. Typenpoisto Suomenojan jätevedenpuhdistamolla. Kuntatekniikka 4/2000, s. 38-41.

Katko, T. 1996. Vettä! – Suomen vesihuollon kehitys kaupungeissa ja maaseudulla. Tampere.

Katko T., Luonsi A. & Juuti P. 2005. Water pollution control and strategies in Finnish pulp and paper industries in the 20th century, Int. J. Environment and Pollution, Vol. 23, No. 4, pp. 368–387.

Kulokivi S. 2002. Kunnallinen liikelaitosmalli, TH1 Opinnäytetyö, Sonetti; Digitaalinen kuvantaminen Terveystieteiden ja talouden laitos, Kuopion yliopisto. <http://www.sonetti.org/Vesala%20julkaisu5.pdf>

Lehtomäki, P. & Laaksonen, S. 1981. Suomenojan jätevedenpuhdistamo valmistuu – Espoon suururakka päätökseen. Espoo. Esbo. 1/1981. s. 12-13.

Lehtonen, J. 1994. Jäteveden puhdistuksen kehitys Suomessa pitkällä aikavälillä. Tampereen teknillinen korkeakoulu. Vesi- ja ympäristötekniikan laitos. No. B 58. Diplomityö.

Melosi M. 2000. The Sanitary City: Urban Infrastructure in America from Colonial Times to the Present, Baltimore, Johns Hopkins University Press

Viitasaari 1963. Havaintoja rengaskanavien toiminnasta talviolosuhteissa. Vesitalous 4, 1, 16-19.

Virtanen, T. 1999. Rakentamassa Espoota. Espoon kunnallinen rakennustoimi 1949-1999. Helsinki.

Haastattelut ja henkilökohtaiset tiedonannot:

Heinonen P. & Mäkinen K. 14.2.2008.

Jäppinen M. 22.3.2006.

Jäppinen M. 2.6.2006. Henkilökohtainen tiedonanto.

Kahila R. 4.4.2008.

Piekkari J. 17.1.2008.

Räty T. 18.1.2008.

Sipi P. 31.3.2006.

Sipi P. 18.1.2008.

Lehdet:

AL, Aamulehti 2008

LV, Länsiväylä 1969-1999

ES, Espoon Sanomat 1962-1968

HS, HeSa, Helsingin Sanomat 1973-2006

Vartti 2007

Espoon Veden lehtiarkisto

Internet-lähteet mainittu täydellisenä asiayhteydessä.

Lisäksi:

Munter, A. 2004. Väestö ja perheet 2003/2004. Tilastoja Espoosta 1/2004. Espoon kaupunki. Kehittämis ja tutkimusryhmä. (viitattu 17.1.2006) Saatavissa: <http://www.espoo.fi>

Ruonavaara H. Historiallisesta sosiologiasta, osa 1, <http://www.soc.utu.fi/laitokset/sosiologia/opiskelu/k4hr1.pdf>

www.kalliopuhdistamo.fi

www.rakennuslehti.fi/uutiset/lehtiarkisto

Henkilö- ja paikkaindeksi

A

af Heurlin 22
Airaksinen 18, 103
Asikkalanselkä 24, 94
Asuntosäätiö 29, 31, 53, 87
Auroran päiväkoti 79

B

Bemböle 57, 78, 79
Bodom 26, 38
Bodön selkä 37, 83

D

Dämmanin 38, 78

E

E.ON Oyj 61
Espoonjoki 56
Espoon Sähkö Oy 50, 51, 70, 88, 102
Espoon Sanomat 12, 22, 25, 26, 27, 29, 33, 36, 42, 53, 54, 55, 57
Espoon Vesi 4, 9, 10, 12, 33, 42, 43, 47, 48
Espoon Vesihuolto Oy 5, 20, 22 - 26, 28, 31, 38, 53, 87

F

Finno 25 - 27
Finnoonlahti 29, 30, 92

G

Gåsgrundet 37, 50, 60, 61, 83, 88, 89
Gustafsson K. 44

H

Haataja 13-15
Hakalehto 27, 35
Hämeenlinna 18, 22
Haukilahti 24, 35, 91
Helsingin maalaiskunta 23, 35, 41, 42, 49, 51
Helsingin Sanomat 9, 49, 60
Helsingin Seutukaavaliitto 51
Hyömäki P. 20, 23, 87

I

Insinööritoimisto Maa ja Vesi Oy 23, 27, 28, 59, 60, 61, 72, 74
Insinööritoimisto Oy Vesto 60
Insinööritoimisto Vesi-Hydro 58
Insinööritoimisto Oy 55
Iso Lehtisaari 27, 28, 33
Itä-Espoo 34
Itämeri 57
Ivisnäs 54

J

Jaatinen S. 69
Jäppinen M. 79, 81
Järvenperä 78
Jorvas 27, 52
Jorvaksentien 54
Juva 57

K

Kaakkois-Espoo 24, 34, 87, 91
Kaisankoti-vanhaikoti 80
Kajaste E. 20, 87
Kantatie 51 45
Karakallio 34
Kauklahti 26, 34, 57, 78, 79, 92
Kauniainen 34, 37, 40, 41, 47, 49, 51, 52, 68, 70, 74, 75, 88, 89, 102
Kauniaisten kauppala 34, 49, 51
Keski- ja Pohjois-Espoon 34
Kilo 23, 34, 35
Kirkkonummi 10, 11, 37, 40, 42, 44 - 49, 52, 68, 75, 89
Kuninkaantien päivähuoltola 79
Kurkiranta 44

L

Laaksolahti 34
Laaksonen 53, 58, 63, 66, 69
Laatunen K. 54
Lähteranta 31
Lahnus 57, 78
Lahti 8
Lehtomäki P. 22, 49
Länsi-Suomen Vesioikeus 66, 71, 87, 89
Länsiväylä 42, 45, 48, 50, 52
Latokasken puhdistamo 80
Latokaski 78
Lehtomäki 22, 49, 53, 63, 66, 69, 93, 104

Lepolammen lomahotelli 79
Leppävaara 23, 26, 31, 32, 34, 57, 80
Leppävaaran lammikko 23, 57
Lounais-Espoo 34, 92
Luoma 52

M

Maakuntaliitto 55
Mankkaa 57
Martinmäki 57
Masala 52
Matinkylä 24, 27, 34, 35, 91
Mellstenin kalliopuhdistamo 24, 91
Miettinen 56
Muurala 57, 78, 79

N

Niittykumpu 24, 27, 35, 91
Niittylä 31
Nokia 8
Nöytkiö 57, 78
Nupurin päiväkoti 79
Nuuksion ulkoilumaja 78, 79

O

Olari 27
Otaniemi 31, 38, 53

P

Peräkylä O. 55
Päijänne 24, 94
Peräkylä 55
Perkkaan suurpumpptaamo 23
Piekkari J. 12, 41, 48
Pikkalanlahti 44
Pirkkala 17
Pispala 18
Pitkäjärvi 52
Pitkäsuo 52

R

Rakennusinsinööriliitto 83
Ruonavaara 15
Räty T. 12, 68

S

Salmenkivi A. 55
Sarfvik 44
Saviranta L. 74
Silvennoinen 22
Sipi P. 9, 12, 42, 45, 74, 75
Siuntio 45, 46, 47
Sjöblom 33
Skog S. 52
Solvalla 80
Solvallan puhdistamo 79
Solvallan urheilupuisto 78, 79
Soukka 54
Stensvik 34, 92
Stensvikin-Kaukalahden 34, 92
Streng A. 56
Strömsby 44
Strömsbyn jätevedenpuhdistamon 44
Suomenlahti 57, 80
Suomenoja 5, 10-12, 23-25, 27- 29, 31-35, 37, 40, 42- 45, 47, 50, 52-53, 55-61, 66-67,
70-72, 74, 75, 78-79, 81, 83, 86-89, 91-94, 99
Suomen Ympäristökeskuksen tutkimusasema 43

T

Tampere 18
Tapiola 24, 26-29, 31, 33, 34, 38, 53, 87, 91
Träskholmenin 29, 66, 87
Tuomarila 34

U

Upinniemen varuskunta-alue 45
Uudenmaan Maakuntaliitto 55
Uudenmaan ympäristökeskus 45, 74

V

Vaasa 20
Valtakari 23, 24, 29, 50
Valtioneuvosto 66
Vantaa 12, 23, 37, 40, 41, 47, 48, 50, 51, 52, 56, 62, 68, 70, 74, 75, 88, 89, 93
Vantaanjoki 35
Vantaan ympäristökeskus 52
Vapaaniemi 60
Vapaavuori J. 16
Veikkola 44, 46, 47, 52, 74, 89
Viherlaakso 31
Viikinmäki 24, 94

Viipurinkivi 60

Voipio 33

VTT 78, 101

W

Westend 27, 35

Y

YIT 74

