

# TEOLLISUUDEN VESIHUOLTO TAMPEREELLA

Petri Juuti

Tampere on syntynyt veden ympärille teollisuuden tarpeita silmällä pitäen. Ensin oli koski, sitten maalaismaista asutusta ja erilaisten hallinnollisten toimenpiteiden jälkeen myös teollisuudelle suotuisat olot tulla keskelle korpea. Veden keskeinen käyttötarkoitus teollisuudessa on toisenlainen kuin muiden vedenkäyttäjien: teollisuus tarvitsee vettä käyttövoimana, prosesseissa ja palonsammutukseen. Vesikysymykset saatetaan lyhytnäköisesti ratkaista mallilla toisesta putkesta sisään ja toisesta ulos. Tämä malli oli valitettavan pitkään voimassa Tampereella sekä teollisuudessa että asutuksen vesihuollossa.

Kosken vesi virtasi jatkuvasti Tampereen ja sen tehtaiden suonissa käyttövoimana, varena. Mutta niin kuin verestäkin, on myös vedestä huolehdittava, muutoin se käy kelvottomaksi ja koko ruumis, kaupunki tai valmistusprosessi sairastuu. Näin kävi pääasiassa huonon viemäroinnin takia 1900-luvun alun lavantautiepidemioissa, ja näin kävi myös 1960-luvulle tultaessa, jolloin varsinkin teollisuuden saasteet olivat saaneet Näsijärven ja kaupungin alapuolella olevan Pyhäjärven kelvottomaan kuntoon ja osin myös teollisuuden tarpeisiin soveltumattomaksi.

## Tehtaiden voima koskesta

Tampere sai alkunsa kustavilaisena aikana, jolloin myös ensimmäiset teollisuuslaitokset syntyivät kosken mahdollisuuksia hyödyntämään. Vaati kuitenkin monta vuosikymmentä ja vallan vaihdoksen, ennen kuin kaupunki nousi Suomen teolliseksi sydämeiksi. Tässä nousussa oli ratkaisevalla sijalla Tammerkoski ja ne mahdollisuudet, joita koskessa nähtiin. Tämä merkittävä luonnonvara vakuutti niin kuninkaan kuin keisaritkin siitä, että Tampereella teollisuus voisi kukoistaa. Myös liikemiehet jakoivat tämän vision, varsinkin kun kaupunki sai vapaakauppo-oikeudet.

Vaikka kaupunkia perustettaessa tiedettiin kosken mahdollisuudet, niiden hyödyntäminen alkoi varsin hitaasti. Ensimmäiset asukkaat perustivat kosken rantaan myllyjä, joista saatiin vesivoimaa. Vedestä saatua voimaa käytettiin käsityölaitosten rattaiden käyttövoimaksi. Tällaisia laitoksia perustivat muunmuassa värjärit. Varsinainen teollisuus antoi odottaa itseään: Tampere oli pitkien ja hankalien matkojen päässä merkittävistä keskuksista ja siten kaukana myös tiedon ja taidon lähteistä.

Annetut oikeudet alkoivat kuitenkin pikku hiljaa houkuttaa yrittäjiä. Suoranaisena seurauksena Kustaa III:n antamista oikeuksista voidaan katsoa saaneen alkunsa Abraham Häggmanin 1783 perustama lumpputehdas. Häggmanin kuoltua 1810 tehdas siirtyi Hatanpään kartanon omistajalle Lars Gustaf Lafrénille, joka rakennutti uuden kivisen tehdasrakennuksen sekä uudisti tehtaana vesirännin ja vesirataan, josta tehdas sai käyttövoimansa. Vuonna 1832 kirjanpainaja Johan Frenckell osti tehtaana, minkä jälkeen varsinainen teollinen toiminta alkoi. Kustavilaisena aikana sai alkunsa vielä 1789 Nalkalan Tiilitehdas, mutta tänä aikana Tamperetta ei vielä voinut pitää teollisuuskaupunkina. Vasta vallan vaihdos ja sen mukanaan tuomat mahdollisuudet nostivat teollisuuden mahtiinsa.<sup>1</sup>







Finlaysonin perusti skotti James Finlayson, joka sai Aleksanteri I:lta maapohjaan ja vesivoiman käyttöön täyden oikeuden. Hän perusti 1820 ensimmäisen valimon ja manufaktuuripajan ja ryhtyi 1828 valmistamaan puuvillakankaita kahden koneen voimin. Finlayson oli käynyt vuonna 1819 Tampereella yhdessä maanmiehensä John Patersonin kanssa. Ennen toimintansa aloittamista Finlayson kävi vielä uudellen tutustumassa Tampereeseen ja varsinkin koskeen. Matkan jälkeen hän teki keisarille laajan anomuksen, jossa selvitettiin suunnitelman tarjoamia etuja Tampereen seudulle ja koko maalle. Tärkeimpänä edellytyksenä Finlayson piti omistusoikeutta maa-alueeseen ylimmän kosken länsipuoliselta rannalta ja oikeutta koskeen. Keisari myönsikin nämä oikeudet Suomen vierailunsa jälkeen.

Tehdas vaihtoi omistajaa 1830-luvulla. Uudet omistajat olivat Pietarista, G.A. Rauch ja C.S. Nottbeck laajensivat toimintaansa Suomessa ennenakemättömiin mittoihin. Puuvillatehdas keräsi ympärilleen muita tehtaita, ja kaupunkiin virtasi väkeä ympäröivältä maaseudulta ja muualtakin Suomesta. Vuonna 1836 ryhdyttiin suunnittelemaan uuden modernin tehtaan rakentamista Finlaysonin alueelle. Tehtaan johtoon valittiin preussilainen Ferdinand Uhde, joka antoi tehtaan suunnittelun Viipurin kaupunginarkkitehtinä toimineelle Carl Leszigille. Rakennuksen suunnitteluun osallistui myös englantilainen John Barker. Rakennustyöt aloitettiin vuonna 1836, ja kuusikerroksinen tehdasrakennus, kuusivooninkinen (eli tehdasrakennus 1) valmistui 1837. Vuosien kuluessa kuusivooninkisen yhteyteen liitettiin muitakin rakennuksia. Näistä muodostui Vanha tehdas, jonka ympärille kymmenien rakennusten muodostama tehdasalue rönsysi.

Tehdasalueen länsipuolelle syntyi asuin-alueita, kuten Amuri, joissa merkittävien yksittäinen asukaskunta hyvin pitkään olivat Finlaysonin työläiset. Finlayson rakennutti työläisilleen vuokra-asuntoja ja jopa kirkon.

Tehtaalaiset muodostivatkin 1800-luvun loppupuoliskolla käytännössä kaupungin kaupungissa. Finlaysonilla oli oma palokunta, koulu, sairaala, poliisi, kauppa ja jopa oma raha.<sup>2</sup>

Kuusivooninkisen alla virtasi kanava, josta sai voimansa suuri vesipyörä. Vesipyörä oli tehtaan sydän, josta voima kulki eri koneisiin. Kaikki koneet oli erilaisilla välityksillä kytketty vesipyörään. Samoihin aikoihin rakennustöiden kanssa rakennettiin uusi kanava vedelle kosken oikeaan rantaan. Fiskarsista tilattiin myös täysrautainen vesipyörä, joka oli halkaisijaltaan mahtavat 8,23 ja leveydeltään 3,5 metriä. Vesipyörän ja siihen liittyneen valta-akselin ja muita voimansiirtolaitteita toimitti Fiskars. Tehoa vesipyörä antoi noin 50 hevosvoimaa, joka tarvittiin kokonaisuudessaan kuuden vuoden kuluttua. Edessä olikin lisävoiman hankinta ja tätä varten 1844 otettiin käyttöön 6,1 metriä halkaisijaltaan ja 3 metriä leveydeltään ollut vesipyörä. Vuonna 1850 tarvittiin taas lisää voimaa, tällä kertaa vesipyörä tilattiin Manchesterista William Fairbairnilta. Tämä vesipyörä jäi Tammerkosken viimeiseksi. Se oli mitoiltaan peräti 8,5 ja 4 metriä. Tämän jälkeen uusiin tehtaisiin asennettiin voiman saamiseksi vesiturbiineja ja vähitellen vanhojen tehtaiden vesipyörät korvattiin turbiineilla.<sup>3</sup>

Kuusivooninkisen kaikkiin kuuteen kerrokseen, runsas 2000 neliometriä per kerros, rakennettiin tulipalon sammuttamista varten sprinklerit. Ensimmäinen sprinklerijärjestelmän esimuoto valmistui jo 1837. Tämä pitkälti Barkerin ideoina järjestelmä käsitti ylimpään kerrokseen rakennetun noin 700 kuutiojalan vetoisen puusäiliön, joka täytettiin voimapyörän käyttämän painepumpun avulla. Puusäiliöstä kaikkiin kerroksiin johti rautaputket, joissa oli hanat ruiskuttimeen päätyviä nahkaletkuja varten. Näin tulipalon sattuessa oli nopeasti tarjolla paineistettua sammutusvettä.<sup>4</sup> Järjestelmä oli hyvin edistysellinen ja ensimmäinen laatuaan Suomessa. Se sopi hyvin kuusivooninkiseen, joka kokonaisuudessaan merkitsi modernin teollisuusrakentamisen läpimurtoa Suomessa.

Vanhaan tehtaaseen liittyi itäsvuonna useita sivurakennuksia, jotka rakennettiin vuosina



1850–1926. Näistä vedenkäyttöön liittyvä on lähinnä numero 22 eli turbiinirakennus vuodelta 1877. Porrastornin rakennustyöt aloitettiin vuonna 1850, mutta rakennus valmistui vasta 1870-luvulla. Sitä käytettiin myös Finlaysonin tehdasalueen sprinklerjärjestelmän vesitornina. Tornin kansanomaisempi nimi ”Paskarappu” kuvasi hyvin sen toista käyttötarkoitusta: se toimi viisikerroksisena käymälänä. Paskarapun huussit sijaitsivat tornin sivussa. Huusseista oli suora yhteys katutason ruumaan, josta paskakuskeiksi kutsutut työläiset tyhjensivät ne aluksi hevostäryihin. Heidän tehtäviinsä kuului myöhemmin myös saostuskaivojen tyhjennys. Tornia korotettiin useammassa vaiheessa, ylimmäisenä on edelleen tähystystorni, joka toimii palovartijoiden ja myöhemmin ilmalavojen tähystyspaikkana. Tornia käytettiin myös letkujen kuivaukseen.<sup>5</sup> Vuonna 1892 sammutusjärjestelmä korvattiin Grinnellin itsetoimivilla sprinklereillä. Uudessa järjestelmässä oli sen valmistuessa 3882 sprinkleriä ja se oli Suomen ensimmäinen sprinkler-laitos. Vakuutusyhtiöt alensivat tehtaan vakuutusmaksuja 20 prosenttia järjestelmän tultua käyttöön. Myöhemmässä vaiheessa sprinkler-säiliö tehtiin teräksestä ja lopulta järjestelmä liitettiin kaupungin veteen. Tarkasta liittymävuodesta ei ole tietoa, mutta esimerkiksi kattohuopa- ja pellavatehtaiden palopostijohdot liitettiin kaupungin veteen jo vuonna 1903 ja verkatehdas vuotta myöhemmin. Nämä tehtaot mainitaan ensimmäisinä vesilaitoksen vuosikertomuksissa. Näiden jälkeen vuosikertomukset eivät seuraa tehtaiden liittymisiä. Oletettavasti Finlaysonillakin vettä on otettu kaupungilta varsin varhaisessa vaiheessa, sillä jo ensimmäiset matalapaine- ja korkeapaineisen vesijohdon putket kulkivat osin sen aluetta sivuten.<sup>6</sup>

Vanhan tehtaan itäpuolella sijaitsee Koskitehdas, joka valmistui 1856. Vanhan tehtaan länsipuolelle valmistui 1860 Kelloporttirakennus eli Katuvapriikki. Sitä vastapäätä valmistui 1877 Plevna, jonka lopulliset julkisivupiirustukset teki kaupungin viemärijärjestelmän suunnittelijanakin kunnostautunut kaupunginarkkitehti F.L. Calonius. Kuninkaankadun portin viereen val-

mistui vuonna 1895 konttorirakennus. Vesivoimalaitos valmistui vuonna 1926 Tammerkosken rannalle.

## Myös koskenniska teollisuuden käyttöön

Pellavatehdas perustettiin Finlaysonia vastapäätä yläkosken varrelle vuonna 1861 ja Verkatehdas alakosken itärannalle 1858. Näiden tehtaiden myötä Tampereesta voitiin jo puhua Suomen Manchesterina. Tehtaiden vesitarve oli vielä kehityksensä alkutaipaleella olevaan kaupunkiin verrattuna aivan eri luokkaa: vettä tarvittiin moniin eri tarkoituksiin, ja myös jätevettä syntyi myös huomattavia määriä. Esimerkiksi Finlaysonilla otettiin vettä suurta kanavaa pitkin, joka myöhemmin katettiin ensin puukannella ja sitten johdettiin kokonaan maan alle betonikatteisena. Alkuvaiheessa vettä ei juuri puhdistettu, se vain siivilöitiin ns. kalasihdillä, jonka läpi vesi omalla paineellaan virtasi.

Myöhemmin 1920-luvun alussa valmistui vedenpuhdistamo, rakennus numero 51. Se oli yksikerroksinen tiilirunkoinen varastorakennus, joka korotettiin kaksikerroksiseksi 1940-luvulla. Varastorakennus muutettiin vedenpuhdistamoksi 1959 ja samalla siihen tehtiin pienempiä laajennuksia. Tällöin alettiin vettä myös käsitellä vedenpuhdistuslaitoksessa. Vesi otettiin edelleen Näsijärvestä, ja sitä valmistettiin kolmeen erillaiseen tarkoitukseen:

1. Mekaanisesti hiekkasuotimilla käsitelty vesi, jota käytettiin tiettyihin tuotantotarkoituksiin.

2. Kemiallisesti kesitely vesi, eli mekaanisesti puhdistettu vesi, joka ajettiin kemikaalioiden kautta (kemiallinen vesi puhdistettiin muunmuassa alumiinisulfaattilla, blokinpoistosysteemillä poistettiin humukset ja muut epäpuhtaudet).

3. Ionipuhdistettu vesi eli kattilavesi.<sup>7</sup>

Vuonna 1967 valmistui uusi vedenpuhdistuslaitteisto rakennukseen numero 58. Samoihin aikoihin otettiin käyttöön myös flotaatio, jälleen ensimmäisten joukossa Suomessa. Flotaatiolla tarkoitetaan yksinkertaistettuna menetelmää, jossa pienet ilmakuplat nostavat likahiukkaset pintaan.



Flotaatio-säiliö valmistui jo vuonna 1965, vain hieman sen jälkeen kun menetelmä oli tullut Ruotsista Suomeen. Samana vuonna valmistui Suomen ensimmäinen yhdyskuntien vedenkäsittelyyn tarkoitettu flotaatiolaitos Kemijärvelle. Finlaysonin flotaatio-säiliö oli teräksinen, noin viisikuutiainen säiliö, joka oli kumivuorattu. Flotaatio-järjestelmä oli Finlaysonilla käytössä noin 30-vuotta. Veteen lisättiin myös klooria. Jokaisella järjestelmällä oli omat vesialtaansa: raakavesialtaat, kemiallisen veden altaat ja mekaanisen puhtaanveden altaat. Yhteensä altaat olivat satojen kuutioiden kokoiset.<sup>8</sup>

Lika- eli jätevesipuolella aluksi ei ollut varsinaisesti puhdistusta: likavesi johdettiin ajalle ominaiseen tapaan suoraan Tammerkoskeen saniteetti- eli käymälä- yms. vettä lukuunottamatta, jolla oli oma järjestelmänsä. Tätä seurasi vaihe, jossa jätevesi meni saostuskaivojen kautta. Saostuskaivojärjestelmään johdettiin ensin saniteettivesi ja sitten prosessivesi. Viemärijärjestelmä oli

siis koko ajan kaksinkertainen. Viemäreissä käytettiin pitkälti lasitettua ruukkuputkea ennen siirtymistä muihin putkimateriaaleihin. Kaupungin pääjätevedenpuhdistamon Viinikan valmistuttua 1972 jätevesi johdettiin sinne. Ensinnäkin se neutraloitiin 96 prosenttisella rikkihapolla erillisessä neutralointilaitoksessa, koska tekstiilin värjäysprosessivedet olivat emäksisiä (yli 10 pH). Viikossa kului yli 10 tonnia rikkihapoa ja joskus enemmänkin. Käytössä oli myös 1970-luvun loppupuolella savukone-neutralointi, joka oli Tampellan prosessitekniikan puolen kehittämä järjestelmä. Tehdasalueella oli siis vettä monta laatua: mekaanista, kemiallista, kattilavettä ja kaupunginvettä sekä lisäksi vielä saniteettivettä ja prosessivettä.<sup>9</sup>

### Tampellan vesihuolto

Tampellan tehdasalueella oli aluksi raakaveden pumppaamo käyttövetä varten Näsijärven Aspinniemessä, josta vesi virtasi

Vesikanavilla oli kokoa. Kuvassa Finlaysonin Puutarhakanava. Kuva: SK Oy.





omalla painollaan vesikanavia pitkin. Käytövesi suodatettiin osittain ja johdettiin sellaisenaan eri käyttökohteisiin, mm. valkaisuun ja myös sprinkler-pumpuille (myöhemmin kolme sähkömoottoripumpua, joista kaksi 3000 litraa/ minuutissa ja 1180 l/ minuutissa).<sup>10</sup>

Tehtaiden jo 1800-luvun puolella valmistunut palopostijärjestelmä liitettiin vuonna 1903 kaupungin verkkoon. Jo ainakin vuonna 1931 oli vesiliittymä myös kaupungin vesijohtoverkkoon muuta käyttöä varten. Sama liittymäkohta oli käytössä myös jatkossa.<sup>11</sup> Liittymä oli ilmeisesti varavesikäytössä, mutta mahdollisesti siitä otettiin myös juomavettä. Myöhemmin vuonna 1961 samaan paikkaan rakennettiin käyttöveden puhdistuslaitos. Tultaessa 1980-luvulle oma puhdistus lopetettiin siirryttäessä kaupungin veteen.<sup>12</sup>

Ennen vuotta 1961 höyryvoimalaitokselle menevä vesi jatkokäsiteltiin mekaanisen suodatuksen jälkeen antrasiitti- ja pehmenyssuodattimilla. Haittana järjestelmässä oli lukuisat putkistojen tukkeumat sekä tästä aiheutuneet korjauskustannukset ja vaikeudet höyryvoimalaitoksella. Vaikeuksien poistamiseksi ja höyryvoimalaitoksen käyttövarmuuden parantamiseksi rakennettiin vuonna 1961 käyttöveden käsittelylaitos Aspinniemeen. Varsinkin jatkuvasti huononeva raakaveden laatu kiirehti laitoksen tarvetta. Laitoksessa käytettiin saostuskemikaaleina kloorerattua rautasulfaattia, pH-säätö tehtiin lipeällä ja pH:n loppusäätö soodalla. Kemikaalien valintaan vaikuttivat mm. raakaveden huono laatu sekä höyryvoimalaitoksen ja tekstiilitehtaiden vaatimus alhaisesta kovuudesta eli alhaisesta kalsium- ja magnesiumipitoisuudesta.<sup>13</sup>

Näihin aikoihin Tampellalla oli 150 mm vesiliittymä myös kaupungin vesijohtoverkkoon.<sup>14</sup> Vuodesta 1960 vuoteen 1980 veden kulutus vähentyi jatkuvasti muunmuassa tehostetun valvonnan ansiosta. Kun kaupunki siirtyi pääasiallisesti käyttämään Roineen vettä, tuli kaupungin vesijohtoveden käyttö entistä kiinnostavammaksi Tampellan kannalta. Oleellisena erona Aspinniemen niinsanotussa tehdasvedessä ja kaupungin vedessä oli ensinmainitun pienempi kovuus verrattuna vastaaviin kau-

pungin vesijohtoveden arvoihin. Tästä syystä tietyissä tekstiilitehtaan käyttökohteissa käyttövesi pehmennettiin ioninvaihtimilla.<sup>15</sup>

Putkistokorroosion kannalta veden karbonaattikovuus, vetykarbonaattipitoisuus ja hiilihappopitoisuus ovat merkittäviä tekijöitä, jotka kaupungin vesijohtovedessä ovat tasapainossa, joten kaupungin vesi ei ole syövyttävää. Lisäksi kaupungin vesijohtoveden korkeampi kalkkipitoisuus muodosti ajanmittaan putkistoa paremmin suojaavan kerrostuman kuin Aspinniemen vesi. Kun kaupungin vesijohtoveden kovuus oli korkeampi kuin Aspinniemen veden, aiheutui tästä kemiallisen kuormituksen lisääntymistä ja vastaavasti elvytysruokasuolan käytön suurenemista kattilan syöttöveden osalta. Talousveden osalta kaupungin vesijohtovesi täytti tietysti lääkintähallituksen määräykset, mutta lisäksi se syövytti vähemmän kuin Aspinniemen vesi. Erityisesti alhainen mangaanipitoisuus oli helpompi ylläpitää. Kaupungin vesijohtoveden laadun pysyvyys oli paremmin valvottua kuin Aspinniemessä, jossa toiminta ja valvonta on yhden henkilön varassa.<sup>16</sup>

Näistä syistä 1980-luvun alussa siirryttiin jäähdytysvettä lukuunottamatta täysin kaupungin vesijohtoveteen. Vedenkäsittelylaitos jäikin pois käytöstä ja sen paikalle asennettiin kaupungin vesimittari. Jäähdytysvettä tarvitsivat erityisesti valimo sekä Sampo-porakoneet, joissa omaa jäähdytysvettä käytettiin aina vuoteen 1997 saakka.<sup>17</sup>

## Tampellan sprinkler-järjestelmät ja viemäröinti

Heti alusta alkaen tehdasalueen paloturvallisuuteen kiinnitettiin huomiota, alueella oli palopostiverkko ja palomuurit, palo-ovet jne.<sup>18</sup> Tehdasalueella oli sprinkler-järjestelmä, johon tuli koskesta pumpattu vesi. Järjestelmään kuului myös vesitorni (rakennus L4), joka aluksi ilmeisesti toimi paineen tuojana järjestelmään ja myöhemmin paineentasaajana ja vesivarastona. Sprinkler-veisisäiliöön mahtui vettä 51,3 m<sup>3</sup> ja samassa tornissa sijainneeseen käyttöveisisäiliöön 23 m<sup>3</sup>. Sprinkler-järjestelmän uudistus tapahtui todennäköisesti vuonna



1899 Mather & Platt Ltd:n systeemein. Alueen kaikki tekstiilivalmistuksen käytössä olleet rakennukset olivat sprinklerin piirissä. Myöhemmin, kun muussa vedenkäytössä siirryttiin kaupungin veteen, myös sprinkler siirtyi siihen.<sup>19</sup>

Tampellan viemärointi hoidettiin aluksi yleiseen tapaan eli johtamalla jätevedet eri kohdista koskeen. Seuraavaksi luultavimmin vuosisadan vaihteen tienoilla alettiin ottaa käyttöön saostuskaivoja, joihin johdettiin saniteettivedet. Myöhemmin myös jätevedet johdettiin saostuskaivosysteemiin. Myöhemmin sekaviemäreitä alettiin muuttaa erillisviemäreiksi. Tämä toteutettiin loppuun vuonna 1972. Jo 1960-luvulla oli otettu käyttöön jätevedenpuhdistusaltaat, jotka saneerattiin vuonna 1972. Altaat sijaitsivat vesivoimalaitoksen vieressä. Seuraavassa vaiheessa likavedet alettiin johtaa kaupungin jätevedenpuhdistamolle.<sup>20</sup>

## TAKO:n vesihuolto

Takon alueen vesihuolto on pääosiltaan kehittynyt samaan malliin kuin Finlaysonin ja Tampellankin. Takon prosessivesille on käytetty mekaanisia puhdistus- ja kuidun talteenottolaitteistoja, rumpusihtejä, suodattimia ja puristimia. Näitä laitteita on osin käytössä vielä vuonna 1998. Vuonna 1990 otettiin käyttöön flotaatiolaitos. Tehtaan otama raakavesi puhdistetaan tasosihdeillä. Raakavesisihdeillä eli kalasihdeillä erotellaan lumpeenlehdet, kalat yms. vedestä, josta ei poisteta humusta. Prosessin tuorevesi sekä voimalaitoksen käyttövesi puhdistetaan hiekkapatjan ja kemiallisen puhdistuksen avulla. Saniteettivedet on johdettu aikaisemmin saostuskaivoihin ja myöhemmin kunnalliseen viemäriverkostoon. Koko tehdasalueella toimistotiloja lukuunottamatta on sprinkler-järjestelmä.<sup>21</sup>

## Koski elinehto tehtaille ja kaupungille<sup>22</sup>

Kaikki merkittävät laitokset elivät siis koskesta. Ne vaikuttivat olennaisesti myös kaupunkin muotoutumiseen asuinalueineen kaikkineen. Siitä huolimatta teollisuus,

varsinkin selluteollisuus, saastutti pahoin Pyhäjärveä, mutta myös Näsijärveä. Jo vuonna 1837 antoi maistraatti lähinnä teollisuuden jätevesiä koskevan määräyksen, joka kuului: *"Peseminen ja sotkenta, nahkain puhdistaminen ja liottaminen, hattujen peseminen ja sarkain huuhtominen koskessa Mältinrannan vesipumppujen yläpuolella, Särkänsaaresta alaspäin pitkin rantoja ja katujen päissä aina Brummertin talon kohdalle, kielletään 5 ruplan hinnalla."* Tämä oli ensimmäisiä, jollei ensimmäinen, järveden likaamiseen puuttunut määräys Tampereella. Määräyksellä haluttiin turvata puhtas juomavesi, sillä jo vuodesta 1835 alkaen pumpattiin vettä lähinnä kaupungin palo- ja juomavesitarpeisiin Mältinrannasta. Vesi kulki Saksasta hankitun pumpun voimalla puuputkea myöten torin pumpukaivoon.

Määräyksen tehoa on vaikea arvioida, mutta kului useita vuosia ennen kuin törmätään seuraavan kerran teollisuuden aiheuttamiin veden laatuongelmiin. 1840-luvulla otettiin yleisesti ruoka- ja talousvettä paperitehtaan alapuolelta. Myös muutamia omia kaivoja oli käytössä. Vuoden 1847 maistraatin tarkistuksessa paperitehtaan rannat havaittiin *"liikaa täysiksi"*.<sup>23</sup> Teollisuuden mukanaan tuomat ongelmat eivät siis ole mitenkään uusia. Mutta tilanne paheni ajan kuluessa.

Vuonna 1850 kaupunkiin suunniteltiin rakennettavaksi vesijohdot pääosin sammutusveden saamiseksi. Vesi olisi suunnitelmien mukaan virrannut putkissa omalla paineellaan. Hanketta ei kuitenkaan toteutettu. Vuonna 1853 senaatti vaati kaupungin lausuntoa vakinaisen palokunnan perustamisesta ja edellytti myös jonkinlaisen vesijohdon olemassaoloa. Maistraatti lupasikin rakentaa palotoimen tarpeisiin maanalaisen vesijohdon Näsijärvestä torille, mutta tämä jäi vain lupaukseksi.

Vuonna 1865 suuri tulipalo teki tuhojaan Tampereella. Tällöin tehtailija William von Nottbeck, Finlaysonin silloinen pääosakas, teki tarjouksen yksityisomisteisen vesijohdon rakentamisesta. Tämä on mielenkiintoinen yhtymäkohta teollisuuden ja asutuksen vesihuollossa ja selittyy paitsi Finlaysonin edistyksellisellä yhdyskuntatekni-



kalla myös von Nottbeckin tuntemalla harastuksella Tampereen kunnallishallintoa ja tekniikkaa kohtaan. Suunnitelmia laadittiin, mutta ei toteutettu, koska katsottiin paremmaksi tehdä vesijohto kaupungin omin voimin. Tämä oli merkittävä linjaus: tamperelaisten onneksi vesilaitos toteutui kunnallisena, ja vesilaitoksen tuottamat markat koituvat yhteiseksi hyväksi.

Vuonna 1881 antoi läänin kuvernööri usein toistuvien tulipalojen ja kaupungin kaivoveden huonon laadun vuoksi määräyksen perustaa vesijohtolaitos Tampereelle. Samana vuonna ryhdyttiin rakentamaan kunnallista vesilaitosta kaupungin asettaman vesijohtokomitean (komitea asetettu kesäk. 11 p. 1881 Vedenjohdatusen ehdotuksen antamaan) suunnittelemaa matalapaineista vesijohtoa. Suunnitelman mukaan vesijohto vedettiin Mältninrannasta Laukontorille. Vesijohdosta vedettiin useita sivuhaaroja eri vedenottajille. Urakoitsijana toimi Robert Huber, joka oli johtanut Helsingin vesijohtolaitoksen rakennustöitä. Tämän matalapainelaitoksen, eli vanhan vesijohdon, rakennustyöt kestivät kevästä 1882 saman vuoden joulukuuhun.

Omalla paineellaan toiminut vesijohto havaittiin kuitenkin pian puutteelliseksi. Paine ei riittänyt uusien kerrostalojen ja palontorjunnan tarpeisiin ja teollisuus aiheutti ongelmia vedenlaadulle: viinanpolttimon perunankuoret ja -kappaleet ja muu sellainen roska haittasi vesilaitoksen toimintaa.<sup>24</sup> Ongelmien poistamiseksi vuonna 1890 Helsingin kaupungin vesilaitosinsinööri Carl Hausen laati uuden pumppauksen perustuvan suunnitelman, joka tähtäsi pitkälle. Hän arvioi kaupungin väkiluvun olevan neljännesvuosisadan kuluttua noin 40 000, jonka perusteella keskimääräisen vuorokausikulutuksen ollessa 70 litraa, tarvittaisiin 900 kuutiometrin säiliö. Jotta painetaso saataisiin riittävän korkeaksi, olisi säiliö sijoitettava 54 metriä Näsijärven pinnan yläpuolelle Pyynikin harjulle. Suunnitelman mukainen korkeapaineinen vesilaitos valmistui 22. marraskuuta 1898. Tuolloin 36 000 asukkaan kaupungissa oli 18 kilometriä vesijohtoa, pumppaamo kaupungin myllyllä, nykyisen sähkölaitoksen kohdalla sekä Pyynikin harjulla yksi 900 m<sup>3</sup>

yläsäiliö, joka on edelleen käytössä sata vuotta myöhemmin vuonna 1998. Vuonna 1898 käsittelemätön vesi otettiin Tammerkosken keskiputouksesta tiukkojen määräysten, muunmuassa teollisuuden vesioikeuksien, säätämänä.

Vedenlaadun ongelmat eivät suinkaan hävinneet uuden vesilaitoksen myötä. Vuosisadan ensimmäisillä vuosikymmenillä riehui useampikin lavantautiepidemia, joista pahin oli 1915–16. Lavantautiepidemian jälkeen vettä alettiin desinfioida kloorilla, minkä jälkeen lavantautiepidemiaa ei ole Tampereella enää ollut. Teollisuuden likavesillä ei todennäköisesti ollut osuutta epidemian syntyyn, vaan epidemia aiheutui yhdyskunnan likavesistä, joita johdettiin huolta vesistöön muun muassa lavantautisairaalaista!<sup>25</sup> Teollisuuden aiheuttamat ongelmat eivät nekään kuitenkaan poistuneet: Vuohenojalla tilanne paheni 1921 siten, että ojan vettä ei voinut pellavanliotuksen saasteiden takia käyttää edes palontorjuntaan.<sup>26</sup>

Seuraavien vuosikymmenien aikana tilanne huononi niin, että 1950-luvulla teollisuuden jätevesiä oli noin kaksi kertaa enemmän kuin asutuksen jätevesiä. Jotkut arviot puhuivat jopa nelinkertaisesta määrästä.<sup>27</sup> Vesilaitos teetikin 1960-luvun alussa tutkimuksen, jossa Näsijärven vesi todettiin todella huonoksi ja pääasiallisena syynä tähän olivat sulfiittiseluloosatehtaiden jätevedet. Tutkimuksia jatkettiin pitkälle 1960-luvulle ja ne paljastivat tilanteen pahenevan entisestään. Siksi pohdittiin vedenoton siirtoa Kangasalan järviin. Tämä vedenotto toteutettiin vuonna 1972, jolloin Ruskon vedenkäsittelylaitos aloitti toimintansa. Vetensä se ottaa Roineesta. Kokonaiskulutuksesta Roineen osuus ykkösvaiheen aikana oli n. 45 %, pohjaveden osuus 17 % ja Näsijärvestä Kaupinojan vedenkäsittelylaitoksen kautta otetun veden osuus 38 %.

Kaupungin ensimmäinen jätevedenpuhdistamo valmistui Raholaan vuonna 1962. Tämä yhdessä teollisuuslaitosten oma jätevesihuollon kehittämisen kanssa sai aikaan Pyhäjärven hitaan elpymisen. Osittain asiaan vaikutti myös tehdaslaitosten luonnollinen poistuma ja tuotantoprosessien



muutos ympäristöystävällisempään suuntaan, joista voi esimerkkinä mainita vuonna 1970 käyttöönotetun Lielahden tehtaiden jätevesien mekaaninen puhdistamon.<sup>28</sup> Tul- taessa 1990-luvulle alueen suurimmat teol- lisuuslaitokset tekevätkin yhteistyötä kau- pungin vesilaitoksen kanssa myös jäteveden- puhdistuksessa.

Kosken käyttöoikeudet ja niihin liittyvät luvat ovat vaikuttaneet aina 1990-luvulle asti kaupungin kehitykseen: oikeutta vesiasioista on käyty ahkerasti. Eräs luku kaupungin historiassa voitiin sulkea vuonna 1996 kun Finlaysonin myöhempi omistaja Asko Oy ja kaupunki tekivät sopimuksen yläputouksen länsiosan vesivoiman ostamisesta. Sopimuk- sen taustat ulottuivat siis aina Finlaysonin keisarilta saamiin oikeuksiin saakka vuoteen 1819.

Tehtaat ovat jo varhain olleet suuria asiakkaita kaupungin vesilaitokselle. Esimerkiksi Klingendahlin saatua oman vesilaitoksensa valmiiksi, väheni vuonna 1910 veden menekki noin 20 000 kuutiolla. Tul- taessa vuoteen 1920 suurimmat yksit- täiset vedenkuluttajat olivat VR, Salmisen nahkatehdas, Lokomo, Finlayson, Tam- pereen Puuvilla ja valtion sairaala.<sup>29</sup> Prosen- tuaali-sesti tehtaiden osuus kokonaiskulu- tuksesta vaihteli karkeasti 20–30 %:n välillä pienentyen seuraavina vuosikymmeninä 1990-luvun noin 10 %:iin.

Tul- taessa 1900-luvun viimeisille vuo- sikymmenille myös teollisuuden jätevedet ovat tulleet erilaisten vaiheiden jälkeen kau- pungille (1990-luvun lopulla jäteveden laskutuksesta noin 10 %). Voidaankin sanoa, että vesihuolto ei tunne rajoja, koska vesi ei häviä minnekään vaan palaa aina vesistöön. Siksi yhteistoiminta vesihuollossa kau- pungin ja teollisuuden kesken on ensiar- voisen tärkeää. Tampereella onkin pitkän kehityskulun kautta päädytty yhteistyöhön, jonka tulokset näkyvät konkreettisesti jo ui- makiellossa olleiden järvien puhdistumi- sena.

<sup>1</sup> Esim. Björklund, Nils teoksessa Tekniikan Tampere, Jyväskylä 1993, 9–11.

<sup>2</sup> Lindfors, Gustav, V., Finlaysonin tehtaat Tampereella 1820-1907. Helsinki 1938, 150–151; Björklund 1993, 12–18.

<sup>3</sup> Lindfors 1938 150–151; Björklund 1993, 12–18.

<sup>4</sup> Lindfors 1938, 150–151; Björklund 1993, 12–18.

<sup>5</sup> Haastattelumuistio Tampereen Kiinteistö-Investin huollon työnjohtaja Keijo Domberg 15.4. 1998.

<sup>6</sup> Lindfors 1938, 336–338; Haastattelumuistio Keijo Domberg 15.4. 1998; Tam- pereen kaupungin vesilaitos, vuosikertomukset 1899–1904.

<sup>7</sup> Haastattelumuistio Keijo Domberg 15.4. 1998.

<sup>8</sup> Haastattelumuistio Keijo Domberg 15.4. 1998; Kosunen, Lasse, Finlaysonin tehdasalue Tampereella. Rakennuskanta historia ja tulevaisuus, 19; Katko, Tapio, Yettä! Tampere 1996, 199.

<sup>9</sup> Haastattelumuistio Keijo Domberg 15.4. 1998

<sup>10</sup> Haastattelumuistio Seppo Niemelä 15.– 16. 4. 1998, TP-kunnossapito OY.

<sup>11</sup> Tampellan piirrosarkisto, kuva A 232, A 233, A 1281 ja RO5010.

<sup>12</sup> Haastattelumuistio Seppo Niemelä 15.– 16. 4. 1998, TP-kunnossapito OY.

<sup>13</sup> Tampellan prosessiteknii- kan lausunto 9.10. 1980 Tampella, Tampere, vesihuolto, 1–3.

<sup>14</sup> Tampellan piirrosarkisto, kuva RO5010.

<sup>15</sup> Tampellan prosessiteknii- kan lausunto 9.10. 1980 Tampella, Tampere, vesihuolto, 1–3.

<sup>16</sup> Tampellan prosessiteknii- kan lausunto 9.10. 1980 Tampella, Tampere, vesihuolto, 1–3.

<sup>17</sup> Tampellan piirrosarkisto, kuva RO5010; Haastattelumuistio Seppo Niemelä 15.– 16. 4. 1998.

<sup>18</sup> Tampellan piirrosarkisto, kuva A 232; A233.

<sup>19</sup> Tampellan piirrosarkisto, kuva A 215 ja RO 5009; Haastattelumuistio Seppo Niemelä 15.– 16. 4. 1998.

<sup>20</sup> Tampellan piirrosarkisto, kuva A1284; A 5599; A 725; A5084; A9288; RO8202; Haastattelumuistio Seppo Niemelä 15.– 16. 4. 1998.

<sup>21</sup> Haastattelumuistio Ilkka Saastamoinen 15.4. 1998.

<sup>22</sup> Luku perustuu pääosin valmiilla olevaan Tampereen vesilaitoksen historiataek- seen, jonka kirjoittajat ovat Petri Juuti ja dosentti Tapio Katko.

<sup>23</sup> Voionmaa, Väinö, Tampereen historia, Tampere 1929, 220.

<sup>24</sup> Aamulehti 25.4. 1889.

<sup>25</sup> Koskinen, Mika, Saastuva Näsijärvi terveydellisenä riskinä. Kulkutaudit, kuolema ja puhdasvesikysymys Tampereella 1908–1921. Suomen historian pro gradu -tut- kielma, Tampereen yliopisto 1995. passim.

<sup>26</sup> Tuominen, Tellervo, Takahuhti Tampereen sydän. Tampere 1996, 53.

<sup>27</sup> Murto, Matti, Tampereen vesilaitos kaupungin asukkaiden palvelijana, Tammerk- oski 1964, nro.11–12, 16–21.

<sup>28</sup> Tampereen kaupungin vesilaitos, vuosikertomukset 1962–67; Könönen, Reija, Jäähyväiset Lielahden liukoselluloosatehtaal- le. Tervetuloa kemihierre; Murto 1964 (mt.), 16–21.

<sup>29</sup> Tampereen kaupungin vesilaitos, vuosikertomukset 1899–1920.

Kirjoittaja valmistelee Tampereen vesihuoltoon keskittyvää jatko-opinnäytettään Tam- pereen yliopiston historia-tieteen laitokselle. Parhailiaan hän viimeistelee Tampereen vesilaitoksen historiataesta yhdessä dosentti Tapio Katkan kanssa. Teos on saatavilla marraskuussa 1998 Tampereen kaupungin vesilaitokselta.