

Ohjeet opettajalle



Diaesitys koostuu kahdesta osasta:

1. Vesiarjen kehitys 1860-luvulta nykypäivään (diat 2-27) n. 45 min

- Sisältää tulostettavan tehtävämonisteen. Jaa moniste tunnin alussa. Oppilaat yhdistävät sanojen pisteet siinä järjestyksessä, kuin ne mainitaan esityksessä. Ratkaisu on dialla 27.

2. Veden käyttö nykyään (diat 28-36) n. 20 min

- Halutessasi voit käyttää vain osaa esityksestä.
- Keskeisimmät asiat lukevat dioissa. Jos haluat syventyä aiheeseen, tutustu lopussa oleviin muistiinpanodioihin. Niissä on lisätietoa lähes jokaiseen esityksen diaan.

Tuntia voi täydentää

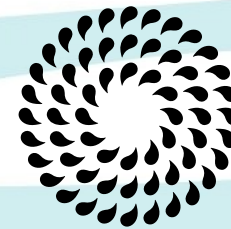
- Vesihuollon häiriötilannetta käsittelevällä tehtävällä, n. 10 min, ks. diat 37-38.
- Vesihuollon työntekijätarinoilla ja bingolla, n. 30 min



Vesiarki ennen ja nyt – vesiarjen kehitys



Maa- ja
vesitekniikan tuki



HSY

Puhdas vesi on elinehto

- Suomalaiset vesilaitokset tuottavat laadukasta hanavettä.
- Vesi saadaan laitokseen pohjavedestä tai pintavedestä, eli järvien tai jokien vedestä.
- Esimerkiksi pääkaupunkiseudulla käytetään Päijänteen ja Oulussa Oulujoen vettä.
- Yhdeksän kymmenestä suomalaisesta kuuluu kunnalliseen vesijohtoverkkoon.
- Käytön jälkeen likainen vesi eli jätevesi puhdistetaan jätevedenpuhdistamolla.



**Puhdas hanavesi on Suomessa
itsestäänselvyys, mutta näin
ei ole ollut aina.**

Siirytään ajassa taaksepäin: kuvittele itsesi 1860-luvulle



- Suomi on osa Venäjää.
- Suomen väkiluku on noin 1,7 miljoonaa.
- Suomalaisten eliniänodote oli noin 40 vuotta.
- Suurin osa elää köyhyydessä.
- Moni kuolee kulkutauteihin tai nälkään.



Kuva: Museovirasto, Historian kuvakokoelma.

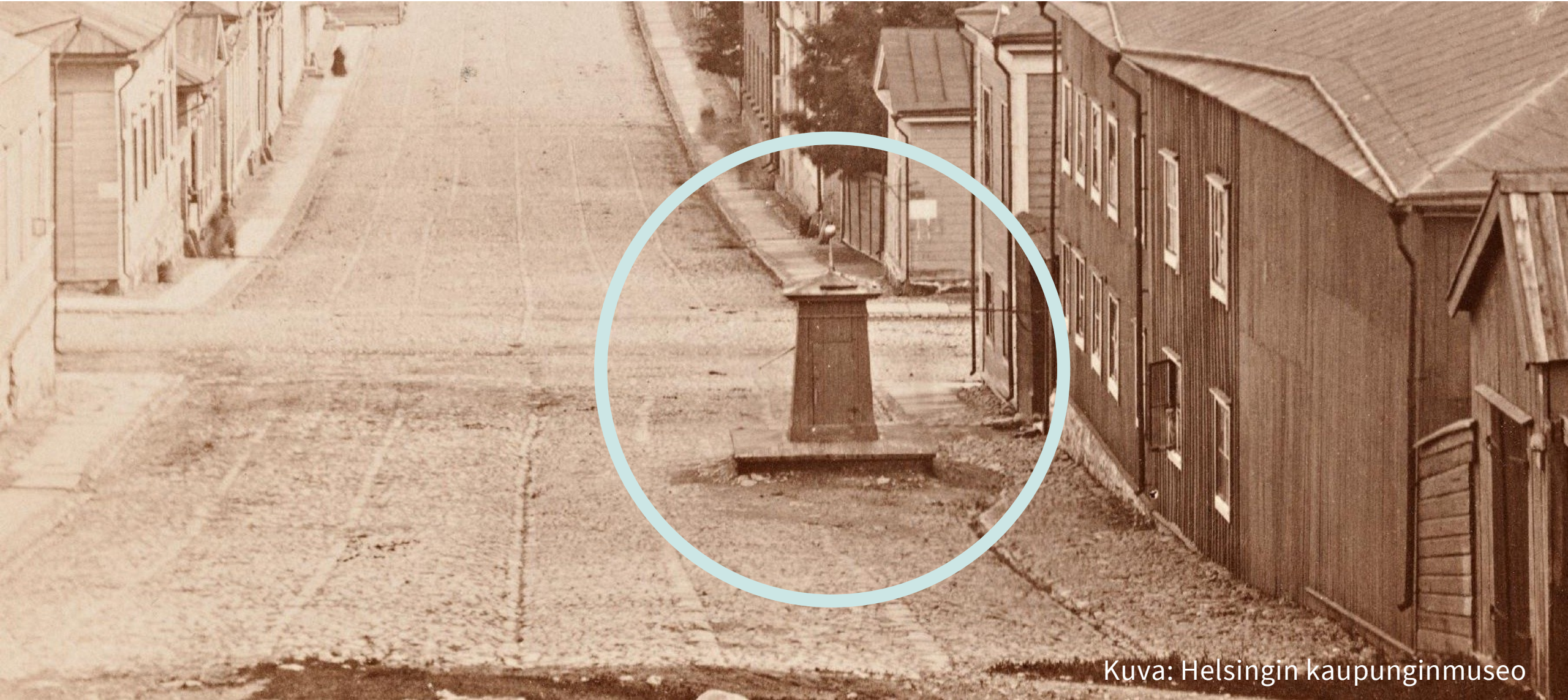
Veden saatavuus aiheuttaa isoja ongelmia

- Tulipalot ovat suuri uhka puutalovaltaisille kaupungeille.
- Arjen käyttövedestä on pulaa ja sen laatu vaihtelee.
- Jätehuoltoa tai viemärointiä ei ole.
 - Piholla on jätettä, myös huusseista.
 - Likavedet valuvat pois pihoilta ojien kautta.



Kuva: Helsingin kaupunginmuseo / Eugen Hoffers, 1868

Mistä saat vettä?

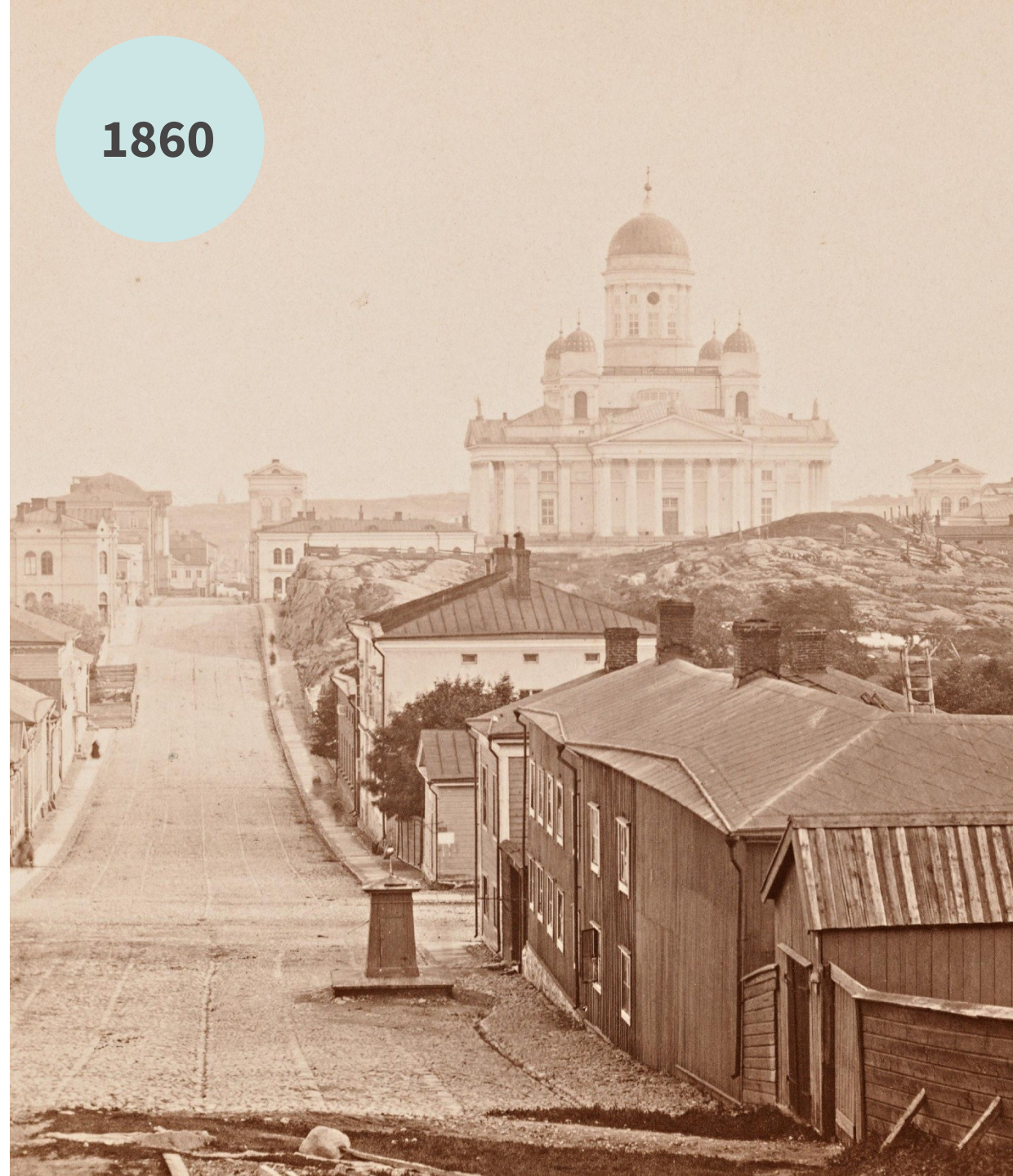


Vesi pitää kantaa kaivoista myös pääkaupungissa

- Vedenhaku vie paljon aikaa ja on pääasiassa naisten työtä.
- 20 000 asukaan Helsingissä on noin 20 julkista kaivoa.
- Lapset hakevat vettä kannuilla, naiset ämpäreillä.
- Myös sade- ja merivettä hyödynnetään.

Kuva: Helsingin kaupunginmuseo

1860



**Totta vai tarua:
kaivovesi saattaa olla sinulle vaarallista**

Totta! ”Varoitus: vesi on terweydelle turmiollista”



- Likavedet ja ulosteet saastuttavat kaivoja.
- Saastuneet vedet ja huono hygienia aiheuttavat mm. koleraa ja lavantautia.
- Tilanteeseen vaaditaan muutosta.

Kuva: Helsingin kaupunginmuseo / A.E. Rosenbröijer



**Totta vai tarua: Suomen ensimmäinen
vesilaitos päätetään perustaa
huonolaatuisen veden takia.**

Tarua!

- Kaupunkiin on saatava ensisijaisesti sammutusvettä. **Asukkaiden veden saantia mietitään sen ohella.**
- Helsingin ja samalla koko Suomen ensimmäinen vesilaitos aukeaa 1.12.1876.
- Vesi kulkee kahteen **vesipostiin**, jotka sijaitsevat Helsingin keskustassa.
- Vesijohto tuo vesiposteihin vettä suoraan Vantaanjoesta. Vettä ei vielä puhdisteta.

Maalaus: Magnus von Wright: Tulipalo Eteläisellä Makasiinikadulla. Helsingin kaupunginmuseo.

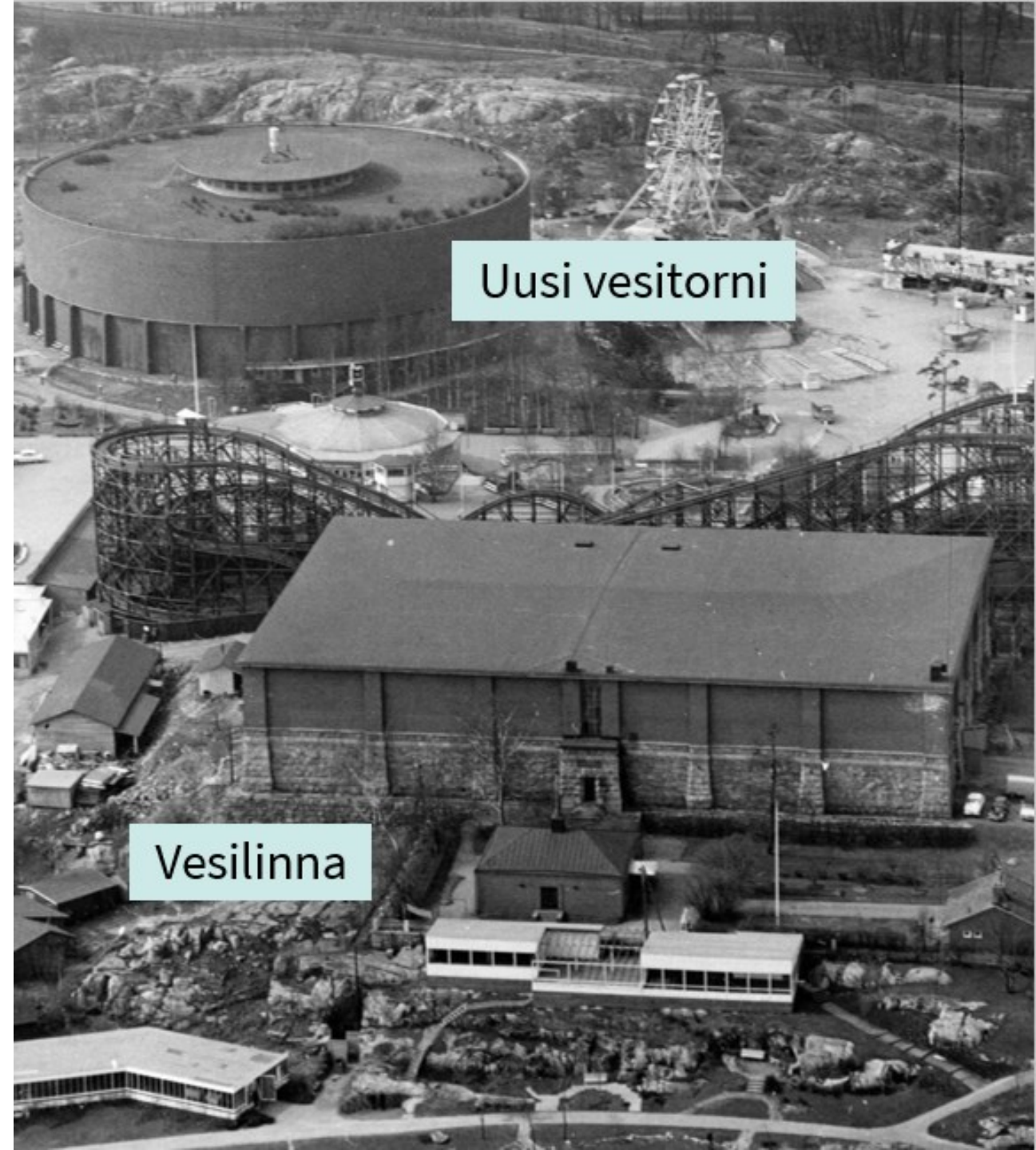
1876



Suomen ensimmäinen vesitorni rakennetaan Linnanmäelle

- Samana vuonna 1876 valmistuu Suomen ensimmäinen vesitorni Vesilinna.
- Vesi pumpataan Vantaanjoesta Vesilintaan, joka on nykyisen Linnanmäen huvipuiston alueella.
- Vesitornin avulla vesiverkostoon saadaan painetta ja vesi virtaa putkissa eteenpäin.

Kuva: HSY / Mannelin, T., 1964



Juomavettä saadaan edelleen myös kaivoista



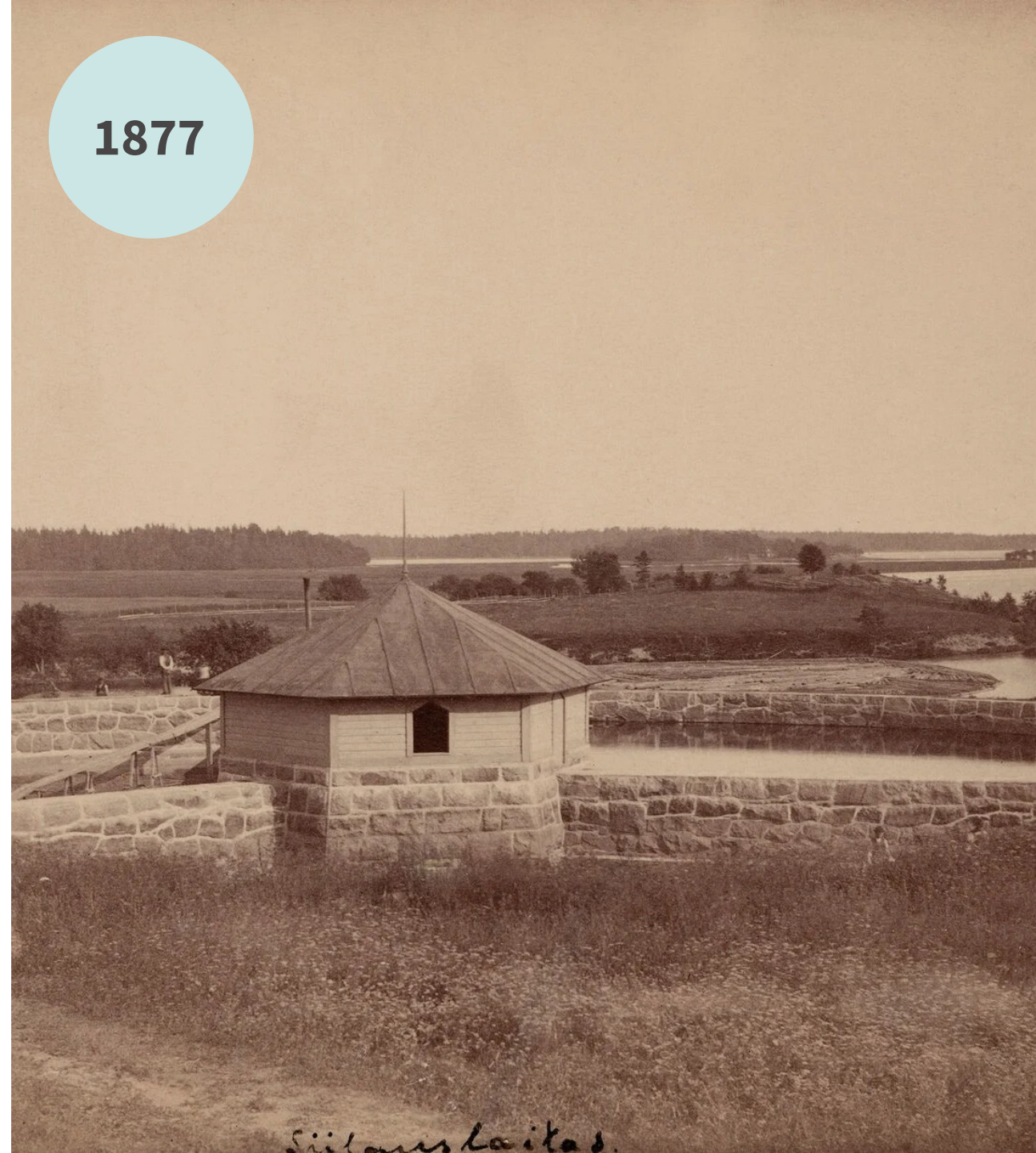
Kuva: Helsingin Kaupunginmuseo / Signe Brand.

Veden puhdistus alkaa

- Suomen ensimmäinen vedenpuhdistuslaitos valmistuu 1877 Kuninkaankartanon saarelle Helsinkiin (nykyinen Tekniikan museo).
- Laitos saa veden Vantaanjoesta.
- Puhdistuksessa käytetään hiekkasuodattimia.
- Vesi johdetaan edelleen vesiposteihin.
- Vain muutamisiin taloihin tulee oma vesijohto.

Kuva: Helsingin kaupungin museo

1877



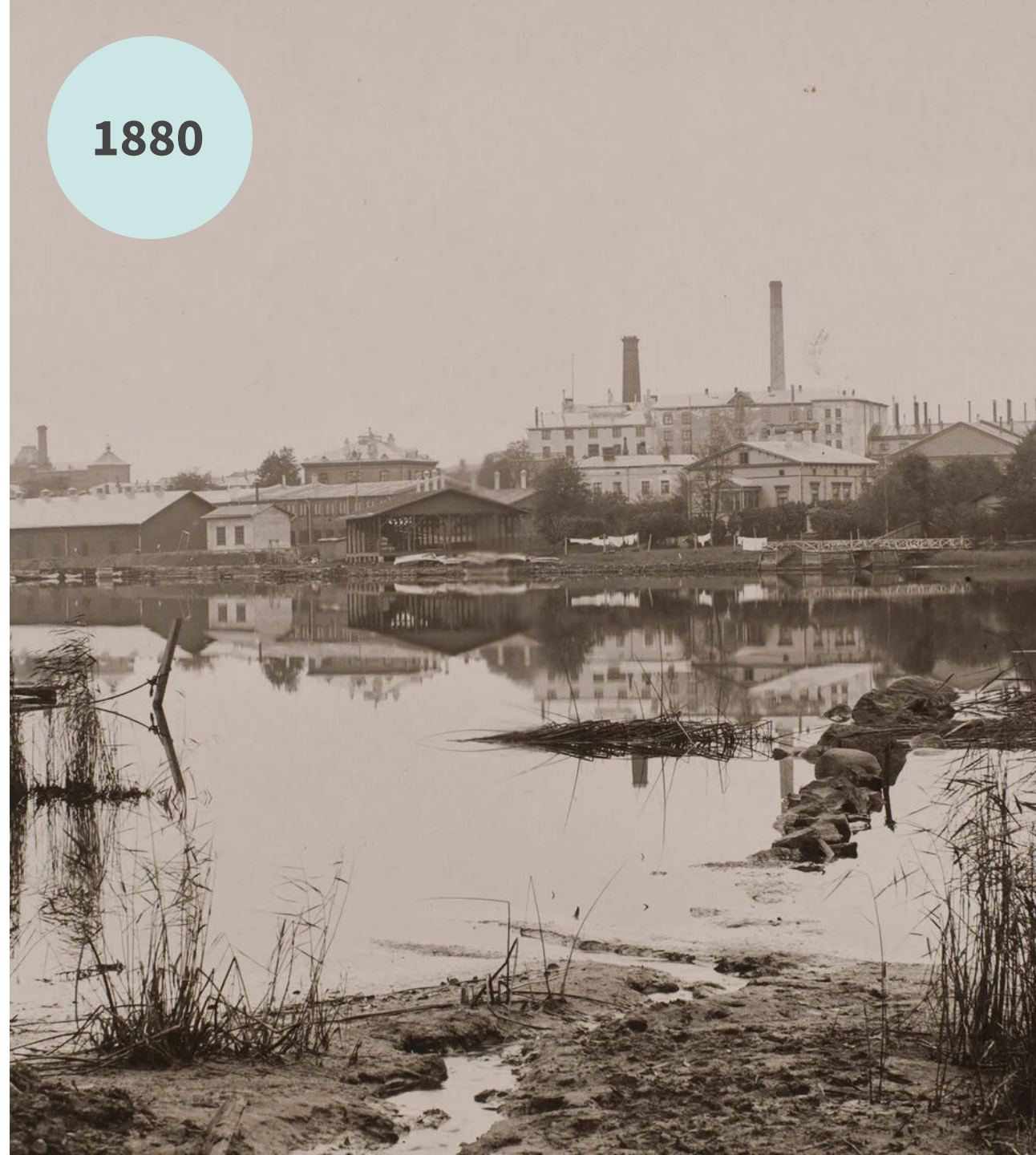
**Vesijohto tuo tullessaan myös ongelmia.
Arvaatko mitä?**

Jäteveden määrä kymmenkertaistuu

- Veden saanti helpottuu vesilaitoksen ansiosta ja veden kulutus lisääntyy.
- Syntyvä jätevesi päätyy maaperään, pohjavesiin ja vesistöihin.
- Jätevettä kuljettavia viemäreitä aletaan rakentaa Helsinkiin 1880.
- Viemärit on tarkoitettu katujen kuivatukseen, ja ne johtavat vedet suoraan lähimpään rantaan.

Kuva: Helsingin kaupunginmuseo.

1880

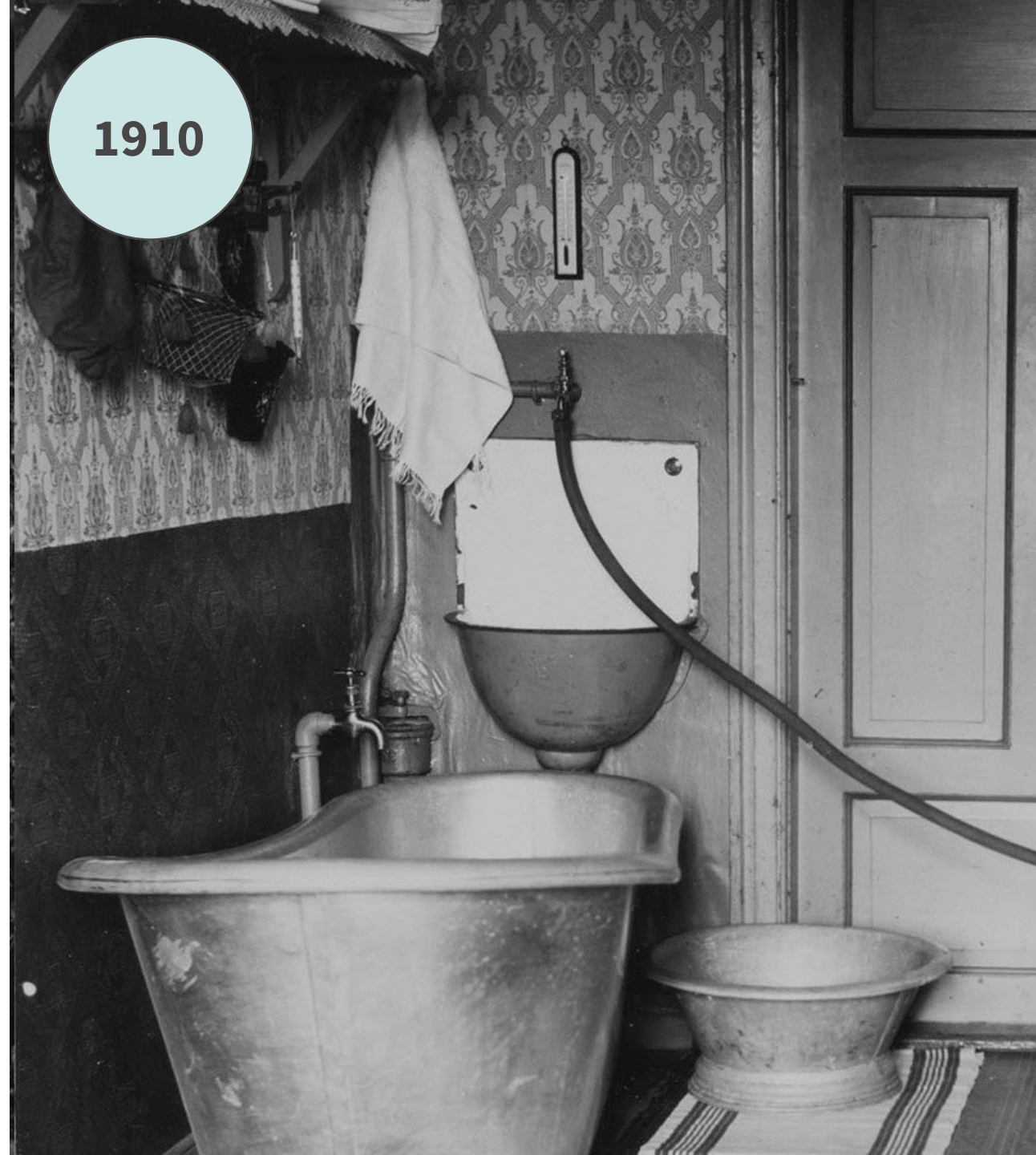


Rantavedet haisevat

- Vesivessat yleistyvät. Helsingissä 32 % asunnoista on vesivessa.
- Jäteveden määrä kasvaa koko ajan.
- Merenlahdet ovat pahasti saastuneet. Vesi ei kelpaa enää edes pyykin huuhteluun.
- Julkinen keskustelu tilanteen korjaamiseksi kiihtyy.
- Vuonna 1910 avataan Suomen ensimmäiset jätevedenpuhdistamot: ensin Lahteen, sitten Helsinkiin.

Kuva: Helsingin kaupunginmuseo.

1910



Myös Vantaanjoki saastuu

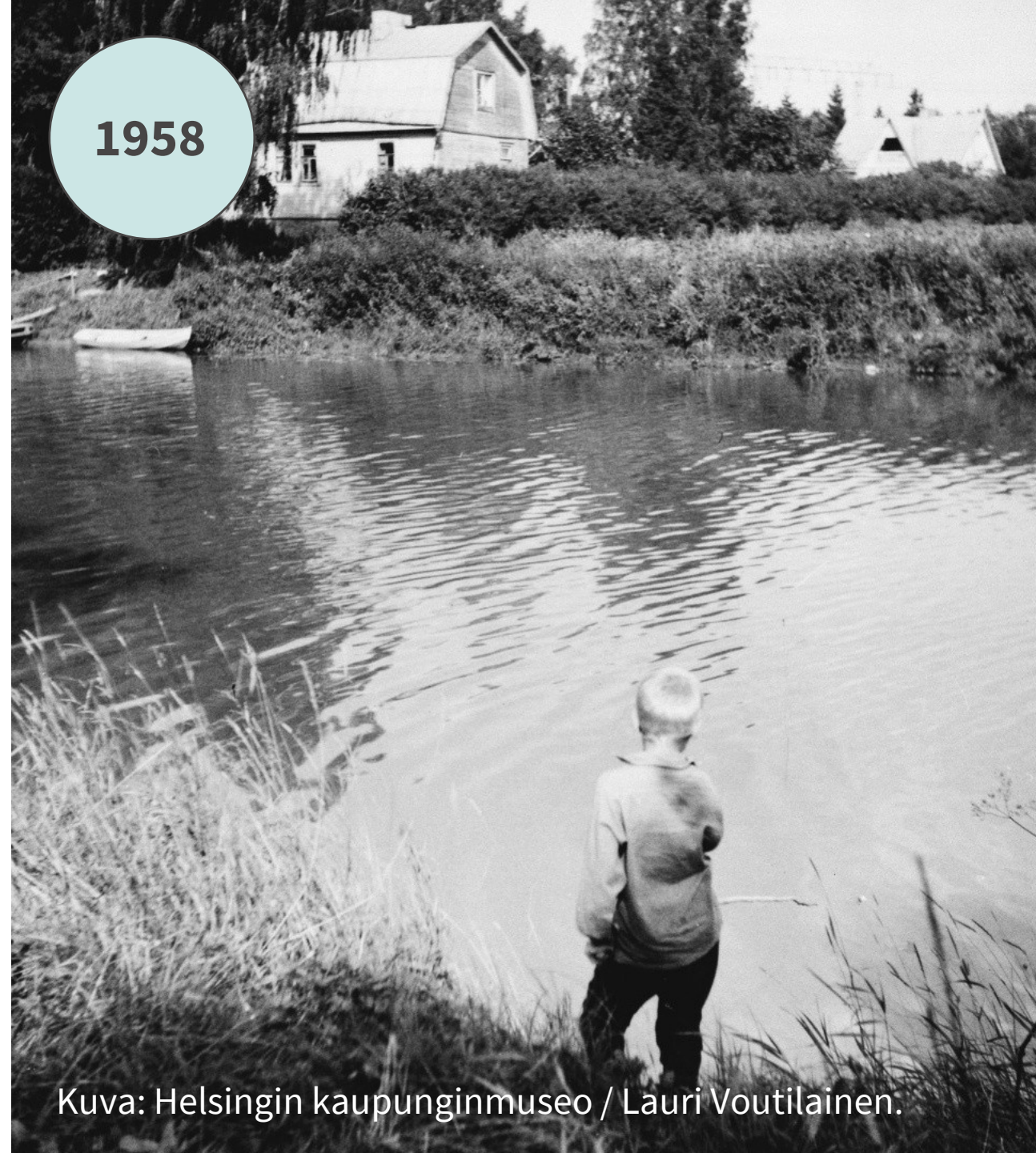


Kuva: Vantaan kaupunginmuseo, 1930.

Huono vedenlaatu aiheuttaa kriisin

- Veden laatu heikkenee koko ajan.
- 1958 Vantaanjoessa on haitallista fenolia niin paljon, ettei sitä pystytä enää puhdistamaan hanavedestä.
- Vesijohtovesi ja koko Helsinki haisevat homeelta!
- Myös leväkukinnat heikentävät veden laatua.
- Joki haisee, kaloja kuolee ja uiminen sekä kalastus loppuvat.

1958



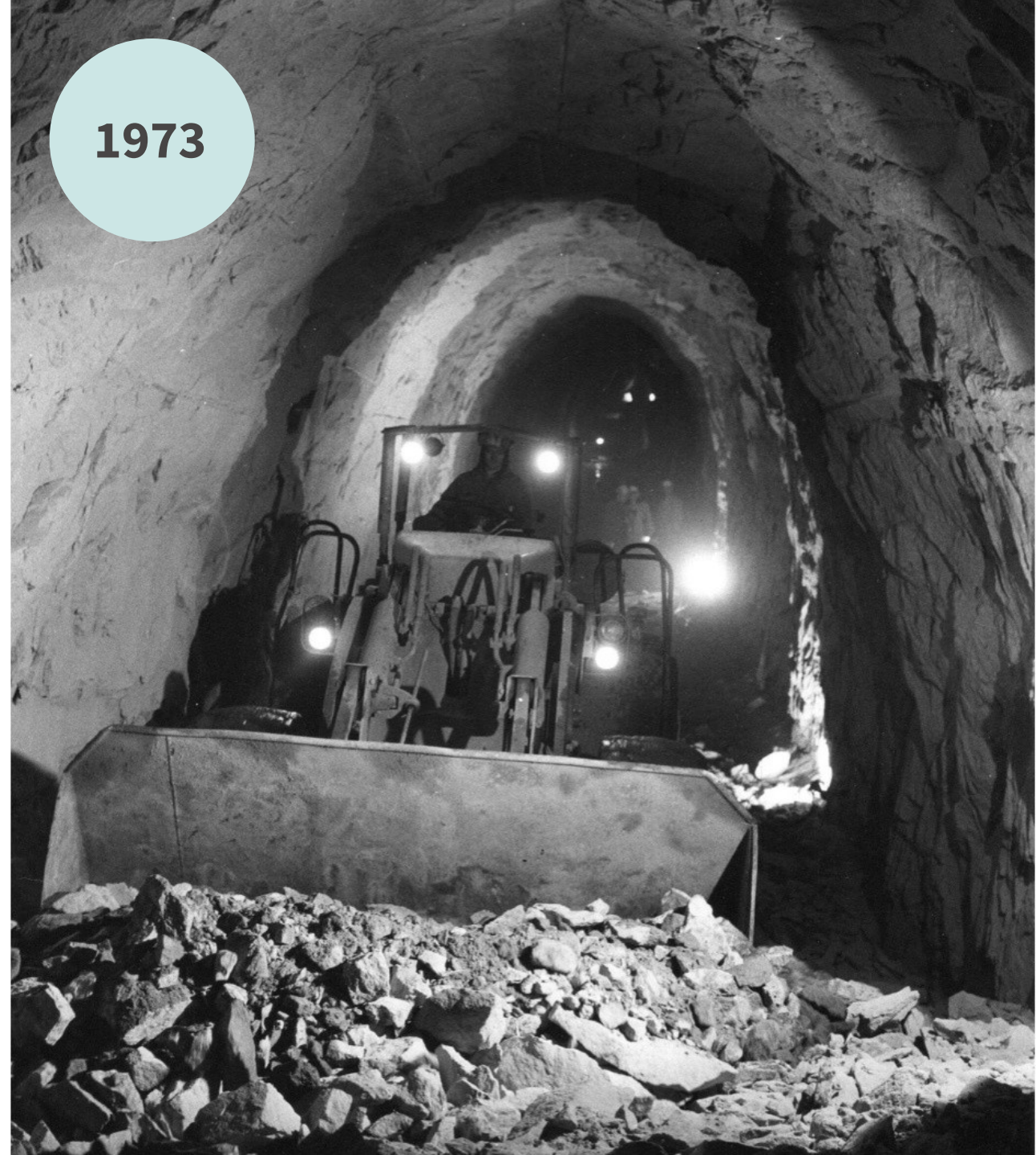
Kuva: Helsingin kaupunginmuseo / Lauri Voutilainen.

Jotain on tehtävä, mutta mitä?

Uudet vesistöt käyttöön

- Pääkaupunkiseudulle on saatava parempaa vettä.
- Veden laatua ja määrää tasaamaan rakennetaan Silvolan tekojärvi.
- Väliaikaisena ratkaisuna vettä otetaan Hiidenvedestä (järvi Lohjan ja Vihdin alueella).
- Koska läheltä ei saada riittävästi hyvälaatuista vettä, **Päijännetunnelia** aletaan rakentaa 1973 (kuvassa).

1973



120 km pitkä Päijännetunneli avataan 1982



Nykyään Päijänteen vettä käyttää yli miljoona ihmistä



Historia näkyy edelleen

Pyöreän vesitornin sisällä on nykyään vuoristorata Linnunrata Extra.



Kuva: Helsingin kaupunginmuseo / Sky-Foto Möller

Vesiposteja on edelleen, esimerkiksi pääkaupunkiseudulla noin 70.



Kuva: HSY, Käkelä Mikko.

Seuraavaksi tarkistetaan tehtävämoniste

Lähtö/maali



○ putkirikko

○ säästövinkki

○ lahna

○ sateenkaari

○ vesimittari

○ saari

○ 130 litraa

○ vedenpuhdistuslaitos

○ Linnanmäki

○ Vantaanjoki

○ sähkölaitos

○ Päijännetunneli

○ leväkukinnat

○ vessa

○ Turku

Särkänniemi

○ tulva

○ 1860

○ tulipalo

○ kaivo

○ ämpäri

○ vesiposti

○ 1300-luku

○ Saimaa

○ silta

○ putkiasentaja

○ aalto

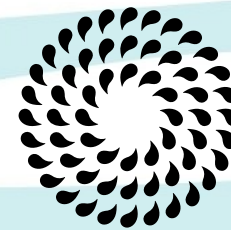
häiriötilanne



Vesiarki ennen ja nyt – veden käyttö nykyään



Maa- ja
vesitekniikan tuki



HSY

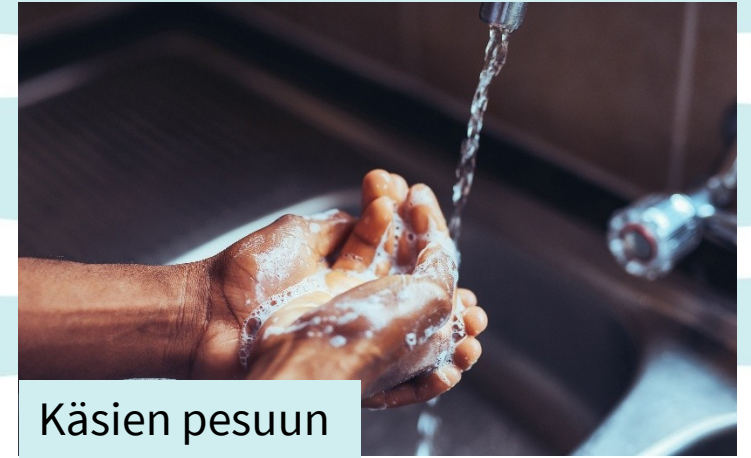
Mihin olet käyttänyt vettä tänään?



Vessan vetämiseen



Tiskaamiseen



Käsien pesuun



Peseytymiseen

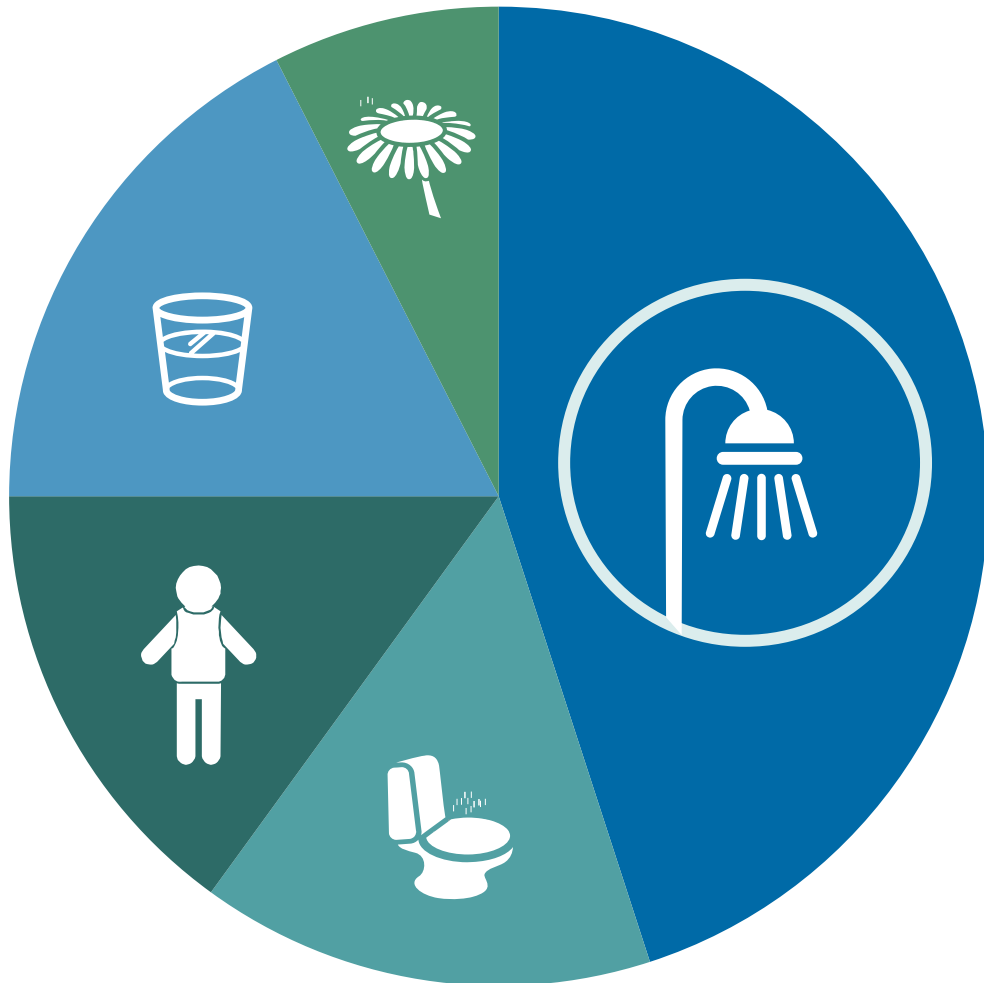


Juomiseen



Pyykinpesuun

Näin veden kulutus jakautuu:



 **130**
l/hlö/vrk

- Hygienia, 45 %
- WC:n huuhtelu, 15 %
- Pyykinpesu, 15 %
- Keittiö, 17,5 %
- Muu kulutus, 7,5 %

Kulutusjakauman lähde: Kestävä vedenkäyttö – vedenkäyttöselvitys, Työtehoseura ja Motiva 2020.

Vedenkulutus muuttuu



Sijoita puuttuvat luvut:

64 litraa 130 litraa 420 litraa

- Veden kulutus lähti kasvuun, kun veden saatavuus parani.
- Veden hinnan nousu vaikutti osaltaan kulutuksen vähenemiseen.
- Nykyään veden kulutusta vähentävät vettä säästävät vesikalusteet ja kodinkoneet sekä fiksit toimintatavat.

Aika	Veden kulutus (vrk/hlö)
1890	
1923	94 litraa
1950	206 litraa
1973	
1999	225 litraa
2025	

Jokainen meistä voi vaikuttaa

Paljonko suihkussa kuluu vettä?

Suihku kuluttaa vettä noin 12 litraa/min

- 2 min suihku kuluttaa 24 litraa
- 15 min suihku kuluttaa jo 180 litraa!

Lämmin vesi kuluttaa myös energiaa!



**Riittääkö
5 min?**

Muita säästövinkkejä

Vettä käytetään keskimäärin 130 litraa, mutta erot ovat suuria: n. 100–350 litraa.

- Ilmoita vuotavista vesikalusteista, esim. vessanpöntöstä
- Pese täysiä koneellisia tiskiä ja pyykkiä.
- Mitä muita vinkkejä keksit?

Kuvassa on vesimittari.
Sillä mitataan veden kulutus.



Vesihuolto toimii, mutta varaudu häiriötilanteisiin



Vesi voi olla poikki esimerkiksi remontin tai putkirikon takia

- Jos kotona ei ole yhtään vettä, olet nopeasti pulassa.
- Jos vesi on pidempään poikki, vettä saa väliaikaiselta vedenjakelupisteeltä.
- Varaudu näin:
 - vesikannu jääkaapissa
 - pullovettä ja
 - vesikanisteri tai puhdas, kannellinen ämpäri



**Seuraavaksi pääset ratkomaan vesihuollon
häiriötilannetta!**

Estä ja ratkaise vesihuollon häiriötilanne

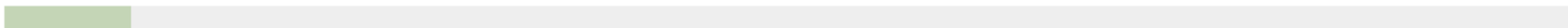
Mitkä putket pitäisi korjata ensimmäisenä? Valitse yksi.

- Vanhimmat ensin - osa putkista on jostain 1800-luvulta!
- Sellaiset putket, joissa on jatkuvasti vuotoja.
- Muutamia vuosikymmeniä vanhat, riskimateriaaleista tehdyt putket.
- Vanhat päävesijohdot. Ne vievät isolle alueelle vettä.
- Oman kadun vesijohto.



Seuraava

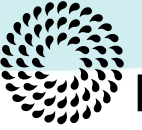
8 % valmis



Nautitaan puhtaasta vedestä!



Maa- ja
vesitekniiikan tuki



HSY





Maa- ja
vesiteknikan tuki



HSY

Kiitos!

Opettaja: anna palautetta!

Anna meille palautetta materiaalista!

Palautteen avulla voimme arvioida, onko materiaalista hyötyä.

Samalla saamme tietää, käytetäänkö materiaalia.

Lähteet:

HSY:n vesihuollon verkkohistoriikki. Helsingin seudun ympäristöpalvelut (HSY). 2026. Saatavilla: <https://vesihistoriikki.hsy.fi/> Viitattu 2/2026.

Metropoli ja meri – 100 vuotta jätevedenpuhdistusta Helsingissä. Petri Juuti, Riikka Rajala & Tapio Katko. Helsingin seudun ympäristöpalvelut (HSY), 2010.

Mistä hanavesi tulee? Vesi.fi / Vesitieto. Suomen ympäristökeskus (SYKE). 2019. Saatavilla: <https://www.vesi.fi/vesitieto/mista-hanavesi-tulee/> Viitattu 2/2026.

Vastuullinen vedenkäyttö. Vesi.fi / Vesitieto. Suomen ympäristökeskus (SYKE). 2021. Saatavilla: <https://www.vesi.fi/vesitieto/vastuullinen-vedenkaytto/> Viitattu 2/2026.

Vettä ja elämää, Helsingin vesihuollon historia 1876–2001. Timo Herranen. Helsingin Vesi, Helsinki. 2001.

Vettä! Suomen vesihuollon kehitys kaupungeissa ja maaseudulla. Tapio S. Katko. Vesi- ja viemärilaitosyhdistys, Helsinki, 1996.

Lisätietodiat opettajalle

Muistiinpanot esityksen diojen tueksi.

Dia 5 – Opettajan muistiinpanot

- 1866–1868 oli nälänhätä.
- Noin 10 % suomalaisista kuoli.
- Kuvassa tarjotaan päivällinen sadalle köyhälle nälkävuoden 1868 pitkänäperjantaina.

Dia 6 – Opettajan muistiinpanot

- Vain merkittävimmät rakennukset olivat kivitaloja, muut olivat puisia.
- Kuvassa taustalla Uspenskin katedraali Helsingissä. Etualalla puutaloja.

Dia 7 – Opettajan muistiinpanot



- Saat vettä kaivoista.
- Kuvassa on yksi Helsingin yleisistä kaivoista.

Dia 8 – Opettajan muistiinpanot

- Vuonna 1851 Helsingissä oli 11 julkista kaivoa ja 1875 niitä oli 24.
- Veden kantaminen jatkui pitkään: vielä olympiavuonna 1952 Suomen naiset kantoivat joka päivä vettä noin 400 000 km matkan, eli pidemmän matkan kuin maasta Kuuhun!
- Myös miehet osallistuvat vedenhankintaan, etenkin silloin, jos vesi haettiin kauempaa.
- Kuvassa on näkymä Elisabetinkadun (nykyisen Liisankadun) pohjoispuolelta pitkin Nikolainkatua (nykyistä Snellmaninkatua) kohti etelää ja kaupungin keskustaa. Kaivo sijaitsi Nikolainkatu 16:n edessä.

Dia 10 – Opettajan muistiinpanot



- Vuonna 1871 Helsingissä oli koleraepidemia: 305 ihmistä kuoli ja 605 sairastui.

Dia 13 – Opettajan muistiinpanot



- Vanha Vesilinna on kuvan iso, suorakaiteen muotoinen rakennus. Sitä on laajennettu monta kertaa.
- 1939 viereen rakennettiin pyöreä vesitorni. Se on Helsingin toiseksi vanhin vesitorni. Sen viherkatto toimi naamiointina talvisodassa. Vesilaitoksen kohteita naamioitiin myös vihreällä huovalla ja kuusilla pommien välttämiseksi.
- Molemmat vesitornit poistuivat käytöstä 2003. Nykyään Vesilinnassa on varastoa, pyöreässä vesitornissa vuoristorata (ks. dia 33).
- Kuva on otettu 1964. Linnanmäki oli jo huvipuisto, mutta vesitorneja käytettiin vielä. Monia nykyisiä huvipuiston laitteita ei vielä ollut.

Dia 14 – Opettajan muistiinpanot

- Vesijohto ei välittömästi korvannut kaivoja. Vesiposteja oli alkuun harvassa.
- Kellertävä vesijohtovesi ei ollut yhtä miellyttävän oloista kuin kirkas kaivovesi. Lisäksi uskottiin, ettei vesijohtovesi kelpaa kahvinkeittoon.
- Helsinkiläiset hakivatkin vettä yleisistä kaivoista koko 1880-luvun ajan, vaikka oli tiedossa, että vesi oli kelvotonta. Kaivoja jopa kunnostettiin, kunnes terveyslautakunnan vaatimuksesta ne lopulta suljettiin 1890-luvun alussa.
- Myös muualla Suomessa kaivoveden laadun kanssa oli ongelmia.

Dia 15 – Opettajan muistiinpanot



- Vesilaitoksen toiminnan alkaessa 1876 vettä ei vielä puhdistettu, koska vedenpuhdistuslaitoksen rakentaminen oli kesken.
- Vesi piti edelleen kantaa kotiin vesipostilta tai kaivolta. Vain muutamiiin taloihin tuli oma vesijohto.

Dia 17 – Opettajan muistiinpanot



- Lisätietoa kuvasta: kuvassa Töölönlahtea, taustalla Töölön sokeritehdas.

Dia 18 – Opettajan muistiinpanot



- Lahden puhdistamo avattiin marraskuussa ja Helsingin joulukuussa 1910. Lahdessa puhdistettiin Pohjoismaiden ensimmäisenä koko asemakaava-alueen jätevedet (3500 hlö). Helsingin laitos oli mitoitettu 3000 asukkaalle, vaikka kaupungissa oli yli 100 000 asukasta, eli suurin osa jätevesistä jäi puhdistamatta.
- Molemmat puhdistamot perustuivat samaan tekniikkaan: mekaaninen esikäsittely, mädätys septisessä tankissa ja biologinen suodatus. Niiden teho jäi kauas nykypuhdistamoista.
- Helsingissä vesivessat (WC = water closet = vesikomero) olivat kiellettyjä vuoteen 1895. Sen jälkeen ehdoksi vesivessan käytölle tuli, että virtsa sai mennä viemäriin, mutta kiinteät jätteet tuli kerätä säiliöihin. 1910 Helsingissä oli jo 10 000 vesivessaa.

Dia 19 – Opettajan muistiinpanot



- Vantaanjoen vedestä puhdistettiin Helsingin juomavesi.

Dia 20 – Opettajan muistiinpanot



- Fenoli on teollisuuskemikaali, jota käytettiin useissa teollisuuslaitoksissa mm. muovien ja lääkkeiden valmistuksessa.
- Fenolin aiheuttamat haitat olivat hanaveden paha haju ja maku.
- Vasta vuonna 1962 vesilaki muutti jätevesien johtamisen Vantaanjokeen luvanvaraiseksi.

Dia 22 – Opettajan muistiinpanot



- Lue lisää tekojärvestä ja Hiidenvedestä historiikistamme: vesihistoriikki.hsy.fi
- Lisätietoa kuvasta: Päijännetunnelin räjäytyksissä sortunutta louhetta kuljetettiin kauhakuormaajilla ja se lastattiin kuorma-autoihin ulosvientiä varten. Kuva on otettu tunneliosuudessa, joka on n. 90 metriä maanpinnan alapuolella.

Dia 23 – Opettajan muistiinpanot



- Päijännetunneli on maailman pisin yhtäjaksoinen kalliotunneli. Maailman pisin vesitunneli on New Yorkin 137 km pitkä Delaware Aqueduct, joka kattaa puolet kaupungin raakavedensaannista.
- Päijännetunneli ratkaisi pääkaupunkiseudun vedensaannin.

Dia 24 – Opettajan muistiinpanot



- Päijännetunnelin vettä käyttää 1,3 miljoonaa ihmistä.
- Vettä riittää Päijänteessä, sillä tunneliin otetaan vain noin prosentti Kymijokeen muuten menevästä keskivirtaamasta.

Dia 25 – Opettajan muistiinpanot

- Vesiposteja on edelleen, esimerkiksi pääkaupunkiseudulla noin 70.
- Vesipostista saa vapaasti hakea vettä esimerkiksi ulkoillessa.
- Vesipostit ovat käytössä säävarauksella huhtikuun alusta lokakuun loppuun.
- Linnanmäen toinen vesitorni (Vesilinna) on nykyään varasto.
- Kuvan vesiposti on Metsälässä, Helsingissä.

Dia 27 – Opettajan muistiinpanot



- Sininen pisarakuvio näyttää oikean vastauksen.

Dia 28 – Opettajan muistiinpanot



- HSY on saanut oppitunnin tekemiseen tukea Maa- ja vesitekniikan tuki ry:ltä.
- Oppitunnin ovat suunnitelleet HSY:n ympäristöasiantuntijat Olga Lumijärvi ja Päivi Vaisto yhteistyössä Ympäristökoulu Polun ympäristökasvatuksen asiantuntijoiden Anu Kailan ja Elena Lehtimäen kanssa.

Dia 30 – Opettajan muistiinpanot

- 130 l/hlö/vrk on HSY-alueen (Helsinki, Espoo, Vantaa ja Kauniainen) luku.
- Yleisesti Suomessa vettä käytetään noin 120–150 litraa vettä vuorokaudessa.

Dia 31 – Opettajan muistiinpanot

- Vähitellen vettä ei enää tarvinnut kantaa kaivolta tai vesipostilta.
- Sotien jälkeinen pula hidasti rakentamista vielä 1950-luvun alussa. Sen jälkeen vesihuoltoa rakennettiin Suomessa vauhdilla.
- 1970-luvulla melkein kaikilla helsinkiläisillä oli jo vesijohto ja sisävesä.
- Jätevesimaksulaki 1974 edisti ympäristösuojelua, mutta nosti veden hintaa.
- Vettä säästävät vesikalusteet ja kodinkoneet yleistyvät.
- Arkemme ei ole huonompaa kuin 1970-luvulla, vaikka käytämme vähemmän vettä!

Dia 33 – Opettajan muistiinpanot

- $5 \text{ min} \times 12 \text{ l/min} = 60 \text{ litraa}$. Minuutti suihkussa vie yli ämpärillisen (10 l) vettä!
- Suihkupää vaikuttaa veden kulutukseen. Hanoihiin saa edullisesti myös virtaaman rajoittimia.

Dia 34 – Opettajan muistiinpanot



- Vesivuodot kuluttavat paljon vettä: vuotava hana 3 l/h, vuotava vessanpönttö 30 l/h!
- Muita tapoja säästää vettä: Sulje hana aina, kun et käytä vettä (suihku, tiskaus, hampaiden pesu...), hyödynnä kodinkoneiden vajaatäyttöohjelmia, harkitse pesun tarvetta (riittääkö esim. vaatteen tuuletus tai paikallinen tahrannoisto?). Tiskikone käyttää usein vähemmän vettä kuin käsin tiskaus.
- Kannattaa säästää erityisesti lämmintä vettä. Veden lämmittäminen kuluttaa paljon energiaa!
- 130 litraa on HSY-alueen (Helsinki, Espoo, Vantaa ja Kauniainen) luku.

Dia 36 – Opettajan muistiinpanot

- Pullovettä kannattaa olla runsaasti. Vettä voi ostaa esim. 5 l kanistereissa varastoon.
- Juomavettä tarvitaan n. 2 l/hlö/vrk.
- Kokonaisvedentarve on n. 1-2 ämpärillistä/hlö/vrk, sillä juomisen lisäksi vettä kuluu esim. hygienian hoitoon ja ruoanlaittoon.
- Lue lisää: 72tuntia.fi/vesi

Dia 38 – Opettajan muistiinpanot

- Käytä QR-koodia tai kopioi osoite: <https://response.questback.com/hsy/4vgxbsm56m>
- Dialla on esimerkkikysymys häiriötilannetehtävästä.

Dia 42 – Opettajan muistiinpanot



- Linkki palautelomakkeelle: <https://response.questback.com/hsy/palaute>