

# TAMPEREEN KAUPUNKI

PITKÄN TÄHTÄIMEN TARKASTELU TAMPEREEN KAUPUNGIN

VEDENHANKINNASTA JA TOIMINTAAN LIITTYVISTÄ INVESTOINNEISTA

- TAUSTARAPORTTI

23703236

29.04.2022

## 1 JOHDANTO

Tässä on esitetty taustaraportti selvitykseen Tampereen kaupungin pitkän tähtäimen vedenhankinnan vaihtoehtoista ja toiminnan vaatimista investoinneista. Taustaraportissa on täydennetty selvityksen tietoja sekä esitetyt käytetyt lähteet.

## 2 VEDENTUOTANNON NYKYTILA

Tampereen vesilaitosten vedentuotanto vuonna 2021 on esitetty seuraavassa taulukossa.

*Taulukko 2.1 Tampereen vedentuotanto toiminta vuonna 2021.*

PINTAVESILAITOKSET	VUOSI (m <sup>3</sup> /a)	KESKIARVO (m <sup>3</sup> /d)	MAKSIMI (m <sup>3</sup> /d)
Kaupinoja	2 071 388	5 675	40 063
Rusko	11 556 592	31 662	42 474
POHJAVEDENOTTAMOT	VUOSI (m <sup>3</sup> /a)	KESKIARVO (m <sup>3</sup> /d)	MAKSIMI (m <sup>3</sup> /d)
Messukylä	1 718 052	4 707	4 968
Hyhky	503 871	1 380	1 905
Mustalampi	1 310 558	3 591	4 304
Pinsiö	1 288 438	3 530	4 909
Julkujärvi	436 492	1 196	1 200
<b>YHTEENSÄ</b>	<b>18 885 391</b>	<b>51 741</b>	

Tampereen ja lähikuntien vedenkulutus vuonna 2021 on esitetty seuraavassa taulukossa.

Taulukko 2.2 Tampereen ja lähikuntien vedenkulutus vuonna 2021.

VEDENKULUTUS	VUOSI (m <sup>3</sup> /a)	KESKIARVO (m <sup>3</sup> /d)
Tampere	16 977 307	46 513
Pirkkala	1 201 754	3 292
Tampere ja Pirkkala	18 179 062	49 806
Nokia	122 615	336
Ylöjärvi	21 583	59
Kangasala	2 984	8
Lempäälä	559 148	1 532
Myyty vesi yhteensä	706 330	1 935
YHTEENSÄ	18 885 391	51 741

Tampereen vedentuotannon nykytilanne on kuvattu seuraavassa taulukossa.

Taulukko 2.3 Tampereen vedentuotannon nykytilanne.

PINTAVESI-LAITOKSET	KAPASITEETTI (m <sup>3</sup> /d)	KÄSITTELY	DESINFIOINTI	SANEERAUSTARVE	VARAVOIMA	KORVAAVA LAITOS	LUPA (m <sup>3</sup> /d)
Kaupinoja	54 120	+++	Klooraus, UV	-	E	K	53 000
Rusko	49 500	+++	Klooraus, UV	€€€€	K	K	77 760
POHJAVEDEN-OTTAMOT	KAPASITEETTI (m <sup>3</sup> /d)	KÄSITTELY	DESINFIOINTI	SANEERAUSTARVE	VARAVOIMA	KORVAAVA LAITOS	LUPA (m <sup>3</sup> /d)
Messukylä	6 600	++	Klooraus, UV	€€€	K	K	7 000
Hyhky	2 800	++	Klooraus, UV	€€	E	K	3 000
Mustalampi	4 900	++	Klooraus, UV	€	E	K	5 000
Pinsiö	6 000	+	Klooraus, UV	€€	E	K	8 000
Julkujärvi	1 500	+	Klooraus	€€	E	K	1 500
YHTEENSÄ	125 420						155 260

### 3 TULEVAISUUDEN VEDENTARVE

Tampereen kaupungin vedentarvearvio vuonna 2040 on esitetty seuraavassa taulukossa.

Taulukko 3.1 Tampereen kaupungin vedentarvearvio vuonna 2040.

VUOSI	VÄKILUKU	VEDENKULUTUS (m <sup>3</sup> /d)	OMINAISKULUTUS (l/as/d)
2021	244 315	46 513	190
+TYÖPAIKAT	+44 900	+1 500	
+VÄKILUKU	+76 416	+11 400	
2040	320 731	59 500	186
MUUTOS (%)	31	28	-3

Tampereen seudun kuntien lisävedentarvearvio vuonna 2040 on esitetty seuraavassa taulukossa.

*Taulukko 3.2 Tampereen seudun kuntien lisävedentarvearvio vuonna 2040.*

KUNTA	LISÄVEDENTARVE (m <sup>3</sup> /d)			Lähde
	Keskiarvo 2040	Maksimi 2040	Poikkeustilanne	
Pirkkala	5 000	6 500	-	Afry 2020
Nokia	4 000	5 200	6 000	Nokian Vesi 2022
Ylöjärvi	2 840	3 690	5 740	Ylöjärven Vesi 2022
Kangasala	2 400	3 120	5 000	Afry 2020
Lempäälä	4 700	6 100	6 100	Sweco 2021
Akaa	1 000	2 000	2 000	Sweco 2021
Vesilahti	615	800	800	Sweco 2021
<b>YHTEENSÄ</b>	<b>20 555</b>	<b>27 410</b>	<b>25 640</b>	

Tampereen vedenkulutusarvio ja lähikuntien lisävedentarvearvio vuonna 2040 on esitetty seuraavassa taulukossa.

*Taulukko 3.3 Tampereen vedenkulutusarvio ja lähikuntien lisävedentarvearvio vuonna 2040.*

KUNTA	VEDENKULUTUS/LISÄVEDENTARVE (m <sup>3</sup> /d)			
	2021	2040	MUUTOS (%)	MAKSIMI 2040
Tampere	46 513	59 500	28	77 350
Pirkkala	3 292	5 000	52	6 500
KUNTA	2021	2040	MUUTOS (%)	MAKSIMI 2040
Nokia	336	4 000	1 091	5 200
Ylöjärvi	59	2 840	4 703	3 690
Kangasala	8	2 400	29 257	3 120
Lempäälä	1 532	4 700	207	6 100
Akaa		1 000	99 900	2 000
Vesilahti		615	61 400	800
<b>YHTEENSÄ</b>	<b>51 741</b>	<b>80 055</b>	<b>55</b>	<b>104 760</b>

#### 4 TULEVAISUUDEN VEDENHANKINNAN VAIHTOEHDOT

Tavase-tekopohjavesihankkeen omistusosuudet ja vesimäärävaraukset vuonna 2022 on esitetty seuraavassa taulukossa.

Taulukko 4.1 Tavase-tekopohjavesihankkeen omistusosuudet ja vesimäärävaraukset vuonna 2022.

OSAKAS	OMISTUSOSUUS (%)	VESIMÄÄRÄVARAUS (m <sup>3</sup> /d)
Tampere	78,4	48 621
Kangasala	8,3	5 127
Lempäälä	2,6	1 585
Akaa	10,0	6 228
Vesilahti	0,7	440
YHTEENSÄ	100	62 000

Tavase-tekopohjavesihankkeen toimintojen mitoitus on esitetty seuraavassa taulukossa.

Taulukko 4.2 Tavase-tekopohjavesihankkeen toimintojen mitoitus.

TOIMINTO	MITOITUSVIRTAAMA	
	m <sup>3</sup> /d	m <sup>3</sup> /h
Tavase tuotantomäärä, vuosikeskiarvo	62 000	2 583
Tavase tuotantomäärä, kk-maksimi	79 500	3 313
Jälkikäsittely (Tampere, Akaa, Lempäälä ja Vesilahti)	72 840	3 035

Ruskon vesilaitoksen saneerauksen ja laajennuksen toimintojen mitoitus on esitetty seuraavassa taulukossa.

Taulukko 4.3 Ruskon vesilaitoksen saneerauksen ja laajennuksen toimintojen mitoitus.

TOIMINTO	MITOITUSVIRTAAMA	
	m <sup>3</sup> /d	m <sup>3</sup> /h
Raakavedenotto	69 600	2 900
Tuoteveden määrä	63 160	2 630

## 5 VAIHTOEHTOJEN TARKASTELU JA VERTAILU

Tavase-tekopohjavesilaitoksen ja Ruskon jälkikäsittelylaitoksen investointikustannusten jakaantuminen on esitetty seuraavassa taulukossa.

*Taulukko 5.1 Tavase-tekopohjavesilaitoksen ja Ruskon jäkkäsittelylaitoksen investointikustannusten jakaantuminen.*

Investointikustannukset varauksineen (eur)	Tampere	Akaa, Lempäälä, Vesilahti	Kangasala	Yhteensä
Tekopohjavesilaitos ja siirtoyhteydet - Raakavesipumppaamo ja vedenottorakenteet - Imeytysalueet - Kaivoalueet - Johtolinjat - Siirtoyhteydet - Suunnitteluvaraus - Kustannusvaraus	53 800 000	8 500 000	3 400 000	65 700 000
Ruskon jäkkäsittelylaitos - Nykyisen laitoksen saneeraus - Uusi jäkkäsittelyrakennus - Alavesisäiliö - Suunnittelu, rakennuttaminen ja valvonta - Kustannusvaraus	14 600 000	4 900 000		19 400 000
<b>YHTEENSÄ (eur, alv 0%)</b>	<b>68 400 000</b>	<b>13 400 000</b>	<b>3 400 000</b>	<b>85 100 000</b>

Tavase-tekopohjavesilaitoksen ja Ruskon jäkkäsittelylaitoksen käyttökustannusten jakaantuminen on esitetty seuraavassa taulukossa.

*Taulukko 5.2 Tavase-tekopohjavesilaitoksen ja Ruskon jäkkäsittelylaitoksen käyttökustannusten jakaantuminen.*

Käyttökustannukset (eur/a)	Tampere	Akaa, Lempäälä, Vesilahti	Yhteensä
Energiakustannukset	1 250 000	260 000	1 500 000
Kunnossapito	500 000	110 000	610 000
Kemikaalit	100 000	20 000	110 000
Jätevesimaksu	150 000	40 000	190 000
Muut	230 000	40 000	270 000
<b>YHTEENSÄ (eur/a, alv 0%)</b>	<b>2 220 000</b>	<b>460 000</b>	<b>2 680 000</b>

Tavase-tekopohjavesihankkeen elinkaarikustannusten jakaantuminen on esitetty seuraavassa taulukossa. Tavase Oy:lle kohdistetut kustannukset kohdistettiin elinkaaritarkastelussa osakkaille vesimäärävarausten suhteessa.

*Taulukko 5.3 Tavase-tekopohjavesihankkeen elinkaarikustannusten jakaantuminen.*

Kustannusjako (eur)	Tampere	Akaa, Lempäälä, Vesilahti	Yhteensä
Alkuinvestointi	68 400 000	13 400 000	81 800 000
Saneerausinvestointi 25 v	10 400 000	2 200 000	12 700 000
Saneerausinvestointi 50 v	10 400 000	2 200 000	12 700 000
Saneerausinvestointi 75 v	10 400 000	2 200 000	12 700 000
Investoinnit yhteensä (eur)	99 700 000	20 100 000	119 800 000
Energiakustannukset	124 500 000	25 600 000	150 100 000
Muut käyttökustannukset			
Kunnossapito	49 800 000	10 800 000	60 600 000
Kemikaalit	9 800 000	1 500 000	11 400 000
Jätevesi	15 300 000	4 000 000	19 300 000
Muut	22 500 000	4 400 000	26 900 000
<b>YHTEENSÄ (eur)</b>	<b>321 700 000</b>	<b>66 400 000</b>	<b>388 000 000</b>

Tavase-tekopohjavesihankkeen 1% diskonttokorolla laskettujen elinkaarikustannusten nykyarvojen jakaantuminen.

*Taulukko 5.4 Tavase-tekopohjavesihankkeen 1% diskonttokorolla laskettujen elinkaarikustannusten jakaantuminen.*

Kustannusjako (eur)	Tampere	Akaa, Lempäälä, Vesilahti	Yhteensä
Alkuinvestointi	67 700 000	13 300 000	81 000 000
Saneerausinvestointi 1	7 900 000	1 700 000	9 600 000
Saneerausinvestointi 2	6 200 000	1 300 000	7 500 000
Saneerausinvestointi 3	4 800 000	1 000 000	5 800 000
Energiakustannukset	76 900 000	15 800 000	92 800 000
Muut käyttökustannukset			
Kunnossapito	30 700 000	6 700 000	37 400 000
Kemikaalit	6 100 000	900 000	7 000 000
Jätevesi	9 500 000	300 000	11 900 000
Muut	13 900 000	2 700 000	16 600 000
<b>Elinkaarikustannukset (eur)</b>	<b>223 700 000</b>	<b>43 900 000</b>	<b>269 600 000</b>

Tampereen kaupungin Tavase-tekopohjavesihankkeen elinkaarikustannusten nykyarvojen herkkyytarkastelu 1%, 3% ja 6% diskonttokorolla on esitetty seuraavassa taulukossa.

*Taulukko 5.5 Tampereen kaupungin Tavase-tekopohjavesihankkeen elinkaarikustannusten herkkyystarkastelu 1%, 3% ja 6% diskonttokorolla.*

Kustannusjako (eur)	1 %	3 %	6 %
Alkuinvestointi	67 700 000	66 400 000	64 600 000
Saneerausinvestoinnit	18 800 000	7 800 000	2 600 000
Energiakustannukset	76 900 000	37 100 000	18 400 000
Muut käyttökustannukset	60 200 000	29 000 000	14 500 000
Kunnossapito	30 700 000	14 800 000	7 400 000
Kemikaalit	6 100 000	2 900 000	1 500 000
Jätevesi	9 500 000	4 600 000	2 300 000
Muut	13 900 000	6 700 000	3 300 000
<b>Elinkaarikustannukset (eur)</b>	<b>223 700 000</b>	<b>140 300 000</b>	<b>100 100 000</b>

Tampereen kaupungin Tavase-tekopohjavesihankkeen elinkaarikustannusten nykyarvojen herkkyystarkastelu rakennusten ja putkilinjojen käyttöiällä 75 vuotta, 100 vuotta ja 125 vuotta sekä 1% diskonttokorolla on esitetty seuraavassa taulukossa.

*Taulukko 5.6 Tavase-tekopohjavesihankkeen elinkaarikustannusten herkkyystarkastelu rakennusten ja putkilinjojen käyttöiällä 75 vuotta, 100 vuotta ja 125 vuotta sekä 1% diskonttokorolla.*

Kustannusjako (eur)	75 v	100 v	125 v
Alkuinvestointi	67 700 000	67 700 000	67 700 000
Saneerausinvestoinnit	14 000 000	18 800 000	22 600 000
Energiakustannukset	64 200 000	76 900 000	86 900 000
Muut käyttökustannukset	50 300 000	60 200 000	68 000 000
Kunnossapito	25 700 000	30 700 000	34 700 000
Kemikaalit	5 100 000	6 100 000	6 900 000
Jätevesi	7 900 000	9 500 000	10 700 000
Muut	11 600 000	13 900 000	15 700 000
<b>Elinkaarikustannukset (eur)</b>	<b>196 200 000</b>	<b>223 700 000</b>	<b>245 200 000</b>

Ruskon pintavesilaitoksen saneerauksen ja laajennuksen elinkaarikustannusten nykyarvojen herkkyystarkastelu 1%, 3% ja 6% diskonttokorolla on esitetty seuraavassa taulukossa.

*Taulukko 5.7 Ruskon pintavesilaitoksen saneerauksen ja laajennuksen elinkaarikustannusten herkkyystarkastelu 1%, 3% ja 6% diskonttokorolla.*

Kustannusjako (eur)	1 %	3 %	6 %
Alkuinvestointi	58 800 000	57 600 000	56 100 000
Saneerausinvestoinnit	61 800 000	25 500 000	8 600 000
Energiakustannukset	61 400 000	29 600 000	14 700 000
Muut käyttökustannukset	259 900 000	127 400 000	62 300 000
Kunnossapito	46 300 000	22 300 000	11 100 000
Kemikaalit	40 000 000	19 300 000	9 600 000
Jätevesi	132 200 000	65 800 000	31 700 000
Muut	41 400 000	20 000 000	9 900 000
<b>Elinkaarikustannukset (eur)</b>	<b>442 000 000</b>	<b>240 100 000</b>	<b>141 700 000</b>

Ruskon pintavesilaitoksen saneerauksen ja laajennuksen elinkaarikustannusten nykyarvojen herkkyystarkastelu rakennusten ja putkilinjojen käyttöiällä 75 vuotta, 100 vuotta ja 125 vuotta sekä 1% diskonttokorolla on esitetty seuraavassa taulukossa.

*Taulukko 5.8 Ruskon pintavesilaitoksen saneerauksen ja laajennuksen elinkaarikustannusten herkkyystarkastelu rakennusten ja putkilinjojen käyttöiällä 75 vuotta, 100 vuotta ja 125 vuotta sekä 1% diskonttokorolla.*

Kustannusjako (eur)	75 v	100 v	125 v
Alkuinvestointi	58 800 000	58 800 000	58 800 000
Saneerausinvestoinnit	46 100 000	61 800 000	74 100 000
Energiakustannukset	51 200 000	61 400 000	69 300 000
Muut käyttökustannukset	216 900 000	259 900 000	293 500 000
Kunnossapito	38 700 000	46 300 000	52 300 000
Kemikaalit	33 400 000	40 000 000	45 200 000
Jätevesi	110 300 000	132 200 000	149 300 000
Muut	34 500 000	41 400 000	46 700 000
<b>Elinkaarikustannukset (eur)</b>	<b>373 000 000</b>	<b>442 000 000</b>	<b>495 700 000</b>

## LÄHTEET

Haastattelut Tampereen Vesi ja Tavase Oy 2.3.2022

Afry. 2020. Ruskon pintavesilaitoksen kuntoarvio

Afry, 2020. Pitkän tähtäimen suunnitelma vesiliiketoiminnan järjestämisestä ja toiminnan vaatimista investoinneista

Sweco, 2021. Eteläisen Pirkanmaan vesihuollon toimivuustarkastelu