

351

**Pirkanmaan alueellinen  
vesihuollon  
kehittämissuunnitelma**

**VAIHE 1**

TAMPERE 2004

Pohjakartat  
©Maanmittauslaitos lupa nro 7/MYY/04  
Pohjavesialueet  
©Pirkanmaan ympäristökeskus  
Vedenottamot ja -puhdistamot  
©Pirkanmaan liitto

ISBN 952-11-1767-2  
ISBN 952-11-1773-7 PDF  
ISSN 1238-8610

Kansikuva  
Pirkanmaan kunnat ja seutukunnat

Paino  
Tampereen Yliopistopaino Oy, 2004

# Alkusanat

Vesihuollon alueellisella suunnittelulla tarkoitetaan usean kunnan kattavaa seudullista, maakunnallista tai muulla tavoin rajattua ylikunnallista vesihuollon suunnittelua. Suunnitelmissa selvitetään vesihuollon alueelliset ratkaisuvaihtoehdot sekä vesihuoltolaitosten toimintavarmuuden ja kriisivalmiuden tarpeet. Tarkastelukohteenavoivat olla myös alueellisen yhteistyön tarpeet. Yleissuunnittelun järjestämisestä ja ohjausryhmän asettamisesta vastaa yleensä alueellinen ympäristökeskus. (Maa- ja metsätalousministeriö, Vesihuoltolakiopas 2002)

Pirkanmaan alueella on aikaisemmin tehty useita suppeampia seutukuntaa tai muutamaa kuntaa koskevia vesihuollon kehittämissuunnitelmia. Tarve tarkastella koko Pirkanmaan vesihuollon nykytilaa ja tulevaisuutta kokonaisuutena tuli ajankohtaiseksi uuden maakuntakaavan laatimisen myötä. Kehittämissuunnitelmatyön tarpeellisuutta korostavat myös Pirkanmaan alueella valmisteilla olevat useat vesihuoltoa koskevat suuremmat hankkeet.

Pirkanmaan alueellinen vesihuollon kehittämissuunnitelma toteutetaan kahdessa eri vaiheessa. Tämä julkaisu käsittää työn ensimmäisen vaiheen tulokset. Toinen tarkempia suunnitelmia koskeva vaihe valmistuu vuoden 2005 aikana. Molemmat vaiheet toteutetaan yhteistyössä alueen kuntien, Pirkanmaan liiton, Pirkanmaan ympäristökeskuksen, jätehuolto-yhtiöiden ja työhön valitun konsultin kanssa. Ensimmäisen vaiheen konsulttina toimi Maa ja Vesi Oy.



# Sisällysluettelo

<b>Alkusanat</b> .....	<b>3</b>
<b>I Johdanto</b> .....	<b>7</b>
<b>2 Suunnittelualueen ja sen vesihuollon nykytila</b> .....	<b>8</b>
2.1 Alue- ja asutusrakenne .....	8
2.2 Vesivarat ja veden hankinta .....	9
2.2.1 Pohjavedet .....	9
2.2.2 Pintavedet .....	9
2.2.3 Nykyinen vedenhankinta .....	10
2.3 Viemärointi ja jäteveden käsittely .....	14
2.4 Lietteenkäsittely .....	18
2.4.1 Sako- ja umpikaivolietteet .....	18
2.5 Suurteollisuuden ja yhdyskuntien jätevesien yhteiskäsittely .....	21
<b>3 Kehitysennusteet</b> .....	<b>22</b>
3.1 Väestöennuste .....	22
3.2 Vedenkulutusennuste .....	24
3.3 Jätevesimääräennuste .....	24
3.4 Ennuste jätevesilietteen määrästä .....	27
<b>4 Pirkanmaan keskeiset vesihuollon ongelmat ja tarpeet</b> .....	<b>29</b>
4.1 Vedenhankinnan kehittämistarpeet .....	29
4.2 Jäteveden käsittelyn ja viemäroinnin kehittämistarpeet .....	29
4.3 Lietteen käsittelyn kehittämistarpeet .....	30
4.4 Muut vesihuoltoon liittyvät kehittämistarpeet .....	30
<b>5 Laaditut suunnitelmat</b> .....	<b>31</b>
5.1 Vedenhankinta .....	31
5.1.1 Luoteis-Pirkanmaan seutukunta .....	31
5.1.2 Kaakkois-Pirkanmaa seutukunta .....	31
5.1.3 Etelä-Pirkanmaa seutukunta .....	31
5.1.4 Tampereen seutukunta .....	32
5.1.5 Lounais-Pirkanmaa seutukunta .....	32
5.1.6 Ylä-Pirkanmaan seutukunta .....	32
5.2 Viemärointi ja jätevedenkäsittely .....	33
5.2.1 Luoteis-Pirkanmaan seutukunta .....	33
5.2.2 Kaakkois-Pirkanmaa seutukunta .....	33
5.2.3 Etelä-Pirkanmaa seutukunta .....	33
5.2.4 Tampereen seutukunta .....	33
5.2.5 Lounais-Pirkanmaa seutukunta .....	34
5.2.6 Ylä-Pirkanmaa .....	34
5.3 Lietteenkäsittely .....	34
5.3.1 Luoteis-Pirkanmaan seutukunta .....	34
5.3.2 Kaakkois-Pirkanmaa seutukunta .....	34
5.3.3 Etelä-Pirkanmaa seutukunta .....	34
5.3.4 Tampereen seutukunta .....	35
5.3.5 Lounais-Pirkanmaa seutukunta .....	35
5.3.6 Ylä-Pirkanmaan seutukunta .....	35

<b>6 Vesihuoltoyhteistyön tavoitteet .....</b>	<b>36</b>
6.1 Vesihuoltoyhteistyöhön vaikuttavat säädökset ja suuntaviivat .....	36
6.1.1 Valtakunnalliset vesihuollon tavoitteet .....	36
6.1.2 Jätevesien käsittelyyn liittyvän lainsäädännön muutokset.....	36
6.1.3 Lietteen käsittelyä ohjaavat suuntaviivat ja lainsäädäntö ...	37
6.2 Vesihuoltoyhteistyön strategia .....	38
6.2.1 Muutosvoimat ja trendit .....	38
6.2.2 Mahdollisuudet ja uhat.....	39
6.3 Strategiset tavoitteet .....	39
<b>7 Vesihuoltosuunnitelman toteuttamisvaihtoehdot .....</b>	<b>40</b>
7.1 Vedenhankinnan toteuttaminen .....	40
7.1.1 Tampereen seutukunta ja lähialueet.....	41
7.1.2 Etelä-Pirkanmaan seutukunta .....	44
7.1.3 Kaakkois-Pirkanmaan seutukunta .....	46
7.1.4 Lounais-Pirkanmaan seutukunta .....	47
7.1.5 Luoteis-Pirkanmaan seutukunta .....	49
7.1.6 Ylä-Pirkanmaan seutukunta .....	49
7.2 Jäteveden käsittelyn toteuttaminen .....	51
7.2.1 Tampereen seutukunta ja lähialueet.....	51
7.2.2 Etelä-Pirkanmaan seutukunta .....	54
7.2.3 Kaakkois-Pirkanmaan seutukunta .....	56
7.2.4 Lounais-Pirkanmaan seutukunta .....	58
7.2.5 Luoteis-Pirkanmaan seutukunta .....	60
7.2.6 Ylä-Pirkanmaan seutukunta .....	62
7.3 Lietteenkäsittelyn toteuttaminen .....	64
7.3.1 Lietteenkäsittelymenetelmien kuvaus .....	64
7.3.2 Lietteen käsittelyn toteuttamisvaihtoehdot .....	65
7.3.3 Pirkanmaan biojätehuollon järjestelmä- ja kustannustarkastelu 2003 .....	65
7.3.4 Sako- ja umpikaivolietteiden käsittelyn toteuttaminen .....	71
<b>8 Vesihuoltosuunnitelman vaikutusten arviointikriteerit .....</b>	<b>72</b>
<b>9 Jatkotoimenpiteet .....</b>	<b>74</b>
<b>Liitteet .....</b>	<b>75</b>
Liite 1 Pirkanmaan alueellisen vesihuollon kehittämissuunnitelman tekoon osallistuneet tahot .....	75
Liite 2 Pirkanmaan vedenottamot, pumpattu vesimäärä ja vedenkäsittely vuonna 2001 .....	76
Liite 3 Pirkanmaan jätevedenpuhdistamoiden lietemäärät, käsittely ja loppusijoitus vuonna 2001 .....	79
Liite 4 Seutukuntien ja kuntien väestöennusteet vuoteen 2010 ja 2020 .....	81
Liite 5 Pirkanmaan haja-asutusalueen vesihuollon hankkeet .....	82
Liite 6 Pirkanmaan alueellisen vesihuollon kehittämissuunnitelman strategiaseminaarin kooste .....	83
Liite 7 Vedenhankinnan vaihtoehdot vuoden 2020 ennustetulla vesimäärällä .....	84
Liite 8 Jäteveden käsittelyn vaihtoehdot vuoden 2020 ennustetulla jätevesimäärällä .....	85
Liite 9 Pirkanmaan suurteollisuuden puhdistamot.....	86
Liite 10 Tampereen seudun keskusjätevedenpuhdistamon sijoitusaluevaihtoehdot.....	89

# Johdanto

---

Pirkanmaan alueellisen vesihuollon kehittämissuunnitelman strategiavaiheen tavoitteena on selvittää vesihuoltoon vaikuttavat maakunnan alueen muutosvoimat, mahdollisuudet ja uhat. Tarkasteluajanjakso on määritelty nykyhetkestä vuoteen 2020. Pirkanmaan alueellisen vesihuollon kehittämissuunnitelman ensimmäisessä vaiheessa on keskitytty yhteistyömahdollisuuksien selvittämiseen vesilaitosten ja jäteveden puhdistamoiden osalta. Jätehuoltoon liittyviä kysymyksiä on tarkasteltu jätevesilietteen käsittelyyn liittyvinä kysymyksinä.

Suunnittelutyön ensimmäisen vaiheen tuloksena syntyy vesihuoltoyhteistyön tarpeita palveleva visio, jossa määritellään Pirkanmaan vesihuollon yhteistoiminnan tavoitteet ja toteutusvaihtoehdot hanketasolla. Selvitys tuottaa aluevaraustarpeet ja alustavat yhdysjohtotarpeet maakuntakaavan laadintaa varten sekä antaa suuntaviivat tarkemmalle jatkosuunnittelulle. Suunnitteluvaiheen ympäristövaikutuksia arvioidaan työn II vaiheessa.

Pirkanmaan alueellisessa vesihuollon kehittämissuunnitelmassa suunnittelutyö on toteutettu yhteistyönä Pirkanmaan ympäristökeskuksen, Pirkanmaan liiton, alueen kuntien, alueellisten jätehuoltolaitosten sekä Maa ja Vesi Oy:n kanssa. Lisäksi suunnitteluvaiheessa on selvitetty yhteistyömahdollisuuksia yli maakuntarajojen sekä yhteistyömahdollisuuksia teollisuuden kanssa.

Suunnittelun pohjana on ollut kuntien ja seutukuntien olemassa olevat vesihuollon kehittämissuunnitelmat. Suunnittelutyö aloitettiin strategiaseminaarilla, jossa asetettiin yhteiset, tämän suunnittelutyön strategiset tavoitteet. Lisäksi suurin osa kunnista vastasi hanketta varten tehtyyn kuntakyselyyn. Raportti ei käsittele haja-asutusalueen vesihuollon alueellisia ratkaisuja.

Suunnitteluyhteistyö eri tahojen kesken on toteutettu neljässä johtoryhmän kokouksessa ja kahdessa ohjausryhmän kokouksessa. Johtoryhmän kokoonpano on esitetty liitteessä 1. Ohjausryhmä koostui kuntien nimeämistä edustajista.

# 2

## Suunnittelualueen ja sen vesihuollon nykytila

### 2.1 Alue- ja asutusrakenne

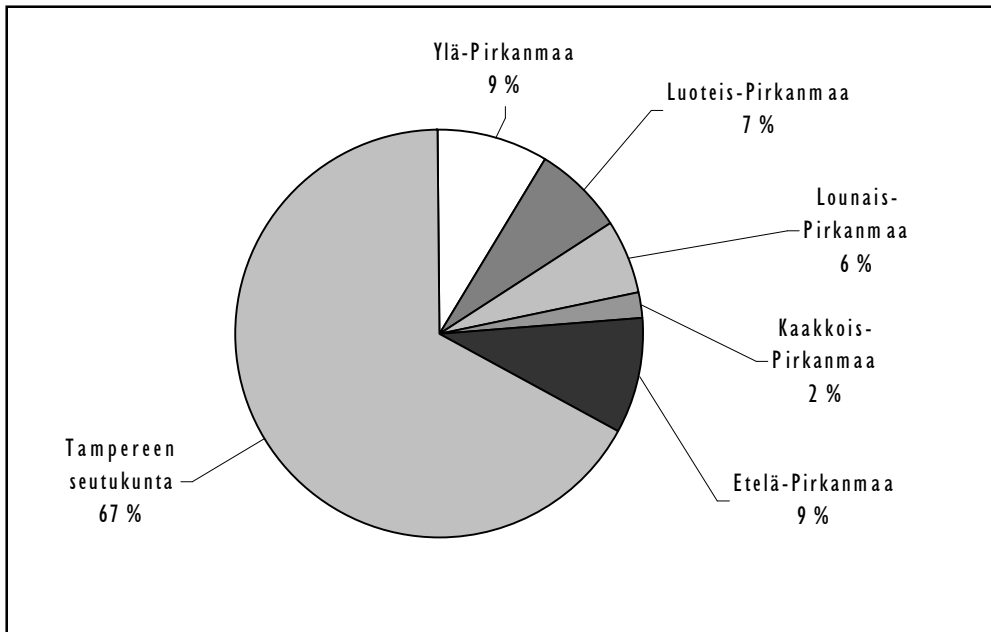
Pirkanmaa muodostuu 34 kunnasta, joista kymmenen on kaupunkeja. Maakunta on jaettu maantieteellisesti kuuteen seutukuntaan. Pirkanmaan maakunnan muodostavat seutukunnat ja niihin kuuluvat kunnat (34 kuntaa, mukaan lukien 2005 Pirkanmaahan liittyvä Punkalaidun) on esitetty kuvassa 2.1. Vuodelta 2001 kerätyissä tilastotiedoissa Pirkanmaalta ei ole esitetty Punkalaitumen tietoja.



Kuva 2.1 Pirkanmaan seutukunnat ja kunnat



Pirkanmaan alueella asui vuonna 2001 yhteensä 451 840 asukasta. Asukasluvun jakautuminen seutukuntien kesken on esitetty kuvassa 2.2. Tampereen seutukunnan alueella asuu kaksi kolmasosaa Pirkanmaa väestöstä. Tampereen seutukunnan väestöstä edelleen kaksi kolmasosaa asuu Tampereen kaupungin alueella. Muuttoliikkeen seurauksena Pirkanmaan vuotuinen väestönkasvu on ollut keskimäärin 1000 asukasta. Tampereen seutukuntaan kohdistuu noin 3000 – 4000 asukkaan lisäys vuodessa. Muualla Pirkanmaalla asukasluku pysyy samalla tasolla tai laskee.



Kuva 2.2 Seutukuntien asukasmäärien suhteet vuonna 2001

## 2.2 Vesivarat ja veden hankinta

### 2.2.1 Pohjavedet

Tärkeimpiä pohjaveden muodostumisalueita ovat luode-kaakko-suuntaiset pitkitäisharjut sekä Sisä-Suomen reunamuodostuma. Luokiteltuja pohjavesialueita (I, II ja III luokka) on 180 kpl, joiden yhteenlasketuksi antoisuudeksi on laskettu 165 000 m<sup>3</sup>/d. Vedenhankinnalle tärkeiden, I luokan alueiden (91 kpl) arvioitu yhteisantisuus on 89 000 m<sup>3</sup>/d. Luokan II pohjavesialueiden arvioitu yhteenlaskettu antoisuus on 57 000 m<sup>3</sup>/d.

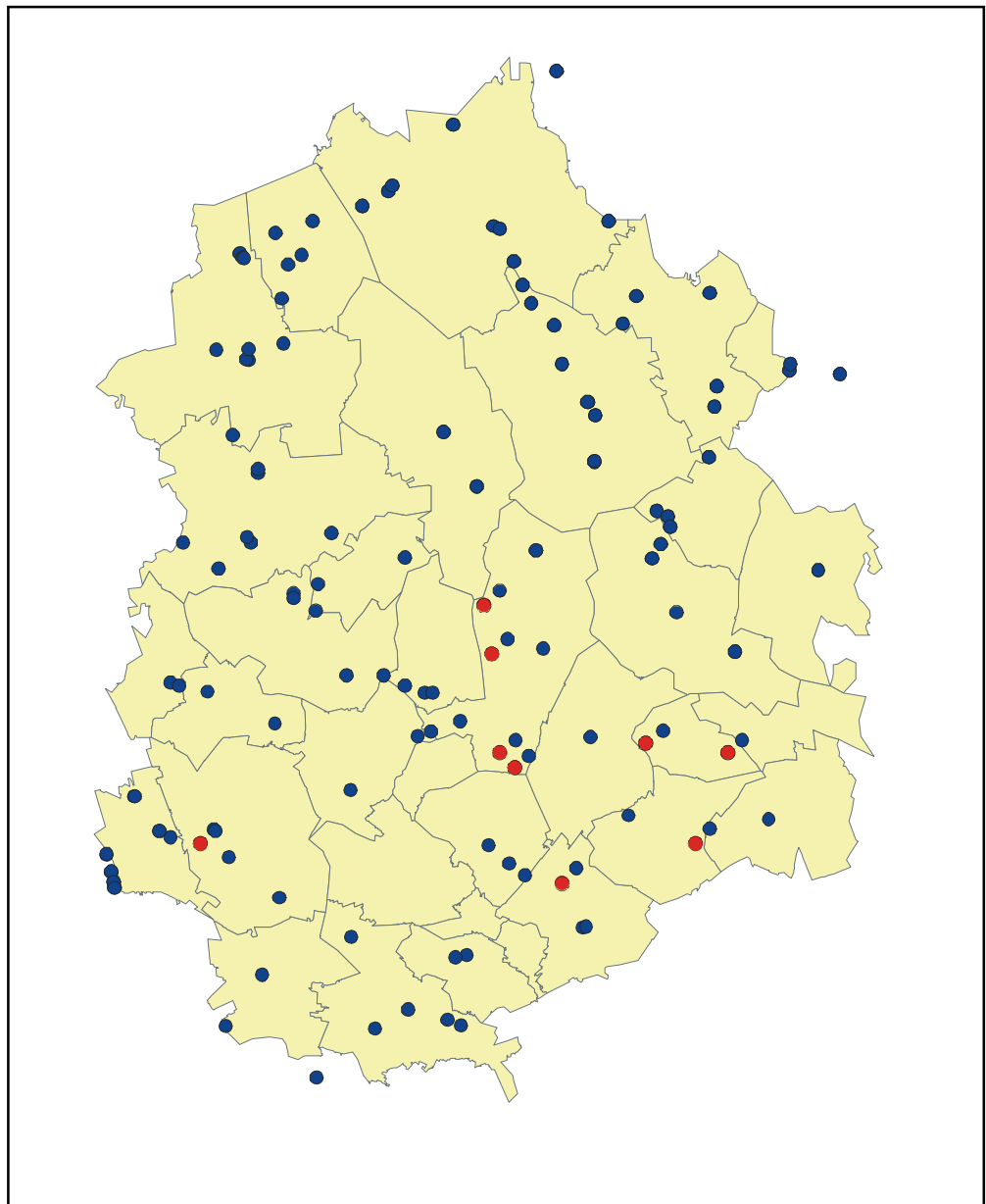
### 2.2.2 Pintavedet

Kokemäenjoen vesistöalue alkaa pohjoisesta Ähtärin seudulta. Kokemäenjoki purkaa vetensä Porin kohdalla Selkämereen. Pääreittejä ovat Vanajaveden-Pyhäjärven, Längelmäveden-Hauhon, Näsijärven-Ruoveden ja Ikaalisten reitit. Etelässä alueeseen kuuluu Loimijoen vesistöalue ja lännessä rajana on Karvianjoen alue. Pirkanmaan alueen pintavesien laatu vaihtelee voimakkaasti. Yleisesti ottaen alueen pintavesien tilaa voidaan pitää hyvänä. Varsinkin reittivesistöjen vedenlaatu on selvästi parantunut viimeisen parin kymmenen vuoden aikana.

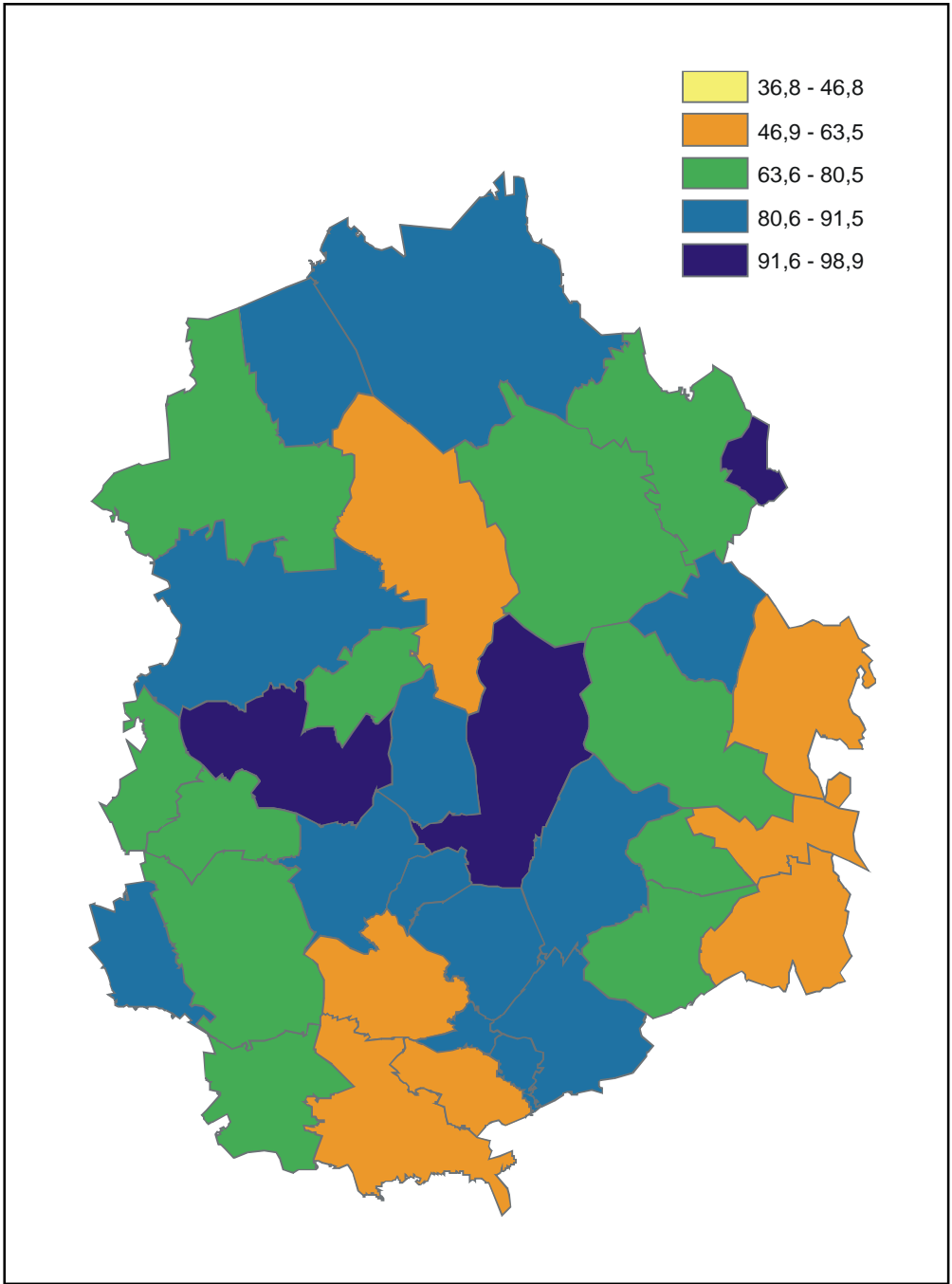
### 2.2.3 Nykyinen vedenhankinta

Vuonna 2001 Pirkanmaan alueella vesilaitosten raakavedestä hieman yli puolet oli pohjavettä. Jos Tampereen kaupungin osuus (51 % alueen kokonaisvedenkulutuksesta) jätetään huomioimatta, pohjaveden osuus nousee 75 %:iin.

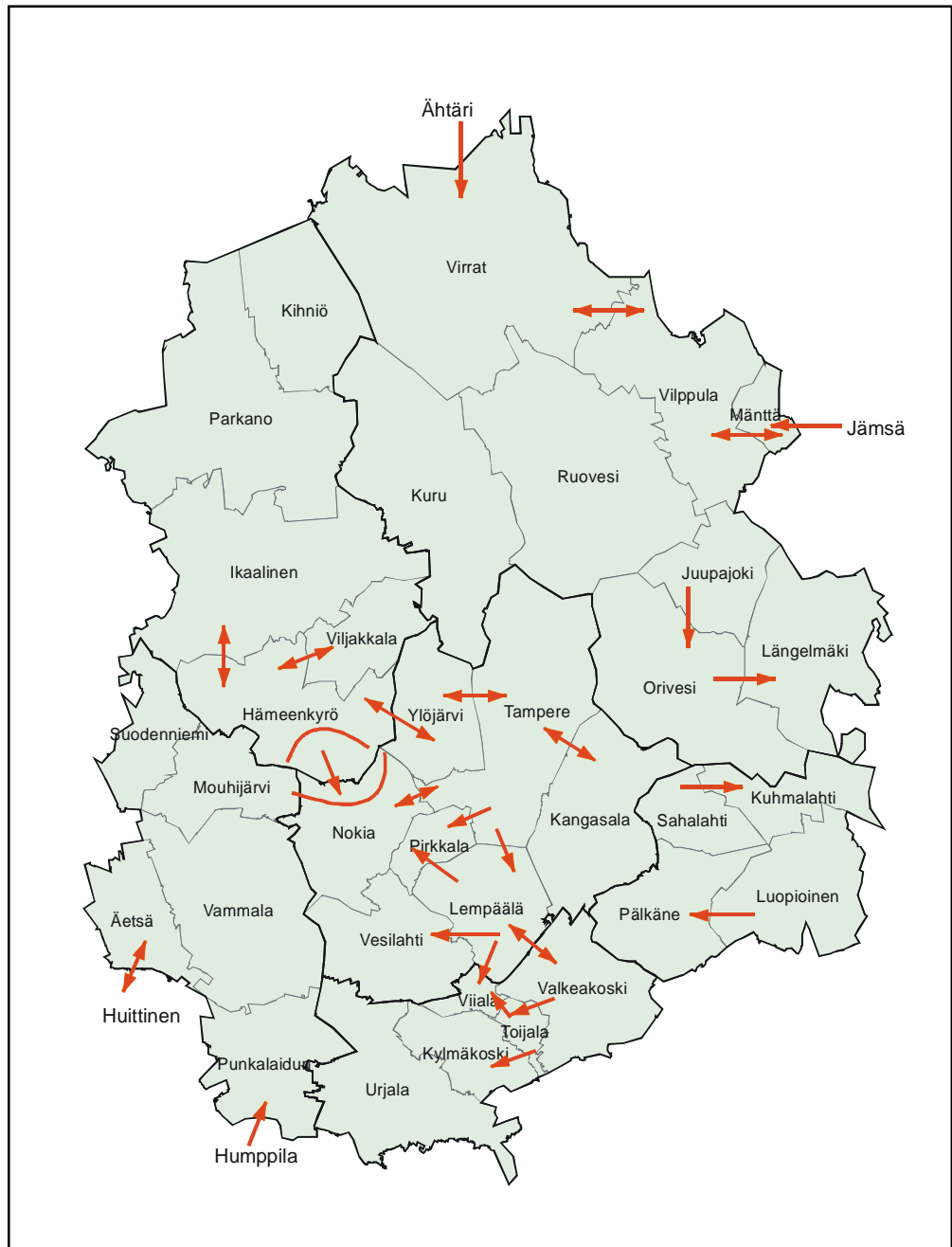
Liitteessä 2 ja karttakuvassa 2.3 on esitetty nykyisin käytössä olevat vedenottamot. Kuvassa 2.4 on esitetty vesijohtoverkkoon liittyneiden osuus %:na väestöstä. Kuvassa 2.5 ja taulukossa 2.1 on esitetty nykyinen, kuntarajat ylittävä vedenhankinta johtamissuunnan mukaan, poislukien haja-asutusalueen yhteistyö vedenhankinnassa. Kuvan kaksisuuntainen nuoli osoittaa kriisinajan vedenhankintayhteyden. Taulukossa 2.1 esitetyn lisäksi Virroilta on verkostoyhteys yli maakuntarajan Ähtäriin ja Mäntästä Jämsään.



Kuva 2.3 Vedenottamoiden sijainnit vuonna 2001, joista yhdeksän pintavedenottamoa on merkitty punaisella.



Kuva 2.4 Vesijohtoverkoston liittymisaste prosentteina vuonna 2001.



Kuva 2.5 Vedenhankinnan alueellinen yhteistyö nykytilanteessa (2003) johtamissuunnan mukaan. Kuvan kaksisuuntainen nuoli osoittaa kriisinajan vedenhankintayhteyden.

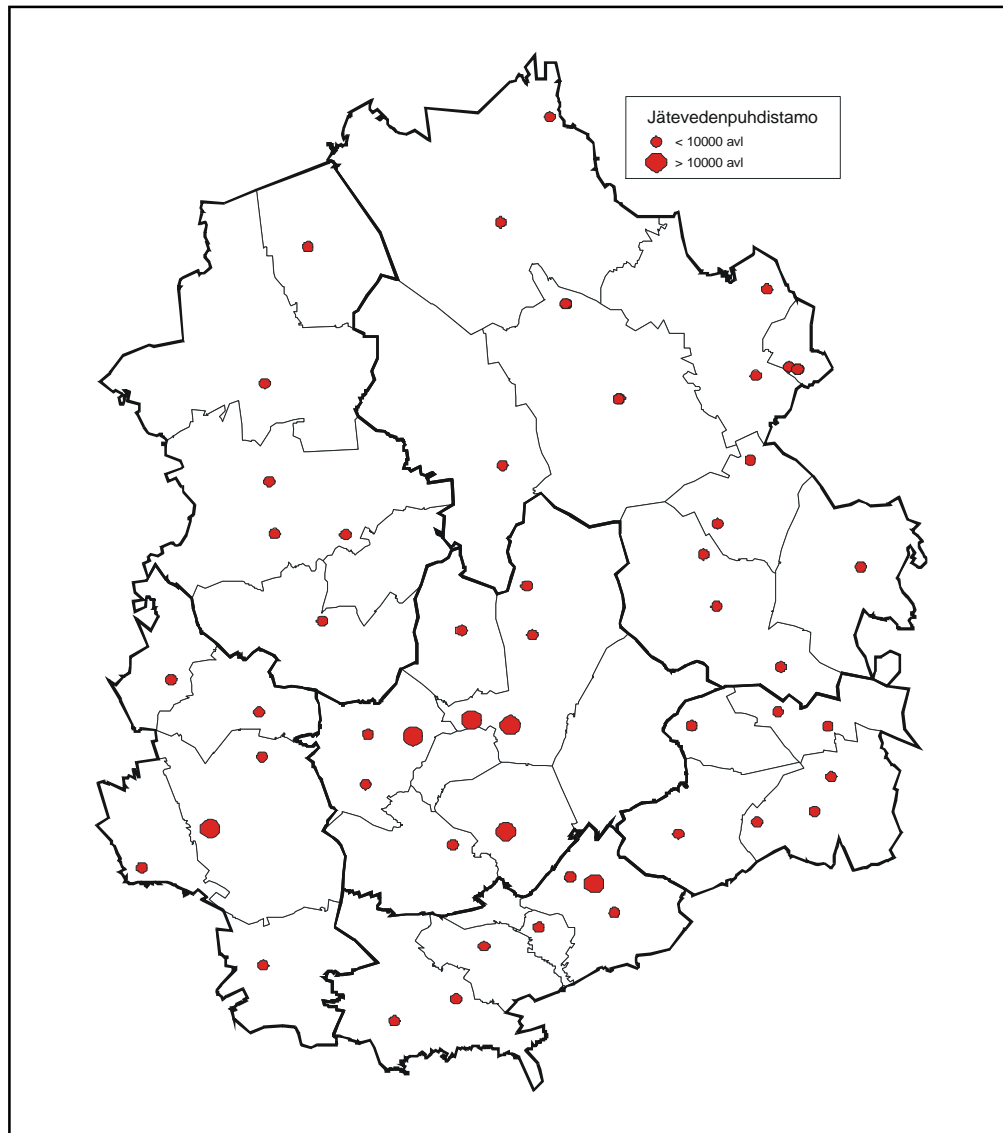
Taulukko 2.1 Kuntarajat ylittävä vedenhankinta vuonna 2003 johtamissuunnan mukaan. Taulukossa esitetyn lisäksi Virroilta on verkostoyhteys yli maakuntarajan Ähtäriin ja Mäntästä Jämsään.

<b>Seutukunta</b>	
<b>Kunta</b>	<b>Yhteistyö</b>
<b>Luoteis-Pirkanmaa</b>	
Parkano	
Hämeenkyrö	Verkostoyhteys Viljakkalaan ja Ikaalisiin, vettä Nokialle ja Ylöjärvelle
Ikaalinen	Verkostoyhteys Hämeenkyröön
Kihniö	
Viljakkala	Verkostoyhteys Hämeenkyröön
<b>Kaakkois-Pirkanmaa</b>	
Pälkäne	Verkostoyhteys Luopioisiin
Kuhmalahti	
Luopioinen	Verkostoyhteys Pälkäneelle
Sahalahti	Verkostoyhteys Kuhmalahteen
<b>Etelä-Pirkanmaa</b>	
Valkeakoski	Verkostoyhteys Toijalaan ja Lempäälään
Kylmäkoski	
Toijala	Verkostoyhteys Kylmäkoskelle
Urjala	
Viiala	Verkostoyhteys Lempäälään
<b>Tampereen seutukunta</b>	
Tampere	Pirkkalaan, verkostoyhteys Kangasalle, Nokialle, Lempäälään ja Ylöjärvelle
Kangasala	Tampereelle
Lempäälä	Vesilahdelle, Pirkkalaan, Valkeakoskelle ja Viialaan, verkostoyhteys Tampereelle
Nokia	Tampereelle
Pirkkala	
Vesilahti	
Ylöjärvi	Tampereelle ja Hämeenkyröön
<b>Lounais-Pirkanmaa</b>	
Vammala	
Mouhijärvi	
Suodenniemi	
Äetsä	
<b>Ylä-Pirkanmaa</b>	
Orivesi	
Juupajoki	Verkostoyhteys Orivedelle
Kuru	
Längelmäki	
Mänttä	Verkostoyhteys Vilppulaan
Ruovesi	
Vilppula	Verkostoyhteys Mänttään ja Virroille
Virrat	Verkostoyhteys Vilppulaan

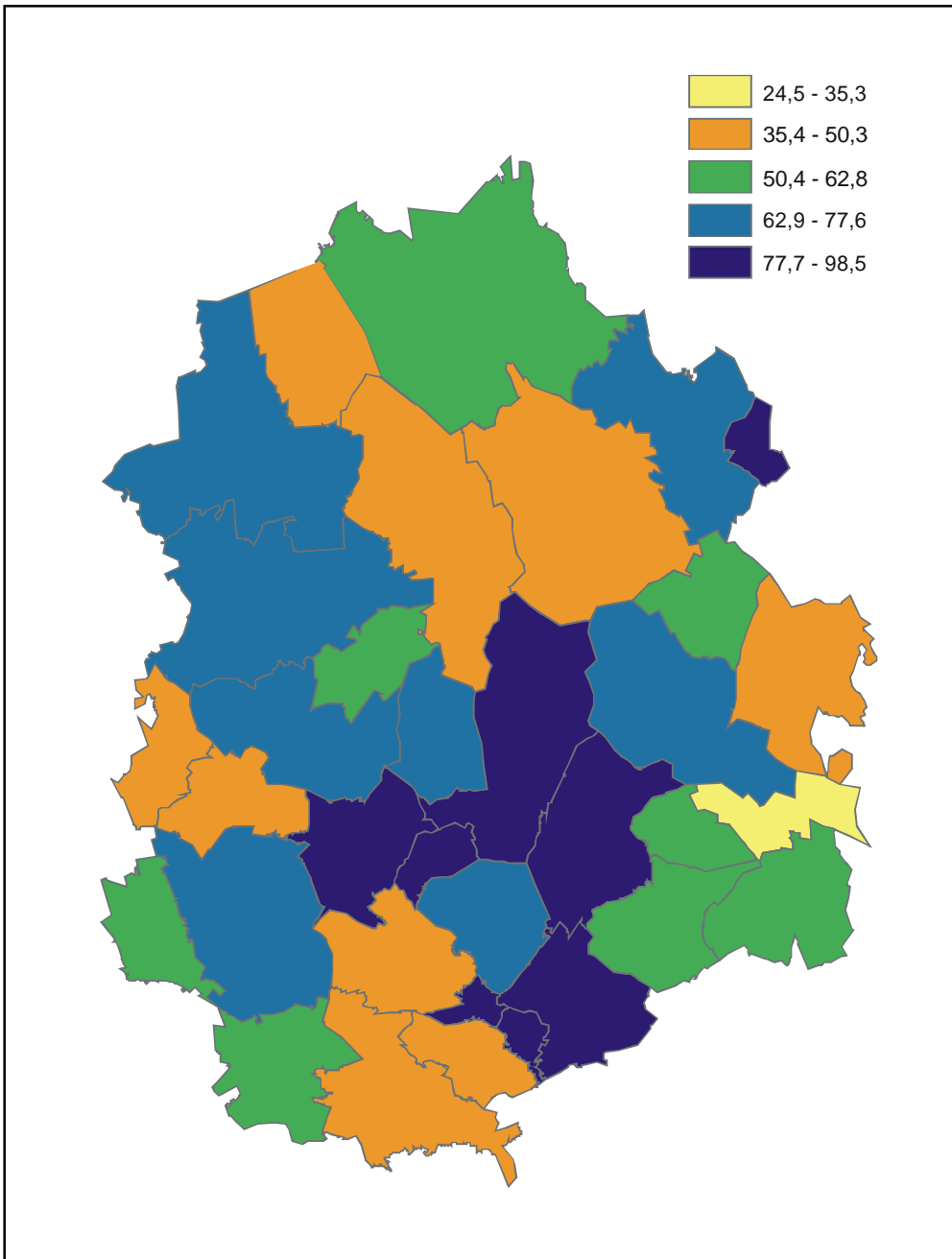
## 2.3 Viemäröinti ja jäteveden käsittely

Pirkanmaan käsitellyt yhdyskuntajätevedet johdetaan puhdistamoilta Kokemäenjoen vesistöalueen jokiin ja järviin. Sekä yhdyskuntien että teollisuuden aiheuttama vesistön kuormitus on BHK:n ja fosforin osalta laskenut lähes 90 % viimeisen 30 vuoden aikana. Typpikuormitus on pysynyt ennallaan, sillä viimeisen 30 vuoden aikana typenpoistoa ei ole velvoitettu Kokemäenjoen vesistön puhdistamoiden lupaehdoissa Pirkanmaan alueella Toijalaa lukuunottamatta. Yli 10 000 avl:n laitosten typenpoistovaatimuksia tarkastellaan uusissa lupaehtojen yhteydessä. Ammoniumtypenpoistoa (nitrifikaatio) on edellytetty jo pitempään laitoksilla, joissa se purkuvesistön kannalta on ollut tarpeen. Typenpoiston toteutumista Pirkanmaan puhdistamoissa tulevaisuudessa tarkastellaan tarkemmin jäljempänä tässä raportissa sekä tämän hankkeen toisessa vaiheessa.

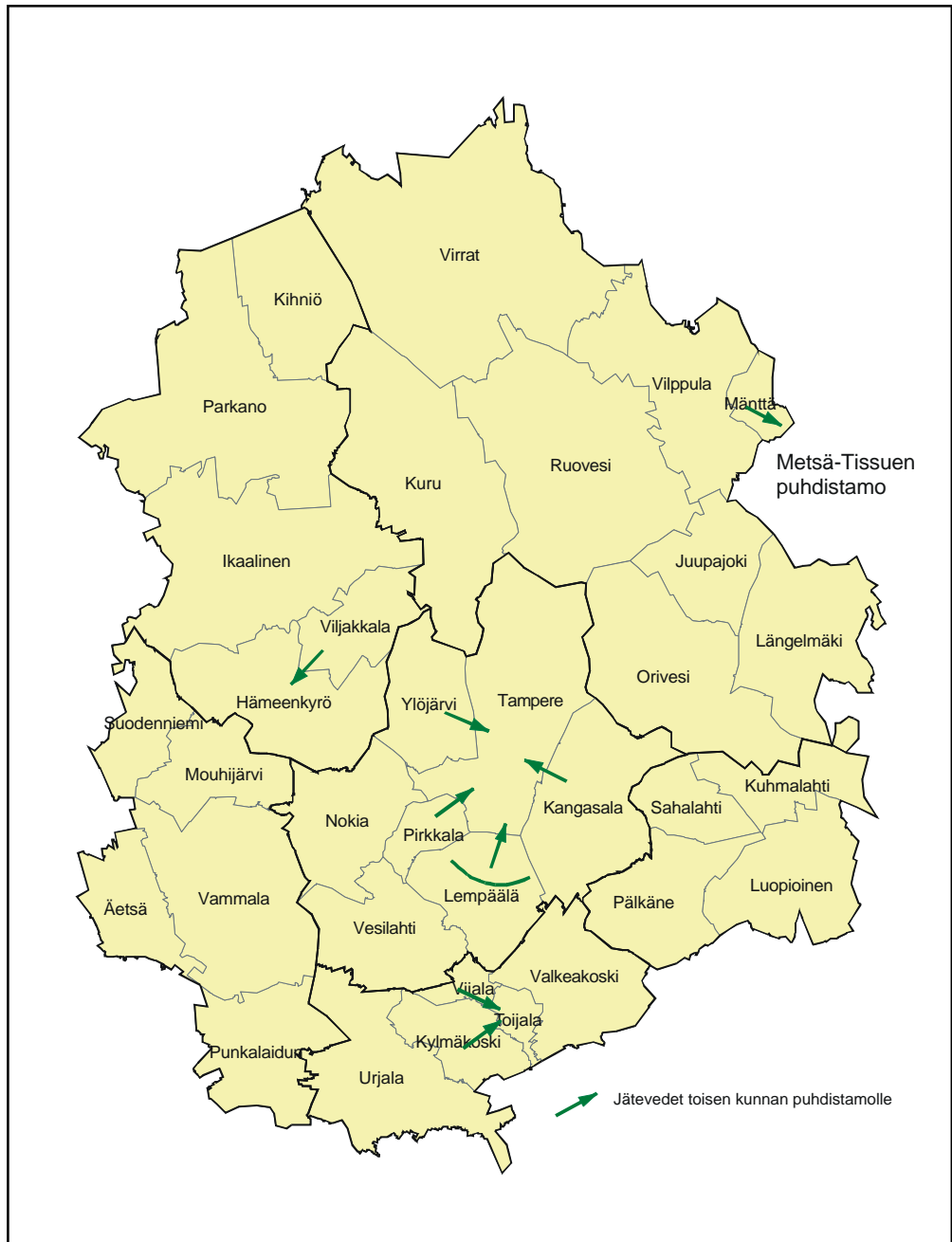
Pirkanmaan alueella oli vuonna 2001 44 luvanvaraista yhdyskuntien jätevedenpuhdistamoa (kuva 2.6). Tämän lisäksi alueella oli lukuisia pienempiä jäteveden käsittely-yksiköitä. Viemäriverkostoon liittyneitä asukkaita oli vuonna 2001 82 % alueen väestöstä (372 160 asukasta). Viemäriverkostoon liittyneiden osuus prosentteina on esitetty kuvassa 2.7. Kuntarajat ylittävä jätevesien käsittelyyn liittyvä yhteistyö on esitetty kuvassa 2.8 ja taulukossa 2.2.



Kuva 2.6 Jätevedenpuhdistamoiden sijainnit vuonna 2001



Kuva 2.7 Viemäriverkostoon liittymisaste prosentteina vuonna 2001.



Kuva 2.8 Viemäroinnin ja jätevedenkäsittelyn nykyinen (2003) alueellinen yhteistyö.



Taulukko 2.2 Kuntarajat ylittävä yhteistyö vuonna 2003 jätevesien käsittelyssä johtamissuunnan mukaan.

<b>Seutukunta</b>	
<b>Kunta</b>	<b>Yhteistyö</b>
<b>Luoteis-Pirkanmaa</b>	
Parkano	
Hämeenkyrö	
Ikaalinen	
Kihniö	
Viljakkala	Hämeenkyröön
<b>Kaakkois-Pirkanmaa</b>	
Pälkäne	
Kuhmalahti	
Luopioinen	
Sahalahti	
<b>Etelä-Pirkanmaa</b>	
Valkeakoski	
Kylmäkoski	Toijalaan
Toijala	
Urjala	
Viiala	Toijalaan
<b>Tampereen seutukunta</b>	
Tampere	
Kangasala	Tampereelle
Lempäälä	Mahdollista johtaa Tampereelle
Nokia	
Pirkkala	Tampereelle
Vesilahti	
Ylöjärvi	Tampereelle
<b>Lounais-Pirkanmaa</b>	
Vammala	
Mouhijärvi	
Suodenniemi	
Äetsä	
<b>Ylä-Pirkanmaa</b>	
Orivesi	
Juupajoki	
Kuru	
Längelmäki	
Mänttä	Metsä-Tissuen puhdistamolle
Ruovesi	
Vilppula	
Virrat	

## 2.4 Lietteenkäsittely

Nykyisin Pirkanmaan alueella on käytössä hajautettu lietteen käsittely ja yleisimpinä käsittelymuotoina ovat mädätys ja kompostointi. Tampereella syntyvä yhdyskuntajätevesiliete mädätetään ennen kompostointia. Kompostoitu liete on käytetty pääasiassa viherrakentamiseen ja maanviljelyyn. Liitteessä 3 on esitetty Pirkanmaan jätevedenpuhdistamoiden lietemäärät vuodelta 2001 sekä käsittely- ja loppukäyttötavat. Pirkanmaalla syntyy yhdyskuntajätevesilietettä noin 15 000 tn ka/a.

Teollisuudessa syntyvien lietteiden määrä on ollut noin kaksinkertainen yhdyskuntajätevedenpuhdistamoilla syntyvään lietemäärään verrattuna. Taulukossa 2.3 on esitetty vuonna 2001 Pirkanmaalla syntyneet teollisuuden lietteet (Isoaho ja Vinnari 2003).

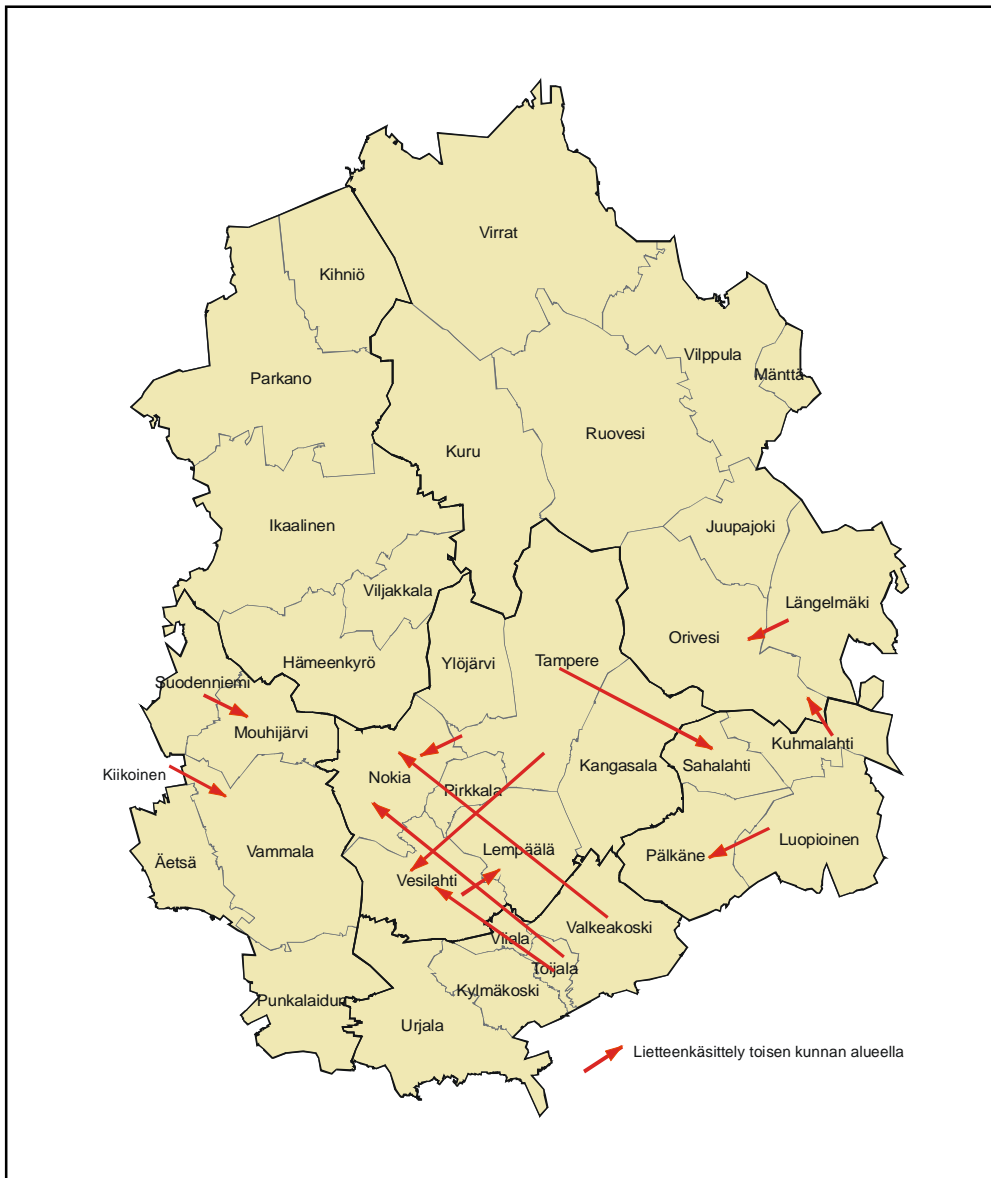
Taulukko 2.3 Pirkanmaalla syntyneet teollisuuden lietteet vuonna 2001 (Isoaho ja Vinnari 2003).

Kunta	Laitos	Liete	Määrä (t/a)	Kuiva-ainepitoisuus (%)
Mänttä	Metsä-Tissue Oyj	puhdistamoliete	25 000	29
Nokia	Georgia-Pacific Finland Oy	puhdistamoliete	18 000	27
Hämeenkyrö	M-real Oyj, Kyröskoski	puhdistamoliete	28 100	31
Tampere	M-real Oyj, Tako	puhdistamoliete		
	M-real Oyj, Lielähti	primääriliete	12 000	35
		biol. puhd. liete	10 000	14
Valkeakoski	Säteri Oy	puhdistamoliete	15 200	
	UPMKymmene Oyj, Tervasaari	puhdistamoliete	2 500	
		puhd. sekaliete	15 000	35
Yhteensä			125 800	

Kuvassa 2.9 ja taulukossa 2.4 on esitetty lietteenkäsittelyn nykyinen (2003) alueellinen yhteistyö. Nykyinen yhteistyö on syntynyt lähinnä eri lietteenkäsittelystä vastaavien yritysten sijoittumisesta Pirkanmaalla, ei niinkään kuntien välisistä yhteistyösopimuksista.

### 2.4.1 Sako- ja umpikaivolietteet

Pirkanmaalla syntyvien sako- ja umpikaivolietteiden määrästä ja muodostumisesta ei ole tilastoituja tietoja. Pirkanmaan alueella asuu noin 84 000 asukasta, joiden jätevesiä ei johdeta viemäriverkoston kautta jätevedenpuhdistamoille. Sako- ja umpikaivolietteitä kerätään noin 64 000 asukkaan osalta. Sakokaivolietteitä syntyy noin 64 000 m<sup>3</sup>/a ja umpikaivolietteitä noin 130 000 m<sup>3</sup>/a. Nämä vastaavat yhteensä noin 800-1 000 m<sup>3</sup> vastaanottoa arkivuorokaudessa (Kokemäenjoen vesiensuojeluyhdistys, 2003).



Kuva 2.9 Lietteenkäsittelyn alueellinen yhteistyö vuonna 2003.

Taulukko 2.4 Jätevesilietteen toimittaminen käsiteltäväksi yli kuntarajojen

<b>Seutukunta</b>	
<b>Kunta</b>	<b>Yhteistyö</b>
<b>Luoteis-Pirkanmaa</b>	
Parkano	
Hämeenkyrö	
Ikaalinen	
Kihniö	
Viljakkala	Jätevesien käsittely Hämeenkyrössä
<b>Kaakkois-Pirkanmaa</b>	
Pälkäne	
Kuhmalampi	Liete kk:n puhdistamolta Orivedelle
Luopioinen	Kuivaus ja jatkokäsittely Pälkäneellä
Sahalahti	
<b>Etelä-Pirkanmaa</b>	
Valkeakoski	Nokian Koukkujärvelle
Kylmäkoski	Jätevesien käsittely Toijalassa
Toijala	Vesilahdelle ja Nokian Koukkujärvelle
Urjala	
Viiala	Jätevesien käsittely Toijalassa
<b>Tampereen seutukunta</b>	
Tampere	Vesilahti, Sahalahti, Nokian Koukkujärvi (määdätyksen jälkeen)
Kangasala	Jätevesien käsittely Tampereella
Lempäälä	
Nokia	
Pirkkala	Jätevesien käsittely Tampereella
Vesilahti	Kuivaus ja jatkokäsittely Lempäälässä
Ylöjärvi	Jätevesien käsittely Tampereella
<b>Lounais-Pirkanmaa</b>	
Vammala	Kiikoisten kunnan jätevesilietteet
Mouhijärvi	
Suodenniemi	Mouhijärvelle
Äetsä	
<b>Ylä-Pirkanmaa</b>	
Orivesi	
Juupajoki	
Kuru	
Längelmäki	Kompostointi Orivedellä
Mänttä	
Ruovesi	
Vilppula	
Virrat	

## 2.5 Suurteollisuuden ja yhdyskuntien jätevesien yhteiskäsittely

Pirkanmaalla on jo toteutettu muutama yhdyskuntien ja suurteollisuuden jätevesien yhteiskäsittelyhanke. Yhteiskäsittelyllä voidaan saavuttaa taloudellisia ja teknisiä etuja lähinnä ravinteiden käytön ja poiston osalta. Lupaehtojen osalta yhteiskäsittelylle ei ole yleispäteviä ohjeita eikä suosituksia.

Taulukossa 2.5 on esitetty Pirkanmaan nykyinen yhdyskunta- ja teollisuusjätevesien yhteiskäsittely. Yhteiskäsittelyä on toteutettu sekä teollisuuden puhdistamoilla (Metsä-Tissue Oyj, Mänttä) että yhdyskuntajätevesien puhdistamoilla (Tampereen Viinikanlahti, Sahalahden ja Valkeakosken keskuspuhdistamot).

Taulukko 2.5 Merkittävimmät yhdyskunta- ja teollisuusjätevesien yhteiskäsittelyt Pirkanmaalla

Kunta	Teollisuuspuhdistamo	Kapasiteetti (m <sup>3</sup> /d)	Yhteiskäsittely
Valkeakoski	UPM-Kymmene Oyj, Tervasaari	28 000	Ei
Valkeakoski	Säteri Oy	12 500	Ei
Nokia	Georgia-Pacific Finland Oy	27 000	Ei
Hämeenkyrö	M-real Oyj Kyro	15 000	Ei
Tampere	M-real Oyj Lielahdi	8 000	Ei
Mänttä	Metsä-Tissue Oyj		Mäntän jätevedet
Kunta	Yhdyskuntapuhdistamo	Määrä (m <sup>3</sup> /d)	Yhteiskäsittely
Sahalahti	Ruoka-Saarioinen Oy	1 400	Keskuspuhdistamolle
Tampere	M-real Oyj Tako	9 000	Viinikanlahteen

Liitteessä 9 on esitetty yksityiskohtaisempi kuvaus Pirkanmaan suurteollisuuden (pääasiassa metsäteollisuuden) jätevedenpuhdistuksen ja lietteenkäsittelyn nykytilanteesta.

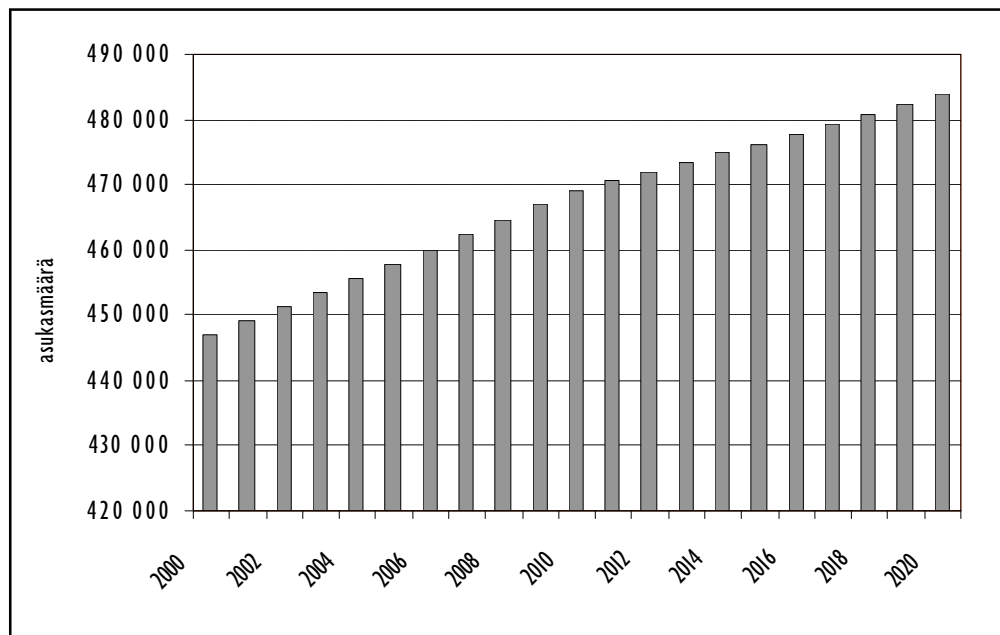
# 3

## Kehitysennusteet

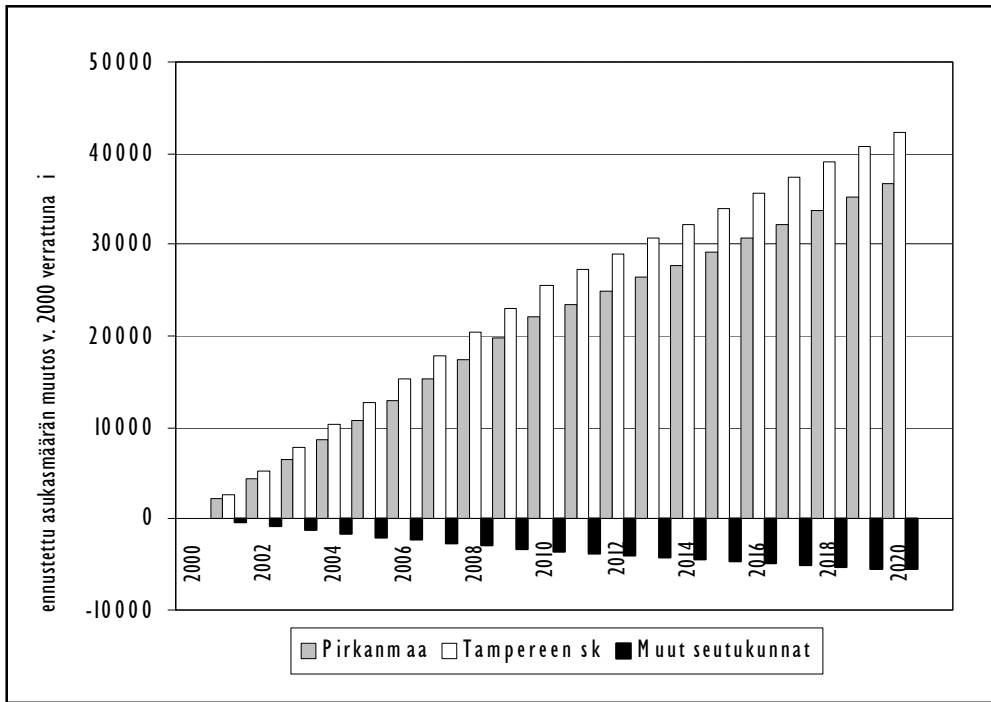
### 3.1 Väestöennuste

Seutukunnittaiset väestöennusteet (Pirkanmaan liitto, 2001) vuoteen 2020 asti ja kunnittaiset väestöennusteet vuosille 2010 ja 2020 on esitetty liitteessä 4.

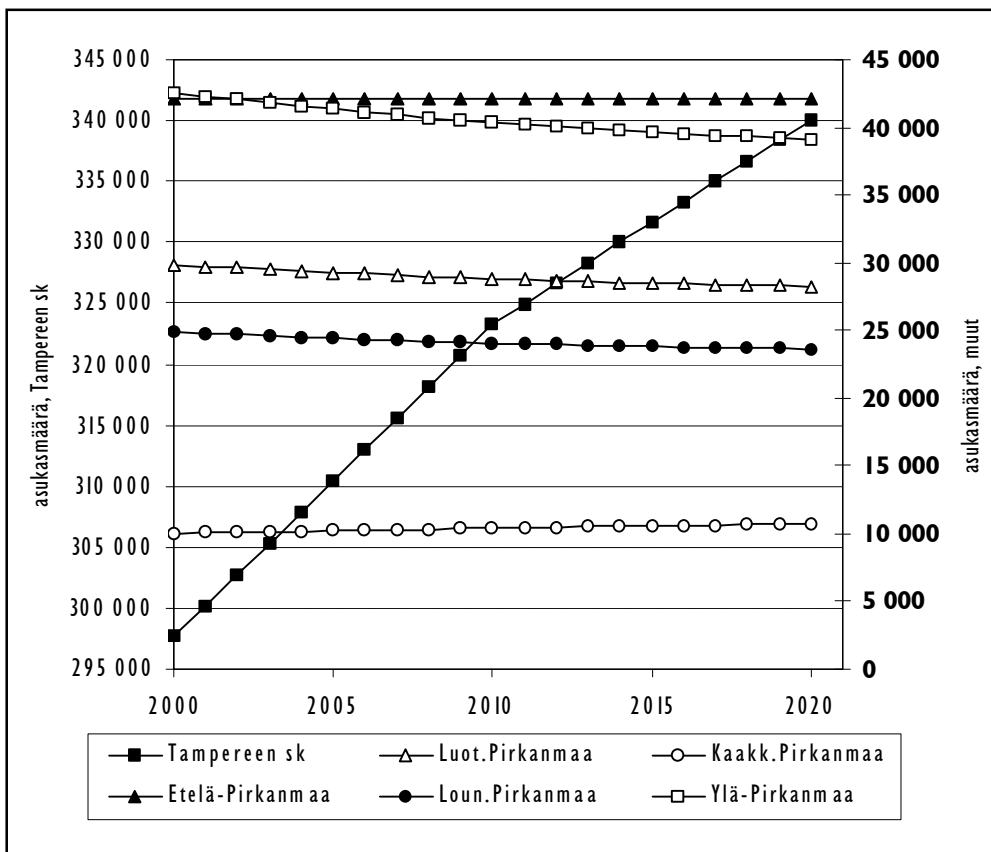
Koko Pirkanmaan väestöennuste on esitetty kuvassa 3.1. Väestön ennustetaan kasvavan noin 30 000 asukkaalla vuodesta 2000 vuoteen 2020. Ennustettu väestömäärän muutos vuoteen 2000 verrattuna on esitetty kuvassa 3.2 koko Pirkanmaalle, Tampereen seutukunnalla ja muille seutukunnille. Kuvasta 3.2 havaitaan Pirkanmaan asukasluvun kasvun johtuvan Tampereen seutukunnan väestönkasvusta, sillä muiden seutukuntien yhteisen asukasmäärän ennustetaan Etelä-Pirkanmaan seutukuntaa lukuun ottamatta vähenevän. Seutukuntien asukasennusteet on esitetty eriteltyinä kuvassa 3.3.



Kuva 3.1 Pirkanmaan väestöennuste.



Kuva 3.2 Ennustettu väestömäärän muutos.



Kuva 3.3 Pirkanmaan seutukuntien väestöennusteet.

### **3.2 Vedenkulutusennuste**

Veden ominaiskulutus Pirkanmaan alueella on 230 l/as/vrk. Tämä on hieman alle keskimääräisen kulutuksen (240 l/as/vrk) Suomessa. Taulukossa 3.1 on esitetty kuntien omat ennusteet vuosille 2010 ja 2020 vesimäärän kehityksestä. Niiltä osin, kun kuntien omia ennusteita ei ole ollut käytössä, on oletettu, että asukaskohtainen ominaiskulutus säilyy nykyisellään ja muutokset vedenkulutuksen ennusteissa johtuu muutoksista väestö- ja liittyjämääristä. Tähdellä (\*) merkittyjen kuntien kohdalla vuoden 2003 vesimäärän sijaan on käytetty vuoden 2001 tilastojen tietoa. Kuntakyselyn perusteella tehty vedenkulutuksen ennuste vuodelle 2020 on 15 % suurempi kuin Pirkanmaan liiton väestöennusteen perusteella tehty ennuste.

### **3.3 Jätevesimääräennuste**

Ennusteet yhdyskuntajätevesien määrästä vuosille 2010 ja 2020 on tehty kuntakyselyn perusteella. Puuttuvien tietojen kohdalla jätevesimäärien katsottiin muuttavan väestöennusteen mukaisesti. Tähdellä (\*) merkittyjen kuntien kohdalla vuoden 2003 vesimäärän sijaan on käytetty vuoden 2001 tilastojen tietoa. Taulukossa 3.2 on esitetty Pirkanmaan yhdyskuntajätevesien ennusteet kunnittain vuosille 2010 ja 2020.



Taulukko 3.1 Ennuste vedenkulutuksen kehityksestä vuodesta 2003 vuosiin 2010 ja 2020

<b>Seutukunta Kunta</b>	<b>2003 m3/d</b>	<b>2010 m3/d</b>	<b>2020 m3/d</b>
<b>Luoteis-Pirkanmaa</b>			
Parkano	1 270	1 330	1 380
Hämeenkyrö	1 800	1 880	1 910
Ikaalinen	2 000	1 680	1 620
Kihniö	320	410	380
Viljakkala	180	240	300
<b>Yhteensä</b>	<b>5 570</b>	<b>5 540</b>	<b>5 590</b>
<b>Kaakkois-Pirkanmaa</b>			
Pälkäne	630	690	710
Kuhmalahti	90	90	100
Luopioinen	180	250	360
Sahalahti	1 730	1 900	2 090
<b>Yhteensä</b>	<b>2 630</b>	<b>2 930</b>	<b>3 260</b>
<b>Etelä-Pirkanmaa</b>			
Valkeakoski	4 220	5 500	8 250
Kylmäkoski	170	250	550
Toijala	1 850	2 200	3 000
Urjala	670	680	700
Viiala	780	1 000	1 500
<b>Yhteensä</b>	<b>7 690</b>	<b>9 630</b>	<b>14 000</b>
<b>Tampereen seutukunta</b>			
Tampere	51 530	52 330	53 150
Kangasala	3 550	3 290	3 360
Lempäälä	2 470	2 930	3 370
Nokia	5 300	5 630	6 200
Pirkkala	2 330	2 660	2 930
Vesilahti	210	230	240
Ylöjärvi	3 410	3 850	4 360
<b>Yhteensä</b>	<b>68 800</b>	<b>70 920</b>	<b>73 610</b>
<b>Lounais-Pirkanmaa</b>			
Vammala	2 970	3 440	3 730
Mouhijärvi	520	670	720
Suodenniemi*	250	220	210
Äetsä	800	850	880
Punkalaidun			460
<b>Yhteensä</b>	<b>4 540</b>	<b>5 180</b>	<b>6 000</b>
<b>Ylä-Pirkanmaa</b>			
Orivesi	1 170	1 410	1 460
Juupajoki	350	390	390
Kuru	260	260	260
Längelmäki	80	70	70
Mänttä	1 100	1 230	1 230
Ruovesi*	910	860	820
Vilppula	850	820	800
Virrat	2 080	1 910	1 800
<b>Yhteensä</b>	<b>6 800</b>	<b>6 950</b>	<b>6 830</b>
<b>Pirkanmaa</b>	<b>96 030</b>	<b>101 150</b>	<b>109 290</b>

\*) vuoden 2003 vesimäärän sijaan on käytetty vuoden 2001 tilastojen tietoa.

Taulukko 3.2 Pirkanmaan jätevesien määrien ennusteet vuosille 2010 ja 2020

<b>Seutukunta Kunta</b>	<b>2003 m3/d</b>	<b>2010 m3/d</b>	<b>2020 m3/d</b>
<b>Luoteis-Pirkanmaa</b>			
Parkano	1 450	1 530	1 640
Hämeenkyrö (sis. Viljakkalan)	1 800	2 040	2 290
Ikaalinen	1 170	1 090	1 050
Kihniö	270	300	360
Viljakkala (Jätevedet Hämeenkyröön)			
<b>Yhteensä</b>	<b>4 690</b>	<b>4 960</b>	<b>5 340</b>
<b>Kaakkois-Pirkanmaa</b>			
Pälkäne	550	580	600
Kuhmalahti	40	80	80
Luopioinen	190	260	370
Sahalahti	1 310	1 440	1 600
<b>Yhteensä</b>	<b>2 090</b>	<b>2 360</b>	<b>2 650</b>
<b>Etelä-Pirkanmaa</b>			
Valkeakoski	6 850	8 500	11 000
Kylmäkoski	180	200	200
Toijala	4 950	5 800	7 000
Urjala	870	880	900
Viiala (Jätevedet Toijalaan)			
<b>Yhteensä</b>	<b>12 850</b>	<b>15 380</b>	<b>19 100</b>
<b>Tampereen seutukunta</b>			
Tampere	68 860	70 590	72 090
Kangasala (Jätevedet Tampereelle)	4 100	4 900	5 300
Lempäälä	2 990	3 550	4 270
Nokia	8 960	9 280	9 440
Pirkkala (Jätevedet Tampereelle)	2 370	2 700	3 200
Vesilahti	220	330	450
Ylöjärvi	3 750	4 310	5 050
<b>Yhteensä</b>	<b>91 250</b>	<b>95 660</b>	<b>99 800</b>
<b>Lounais-Pirkanmaa</b>			
Vammala	5 160	4 600	4 860
Mouhijärvi	250	290	320
Suodenniemi	90	80	80
Äetsä	1 100	1 150	1 210
Punkalaidun	400	410	410
<b>Yhteensä</b>	<b>7 000</b>	<b>6 530</b>	<b>6 880</b>
<b>Ylä-Pirkanmaa</b>			
Orivesi	1 780	2 200	2 400
Juupajoki	280	290	290
Kuru*	370	350	340
Längelmäki	100	170	170
Mänttä	2 360	2 440	2 440
Ruovesi*	550	520	500
Vilppula	1 220	1 160	1 110
Virrat*	1 320	1 210	1 130
<b>Yhteensä</b>	<b>7 980</b>	<b>8 340</b>	<b>8 380</b>
<b>Pirkanmaa</b>	<b>125 860</b>	<b>133 230</b>	<b>142 150</b>

\*) vuoden 2003 vesimäärän sijaan on käytetty vuoden 2001 tilastojen tietoa.

### 3.4 Ennuste jätevesilietteen määrästä

Nykytilannetta kuvaavat jätevesilietteen määrät on kerätty VAHTI-järjestelmän tiedoista vuodelta 2001. Vuosille 2010 ja 2020 ennustetut lietemäärät on laskettu jätevesivirtaaman ennusteista (lietemäärän on arvioitu kasvavan ennustetun virtaaman kasvun suhteessa, tiedot taulukosta 3.2). On arvioitu, ettei vuosien 2001 ja 2003 lietemäärissä olisi niin suuria eroja, mitkä estäisivät ennusteen tekemistä vuoden 2003 virtaamatietoja käyttäen.

Sekä ammoniumtypenpoiston että kokonaistypenpoiston toteuttaminen tulee vähentämään lietemäärää, jolloin virtaaman kasvun perusteella tehty lietemäärän kasvun ennuste on suurempi kuin toteutuva lietemäärä. Sen sijaan fosforin poiston tehostaminen todennäköisesti kasvattaa syntyvää lietemäärää ennustetusta, koska saostuskemikaalien määrän lisäys päättyy lietteeseen.

Taulukkoon 3.3 on koottu vuoden 2001 lietemäärät tonneina kuiva-ainetta/vuosi (tn ka/a) sekä ennusteet vuosille 2010 ja 2020. Taulukossa on myös vuosien 2001, 2010 ja 2020 lietemäärät märkäpainoina tn/a. Ennusteissa vuosille 2010a ja 2020a on oletettu, että lietteen kuiva-ainepitoisuudet pysyisivät ennallaan. Ennusteissa 2010b ja 2020b on oletettu, että Tampereen seudun keskuspuhdistamolla (suppein toteutusvaihtoehto VE 1) syntyvien lietteiden kuiva-ainepitoisuus olisi lietteen mädätyksen jälkeen 30 % ja muilla puhdistamoilla syntyvien lietteiden vedenerotuksessa saavutettaisiin 20 %:n kuiva-ainepitoisuus. Todellisuudessa lietemäärät voisivat olla vieläkin pienempiä kuin taulukossa esitetyt, sillä jäteveden käsittelyn keskittämisen toteutuminen johtaa suuremmissa yksiköissä tehokkaampaan vedenerotukseen ja suurempiin kuiva-ainepitoisuuksiin lietteen käsittelyssä ja tätä kautta pienempiin lietemääriin (märkäpainona).

Suurteollisuudessa tehdyn kyselyn perusteella voidaan arvioida, että suurteollisuudesta muodostuvat lietteet käsitellään myös tulevaisuudessa suurimmilta osin teollisuuden omissa käsittelylaitoksissa, sekä niiden ulkopuolella yhdyskunta-jätevesilietteestä erillään.

Taulukko 3.3 Ennuste yhdyskuntajätevesilietteen määrän kasvusta vuodesta 2001 vuosiin 2010 ja 2020. Tampereen seudun keskuspuhdistamon (toteutusvaihtoehto VE 1) lietemäärät on merkitty tummennetulla.

Seutukunta Kunta	2001 tn/a	2001 tn ka/a	2010a tn/a	2010b tn/a	2010 tn ka/a	2020a tn/a	2020b tn/a	2020 tn ka/a
<b>Luoteis-Pirkanmaa</b>								
Parkano	1500	300	1 580	1 580	320	1 690	1 690	340
Hämeenkyrö (sis. Viljakkalan)	2500	300	2 830	1 700	340	3 170	1 900	380
Ikaalinen	1700	300	1 590	1 400	280	1 530	1 350	270
Kihniö	600	20	660	80	20	780	100	20
Viljakkala (jätevedet Hämeenkyröön)								
<b>Yhteensä</b>	<b>6 300</b>	<b>920</b>	<b>6 660</b>	<b>4 760</b>	<b>960</b>	<b>7 170</b>	<b>5 040</b>	<b>1 010</b>
<b>Kaakkois-Pirkanmaa</b>								
Pälkäne	600	90	630	470	90	660	500	100
Kuhmalhti	200	10	430	110	20	450	110	20
Luopioinen	800	120	1 080	810	160	1 540	1 160	230
Sahalahti (sis. teollisuuden)	3700	700	4 070	2 570	770	4 520	2 850	860
<b>Yhteensä</b>	<b>5 300</b>	<b>920</b>	<b>6 210</b>	<b>3 960</b>	<b>1 040</b>	<b>7 170</b>	<b>4 620</b>	<b>1 210</b>
<b>Etelä-Pirkanmaa</b>								
Valkeakoski	2850	810	3 540	5 030	1 010	4 580	6 500	1 300
Kylmäkoski	500	20	540	110	20	540	110	20
Toijala (sis. Viiala)	2000	400	2 340	2 340	470	2 830	2 830	570
Urjala	500	70	510	330	70	520	340	70
Viiala (jätevedet Toijalaan)								
<b>Yhteensä</b>	<b>5 850</b>	<b>1 300</b>	<b>6 930</b>	<b>7 810</b>	<b>1 570</b>	<b>8 470</b>	<b>9 780</b>	<b>1 960</b>
<b>Tampereen seutukunta</b>								
Tampere (sis. Kangasala, Ylöjärvi, Pirkkala)	28000	8 400	28 700	28 700	8 610	29 320	29 320	8 800
Kangasala (jätevedet Tampereelle)								
Lempäälä	3600	600	4 280	2 380	710	5 140	2 860	860
Nokia	5900	1 400	6 110	7 250	1 450	6 220	7 380	1 480
Pirkkala (jätevedet Tampereelle)								
Vesilahti	600	10	900	30	10	1 230	40	10
Ylöjärvi (jätevedet Tampereelle)								
<b>Yhteensä</b>	<b>38 100</b>	<b>10 410</b>	<b>39 990</b>	<b>38 360</b>	<b>10 780</b>	<b>41 910</b>	<b>39 600</b>	<b>11 150</b>
<b>Lounais-Pirkanmaa</b>								
Vammala	3500	200	1 870	890	180	1 980	940	190
Mouhijärvi	500	100	580	580	120	640	640	130
Suodenniemi	300	20	280	70	10	270	70	10
Äetsä	1100	130	1 160	680	140	1 220	720	140
Punkalaidun (jätevedet huittisiin)								
<b>Yhteensä</b>	<b>4 000</b>	<b>450</b>	<b>3 890</b>	<b>2 220</b>	<b>450</b>	<b>4 110</b>	<b>2 370</b>	<b>470</b>
<b>Ylä-Pirkanmaa</b>								
Orivesi	1900	300	2 360	1 860	370	2 570	2 030	410
Juupajoki	400	100	420	530	110	420	530	110
Kuru	400	70	380	330	70	370	320	60
Längelmäki	400	20	690	170	40	670	170	30
Mänttä (jätevedet Metsä-Tissuen puhdistamolle)								
Ruovesi	600	100	570	470	100	550	450	90
Vilppula	800	100	760	480	100	730	460	90
Virrat	2600	400	2 380	1 830	370	2 240	1 720	350
<b>Yhteensä</b>	<b>7 100</b>	<b>1 090</b>	<b>7 560</b>	<b>5 670</b>	<b>1 160</b>	<b>7 550</b>	<b>5 680</b>	<b>1 140</b>
<b>Pirkanmaa yhteensä</b>	<b>66 650</b>	<b>15 090</b>	<b>71 240</b>	<b>62 780</b>	<b>15 960</b>	<b>76 380</b>	<b>67 090</b>	<b>16 940</b>

a) lietemäärät nykyisillä kuiva-ainepitoisuuksilla, b) lietemäärät 30 %:n kuiva-ainepitoisuudella (Tampereen seudun keskuspuhdistamo VE 1) ja 20 % kuiva-ainepitoisuudella (muut puhdistamot).

# Pirkanmaan keskeiset vesihuollon ongelmat ja tarpeet

# 4

## 4.1 Vedenhankinnan kehittämistarpeet

Pirkanmaan vedenhankinnan keskeisimpiä kehittämistarpeita ovat kriisiajan vedenhankinnan toimintavarmuuden lisääminen sekä veden laadun edelleen parantaminen alueilla, joissa käytetään talousvetenä pintavedestä tuotettua juomavettä.

Pirkanmaan alueen pohjavesivarat eivät ole riittävät täyttämään koko maakunnan veden tarvetta. Lisäksi pohjavesivarat sijaitsevat maakunnan alueella epätasaisesti jakautuneena. Etenkin Pirkanmaan eteläosissa (Etelä-Pirkanmaa, Tampereen seutukunta, Lounais-Pirkanmaa) pohjavesivarat ovat riittämättömät ja alueilla on jouduttu turvautumaan pintaveden kemialliseen puhdistamiseen talousveden tuottamiseksi. Eteläisten alueiden pohjavesivarat ovat myös lähes täysimääräisesti käytössä täydentämässä pintavedestä tuotettavaa vettä.

Kapasiteettitarpeen kannalta merkittävimmät vedenhankinnan kehittämistarpeet sijoittuvat Pirkanmaan eteläosiin, jossa on turvauduttu pintaveden käyttöön talousveden tuotannossa. Pintaveden käytössä ongelmina on etenkin veden haju- ja makuhaitat sekä veden lämpötilan vaihteluista aiheutuvat tekniset (ja laadulliset) ongelmat. Pintaveden käytöstä luopumisen ja tekopohjaveden ja pohjaveden käyttöön siirtymisen on ennakoitu lisäävän asumisviihtyvyyttä sekä vettä käyttävän teollisuuden kilpailukykyä.

Koko Pirkanmaata koskien keskeisenä kehittämistarpeena on kriisiajan vedenhankinnan parantaminen. Käytännössä tämä tarkoittaa sitä, että kaikkiin alueen vedenjakeluverkostoihin tulisi järjestää vähintään kaksi talousveden syöttöpistettä. Tämä voidaan järjestää käyttämällä useita pohjavedenottoja ja/tai rakentamalla siirtoyhteyksiä eri vedenjakelujärjestelmien välille. Kriisitilanteiden lisäksi myös varautuminen muihin erilaisiin vedenjakelun häiriötilanteisiin on koettu kuntien osalta tärkeäksi kehittämiskohteeksi. Molemmista edellä mainituissa tapauksissa vedenjakelualueiden sisäisten verkostojen hydraulisen kapasiteetin pullonkaulojen minimointi on tärkeää.

Pohjavesien osalta pyrkimyksenä on EU:n vesipuitedirektiivin (2000/60/EY) mukaisesti edistää kestävästä, vesivarojen pitkän ajan suojeluun perustuvaa vedenkäyttöä ja vähentää pohjavesien pilaantumista suojelua tehostamalla. Näin myös tulevaisuudessa voidaan turvata pinta- ja pohjavesien riittävä saanti.

## 4.2 Jäteveden käsittelyn ja viemäroinnin kehittämistarpeet

Pirkanmaan alueella jätevesiyhteistyö kuntien välillä on toistaiseksi ollut vähäistä, kunnat vastaavat jätevesien puhdistamisesta pääosin omatoimisesti. Maakunnan alueella on joitakin 70- ja 80- luvulla rakennettuja jätevedenpuhdistamoja, joissa perusteellista laitoksen saneerausta ei ole vielä suoritettu.

Yksi keskeisimpiä jätevedenkäsittelyn tavoitteita on nykyisten laitosten puhdistustason turvaaminen ja parantaminen. Pääosa Pirkanmaan ennustetusta jätevesimäärän kasvusta sijoittuu maakunnan eteläosiin Tampereen seutukunnan ja Etelä-Pirkanmaan seutukunnan alueille.

Eryteisesti kasvualueiden nykyiset pienet puhdistamoyksiköt eivät pysty vastaamaan tulevaisuuden haasteisiin riittämättömän kapasiteetin ja puhdistustehon takia. Tämä luo paineita suurempien puhdistamoiden rakentamiseen, tai nykyisten puhdistamoiden merkittävään laajennukseen. Myös mahdolliset tulevat typenpoistovaatimukset aiheuttavat saneeraus- ja laajennustarpeita olemassa olevilla puhdistamoilla. Jätevesien käsittelyn keskittämistä Pirkanmaalla suuriin puhdistamoihin voidaan typenpoisto toteuttaa kustannustehokkaimmin. Haja-asutusalueiden sekä uusien asuinalueiden liittäminen nykyiseen verkostoon kasvat-  
taa myös Pirkanmaan reuna-alueen kuntien puhdistamoiden kuormitusta.

Nykyinen hajautettu sako- ja umpikaivolietteiden vastaanotto aiheuttaa ongelmia pienissä puhdistamoyksiköissä kuormittamalla jäteveden käsittelyprosessia epätasaisesti ja vaikeuttaa näin ollen puhdistamon toimintaa ja kasvattaa pienen puhdistamon vesistökuormitusta. Sako- ja umpikaivolietteiden keskitetyllä käsittelyllä lietteenkäsittelyn yksiköissä voitaisiin vähentää sekä puhdistamon ainekuormitusta että vesistökuormitusta.

### **4.3 Lietteen käsittelyn kehittämistarpeet**

Lietteen käsittely on toteutettu Pirkanmaalla hajautetusti ja valtaosa mm. kompostilaitosten ympäristöluvista pitää uusia vuoden 2005 loppuun mennessä. Lietteen käsittelyyn liittyviksi ongelmiksi on koettu pienten käsittely-yksiköiden tuomat ongelmat, paikalliset hajuhaitat sekä lietteen hyötykäytön väheneminen. Lietteen käsittely on koettu kuntien keskuudessa ehkä kaikkein kiireellisimmin ratkaistavaksi alueelliseen vesihuoltoon liittyväksi ongelmaksi.

Nykyiset lietteen käsittelymenetelmät eivät kaikilta osin täytä viranomaisvaatimuksia. Lisäksi mm. maataloudessa hyödynnettävän käsitellyn lietteen laatuvaatimusten ennustetaan kiristyvän. Kaatopaikoille loppusijoitettavan biohajoavan jätteen määrää tullaan rajoittamaan ja jäte tulisikin hyödyntää ensisijaisesti materiaalina ja toissijaisesti energiana.

Lietteen käsittelyn keskittämisellä voitaisiin vastata lainsäädännön kiristyviin vaatimuksiin nykyisiä lietteen hajautettuja käsittelymenetelmiä tehokkaammin. Lähinnä haja-asutusalueelta kerättävien sako- ja umpikaivolietteiden käsittely olisi mahdollista ratkaista lietteen käsittelyn yhteydessä.

### **4.4 Muut vesihuoltoon liittyvät kehittämistarpeet**

Osaavan laitoshenkilökunnan vähyys tai puute on koettu ongelmaksi nykyisten ja uusien laitosten toiminnan kannalta. Uhkana koetaan erityisesti kunnossapidon vaikeutuminen ja päivystyksen ympärivuorokautisen palvelun heikkeneminen. Yhtenä ratkaisuna näihin ongelmiin on kaivattu vesihuollon ja erityisesti kunnossapidon keskittämistä.

Vesihuollon keskittämisellä ja kuntien sekä maakuntien välisen yhteistyön tehostamisella toivotaan saavutettavan parempia kriisinajan valmiuksia sekä taloudellisia ja kestäviä vesihuollon ratkaisuja.

## Laaditut suunnitelmat

Kappaleissa 5.1 – 5.3 esitetyt laaditut suunnitelmat on koottu kuntien omista kehittämissuunnitelmista ja kuntakyselyistä (25 kuntaa) niiltä osin, kun ne ovat olleet käytettävissä, sekä Pirkanmaan ympäristökeskuksen suunnitelmista koskien maa- ja metsätalousministeriön sekä ympäristöministeriön tehtäväalueen valtionrahoitusta. Kooste Pirkanmaan haja-asutusalueen vesihuollon järjestämisestä on esitetty liitteessä 5.

### 5.1 Vedenhankinta

#### 5.1.1 Luoteis-Pirkanmaan seutukunta

Parkanon kunnan suunnitelmissa on Karjanmaan vedenottamon saneeraus sekä lisävedenottamoiden rakentaminen (Ristiharju, Pooki, Raivala ja Ahvenlammi) veden riittävyden ja poikkeustilanteiden vesihuollon turvaamiseksi. Suunnitteilla ovat myös verkostoyhteydet Ikaalisiin, Kihniöön, Jämijärvelle ja Karviaan. Alueellinen yhteistyö koettiin tarpeelliseksi erityisesti kriisinhallinnan parantamiseksi ja jakeluvarmuuden lisäämiseksi.

Ikaalinen ja Hämeenkyrö toimittavat toisilleen vettä (varajärjestelmä) myös tulevaisuudessa. Hämeenkyrön kunnan, Kyrönkosken Vesihuolto Oy:n ja Viljakkalan kunnan toiminta-alueilla selvitetään mahdollisuuksia alueellisen vesihuoltoyhtiön perustamiseksi. Hämeenkyrön Miharista toimitetaan vettä Nokialle. Suunnitteilla on myös Viljakkalan verkoston yhdistäminen Ikaalisiin sekä uusi vedenottamo Lintuharjuun.

#### 5.1.2 Kaakkois-Pirkanmaa seutukunta

Pälkäneen ja Luopioisten kuntien suunnitelmissa on vesijohtoverkon yhdistäminen myös Sahalahdelle ja ehkä Hauholle. Tämän seurauksena kunnilla olisi verkostoyhteys TAVASE-hankkeen vedenjakeluun. Lisäksi Luopioisten ja Pälkäneen runkovesijohdot on tarkoitus rakentaa lähivuosina yhteen maantie 322 suunnassa.

Kuhmalahdelle on suunnitteilla toisen kaivon rakentaminen riittävän tuoton takaamiseksi. Kuhmalahden ja Sahalahden runkovesijohdot (yhdistetty 2002) on tarkoitus yhdistää myös Eräjärven suuntaan.

#### 5.1.3 Etelä-Pirkanmaa seutukunta

Etelä-Pirkanmaan seudullisen vesihuoltoyhtiön perustamisesta on tehty esiselvitys. Asia odottaa mahdollisen Valkeakosken, Toijalan ja Viialan yhdistymisselvityksen valmistumista.

Valkeakosken Tyrynlahden laitos on tarkoitettu lakkauttaa pintavesilaitoksena TAVASE-tekopohjavesilaitoksen (tarkemmin kohdassa 5.1.4) vedentoimituksen vakiinnuttua Valkeakoskelle noin 2008-2010. Kemmolan vedenottamo on mahdollista laajentaa lisäkaivoilla (tuotto nykyisestä 100 m<sup>3</sup>/d noin 400 m<sup>3</sup>/d). Kylmäkoskella on suunnitelmassa Sotkian vesihuolto Toijalan kanssa. Urjalalla olisi kehittämis- ja yhteistyötarpeita myös maakunnan ulkopuolelle mm. Forssan, Humppilan ja Punkalaitumen suuntiin. Urjalan ja Kylmäkosken välille rakennetaan yhdysvesijohto ja Urjala selvittää mahdollisuuksia liittyä TAVASE-hankkeeseen (arvioitu veden tarve noin 500 m<sup>3</sup>/d).

#### **5.1.4 Tampereen seutukunta**

Tampereen ja Valkeakosken lähialueiden veden hankinnassa siirrytään pintaveden käytöstä tekopohjaveden käyttöön (TAVASE-tekopohjavesihanke). Hankekokonaisuus sisältää tekopohjaveden osalta TAVASE-eteläisen (Vehoniemen-Isokankaan harjualueen tekopohjavesilaitos) ja TAVASE-pohjoisen (Julkunjärven-Pinsiönkankaan tekopohjavesilaitos).

Tekopohjavesihankkeeseen kuuluvat kunnat ovat perustaneet Tavase Oy-nimisen vedenhankintayhtiön. Yhtiössä mukana olevat yhdeksän kuntaa ovat Kangasala, Kylmäkoski, Lempäälä, Sahalahti, Tampere, Toijala, Valkeakoski, Viiala ja Vesilahti.

TAVASE-eteläisen toteutuessa kaikkien em. kuntien vedentuotanto tapahtuu pääosin Vehoniemen - Isokankaan harjusta. Tampereen Ruskon vesilaitoksen on tarkoitus jäädä seudulliseksi varavesilaitokseksi TAVASE-hankkeen valmistuttua.

Tampereella on vedenjakeluyhteistyötä TAVASE-hankkeen toteutumisen jälkeenkin Nokian, Pirkkalan ja Ylöjärven kanssa. Pirkkalan kunta on ollut ja on tulevaisuudessakin kuntien välisen vesihuollon varassa. Ylöjärvi jatkaa ja kehittää yhteistyötä vedenhankinnassa Tampereen kanssa.

#### **5.1.5 Lounais-Pirkanmaa seutukunta**

Seutukunnan sisäisten yhteistyömuotojen vaihtoehtoja on tarkasteltu seutukunnan kuntien vesihuollon kehittämissuunnitelmassa (2003). Vammalassa on tarkoitus lakkauttaa Karkun vesilaitos 2008. Vesi hankitaan Mouhijärveltä Mouhijärvi-Karkku-Vammala syöttövesijohtoa pitkin. Äetsän vedenhankinta perustuu tulevaisuudessakin kunnan omiin pohjavedenottamoihin ja Huittisten kaupungilta ostettuun veteen. Vesijohdon rakentamista Vammalasta Kämmäkkään selvitetään. Yhtenä vaihtoehtona on veden toimitus Huittisten Virttaankankaan pohjavesialueelta Äetsään, Vammalaan, Punkalaitumelle ja Mouhijärvelle. Poikkeustilanteiden vedenhankinnan parantamiseksi tutkitaan myös yhdysvesijohtojen rakentamista välille Kokemäki - Äetsä, Huittinen - Äetsä tai Vammala-Äetsä tai Kiikoinen - Äetsä. Lisäksi on suunnitteilla yhdysvesijohto välille Kokemäki - Äetsä - Huittinen.

#### **5.1.6 Ylä-Pirkanmaan seutukunta**

Ylä-Pirkanmaan seutukunta on Pirkanmaan seutukunnista pinta-alaltaan suurin, kahdeksan kunnan ja 33 vedenottamon seutukunta. Juupajoelta johdetaan vettä Orivedelle. Juupajoella on suunnitteilla uuden vedenottamon rakentaminen yhdessä Oriveden kaupungin kanssa.



Längelmäen kunnassa Västilä-Puharila-alueen vesiosuuskunnan toimintaa laajennetaan. Kolho-Vilppula-Mänttä-välille sekä Killinkoski-Virrat-Kukkokangas välille on suunnitteilla yhdysvesijohto. Vilppulan suunnitelmissa on myös Päijänteen vedenkäsittelylaitoksen saneeraus 2007 -2010 ja Loilan saneeraus 2010 - 2012. Virroilla on suunnitteilla myös yhdysvesijohto välille Hauhuu-Kotala-Lapinperä (Keuruu) sekä uusi Kukkokankaan pohjavedenottamo. Kuru on ollut vedenhankinnassa omavarainen.

## **5.2 Viemäröinti ja jätevedenkäsittely**

### **5.2.1 Luoteis-Pirkanmaan seutukunta**

Hämeenkyrö enteilee nykyisellä jätevedenpuhdistamolla mahdollista kapasiteettivajetta, mikäli jätevesimäärät kasvavat. Hämeenkyrö käynnistää selvityksen Ylöjärven kanssa Pinsiön alueen viemäröinnistä. Kihniön kunta kannattaa alueen kuntien välisen yhteistyön lisäämistä.

### **5.2.2 Kaakkois-Pirkanmaa seutukunta**

Pälkäneen ja Kuhmalahden kuntien jätevedenpuhdistamoiden suunnitelmat liittyvät lähivuosina teknisiin saneerauksiin ja peruskorjauksiin. Luopioisten kunnan puhdistamoiden saneerausta sekä jätevesien johtamista Pälkäneen puhdistamolle selvitetään. Sahalahden kunnan alueen jätevedet johdetaan tulevaisuudessa Tampereelle. Siirtoviemäri Sahalahti-Kangasala on rakenteilla.

### **5.2.3 Etelä-Pirkanmaa seutukunta**

Valkeakosken Ylinissin puhdistamo ajetaan alas 2006 ja Kemmolan puhdistamo 2015 - 2020. Jätevedet johdetaan käsiteltäväksi Valkeakosken keskuspuhdistamolle. Jätevesien käsittelyä on suunniteltu myös Toijalan puhdistamolle johdettuina. Toijalan puhdistamon prosessia saneerataan uusien lupaehtojen mukaisesti. Kylmäkoskella on suunnitteilla Toijalan kanssa Sotkian jätevesihuolto. Urjala seuraa Valkeakosken, Toijalan ja Viialan mahdollista yhdistymistä ja sen vaikutusta jätevesien käsittelyn järjestämiseksi.

### **5.2.4 Tampereen seutukunta**

Tampereen Viinikanlahden puhdistamon laajennus valmistui alkuvuodesta 2004. Puhdistamoa laajennettiin kahdella uudella linjalla (noin 30 % lisätilavuutta) ympärivuotisen nitrifikaation toteuttamiseksi. Tampereella on laadittu alustavat suunnitelmavaihtoehdot alueen jätevesien käsittelyn keskittämiseksi ja tehostamiseksi vuodelta 1997. Siinä esitetään nykyisten puhdistamoiden saneerauksen vaihtoehtona uuden keskuspuhdistamon rakentamista Tampereelle tai lähikuntiin. Suunnitelman mukaan puhdistamolle johdettaisiin kaupungin nykyisille puhdistamoille tulevat ja M-real Oyj:n Takon ja Lielahden tehtaiden jätevedet sekä mahdollisesti muiden lähikuntien jätevedet.

Lempäälän suunnitelmissa on myös nykyisen keskuspuhdistamon laajentaminen 2010 - 2015. Säöksjärven alueelta Lempäälästä jätevedet johdettaisiin Tampereelle ja Vesilahden kunnan jätevedet käsiteltäisiin Lempäälässä. Vesilahden nykyinen puhdistamo poistuisi käytöstä 2006.

### **5.2.5 Lounais-Pirkanmaa seutukunta**

Vammalan suunnitelmissa on Karkun puhdistamon alasajo ja keskuspuhdistamon saneeraus 2008. Alueen suunnitelmavaihtoehdoissa on esitetty myös Suodenniemen jätevesien johtamista Mouhijärvelle sekä Vammalan ja Äetsän jätevesien yhteiskäsittely tai johtaminen käsiteltäväksi Huittisiin.

### **5.2.6 Ylä-Pirkanmaa**

Juupajoen jätevesien käsittelemiseksi on suunnitteilla siirtoviemäri Korkeakoskelta Hirsilän kautta Oriveden Tähtiniemen puhdistamolle.

Kurun suunnitelmissa on ensisijaisesti haja-asutuksen jätevesien käsittelyn toteuttaminen yhteistyössä Virtain kanssa. Virtain Killinkosken puhdistamo ajetaan alas, kun Killinkoski-Virrat siirtoviemäri on toteutunut.

Vilppula on suunnitellut Kolhon ja Asemanseudun puhdistamoiden saneerausta tai vaihtoehtoisesti jätevesien johtamista Metsä-Tissue Oyj:n puhdistamolle Mänttään (siirtoviemäri Kolho-Vilppula-Mänttä). Toinen kunnan puhdistamo poistuu käytöstä 2007.

## **5.3 Lietteenkäsittely**

### **5.3.1 Luoteis-Pirkanmaan seutukunta**

Parkanon kunta esittää kuntien välisen yhteistyön lisäämistä lietteen jatkokäsittelyn ratkaisemiseksi. Parkanon, Ikaalisten ja Hämeenkyrön selvitystyössä (2003) päädyttiin laitosmaiseen kompostointiin, suositeltavimmaksi sijoituspaikaksi rum-pukompostorille esitettiin Ikaalista.

### **5.3.2 Kaakkois-Pirkanmaa seutukunta**

Luopioisten ja Pälkäneen kunnat ovat käyneet keskustelua naapurikuntien ja Pirkanmaan Jätehuolto Oy:n kanssa lietteen käsittelyn järjestämiseksi. Seutukunnan tavoitteena on jätevesilietteiden ja alueen sako- ja umpikaivolietteiden käsittelyn uudelleenjärjestely.

### **5.3.3 Etelä-Pirkanmaa seutukunta**

Etelä-Pirkanmaan kuntien tavoitteena on alueellisen lietteenkäsittelyratkaisun löytäminen. Alueelle on suunniteltu Etelä-Pirkanmaata palvelevaa kompostilaitosta, mutta hanke on pysähtynyt vuonna 2003, koska laitosta pidettiin pienestä koosta joutuksen liian kalliina.

### **5.3.4 Tampereen seutukunta**

Tampereen Viinikanlahden ja Raholan jätevedenpuhdistamolla on käytössä puhdistamolietteen mädätys. Lietteen mädätys toteutettaisiin myös suunnitteilla olevalla uudella keskuspuhdistamolla. Tulevaisuudessa lietteen maatalouskäytön mahdollinen estyminen nähdään jonkinlaisena uhkana.

Nokia odottaa alueellisen vesihuollon kehitystyön ratkaisuna lietteen käsittelyn ylikunnallista yhteistyötä, mahdollisesti jätehuoltoyhtiön kanssa. Nokian Georgia-Pacific Finland Oy:llä on myös tarve lietteen käsittelyn järjestämiseksi.

Vesilahden jätevesien Lempäälään johtamisen jälkeen Vesilahti esittää sako- ja umpikaivolietteiden huolehtimista jätehuoltoyhtiölle.

### **5.3.5 Lounais-Pirkanmaa seutukunta**

Vaihtoehtona Vammalan, Äetsän ja Huittisten lietteiden käsittelemiseksi paikallisesti on lietteen yhteiskäsittely esimerkiksi Huittisissa. Loimi-Häme selvittää vuoteen 2007 mennessä lietteen käsittelyä ja yhteistyössä on mukana myös Loimi-Hämeen Jätehuolto Oy.

### **5.3.6 Ylä-Pirkanmaan seutukunta**

Ylä-Pirkanmaalla jätevedenpuhdistamoiden lietteet käsitellään Mänttää lukuun ottamatta kompostoimalla. Mäntän Metsä-Tissue Oy:n puhdistamolla yhdyskuntien ja teollisuuden jätevesien yhteiskäsittelyssä syntyvä sekaliete käsitellään polttamalla Mäntän Energia Oy:n polttolaitoksessa.

# 6

## Vesihuoltoyhteistyön tavoitteet

### 6.1 Vesihuoltoyhteistyöhön vaikuttavat säädökset ja suuntaviivat

#### 6.1.1 Valtakunnalliset vesihuollon tavoitteet

Sosiaali- ja terveystieteiden ja ympäristöministeriön laatimassa Suomen kansallisessa ympäristöterveysohjelmassa (1997) asetetaan tavoitteeksi, että väestöllä on käytettävissä riittävä, terveellinen ja hyvälaatuinen vesi kaikissa olosuhteissa. Tavoitteen saavuttamiseksi ohjelmassa ehdotetaan mm. vedenkäsittelyn keskittämistä nykyistä suurempiin yksiköihin vedenkäsittelyn parantamiseksi.

#### 6.1.2 Jätevesien käsittelyyn liittyvän lainsäädännön muutokset

Typenpoiston vaatimuksien tiukentuminen on merkittävä mahdollinen muutos nykyisiin lupaehtoihin verrattuna. Yhdyskuntien jätevesien typenpoistosta on esitetty tiukennettavaksi mm. vesiensuojelun toimenpideohjelmassa vuoteen 2005. Jos tehostettua typenpoistoa tullaan vaatimaan (perustuen puhdistamokohtaisiin selvityksiin ja uuteen tutkimustietoon) tulee yli 10 000 asukasvastineluvun (avl) laitoksilla saavuttaa vuositasolla vähintään 50 % keskimääräinen typenpoisto. Alle 10 000 avl:n laitoksilla 50 %:n typenpoistovaatimus koskisi sitä vuodenaikaa, jolloin jäteveden käsittelylämpötila on yli 12 °C. Vuoden 2003 EU:n komission raporttiluonnoksen mukaan typenpoisto on Itämeren kannalta tarpeen muualla kuin Vuoksen vesistön alueella. Em. lainsäädännön kehityksellä on merkitystä, kun Pirkanmaan alueelle suunnitellaan uusia yli 10 000 avl:n jätevedenpuhdistamoita ja kun vanhojen puhdistamoiden lupaehdot uusitaan. Ehdotuksessa valtioneuvoston asetukseksi yhdyskuntajätevesien typenpoisto on toteutettava seitsemän vuoden kuluessa lupapäätöksen voimaantulosta.

Pirkanmaan ympäristökeskus on lähtenyt laajaan Itämeren koskevaan tutkimushankkeeseen (NUTRIBA) yhdessä Suomen ympäristökeskuksen (SYKE) ja mm. Helsingin yliopiston kanssa. Tutkimuksessa selvitetään, miten sisämaassa toteutettu vesiensuojelu vaikuttaa rannikkovesien tilaan. Rehevöitymisen vähentyminen sisävesissä on mahdollisesti vähentänyt samalla myös toisen pääravinteen, typen, pidättymistä järviin, jolloin valuma-alueelta peräisin oleva typpikuormitus on kulkeutunut Itämeren rannikkovesiin. Typpi on Itämeressä minimiravinne, joten rannikkovesien tilan parantamiseksi tulisi typenpoiston tarve selvittää koko valuma-alueella, ei vain rannikolla (Pirkanmaan Ympäristökeskuksen tiedote 73/2003).

### 6.1.3 Lietteen käsittelyä ohjaavat suuntaviivat ja lainsäädäntö

Suomessa ja koko Euroopan Unionissa astuu lähitulevaisuudessa voimaan useita uusia biojätehuoltoon vaikuttavia säädöksiä. Puhdistamolietteen käsittelyä ja loppusijoitusta ohjaavat mm.

- kansallinen biojätestrategia (valmisteilla)
- biohajoavan jätteen sijoitusta kaatopaikalle säätelevä direktiivi 1999/31/EY ja Vnp 861/1997
- lietteen peltolevitystä ja lietteen lannoitteeksi valmistusta säätelevä Vnp 1994/282 ja MMMp 1994/46 (ei rajoita lietteen käyttöä viherrakentamisessa tai maisemoinnissa)
- jätteen polttoa koskeva direktiivi 2000/76/EY
- suunnitteilla olevat biojätedirektiivi ja lietedirektiivi
- EU:n jätepolitiikka (EC, 1990) ja neuvoston päätöslauselma yhteisön jätehuoltostrategiasta (EC, 1997)
- Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus 1774/2002/EY muiden kuin ihmisravinnoksi tarkoitettujen eläimistä saatavien sivutuotteiden terveys säännöistä.

Biojätestrategian, kaatopaikkadirektiivin ja EU:n jätepolitiikan mukaan kaatopaikoille sijoitettavan biohajoavan jätteen määrää vähennetään hyödyntämällä jäte ensisijaisesti materiaalina ja toissijaisesti energiana. Tavoitteena on myös jätteen määrän vähentäminen.

Valmisteilla olevassa biojätedirektiivissä linjataan biojätteen käsittelyn tavoitteita ensisijaisuusjärjestyksenä seuraavasti: jätteen synnyn ehkäiseminen, uudelleenkäyttö, kierrätys, kompostointi tai anaerobinen mädätys, mekaaninen/biologinen käsittely ja viimeisenä energiakäyttö.

Valmisteilla olevassa puhdistamolietedirektiivin tarkistuksessa direktiivin soveltamisalaa on tarkoitettu laajentaa lietteen hyödyntämiseen viherrakentamisessa, maisemoinnissa ja metsien lannoituksessa. Lietteiden metsälevitys kielletään kokonaan lukuun ottamatta lyhytaikaiseen kasvatukseen tarkoitettuja istutusviljelmiä, energiasatoviljelmiä tai uusien metsien perustamista. Direktiivin mukaan viherrakentamiseen ja maisemointiin saisi käyttää ainoastaan kehittyneillä hygienisointimenetelmillä käsiteltyä lietettä. Myös muihin hyödyntämiskohteisiin käytettävien lietteiden käsittelyvaatimukset olisivat tarkasti määriteltä.

Valtioneuvoston päätös 1994/282 ja MMMp 1994/46 rajoittavat lietteen ja lietteestä valmistetun lannoitteen käyttöä maanviljelyssä EU:n säädöksiä tiukemmilla raja-arvoilla. Liete määrätään esikäsiteltäväksi patogeenien ja hajuhaittojen sekä muiden terveys- ja ympäristöhaittojen minimoimiseksi. Käytännössä rajoitukset koskevat kompostoidun lietteen levitystä sekä mädätettyä ja jatkokäsiteltyä (vedenerotus, kompostointi, terminen kuivaus, kalkkistabilointi) lietettä.

Euroopan neuvoston ja parlamentin asetuksessa muiden kuin ihmisravinnoksi tarkoitettujen eläinperäisten sivutuotteiden terveys säännöistä (1774/2002/EY) eläinperäiset sivutuotteet jaetaan kolmeen riskiluokkaan. Kunnallisen jätehuollon kannalta merkityksellisiä ovat lähinnä kolmannen riskiluokan sivutuotteet, joihin luettaan mm. elintarviketeollisuuden, kaupan ja tukkukaupan eläinperäiset jätteet. Asetuksen mukaan kolmannen luokan jäte on käsiteltävä jollakin viidestä erikseen määritellystä lämpökäsittelymenetelmästä, minkä jälkeen se voidaan polttaa tai sijoittaa kaatopaikalle. Muita käsittelyvaihtoehtoja ovat poltto tai mädätys ja kompostointi, joille on annettu erikseen toiminnallisia vaatimuksia lämpötilan ja palakoon suhteen.

Kokonaisuutena voidaan todeta, että Euroopan Unionin ja Suomen jätepoliittiset tavoitteet toteutuisivat parhaiten käytettäessä lietteiden ja biojätteiden käsittelyssä biologisia käsittelymenetelmiä tuotteen loppusijoituksen noudattaessa tavoitteiden linjaa.

Puhdistamolietteen jatkokäsittelyn eri ratkaisumahdollisuuksia pohditaan Suomessa laajalla rintamalla. Seuraavassa on lyhyesti kuvattu joidenkin Suomen kaupunkien/seutujen pohtimia ratkaisumalleja:

- Jyväskylän seudulla toteutetaan puhdistamolietteen ja biojätteiden yhteiskäsittely. Jyväskylän Seudun Keskuspuhdistamon mädättämön lietteet, seudun biojätteet sekä ympäryskuntien mädättämättömät lietteet johdetaan Mustankorkea Oy:n kompostointilaitokselle kompostoitavaksi.
- Lahden seudulla on suunnitteilla Jyväskylän seudun toteutuksen kaltainen ratkaisumalli.
- Espoon puhdistamolietteet mädätetään, jonka jälkeen ne toimitetaan erilliseen kompostointilaitokseen. Biojätteet käsitellään erikseen.
- Turun seudulla on tutkittu sekä sekajätteen että puhdistamolietteen polttoa.
- Seinäjoen seudun suunniteltuna ratkaisumallina on kaavailtu puhdistamolietteen mädätystä yhteiskäsittelyä biojätteiden kanssa. Mädätetty liete johdetaan termiseen kuivaukseen. Termisesti kuivattu lopputuote käytetään viherrakentamiseen ja/tai poltetaan.
- Oulun seudulla sekajätteet on tarkoitus polttaa. Puhdistamolietteet on tarkoitus käsitellä termisellä kuivauksella ja johtaa termisesti kuivattu liete polttoon. Biojätteet käsitellään erikseen kompostoimalla.
- Helsingissä nykytilanteessa puhdistamolietteet mädätetään ja mädätetty liete kompostoidaan. Helsingin Vesi laaditutua lietteenkäsittelystä konsulttiselvityksen vuonna 2004, jossa on tarkoitus selvittää eri ratkaisumallit. Yhtenä selvityksen tavoitteena on esitetty lopputuotteen määrän merkittävä pienentäminen.
- Länsi-Suomen ympäristölupavirasto on antanut päätöksen, jossa UPM-Kymmene Oyj:n Rauman tehtaan voimalaitoksella voidaan polttaa yhdyskuntien ja metsäteollisuuden jätevesien yhteiskäsittelyssä syntyvää lietettä (yhdyskunta-jätevesilietteen osuus noin 3 %). Lietteen polton ei katsottu kuuluvan jätteenpolttoasetuksen soveltamisalaan. Yhteiskäsittelyllä voitiin vähentää merkittävästi jätevedenpuhdistamolta mereen menevää typpikuorimitusta.

## 6.2 Vesihuoltoyhteistyön strategia

Pirkanmaan vesihuoltoyhteistyön strategian suuntaviivat määritettiin kuntien edustajien ja sidosryhmien yhteistyönä strategiaseminaarissa joulukuussa 2003. Seminaarissa kartoitettiin Pirkanmaan vesihuollon kehitykseen vaikuttavia muutosvoimia, trendejä, mahdollisuuksia ja uhkia, joiden pohjalta strategiset tavoitteet asetettiin (liite 6). Työ tehtiin työryhmätyöskentelynä siten, että ensin aihepiiri pohjustettiin asiantuntijan toimesta seminaarissa. Tämän jälkeen jakauduttiin työryhmiin ja työryhmittäin määritettiin parhaaksi katsotut ratkaisumallit alustettuun aiheeseen. Seminaarissa kukin työryhmä esitti ratkaisumallinsa ja kaikkien työryhmien esittämien ratkaisumallien jälkeen seminaarissa yhdessä määritettiin kunkin aihepiirin yhteinen ratkaisumalli/tavoitteen asettelu työryhmien esittämiä ratkaisumalleja priorisoiden.

### 6.2.1 Muutosvoimat ja trendit

Alueellisen vesihuoltoyhteistyön merkittävimmäksi muutosvoimaksi todettiin **väestökasvun keskittyvän kaupunkiseudulle**. Yli kuntarajojen toteutetun **yhteistyön** katsottiin lisääntyvän ja mm. kuntakyselyiden perusteella yhteistyö koettiin tärkeäksi ja hyödylliseksi. **Kiristyvät laatuvaatimukset** ohjaavat kehitystä niin

jätevesi-, liete- kuin puhdasvesipuolellakin. Vesihuoltoyhtiöiden **yhtiöittäminen** koettiin sekä muutosvoimaksi että seuraukseksi mm. pääoman puutteesta, työvoiman heikommasta saatavuudesta ja kasvavista tulospainista. **Luonnonvarojen ja energian riittämättömyys** koettiin lähinnä pitkän ajanjakson vaikuttajaksi.

### 6.2.2 Mahdollisuudet ja uhat

**Yhdyskuntarakenteen muuttuminen** mahdollistaa liittymisasteen kasvamisen ja siten ympäristöriskien pienenemisen sekä mahdollistaa aiempaa tehokkaamman yhteistyön mm. teollisuuden kanssa. Uhkakuvina koetaan lievealueiden kallis rakentaminen, hukkainvestoinnit sekä rakennetun kapasiteetin paikallinen ylityminen.

**Ylikunnallistumisen** uskotaan vähentävän päällekkäistoimintoja, parantavan palvelutasoa ja kriisivalmiutta sekä tuovan mittakaavaedun käsittelyprosesseihin. Uhkakuvina nousi esille alueellisen epätasapainon kasvaminen ja asiakaskontaktien loittoneminen.

**Kirstyvien laatuvaatimusten** uskottiin parantavan ympäristön tilaa, tukevan vientiä sekä lisäävän turvallisuutta ja kasvattavan teknisen toteutuksen tasoa. Uhkakuviksi nousi pelko teollisuuden siirtymisestä muualle ja kustannusten nousu.

**Yhtiöittämisen** uskottiin vapauttavan kunnan omia resursseja ja selkeyttävän päätöksentekoa. Pääomaan saatavuuden uskottiin myös paranevan yhtiöittämisen myötä. Uhkakuvina koettiin sopimuksenteon vaikeus, lyhytnäköinen voitontavoittelu, taksojen nousu, konkurssiriski sekä riski toimintojen palastelusta. Yhtiöittämisen seurauksena myös kilpailuttaminen muuttuisi ja toiminnan valvonta nousisi keskeiseen asemaan.

**Luonnonvarojen ja energian riittämättömyyden** uskottiin johtavan säästäviin ratkaisuihin ja kestävien tuotantotapojen käyttöönottoon. Uhkakuvina koettiin talouden vaikeutuminen, laaturiskit, terveysriskit, käsittelyhäiriöt, riski ylikäytöstä sekä konfliktialttius. Ympäristön pilaantumisen estäminen koettiin keskeiseksi.

## 6.3 Strategiset tavoitteet

Pirkanmaan alueellinen vesihuollon strategia ottaa huomioon valtakunnallisen strategian tavoitteet. Strategiapäivien aikana Pirkanmaan alueellisen vesihuollon strategisiksi tavoitteiksi nousivat seuraavat tavoitteet tärkeysjärjestyksessä:

- vesihuollon keskittäminen, esimerkiksi kunnossapidon keskittäminen
- keskitetty lietteenkäsittely ja hyötykäytön maksimointi, lietteen ja biojätteen yhteiskäsittelyn selvittäminen
- teollisuuden ja yhdyskuntien jätevesien yhteiskäsittely vuoteen 2015 mennessä
- ehyt yhdyskuntarakenne ja 100 %:n liittymisaste taajamissa
- pohjavesialueiden suojaaminen uusilta riskitoiminnoilta
- yhteinen kriisivalmius ja kaksi vesilähdettä.