

Pirkanmaan vesihuollon kehittämissuunnitelman päivitys

Sovelletaan SOVA – lakia

Tavoitevuosi 2040

OSA 1, Nykytila, ennusteet ja tavoitteet

OSA 2, Suunnitteluvaihtoehdot ja niiden vertailu

OSA 3, Ympäristöselostus

Tiivistelmä

Ari Nygrén

Pirkanmaan ELY–keskus

23.10.2014

Suunnitteluvaiheet ja SOVA- lain soveltaminen

1. Valmisteluvaihe

2. Luonnosvaihe

- Kehittämissuunnitelma sekä ympäristöselostus ovat **nähtävillä 27.10.2014 - 28.11.2014** virastoaikana Pirkanmaan alueen kunnissa sekä Pirkanmaan ELY-keskuksen kirjaamossa (Yliopistonkatu 38)
- Lisäksi asiakirjat löytyvät internetistä osoitteesta www.ymparisto.fi/PirkanmaanvesihuoltoSOVA.
- Mielenpitoita suunnitelmasta voi esittää nähtävilläoloaikana suoraan omaan kuntaan tai Pirkanmaan ELY-keskukseen, PL 297, 33101 Tampere, kirjaamo.pirkanmaa@ely-keskus.fi.
- Kunnat antavat lausuntonsa 12.12.2014 mennessä ELY-keskukselle
- Lausuntoja pyydetään myös viranomaisilta ja muilta sidosryhmiltä

3. Viimeistelyvaihe

- Lausuntojen ja mielipiteiden huomioiminen
- Suunnitelman viimeistely ja toimenpideohjelman laadinta
- **TIIVISTELMÄ**

4. Suunnitelman hyväksyminen ja siitä tiedottaminen

Pirkanmaan vesihuollon kehittämissuunnitelman päivitys, tavoitevuosi 2040

Tavoitteet suunnittelutyölle

- Vedenhankinnan turvaaminen
- Ylikunnallinen yhteistyö laitos- ja verkostoasioissa
- Verkostojen ja laitosten saneeraus
- Purkuvesistöihin kohdistuvan kuormituksen vähentäminen
- Pohjavesien suojelu
- Seudulliset/ keskitetyt jätevedenpuhdistusratkaisut
- Puhdistamolietteiden hyötykäytön edistäminen

Tavoitteiden muodostaminen

- Seminaari 31.1.13
- Seminaari 28.8.13
- Kuntien lausunnot seminaarien pohjalta

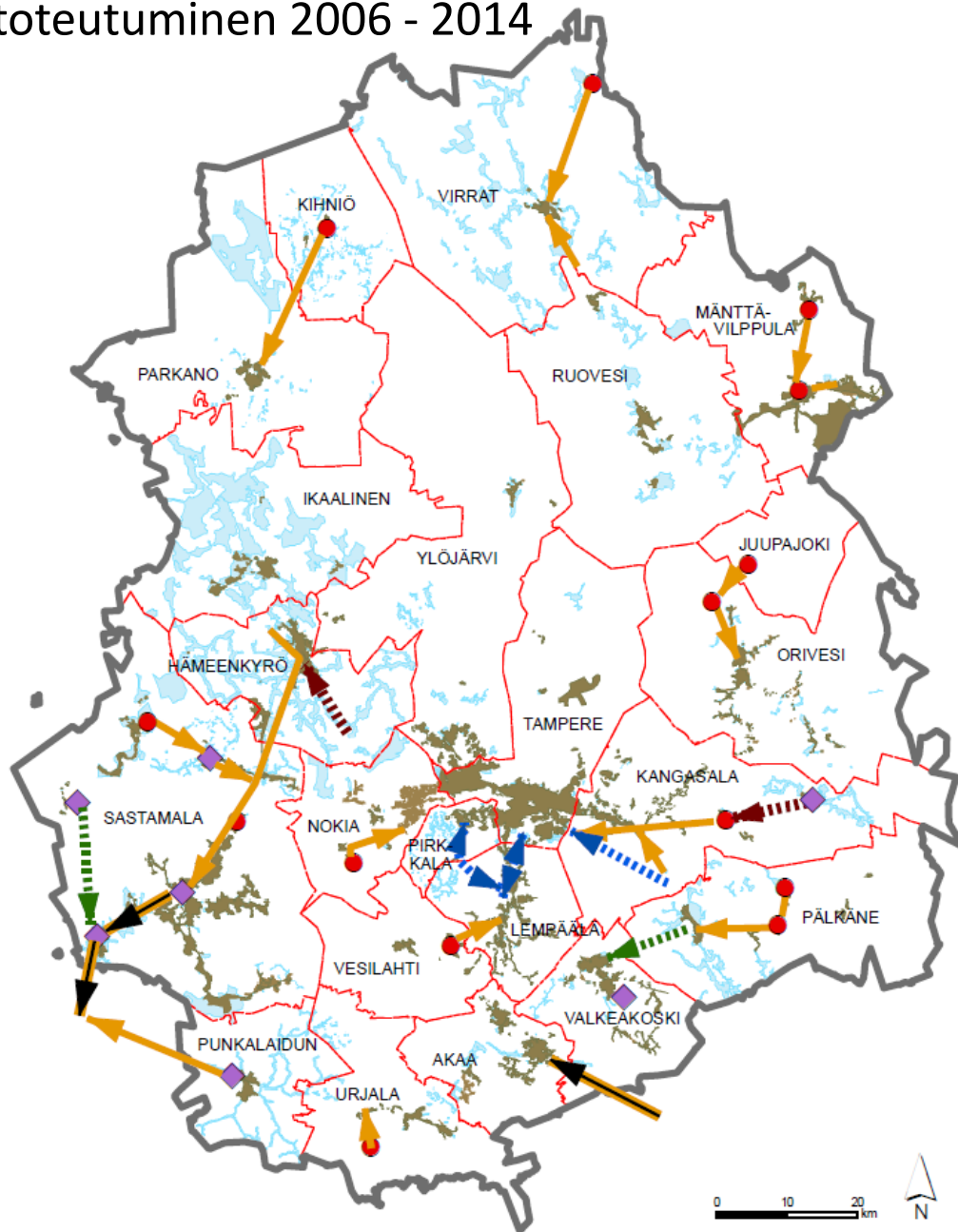
• Maakuntakaava

- yhteispuhdistamot ja mahdollisesti niiden purkuputket
- tekopohjavesialueet
- lietteenkäsittelyn alueet
- siirtoviemärit ja yhdysvesijohdot
- I ja II luokan pohjavesialueet

Pirkanmaan vesihuollon kehittämissuunnitelman verkostoyhteyksien toteutuminen 2006 - 2014

PIRKANMAAN ELY-KESKUS

Pirkanmaan vesihuollon kehittämissuunnitelma
Vesihuoltohanketilanne 2014



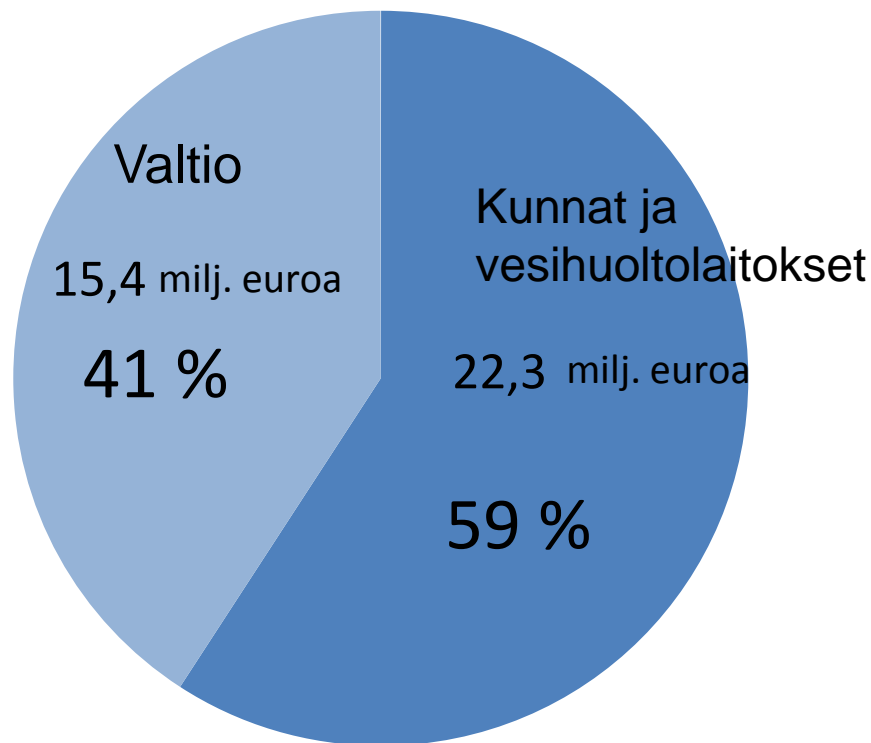
Kolho - Vilppula - Mänttä yhdysvesijohto ja viemäri	2008
Vesilahti - Lempäälä siirtoviemäri	2008
Lounais- ja Luoteis-Pirkanmaan vesihuoltohanke, vaihe 1	2008
Suodenniemi - Mouhijärvi - Häijää yhdysvesijohto ja siirtoviemäri	2009
Kangasala - Tampere siirtoviemäri ja yhdysvesijohto	2011
Killinkoski - Virrat - Kukkokangas yhdysvesijohto ja siirtoviemäri	2011
Juupajoki - Orivesi siirtoviemäri	2011
Aitoo - Sappee - Pälkäne yhdysvesijohto ja siirtoviemäri	2012
Kihniö -Parkano siirtoviemäri	2012
Punkalaidun - Huittinen siirtoviemäri ja yhdysvesijohto	2012
Hämeenlinna - Akaa yhdysvesijohto	2014

Suunnitteilla/rakenteilla olevat hankkeet:	
Sastamala - Huittinen - Kiikoinen siirtoviemäri ja yhdysvesijohto	2014 →
Valkeakoski - Kemmola - keskuspuhdistamo siirtoviemäri ja yhdysvesijohto	2014
Sasi - Hämeenkyrö viemäri	2014 →
Eteläisen Pirkanmaan vesihuollon toimintavarmuushankkeet	2013 →
Kuhmalahdi - Kangasala siirtoviemäri	2014 →
Syöttöjohdot Vehoniemen-Isokankaan alueelta	2014 →

●	poistunut jätevedenpuhdistamo
◆	poistuva jätevedenpuhdistamo
—	rakenteilla oleva vesihuoltohanke
—	valmistunut vesihuoltohanke
■	vesijohto ja viemäri suunnitteilla
■	vesijohto suunnitteilla
■	viemäri suunnitteilla

■	Vesi- ja viemäriverkoston toiminta-alue
■	Vesijohtoverkoston toiminta-alue

Pirkanmaan vesihuollon kehittämissuunnitelmassa 2006 esitettyjen kuntien ja taajamien väliset verkostoyhteyksien toteutuneet investointikustannukset ovat olleet 2008 – 2014 välisenä aikana yhteensä **37,7 milj. euroa**



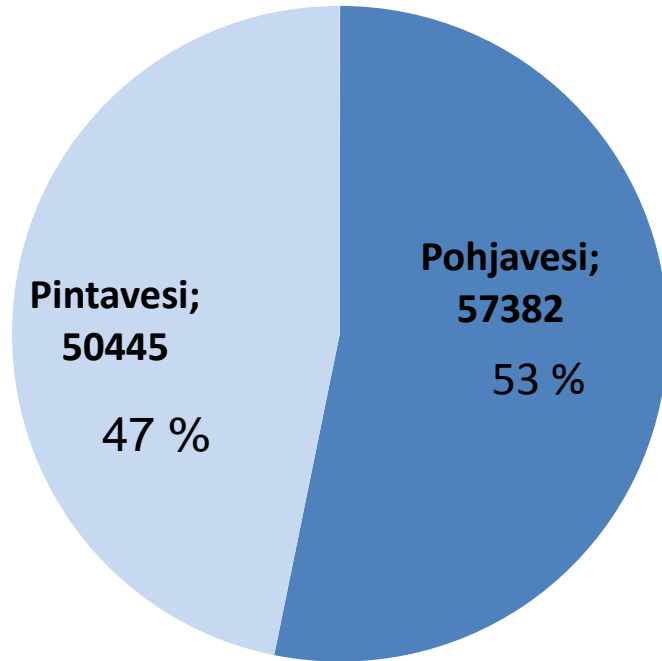
Tämän lisäksi ELY-keskus on tukenut avustuksin **maaseudun** vesihuoltohankkeita noin 1 milj. euron vuositasolla tukiosuuden ollessa 10 – 30 %

Pirkanmaan väestön kehitysennuste

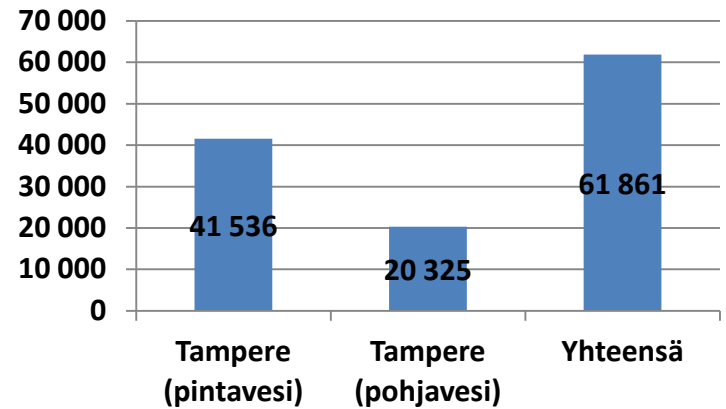
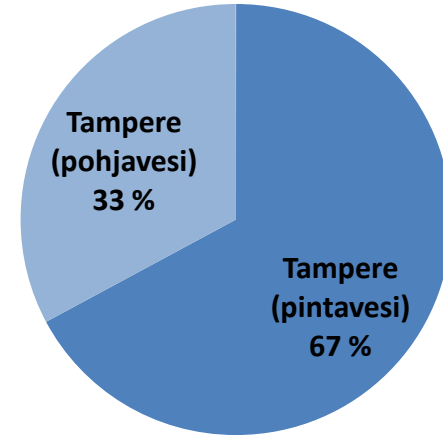
Pirkanmaan väestö kasvaa noin 0,8 % vuodessa eli noin 100 000 asukkaalla vuoteen 2040 mennessä



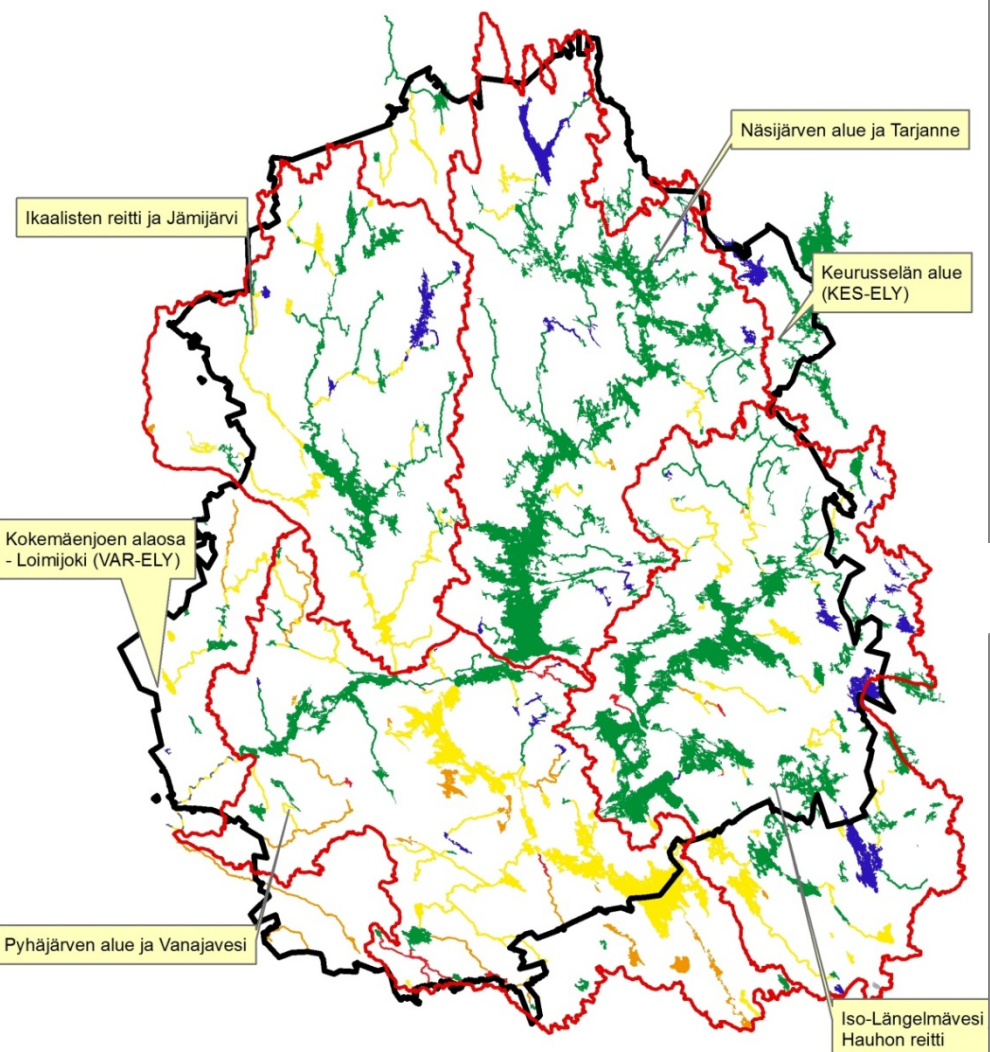
Pirkanmaan vedenhankinta 2011 (m³/d)



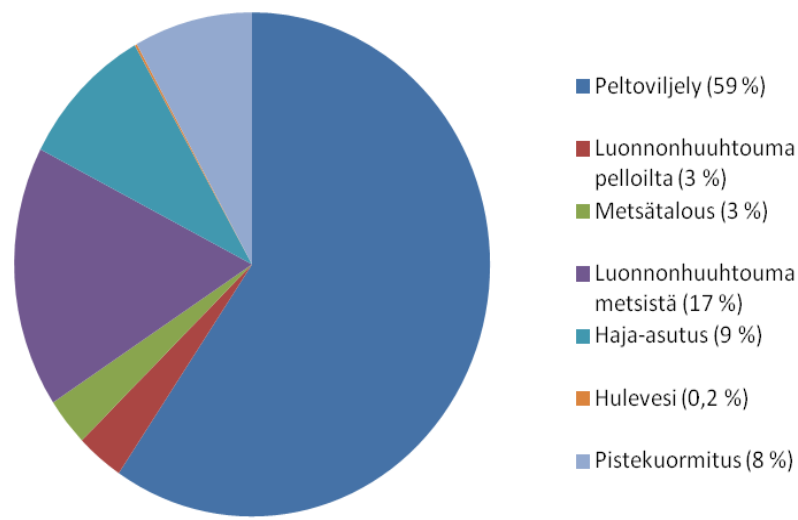
Tampereen vedenhankinta 2011 (m³/d)



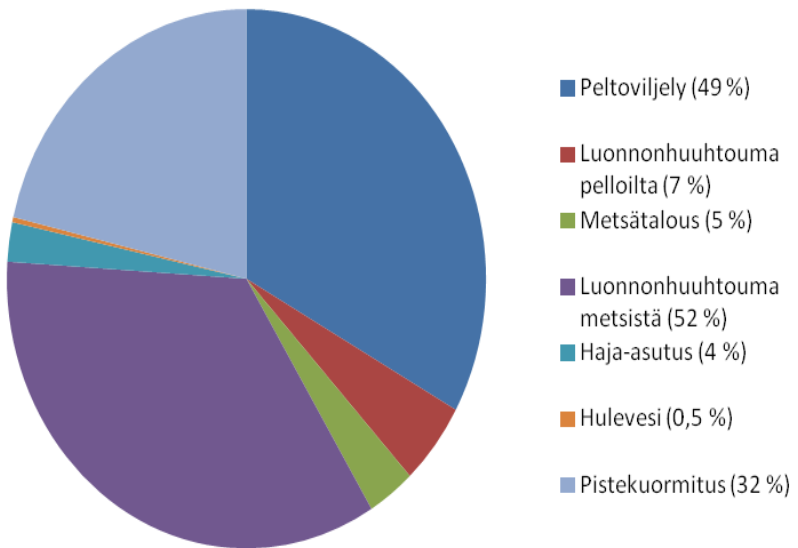
Ekologisen luokituksen mukainen pintaveden laatu Pirkanmaalla



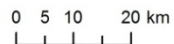
Kokonaisfosforin kuormituslähteiden suhteelliset osuudet (%) Pirkanmaalla v. 2000–2013



Kokonaistypen kuormituslähteiden suhteelliset osuudet (%) Pirkanmaalla v. 2000–2013

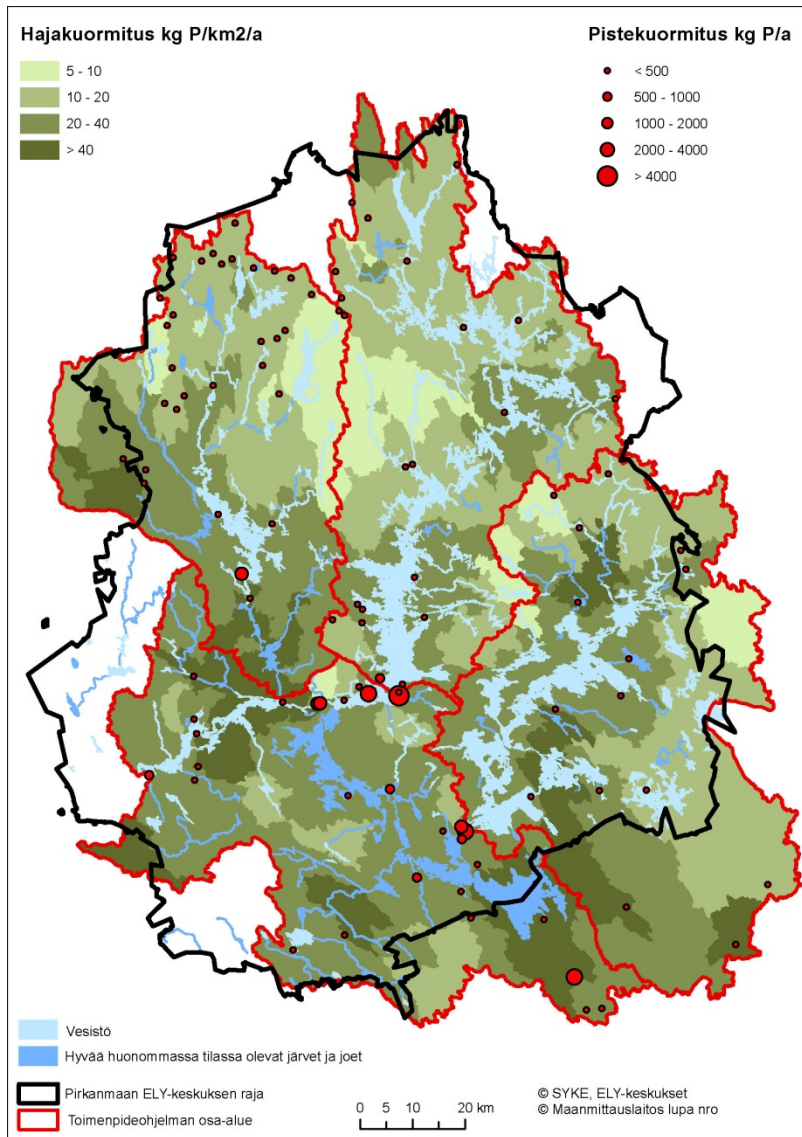


Ekologisen tilan luokittelussa tarkastelun kohteena ovat ensisijaisesti biologiset laatutekijät

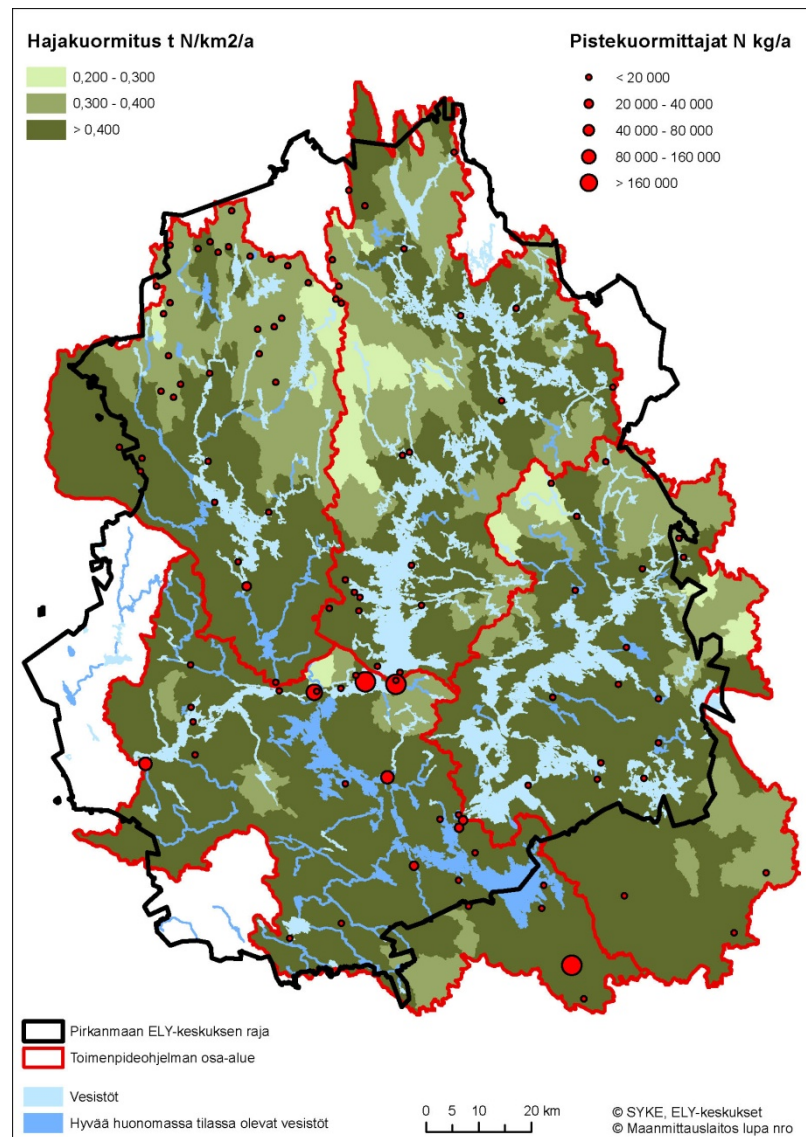


© SYKE, ELY-keskukset
© Maanmittauslaitos lupa nro 7/MYY/13

Keskimääräinen kokonaisfosforin hajakuormitus ($\text{kg km}^{-2} \text{v}^{-1}$) ja suurimmat pistekuormittajat (kg v^{-1})



Keskimääräinen kokonaistypen hajakuormitus ($\text{kg km}^{-2} \text{v}^{-1}$) ja suurimmat pistekuormittajat (kg v^{-1})



Pohjavesien suojeleminen ja hyvän tilan ylläpitäminen

Haaste: Pohjavesialueille kohdistuu **voimakkaita maankäyttöpaineita ja pilaantuneen pohjaveden puhdistamien on haasteellista**

- **Pohjavesien suojeleminen tulee huomioida** toiminnan ja hankkeiden suunnitteluvaiheessa
- **Kaavoitus ja pohjavesien suojelemissuunnitelmat** ovat tärkeitä työkaluja pohjaveden suojelemissa

Ari Nygrén
Pirkanmaan ELY-keskus

23.10.2014

Yli puolet Pirkanmaan pohjavesialueista on vedenhankintakäytössä

Pohjavesialueet

Erityiset alueet (I luokka)

Vesienhoitolain muutos
(1, 2, 1E, 2E ja E)

”E = pohjavedestä riippuvaiset
pintavesi- ja maaekosysteemit”



Luokka	Pohjavesialueet, kpl	Pinta-ala yhteensä, km ²	Muodostuvan pohjaveden määrä, m ³ /vrk
I	92	183,23	91316
II	68	144,04	68382
Yhteensä	160	327,27	159698

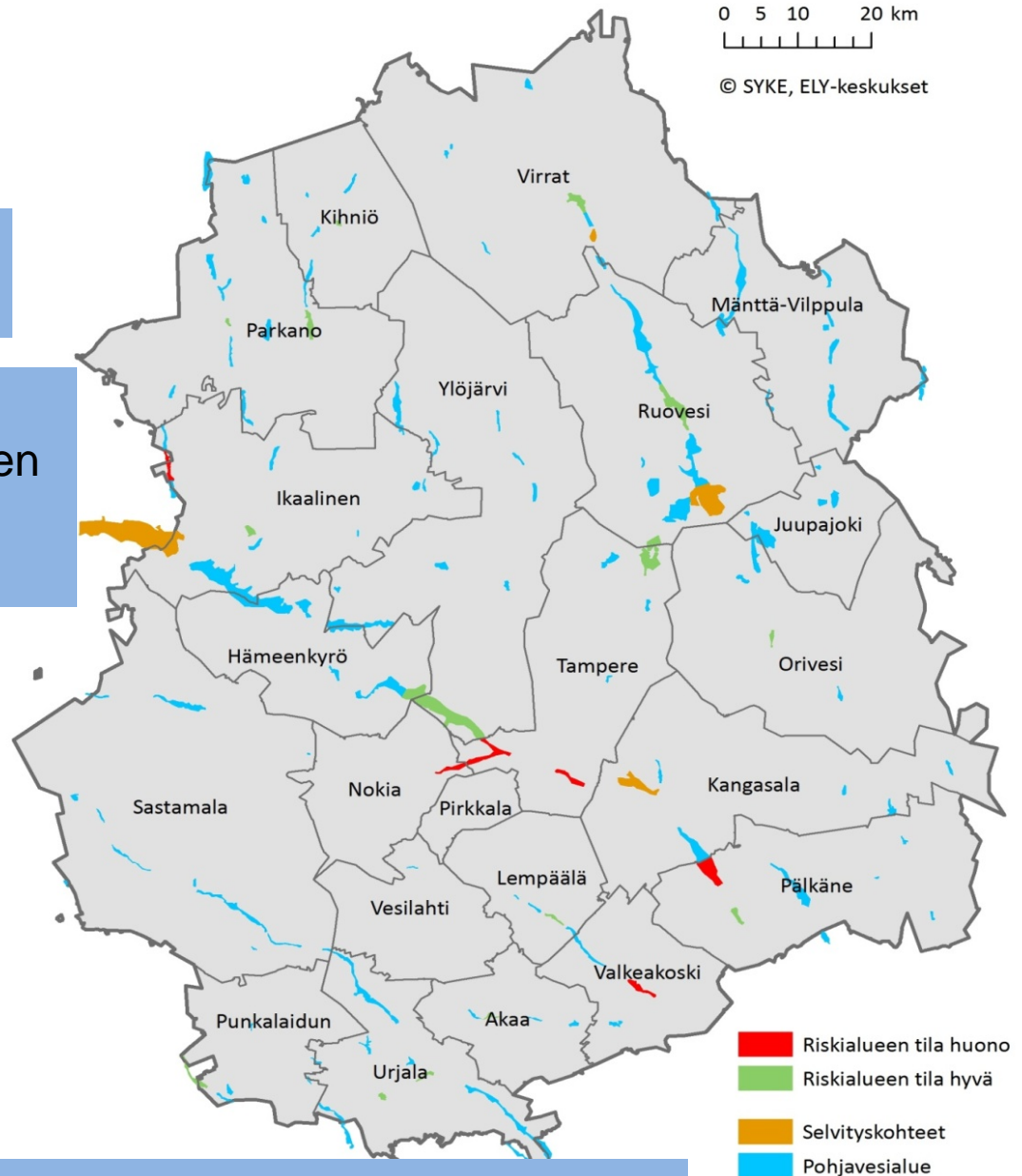
Riskialueet ja selvityskohteet sekä pohjaveden tila

Riskialueilla on pohjavettä vaarantavaa toimintaa

Pohjaveden tilaa uhkaavat mm. liikenne ja tiesuolaus, maa-ainesten ottaminen ja pilaantuneet maa-alueet

Laadulliset ongelmat liittyvät usein myös vanhoihin päästöihin (liuottimet, torjunta-aineet) tai liukkaudentorjunnassa käytettävään tiesuolaan.

Pirkanmaalla on 23 riskialuetta ja 4 selvityskohdetta



Vesihuoltoverkostojen vuotovedet

- Vesi- ja viemäriverkostojen saneeraustaso tulee kolminkertaistaa nykyiseen verrattuna

Vesihuoltopalvelujen toimintavarmuus häiriötilanteissa

- Vedenjakelun toimintavarmuuden kehittämistarpeet painottuvat Tampereen kehyskuntiin ja eteläiselle Pirkanmaalle.
(useita vesilähteitä, verkostojen kapasiteetti ja vesilähteiden suojele)
- Normaalitilanteessa Pirkanmaalla on käytössä riittävästi hyvälaatuista talousvettä

Ari Nygrén
Pirkanmaan ELY–keskus

23.10.2014

Talovesiverkostojen vuotovesien osuus,
tavoite 10..15 %

	2011		
	Vedenkulutus (m ³ /d)	Laskutettu (m ³ /d)	Hukkavesi-%
Tampereen kehyskunnat	75 514	54 915	27 %
Tampere	52 388	37 870	28 %
Nokia	6 114	4 513	26 %
Ylöjärvi	4 624	3 408	26 %
Kangasala	5 657	4 447	21 %
Lempäälä	3 462	2 350	32 %
Pirkkala	3 270	2 327	29 %
Läntinen Pirkanmaa	6 046	3 365	44 %
Ikaalinen	1 576	1 089	31 %
Kihniö	403	128	68 %
Parkano	1 243	715	42 %
Hämeenkyrö	2 825	1 433	49 %
Pohjoinen Pirkanmaa	7 013	4 487	36 %
Virrat	1 205	1 078	11 %
Mänttä-Vilppula	3 354	1 563	53 %
Juupajoki	397	291	27 %
Orivesi	1 335	973	27 %
Ruovesi	722	582	19 %
Lounainen Pirkanmaa	5 215	3 339	36 %
Sastamala	4 774	2 933	39 %
Punkalaidun	441	406	8 %
Eteläinen Pirkanmaa	9 390	6 970	26 %
Vesilahti	319	280	12 %
Urjala	620	450	27 %
Akaa	2 647	2 046	23 %
Valkeakoski	4 548	3 462	24 %
Pälkäne	1 257	732	42 %

Viemäriverkostojen vuotovesien osuus,
tavoite 20..30 %

	2011		
	Jätevesivirtaama (m ³ /d)	Laskutettu (m ³ /d)	Laskuttamat on jätevesi (%)
Tampereen kehyskunnat	88 900	60 096	32 %
Tampere	59 846	43 133	28 %
Nokia	11 039	5 169	53 %
Ylöjärvi	4 912	3 254	34 %
Kangasala	5 412	4 082	25 %
Lempäälä	4 666	2 307	51 %
Pirkkala	3 025	2 151	29 %
Läntinen Pirkanmaa	4 869	2 771	43 %
Ikaalinen	1 254	870	31 %
Kihniö	238	202	15 %
Parkano	1 387	590	57 %
Hämeenkyrö	1 990	1 109	44 %
Pohjoinen Pirkanmaa	8 403	4 137	51 %
Virrat	1 091	690	37 %
Mänttä-Vilppula	4 504	1 850	59 %
Juupajoki	265	219	17 %
Orivesi	2 056	923	55 %
Ruovesi	486	455	6 %
Lounainen Pirkanmaa	8 418	2 771	67 %
Sastamala*	8 008	2 561	68 %
Punkalaidun	410	210	49 %
Eteläinen Pirkanmaa	13 947	7 350	47 %
Vesilahti	350	270	23 %
Urjala	814	430	47 %
Akaa	4 479	1 987	56 %
Valkeakoski	7 429	4 150	44 %
Pälkäne	876	512	41 %



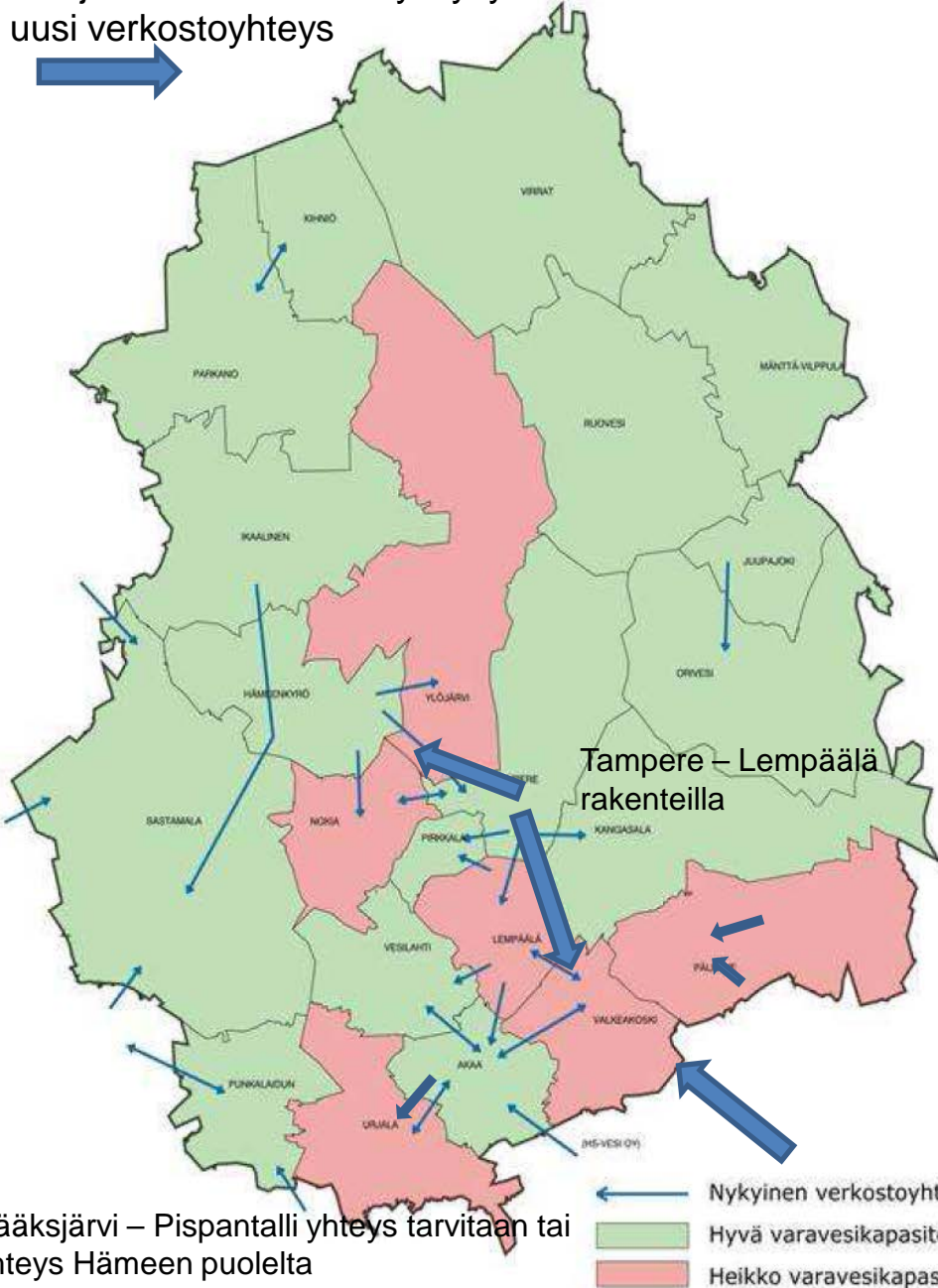
Pirkanmaan vesijohto- ja viemäriverkoston vuotovedet

- Vesijohtoverkoston vuotovedet ovat **30 000 m³/d eli (29 %) vedenkulutuksesta**
- Viemäriverkoston vuotovedet ovat **47 000 m³/d eli (38 %) jätevesimäärästä**
- Nykyisellä saneeraustasolla nämä vuototasot tulevat todennäköisesti säilymään ennallaan tai kasvamaan
- Saneeraustasot ovat valtakunnallisesti nykyisin vain 0,4–0,8 % verkostopituudesta vuodessa
- **Pirkanmaan vesihuoltoverkoston saneeraustaso tulisi korottaa nykyisestä tasosta noin kolminkertaiseksi (2040)**
 - **Vesijohtoverkoston vuotovesille 10...15 %:a**
 - **Viemäriverkoston vuotovesille 20...30 %:a.**

Verkostovuotojen aiheuttamia pääasiallisia haittoja ovat:

- **Taloudelliset lisäkustannukset** investointeihin ja energiaan (talous- ja jäteveden siirto)
- **Jätevedenpuhdistusteho heikentyy** laimentuvien ja kylmien vuotovesien vuoksi
- **Jätevedenpuhdistamojen ohjuoksutukset ja ylivuodot viemäriverkostossa**

Vesijohtoverkoston välityskykyä kasvatettava tai uusi verkostoyhteys



Vedenjakelun toimintavarmuus

- **Normaalitilanteessa vettä riittää kaikille**
- **Tarvitaan useita vesilähteitä**
- **Verkostojen kapasiteetti haasteena**
- **Vesilähteiden suojeleminen**
- **Kehittämistarpeet painottuvat** Tampereen kehyskuntien alueelle ja eteläiselle Pirkanmaalle
- **Nokian, Ylöjärven, Lempäälän ja Pälkäneen** kunnat tarvitsevat uusia varavesiyhteyksiä poikkeustilanteita varten jo vuoteen **2025 mennessä**
- **Poikkeustilanne:** vesilaitoksen kapasiteetiltaan suurin vesilähde on pois käytöstä
- VaToViLe – sopimuksen uusiminen
- HS-Vesi – Akaa ja eteläinen Pirkanmaa laajemminkin

Sääksjärvi – Pispantalli yhteys tarvitaan tai yhteys Hämeen puolelta

Vedenhankinta

- Haasteina ovat **toimintavarmuus häiriötilanteissa, vesijohtoverkoston heikko kunto sekä tasainen talousveden laatu ja päästöriskit pintavesivaihtoehdoissa**
- Vedenhankinnan vaihtoehdot perustuvat pohja-, tekopohja- ja pintaveteen, mutta ne eroavat toisistaan **vaikutusten, laadun, kustannusten ja riskien osalta.**

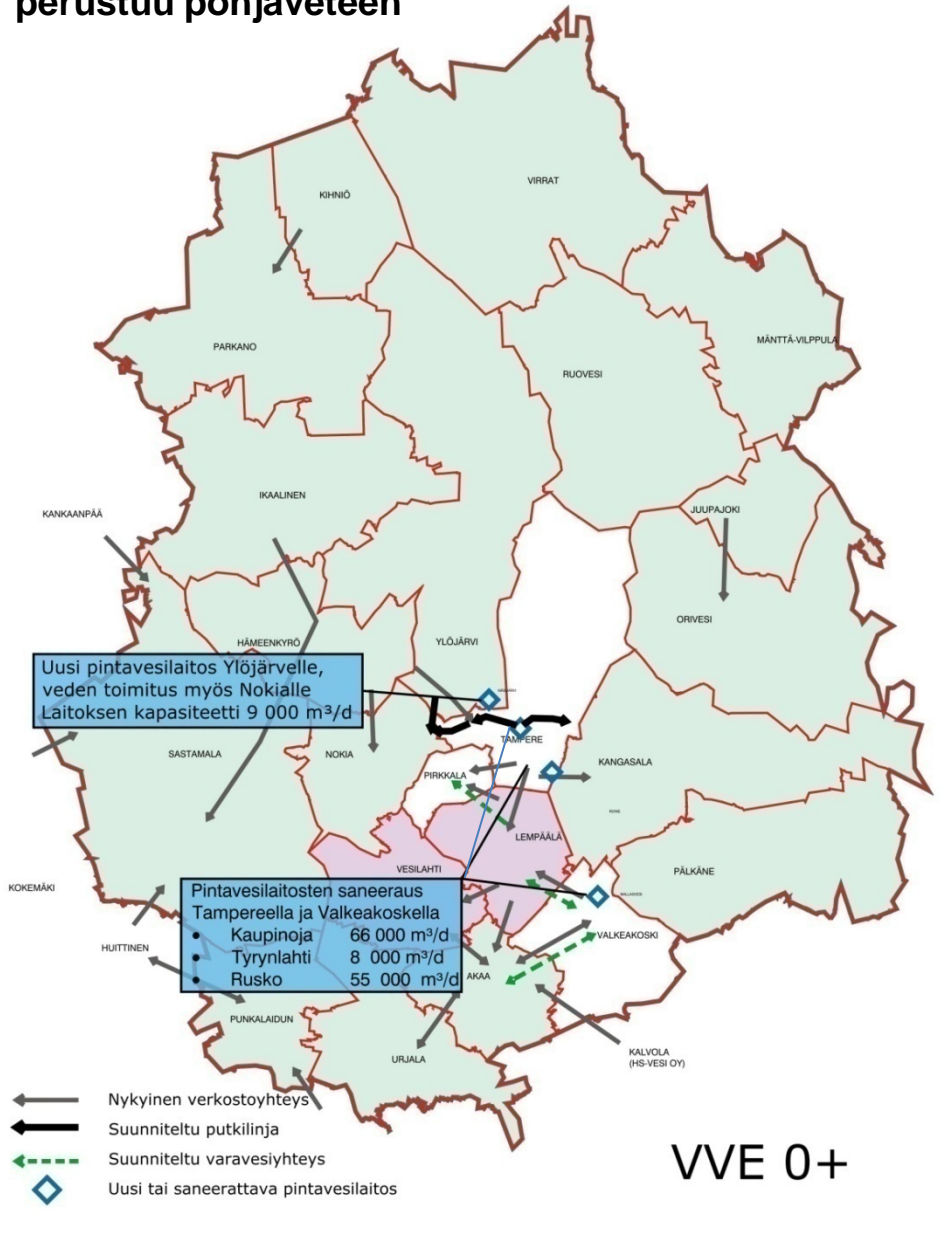
Kolme teemaa:

- **Pintaveden hyödyntäminen (perusvaihtoehto)**
- **Tekopohjaveden hyödyntäminen**
- **Pohjaveden laaja hyödyntäminen**

Ari Nygrén
Pirkanmaan ELY-keskus




23.10.2014

Pohjoisen, läntisen ja itäisen Pirkanmaan vedenhankinta perustuu pohjaveteen

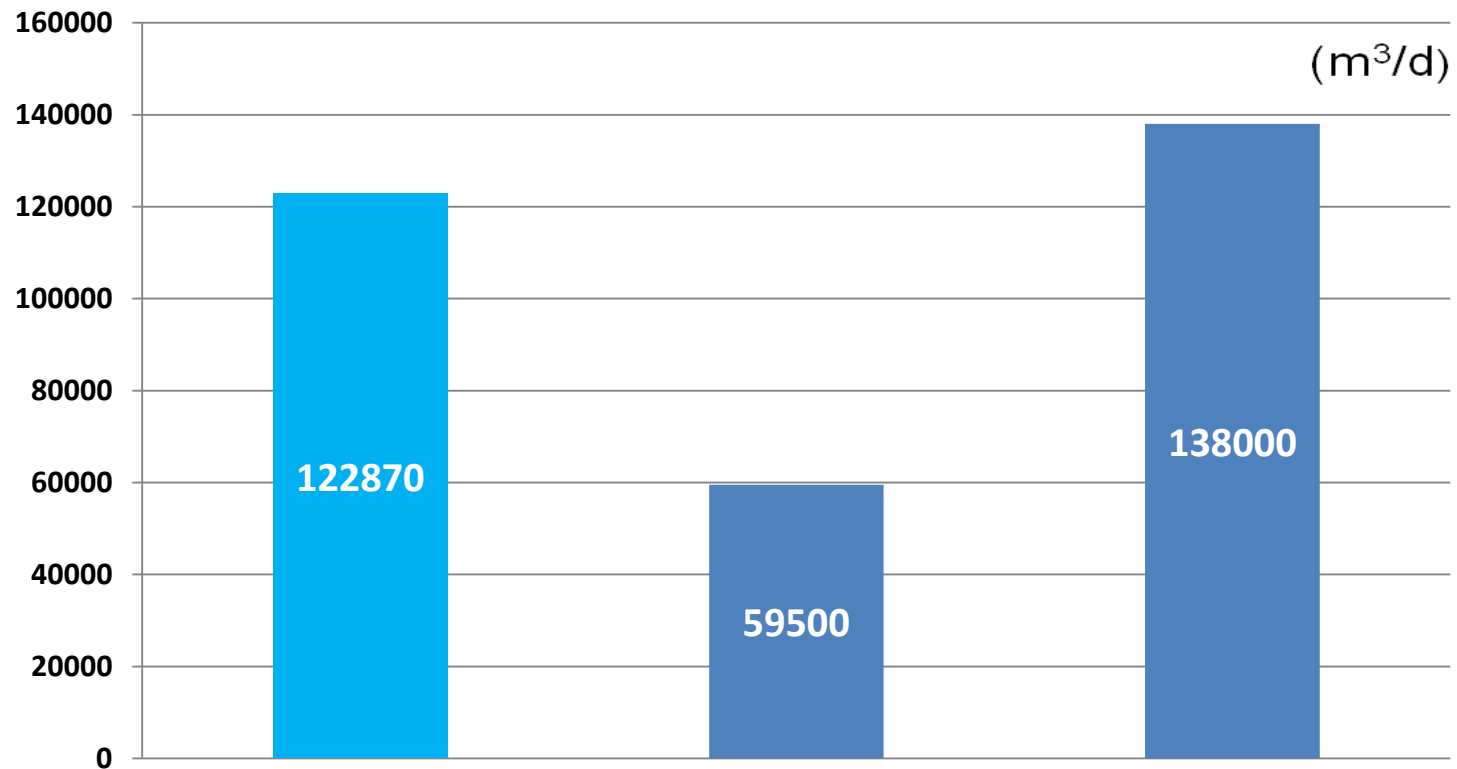


Pintaveden hyödyntäminen VVE 0+

- Tampereen kaupunkiseudun ja eteläisen Pirkanmaan vedenhankinnan **painopiste on pintavedenhankinnassa**
- Vuoteen 2025 mennessä **Kaupinoinen pintavesilaitokselta** toteutetaan verkostoyhteydet itään (Kangasala) ja länteen (Nokia ja Ylöjärvi)
- Vuoteen 2040 mennessä **uusi pintavesilaitos Ylöjärven Siivikkalaan – vedenotto Näsijärvestä**

-  Pääasiallisena vesilähteenä pintavesi
-  Vesilähteenä pinta- ja pohjavesi
-  Vesilähteenä pohjavesi

Pintaveden hyödyntäminen (Pirkanmaa) VVE 0+ 2040



Talousveden kokonais-tarve 2040 tilanteessa

Vedenhankintakäytössä olevat nykyiset pohjavesivarat

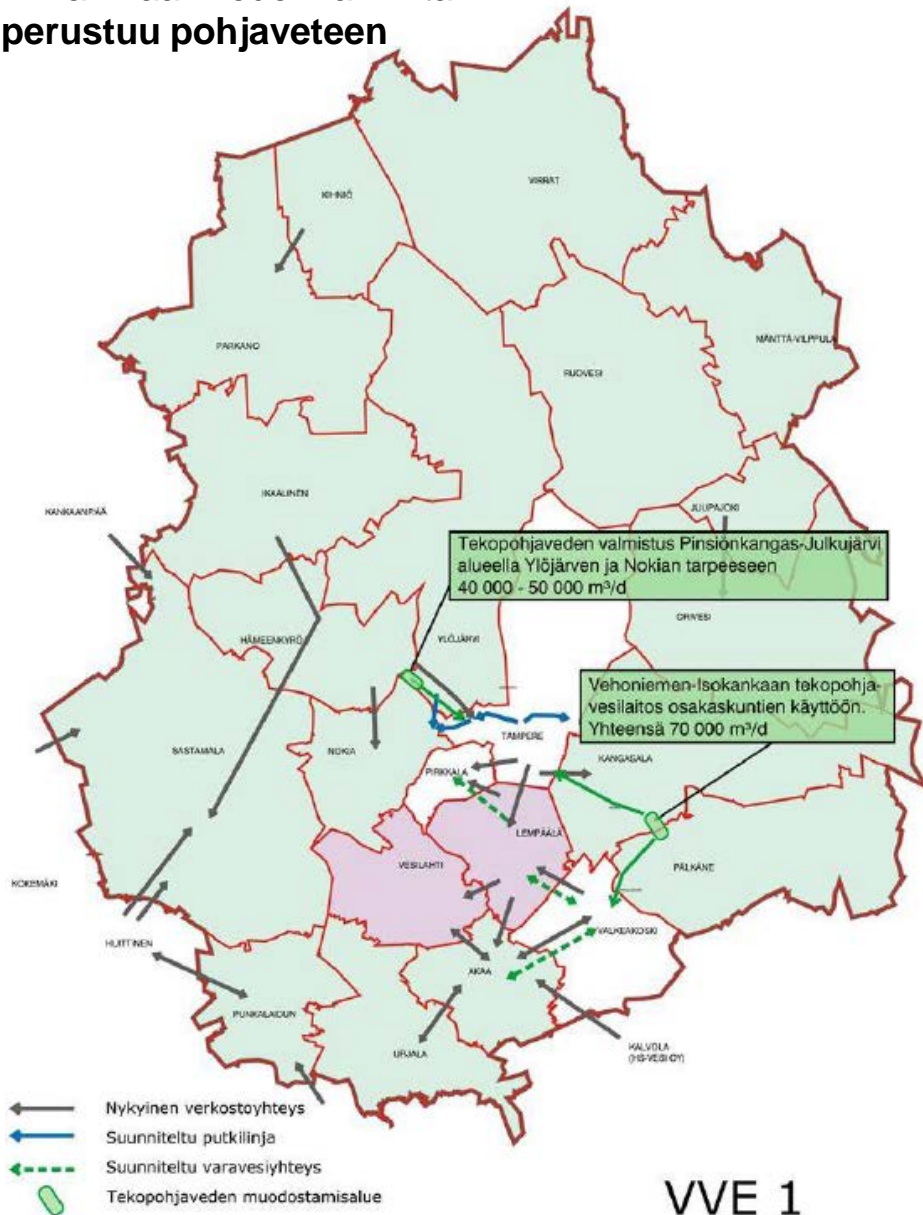
Pintaveden hyödyntäminen

- Kaupinoja 66 000
- Rusko 55 000
- Tyrynlahti 8 000

Myöhemmin

- Siivikkala 9 000
- 138 000 m³/d

Pohjoisen, läntisen ja itäisen Pirkanmaan vedenhankinta perustuu pohjaveteen

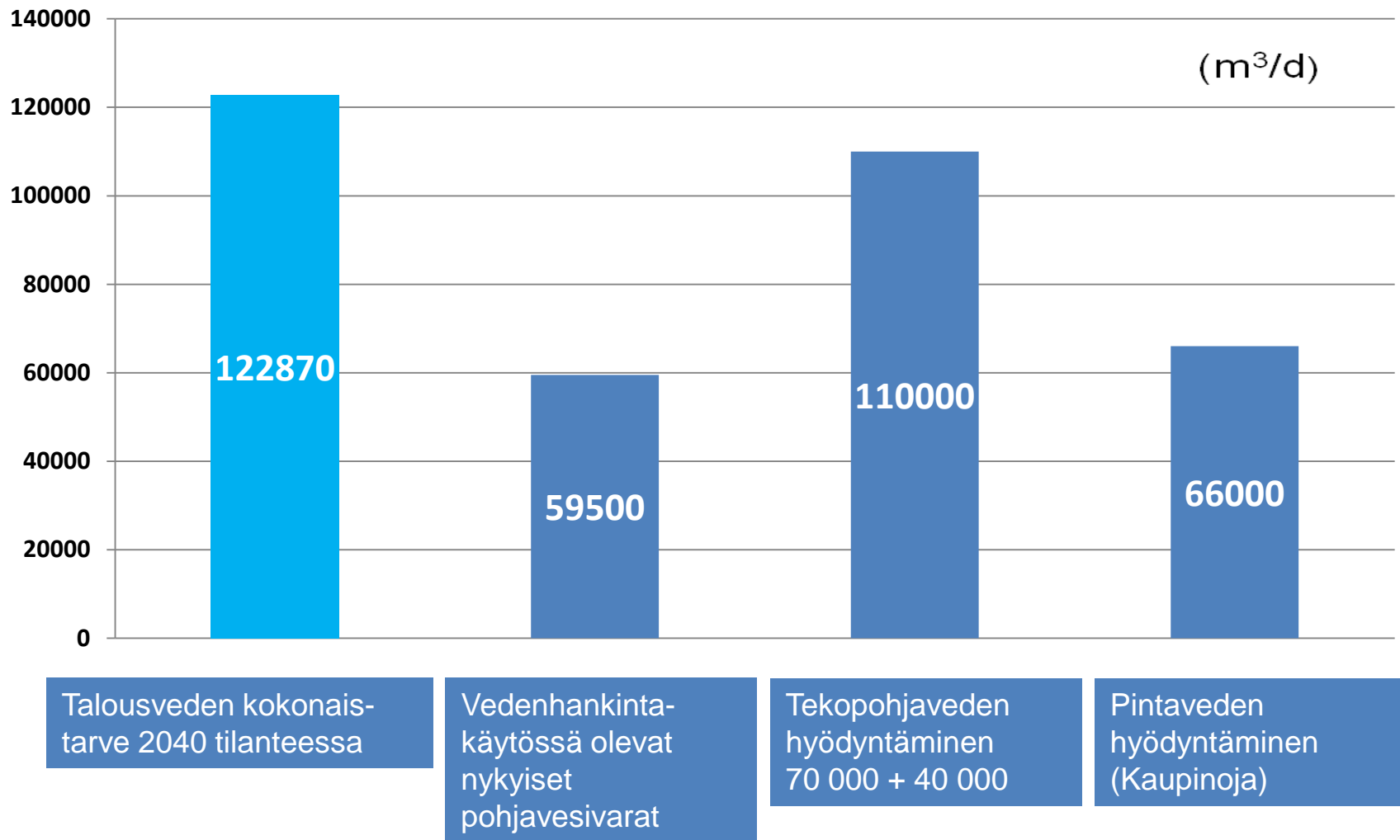


VVE 1

Tekopohjaveden hyödyntäminen VVE 1

- Vehoniemen – Isokankaan **tekopohjavesilaitos toteutuu** ja Ruskon laitos saneerataan jälkikäsittelylaitokseksi
- Julkujärven – Pinsiönkankaan tekopohjavesilaitos toteutuu (2040)
- Tampereen ja Etelä-Pirkanmaan **vedenhankinta perustuu edelleen osin pintavedenhankintaan**
- Vaihtoehto mahdollistaa **pintaveden jättämisen varavesilähteeksi**
- Hämeen alueelta on mahdollisuus johtaa **tekopohjavettä**

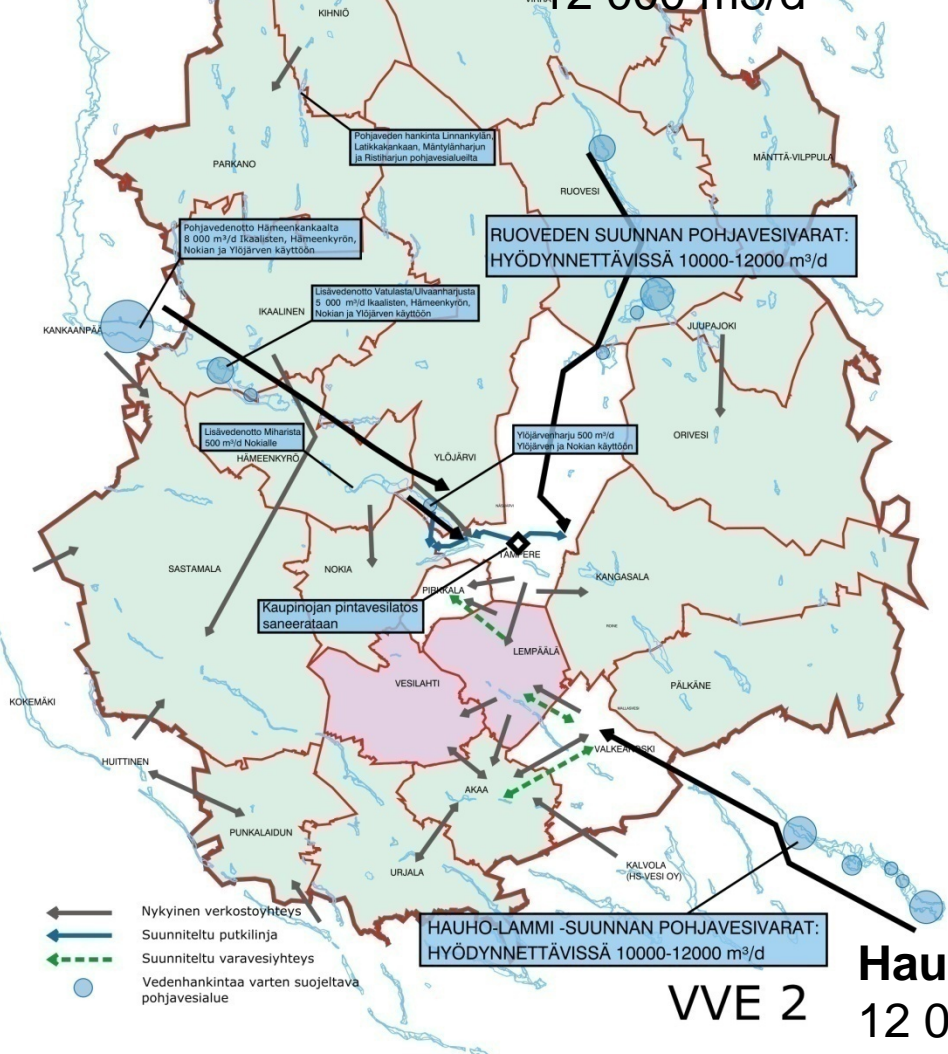
Tekopohjaveden hyödyntäminen (Pirkanmaa) VVE 1 2040



Pohjoisen, läntisen ja itäisen Pirkanmaan vedenhankinta perustuu pohjaveteen

**Jämijärven
suunta 8000 m³/d**

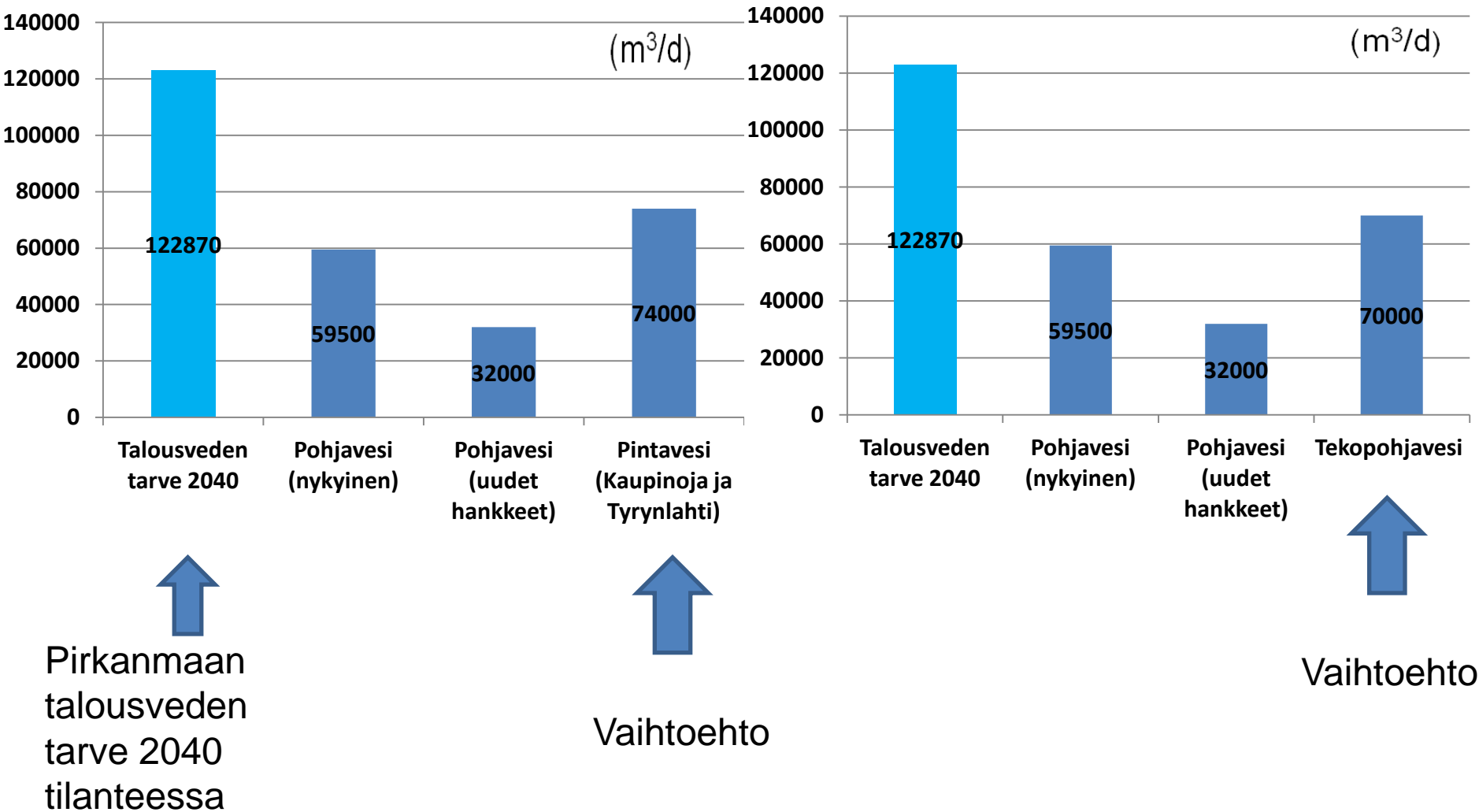
**Ruoveden suunta
12 000 m³/d**



Pohjaveden laaja hyödyntäminen VVE 2

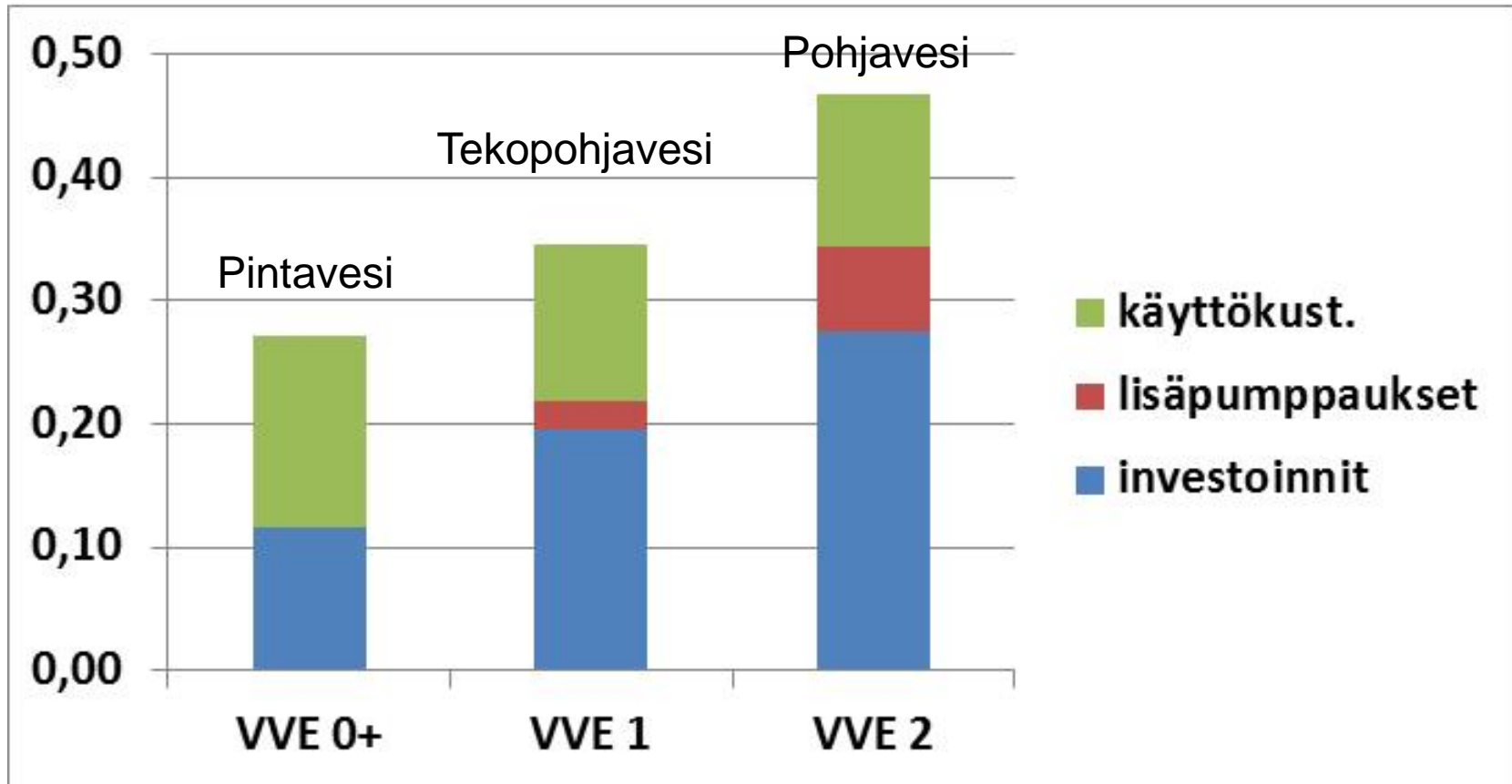
- **Kaupinojan pintavesilaitos tai tekopohjavesilaitos** toimii Tampereen ja Pirkkalan päävedenottamona
- **Ruskon ja Tyrynlahden** pintavesilaitokset saneerataan varavesikäyttöön

Pohjaveden laaja hyödyntäminen + pintavesi (Pirkanmaa) VVE 2 2040



	Pintavesi	Tekopohjavesi	Pohjavesi
Laatu	Haju- ja makuhaittoja jonkin verran, vaikutusta vesilähteellä ja vedenottopisteellä	Hyvälaatuista (vesilähteillä ja muodostumisolosuhteilla merkitystä)	Erittäin hyvälaatuista (muodostumisolosuhteilla merkitytä)
Riskit ja turvallisuus	Pintaveden pilaantumisen riski	Turvallisuus hyvä (viipymä)	Turvallisuus hyvä (viipymä)
Investoinnit	38 – 48 milj. euroa	140 – 160 milj. euroa, tukkuyhtiön kustannukset ovat 57 milj. euroa	160 – 170 milj. euroa
Toimintavarmuuden paraneminen	Tampereen kaupunkiseutu ja eteläinen Pirkanmaa	Tampereen kaupunkiseutu ja eteläinen Pirkanmaa	Pääasiassa eteläinen Pirkanmaa
Uusia siirtolinjoja ja yhteyksiä	28 km	44 km	220 km
Vaikutukset luontoon	Vedenoton vaikutukset vesistöön	Molemmilla alueilla Natura- ja luonnonsuojelualueita	Vaikutukset pohjavedestä riippuvaisille arvokkaille luonto-tyypeille ja lajistolle, erityisesti lähdeympäristössä
Yhdyskuntarakenne	Laitos ja vesilähde sijaitsevat lähellä kulutusta	Vedenhankinta-alueilla vaikutusta maankäyttöön ja tuotantoalueet sijaitsevat etäällä kulutuksesta	Vedenhankinta-alueilla vaikutusta maankäyttöön ja vesilähteet sijaitsevat etäällä toisistaan ja kaukana kulutuksesta

Vedenhankinnan vaihtoehtojen vertailukustannukset (€/m³)



¹ Investoinnit laskettu 30 vuoden annuiteettijaksolla ja 5 % korkokannalla. Vesimääränä käytetty koko jaksolle tarkasteluvuoden 2040 vesimäärää 123 000 m³/d. Pumppauskustannukset lisäkustannuksia nykytilanteeseen nähden. Käytetyt käyttökustannukset: pohjaveden tuottaminen 0,10 €/m³, tekopohjavesi 0,15 €/m³, pintavesi 0,20 €/m³

Jätevesien johtaminen ja käsittely

(hajautettu + neljä keskittämisvaihtoehtoa)

- Vesistöjen ravinnekuormituksen vähentymistavoite edellyttää asukasmäärän ja sitä kautta kulutuksen kasvaessa
 - viemäriverkoston vuotovesien määrän merkittävää vähentämistä sekä
 - jätevesien käsittelyprosessien tehostamista ja tarvittaessa uudenlaisten käsittelytekniikkojen käyttöönottoa.
- Lisäksi tulevaisuudessa tulee varautua ympäristöterveyden ja vesistöjen virkistyskäytön kannalta erilaisten haitta-aineiden poistamiseen, joita ovat esim. lääkeaineet ja hormonit,

Ari Nygrén

Pirkanmaan ELY-keskus

23.10.2014

Hajautettu käsittely



- Vesistökuormituksen ennustetaan **pienentyvän**, pääasiassa **tehostuvan** puhdistuksen ansiosta
- Nykyisten puhdistamojen paikat ei vapaudu uuteen käyttöön **ja lähialueen asumien sekä virkistyskäytön olosuhteet pysyvät ennallaan** (Viinikka, Rahola, Lempäälä ja Nokia)
- **Pyhäjärnessä** jätevesien **purkupaikat** ovat nykyisten puhdistamojen lähialueella

Keskuspuhdistamon sijoittaminen edellyttää **maakunta- ja asemakaavoitusta**

Keskuspuhdistamo nykylaajuudessa sekä muualla hajautettu



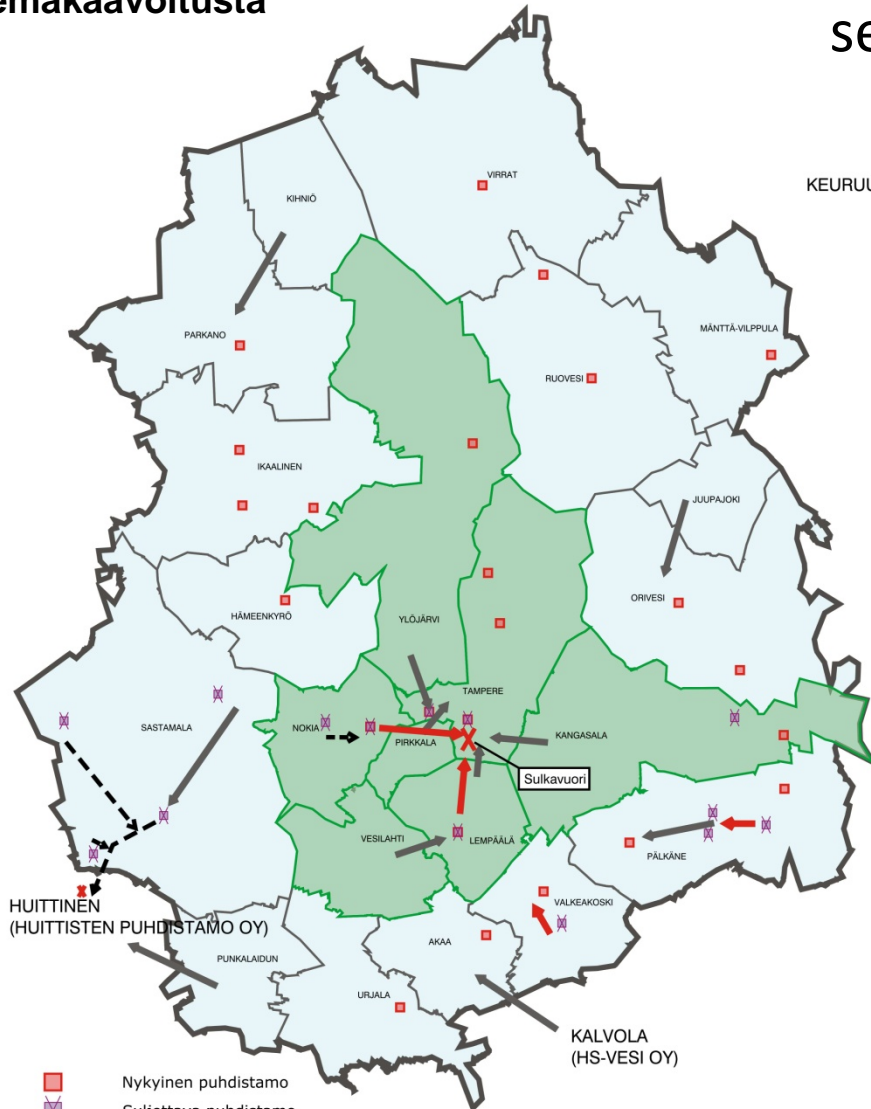
- Nykyinen puhdistamo
- Suljettava puhdistamo
- Uusi puhdistamo
- Nykyinen viemäriyhteys
- Rakenteilla oleva/suunniteltu viemäriyhteys
- Kehittämissuunnitelman mukainen viemäriyhteys

JVE 1

- **Vaikutukset painottuvat keskuspuhdistamohankkeeseen**
- Keskuspuhdistamolle esitetään **kolme vaihtoehtoista sijoituspaikkaa**, joista **Sulkavuori on päävaihtoehto**
- **Kolme vaihtoehtoista purkupaikkaa:** Pyhäjärven pohjoisosa, Pyhäjärven rajasalmi, Pyhäjärven Saviselkä ja Nokianvirta
- **Lähialueen asukkaat vastustavat** puhdistamon sijoittamista Sulkavuoreen
- **Mahdollistaa lääkaineiden, hormonien, virusten, bakteerien ja muiden vierasaineiden poistamisen**

Keskuspuhdistamon sijoittaminen edellyttää **maakunta- ja asemakaavoitusta**

Keskuspuhdistamo Nokian kanssa sekä muualla hajautettu



JVE 2

- **Vaikutukset painottuvat keskuspuhdistamohankkeeseen**
- **Nokian jätevesien johtamisen ja käsittelyn keskeisiä vaikutuksia mm:**
 - Jätevesien **johtamisratkaisu** Kullaanvuoresta keskuspuhdistamolle
 - **Kustannukset**
 - Puhdistettavien **jätevesien määrä** kasvaa keskuspuhdistamossa 12 %
 - Tarvitaan **yksi uusi prosessilinja**
 - **Louhittavan kallion määrä kasvaa** hieman
 - Keskuspuhdistamoratkaisussa on **helpompi vastata tiukentuviin puhdistusvaatimukseen**

Keskuspuhdistamon sijoittaminen edellyttää **maakunta- ja asemakaavoitusta**

Kuntien välinen käsittelyn keskittäminen

- Vaikutukset painottuvat **keskuspuhdistamohankkeeseen ja Valkeakosken alueelliseen puhdistamoon**
- Edellyttää **vuotovesien merkittävää vähentämistä** ennen siirtolinjojen rakentamista
- **Vesistökuormitus keskittyy (Valkeakoski) (2040)**



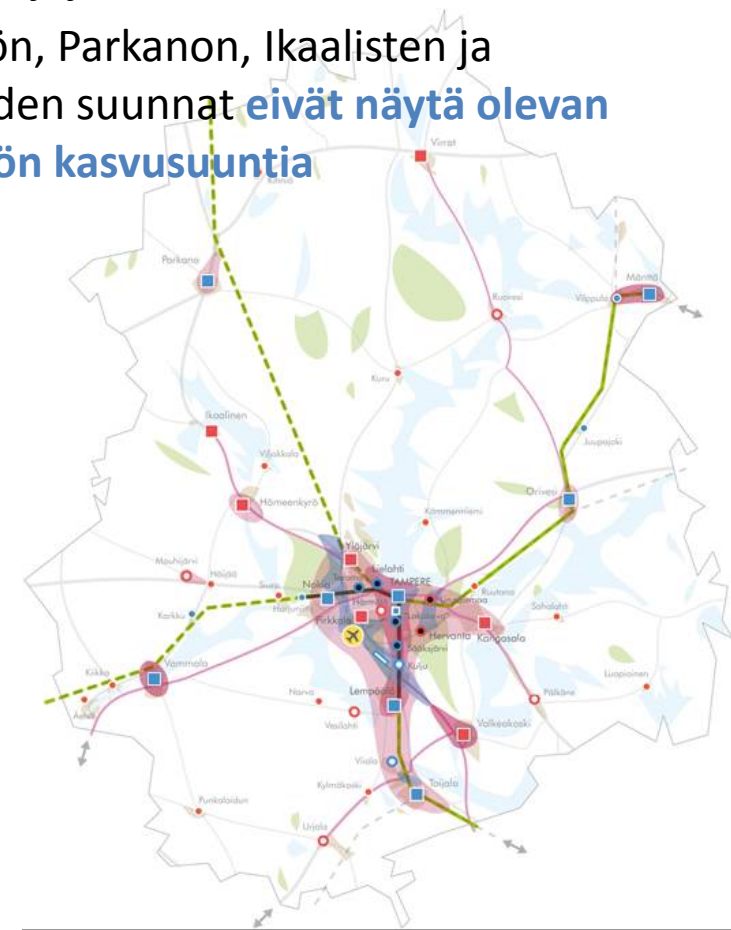
Keskuspuhdistamon sijoittaminen edellyttää **maakunta- ja asemakaavoitusta**



- Nykyinen puhdistamo
 - Suljettava puhdistamo
 - X Uusi puhdistamo (keskuspuhdistamon sijoituspaikkavaihtoehdot)
 - Nykyinen viemäriyhteys
 - - - Rakenteilla oleva/suunniteltu viemäriyhteys
 - Kehittämissuunnitelman mukainen viemäriyhteys
- JVE 4

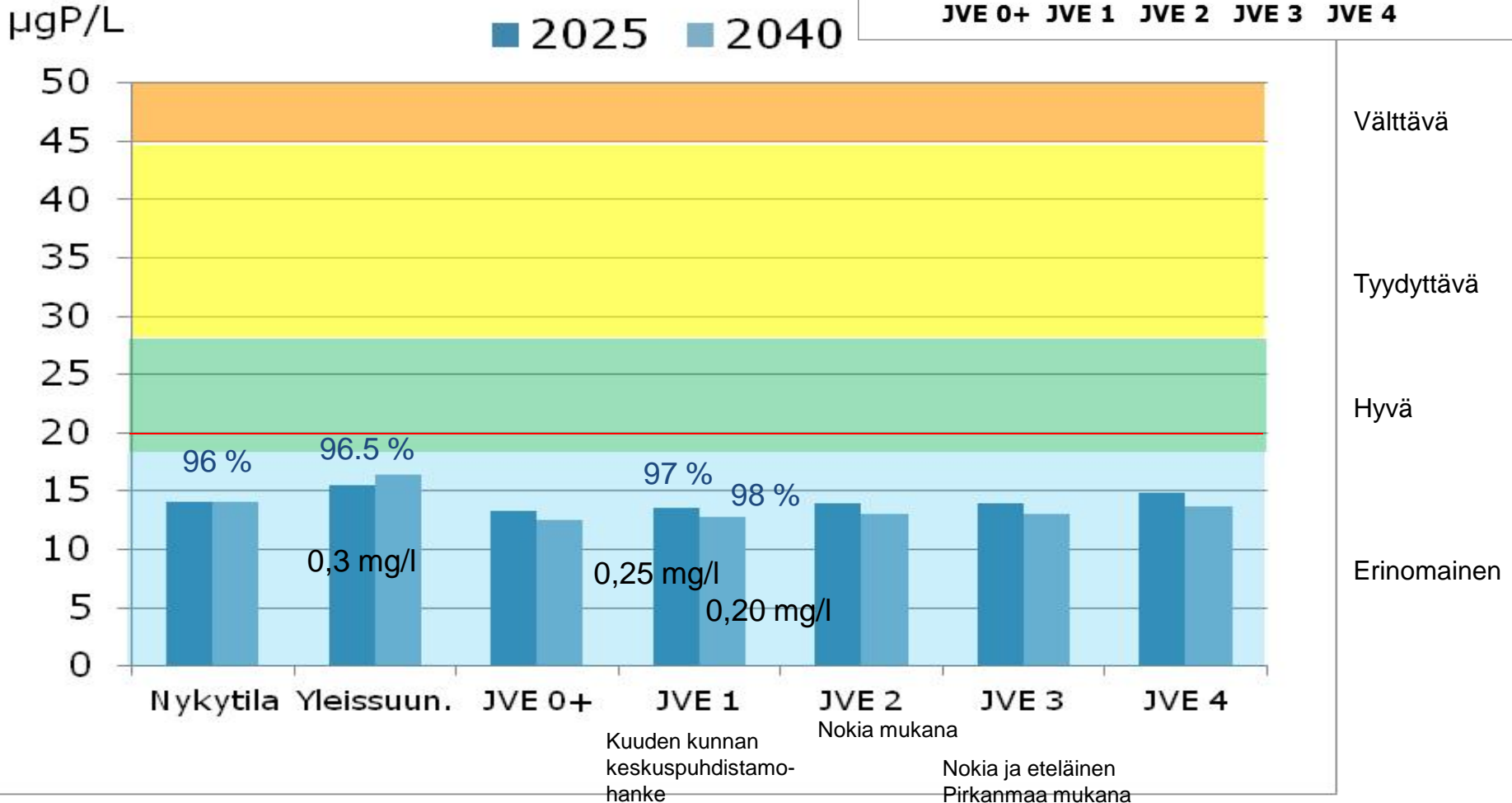
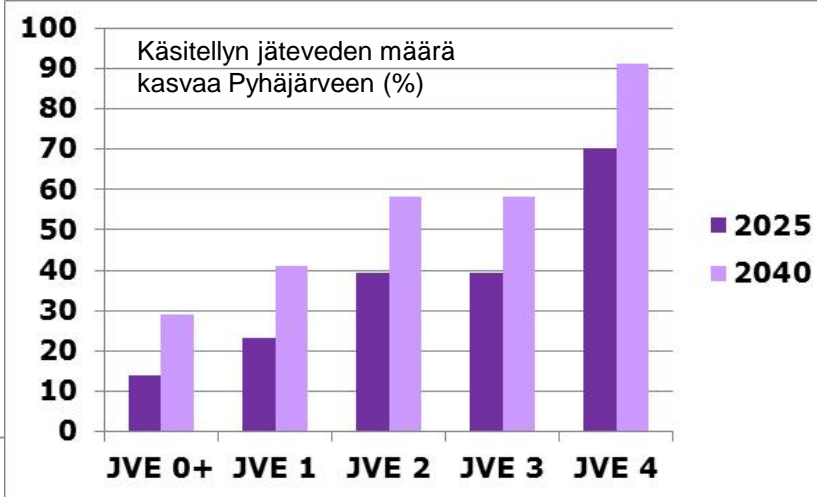
Maakunnallisesti keskitetty jätevesien käsittely

- Edellyttää uutta **tehokkaampaa jätevesien käsittelyteknologiaa**
- Edellyttää **vuotovesien merkittävää vähentämistä** ennen merkittävien siirtolinjojen rakentamista
- Kihniön, Parkanon, Ikaalisten ja Oriveden suunnat **eivät näytä olevan väestön kasvusuuntia**

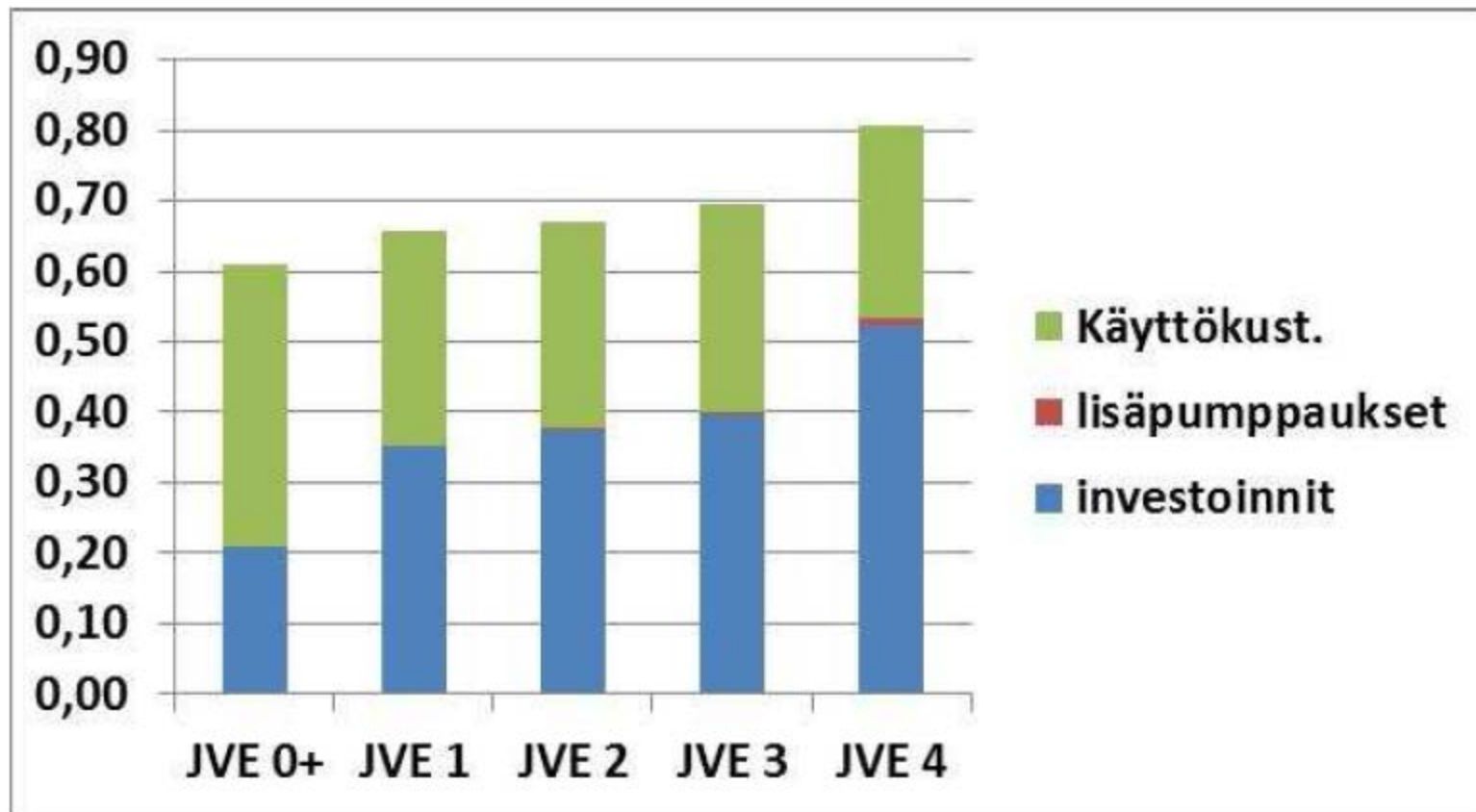


Keskuspuhdistamon vaikutus Pyhäjärven fosforipitoisuuteen ja ekologiseen tilaan

Virtaama	65	m ³ /s	Tammerkoskesta (Näsijärvi)
Näsijärvi	10,4	mg/m ³	
Näsijärvestä	58,4	kgP/d	
Virtaama Sulk.	1,0	m ³ /s	

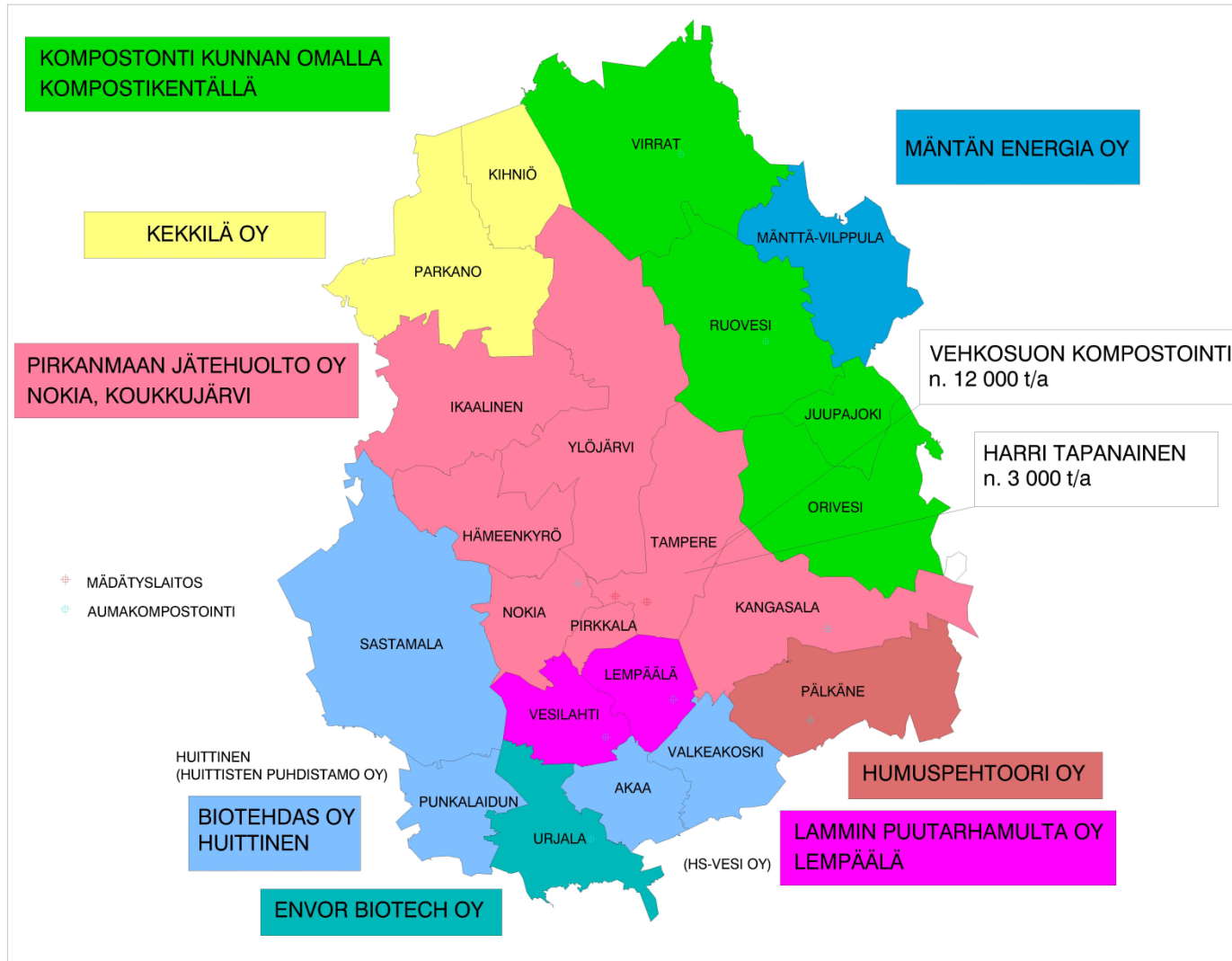


Jätevedenkäsittelyvaihtoehtojen vertailukustannukset (€/m³)



² Investoinnit laskettu 30 vuoden annuiteettijaksolla ja 5 % korkokannalla. Vesimääränä käytetty koko jaksolle tarkasteluvuoden 2040 jätevesimäärää 162 000 m³/d. Pumppauskustannukset lisäkustannuksia nykytilanteeseen nähden. Keskuspuhdistamon käyttökustannuksena käytetty 0,25 €/m³, muille puhdistamoille 0,40 €/m³.

Lietteenkäsittelyn toimijat nykytilanteessa



Lietteiden käsittelyvaihtoehdot ja ravinteiden hyödyntäminen

1) Vaihtoehto LVE 0+:

- Puhdistamolietteiden käsittely nykytilanteen mukaisin menettelyin ja ilman merkittävämpää jatkojalostamista

2) Vaihtoehto LVE 1:

- Puhdistamolietteiden ja erilliskerätyn biojätteen hyödyntäminen Tampereen Tarastenjärven tai Nokian Koukkujärven jätteenkäsittelykeskuksen yhteydessä
 - Keskuspuhdistamon liete poltetaan syntypaikalla
 - Keskuspuhdistamon liete mädätetään syntypaikalla
 - Keskuspuhdistamon liete mädätetään jatkojalostuspaikalla Koukkujärvellä

3) Vaihtoehto LVE 2:

- Puhdistamolietteiden, erilliskerätyn biojätteen sekä maatalouden ja muun elinkeinotoiminnan lietteiden ja biojätteiden hyödyntämiskeskus myöhemmin selvitettyillä käsittelyalueilla (jatkoselvitys tehdään vuoden 2015 aikana niin, että aluevaraukset saadaan maakuntakaavaan)

