

PIRKANMAAN ELY-KESKUS

PIRKANMAAN VESIHUOLLON KEHITTÄMISSUUNNITELMAN PÄIVITYS

Osa 3: YMPÄRISTÖSELOSTUS

8.10.2014

Sisällysluettelo

JOHDANTO	1
KÄSITTEET JA TERMIT.....	3
1 YLEISTÄ.....	5
2 ARVIOINNIN LÄHTÖKOHTA JA TOTEUTUS	6
2.1 Lähtökohta ja tavoitteet	6
2.1.1 Suunnitelman ja ympäristöarvioinnin lähtökohta	6
2.1.2 Lainsäädännöllinen lähtökohta	6
2.1.3 Tavoitteet	6
2.1.4 Suhde muihin suunnitelmiin	7
2.2 Arviointien vaiheet.....	8
2.2.1 Suunnitteluprosessin vaiheet.....	8
2.2.2 Ympäristöarvioinnin vaiheet	8
2.2.3 Kuuleminen ja tiedottaminen.....	8
3 YMPÄRISTÖN NYKYTILA JA KEHITYS.....	9
3.1 Pintavedet	9
3.2 Pohjavedet	12
3.3 Tulvariskit.....	15
4 VAIKUTUKSIEN TARKASTELUTAPA	17
4.1 Yleistä.....	17
4.2 Suunnitelman kannalta merkitykselliset ympäristöongelmat.....	17
4.3 Suunnitelman keskeisten ja merkittävimpien vaikutusten tunnistaminen	18
4.4 Tarkastellut ympäristövaikutustekijät	19
4.4.1 Vaikutukset väestöön	19
4.4.2 Vaikutukset pohjavesiin	20
4.4.3 Vesistövaikutukset	20
4.4.4 Vaikutukset luonnonympäristöön	21
4.4.5 Vaikutukset maisemaan, kaupunkikuvaan ja kulttuuriperintöön	21
4.4.6 Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen ja rakennettuun ympäristöön	21
4.5 Tarkastellut muut vaikutustekijät.....	21
4.5.1 Yhdyskunta- ja kunnallistaloudelliset vaikutukset	21
4.5.2 Tekninen toteutettavuus	22
4.5.3 Käyttövarmuus ja tekniset riskit.....	22
4.5.4 Hyväksyttävyyys hallinnossa	22
4.5.5 Oikeudelliset vaikutukset (lupa-asiat)	22

8.10.2014

4.5.6	Vesihuollon yhteistyöhön liittyvät vaikutukset	22
5	ARVIO SUUNNITELMAVAIHTOEHTOJEN VAIKUTUKSISTA	23
5.1	Vedenhankinta ja johtaminen	23
5.2	Jätevesien käsittely ja johtaminen	31
5.2.1	Yleistä keskuspuhdistamon ympäristövaikutuksista	33
5.2.2	Eri vaihtoehtojen ympäristövaikutukset	37
5.3	Lietteenkäsittely	66
5.4	Suunnitelmalle asetettujen tavoitteiden täytyminen	69
6	HAITALLISTEN VAIKUTUSTEN EHKÄISEMINEN JA LIEVENTÄMINEN	72
6.1	Yleistä	72
6.2	Toimenpiteiden toteutus	73
6.2.1	Vedenhankinta ja johtaminen	73
6.2.2	Jätevesien johtaminen ja käsittely	73
6.2.3	Vesihuoltoverkostojen saneeraus	75
6.2.4	Lietteen käsittely	75
6.2.5	Organisaatiomallit	75
7	SUUNNITELMAN SEURANTA	76
7.1	Yleistä	76
7.2	Merkittävimmät ympäristövaikutukset ja niiden seuranta	76
8	YHTEENVETO	78

Liitteet

Liite 1	Vedenhankinta ja johtaminen, vaihtoehtojen vertailu ja vaikutusarviointi, taulukko
Liite 2	Jätevedenkäsittely ja johtaminen, vaihtoehtojen vertailu ja vaikutusarviointi, taulukko
Liite 3	Virtaamat ja kuormitukset jätevedenpuhdistamoiden purkuvesistöihin
Liite 4	Pirkanmaan vesistöjen kuormituslähteet

8.10.2014

PIRKANMAAN VESIHUOLLON KEHITTÄMISSUUNNITELMAN PÄIVITYS

JOHDANTO

Lähtökohta

Pirkanmaan alueellinen vesihuollon kehittämissuunnitelma on vesihuoltolain mukainen yleissuunnitelma. Suunnitelmassa on esitetty vaihtoehtoisia vesihuoltoratkaisuja koko Pirkanmaan maakunnan alueelle vuoteen 2040 asti. Kehittämissuunnitelman mukaiset toimenpiteet yltävät ja vaikuttavat myös Pirkanmaata laajemmalle alueelle. Suunnitelma tuottaa tietoa Pirkanmaan maakuntakaava 2040 -hankkeelle ja kuntakohtaisiin vesihuollon kehittämissuunnitelmiin. Tämä suunnitelma pohjautuu vuonna 2006 laadittuun ensimmäiseen Pirkanmaan vesihuollon kehittämissuunnitelmaan, jota nyt päivitetään.

Kehittämissuunnitelman laadinnassa on sovellettu viranomaisten laatimien suunnitelmien ja ohjelmien vaikutustenarviointia ohjaavaa SOVA-lakia. Kehittämissuunnitelma koostuu kolmesta osasta. Ensimmäisessä osassa kuvataan vesihuollon nykytila, esitetään tunnuslukujen ennusteet ja todetaan työlle asetetut tavoitteet. Toinen osa on yleissuunnitelma maakunnallisesti merkittävistä vesihuollon kehittämissuunnitelmoista. Toisessa osassa esitetään myös tiivis vaihtoehtojen vertailu. Tässä kolmannessa osassa, ympäristöselostuksessa, esitetään suunnitelman mukaisten toimenpiteiden ympäristövaikutusten arviointi.

Pirkanmaan vesihuollon kehittämissuunnitelma on laadittu Pirkanmaan ELY-keskuksen, Pirkanmaan liiton, muiden viranomaisten, alueen kuntien, vesihuollon toimijoiden ja suunnittelijan yhteistyönä. Työn tilaaja on Pirkanmaan ELY-keskus.

Suunnitelman kuvaus

Kehittämissuunnitelmalle asetetut tavoitteet on määritelty aiemmin pidetyissä seminaareissa yhteistyössä kuntien, vesihuoltolaitosten ja muiden keskeisten toimijoiden kanssa. Keskeisiä tavoitteita olivat:

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

Muita esille tulleita tärkeitä asioita ovat vesihuollon toimintavarmuuden turvaaminen ja lietteen käsittelyratkaisut.

Vedenhankinnan ja -johtamisen suunnittelussa alueellinen pääpaino on Tampereen kehyskunnissa ja eteläisellä Pirkanmaalla, koska näillä alueilla vedenhankinnassa ja vedenjakelun toimintavarmuuden turvaamisessa ovat suurimmat haasteet. Pirkanmaan vähäiset hyödyntämättömät pohjavesivarat edellyttävät laaja-alaista tarkastelua, jossa myös perinteinen pintaveden puhdistus ja tekopohjaveden muodostaminen sekä yhteistyö yli maakuntarajojen on otettava huomioon.

8.10.2014

Jätevesien käsittelyn ja johtamisen kehittämissuunnitelmalta on odotettu monipuolista ja innovatiivista, mutta yhtä aikaa realistista tarkastelua. Yhtenä tärkeimmistä lähtökohdista on ollut vesistöön kohdistuvan kuormituksen vähentäminen kasvavista jätevesivirtaamista huolimatta kaikkien olennaisten kuormitustekijöiden suhteen. Lietteenkäsittelyssä on tavoiteltu ratkaisuja, joissa ravinteiden hyötykäyttö toteutuu. Jätevesien käsittelylle ja johtamiselle muodostettiin kaikkiaan viisi vaihtoehtoista ratkaisua, joihin sisältyy sekä nykyisen kaltainen hajautettu jätevesien käsittely ja lähes koko maakunnan laajuinen keskitetty käsittelyratkaisu.

Lietteenkäsittelyn ja vesihuollon organisaatiovaihtoehtojen kehittäminen todettiin hankalasti tarkasteltavaksi. Konkreettisia toimia on vaikea suunnitella, koska vaikuttavia tekijöitä on suuri määrä. Lietteenkäsittelyn kehitykseen vaikuttavat yksityiset toimijat, jotka ovat vallitsevassa tilanteessa merkittäviä. Tulevaisuuden organisaatoratkaisuihin vaikuttavat poliittiset päätökset ja tahtotilat. Siksi nämä osat alueet jäävät vedenhankintaa ja jätevedenkäsittelyä yleisemmällä tasolla tarkastelluiksi.

Ympäristöarvioinnin kuvaus

Kehittämissuunnitelmassa esitettyjen toimenpiteiden merkittävimmät vaikutukset on koottu tähän ympäristöselostukseen. Suunnitelman laajuudesta ja tarkkuustasosta johtuen yksittäisten toimenpiteiden, kuten uusien vesihuoltolinjojen ja vedenottamoiden rakentamisen vaikutukset tulevat arvioitaviksi yksityiskohtaisemmin toteutussuunnittelun ja lupaharkinnan yhteydessä.

Vedenhankinnan ja -johtamisen kehittämisessä keskitytään riittävän vesimäärän turvaamiseen kaikille kunnille myös poikkeustilanteissa. Vaikutukset kohdistuvat näin ollen ihmisten elinoloihin ja vedestä riippuvaan yritystoimintaan. Pohja- ja tekopohjaveden hyödyntämiseen painottuvat vaihtoehdot vähentävät talousveden laatuun liittyviä riskejä, esimerkiksi haju- ja makuhaittoja.

Jätevesien käsittelyn ja johtamisen kehittämissuunnitelmissa pääpaino oli vesistövaikutusten vähentämisellä. Kehittämissuunnitelmissa hajautetun mallin vaihtoehtoa lukuun ottamatta lopettavat joidenkin purkuvesistöjen pistekuormituksen kokonaan, kun nykyisiä puhdistamoja suljetaan. Suurin vaikutus tässä mielessä on maakunnallisella keskittämällä. Suurten käsittely-yksiköiden tiedetään pystyvän erittäin hyvin käsittelytuloksiin. Vesistön kannalta tavoitteeksi asetetaan, että keskuspuhdistamovaihtoehtoissa vesistöön kohdistuva kuormitus ei kasva yhtään nykytilanteesta. Prosessitekniikalla on osuutensa tässä tavoitteessa, mutta erittäin tärkeäksi ja tehokkaaksi toimenpiteeksi puhdistustulosten kannalta nähdään viemäriverkostojen saneeraus ja sen avulla vuotovesien vähentäminen. Laimeat ja kylmät jätevedet heikentävät puhdistamoiden biologisten osien toimintaa.

Lietteenkäsittelyn keskittäminen tekisi mahdolliseksi lietteen energiasisällön hyödyntämisen prosessissa, minkä myötä loppusijoitettavan tuotteen määrä saataisiin mahdollisimman pieneksi. Tämä helpottaisi loppusijoitusta. Toisaalta keskittämisen myötä yhdellä paikkakunnalla syntyvän, loppusijoitettavan tuotteen määrä lisääntyisi, mikä voisi hankaloittaa loppusijoitusta esimerkiksi lisäämällä kuljetusten tarvetta. Energiana hyödyntämisen rinnalle on nousemassa ravinteiden kierrätys (lannoitetuotteet) ja maanparannusaineena hyödyntäminen tehokkaasti.

8.10.2014

Kuuleminen ja tiedottaminen

SOVA-lain mukaan suunnitelman valmistelu järjestetään siten, että yleisöllä on mahdollisuus saada tietoja suunnitelman ja siihen liittyvän ympäristöselostuksen lähtökohdista, tavoitteista ja valmistelusta sekä esittää asiasta mielipiteensä. Tätä tarkoitusta varten kehittämissuunnitelman aineisto asetetaan yleisön nähtäville. Yleisöllä on tällöin mahdollisuus antaa asiasta mielipiteitä. Samassa yhteydessä kunnat antavat lausuntonsa.

Suunnitelmasta vastaavan viranomaisen tulee SOVA-lain mukaan kuulla ympäristöselostuksesta annettavien tietojen laajuudesta ja yksityiskohtaisuudesta myös muita viranomaisia. Tätä varten järjestetään erillinen tiedottaminen.

Kehittämissuunnitelma (raporttiosat 1 ja 2) sekä tämä ympäristöselostus asetetaan julkisesti nähtäville syksyllä 2014, jolloin yleisöllä on mahdollisuus tutustua niihin ja lausua niistä mielipiteensä. Tuossa yhteydessä suunnitelmasta ja arvioinnista pyydetään kuntien sekä muiden viranomaisten lausunnot.

Lausunnot ja mielipiteet käsitellään myöhemmin syksyllä 2014, ja niiden pohjalta arvioidaan muutostarpeet kehittämissuunnitelmaan. Tämän jälkeen Pirkanmaan ELY-keskus tekee päätöksen suunnitelman hyväksymisestä.

KÄSITTEET JA TERMIT

Hajakuormituksella tarkoitetaan sellaista kuormitusta, jonka lähdettä ei voida tarkasti määrittää. Tulee vesistöihin mm. pelloilta, karja- ja metsätaloudesta sekä haja- ja loma-asutuksesta.

Kulttuurimaisema on ihmisen käyttämä, hoitama, muuttama tai rakentama fyysinen ympäristö, jonka maisemakuvassa on näkyvissä em. toiminnan jälkiä. Käsite ei sisällä arvovarausta. Kulttuurimaisemassa näkyy, miten ihmisen toiminta on sopeutunut ja käyttänyt hyödyksi luonnon elementtejä, maaperää, topografiaa ja ilmastoa.

Pistekuormituksella tarkoitetaan kuormitusta sellaisesta lähteestä, joka voidaan tarkasti määrittää. Tulee vesistöihin mm. teollisuudesta, yhdyskunnista, kalankasvatuksesta, turvetuotannosta sekä turkistarhauksesta.

SOVA:lla tarkoitetaan suunnitelman tai ohjelman ympäristövaikutusten arviointia osana niiden valmistelua. Arvioinnista vastaa se viranomainen, joka suunnitelmaa tai ohjelmaa valmistele. SOVAa koskeva lainsäädäntö tuli voimaan 1.6.2005 (Laki viranomaisten suunnitelmien ja ohjelmien ympäristövaikutusten arvioinnista 200/2005, Valtioneuvoston asetus viranomaisten suunnitelmien ja ohjelmien ympäristövaikutusten arvioinnista 347/2005). Lain tavoitteena on:

- edistää ympäristövaikutusten arviointia ja huomioon ottamista viranomaisten suunnitelmien ja ohjelmien valmistelussa ja hyväksymisessä
- parantaa yleisön tiedonsaantia ja osallistumismahdollisuuksia
- edistää kestävästä kehitystä

Laki sisältää aikaisemmin YVA-lakiin sisältyneen yleisen velvollisuuden selvittää ja arvioida ympäristövaikutukset sekä tarkemmat arvioinnin sisältöä ja menettelytapoja koskevat säännökset tietyille suunnitelmille ja ohjelmille.

Suunnitelmasta vastaavalla viranomaisella tarkoitetaan suunnitelman tai ohjelman laativaa viranomaista tai sitä, joka muutoin on vastuussa tässä laissa tarkoitetun suunnitelman tai ohjelman valmistelusta.

8.10.2014

Toimintavarmuudella tarkoitetaan vedenhankinnan osalta vedenhankintajärjestelmän kykyä häiriö- ja ongelmatilanteissa varmistaa hyvälaatuisen veden toimittaminen jakelualueelle. Jäteveden käsittelyssä se kattaa jäteveden siirtojärjestelmien toiminnan ja jätevedenpuhdistamoiden kyvyn käsitellä jätevedet asianmukaisesti eri tilanteissa.

Vesihuollolla tarkoitetaan vedenhankintaa (eli veden johtamista, käsittelyä ja toimittamista talousvetenä käytettäväksi) sekä jätevesien johtamista ja käsittelyä sekä jätevesilietteiden käsittelyä.

Vesihuoltolaitoksella tarkoitetaan laitosta, joka huolehtii yhdyskunnan vesihuollosta.

Yleisöllä tarkoitetaan yksityishenkilöitä, yksityishenkilöiden yhteenliittymiä ja ryhmiä sekä yhteisöjä ja säätiöitä.

Ympäristöarvioinnilla tarkoitetaan suunnitelmien ja ohjelmien ympäristövaikutusten arviointia ja siihen sisältyvää ympäristöselostuksen laatimista, kuulemisten järjestämistä, ympäristöselostuksen ja kuulemisten tulosten huomioon ottamista päätöksenteossa sekä päätöksestä tiedottamista.

Ympäristöselostuksella tarkoitetaan asiakirjaa tai sen osaa, jossa esitetään tiedot suunnitelmasta tai ohjelmasta ja tarkastelluista vaihtoehdoista sekä arvio niiden ympäristövaikutuksista.

Ympäristövaikutuksella tarkoitetaan suunnitelman tai ohjelman välittömiä ja välillisiä vaikutuksia: a) ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen; b) maaperään, vesiin, ilmaan, ilmastoon, kasvillisuuteen, eliöihin ja luonnon monimuotoisuuteen; c) yhdyskuntarakenteeseen, rakennettuun ympäristöön, maisemaan, kaupunkikuvaan ja kulttuuriperintöön; d) luonnonvarojen hyödyntämiseen sekä e) a-d alakohdassa mainittujen tekijöiden keskinäisiin vuorovaikutussuhteisiin.

8.10.2014

1 YLEISTÄ

Tämä ympäristöselostus koskee Pirkanmaan alueellista vesihuollon kehittämissuunnitelmaa, joka on laadittu yhteistyössä Pirkanmaan ELY-keskuksen, Pirkanmaan liiton, muiden viranomaisten, alueen kuntien ja vesihuollon toimijoiden sekä suunnittelijan kesken.

Suunnittelu- ja arviointityötä ohjaamaan ja valvomaan perustettiin työn alussa ohjausryhmä. Ohjausryhmään kuuluvat seuraavat Pirkanmaan liiton, Pirkanmaan ELY -keskuksen, Pirkanmaan Jätehuolto Oy:n sekä kuntien ja vesihuoltolaitosten edustajat:

Olli Madekivi	Pirkanmaan ELY-keskus
Leena Strandén	Pirkanmaan ELY-keskus
Ari Nygren	Pirkanmaan ELY-keskus
Kaija Joensuu	Pirkanmaan ELY-keskus
Antero Luonsi	Pirkanmaan ELY-keskus
Satu Appelqvist	Pirkanmaan liitto
Karoliina Laakkonen-Pöntys	Pirkanmaan liitto
Teemu Lepistö	Ikaalisten Vesi Oy
Markku Lahtinen	Kangasala
Lasse Sampakoski	Lempäälän Vesi
Erkki Viitanen	Mänttä-Vilppula
Simo Latva	Nokian kaupunki
Harri Kallio	Pirkanmaan Jätehuolto Oy
Simo Isoaho	Pirkanmaan Jätehuolto Oy
Pasi Lähteenmäki	Sastamala
Maria Åkerman	Tampere
Pekka Pesonen	Tampereen Vesi
Hanna-Kaisa Lahtisalmi	Valkeakoski

Kehittämissuunnitelma ja ympäristöselostus on laadittu konsulttityönä FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy:ssä. Työhön ovat osallistuneet:

Kalle Kiisto	projektipäällikkö
Jani Sillanpää	asiantuntija
Jouni Hyypiä	asiantuntija, verkostoyhteydet
Helena Ylinen	asiantuntija, vaikutusten arviointi
Marja Nuottajärvi	asiantuntija, vaikutusten arviointi
Kari Kamppi	asiantuntija, vesistövaikutusten arviointi
Ari Niemelä	asiantuntija, jätevesien käsittelyprosessit
Elina Antila	asiantuntija, talousveden käsittely
Esa Kallio	asiantuntija, pohjavedet
Esa Ränkman	raportointi

Mainittujen lisäksi työhön on osallistunut muita asiantuntijoita Pirkanmaan ELY-keskuksesta, kunnista ja muista asiantuntijatahoista. Kehittämissuunnitelmaraportin osat 1 (Nykytila, ennusteet ja tavoitteet) ja 2 (Suunnitteluvaihtoehdot ja niiden vertailu) ovat olleet ohjausryhmän tarkistettavana ennen niiden toimittamista lausuntokierrokselle ja laittamista nähtäville.

8.10.2014

2 ARVIOINNIN LÄHTÖKOHTA JA TOTEUTUS

2.1 Lähtökohta ja tavoitteet

2.1.1 Suunnitelman ja ympäristöarvioinnin lähtökohta

Pirkanmaan vesihuollon kehittämissuunnitelmassa käsitellään Pirkanmaan vesihuollon kehittämistä yli kunta- ja maakuntarajojen. Kehittämissuunnitelman tarkoituksena on määritellä vesihuollon eri osa-alueille tarkoituksenmukaisimmat ratkaisumallit, joiden mukaan vesihuoltoa tullaan toteuttamaan vuoteen 2040 mennessä. Kehittämissuunnitelma ja siihen liittyvä ympäristöarviointi tulevat luomaan pohjaa maakuntakaavoitukselle (Pirkanmaan maakuntakaava 2040), kuntien vesihuollon kehittämissuunnitelmien päivityksille sekä toimenpiteiden hankekohtaisille suunnitelmille. Alueellinen kehittämissuunnitelma on keskeinen väline kuntarajat ylittävän yhteistyön edistämiseksi ja yhteistyötä koskevien päätösten valmistelussa. Suunnitelman tavoitteena on ollut laatia ajantasainen vesihuollon alueellinen yleissuunnitelma, jossa tärkeimpinä tavoitteina ovat:

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

2.1.2 Lainsäädännöllinen lähtökohta

Tärkeimmät lait, jotka alueellisessa vesihuollon kehittämissuunnitelmassa on huomioitu, ovat SOVA-laki ja vesihuoltolaki. SOVA-lain mukaisessa ympäristöarvioinnissa kuvataan suunnitelman merkittävät ympäristövaikutukset. Yleisölle varataan mahdollisuus tutustua suunnitelmaan ja mahdollisuus esittää mielipiteitä lähtökohdista, tavoitteista ja valmistelusta.

Vesihuoltolaki on tullut voimaan vuonna 2001 ja sen uudistus 1.9.2014. Keskeiset muutokset ovat vesihuoltolaitoksen ylläpitämiseen tähtäävä toiminta ja säännökset häiriötilanteisiin varautumisesta.

Muut keskeiset, kehittämissuunnitelmassa huomioon otetut lait on esitetty suunnitelmaraportin osan 1 luvussa 3.

2.1.3 Tavoitteet

Suurin ohjausvaikutus kehittämissuunnitelman laatimisessa on ollut vesitalousstrategialla (MMM), vesiensuojelun valtakunnalliset suuntaviivat vuoteen 2015 (VN) ja valtakunnallisilla alueidenkäyttötavoitteilla (VN). Kehittämissuunnitelmalle laaditut tavoitteet noudattavat mainittujen strategioiden päämääriä. Lietteen käsittelyn lopullinen tekninen ratkaisu jää jatkohankkeiden varaan, joten siltä osin ei oteta kantaa biojätestrategian lietteen hyödyntämistä koskevaan tavoitteeseen, joka vuoden 2006 suunnitelmassa oli esillä.

Nyt tehtävään vesihuollon kehittämissuunnitelman päivitykseen merkittävästi kytkettyvät valtakunnalliset strategiat ovat:

8.10.2014

- Vesitalousstrategia, 2011 (korvaa 1999 hyväksytyn ja 2005 päivitetyn vesivarastrategian, maa- ja metsätalousministeriö)
- Vesiensuojelun valtakunnalliset suuntaviivat vuoteen 2015 (korvaa vesiensuojelun tavoiteohjelman vuoteen 2005)
- Suositussopimus yhdyskuntajätevesistä, 2012
- HELCOM, Itämeren alueen merellisen ympäristön suojelua koskeva yleissopimus
- valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet (Valtioneuvoston päätös, annettu 2000; tarkistettu 2008), joiden mukaan alueidenkäytön suunnittelussa on mm:
 - turvattava terveellisen ja hyvälaatuisen veden riittävä saanti ja se, että taajamien alueelliset vesihuoltoratkaisut voidaan toteuttaa
 - otettava huomioon jätevesihaittojen ehkäisy
 - edistettävä vesien hyvän tilan saavuttamista ja ylläpitämistä
 - otettava huomioon pohja- ja pintavesien suojelutarve ja käyttötarpeet.
- Vesipuidedirektiivi (EU:n vesipolitiikan puitedirektiivi 2000) → pantu täytäntöön kansallisin säädöksin, esim. laki vesienhoidon järjestämisestä (vesienhoitolaki)
- Kansallinen energia- ja ilmastostrategia (2013, Työ- ja elinkeinoministeriö)

Tämän suunnitelman strategiset tavoitteet on esitetty ympäristöselostuksen kohdassa 2.1.1. Pirkanmaan ELY-keskus on linjannut työn tavoitteet kahdessa seminaarissa (31.1.2013 ja 28.8.2013) yhteistyössä kuntien, vesihuoltolaitosten, Pirkanmaan Liiton ja muiden keskeisten vesihuollon toimijoiden ja viranomaisten kanssa.

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet sisältävät Pirkanmaan vesihuollon kehittämissuunnitelmaa koskien seuraavat tavoitteet:

- Maakuntakaavoituksessa on osoitettava jätteenkäsittelylaitoksille alueet siten, että pääosin kaikki syntyvä jäte voidaan hyödyntää tai käsitellä valtakunnallisesti tai alueellisesti tarkoituksenmukaisesti, tarvittaessa ylimaakunnallisena yhteistyönä.
- Alueidenkäytössä tulee edistää energian säästämistä sekä uusiutuvien energialähteiden ja kaukolämmön käyttöedellytyksiä.
- Alueidenkäytön suunnittelussa on turvattava terveellisen ja hyvälaatuisen veden riittävä saanti ja se, että taajamien alueelliset vesihuoltoratkaisut voidaan toteuttaa. Lisäksi alueidenkäytön suunnittelussa on otettava huomioon jätevesihaittojen ehkäisy.
- Alueidenkäytössä edistetään vesien hyvän tilan saavuttamista ja ylläpitämistä.
- Alueidenkäytössä on otettava huomioon pohja- ja pintavesien suojelutarve ja käyttötarpeet.

2.1.4 Suhde muihin suunnitelmiin

Kehittämissuunnitelman valmistelua ovat ohjanneet muun muassa seuraavat maakunnalliset ja seutukunnalliset suunnitelmat ja ohjelmat:

- Pirkanmaan maakuntakaava 2040 –kaavoitusprosessi (Pirkanmaan liitto)
- Pirkanmaan maakuntastrategia vuosille 2014–2017

8.10.2014

- kuntien vesihuollon kehittämissuunnitelmat
- aiemmin laaditut vesihuollon toimintavarmuussuunnitelmat

Mainituissa asiakirjoissa raportoidut ympäristövaikutusten arvioinnit ovat olleet pohjana alueellisen vesihuollon kehittämissuunnitelman ympäristövaikutusten arvioinnille. Kaikissa asiakirjoissa ei kuitenkaan ole tarkasteltu ympäristövaikutuksia. Mm. vain harvoissa kuntien vesihuollon kehittämissuunnitelmissa on käsitelty toimenpiteiden vaikutuksia ympäristöön.

Pirkanmaan maakuntastrategiassa vesihuollon kehittämissuunnitelman kannalta oleellisia tavoitteita ovat: älykäs ja vihreä kasvu Pirkanmaan vahvuudeksi, maakunnan luonto ja vesistöt voivat paremmin, korkea osaaminen ja sen yhdistely menestyksen perustekijänä.

Pirkanmaan vesihuollon alueellinen kehittämissuunnitelma ja siihen liittyvä ympäristöarviointi tulevat luomaan pohjaa maakuntakaavoitukselle, kuntien yleiskaavoitukselle, kuntien vesihuollon kehittämissuunnitelmien tulevalle päivitykselle sekä toimenpiteiden hankekohtaisille suunnitelmille.

Alueellisessa kehittämissuunnitelmassa esitetyt toimenpiteen tarkentuvat jatkossa erilaisten hanke-, esi- ja yleissuunnitelmien kautta toteutussuunnitteluun. Suunnitelmien rinnalla jatkuvat eri hankkeiden ympäristövaikutusten arviointi- ja lupakäsittelyt.

2.2 Arviointien vaiheet

2.2.1 Suunnitteluprosessin vaiheet

Kehittämissuunnitelman laatimisen alkuvaiheessa kerättiin alueen kuntien toimittamista ja Pirkanmaan ELY-keskuksen kokoamista lähtötiedoista ja laadituista vesihuollon kehittämissuunnitelmista perustiedot vesihuollon järjestämisestä sekä laadittiin ennusteet jätevesien, talousveden ja lietteen määrän kehittymisestä vuosiin 2025 ja 2040. Tiedot on esitetty raportin osassa 1.

Kehittämissuunnitelman toisessa vaiheessa laadittiin kehittämisvaihtoehdot vedenhankinnan, jätevesien ja lietteen käsittelyn järjestämiseksi tulevaisuudessa. Muodostettujen vaihtoehtojen muodostamisprosessi, kuvaukset ja vertailu on esitetty raportin osassa 2. SOVA-lain mukainen ympäristöselostus kehittämisvaihtoehtojen osalta on esitetty tässä raportin osassa 3. Lausuntokierroksen jälkeen kehittämissuunnitelmaluonnos viimeistellään lausuntojen ja ohjausryhmän linjausten pohjalta. Lopuksi laaditaan yhteenvetoraportti kehittämissuunnitelmasta.

2.2.2 Ympäristöarvioinnin vaiheet

Suunnitelman laatimiseen on sovellettu SOVA-lakia viranomaisten suunnitelmien ja ohjelmien ympäristövaikutusten arvioinnista. Ympäristövaikutusten arviointi on edennyt suunnitteluprosessin rinnalla. Osaraportissa 2 esitettiin alustavien kehittämisvaihtoehtojen vertailu ja ympäristövaikutusten arviointi. Tässä ympäristöselostuksessa on pyritty kokoamaan yhteen suunnitelman merkittävimmät vaikutukset.

2.2.3 Kuuleminen ja tiedottaminen

Kuuleminen ja tiedottaminen on toteutettu erillisen osallistumis- ja arviointisuunnitelman (OAS) mukaisesti. Osallistumis- ja arviointisuunnitelma on ollut nähtävillä Pirkanmaan ELY-keskuksen internet-sivulla.

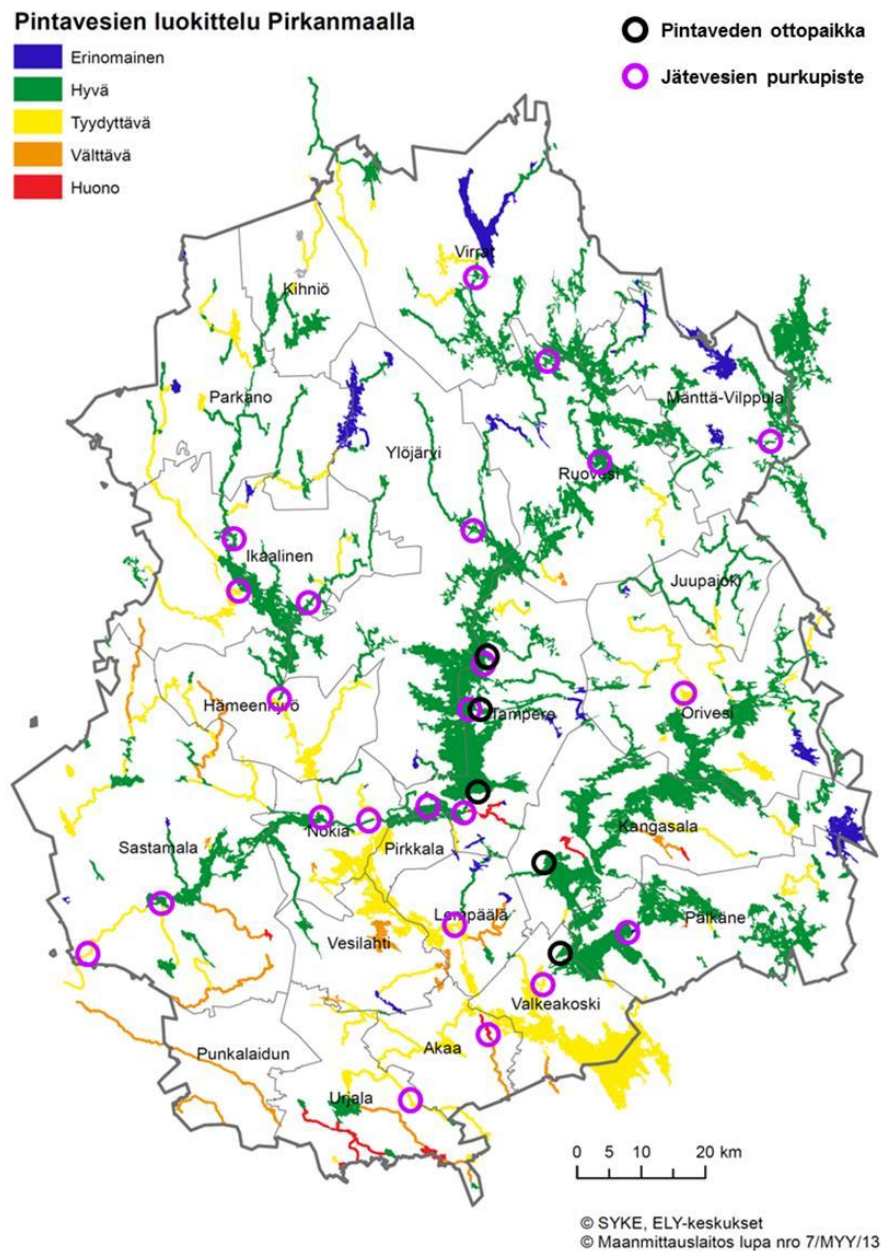
8.10.2014

3 YMPÄRISTÖN NYKYTILA JA KEHITYS

Ympäristön nykytilan kuvauksessa on keskitytty vesihuollon toimenpiteiden suoriin seurauksiin vedenhankinnan ja jätevesien käsittelyn näkökulmasta. Tällöin tulevat kyseeseen lähinnä käsiteltyjä jätevesiä vastaanottavat vesistöt sekä vedenhankintaan liittyvät pohjavedet ja pintavedet.

3.1 Pintavedet

Pirkanmaalla (Pirkanmaan ELY-keskuksen toimialueella) järvien pinta-alasta 79 % ja 40 % jokien pituudesta on vähintään hyvässä kunnossa. Luokittelussa on otettu huomioon 137 jokivesistöä ja 262 järveä (kuva 1).



Kuva 1. Pirkanmaan pintavesien tilaluokitukset, pintaveden ottopisteet sekä jätevesien purkupisteet.

8.10.2014

Pyhäjärven, Vanajaveden ja Ikaalisten reitin alueen järvien ja jokien vedenlaatu on heikompi kuin muualla Pirkanmaalla. Jokivesistä 60 % ja järvistä 21 % on enintään tyydyttävässä kunnossa tällä alueella. Tilan heikkenemisen syynä on pääosin hajakuormituksen aiheuttama rehevöityminen. Merkittävin rehevöitymiseen vaikuttavana tekijä on maatalouden aiheuttama kuormitus. Suuret järvet Pirkanmaalla ovat Pyhäjärveä ja Vanajavettä lukuun ottamatta vähintään hyvässä tilassa. Merkittävä tilan paraneminen viimeisten vuosien aikana on havaittu esimerkiksi Näsijärnessä. Vesien luokittelu perustuu ekologiaan, jossa arvioidaan ihmisen toiminnasta aiheutuneita muutoksia esimerkiksi kalojen, pohjaeläinten, vesikasvien ja planktonlevien esiintymisessä.

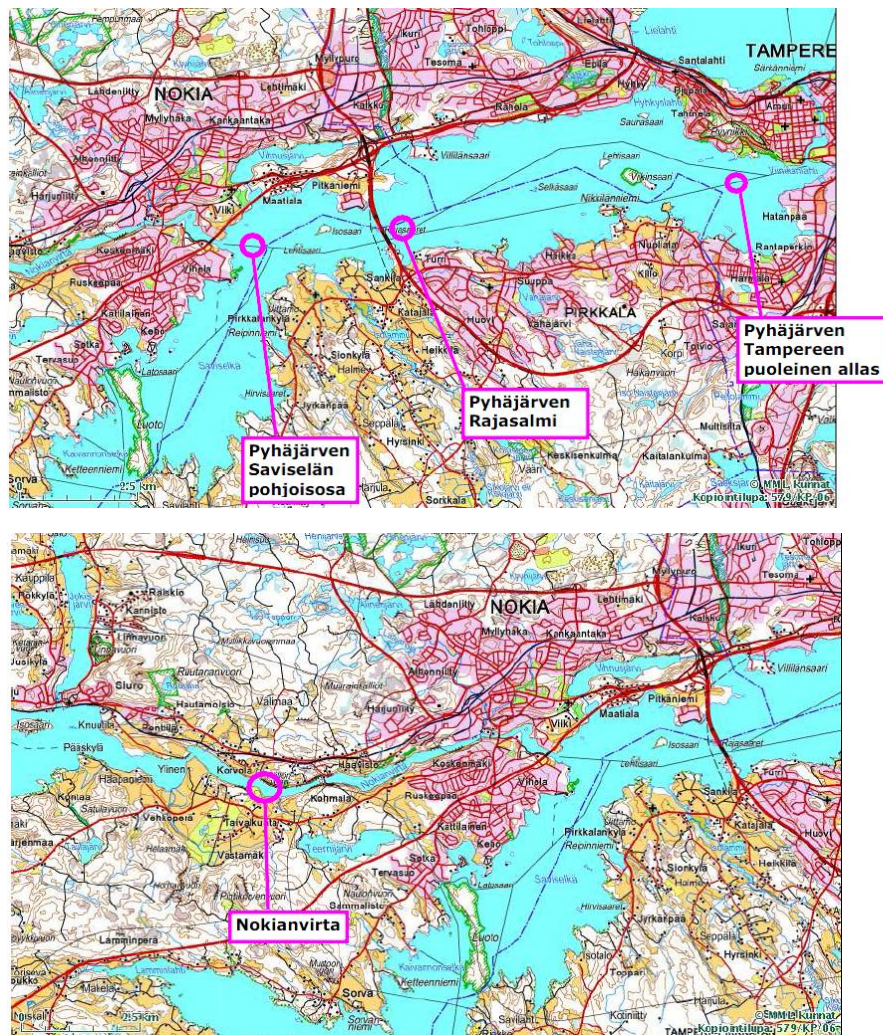
Tietoja merkittävimmistä jätevesien purkuvesistöistä:

- Längelmäveden reitin Orivesi on Oriveden Tähtiniemen puhdistamon vesien purkuvesistö. Oriveden ekologinen luokitus on tyydyttävä (luokitus tehty vuosina 2013 ja 2008).
- Keuruun reitin Melasjärvi on Mäntän Puhdistamo Oy:n jätevesien purkuvesistö. Melasjärven ekologinen luokitus on hyvä (luokitus tehty vuosina 2013 ja 2008).
- Näsijärvi on Kokemäenjoen vesistöalueen suurimpia järviä. Järven vesi on kirkasta, humuspitoisuus (ruskea väri) kohtalainen ja happamuustaso on neutraali. Järveen kohdistuu nykyisin pieni jätevesikuormitus Tampereen Kämenniemen ja Polson ja Ylöjärven Kuru Hatolan puhdistamoilta. Näsijärven ekologinen luokitus on hyvä (luokitus tehty vuosina 2013 ja 2008).
- Pyhäjärvi on Kokemäenjoen vesistöalueen suurimpia järviä. Sitä tarkastellaan usein kahtena vesimuodostumana alueiden erilaisuuden vuoksi. Pyhäjärven pohjoisosaan (Tammerkoski - Nokianvirta) kohdistuu nykyisin merkittävää jätevesikuormitusta Tampereen Viinikanlahden ja Raholan puhdistamoilta. Pyhäjärven pohjoisosan ekologinen luokitus on hyvä (luokitus tehty vuosina 2013 ja 2008).
- Pyhäjärven eteläosa (Lempäälän kanava - Nokianvirta) on pääosin maatalouden kuormittama. Pyhäjärven eteläosan ekologinen luokitus on tyydyttävä (luokitus tehty vuosina 2013 ja 2008).
- Vanajaveden reitin alaosa on Valkeakosken keskuspuhdistamon jätevesien purkuvesistö. Vesialueen ekologinen luokitus on tyydyttävä (luokitus tehty vuosina 2013 ja 2008).
- Vanajaveden reitin alaosaan kuuluva pieni Nahkialanjoki on Akaan Toijalan puhdistamon purkuvesistö. Joen ekologinen luokitus oli puhdistamon alapuolella v. 2013 huono ja v. 2008 luokituksessa välttävä. Alavirrassa Vanajaveden reitillä ekologinen luokitus on tyydyttävä (luokitus tehty vuosina 2013 ja 2008).
- Vanajaveden reitin alaosan Lempäälän Kirkkojärvi on Lempäälän puhdistamon jätevesien purkuvesistö. Kirkkojärven ekologinen luokitus on tyydyttävä (luokitus tehty vuosina 2013 ja 2008).
- Ikaalisten reitin Kyrösjärvi on Ikaalisten Tevaniemen, Luhalahden ja keskuspuhdistamon vesien purkuvesistö. Kyrösjärven ekologinen luokitus on hyvä (luokitus tehty vuosina 2013 ja 2008).

8.10.2014

- Ikaalisten reitin Hämeenkyrön Kirkkojärvi on Hämeenkyrön puhdistamon vesien purkuvesistö. Kirkkojärven ekologinen luokitus on tyydyttävä (luokitus tehty vuosina 2013 ja 2008).
- Nokianvirta ja sen alapuolinen Kulovesi ovat Nokian Kullaanvuoren ja Siuron puhdistamoiden purkuvesistöjä. Vesialueiden ekologinen luokitus on hyvä (luokitus tehty vuosina 2013 ja 2008).
- Kokemäenjoen pääuoman yläosa on Sastamalan Vammalan ja Äetsän puhdistamoiden purkuvesistö. Joen ekologinen luokitus on tyydyttävä (luokitus tehty vuosina 2013 ja 2008).

Alueet, joihin suunnitelman ratkaisusta todennäköisesti kohdistuu merkittäviä vaikutuksia, voidaan tulkita olevan Tampereen seudun keskuspuhdistamon vesien vaihtoehtoiset purkupaikat, joita ovat seuraavat: (1) Pyhäjärven Tampereen puoleinen osa, (2) Pyhäjärven Rajasalmi, (3) Pyhäjärven Saviselän alue ja (4) Nokianvirta ja alapuolinen Kulovesi (kuva 2).



Kuva 2. Tampereen seudun / Pirkanmaan keskuspuhdistamon vaihtoehtoiset purkupaikat.

8.10.2014

Pyhäjärven pohjoisosaa ja Saviselkä

Pyhäjärven pohjoisosan virtaama tulee Tammerkoskesta Näsijärvestä, jonka valuma-alueen pinta-ala on noin 7700 km². Pyhäjärven Saviselän pohjoisosassa yhdistyvät pohjoisen suunnasta Näsijärvestä tuleva virtaama ja etelästä tulevat Vanajaveden ja Iso-Längelmäveden reittien (valuma-alue noin 17 100 km²) vedet. Pyhäjärvi on virtausoloiltaan lyhytviipymäinen läpivirtausjärvi, jonka tilavuus on pohjoinen ja eteläinen osa mukaan lukien noin 670 milj. m³ ja teoreettinen viipymä noin 58 vrk. Pohjoisen Pyhäjärven (Tampereen ja Rajasaaren välinen allas) teoreettinen viipymä on noin 38 vrk. Näsijärven (Tammerkosken) säännöstelyn vuoksi järven pohjoisosan virtaama vaihtelee suuresti. Pohjoiseen Pyhäjärven osaan kohdistuu merkittävä pistemäinen jätevesikuormitus Tampereen jätevedenpuhdistamoilta. Pyhäjärven rehevyystaso vaihtelee osa-alueesta riippuen lievästi rehevän ja rehevän välillä. Järven eteläisellä osalla (Saviselällä ja sen eteläpuolella) hajakuormitus on suurempaa ja vesialue on rehevämpi. Pyhäjärven pohjoisosan ekologinen luokitus on hyvä (luokitus on tehty vuosina 2013 ja 2008). Ekologisessa luokituksessa Pyhäjärvi edustaa järviyyppeä suuret humusjärvet (Sh).

Nokianvirta ja Kulovesi

Nokianvirrassa valuma-alueen pinta-ala on noin 17 100 km² (käytännössä valuma-alue on sama kuin Pyhäjärven Saviselän pohjoisosassa). Nokianvirran alapuolisen Kuloveden valuma-alueen pinta-ala on noin 21 200 km² ja virtausoloiltaan Kulovesi on lyhytviipymäinen läpivirtausjärvi. Nokianvirran keskivirtaama oli v. 1991–2010 noin 134 m³/s, mutta virtaaman säännöstelyn vuoksi virtaama vaihtelee suuresti. Säännöstelyn vuoksi Nokianvirran alivirtaama on vain noin 2 m³/s. Virtaamaa säännöstellään Nokianvirran Melon voimalaitoksella sekä Kuloveden ja sen alapuolisen Rautaveden alapuolisella Vammalan Tyrvään voimalaitoksella. Nokianvirran ja Kuloveden ekologinen luokitus on hyvä (luokitus on tehty vuosina 2013 ja 2008). Ekologisessa luokituksessa Kulovesi edustaa järviyyppeä keskikokoiset humusjärvet (Sh).

Pirkanmaan jätevesimäärien ennakoitaan kasvavan väestön kasvun myötä vuoteen 2025 mennessä 4 % ja vuoteen 2040 mennessä 15 % nykyiseen tasoon verrattuna. **Vesihuollon kehittämissuunnitelman toteuttamatta jättäminen** kasvattaa vastaanottavien vesistöjen kuormitusta, vesistökohtaisesti joissain tapauksissa keskiarvoa selvästi enemmän (esim. Pyhäjärveen laskettava käsitellyn jäteveden määrän kasvu v. 2040 mennessä arviolta n. 30 %). Ilman toimenpiteitä ravinnekuormitus vesistöön kasvaa vastaavassa suhteessa. Tässä tarkastelussa on oletettu, että verkostojen vuotovesien osuus säilyy nykyisellä tasolla.

Jätevesikuormituksen kasvaminen lisää omalta osaltaan purkuvesistöjen rehevyyttä. Vesistökohtaisen vaikutuksen suuruus riippuu jätevesikuormituksen kasvusta ja vastaanottavan vesistön ominaisuuksista.

3.2 Pohjavedet

Tiedot pohjavesialueiden antoisuuksista on päivitetty raporttiosan 1 (Nykytila, ennusteet ja tavoitteet) liitteen 3 taulukkoon. Pohjavesialueiden luokitusta on hiljattain tarkistettu siten, että luokkaan III (muut pohjavesialueet) kuuluvien esiintymien kelpoisuus on arvioitu uudelleen, jonka jälkeen ne on siirretty luokkiin I tai II tai poistettu luokitukselta kokonaan. I ja II luokan pohjavesialueet ovat kulutustarpeisiin nähden jakautuneet maakunnassa epätasaisesti, varsinkin Tampereen kasvavan kaupunkiseudun tarpeisiin ei pohjavettä tällä hetkellä ole riittävästi.

8.10.2014

Pohjaveden alueelliset laatuerot Pirkanmaalla johtuvat pääasiassa maa- ja kallioperän mineraalikoostumuksen vaihtelusta, maaperän raekokojakaumasta sekä ihmistoiminnan vaikutuksesta. Pirkanmaan tärkeimmät pohjavesivarat sijaitsevat luode-kaakko-suuntaisissa pitkittäisharjuissa sekä Sisä-Suomen reunamuodostumassa. Muuhun Suomeen verrattuna Pirkanmaan pohjavedet poikkeavat laadultaan vain paikoin poikkeuksellisen korkeiden arseenipitoisuuksien osalta. Rautapitoisuudet ovat hivenen alhaisemmat kuin muualla Suomessa keskimäärin. Pohjaveden luonnontilainen laatu harju- ja reunamuodostumissa on yleensä hyvä. Vain muutamalla alueen vesilaitoksella on käytössä raudan ja/tai mangaanin poistokäsittely. Kalliopohjavettä hyödyntävissä ottamoissa sen sijaan on lähes poikkeuksetta jonkinlaisia laatuongelmia (rauta, mangaani, fluoridi, arseeni tai radon).

Pirkanmaan eteläosan pohjavesien hallitseva laatuongelma on korkea arseenipitoisuus. Arseeni on peräisin alueen maa- ja kallioperästä. Kallioperässä tavataan fylliittejä, kiille- ja suonigneissejä sekä kiilleliuskeita ja alue on nk. Etelä-Suomen liuskejaksoa, joka ulottuu länsirannikolta Porista Tampereen kautta Etelä-Savoon. Paikallisena erikoisuutena Etelä-Suomen liuskejaksoissa on erotettavissa Tampereen liuskealue, joka ulottuu katkonaisena itä-länsisuuntaisena kapeana nauhana Kankaanpään Luhangasta Päijänteen itäpuolelle. Tampereen liuskejakso koostuu fylliiteistä, kiilleliuskeista ja konglomeraattiliuskeista. Etelä-Suomen liuskejakson alueella (Oriveden ja Tampereen etelä- ja itäpuoli) tavataan maa- ja kallioperässä poikkeuksellisen korkeita arseenipitoisuuksia (1,0...2,4 mg/l). Tämä heijastuu voimakkaasti myös alueen pohjavesiin.

Pirkanmaan pohjoisosa on kallioperältään syväkivialuetta, mikä koostuu grano- ja kvartsidioriitista sekä graniitista. Näillä alueilla voi esiintyä kallioperästä johtuvia fluoridi- ja radonongelmia.

Muut pohjaveteen liittyvät laatuongelmat ovat paikallisia. Maatalousvoittoisilla alueilla peltoviljelyn typpilannoitus lisää pohjaveden nitraattipitoisuuksia. Asutusalueilla, joita ei ole liitetty kunnalliseen viemäriverkostoon, voivat kiinteistökohtaiset jäteveden käsittelyratkaisut vaikuttaa pohjaveden tyyppiyhdisteiden pitoisuuksia kohottavasti. Muita ihmisen toiminnasta aiheutuneita laatuongelmia ovat tiesuolauksen seurauksena kohonneet kloridipitoisuudet. Ongelmat ovat suurimmat pohjavesialueilla, joiden päällä kulkee korkean talvihoitoluokan tie. Näillä suolan käyttö on runsainta.

Pirkanmaan rauta- ja mangaaniongelmat ovat samoin paikallisia ja johtuvat useimmiten pohjavesimuodostuman peitteisyydestä ja huonosta happitilanteesta. Rautaa ja mangaania liukenee pohjaveteen erityisesti silloin, kun vedessä on vähän happea. Vähähappisia pohjavesiä esiintyy useimmiten tiiviiden savi-siltti kerrosten peittämällä pohjavesialueilla ja harjujen liepeillä. Rauta- ja mangaaniongelmia on myös usein kalliopohjavesissä, joissa happitilanne voi olla huono ja veden viipymä kallioperän ruhjeissa on pitkä.

Pohjavesien suojelun tavoitteena on säilyttää luonnontilaiset pohjavedet entisellään ja estää ihmistoimintaa heikentämästä pohjaveden laatua tai antoisuutta. Pohjaveden suojelutilanne on Pirkanmaalla kokonaisuutena hyvä. Tärkeistä I luokan pohjavesialueista 92 %:lle on laadittu suojelusuunnitelma. Monilla alueilla on tehty suunnitelmien päivityksiä (Taulukko 1). Pohjaveden suojelusuunnitelmia tulisi jatkossa tehdä Vesilahdella (1 kpl II luokan alue), Akaalla (2 kpl I luokan ja 2 kpl II luokan alueita ja Kangasalla (Kuhmalahdi) (1 kpl I luokan ja 1 kpl II luokan alueita).

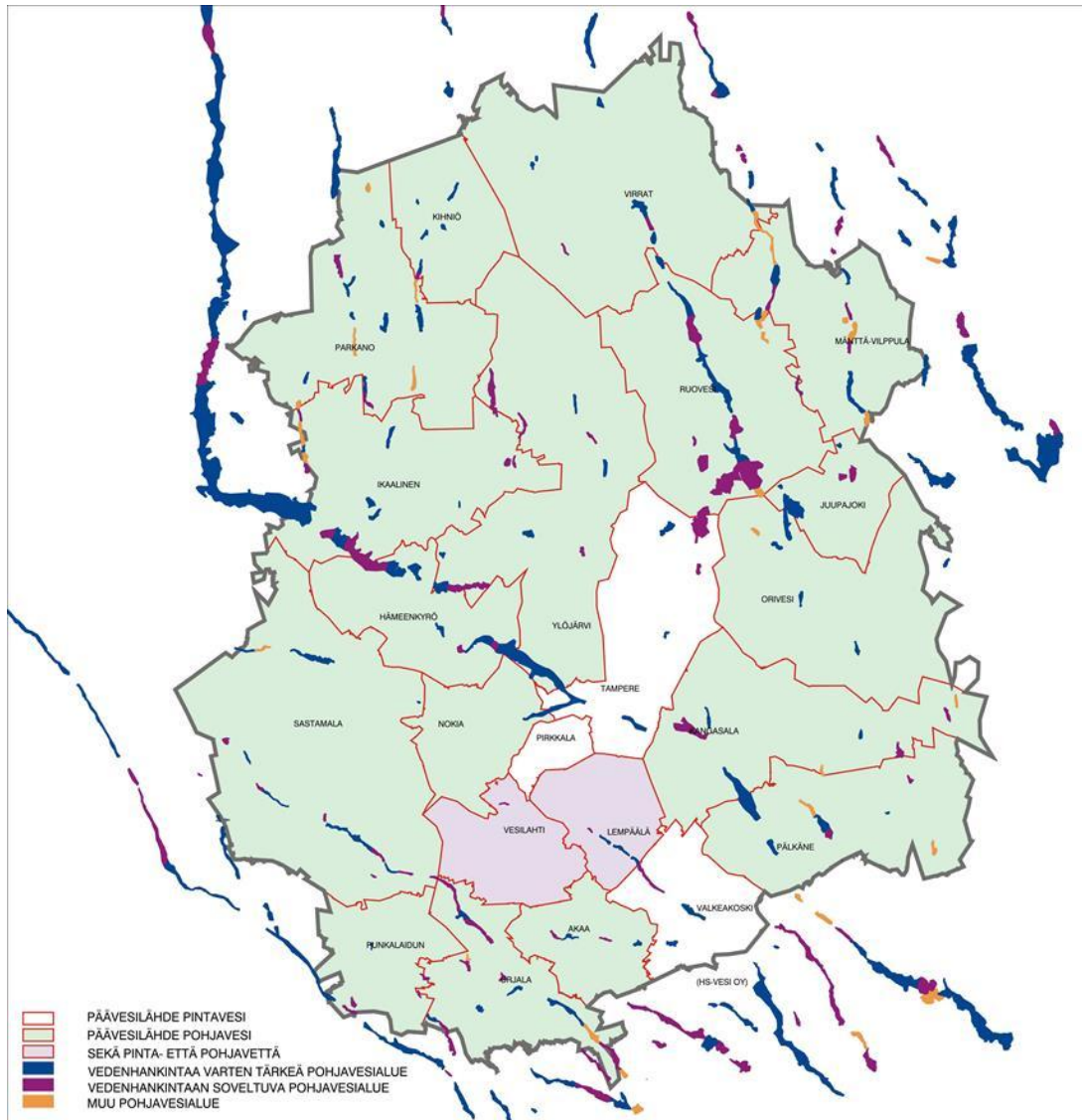
8.10.2014

Taulukko 1. Pohjaveden suojelusuunnitelmat Pirkanmaalla.

Kunta	Valmistunut	Päivitys	Huom.
Akaa			Ent. Toijala + Kylmäkoski
Hämeenkyrö	2003		
Ikaalinen	2001		
Juupajoki	2000		
Kangasala	1997	2006	
Kihniö	1997		
Kuhmalahti			Kuntaliitos K:alaan
Kuru	2010		Kuntaliitos Ylöjärvi
Lempäälä	1996	2012	
Luopioinen	2004		Kuntaliitos Pälkäne
Mouhijärvi	2010		
Mänttä	1995		
Mänttä-Vilppula	X		kts.(Kuorevesi-) Mänttä, Vilppula
Nokia	1995	2007	
Orivesi	2000		
Parkano	2014		
Punkalaidun	2012		
Pälkäne	2014		
Ruovesi	2002		
Sastamala	X		kts. Vammala, Äetsä, Suodenniemi-Mouhijärvi
Suodenniemi	2010		
Tampere	1997	2005, 2011	
Urjala	2000		
Valkeakoski	2012		
Vammala	1995	2008	
Vesilahti			
Viljakkala	2010		
Vilppula	1999		Kuntaliitos Mänttä
Virrat	1994	2001, 2010	
Ylöjärvi	1993	2004	kts. Kuru, Viljakkala
Äetsä	1994	2014	

Pohjavesialueet luokitettain on esitetty kuvassa 3.

8.10.2014



Kuva 3. Pirkanmaan pohjavesialueet luokittain.

Vesihuollon kehittämissuunnitelman toteuttamatta jättäminen ei suoraan muuta pohjavesien suojelutilannetta nykyisestä. Välillisesti suunnitelman myötä mahdollisesti kiinnitetään maakunnallisesti enemmän huomiota vähäisiin pohjavesivaroihin ja niiden merkitykseen ja tämän kautta myös pohjavesialueiden tilaan ja suojelutarpeisiin.

3.3 Tulvariskit

Laki tulvariskien hallinnasta (620/2010) ja siihen liittyvä asetus (659/2010) tulivat voimaan vuonna 2010. Lain tarkoituksena on vähentää tulvariskejä, ehkäistä ja lieventää tulvista aiheutuvia vahingollisia seurauksia sekä edistää varautumista tulviin. Laissa on todettu, että tulvariskien hallinnan tavoitteena on vähentää ihmisen terveydelle tai turvallisuudelle vahingollisia seurauksia. Lisäksi pyritään siihen, että vesistötulvista aiheutuvat vahingolliset seuraukset vesistöalueella jäävät kokonaisuutena arvioiden mahdollisimman vähäisiksi.

8.10.2014

Runsasjärvinen Pirkanmaa kuuluu lähes kokonaan Kokemäenjoen vesistöalueeseen, joka laskee Selkämereen Kokemäenjoen kautta. Kokemäenjoen vesistöalueella Pori ja Huittinen on vuonna 2011 nimetty merkittäviksi tulvariskialueiksi. Vammala on tunnistettu muuksi kuin merkittäväksi tulvariskialueeksi. On mahdollista, että Poria tai Huittisia uhkaavassa vakavassa tulvatilanteessa yläpuolisen vesistöalueen järviin joudutaan pidättämään vettä kokonaisvahinkojen pienentämiseksi. Tällaisten tilanteiden varalta on tärkeää tietää, minkälaisia vahinkoja vedenpinnan nousu aiheuttaa järvien rannoilla.

Ilmastonmuutoksen ennustetaan lisäävän sadantaa ja nostavan vesistöjen keskivedenpintaa talvi- ja syysaikana. Rankkasateista johtuvien tulvien ennustetaan lisääntyvän tulevaisuudessa. Muuttuvassa ilmastossa tulvariskeihin varautuminen tulee yhä tärkeämmäksi.

Pirkanmaan vesihuollon tulvariskien tarkastelu on osa suurempaa tulvariskien tarkastelun kokonaisuutta. Vuosina 2013–2014 on tarkasteltu vedenottamoiden, jätevedenpumppaamoiden ja jätevedenpuhdistamoiden tulvariskejä Pirkanmaan suurimmilla järvillä (Iso-Längelmävesi, Iso-Tarjannevesi, Keuruselkä, Kotaselkä, Kyrösjärvi, Mahnalanselkä–Kirkkojärvi, Näsijärvi, Pyhäjärvi, Rauta- ja Liekovesi, Toisvesi, Vanajavesi ja Vesijärvi). Koko Pirkanmaan vedenottamoiden osalta on kartoitettu myös mahdollista rantaimetyymistä ja siitä tehtyjä tutkimuksia. Tulvariskiselvitys on tehty yhteistyössä kuntien vesihuoltolaitosten ja vesiosuuskuntien kanssa. Vesiosuuskuntien osalta on tarkasteltu vain niitä vedenottamoita, joilla karttatarkastelun perusteella vaikutti olevan tulvariskin tai rantaimetyymisen mahdollisuus.

Tarkastelu on tehty Pirkanmaan suurilla säännöstellyillä järvillä sekä niillä suurilla järvillä, joille on tehty arvio erittäin harvinaisesta tulvasta. Säännöstellyillä järvillä tarkastelu on tehty ns. hätä-HW-arvolla eli korkeimmalla säännöstely- tai patorakenteiden kestämillä vedenkorkeudella.

Suomen mittakaavassa Pirkanmaan tulvariskit eivät ole suuria, vaan ongelmat ovat paikallisia. Kuitenkin vesihuollon tulvariskitarkastelu osoittaa, että Pirkanmaallakin on kohteita, joissa vesistötulvat voivat aiheuttaa vakavia ongelmia vedenhankinnassa ja etenkin jäteveden puhdistamisessa. Jätevedenpumppaamoiden ja -puhdistamoiden tulviminen voi aiheuttaa pintavesien ekologisen ja kemiallisenkin tilan heikkenemisen, mikä taas voi aiheuttaa ongelmia myös vesihuollolle itselleen.

Vesihuollon tulvariskitarkastelun tarkoituksena on antaa sekä vesihuollon toimijoille että pelastuslaitokselle tietoa, joka helpottaa varautumista tulvatilanteita varten. Tulvariskiasiat tulisi huomioida jo maankäytön suunnittelussa ja kaavoituksessa. Samoin tulvakorkeudet olisi otettava huomioon vesihuoltorakenteiden suunnittelussa ja rakentamisessa.

Pirkanmaalla on tarkastelun mukaan tulvariskissä kaksi pintavedenottamo ja yhdeksän pohjavedenottamo. Joillakin pohjavedenottamoilla tulva ei ylettyisi vedenottamokaivoille, mutta rantaimetyymisen lisääntyminen saattaisi huonontaa raakaveden laatua. Tulvariskissä on myös kahdeksan jätevedenpuhdistamo sekä lähes kolmesataa jätevedenpumppaamo.

Raportti Pirkanmaan vesihuollon tulvariskeistä julkaistaan sähköisenä. SYKE on aiemmin julkaissut ilmastonmuutoksen vaikutuksia käsittelevän raportin (SYKE, 2012), jossa on annettu toimenpide-ehdotuksia vesihuoltolaitoksille tulvariskeihin varautumiseen.

8.10.2014

4 VAIKUTUKSIEN TARKASTELUTAPA

4.1 Yleistä

Tässä vesihuollon kehittämissuunnitelmassa on keskitytty ylikunnallisiin, maa- ja seutukunnallisiin ja jopa maakuntarajat ylittäviin yhteistyöhankkeisiin. Kuntakohtaiset tulevaisuuden ratkaisut on jätetty tämän suunnitelman ulkopuolelle kuntien omissa vesihuollon kehittämissuunnitelmissa tarkasteltaviksi. Poikkeuksena tästä linjauksesta todetaan asemansa tai muun syyn takia merkittävät kunnat kuten Tampere, Nokia ja Valkeakoski. Näiden kuntien vesihuoltoratkaisuilla voi olla merkittävä vaikutus yhteistyön kautta vesihuollon kehittämiseen niiden naapurikunnissa.

Kuntien välisten vesi- ja viemäriinjojen vaikutuksia ei ole arvioitu, koska paikalliset vaikutukset riippuvat linjojen sijoituslinjauksista, joita ei ole useimmissa tapauksissa vielä tehty.

4.2 Suunnitelman kannalta merkitykselliset ympäristöongelmat

Vesihuollon kehittämissuunnitelman kannalta merkityksellisiä ympäristöongelmia ovat huono, välttävä ja tyydyttävä vedenlaatu tietyissä jätevesien purkuvesistöissä. Nämä ongelmalliset purkuvesistöt ovat Längelmäveden reitin Orivesi, Vanajaveden reitin alaosa, Nahkialanjoki, Lempäälän Kirkkojärvi, Ikaalisten reitin Hämeenkyrön Kirkkojärvi sekä Kokemäenjoen pääuoman yläosa.

Osalla näistä alueista on sellaisia luonnon ja ympäristön arvoja, joiden säilyminen edellyttää veden laadun säilymistä vähintään nykytilassa tai veden laadun parantumista pitkällä aikavälillä.

Pohjavesialueiden osalta merkityksellisiä yhdyskuntien vedenhankinnan kannalta ovat ne pohjavesialueet, jotka lukeutuvat riskialueiksi (Pirkanmaan ELY-keskus, Pirkanmaan vesienhoidon toimenpideohjelma vuoteen 2021):

– 0431001 B	Kylmäkoski B	Akaa
– 0214301	Teikangas	Ikaalinen
– 0214352 B	Lauttalamminkulma	Ikaalinen
– 0225002	Kirkonkylä	Kihniö
– 0441801 C	Lempäälä-Mäyhäjärvi	Lempäälä
– 0453601 A	Maatialanharju	Nokia
– 0456204	Oriveden keskusta	Orivesi
– 0258113	Isokangas	Parkano
– 0258114	Metsäsianvuori	Parkano
– 0258101	Vuorijärvi	Parkano
– 0463502 A	Kollolanharju	Pälkäne
– 0463551 A	Isokangas-Syrjänharju	Pälkäne
– 0470202	Ruhala	Ruovesi
– 0483701	Aakkulanharju	Tampere
– 0483702 A	Epilänharju-Villilä	Tampere
– 0483702 B	Epilänharju-Villilä	Tampere
– 0488701	Laukeela	Urpala
– 0493601	Puttosharju	Virrat
– 0498051	Ylöjärvenharju	Ylöjärvi
– 0483751	Jakamakangas	Tampere
– 0488704	Nuutajärvi	Urpala
– 0470203	Kirkkokangas	Ruovesi
– 0490801 B	Sääksmäki	Valkeakoski

8.10.2014



Kuva 4. Pirkanmaan pohjavesien riskialueet ja selvityskohteet.

4.3 Suunnitelman keskeisten ja merkittävimpien vaikutusten tunnistaminen

Valtioneuvoston asetuksen (19.5.2005/347) viranomaisten suunnitelmien ja ohjelmien ympäristövaikutusten arvioinnista 4 § mukaan ympäristövaikutusten arvioinnista annetun lain 8 §:ssä tarkoitetussa ympäristöselostuksessa on tarpeellisessa määrin esitettävä:

- 1)** suunnitelman tai ohjelman pääasiallinen sisältö, päätavoitteet sekä suhde muihin asiaan liittyviin suunnitelmiin ja ohjelmiin;
- 2)** ympäristön nykytila ja sen todennäköinen kehitys, jos suunnitelmaa tai ohjelmaa ei toteuteta;
- 3)** ympäristön ominaispiirteet sellaisilla alueilla, joihin todennäköisesti kohdistuu merkittäviä vaikutuksia;
- 4)** suunnitelman tai ohjelman kannalta merkitykselliset ympäristöongelmat, mukaan lukien varsinkin ongelmat, jotka koskevat alueita, joilla on erityistä merkitystä ympäristön- tai luonnonsuojelun kannalta, kuten Natura 2000 -verkostoon kuuluvat alueet;
- 5)** kansainvälisesti, Euroopan unionissa tai kansallisesti vahvistetut suunnitelman tai ohjelman kannalta merkitykselliset ympäristönsuojelutavoitteet ja tapa, jolla mainitut tavoitteet ja ympäristönäkökohdat on otettu valmistelussa huomioon;

8.10.2014

- 6)** todennäköisesti merkittävät toissijaiset ja kertyvät vaikutukset, yhteisvaikutukset sekä lyhyen, keskipitkän ja pitkän aikavälin pysyvät tai tilapäiset sekä myönteiset että kielteiset vaikutukset muun muassa väestöön, ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen, luonnon monimuotoisuuteen, eliöstöön, kasvillisuuteen, maaperään, veteen, ilmaan, ilmastotekijöihin, yhdyskuntarakenteeseen, rakennettuun ympäristöön, maisemaan, kaupunkikuvaan, aineelliseen omaisuuteen, kulttuuriperintöön mukaan lukien rakennusperintö ja muinaisjäännökset, luonnonvarojen hyödyntämiseen sekä edellä mainittujen tekijöiden välisiin suhteisiin;
- 7)** suunnitellut toimenpiteet, joilla aiotaan ehkäistä, vähentää tai poistaa mahdollisimman kattavasti suunnitelman tai ohjelman toteuttamisesta ympäristölle aiheutuvat merkittävät haitalliset vaikutukset;
- 8)** selvitys siitä, miksi käsitellyt vaihtoehdot on valittu ja miten arviointi on suoritettu, mukaan lukien esimerkiksi teknisistä puutteista tai osaamisen puutteesta johtuvat vaikeudet;
- 9)** kuvaus suunnitelluista toimenpiteistä, jotka koskevat viranomaisten suunnitelmien ja ohjelmien ympäristövaikutusten arvioinnista annetun lain 12 §:n mukaista seurantaa; sekä
- 10)** yleistajuinen yhteenveto edellä mainituista tiedoista.

SOVA-asetuksen pykälän 4 kohdassa 6 listatuista arvioitavista vaikutuksista Pirkanmaan vesihuollon kehittämissuunnitelman ympäristövaikutusten kannalta keskeisiä arvioitavia vaikutuksia ovat:

- väestön kannalta merkitykselliset laajat vaikutukset kuten maakunnalliset virkistyskäyttövaikutukset ja käyttöveden laadun paraneminen
- vaikutukset luontoon: tarkkuustaso on valtakunnallinen ja maakunnallinen eli keskitytään suojelualueisiin kohdistuviin vaikutuksiin ja suojelualueverkoston sekä sen ominaispiirteiden säilymiseen
- pohja- ja pintavesiin kohdistuvat vaikutukset ovat erittäin keskeisiä ja tarkastelun tarkkuus on vesistöittäinen tarkastelu
- yhdyskuntarakenteen osalta keskitytään maakunnalliseen tarkkuustasoon eli miten yhdyskuntarakenne kehittyy maakuntakaavan tarkkuudella; osittain on tarve tarkastella kuntatasoa
- maisemaa ja kulttuuriperintöä on tarkasteltu arvioinnissa yleisellä tasolla tuoden esiin periaatteelliset mahdollisuudet niiden arvojen vaalimiseen

Arvioinneissa on käytetty hankkeista tehtyjä suunnitelmia siltä osin kuin niitä on ollut olemassa. Kaikelta osin suunnitelmaan sisältyviä kehittämistoimenpiteitä ei ole vielä suunniteltu.

4.4 Tarkastellut ympäristövaikutustekijät

4.4.1 Vaikutukset väestöön

Tässä yhteydessä on keskitytty kuvaamaan niitä vaikutuksia, joita suunnitelluilla vaihtoehdoilla ja niihin liittyvillä toimenpiteillä tulisi olemaan kuntien asukkaiden elinolosuhteisiin esimerkiksi järjestettyyn vesihuoltoverkkoon liittymisen myötä. Huomioon on otettu väestön käyttöveden laadun paraneminen, jos siirrytään pintavedestä pohja- tai tekopohjaveteen. Jäteveden käsittelyn osalta käyttövarmuuden paraneminen ja toisaalta tekniset riskit kuten pumppaamoiden hajoaminen vaikuttavat purkuvesistöjen veden laatuun ja tämän kautta vesistöjen virkistyskäyttöön.

8.10.2014

Suuriin hankkeisiin ja niistä aiheutuviin vaikutuksiin liittyen on ennakoitu asukkaiden kokemaa epävarmuutta, joka on yleistä tällaisten hankkeiden yhteydessä. Arvioinnissa käytetään yleisön mielipiteitä merkittävistä maakunnallisista ja ylimaakunnallisista suunnitteluhankkeista.

4.4.2 Vaikutukset pohjavesiin

Vaikutusarvio on kohdennettu käsittelemään vedenhankintaa varten tärkeitä tai vedenhankintaan soveltuvia pohjavesialueita ja näistä erityisesti niitä, jotka ovat ympäristöllisesti herkkiä ja / tai riskikohteita. Pohjavesivarat ja niiden riittävyys on otettu huomioon maakunnallisella tasolla.

4.4.3 Vesistövaikutukset

Vesistövaikutuksissa on keskitytty lähinnä fosforikuorman muuttumiseen vastaanottavissa vesistöissä, koska se on rehevöitymisen minimiravinne eli leväkasvua määräävä ravinnetekijä. Vesistökuormituslaskennat on tehty vesistökohtaisesti olettamalla joko nykyinen vesistöön johdetun käsitellyn jäteveden ravinnepitoisuus tulevaisuudessakin (vaihtoehtoisissa JVE 1...4 Tampereen seudun keskuspuhdistamo vertautuu Viinikanlahden ja Raholan nykypuhdistamoihin ja vaihtoehtoisissa JVE 3 Valkeakosken keskuspuhdistamo Valkeakosken nykypuhdistamoon) tai seuraavat puhdistustehot, jos ne eivät jo nykyhetkellä täyty:

Pienet ja keskisuuret (asukasvastikeluku AVL < 100 000) puhdistamot	
Fosfori	96 %
Typpi	70 %
Orgaaninen aines (BOD)	96 %
Suuret (AVL > 100 000) puhdistamot t.s. keskuspuhdistamo	
Fosfori	97 % (2025); 98 % (2040)
Typpi	70 % (2025); 80 % (2040)
Orgaaninen aines (BOD)	96 % (2025); 98 % (2040)

Nykyiset puhdistamot saneerataan vastaamaan näitä puhdistustehoja mm. kapasiteettia kasvattamalla, käsittelyprosessin ohjausta parantamalla (automatisointi, mittaukset) ja tarvittaessa lisäämällä nykykäsittelyn perään jälkikäsittely-yksikkö.

Suurilla laitoksilla 2025...2040 välillä toteutuvat tiukemmat puhdistustehot tarkoittavat, että suurille puhdistamoille tulee viimeistään silloin puhdistusta tehostava jälkikäsittely. Tarkempi prosessitekniinen ratkaisu tehdään tapauskohtaisesti.

Mainitut puhdistustehot on asetettu vaihtoehtojen vertailemiseksi vesistökuormien suhteen. Tosiasialliset ympäristöluvut myöntää tapauskohtaisesti AVI vesistövaikutusten perusteella. Tyypillisesti puhdistamot toimivat normaalisti selvästi paremmilla puhdistustehoilla kuin mitä lupaehtot määräävät.

Vesistövaikutukset on tehty hyödyntäen vesien nykytilatietoja ja laadittuja keskuspuhdistamojen YVA-selvityksiä.

8.10.2014

4.4.4 Vaikutukset luonnonympäristöön

Arvioitavana oleva suunnitelma on maakunnallista tasoa, joten vaikutusarvio on kohdennettu käsittelemään valtakunnallisesti ja / tai maakunnallisesti arvokkaita alueita ja kohteita, jotka on osoitettu Pirkanmaan maakuntakaavassa. Suunnittelutarkkuus on pääosin varsin karkea mm. verkostoyhteyksien ja siirtolinjojen osalta, joten vaikutusarvio on suuntaa-antava ja varsinaiset luonnonarvojen selvittämiset ja tarkemmat vaikutusarviointit voidaan suorittaa tarkemman suunnittelun yhteydessä. Tämän vuoksi tässä vaikutusarviossa on keskitytty tarkastelemaan maakunnallista suojelualueverkostoa yleisesti ja siihen kohdistuvia vaikutuksia.

4.4.5 Vaikutukset maisemaan, kaupunkikuvaan ja kulttuuriperintöön

Joidenkin kehittämisvaihtoehtojen toteutukseen liittyy riskejä mahdollisista vaikutuksista valtakunnallisiin ja maakunnallisiin maisema- ja kulttuuriarvoihin. Suunniteltujen vesihuoltorakenteiden välittömään läheisyyteen sijoittuu joitakin arvokkaita maisema-alueita ja kulttuuriympäristöjä. Kehittämissuunnitelman suunnittelutarkkuuden karkeuden vuoksi alueiden ja kohteiden luettelointi ja yksityiskohtainen vaikutusarviointi ei ole kuitenkaan mahdollista, vaan tarkastelu on yleispiirteinen.

4.4.6 Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen ja rakennettuun ympäristöön

Kohdassa on arvioitu vaihtoehtojen ja niihin liittyvien toimenpiteiden toteutuksen vaikutuksia yhdyskuntarakenteeseen ja rakennettuun ympäristöön. Päähuomio kiinnitetään siihen, tukevatko toimet yhdyskuntarakenteen eheyttä vai edistävätkö toimet mahdollisesti yhdyskuntarakenteen hajautumista sekä missä määrin pystytään tukeutumaan olemassa oleviin verkostoihin.

4.5 Tarkastellut muut vaikutustekijät

Ympäristövaikutusten lisäksi on arvioinnissa katsottu tarpeelliseksi tarkastella muitakin päätöksentekoon vaikuttavia tekijöitä. Tällä on pyritty saamaan kokonaiskäsitys vesihuollon kehittämisen eri vaihtoehtoista.

4.5.1 Yhdyskunta- ja kunnallistaloudelliset vaikutukset

Tarkastelu on tehty investointikustannusten ja osin käyttökustannusarvioiden perusteella. Tässä vaiheessa ei ole ollut mahdollista ottaa kantaa siihen, miten kustannukset tulisivat jakautumaan. Kustannusten jakautumiseen vaikuttavat kuntien välillä käytävät neuvottelut tai organisaatioiden kehittyminen (vrt. seudullinen vesihuolto-yhtiö).

Suunnitelmassa on esitetty vedenhankinnan ja jätevesien käsittelyn kehittämismuutosten kustannusarviot sellaisella tarkkuustasolla, jonka perusteella voidaan verrata vaihtoehtoja toisiinsa. Kaikki vaihtoehdot sisältävät merkittäviä pitkän aikavälin vesihuoltolaitos- ja/tai linjainvestointeja.

Yhtenä merkittävänä tulevaisuuden kustannuskohteena on vesihuoltoverkostojen saneeraus, jota riittävä verkoston kunto voidaan pitää yllä. Näiltä osin ei euromääräisiä kustannuksia ole annettu, koska tarvittavat investoinnit tulee todeta kunta- ja tapauskohtaisesti. Näiden arviointi ennen tarkempia selvityksiä on erittäin vaikeaa eikä investointien määrällä välttämättä ole yleistä suoraviivaista suhdetta esim. havaittuun vuotovesien osuuteen.

8.10.2014

Paikallisilla investoinneilla on investoinnin suuruuteen sidottu työllistämisaikutus.

4.5.2 Tekninen toteutettavuus

Suunnitelmassa esitetään teknisesti toteutettavissa olevia ratkaisuja. Mikäli toimenpiteen toteuttamiseen liittyy teknisiä ongelmia tai epävarmuustekijöitä, on niiden mahdollinen esiintyminen todettu kunkin vaihtoehdon kohdalla.

4.5.3 Käyttövarmuus ja tekniset riskit

Vedenhankinnan ja -johtamisen yhteydessä on tarkasteltu vedenjakelun toimintavarmuutta. Toimintavarmuuden osalta on vertailtu vaihtoehdoissa varajärjestelmien määrää ja laatua. Mahdolliset tekniset riskit tai ongelmat on todettu vaihtoehtojen vertailun yhteydessä.

Jätevesien johtamisen ja käsittelyn osalta käyttövarmuutta ja teknisiä riskejä arvioidaan puhdistamon kykyä saavuttaa vaadittu puhdistustulos myös häiriö ja ongelmatilanteissa. Käyttövarmuuteen vaikuttavat puhdistamolla käytössä olevat resurssit ja olemassa olevien varojärjestelmien laatu ja määrä. Suunnitelmavaihtoehtojen vertailussa todetaan tekniset riskitekijät ja pyritään löytämään erot vaihtoehtojen välillä tässä suhteessa.

4.5.4 Hyväksyttävyyden hallinnossa

Hyväksyttävyyttä hallinnossa on käsitelty sellaisten maakunnallisten hankkeiden osalta, joihin liittyy tai voi liittyä merkittäviä ympäristövaikutuksia ja jotka saavat tämän takia paljon huomiota. Tältä osin hankkeet voivat vaikuttaa kyseisen kehittämissuunnitelman hyväksyttävyyteen ja toteuttamismahdollisuuksiin. Vehoniemen-Isokankaan tekopohjavesihankkeen (VVE 1) sekä Tampereen seudun keskusjätevedenpuhdistamon (JVE 1...4) osalta hyväksyttävyyttä hallinnossa on arvioitu kuntien ja muiden sidosryhmien kannanottojen perusteella. Julkujärven tekopohjavesihankkeesta on tehty vasta alustavia tarkasteluja eikä aihetta ole käsitelty virallisesti.

4.5.5 Oikeudelliset vaikutukset (lupa-asiat)

Tarkastelussa on tuotu esiin sellaiset tavanomaista mittavimmat lupaprosessit ja muut menettelyt, joita vaihtoehtoihin liittyvien merkittävien hankkeiden toteutus voi edellyttää. Viimekädessä lupien ja muiden menettelyiden tarve selviää hankkeiden yksityiskohtaisemmissa suunnitteluvaiheissa. Lupaprosesseilla ja muilla menettelyillä on vaikutusta muun muassa hankkeiden valmistelu- ja toteutusaikatauluun. Joidenkin kehittämissuunnitelmojen osalta kokemukset ovat osoittaneet, että lupaprosessi voi kestää merkittävän pitkään. Tavanomaisten rakennuslupien tarvetta ei ole arvioitu.

4.5.6 Vesihuollon yhteistyöhön liittyvät vaikutukset

Suunnitelmassa on kuvattu eri tapoja järjestää kunnallinen tai alueellinen vesihuolto eri organisaatiomalleilla, joita ovat sopimusperäinen yhteistoiminta, liikelaitos/taseyksikkö, vesihuollon tukkuyhtiö, kunnan osakeyhtiö ja alueellinen/kunnan vähittäisosakeyhtiö. Näistä voidaan synnyttää hajautettu kuntakohtainen hallintomalli (OVE 0+), useiden kuntien välinen yksikkö (OVE 1) tai jopa koko maakunnan laajuinen yksikkö (OVE 2). Eri laajuisia alavaihtoehtoja on useita, samaten tiettyjen vesihuollon osa-alueiden mukaan ottaminen (esim. jätevesien käsittely, kunnossapidon järjestäminen) sisällytettäväksi ylikunnalliseen toimintaan. Suunnitelmassa on annettu nykytilanteeseen ja ylikunnallisen yhteistyötavoitteeseen pohjautuvat mahdolliset kehityskäytännöt vuosille 2025 ja 2040.

8.10.2014

Organisaatiomallien ympäristövaikutuksia ei ole esitetty vaihtoehtoitain. Periaatteessa keskitetyllä hallinnolla on paremmat mahdollisuudet eri resurssien hyödyntämiseen ja sitä kautta epäsuorasti aiheuttaa myös vähemmän haitallisia ympäristövaikutuksia, mutta niiden toteaminen ja mittaaminen on hankalaa. Samaten on mahdollista, että kunnallisesta hallinnosta eriytetty organisaatio saa tehokkaammin ajettua läpi päätöksiä haitallisia ympäristövaikutuksia vähentävistä investoinneista.

Ylikunnallinen organisoituminen antaa hyvät mahdollisuudet alueellisten vesihuoltoratkaisujen tekemiseen. Siten esimerkiksi Tampereen seudun keskuspuhdistamohanke synnyttää tarpeen harkita alueellista puhdistamoyhtiötä huolehtimaan jätevesien käsittelystä ja sen velvoitteista ja investoinneista kuten myös esimerkiksi vesihuoltoverkostojen ja -laitteiden ylläpidon edellyttämistä toimenpiteistä. Jätevesien keskitetty käsittely ja lietteiden käsittely yhdessä hallinnollisessa yksikössä tai kiinteässä yhteistyössä eri tahojen välillä voi antaa etuja lopputuotteen tuottamiseen ja markkinointiin.

Samaten painotus vedenhankinnan riskitekijöiden tunnistamiseen ja poistamiseen esim. kunta- ja jopa maakuntarajojen ylittävien varavesijärjestelyin. Yksittäisten kuntien laatiessa omia kehittämissuunnitelmiaan antaa tämä käsillä oleva raportti tilaisuuden huomioida mahdolliset kuntarajat ylittävät ratkaisumallit.

5 ARVIO SUUNNITELMAVAIHTOEHTOJEN VAIKUTUKSISTA

5.1 Vedenhankinta ja johtaminen

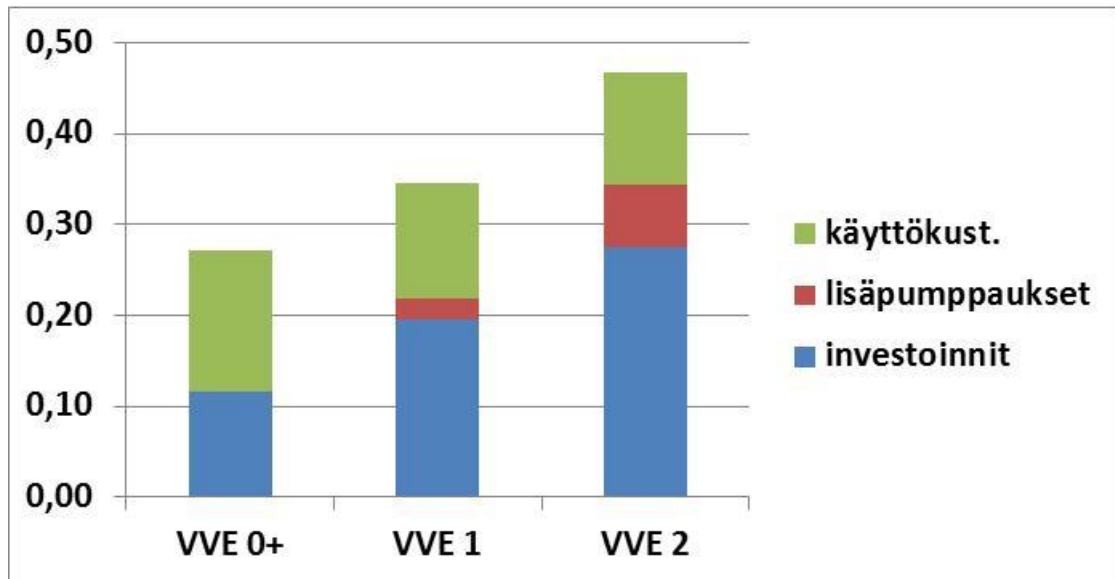
Suunnitteluvaihtoehtojen muodostamiseksi laadittiin tarkastelu vesimäärien riittävydestä Pirkanmaalla. Siinä on verrattu nykyistä vedenhankintaa (kapasiteetteja) ja vedenkulutusennusteita. Tarkastelussa on huomioitu myös poikkeustilanteiden vedenhankinta ja toimintavarmuus.

Vedenhankinnan osalta päädyttiin kolmeen kehittämissvaihtoehtoon. Vedenhankinta Pirkanmaalla on perustunut pitkään sekä pohjaveden että pintaveden hyödyntämiseen. Vuoden 2006 kehittämissuunnitelman johtoryhmä linjasi yhdeksi tavoitteeksi pintavedestä luopumisen ensisijaisena vesilähteenä, joten pohjavesien hyödyntäminen jossain mitassa sisältyy kaikkiin kolmeen vaihtoehtoon.

Pintavesien kohentunut tila mahdollistaa edelleen pintaveden hyödyntämisen raakavesilähteinä. Tähän nykytilanteeseen perustuva vedenhankinta on tarkasteltu perusvaihtoehtona (VVE 0+). Hyödyntämättömien pohjavesivarojen vähyys ja hajanaisuus sekä hyvät kokemukset ja lisääntynyt tutkimustieto tekopohjaveden eduista yhdyskuntien vedenhankinnassa olivat perusteina tekopohjaveteen perustuvan vedenhankinnan vaihtoehdolle (VVE 1). Tässä vaihtoehdossa pintavesi toimii vain varavesilähteenä eikä lisää pintavesilaitoskapasiteettia rakennettaisi. Kolmantena vaihtoehtona (VVE 2) on tarkasteltu laajaa pohjaveden hyödyntämistä, jota täydennetään pintavesi- ja tekopohjavesiratkaisuilla. Nämä vaihtoehdot on esitetty kunkin vaihtoehdon kuvauksen kohdalla karttakuvissa.

Pohjavesialueiden ottomäärien määrittelyissä on otettu huomioon pohjavesialueiden luontoarvot, jos on aihetta uskoa niiden johtavan kapasiteettia vähäisempään vedenottoon k.o. kohteessa.

8.10.2014



Kuva 5. Vedenhankinnan vaihtoehtojen vertailukustannukset (€/m³)¹.

Tiivistetty yhteenveto vedenhankinnan ja johtamisen kehittämisvaihtoehtojen vertailusta ja vaikutuksista on esitetty liitteen 1 taulukossa.

VVE 0+ Pintaveden hyödyntäminen

Vaikutukset väestöön

Veden laatu paranee käyttäjäkunnissa Tampereen seudulla. Aivan kokonaan haju- ja makupoikkeamia ei kuitenkaan kyetä poistamaan. Vedenottopisteen valinnalla voidaan taata lämpötilaltaan ja laadultaan tasainen raakavesi.

Maakunnan tasolla myönteiset vaikutukset kohdistuvat suureen osaan Pirkanmaan väestöä, joka painottuu Tampereen seudulle; muualla maakunnassa tilanne säilyy nykyisenä.

Vaikutukset pinta- ja pohjavesiin

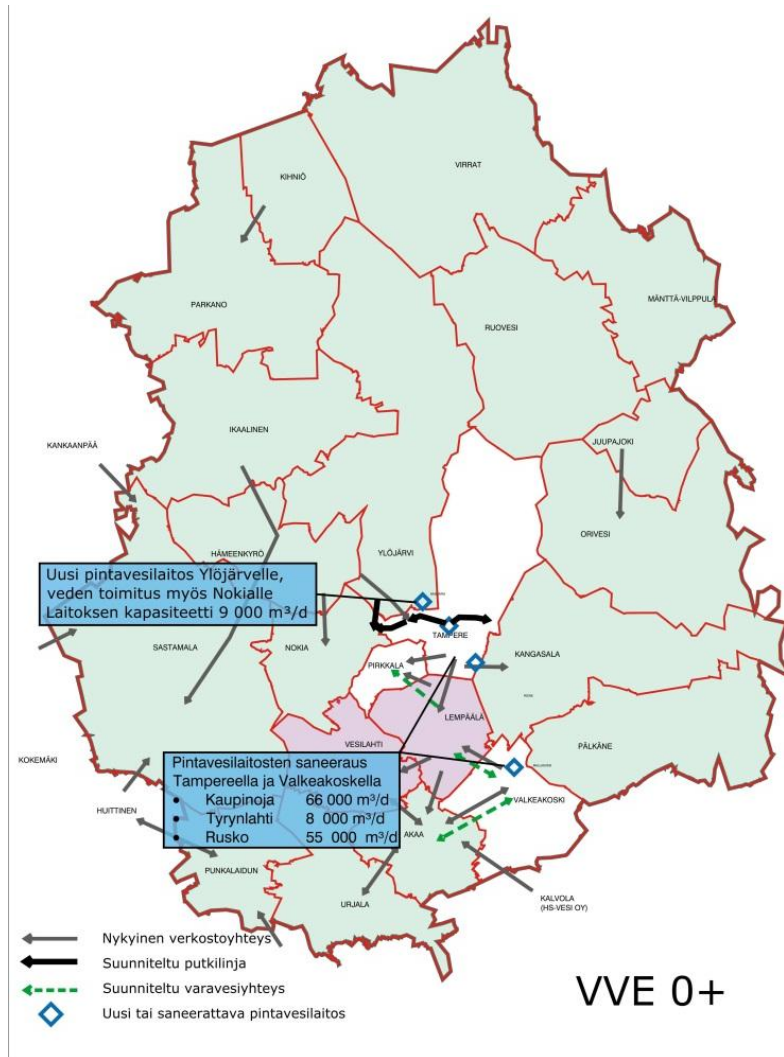
Ei vaikutuksia. Vedenotto ei vaikuta merkittävästi Näsijärven pinnankorkeuteen tai virtaamiin.

Vaikutukset luonnonympäristöön

Kun uusien verkostoyhteyksien luontoarvot selvitetään ja otetaan asianmukaisesti huomioon tarkemman suunnittelun yhteydessä, vaikutuksia ei muodostu vesistöille, Natura- alueille, muille suojelualueille, maakuntakaavan mukaisille luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeille alueille tai suojeltavalle lajistolle. Maakunnan suojelualueverkosto ja sen ominaispiirteet säilyvät nykyisellään.

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

8.10.2014



Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen ja rakennettuun ympäristöön

Erityisesti Kaupinojan pintavesilaitos ja sen raakavesilähde sijaitsevat lähellä veden kulutuksen painopistettä, mikä on yhdyskuntarakenteellisesti tarkoituksenmukaista. Muualla maakunnassa tilanne säilyy nykyisenä.

Vaikutukset maisemaan, kaupunkikuvaan ja kulttuuriperintöön

Uusien verkostoyhteyksien toteuttamisella ei ole vaikutuksia maisemaan, kaupunkikuvaan ja kulttuuriperintöön.

Yhdyskunta- ja kunnallistaloudelliset vaikutukset

Arvioidut investoinnit n. 80 milj. euroa, suurimmat yksittäiset Ruskon ja Tyrynlahden laitosten saneeraukset sekä käynnissä oleva Kaupinojan laitossaneeraus. Tarvituista investoinneista ja käyttökustannuksista sekä nykytasoon verrattuna lisääntyvästä pumppaustarpeesta laskettu vertailuhinta on 0,27 €/m³.

8.10.2014

Käyttövarmuus ja tekniset riskit

Käytetty tekniikka on tunnettua ja koeteltua. Vedenjakelun toimintavarmuus kasvaa merkittävästi Tampereen kaupunkiseudulla. Uusia siirtolinjoja ja yhteyksiä n. 28 km. Muualla maakunnassa tilanne säilyy nykyisenä.

Pohjavesien pilaantumiskorkeudet ovat paikallisia koskien yksittäistä pohjavesialuetta tai sen osaa. Riskien realisoituessa kunnostus on kuitenkin usein pitkäaikaista ja kallista.

Vedenoton riskitekijöitä pintavesillä ovat mm. häiriö- ja onnettomuustilanteisiin liittyvät kemikaalipäästöt teollisuuslaitoksilta, kemikaalikuljetusten onnettomuudet ja jäteveden siirtolinjojen, jätevedenpumppaamoiden ja -puhdistamoiden häiriötilanteista johtuvat jätevesipäästöt, poikkeukselliset hydrologiset olosuhteet ja pintavesissä kasviplanktonin massaesiintymiset (leväkukinnat). Laajimmat vaikutukset on radioaktiivisella laskeumalla.

Mahdolliseen vedenottoon suunnitellut järvi- ja järvialtaat Näsijärvi, Roine ja Mallasvesi ovat suhteellisen suuria, joten niiden puskurikyky poikkeuksellisia päästöjä vastaan on melko hyvä, ja mahdollinen päästö yleensä laimenee suureen vesimassaan. Vähintään suuri vesimassa antaa enemmän aikaa reagoida poikkeukselliseen tilanteeseen tai päästöön. Järvet eivät ole erityisen reheviä, joten riski kasviplanktonin poikkeukselliselle massaesiintymiselle ei ole erityisen suuri. Suuren koon ja vesimassan vuoksi järvi- ja järvialtaiden puskurikyky poikkeuksellisia hydrologisia oloja vastaan on suhteellisen hyvä.

Joki on vedenottolähteenä paljon järvi- ja järvialtaita riskialttiimpi, koska mahdollisia yllättäviä päästöjä puskuroiva vesimassa on erittäin paljon pienempi kuin järvissä. Joki on samasta syystä paljon herkempi poikkeuksellisten sääolojen aiheuttamille veden laadun muutoksille. Vesimäärien ollessa hyvin suuria valuma-alueelta huuhtoutuu runsaasti mm. kiintoainetta ja humusta. Kokemäenjoen jokimaisillakaan osuuksilla ei käytännössä ole riskiä kuivumiselle edes poikkeuksellisten kuivuusjaksojen aikana, koska yläpuolisen vesistöalueen suuret järvi- ja järvialtaat tasaavat virtaamaa ja tarjoavat vesivarannon. Toisaalta joessa riski haitallisille kasviplanktonesiintymisille on pieni, koska veden viipymä joessa on yleensä lyhyt.

Hyväksyttävyyden hallinnossa

Ei sisällä merkittäviä ristiriitoja.

Oikeudelliset vaikutukset (lupa-asiat)

Tampereen Vedellä on lupa lisätylle pintaveden ottamiselle Näsijärvestä. Muualla maakunnassa tilanne säilyy nykyisenä.

VVE 1 Tekopohjaveden hyödyntäminen

Vaikutukset väestöön

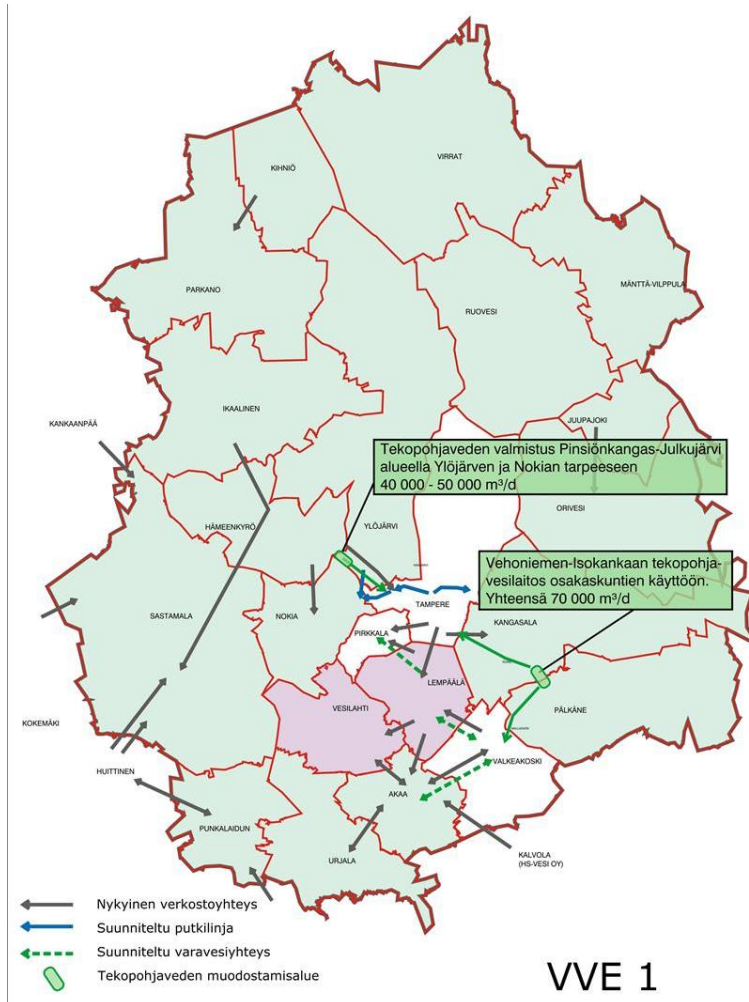
Tekopohjaveden hyödyntäminen koskee Ylöjärven, Nokian, Tampereen, Pirkkalan, Lempäälän ja Vesilahden asukkaita sekä Valkeakosken, Kangasalan, Pälkäneen ja Akaan asukkaita, joskin tällä hetkellä viimeksi mainitut kunnat ovat irtaantumassa tekopohjavesihankkeesta. Vaihtoehtona ei ole vaikutuksia muualla Pirkanmaalla.

Hankkeet parantavat korkealaatuisen veden saantia ja pintaveden käytöstä johtuvat hajua- ja makupoikkeamat poistuvat. Hankkeiden vaikutukset hankealueen ja käyttäjäkuntien asukkaiden terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen ovat vähäisiä.

8.10.2014

Imeytys- ja kaivoalueet sekä harjualueille tulevat rakennelmat muuttavat jossain määrin lähiympäristön luonnetta, mikä aiheuttaa asukkaissa epävarmuutta.

Virkistysreittien linjausta voidaan tarvittavilta osin siirtää niin että nykyiset yhteydet säilyvät. Maakunnan tasolla ei vaikutuksia virkistysmahdollisuuksiin.



VVE 1

Vaikutukset pinta- ja pohjavesiin

Ei merkittäviä vaikutuksia. Vedenotto ei vaikuta merkittävästi Roineen pinnankorkeuteen tai virtaamiin. Keiniärannan Mallasveteen purkautuvan veden määrä voidaan laitoksen ajotavalla ja hallintajärjestelyillä säilyttää nykyisellään.

Vaikutukset luonnonympäristöön

Molemmilla tekopohjaveden tuotantoon suunnitelluilla alueilla on luonnonsuojellisiin arvoihin liittyviä haasteita. Molempien hankealueiden välittömässä läheisyydessä on Natura- ja luonnonsuojelualueita, joille erityisesti pitkällä aikavälillä ilmenevien vaikutusten arviointi on haastavaa.

Julkujärven-Pinsiönkankaan tekopohjaveden tuotantoon suunniteltavalla alueella sijaitsee Pinsiönkankaan yksityinen luonnonsuojelualue ja välittömässä läheisyydessä sijaitsevat Pinsiön-Matalusjoen Natura-alue sekä Pikku-ahveniston harjun, Ylä-Pinsiön, Pinsiön-Matalusjoen sekä Ylä-Pinsiön lähdelehdon yksityiset luonnonsuojelualueet. Vaikutukset suojeluarvoille, erityisesti lähdeympäristöille, voidaan arvioida tarkemmin

8.10.2014

jatkosuunnittelun yhteydessä. Hanke tulee toteuttaa siten, ettei suojeluarvoille aiheudu merkittävää haittaa.

Vehoniemen-Isokankaan tekopohjaveden tuotantoon suunnitellulla alueella sijaitsee Keisarinharju-Vehoniemenharjun Natura-alue ja vaikutusalueella sijaitsee Keiniänrannan Natura-alue. Lisäksi alueella on muutamia yksityisiä luonnonsuojelualueita. Hanke tulee toteuttaa siten, ettei suojeluarvoille aiheudu merkittävää haittaa.

Otettaessa suojeluarvot asianmukaisesti huomioon hankesuunnittelussa maakunnan suojelualueverkostolle ja sen ominaispiirteille ei aiheudu vaikutuksia.

Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen ja rakennettuun ympäristöön

Tekopohjavesihankkeet ja niihin liittyvät rakennukset eivät aiheuta merkittäviä muutoksia yhdyskuntarakenteeseen tai rakennettuun ympäristöön. Alueet ovat nykyisellään vain harvakseltaan rakennettuja tai rakentamattomia. Tuleva maankäyttö voidaan sovittaa hankkeen johdosta mahdollisesti lisääntyviin pohjaveden suojelutarpeisiin. Yhdyskuntarakenteen näkökulmasta tuotantoalueet sijaitsevat etäällä veden kulutuksen painopisteestä.

Julkujärven-Pinsiönkankaan tekopohjavesilaitoksen alue on voimassa olevassa yleiskaavassa pääosin maa- ja metsätalousvaltaista aluetta, jolla on ulkoilunohjaamistarvetta sekä luonnonsuojelualuetta. Vehoniemen-Isokankaan tekopohjavesihanke tai siihen kytkeytyvä Isokankaan-Syrjänharjun suoja-alue suunnitelma eivät aiheuta sellaisia rajoituksia nykyisille tai tuleville toiminnoille, jotka estäisivät alueen käytön nykyisellä tavalla.

Vaikutukset maisemaan, kaupunkikuvaan ja kulttuuriperintöön

Maisemavaikutukset harjualueilla jäävät paikallisiksi. Rakennusten ja rakenteiden maisemallisia vaikutuksia voidaan rajoittaa sijoituspaikan ja ulkoasun huolellisella suunnittelulla. Alueiden arkeologiset arvot voidaan turvata yhteistyössä museoviranomaisten kanssa. Maakunnan tasolla ei vaikutuksia.

Yhdyskunta- ja kunnallistaloudelliset vaikutukset

Arvioidut investoinnit n. 135 milj. euroa, josta suurimpana Vehoniemen-Isokankaan tekopohjavesilaitos (57 milj. euroa). Tarvituista investoinneista ja käyttökustannuksista sekä nykytasoon verrattuna lisääntyvästä pumppaustarpeesta laskettu vertailuhinta on 0,35 €/m³.

Käyttövarmuus ja tekniset riskit

Suomessa on käytössä yli 20 toimiva tekopohjavesilaitosta. Tekopohjaveden valmistus on tunnettua tekniikkaa ja sen avulla voidaan merkittävästi parantaa Tampereen kaupunkiseudun ja Etelä-Pirkanmaan vedenjakelun toimintavarmuutta.

Uusia siirtolinjoja ja yhteyksiä n. 44 km, mihin liittyy omat riskinsä putkirikoista häiriövaikutuksineen.

Pohjavesien pilaantumisriskit ovat paikallisia koskien yksittäistä pohjavesialuetta tai sen osaa. Riskien realisoituessa kunnostus on kuitenkin usein pitkäaikaista ja kallista.

Tekopohjavesivaihtoehto antaa varoaikaa äkillisessä poikkeustilanteessa.

8.10.2014

Hyväksyttävyyys hallinnossa

Hankkeen valmistelun yhteydessä on noussut esiin näkemyseroja Vehonniemi-Isonkankaan tekopohjavesihankkeen vaikutusalueen asukkaiden ja sidosryhmien kesken.

Julkujärven-Pinsiönkankaan tekopohjavesihanke on ollut esillä edellisessä vuoden 2006 suunnitelmassa mutta hanke ei ole tällä välin edennyt.

Oikeudelliset vaikutukset (lupa-asiat)

Vehonniemi-Isonkankaan tekopohjavesihankkeen lupahakemus on parhaillaan käsittelyssä. Mahdolliset uudet tekopohjavesihankkeet edellyttävät pohjavesitutkimuksia, maaperätutkimuksia, luontoselvityksiä, vesilain mukaisen lupamenettelyn ja mahdollisesti YVA-menettelyn.

Uudet tekopohjavesihankkeet edellyttävät myös maa-alueiden hankintaa sekä kyseisten maa-alueiden varaamista tähän tarkoitukseen maankäytön suunnittelussa (t.s. ei suunnitella uusia muita toimintoja näille alueille).

VVE 2 Pohjaveden hyödyntäminen*Vaikutukset väestöön*

Vaihtoehdolla saavutetaan luontaisesti hyvä vedenlaatu. Talousvesi on lämpötilaltaan ja laadultaan tasaista. Maakunnan tasolla myönteiset vaikutukset kohdistuvat useisiin kuntiin ja suureen osaan väestöä; edellyttää maakuntayhteistyötä Hämeen ja Satakunnan kanssa.

Vaikutukset pinta- ja pohjavesiin

Ei tiedossa merkittäviä vaikutuksia. Luonnontilaisten lähteiden osalta tilanne tulee varmistaa hankkeiden jatkosuunnittelussa.

Vaikutukset luonnonympäristöön

Kun uusien verkostoyhteyksien luontoarvot selvitetään ja otetaan asianmukaisesti huomioon tarkemman suunnittelun yhteydessä, vaikutuksia ei muodostu pintavesille, Natura-alueille, muille suojelualueille, maakuntakaavan mukaisille luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeille alueille tai suojeltavalle lajistolle. Tällöin maakunnan suojelualueverkostolle ja sen ominaispiirteille ei aiheudu vaikutuksia.

Epävarmuustekijänä ovat lisääntyvän pohjaveden oton vaikutukset pohjavedestä riippuvaisille arvokkaille luontotyypeille ja lajistolle, erityisesti lähdeympäristöissä.

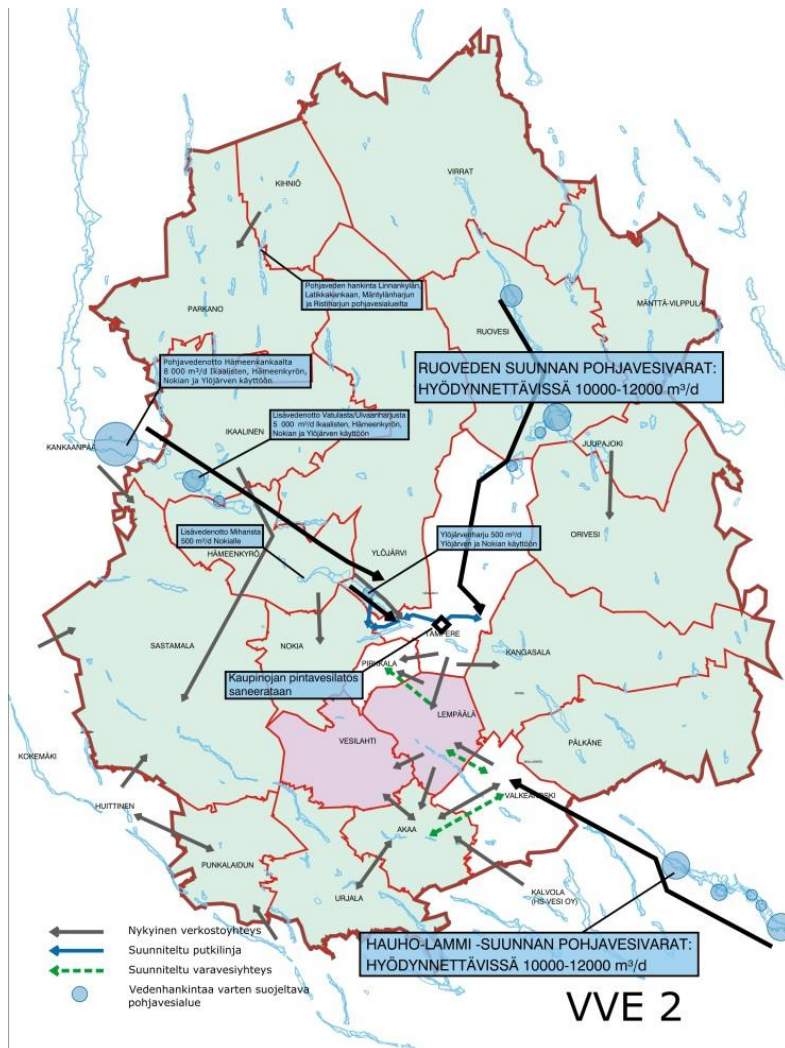
Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen ja rakennettuun ympäristöön

Esiintymät sijaitsevat etäällä toisistaan ja vedenkulutuksen painopisteestä, mikä edellyttää laajaa verkostoyhteyksien täydentämistä.

Vaikutukset maisemaan, kaupunkikuvaan ja kulttuuriperintöön

Uusien verkostoyhteyksien ja pumppaamojen suunnittelussa voidaan turvata alueiden maiseman, arkeologian ja kulttuuriperinnön arvojen säilyminen.

8.10.2014



Yhdyskunta- ja kunnallistaloudelliset vaikutukset

Arvioidut investoinnit n. 200 milj. euroa, suurimmat yksittäiset Ruskon vesilaitoksen saneeraus sekä suuret siirtoyhteydet (Ruovesi-Tampere, Lammi-Valkeakoski, Vatulala-Ulvaanharju-Ylöjärvi). Tarvituista investoinneista ja käyttökustannuksista sekä nykytasoon verrattuna lisääntyvistä pumppauksista laskettu vertailuhinta on 0,47 €/m³. Kaupinoja

Käyttövarmuus ja tekniset riskit

Uusia siirtolinjoja ja yhteyksiä laajasti, n. 220 km. Paineenkorotusasemien toiminnan riskit on huomioitava suunnittelussa.

Uusien pohjavesialueiden hyödyntäminen vaatii paljon maastotutkimuksia, jotta uusien alueiden antoisuus ja pohjaveden määrällinen ja laadullinen tila voidaan varmistaa.

Pohjavesien pilaantumiskäsit ovat paikallisia koskien yksittäistä pohjavesialuetta tai sen osaa. Riskien realisoituessa kunnostus on kuitenkin usein pitkäaikaista ja kallista.

8.10.2014

Hyväksyttävyyys hallinnossa

Periaatteessa ei estettä hyväksyttävyydelle. Uusi ratkaisu, vaatii keskusteluja osalliskuntien kesken.

Oikeudelliset vaikutukset (lupa-asiat)

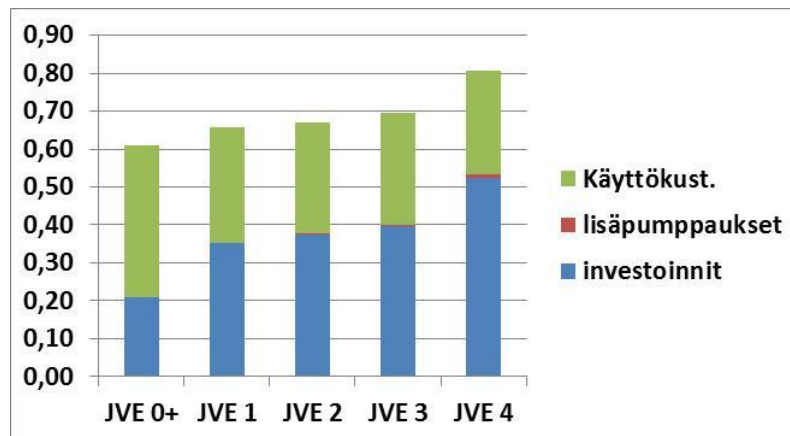
Mahdolliset uudet pohjavesihankkeet edellyttävät pohjavesitutkimuksia, maaperätutkimuksia, luontoselvityksiä, vesilain mukaisen lupamenettelyn ja mahdollisesti YVA-menettelyn. Uudet pohjavesihankkeet edellyttävät myös maa-alueiden hankintaa.

5.2 Jätevesien käsittely ja johtaminen

Pirkanmaan kuntien osalta pitkän aikavälin ratkaisut vuoteen 2040 asti ovat kaikissa vaihtoehdoissa seuraavat:

- Virrat: oma puhdistamo saneerataan
- Ruovesi: oma puhdistamo saneerataan
- Kihniö: jätevedet johdetaan nyt ja tulevaisuudessa Parkanoon käsiteltäviksi
- Parkano: oma puhdistamo saneerataan
- Sastamala, Punkalaidun, Kiikka ja Kiikoinen: jätevedet johdetaan Huittisten rakenteilla olevaan puhdistamoon käsiteltäviksi
- Mänttä ja Vilppula: käsittely teollisuuden kanssa yhteispuhdistamossa
- Pälkäne: oman puhdistamon saneeraus käynnissä, joten jätevedet käsitellään siinä ennen mahdollisia muita ratkaisuja välillä 2025...2040

Muuten jäteveden käsittelyn tarkastellut vaihtoehdot ovat vaihtoehtoja hajautetumman ja keskitetyimmän käsittelyn välillä. Perusvaihtoehdossa (JVE 0+) kukin kunta pääsääntöisesti itse hoitaa jätevesiensä käsittelyn. Keskitetyimmässä ratkaisussa jätevedet johdetaan seudulliseen keskuspuhdistamoon käsiteltäviksi Tampereen seudun kunnista ilman Nokiaa (JVE 1) tai myös Nokialta (JVE 2). Lisävaihtoehtoina on toteuttaa toinen seudullinen puhdistamo Etelä-Pirkanmaan jätevesiä varten (JVE 3) tai keskittää useimpien Pirkanmaan kuntien jätevedet yhteen suureen puhdistamoon (JVE 4). Nämä vaihtoehdot on kuvattu tarkemmin Osaraportissa 2, Vaihtoehdot ja niiden vertailu.



Kuva 6. Jätevesien käsittelyn vaihtoehtojen vertailukustannukset (€/m³)².

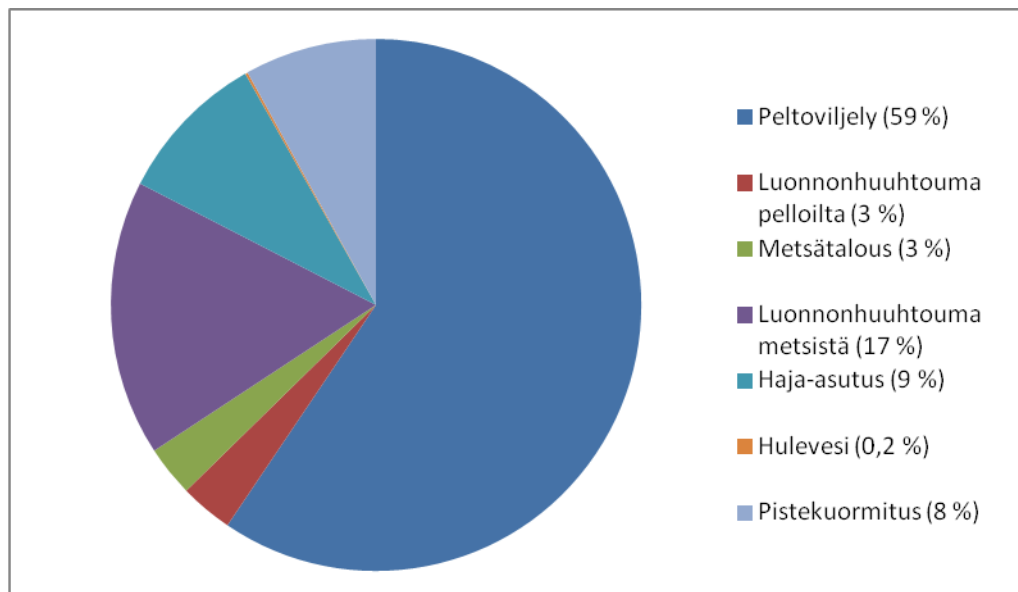
² Investoinnit laskettu 30 vuoden annuiteettijaksolla ja 5 % korkokannalla. Vesimääränä käytetty koko jaksolle tarkasteluvuoden 2040 jätevesimäärää 162 000 m³/d. Pumpauskustannukset lisäkustannuksia nykytilanteeseen nähden. Keskuspuhdistamon käyttökustannuksena käytetty 0,25 €/m³, muille puhdistamoille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

8.10.2014

Tampereen seudun keskuspuhdistamon osalta on laadittu YVA-lain mukainen arviointi kolmeen eri sijoituspaikkaan: Pirkkala (Lentokenttä, pohjoinen) ja Nokia (Koukkujärvi) vuonna 2008 ja Tampereen Sulkavuori vuonna 2012. Tampereen kaupunginvaltuusto on tehnyt helmikuussa 2014 päätöksen, jonka mukaan keskuspuhdistamon suunnittelu jatkuu Sulkavuoren sijoituspaikalla. Lopullinen sijoituspäätös tehdään maakuntakaavan vahvistamisen yhteydessä. Mainittuja ympäristövaikutuksien arviointeja on käytetty arvioitaessa Tampereen seudun / Pirkanmaan keskuspuhdistamon vesistövaikutuksia.

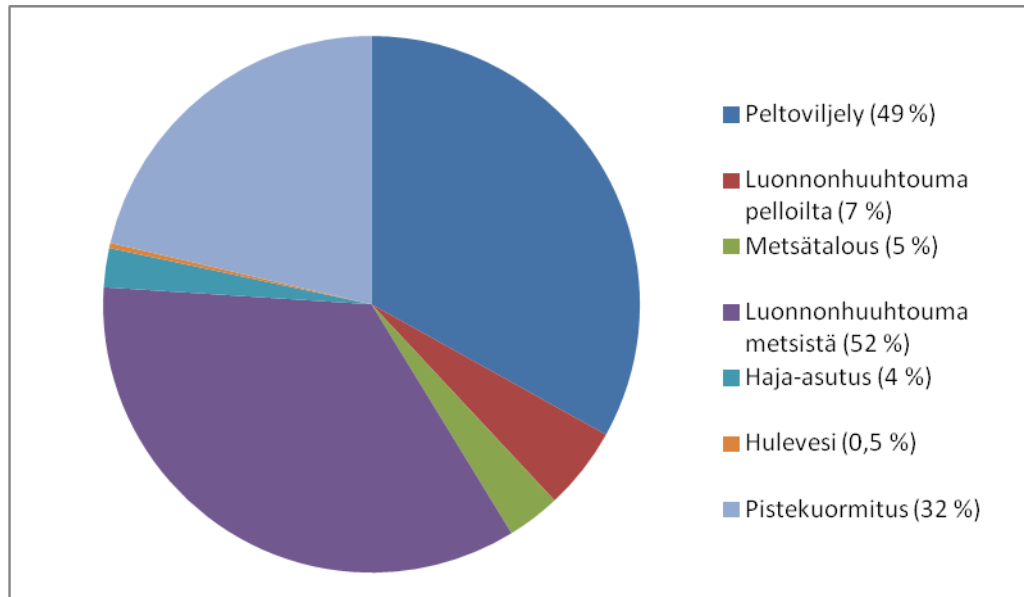
Tiivistetty yhteenveto jäteveden käsittelyn kehittämisvaihtoehtojen vertailusta ja vaikutuksista on esitetty liitteen 2 taulukossa. Vesistöihin laskettavat käsitellyn jäteveden määrät ja kuormitukset on esitetty vesistökohtaisesti taulukkomuodossa liitteessä 3 (jossa vesistöön purettava vesimäärä eroaa Pirkanmaan jätevesiennusteesta, koska siinä on otettu huomioon Mäntän teollisuusvedet ja tulevaisuudessa Huittisiin johdettava jätevesimäärä).

Jätevesien käsittelyn ympäristövaikutukset painottuvat vastaanottavien vesistöjen ravinne- ja orgaanisen aineksen kuormaan. Alla olevien vaikutusarvioiden taustalla on osittain se tosiseikka, että useissa tapauksessa käsitellyt jätevedet eivät ole vesistöjen ensisijainen kuormittaja Pirkanmaalla. Fosforin osalta kokonaiskuormituksesta 8 % tulee pistekuormista (kuva 7) ja typen kokonaiskuormituksesta 32 % (kuva 8). Tosin vesistökohtainen osuus voi olla merkittävämpi.



Kuva 7. Kokonaisfosforin kuormituslähteiden osuudet Pirkanmaalla v. 2000–2013.

8.10.2014



Kuva 8. Kokonaistypen kuormituslähteiden osuudet Pirkanmaalla v. 2000–2013.

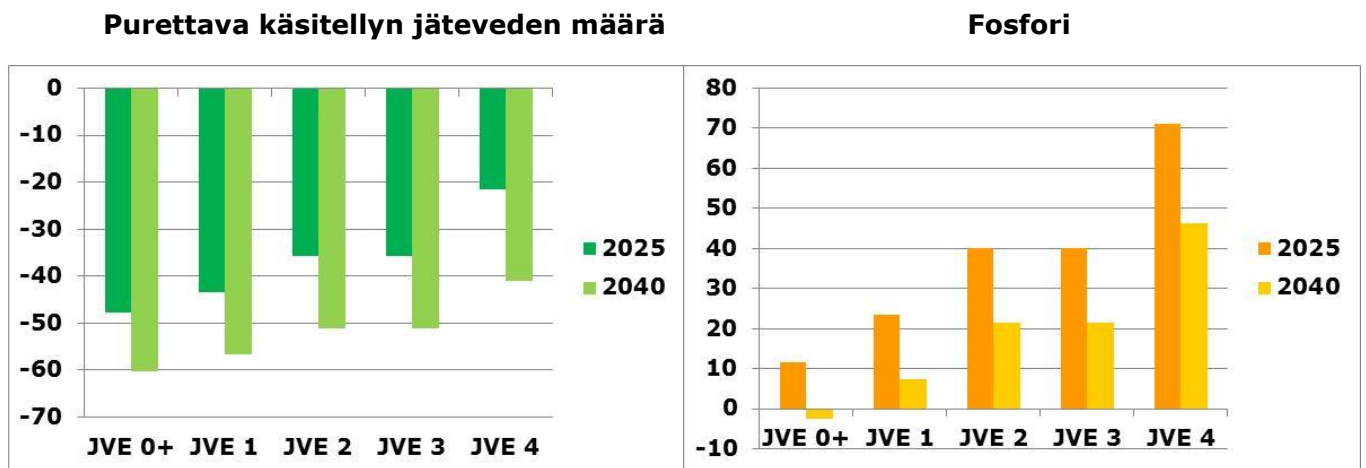
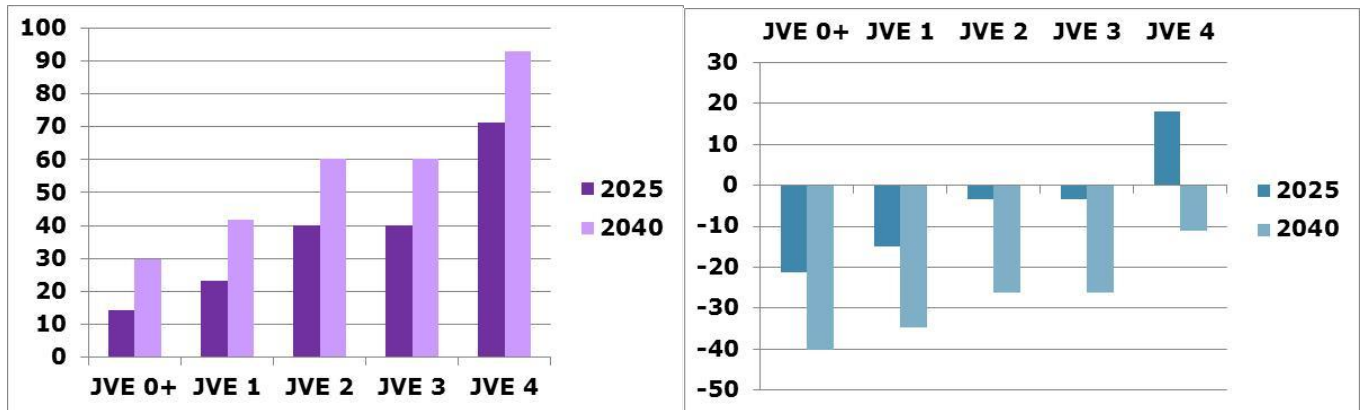
Pirkanmaan vesistöjen ravinnekuorma (hajakuormitus ja suurimmat pistekuormittajat) on esitetty liitteen 4 kartoissa.

5.2.1 Yleistä keskuspuhdistamon ympäristövaikutuksista

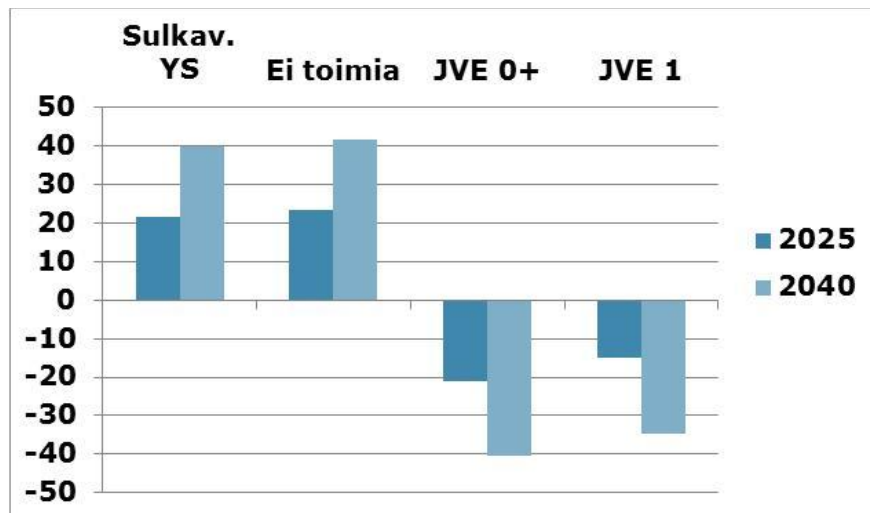
Nykytilanteeseen verrattuna jätevesimäärien ja sitä kautta eri vesistöihin purettavan **käsitellyn jäteveden kokonaismäärän** arvioidaan kasvavan 4 % vuoteen 2025 mennessä ja 15 % vuoteen 2040 mennessä. On huomattava, että merkittävä osa käsiteltävistä jätevesistä on verkostojen vuotovesiä.

Jäljempänä esitetyt tarkastelut vesistövaikutuksista on tehty fosforin ja typen suhteen. Käsitellyn jäteveden aiheuttaman happea kuluttavan vesistökuormituksen (orgaaninen aines) kasvu kohdistuu lähinnä Tampereen seudun keskuspuhdistamon purkuvesistöön, koska vain siinä käsitellyn jäteveden määrät kasvavat merkittävästi (kuva 9). Määrävä osa käsiteltyä jätevettä vastaanottavien järvien hapenkulutuskuormasta tulee todennäköisesti kasviplanktonin toiminnasta ja pohjasedimentin hapenkulutuksesta. Sen rinnalla jätevesikuorman sisältämän suoran hapenkulutuskuorman (orgaanisen aineksen ja ammoniumtypen hapettumisen aiheuttaman hapenkulutuskuorma) vaikutus on todennäköisesti suhteellisen pieni. Lisäksi happitilannetta auttaa, että Pyhäjärnessä on keskimäärin hyvä veden vaihtuvuus. Tosin kuivina aikoina juoksutus Tammerkoskesta (Näsijärvestä) Pyhäjärveen on lähellä nollaa. Jätevesien kasvavan hapenkulutuksen vaikutusta järvien happitilanteeseen voidaan tarkemmin arvioida vesistömallinnuksen avulla.

8.10.2014

**Typpi****Orgaaninen aines**

Kuva 9. Eri vaihtoehtojen suhteellinen vaikutus (%) jätevesien aiheuttamiin Pyhäjärven nykyisiin ravinnekuormiin (-/+ = kuormitus vähenee/kasvaa nykyiseen verrattuna). Huom: ei siis kuvaa Pyhäjärven kokonaiskuormituksen muutoksia.



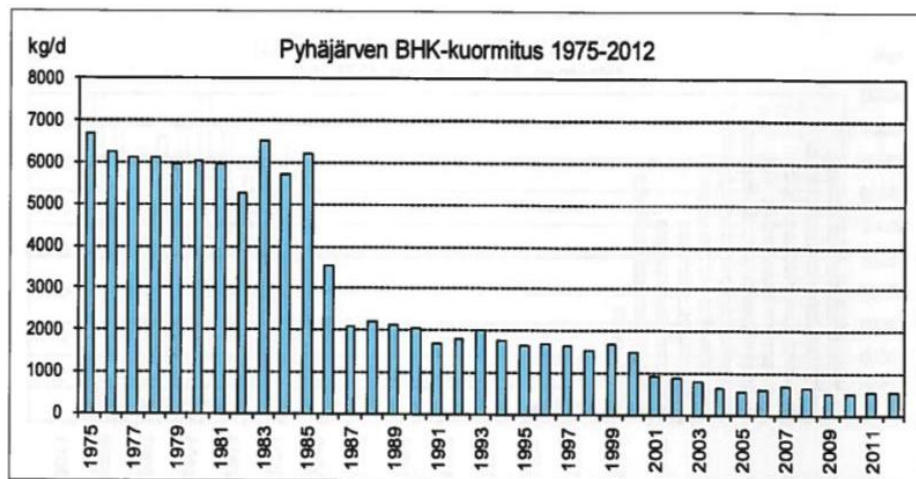
Kuva 10. Jätevesien Pyhäjärveen kohdistaman fosforikuormituksen muutos verrattuna nykytilanteeseen. (Sulkav. YS = Sulkavuoren yleissuunnitelmassa oletetut lupaehdot, Ei toimia = Viinikanlahden ja Raholan laitoksien fosforinpoistotehot säilyvät ennallaan).

8.10.2014

Tässä suunnitelmassa on siis oletettu Tampereen seudullisen puhdistamon fosforipoisto tehokkaammaksi kuin Sulkavuoren yleissuunnitelmassa. Toisaalta Sulkavuoren puhdistamo tultaneen mitoittamaan oletettuja lupaehtoja paremmalle puhdistusteholle, jolloin erot kuvan 10 pylväisiin JVE 0+ ja JVE 1 pienevät. Kuvaajasta nähdään, että jos fosforinpoistoteho säilyy nykyisten laitosten (Viinikanlahden ja Raholan puhdistamot) tasolla, kasvaa jätevesien fosforikuorma Pyhäjärven samassa suhteessa kasvavien jätevesimäärien kanssa. Tämänkin tilanteen vaikutus Pyhäjärven vedenlaatuun arvioidaan kuitenkin pieneksi (ks. kuva 12 alla).

Kuormitusennusteet on nähtävä osana pitkän aikavälin muutoksia (kuva 11). Nykytasolla kuormitus ei aiheuta happiongelmia laaja-alaisesti (Perälä, 2014). Metsäteollisuuden kuormituksen väheneminen on näkynyt pidemmällä välillä kuormituksen rajuna laskuna.

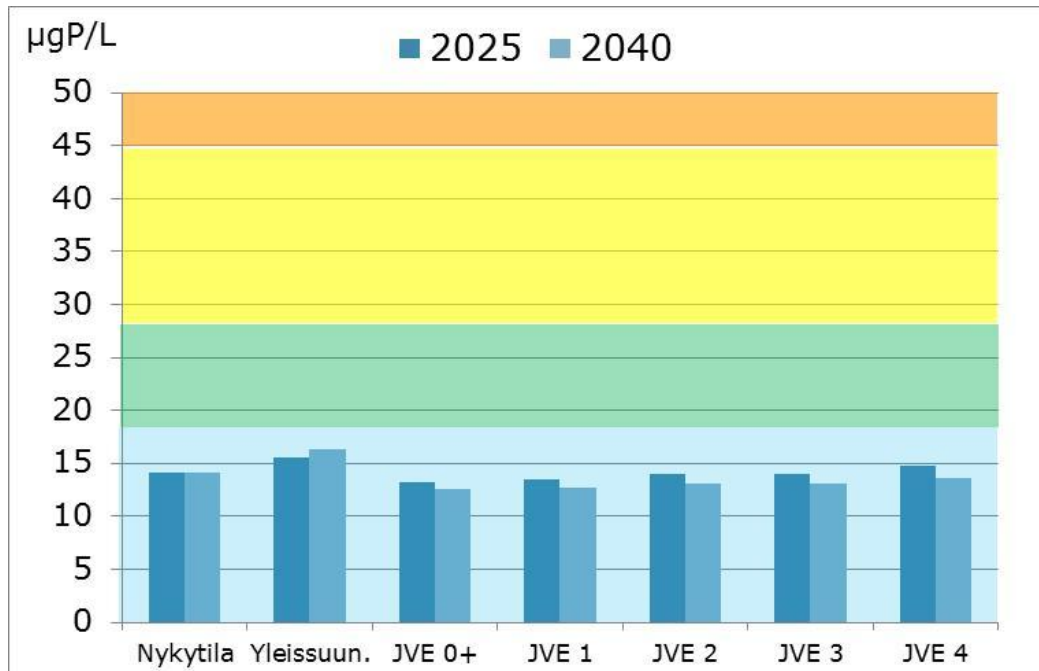
Keskimääräinen keskuspuhdistamon aiheuttama orgaanisen aineksen vesistökuorma laskee nykytilassa Pyhäjärven happipitoisuutta n. 0,15 mg/l. Hetkellisesti kuorman vaikutukset happitilanteeseen johtuvat mm. kuormitusvaihteluista, virtaamavaihteluista, lämpötilavaihteluista ja sekoittumissuhteista, jolloin lyhytaikaiset vaikutukset happitilanteeseen ovat suurempia, mutta kokonaisuutta tarkastellen eivät merkittäviä.



Kuva 11. Pyhäjärven org. aineksen (BHK, BOD) kuorman kehitys vv. 1975...2012.

Arvio eri vaihtoehtojen vaikutuksesta Pyhäjärven fosforipitoisuuksiin on esitetty kuvassa 12. Minkään vaihtoehdon toteutuminen ei alenna Pyhäjärven ekologista luokitusta. Tosiasiallisesti Pyhäjärvi luokitellaan "hyväksi" sinne tulevan typpikuorman ja muiden biologisten tekijöiden takia. Näsijärvestä tulevalla vedellä on paljonkin vaikutusta Pyhäjärven veden laatuun riippuen Tammerkoskesta tulevasta virtauksesta ja varsinkin alemmilla fosforinpoistotehoilla.

8.10.2014



Kuva 12. Jäteveden fosforin vaikutus Pyhäjärven pohjoisosan fosforipitoisuuteen ja vedenlaatu luokitukseen (sininen tausta = erinomainen; vihreä = hyvä; keltainen = tyydyttävä; oranssi = välttävä).³ Kuvassa Yleissuunnitelma = Sulkavuoren yleissuunnitelma.

Keskuspuhdistamon purkupaikkavaihtoehdoista on vesistönäkökulmasta Nokianvirta keskimäärin selvästi paras, koska laimentumisolot (virtaamat) ovat merkittävästi paremmat kuin kahdessa muussa vaihtoehdossa. Nokianvirtaa säännöstellään, joten alivirtaama-aikana jätevesikuorma aiheuttaisi kuitenkin sielläkin todennäköisesti lyhytaikaisia selkeitä ravinteiden pitoisuusnousuja; edes Nokianvirta ei siis ole kokonaan vapaa haitoista.

Seuraavaksi parhaat ovat Pyhäjärven Saviselkä ja Rajasalmi, koska ne vapauttaisivat pääaltaan eli Tampereen lähialueet pistemäisestä jätevesikuormasta. Saviselällä ja Rajasalmessa laimentumisolot ovat samat tai vain vähän paremmat kuin pääaltaassa, mutta sijainti purkupaikkana on parempi myös siksi, että se vapauttaa pääaltaan suorista jätevesikuormista.

Pyhäjärven pohjoispää ts. Tampereen kaupungin puoleinen pää (ns. pääallas) on vesistönäkökulmasta vähiten hyvä purkupaikka, koska siellä laimentumisolosuhteet ovat huonommat kuin muissa purkupaikoissa.

Energianäkökulmasta ainoa merkittävä nykytapa tuottaa sähköä laitoksen omaan kulutukseen on mädättää syntyvä jätevesiliete ja hyödyntää mädätyksen tuottama biokaasu sähköntuotannossa. Suomessa mädätyslaitokset on toteutettu hieman suurempien puhdistamoiden yhteyteen. Kallioon louhittavat maanalaiset puhdistamot vaativat enemmän lämmitysenergiaa (luolatilojen lämmitys) mutta toisaalta niihin voidaan toteuttaa energiatehokkaampia prosessiratkaisuja (esim. syvät ilmastusaltaat).

³ Näsijärven veden fosforipitoisuutena käytetty 10,4 µg/L ja virtaamana Pyhäjärveen 65 m³/s. Yleissuun. 2025/2040 = Sulkavuoren yleissuunnitelman arvio käsitellyn jäteveden fosforille (0,3 mg/l). Vaihtoehdoissa JVE 0+...JVE 4: fosforin poistoteho vuonna 2025 oletettu olevan 97 % (0,25 mg/L) ja vuonna 2040 98 % (0,15 mg/L).

8.10.2014

5.2.2 Eri vaihtoehtojen ympäristövaikutukset

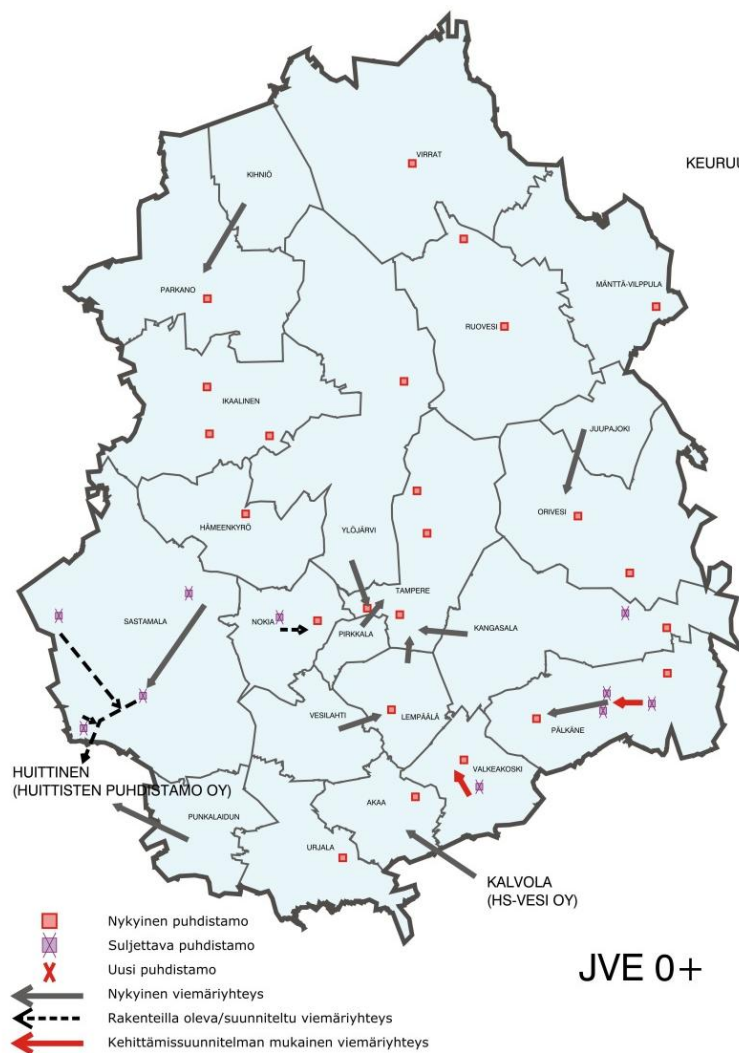
JVE 0+ Hajautettu käsittely

Vaikutukset väestöön

Muutokset ja vaikutukset maakunnan tasolla ovat vähäisiä.

Nykyisten Viinikanlahden, Raholan ja Lempäälän puhdistamojen kapasiteettia nostetaan ja niiden lähialueiden hajupäästöjen arvioidaan pysyvän ennallaan kohtalaisina heikentäen jonkin verran asumisen ja virkistykseen viihtyvyyttä.

Nykyisten puhdistamojen käytön jatkuminen estää sulkemisen tuomat mahdollisuudet lähialueen laatutason ja viihtyvyyden kohenemiseen. Suljettavien puhdistamojen lähialueilla asumisen ja virkistykseen olosuhteet kohenevat. Tosin suljettavillekin puhdistamoille voi tapauskohtaisesti jäädä jäteveden pumppaamo ja/tai tasausallas.



8.10.2014

Vesistövaikutukset

Useimmissa Pirkanmaan puhdistamoiden purkuvesissä vesistökuormituksen ennustetaan pienentyvän, pääasiassa tehostuvan puhdistuksen ansiosta. Oheisen taulukon (Taulukko 2) puhdistamot lakkautetaan kokonaan, joten vesistökuormitus loppuu niiden osalta.

Taulukko 2. Vaihtoehdossa JVE 0+ lakkautettavat puhdistamot.

Kunta	Lakkautettava puhdistamo	Purkuvesistö
Pälkäne	Aitoo ja Sappee	Pälkänevesi
	Luopioinen	Kukkia (alavirrassa Mallasvesi)
Sastamala 2017 mennessä	Mouhijärvi	Saikkalanjoki (alavirrassa Kulovesi)
	Vammala ja Äetsä	Kokemäenjoen pääuoman yläosa
	Kiikoinen	Kiikoisjärvi (alavirrassa Säöksjärvi ja Kokemäenjoen pääuoma)
Nokia	Siuro	Nokianvirta (alavirrassa Kulovesi)

Seuraavilla puhdistamoilla (Taulukko 3) vesistökuormitus pienentyy jonkin verran, ellei taulukossa toisin mainita.

Taulukko 3. Vaihtoehdon JVE 0+ puhdistamot, joilla vesistökuormitus pienenee nykyisestä (poikkeukset mainittu huomautuksia-sarakkeessa).

Kunta	Puhdistamo	Purkuvesistö	Huomautuksia
Virrat	Keskuspuhdistamo	Härkösselkä (alavirrassa Vaskivesi ja Näsijärvi)	Typen ja happea kuluttavan aineen (BOD) kuormitus pysyy nykytasolla
Ruovesi	Visuvesi	Tarjanne (alavirrassa Ruovesi ja Näsijärvi)	Happea kuluttavan aineen (BOD) kuormitus pysyy nykytasolla
	Kirkonkylä	Ruovesi (alavirrassa Jäminginselkä ja Näsijärvi)	
Mänttä-Vilppula	Mäntän puhdistamo Oy	Melasjärvi (alavirrassa Paloselkä ja Näsijärvi)	Typpekuormitus pysyy nykytasolla
Tampere	Viinikanlahti ja Rahola	Pyhäjärvi	Happea kuluttavan aineen kuorma kasvaa hieman v. 2025
Tampere	Kämmenniemi ja Polso	Näsijärvi	Kämmenniemen fosforikuormitus pysyy nykytasolla. Kämmenniemen ja Polson BOD-kuormitus pysyy nykytasolla.
Ylöjärvi	Kuru Hatola	Näsijärvi	Happea kuluttavan aineen (BOD) kuormitus pysyy nykytasolla
Orivesi	Tähtiniemi	Orivesi (alavirrassa Längelmävesi)	Happea kuluttavan aineen (BOD) kuormitus kasvaa vähän
Pälkäne	Rautajärvi	Rautajärvi (alavirrassa Kukkia ja Mallasvesi)	Happea kuluttavan aineen (BOD) kuormitus pysyy nykytasolla

8.10.2014

Kunta	Puhdistamo	Purkuvesistö	Huomautuksia
	Kirkkonkylä	Mallasvesi (alavirrassa Lempäälän Kirkkojärvi)	
Valkeakoski	Keskuspuhdistamo	Vanajaveden luoteisosa (alavirrassa Lempäälän Kirkkojärvi)	Typpikuormitus kasvaa hieman. BOD-kuorma v. 2025 nykytasolla, mutta 2040 nykyistä pienempi.
Urjala	Salmi	Tarpianjoki (alavirrassa Lempäälän Kirkkojärvi)	
Akaa	Toijala	Nahkialanjoki (alavirrassa Lempäälän Kirkkojärvi)	Typpikuormitus pysyy nykytasolla. Happea kuluttavan aineen (BOD) kuormitus v. 2025 hieman nykyistä suurempi, mutta 2040 nykytasolla.
Lempäälä	Lempäälä	Kuokkalankoski (alavirrassa Lempäälän Kirkkojärvi)	Happea kuluttavan aineen (BOD) kuormitus v. 2025 hieman nykyistä suurempi, mutta 2040 nykyistä pienempi.
Parkano	Parkano	Parkanonjärvi (alavirrassa Kyrösjärvi)	Happea kuluttavan aineen (BOD) kuormitus v. 2025 hieman nykyistä suurempi, mutta 2040 nykytasolla.
Ikaalinen	Keskuspuhdistamo, Tevaniemi ja Luhalahti	Kyrösjärvi (alavirrassa Hämeenkyrön Kirkkojärvi)	Tevaniemen ja Luhalahden fosforikuormitus pysyy nykytasolla. Keskuspuhdistamon Happea kuluttavan aineen (BOD) kuorma v. 2025 nykytasolla, mutta 2040 nykyistä pienempi.
Hämeenkyrö	Hämeenkyrö	Hämeenkyrön Kirkkojärvi (alavirrassa Kulovesi)	
Nokia	Kullaanvuori	Nokianvirta (alavirrassa Kulovesi)	

Puhdistamoilta tulevan kuormituksen pienentyminen osaltaan pienentää nykyisiä vesistövaikutuksia. Valkeakosken keskuspuhdistamon hieman kasvava typpikuormitus ei aiheuttane rehevöitymishaittoja, koska vesistössä rehevyyttä säätelee fosfori. Oriveden, Toijalan, Lempäälän ja Parkanon puhdistamoiden happea kuluttava kuorma kasvaa vain vähän nykyisestä (Lempäälässä v. 2040 tilanteessa kohtalaisesti), joten haittoja ei todennäköisesti aiheudu.

Pyhäjärven jätevesien purkupaikat on nykyisten puhdistamoiden lähialueilla eli Viinikanlahdessa ja Raholan edustalla. Pyhäjärven jätevesistä tuleva fosforikuormitus on vuonna 2025 n. 20 % nykyistä pienempi ja vuonna 2040 n. 10 % nykyistä pienempi. Ilman jätevesikuormitusta Pyhäjärven veden kokonaisfosforipitoisuuden on Pirkanmaan ympäristökeskuksen mallilaskelmissa arvioitu olevan noin 10 µg/l (vuosikeskiarvo koko vesimassassa) ja nykytilanteessa vastaava kokonaisfosforipitoisuus on noin 15 µg/l. Suoran jätevesikuormituksen osuus Pyhäjärven veden kokonaisfosforipitoisuudesta on arvioitu nykytilanteessa olevan keskimäärin noin 5 µg/l. Vuosille 2025 ja 2040 ennustettu fosforikuormitus pienentää järven veden keskimääräistä kokonaisfosforipitoisuutta n. 0,5-1 µg/l.

Pyhäjärven suoraan jätevesistä tulevan kokonaistyppikuormituksen ennustetaan v. 2025 ja 2040 olevan noin puolet nykyisestä. Kuormituksen pienentyminen näkyy

8.10.2014

selvänä typpipitoisuuden alenemisena nykyisestä. Nykytilanteessa Pyhäjärven veden typpipitoisuus on keskimäärin noin 950 µg/l, josta pistemäisen jätevesikuormituksen osuus on lähes puolet, n. 450 µg/l. Typpikuormituksen puolittuminen laskee järven veden kokonaistyppipitoisuutta keskimäärin n. 200-250 µg/l.

Pyhäjärven jätevesistä tuleva happea kuluttava kuorma (BOD) kasvaa v. 2025 tilanteessa vähän nykyisestä. Vaikutus on kuitenkin pieni, eikä haittoja todennäköisesti synny. Tällä tasolla jätevesistä aiheutuva suora hapenkulutus ei ole merkittävä järven veden laadun kannalta. Vuoden 2040 tilanteessa Pyhäjärven jätevesistä tuleva happea kuluttava kuorma on vähän pienempi kuin nykytilanteessa.

Vaikutukset luonnonympäristöön – suojeluarvot

Ei vaikutuksia Natura-alueille, muille suojelualueille, maakuntakaavan mukaisille luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeille alueille tai suojeltavalle lajistolle. Maakunnan suojelualueverkosto ja sen ominaispiirteet säilyvät ennallaan.

Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen ja rakennettuun ympäristöön

Ei merkittäviä vaikutuksia maakunnan nykyiseen maankäyttöön. Nykyisten puhdistamoiden toiminnasta johtuvat lähialueiden maankäytön muuttamiseen kohdistuvat rajoitteet säilyvät ennallaan. Suljettavien puhdistamoiden lähialueiden ympäristöä voidaan kehittää.

Vaikutukset maisemaan, kaupunkikuvaan ja kulttuuriperintöön

Ei merkittäviä vaikutuksia maisemaan, kaupunkikuvaan ja kulttuuriperintöön.

Yhdyskunta- ja kunnallistaloudelliset vaikutukset

Nykyisten puhdistamoiden arvioidut saneerauskustannukset ovat 190 milj. euroa, mikä keskittyy Tampereen, Lempäälän ja Nokian puhdistamoihin. Käyttökustannukset käsiteltyä jätevesikuutiota kohti voivat pitkällä aikavälillä jonkin verran kasvaa puhdistusvaatimusten kiristyessä, mutta uusia jäteveden siirtolinjoja pumppauksineen ei tule. Investoinnit ja käyttökustannukset muodostavat 0,61 €/m³ vertailukustannuksen.

Käyttövarmuus ja tekniset riskit

Hajautetussa mallissa jätevedet käsitellään tyypillisesti pienemmissä laitoksissa, joissa on yleensä kapeammat henkilöresurssit kuin suurissa puhdistamoissa. Suurissa laitoksissa on paremmat mahdollisuudet varautua poikkeustilanteisiin (enemmän käsittelylinjoja ja laitteita). Toisaalta mahdollisen prosessihäiriön tapahtuessa vesistöön johdettavan huonosti tai ei lainkaan käsitellyn jäteveden määrä on hajautetussa mallissa vähäisempi. Kunnossapito- ja varojärjestelmien toimivuus sekä käsittelyprosessin valvonta automaation avulla vaikuttavat käyttövarmuuteen niin pienemmissä kuin suurissakin laitoksissa.

Pienempien laitoksien yleensä hieman alhaisemmat puhdistusvaatimukset saattavat sallia hieman yksinkertaisemman käsittelyprosessin (vähemmän käsittelyvaiheita) ja siten vähemmän riskikohteita.

Hyväksyttävyyys hallinnossa

Ei muutosta nykytilanteeseen.

8.10.2014

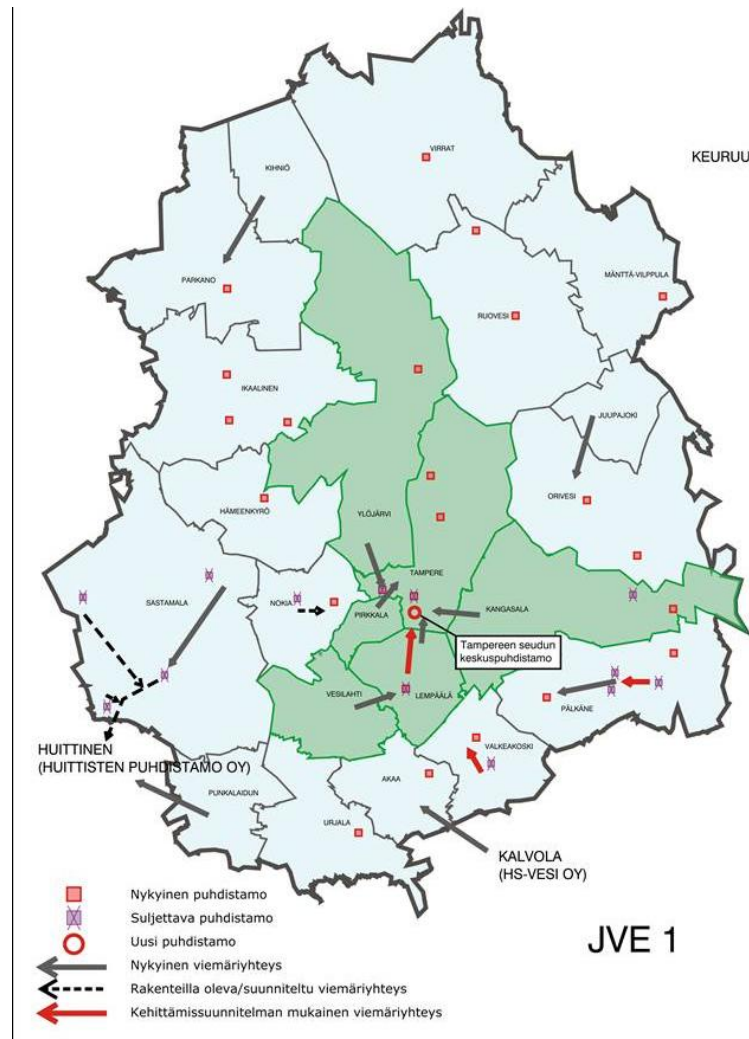
Oikeudelliset vaikutukset (lupa-asiat)

Ei muutosta nykytilanteeseen, ympäristölupia päivitetään tulevaisuudessa normaalisti

JVE 1 Tampereen seudun keskuspuhdistamo ja muualla hajautettu käsittely*Vaikutukset väestöön*

Vaikutukset painottuvat keskuspuhdistamohankkeeseen. Muutokset ja vaikutukset muualla maakunnassa ovat vähäisiä. Suljettavien puhdistamojen lähialueilla asumisen ja virkistystyksen olosuhteet kohenevat. Tosin suljettavillekin puhdistamoille voi tapauskohtaisesti jäädä jäteveden pumppaamo ja/tai tasausallas.

Pirkkalan Lentokenttä pohjoinen -keskuspuhdistamovaihtoehto: Maanpäälliset rakennukset vaikuttavat hieman virkistyskäyttöön ja ympäristön kokemiseen toiminnan aikana. Lähialueen julkinen kuva heikentyy jossain määrin. Sulkavuoressa ja Koukkujärvellä tilanne säilyy nykyisellään.



8.10.2014

Nokian Koukkujärvi -keskuspuhdistamovaihtoehto: Maanpäälliset rakennukset häiritsevät hieman virkistyskäyttöä ja ympäristön kokemista toiminnan aikana. Pirkkalassa ja Sulkavuoressa tilanne säilyy nykyisellään.

Sulkavuoren puhdistamo sijoittuu luonnonläheiseen ympäristöön lähelle pientaloalueita. Lähialueen julkinen kuva heikentyy jonkin verran.

Sulkavuoressa tunnistettavaa lyhytaikaista hajua voidaan havaita lähimmissä häiriintyvissä kohteissa, mutta vuositason hajutunnit jäävät vähäisiksi.

Suljettavien puhdistamoiden haju- melu- ja liikennehaitat loppuvat ja asuinviihtyvyys paranee Viinikanlahdessa, Raholassa ja Lempäälässä.

Pyhäjärven merkittävä virkistyskäyttö on otettava tarkemmassa purkupaikan suunnittelussa huomioon.

Vesistövaikutukset

Useimmilla Pirkanmaan puhdistamoiden purkuvesissä vesistökuormituksen ennustetaan pienentyvän, pääasiassa tehostuvan puhdistuksen ansiosta. Oheisen taulukon (Taulukko 4) puhdistamot lakkautetaan kokonaan, joten vesistökuormitus loppuu niiden osalta.

Taulukko 4. Vaihtoehdossa JVE 1 lakkautettavat puhdistamot.

Kunta	Lakkautettava puhdistamo	Purkuvesistö
Pälkäne	Aitoo ja Sappee	Pälkänevesi
	Luopioinen	Kukkia (alavirrassa Mallasvesi)
Lempäälä	Lempäälä	Kuokkalankoski (alavirrassa Lempäälän Kirkkojärvi)
Ikaalinen	Tevaniemi ja Luhalahti	Kyrösjärvi (alavirrassa Hämeenkyrön Kirkkojärvi)
Sastamala	Mouhijärvi	Saikkalanjoki (alavirrassa Kulovesi)
	Vammala ja Äetsä	Kokemäenjoen pääuoman yläosa
	Kiikoinen	Kiikoisjärvi (alavirrassa Säöksjärvi ja Kokemäenjoen pääuoma)
Nokia	Siuro	Nokianvirta (alavirrassa Kulovesi)

Seuraavilla puhdistamoilla (Taulukko 5) vesistökuormitus pienentyy jonkin verran, ellei taulukossa toisin mainita.

Taulukko 5. Vaihtoehdon JVE 1 puhdistamot, joilla vesistökuormitus pienenee nykyisestä (poikkeukset mainittu huomautuksia-sarakkeessa).

Kunta	Puhdistamo	Purkuvesistö	Huomautuksia
Virrat	Keskuspuhdistamo	Härköselkä (alavirrassa Vaskivesi ja Näsijärvi)	Typen ja happea kuluttavan aineen (BOD) kuormitus pysyy nykytasolla
Ruovesi	Visuvesi	Tarjanne (alavirrassa Ruovesi ja Näsijärvi)	
	Kirkonkylä	Ruovesi (alavirrassa Jäminginselkä ja Näsijärvi)	
Mänttä-Vilppula	Mäntän puhdistamo Oy	Melasjärvi (alavirrassa Paloselkä ja Näsijärvi)	Typykuormitus pysyy nykytasolla

8.10.2014

Kunta	Puhdistamo	Purkuvesistö	Huomautuksia
Tampere	Kämmenniemi ja Polso	Näsijärvi	Kämmenniemen fosforikuormitus pysyy nykytasolla. Kämmenniemen ja Polson happea kuluttavan aineen (BOD) kuormitus pysyy nykytasolla.
Ylöjärvi	Kuru Hatola	Näsijärvi	Happea kuluttavan aineen (BOD) kuormitus pysyy nykytasolla
Orivesi	Tähtiniemi	Orivesi (alavirrassa Längelmävesi)	Happea kuluttavan aineen (BOD) kuormitus kasvaa vähän.
Pälkäne	Rautajärvi	Rautajärvi (alavirrassa Kukkia ja Mallasvesi)	Happea kuluttavan aineen (BOD) kuormitus pysyy nykytasolla
	Kirkonkylä	Mallasvesi (alavirrassa Lempäälän Kirkkojärvi)	
Valkeakoski	Keskuspuhdistamo	Vanajaveden luoteisosa (alavirrassa Lempäälän Kirkkojärvi)	Typen ja happea kuluttavan aineen (BOD) kuormitus kasvaa hieman.
Urpala	Salmi	Tarpianjoki (alavirrassa Lempäälän Kirkkojärvi)	
Akaa	Toijala	Nahkialanjoki (alavirrassa Lempäälän Kirkkojärvi)	Typykuormitus pysyy nykytasolla. Happea kuluttavan aineen (BOD) kuormitus kasvaa kohtalaisesti.
Parkano	Parkano	Parkanonjärvi (alavirrassa Kyrösjärvi)	Happea kuluttavan aineen (BOD) kuormitus kasvaa vähän.
Ikaalinen	Keskuspuhdistamo	Kyrösjärvi (alavirrassa Hämeenkyrön Kirkkojärvi)	Happea kuluttavan aineen (BOD) kuorma pysyy nykytasolla.
Hämeenkyrö	Hämeenkyrö	Hämeenkyrön Kirkkojärvi (alavirrassa Kulovesi)	
Nokia	Kullaanvuori	Nokianvirta (alavirrassa Kulovesi)	

Edellä olevan taulukon puhdistamoilta tulevan kuormituksen pienentyminen osaltaan pienentää nykyisiä vesistövaikutuksia. Valkeakosken keskuspuhdistamon hieman kasvava typykuormitus ei aiheuttane rehevöitymishaittoja, koska vesistössä rehevyyttä todennäköisimmin säätelee fosfori. Oriveden, Valkeakosken ja Parkanon puhdistamoiden happea kuluttava BOD-kuorma kasvaa vain vähän (Toijalassa kohtalaisesti), joten haittoja ei todennäköisesti aiheudu.

Tampereen seudun keskuspuhdistamo

Vaihtoehdossa keskuspuhdistamolle on kolme vaihtoehtoista käsiteltyjen jätevesien johtamispaikkaa: Pyhäjärven pohjoisosa (Tampereen puoleinen osa), Pyhäjärven Saviselkä sekä Nokianvirta.

Pyhäjärven pohjoisosa (Tampereen puoleinen osa, ns. pääallas)

Pyhäjärvässä jätevesikuormituksen purkupaikka siirtyy nykyisistä paikoista eli järven itäosan lahtialueista hieman ulommaksi päävirtauksen alueelle, mikä parantaa

8.10.2014

paikallisesti itäosan lahtialueiden veden laatua jonkin verran. Nykytilanteeseen verrattuna v. 2025 fosforikuormitus on n. 15 % pienempi ja v. 2040 n. 35 % nykyistä pienempi.

Ilman jätevesikuormitusta Pyhäjärven veden kokonaisfosforipitoisuuden on Pirkanmaan ympäristökeskuksen mallilaskelmissa arvioitu olevan noin 10 µg/l (vuosikeskiarvo koko vesimassassa) ja nykytilanteessa jätevesikuormitus huomioiden kokonaisfosforipitoisuus on keskimäärin noin 15 µg/l. Näiden tietojen perusteella arvioituna vuodelle 2025 ennustettu jätevesikuormituksen pienentyminen voisi laskea Pyhäjärven kokonaisfosforipitoisuutta keskimäärin suuruusluokkaa 1 µg/l (jolloin pitoisuus järvestä keskimäärin 14 µg/l). Vuodelle 2040 ennustettu jätevesikuormituksen pienentyminen voisi laskea Pyhäjärven kokonaisfosforipitoisuutta keskimäärin suuruusluokkaa 2 µg/l (jolloin pitoisuus järvestä keskimäärin 13 µg/l).

Pyhäjärveen jätevesistä kohdistuva kokonaistyyppikuormitus pienentyy v. 2025 hieman alle ja v. 2040 hieman yli puoleen nykyisestä. Kuormituksen pienentyminen näkyy selvänä kokonaistyyppipitoisuuden alenemisena nykyisestä. Nykytilanteessa Pyhäjärven veden kokonaistyyppipitoisuus on keskimäärin noin 950 µg/l, josta pistemäisen jätevesikuormituksen osuus on lähes puolet, n. 450 µg/l. Tyyppikuormituksen puolittuminen laskee järven veden kokonaistyyppipitoisuutta keskimäärin n. 200-250 µg/l.

Purkupaikka Pyhäjärven Rajasalmi

Pyhäjärven pohjoisosan Tampereen puoleinen osa (ns. pääallas) vapautuu jätevesikuormituksesta. Keskimääräinen kokonaisfosforipitoisuus laskee n. 5 µg/l, arviolta tasolta n. 15 µg/l tasolle n. 10 µg/l. Siellä keskimääräinen kokonaistyyppipitoisuus selvästi, arviolta tasolta n. 950 µg/l tasolle n. 450 µg/l.

Välillä Rajasalmi-Saviselän luusua veden kokonaisfosforipitoisuus laskee hieman, koska jätevesistä tuleva fosforikuormitus laskee. Vuonna 2025 järven veden kokonaisfosforipitoisuus olisi keskimäärin arviolta 1 µg/l alempi kuin nykyisin, eli noin tasolla 14 µg/l. Vuodelle 2040 ennustettu jätevesikuormituksen pienentyminen alentaa järven kokonaisfosforipitoisuutta nykyisestä keskimäärin arviolta noin 2 µg/l, jolloin pitoisuus järvestä olisi keskimäärin noin 13 µg/l).

Purkupaikka Pyhäjärven Saviselkä

Pyhäjärven pohjoisosan päältäan suora jätevesikuormitus loppuu. Keskimääräinen kokonaisfosforipitoisuus laskee n. 5 µg/l, arviolta tasolta n. 15 µg/l tasolle n. 10 µg/l. Keskimääräinen kokonaistyyppipitoisuus selvästi, arviolta tasolta n. 950 µg/l tasolle n. 450 µg/l.

Saviselällä (tarkemmin sanoen Saviselän pohjoisosassa, jossa jätevesien purkupaikka olisi) kokonaisfosforipitoisuus laskee vähän nykytilaan verrattuna, koska jätevesien aiheuttama fosforikuormitus pienenee, mutta vähemmän kuin Pyhäjärven Tampereen puoleisessa altaassa.

Saviselän pohjoisosassa kokonaistyyppipitoisuus alenee n. 50-100 µg/l nykyisestä (vertailukohta: kokonaistyyppipitoisuus nykytilanteessa keskimäärin n. 700-800 µg/l).

Purkupaikka Nokianvirta

Pyhäjärven pohjoisosan päältäan suora jätevesikuormitus loppuu. Keskimääräinen kokonaisfosforipitoisuus laskee n. 5 µg/l, arviolta tasolta n. 15 µg/l tasolle n. 10 µg/l.

8.10.2014

Keskimääräinen kokonaistyyppipitoisuus selvästi, arviolta tasolta n. 950 µg/l tasolle n. 450 µg/l.

Saviselän pohjoisosassa keskimääräinen kokonaisfosforipitoisuus laskee vähän, arviolta n. 2 µg/l nykytilanteesta (vertailukohta: kokonaisfosforipitoisuus nykytilanteessa n. 20 µg/l). Myös kokonaistyyppipitoisuus laskee, mutta vähemmän kuin Pyhäjärven pääaltaassa.

Nykytilanteessa pistemäisen jätevesikuormituksen osuus Nokianvirran alapuolisessa Kulovedessä on kokonaisfosforin osalta n. 1,5 µg/l (pitoisuustaso nykyisin n. 21 µg/l) ja kokonaistyyppien osalta n. 120 µg/l (pitoisuustaso nykyisin n. 700 µg/l). Kuormituksen vähentyminen laskee kokonaisfosforipitoisuutta nykyisestä arviolta 0,2-0,5 µg/l ja kokonaistyyppipitoisuutta arviolta 50 µg/l.

Vaikutukset luonnonympäristöön – suojeluarvot

Kaakkurilampien Natura-alue sijaitsee noin 1,2 km päässä Koukkujärven kalliopuhdistamoalueesta luoteeseen. Vaikutukset suojeluarvoille voidaan arvioida tarkemmin jatkosuunnittelun yhteydessä. Suojeluarvot tulee ottaa huomioon erityisesti rakentamisaikaisten vaikutusten lieventämiseksi.

Muutoin suunnitelluilla laitoksen sijoituspaikkavaihtoehdoilla ei ole vaikutuksia Natura-alueille, muille suojelualueille tai maakuntakaavan mukaisille luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeille alueille.

Otettaessa siirtolinjojen reiteillä sijaitsevat luontoarvot asianmukaisesti huomioon, ei aiheudu vaikutuksia Natura-alueille, muille suojelualueille tai maakuntakaavan mukaisille luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeille alueille. Maakunnan suojelualueverkosto ja sen ominaispiirteet säilyvät ennallaan.

Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen ja rakennettuun ympäristöön

Maakunnan alueella lakkautettavien puhdistamojen alueita vapautuu muuhun maankäyttöön, mikä mahdollistaa yhdyskuntarakenteen tiivistämisen ja ympäristön laatutason kohenemisen. Mahdollisten puhdistamotonteille jäävien tasausaltaiden ja rakennettavien pumppaamojen tarve selvitetään tapauskohtaisesti.

Keskuspuhdistamovaihtoehtojen alueilla yhdyskunnan lähialueiden kehittäminen tulee sovittaa puhdistamotoimintaan.

Vaikutukset maisemaan, kaupunkikuvaan ja kulttuuriperintöön

Viinikanlahden, Raholan ja Lempäälän nykyiset puhdistamot puretaan. Vaikutukset maisemaan ovat myönteisiä, mikäli vapautuvia alueita päätetään kehittää kaupunkikuvallisesti. Sastamalassa, Nokialla ja Valkeakoskella suljettavia puhdistamoita sijaitsee valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkailla maisema-alueilla, joilla niiden sulkeminen tarjoaa tilaisuuden alueiden ja lähiympäristön laadun kohentamiseen.

Tampereen seudun keskuspuhdistamovaihtoehtojen alueilla ei ole tiedossa kulttuuriperintöarvoja ja niiden maisema kestää hyvin muutosta.

Siirtolinjojen uudet pumppaamot voidaan sovittaa maisemaan.

Muualla maakunnassa ei ilmene vaikutuksia.

8.10.2014

Yhdyskunta- ja kunnallistaloudelliset vaikutukset

Uuden keskuspuhdistamon ja siihen liittyvien siirto- ja purkulinjoiden sekä nykyisten puhdistamoiden arvioidut saneeraus kustannukset ovat n. 320 milj. euroa, keskuspuhdistamo selvästi suurimpana yksittäisenä investointina (arvio laskettu Sulkavuoren vaihtoehdolle, jolle on laadittu kustannusarvio yleissuunnitelman yhteydessä). Käyttökustannukset käsiteltäjä jätevesikuutiota kohti ovat todennäköisesti suuressa uudessa käsittely-yksikössä nykyistä pienemmät mm., koska saadaan hankittua uusi energiatehokas konekanta. Jäteveden siirtolinjojen energiakulutus on arviolta 0,7 GWh/a. Yhdessä investoinnit, käyttökustannukset ja nykytilanteeseen verrattuna kasvanut pumppaustarve muodostavat 0,66 €/m³ vertailukustannuksen.

Käyttövarmuus ja tekniset riskit

Edellä kohdassa 4.4.3 mainitut puhdistustehot saavutetaan mm. vuonna 2009 käyttöön otetun Turun Kakolanmäen kalliopuhdistamon käsittelyprosessilla, jonka käyttövarmuus normaalitilanteessa on hyvä. Suurissa laitoksissa on paremmat mahdollisuudet varautua poikkeustilanteisiin (enemmän käsittelylinjoja ja laitteita). Varautuminen tulee ottaa huomioon niin suunnittelu- kuin käyttövaiheessakin, koska mahdollisen prosessihäiriön tapahtuessa vesistöön johdettavan huonosti tai ei lainkaan käsitellyn jäteveden määrä voi olla huomattava.

Keskuspuhdistamojen YVA-selostuksissa on tarkasteltu lietteenkäsittelyprosesseina lietteenpolttoa ja/tai mädätystä. Lietteenpoltosta ei suuressa mittakaavassa ole Suomessa kokemuksia. Euroopassa tämä kuitenkin on melko yleinen lietteen käsittelyratkaisu. Polttolaitoksen hankintaan pitää siten kiinnittää erityistä huomiota. Mädätystä käytäviä puhdistamoita on Suomessa noin tusinan verran.

Vaihtoehtoon sisältyy n. 13 km jäteveden siirtoviemäreitä, joissa on omat käyttövarmuusriskinsä. Riskejä ovat putkirikot ja jätevedenpumppaamoiden toimintavarmuus ja mitoitus (varautuminen virtaamapiikkeihin). Siirtoviemäreihin liittyen on otettava huomioon hapettomat olosuhteet, jotka saattavat aiheuttaa hajuhaittoja ja betonirakenteiden syöpymistä. Jatkosuunnittelussa harkitaan lakkautettavien nykylaitoksien muuntamista jätevedenpumppaamoiksi, jolloin nykyisiä allastiloja voi hyödyntää tasausaltaina. Keskuspuhdistamolla voidaan käyttää tulotunnelia samaten tulovirtaaman tasaukseen.

Hyväksyttävyyys hallinnossa

Keskuspuhdistamolle on laadittu Sulkavuoreen ympäristövaikutusten arviointi 2012, tosin paljon pienempänä laitoksena. Tampereen valtuusto on helmikuussa 2014 päättänyt jatkaa keskuspuhdistamon suunnittelua Sulkavuoreen. Muista sijoituspaikoista Koukkujärvelle ja Pirkkalaan on tehty vastaavat arvioinnit vuonna 2008.

Tampere ja sen lähikunnat ovat vuonna 2010 päättäneet osallistua alueelliseen keskuspuhdistamoon. Muissa kunnissa näin laajana toteutettava keskittäminen vaatisi päätöksiä lähteä mukaan hankkeeseen.

Kaikki keskuspuhdistamon sijoitusvaihtoehdot vaativat merkinnän valmisteilla olevaan maakuntakaavaan.

Oikeudelliset vaikutukset (lupa-asiat)

Nykypuhdistamoissa kuten nykyisin.

8.10.2014

Uudelle keskuspuhdistamolle on haettava ympäristölupaa ja lakkautettaville puhdistamoille lakkautuslupaa. Myöhemmässä suunnitteluvaiheessa haetaan melu- ja rakennusluvut. Kaikkiin näihin lupiin liittyy valitus- ja viivästymisriski. Kaikkien keskuspuhdistamon sijoituspaikkavaihtoehdot ovat merkitsemättä maakuntakaavaan ja alueiden asemakaavoitus on kesken.

JVE 2 Tampereen seudun keskuspuhdistamo (sis. Nokia), muualla hajautettu käsittely

Vaikutukset väestöön

Vaikutukset painottuvat keskuspuhdistamohankkeeseen. Muutokset ja vaikutukset muualla maakunnassa ovat vähäisiä. Suljettavien puhdistamojen lähialueilla asumisen ja virkistystyksen olosuhteet kohenevat. Tosin suljettavillekin puhdistamoille voi tapauskohtaisesti jäätä jäteveden pumppaamo ja/tai tasausallas.

Pirkkalan Lentokenttä pohjoinen -keskuspuhdistamovaihtoehto: Maanpäälliset rakennukset häiritsevät hieman virkistyskäyttöä ja ympäristön kokemista toiminnan aikana. Lähialueen julkinen kuva heikentyy jossain määrin. Sulkavuorella ja Koukkujärvellä tilanne säilyy nykyisellään.

Nokian Koukkujärvi -keskuspuhdistamovaihtoehto: Maanpäälliset rakennukset häiritsevät hieman virkistyskäyttöä ja ympäristön kokemista toiminnan aikana. Pirkkalassa ja Sulkavuorella tilanne säilyy nykyisellään.

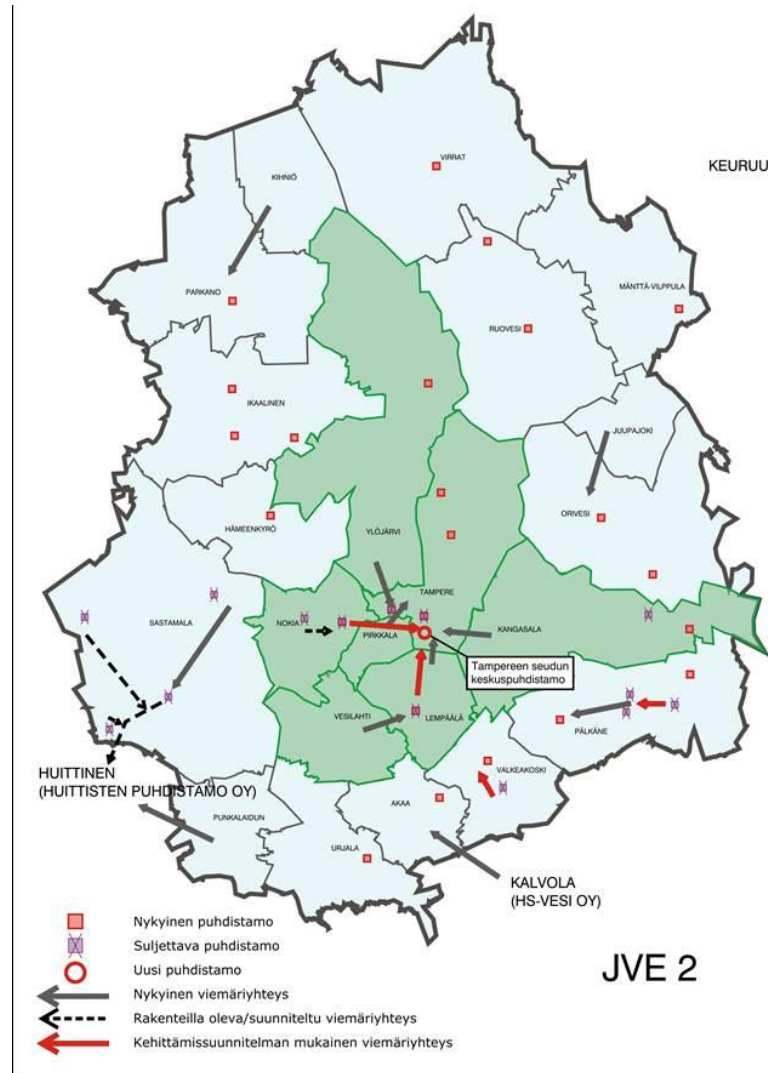
Sulkavuoren puhdistamo sijoittuu luonnonläheiseen ympäristöön lähelle pientaloalueita. Lähialueen julkinen kuva heikentyy jonkin verran.

Sulkavuorella tunnistettavaa lyhytaikaista hajua voidaan havaita lähimmissä häiriintyvissä kohteissa, mutta vuositason hajutunnit jäävät vähäisiksi.

Suljettavien puhdistamoiden haju- melu- ja liikennehaitat loppuvat ja asuinviihtyvyys paranee Viinikanlahdessa, Raholassa, Lempäälässä ja Nokiolla.

Pyhäjärven merkittävä virkistyskäyttö on otettava tarkemmassa Sulkavuoren puhdistamon purkupaikan suunnittelussa huomioon.

8.10.2014



Vesistövaikutukset

Useimmilla Pirkanmaan puhdistamoiden purkuvesissä vesistökuormituksen ennustetaan pienentyvän, pääasiassa tehostuvan puhdistuksen ansiosta. Oheisen taulukon (Taulukko 6) puhdistamot lakkautetaan kokonaan, joten vesistökuormitus loppuu niiden osalta. **Taulukko 6.** Vaihtoehdossa JVE 2 lakkautettavat puhdistamot.

Kunta	Lakkautettava puhdistamo	Purkuvesistö
Pälkäne	Aitoo ja Sappee	Pälkänevesi
	Luopioinen	Kukkia (alavirrassa Mallasvesi)
Lempäälä	Lempäälä	Kuokkalankoski (alavirrassa Lempäälän Kirkkojärvi)
Ikaalinen	Tevaniemi ja Luhalahti	Kyrösjärvi (alavirrassa Hämeenkyrön Kirkkojärvi)
Sastamala	Mouhijärvi	Saikkalanjoki (alavirrassa Kulovesi)
	Vammala ja Äetsä	Kokemäenjoen pääuoman yläosa
	Kiikoinen	Kiikoisjärvi (alavirrassa Säöksjärvi ja Kokemäenjoen pääuoma)
Nokia	Kullaanvuori ja Siuro	Nokianvirta (alavirrassa Kulovesi)

8.10.2014

Seuraavilla puhdistamoilla (Taulukko 7) vesistökuormitus pienentyy jonkin verran, ellei taulukossa toisin mainita.

Taulukko 7. Vaihtoehtojen JVE 2 puhdistamot, joilla vesistökuormitus pienenee nykyisestä (poikkeukset mainittu huomautuksia-sarakkeessa).

Kunta	Puhdistamo	Purkuvesistö	Huomautuksia
Virrat	Keskuspuhdistamo	Härköselkä (alavirrassa Vaskivesi ja Näsijärvi)	Typen ja Happea kuluttavan aineen (BOD) kuormitus pysyy nykytasolla
Ruovesi	Visuvesi	Tarjanne (alavirrassa Ruovesi ja Näsijärvi)	
	Kirkonkylä	Ruovesi (alavirrassa Jäminginselkä ja Näsijärvi)	Happea kuluttavan aineen (BOD) kuormitus pysyy nykytasolla
Mänttä-Vilppula	Mäntän puhdistamo Oy	Melasjärvi (alavirrassa Paloselkä ja Näsijärvi)	Typpikuormitus pysyy nykytasolla
Tampere	Kämmenniemi ja Polso	Näsijärvi	Kämmenniemen fosforin ja happea kuluttavan aineen (BOD) kuormitus pysyy nykytasolla
Ylöjärvi	Kuru Hatola	Näsijärvi	Happea kuluttavan aineen (BOD) kuormitus pysyy nykytasolla
Orivesi	Tähtiniemi	Orivesi (alavirrassa Längelmävesi)	Happea kuluttavan aineen (BOD) kuormitus kasvaa vähän
Pälkäne	Rautajärvi	Rautajärvi (alavirrassa Kukkia ja Mallasvesi)	Happea kuluttavan aineen (BOD) kuormitus pysyy nykytasolla
	Kirkonkylä	Mallasvesi (alavirrassa Lempäälän Kirkkojärvi)	
Valkeakoski	Keskuspuhdistamo	Vanajaveden luoteisosa (alavirrassa Lempäälän Kirkkojärvi)	Typpikuormitus kasvaa hieman. Happea kuluttavan aineen (BOD) kuorma kasvaa vähän.
Urjala	Salmi	Tarpianjoki (alavirrassa Lempäälän Kirkkojärvi)	Happea kuluttavan aineen (BOD) kuormitus pysyy nykytasolla
Akaa	Toijala	Nahkialanjoki (alavirrassa Lempäälän Kirkkojärvi)	Typpikuormitus pysyy nykytasolla. Happea kuluttavan aineen (BOD) kuormitus v. 2025 vähän ja 2040 kohtalaisesti nykyistä suurempi.
Parkano	Parkano	Parkanonjärvi (alavirrassa Kyrösjärvi)	Happea kuluttavan aineen (BOD) kuormitus kasvaa vähän
Ikaalinen	Keskuspuhdistamo	Kyrösjärvi (alavirrassa Hämeenkyrön Kirkkojärvi)	Happea kuluttavan aineen (BOD) kuormitus pysyy nykytasolla
Hämeenkyrö	Hämeenkyrö	Hämeenkyrön Kirkkojärvi (alavirrassa Kulo-vesi)	

Edellä olevan taulukon puhdistamoilta tulevan kuormituksen pienentyminen osaltaan pienentää nykyisiä vesistövaikutuksia. Valkeakosken keskuspuhdistamon hieman kasvava typpikuormitus ei aiheuttane rehevöitymishaittoja, koska vesistössä rehevyyttä todennäköisimmin säätelee fosfori. Oriveden, Valkeakosken ja Parkanon

8.10.2014

puhdistamoiden happea kuluttava BOD-kuorma kasvaa vain vähän nykyisestä, joten haittoja ei todennäköisesti aiheudu. Myöskään Toijalan puhdistamon kohtalaisesti kasvavan kuorman silti odoteta aiheuttavan haittoja.

Tampereen seudun keskuspuhdistamo

Vaihtoehdossa keskuspuhdistamolle on kolme vaihtoehtoista käsiteltyjen jätevesien johtamispaikkaa: Pyhäjärven pohjoisosa, Pyhäjärven Saviselkä sekä Nokianvirta.

Pyhäjärven pohjoisosa (Tampereen puoleinen osa, ns. pääallas)

Pyhäjärvässä jätevesikuormituksen purkupaikka siirtyy nykyisistä paikoista eli järven itäosan lahtialueista hieman ulommaksi päävirtauksen alueelle, mikä parantaa paikallisesti itäosan lahtialueiden veden laatua jonkin verran. Vuoden 2025 fosforikuormitus on nykyistä tasoa ja v. 2040 n. 30 % nykyistä pienempi.

Ilman jätevesikuormitusta Pyhäjärven veden kokonaisfosforipitoisuuden on Pirkanmaan ympäristökeskuksen mallilaskelmissa arvioitu olevan noin 10 µg/l (vuosikeskiarvo koko vesimassassa) ja nykytilanteessa jätevesikuormitus huomioiden kokonaisfosforipitoisuus on keskimäärin noin 15 µg/l.

Vuonna 2025 järven veden kokonaisfosforipitoisuus olisi nykyisellä tasolla (kuten kuormituskin). Vuodelle 2040 ennustettu jätevesikuormituksen pienentyminen voisi laskea Pyhäjärven kokonaisfosforipitoisuutta keskimäärin suuruusluokkaa 2 µg/l (jolloin pitoisuus järvässä keskimäärin 13 µg/l).

Pyhäjärveen jätevesistä kohdistuva kokonaistyyppikuormitus pienentyy v. 2025 noin 40 % ja v. 2040 noin puoleen nykyisestä. Kuormituksen pienentyminen näkyy selvänä kokonaistyyppipitoisuuden alenemisena nykyisestä. Nykytilanteessa Pyhäjärven veden kokonaistyyppipitoisuus on keskimäärin noin 950 µg/l, josta pistemäisen jätevesikuormituksen osuus on lähes puolet, n. 450 µg/l. Tyyppikuormituksen puolittuminen laskee järven veden kokonaistyyppipitoisuutta keskimäärin n. 180-230 µg/l.

Purkupaikka Pyhäjärven Rajasalmi

Pyhäjärven pohjoisosan Tampereen puoleinen osa (ns. pääallas) vapautuu jätevesikuormituksesta. Keskimääräinen kokonaisfosforipitoisuus laskee n. 5 µg/l, arviolta tasolta n. 15 µg/l tasolle n. 10 µg/l. Siellä keskimääräinen kokonaistyyppipitoisuus selvästi, arviolta tasolta n. 950 µg/l tasolle n. 450 µg/l.

Välillä Rajasalmi-Saviselän luusua veden kokonaisfosforipitoisuus pysyy samalla tasolla tai laskee hieman, koska jätevesistä tuleva fosforikuormitus pysyy samana tai laskee. Vuonna 2025 järven veden kokonaisfosforipitoisuus olisi keskimäärin nykytasolla, eli noin 15 µg/l. Vuodelle 2040 ennustettu jätevesikuormituksen pienentyminen alentaa järven kokonaisfosforipitoisuutta nykyisestä keskimäärin noin 1 µg/l, jolloin pitoisuus järvässä olisi keskimäärin noin 14 µg/l).

Purkupaikka Pyhäjärven Saviselkä

Pyhäjärven pohjoisosan pääaltaan suora jätevesikuormitus loppuu. Keskimääräinen kokonaisfosforipitoisuus laskee n. 5 µg/l, arviolta tasolta n. 15 µg/l tasolle n. 10 µg/l. Keskimääräinen kokonaistyyppipitoisuus selvästi, arviolta tasolta n. 950 µg/l tasolle n. 450 µg/l.

8.10.2014

Saviselällä (tarkemmin sanoen Saviselän pohjoisosassa, jossa jätevesien purkupaikka olisi) kokonaisfosforipitoisuus olisi nykyistä tasoa, koska myös pistemäinen jätevesikuormitus olisi nykytasolla. Vuonna 2040 jätevesien aiheuttama fosforikuormitus pienenee, mikä alentaa kokonaisfosforipitoisuutta hieman, mutta vähemmän kuin Pyhäjärven Tampereen puoleisessa altaassa.

Saviselällä kokonaistyyppipitoisuus alenee n. 50-100 µg/l nykyisestä (vertailukohta: kokonaistyyppipitoisuus nykytilanteessa keskimäärin n. 700-800 µg/l).

Purkupaikka Nokianvirta

Pyhäjärven pohjoisosan pääaltaan suora jätevesikuormitus loppuu. Keskimääräinen kokonaisfosforipitoisuus laskee n. 5 µg/l, arviolta tasolta n. 15 µg/l tasolle n. 10 µg/l. Keskimääräinen kokonaistyyppipitoisuus selvästi, arviolta tasolta n. 950 µg/l tasolle n. 450 µg/l.

Saviselän pohjoisosassa keskimääräinen kokonaisfosforipitoisuus laskee vähän, arviolta n. 1-2 µg/l nykytilanteesta (vertailukohta: kokonaisfosforipitoisuus nykytilanteessa n. 20 µg/l). Myös kokonaistyyppipitoisuus laskee, mutta vähemmän kuin Pyhäjärven pääaltaassa.

Nykytilanteessa pistemäisen jätevesikuormituksen osuus Nokianvirran alapuolisessa Kulovedessä on kokonaisfosforin osalta n. 1,5 µg/l (pitoisuustaso nykyisin n. 21 µg/l) ja kokonaistyyppien osalta n. 120 µg/l (pitoisuustaso nykyisin n. 700 µg/l). Kuormituksen pienentyminen laskee kokonaisfosforipitoisuutta nykyisestä arviolta 0,2-0,4 µg/l ja kokonaistyyppipitoisuutta arviolta 40-50 µg/l.

Vaikutukset luonnonympäristöön – suojeluarvot

Kaakkurilampien Natura-alue sijaitsee noin 1,2 km päässä Koukkujärven kalliopuhdistamoalueesta luoteeseen. Vaikutukset suojelualueille voidaan arvioida tarkemmin jatkosuunnittelun yhteydessä. Suojeluarvot tulee ottaa huomioon erityisesti rakentamisaikaisten vaikutusten lieventämiseksi.

Muutoin suunnitelluilla laitoksen sijoituspaikkavaihtoehdoilla ei ole vaikutuksia Natura-alueille, muille suojelualueille tai maakuntakaavan mukaisille luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeille alueille.

Otettaessa siirtolinjojen reiteillä sijaitsevat luontoarvot asianmukaisesti huomioon, ei aiheudu vaikutuksia Natura-alueille, muille suojelualueille tai maakuntakaavan mukaisille luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeille alueille. Maakunnan suojelualueverkosto ja sen ominaispiirteet säilyvät ennallaan.

Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen ja rakennettuun ympäristöön

Maakunnan alueella lakkautettavien puhdistamojen alueita vapautuu muuhun maankäyttöön, mikä mahdollistaa yhdyskuntarakenteen tiivistämisen ja ympäristön laatutason kohenemisen. Mahdollisten puhdistamotonteille jäävien tasausaltaiden ja rakennettavien pumppaamojen tarve selvitetään tapauskohtaisesti. Keskuspuhdistamovaihtoehtojen alueilla yhdyskunnan lähialueiden kehittäminen tulee sovittaa puhdistamotoimintaan.

Vaikutukset maisemaan, kaupunkikuvaan ja kulttuuriperintöön

Viinikanlahden, Raholan ja Lempäälän nykyiset puhdistamot puretaan. Vaikutukset maisemaan ovat myönteisiä, mikäli vapautuvia alueita päätetään kehittää

8.10.2014

kaupunkikuvallisesti. Sastamalassa, Nokialla ja Valkeakoskella suljettavia puhdistamoita sijaitsee valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkailla maisema-alueilla, joilla niiden sulkeminen tarjoaa tilaisuuden alueiden ja lähiympäristön laadun kohentamiseen. Maakunnan tasolla vaikutukset ovat myönteiset.

Tampereen seudun keskuspuhdistamovaihtoehtojen alueilla ei ole tiedossa kulttuuriperintöarvoja ja niiden maisema kestää hyvin muutosta.

Siirtolinjojen uudet pumppaamot voidaan sovittaa maisemaan.

Muulla maakunnassa ei ilmene vaikutuksia.

Yhdyskunta- ja kunnallistaloudelliset vaikutukset

Uuden keskuspuhdistamon ja siihen liittyvien siirto- ja purkulinjojen sekä nykyisten puhdistamoiden arvioidut saneerauskustannukset ovat n. 340 milj. euroa, keskuspuhdistamo selvästi suurimpana yksittäisenä investointina (arvio laskettu Sulkavuoren vaihtoehdolle, jolle on laadittu kustannusarvio yleissuunnitelman yhteydessä). Käyttökustannukset käsiteltäviä jätevesikuutiota kohti ovat todennäköisesti suuressa uudessa käsittely-yksikössä nykyistä pienemmät mm., koska saadaan hankittua uusi energiatehokas konekanta. Jäteveden siirtolinjojen energiakulutus on arviolta 1,4 GWh/a. Yhdessä investoinnit, käyttökustannukset ja nykytilanteeseen verrattuna kasvanut pumppaustarve muodostavat 0,67 €/m³ vertailukustannuksen.

Käyttövarmuus ja tekniset riskit

Edellä kohdassa 4.4.3 mainitut puhdistustehot saavutetaan mm. vuonna 2009 käyttöön otetun Turun Kakolanmäen kalliopuhdistamon käsittelyprosessilla, jonka käyttövarmuus normaalitilanteessa on hyvä. Suurissa laitoksissa on paremmat mahdollisuudet varautua poikkeustilanteisiin (enemmän käsittelylinjoja ja laitteita). Varautuminen tulee ottaa huomioon niin suunnittelu- kuin käyttövaiheessakin, koska mahdollisen prosessihäiriön tapahtuessa vesistöön johdettavan huonosti tai ei lainkaan käsitellyn jäteveden määrä voi olla huomattava.

Keskuspuhdistamojen YVA-selostuksissa on tarkasteltu lietteenkäsittelyprosesseina lietteenpolttoa ja/tai mädätystä. Lietteenpoltosta ei suuressa mittakaavassa ole Suomessa kokemuksia. Euroopassa tämä kuitenkin on melko yleinen lietteen käsittelyratkaisu. Polttolaitoksen hankintaan pitää siten kiinnittää erityistä huomiota. Mädätystä käyttäviä puhdistamoita on Suomessa noin tusinan verran.

Vaihtoehtoon sisältyy n. 24 km jäteveden siirtoviemäreitä, joissa on omat käyttövarmuusriskinsä. Riskejä ovat putkirikot ja jätevedenpumppaamoiden toimintavarmuus ja mitoitus (varautuminen virtaamapiikkeihin). Siirtoviemäriin liittyen on otettava huomioon hapettomat olosuhteet, jotka saattavat aiheuttaa hajuhaittoja ja betonirakenteiden syöpymistä. Jatkosuunnittelussa harkitaan lakkautettavien nykylaitoksien muuntamista jätevedenpumppaamoiksi, jolloin nykyisiä allastiloja voi hyödyntää tasausaltaina. Keskuspuhdistamolla voidaan käyttää tulotunnelia samaten tulovirtaaman tasaukseen.

Hyväksyttävyyys hallinnossa

Keskuspuhdistamolle on laadittu Sulkavuoreen ympäristövaikutusten arviointi 2012, tosin paljon pienempänä laitoksena. Tampereen valtuusto on helmikuussa 2014 päättänyt jatkaa keskuspuhdistamon suunnittelua Sulkavuoreen. Muista sijoituspaikoista Koukkujärvelle ja Pirkkalaan on tehty vastaavat arvioinnit vuonna 2008.

8.10.2014

Tampere ja sen lähikunnat ovat vuonna 2010 päättäneet osallistua alueelliseen keskuspuhdistamoon. Muissa kunnissa näin laajana toteutettava keskittäminen vaatisi päätöksiä lähteä mukaan hankkeeseen.

Kaikki keskuspuhdistamon sijoitusvaihtoehdot vaativat merkinnän valmisteilla olevaan maakuntakaavaan.

Nokia ei ole vielä tehnyt päätöstä jätevesien käsittelyratkaisustaan. Jos ratkaisu on nykyisen Kullaanvuoren puhdistamon saneeraus, uuden kunnallisen puhdistamon rakentaminen muualle Nokialle tai yhteistyö paikallisen teollisuuden kanssa, on tämä vaihtoehto sama kuin JVE 1.

Oikeudelliset vaikutukset (lupa-asiat)

Nykypuhdistamoissa kuten nykyisin. Uudelle keskuspuhdistamolle on haettava ympäristölupaa ja lakkautettaville puhdistamoille lakkautuslupaa. Myöhemmässä suunnitteluvaiheessa haetaan melu- ja rakennusluvat. Kaikkiin näihin lupiin liittyy valitus- ja viivästymisriski. Kaikkien keskuspuhdistamon sijoituspaikkavaihtoehdot ovat merkitsemättä maakuntakaavaan ja alueiden asemakaavoitus on kesken.

JVE 3 Tampereen seudun keskuspuhdistamo (sis. Nokia) ja muualla kuntien välinen käsittelyn keskittäminen

Vaikutukset väestöön

Vaikutukset painottuvat Tampereen seudun ja Valkeakosken keskuspuhdistamojen hankkeisiin. Muualla maakunnassa vaikutukset ovat vähäisiä. Suljettavien puhdistamoiden lähialueilla asumisen ja virkistystyksen olosuhteet kohenevat. Tosin suljettavillekin puhdistamoille voi tapauskohtaisesti jäädä jäteveden pumppaamo ja/tai tasausallas.

Pirkkalan Lentokenttä pohjoinen -keskuspuhdistamovaihtoehto: Maanpäälliset rakennukset häiritsevät hieman virkistyskäyttöä ja ympäristön kokemista toiminnan aikana. Lähialueen julkinen kuva heikentyy jossain määrin. Sulkavuorella ja Koukkujärvellä tilanne säilyy nykyisellään.

Nokian Koukkujärvi -keskuspuhdistamovaihtoehto: Maanpäälliset rakennukset häiritsevät hieman virkistyskäyttöä ja ympäristön kokemista toiminnan aikana. Pirkkalassa ja Sulkavuorella tilanne säilyy nykyisellään.

Sulkavuoren puhdistamo sijoittuu luonnonläheiseen ympäristöön lähelle pientaloalueita. Lähialueen julkinen kuva heikentyy jonkin verran.

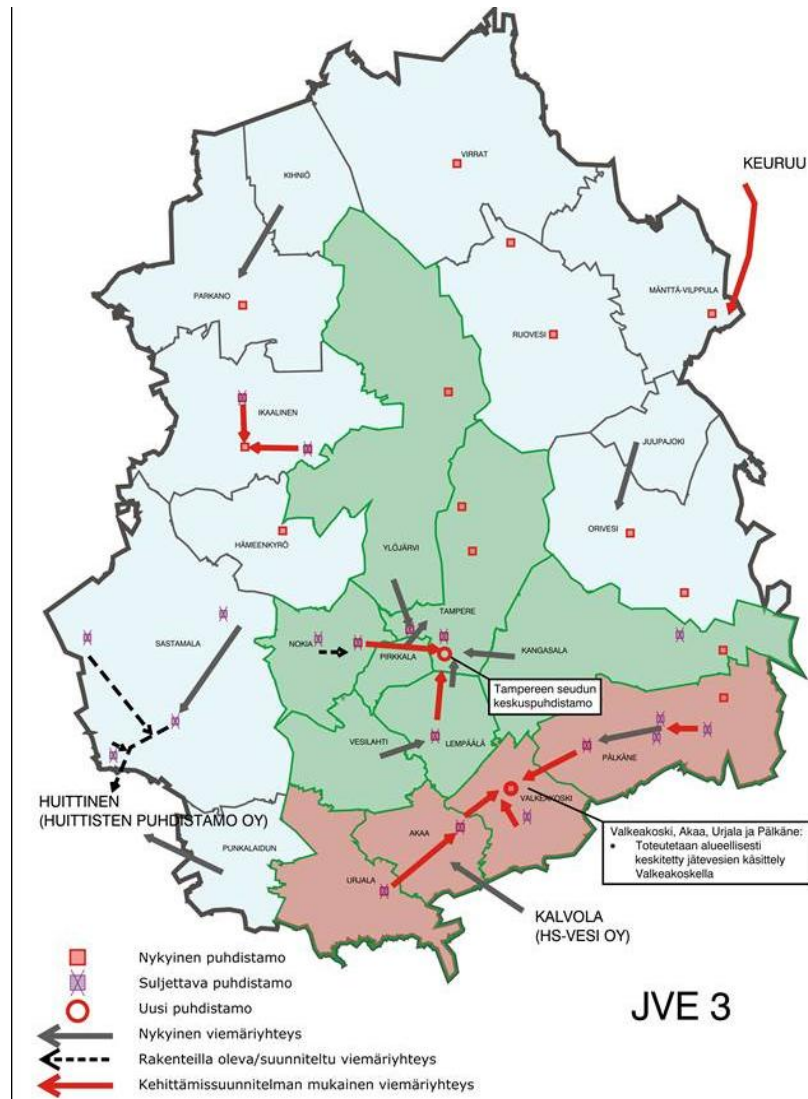
Sulkavuorella tunnistettavaa lyhytaikaista hajua voidaan havaita lähimmissä häiriintyvissä kohteissa, mutta vuositasolla hajutunnit jäävät vähäisiksi.

Suljettavien puhdistamoiden haju- melu- ja liikennehaitat loppuvat ja asuinviihtyvyys paranee Viinikanlahdessa, Raholassa, Lempäälässä ja Nokialla.

Pyhäjärven merkittävä virkistyskäyttö on otettava tarkemmassa Sulkavuoren puhdistamon purkupaikan suunnittelussa huomioon.

Valkeakosken keskuspuhdistamon lähialueella virkistys- ja asumisviihtyvyys voi heikentyä hieman.

8.10.2014



Vesistövaikutukset

Useimmilla Pirkanmaan puhdistamoiden purkuvesissä vesistökuormituksen ennustetaan pienentyvän tehostuvan puhdistuksen (ks. 4.4.3) ansiosta. Oheisen taulukon (Taulukko 8) puhdistamot lakkautetaan kokonaan, joten vesistökuormitus loppuu niiden osalta.

8.10.2014

Taulukko 8. Vaihtoehtoon JVE 3 lakkautettavat puhdistamot.

Kunta	Lakkautettava puhdistamo	Purkuvesistö
Pälkäne	Aitoo ja Sappee	Pälkänevesi
	Luopioinen	Kukkia (alavirrassa Mallasvesi)
Ujala	Salmi	Tarpianjoki (alavirrassa Lempäälän Kirkkojärvi)
Akaa	Toijala	Nahkialanjoki (alavirrassa Lempäälän Kirkkojärvi)
Lempäälä	Lempäälä	Kuokkalankoski (alavirrassa Lempäälän Kirkkojärvi)
Ikaalinen	Tevaniemi ja Luhalahti	Kyrösjärvi (alavirrassa Hämeenkyrön Kirkkojärvi)
Sastamala	Mouhijärvi	Saikkalanjoki (alavirrassa Kulovesi)
	Vammala ja Äetsä	Kokemäenjoen pääuoman yläosa
	Kiikoinen	Kiikoisjärvi (alavirrassa Säöksjärvi ja Kokemäenjoen pääuoma)
Nokia	Kullaanvuori ja Siuro	Nokianvirta (alavirrassa Kulovesi)

Seuraavilla puhdistamoilla (Taulukko 9) vesistökuormitus pienentyy jonkin verran, ellei taulukossa toisin mainita.

Taulukko 9. JVE 3: puhdistamot, joilla vesistökuormitus pienenee nykyisestä (poikkeukset mainittu huomautuksia-sarakkeessa).

Kunta	Puhdistamo	Purkuvesistö	Huomautuksia
Virrat	Keskuspuhdistamo	Härköselkä (alavirrassa Vaskivesi ja Näsijärvi)	Typen ja happea kuluttavan aineen (BOD) -kuormitus pysyy nykytasolla
Ruovesi	Visuvesi	Tarjanne (alavirrassa Ruovesi ja Näsijärvi)	
	Kirkonkylä	Ruovesi (alavirrassa Jäminginselkä ja Näsijärvi)	Happea kuluttavan aineen (BOD) kuormitus pysyy nykytasolla
Mänttä-Vilppula	Mäntän puhdistamo Oy	Melasjärvi (alavirrassa Paloselkä ja Näsijärvi)	Happea kuluttavan aineen (BOD) kuormitus pysyy nykytasolla
Tampere	Kämmenniemi ja Polso	Näsijärvi	Kämmenniemen fosforikuormitus pysyy nykytasolla. Kummallakin puhdistamolla happea kuluttavan aineen (BOD) kuormitus pysyy nykytasolla.
Ylöjärvi	Kuru Hatola	Näsijärvi	Happea kuluttavan aineen (BOD) kuormitus pysyy nykytasolla
Orivesi	Tähtiniemi	Orivesi (alavirrassa Längelmävesi)	Happea kuluttavan aineen (BOD) kuormitus kasvaa vähän.
Pälkäne	Rautajärvi	Rautajärvi (alavirrassa Kukkia ja Mallasvesi)	Happea kuluttavan aineen (BOD) kuormitus pysyy nykytasolla
	Kirkonkylä	Mallasvesi (alavirrassa Lempäälän Kirkkojärvi)	

8.10.2014

Kunta	Puhdistamo	Purkuvesistö	Huomautuksia
Valkeakoski	Keskuspuhdistamo	Vanajaveden luoteisosa (alavirrassa Lempäälän Kirkkojärvi)	Fosforikuormitus on v. 2025 hieman nykyistä suurempi, mutta 2040 nykyistä tasoa. Typpikuormitus kasvaa noin kaksinkertaiseksi. Hapeta kuluttavan aineen (BOD) kuorma kasvaa hieman yli kaksinkertaiseksi.
Parkano	Parkano	Parkanonjärvi (alavirrassa Kyrösjärvi)	Hapeta kuluttavan aineen (BOD) kuormitus kasvaa vähän
Ikaalinen	Keskuspuhdistamo	Kyrösjärvi (alavirrassa Hämeenkyrön Kirkkojärvi)	Hapeta kuluttavan aineen (BOD) kuormitus pysyy nykytasolla
Hämeenkyrö	Hämeenkyrö	Hämeenkyrön Kirkkojärvi (alavirrassa Kulovesi)	

Edellä olevan taulukon puhdistamoilta tulevan kuormituksen pienentyminen osaltaan pienentää nykyisiä vesistövaikutuksia. Parkanon puhdistamon hapeta kuluttava BOD-kuorma kasvaa vain vähän nykyisestä, joten haittoja ei todennäköisesti aiheudu.

Vanajaveden alaosassa Valkeakosken mahdollinen keskuspuhdistamo oletetaan rakennettavaksi välillä 2025...2040. Sen tuottama kokonaisfosforikuormitus on v. 2040 tilanteessa n. 10 % pienempi kuin nykytilanteessa. Nykytilanteeseen verrattuna vesistön tila ja rehevyystaso ei käytännössä muutu. Sen sijaan JVE 3:ssa ei saavuteta Valkeakosken keskuspuhdistamon purkualueella melko merkittävää jätevesistä tulevan kokonaisfosforikuormituksen pienentymistä, jota k.o. alueella tapahtuu vaihtoehdoissa JVE 0+, JVE 1 ja JVE 2.

Valkeakosken keskuspuhdistamon kokonaistyyppikuormitus kasvaa noin kaksinkertaiseksi nykytasosta v. 2040 tilanteessa. Purkualueella se näkyy kokonaistyyppipitoisuuden nousuna, mutta sillä ei oleteta olevan merkittäviä vaikutuksia vesistön tilaan, koska vesistön rehevyystasoa säätelee todennäköisesti fosfori. Valkeakosken puhdistamon kasvava hapeta kuluttava BOD-kuorma saattaa paikallisesti vaikuttaa purkuvesistön happitilanteeseen.

Tampereen seudun keskuspuhdistamo

Vaihtoehdossa keskuspuhdistamolle on kolme vaihtoehtoista käsiteltyjen jätevesien johtamispaikkaa: Pyhäjärven pohjoisosa, Pyhäjärven Saviselkä sekä Nokianvirta.

Keskuspuhdistamon vesistövaikutusten osalta JVE 3 on samanlainen kuin JVE 2.

Pyhäjärven pohjoisosa (Tampereen puoleinen osa, ns. pääallas)

Pyhäjärvässä jätevesikuormituksen purkupaikka siirtyy nykyisistä paikoista eli järven itäosan lahtialueista hieman ulommaksi päävirtauksen alueelle, mikä parantaa paikallisesti itäosan lahtialueiden veden laatua jonkin verran. Vuoden 2025 fosforikuormitus on nykyistä tasoa ja v. 2040 n. 30 % nykyistä pienempi.

Ilman jätevesikuormitusta Pyhäjärven veden kokonaisfosforipitoisuuden on Pirkanmaan ympäristökeskuksen mallilaskelmissa arvioitu olevan noin 10 µg/l (vuosikeskiarvo koko

8.10.2014

vesimassassa) ja nykytilanteessa jätevesikuormitus huomioiden kokonaisfosforipitoisuus on keskimäärin noin 15 µg/l.

Vuonna 2025 järven veden kokonaisfosforipitoisuus olisi nykyisellä tasolla (kuten kuormituskin). Vuodelle 2040 ennustettu jätevesikuormituksen pienentyminen voisi laskea Pyhäjärven kokonaisfosforipitoisuutta keskimäärin suuruusluokkaa 2 µg/l (jolloin pitoisuus järvestä keskimäärin 13 µg/l).

Pyhäjärveen jätevesistä kohdistuva kokonaistyyppikuormitus pienentyy v. 2025 noin 40 % ja v. 2040 noin puoleen nykyisestä. Kuormituksen pienentyminen näkyy selvänä kokonaistyyppipitoisuuden alenemisena nykyisestä. Nykytilanteessa Pyhäjärven veden kokonaistyyppipitoisuus on keskimäärin noin 950 µg/l, josta pistemäisen jätevesikuormituksen osuus on lähes puolet, n. 450 µg/l. Tyyppikuormituksen puolittuminen laskee järven veden kokonaistyyppipitoisuutta keskimäärin n. 180-230 µg/l.

Purkupaikka Pyhäjärven Rajasalmi

Pyhäjärven pohjoisosan Tampereen puoleinen osa (ns. pääallas) vapautuu jätevesikuormituksesta. Keskimääräinen kokonaisfosforipitoisuus laskee n. 5 µg/l, arviolta tasolta n. 15 µg/l tasolle n. 10 µg/l. Siellä keskimääräinen kokonaistyyppipitoisuus selvästi, arviolta tasolta n. 950 µg/l tasolle n. 450 µg/l.

Välillä Rajasalmi-Saviselän luusua veden kokonaisfosforipitoisuus pysyy samalla tasolla tai laskee hieman, koska jätevesistä tuleva fosforikuormitus pysyy samana tai laskee. Vuonna 2025 järven veden kokonaisfosforipitoisuus olisi keskimäärin nykytasolla, eli noin 15 µg/l. Vuodelle 2040 ennustettu jätevesikuormituksen pienentyminen alentaa järven kokonaisfosforipitoisuutta nykyisestä keskimäärin noin 1 µg/l, jolloin pitoisuus järvestä olisi keskimäärin noin 14 µg/l).

Purkupaikka Pyhäjärven Saviselkä

Pyhäjärven pohjoisosan pääaltaan suora jätevesikuormitus loppuu. Pääaltaassa keskimääräinen kokonaisfosforipitoisuus laskee n. 5 µg/l, arviolta tasolta n. 15 µg/l tasolle n. 10 µg/l. Keskimääräinen kokonaistyyppipitoisuus laskee selvästi, arviolta tasolta n. 950 µg/l tasolle n. 450 µg/l.

Saviselällä (tarkemmin sanoen Saviselän pohjoisosassa, jossa jätevesien purkupaikka olisi) kokonaisfosforipitoisuus olisi nykyistä tasoa, koska myös pistemäinen jätevesikuormitus olisi nykytasolla. Vuonna 2040 jätevesien aiheuttama fosforikuormitus pienenee, mikä alentaa kokonaisfosforipitoisuutta hieman, mutta vähemmän kuin Pyhäjärven Tampereen puoleisessa altaassa.

Saviselällä kokonaistyyppipitoisuus alenee n. 50-100 µg/l nykyisestä (vertailukohta: kokonaistyyppipitoisuus nykytilanteessa keskimäärin n. 700-800 µg/l).

Purkupaikka Nokianvirta

Pyhäjärven pohjoisosan pääaltaan suora jätevesikuormitus loppuu. Keskimääräinen kokonaisfosforipitoisuus laskee n. 5 µg/l, arviolta tasolta n. 15 µg/l tasolle n. 10 µg/l. Keskimääräinen kokonaistyyppipitoisuus selvästi, arviolta tasolta n. 950 µg/l tasolle n. 450 µg/l.

Saviselän pohjoisosassa keskimääräinen kokonaisfosforipitoisuus laskee vähän, arviolta n. 1-2 µg/l nykytilanteesta (vertailukohta: kokonaisfosforipitoisuus nykytilanteessa n.

8.10.2014

20 µg/l). Myös kokonaistyyppipitoisuus laskee, mutta vähemmän kuin Pyhäjärven pääaltaassa.

Nykytilanteessa pistemäisen jätevesikuormituksen osuus Nokianvirran alapuolisessa Kulovedessä on kokonaisfosforin osalta n. 1,5 µg/l (pitoisuustaso nykyisin n. 21 µg/l) ja kokonaistypen osalta n. 120 µg/l (pitoisuustaso nykyisin n. 700 µg/l). Kuormituksen pienentyminen laskee kokonaisfosforipitoisuutta nykyisestä arviolta 0,2-0,4 µg/l ja kokonaistyyppipitoisuutta arviolta 40-50 µg/l.

Vaikutukset luonnonympäristöön – suojeluarvot

Kaakkurilampien Natura-alue sijaitsee noin 1,2 km päässä Koukkujärven kalliopuhdistamoalueesta luoteeseen. Vaikutukset suojelualueille voidaan arvioida tarkemmin jatkosuunnittelun yhteydessä. Suojeluarvot tulee ottaa huomioon erityisesti rakentamisaikaisten vaikutusten lieventämiseksi.

Muutoin suunnitelluilla laitoksen sijoituspaikkavaihtoehtoilla ei ole vaikutuksia Natura-alueille, muille suojelualueille tai maakuntakaavan mukaisille luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeille alueille.

Otettaessa siirtolinjojen reiteillä sijaitsevat luontoarvot asianmukaisesti huomioon, ei aiheudu vaikutuksia Natura-alueille, muille suojelualueille tai maakuntakaavan mukaisille luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeille alueille. Maakunnan suojelualueverkosto ja sen ominaispiirteet säilyvät ennallaan.

Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen ja rakennettuun ympäristöön

Maakunnan alueella lakkautettavien puhdistamojen alueita vapautuu muuhun maankäyttöön, mikä mahdollistaa yhdyskuntarakenteen tiivistämisen ja ympäristön laatutason kohenemisen. Mahdollisten puhdistamotonteille jäävien tasausalaiden ja rakennettavien pumppaamojen tarve selvitetään tapauskohtaisesti. Keskuspuhdistamovaihtoehtojen alueilla yhdyskunnan lähialueiden kehittäminen tulee sovittaa puhdistamotoimintaan.

Valkeakosken keskuspuhdistamon lähialueella yhdyskunnan virkistys- ja asuinkäyttö voi heikentyä hieman.

Vaikutukset maisemaan, kaupunkikuvaan ja kulttuuriperintöön

Viinikanlahden, Raholan ja Lempäälän nykyiset puhdistamot puretaan. Vaikutukset maisemaan ovat myönteisiä, mikäli vapautuvia alueita päätetään kehittää kaupunkikuvallisesti. Sastamalassa, Nokialla ja Valkeakoskella suljettavia puhdistamoita sijaitsee valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkailla maisema-alueilla, joilla niiden sulkeminen tarjoaa tilaisuuden alueiden ja lähiympäristön laadun kohentamiseen.

Tampereen seudun keskuspuhdistamovaihtoehtojen alueilla ei ole tiedossa kulttuuriperintöarvoja ja niiden maisema kestää hyvin muutosta.

Valkeakosken keskuspuhdistamon maisemavaikutukset ovat vähäisiä mikäli nykyistä laajennetaan ja suurempia jos se sijoitetaan uuteen paikkaan.

Siirtolinjojen uudet pumppaamot voidaan sovittaa maisemaan.

Muulla maakunnassa ei ilmene vaikutuksia.

8.10.2014

Yhdyskunta- ja kunnallistaloudelliset vaikutukset

Uuden keskuspuhdistamon ja siihen liittyvien siirto- ja purkulinjoiden sekä nykyisten puhdistamoiden arvioidut saneerauskustannukset ovat n. 370 milj. euroa, Tampereen seudullinen keskuspuhdistamo selvästi suurimpana yksittäisenä investointina (arvio laskettu Sulkavuoren vaihtoehdolle, jolle on laadittu kustannusarvio yleissuunnitelman yhteydessä). Käyttökustannukset käsiteltävä jätevesikuutiota kohti ovat todennäköisesti suuressa uudessa käsittely-yksikössä nykyistä pienemmät mm., koska saadaan hankittua uusi energiatehokas konekanta. Jäteveden siirtolinjojen energiakulutus on arviolta 3,1 GWh/a. Yhdessä investoinnit, käyttökustannukset ja nykytilanteeseen verrattuna kasvanut pumppaustarve muodostavat 0,70 €/m³ vertailukustannuksen.

Käyttövarmuus ja tekniset riskit

Edellä kohdassa 4.4.3 mainitut puhdistustehot saavutetaan mm. vuonna 2009 käyttöön otetun Turun Kakolanmäen kalliopuhdistamon käsittelyprosessilla, jonka käyttövarmuus normaalitilanteessa on hyvä. Suurissa laitoksissa on paremmat mahdollisuudet varautua poikkeustilanteisiin (enemmän käsittelylinjoja ja laitteita). Varautuminen tulee ottaa huomioon niin suunnittelu- kuin käyttövaiheessakin, koska mahdollisen prosessihäiriön tapahtuessa vesistöön johdettavan huonosti tai ei lainkaan käsitellyn jäteveden määrä voi olla huomattava.

Keskuspuhdistamojen YVA-selostuksissa on tarkasteltu lietteenkäsittelyprosesseina lietteenpolttoa ja/tai mädätystä. Lietteenpoltosta ei suuressa mittakaavassa ole Suomessa kokemuksia. Euroopassa tämä kuitenkin on melko yleinen lietteen käsittelyratkaisu. Polttolaitoksen hankintaan pitää siten kiinnittää erityistä huomiota. Mädätystä käytäviä puhdistamoita on Suomessa noin tusinan verran.

Vaihtoehtoon sisältyy huomattavasti (luokkaa 120 km) jäteveden siirtoviemäreitä, joissa on omat käyttövarmuusriskinsä. Riskejä ovat putkirikot ja jätevedenpumppaamoiden toimintavarmuus ja mitoitus (varautuminen virtaamapiikkeihin). Siirtoviemäriin liittyen on otettava huomioon hapettomat olosuhteet, jotka saattavat aiheuttaa hajuhaittoja ja betonirakenteiden syöpymistä. Jatkosuunnittelussa harkitaan lakkautettavien nykylaitoksien muuntamista jätevedenpumppamoiksi, jolloin nykyisiä allastiloja voi hyödyntää tasausaltaina. Keskuspuhdistamolla voidaan käyttää tulotunnelia samaten tulovirtaaman tasaukseen.

Hyväksyttävyyys hallinnossa

Keskuspuhdistamolle on laadittu Sulkavuoreen ympäristövaikutusten arviointi 2012, tosin paljon pienempänä laitoksena. Tampereen valtuusto on helmikuussa 2014 päättänyt jatkaa keskuspuhdistamon suunnittelua Sulkavuoreen. Muista sijoituspaikoista Koukkujärvelle ja Pirkkalaan on tehty vastaavat arvioinnit vuonna 2008.

Tampere ja sen lähikunnat ovat vuonna 2010 päättäneet osallistua alueelliseen keskuspuhdistamoon. Muissa kunnissa näin laajana toteutettava keskittäminen vaatisi päätöksiä lähteä mukaan hankkeeseen.

Kaikki keskuspuhdistamon sijoitusvaihtoehdot vaativat merkinnän valmisteilla olevaan maakuntakaavaan.

Nokian ei ole vielä tehnyt päätöstä jätevesien käsittelyratkaisustaan. Jos ratkaisu on nykyisen Kullaanvuoren puhdistamon saneeraus, uuden kunnallisen puhdistamon rakentaminen muualle Nokialle tai yhteistyö paikallisen teollisuuden kanssa, on tämä vaihtoehto sama kuin JVE 1.

8.10.2014

Valkeakosken paikallisesta keskuspuhdistamosta ei ole päätöksiä eikä asiaa ole selvitetty tarkemmin. Esim. Pälkäneen oma puhdistamo on juuri saneerattu, joten paikallinen keskuspuhdistamo tulee kysymykseen vastaa pitkällä aikavälillä.

Oikeudelliset vaikutukset (lupa-asiat)

Nykypuhdistamoissa kuten nykyisin.

Uudelle Tampereen seudun keskuspuhdistamolle on haettava ympäristölupaa ja lakkautettaville puhdistamoille lakkautuslupaa. Myöhemmässä suunnitteluvaiheessa haetaan melu -ja rakennusluvut. Kaikkiin näihin lupiin liittyy valitus- ja viivästymisriski. Kaikkien keskuspuhdistamon sijoituspaikkavaihtoehdot ovat merkitsemättä maakuntakaavaan ja alueiden asemakaavoitus on kesken.

Valkeakosken keskuspuhdistamon olisi n. 50 000 asukkaan jätevedet käsittelevä laitos, joten uuteen paikkaan sijoitettuna sille olisi tehtävä ympäristövaikutusten arviointi ja selvitettävä kaavalliset edellytykset. Nykylaitoksen laajennus olisi selvitettävä erikseen.

JVE 4 Maakunnallinen keskitetty jätevesien käsittely uudessa keskuspuhdistamossa

Vaikutukset väestöön

Maakunnan tasolla vaikutukset kohdistuvat keskuspuhdistamohankkeisiin. Muualla maakunnassa tilanne säilyy nykyisellään tai kohenee suljettavien puhdistamoiden lähialueiden asumisen ja virkistyskäytön osalta. Tosin suljettavillekin puhdistamoille voi tapauskohtaisesti jäätä jäteveden pumppaamo ja/tai tasausallas.

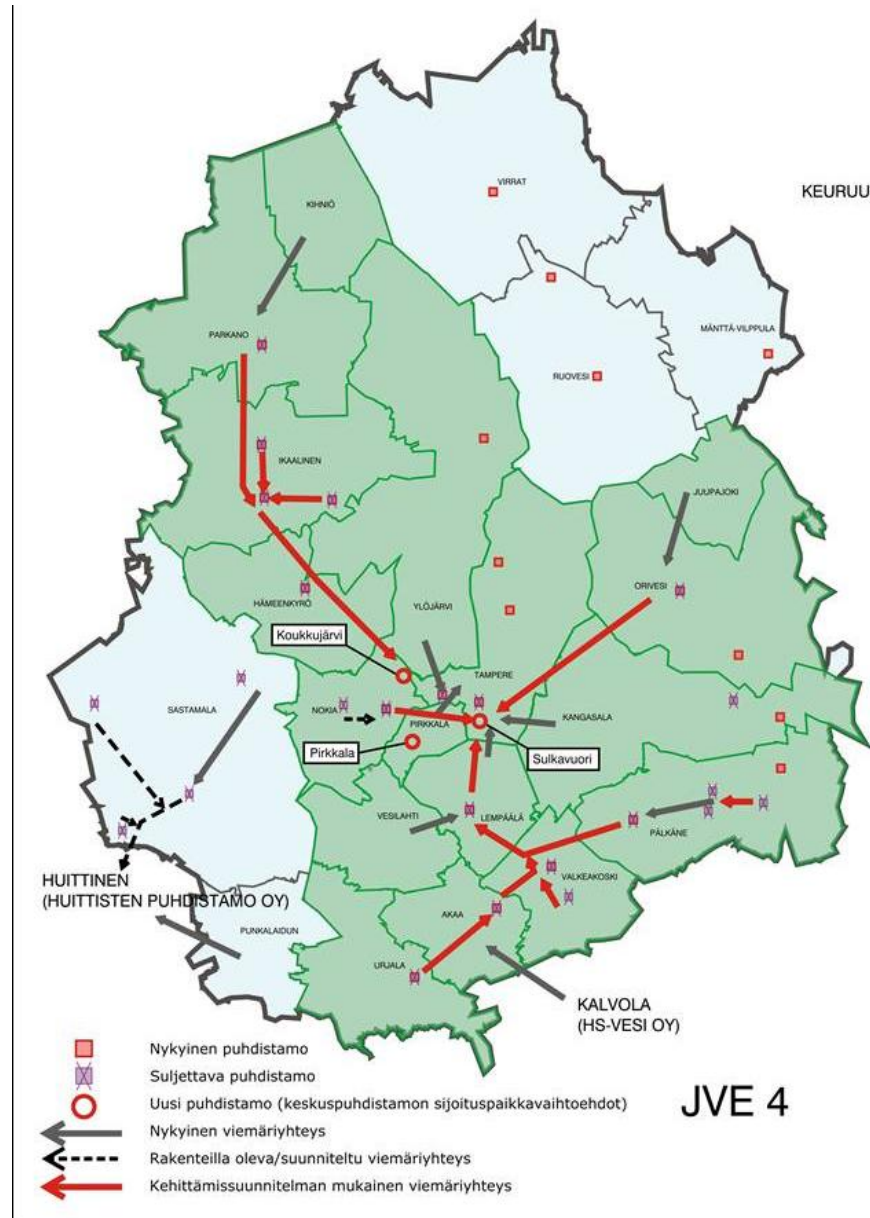
Pirkkalan Lentokenttä pohjoinen -keskuspuhdistamovaihtoehto: Maanpäälliset rakennukset häiritsevät hieman virkistyskäyttöä ja ympäristön kokemista toiminnan aikana. Lähialueen julkinen kuva heikentyy jossain määrin. Sulkavuorella ja Koukkujärvellä tilanne säilyy nykyisellään.

Nokian Koukkujärvi -keskuspuhdistamovaihtoehto: Maanpäälliset rakennukset häiritsevät hieman virkistyskäyttöä ja ympäristön kokemista toiminnan aikana. Pirkkalassa ja Sulkavuorella tilanne säilyy nykyisellään.

Sulkavuoren puhdistamo sijoittuu luonnonläheiseen ympäristöön lähelle pientaloalueita. Lähialueen julkinen kuva heikentyy jonkin verran.

Sulkavuorella tunnistettavaa lyhytaikaista hajua voidaan havaita lähimmissä häiriintyvissä kohteissa, mutta vuositason hajutunnit jäävät vähäisiksi.

8.10.2014



Suljettavien puhdistamoiden haju- melu- ja liikennehaitat loppuvat ja asuinviihtyvyys paranee Viinikanlahdessa, Raholassa, Lempäälässä ja Nokiolla.

Pyhäjärven itäpään merkittävä virkistyskäyttö on otettava tarkemmassa Sulkavuoren puhdistamon purkupaikan suunnittelussa huomioon.

Parkanon purkuvesistöissä puhdistamojen kuormitusvaikutus poistuu, mikä kohentaa vesistöjen virkistyskäytön laatua.

Vesistövaikutukset

Useimmilla Pirkanmaan puhdistamoiden purkuvesissä vesistökuormituksen ennustetaan pienentyvän, pääasiassa tehostuvan puhdistuksen ansiosta. Oheisen taulukon (Taulukko 10) puhdistamot lakkautetaan kokonaan, joten vesistökuormitus loppuu niiden osalta.

8.10.2014

Taulukko 10. Vaihtoehdossa JVE 4 lakkautettavat puhdistamot.

Kunta	Lakkautettava puhdistamo	Purkuvesistö
Orivesi	Tähtiniemi	Orivesi (alavirrassa Längelmävesi)
Pälkäne	Aitoo ja Sappee	Pälkänevesi
	Luopioinen	Kukkia (alavirrassa Mallasvesi)
	Kirkonkylä	Mallasvesi (alavirrassa Lempäälän Kirkkojärvi)
Valkeakoski	Keskuspuhdistamo	Vanajavesi luoteisosa (alavirrassa Lempäälän
Ujala	Salmi	Tarpianjoki (alavirrassa Lempäälän Kirkkojärvi)
Akaa	Toijala	Nahkialanjoki (alavirrassa Lempäälän Kirkkojärvi)
Lempäälä	Lempäälä	Kuokkalankoski (alavirrassa Lempäälän Kirkkojärvi)
Parkano	Parkano	Parkanonjärvi (alavirrassa Kyrösjärvi)
Ikaalinen	Keskuspuhdistamo, Tevaniemi ja Luhalahti	Kyrösjärvi (alavirrassa Hämeenkyrön Kirkkojärvi)
Sastamala	Mouhijärvi	Saikkalanjoki (alavirrassa Kulovesi)
	Vammala ja Äetsä	Kokemäenjoen pääuoman yläosa
	Kiikoinen	Kiikoisjärvi (alavirrassa Säöksjärvi ja Kokemäenjoen pääuoma)
Hämeenkyrö	Hämeenkyrö	Hämeenkyrön Kirkkojärvi (alavirrassa Kulovesi)
Nokia	Kullaanvuori ja Siuro	Nokianvirta (alavirrassa Kulovesi)

Seuraavilla puhdistamoilla (Taulukko 11) vesistökuormitus pienentyy jonkin verran, ellei taulukossa toisin mainita.

Taulukko 11. Vaihtoehdon JVE 4 puhdistamot, joilla vesistökuormitus vähenee nykyisestä (poikkeukset mainittu huomautuksia-sarakkeessa).

Kunta	Puhdistamo	Purkuvesistö	Huomautuksia
Virrat	Keskuspuhdistamo	Härköselkä (alavirrassa Vaskivesi ja Näsijärvi)	Typen ja happea kuluttavan aineen (BOD) kuormitus pysyy nykytasolla
Ruovesi	Visuvesi	Tarjanne (alavirrassa Ruovesi ja Näsijärvi)	Happea kuluttavan aineen (BOD) kuormitus pysyy nykytasolla
	Kirkonkylä	Ruovesi (alavirrassa Jäminginselkä ja Näsijärvi)	Happea kuluttavan aineen (BOD) kuormitus pysyy nykytasolla
Mänttä-Vilppula	Mäntän puhdistamo Oy	Melasjärvi (alavirrassa Paloselkä ja Näsijärvi)	Typykuormitus pysyy nykytasolla
Tampere	Kämmenniemi ja Polso	Näsijärvi	Kämmenniemen fosforikuormitus pysyy nykytasolla. Kummallakin puhdistamolla happea kuluttavan aineen (BOD) kuormitus pysyy nykytasolla.
Ylöjärvi	Kuru Hatola	Näsijärvi	Happea kuluttavan aineen (BOD) kuormitus pysyy nykytasolla
Pälkäne	Rautajärvi	Rautajärvi (alavirrassa Kukkia ja Mallasvesi)	Happea kuluttavan aineen (BOD) kuormitus pysyy nykytasolla

8.10.2014

Pirkanmaan keskuspuhdistamo

Tässä vaihtoehdossa keskuspuhdistamolle on sijoituspaikasta riippuen neljä vaihtoehtoista käsiteltyjen jätevesien johtamispaikkaa: Pyhäjärven pohjoisosa, Pyhäjärven Saviselkä, Pyhäjärven Rajasalmi sekä Nokianvirta.

Pyhäjärven pohjoisosa (Tampereen puoleinen osa, ns. pääallas)

Pyhäjärvässä jätevesikuormituksen purkupaikka siirtyy nykyisistä paikoista eli järven itäosan lahtialueista hieman ulommaksi päävirtauksen alueelle, mikä parantaa paikallisesti itäosan lahtialueiden veden laatua jonkin verran. Vuoden 2025 fosforikuormitus on n. 15 % nykyistä suurempi ja v. 2040 n. 15 % nykyistä pienempi.

Ilman jätevesikuormitusta Pyhäjärven veden kokonaisfosforipitoisuuden on Pirkanmaan ympäristökeskuksen mallilaskelmissa arvioitu olevan noin 10 µg/l (vuosikeskiarvo koko vesimassassa) ja nykytilanteessa jätevesikuormitus huomioiden kokonaisfosforipitoisuus on keskimäärin noin 15 µg/l.

Vuonna 2025 järven veden kokonaisfosforipitoisuus olisi keskimäärin arviolta 1 µg/l korkeampi kuin nykyisin, eli noin tasolla 16 µg/l. Vuodelle 2040 ennustettu jätevesikuormituksen pienentyminen alentaa Pyhäjärven kokonaisfosforipitoisuutta nykyisestä keskimäärin noin 1 µg/l, (jolloin pitoisuus järvässä olisi keskimäärin noin 14 µg/l).

Pyhäjärven jätevesistä kohdistuva kokonaistyyppikuormitus pienentyy v. 2025 noin 20 % ja v. 2040 noin 40 % nykyisestä. Nykytilanteessa Pyhäjärven veden kokonaistyyppipitoisuus on keskimäärin noin 950 µg/l, josta pistemäisen jätevesikuormituksen osuus on lähes puolet, n. 450 µg/l. Tyyppikuormituksen pienentyminen laskee järven veden kokonaistyyppipitoisuutta arviolta keskimäärin n. 100-200 µg/l.

Purkupaikka Pyhäjärven Rajasalmi

Pyhäjärven pohjoisosan Tampereen puoleinen osa (ns. pääallas) vapautuu jätevesikuormituksesta. Keskimääräinen kokonaisfosforipitoisuus laskee n. 5 µg/l, arviolta tasolta n. 15 µg/l tasolle n. 10 µg/l. Siellä keskimääräinen kokonaistyyppipitoisuus selvästi, arviolta tasolta n. 950 µg/l tasolle n. 450 µg/l.

Välillä Rajasalmi-Saviselän luusua veden kokonaisfosforipitoisuus kasvaa vähän, koska jätevesistä tuleva fosforikuormitus kasvaa noin 15 %. Vuonna 2025 järven veden kokonaisfosforipitoisuus olisi keskimäärin arviolta 1 µg/l korkeampi kuin nykyisin, eli noin tasolla 16 µg/l. Vuodelle 2040 ennustettu jätevesikuormituksen pienentyminen alentaa järven kokonaisfosforipitoisuutta nykyisestä keskimäärin noin 1 µg/l, jolloin pitoisuus järvässä olisi keskimäärin noin 14 µg/l).

Purkupaikka Pyhäjärven Saviselän pohjoisosa

Tämä purkupaikka sijaitsee Rajasalimesta alavirtaan. Pyhäjärven pääaltaan suora jätevesikuormitus loppuu. Keskimääräinen kokonaisfosforipitoisuus laskee pääaltaassa n. 5 µg/l, arviolta tasolta n. 15 µg/l tasolle n. 10 µg/l. Keskimääräinen kokonaistyyppipitoisuus laskee selvästi, arviolta tasolta n. 950 µg/l tasolle n. 450 µg/l.

Saviselän pohjoisosassa jätevesien aiheuttama kokonaisfosforipitoisuus nousee v. 2025 kuormitustilanteessa vähän, arviolta alle 1 µg/l nykytilaan verrattuna, ja v. 2040 kuormitustilanteessa laskee saman verran nykyisestä (vertailukohta: kokonaisfosforipitoisuus nykytilanteessa n. 20 µg/l). Kokonaistyyppipitoisuus laskee

8.10.2014

nykyisestä kuormituksen pienentyessä. Kokonaistyyppipitoisuus laskee nykyisestä v. 2025 tilanteesta arviolta keskimäärin n. 20-40 ja v. 2040 tilanteesta arviolta keskimäärin 40-80 µg/l (vertailukohta: kokonaistyyppipitoisuus nykytilanteesta keskimäärin n. 700-800 µg/l).

Purkupaikka Nokianvirta

Pyhäjärven päältä suora jätevesikuormitus loppuu. Keskimääräinen kokonaisfosforipitoisuus laskee päältä n. 5 µg/l, arviolta tasolta n. 15 µg/l tasolle n. 10 µg/l. Keskimääräinen kokonaistyyppipitoisuus laskee selvästi, arviolta tasolta n. 950 µg/l tasolle n. 450 µg/l.

Saviselän pohjoisosassa keskimääräinen kokonaisfosforipitoisuus laskee vähän, arviolta n. 1-2 µg/l nykytilanteesta (vertailukohta: kokonaisfosforipitoisuus nykytilanteesta n. 20 µg/l). Myös kokonaistyyppipitoisuus laskee, mutta vähemmän kuin Pyhäjärven päältä.

Nykytilanteessa pistemäisen jätevesikuormituksen osuus Nokianvirran alapuolisessa Kulovedessä on kokonaisfosforin osalta n. 1,5 µg/l (pitoisuustaso nykyisin n. 21 µg/l) ja kokonaistyyppipitoisuuden osalta n. 120 µg/l (pitoisuustaso nykyisin n. 700 µg/l). Vuoden 2025 tilanteesta kuormituksen kasvu nostaa kokonaisfosforipitoisuutta nykyisestä arviolta keskimäärin 0,2 µg/l ja v. 2040 kuormituksen pienentyminen laskee fosforipitoisuutta vastaavalla tavalla. Typpikuormituksen pienentymien laskee kokonaistyyppipitoisuutta arviolta keskimäärin 20-50 µg/l.

Vaikutukset luonnonympäristöön – suojeluarvot

Kaakkurilampien Natura-alue sijaitsee noin 1,2 km päässä Koukkujärven kalliopuhdistamoalueesta luoteeseen. Vaikutukset suojelualueille voidaan arvioida tarkemmin jatkosuunnittelun yhteydessä. Suojeluarvot tulee ottaa huomioon erityisesti rakentamisaikaisten vaikutusten lieventämiseksi.

Muutoin suunnitelluilla laitoksen sijoituspaikkavaihtoehdoilla ei ole vaikutuksia Natura-alueille, muille suojelualueille tai maakuntakaavan mukaisille luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeille alueille.

Siirto- ja tunnelinjoille tai niiden välittömään läheisyyteen sijoittuu Natura- ja suojelualueita, joiden osalta vaikutusten lieventäminen ja huolellinen luontoarvot huomioon ottava suunnittelu on tärkeää. Tällöin maakunnan suojelualueverkostolle tai sen ominaispiirteille ei aiheudu vaikutuksia.

Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen ja rakennettuun ympäristöön

Maakunnan alueella lakkautettavien puhdistamojen alueita vapautuu muuhun maankäyttöön, mikä mahdollistaa yhdyskuntarakenteen tiivistämisen ja ympäristön laatutason kohenemisen. Mahdollisten puhdistamotonteille jäävien tasausalaiden ja rakennettavien pumppamojen tarve selvitetään tapauskohtaisesti. Keskuspuhdistamovaihtoehtojen alueilla yhdyskunnan lähialueiden kehittäminen tulee sovittaa puhdistamotoimintaan.

Vaikutukset maisemaan, kaupunkikuvaan ja kulttuuriperintöön

Suljettavien puhdistamojen alueilla vaikutukset maisemaan ovat myönteisiä, mikäli vapautuvia alueita päätetään kehittää kaupunkikuvallisesti. Muualla maakunnassa ei aiheudu vaikutuksia.

8.10.2014

Uusien verkostoyhteyksien ja pumppaamojen suunnittelussa voidaan turvata alueiden maiseman, arkeologian ja kulttuuriperinnön arvojen säilyminen.

Keskuspuhdistamovaihtoehtojen alueilla ei ole tiedossa kulttuuriperintöarvoja ja niiden maisema kestää hyvin muutosta.

Yhdyskunta- ja kunnallistaloudelliset vaikutukset

Uuden keskuspuhdistamon ja siihen liittyvien siirto- ja purkulinjoiden sekä nykyisten puhdistamoiden arvioidut saneeraus kustannukset ovat n. 480 milj. euroa, keskuspuhdistamo selvästi suurimpana yksittäisenä investointina. Käyttökustannukset käsiteltäviä jätevesikuutiota kohti ovat todennäköisesti suuressa uudessa käsittely-yksikössä nykyistä pienemmät mm., koska saadaan hankittua uusi energiatehokas konekanta. Toisaalta jätevesimäärän näin voimakas alueellinen keskittäminen vaatii jäteveden siirtoa ja pumppausta pitkissä siirtoviemäriinjoissa, joiden arvioitu energiakulutus on 6,4 GWh/a. Yhdessä investoinnit, käyttökustannukset ja nykytilanteeseen verrattuna kasvanut pumppaustarve muodostavat 0,81 €/m³ vertailukustannuksen. Nykyään yleisesti käytössä olevista käsittelymenetelmistä mahdollisesti tehokkaampien vaihtoehtojen soveltaminen keskuspuhdistamolla muodostaa kustannusriskin.

Käyttövarmuus ja tekniset riskit

Edellä kohdassa 4.4.3 mainitut puhdistustehot saavutetaan mm. vuonna 2009 käyttöön otetun Turun Kakolanmäen kalliopuhdistamon käsittelyprosessilla, jonka käyttövarmuus normaalitilanteessa on hyvä. Suurissa laitoksissa on paremmat mahdollisuudet varautua poikkeustilanteisiin (enemmän käsittelylinjoja ja laitteita). Varautuminen tulee ottaa huomioon niin suunnittelu- kuin käyttövaiheessakin, koska mahdollisen prosessihäiriön tapahtuessa vesistöön johdettavan huonosti tai ei lainkaan käsitellyn jäteveden määrä voi olla huomattava.

Sulkavuoren yleissuunnitelmassa on tarkasteltu lietteenkäsittelyprosessina lietteenpolttoa, josta ei suuressa mittakaavassa ole Suomessa kokemuksia. Euroopassa tämä kuitenkin on melko yleinen lietteen käsittelyratkaisu. Polttolaitoksen hankintaan pitää siten kiinnittää erityistä huomiota.

Vaihtoehtoon sisältyy erittäin suuri määrä (luokkaa 230 km) jäteveden siirtoviemäreitä, joissa on omat käyttövarmuusriskinsä. Riskejä ovat putkirikot ja jätevedenpumppaamoiden toimintavarmuus ja mitoitus (varautuminen virtaamapiikkeihin). Siirtoviemäriin liittyen on otettava huomioon hapettomat olosuhteet, jotka saattavat aiheuttaa hajuhaittoja ja betonirakenteiden syöpymistä. Jatkosuunnittelussa harkitaan lakkautettavien nykylaitoksien muuntamista jätevedenpumppaamoiksi, jolloin nykyisiä allastiloja voi hyödyntää tasausaltaina. Keskuspuhdistamolla voidaan käyttää tulotunnelia tulovirtaaman tasaukseen.

Hyväksyttävyyys hallinnossa

Keskuspuhdistamolle on laadittu Sulkavuoreen ympäristövaikutusten arviointi 2012, tosin paljon pienempänä laitoksena. Tampereen valtuusto on helmikuussa 2014 päättänyt jatkaa keskuspuhdistamon suunnittelua Sulkavuoreen. Muista sijoituspaikoista (Koukkujärvi, Pirkkala) on tehty vastaavat arvioinnit vuonna 2008.

Tampere ja sen lähikunnat ovat vuonna 2010 päättäneet osallistua alueelliseen keskuspuhdistamoon. Muissa kunnissa näin laajana toteutettava keskittäminen vaatisi päätöksiä lähteä mukaan hankkeeseen.

8.10.2014

Kaikki keskuspuhdistamon sijoitusvaihtoehdot vaativat merkinnän valmisteilla olevaan maakuntakaavaan.

Oikeudelliset vaikutukset (lupa-asiat)

Nykypuhdistamoissa kuten nykyisin.

Uudelle keskuspuhdistamolle on haettava ympäristölupaa ja lakkautettaville puhdistamoille lakkautuslupaa. Myöhemmässä suunnitteluvaiheessa haetaan melu- ja rakennusluvat. Kaikkiin näihin lupiin liittyy valitus- ja viivästymisriski. Kaikkien keskuspuhdistamon sijoituspaikkavaihtoehdot ovat merkitsemättä maakuntakaavaan ja alueiden asemakaavoitus on kesken.

5.3 Lietteenkäsittely

Aikaisempien selvitysten ja annettujen tavoitteiden pohjalta ovat kehittämisselvityksiksi muodostuneet puhdistamolietteiden käsittely nykytilanteen mukaisin menettelyin ja ilman merkittävämpää jatkojalostamista (LVE 0+), Tampereen Tarastenjärven ja/tai Nokian Koukkujärven jätteenkäsittelykeskuksen yhteyteen toteutetaan käsittely puhdistamolietteilte ja erilliskerätylle biojätteelle (jolloin keskuspuhdistamossa syntyvä liete kuivataan termisesti ja poltetaan tai mädätetään syntypaikalla tai mädätetään jalostuspaikassa) (LVE 1) tai myös maatalouden ja muun elinkeinotoiminnan lietteet sisältävä keskitetty käsittely (LVE 2). Suunnitelmassa ei oteta kantaa siihen, miten suuri osa Pirkanmaan lietteistä kuuluisi tämän keskitetyn käsittelyn piiriin.

Vaihtoehto LVE 0+: Puhdistamolietteiden käsittely nykytilanteen mukaisin menettelyin ja ilman merkittävämpää jatkojalostamista.

Vaikutukset väestöön

Ei vaikutuksia nykytilanteeseen verrattuna.

Vesistövaikutukset

Ei vaikutuksia nykytilanteeseen verrattuna.

Vaikutukset luonnonympäristöön – suojeluarvot

Ei vaikutuksia Natura- alueille, muille suojelualueille tai maakuntakaavan mukaisille luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeille alueille. Ei vaikutuksia maakunnan suojelualueverkostolle tai sen ominaispiirteille.

Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen ja rakennettuun ympäristöön

Ei vaikutuksia nykytilanteeseen verrattuna.

Vaikutukset maisemaan, kaupunkikuvaan ja kulttuuriperintöön

Ei vaikutuksia nykytilanteeseen verrattuna.

Yhdyskunta- ja kunnallistaloudelliset vaikutukset

Nykyiset lietteen jatkokäsittelyn ja/tai loppusijoituksen ulkoistukset jäävät voimaan.

8.10.2014

Käyttövarmuus ja tekniset riskit

Nykyiset tekniikat säilyvät käytössä.

Hyväksyttävyyden hallinnossa

Huomioitava 2016 voimaan astuvat määräykset orgaanisen aineen kaatopaikkakiellosta, minkä seurauksena löydettävä loppusijoitus koko lietemäärälle muualta.

Muut vaikutukset

Lopputuotteen hyötykäyttö maanparannusaineena tukee ravinteiden kierrätystä.

Vaihtoehto LVE 1: Puhdistamolietteiden ja erilliskerätyn biojätteen hyödyntäminen Tampereen Tarastenjärven tai Nokian Koukkujärven jätteenkäsittelykeskuksen yhteydessä*Vaikutukset väestöön*

Lietteiden käsittelyn mahdolliset haitalliset vaikutukset poistuvat nykyisiltä käsittelypaikoilta.

Lietteen kuljetusmäärät kasvavat voimakkaasti, mikä lisää raskaan liikenteen määriä ja siihen liittyviä haittoja. Tarastenjärven ja Koukkujärven alueilla on toleranssia jätteenkäsittelytoimintaan liittyvään käsittelykapasiteetin lisäämiseen ja sen myötä kasvavaan liikenteeseen.

Maakunnallisesti vaikutukset kohdistuvat erityisesti puhdistamoiden ja valittavan lietteenkäsittelypaikan väliseen liikenneverkkoon, jolla raskaan liikenteen kuljetukset lisääntyvät.

Vesistövaikutukset

Keskitettyssä käsittelyssä syntyvien jätevesien mahdollinen erilliskäsittely ja/tai viemärointi on ratkaistava riippuen valittavasta käsittelytekniikasta.

Vaikutukset luonnonympäristöön – suojeluarvot

Ei vaikutuksia Natura- alueille, muille suojelualueille tai maakuntakaavan mukaisille luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeille alueille. Ei vaikutuksia maakunnan suojelualueverkostolle tai sen ominaispiirteille.

Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen ja rakennettuun ympäristöön

Maakunnallisesti vaikutukset kohdistuvat erityisesti puhdistamoiden ja valittavan lietteenkäsittelypaikan väliseen liikenneverkkoon.

Vaikutukset maisemaan, kaupunkikuvaan ja kulttuuriperintöön

Ei maakunnallisia vaikutuksia.

Yhdyskunta- ja kunnallistaloudelliset vaikutukset

Investointien suuruus riippuu käsittelytekniikasta ja toiminnan laajuudesta, joita ei tässä vaiheessa ole vielä selvitetty.

8.10.2014

Käyttövarmuus ja tekniset riskit

Lietteiden ja biojätteiden yhteiskäsittely on harvinaista. Suomessa ainoat laitokset ovat Ilmajoella (Lakeuden Etappi Oy) ja Kuopion Vampulassa (Biotehdas Oy). Jos jakeet käsitellään erikseen eri yksiköissä, voidaan valita sopivimmat käsittelytavat erikseen. Mahdollisuuksia ovat ns. märkä- ja kuivamädätysprosessit. Märkämädätys on tavallinen ratkaisu jätevesilietteille, ensimmäiset biojätteen kuivamädätyslaitokset ovat parhaillaan rakenteilla Suomessa (HSY:n Ämmässuon jätekeskus ja Labio Oy:n Kujalan jätekeskus). Eri tekniikoiden käyttövarmuudesta saadaan kokemuksia näiden laitosten tultua käyttöön.

Hyväksyttävyyden hallinnossa

Vaativat ympäristövaikutusten arvioinnin ja ympäristöluvan.

Muut vaikutukset

Lopputuotteen hyötykäyttö maanparannusaineena tukee ravinteiden kierrätystä.

Tuotettava biokaasu korvaa fossiilisten polttoaineiden käyttöä.

Jos liete poltetaan kallioon louhittavan keskuspuhdistamon yhteydessä, voidaan kallioluolasto lämmittää syntyvällä hukkalämmöllä. Jättemäärä on pieni (tuhka).

Vaihtoehto LVE 2: Puhdistamolietteiden, erilliskerätyn biojätteen sekä maatalouden ja muun elinkeinotoiminnan lietteiden ja biojätteiden hyödyntämiskeskus Tampereen Tarastenjärvellä tai Nokian Koukkujärvellä

Vaikutukset väestöön

Lietteiden käsittelyn mahdolliset haitalliset vaikutukset poistuvat nykyisiltä käsittelypaikoilta.

Lietteen kuljetusmäärät kasvavat voimakkaasti, mikä lisää raskaan liikenteen määriä se siihen liittyviä haittoja. Tarastenjärven ja Koukkujärven alueilla on toleranssia jätteenkäsittelytoimintaan liittyvään käsittelykapasiteetin lisäämiseen ja sen myötä kasvavaan liikenteeseen.

Maakunnallisesti vaikutukset kohdistuvat erityisesti puhdistamoiden ja valittavan lietteenkäsittelypaikan väliseen liikenneverkkoon, jolla raskaan liikenteen kuljetukset lisääntyvät.

Vesistövaikutukset

Keskitettyssä käsittelyssä syntyvien jätevesien mahdollinen erilliskäsittely ja/tai viemäröinti on ratkaistava riippuen valittavasta käsittelytekniikasta.

Vaikutukset luonnonympäristöön – suojeluarvot

Ei vaikutuksia Natura- alueille, muille suojelualueille tai maakuntakaavan mukaisille luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeille alueille. Ei vaikutuksia maakunnan suojelualueverkostolle tai sen ominaispiirteille.

8.10.2014

Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen ja rakennettuun ympäristöön

Maakunnallisesti vaikutukset kohdistuvat erityisesti puhdistamoiden ja valittavan lietteenkäsittelypaikan väliseen liikenneverkkoon, jolla raskaan liikenteen kuljetukset lisääntyvät.

Vaikutukset maisemaan, kaupunkikuvaan ja kulttuuriperintöön

Ei maakunnallisia vaikutuksia.

Yhdyskunta- ja kunnallistaloudelliset vaikutukset

Investointien suuruus riippuu käsittelytekniikasta ja toiminnan laajuudesta, joita ei tässä vaiheessa ole vielä selvitetty.

Käyttövarmuus ja tekniset riskit

Lietteiden ja biojätteiden yhteiskäsittely on harvinaista. Suomessa ainoat laitokset ovat Ilmajoella (Lakeuden Etappi Oy) ja Kuopion Vampulassa (Biotehdas Oy). Jos jakeet käsitellään erikseen eri yksiköissä, voidaan valita sopivimmat käsittelytavat erikseen. Mahdollisuuksia ovat ns. märkä- ja kuivamädätysprosessit. Märkämädätys on tavallinen ratkaisu jätevesilietteille, ensimmäiset biojätteen kuivamädätyslaitokset ovat parhaillaan rakenteilla Suomessa (HSY:n Ämmässuon jätekeskus ja Labio Oy:n Kujalan jätekeskus). Eri tekniikoiden käyttövarmuudesta saadaan kokemuksia näiden laitosten tultua käyttöön. Maatalouden lietteiden mukaan ottaminen on epävarmuustekijä käyttövarmuuden puolesta, koska tällaisia laitoksia ei Suomessa vielä ole.

Hyväksyttävyyys hallinnossa

Vaativat ympäristövaikutusten arvioinnin ja ympäristöluvan.

Muut vaikutukset

Lopputuotteen hyötykäyttö maanparannusaineena tukee ravinteiden kierrätystä.

Tuotettava biokaasu korvaa fossiilisten polttoaineiden käyttöä.

Jos liete poltetaan kalliin louhittavan keskuspuhdistamon yhteydessä, voidaan kallioluolasto lämmittää syntyvällä hukkalämmöllä. Jättemäärä on pieni (tuhka).

5.4 Suunnitelmalle asetettujen tavoitteiden täyttyminen**Vedenhankinnan turvaaminen**

Suunnitelman avulla saadaan lisättyä veden tuotantokapasiteettia, jonka avulla voidaan turvata usealle kunnalle riittävä vesimäärä ja myös varavesilähde tavoitevuosien 2025 ja 2040 mitoitustilanteissa. Yli kuntarajojen rakennettavat uudet verkostoyhteydet mahdollistavat veden tuotantokapasiteetin lisäyksen täysimääräisen hyödyntämisen ja turvaavat täten vedenhankintaa yli kuntarajojen.

Vedenhankinnan jakautuminen useaan vesistöön ja usealle pohjavesialueelle omalta osaltaan turvaa vedenhankintaa poikkeustilanteissa. Vaihtoehdossa (VVE 2) on myös suunniteltu saatavan merkittävä määrä pohjavettä yli maakuntarajojen.

Vedenjakelun toimintavarmuuden kehittämistarpeet painottuvat Tampereen kehyskuntien alueelle ja osin eteläiselle Pirkanmaalle.

8.10.2014

Normaalitilanteessa 2025 ja 2040 Pirkanmaan vedenhankintakapasiteetti on pääosin riittävä. Lempäälän tulee kuitenkin lisätä veden ostoa Tampereen suunnasta jo vuoteen 2025 mennessä (VV E0+, VVE 1, VVE 2). Lempäälän omat vesivarat ovat pienet suhteessa kunnan vedenkulutukseen. Lempäälä ostaa jo vettä Tampereelta ja Valkeakoskelta sekä toimittaa kaiken Vesilahden kunnan tarvitseman veden. Jos Vehonniemi-Isonkankaan tekopohjavesihanke (VVE 1) ei toteudu suunnitellusti tai ollenkaan, on Lempäälän saatava lisävettä jatkuvasti Tampereen kapasiteetista. Rakenteilla oleva vesijohtolinja Vuoreksesta Sääksjärvelle parantaa valmistuttuaan Lempäälän tilannetta merkittävästi. Vuores-Sääksjärvi vesihuoltolinja mahdollistaa tarvittavan Lempäälän lisävedenhankinnan Tampereelta (VVE 0+, VVE 1, VVE 2). Vehonniemi-Isonkankaan tekopohjavesihankkeen toteutuminen varmentaisi tilannetta Lempäälän osalta (VVE 1).

Myös Ylöjärvi ja Nokia tulevat todennäköisesti tarvitsemaan lisävettä Tampereen suunnasta vuoteen 2040 mennessä (VVE 0+, VVE 1, VVE 2).

Häiriötilanteessa (oletettu, että suurin vesilähde pois käytöstä) vedenjakelun toimintavarmuus on hyvä Pohjois-Pirkanmaalla ja Tampereen kaupungilla. Häiriötilanteessa Tampereen kaupunkiseudun kunnat nojaavat pitkälti Tampereen Veden vedenhankintakapasiteettiin. Eryteisesti Nokian, Ylöjärven ja Valkeakosken kunnat tarvitsevat uusia varavesiyhteyksiä poikkeustilanteita varten jo vuoteen 2025 mennessä (VVE 0+, VVE 1, VVE 2). Tampereen kehyskunnista haastavin tilanne on Nokiilla.

Valkeakosken, Lempäälän ja HS-Veden varavesisopimus ja sovitut verkostomuutokset varmistavat 2 000 m³/d varavesimäärän johtamisen sopimuskuntiin. Varavesisopimuksen vesimäärä ei kuitenkaan riitä turvaamaan Valkeakosken vedenhankintaa poikkeustilanteessa. Riittävän lisäveden johtaminen Tampereelta Lempäälän vesijohtoverkoston läpi Valkeakosken suuntaan edellyttäisi edelleen Lempäälän runkojohtojen saneeraamista kapasiteetiltaan suuremmaksi. Vehonniemi-Isonkankaan tekopohjavesihankkeen toteutuminen (VVE 1) turvaisi Valkeakosken vedenhankintaa myös poikkeustilanteessa, vaikka sen raakavesilähteenä onkin sama vesistö. Uusien pohjavesien hyödyntäminen Hauhon suunnasta (VVE 2) turvaisi Valkeakosken vedenhankintaa.

Ikaalisten ja Hämeenkyrön alueen pohjavedenottamot ja yhdysvesijohtot turvaavat alueen vedenjakelua häiriötilanteissa. Pohjavedenottamoilla on mahdollista kasvattaa vedenottomääriä. Osa Hämeenkyrön saatavissa olevasta lisäkapasiteetista on tarkoitettu Nokian kaupungin käyttöön tulevaisuudessa.

Kihniön ja Parkanon välille rakennettu yhdysvesijohto parantaa kuntien vedenjakelun toimintavarmuutta, mutta se ei ole vielä käytössä pohjaveden laatuongelmien takia. Pohjoisella Pirkanmaalla kunnilla on muuten riittävät varavesikapasiteetit.

Ylikunnallinen yhteistyö laitos- ja verkostoasioissa

Sekä vedenhankinnassa että jätevesien käsittelyssä muut kuin nykytilan pohjalle laaditut 0+ -vaihtoehdot sisältävät merkittävää ylikunnallista yhteistyötä. Osittain yhteistyö ulottuu maakuntarajojen ulkopuolelle. Suunnitelmassa on selostettu ylikunnallisen vesihuollon eri järjestämistapoja. Tähän liittyen on kuntien harkittavaksi annettu kehityspolut vuosille 2025 ja 2040, joissa periaatteena on vaiheittain kasvava seudullinen yhteistyö.

8.10.2014

Verkostojen ja laitosten saneeraus

Laitossaneerauksissa on oletettu, että tulevaisuuden vedentuotannon kapasiteettitarpeet ja jätevedenpuhdistamoiden ympäristölupaehdot täyttyvät. Verkostosaneerauksille on annettu haastavat tavoitteet vuoden 2040 vuotovesimäärien osalta. Yleisperiaatteena on painotettu ikääntyvien verkostojen heikkenevästä kunnosta aiheutuvia haittoja ja kustannuksia vesilaitokselle, asukkaille ja ympäristölle.

Purkuvesistöihin kohdistuvan kuormituksen vähentäminen

Jätevesien käsittelyn keskittyessä useilta nykyisiltä purkuvesistöiltä poistuisi kuormitus kokonaan. Useimmissa tapauksissa nykyisestä parantuneet puhdistustehot tekevät mahdolliseksi vesistökuormituksen vähenemisen keskuspuhdistamonkin purkuvesistössä, vaikka johdettava käsitellyn jäteveden määrä onkin kuutioina laskettuna nykyistä suurempi. Esim. Pyhäjärveen tuleva **fosforikuorma** laskee 4...40 % kaikilla muilla paitsi keskuspuhdistamon suurimmalla toteutuslaajuudella (=vaihtoehto JVE 4), jolloin sen on arvioitu vuonna 2025 olevan 18 % nykyistä suurempi. **Typpikuorman** osalta Näsijärveen tuleva kuormitus laskee 60 % ja Pyhäjärveen tuleva typpikuorma 22...60 % vaihtoehdosta riippuen. Muutos on näinkin suuri, koska Raholan ja Viinikanlahden nykylaitoksilla ei ole kokonaistypen poistovelvoitteita ja tulevalle keskuspuhdistamolle ne on oletettu tulevaksi. **Orgaanisen aineksen** osalta käsittely nykypuhdistamoilla on sen verran tehokasta, että vesistökuormituksen odotetaan pysyvän esim. Näsijärvessä nykytasolla ja Pyhäjärvessä jätevesimäärien kasvun myötä vaihtoehdosta riippuen kasvavan 1...1,7-kertaiseksi vuoteen 2025 mennessä. Kiristyvien puhdistusvaatimuksien seurauksena Pyhäjärvessäkin orgaanisen aineksen kuorma laskee vuosien 2025...2040 välillä ja laajinta keskuspuhdistamon toteutusvaihtoehtoa lukuun ottamatta on tuolloin 20 % nykyistä korkeampi.

Nykyisten ravinnekuormien vähentäminen kaikissa vesistöissä ja jokaisessa vaihtoehdossa JVE 0+...JVE 4 saadaan teknisesti hoidettua, mutta se edellyttää uudenlaisen käsittelytekniikan (kalvosuodatuslaitos) käyttöönottoa Suomessa.

Tässä suunnitelmassa on arvioitu laadittujen vaihtoehtojen vaikutusta jätevesiperäisen vesistökuormaan ravinteiden ja orgaanisen aineksen osalta. Näiden lisäksi joudutaan tulevaisuudessa todennäköisesti tutkimaan vesistökuorman vähentämistä erilaisten haitta-aineiden osalta. Tässä suunnitelmassa asiaan on puututtu kuvaamalla vesihuollon kehitysnäkymiä raporttiosassa 2.

Pohjavesien suojelu

Pohjaveden suojelutilanne on Pirkanmaalla kokonaisuutena hyvä. Tärkeistä I luokan pohjavesialueista 92 %:lle on laadittu suojelusuunnitelma. Tämän suunnitelman kannalta kaikille olennaisille alueille on laadittu suojelusuunnitelma. Yleisemmällä tasolla Pirkanmaan ELY-keskus ja Länsi-Suomen AVI hoitavat viranomaistoiminnan pohjaveden suojeluun ja niiden tilan muuttamiseen liittyvien lupien suhteen. Pohjavesialueiden rajat merkitään nyt ja tulevaisuudessa kaavoihin ja suojelua toteutetaan kaavamääräyksillä. ELY-keskus on laatinut Pirkanmaan vesienhoidon toimenpideohjelman, jossa on esitetty toimenpiteitä pohjavesialueittain.

Pohjavesien suojelun tärkeyttä vedenhankinnan näkökulmasta on suunnitelmassa korostettu ja vaikutus on tätä kautta välillinen.

8.10.2014

Keskitettyt seudulliset jätevedenpuhdistusratkaisut

Muissa paitsi hajautetussa vaihtoehdossa (JVE 0+) on oletettu Pirkanmaan jätevesien keskitetty käsittelyt jossain mitassa. Muissa tarkastelluissa vaihtoehdoissa (JVE 1 ... JVE 4) käsitellään 6...17 Pirkanmaan kunnan jätevedet keskistetysti yhdessä tai kahdessa alueellisessa puhdistamossa. Haasteen muodostaa samanaikainen käsittelyn keskittäminen ja keskuspuhdistamon purkuvesistön ravinnekuorman kasvamisen estäminen. Keskitetty jätevesien käsittely tarkoittaa myös alueellista jätevesilietteen käsittelyn keskittämistä. Seudullisten ratkaisujen hallinnollista puolta ei ole vielä ratkaistu, mutta keskitettyt alueelliset ratkaisut vedenhankinnassa ja jätevesien käsittelyssä viittaavat alueelliseen yhteistyöhön myös hallinnon puolella.

Puhdistamolietteiden hyötykäytön edistäminen

Nykytilanteen jatkumona olevan perusvaihtoehdon (LVE 0+) ohella on tarkasteltu puhdistamolietteen keskitettyä yhteiskäsittelyä biojätteen ja/tai maatalouden ja muun elinkeinotoiminnan lietteiden kanssa. Keskuspuhdistamon lietteen poltetaan tai hyödynnetään mädätyksessä tuottamaan biokaasua. Hyötykäyttönäkökulma on tuotu esiin lietteen käsittelyn lopputuotteen laadun suhteen, mutta loppusijoitusmahdollisuudet on toistaiseksi jätetty auki. Ravinteiden hyötykäyttö ja kierrätys ovat mukana automaattisesti kaikissa vaihtoehdoissa, painottuen mädätykseen ja mädätysjäännöksen jatkokäsittelyyn. Alavaihtoehdoista lietteenpoltonkin jäännöstuhkasta voidaan erottaa fosforia.

6 HAITALLISTEN VAIKUTUSTEN EHKÄISEMINEN JA LIEVENTÄMINEN

6.1 Yleistä

Ennen kehittämissuunnitelman hyväksymistä huolehditaan yleisön tiedonsaannista ja luodaan mahdollisuudet mielipiteen esittämiseen suunnitelmasta sekä sen arvioiduista vaikutuksista. Kehittämissuunnitelmaluonnoksesta ja ympäristöselostuksesta pyydetään lisäksi viranomaislausunnot. Tiedottamisesta, osallistumisesta sekä kuulemisesta tulee huolehtia myös hankkeiden/ toimenpiteiden jatkosuunnittelun yhteydessä.

Tiedottamisella voidaan mahdollisesti osaltaan lieventää esimerkiksi suuriin hankkeisiin liittyvää epävarmuutta ja pelkoja. Lausuntojen ja mielipiteiden avulla voidaan varmistua kaikkien näkökohtien huomioon ottamisesta suunnittelussa ja arvioinnissa. Avoimella ja vuorovaikutteisella suunnittelulla voidaan osaltaan lieventää etukäteen haitallisia vaikutuksia.

Suunnitelman ja siitä tehdyn vaikutusten arvioinnin perusteella esitetään seuraavissa kappaleissa esitettyjä toimenpiteitä haitallisten vaikutusten ehkäisemiseksi ja lieventämiseksi. Esitetyt toimenpiteet koskevat monelta osin kehittämissuunnitelmassa esitettyjen toimenpiteiden jatkosuunnittelua.

Ilmastonmuutos ja siihen liittyvien kasvavien sademäärien vaikutukset tulee ottaa huomioon vesihuoltoa laajemminkin esimerkiksi maankäytön suunnittelussa ja kaavoituksessa. Vesihuollon piirissä nämä on otettava huomioon tulevaisuuden vesimäärien ennustamisessa ja siten laitoksien ja putkistojen suunnittelussa sekä verkostojen saneerauksissa. Ensisijainen painopiste kuitenkin on kaupunkien hulevesisuunnittelu, jotta kasvavat vesimäärät saadaan johdettua ja imeytettyä hallitusti.

8.10.2014

6.2 Toimenpiteiden toteutus

6.2.1 Vedenhankinta ja johtaminen

Vedenhankintakäyttöön suunniteltujen pohjavesialueiden antoisuus ja vedenlaatu tulee tutkia. Pohjavesialueille tulee laatia suojelusuunnitelma, mikäli sellaista ei ole laadittu. Tässä yhteydessä tulee selvittää riskitoiminnot pohjaveden suojelun sekä vedenhankinnan näkökulmasta ja ryhtyä tarvittaessa toimenpiteisiin riskien minimoimiseksi.

Uusien vedenottamoiden vaikutus ympäröiviin pohja- ja pintavesiin on selvitettävä.

Uusien vesijohtolinjojen suunnittelussa tulee mahdollisuuksien mukaan hyödyntää olemassa olevia verkostokäytäviä sekä tukeutua olemassa olevaan yhdyskuntarakenteeseen. Näin mm. vaikutukset luonnonoloihin jäävät mahdollisimman vähäisiksi.

Vesijohtolinjojen suunnittelu tulee tehdä yhteistyössä alueen maanomistajien kanssa, jotta linjojen toteutus häiritsee mahdollisimman vähän toimintoja linjojen varsilla.

Uusien vedenottamoiden suunnittelun yhteydessä on arvioitava niiden vaikutukset mahdollisesti läheisyyteen sijoittuville luontoarvoille.

Vesihuoltolinjojen tarkemmassa suunnittelussa tulee ottaa huomioon luonnonsuojelu- ja Natura 2000 -alueet siten, ettei niiden luontoarvoille aiheudu haittaa, häiriötä eikä riskejä. Haitalliset vaikutukset voidaan välttää linjojen sijainnin suunnittelulla eli sijoittamalla linjat suojelualueiden ulkopuolelle riittävän etäälle jättäen lisäksi suojavyöhykkeitä ja suojakasvillisuutta ja ajoittamalla linjojen rakennustyöt sellaiseen ajankohtaan, jolloin vähiten häiritään mm. arvokkaita linnustoalueita. Välillisiä haitallisia vaikutuksia esimerkiksi suojelualueiden vesitalouteen tulee välttää.

Vesihuoltolinjojen tarkemmassa suunnittelussa tulee huomioida maisema-alueet, kulttuuriympäristöt ja -kohteet sekä perinnebiotoopit siten, että rakentaminen sovitetaan kulttuuriympäristöarvoihin vaarantamatta niiden ominaispiirteitä. Uusien vesihuoltolinjojen rakentaminen saattaa aiheuttaa maisema- ja kulttuuriarvoille sekä ohimeneviä että pysyviä vaikutuksia. Muun muassa tämän takia vesihuoltolinjat tulee yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa sijoittaa yhdyskuntarakenteen ja liikenneväylien yhteyteen.

Uusien vesihuoltolinjojen varsilla mahdollisesti sijaitsevien haja-asutusalueiden liittymismahdollisuudet järjestettyyn vesihuoltoon selvitetään tapauskohtaisesti.

Siltä osin kun vesihuoltolinjoja tulee sijoitettavaksi vesialueelle, tulee ottaa käyttöön parhaat käyttökelpoiset ratkaisut niin, että haitalliset vaikutukset kalastoon ja kalastukseen jäisivät mahdollisimman vähäisiksi.

6.2.2 Jätevesien johtaminen ja käsittely

Keskusjätevedenpuhdistamoiden toiminta tulee suunnitella poikkeustilanteita silmällä pitäen niin, ettei raakavedenotto puhdistamon purkupaikan alapuoleisesta vesistön osasta vaarannu missään olosuhteissa.

Sako- ja umpikaivolietteiden vastaanotto on järjestettävä niin, että lietteistä huolehtiminen ympäristönsuojelun kannalta riittävällä tavalla ei muodostu taloudellisesti ylivoimaiseksi.

8.10.2014

Jäteveden keskitetyt käsittelylaitokset tulee mitoittaa riittävät väljiksi vastaamaan tulevaisuuden arvioitua kuormitusta. Muutenkin puhdistamon toiminnassa tulee varajärjestelyin varautua erilaisiin häiriötilanteisiin.

Puhdistamoille tulee hankkia tarvittavassa laajuudessa varalaitteita käytössä olevan laitteiston rinnalle häiriötilanteiden varalta.

Keskuspuhdistamon purkupisteen valinnalla voidaan merkittävästi vaikuttaa käsitellyn jäteveden vesistövaikutuksiin purkupisteen välittömässä ympäristössä. Purkupisteeksi tulee valita niin, että vesistövaikutukset jäävät mahdollisimman vähäisiksi. Yleensä ihanteellisena purkupaikkana pidetään paikkaa, jossa käsitellyt jätevedet laimenevat niin tehokkaasti, ettei purkuvesistössä havaita veden laadun heikkenemistä.

Pumppaamoilta tapahtuvaan jätevesien ylivuotoon tulee varautua järjestämällä ylivuoto hallitusti tiettyyn omaan niin, että ylivuodosta aiheutuvat ympäristöhaitat kyetään minimoimaan. Hätylivuodon sijainti valitaan esimerkiksi virtaamaolosuhteiden perusteella.

Uusien siirtoviemäri- ja muiden jätevesilinjojen suunnittelussa tulee mahdollisuuksien mukaan hyödyntää olemassa olevia verkostokäytäviä, jotta vaikutukset luonnon oloihin jäisivät mahdollisimman vähäisiksi.

Siirtoviemäri- ja muiden jätevesilinjojen suunnittelu tulisi tehdä yhteistyössä alueen maanomistajien kanssa, jotta linjojen toteutus haittaisi mahdollisimman vähän toimintoja linjojen varsilla.

Siirtoviemäri- ja muiden jätevesilinjojen kunnossapidosta on huolehdittava, jotta laitevikojen aiheuttamat häiriöt voidaan mahdollisimman tehokkaasti ehkäistä.

Siirtoviemärien toiminnan tarkkailu on organisoitava siten, että käyttöhäiriöt havaitaan ja korjataan tehokkaasti. Minimoimalla käyttöhäiriöt estetään jätevesien ylivuodoista aiheutuvat ympäristövahingot.

Siirtoviemäreiden hajuhaittojen syntymisriski tulee ennakoida ja ottaa huomioon viemäri- ja pumppaamoiden sijoittamisessa. Suunnittelun yhteydessä voidaan tarpeen mukaan tehdä hajunpoistosuunnitelma, jossa arvioidaan hajunpoiston tarvetta viemäri- ja suojavyöhykkeillä ja esitetään tekniset toimenpiteet esim. hajunpoistosuodattimet, hajuhaittojen ehkäisemiseksi.

Vesihuoltolinjojen tarkemmassa suunnittelussa tulee ottaa huomioon luonnonsuojelu- ja Natura 2000 -alueet siten, ettei niiden luontoarvoille aiheudu haittaa, häiriötä eikä riskejä. Haitalliset vaikutukset voidaan välttää linjojen sijainnin suunnittelulla eli sijoittamalla linjat suojelualueiden ulkopuolelle riittävän etäälle jättäen lisäksi suojavyöhykkeitä ja suojakasvillisuutta ja ajoittamalla linjojen rakennustyöt sellaiseen ajankohtaan, jolloin vähiten häiritään mm. arvokkaita linnustoalueita. Myös välillisiä haitallisia vaikutuksia esimerkiksi suojelu-alueiden vesitalouteen tulee välttää.

Vesihuoltolinjojen tarkemmassa suunnittelussa tulee ottaa huomioon maisema-alueet, kulttuuriympäristöt ja -kohteet sekä perinnebiotoopit siten, että rakentaminen sovitetaan kulttuuriympäristöarvoihin vaarantamatta niiden ominaispiirteitä. Vesihuoltolinjat on suositeltavaa yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa sijoittaa yhdyskuntarakenteen ja liikenneväylien yhteyteen.

Siltä osin kun vesihuoltolinjoja tulee sijoitettavaksi vesialueelle, tulee ottaa käyttöön parhaat käyttökelpoiset ratkaisut niin, että haitalliset vaikutukset kalastoon ja kalastukseen jäisivät mahdollisimman vähäisiksi.

8.10.2014

Pienillä puhdistamoilla tulee varautua sukupolvenvaihdokseen ja tietotaidon säilyttämiseen. Mikäli uutta henkilökuntaa ei kouluteta ajoissa, voi puhdistamon käytössä aiheutua ympäristöhaittoja aiheuttavia ongelmia ja virheitä uuden henkilökunnan aloittaessa puhdistamon hoitamisen.

6.2.3 Vesihuoltoverkoston saneeraus

Kuntien tai tulevien ylikunnallisten organisaatioiden tulee selvittää nykyisten verkostojensa tila ja laadituttaa priorisoitu saneeraus- ja investointiohjelma korjausvelan kattamiseksi ja verkostojen kunnan ja vuotovesimäärien saattamiseksi hyväksyttävälle tasolle. Ohjelma toteutumista ja sen tuottamia seurauksia tulee seurata jatkuvasti.

Tähän liittyen tulee edelleen selvittää sopimukselliset ja taloudelliset mahdollisuudet investointien kattamiseksi aiheuttajaperiaatteen mukaisesti.

6.2.4 Lietteen käsittely

Lietteiden käsittely tulee toteuttaa siten, että sen sisältämät ravinteet tulevat mahdollisimman täysimääräisesti hyötykäyttöön (mädätysvaihtoehdossa kompostoimalla ja lietteenpolton vaihtoehdossa lannoitetuotteena tai seostamalla muiden biojätejakeiden kanssa.) Vaihtoehtojen tulee olla pitkällä aikavälillä kestäviä ja toteuttamiskelpoisia ratkaisuja koko käsittelyprosessi huomioon ottaen. Ne voivat myös täydentää tarvittaessa toisiaan.

Lietteen käsittely ja kuljetus tulee suunnitella siten, että lietteiden hajuista aiheutuu mahdollisimman vähän haittaa asutukselle, virkistys- ym. toiminnoille. Laitoskompostin poistoilma tulee käsitellä hajupäästöjen pienentämiseksi.

Hajupäästöjen leviämisen mallintamisella tietokonesimuloinnein voidaan arvioida mahdollisten hajupäästöjen vaikutuksia ja tarvittaessa ryhtyä etukäteen toimenpiteisiin hajuhaittojen ehkäisemiseksi.

Jälkikompostoinnin sijoittamista sisätiloihin tulee tutkia; tällöin hajuja voidaan hallita paremmin ja käsitellä tarvittaessa kootusti.

Kompostien ulkoalueiden suoto- ja valumavesien sekä kompostointikentän alla olevien salaajien vedet tulee kerätä ja käsitellä maaperään, pohjavesiin ja vesistöihin kohdistuvien haittojen ehkäisemiseksi.

6.2.5 Organisaatiomallit

Kunnat teettävät halutut selvitykset ylikunnallisten organisaatioiden toteutettavuudesta ja analyysit toteutuksen eduista ja haitoista.

8.10.2014

7 SUUNNITELMAN SEURANTA

7.1 Yleistä

Seurannan avulla ympäristöarvioinnin tuloksia voidaan verrata käytännössä toteutuviin ympäristövaikutuksiin sekä puuttua todettuihin haitallisiin vaikutuksiin. Seuranta voidaan määritellä toiminnaksi, jossa seurataan merkitykseen, keston ja laajuuteen liittyvien parametrien kehitystä.

SOVA - lain 12 §:ssä määritellään seurannan tavoitteet seuraavasti: "Suunnitelmasta tai ohjelmasta vastaavan viranomaisen on huolehdittava siitä, että ympäristöarvioinnin piiriin kuuluvien suunnitelmien ja ohjelmien toteuttamista ja siitä aiheutuvia merkittäviä ympäristövaikutuksia seurataan siten, että voidaan ryhtyä tarvittaessa toimenpiteisiin ympäristöhaittojen ehkäisemiseksi ja vähentämiseksi."

Seurantaa voidaan tehdä kahdella tasolla. Ensinnäkin voidaan seurata kehittämissuunnitelman vaikuttavuutta ja toiseksi suunnitelmassa olevien kehittämistoimenpiteiden vaikutuksia.

Seuranta tulee kohdentaa merkittävimpiin ympäristövaikutuksiin. Tässä esitetyt seurantatoimet määrittelevät osaltaan seurannan toteutusta kuntien kehittämissuunnitelmien ja hankesuunnitelmien tasolla.

Seurantaprosessin vaiheita ovat perustiedon hankinta, tulosten analysointi, johtopäätösten tekeminen sekä johtopäätösten soveltaminen jatkotoimenpiteissä (seuranta, toteutus).

Seuranta tulee sisällyttää osaksi suunnittelujärjestelmää esimerkiksi niin, että yhteenveto seurannan tuloksista ja johtopäätöksistä tehdään viimeistään ennen kuin alueellinen vesihuollon kehittämissuunnitelma päivitetään. Seurannan toteuttamisesta vastaa Pirkanmaan ELY-keskus. Seuranta tehdään yhteistyössä kuntien sekä vesihuollon toimijoiden kanssa.

Laadittu alueellinen vesihuollon kehittämissuunnitelma on yleissuunnitelmatasoinen suunnitelma. Suunnitelmassa on sovellettu SOVA - lain mukaista menettelyä.

Vedenottajat seuraavat vesilain luvan perusteella pohjavesialueilla vedenoton vaikutuksia pohjaveden laatuun ja määrään. Myös ympäristölupavelvolliset tarkkailevat usein toiminnan vaikutuksia pohjaveden laatuun. ELY-keskus pitää yllä pohjavesitietorekisteriä, johon tarkkailutulokset viedään. Pohjavesialueiden kartoitus- ja luokitustiedot päivitetään tarvittaessa.

7.2 Merkittävimmät ympäristövaikutukset ja niiden seuranta

Alla on esitetty valtion ja kuntien ohjauskeinot kehittämistoimenpiteiden haitallisten vaikutusten ehkäisemiseksi ja lieventämiseksi. Ohjauskeinojen taustalla ovat myös suunnitelmassa esitettyjen hankesuositusten keskeiset ympäristövaikutukset.

Ohjauskeinot:

- YVA-lain ja luonnonsuojelulain mukainen menettely
- lupakäsittelyt
- vesienhoitosuunnittelu ja toimenpideohjelma
- kuntien maankäytön suunnittelu
- pohjavesialueiden suojelusuunnitelmat
- ympäristövaikutusten seuranta lupaehto- ja edellyttämällä tavalla

8.10.2014

Seurannan toteuttamisessa hyödynnetään lupaehtojen perusteella kerättävää ympäristötietoa ja ympäristötutkimustietoa. Tarvittaessa ELY-keskus tekee tai teettää erillisiä selvityksiä suunnitelman ja toteutuneiden hankkeiden ympäristövaikutuksista yhteistyössä kuntien ja muiden toimijoiden kanssa. Suunnitelman ympäristöselostus ja selostuksen merkittävimmät ympäristövaikutustarkastelut luovat perustan yksityiskohtaisten hankesuunnitelmien ja ohjelmien laatimiselle ja arvioinnille.

Alueellinen vesihuollon kehittämissuunnitelman valmistumisen jälkeen laaditaan yksityiskohtaisia hankesuunnitelmia, joissa arvioidaan toteutettavien hankkeiden ympäristövaikutuksia lainsäädännön edellyttämällä tavalla. Näitä hankekohtaisia tietoja tarvitaan, kun tehdään yhteenvetoja ja johtopäätöksiä alueellisen vesihuollon kehittämissuunnitelman ympäristövaikutuksista.

Tavoitteena on selvittää, vastaavatko alueellisen kehittämissuunnitelman ympäristöselostuksen oletukset hankkeiden todellisia ympäristövaikutuksia. Seurannan yhtenä tavoitteena on tunnistaa mm. odottamattomat, haitalliset vaikutukset ja tarvittaessa muuttaa yksityiskohtaista hankesuunnittelua.

Hankekohtaisissa suunnitelmissa on esitettävä ainakin merkittävimpien vaikutusten osalta se, mitä ympäristövaikutuksia seurataan ja miten seurantatiedot kerätään hankkeen toteutumisen jälkeen.

ELY-keskus tarkistaa seurantaraportin tarpeen kolmen vuoden välein. Raportissa tarkastellaan mm. vaikuttavuutta ja tuloksellisuutta. Tässä yhteydessä kuvataan myös alueellisen vesihuollon kehittämissuunnitelman toteutumisen ympäristövaikutuksia raportin edellyttämin mittarein.

8.10.2014

8 YHTEENVETO

Pirkanmaan alueellinen vesihuollon kehittämissuunnitelma on vesihuoltolain mukainen yleissuunnitelma. Suunnitelmassa on esitetty vaihtoehtoisia vesihuoltoratkaisuja koko Pirkanmaan maakunnan alueelle vuoteen 2040 asti. Kehittämissuunnitelma koostuu kolmesta osasta eli 1) vesihuollon nykytilan, tunnuslukujen ennusteiden ja asetettujen tavoitteiden kuvauksesta, 2) yleissuunnitelma maakunnallisesti merkittävistä vesihuollon kehittämisvaihtoehdoista ja niiden vertailusta sekä 3) ympäristöselostus sisältäen suunnitelman mukaisten toimenpiteiden ympäristövaikutusten arvioinnin.

Pirkanmaan vedenhankinnan ja -johtamisen kehittämisessä keskitytään riittävän vesimäärän turvaamiseen kaikille kunnille myös poikkeustilanteissa. Tämän saavuttamiseksi on esitetty kolmea kehittämisvaihtoehtoa. Nykytilanteeseen perustuva pintavesiä hyödyntävä vedenhankinta on tarkasteltu perusvaihtoehtona (VVE 0+). Tekopohjaveteen perustuva vedenhankinta on vaihtoehtona VVE 1. Tässä vaihtoehdossa pintavesi toimii vain varavesilähteenä eikä lisää pintavesilaitoskapasiteettia rakennettaisi. Kolmantena vaihtoehtona VVE 2 on tarkasteltu laajaa pohjaveden hyödyntämistä, jota täydennetään pintavesi- ja tekopohjavesiratkaisuilla. Kaikissa kolmessa hyödynnetään nykyisiä pohjavesilähteitä.

Vedenhankinnan ja johtamisen kaikki vaihtoehdot ovat teknisesti ja ympäristöllisesti toteuttamiskelpoisia ja kaikilla on myönteisiä vaikutuksia yhdyskuntien käyttöveden laadun parantumisen myötä. Tunnistetut haitalliset vaikutukset pitää ottaa huomioon suunnittelussa ja hankkeiden toteutuksessa. Erot vaihtoehtojen vaikutuksissa painottuvat VVE 0+ -vaihtoehdon sekä vaihtoehtojen VVE 1 ja VVE 2 välisiin eroihin investointikustannuksissa, lisäksi vaihtoehtojen VVE 1 ja VVE 2 tuotantoalueet sijaitsevat etäällä vedenkulutuksen painopisteestä verrattuna vaihtoehtoon VVE 0+.

Jätevesien käsittelyn ja johtamisen kehittämissuunnitelmissa pääpaino oli vesistövaikutusten vähentämisellä. Pirkanmaan jätevesimäärien ennakoidaan kasvavan väestön kasvun myötä vuoteen 2025 mennessä 4 % ja vuoteen 2040 mennessä 15 % nykytasona käytettyyn vuoteen 2011 verrattuna. Vesihuollon kehittämissuunnitelman toteuttamatta jättäminen kasvattaa vastaanottavien vesistöjen kuormitusta ja ilman toimenpiteitä ravinnekuormitus vesistöön kasvaa väestönkasvua vastaavassa suhteessa. Toisaalta kulloinkin voimassa olevat ympäristölupaehdot on täytettävä joka tapauksessa.

Jätevesien käsittelyn ja johtamisen osalta tarkastellut vaihtoehdot ovat vaihtoehtoja hajautetumman ja keskitetympään käsittelyyn välillä. Perusvaihtoehdossa (JVE 0+) kukin kunta pääsääntöisesti itse hoitaa jätevesiensä käsittelyn. Keskitetyissä ratkaisuissa jätevedet johdetaan seudulliseen keskuspuhdistamoon käsiteltäviksi Tampereen seudun kunnista ilman Nokialta (JVE 1) tai myös Nokialta (JVE 2). Lisävaihtoehtoina on toteuttaa toinen seudullinen puhdistamo Etelä-Pirkanmaan jätevesiä varten (JVE 3) tai keskittää useimpien Pirkanmaan kuntien jätevedet yhteen suureen puhdistamoon (JVE 4).

Jätevesien käsittelyn ja johtamisen kaikki vaihtoehdot ovat teknisesti ja ympäristöllisesti toteuttamiskelpoisia. Tunnistetut haitalliset vaikutukset pitää ottaa huomioon suunnittelussa ja hankkeiden toteutuksessa. Erot vaihtoehtojen vaikutuksissa painottuvat vesistövaikutuksiin. Koko maakunnan laajuisesti vaihtoehdot vähentävät merkittävästi vesistöihin johdettavien jätevesien ravinnekuormaa. Osa maakunnan puhdistamoista lakkautetaan kaikissa vaihtoehdoissa. Lakkautettavien puhdistamoiden määrä riippuu keskittämisen asteesta. Pistemäinen vesistökuormitus loppuu lakkautettavien puhdistamoiden purkuvesistöissä.

Alueet, joihin vesihuollon kehittämissuunnitelman ratkaisusta todennäköisesti kohdistuu merkittäviä vaikutuksia, voidaan tulkita olevan **Tampereen seudun /**

8.10.2014

Pirkanmaan keskuspuhdistamon vesien vaihtoehtoiset purkupaikat eli (1) Pyhäjärven pohjoisosa, (2) Pyhäjärven Saviselän alue, (3) Pyhäjärven Rajasalmi ja (4) Nokianvirta ja alapuolinen Kulovesi. Keskuspuhdistamon aiheuttama Pyhäjärven vesistökuormitus pienenee **fosforin osalta** nykytilanteeseen verrattuna kaikissa muissa vaihtoehtoissa laajinta keskittämistä (JVE 4) lukuun ottamatta, jossa siinäkin kuormituskasvu on pieni. Keskuspuhdistamon **typpikuormitus** vesistöön pienenee kaikissa vaihtoehtoissa. Keskuspuhdistamon kannalta suurempi merkitys vaihtoehtojen kesken on jätevesien purkupaikan valinnalla. Purkupaikkana Tampereen puoleinen Pyhäjärven osa on laimentumisolosuhteiltaan huonoin (eli virtaamaltaan pienin). Rajasaaren purkupaikka vapauttaa Pyhäjärven Tampereen puoleisen altaan jätevesistä, mutta muuten laimentumisotot ovat samat. Saviselän pohjoisosa on selvästi parempi purkupaikka kuin Pyhäjärven Tampereen puoleinen allas tai Rajasalmi, koska Saviselällä laimentavia vesiä tulee sekä pohjoisesta Näsijärven reitiltä että etelästä Mallasveden ja Vanajaveden reiteiltä. Purkupaikkana Nokianvirta on keskimäärin paras vesistövaikutusten kannalta, koska se vapauttaa koko Pyhäjärven ja Saviselän alueet pistemäisestä jätevesikuormituksesta. Nokianvirran virtaaman säännöstely voi kuitenkin aiheuttaa hetkellisiä pitoisuuspiikkejä Nokianvirrassa olevan purkupaikan alapuolella.

Vaihtoehdossa JVE 3 Valkeakosken keskuspuhdistamon happea kuluttava vesistökuormitus kasvaa selvästi, ja siitä aiheutuvien jonkin asteisten haittojen mahdollisuus ei ole kokonaan pois suljettu. Vaikutuksia happitilanteeseen on selvitettävä tarkemmin, jos vaihtoehtoa JVE 3 viedään eteenpäin jaksolla 2025...2040.

Jätevesien vesistökuormituksen pitäminen nykytasolla kaikkien tekijöiden ja laajuusvaihtoehtojen suhteen edellyttää tavanomaisesta poikkeavaa prosessimitoitusta tai nykyisin Suomessa käytössä olevia käsittelyprosesseja tehokkaampia vaihtoehtoja, esimerkiksi kalvosuodatuksen soveltamista. Tähän kuitenkin liittyy vielä tässä vaiheessa merkittäviä käyttö- ja kustannusriskejä.

Lietteen käsittelyn keskittäminen tekisi mahdolliseksi lietteen energiasisällön hyödyntämisen prosessissa, minkä myötä loppusijoitettavan tuotteen määrä saataisiin mahdollisimman pieneksi. Loppusijoitettavan tuotteen tulisi olla sellainen, että se on hyötykäytettävissä tehokkaasti esimerkiksi ravinteena.

Kehittämisvaihtoehtoina on tarkasteltu puhdistamolietteiden käsittelyä nykytilanteen mukaisin menettelyin ja ilman merkittävämpää jatkojalostamista (LVE 0+), Tampereen Tarastenjärven tai Nokian Koukkujärven jätteenkäsittelykeskuksen yhteyteen toteutetaan käsittely puhdistamolietteilteille ja erilliskerätyille biojätteelle (jolloin keskuspuhdistamossa syntyvä liete poltetaan tai mädätetään syntypaikalla tai mädätetään jalostuspaikassa) (LVE 1) tai myös maatalouden ja muun elinkeinotoiminnan lietteet sisältävä keskitetty käsittely (LVE 2). Syntyville lopputuotteilla (tuhka ja kuivattu mädäte) on löydettävä hyötykäyttökohteet paikallisesti.

Lietteenkäsittelyn kaikki toteutusvaihtoehdot ovat teknisesti ja ympäristöllisesti toteuttamiskelpoisia, joskin lietteiden ja biojätteiden yhteiskäsittely on harvinaista eikä eri tekniikoiden käyttövarmuudesta ole kokemuksia. Ympäristön kannalta vaihtoehtojen väliset erot liittyvät erityisesti kuljetusliikenteeseen. Vaihtoehdossa LVE 0+ tilanne ei muutu nykyisestä. Vaihtoehtojen LVE 1 ja LVE 2 vaikutukset kohdistuvat erityisesti puhdistamoiden ja valittavan lietteenkäsittelypaikan väliseen liikenneverkkoon, jolla raskaan liikenteen kuljetukset lisääntyvät. Lisäksi keskitetyissä käsittelyissä vaihtoehtoissa LVE 1 ja LVE 2 syntyvien jätevesien mahdollinen erilliskäsittely ja/tai viemäröinti on ratkaistava riippuen valittavasta käsittelytekniikasta.

8.10.2014

Verkostojen vuotovesien haitallisia vaikutuksia ei ole tarkasteltu eri vaihtoehtoina. Vaikutuksia kuitenkin on jätevesipumppaamojen ylivuotojen ja puhdistamoiden käsittelyprosessien häiriintymisen sekä talousvesiverkoston korjaustarpeen kasvamisen myötä. Vuotovesien osuus korostuu talousveden hankinnan ja jätevesien käsittelyn keskitetyissä ratkaisuissa, joihin liittyy pitkiä siirtolinjaosuuksia. Verkostosaneerauksille on annettu haastavat tavoitteet vuoden 2040 vuotovesimäärien osalta.

Organisaatiovaihtoehtojen kehittämisellä tähdätään tarkoituksenmukaiseen, suunnitelman tavoitteita tukevaan hallintotapaan. Suunnitelmassa on esitetty kuntien itsenäiseen toimintaan perustuva malli (OVE 0+), useamman kunnan hallinnoimaan yksikköön (OVE 1) tai koko maakunnan laajuiseen tai jopa ylimaakunnalliseen yhteistyöhön perustuva malli. Pirkanmaalle on esitetty näihin perustuen kehityspolku nykytilanteesta vuoteen 2025 ja edelleen 2040.

Pohjavesien suojelun osalta erityiset pohjavesien riskikohteet tulee ottaa tarkemmassa suunnittelussa erityisesti huomioon; tällöin pohjavesien suojelun tavoitteet eivät ole uhattuna. Suunnitelman toteuttamatta jättäminen ei suoraan muuta pohjavesien suojelutilannetta nykyisestä. Välillisesti suunnitelman myötä mahdollisesti kiinnitetään maakunnallisesti enemmän huomiota vähäisiin pohjavesivaroihin ja niiden merkitykseen ja tämän kautta myös pohjavesialueiden tilaan ja suojelutarpeisiin.

Ympäristöselostuksen vaikutusarviot noudattavat kehittämissuunnitelman tarkkuustasoa eli arviointien näkökulma on pääosin maakunnallinen, tarvittavilta osin on arvioitu vaikutuksia kuntatasolla. Arvioitavat vaikutukset on tunnistettu SOVA-lain ja -asetuksen pohjalta.

Suunnitelmalle asetettujen tavoitteiden täyttymisestä voidaan todeta vedenhankinnan turvaamisen osalta, että tarkastellut vaihtoehdot toteuttavat tavoitteen veden tuotantokapasiteetin lisäämisestä, jolloin voidaan turvata usealle kunnalle riittävä vesimäärä ja myös varavesilähde tavoitevuosien 2025 ja 2040 mitoitus tilanteissa.

Jätevesien osalta käsittelyn keskittyessä useilta nykyisiltä purkuvesistöiltä poistuisi kuormitus kokonaan. Useimmissa tapauksissa nykyisestä parantuneet puhdistustehot tekevät mahdolliseksi vesistökuormituksen vähentämisen keskuspuhdistamonkin purkuvesistöissä, vaikka johdettava käsitellyn jäteveden määrä on kuutioina laskettuna nykyistä suurempi.

Haitallisten vaikutusten ehkäiseminen ja lieventäminen on oleellinen osa tarkasteltujen vaihtoehtojen jatkosuunnittelua. Hankkeiden vaatimien rakentamisalueiden täsmentyessä voidaan laatia suunnitelmat siten, että mm. luonnonsuojelullisille arvoille, maisemalle tai kulttuuriperinnölle aiheutuvat haitat minimoidaan. Tiedottamisella voidaan mahdollisesti osaltaan lieventää esimerkiksi suuriin hankkeisiin liittyvää epävarmuutta ja pelkoja. Lisäksi uusien vedenottamoiden vaikutus ympäröiviin pohja- ja pintavesiin on selvitettävä. Jätevesien käsittelyn ja johtamisen osalta on kiinnitettävä huomiota erityisesti poikkeustilanteisiin ja niihin varautumiseen.

SOVA - lain 12 § mukaan suunnitelman toteuttamista ja siitä aiheutuvia merkittäviä ympäristövaikutuksia on seurattava. **Seuranta** tulee sisällyttää osaksi suunnittelujärjestelmää esimerkiksi niin, että yhteenveto seurannan tuloksista ja johtopäätöksistä tehdään viimeistään ennen kuin alueellinen vesihuollon kehittämissuunnitelma päivitetään. Alueellinen vesihuollon kehittämissuunnitelman valmistumisen jälkeen laaditaan yksityiskohtaisia hankesuunnitelmia, joissa arvioidaan toteutettavien hankkeiden ympäristövaikutuksia lainsäädännön edellyttämällä tavalla.

8.10.2014

Hankekohtaisissa suunnitelmissa on esitettävä ainakin merkittävimpien vaikutusten osalta se, mitä ympäristövaikutuksia seurataan ja miten seurantatiedot kerätään hankkeen toteutumisen jälkeen.

VIITTEET

Aroviita, J., Hellsten, S., Jyväskylä, J., Järvenpää, L., Järvinen, M., Karjalainen, S., Kauppila, P., Keto, A., Kuoppala, M., Manni, K., Mannio, J., Mitikka, S., Olin, M., Perus, J., Pilke, A., Rask, M., Riihimäki, J., Ruuskanen, A., Siimes, K., Sutela, T., Vehanen, T. ja Vuori, K-M. 2012. Ohje pintavesien ekologisen ja kemiallisen tilan luokitteluun vuosille 2012–2013 – päivitetty arviointiperusteet ja niiden soveltaminen. - Suomen ympäristökeskus. Ympäristöhallinnon ohjeita 7/2012.

Frisk, T., Kaipainen, H., Bilaletdin, Ä., Paananen, A. ja Peltonen, A. 2008. Pirkanmaan keskuspuhdistamon vesistövaikutukset. Esiselvitys. Pirkanmaan ympäristökeskuksen raportteja nro 1/2008.

Perälä, Harri 2014. Tampereen seudun yhteistarkkailu vuosina 2011-2012. KVVY:n julkaisu nro 708.

Pirkanmaan ELY-keskus, Pirkanmaan vesienhoidon toimenpideohjelma vuoteen 2021

Pöyry Engineering Oy 2008. Tampereen Vesi, Pirkanmaan keskuspuhdistamohanke, ympäristövaikutusten arviointiselostus. 30.10.2008.

Suomen ympäristökeskus 2012. Ilmastonmuutoksen vaikutukset ja sopeutumistarpeet vesihuollossa. Suomen ympäristö 24/2012.

Tampereen Vesi 2012. Pirkanmaan keskuspuhdistamo, ympäristövaikutusten arviointiselostus.