



Turun seudun alueellinen vesihuollon kehittämissuunnitelma 2011 - 2035

Turun seudun alueellinen vesihuollon kehittämissuunnitelma 2011 - 2035

Tiivistelmä

AIRIX YMPÄRISTÖ OY



Kuva: Irina Nordman

ELINVOIMAA ALUEELLE 1 | 2012

TURUN SEUDUN ALUEELLINEN VESIHUOLLON KEHITTÄMISSUUNNITELMA 2011 - 2035
TIIVISTELMÄ

Varsinais-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus

Taitto: Päivi Lehtinen
Kansikuva: Petri Riikonen
Painotalo: Kopijyvä Oy

ISBN 978-952-257-479-4 (painettu)

ISBN 978-952-257-478-7 (PDF)

ISSN-L 2242-2838

ISSN 2242-282X (painettu)

ISSN 2242-2838 (verkkojulkaisu)

URN:ISBN:978-952-257-478-7

www.ely-keskus.fi/julkaisut | www.doria.fi/ely-keskus

Sisältö

1 Johdanto	7
2 Perustiedot	8
2.1 Suunnittelualue	8
2.2 Väestömäärä ja väestöennuste	8
2.3 Vesistöt	8
2.4 Pohjavesialueet	8
3 Vesihuollon nykytila	10
3.1 Vedenhankinta ja -jakelu	10
3.1.1. Turun Seudun Vesi Oy	10
3.2 Jätevesien viemäröinti ja käsittely	10
3.2.1. Turun Seudun Puhdistamo Oy	11
3.3 Puhdistamolietteiden käsittely	11
3.4 Seudullisen vesihuoltoyhtiön valmistelu	11
4 Vesihuollon ennusteet	12
4.1 Vedenhankinta ja -jakelu	12
4.1.1. Liittyjämääräennuste	12
4.1.2. Vedenkulutusennuste	12
4.2 Jätevesihuolto	12
4.2.1. Liittyjämääräennuste	12
4.2.2. Jätevesimääräennuste	12
5 Vesihuollon tavoitteet ja painopisteet	15
5.1 Vedenhankinta	15
5.2 Jätevesien ja lietteiden käsittely	15
5.3 Vesihuoltoyhteistyö	15
6 Suunnitteluvaihtoehdot	16
6.1 Vedenhankinnan vaihtoehdot	16
6.1.1. Mynämäen vedenhankinnan vaihtoehdot	16
6.2 Jätevesihuollon vaihtoehdot	16
6.2.1. Naantalın Velkuan jätevedenpuhdistamo	16
6.2.2. Nousiaisten Valpperin kylän jätevesihuolto	17
6.2.3. Paraisten jätevesihuolto	17
6.2.4. Sauvon jätevesihuolto	19

7 Vesihuollon suunnitelma-ratkaisu.....	20
7.1 Vedenhankinnan kehittämishankkeet	20
7.2 Jätevesihuollon kehittämishankkeet	20
7.3 Viemäriverkostojen vuotovesien vähentäminen.....	20
7.4 Haja-asutuksen lietteiden vastaanoton kehittäminen	22
7.5 Yhteistoiminta erityistilanteissa	22
8 Kehittämishankkeiden kustannukset ja kustannusjako	23
8.1 Vedenhankinta	23
8.1.1. Rakennuskustannukset	23
8.1.2. Hankkeiden osallistujakunnat	23
8.2 Jätevesihuolto	23
8.2.1. Rakennuskustannukset	23
8.2.2. Hankkeiden osallistujakunnat	23
9 Kehittämishankkeiden vaikutukset	26
9.1 Ympäristövaikutukset	26
9.2 Haja-asutuksen viemäröinti	26
9.3 Maankäyttö.....	26
10 Kehittämishankkeiden toteuttaminen	27
10.1 Toteutusaikataulu	27
10.2 Hankkeiden valmistelu	27
10.3 Avustusmahdollisuudet	27
Valtion vesihuoltoavustukset	27
Valtion vesihuoltotyöt.....	27
10.4 Suunnittelun eteneminen	28
LIITTEET	31
Liite 1. Pohjavesialueet.....	32
Liite 2. Vedenottamot.....	35
Liite 3. Jätevedenpuhdistamot.....	38
Liite 4. Suunnittelualueen vesihuolto.....	42
Liite 5. Vedenhankinnan hankkeiden mitoitus ja rakennuskustannukset.....	44
Liite 6. Jätevesihuollon hankkeiden mitoitus ja rakennuskustannukset.....	47
Kuvailulehdet	48
Kartat takataskussa:	
Vedenhankinnan kehittämishankkeet	
Jätevesihuollon kehittämishankkeet	

1 Johdanto

Turun seudun alueellisessa vesihuollon kehittämissuunnitelmassa selvitetään Kaarinan, Naantalın, Paimion, Paraisten, Raision ja Turun kaupunkien sekä Auran, Liedon, Maskun, Mynämäen, Nousiaisten, Ruskon ja Sauvon kuntien vesihuollon alueelliset ratkaisuvaihtoehdot niin, että vedenhankinta sekä jätevesien käsittely voidaan järjestää alueellisesti parhaalla mahdollisella tavalla. Työn tilaajana toimii Turun Vesiliikelaitos. Hanketta koordinoi Varsinais-Suomen ELY-keskuksen ympäristö ja luonnonvarat -vastuualue ja hankkeeseen osallistui myös Varsinais-Suomen liitto.

Suunnitelman tavoitteena on kehittää alueen vesihuoltoa entisestään; varmistaa laadukkaan veden jakelu, toteuttaa jakelu ja käsittely normaali- ja kriisitilanteissa sekä järjestää viemärointi ja jätevedenkäsittely varmasti, tehokkaasti, taloudellisesti ja korkealaatuisena. Näiden lisäksi tutkitaan haja-asutuksen vesihuollon järjestämisen rajapintoja ja -alueita sekä verkostojen laajentamisen mahdollistavia rahoitus- ja toteutusmalleja.

Suunnittelutyö on jaettu kolmeen osaraporttiin. Ensimmäinen osaraportti käsittelee perusselvitykset, ennusteet, tavoitteet ja suunnitteluperusteet, toisessa osaraportissa vertaillaan suunnitteluvaihtoehtoja ja kolmannessa osaraportissa esitetään kehittämissuunnitelma valitulle suunnitelmaratkaisulle. Tämä tiivistelmä on koostettu osaraporteista.

Suunnittelutyön ohjauksesta on vastannut kuntien virkamiehistä ja vesihuoltolaitosten edustajista koottu ohjausryhmä. Ohjausryhmän kokoonpano on seuraava:

- Jyrki Lammila, Varsinais-Suomen ELY-keskus (pj.)
- Minna Nummelin, Varsinais-Suomen ELY-keskus
- Lasse Nurmi, Varsinais-Suomen liitto
- Heikki Järvinen, Auran kunta
- Markku Nurmi, Kaarinan kaupunki
- Aki Teini, Liedon kunta
- Mika Raula, Maskun kunta
- Matti Kauppila, Mynämäen kunta
- Timo Oja, Mynämäen kunta
- Kimmo Suonpää, Naantalın kaupunki
- Esa Saarre, Naantalın kaupunki
- Pirkkoliisa Heinonen, Nousiaisten kunta
- Marku Kylén, Paimion kaupunki
- Pekka Salo, Paimion kaupunki
- Manne Carla, Paraisten kaupunki
- Matias Jensén, Paraisten kaupunki
- Ari Eklund, Raision kaupunki
- Mika Heinonen, Ruskon kunta
- Pentti Urho, Sauvon kunta
- Jyrki Toivanen, Sauvon kunta
- Irina Nordman, Turun kaupunki / vesilaitos
- Timo Anttila, Turun seudun puhdistamo Oy
- Jyrki Valtonen, Turun Seudun Vesi Oy

Suunnitelman on laatinut AIRIX Ympäristö Oy. Projektiin ovat osallistuneet toimialajohtaja DI Reijo Haronen, projektipäällikkö DI Antti Ryytänen ja suunnitteluinsinööri ins. AMK Jonna Tuomiranta.

2 Perustiedot

2.1 Suunnittelualue

Suunnittelualue käsittää Kaarinan, Naantalin, Paimion, Paraisen, Raision ja Turun kaupungit sekä Auran, Liedon, Maskun, Mynämäen, Nousiaisten, Ruskon ja Sauvon kunnat. Suunnittelualueen kuntien maapinta-ala on yhteensä 3 443 km².

2.2 Väestömäärä ja väestöennuste

Suunnittelualueella asui 328 567 asukasta vuoden 2010 lopussa. Suunnittelualueen väestömäärä on kasvanut noin 2 000 asukkaalla vuodessa. Kasvu on ollut voimakasta erityisesti Turussa, Kaarinassa, Liedossa ja Raisiossa.

Suunnittelualueen väestöennusteena on käytetty tilastokeskuksen julkaisemaa ennustetta. Ennusteen mukaan väestömäärä on kasvava. Vuonna 2035 väestömäärän ennustetaan olevan yhteensä 364 570 asukasta. Kasvua vuoden 2010 väestömäärästä vuoteen 2035 on noin 36 000 asukasta (11 %). Väestöennuste on esitetty taulukossa 2.1.

2.3 Vesistöt

Vesistöalueiden pinta-ala on yhteensä 5 235 km², joka on noin 60 % koko suunnittelualueen pinta-alasta. Suunnittelualue kuuluu useampaan vesistöalueeseen, jotka ovat Varsinais-Suomen alueelle tyypillisiä vähäjärvisiä jokivesistöjä. Alueen päävesistöalueet ovat Aurajoen vesistöalue, Hirvijoen vesistöalue, Laajoen vesistöalue, Mynäjoen vesistöalue ja Paimionjoen vesistöalue. Joet laskevat Saaristomereen, joka on useiden saarien rikkoma merialue Itämeressä.

Suuri osa Saaristomeren kuormituksesta tulee valuma-alueelta jokien mukana. Valuma-alueelta jokeen huuhtoutuvien ravinteiden määrä riippuu maalajista ja maankäytöstä, varsinkin peltojen määrästä. Pääosa jokikuormituksesta onkin lähitöisin maataloudesta. Maatalouden kuormituksen suuruuteen vaikuttavat peltojen fosforitilanne, lannoitusmäärät, talviaikainen kasvipeitteisyys, peltojen kaltevuus, viljeltävät kasvilajit jne. Joet kuljettavat mereen huomattavasti myös haja-asutuksen jätevesiä ja luonnonhuuhtoumasta peräisin olevia ravinteita. Yhdyskuntajätevesien osuus jokien tuomasta fosforista on prosentin luokkaa ja tyyppistä runsas kolme prosenttia.

2.4 Pohjavesialueet

Suunnittelualueella sijaitsee 70 luokiteltua pohjavesialuetta, joilla muodostuu yhteensä arviolta 31 900 m³ vettä vuorokaudessa. Suunnittelualueella kokonaan tai osittain sijaitsevat pohjavesialueet on esitetty liitteessä 1. Taulukossa 2.2 on esitetty yhteenveto suunnittelualueen pohjavesialueista.

Taulukko 2.1 Suunnittelualan väestöennuste vuodelle 2035 (Tilastokeskus).

Kunta	2010	2015	2020	2025	2030	2035
Aura	3 976	4 259	4 507	4 711	4 862	4 976
Kaarina	31 303	33 402	35 222	36 757	37 873	38 687
Lieto	16 159	16 962	17 678	18 308	18 781	19 111
Masku	9 819	10 814	11 659	12 343	12 834	13 178
Mynämäki	8 057	8 114	8 183	8 283	8 386	8 457
Naantali	18 736	19 510	20 244	20 933	21 473	21 864
Nousiainen	4 973	5 312	5 607	5 850	6 017	6 133
Paimio	10 300	10 685	11 071	11 396	11 642	11 805
Parainen	15 531	15 868	16 195	16 509	16 771	16 961
Raisio	24 543	25 409	26 190	26 925	27 534	28 021
Rusko	5 878	6 083	6 247	6 426	6 581	6 692
Sauvo	3 111	3 310	3 503	3 680	3 818	3 929
Turku	176 181	178 174	179 626	181 005	182 882	184 752
Yhteensä	328 567	337 902	345 932	353 126	359 454	364 566

Taulukko 2.2 Yhteenveto suunnittelualueella sijaitsevista luokitelluista pohjavesialueista.

Luokka	Määrä, kpl	Kokonais-pinta-ala, km ²	Muodostumisalue km ²	Arvio muodostuvan pohjaveden määrästä, m ³ /d
I	53	68,43	30,77	27 140
II	17	20,01	9,43	4 765
Yhteensä	70	88,44	40,2	31 905

3 Vesihuollon nykytila

3.1 Vedenhankinta ja -jakelu

Suunnittelualueella on yhteensä 37 käytössä olevaa kunnallista pohjavedenottamoita. Niiden vedenottoluvat ovat yhteensä 12 860 m³/d, jos huomioidaan vain käyttökuntoiset (ei-suljetut) ottamot. Kunnilla on lisäksi useita käytöstä poistettuja vedenottamoita, joilla on vielä voimassa oleva vedenottolupa. Nämä huomioiden lupamäärä on yhteensä 16 610 m³/d. Ottamoista otettiin vuonna 2008 vettä yhteensä 4 537 m³/d. Tiedot pohjavedenottamoista on esitetty liitteessä 2.

Lisäksi Turun Seudun Vesi Oy pumppasi Virttaankankaalta ja Oripäänkankaalta pohjavettä 10 565 m³/d. Pintavedenottoja suunnittelualueella on kuusi. Pumpattu pintavesimäärä oli vuonna 2005 yhteensä n. 55 330 m³/d.

Taulukossa 3.1 on esitetty yhteenveto suunnittelualueen liittyjämääristä ja vedenkulutuksesta. Kuntakohtaiset tiedot on esitetty liitteessä 4.

3.1.1. Turun Seudun Vesi Oy

Turun Seudun Vesi Oy on Kaarinan, Naantalien, Paimion, Paraisten, Raision ja Turun kaupunkien sekä Liedon, Maskun ja Nousiaisten kuntien omistama osakeyhtiö, joka sekä hankkii että toimittaa vettä Turun seudulle. TSV:n rooli vesihuollossa on toimia veden tukkutoimittajana. Osakaskunnat hoitavat itse vedenjakelun.

Vuoden 2011 aikana yhtiö aloitti tekopohjaveden tuotannon Virttaankankaan harjualueella. Tekopohjavesijärjestelmä on mitoitettu osakaskuntien vuonna 2030 varaaman vesimäärän mukaisesti. Taulukossa 3.2 on esitetty osakaskuntien vesivaraukset Turun Seudun Vesi Oy:n toimittamasta pohja- ja tekopohjavedestä.

3.2 Jätevesien viemäröinti ja käsittely

Suunnittelualueen viemäriverkostoihin on liittynyt keskimäärin 87 % asukkaista. Taulukossa 3.3 on esitetty suunnittelualueen viemäriverkostojen liittyjämäärät ja jätevesimäärät. Kuntakohtaiset tiedot on esitetty liitteessä 4.

Suunnittelualueen jätevedenpuhdistuksesta vastaa pitkälti Turun Kakolanmäen jätevedenpuhdistamo. Lisäksi toiminnassa on Asemanseudun ja Käyrän jätevedenpuhdistamot Aurrassa, Velkuan Teersalon ja Rymättylän jätevedenpuhdistamot Naantalissa, Nauvon, Korppoon, Houtskarlin ja Paraisten jätevedenpuhdistamot Paraisilla sekä Sauvon jätevedenpuhdistamo. Tiedot suunnittelualueen jätevedenpuhdistamoista on esitetty liitteessä 3.

Taulukko 3.1 Suunnittelualueen kunnallisten vesihuoltolaitosten ja vesijohtoverkoston liittyjämäärät.

	Yksikkö	Yhteensä
Liittyjät		
Asukasluku v. 2010	as	328 567
Liittyjämäärä	as	306 867
Liittymis-%	%	93
Vedenkulutus		
Verkostoon pumpattu	m ³ /d	68 440
Laskutettu vesi	m ³ /d	55 510
Ominaisvedenkulutus	l/as d	223
Laskuttamaton	m ³ /d	12 715
Laskuttamaton %	%	19

Taulukko 3.2 Kuntien vesivaraukset Turun Seudun Vesi Oy:n toimittamasta pohja- ja tekopohjavedestä.

Osakaskunta	Vesivaraus TSV:n vedestä, m ³ /d
Kaarina	5 700
Lieto	4 000
Masku+ Nousiainen	1 990
Naantali	8 848
Paimio	800
Parainen	3 000
Raisio	11 162
Turku	65 000
Yhteensä	100 500

Taulukko 3.3 Suunnittelualueen kunnallisten vesihuoltolaitosten jätevesimäärä ja viemäriverkoston liittyjämäärät.

	Yksikkö	Yhteensä
Liittyjät		
Asukasluku v. 2010	as	328 567
Liittyjämäärä	as	286 491
Liittymis-%	%	87
Jätevesimäärä		
Jätevesimäärä	m ³ /d	81 892
Laskutettu jätevesi	m ³ /d	51 247
Jätevesimäärä / liittyjä	l/as d	286
Laskuttamaton	m ³ /d	30 645
Laskuttamaton %	%	37

3.2.1. Turun Seudun Puhdistamo Oy

Turun Seudun Puhdistamo Oy on Kaarinan, Naantalın, Paimion, Raision ja Turun kaupunkien sekä Liedon, Maskun, Mynämäen, Nousiainen ja Ruskon kuntien omistama jätevedenpuhdistuksen palveluntuottaja. Jätevedet puhdistetaan Turussa Kakolanmäen jätevedenpuhdistamolla. Taulukossa 3.4 on esitetty osakaskuntien omistajuus yhtiöstä. Omistajuus määräytyy jätevesivarausten suhteen.

3.3 Puhdistamolietteiden käsittely

Suunnittelualueella muodostuu vuodessa puhdistamolietettä yhteensä n. 61 000 m³, josta Turussa toimivalle Biovakka Suomi Oy:n Topinojan lietteenkäsittelylaitokselle kuljetettiin käsiteltäväksi yhteensä 59 000 m³. Suurimmalta puhdistamolta eli Kakolanmäen jätevedenpuhdistamolta kuivatettua lietettä syntyi vuoden 2010 aikana n. 55 600 tonnia. Lietteenkäsittelylaitokselle kuljetettiin myös Lemun, Velkuan Teersalon, Vahdon, Rymättylän ja Paraisten jätevedenpuhdistamoilla muodostuneet puhdistamolietteet.

Auran Asemaseudun puhdistamolla ja Auran kunnassa sijaitsevan Käyrän jätevedenpuhdistamolla syntyneet puhdistamolietteet käsiteltiin kompostoimalla kuivatettu liete puukuorikkeen kanssa Auran kaatopaikalla. Vuoden 2008 aikana puhdistamolta vietiin 1 378 m³ kuivatettua lietettä kaatopaikalle kompostoitavaksi.

Nauvon puhdistamolla käsiteltiin Nauvon ja Korppoon lietteet kompostoimalla. Sauvon jätevedenpuhdistamolta syntyvä ylijäämäliete vietiin Salon kaupungin jätevedenpuhdistamolle käsiteltäväksi.

Taulukossa 3.5 on esitetty suunnittelualueen lietemäärät.

3.4 Seudullisen vesihuolto-yhtiön valmistelu

Parhaillaan on käynnissä selvitystyö seudullisen vesihuolto-yhtiön perustamisesta Turun seudulle. Alueen kunnat ovat ilmoittaneet kantansa sekä mahdolliset reunaehdot mukaantulolle. Kunnista Kaarina, Lieto, Naantali, Raisio ja Turku ovat tulossa mukaan tietyn reunaehdoin. Masku ja Nousiainen osallistuvat mahdollisesti jatkoselvitykseen, mutta eivät sitoudu ennen kuin kustannukset (taksat) ja palvelutaso on selvillä. Mynämäki ja Paimio eivät tässä vaiheessa lähde mukaan jatkovalmisteluihin, mutta kuntien mukaantulo myöhemmin on edelleen mahdollista. Rusko ei ole halukas osallistumaan yhtiön jatkovalmisteluihin, mutta on kiinnostunut palvelujen ostosta. Parainen tekee päätöksensä mukaantulosta alkuvuodesta 2012.

Hankkeen seuraavassa vaiheessa jatketaan yhtiön perustamisasiakirjojen valmistelua sekä tehdään tarkat taloudelliset laskelmat, joiden perusteella määritetään osakkuudet, tuotot ja taksat. Päätöksenteko tapahtuu vuoden 2012 aikana ja vuo-

Taulukko 3.4 Osakaskuntien omistajuus Turun Seudun Puhdistamo Oy:stä.

Osakaskunta	Omistussuhde %
Turku	68,60
Raisio	9,80
Kaarina	8,80
Lieto	3,60
Naantali	2,90
Paimio	2,70
Masku	1,30
Mynämäki	1,10
Nousiainen	0,80
Rusko	0,40

Taulukko 3.5 Suunnittelualueen kunnallisten vesihuoltolaitosten lietteiden käsittely vuodelta 2010.

	Lietemäärä, m ³ /a	Kuiva-aine, %	Jatkokäsittely
Turun seudun puhdistamo ³⁾	55 600	18,9	Biovakka Suomi Oy
Paraisten puhdistamo	1 492	21,6	Biovakka Suomi Oy
Nauvon puhdistamo	141 ¹⁾		Oma kompostointi
Korppoon puhdistamo	65	0,97	Oma kompostointi
Houtskarın puhdistamo			Biovakka Suomi Oy
Auran Asemaseudun puhdistamo	1 644	14,0	Oma kompostointi
Sauvon puhdistamo	243		Salon kaupungin jvp
Rymättylän puhdistamo	287	12,6	Biovakka Suomi Oy
Teersalon puhdistamo	305		Biovakka Suomi Oy
Lemun puhdistamo	1 412 ²⁾		Biovakka Suomi Oy
Vahdon kirkonkylän puhdistamo	144	2,54	Biovakka Suomi Oy
Yhteensä			
- Biovakka Suomi Oy	59 240		
- Muu käsittely	1 850		
Yhteensä	61 090		

¹⁾ Vuoden 2007 tietoa

²⁾ Vuoden 2008 tietoa

³⁾ Turku, Raisio, Kaarina, Lieto, Naantali, Paimio, Masku, Mynämäki, Nousiainen, Rusko

si 2013 jää käytännön valmisteluihin. Yhtiö voisi näin ollen aloittaa toimintansa vuoden 2014 alussa. Turun Seudun Vesi Oy ja Turun seudun puhdistamo liitetään myös osaksi yhtiötä.

4 Vesihuollon ennusteet

4.1 Vedenhankinta ja -jakelu

4.1.1. Liittymääräennuste

Suunnittelun alueen vesijohtoverkoston liittymisasteen ennustetaan olevan n. 95 % vuonna 2035. Liittymäärä nousee nykyisestä n. 39 000 asukkaalla (13 %). Liittymäärän oletetaan kasvavan tasaisesti haja-asutuksen vesihuollon rakentamisen sekä uusien asukkaiden myötä. Vesijohtoverkoston liittymääräennuste on esitetty taulukossa 4.1.

4.1.2. Vedenkulutusennuste

Suunnittelun alueen vedenkulutusennuste on muodostettu liittymääräennusteen ja ominaisvedenkulutusennusteen perusteella. Ennusteen mukaan vuonna 2035 vesihuoltolaitosten verkostoon pumpataan vettä keskimäärin 75 600 m³/d. Kokonaisvedenkulutus tulee kasvamaan n. 10 %. Vedenkulutusennuste on esitetty taulukossa 4.2.

4.2 Jätevesihuolto

4.2.1. Liittymääräennuste

Suunnittelun alueella viemäriverkoston ennustetaan laajenevan haja-asutusalueelle tulevaisuudessa. Haja-asutusta koskevan jätevesiasetuksen määräaika on vuoden 2016 maaliskuussa. Asetus vauhdittaa laajenemista. Ennusteen mukaan vuonna 2035 viemäriverkoston liittymäärä suunnittelun alueella on n. 335 000 asukasta ja liittymisaste 92 %. Lisäystä vuoden 2010 tilanteeseen tulee n. 50 000 asukasta (17 %). Taulukossa 4.3 on esitetty liittymääräennuste.

4.2.2. Jätevesimääräennuste

Suunnittelun alueen vesihuoltolaitosten viemäriverkostoihin tuleva jätevesimääräennuste on muodostettu viemäriverkoston liittymääräennusteen ja ominaisjätevesimäärän perusteella. Jätevesimäärä tulee olemaan vuonna 2035 noin 88 600 m³/d. Määrä kasvaa nykyisestä noin 7 000 m³/d (8 %). Jätevesimääräennuste on esitetty taulukossa 4.4.

Taulukko 4.1 Ennuste vesijohtoverkoston liittyneiden asukaiden määrästä vuoteen 2035.

Kunta	2010 ¹⁾		2015		2025		2035	
	määrä	aste %	määrä	aste %	määrä	aste %	määrä	aste %
Aura	3 640	92	3 900	92	4 400	93	4 700	94
Kaarina	28 400	91	31 700	95	35 000	95	37 000	96
Lieto	15 801	98	16 500	97	17 500	96	18 500	97
Masku	7 808	80	8 600	80	10 000	81	11 000	83
Mynämäki	7 374	92	7 500	92	7 700	93	8 100	96
Naantali	14 807	79	15 500	79	17 000	81	18 000	82
Nousiainen	3 779	76	4 100	77	4 700	80	4 900	80
Paimio	9 100	88	9 600	90	10 300	90	10 700	91
Parainen	10 417	67	10 800	68	11 400	69	11 900	70
Raisio	24 000	98	25 000	98	26 500	98	27 800	99
Rusko	5 641	96	5 850	96	6 200	96	6 500	97
Sauvo	1600	51	1700	51	1 900	52	2 100	53
Turku	174 500	99	177 000	99	181 000	100	184 750	100
Yhteensä	306 867	93	317 750	94	333 600	94	345 950	95

¹⁾ Osa tiedoista vuosilta 2008 - 2009

Taulukko 4.2 Vedenkulutusennuste vuoteen 2035.

Kunta	2010 ¹⁾ , m ³ /d	2015, m ³ /d	2025, m ³ /d	2035, m ³ /d
Aura	730	780	880	940
Kaarina	4 795	5 390	5 780	6 110
Lieto	2 423	2 560	2 630	2 780
Masku	1 216	1 330	1 550	1 710
Mynämäki	1 261	1 280	1 310	1 380
Naantali	4 572	4 650	5 100	5 400
Nousiainen	585	640	730	760
Paimio	1 750	1 820	1 960	2 030
Parainen	2 238	2 320	2 450	2 560
Raisio	4 311	4 500	4 770	5 000
Rusko	1 200	1 230	1 300	1 370
Sauvo	215	260	290	320
Turku	43 144	43 650	44 350	45 260
Yhteensä	68 440	70 410	73 100	75 620

¹⁾ Osa tiedoista vuosilta 2008 - 2009

Taulukko 4.3 Viemäriverkoston liittymääräennuste vuoteen 2035.

Kunta	2010 ¹⁾		2015		2025		2035	
	määrä	aste %	määrä	aste %	määrä	aste %	määrä	aste %
Aura	2 710	68	3 200	75	3 900	83	4 200	84
Kaarina	28 400	91	31 000	93	34 500	94	36 500	94
Lieto	13 912	86	15 000	88	17 000	93	18 000	94
Masku	4 485	46	5 900	55	7 950	64	9 000	68
Mynämäki	4 378	54	5 960	73	6 380	77	7 000	83
Naantali	13 817	74	14 500	74	15 700	75	17 000	78
Nousiainen	1 982	40	2550	48	3400	58	3700	60
Paimio	8 200	80	8 600	80	9 400	82	9 800	83
Parainen	8 897	57	9 300	59	9800	59	10300	61
Raisio	24 000	98	25 000	98	26 500	98	27 500	98
Rusko	3 510	60	3 700	61	4 200	65	4 700	70
Sauvo	1 200	39	1450	44	1 700	46	1 900	48
Turku	171 000	97	178 170	100	181 000	100	184 750	100
Yhteensä	286 491	87	304 330	90	321 430	91	334 350	92

¹⁾ Osa tiedoista vuosilta 2008 - 2009

Taulukko 4.4 Vesihuoltolaitosten viemäriverkostojen jätevesimääräennuste vuoteen 2035.

Kunta	2010 ¹⁾ , m ³ /d	2015, m ³ /d	2025, m ³ /d	2035, m ³ /d
Aura	622	740	900	970
Kaarina	6 290	6 820	7 590	8 030
Lieto	1 823	1 950	2 210	2 340
Masku	1 346	1 770	2 390	2 700
Mynämäki	858	1 160	1 240	1 370
Naantali	3 740	3 920	4 240	4 590
Nousiainen	542	640	820	850
Paimio	2 407	2 490	2 630	2 650
Parainen	3 774	3 910	3 920	3 610
Raisio	5 579	5 750	6 100	6 330
Rusko	955	1 000	1 050	1 180
Sauvo	257	310	370	410
Turku	53 699	55 230	55 210	54 500
Yhteensä	81 892	85 690	88 670	89 770

¹⁾ Osa tiedoista vuosilta 2008 - 2009



Kuva: Kimmo Pakarinen

5 Vesihuollon tavoitteet ja painopisteet

Vesihuollon kehittämissuunnitelman keskeisenä tarkoituksena on tutkia kaikki mielekkäät vaihtoehdot parhaimman ja kokonaistaloudellisimman ratkaisun löytämiseksi suunnittelualueen vedenhankinnan ja jätevesihuollon kehittämiseksi siten, että varmistetaan edellytykset myös suunnittelualueen maankäytön ja elinkeinojen kehittymiselle.

Vesihuoltosuunnitelman laadinnassa otetaan huomioon seuraavat tavoitteet vuodelle 2035.

5.1 Vedenhankinta

Keskeisiä tavoitteita suunnittelualueen vedenhankinnalle vuoteen 2035 mennessä ovat:

- Edistetään pohjaveden tai tekopohjaveden käyttöä.
- Turvataan vedenlaatu ja riittävyys.
- Varmistetaan poikkeusolojen vedenhankinta (käytössä vettä 120 l/as d).
- Säilytetään toimintakunnossa vedenhankinnan varmuuden kannalta tärkeät vedenottamot.
- Edistetään pohjavesialueiden suojelua.
- Vähennetään vuotovesimääriä (laskuttamaton vesimäärä alle 10 % ja alle 4 m³/m a) ja lisätään verkoston kunnossapitoa.
- Pyritään saamaan vesijohtoverkoston liittymisaste suunnittelualueella yli 95 %:iin.
- Lisätään kuntien välistä yhteistyötä.
- Kehitetään laitosten yhteistoimintaa.

5.2 Jätevesien ja lietteiden käsittely

Suunnittelualueen jätevesien käsittelyn tavoitteena on optimoida jätevedenpuhdistamoiden yksikkökoko taloudellisessa ja vesiensuojelullisessa mielessä. Lietteiden käsittelyyn, jalostukseen ja loppusijoitukseen pyritään löytämään kestäviä ratkaisuja. Tavoitteena on lietteiden hyötykäytön maksimoiminen.

Viemäröinnissä pyritään laajentamaan verkostoa alueille, joilla se on vesihuoltolain mukaisesti tarpeen. Verkostoja pyritään laajentamaan mahdollisuuksien mukaan haja-asutusalueille, jolloin edistetään haja-asutuksen jätevesiasetuksen toimeenpanoa ja ehkäistään haja-asutuksen vesistökuormitusta. Siirtoviemärit pyritään suunnittelemaan siten, että niihin voidaan liittää mahdollisimman paljon haja-asutuksen kyllä ja kiinteistöjä. Suunnittelussa ja mitoituksessa otetaan kuitenkin

huomioon asutuksen kehityssuunnitteet, viipymät putkissa sekä haju- ja muut haitat.

Viemäriverkostoja pidetään kunnossa ja erillisviemäröintiä edistetään. Varmistetaan, ettei jätevesistä aiheudu missään olosuhteissa haittaa ympäristölle tai omaisuudelle.

Keskeisiä tavoitteita suunnittelualueen jätevesihuollolle vuoteen 2035 mennessä ovat:

- Pyritään saamaan viemäriverkoston liittymisaste suunnittelualueella yli 90 %:iin.
- Saatetaan kaikki taajamatyypiset alueet keskitetyn viemäröinnin piiriin.
- Tehostetaan jätevesihuoltoa kansallisten vesiensuojelun suuntaviivojen mukaisesti.
- Vähennetään viemäriverkon vuotovesiä (laskuttamaton alle 30 %) sekä ehkäistään ylivuotoja ja ohituksia (0 %).

5.3 Vesihuoltoyhteistyö

Suunnittelualueen vesilaitosten välistä yhteistoimintaa ja yhteistyömuotoja kehitetään. Vedenjakelu hoidetaan taloudellisesti optimaalisen kokoisissa yksiköissä ja jätevedet käsitellään suurissa ja tehokkaissa yksiköissä, jos se on taloudellisesti kannattavaa. Vesilaitosten talousveden määrä ja laatu turvataan rakentamalla kuntien välisiä siirtovesijohtoja sekä yhdistämällä verkostoja.

6 Suunnitteluvaihtoehdot

6.1 Vedenhankinnan vaihtoehdot

Suunnitteluvaihtoehtojen muodostamisen yhteydessä ei löytynyt keskenään kilpailuvia ratkaisuvaihtoehtoja vedenhankinnan järjestämiseksi. Turun Seudun Vesi Oy:n tekopohjavesihankkeen myötä suunnittelualueen vedenhankinnan kapasiteetti on riittävä suunnitteluajanjakson loppuun. Muodostetut hankkeet olivat lähinnä vedenhankinnan varmistamista lisääviä hankkeita, kuten kuntien välisiä varmuusvesijohtoja tai laitosten saneeraamista varalaitoksiksi.

Vedenhankinnassa ainoastaan Mynämäen kunnan osalta muodostettiin kaksi vaihtoehtoa vedenhankinnan kehittämiseksi. Vaihtoehdot ovat vedenhankinnan kapasiteetin lisääminen uudelta pohjavedenottamolta ja Turun Seudun Vesi Oy:n tekopohjaveden käyttöönotto.

6.1.1. Mynämäen vedenhankinnan vaihtoehdot

Mynämäen kunnan osalta vertailtaviksi vaihtoehtoiksi muodostuu vedenhankinta uudelta pohjavedenottamolta ja Turun Seudun Vesi Oy:n tekopohjaveden käyttöönotto.

TSV:n veden käyttöönotto vaatii Raisio-Masku-vesijohdon rakentamista, josta Mynämäen osuus on 286 000 € ja Mynämäki-Nousiainen-vesijohdon rakentamista, jonka kustannus on 982 000 €. Lisäksi Mynämäen tulee hankkia kapasiteettivarausta vastaavaa määrää TSV:n osakkeita. Vertailussa on arvioitu, että Mynämäki hankkii 600 m³/d vastaavan osakemäärän, jonka kustannus on noin 100 000 €. Yhteensä kokonaiskustannus on siis 1,36 M€. Jos vesijohtojen rakentaminen saadaan valtion vesihuoltotyöksi ja tukiosuus on 40 %, on kokonaiskustannus 860 000 €.

Veden käytöstä TSV perii käyttökustannusta ja pääomakustannusta. Käyttökustannus lasketaan mitatun veden määrän mukaan ja pääomakustannus kapasiteettivarausten mukaan. Yhteensä kustannus on 0,53 €/m³. Kustannusvertailu on esitetty taulukossa 6.1 (sivu 16).

Mynämäen pohjavesialueiden ongelmana on ollut veden fluoridipitoisuus sekä riittävyys etenkin kuivina aikoina. Uusi suunniteltu ottamo sijaitsee Laajoen ottamon pohjoispuolella, missä riskinä ovat vielä korkeammat fluoridipitoisuudet pohjavedessä. Nykyisin suurimmat ongelmat ovat kuitenkin esiintyneet kuivina kesinä, jolloin pohjavedenpinnat ovat laskeneet kaikissa ottamoissa. Tähän ongelmaan ei uudesta ottamosta ole apua. TSV:n vesijohto toisi lisävesilähteen, josta saatava vesi olisi laadullisesti turvallista. Lisäksi uusi yhteys toisi riskittömän varavesilähteen, josta olisi mahdollisuus saada riittävä vesimäärä myös kuivina jaksoina.

Uuden ottamon ympäristövaikutukset tullaan huomioimaan, kun vedenottoon haetaan lupaa. Ottamon lupa tulee myös määräämään pohjavedenpinnan korkeuden seuraamisesta. Vesijohtojen ympäristövaikutukset ovat rakentamisen aikaisia ja vähäisiä.

Mynämäen vedenhankinnan vaihtoehdot eivät kuitenkaan ole toisiaan poissulkevia, vaan molemmat on mahdollista toteuttaa.

6.2 Jätevesihuollon vaihtoehdot

Jätevesihuollon suunnitteluvaihtoehtoja vertailtiin niiden kuntien osalta, joilla on vielä käytössä oma jätevedenpuhdistamo. Ratkaistavaksi tulee, jatketaanko puhdistamotoimintaa vai siirretäänkö jätevedenkäsittely Turun Kakolanmäen jätevedenpuhdistamolle rakentamalla siirtoviemäri.

6.2.1. Naantalien Velkuan jätevedenpuhdistamo

Naantalien kaupungin osalta vertailtaviksi vaihtoehtoiksi muodostui Velkuan Teersalon jätevedenpuhdistamon saneeraaminen tai puhdistamon lakkauttaminen ja siirtoviemäriin rakentaminen Merimaskuun tai Maskun kunnan Askaisten alueelle.

Rakennuskustannuksiltaan Velkuan Teersalon jätevedenpuhdistamon saneeraaminen on kertaluokkaa edullisempi ratkaisu kuin siirtoviemäriin rakentaminen. Siirtoviemäri Velkualta Merimaskuun taas tulee edullisemmaksi kuin siirtoviemäriin rakentaminen Askaisiin. Siirtoviemäriin rakentamiseen on mahdollista saada valtion tukea. Käyttökustannuksiltaan taas molemmat siirtoviemäri vaihtoehdot ovat puhdistamotoinnin jatkamista edullisemmat. Kustannusvertailu on esitetty taulukossa 6.2.

Jätevedenkäsittelyn toimintavarmuus paranee keskitettäessä käsittely suuriin yksiköihin eli tässä tapauksessa Turun Kakolanmäen jätevedenpuhdistamolle. Mahdollisiin häiriötilanteisiin ja kuormitusvaihteluihin pystytään varautumaan paremmin ja reagoimaan nopeammin. Lisäksi siirtoviemäriin rakentamisen myötä voidaan myös laajentaa Velkuan nykyistä viemäriverkostoa ja liittää haja-asutusta keskitetyn jätevedenkäsittelyn piiriin, mikä vähentää vesistöjen hajakuormitusta. Velkua-Merimasku -siirtoviemäriin varrelta viemäriin saadaan liitettyä n. 180 kiinteistöä ja Velkua-Askainen -siirtoviemäriin varrelta n. 110 kiinteistöä.

Siirtoviemäriin rakentamisella on positiivisemmat ympäristövaikutukset verrattuna Teersalon jätevedenpuhdistamon saneeraamiseen. Keskitettäessä jätevedenkäsittely suurempiin yksiköihin puhdistustulos paranee. Vesistökuormitus poistuu Teersalon edustan merialueelta.

Taulukko 6.1 Mynämäen vedenhankinnan vaihtoehtojen kustannusvertailu (alv 0 %)

Vedenhankinnan vaihtoehto	Rakennus-kustannus, €	Käyttö-kustannus, €/a	Kokonaisvuosi-kustannus 5%, €
Oma pohjavedenottamo			
Uusi vedenottamo + syöttövesijohto	450 000	27 700 (0,25 €/m ³)	60 000
TSV:n tekopohjavesi			
Mynämäki-Nousiainen -yhdysvesijohto (esitetty Mynämäen osuus 100 %)	982 000	3 900	58 100
Raisio-Masku -yhdysvesijohto (esitetty Mynämäen osuus 30 %)	286 000	1 100	16 900
TSV:n osakkeet (kapasiteettivaraus 600 m ³ /d)	96 800		
Vedenosto TSV:ltä (käyttökustannus 0,18 €/m ³ + pääomakustannus 0,35 €/m ³)		0,53 €/m ³	
Yhteensä	1 364 800	0,59 €/m³	
Valtion tukema kustannus (-40 %)	858 000		

Taulukko 6.2 Velkuan jätevesihuollon vaihtoehtojen kustannusvertailu (alv 0 %).

Jätevesihuollon vaihtoehto	Rakennus-kustannus, €	Käyttö-kustannus, €/a	Kokonaisvuosi-kustannus (5%) €/a
Naantalien Velkuan jätevedenpuhdistamon saneeraus	135 000	2,30 €/m ³	34 000
Velkua-Merimasku -siirtoviemäri Valtion tukema kustannus (-40 %)	975 000 585 000	1,14 €/m ³	87 000
Velkua-Askainen -siirtoviemäri Valtion tukema kustannus (-40 %)	1 365 000 819 000	1,24 €/m ³	125 000

Velkuan puhdistamotoiminnan lakkauttamisen myötä puhdistamon paikka vapautuu muuhun maankäyttöön. Lisäksi mahdolliset melu- ja hajuhaitat poistuvat. Myöskään puhdistamolietettä ei tarvitse kuljettaa Velkualta Turkuun.

6.2.2. Nousiaisten Valpperin kylän jätevesihuolto

Nousiaisten kunnan osalta vertailtavia vaihtoehtoja olivat siirtoviemärin rakentaminen Valpperin kylästä Nousiaisten keskusta tai siirtoviemärin rakentaminen Valpperin kylästä Ruskon kunnan Vahdon alueelle.

Siirtoviemärin rakentaminen Valpperin kylästä Vahdolle tulee edullisemmaksi kuin siirtoviemärin rakentaminen Nousiaisten keskusta. Käyttökustannuksissa on esitetty vain viemärin ylläpito, koska puhdistus tapahtuu molemmissa vaihtoehtoisissa Kakolanmäen puhdistamossa. Taulukossa 6.3 on esitetty vaihtoehtojen kustannusvertailu.

Molemmat siirtoviemärit luovat positiivisia ympäristövaikutuksia. Valpperin kylän jätevesien hajakuormitus poistuu keskitetyn jätevedenkäsittelyn myötä. Osa Valpperi kylästä sijaitsee pohjavesialueella, jolloin viemäriverkoston rakentamisella vähennetään riskiä pohjavesialueelle.

Valpperi-Nousiainen -siirtoviemäri sijaitsee osittain pohjavesialueella, mikä voi olla riski pohjavedelle. Riskejä voidaan

kuitenkin minimoida sijoittamalla jätevedenpumppaamot pohjavesialueen ulkopuolelle.

Molempien siirtoviemäreiden varrelta saadaan liitettyä haja-asutusta viemärin piiriin. Valpperi-Nousiainen -siirtoviemärin varrelta on mahdollista liittää viemäriin n. 70 kiinteistöä ja Valpperi-Vahto -siirtoviemärin varrelta n. 50 kiinteistöä.

6.2.3. Paraisten jätevesihuolto

Paraisten kaupungin osalta vertailtaviksi vaihtoehtoisiksi muodostuu Paraisten jätevedenpuhdistamon saneeraaminen tai puhdistamon lakkauttaminen ja siirtoviemärin rakentaminen Turkuun Kakolanmäen jätevedenpuhdistamolle.

Paraisten jätevedenpuhdistamon saneerauksen rakentamiskustannus on n. 4,0 M€ ja käyttökustannukset 986 000 €/vuosi (0,45 €/m³). Siirtoviemäri Turkuun on rakennuskustannuksiltaan samaa luokkaa kuin puhdistamon saneeraus. Viemärin rakentaminen maksaa n. 4,1 M€. Siirtoviemäri vaihtoehdon käyttökustannukset ovat 1,5 M€/vuosi (0,70 €/m³). Käyttökustannus sisältää pumppauskustannukset sekä jätevedenkäsittelyn Turun Kakolanmäen puhdistamolla. Kuutiohintaa ei ole lopullinen, mutta sitä on käytetty vertailulaskelmassa.

Tilanne kuitenkin muuttuu, jos siirtoviemäri saadaan valtion vesihuoltotyöksi. Tällöin rakentamiskustannus tulee olemaan n. 2,5 M€. Kokonaisvuosikustannus on kuitenkin



Kuva: Petri Riikonen

edullisempi puhdistamon saneerauksessa johtuen siirtoviemäri vaihtoehdon kalliimmista käyttökustannuksista.

Ympäristövaikutuksiltaan Paraisten jätevedenpuhdistamon lakkauttaminen ja jätevedenkäsittelyn siirtäminen Turkuun Kakolanmäen puhdistamolle olisi parempi ratkaisu kuin jätevedenkäsittelyn jatkaminen Paraisilla. Pistekuormitus poistuisi Paraisten edustalta ja jätevedet tulisi käsiteltyä tehokkaammin.

Jätevedenkäsittelyn toimintavarmuus paranee keskitettäessä käsittely suuriin yksiköihin. Parainen-Turku -siirtoviemäri ei palvele haja-asutuksen liittämistä viemäriin piiriin, sillä siirtoviemäri sijaitsee suurelta osalta vesistöissä. Pitkällä aikavälillä siirtoviemäri voisi palvella Turun kaupungin Satavan ja

Kaksikerran vesihuollon järjestämistä, jos suunnitellut kaavoitushankkeet toteutuvat. Tällöin Turku osallistuisi siirtoviemäriin kustannuksiin.

Siirtoviemäriin rinnalle on mahdollista samalla rakentaa vesijohto, joka palvelisi Satavan ja Kaksikerran vesihuoltoa jatkossa.

Paraisten kaupungin jätevesien johtaminen Turkuun vaatisi Kakolanmäen puhdistamon laajentamisen. Lisäksi Paraisten viemäriverkoston vuotovesien määrä on suuri, joten siirtoviemäriin rakentaminen ei ole kannattavaa ennen kuin verkostoa on saneerattu.

Taulukko 6.3 Nousiainen jätevesihuollon vaihtoehtojen kustannusvertailu (alv 0 %).

Jätevesihuollon vaihtoehto	Rakennuskustannus, €	Käyttökustannus, €/a	Kokonaisvuosikustannus (5%), €/a
Valperi-Nousiainen -siirtoviemäri	654 300	2 300	41 300
Valperi-Vahto -siirtoviemäri	572 000	2 000	36 400

Taulukko 6.4 Paraisten jätevesihuollon vaihtoehtojen kustannusvertailu (alv 0 %).

Jätevesihuollon vaihtoehto	Rakennuskustannus, €	Käyttökustannus, €/a	Kokonaisvuosikustannus (5%), €/a
Paraisten jätevedenpuhdistamon saneeraus	4 000 000	986 000 (0,45 €/m ³)	1 290 000
Parainen-Turku -siirtoviemäri	4 078 000	1 533 000 (0,70 €/m ³)	1 785 000
Valtion tukema kustannus (-40 %)	2 447 000		1 691 000

Taulukko 6.5 Sauvon jätevesihuollon vaihtoehtojen kustannusvertailu (alv 0 %).

Jätevesihuollon vaihtoehto	Rakennus-kustannus, €	Käyttö-kustannus, €/a	Kokonaisvuosi-kustannus (5%), €/a
Sauvon jätevedenpuhdistamon saneeraus	666 000	206 000 (0,47 €/m ³)	256 500
Sauvo-Paimio -siirtoviemäri	1 134 000	307 000 (0,70 €/m ³)	373 000
Valtion tukema kustannus (-40 %)	680 000		350 000
Paimio mukana, Sauvon osuus 70 %	476 000		336 000
Sauvo-Kaarina -siirtoviemäri	1 727 000	307 000 (0,70 €/m ³)	409 000
Valtion tukema kustannus (-40 %)	1 036 000		371 000
Kaarina mukana, Sauvon osuus 80 %	829 000		358 000

6.2.4. Sauvon jätevesihuolto

Sauvon kunnan osalta vertailtaviksi vaihtoehtoina muodostui kunnan jätevedenpuhdistamon saneeraaminen sekä puhdistamon lakkauttaminen ja siirtoviemäriin rakentaminen Paimion tai Kaarinan kaupunkiin.

Sauvon puhdistamon saneerauksen rakentamiskustannukset ovat 666 000 € ja käyttökustannukset 206 000 €/vuosi (0,47 €/m³).

Siirtoviemäri Paimioon maksaa 1,1 M€. Jos viemäri saadaan valtion vesihuoltotyöksi, niin kustannus on 0,7 M€. Jos lisäksi Paimio osallistuisi rakentamiskustannuksiin 30 % osuudella, niin Sauvon osuudeksi tulisi 476 000 €, joka olisi puhdistamon saneerausta edullisempi kustannus.

Siirtoviemäri Sauvosta Harvaluodon kautta Kaarinan verkostoon maksaa 1 727 000 €. Valtion vesihuoltotyönä ja tukemana kustannus olisi 1 036 000 €. Jos lisäksi Kaarina osallistuu kustannuksiin 20 % osuudella, olisi Sauvon osuus 829 000 €, mikä on kalliimpi kuin oman puhdistamon saneeraus.

Paimion ja Kaarinan intressi osallistua viemäriin rakentamiseen on haja-asutuksen viemäröinnin edistäminen.

Käyttökustannukset on arvioitu olevan korkeammat Turussa kuin omassa puhdistamossa.

Jätevedenkäsittelyn toimintavarmuus paranee keskitettäessä käsittely suuriin yksiköihin eli tässä tapauksessa Turun Kakolanmäen jätevedenpuhdistamolle. Mahdollisiin häiriötilanteisiin ja kuormitusvaihteluihin pystytään varautumaan paremmin ja reagoimaan nopeammin. Molemmat siirtoviemärit sijaitsevat osittain pohjavesialueella, mikä voi olla riski pohjaveden laadulle. Riskejä voidaan kuitenkin minimoida sijoittamalla jätevedenpumppaamot pohjavesialueen ulkopuolelle.

Molempien siirtoviemäreiden varrelta voidaan myös liittää haja-asutusta keskitetyn jätevedenkäsittelyn piiriin, mikä vähentää vesistöjen hajakuormitusta. Sauvo-Paimio -siirtoviemäriin varrelta viemäriin saadaan liitettyä n. 80 kiinteistöä ja Sauvo-Kaarina -siirtoviemäriin varrelta n. 40 kiinteistöä.

Siirtoviemäriin rakentamisella on positiivisemmat ympäristövaikutukset verrattuna Sauvon jätevedenpuhdistamon saneeraamiseen. Keskitettäessä jätevedenkäsittely suurempiin yksiköihin puhdistustulos paranee. Vesistökuormitus poistuu Sauvonjoesta ja siirtyy osaksi Kakolanmäen puhdistamon aiheuttamaa kuormitusta. Sauvonlahti on matala lahti, jonka kuormitusta tulisi pyrkiä vähentämään.

Sauvon puhdistamotoiminnan lakkauttamisen myötä puhdistamon paikka vapautuu muuhun maankäyttöön. Lisäksi mahdolliset melu- ja hajuhaitat poistuvat. Myöskään puhdistamolietettä ei tarvitse kuljettaa enää Sauvosta Salon kaupunkiin.

7 Vesihuollon suunnitelma- ratkaisu

7.1 Vedenhankinnan kehittämishankkeet

Suunnittelualueen kuntien vedenhankinta perustuu jatkossakin kokonaan tai osittain kuntien omiin vedenottamoihin. Lisäksi Turun Seudun Vesi Oy vastaa suurelta osin suunnittelualueen vedenhankinnasta Virttaankankaan tekopohjavesilaitoksen valmistumisen myötä.

Suunnittelualueella nykyisin käytössä olevista ja suunnitteilla olevista vedenottamoista on mahdollista saada riittävä vesimäärä myös vuoden 2035 ennusteen mukaisessa tilanteessa. Vedenottamot riittävät tulevaisuuden vedentarpeeseen kaikissa suunnittelualueen kunnissa. Ainoastaan Kaarinan kaupungin ennustettu kulutus ylittää kaupungin varauksen Turun Seudun Vesi Oy:stä. Erotus on kuitenkin vähäinen.

Vedenhankintaa tullaan varmistamaan uusilla yhdysvesijohdoilla sekä vedenottamoiden saneerauksella. Uudet vesijohdot tulevat palvelemaan joko kuntien päävesilähteinä Turun Seudun Vesi Oy:n Virttaankaankaan tekopohjaveden välittämisen myötä tai varavesilähteinä vedenhankinnan poikkeustilanteissa.

Merkittävimpänä suunnittelualueen vesijohtohankkeena on Littoinen-Kaarina-Parainen yhdysvesijohto, joka tulee välittämään Paraisten tarvitseman vesimäärän Turun Seudun Vesi Oy:n vedestä.

Vesijohtojen rakentamisen lisäksi saneerataan jo olemassa olevia vedenottamoita tai varavesilaitoksia. Mynämäelle toteutetaan uusi pohjavedenottamo, mikä lisää kunnan vedenhankinnan kapasiteettia. Halisten vesilaitoksen saneeraus varalaitokseksi parantaa merkittävästi Turun kaupungin vedenhankinnan varmuutta vesihuollon poikkeustilanteissa.

Toteutettavia yhdysvesijohtoja on yhteensä 146 km. Uudet ja saneerattavat vedenottamot lisäävät vedenhankinnan kapasiteettia yhteensä 80 460 m³/d. Yhteenveto vedenhankinnan toteutettavista kehittämishankkeista on esitetty taulukossa 7.1. Hankkeet on esitetty tarkemmin liitteessä 5 sekä liitekartalla.

7.2 Jätevesihuollon kehittämishankkeet

Suunnittelualueen jätevedenkäsittelystä vastaa jatkossakin suurelta osalta Turun seudun puhdistamo Oy:n Kakolanmäen jätevedenpuhdistamo. Suunnittelualueen jätevedenkäsittelyä tullaan keskittämään Kakolanmäen puhdistamolle rakentamalla uusia kuntien välisiä siirtoviemäreitä. Auran Asemanseudun, Lemun, Rymättylän, Vahdon ja Sauvon jätevedenpuhdistamoiden toiminta tullaan lakkauttamaan ja puhdistamoilla

nykyään käsiteltävät jätevedet tullaan johtamaan Kakolanmäen puhdistamolle.

Kakolanmäen jätevedenpuhdistamon mitoitustarkastelun perusteella virtaaman suhteen puhdistamossa olisi kapasiteettia ottaa vastaan myös uusien kuntien jätevedet. Orgaanisen aineksen ja typen suhteen nykyinen mitoitus ei riitä ja puhdistamoa tulee laajentaa tai tehostaa. Kakolanmäen jätevedenpuhdistamon mitoitus perustuu suunnitteluvaiheessa tehtyihin laskelmiin. Puhdistamon käytön aikana on havaittu, että puhdistamolle tulevan kuormitus on ollut ajoittain mitoitusta suurempi. Tästä huolimatta puhdistamo on toiminut hyvin ja saavuttanut tavoitteet. Tästä johtuen puhdistamon oikean kapasiteetin selvitys on käynnissä. Virtaamamäärien suhteen kapasiteettia on riittävästi. Mitoitustarkastelu on esitetty taulukossa 7.2.

Käyttöön jäävät Paraisten kaupungin neljä jätevedenpuhdistamoa ja Naantalın Velkuan Teersalon jätevedenpuhdistamo, joita tullaan saneeraamaan ja tehostamaan. Suunnittelujakson lopulla kyseeseen tulee kuitenkin Paraisten puhdistamon sekä Teersalon puhdistamon toiminnan lakkauttaminen ja jätevedenkäsittelyn siirtäminen Kakolanmäen puhdistamolle.

Paraisten kaupungin jätevesien johtaminen Turkuun vaatii Kakolanmäen puhdistamon laajentamisen. Kakolanmäen puhdistamon laajentamistarvetta, käytettävää tekniikkaa ja rakentamiskustannuksia on mahdollon arvioida tässä vaiheessa. Laajentaminen vaatii myös kaavavarauksen laajentamista. Puhdistamoa tulee saneerata joka tapauksessa suunnittelujakson aikana, ennen mahdollista laajennuksen toteutusta. Tarvittavia saneeraustoimenpiteitä on vaikeaa ennustaa vielä tässä vaiheessa.

Yhteenveto jätevesihuollon kehittämishankkeista on esitetty taulukossa 7.3. Hankkeet on esitetty tarkemmin liitteessä 6 sekä liitekartalla.

7.3 Viemäriverkostojen vuotovesien vähentäminen

Uusien siirtoviemäreiden rakentamisen sekä jätevedenpuhdistamoiden saneeraamisen lisäksi kiinnitetään erityishuomiota kaikissa suunnittelualueen kunnissa viemäriverkostojen saneeraukseen. Kuntien viemäriverkostoissa vuotovesimäärät ovat suuria varsinkin keväällä lumien sulaessa, mikä aiheuttaa jäteveden ohijuoksutuksia vesistöihin. Vuotovesien vähentäminen vähentää maksimivirtaamia jätevedenpuhdistamoilla ja edesauttaa puhdistustavoitteisiin pääsemistä. Lisäksi vuotovesien vähentäminen säästää jäteveden siirtämiseen ja käsittelyyn tarvittavaa energiaa ja kustannuksia. Vuotovesien vähentäminen Turun Seudun Puhdistamo Oy:n asiakaskunnissa parantaisi jä-

Taulukko 7.1 Vedenhankinnan kehittämishankkeet.

Hanke	Qkesk, m³/d	Ø, mm	Pituus, m
Paimio-Kaarina -yhdysvesijohto		225	13 900
Uusi vesisäiliö Liedon Littoisiin			
Laakkarin vesisäiliö-Liedon keskusta -vesijohto		200	5 500
Lieto-Paimio -yhdysvesijohto		110	5 200
Masku-Raisio -yhdysvesijohto		250	7 100
Askainen-Merimasku -yhdysvesijohto		160	9 400
Mynämäen uusi vedenottamo + syöttövesijohto	300	160	1 000
Mynämäki-Nousiainen -yhdysvesijohto		200	10 800
Poikko-Merimasku -yhdysvesijohto		160	6 000
Merimasku-Velkua -yhdysvesijohto		160	8 300
Paimion Preitilän vedenottamon käyttöönotto	500		
Paimio-Hajala -yhdysvesijohto		110	9 600
Paimio-Tarvasjoki -yhdysvesijohto		110	500
Littoinen-Kaarina-Parainen -yhdysvesijohto		315 / 2x315	22 300
Korppoon Rosklaxin vedenottamon saneeraus	60		
Paraisten vedenkäsittelylaitos varalaitokseksi	4 000		
Parainen-Turku -yhdysvesijohto (siirtoviemärin yhteyteen)		225	23 400
Halisten vesilaitoksen saneeraus varalaitokseksi	75 000		
Vahto-Rusko -yhdysvesijohto (siirtoviemärin yhteyteen)		160	14 500
Vahto-Turku -paineenkorottamo			
Ruskon vesilaitoksen saneeraus	600		
Saramäki-Parolanpuisto -vesijohto		800	8 000

Taulukko 7.2 Kakolanmäen jätevedenpuhdistamon mitoitustarkastelu vuoteen 2035.

	Yksikkö	Mitoitus	Nykyiset osakaskunnat v. 2035	Nykyiset ja mahdolliset uudet kunnat v. 2035*
Virtaama	m³/d	144 000	84 000	90 000
BOD	kg/d	22 000	21 000	23 000
Fosfori	kg/d	760	630	680
Typpi	kg/d	4 200	4 300	4 600

*) = uusia kuntia Aura, Pöytyän Riihikoski, Oripää, Sauvo ja Parainen

tevedenpuhdistustuloksia ja säästäisi puhdistamokapasiteettia myöhemmin liittyville kunnille.

Vuotovesiselvityksien ja verkostosaneerausohjelman laatiminen esimerkiksi kuntien toteuttamana yhteistyöhankkeena edesauttaisi yhteisten tavoitteiden muodostamista ja niiden toteuttamista.

7.4 Haja-asutuksen lietteiden vastaanoton kehittäminen

Suunnittelualueen kuntien omien puhdistamoiden lakkauttamisen yhteydessä haja-asutuksen jätevesilietteiden kuljetus on keskittynyt Turkuun, jolloin lietteiden kuljetusmatkat ovat pidentyneet. Tämä lisää kustannuksia ja asiakkaalta perittävää hintaa eikä ole kestävä kehityksen periaatteiden mukaista. Suunnittelualueella tulee kehittää haja-asutuksen jätevesilietteiden vastaanottoverkostoa. Kehittämistyö on parasta tehdä kuntien yhteistyössä. Tavoitteena tulee olla kuljetusmatkojen lyhentäminen, vastaanottoaikojen lisääminen sekä käsittely

ja energiasisällön hyödyntäminen paikallisesti. Erityisesti paikallinen käsittely olisi tavoiteltavaa, jolloin välttyttäisiin lietteiden pitkistä siirtomatkoista viemäriä pitkin ja kuljetuksina.

7.5 Yhteistoiminta erityistilanteissa

Vesihuoltolain uudistus on käynnissä. Uudistuksen tavoitteena on muun muassa se, että vesihuollon erityistilanteisiin varaudutaan jatkossa entistäkin paremmin. Kunnille tulisi lain myötä pakolliseksi laatia vesihuollon varautumissuunnitelma. Laki on tulossa voimaan vuonna 2013.

Vesihuollon erityistilanteita varten suunnittelualueen vesihuoltolaitoksien tulee kehittää yhteistoimintaa varautumisessa. Kuntien olisi hyödyllistä ensin kartoittaa ja sopia yhteistyömahdollisuuksista. Varteenotettavia yhteistoimintamahdollisuuksia olisi esim. varavoimalaitteiden ja desinfiointivalmiuden järjestäminen yhteisesti. Yhteistyöstä sopimisen jälkeen kunnat voivat alkaa laatia omia varautumissuunnitelmiaan.

Taulukko 7.3 Jätevesihuollon kehittämishankkeet.

Hanke	AVL	Q, m ³ /d	Ø, mm	Pituus, m
Aura-Liedon asema -siirtoviemäri			315	13 300
Liedon asema-Turku -siirtoviemäri			315	9 600
Lemu-Masku -siirtoviemäri			250	9 600
Naantalin Velkuan jätevedenpuhdistamon saneeraus	200	26		
Rymättylä-Merimasku -siirtoviemäri			180	13 200
Velkua-Merimasku -siirtoviemäri			110	12 500
Valpperi-Nousiainen -siirtoviemäri			110	9 900
Paraisten jätevedenpuhdistamon saneeraus	12 000	6 000		
Parainen-Turku -siirtoviemäri	12 000	6 000	355	23 400
Nauvon jätevedenpuhdistamon saneeraus	800	210		
Korppoon jätevedenpuhdistamon saneeraus	300	200		
Houtskarın jätevedenpuhdistamon saneeraus	300	57		
Vahto-Rusko -siirtoviemäri			200	14 500
Sauvo-Paimio -siirtoviemäri			160	11 500
Kakolanmäen puhdistamon laajentaminen	330 000	90 000		

8 Kehittämishankkeiden kustannukset ja kustannusjako

Johtolinjojen rakentamiskustannusten laskennassa on käytetty suunnittelijan ylläpitämää yksikköhinnastoa, joka pohjautuu toteutuneisiin hankkeisiin. Laitosten kustannuslaskenta perustuu toteutuneisiin kohteisiin. Osassa kustannusarvioista on käytetty aiempia kunnille laadittuja rakentamis- ja yleissuunnitelmia. Kaikki esitetyt kustannukset ovat arvonnalisäverottomia (alv 0%).

8.1 Vedenhankinta

Vedenottamoiden ja vesijohtojen yksityiskohtaiset tiedot sekä rakennus-, käyttö- ja kunnossapitokustannukset on esitetty liitteessä 5.

8.1.1. Rakennuskustannukset

Vedenhankinnan kehittämishankkeiden rakentamiskustannukset on esitetty taulukossa 8.1.

Vedenhankinnan kaikkien hankkeiden yhteenlasketut rakennuskustannukset ovat n. 39,5 M€. Uusien johtolinjojen osuus on n. 26,9 M€ ja laitosten ja muiden hankkeiden osuus n. 12,6 M€.

8.1.2. Hankkeiden osallistujakunnat

Vedenhankinnan hankkeiden toteutukseen osallistuvat kunnat on esitetty taulukossa 8.2. Hankkeille ei ole tehty kustannusjakoa kuntien kesken, mutta on esitetty hankkeiden toteutukseen osallistuvat kunnat. Hankkeiden kustannuksien jaosta sovitaan kuntien välisissä neuvotteluissa. Esitys toteutukseen osallistujista on pohjaksi käytäviin neuvotteluihin.

8.2 Jätevesihuolto

Jätevedenpuhdistamoiden ja siirtoviemäreiden yksityiskohtaiset tiedot sekä rakennus-, käyttö- ja kunnossapitokustannukset on esitetty liitteessä 6.

8.2.1. Rakennuskustannukset

Jätevesihuollon hankkeiden rakennuskustannukset on esitetty taulukossa 8.3. Jätevesihuollon hankkeiden yhteenlasketut rakennuskustannukset ovat n. 31 M€. Uusien siirtoviemäreiden

Taulukko 8.1 Vedenhankinnan kehittämishankkeiden rakennuskustannukset (alv 0 %).

Hanke	Rakennuskustannus, €
Paimio-Kaarina -yhdysvesijohto	1 609 000
Uusi vesisäiliö Liedon Littoisiin	400 000
Laakkarin vesisäiliö-Liedon keskusta -vesijohto	660 000
Lieto-Paimio -yhdysvesijohto	322 000
Masku-Raisio -yhdysvesijohto	942 000
Askainen-Merimasku -yhdysvesijohto	856 000
Mynämäen uusi vedenottamo + syöttövesijohto	450 000
Mynämäki-Nousiainen -yhdysvesijohto	1 144 000
Poikko-Merimasku -yhdysvesijohto	138 000
Merimasku-Velkua -yhdysvesijohto	191 000
Paimion Preitilän vedenottamon käyttöönotto	100 000
Paimio-Hajala -yhdysvesijohto	586 000
Paimio-Tarvasjoki -yhdysvesijohto	40 000
Littoinen-Kaarina-Parainen -yhdysvesijohto	9 127 000
Korppoon Rosklaxin vedenottamon saneeraus	200 000
Paraisten vedenkäsittelylaitos varalaitokseksi	1 000 000
Parainen-Turku -yhdysvesijohto (siirtoviemärin yhteyteen)	969 000
Halisten vesilaitoksen saneeraus varalaitokseksi	10 000 000
Vahto-Rusko -yhdysvesijohto (siirtoviemärin yhteyteen)	334 000
Vahto-Turku -paineenkorottamo	50 000
Ruskon vesilaitoksen saneeraus	350 000
Saramäki-Parolanpuisto -vesijohto	10 000 000

osuus on n. 15 M€ ja jätevedenpuhdistamoiden osuus n. 16 M€.

8.2.2. Hankkeiden osallistujakunnat

Jätevesihuollon hankkeiden toteutukseen osallistuvat kunnat on esitetty taulukossa 8.4. Hankkeille ei ole tehty kustannusjakoa kuntien kesken, mutta on esitetty hankkeiden toteutukseen osallistuvat kunnat. Hankkeiden kustannuksien jaosta sovitaan kuntien välisissä neuvotteluissa. Esitys toteutukseen osallistujista on pohjaksi käytäviin neuvotteluihin.

Taulukko 8.2 Vedenhankinnan hankkeiden toteutuksen osallistujakunnat.

Hanke	Aura	Kaarina	Lieto	Masku	Mynämäki	Naantali	Nousiainen	Paimio	Parainen	Raisio	Rusko	Sauvo	Turku	TSV
Paimio-Kaarina -yhdysvesijohto		X						X						
Uusi vesisäiliö Liedon Littoisiin		X	X											
Laakkarin vesisäiliö-Liedon keskusta -vesijohto			X											
Lieto-Paimio -yhdysvesijohto			X					X						
Masku-Raisio -yhdysvesijohto				X	X		X			X				
Askainen-Merimasku -yhdysvesijohto				X		X								
Mynämäen uusi vedenottamo + syöttövesijohto					X									
Mynämäki-Nousiainen -yhdysvesijohto					X		X							
Poikko-Merimasku -yhdysvesijohto						X								
Merimasku-Velkua -yhdysvesijohto						X								
Paimion Preitilän vedenottamon käyttöönotto								X						
Paimio-Hajala -yhdysvesijohto ¹⁾								X						
Paimio-Tarvasjoki -yhdysvesijohto ²⁾								X						
Littoinen-Kaarina-Parainen -yhdysvesijohto									X				X	X
Korppoon Rosklaxin vedenottamon saneeraus								X						
Paraisten vedenkäsittelylaitos varalaitokseksi								X						
Parainen-Turku -yhdysvesijohto (siirtoviemärin rinnalle)									X				X	
Halisten vesilaitoksen saneeraus varalaitokseksi													X	X
Vahto-Rusko -yhdysvesijohto (siirtoviemärin rinnalle)											X			
Vahto-Turku -paineenkorottamo											X		X	
Ruskon vesilaitoksen saneeraus											X			
Saramäki-Parolanpuisto -vesijohto						X					X		X	X

¹⁾ Paimion lisäksi Slaon kaupunki osallistuu toteutukseen.

²⁾ Paimion lisäksi Tarvasjoen kunnta osallistuu toteutukseen.

Taulukko 8.3 Jätevesihuollon hankkeiden rakennuskustannukset (alv 0 %).

Hanke	Rakennuskustannus [€]
Aura-Liedon asema -siirtoviemäri	2 195 000
Liedon asema-Turku -siirtoviemäri	1 668 000
Lemu-Masku -siirtoviemäri	1 705 000
Naantalın Velkuan jätevedenpuhdistamon saneeraus	135 000
Rymättylä-Merimasku -siirtoviemäri	1 500 000
Velkua-Merimasku -siirtoviemäri	975 000
Valpperi-Nousiainen -siirtoviemäri	654 000
Paraisten jätevedenpuhdistamon saneeraus	4 078 000
Parainen-Turku -siirtoviemäri	3 978 000
Nauvon jätevedenpuhdistamon saneeraus	700 000
Korppoon jätevedenpuhdistamon saneeraus	700 000
Houtskarın jätevedenpuhdistamon saneeraus	400 000
Vahto-Rusko -siirtoviemäri	1 605 000
Sauvo-Paimio -siirtoviemäri	689 000
Kakolanmäen puhdistamon laajentaminen	10 000 000

Taulukko 8.4 Jätevesihuollon hankkeiden toteutuksen osallistujakunnat.

Hanke	Aura	Kaarina	Lieto	Masku	Mynämäki	Naantali	Nousiainen	Paimio	Parainen	Raisio	Rusko	Sauvo	Turku	TSP
Aura-Liedon asema -siirtoviemäri ¹⁾	X		X											
Liedon asema-Turku -siirtoviemäri ²⁾	X		X										X	
Lemu-Masku -siirtoviemäri				X										
Naantalin Velkuan jätevedenpuhdistamon saneeraus						X								
Rymättylä-Merimasku -siirtoviemäri						X								
Velkua-Merimasku -siirtoviemäri						X								
Valpperi-Nousiainen -siirtoviemäri							X							
Paraisten jätevedenpuhdistamon saneeraus									X					
Parainen-Turku -siirtoviemäri									X				X	
Nauvon jätevedenpuhdistamon saneeraus									X					
Korppoon jätevedenpuhdistamon saneeraus									X					
Houtskarın jätevedenpuhdistamon saneeraus									X					
Vahto-Rusko -siirtoviemäri											X			
Sauvo-Paimio -siirtoviemäri								X				X		
Kakolanmäen puhdistamon laajentaminen														X

¹⁾ Auran ja Liedon lisäksi Pöytyän ja Oripään kunnat osallistuvat toteutukseen.

²⁾ Auran, Liedon ja Turun lisäksi Pöytyän ja Oripään kunnat osallistuvat toteutukseen.

9 Kehittämishankkeiden vaikutukset

9.1 Ympäristövaikutukset

Suunnittelualueen jätevedenkäsittely tulee hankkeiden toteuttamisen myötä keskittymään lähes kokonaan Turun Kakolanmäen jätevedenpuhdistamolle. Jätevedenkäsittelyn toimintavarmuus paranee keskitettäessä käsittely suuriin yksiköihin. Mahdollisiin häiriötilanteisiin ja kuormitusvaihteluihin pystytään varautumaan paremmin ja reagoimaan nopeammin.

Siirtoviemäreiden rakentamisen jälkeen voidaan lakkauttaa Auran Asemansedun, Lemun, Rymättylän, Vahdon ja Sauvon jätevedenpuhdistamoiden sekä myöhemmässä vaiheessa vielä Paraisten ja Velkuan Teersalon jätevedenpuhdistamoiden toiminta. Vesistökuormitukset poistuvat kaikkien näiden puhdistamoiden alueelta. Puhdistamoiden liikenne sekä melu- ja hajuhaitat loppuvat. Puhdistamolietettä ei myöskään tarvitse enää kuljettaa pois puhdistamoilta.

Lisäksi siirtoviemäreiden rakentamisen myötä voidaan liittää haja-asutusta keskitetyn jätevedenkäsittelyn piiriin, mikä vähentää vesistöjen hajakuormitusta. Siirtoviemäreiden rinnalle voidaan tarvittaessa sijoittaa myös yhdysvesijohdot parantamaan kuntien vedenhankinnan varmuutta.

9.2 Haja-asutuksen viemäröinti

Uusien siirtoviemäreiden toteuttamisen myötä saadaan liitettyä keskitetyn viemäröinnin piiriin myös linjojen varren haja-asutusta. Taulukossa 9.1 on esitetty suunnitellut siirtoviemärit ja viemäröitävissä oleva kiinteistömäärä.

Kaikkien siirtoviemäreiden toteuduttua saadaan viemäriin liitettyä n. 1 030 kiinteistöä. Parainen-Turku -siirtoviemäriin varrelta ei ole suunniteltu uutta haja-asutusta, mutta viemäri tulee palvelemaan Satavan ja Kaksikerran kaavoituksen laajetessa alueen vesihuoltoa. Liitekartalla 108 on esitetty mahdollisia siirtoviemäreiden varrelta viemäröitäviä kyliä ja asutuskeskittymiä.

Taulukko 9.1 Siirtoviemäreiden varrelta viemäröitävissä oleva haja-asutus.

Siirtoviemäri	Viemäriin liitettävät kiinteistöt, kpl
Aura-Lieto	100
Liedon asema-Turku	20
Lemu-Masku	150
Rymättylä-Merimasku ⁽¹⁾	500
Velkua-Merimasku	180
Valperi-Nousiainen ⁽²⁾	150
Parainen-Turku	0
Vahto-Rusko	150
Sauvo-Paimio	80
Yhteensä	1 030

¹⁾ Sisältää myös tulevat yleiskaavan mukaiset rakentamiskaavat

²⁾ Valperin kylästä 80 kiinteistöä ja siirtoviemäriin varrelta 70 kiinteistöä

9.3 Maankäyttö

Varsinais-Suomen maakuntakaavassa on osoitettu taajamatoimintojen alueet, työpaikka-alueet, keskustatoimintojen alueet, teollisuustoimintojen alueet ja erityistoimintojen alueet. Nämä alueet sijaitsevat lähinnä nykyisillä vedenjakelun ja viemäröinnin toiminta-alueilla tai niiden läheisyydessä.

Kehittämissuunnitelmassa esitetyt vesihuollon hankkeet osaltaan tukevat maakuntakaavassa esitettyjen alueiden rakentamista. Uudet vesijohdot ja siirtoviemärit mahdollistavat uusien alueiden liittämisen keskitetyn vesihuollon piiriin sekä tiivistävät aluerakennetta.

10 Kehittämishankkeiden toteuttaminen

Kehittämishankkeiden toteuttamiselle on laadittu toteutusaikataulu. Aikataulu on alustava ehdotus ja siten tavoitteellinen.

Aikataulu on laadittu tilanteessa, jossa kuntien vesihuoltolaitokset toimivat omina yksikköinä. Mahdollinen kuntien laitosten yhdistyminen seudulliseksi vesihuoltoyhtiöksi tulisi vaikuttamaan hankkeiden toteuttamiseen ja aikatauluihin. On mahdollista, että osa hankkeista toteutuisi silloin aikataulussa esitettyä nopeammin.

10.1 Toteutusaikataulu

Vedenhankinnan hankkeiden toteuttamisen aikataulu on esitetty taulukossa 10.1.

Jätevesihuollon hankkeiden toteuttamisen aikataulu on esitetty taulukossa 10.2.

Siirtoviemäreiden rakentamista sekä jätevedenpuhdistamoiden saneerausta tai lakkauttamista aikatauluttaa pitkälti puhdistamoiden nykyisten ympäristölupien umpeutumisen ja tiukentuvat lupamääräykset.

10.2 Hankkeiden valmistelu

Hankkeiden valmistelun toteutus tulee aloittaa ajoissa. Suunnitteluun, lupien saamiseen, valtion avustusten hakemiseen ja kilpailuttamiseen tulee varata riittävästi aikaa. Tarvittavien lupien käsittelyajat vaihtelevat puolesta vuodesta useisiin vuosiin.

Uusien vedenottamoiden toteuttamiseen tulee hakea vesilain mukainen lupa vedenottoon. Luvan myöntää aluehallintoviranomainen. Hankesuunnitelmassa on esitettävä ne tiedot, jotka ovat tarpeen arvioitaessa hankkeen oikeellisuuden edellytyksiä, hankkeen vaikutuksia luonnonoloihin ja vesistön käyttöön sekä arvioitaessa hankkeen aiheuttamia vahinkoja ja haittoja. Suunnitelmaan on liitettävä tila-, omistaja- ja henkilökohtainen vahinkoarvio. Hakemukseen on liitettävä lyhyt yhteenveto hankkeesta ja sen vaikutuksista.

Jätevedenpuhdistamoissa (AVL>100) tarvitaan ympäristölupa olemassa olevan toiminnan muuttamiselle ja uuden toiminnan aloittamiselle. Luvat ovat määräaikaista, joten luvalla tulee hakea jatkoa määräajan umpeutuessa. Luvassa määrätään jätevedenkäsittelyn puhdistusteho ja ne vaatimukset, jotka puhdistamon tulee täyttää, jotta se saa jatkaa toimintaansa. Luvan myöntää aluehallintoviranomainen.

Vesihuoltolinjoissa vaaditaan vesilain mukaista lupaa, jos linja rakennetaan vesistöön. Luvan myöntää aluehallintoviranomainen.

10.3 Avustusmahdollisuudet

Valtio tukee vesihuollon rakentamista myöntämällä siihen harkinnanvaraista vesihuoltoavustusta tai sijoittamalla hankkeen vesihuoltotyöksi.

ELY-keskus voi myöntää työllisyys- ja elinkeinopoliittisin perustein investointiavustusta vesihuoltohankkeisiin, jos hankkeet liittyvät oleellisesti muihin suunnitteilla oleviin työllistäviin hankkeisiin. Avustusten tärkein ehto on hankkeen positiiviset työllisyysvaikutukset. Hankkeiden rahoitus on poikkeuksellista ja tapauskohtaista.

Aiemmin rahoitusta oli mahdollista saada myös EU-tukina, mutta alkaneella ohjelmakaudella vesihuollon investoinneille ei ole rahoitusta jaossa.

Valtion vesihuoltoavustukset

Kunnat, vesihuoltolaitokset ja erilaiset vesiyhtymät voivat saada avustusta valtiolta. Avustuksen suuruus on nykyisellään noin 20 % toteutuneista kokonaiskustannuksista.

Avustukset myöntää alueellinen ELY-keskus ympäristöministeriön sekä maa- ja metsätalousministeriön niiden käyttöön osoittamista määrärahoista. Ympäristöministeriön momentilta myönnetty avustukset on tarkoitettu yhdyskuntien vesiensuojelutoimenpiteiden toteuttamiseen eli vesiensuojelua palvelevaan viemärintiini ja jäteveden käsittelyyn. Maa- ja metsätalousministeriön momentilta myönnetty avustukset on tarkoitettu vedenhankinnan ja -jakelun sekä viemärihankkeen kehittämiseen. Viemärihanketta voidaan tukea MMM:n varoilla, jos viemäriin yhteydessä rakennetaan vesijohto tai alueelle on aiemmin rakennettu vesijohto valtion tuella.

Avustettavat kohteet jaetaan niin sanottuihin pieniin ja isoihin hankkeisiin. Isojen hankkeiden kokonaiskustannukset ovat yli 30 000 €. Näihin hankkeisiin haetaan avustusta kerran vuodessa, kunkin vuoden lokakuun loppuun mennessä seuraavana vuonna toteutettavalle hankkeelle. Hankkeen kustannuksiin voidaan hyväksyä hakemuksen jättämishetken jälkeen syntyvät kustannukset. Pieniin hankkeisiin voidaan hakea tukea ympäri vuoden ilman erillistä hakuaikaa.

Valtion vesihuoltotyöt

Valtion vesihuoltotyöt koskevat vesijohto- ja viemäriinjojen rakentamista. Hankkeissa valtio toimii rakennuttajana. Hankkeet ovat yleensä mittavia, monesti kuntien tai taajama-alueiden välisten vesijohto- ja viemäriinjojen rakennustöitä. Valtion tuen osuus on noin 30-40 % kokonaiskustannuksista. Aloitteen hankkeen aloittamisesta tekee kunta tai kunnat alu-

eelliselle ELY-keskukselle. ELY-keskus pitää listaa hankkeista ja tekee esityksen valtion budjettiin nimettävistä hankkeista maa- ja metsätalousministeriölle ja ympäristöministeriölle.

10.4 Suunnittelun eteneminen

Kehittämissuunnitelma sisältää hankkeiden mitoituserusteet ja tekniset perusratkaisut sekä alustavat kustannusarviot. Suunnitelmassa esitetyt hankkeet toimivat pohjana kuntien välisille neuvotteluille sekä kuntien ja vesihuoltolaitosten omien suunnitelmien (esim. kunnan vesihuollon kehittämissuunnitelma) laatimiselle.

Hankkeiden toteutusta varten tulee hankkeista laatia hankekohtaiset yleissuunnitelmat, jotka sisältävät vedenottamoiden,

vesijohtolinjojen, siirtoviemäreiden ja jätevedenpuhdistamoiden saneerauksen yleissuunnitelmat sekä tarkennetut mitoitustarkastelut, kustannusarviot ja aikataulut. Samalla selvitetään kunnallisen päätöksenteon eteneminen, hankkeiden rahoitus ja kustannusten jako. Hankesuunnitelmiin sisällytetään selvitys hankkeiden ympäristövaikutuksista. Hankesuunnitelmia käytetään myös haettaessa rahoitusta valtiolta.

Hankkeiden käynnistyessä hankekohtaisien yleissuunnitelmien pohjalta laaditaan yksityiskohtaiset rakennussuunnitelmat.

Yleissuunnitelmaa laadittaessa on oletettu suunnittelualueen vesihuoltolaitosten jatkossakin toimivan erillisinä laitoksina. Mahdollinen alueen yhteinen vesihuoltolaitos tulee kuitenkin toteutuessaan muuttamaan hankkeiden toteuttamista ja aikataulua.

Kuva: Maria Mäkinen



Taulukko 10.1 Vedenhankinnan hankkeiden toteutusaikataulut.

Hanke	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025-2030	2030-2035
Paimio-Kaarina -yhdysvesijohto															
Uusi vesisäiliö Liedon Littoisiin															
Laakkarin vesisäiliö-Liedon keskusta -vesijohto															
Lieto-Paimio -yhdysvesijohto															
Masku-Raisio -yhdysvesijohto															
Askainen-Merimasku -yhdysvesijohto															
Mynämäen uusi vedenotto + syöttövesijohto															
Mynämäki-Nousiainen -yhdysvesijohto															
Poikko-Merimasku -yhdysvesijohto															
Merimasku-Velkua -yhdysvesijohto															
Paimion Preitilän vedenottamon käyttöönotto															
Paimio-Hajala -yhdysvesijohto															
Paimio-Tarvasjoki -yhdysvesijohto															
Littoinen-Kaarina-Parainen -yhdysvesijohto															
Korppoon Rosklaxin vedenottamon saneeraus															
Paraisten vedenkäsittelylaitos varalaitokseksi															
Parainen-Turku-yhdysvesijohto (siirtoviemärin yhteyteen)															
Halisten vesilaitoksen saneeraus varalaitokseksi															
Vahto-Rusko -yhdysvesijohto (siirtoviemärin yhteyteen)															
Vahto-Turku -paineenkotottamo															
Ruskon vesilaitoksen saneeraus															
Saramäki-Parolanpuisto -vesijohto															

Taulukko 10.2 Jätevesihuollon hankkeiden toteutusaikataulut.

Hanke	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025-2030	2030-2035
Aura-Liedon asema -siirtoviemäri															
Liedon asema-Turku -siirtoviemäri															
Lemu-Masku -siirtoviemäri															
Naantalin Velkuan puhdistamon saneeraus															
Rymättylä-Merimasku -siirtoviemäri															
Velkua-Merimasku -siirtoviemäri															
Valpperi-Nousiainen -siirtoviemäri															
Paraisten jätevedenpuhdistamon saneeraus															
Parainen-Turku -siirtoviemäri															
Nauvon jätevedenpuhdistamon saneeraus															
Korppoon jätevedenpuhdistamon saneeraus															
Houtskarın puhdistamon saneeraus															
Vahto-Rusko -siirtoviemäri															
Sauvo-Paimio -siirtoviemäri															
Kakolanmäen puhdistamon laajentaminen															

Liitteet

Liite 1. Pohjavesialueet

Nimi	Numero	Luokka	Kokonaispinta-ala (km ²)	Muodostumisalueen pinta-ala (km ²)	Arvio muodostuvan pohjav. määrästä (m ³ /d)
AURA					
Käyrä	201901	I	0,65		30
Yhteensä, kpl	1	I	0,65		30
KAARINA					
Palomäki	260201	I	1,13	0,21	450
Hepojoki	260251	I	2,77	0,53	600
Kuoppajärvi	260202	I	1,64		400
Kuusisto	220201	II	1,60		250
Puutarhantutkimuslaitos	260204	II	0,98	0,47	100
Yhteensä, kpl	5	I	5,54	0,74	1 450
		II	2,58	0,47	350
LIETO					
Alhojoki-Rauvola	242301	I	5,26		1 300
Asemanseutu	242304	I			100
Ilmarinen	242303	I			50
Lintula	242302	I	4,29		400
Valksvuori	242309	I			50
Veijula	242306	I			350
Nautelanhaka	242353	II	0,38	0,19	150
Metsola	242352	II	0,83	0,56	250
Uusitalo-Koli	242305	II	1,13	0,8	500
Vehkasuo	242307	II	0,50	0,26	130
Yhteensä, kpl	10	I	9,55		2 250
		II	2,84	1,81	1 030
MASKU					
Humikkala-Alho	248101	I	2,11	1,44	1 600
Linnavuori	248103	I	0,84	0,46	450
Karevansuo	248151	I	2,08	1,57	400
Yhteensä, kpl	3	I	5,03	3,47	2 450
MYNÄMÄKI					
Maansilta	250304	I	1,15	0,43	350
Tursunperä	250302	I	1,12	0,47	400
Pyhä	249001	I	1,81	1,30	600
Livilä	249051	I	0,52	0,30	150
Motelli	250303	I	1,99	1,38	2 000
Hiivaniitty	250301	I	1,16	0,63	600
Kalela	250305	I	1,15	0,53	400
Yhteensä, kpl	7	I	8,90	5,04	4 500
NAANTALI					
Taattinen	248501	I	0,44	0,25	150
Lietsala	252901	I	2,22	1,06	700
Kauppila	270502	I	0,58		60
Yhteensä, kpl	3	I	3,24	1,31	910
NOUSIAINEN					
Takkula	253804	I	7,60	4,84	1 200
Varvanummi	253802	I	0,85	0,52	600
Yhteensä, kpl	2	I	8,45	5,36	1 800

Nimi	Numero	Luokka	Kokonaispinta-ala (km ²)	Muodostumisalueen pinta-ala (km ²)	Arvio muodostuvan pohjav. määrästä (m ³ /d)
PAIMIO					
Preitilä-Haanpää	257702	I	2,13	0,94	750
Tammenoja	257705	I	0,53		500
Saari-Nummensuo	257701	I	5,21	2,70	1 600
Nummenpää-Aakoinen	257704	I	1,60	1,03	800
Meltola	257708	II	1,08	0,45	260
Kaljala	257703	II			100
Pehtarinlähde	257751	II	0,43	0,21	100
Yhteensä, kpl	7	I	9,47	4,67	3 650
		II	1,51	0,66	460
PARAINEN					
Rosklax	227902	I	0,78	0,45	200
Stormälö	257301	I	1,28	0,91	320
Finby	253301	I	0,54	0,13	200
Mossala	210102	I			10
Bläsnäs	257302	I	0,35	0,21	120
Vikom	253302	I	0,72	0,29	150
Houtskär	210101	I			50
Verkan	227901	I	0,15	0,06	100
Fallet	257304	II	3,50	1,39	380
Sellmo	253309	II	0,49	0,21	80
Houtsala	227905	II	0,35	0,19	50
Sandö	253303	II	3,24	1,72	950
Käldinge	253304	II	1,29	0,83	350
Sydmo	257303	II	1,40	0,90	300
Hakenkorp	227903	II	0,63	0,37	120
Storskogen	257306	II	0,63	0,30	170
Yhteensä, kpl	16	I	3,82	2,05	1 150
		II	11,53	5,91	2 400
RUSKO					
Lassinvuori	290601	I	1,83	1,14	700
Kangenmiekka	290602	I	1,52	1,00	700
Antintalo	270451	I	2,35	0,90	700
Yhteensä, kpl	3	I	5,70	3,04	2 100
SAUVO					
Mäntykankare	273804	I	0,77	0,43	600
Nummenpää	273801	I	0,50	0,24	450
Rantola	273802	I	0,22	0,09	100
Osmanlahti	273808	II	0,19	0,03	75
Kouttu	273806	II	0,29	0,10	200
Alhola	273812	II	0,50	0,15	90
Tali	273813	II	0,28	0,14	80
Leisku	273809	II	0,29	0,16	80
Yhteensä, kpl	8	I	1,49	0,76	1 150
		II	1,55	0,58	525

Nimi	Numero	Luokka	Kokonaispinta-ala (km ²)	Muodostumisalueen pinta-ala (km ²)	Arvio muodostuvan pohjav. määrästä (m ³ /d)
TURKU					
Huhtämäki	285304	I	1,41	0,69	500
Lentokenttä	285302	I	1,16	0,95	500
Munittula	285351	I	1,81	1,07	1 500
Kupittaa	285301	I			700
Kaarninko	285352	I	2,21	1,62	2 500
Yhteensä, kpl	5	I	6,59	4,33	5 700

Liite 2. Vedenottamot

Pohjavesialueen nimi	Vedenottamo	Ottolupa (m ³ /d)	Pohjaveden ottomäärä 2008 (m ³ /d)	Veden käsittely ja muuta huomioitavaa
AURA				
Käyrä	Käyrän vankila		12	
KAARINA				
Palomäki	PALOMÄKI (Varavedenottamo) ei käytössä			
Palomäki	OUNAMÄKI (Varavedenottamo) ei käytössä			
Hepojoki	HEPOJOKI (Varavedenottamo) ei käytössä			
Kuoppajärvi	HEPOJOKI (Varavedenottamo) ei käytössä			
Kuoppajärvi	KUOPPAJÄRVI (Varavedenottamo) ei käytössä			
Kuusisto	EMPO (Varaottamo) ei käytössä			
Puutarhantutkimuslaitos	(1 ottamo)			
LIETO				
Alhojoki-Rauvola	ALHOJOKI (Varavedenottamo) ei ottamoita			
Alhojoki-Rauvola	RAUVOLA (Varavedenottamo) ei ottamoita			
Asemanseutu	ASEMANSEUTU (Varavedenottamo) ei ottamoita			
Ilmarinen	ei ottamoita			
Lintula	LINTULA (Varavedenottamo) ei ottamoita			
Valksvuori	(Ilmaristen rivitalojen ottamo) ei ottamoita			
Veijula				
Nautelanrahka	ei ottamoita			
Metsola	ei ottamoita			
Uusitalo-Koli	ei ottamoita			
Vehkasuo	ei ottamoita			
MASKU				
Humikkala-Alho	ALHO	800	455	Kalkkirouhe + UV
Humikkala-Alho	HUMIKKALA	1100	568	Humikkalan käsittelylaitos (2005): ilmastus+mahdollinen kalkkirouhe
Linnavuori	KAIRINEN (Vedenottamo)	500	23	hidassuodatus + kalkkirouhe
Karevansuo	KAREVANSUO (Vedenottamo)	250	112	Kalkkirouhe + UV
MYNÄMÄKI				
Maansilta	ei ottamoita			
Tursunperä	TURSUNPERÄ (Vedenottamo)		23,8 (vuonna 2005)	Kalsiumkarbonaatti + UV
Pyhä	PYHÄ (Vedenottamo)		103,2	natwat raudan ja mangaaninpoisto, UV-laitteisto
Livilä	ei ottamoita			
Motelli	LAAJOKI (Vedenottamo)	1500	623,3	käänteisosmoosilaitos, kalkkiviruohe, UV-käsittely
Hiivaniitty	HIIVANIITTY (Vedenottamo)	500	240,9	käänteisosmoosilaitos, kalkkiviruohe, UV-käsittely
Kalela	KALELA (Vedenottamo)	400	57,8	Kalsiumkarbonaatti + UV
NAANTALI				
Taattinen	TAATTINEN (Varaottamo)			
Lietsala	KOIVUKUMPU (Varavedenottamo)	700		
Kauppila	KAUPPILA (Varavedenottamo)		5,5 (vuonna 2000)	

Pohjavesialueen nimi	Vedenottamo	Ottolupa (m ³ /d)	Pohjaveden ottomäärä 2008 (m ³ /d)	Veden käsittely ja muita huomioitavaa
NOUSIAINEN				
Takkula	TAKKULA I (Vedenottamo)	800	573	Sipilän vedenkäsittelylaitos (Takkula 1, Takkula 2 ja Sipilä): kalkkirouhe + UV
Takkula	TAKKULA II (Vedenottamo)	400		Sipilän vedenkäsittelylaitos (Takkula 1, Takkula 2 ja Sipilä): kalkkirouhe + UV
Takkula	SIPILÄ (Vedenottamo)	350	51	Sipilän vedenkäsittelylaitos (Takkula 1, Takkula 2 ja Sipilä): kalkkirouhe + UV
Varvanummi	VARVANUMMI (Vedenottamo)	360		ei käsittelyä
PAIMIO				
Preitilä-Haarpää	HAANPÄÄ (Varavedenottamo) ei käytössä			
Preitilä-Haarpää	PREITILÄ ei käytössä	500	221 (vuonna 2005)	
Tammenoja	ei ottamoita			
Saari-Nummensuo	SAARI-NUMMENSUO (Naskarla)	1600	431	
Nummenpää-Aakoinen	AAKOINEN (Vedenottamo)	300		
Nummenpää-Aakoinen	NUMMENPÄÄ (Vedenottamo)	600	108,2	
Meltola	ei ottamoita			
Kaljala				
Pehtarinlähde	ei ottamoita			
PARAINEN				
Rosklax	ROSKLAX (Vedenottamo)			
Stormälö	(Meri-Airisto Oy:n matkailukeskuksen vedenottamo)			
Finby	FINBY (Vedenottamo)			
Mossala	(3 porakaivoa, joista 35 hlö saa pohjavetensä)			
Bläsnäs	ei ottamoita			
Vikom	VIKOM (Vedenottamo)			
Houtskär	5 porakaivoa, 1999 150 hlö liittynyt Näsbyn vesilaitoksen verkkoon			
Verkan	VERKAN (Varavedenottamo)			
Fallet	ei ottamoita			
Sellmo	ei ottamoita			
Houtsala	ei ottamoita			
Sandö	ei ottamoita			
Källdinge	ei ottamoita			
Sydmo	ei ottamoita			
Hakenkorp	ei ottamoita			
Storskogen	ei ottamoita			
RUSKO				
Lassinvuori	VESIHUHTA (Vedenottamo)	800	688 (vuonna 2000)	
Kangenmiekka	KANGENMIEKKA (Vedenottamo)	350		
Antintalo	ANTINTALO (Vedenottamo)	600	379 (vuonna 2000)	alkalisointi (natriumhydroksidi) + tarvittaessa desinfiointi natriumhypokloriitilla, muutetaan kalkkikivialkaloitilaitokseksi 2012
SAUVO				
Mäntykankare	MÄNTYKANKARE (Vedenottamo)			

Pohjaviesialueen nimi	Vedenottamo	Ottolupa (m ³ /d)	Pohjaveden ottomäärä 2008 (m ³ /d)	Veden käsittely ja muuta huomioitavaa
Nummenpää	NUMMENPÄÄ (Vedenottamo)	450	206	UV+mang poisto+pHn säätö
Rantola	RANTOLA (Varavedenottamo, ei käytössä)	450		
Osmanlahti	ei ottamoita			
Kouttu	ei ottamoita			
Alhola	ei ottamoita			
Tali	ei ottamoita			
Leisku	ei ottamoita			
TURKU				
Huhtämäki	AS OY RIUTOJA (Vedenottamo)		79	
Huhtämäki	(vanha Leafin ottamo)	500		
Lentokenttä	LENTOKENTTÄ (Varavedenottamo) ei käytössä	500	501 (vuonna 2000)	alkalisointi (natriumhydroksidi) + tarvittaessa desinfiointi natriumhypokloriitilla
Munittula	HÄRJÄNRUOPPA (Varavedenottamo) ei käytössä?	1000	893	
Kupittaa	(1 ottamo)			
Kaarninko	KAARNINKO (Varavedenottamo) ei käytössä	1300	756 (vuonna 2000)	alkalisointi (natriumhydroksidi) + tarvittaessa desinfiointi natriumhypokloriitilla

Yhteenveto	Käytössä olevat ottamot	Poissa käytöstä olevat ottamot	Lupa	Ottomäärä 2008
Aura	1	0	0	12
Kaarina	1	6	0	0
Lieto	0	0	0	0
Masku	4	0	2 650	1 158
Mynämäki	6	0	2 400	1 025
Naantali	3	0	700	0
Nousiainen	4	0	1 910	624
Paimio	3	2	3 000	539
Parainen	7	0	1 750	0
Rusko	3	0	1 750	0
Sauvo	2	1	900	206
Turku	3	3	3 300	972
Yhteensä	37	12	18 360	4 537

Liite 3. Jätevedenpuhdistamot

Jätevedenpuhdistamo	Ympäristölupa		Lupaehdot					Mitoitus
	Lupa saatu	Uutta lupaa haettava viimeistään	BOD7-ATU	Pkok	CODCr	Kiintoaine	Nkok ja NH4-N	Q (m3/d)
AURA								
Auran Asemanseudun jätevedenpuhdistamo	Länsi-Suomen ympäristölupavirasto 11.6.2008	Lupa voimassa vuoteen 2016 asti. 1.1.2013 alkaen täytettävä kuitenkin tiukemmat raja-arvot	≤ 15 mg/l/ ≥95%,	≤ 0,6 mg/l/ ≥93%,	≤ 75 mg/l/ ≥90%,	≤ 20 mg/l/ ≥90%,	≥50%,	710
Käyrän pienpuhdistamo	Länsi-Suomen ympäristölupaviraston lupa 11.6.2008							
LÄNSI- TURUN-MAA								
Houtskarın jätevedenpuhdistamo	Lounais-Suomen ympäristökeskuksen lupa 14.06.2007	31.05.2022 hakemus lupamääräysten tarkistamiseksi	≤ 15 mg/l/ ≥90%	≤ 0,7 mg/l/ ≥90%	≤ 100 mg/l/ ≥80%	≤ 35 mg/l	Mahdollisimman tehokas poisto	57
Korppoon jätevedenpuhdistamo	Lounais-Suomen ympäristökeskus 18.12.2003	31.12.2012 hakemus lupamääräysten tarkistamiseksi	≤ 15 mg/l/ ≥90%	≤ 0,7 mg/l/ ≥90%	≤ 125 mg/l/ ≥75%	≤ 35 mg/l/ ≥90%	Mahdollisimman tehokas poisto	200
Nauvon jätevedenpuhdistamo	Etelä-Suomen aluehallintoviraston ympäristölupa 31.5.2011	30.9.2021 hakemus lupamääräysten tarkistamiseksi	≤ 15 mg/l/ ≥90%	≤ 0,6 mg/l/ ≥90%,	≤ 100 mg/l/ ≥80%	≤ 35 mg/l/ ≥90%	Mahdollisimman tehokas poisto	210
Paraisten jätevedenpuhdistamo	Länsi-Suomen ympäristölupavirasto 30.5.2008	31.5.2018 hakemus lupamääräysten tarkistamiseksi	≤ 15 mg/l/ ≥90%	≤ 0,5 mg/l/ ≥90%	≤ 100 mg/l/ ≥80%	≤ 35 mg/l/ ≥90%	≥ 60%	6000
MASKU								
Lemun jätevedenpuhdistamo	Lounais-Suomen ympäristökeskuksen lupa 12.12.2003	31.12.2012 hakemus lupamääräysten tarkistamiseksi	≤ 15 mg/l/ ≥90%	≤ 0,7 mg/l/ ≥90%	≤ 125 mg/l/ ≥75%	≤ 35 mg/l/ ≥90%	Mahdollisimman tehokas poisto	275
NAANTALI								
Rymättylän jätevedenpuhdistamo	Lounais-Suomen ympäristökeskuksen lupa 30.5.2001	31.12.2010 hakemus lupamääräysten tarkistamiseksi	≤ 15 mg/l/ ≥90%	≤ 0,8 mg/l/ ≥90%	≤ 125 mg/l/ ≥75%	≤ 35 mg/l/ ≥90%	Mahdollisimman tehokas poisto	590
Velkuan Teersalon jätevedenpuhdistamo	Lounais-Suomen ympäristökeskuksen lausunto 19.9.1995	2011 hakemus lupamääräysten tarkistamiseksi	≤ 25 mg/l/ ≥85%	≤ 1,5 mg/l/ ≥85%				26

				Kuormitus (2010)						Käsittelyprosessi / Muuta
BOD7-huorma (kg/d)	P (kg/d)	N (kg/d)	Q (m3/d)	BOD7-huorma (kg/d)	P (kg/d)	Nkok, (NH4-N) (kg/d)	CODCr (kg/d)	Kiintoaine (kg/d)		
1100	6		594	1100	7,1	50	1900	290	Biologis-kemiallinen rengaskanavapuhdistamo, jossa fosfori poistetaan rinnakkaisaostuksena ferrosulfaattilla	
			26,2	3	0,17	1,3		3,7	Biologis-kemiallinen puhdistamo	
20,7			47,7 (vuosi 2009)	4,4 (vuosi 2009)	0,325 (vuosi 2009)	1,71 (vuosi 2009)			Yksilinjainen biologis-kemiallinen bioroottorilaitos, jossa fosfori poistetaan jälkisaostuksella polyalumiinikloridia käyttäen	
12	0,6	3	73,2	6,8	0,31	1,7	20	5,4	Bioroottorilaitos, jossa fosfori saostetaan polyalumiinikloridilla	
55			135 (vuosi 2009)	25 (vuosi 2009)	1,2 (vuosi 2009)	7,7 (vuosi 2009)			Yksilinjainen bioroottorilaitos, jossa fosforia poistetaan jälkisaostuksella polyalumiinikloridilla	
600	25	150	3 150	800	38	150	2500	1500	Biologis-kemiallinen puhdistamo, jossa on kemiallinen esisaostus ja biologinen suodatus. Fosfori saostetaan polyalumiinikloridilla	
75	3		187 (vuosi 2009)	53 (vuosi 2009)	2,7 (vuosi 2009)	14 (vuosi 2009)			Yksilinjainen biologis-kemiallinen bioroottorilaitos. Fosforin saostamiseen laitoksella käytetään ferrisulfaattia	
125	6	20	150	40	1,9	9,7	110	52	Bioroottoripuhdistamo, jossa fosfori poistetaan jälkisaostuksena polyalumiinikloridilla	
14	0,4	2,5	13,9	2,6	0,11	0,79	7	2,6	Kantoaineprosessiin perustuva biologis-kemiallinen puhdistamo. Fosfori saostetaan polyalumiinikloridilla	

Jätevedenpuhdistamo	Ympäristölupa		Lupaehdot					Mitoitus
	Lupa saatu	Uutta lupaa haettava viimeistään	BOD7-ATU	Pkok	CODCr	Kiintoaine	Nkok ja NH4-N	Q (m3/d)
RUSKO								
Vahdon kirkonkylän jätevedenpuhdistamo	Länsi-Suomen ympäristölupavirasto toimintalupa 30.11.2000	2011 haettu erillislupaa vanhoilla ehdoilla sekä lopettamislupaa	≤ 15 mg/l/ ≥90%	≤ 0,5 mg/l/ ≥90%,	≤ 125 mg/l/ ≥75%	≤ 35 mg/l/ ≥90%	Ammoniumtypelle ≤ 5 mg/l/ ≥90% (nitrifikaatioaste)	390
SAUVO								
Sauvon jätevedenpuhdistamo	Etelä-Suomen Aluehallintoviraston lupa 12.4.2011	Uutta lupaa haettava vuoteen 2021 mennessä	≤ 10 mg/l/ ≥90%	≤ 0,6 mg/l/ ≥90%,	≤ 100 mg/l/ ≥80%	≤ 20 mg/l/ ≥90%	Ammoniumtypelle ≤ 5 mg/l/ ≥90% (nitrifikaatioaste)	1 200
TURKU								
Kakolanmäen jätevedenpuhdistamo	Länsi-Suomen ympäristölupavirasto 22.9.2003 (muutos 5.6.2008)	31.12.2012 hakemus lupamääräysten tarkistamiseksi	≤ 10 mg/l/ ≥95%	≤ 0,3 mg/l/ ≥95%,	≤ 125 mg/l/ ≥75%	≤ 15 mg/l/ ≥90%	≥70%	144 000

				Kuormitus (2010)						Käsittelyprosessi / Muuta
	BOD7-huorma (kg/d)	P (kg/d)	N (kg/d)	Q (m3/d)	BOD7-huorma (kg/d)	P (kg/d)	Nkok, (NH4-N) (kg/d)	CODCr (kg/d)	Kiintoaine (kg/d)	
	64	2,7		251	39	2,2	14	110	42	Biologis-kemiallinen rengaskanavapuhdistamo, jossa fosfori saostetaan rinnakkaisaostuksella Ferrix-3 saostuskemikaalilla. Selkeytyksen tehostamiseksi käytetään polyalumiinikloridia
	105			312	42	2,3	13	120	45	Biologis-kemiallinen rengaskanavapuhdistamo, jossa fosfori saostetaan rinnakkaisaostuksena ferrosulfaattilla. Jälkiselkeytykseen syötetään lisäksi polymeeriä
	22 000	760,0	4 200	78 200	24 000	620	4 200	54 000	30 000	Biologis-kemiallinen puhdistamo jossa on käytössä aktiivilietemenetelmä, kemiallinen saostus ja jälkisuodatus. Fosfori saostetaan rinnakkaisaostuksella ferrosulfaattilla

Liite 4. Suunnittelualueen vesihuolto

	Aura	Kaarina	Lieto	Masku	Mynämäki	
VEDENHANKINTA JA -JAKELU						
Liittyjät						
Asukasluku 2010, as	3 976	31 303	16 159	9 819	8 057	
Liittyjämäärä, as	3 640	28 400	15 801	7 808	7 374	
Liittymis-%	92	91	98	80	92	
Verkoston pituus, km	110	355	354	240	225	
Vedenkulutus						
Verkostoon pumpattu, m ³ /d	730	4 795	2 423	1 216	1 261	
Ominaiskulutus, l/as d	201	169	153	156	171	
Laskutettu vesi, m ³ /d	682	4 172	1 817	1 058	1 135	
Laskuttamaton, m ³ /d	48	623	606	158	126	
Laskuttamaton %	7	13	25	13	10	
Laskuttamaton, m ³ /m/vuosi	0,16	0,64	0,62	0,24	0,20	
JÄTEVEDEN VIEMÄRÖINTI JA KÄSITTELY						
Liittyjät						
Asukasluku 2010, as	3 976	31 303	16 159	9 819	8 057	
Liittyjämäärä, as	2 710	28 400	13 912	4 485	4 378	
Liittymis-%	68	91	86	46	54	
Verkoston pituus, km	53	310	201	93	114	
Jätevesimäärä						
Jätevesimäärä, m ³ /d	622	6 290	1 823	1 346	858	
Jätevesimäärä/liittyjä, l/as d	230	221	131	300	196	
Laskutettu jätevesi, m ³ /d	410	4 026	1 513	851	601	
Laskuttamaton, m ³ /d	212	2 264	310	495	257	
Laskuttamaton %	34	36	17	37	30	
Laskuttamaton, m ³ /m/vuosi	1,46	2,67	0,56	1,94	0,82	

	Naantali	Nousiainen	Paimio	Parainen	Raisio	Rusko	Sauvo	Turku	Yhteensä
	18 736	4 973	10 300	15 531	24 543	5 878	3 111	176 181	328 567
	14 807	3 779	9 100	10 417	24 000	5 641	1 600	174 500	306 867
	79	76	88	67	98	96	51	99	93
	251	128	187	136	234	140	45	800	3 205
	4 572	585	1 750	2 238	4 311	1 200	215	44 658	69 954
	309	155	192	215	180	213	134	253	228
	4 023	503	1 540	1 455	3 690	1 140	195	34 466	55 876
	549	82	210	783	621	60	20	9 780	13 666
	12	14	12	35	14	5	9	22	20
	0,80	0,23	0,41	2,10	0,97	0,16	0,16	4,46	1,56
	18 736	4 973	10 300	15 531	24 543	5 878	3 111	176 181	328 567
	13 817	1 982	8 200	8 897	24 000	3 510	1 200	171 000	286 491
	74	40	80	57	98	60	39	97	87
	149	35	112	101	214	47	33	578	2 040
	3 740	542	2 407	3 774	5 579	955	257	53 699	81 892
	271	273	294	424	232	272	214	314	286
	2 505	287	1 394	1 774	3 871	345	154	34 367	52 098
	1 235	255	1 013	2 000	1 708	323	103	19 332	29 794
	33	47	42	53	31	34	40	36	36
	3,03	2,66	3,30	7,23	2,91	2,51	1,14	12,21	5,33

Liite 5. Vedenhankinnan hankkeiden mitoitukset ja rakennuskustannukset

Mitoitus

Hanke	Qkesk, m ³ /d	VJ Ø, mm	VJ pituus, m
Paimio-Kaarina -yhdysvesijohto		225	13 900
Uusi vesisäiliö Liedon Littoisiin			
Laakkarin vesisäiliö-Liedon keskusta -vesijohto		200	5 500
Lieto-Paimio -yhdysvesijohto		110	5 200
Masku-Raisio -yhdysvesijohto		250	7 100
Askainen-Merimasku -yhdysvesijohto		160	9 400
Mynämäen uusi vedenottamo + syöttövesijohto	300	160	1 000
Mynämäki-Nousiainen -yhdysvesijohto		200	10 800
Poikko-Merimasku -yhdysvesijohto		160	6 000
Merimasku-Velkua -yhdysvesijohto		160	8 300
Paimion Preitilän vedenottamon käyttöönotto	500		
Paimio-Hajala -yhdysvesijohto		110	9 600
Paimio-Tarvasjoki -yhdysvesijohto		110	500
Littoinen-Kaarina-Parainen -yhdysvesijohto		315 / 2x315	22 300
Korppoon Rosklaxin vedenottamon saneeraus	60		
Paraisten vedenkäsittelylaitos varalaitokseksi	4 000		
Parainen-Turku -yhdysvesijohto (siirtoviemärin yhteyteen)		225	23 400
Halisten vesilaitoksen saneeraus varalaitokseksi	75 000		
Vahto-Rusko -yhdysvesijohto (siirtoviemärin yhteyteen)		160	14 500
Vahto-Turku -paineenkorottamo			
Ruskon vesilaitoksen saneeraus	600		
Saramäki-Parolanpuisto -vesijohto		800	8 000
Yhteensä			145 500

Kustannuslaskentaperusteet

VJ koko	€/m	Vesistö €/m
VJ 110	60	55
VJ 160	90	80
VJ 200	105	95
VJ 225	115	105
VJ 250	130	120
VJ 315	150	135
VJ 2x315	540	

Rakennuskustannukset

Hanke	Putkilinjat €/m	Putkilinjat, €	Rakennukset, €	Koneistot, €	Yhteensä, €	Käyttö ja kunnossapito, €/a
Paimio-Kaarina -yhdysvesijohto	115	1 598 500		10 000	1 608 500	6 400
Uusi vesisäiliö Liedon Littoisiin			400 000		400 000	0
Laakkarin vesisäiliö-Liedon keskusta -vesijohto	120	660 000			660 000	2 600
Lieto-Paimio -yhdysvesijohto	60	312 000		10 000	322 000	1 200
Masku-Raisio -yhdysvesijohto		942 000			942 000	3 800
Askainen-Merimasku -yhdysvesijohto	90	846 000		10 000	856 000	3 400
Mynämäen uusi vedenottamo + syöttövesijohto	90	90 000	234 000	126 000	450 000	27 700
Mynämäki-Nousiainen -yhdysvesijohto	105	1 134 000		10 000	1 144 000	4 500
Poikko-Merimasku -yhdysvesijohto	23	138 000			138 000	600
Merimasku-Velkua -yhdysvesijohto	23	190 900			190 900	800
Paimion Preitilän vedenottamon käyttöönotto			65 000	35 000	100 000	7 300
Paimio-Hajala -yhdysvesijohto	60	576 000		10 000	586 000	2 300
Paimio-Tarvasjoki -yhdysvesijohto	60	30 000		10 000	40 000	100
Littoinen-Kaarina-Parainen -yhdysvesijohto	150 / 540	9 117 000		10 000	9 127 000	45 600
Korppoon Rosklaxin vedenottamon saneeraus			130 000	70 000	200 000	900
Paraisten vedenkäsittelylaitos varalaitokseksi			650 000	350 000	1 000 000	
Parainen-Turku -yhdysvesijohto (siirtoviemärin yhteyteen)	41	959 400		10 000	969 400	3 800
Halisten vesilaitoksen saneeraus varalaitokseksi			6 500 000	3 500 000	10 000 000	
Vahto-Rusko -yhdysvesijohto (siirtoviemärin yhteyteen)	23	333 500			333 500	1 300
Vahto-Turku -paineenkorottamo				50 000	50 000	2 300
Ruskon vesilaitoksen saneeraus			227 500	122 500	350 000	8 800
Saramäki-Parolanpuisto -vesijohto		9 500 000		500 000	10 000 000	38 000
Yhteensä		26 427 300	8 206 500	4 833 500	39 467 300	161 400

Vedenhankinnan hankkeiden kokonaisvuosikustannus

Hanke	Rakentamisen vuosikustannus			Kokonaisvuosikustannus		
	4 %	5 %	6 %	4 %	5 %	6 %
Paimio-Kaarina -yhdysvesijohto	75 300	88 500	102 400	81 700	94 900	108 800
Uusi vesisäiliö Liedon Littoisiin	23 100	26 000	29 100	23 100	26 000	29 100
Laakkarin vesisäiliö-Liedon keskusta -vesijohto	30 700	36 200	41 900	33 300	38 800	44 500
Lieto-Paimio -yhdysvesijohto	15 400	18 100	20 800	16 600	19 300	22 000
Masku-Raisio -yhdysvesijohto	43 900	51 600	59 800	47 700	55 400	63 600
Askainen-Merimasku -yhdysvesijohto	40 300	47 300	54 700	43 700	50 700	58 100
Mynämäen uusi vedenottamo + syöttövesijohto	29 100	32 300	35 700	56 800	60 000	63 400
Mynämäki-Nousiainen -yhdysvesijohto	53 700	63 100	73 000	58 200	67 600	77 500
Poikko-Merimasku -yhdysvesijohto	6 400	7 600	8 800	7 000	8 200	9 400
Merimasku-Velkua -yhdysvesijohto	8 900	10 500	12 100	9 700	11 300	12 900
Paimion Preitilän vedenottamon käyttöönotto	6 900	7 600	8 300	14 200	14 900	15 600
Paimio-Hajala -yhdysvesijohto	27 700	32 500	37 600	30 000	34 800	39 900
Paimio-Tarvasjoki -yhdysvesijohto	2 300	2 600	2 900	2 400	2 700	3 000
Littoinen-Kaarina-Parainen -yhdysvesijohto	425 300	500 400	579 500	470 900	546 000	625 100
Korppoon Rosklaxin vedenottamon saneeraus	13 800	15 200	16 700	14 700	16 100	17 600
Paraisten vedenkäsittelylaitos varalaitokseksi	69 100	76 000	83 300	69 100	76 000	83 300
Parainen-Turku -yhdysvesijohto (siirtoviemärin yhteyteen)	45 600	53 500	61 900	49 400	57 300	65 700
Halisten vesilaitoksen saneeraus varalaitokseksi	690 700	760 000	832 600	690 700	760 000	832 600
Vahto-Rusko -yhdysvesijohto (siirtoviemärin yhteyteen)	15 500	18 300	21 200	16 800	19 600	22 500
Vahto-Turku -paineenkorotamo	4 500	4 800	5 100	6 800	7 100	7 400
Ruskon vesilaitoksen saneeraus	24 200	26 600	29 100	33 000	35 400	37 900
Saramäki-Parolanpuisto -vesijohto	487 200	568 600	654 200	525 200	606 600	692 200
Yhteensä	1 628 200	1 852 100	2 087 400	1 742 800	1 966 700	2 202 000

Liite 6. Jätevesihuollon hankkeiden mitoitus ja rakennuskustannukset

Mitoitus

Hanke	AVL	Q , m ³ /d	Ø, mm	Pituus, m	Pumppaamo, kpl
Aura-Liedon asema -siirtoviemäri			315	13 300	4
Liedon asema-Turku -siirtoviemäri			315	9 600	4
Lemu-Masku -siirtoviemäri			250	9 600	4
Naantalin Velkuan jätevedenpuhdistamon saneeraus	200	26			
Rymättylä-Merimasku -siirtoviemäri			180	13 200	5
Velkua-Merimasku -siirtoviemäri			110	12 500	4
Valperi-Nousiainen -siirtoviemäri			110	9 900	3
Paraisten jätevedenpuhdistamon saneeraus	12 000	6 000			
Parainen-Turku -siirtoviemäri	12 000	6 000	355	23 400	7
Nauvon jätevedenpuhdistamon saneeraus	800	210			
Korppoon jätevedenpuhdistamon saneeraus	300	200			
Houtskarın jätevedenpuhdistamon saneeraus	300	57			
Vahto-Rusko -siirtoviemäri			200	14 500	5
Sauvo-Paimio -siirtoviemäri			160	11 500	3
Kakolanmäen puhdistamon laajentaminen	330 000	90 000			
Yhteensä				117 500	39

Kustannuslaskentaperusteet

PV koko	€/m	Vesistö €/m	Pumppaamo €/kpl
110	70	65	25 000
160	90	80	30 000
180	95	85	30 000
200	110	100	35 000
250	130	120	35 000
280	145	130	45 000
315	155	145	50 000
355	160	150	65 000

Jätevesihuollon hankkeiden rakennuskustannukset

Hanke	Putki- linjat, €/m	Pump- paamot, €/kpl	Putkilinjat, €	Rakennuk- set, €	Pump- paamot / koneistot, €	Yhteensä, €	Käyttö ja kun- nossapito, €/a
Aura-Liedon asema -siirtoviemäri	155	35 000	2 061 500		133 000	2 194 500	8 200
Liedon asema-Turku -siirtoviemäri	155	45 000	1 488 000		180 000	1 668 000	6 000
Lemu-Masku -siirtoviemäri	130	35 000	1 565 000		140 000	1 705 000	6 300
Naantalin Velkuan jätevedenpuhdistamon saneeraus				0	135 000	135 000	21 000
Rymättylä-Merimasku -siirtoviemäri	95	30 000	1 350 000		150 000	1 500 000	5 400
Velkua-Merimasku -siirtoviemäri	70	25 000	875 000		100 000	975 000	3 500
Valperri-Nousiainen -siirtoviemäri	70	25 000	579 300		75 000	654 300	2 300
Paraisten jätevedenpuhdistamon saneeraus				2 600 000	1 400 000	4 000 000	985 500
Parainen-Turku -siirtoviemäri	160	50 000	3 744 000		334 300	4 078 300	15 000
Nauvon jätevedenpuhdistamon saneeraus				455 000	245 000	700 000	36 000
Korppoon jätevedenpuhdistamon saneeraus				455 000	245 000	700 000	34 300
Houtskarın jätevedenpuhdistamon saneeraus				260 000	140 000	400 000	9 800
Vahto-Rusko -siirtoviemäri	110	35 000	1 430 000		175 000	1 605 000	5 700
Sauvo-Paimio -siirtoviemäri	90	30 000	590 000		98 600	688 600	2 400
Kakolanmäen puhdistamon laajentaminen				6 500 000	3 500 000	10 000 000	13 000 000
Yhteensä			13 682 800	10 270 000	7 050 900	31 003 700	14 141 400

Jätevesihuollon hankkeiden kokonaisvuosikustannukset

Hanke	Rakentamisen vuosikustannus			Kokonaisvuosikustannus		
	4 %	5 %	6 %	4 %	5 %	6 %
Aura-Liedon asema -siirtoviemäri	107 900	125 700	144 500	116 100	133 900	152 700
Liedon asema-Turku -siirtoviemäri	85 500	98 800	112 900	91 500	104 800	118 900
Lemu-Masku -siirtoviemäri	85 400	99 200	113 700	91 700	105 500	120 000
Naantalin Velkuan jätevedenpuhdistamon saneeraus	12 100	13 000	13 900	33 100	34 000	34 900
Rymättylä-Merimasku -siirtoviemäri	76 300	88 400	101 100	81 700	93 800	106 500
Velkua-Merimasku -siirtoviemäri	49 700	57 600	65 800	53 200	61 100	69 300
Valperri-Nousiainen -siirtoviemäri	33 700	39 000	44 500	36 000	41 300	46 800
Paraisten jätevedenpuhdistamon saneeraus	276 300	304 000	333 000	1 261 800	1 289 500	1 318 500
Parainen-Turku -siirtoviemäri	204 400	237 300	272 000	219 400	252 300	287 000
Nauvon jätevedenpuhdistamon saneeraus	48 300	53 200	58 300	84 300	89 200	94 300
Korppoon jätevedenpuhdistamon saneeraus	48 300	53 200	58 300	82 600	87 500	92 600
Houtskarın jätevedenpuhdistamon saneeraus	27 600	30 400	33 300	37 400	40 200	43 100
Vahto-Rusko -siirtoviemäri	82 300	95 200	108 700	88 000	100 900	114 400
Sauvo-Paimio -siirtoviemäri	36 300	41 800	47 600	38 700	44 200	50 000
Kakolanmäen puhdistamon laajentaminen	690 700	760 000	832 600	13 690 700	13 760 000	13 832 600
Yhteensä	1 174 100	1 336 800	1 507 600	2 315 500	2 478 200	2 649 000

Julkaisusarjan nimi ja numero Elinvoimaa alueelle 1/2012				
Vastuualue Ympäristö ja luonnonvarat				
Tekijät AIRIX Ympäristö Oy		Julkaisu-aika Maaliskuu 2012		
		Kustantaja /Julkaisija Varsinais-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus		
		Hankkeen rahoittaja / toimeksiantaja		
Julkaisun nimi Turun seudun alueellinen vesihuollon kehittämissuunnitelma 2011 - 2035 Tiivistelmä				
Tiivistelmä <p>Turun seudun alueellinen vesihuollon kehittämissuunnitelma koskee Kaarinan, Naantalın, Paimion, Paraisten, Raision ja Turun kaupunkien sekä Auran, Liedon, Maskun, Mynämäen, Nousiaisten, Ruskon ja Sauvon kuntien aluetta. Tavoitteena on ollut löytää parhaat mahdolliset ratkaisut veden-hankintaan ja jätevesien käsittelyyn.</p> <p>Suunnittelutyön toimeksiantajana ovat olleet edellä mainitut kunnat, Varsinais-Suomen ELY-keskus ja Varsinais-Suomen liitto. Suunnitelman on laatinut AIRIX Ympäristö Oy.</p> <p>Suunnittelutyön aikana kävi ilmeiseksi, että vedenhankinnan kehittämisen tulee painottua jakeluyh-teyksien varmistamiseen. Suunnittelualueelle tullaan rakentamaan useita vedenhankintaa varmistavia yhteyksiä. Lisäksi jo olemassa olevia vedenot-tamoita ja varalaitoksia saneerataan. Tekopoh-javesilaitoksen varalaitokseksi saneerataan Halisten pintavesilaitos. Maskuun, Nousiaisiin ja Mynämälle rakennetaan suunnitelman mukaan yhteys, joka mahdollistaa osittaisen siirtymisen tekopohjaveden käyttöön. Mynämälle rakennetaan myös uusi pohjavedenot-tamo. Paraisten kaupungin keskustaajama ympäristöineen siirtyy kokonaan tekopohjaveden käyt-töön, mutta Houtskarın, Korppoon ja Nauvon taajamat jäävät edelleen paikallisten vedenottamoiden varaan.</p> <p>Vesihuollon erityistilanteisiin varautumiseen tullaan panostamaan lisääntyvän yhteistyön avulla. Varautumisessa tullaan kartoittamaan mm. varavoimallitteiden ja desinfiointivalmiuden yhteistä järjestämistä.</p> <p>Kunnallinen jätevesien puhdistus tulee suunnitelman mukaan siirtymään lähes kokonaan Kakolan jätevedenpuhdistamolle vuoteen 2035 mennessä. Tästä syystä puhdistamo tullaan myös laajen-tamaan. Ainoastaan Paraisten kaupungin Houtska-rin, Korppoon ja Nauvon taajamien puhdistamot jäävät edelleen käyttöön.</p> <p>Runsaiden vuotovesimäärien vuoksi koko suunnittelualueelle esitetään laajamittaista viemäriver-kostojen saneerausta. Myös haja-asutuksen jätevesilietteiden vastaanottoa tullaan kehittämään alueellisesti.</p> <p>Suunnitelmassa esitettyjen hankkeiden rakennuskustannukset ovat vedenhankinnan osalta noin 40 M€ ja jätevesihuollon osalta noin 31 M€ vuoteen 2035 mennessä.</p> <p>Kehittämissuunnitelma sisältää nykyisessä laajuudessaan hankkeiden mitoituserusteet ja tekniset perusratkaisut sekä alustavat kustannusarviot. Hankkeiden jatkovalmistelu vaatii hankekohtaisen yleis- ja rakennussuunnittelun ennen toteutus-ta. Samalla on selvitettävä kunnallisen päätöksenteon eteneminen, hankkeiden rahoitus ja kustannusten jako. Alueellisen kehittämissuunnitelman ehdotukset otetaan huomioon myös kunnallisia vesihuollon kehittämissuunnitelmia laadittaessa.</p>				
Asiasanat (YSA:n mukaan) vesihuolto, jäteveden käsittely, Turun seutu, vedenhankinta, viemärointi				
ISBN (PDF) 978-952-257-478-7	ISBN (painettu) 978-952-257-479-4	ISSN-L 2242-282X	ISSN (verkkopainettu) 2242-2838	ISSN (painettu) 2242-282X
www www.ely-keskus.fi/julkaisut www.doria.fi		URN URN:ISBN:978-952-257-478-7		Kieli Suomi
		Sivumäärä 50		
Julkaisun tilaukset Varsinais-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus, PL 523, 20101 Turku, puh. 020 636 0060 (Lemminkäisenkatu 14-18 B)				
Kustannuspaikka ja -aika Turku 2012		Painotalo Kopijyvä Oy, Jyväskylä 2012		

PRESENTATIONSBLAD

Publikationens serie och nummer Livskraft i regionen 1/2012				
Ansvarsområde Miljö och naturresurser				
Författare AIRIX Ympäristö Oy		Publiceringsdatum Mars 2012		
		Utgivare / Förläggare Närings-, trafik- och miljöcentralen i Egentliga Finland		
		Projektets finansier/uppdragsgivare		
Publikationens titel Turun seudun alueellinen vesihuollon kehittämissuunnitelma 2011-2035 Tiivistelmä (Regional plan för utveckling av vattentjänster i Åboregionen 2011-2035 Sammanfattning)				
Sammandrag Den regionala utvecklingsplanen för vattentjänsterna i Åboregionen omfattar städerna S:t Karins, Nådendal, Pemark, Pargas, Reso och Åbo samt kommunerna Aura, Lundo, Masku, Virmo, Nousis, Rusko och Sagu. Målsättningen är att hitta de bästa möjliga lösningarna för vattenförsörjning och avloppsvattenhantering. Uppdragsgivare för planeringsarbetet har varit de ovan nämnda kommunerna samt ELY-centralen i Egentliga Finland och Egentliga Finlands förbund. Planen har utarbetats av AIRIX Ympäristö Oy. Under planeringsarbetet framkom det att man i utvecklingen av vattenförsörjningen bör fokusera på att trygga distributionsförbindelserna. På planeringsområdet kommer det att byggas flera förbindelser som tryggar vattenförsörjningen. Därtill kommer befintliga vattentäkter och reservanläggningar att saneras. Ytvattenverket i Hallis saneras så att det blir reservanläggning för vattenverket för konstgjort grundvatten. I Masku, Nousis och Virmo byggs enligt planen en förbindelse som gör det möjligt att delvis övergå till användning av konstgjort grundvatten. I Virmo byggs också en ny grundvattentäkt. Pargas stads centralort med omgivning övergår helt till att använda konstgjort grundvatten men tätorterna i Houtskär, Korpo och Nagu kommer fortsättningsvis att försörjas av de lokala vattentäkterna. Beredskapen att trygga vattentjänsterna i särskilda situationer ska utvecklas genom ökat samarbete. Inom beredskapsplaneringen kommer man att kartlägga möjligheterna till gemensamt anordnande av bl.a. reservkraftanläggningar och desinficeringsberedskap. Enligt planen kommer den kommunala avloppsreningsfunktionen att nästan helt överföras till avloppsreningsverket i Kakola fram till 2035. Därför kommer reningsverket också att byggas ut. De lokala reningsverken kommer att vara i användning endast i tätorterna i Houtskär, Korpo och Nagu inom Pargas stad. På grund av de stora mängderna läckvatten föreslås en omfattande sanering av avloppsnätet för hela planeringsområdet. Också mottagningen av avloppsvattenslam på glesbygden ska utvecklas regionalt. Byggkostnaderna för projekten som föreslås i planen är cirka 40 miljoner euro för vattenförsörjningen och cirka 31 miljoner euro för avloppsreningen fram till 2035. Utvecklingsplanen innehåller i sin nuvarande omfattning projektens dimensioneringsgrunder och grundläggande tekniska lösningar samt preliminära kostnadsberäkningar. Den fortsatta beredningen av projekten kräver projektspecifik utredningsplanering och byggplanering innan de kan genomföras. Samtidigt utreds hur det kommunala beslutsfattandet framskrider, finansieringen av projekten och kostnadsfördelningen. Förslagen i den regionala utvecklingsplanen tas också i beaktande då man utarbetar utvecklingsplaner för de kommunala vattentjänsterna.				
Nyckelord (enligt Allärs) vattentjänster, avloppsvattenhantering, Åboregionen, vattenförsörjning, avloppsreglering				
ISBN (PDF) 978-952-257-478-7	ISBN (tryckt) 978-952-257-479-4	ISSN-L 2242-282X	ISSN (webbpublikation) 2242-2838	ISSN (tryckt) 2242-282X
www www.ely-centralen.fi/publikationer www.doria.fi		URN URN:ISBN:978-952-257-478-7		Språk Finska
				Sidantal 50
Beställningar Närings-, trafik- och miljöcentralen i Egentliga Finland, PB 523, 20101 Åbo, tel. 020 636 0060 (Lemminkäinenengatan 14-18 B)				
Förläggningsort och datum Åbo 2012		Tryckeri Kopijyvä, Jyväskylä 2012		

ELINVOIMAA ALUEELLE 1 | 2012

TURUN SEUDUN ALUEELLINEN VESIHUOLLON

KEHITTÄMISSUUNNITELMA 2011 - 2035

TIIVISTELMÄ

Varsinais-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus

ISBN 978-952-257-479-4 (painettu)

ISBN 978-952-257-478-7 (PDF)

ISSN-L 2242-282X

ISSN 2242-282X (painettu)

ISSN 2242-2838 (verkkajulkaisu)

URN:ISBN:978-952-257-478-7

www.ely-keskus.fi/julkaisut | www.doria.fi/ely-keskus

TURUN SEUDUN ALUEELLINEN VESIHUOLLON KEHITTÄMISSUUNNITELMA

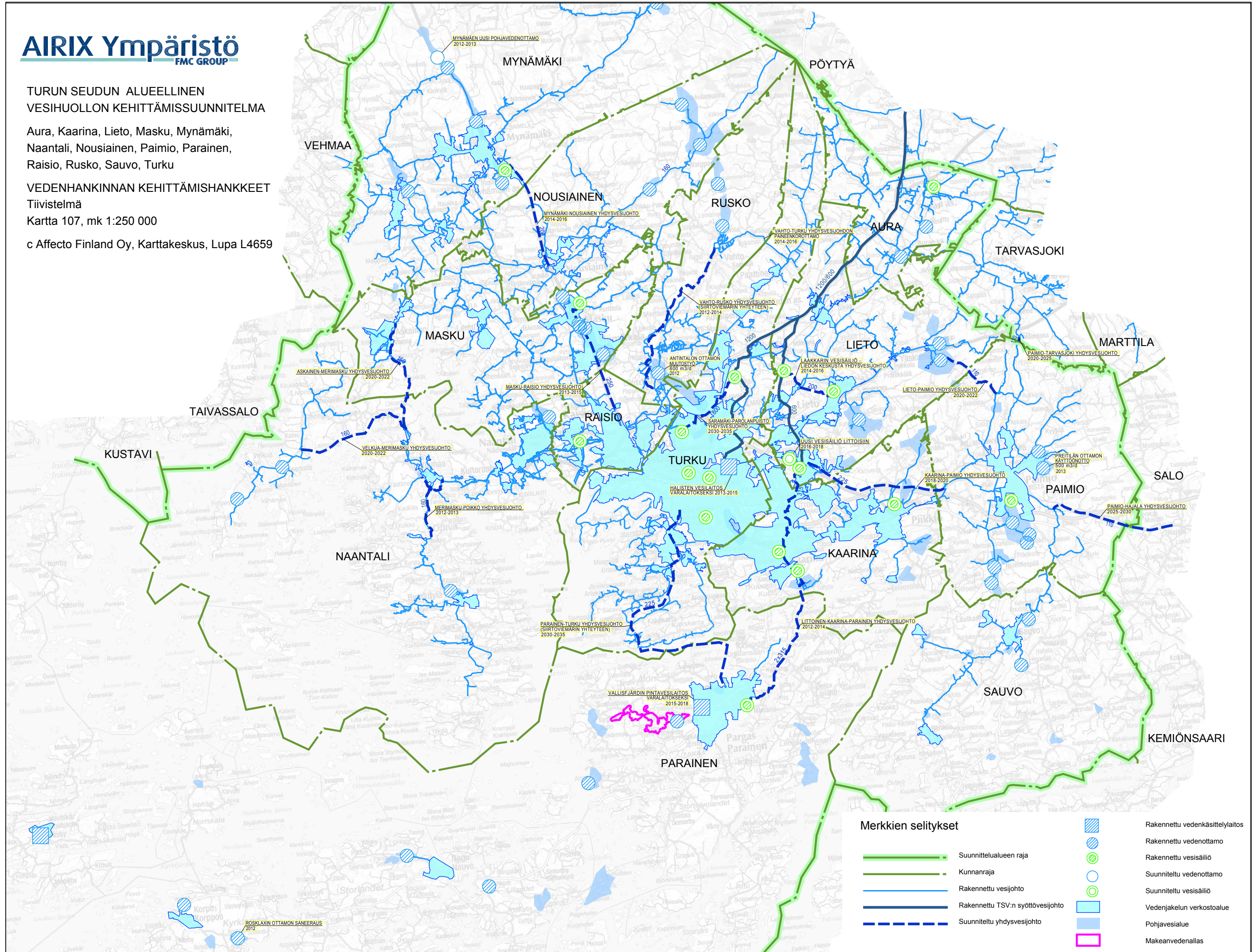
Aura, Kaarina, Lieto, Masku, Mynämäki, Naantali, Nousiainen, Paimio, Parainen, Raisio, Rusko, Sauvo, Turku

VEDENHANKINNAN KEHITTÄMISHANKKEET

Tiivistelmä

Kartta 107, mk 1:250 000

c Affecto Finland Oy, Karttakeskus, Lupa L4659



Merkkien selitykset

	Suunnittelualueen raja		Rakennettu vedenkäsittelylaitos
	Kunnanraja		Rakennettu vedenottamo
	Rakennettu vesijohto		Rakennettu vesisäiliö
	Rakennettu TSV:n syöttövesijohto		Suunniteltu vedenottamo
	Suunniteltu yhdysvesijohto		Suunniteltu vesisäiliö
			Vedenjakelun verkostoalue
			Pohjavesialue
			Makeanvedenallas

TURUN SEUDUN ALUEELLINEN VESIHUOLLON KEHITTÄMISSUUNNITELMA

Aura, Kaarina, Lieto, Masku, Mynämäki,
Naantali, Nousiainen, Paimio, Parainen,
Raisio, Rusko, Sauvo, Turku

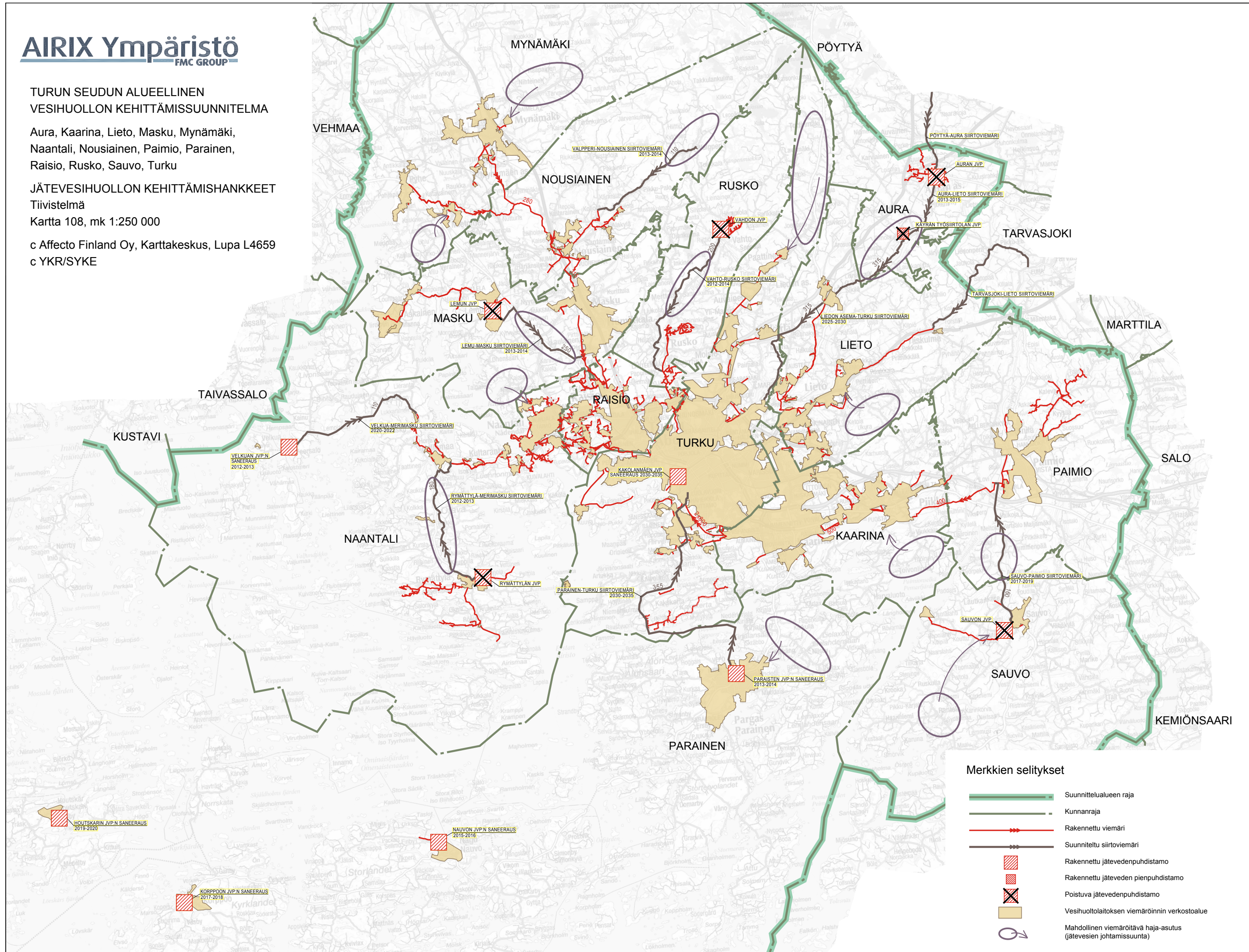
JÄTEVESIHUOLLON KEHITTÄMISHANKKEET

Tiivistelmä

Kartta 108, mk 1:250 000

c Affecto Finland Oy, Karttakeskus, Lupa L4659

c YKR/SYKE



Merkkien selitykset

	Suunnittelualueen raja
	Kunnanraja
	Rakennettu viemäri
	Suunniteltu siirtoviemäri
	Rakennettu jätevedenpuhdistamo
	Rakennettu jäteveden pienpuhdistamo
	Poistuva jätevedenpuhdistamo
	Vesihuoltolaitoksen viemäroinnin verkostoalue
	Mahdollinen viemäritähtävä haja-asutus (jätevesien johtamissuunta)