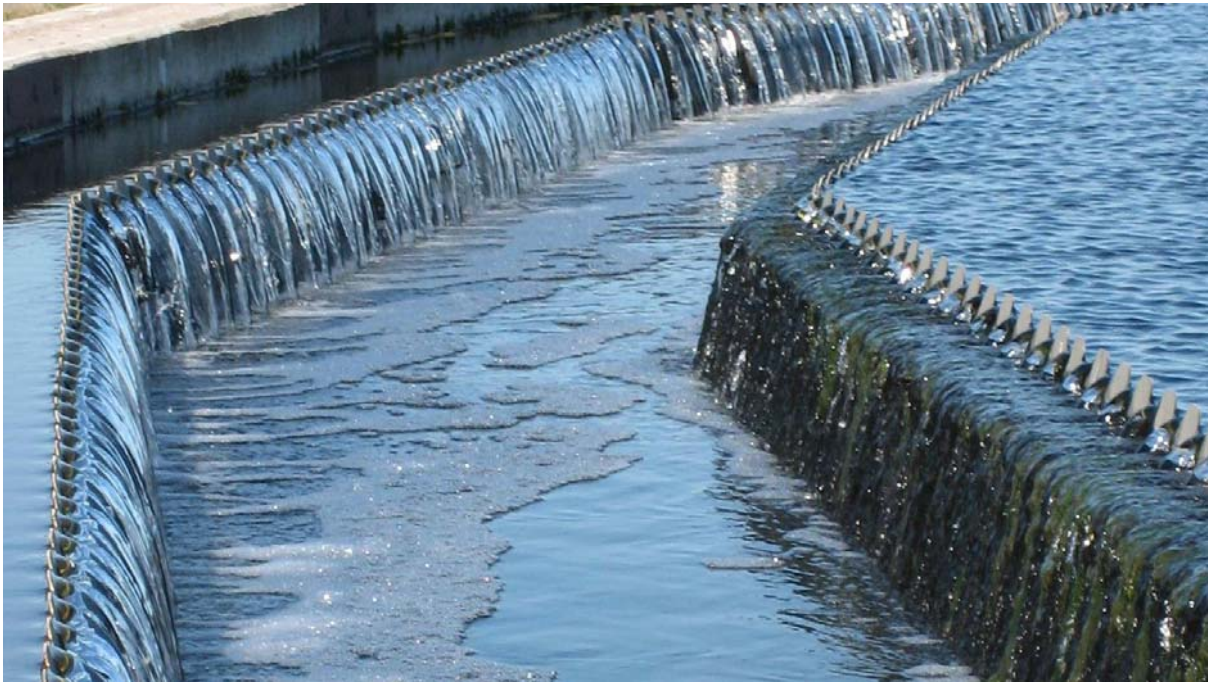


TURUN KAUPUNGIN VESIHUOLLON KEHITTÄMISSUUNNITELMA 2011 - 2016



SISÄLLYSLUETTELO

	sivu
1. KEHITTÄMISSUUNNITELMAN TARKOITUS	3
1.1. Tausta	3
1.2. Kehittämissuunnitelman päivittäminen	4
1.3. Työryhmä	4
2. TURUN KAUPUNGIN VESIHUOLLON TAVOITTEET	5
3. VESIHUOLLON NYKYTILA	6
3.1. Organisaatiot	6
3.2. Vesivarat, vedenottamot ja lupatilanne	6
3.3. Jätevedenkäsittely	8
3.4. Verkostot, verkostoihin liittyvät ja vedenkulutus	10
3.5. Vesisäiliöt	11
3.6. Vesihuoltolaitosten toiminta-alueet	12
3.7. Vesihuolto haja-asutusalueella	12
3.8. Poikkeustilanteiden vedenjakelu	14
3.9. Yhteistyö vesihuollossa	14
4. VESIHUOLLON RISKIT	17
4.1. Raakaveden riittävyys ja laatu	17
4.2. Verkostoveden laadun heikkeneminen	17
4.3. Päästöt viemäriin	18
4.4. Taloudelliset riskit	18
4.5. Toiminnalliset riskit	18
4.6. Maaperän pilaantuminen ja pohjavesien suojeleminen	18
4.7. Arvio vesihuollon palvelujen riittävydestä	19
5. KEHITTÄMISTARPEET	22
5.1. Asutus	22
5.2. Elinkeinot ja palvelut	22
5.3. Vapaa-ajan toiminnot	22
5.4. Talousvesi	22
5.5. Jätevesi	24
5.6. Taksarakenne	25
5.7. Vesi- ja viemäriverkoston yllä- ja kunnossapito	26
5.8. Vesitalouden huomioonottaminen yleis- ja asemakaavoituksessa	26
6. KEHITTÄMISSUUNNITELMA	27
6.1. Ehdotus vesihuollon toiminta-alueiden rajaamiseksi	27
6.2. Vedenhankinta ja -jakelu	28
6.3. Jätevesien käsittely ja liete	28
6.4. Viemärointi	29
6.5. Muiden palvelujen tarjonta	29
6.6. Haja-asutusalueen ratkaisut	30
6.7. Osuuskuntien rooli Turun vesihuollon toimijoina	30
6.8. Vesihuollon toimenpideohjelma 2010 – 2016	31
6.9. Vesihuollon yhteistoiminnan ja toimintavarmuuden kehittäminen	33
6.10. Tiedottaminen ja suunnitelman ajan tasalla pitäminen	34

Liitteet:

1. Perustietoja
2. Haja-asutusalueen jätevesimääräykset
3. Asemakaavoitettu alue 7/2010
4. Talousvesijohdon toiminta-alue 2011 ja siihen liitettävät alueet 2011 - 2016
5. Jätevesiviemärin toiminta-alue 2011 ja siihen liitettävät alueet 2011 - 2016
6. Hulevesiviemärin toiminta-alue 2011 ja siihen liitettävät alueet 2011 - 2016
7. Vesihuollon kehittämissuunnitelma

1. KEHITTÄMISSUUNNITELMAN TARKOITUS

1.1. Tausta

Vesihuoltolain 5 §:n mukaan kunnan tulee kehittää vesihuoltoa alueellaan yhteiskuntakehitystä vastaavasti sekä osallistua vesihuollon alueelliseen yleissuunnitteluun.

Vesihuollon kehittämissuunnitelma on tarkoitettu joustavaksi kunnan vesihuoltosuunnittelun välineeksi, jonka sisältö ja tarkkuus riippuvat kunnan tarpeista. Vesihuoltolaki ei aseta suunnitelmalle yksityiskohtaisia sisällöllisiä vaatimuksia, mutta siinä tulisi osoittaa ainakin ne alueet, jotka aiotaan sisällyttää vesihuoltolaitoksen toiminta-alueisiin. Tällöin suunnitelmasta ilmenee, mitkä kunnan alueet on tarkoitus saattaa vesihuoltolaitoksen vesijohto- ja viemäriverkoston piiriin. Näin suunnitelma palvelee paitsi kunnan ja vesihuoltolaitosten toiminnan suunnittelua, myös kiinteistönomistajia.

Kehittämissuunnitelmaa ei ole tarkoitettu kuntaa sitovaksi oikeusvaikutteiseksi suunnitteluvälineeksi, vaan luonteeltaan tavoitteelliseksi asiakirjaksi, joka osoittaa, millä tavoin alueen vesihuolto aiotaan järjestää. Suunnitelmassa esitetyt ratkaisut eivät toisaalta syrjäytä laissa kunnalle asetettuja vesihuollon järjestämisvelvoitteita, joita tulee arvioida itsenäisesti.

Vesihuoltolaki korostaa kuntien alueellisen yhteistyön tärkeyttä erityisesti yhteisten verkostojen rakentamiseksi, pohjaveden käytön lisäämiseksi sekä vesihuoltolaitosten toimintavarmuuden ja poikkeusolojen vedenhankinnan turvaamiseksi.

Kunnan vesihuollon kehittämissuunnittelulla tulee olla kytkeä maankäyttö- ja rakennuslain mukaiseen suunnittelujärjestelmään, jonka mukaista alueiden käytön suunnittelua se hyödyntää ja täydentää.

Vesihuoltosuunnitelmassa tulee kiinnittää erityistä huomiota vesihuollon järjestämiseen alueilla, joita koskevat kunnan ympäristönsuojelulain nojalla antamat ympäristönsuojelumääräykset. Ympäristönsuojelumääräyksillä annetaan paikallisia määräyksiä jätevesien käsittelystä ja johtamisesta.

Vesihuoltolain sekä maankäyttö- ja rakennuslain vireillä olevat muutokset

Vesihuoltolakiin sekä maankäyttö- ja rakennuslakiin ollaan valmistelemaan muutoksia, jotka vaikuttavat kaupungin vesihuollon toteutukseen sekä viranomastehtäviin. Lakiesityksen mukaiset suurimmat muutokset koskevat hulevesiä. Hulevesien hallinta siirtynee vesihuoltolaitoksilta kunnan järjestettäväksi. Hulevettä koskevat säädökset poistetaan vesihuoltolaista ja siirretään maankäyttö- ja rakennuslakiin. Kunta voi tosin antaa hulevesien hallinnan osin tai kokonaan muiden tehtäväksi.

Kunnan alueelle tulee jatkossa laatia hulevesisuunnitelma, jolla annetaan tarkempia määräyksiä hulevesien hallinnasta kiinteistöillä. Rakennusvalvonta voi lisäksi antaa yksittäisiä kiinteistöjä koskevia määräyksiä hulevesistä aiheutuvan haitan poistamisesta.

Mikäli laki toteutuu esityksen mukaisesti, tulee kaupungin määrittää alueet, joilla on vesihuoltolaitoksen hulevesiviemäriverkosto, alueet, jotka on saatettava vesihuoltolaitoksen hulevesiviemäriverkoston piiriin, sekä alueet, joilla hulevedet voidaan maankäyttö- ja rakennuslain 90b §:n mukaisesti johtaa vesihuoltolaitoksen jätevesiviemäriverkoston.

1.2. Kehittämissuunnitelman päivittäminen

Turun kaupungin vesihuollon kehittämissuunnitelma päivitetään valtuustokausittain. Kehittämissuunnitelman päivittäminen synkronoidaan aikataulullisesti kaupungin asunto- ja maankäyttöohjelman päivittämisen kanssa, koska maankäytön ja rakentamisen muutokset ohjaavat myös vesihuollon suunnittelua ja rakentamista. Tämä suunnitelma koskee vuosia 2011 - 2016. Vuoden 2016 loppuun saakka oleva suunnitelma palvelee erityisesti niitä haja-asutusalueen kiinteistöjä, joiden on tarpeen ratkaista jätevedenkäsittelyjärjestelmän uudistaminen vastaamaan uutta valtioneuvoston maaliskuussa 2011 antamaa asetusta (209/2011).

Kehittämissuunnitelmat ovat alustavia, mutta suuntaa antavia. Ne perustuvat Asunto- ja maankäyttöohjelman 2009 - 2013 mukaisiin suunnitelmiin ja niiden toteutukseen.

Mahdolliset tulossa olevat vesihuoltolain sekä maankäyttö- ja rakennuslain muutokset aiheuttavat tarpeen päivittää vesihuollon kehittämissuunnitelmaa mahdollisesti jo vuoden 2012 aikana.

1.3. Työryhmä

Vesihuollon kehittämissuunnitelman päivityksestä vastasi työryhmä:

Ympäristötoimenjohtaja Mikko Jokinen (pj.)

Kaavoitustoimenjohtaja Markku Toivonen

-varajäsen yleiskaavainsinööri Olavi Ahola

Liikelaitosjohtaja Jouko Turto

-varajäsen maankäytönsuunnittelija Juha Lipponen

Rakennuttamispäällikkö Kimmo Laula

-varajäsen vastaava rakennuttaja Nina Vartiainen

Liikelaitosjohtaja Irina Nordman

-varajäsen suunnittelupäällikkö Petri Elo

Rakennustarkastaja Reima Ojala

-varajäsen rakennustarkastusinsinööri Tom Mattsson

Kaupungineläinlääkäri Liisa Palmu

Johtava vesihuoltoasiantuntija Jyrki Lammila, Varsinais-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus

Ympäristönsuojelusuunnittelija Olli-Pekka Mäki (siht.)

2. TURUN KAUPUNGIN VESIHUOLLON TAVOITTEET

Turun kaupungin vesihuollon tavoitteet pohjautuvat Lounais-Suomen vesihuollon kehittämissuunnitelmaan 2007 - 2012. Alueellinen vesihuollon kehittämissuunnitelman 2020 väliarviointi on tehty vuonna 2008 ja päivitettyssä kehittämissuunnitelmassa on esitetty vesihuollon kehittämistavoitteet seudullisesti.

Vesihuollon alueelliset kehittämistavoitteet ovat:

- Vesivarat turvataan
- Vedenhankinta perustuu ensisijaisesti pohjaveteen
- Jätevedenpuhdistusta tehostetaan
- Vesihuollon toimivuutta kehitetään
- Vesihuoltolaitosten toimintaedellytyksiä parannetaan
- Maaseudun ja haja-asutusalueiden vesihuoltoa kehitetään

Tavoitteiden toteuttamiseksi on väliarvioinnin yhteydessä määritetty tärkeimmät lähi-vuosien toimenpiteet.

Kaupunginvaltuuston 5.10.2009 hyväksymä Turun asunto- ja maankäyttöohjelma vuosille 2009 - 2013 ohjaa myös vesihuollon kehittämissuunnitelman päivittämistä ja toteutusta. Se pohjautuu valtuustoryhmien väliseen valtuustokaudelle 2009 – 2012 laadittuun sopimukseen.

Turun kaupunginvaltuuston 15.6.2009 hyväksymässä hulevesiohjelmassa on hulevesien osalta listattu niiden käsittelyn prioriteettijärjestys, tavoitteet sekä toimenpiteet hulevesien käsittelyn toteuttamiseksi.

Kunnan vesihuollon tavoitteet lähtevät ensisijaisesti vesihuoltolaista. Kunnan vesihuollon tulee toimia kustannustehokkaasti tarjoten mahdollisimman kattavaa palvelua tasapuolisin periaattein.

Jätevesien käsittelyn tehostuminen tukee osaltaan kestävästä kehityksestä ja mahdollistaa ympäristökuormitukseltaan parhaan käytettävissä olevan tekniikan (BAT) käytön.

Haja-asutusalueilla tavoitteena on laajentaa vesihuoltoverkostoa, tehostaa vesien-suojelua osalla taajamamaisia alueita, tukea vesiosuuskuntien toimintaa ja neuvoa kiinteistönomistajia kiinteistökohtaisissa jätevesiratkaisuissa.

3. VESIHUOLLON NYKYTILA

3.1. Organisaatiot

Turun vesiliikelaitos (jatkossa vesilaitos) on vesihuoltolain tarkoittama vesihuoltolaitos, joka huolehtii kaupunginvaltuuston määräämillä toiminta-alueilla Turun kaupungin vesihuollosta.

Vesilaitos toimii liikelaitoksen johtokunnan alaisena itsenäisenä liikekirjanpitomallia noudattavana liikelaitoksena ja vastaa vesilaitoksen toiminnan, talouden ja organisaation kehittämisestä. Laitos hankkii, puhdistaa ja myy vettä, johtaa sen kuluttajille ja kerää edelleen kuluttajilta jätevedenpuhdistukseen johdettavaksi. Laitos huolehtii myös hulevesiviemäröinnistä. Laitos rakennuttaa ja ylläpitää tarvittavat verkostot ja muut rakennelmat.

Turun Seudun Vesi Oy on Kaarinan, Liedon, Länsi-Turunmaan, Naantalin, Paimion, Raision ja Turun omistama osakeyhtiö, joka hankkii ja toimittaa vettä Turun seudulle. Turun Seudun Vesi Oy on veden tukkutoimittaja. Osakaskunnat hoitavat veden jakelun kuluttajille. Tällä hetkellä yhtiö toimittaa pohjavettä Virttaankankaalta ja Oripäänkankaalta Turun, Kaarinan ja Paimion kaupunkeihin sekä Liedon kuntaan. Turun Seudun Vesi Oy omistaa, suunnittelee ja rakennuttaa vedenhankinta-, vedenpuhdistus- ja vedenjakelulaitoksia. Turun seudun tekopohjavesihanke on yhtiön toteuttama ratkaisu Turun seudun vesihuollon turvaamiseksi.

Turun seudun puhdistamo Oy on vuonna 2002 perustettu jätevedenpuhdistuspalvelua tuottava yhtiö. Yhtiön osakaskuntia ovat Turku, Raisio, Kaarina, Lieto, Naantali, Paimio, Masku, Mynämäki, Nousiainen ja Rusko. Yhtiö on rakennuttanut seudullisen jätevedenpuhdistamon Kakolanmäen kallioon. Jätevedenpuhdistamo aloitti toimintansa vuoden 2008 joulukuussa.

Turussa toimii lisäksi yksityisiä vesihuollon toimijoita, **Asunto Oy Riutoja**, jolla on oma pohjavedenottamo 14 kerrostalon tarpeisiin sekä **Kakskerta- Satava vesiosuuskunta**, joka rakentaa jätevesiviemäri- ja vesijohtoverkostoa Kakskerran ja Satavan saarille.

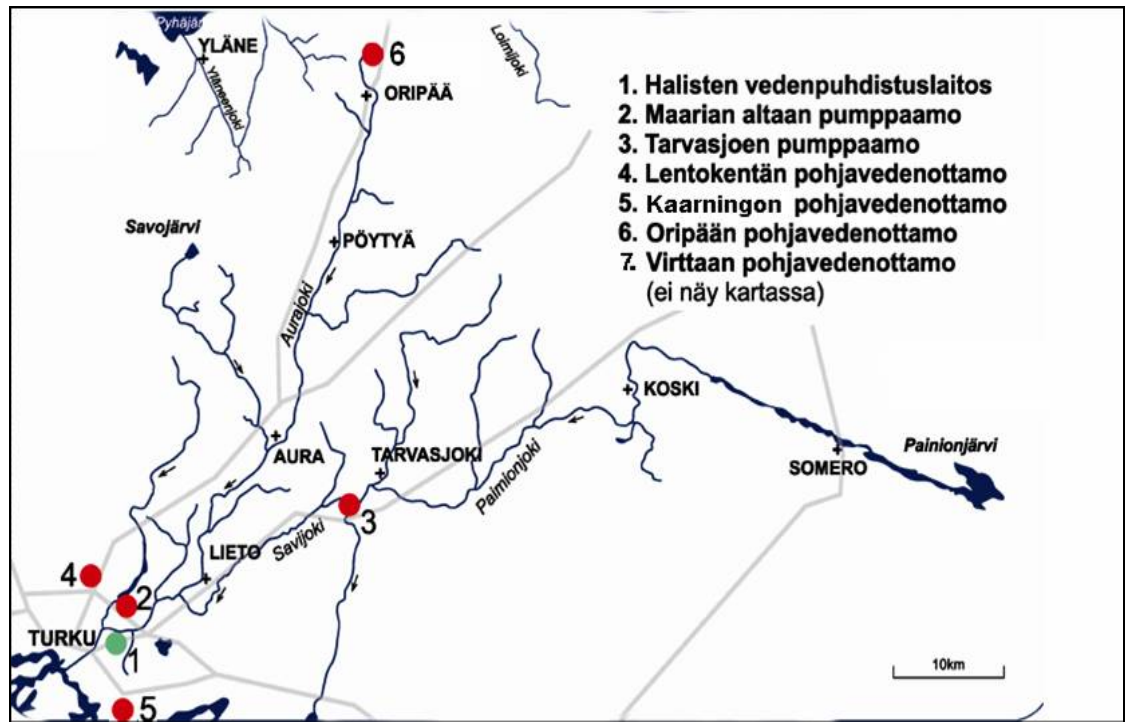
3.2. Vesivarat, vedenottamot ja lupatilanne

Turun vesilaitos käyttää toistaiseksi raakavetenä pintavettä. Vesilaitoksen raakavesi otetaan Aurajoesta, johon voidaan johtaa vesiä Paimionjoesta ja Savojärvestä. Myös Maarian allas toimii vesivarastona.

Taulukko 1. Raakavesilähteet ja niiden kapasiteetti.

Turun vesilaitoksen raakavesilähteiden kapasiteetti	
Aurajoki	1.210.000 m ³
Paimionjoki	16.500.000 m ³
Maarian allas	3.000.000 m ³
Savojärvi	2.000.000 m ³
Yhteensä	22.710.000 m³
Riittävyys normaalikulutuksessa n. 400 vrk	

Vuonna 2009 raakavesilähteistä otetun veden yhteismäärä oli 16,5 miljoonaa m³. Turussa jaettava talousvesi on 94-prosenttisesti Halisten pintavesilaitoksella valmistettua vettä. Vuonna 2009 pohjavettä ostettiin Turun seudun vesi Oy:ltä ja Ruskon kunnalta ja sen osuus verkostoon toimitetusta vedestä oli 4,9 %.



Kuva 1. Raakavesilähteet.

Vedenoton lupatilanne

Länsi-Suomen vesioikeus on antanut Turun kaupungille luvan Halisten altaan rakentamiseen ja vedenottoon v. 1970 ja Maarian altaan rakentamiseen ja vedenottoon v. 1977. Vesioikeus on myös myöntänyt v. 1964 Turun kaupunginhallitukselle luvan veden ottamiseen ja johtamiseen Paimionjoesta Savijoen kautta Aurajokeen.

Pohjavesialueista Lentokentän ottamolle on Länsi-Suomen vesioikeus myöntänyt luvan 500 m³/d ottomäärälle ja Kaarningon ottamolle on myönnetty lupa ottaa 1300 m³/d kuukausikeskiarvona. Pohjavedenottamot eivät ole tällä hetkellä käytössä pohjaveden heikentyneen laadun vuoksi.

3.3. Jätevedenkäsittely

Jätevedenpuhdistamot



Turun keskuspuhdistamon toiminta päättyi 22.12.2008 kun vesiä alettiin johtaa Kakolanmäen puhdistamolle. Turun jätevesiä käsiteltiin myös Kaarinan kaupungin jätevedenpuhdistamolla, jonne johdettiin aiemmin jätevesiä Hirvensalosta, Luolavuoresta, Peltolasta, Ilpoisista, Koivulasta ja Haritusta. Kaarinan puhdistamon toiminta päättyi 7.1.2009, jonka jälkeen kaikki Turun jätevedet on käsitelty Kakolanmäen seudullisessa

puhdistamossa.

Vuoden 2010 aikana Kakolanmäen jätevedenpuhdistamolle johdettiin jätevettä yhteensä 28 538 449 m³ kymmenen kunnan alueelta eli keskimäärin 78 200 m³ päivässä. Turusta tulevan jäteveden määrä oli 19 400 000 m³ eli 68 % jätevesimäärästä.

Taulukko 2. Tietoja viemäröinnistä vv. 2005 - 2010

Määrä (miljoona m³)	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Keskuspuhdistamolla vastaanotettu jätevesimäärä	22,10	24,50	25,00	25,80	-	-
Kakolaan Turusta johdettu jätevesimäärä					19,60	19,4
Ohitus verkostossa	0,092	0,091	0,087	0,051	0,002	0,015
Kaarinan puhdistamolle Turusta johdettu jätevesimäärä	1,357	1,412	1,439	1,649	-	-
Muilta vastaanotettu jätevesimäärä	0,269	0,345	0,325	0,336	-	-
Lasketettu jätevesimäärä	12,48	12,46	12,49	12,55	12,34	12,51

Kakolan seudullisella jätevedenpuhdistamolla on käytössä mekaaninen, kemiallinen ja biologinen käsittely. Kakolassa syntynyt liete mädätetään ja mädätyksessä syntynyt kaasu hyödynnetään kaukolämmön ja sähkön tuottamisessa.

Taulukko 3. Keskuspuhdistamon (v. 2005 - 2008) ja Kakolanmäen jätevedenpuhdistamon (2009-2010) lupaehdot, käsittelytehot ja vuosiarvot

	2005	2006	2007	2008	2009	2010
BOD₇ atu mg/l (raja-arvo 15, Kakola 10)	6,2	9,2	6,8	5,9	3,7	5,6
Puhdistusteho % (raja-arvo 90, Kakola 95)	97	95	97	97	99	99
P_{tot} mg/l (raja-arvo 0,5, Kakola 0,3))	0,31	0,41	0,28	0,28	0,21	0,19
Puhdistusteho % (raja-arvo 90, Kakola 95)	96	94	96	96	98	98
COD_{Cr} mg/l (raja-arvo 125)	51	54	46	46	46	42
Puhdistusteho % (raja-arvo 75)	91	90	91	91	95	94
N_{tot} mg/l (pitoisuus alle 20 mg/l) kun lämpötila yli 12°C, vuosina 2005 - 2007))	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0
Puhdistusteho % (raja-arvo vuonna 2008 ja 2009 70)	73	69	71	74	80	78
SS mg/l (raja-arvo 35, Kakola 15)	12,0	15,0	11,0	12,0	5,5	7,3
Puhdistusteho % (raja-arvo 90)	97	96	97	91	99	99

Taulukon selitykset: BOD_{7ATU} = biologinen hapenkulutus; P_{tot} = kokonaisfosfori; COD_{Cr} = kemiallinen hapenkulutus; N_{tot} = kokonaistyyppi ja SS = kiintoaine

Jätevedenpuhdistamon lupaehdoissa edellytetään verkosto-ohitusten eli ylivuotovirtaamien mittaamista ja vähentämistä. Ylivuotopaikkoja on pumppaamojen lisäksi viemäriverkostossa Turun kaupungin alueella 31 kpl.

Jätevesiverkoston ylivuotokynnykset on asennettu lähelle pumppaamoja. Jätevesipumppaamot on varustettu kaukovalvontalaitteistoilla. Ylivuodon tapahtuessa joko tulvatilanteissa tai pumppaamovaurioissa saadaan tapahtuma rekisteröityä valvontatietokoneelle, jonka avulla ylivuodon vesimäärät saadaan laskettu ylivuotoajan, pinnan korkeuden sekä kynnyksen leveyden mukaan.

Lisäksi kokemusperäisesti jätevesiverkostoon on asennettu ylivuotojen mittaamiseen tarkoitettuja laitteita sellaisiin kohteisiin, joissa runsaiden sateiden aikana saattaa tapahtua verkostoylivuotoja. Laitteet noudetaan kolmen kuukauden välein, luetaan ja huolletaan. Ylivuotojen vesimäärät lasketaan vastaavin perustein kuin kaukovalvonnan avulla. Käytössä on tällä hetkellä 9 kpl kyseisiä laitteita.

3.4. Verkot, verkostoihin liittyvät ja vedenkulutus

Vesilaitos

Vesilaitoksen vesijohtoverkoston liittymäärä on noin 174 500 asukasta, eli liittymisaste on 99 %. Lisäksi kesäasukkaiden kanssa on laadittu 485 kpl kesävesijohtoja koskevaa sopimusta. Vesijohtoverkoston pituus vuoden 2010 lopussa oli 800 km. Kotitalouksien käyttämä vesimäärä henkilöä kohti vuonna 2010 oli 139 litraa vuorokaudessa. Ominaisvedenkulutus verkostoon pumpatusta vedestä laskettuna oli 253 litraa asukasta kohden vuorokaudessa.

Viemäriverkoston liittymäärä on noin 171 000 asukasta eli liittymisaste on 97 %. Laskenta perustuu arvioon, että pientalokiinteistöissä asuu keskimäärin kolme henkilöä. * Vuoden 2010 lopussa jätevesiviemäriä oli noin 578 km josta sekaviemäriä oli noin 58 km. Viemäriverkoston pituus on vuonna 2010 määritetty Xpipe -johtokartasta, kun aikaisempi tilastointi on perustunut vuosittaiseen rakentamiseen, saneeraamiseen ja poistamiseen. Viemäriverkoston ja erityisesti sekaviemäriverkoston pituus lyheni menetelmämuutoksessa olennaisesti ja vastaavasti hulevesiverkoston piteni. Todennäköinen syy on, että jossain vaiheessa n. 100 vuoden ikäistä tilastointia on hulevesimerkintä (usein käytetty tunnus sv) tulkittu virheellisesti sekaviemäriksi.

Vuoden 2009 lopussa Turussa oli hulevesiviemäriä noin 528 km. Vesilaitoksen arvion perusteella hulevesiviemäriin liittymättömiä kiinteistöjä on verkoston toiminta-alueella n. 4 500 kpl. Liittymisaste on korkein kaupungin lähiöissä, jotka on alun perin rakennettu erillisviemäröidyiksi. Sen sijaan kaupungin keskustassa on runsaasti vanhoja rakennuksia, joissa erillisjärjestelmää ei ole toteutettu, vaikka kadulla oleva sekaviemäröinti on muutettu erillisjärjestelmäksi. Sama koskee kaupungin keskustan läheisyydessä olevia vanhoja omakotitaloja, joiden kattovedet ovat lähtökohtaisesti imeytetty maahan ja salaojavedet johdettu jätevesiviemäriin.

Taulukko 4. Tilastotietoja vesilaitoksen toiminnasta 2005–2010

	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Omilta ottamoilta verkkoon pumpattu vesimäärä (milj.m ³)	15,00	15,16	15,15	15,34	15,22	15,49
Verkostoon ostettu vesimäärä (milj. m ³)	0,871	0,860	0,889	0,920	0,833	0,817
Muille laitoksille myyty tai siirretty vesimäärä (milj. m ³)	0,259	0,225	0,187	0,240	0,210	0,197
Jakelualueelle pumpattu yhteensä (milj. m ³)	15,87	16,02	16,04	16,26	16,05	16,30
Jakelualueen laskutettu vesimäärä (milj. m ³)	12,60	12,50	12,60	12,70	12,50	12,58
Laskuttamaton vesimäärä % m ³ /m/vuodessa	19,6 3,8	20,6 4,1	20,2 4,0	20,9 4,2	21,0 4,2	21,9 4,4
Vesimaksu (sis. Alv) €/m ³	1,31	1,31	1,31	1,38	1,38	1,38
Jätevesimaksu (sis. Alv) €/m ³	1,40	1,40	1,40	1,44	1,76	1,76
Vesijohtoa (km)	800	804	800	798	800	800
Jätevesiviemäreitä (km)	618	618	620	626	624	578*
josta sekaviemäreitä (km)	112	107	104	103	100	58*
Hulevesiviemäreitä (km)	440	447	451	457	463	528*

Verkoston kunto ja materiaalit

Vesijohtomateriaaleina käytetään nykyisin pallografiittivalurautaa ja polyeteeniä, mutta verkostossa on vielä myös noin viidennes valurauta- ja teräsputkia. Laskuttamattoman veden osuus oli vuonna 2010 22 % ja verkostopituutta kohden esitettynä vuodessa 4,4 m³ jokaista verkostometriä kohden. Laskuttamattoman veden osuus on vähentynyt vuoden 2000 huippuarvosta 26,5 %, mutta kääntynyt uudelleen lievään nousuun vuonna 2008. Laskuttamattomasta vedestä n. 1 milj.m³ eli n. 30 % on nk. yleistä vettä eli vettä, jota käytetään verkoston huuhteluun, sammutukseen yms. mitarittomaan käyttöön, ja loput vuotovettä. Verkoston kunto on laskuttamattoman veden määrän (m³/m/vuosi) perusteella kohtalainen, mutta yli 4 oleva arvo kertoo, että saneerausta tulisi lisätä.

Viemäreistä valtaosa, yli 90 %, on materiaaliltaan betonia ja muovia. Turun viemäriverkosto on pääosin erillisjärjestelmässä, mikä tarkoittaa, että jätevedet johdetaan Kakolanmäen puhdistamolle ja sadevedet suoraan vesistöön. Sekaviemäröityä aluetta on keskustan läheisyydessä vielä Nummella, Itäharjulla ja Kärsämäessä, mutta näilläkin alueilla on erillisviemäröinnin rakentaminen käynnissä.

Kakskerta-Satava vesiosuuskunta

Kakskerta-Satava vesiosuuskunta on rakentanut osaan Kakskerran ja Satavan saaria jätevesiviemäriä ja vesijohtoa. Kaarinan kaupungin ja Kakskerta-Satava vesiosuuskunnan välisen sopimuksen mukaan vesiosuuskunta voi johtaa jätevettä Kaarinan verkkoon maksimissaan siten, että Q_{max} on 800 m³/vrk ja Q_{kesk} on 400 m³/vrk. Tämä vastaa noin 2 250 asukkaan tarpeita. Kiinteistöiksi muutettuna se vastaa noin 550 taloutta. Vesiosuuskunnan rakentamaan paineviemäriin oli liittynyt lokakuussa 2010 yhteensä 65 asuinkiinteistöä sekä Harjattulan kartanon alue. Lisäksi Kulhon saarella paineviemäriin liittyneitä kiinteistöjä on 3 kpl. Samana ajankohtana oli lisäksi noin 70 kiinteistöä odottamassa viemäriin rakentamista ja pumppaamojen asentamista.

Vesiosuuskunnan paineviemäriinlinjat on mitoitettu siten, että Kulhon saaresta Rauvolaan johdetaan vuorokaudessa neljän tunnin pumppausajalla noin 700 kiinteistön jätevedet, mikä vastaa määrältään noin 320 m³/vrk. Rauvolasta jätevedet johdetaan Kakolanmäen jätevedenpuhdistamoon siirtoviemäriä pitkin.

Osuuskunta on rakentanut myös vesijohtoa Kakskertaan välille Penilä - Harjattula. Osuuskunnan talousvesijohtoon oli vuoden 2010 alussa liittyneenä muutama kiinteistö mukaan lukien Harjattulan alue.

Asunto Oy Riutoja

Asunto-osakeyhtiö Riutoja sijaitsee Pallin asuntoalueella Kaerlan kaupunginosassa. Osakeyhtiö käyttää raakavetenä laitoksen itse tuottamaa pohjavettä omistamiinsa asuntoihin n. 560 henkilölle yhteensä 80 m³/vrk. Asunto Oy Riutoja voi myös käyttää kaupungin vesilaitoksen verkostovettä lisävetenä.

3.5. Vesisäiliöt



Turun vesilaitoksen vesijohtoverkostossa on neljä ylävesisäiliötä: Yliopistonmäellä, Juhannuskukkulalla, Luolavuorella ja Parolanpuistossa. Säiliöiden yhteistilavuus on 33 500 m³. Ylävesisäiliöt ovat kaupungin vesijohtoverkoston korkeimpia kohtia, joten ne antavat vesijohtoverkostoon tarvittavan vedenpaineen yhdessä vedenottamoiden

verkostopumppujen kanssa. Saaristossa ei ole ylävesisäiliötä ja se kuuluu Luolavuoren vesitornin vaikutusalueeseen. Paattisilla ei ole ylävesisäiliötä ja sen painetaso määräytyy Ruskon ja Turun järjestelmien mukaan.

Vesilaitoksen verkoston yksittäisen katuvesijohdon painetason korotuksia on jouduttu tekemään muutamia, Ruohonpään-Pitkämäen alueella (2 kpl), Pääskyvuorella (1 kpl), Lausteella (1 kpl) ja Uittamalla (2 kpl). Varissuon alueellisesta vedenpaineen korottamisesta vastaa alueen kiinteistöhuolto-yhtiö. Kiinteistökohtaisista paineenkorotuksista ja -alennuksista vastaavat kiinteistönomistajat.

3.6. Vesihuoltolaitosten toiminta-alueet

Toiminta-aluetta koskevia päätöksiä säätelee vesihuoltolaki (9.2.2001/119). Turun vesilaitos on suurin Turun kaupungissa toimivista vesihuoltolaitoksista. Vesilaitoksella on vahvistettu voimassaoleva toiminta-alue vuonna 2007. Toiminta-alue on määritetty silloisen vesijohto- ja jätevesiviemäriverkoston mukaiseksi. Muilla kaupungissa toimivilla vesihuoltolaitoksilla (vesiosuuskunnilla) ei ole kaupunginvaltuuston päätöksellä rajattua toiminta-aluetta.

Turun vesilaitos huolehtii toiminta-alueellaan veden hankinnasta, puhdistamisesta ja jakelusta, sekä kerää ja johtaa jätevedet puhdistettavaksi Kakolan puhdistamoon. Vesilaitos vastaa toistaiseksi myös hulevesien keräämisestä ja johtamisesta. Vesilaitos myy toimialueensa ulkopuolisille kiinteistöille talousvettä Satavassa, Kaks Kerrassa ja Ruissalossa.

Kiinteistöillä on valtuuston määrittelemällä toiminta-alueella liittymisvelvollisuus vesihuoltolaitosten vesijohtoon tai viemäreihin (jätevesi- ja hulevesiviemäri). Vesijohtoon ja viemäriin liittymisestä voi kunnan ympäristönsuojeluviranomainen myöntää erityisestä syystä vapautuksen kuultuaan kiinteistön omistajaa, vesihuoltolaitosta, kunnan terveys- ja ympäristönsuojeluviranomaista ja alueellista ELY -keskusta. Ympäristö- ja kaavoituslautakunta on hyväksynyt yleiset periaatteet vesihuollon verkostoihin liittymistä koskevien vapautusten myöntämiseen ja siirtänyt vapautushakemuksia koskevan päätösvallan ympäristötoimenjohtajalle. Periaatteet on valmisteltu yhdessä vesiliikelaitoksen, kiinteistöliikelaitoksen, rakennusvalvonnan sekä ympäristö- ja kaavoitusviraston asiantuntijoiden kesken.

3.7. Vesihuolto haja-asutusalueella

Kiinteistökohtainen jätevesien käsittely

Viemäriverkon ulkopuolisilla alueilla tapahtuvaa jätevesien käsittelyä säätelevät ympäristönsuojelulaki (196/2011), talousjätevesien käsittelystä viemäriverkostojen ulkopuolisilla alueilla annettu asetus (209/2011) sekä Turun kaupungin ympäristönsuojelumääräykset vuodelta 2002. Ympäristönsuojelumääräykset on päivitetty ja hyväksytty kaupunginvaltuustossa 27.11.2006.

Kaupungin ympäristönsuojelumääräyksissä säädetään haja-asutuksen jätevesikäsittelyn lisäksi myös viemäriverkoston johdettavasta jätevedestä. Ympäristönsuojelumääräyksiä koskevat kohdat



on esitetty liitteessä 2.

Turussa on viemäriverkon ulkopuolella kiinteistökohtaisen jätevedenpuhdistuksen varassa noin 1800 asuinkiinteistöä, mikä vastaa noin 5000 asukasta. Lisäksi lähes kaikki loma-asutokiinteistöt, n. 2400, ovat jätevesiverkon ulkopuolella. Loma-asunnoista noin 1200 sijaitsee Satavan ja Kaksikerran saarilla ja noin 300 Hirvensalossa. Loput sijaitsevat pienemmillä saarilla, Ruissalossa, Järvistensaareissa, Kulhossa ja Pohjois-Turussa.

Noin 1 800 kiinteistöä on toimittanut vuosina 2007 - 2010 hajajätevesiasetuksen edellyttämän jätevesiselvityksen ympäristönsuojeluviranomaiselle. Niiden perusteella arvioituna hajajätevesiasetuksen mukainen riittävä jätevesijärjestelmä puuttuu noin 900 vakituiselta asuinkiinteistöltä ja 700 – 1200 loma-asunnolta.

Kiinteistökohtainen talousveden hankinta ja talousveden laatu

Vesilaitoksen talousvesijohtoverkoston liittymättömiä kiinteistöjä on noin 500 joka tarkoittaa noin 1 500 asukasta. Niiden veden hankinta tapahtuu pääasiassa omien kaivojen (rengas- tai porakaivo) avulla.

Sosiaali- ja terveysministeriön asetuksessa säädetään talousveden laatuvaatimuksista ja valvontatutkimuksista. Asetusta sovelletaan myös yksittäisiin talousvesikaivoihin. Suomen pienkaivoista 77 % on rengaskaivoja ja noin 23 % on porattu kalliioon. Turun seudulla on viime aikoina rakennettu runsaasti kallioporakaivoja haja-asutusalueille. Pohjaveden käyttö juomavetenä onkin lisääntynyt jatkuvasti ja erityisesti haja-asutusalueilla ja sillä on suuri merkitys talouksien vesihuollossa. Kaivojen ja kaivoveden moitteeton laatu ei kuitenkaan Turun seudulla ole itsestään selvyyttä.

Turun seudulla on mitattu korkeahkoja kaivovesien fluoridipitoisuuksia. Tällöin asukkaille on annettu suosituksia, erityisesti lapsille, fluoridihammastahnan ja -tablettien käytölle. On muistettava, että lähemmäs sijoittuneet kaivot saattavat antaa tässäkin suhteessa erilaista vettä.

Kaivoveden laatuongelmia ovat aiheuttaneet myös maa- ja karjatalouden päästöistä peräisin oleva nitraatti, maaperästä lähtöisin olevat rauta ja mangaani ja joissakin tapauksissa myös uraani. Uraanin pitoisuudet ovat keskimäärin hyvin matalia, mutta yksittäisissä tapauksissa WHO:n ohjeellinen raja-arvo (2 µg/l) ylittyy huomattavastikin. Tästä syystä uraanipitoisuuden mittaaminen kuuluu Turun seudulla porakaivovesien suositustutkimusohjelmaan.

Keskeisimmät ongelma-alueet talousveden laadun osalta Turussa ovat vesijohto- ja viemäriverkoston ulkopuolisilla, taajaan rakennetuilla alueilla, joissa kiinteistökohtaiset jätevedenpuhdistamot aiheuttavat riskin talousveden pilaantumiselle. Näitä alueita on nykyisin esimerkiksi Satavassa.

Kallioporakaivojen tutkiminen Turun seudulla on tarpeellista, koska kallioperä on graniittipitoista. Graniitin uraanipitoisuus on suurempi kuin muiden kivilajien ja uraanista syntyy hajoamistuotteena radonia. Radonin esiintymistä porakaivovedessä ei voida ennustaa maantieteellisen sijainnin perusteella, koska kaivojen syvyudet vaihtelevat. Naapurin tekemästä radontutkimuksesta ei voi vetää johtopäätöksiä oman porakaivon radonpitoisuudesta.

Bakteriologisesti matalat rengaskaivot ovat osoittautuneet huonoiksi, koska niihin pääsee pintavettä. Jopa reilu neljännes niistä ei täytä talousveden bakteriologisia laatuvaatimuksia.

3.8. Poikkeustilanteiden vedenjakelu

Yleiset vaatimukset kunnille ja tilanne Turussa

Poikkeustilanteiksi on määritelty tilanteet, joissa päävesilähteen vettä ei voida käyttää. Kuntien ja valtion viranomaisten tulee valmiuslain (1080/91) mukaan yhdessä etukäteisvalmisteluin varmistaa tehtävien hoitaminen poikkeustilanteissa. Vedenhankinnan ja viemäroinnin valmiussuunnittelun ohjaus kuuluu maa- ja metsätalousministeriölle.

Kaupungin valmiussuunnittelu poikkeustilanteissa koostuu kahdesta osasta: yleisestä, luonteeltaan hallinnollisesta osasta sekä toimialaosasta.

Turun vesilaitoksella on vuosittain päivitettävä toimintasuunnitelma poikkeusolojen riskien varalle. Suunnitelma on tehty tilanteisiin, jolloin vesilaitos ei pysty normaalilla tavalla toimittamaan vettä verkostoon tai verkosto on osittain taikka kokonaan toimintakelvoton. Suunnitelma koostuu yleisestä ja operatiivisesta osasta. Yleisessä osassa on muun muassa pyritty määrittelemään kriisityypit, ensisijaiset vedentarvitsijat ja heidän normaaliajan vedenkulutuksensa, kriisiajan vesilähteet, sekä vaihtoehtoisia toimintamalleja kriisien hallintaan.

Suunnitelman operatiivisessa osassa käsitellään kriisin vakavuuden arviointitapoja, määritellään kunkin kriisityypin vastuuhenkilöt ja tiedottamiseen liittyviä asioita. Tässä osassa on myös seikkaperäisesti määritelty verkostossa tehtävät toimenpiteet kunkin ennalta arvioidun kriisityypin varalle. Se sisältää myös nimilistan erilaisten kriisien hoitamiseen ensisijaisesti kutsuttavista henkilöistä ja heidän yhteystietonsa. Poikkeusolojen toimintasuunnitelmaa päivitetään määräväleihin ja tarvittaessa.

Poikkeusolojen riskien hallitsemisen lisäksi vesilaitoksen normaaliin toimintaan liitettyä riskiä, jotka voivat heikentää vesilaitoksen palvelukykyä tai taloudellista tulosta. Riskien hallitseminen edellyttää niiden tuntemista ja niihin varautumista.

3.9. Yhteistyö vesihuollossa

Turun kaupunkiseudun kuntien välillä on tiivis yhteistyö, jossa on kuntien ohella mukana vesiosuuskuntia ja seudullisia, pääosin kuntien omistamia, yhtiöitä.

Turun vesilaitoksen vesijohtoverkosto on yhdistetty naapurikuntien verkkoon siten, että Turku pystyy tarvittaessa toimittamaan vettä naapurikuntiin ja sieltä edelleen yhdistettyjä verkostoja pitkin niiden takana oleviin kuntiin. Turun vesilaitoksen nykyinen kapasiteetti ei kuitenkaan riitä hyvälaatuisen veden toimittamiseen koko Turun seudulle samanaikaisesti. Muilta kunnallisilta vesilaitoksilta voidaan vastavuoroisesti toimittaa vettä Turun jakelualueelle. Määrät ovat kuitenkin pieniä muiden vesilaitosten pienemmän kapasiteetin vuoksi.



Kuntien raja-alueilla on kiinteistöjen vesihuolto niin juomaveden kuin viemäroinnin osalta hoidettu helpoimmin saavutettavan vesihuoltolaitoksen kautta kuntarajoista huolimatta. Esimerkiksi Turun vesilaitos tarjoaa kuntarajat ylittäviä vesihuollon palveluja runsaalle kymmenelle Liedon, Kaarinan ja Länsi-Turunmaan alueilla sijaitseville kiinteistöille.

Turun seudulla toimii kaksi ylikunnallista osakeyhtiötä, jotka huolehtivat seudullisten suurten

vesihuoltohankkeiden toteuttamisesta. Turun Seudun Vesi Oy toimittaa vettä Oripäästä ja Virttaalta tällä hetkellä 10 000 m³/d Turkuun ja sen itäpuolisille kunnille. Turun osuus kyseisestä vedestä on 1 500 m³/d. Yhtiö rakennuttaa parhaillaan Virttaalle tekopohjavesilaitosta, joka tulee toimimaan seudullisena tukkuvesilaitoksena myyden vettä osakaskuntien vesilaitoksille. Tekopohjavesilaitoksen valmistumisaikataulu on vuosi 2011. Valmistuttuaan se korvaa Turun, Raision – Naantalın ja Länsi-Turunmaan pintavesilaitokset.

Turun seudun puhdistamo Oy puolestaan on rakennuttanut seudullisen jätevedenpuhdistamon Kakolanmäen kallioon. Puhdistamo on korvannut Turun, Kaarinan, Piikkiön, Paimion sekä Raision jätevedenpuhdistamot.

Biovakka Oy käsittelee Topinojalle rakennetussa mädättämössä Kakolanmäen jätevedenpuhdistamon lietteiden lisäksi myös Länsi-Turunmaan kaupungin sekä määräaikaisilla sopimuksilla myös Uudenkaupungin Veden ja osan Kymen Veden Mussalon puhdistamon lietteistä. Se toimii myös seudullisena sako- ja umpikaivolietteiden vastaanottopisteenä.

Kakskerta-Satava vesiosuuskunta kerää ja toimittaa jätevesiä Kaarinan viemäriverkon kautta Kakolan puhdistamoon ja jakaa Turun vesilaitokselta ostamaansa talousvettä jäsenilleen.

Raisio

Turun vesilaitoksen vesijohtoverkosto on yhdistetty Runosmäessä ja Härkämäessä Raisio-Naantalın vesilaitoksen verkkoon. Runosmäen liittymän kautta pystytään toimittamaan koko Raision – Naantalın vesilaitoksen tarvitsema vesimäärä. Raision – Naantalın vesilaitos pystyy puolestaan kriisitilanteessa johtamaan Turkuun 4 000 m³ vettä vuorokaudessa Härkämäen liittymän kautta.

Raision jätevedenpuhdistamo on poistunut käytöstä ja sieltä on rakennettu lokakuussa 2009 käyttöön otettu siirtoviemäri Kakolanmäen puhdistamolle.

Kakolaan johdetaan Raision suunnasta Raision, Naantalın, Maskun, Nousiaisten ja Mynämäen yhdyskuntajätevedet lukuun ottamatta Rymättylän, Velkuan ja Lemun alueiden jätevesiä, jotka liitetään verkostoon vasta myöhemmin.

Kaarina ja Lieto

Turun ja Kaarinan vesijohtoverkot on yhdistetty Kaarinan kunnan puolella Untolan paineenkorotuspumppaamalla. Lisäksi verkkojen välinen yhteys on Hämeentien varressa olevan Auranlaakson paineenkorotuspumppaamon kautta. Yhdysvesijohdon toimintakunnan säilyttämiseksi johdetaan sen kautta Turun verkkoon Virttaan pohjavettä 200 m³ vuorokaudessa. Turku pystyy toimittamaan ko. johdolla 8 500 m³ vettä vuorokaudessa Kaarinaan. Nykyisellään Turun vesilaitos myy vettä Kaarinan kaupungille noin 10 – 20 000 m³ vuodessa.

Virttaa-Littoinen siirtovesilinjasta Liedon Laakkarista on rakennettu yhdysvesijohto Turun verkostoon Jäkärän alueen eteläpuolelle. Yhdysvesijohdon kautta toimitetaan Turun verkostoon jatkuvasti 1 200 m³ vettä vuorokaudessa. Verkoston kapasiteetti on Liedon suuntaan 4 000 m³ vuorokaudessa. Yhteys toimii molempiin suuntiin.

Kaarinan kautta Kakolanmäen jätevedenpuhdistamoon johdetaan Turun viemäriverkostosta Peltolan ja Hirvensalon jätevesiä n. 1,5 milj. m³ jätevesiä vuodessa. Kaarina johtaa Hämeentien varressa olevan mittausaseman kautta Auranlaakson alueen jätevesiä Turun jätevesiverkoston kautta Kakolanmäen jätevedenpuhdistamoon noin 60 000 m³ vuodessa.

Rusko

Turun vesilaitoksen verkosto on yhdistetty Ruskon kunnan verkkoon Paattisten alueella. Ruskolta on rakennettu syöttövesijohto Paattisten keskustaajamaan. Vettä toimitetaan Paattisten Ikkala-Tortinmäen alueille. Vahdolla sijaitsevan pohjavesilaitoksen toimittama vesimäärä on ollut 110 – 120 000 m³ vuodessa. Turku pystyy tarvittaessa toimittamaan vettä koko Paattisten alueelle myös kaupungin omasta verkostosta.

Ruskolta johdetaan Vahdon taajamaa lukuun ottamatta jätevedet puhdistettavaksi Kakolanmäen puhdistamolle. Myös Vahdon taajaman jätevesien johtaminen sinne on suunnitteilla.

4. VESIHUOLLON RISKIT

4.1. Raakaveden riittävyys ja laatu

Kaupunkiseudulla käytettävät raakavesivarat ovat täysin sateesta riippuvaisia. Poikkeuksellisen kuivina vuosina 1999, 2002 ja 2003, raakavesivarat riittivät huonoimmillaan enintään 2 kuukauden tuotantoon. Tällaisissa tilanteissa myös raakaveden laatu heikkenee, kun puhdistettujen jätevesien osuus luonnonvedestä kasvaa. Jokien valuma-alueilla on lisäksi riski puhdistamattoman jäteveden pääsystä jokiveteen tai veden saastumisesta esim. öljyonnettomuuden vuoksi. Raakavesilähteiden valuma-alueilla on onneksi vain vähän teollisuuslaitoksia. Poikkeusolosuhteissa kuitenkin myös teollisuuden suora päästö vesistöön on mahdollinen. Muita raakaveden laaturiskejä ovat leväkukinnat, voimakkaat laadunvaihtelut sekä lämpötilan vaihtelut. Päävesilähteen eli Auajoen veden laatu oli huonompi kuin Valtioneuvoston päätöksen 366/1994 mukaiset ohjearvot juomaveden valmistukseen tarkoitetulle raakavedelle värin, sähköjohtavuuden ja rautapitoisuuden osalta.

Pohjavesien osalta Turun kaupungin alueella olevat pohjavesiesiintymät ovat tällä hetkellä käyttämättä pohjavesissä ilmenneiden laatuongelmien vuoksi. Vesilaitos ei ota pohjavettä Lentoaseman eikä Kaarningon pohjavesiottamoilta. Samoin teollisuuden pohjavedenotto on loppunut Leaf Oy:n toiminnan loputtua Huhtamäen pohjavesialueella ja HK Ruokatalo Oy:n Kupittaalla. Lentokentän pohjavesiesiintymän antoisuus ja lupamäärä on 500 m³/vrk ja Kaarningon 1 300 m³/vrk. Leaf Oy:n vedenottolupa on ollut 500 m³/vrk ja HK Ruokatalo Oy:n 700 m³/vrk.

Ensisijaisen vesilähteen ollessa poissa toiminnasta varavettä on kaupunkiseudulla käytössä normaalituotantoon enimmillään 60 päivän ajan. Käyttöön saatava todellinen vesimäärä riippuu paljon sääolosuhteista. Esimerkiksi kovilla pakkasilla tai erittäin lämpiminä ajanjaksoina vettä on käytössä olennaisesti vähemmän, koska jääty-misen ja haihdunnan merkitys kasvaa nopeasti vesimäärän vähetessä. Toimitusmääränä varavesilähteistä on arvioitu saatavan vain noin 72 l/as/d.



4.2. Verkostoveden laadun heikkeneminen

Vesi voi muuttua verkostossa, mikäli sen viipymä on pitkä. Pitkiä viipymiä syntyy jos verkostoa laajennetaan hallitsemattomasti haja-asutusalueille tai jos rakennetun alueen vedenkulutus olennaisesti muuttuu alkuperäisistä suunnittelu- ja mitoitusperusteista. Veden muuttumisherkkyys riippuu veden laadusta ja erityisesti sen mikrobiologisesta aktiivisuudesta. Aktiivisuus lisääntyy lämpötilan kasvaessa. Verkostosta otettavien vesinäytteiden heterotrofista pesäkelukua tai nitriitin muodostumista seurataan ja niitä pidetään indikaattorina veden muuttumisesta. Seurantatietojen perusteella verkostoveden laatu on ajoittain paikallisesti laskenut ja on mikrobiologisesti aktiivista.

4.3. Päästöt viemäriin

Jätevesiliittymistä voi päästä vahingossa, onnettomuuden seurauksena tai tahallisesti viemäriverkoston aineita, jotka haittaavat lietteen hyötykäyttöä (raskasmetallit) tai haittaavat biologisen prosessin toimintaa (myrkyt, happea kuluttavat aineet, rasvat) ja heikentävät puhdistustulosta ja pahimmillaan vaarantavat puhdistamohenkilöstön työturvallisuuden (hiilivety-yhdisteet ja liuottimet).

4.4. Taloudelliset riskit

Vesilaitoksen tulee vesihuoltolain mukaan vesihuoltomaksuilla kattaa toimintamenoja ja kyetä tekemään riittävät investoinnit. Uudisrakentamisen osuus kasvaa jatkuvasti eikä nykyinen maksupohja ja kulurakenne mahdollista Turun vesilaitokselle riittävää saneeraustasoa. Vesilaitoksen taloudellinen riski kasvaa, mikäli uudisrakentaminen on hallitsematonta ja haja-asutusalueille muodostuu erillisiä jakelualueita. Saneeraustason pitäisi olla sellainen, että sekä hulevesien määrää viemäreissä ja vesijohtojen vuotoja pystyttäisiin oleellisesti vähentämään. Vesilaitoksen toimintamenoja ovat nousseet ja nousevat edelleen merkittävästi, kun seudullisten yhtiöiden suuret laitosinvestoinnit maksetaan Turun kaupungin tekemien varausten mukaisesti yhtiöille (Turun Seudun Vesi Oy ja Turun seudun puhdistamo Oy). Puhdistamoyhtiö perii myös viemäriverkoston johdetusta hulevedestä käsittelykulut, mikä lisää taloudellista riskiä.

Vesilaitoksen vesi- ja viemäriverkostojen yhteispituus on nykyisin noin 1500 km. Verkostoja tulisi saneerata 15 - 20 km vuodessa, jotta korjausvelka ei kasvaisi liikaa. Viime vuosina saneerauksien määrä on ollut keskimäärin 6 km. Saneeraustarve on arvioitu oletuksella, että viemäriverkoston käyttöikä on n. 60 vuotta ja vesijohtoverkoston n. 80 vuotta. Erityisesti vesijohtoverkoston saneeraus on riittämätöntä.

4.5. Toiminnalliset riskit

Tällä hetkellä kunnan järjestämä vesihuolto on Turussa hajautettu kolmeen organisaatioon, Turun vesiliikelaitokseen, Turun seudun puhdistamo Oy:öön ja Turun Seudun Vesi Oy:öön. Turun Seudun Vesi Oy on toistaiseksi enemmän projekti- kuin tuotanto-organisaatio. Toiminnan pysyvä hajauttaminen eri organisaatioihin aiheuttaa riskin, ettei vesihuollon kehittämisessä ole kokonaisnäkemystä ja pahimmillaan organisaatioiden tavoitteet ja toiminnat ovat ristiriidassa keskenään.

Erityisesti verkoston riittämätön saneeraaminen voi aiheuttaa taloudellisesti riskien lisäksi myös toiminnallisia ja ympäristöriskejä.

Koko toimialalla on käynnissä voimakas sukupolvenvaihdos samalla, kun uusia osajia on vähän. Organisaatiosta ja toimintamallista riippumatta vesilaitoksella tulee olla riittävää osaamista tilata tai tuottaa palveluita.

4.6. Maaperän pilaantuminen ja pohjavesien suojeleminen

Turun kaupungin alueella on kartoitettu maaperän pilaantumista mahdollisesti aiheuttaneet toiminnot ja ne ovat osana valtakunnallista "MATTI"-rekisteriä. Kohdetiedot on kerätty ympäristöhallinnon rekisteriin (Varsinais-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus) ja siirretty myös Turun kaupungin karttajärjestelmään. Veden hankinnan ja jakelun kannalta keskeisimpiä ovat raakavesilähteiden läheisyydessä olevat tai olleet toiminnot, kuten huoltoasemat yms.

Kaikille Turun kaupungissa oleville I-luokan pohjavesialueille (Lentoasema, Huhta-

mäki ja Kaarninko) on yhdessä Kaarinan kaupungin, Ruskon kunnan sekä Varsinais-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen kanssa laadittu suojelusuunnitelmat vuoden 2009 aikana. Turun kaupunginhallitus hyväksyi pohjavesialueiden suojelusuunnitelman osaltaan 17.5.2010 (§ 310). Pohjavesialueiden suojelusuunnitelma sisältää pohjavesialueiden geologisia tietoja, pohjaveden ottoa koskevia tietoja ja siinä on tehty pohjavesialueittain tarkastelu pohjaveden pilaantumisriskeistä sekä esitetty alueittain listaus toimenpiteistä, joihin tulee ryhtyä pohjaveden laadun ja määrän turvaamiseksi ja parantamiseksi.

Haja-asutusalueella yksittäisiin kaivoihin kohdistuu paikallinen pilaantumisen riski. Pienetkin onnettomuudet (mm. bensiini- tai öljysäiliön vuoto) voivat aiheuttaa kaivojen veden pilaantumisen pitkäksi ajaksi. Näiden ehkäisy on kiinteistönhaltijoiden vastuulla.

Viime aikoina on myös keskusteltu lisääntyvien maalämpökaivojen vaikutuksesta porakaivojen sekä pohjavesialueiden veden laatuun ja määrään.

4.7. Arvio vesihuollon palvelujen riittävydestä

Talousvesi

Toimintaperiaatteidensa mukaan tulee vesihuoltolaitosten huolehtia toiminta-alueellaan vesihuollon palveluista. Lisäksi laitos voi kustannusvastaavasti tarjota palveluja toiminta-alueensa ulkopuolella asuville asiakkaille. Lähtökohtana Turussa on, että vesilaitoksen palvelujen järjestämisvelvollisuus kohdistuu pääasiallisesti asemakaavoitetuille tai –kaavoitettavana oleville alueille. Maankäytön ohjaus on siten keskeisessä asemassa vesihuoltopalvelujen suunnittelussa.

Aurajoki on toistaiseksi Turun vesilaitoksen pääasiallinen raakavesilähde. Aurajoen virtaama ei riitä pitkien sateettomien jaksojen aikana, vaan lisävetä pumpataan Paimionjoesta. Vesilaitoksella on lisäksi oikeus säännöstellä Aurajoen Savojärveä raakavesilähteenä. Ainoa Aurajoesta erillään oleva raakavesilähde on Paattistenjokeen padottu Maarian allas. Maarian allas on tämän vuoksi kriisivesilähde, jota voidaan käyttää, jos Aurajoki saastuu esim. öljyvudon vuoksi. Vesilähteiden yhteinen riittävyys raakavedeksi on normaalikulutuksella n. 400 vuorokautta, mikäli vesilähteet eivät välillä täyty sateista ja sulamisvesistä.

Savojärvi on erittäin humuspitoinen ja sen vedellä on vain vähäinen merkitys raakavesilähteenä. Raakavetenä käytetyt jokivesistöt ovat savisameita ja hajakuormituksen rehevöittämiä. Laatuokituksen mukaan ne ovat sopimattomia tai huonoja talousveden valmistuksen raakavedeksi. Maarian altaassa on vuosittain kesäaikaan voimakas sinileväkukinta. Myös Aurajokeen ja Paimionjokeen muodostuu sinilevää, mikäli virtaama tyrehtyy ja vesi seisoo.

Halisten pintavesilaitoksen pitkäaikainen teoreettinen maksimikapasiteetti on 65 000 m³/d, mikä riittää kaupungin tarpeisiin toistaiseksi. Verkostoon pumpattu vesimäärä on Turun kaupungin alueella ollut viime vuosina keskimäärin 42 000 m³/d, mikä vastaa n. 15 milj.m³ vuodessa.

Turun vesilaitoksen puhdistama ja kulutukseen toimittama talousvesi on virallisten valvontatutkimusnäytteiden perusteella ollut kelpollista talousvedeksi ja pääsääntöisesti (95 - 99 %) täyttänyt STM:n päätöksen 461/2000 vaatimukset ja tavoitteet. Verkostossa tapahtuneiden virtaamavaihteluiden vuoksi vedessä on ajoittain kohonneita rautapitoisuuksia ja lisäksi vedessä on esiintynyt raakavedestä peräisin olevaa poikkeavaa hajua sekä kohonneita ammoniumtyppiä ja torjunta-ainepitoisuuksia. Veden hajulle ei ole asetettu raja-arvoa, vaan STM:n päätöksessä on todettu, että hajun tulee olla kuluttajan hyväksyttävissä, eikä siinä saa esiintyä epätavallisia muutoksia.

Nykyisellä toiminta-alueella on kattava vesijohtoverkosto. Asemakaavoitettujen alueiden osalta vesihuoltopalvelut ovat riittävät. Asemakaavoitetuille alueille on laadittu kattava vesihuoltosuunnitelma. Toiminta-alueella olevassa verkostossa on 10 kpl vesipostikaivoja. Kaivoja käyttävät kiinteistöt, joille vesijohtoverkon rakentaminen on ollut teknisesti vaikeaa ja kallista. Toiminta-alueella on kuitenkin vielä muutamia kiinteistöjä, joiden veden hankinta tapahtuu omasta kaivosta.

Toiminta-alueen ulkopuolella olevien kiinteistöjen vedenhankinnassa on ollut ajoittain ongelmia. Varsinkin rengaskaivojen varassa olevat taloudet ovat kärsineet veden vähydestä. Kuivuus on myös selvästi lisännyt halukkuutta liittyä yleiseen vesijohtoon. Taajamien ulkopuoliselle haja-asutukselle vesilaitos on kyennyt tarjoamaan palveluja Kaks Kerrasta Tortinmäkeen saakka. Halukkuus liittyä vesijohtoon on pitkälti riippuvainen kiinteistön tonttijohdon rakentamiskustannuksista. Toiminta-alueen laajeneminen parantaa talousveden osalta palveluja verkoston reuna-alueilla.

Jäte- ja hulevesi

Toiminta-alueella on toimiva mutta jatkuvasti vanheneva viemäriverkosto. Vain Paattisilta johdettavien jätevesien siirtolinjan kapasiteetti on ylittymässä, mikä pääosin johdetaan viemäriin kulkeutuvista hule- ja vuotovesistä. Muiden runkolinjojen osalta jätevesiviemärien mitoitus on parantunut, kun alueelle on rakennettu erillinen hulevesiviemäri. Vesilaitos on systemaattisella puhdistamisella, kuvaamisella ja kuntoarvioon perustuvalla saneerauksella saanut jätevesiverkoston ylläpidon hyvin hallintaan. Viimeisten toimintavuosien aikana viemäriverkoston saneeraustasolla on pystytty kuroma kiinni jo syntyneitä korjausvelkaa.

Sekaviemäreitä on vielä käytössä n. 58 km, etenkin keskusta-alueella. Suuri osa keskustan kerrostalokiinteistöistä johtaa edelleen sade-, sulamis- ja perustusten kuivatusvetensä jätevesiviemäriin. Nämä ratkaisut perustuvat rakentamisajankohtana olleisiin käytäntöihin. Saneeraustenkin yhteydessä korjaukset on usein tehty nykyvaatimusten vastaisesti.

Etenkin juuri Turun keskustassa, missä sadeveden luontainen imeytyminen maaperään estyy sen pinnoittamisen seurauksena, hulevesien johtamisella jätevesiviemäriin on haitallisia vaikutuksia jätevedenpuhdistamon toiminnalle. Rankkojen sateiden seurauksena virtaamat voivat nopeasti nelinkertaistua kuivan ajan virtaamiin verrattuna. Hulevedet aiheuttavat viemäriverkostojen ylivuotoja myös keväisin lumen sulamiskaudella. Keskustan erillisviemärintiin on panostettu 1990-luvulta alkaen ja työtä jatketaan edelleen. Sikaojan kokoojaviemäriin valmistuminen 2001 oli tärkeä vaihe keskustan hulevesien johtamiselle. Lisäksi hulevesiä koskevia viemäritöitä on tehty mm. Kupittaaan ja Vasaramäen alueella sekä Kutomonkadulla VI kaupunginosassa.

Kakolanmäen jätevedenpuhdistamon ympäristöluvassa edellytetään hule- ja vuotovesien vähentämistä puhdistamolla ja raportointia toimenpiteiden toteutuksesta.

Omakotikiinteistöillä katto- ja pihavedet sekä piha-alueille imeytettävät hulevedet voivat aiheuttaa ongelmia omalla tai naapuritonteilla rakenteiden kosteusvaurioina tai naapuririitoina. Salaojat onkin usein johdettu sekaviemäriin tai imeytetty piha-alueella. Imeytys on suositeltava ratkaisu vettä imevillä maaperillä, mutta se ei sovi savelle tai



kalliolle.

Haja-asutusalueilla ei joitakin osuuskuntia lukuun ottamatta ole keskitettyä viemärointiä, vaan jätevesihuolto on hoidettu kiinteistökohtaisilla ratkaisuilla. Tiukentuneet jätevedenkäsittelyvaatimukset vaikuttavat tulevaisuudessa siten, että keskitettyjä ratkaisuja jätevedenkäsittelylle etsitään nykyistä enemmän myös haja-asutusalueilla.

Osuuskuntien merkitys haja-asutusalueiden jätevesien käsittelyssä korostuu jatkossa alueilla, jonne kaupungin vesilaitos ei lähivuosina tule rakentamaan verkostoa.

5. KEHITTÄMISTARPEET

Vesihuollon suunnittelualueena on koko Turun kaupungin alue. Lainsäädännön mukaisesti vesihuollon kehittämistarve syntyy suurehkon asukasjoukon tarpeesta, ympäristönsuojelullisista tai terveydellisistä syistä. Suurehkon joukon synnyttämä vesihuollon tarve huomioidaan pääasiassa kaavoituksen yhteydessä. Ympäristönsuojelulliset ja terveydelliset syyt koskevat lähinnä veden hankintaa ja toimittamista suojaavia toimia. Kehittämistarpeeseen vastataan joko vesihuoltolaitoksen toiminta-alueetta laajentamalla, yksityisten kiinteistönomistajien kiinteistökohtaisten ratkaisujen avulla tai muilla kunnan tekemillä toimenpiteillä, kuten osuuskuntien toiminnan tukemisella tai muulla vastaavalla tavalla.

Vesihuoltoverkostojen ensisijaiset laajentamistarvealueet ovat asunto- ja maankäyttöohjelmassa esitetyt uudet kaava-alueet.

Vesihuoltolaitosten osalta kehittämistarpeeseen vastataan toimenpiteillä, jotka koskevat toiminta-alueita ja lähitulevaisuudessa toiminta-alueiksi otettavia alueita. Tällöin myös kaava-alueiden välittömässä läheisyydessä olevien kiinteistöjen vesihuollon ratkaisuja selvitetään. Kaupungin vesihuollon vastuualue on laajempi, koska se vastaa vesihuollon kehittämisestä myös toiminta-alueen ulkopuolella.

5.1. Asutus

Turun asukasluku oli vuoden 2010 lopussa 177 326. Tilastokeskuksen tarkistettu väestöennuste vuonna 2020 on 178 627 asukasta. Yleiskaavan ennuste vuodelle 2020 on 185 000 asukasta.

Liitteessä 3 on esitetty asemakaavoitettujen alueiden tilanne heinäkuussa 2010. Asumiseen kaavoitettavat alueet laajenevat pääosin etelässä Hirvensalossa ja pohjoisessa Yli-Maarian alueella. Kaupungin asutuksen laajeneminen aiheuttaa vesihuollon kehittämistarpeita.

5.2. Elinkeinot ja palvelut

Elinkeino- ja palvelutoiminnan kehitys Turussa tapahtuu jo kaavoitetuilla tai kaavoitettavaksi tulevilla alueilla eikä se aiheuta erityistä haastetta vesihuollon toteutukselle.

Asunto- ja maankäyttöohjelman 2009 – 2013 mukaan merkittävimmät elinkeinoille ja palveluille kaavoitettavat alueet ovat mm. lentokentän läheisyydessä ja Iso-Heikkilässä.

5.3. Vapaa-ajan toiminnot

Turun edustan saariston kehittäminen ympäristönsuojelullisesti kestäväällä tavalla on myös vapaa-ajan toimintojen kannalta merkittävää. Saaristossa on runsaasti vapaa-ajan asuntoja, mutta ei kattavaa vesijohto- ja viemäriverkkoa. Vesijohto ulottuu Kaks-kertaan asti, minkä lisäksi usealla vain vesiteitse saavutettavalle saarelle on järjestetty kesävesijohto. Kaksikerta – Satavan vesiosuuskunnan käynnistynyt toiminta parantaa myös vapaa-ajan toimintojen jätevesihuoltoa.

5.4. Talousvesi

Veden laatu ja riittävyys

Turun seudulla veden tarve vuonna 2030 arvioidaan olevan vuosikeskiarvona 100

500 m³ vuorokaudessa, jolloin palvelun piirissä on 285 000 kuluttajaa. Turun ja ympäristökuntien vesilaitosten nykyinen kapasiteetti ei riitä pitkällä aikavälillä seudulliseen vedentuotantoon eikä Turun tarpeisiin.

Tämän vuoksi Turun Seudun Vesi Oy rakentaa tekopohjavesijärjestelmää, jonka mitoitus perustuu osakaskuntien vuoden 2030 arvioituun veden tarpeeseen ja sen perusteella varaamaan vesimäärään. Raakavedenottamon, esikäsittelylaitoksen, tekopohjavesilaitoksen ja siirtolinjojen sekä Saramäen kalliosäiliön rakennustyöt ovat käynnissä ja valmistuvat kuluvan vuoden lopulla. Suunnitelmien mukaan tekopohjavesi otetaan tuotantokäyttöön vuonna 2011, jonka jälkeen Turun kaupunkiseudun hyvälaatuisen talousveden saanti on turvattu pitkälle tulevaisuuteen.

Vesijohtoverkosto

Vesijohtoverkoston vanhimmat käytössä olevat putkilinjat ovat satavuotiaita ja niitä on rakennettu lähes kaikilla markkinoilla olleilla putki- ja niiden pinnoitemateriaaleilla. Viimeisen kahden vuosikymmenen aikana on putkimateriaalien vaihtoehtoja oleellisesti vähennetty ja nyt verkostossa käytetyt materiaalit ovat pääosin polyeteenia (PE) ja pallografiittivalurautaa (SG), jonka sisäpinta on vuorattu sementtilaastilla ja ulkopinta sinkki- ja bitumikerroksella. Materiaalien vanhenemistesteistä saadun tietämyksen mukaan em. putkimateriaalien uskotaan olevan toimintakuntoisia yli sata vuotta. Verkoston keskimääräinen ikä ja materiaalien kirjavuus huomioon ottaen se kaipaa jatkuvaa saneerausta.

Erityisesti vanhat putkistot ovat alttiita niissä tapahtuviin virtaus- ja painetasomuutoksiin ja putkissa olevat saostumat saattavat irrota ja värjätä veden talouskäyttöön kelpaamattomaksi. Siksi on tärkeää, että verkostoa huuhdellaan tehokkaasti ja veden laatua heikentävät putkiosuudet saneerataan.

Vesijohtoverkoston painetaso on nykyisellään keskimäärin hyvä. Maastollisesti korkeilla rakennuspaikoilla sijaitsevat kiinteistöt voivat kuitenkin tarvita oman paineenkorotuksen. Vastaavasti verkoston alavimmilla alueilla, kuten saaristossa, tarvitaan kiinteistökohtaista paineenalennusta. Painepiirirajojen optimointi ja mahdollisesti saaristoon sijoitettavan viidennen ylävesisäiliön rakennustarve ovat ajankohtaisia kehityskohteita.

Vanhasta, heikkokuntoisesta verkostosta vuotavan veden määrä on myös ongelma. Suurinta vedenhukkaa aiheuttavat jopa vuosikausia kestäneet vuodot, joita ei ole saatu paikannettua. Vesilaitos on viime vuosina kohdentanut voimavaroja piilovuotojen etsintään. Osa verkostosta on saatettu automaattisen ja reaaliaikaisen virtaus- ja painevalvonnan piiriin. Automaattisen valvonnan ulkopuolelle jäävää verkostoa tutkitaan tehdyn ohjelman mukaisesti mm. vuotoääniä tunnistavilla tietojenkeruulaitteilla.

Ongelmia aiheuttaa lisäksi yksityisten tonttijohtojen heikko kunto. Tonttijohdot ovat kiinteistönomistajan vastuulla. Vuodot tulevat ilmi usein vasta johdon mentyä kokonaan poikki, jolloin veden saanti kiinteistöllä loppuu. Osaltaan tämä johtuu siitä, että kiinteistönomistajat eivät tiedosta olevansa vastuussa liittymistään koko katualueella sijaitsevan yleisen johdon ja vesimittarinsa väliseltä matkalta. Tiedottamisen lisäämisen ja selkiyttämisen tarve on ilmeinen.

Laskuttamattoman veden määrää on saatu vähentämään uusien vuodonetsintäjärjestelmien ja putkiston saneeraamisen avulla. Keskeinen verkoston



kehittämiskohde tulee olemaan edelleenkin laskuttamattoman veden määrän vähentäminen yhden prosentin vuosivauhdilla, kunnes alitetaan 15 % taso. Tavoitteeseen pääsy edellyttää automaattisen verkostonvalvonnan piirin laajentamista ja voimape- räistä heikkokuntoisimman verkoston saneeraamista. Vesijohtoverkoston saneeraus- ta tulee lisätä voimakkaasti seuraavien 10 vuoden ajaksi. Myös yksityisten tonttijohto- jen saneerausta tulee tehostaa.

5.5. Jätevesi

Jäteveden käsittely

Turun seudun puhdistamo Oy:n Kakolanmäen jätevedenpuhdistamo otettiin käyttöön joulukuussa 2008, jolloin Turun keskuspuhdistamon toiminta päättyi ja kaupunkiseu- dun jätevesien käsittely siirtyi Turkuun.

Jätevedenpuhdistamo on biologis-kemiallinen aktiivilieteprosessi, jota on tehostettu hiekkasuodattimissa tapahtuvalla jäteveden jälkisuodatuksella. Jätevedenkäsittely on hyvällä tasolla ja rakenteet sekä laitteet uusia. Jätevedenkäsittelyn kehittäminen liittyy laajempaan seudulliseen yhteistyöhön ja suunnitteilla on vielä Auran, Pöytyän, Tar- vasjoen, Marttilan, Vahdon, Lemun, Askaisten ja Rymättylän yhdyskuntajätevesien puhdistaminen Kakolan jätevedenpuhdistamossa.

Kuivattu jätevesiliete kuljetetaan Biovakka Suomi Oy:n Topinojan lietteenkäsittelylai- tokselle mädätettäväksi ja siitä syntyvä biokaasu hyödynnetään energiantuotannos- sa.

Puhdistamoa varten laaditun maanalaisen asemakaavan mukainen viidennen jäteve- den käsittelylinjan tilavaraus on käytetty Turku Energian lämpöpumppulaitoksen tar- peisiin. Kakolanmäen kallioon tulee kaavoittaa lisärakennusoikeutta puhdistamon laa- jennustarpeita varten.

Haja-asutusalueen kiinteistöjen saostus- ja umpikaivojen lietteiden vastaanotto- ja käsittelypaikkojen määrä väheni pienten puhdistamojen toiminnan loputtua. Lietteitä otetaan nykyisin vastaan vain Topinojalla Turussa. Pidentyneiden kuljetusetäisyyksi- en vuoksi lietteiden kuljettaminen on hankaloitunut ja kallistunut suuressa osassa seutukuntaa. Lietteen hajautettua vastaanottoa tuleekin kehittää seudullisesti. Lisäksi Topinojalla tapahtuvan lietteen vastaanottorakenteita ja -kapasiteettia tulee myös pa- rantaa.

Haja-asutusalueiden jätevesien osalta maaliskuussa 2011 ympäristönsuojelulakia muutettiin ja annettiin uusi talousjätevesiasetus. Lainsäädännön muutosten myötä on tarpeen päivittää myös Turun kaupungin omat ympäristönsuojelumääräykset jäteve- sien käsittelyvaatimusten osalta.

Jätevesiverkosto

Nykyisellä toiminta-alueella olevia lyhyehköjä sekaviemäröityjä putkistoja muutetaan erillisviemäröidyiksi. Jätevesiviemäreitä on saneerattu ns. sujuttamistekniikalla kes- kimäärin 4 000 metriä ja putkia uusimalla 2 000 metriä vuodessa. Viemäriverkoston ikääntyessä saneerauksen oikea kohdistaminen on tärkeää. Saneeraus määrä tulisi pitää vähintään vuosien 2009-2010 tasolla, jotta verkoston toimivuus voidaan tulevai- suudessa taata.

Alustavien selvitysten perusteella jätevesiverkoston liittymättömien kiinteistöjen määrä verkoston toiminta-alueella on noin 100 kpl. Ympäristönsuojelutoimisto on aloittanut kyseisten kiinteistöjen osalta toimenpiteet niiden liittämiseksi viemäriverkos- toon ja liittämistä koskevia päätöksiä on jo tehty.

Paattisten alueella runkoverkon kapasiteetti on ylittymässä siksi, että verkostoon johdetaan runsaasti myös hulevesiä ja salaojavesiä. Tilanteen parantaminen edellyttää selvitystyötä hulevesien erottamiseksi jätevesistä. Yhtenä vaihtoehtona on selvittää alueen lisäviemäröinnin toteuttamista joko Ruskon kunnan Vahdon taajaman tai Liedon asemanseudun jätevesiviemärin kautta. Paattisten alueen verkkoon ei voida ottaa lisäliittyjiä ennen kuin kapasiteettiongelma on ratkaistu.

Paimalan kaupunginosassa on taajamamaista asutusta Maarian altaan välittömässä läheisyydessä. Alueen keskitetty jätevesiviemäröinti ja kiinteistöjen liittäminen siihen on tarpeen vesiensuojelun tehostamiseksi. Samoin Hirvensalossa olevan Illoistenjärven tilan parantaminen edellyttää järven valuma-alueella olevan asutuksen liittämistä viemäriverkkoon.

Hirvensalon Ori Niemien kaava-alue on aikoinaan kaavoitettu loma-asuntoalueeksi. Nykyisin alueella on pääosin ympärivuotista asumista. Jätevesien haitat alueella ovat lisääntyneet ja alue tulee liittää myös jätevesiviemärin piiriin.

Hulevesiverkosto

Vesihuoltolaki edellyttää, että kiinteistöt erottelevat perustusten kuivatus- ja muut hulevedet sekä jätevedet toisistaan ja johtavat ne asianmukaisesti omiin viemäreihinsä. Vanhojen kiinteistöjen tulee toteuttaa erottelu kohtuullista siirtymäaikaa noudattaen. Laki ei täsmennä kohtuullisuutta. Katolta ja maan pinnalta valuvaa hulevettä ei saa johtaa suoraan eikä salaojien kautta jätevesiviemäriin. Yksittäisten kiinteistöjen edun kannalta niitä kehoitetaan aina saneeraamaan viemäröinnit asianmukaisiksi.



Hulevesiverkoston kunto on muuta viemäriverkostoa parempi eikä saneeraustarvetta juuri ole. Hulevesiverkostolle asetetut vaatimukset ovat jätevesiviemäriä vähäisemmät, koska pienet ulosvirtaukset putkistosta eivät aiheuta ongelmia. Orsivedenpintojen ylläpitämiseksi on hyvä johtaa osa hulevesistä maaperään.

Vesilaitoslautakunta uudisti liittymismaksujen määräytymisperiaatteita syyskuussa 2004 ja samassa yhteydessä päätti, että jätevesiviemäriin johdetuista hulevesistä aletaan periä 1.1.2007 alkaen ns. kiinteistökohtaista sekaviemäröintimaksua. Aikataulusta on viivästytty eikä maksua ole toistaiseksi otettu käyttöön. Tasapuolisen kohtelun takia päädyttiin siihen, että käytäntöä noudatetaan koko vesilaitoksen verkoston alueella. Ratkaisevaa asiassa on se, johtaako kiinteistö hulevesiä jätevesiviemäriin. Tämän katsottiin olevan myös aiheuttamisperiaatteen mukaista. Turun hulevesiohjelmassa on sekaviemäröintimaksun käyttöönottoa esitetty ohjelman toteuttamisen yhtenä toimenpiteenä.

Talouden läpinäkyvyyden vuoksi hulevesien aiheuttamat kustannukset tulisi eritellä ja myös hulevesien viemäröinnin tulisi olla kustannusvastaavaa aiheuttamisperiaatteella.

5.6. Taksarakenne

Vesihuollon rahoituksen johtoajatuksena on aiheuttamisperiaate. Vesihuoltolaitoksen tulee kattaa menonsa asiakkailta saatavista maksuista. Taksarakenne voi vaihdella eri kunnissa. Turussa taksan suuruuden vahvistaa vesiliikelaitoksen johtokunta.

Merkittävä osa vesihuollon kustannuksista on kiinteitä ja johtuu vesihuoltorakenteiden ylläpidosta. Kiinteitä kustannuksia voidaan kattaa perusmaksuilla, joiden suuruus voi vaihdella alueittain samoin kuin liittymismaksun. Liittymismaksun määräytymiseen voi vaikuttaa myös kiinteistön käyttötarkoitus.

Turun vesilaitoksella on käytössä perus-, liittymis- ja käyttömaksut. Liittymismaksu määräytyy asemakaavoitetuilla alueilla rakennusoikeudellisen kerrosalan mukaan. Kaava-alueen ulkopuolella liittymismaksuperusteena on rakennettu kerrosala. Käyttömaksu perustuu kulutukseen yksittäisiä poikkeuksia lukuun ottamatta. Perusmaksu (aiemmin mittarivuokra) on ollut käytössä 1.1.2005 alkaen. Maksua peritään mittariin mukaan ja se kattaa vesimittarin hankinta ja määräaikaisvaihtokustannuksen sekä vähäisissä määrin asiakkuuden ylläpitoon liittyviä kiinteitä kustannuksia. Kaupunginvaltuusto päätti 10.5.2010 (§ 84) jäteveden perusmaksun käyttöönotosta 1.7.2010 alkaen.

Vesihuoltolaitoksen tulee kerätä taksoilla kohtuullinen tuotto, joka käytetään vesihuoltolaitoksen toimintaedellytysten turvaamiseen ja vesihuollon kehittämissuunnitelman toteuttamiseen. Kaupungin asettamia taloudellisia tulostavoitteita tulee tarkastella suhteessa suurten laitoshankkeiden aiheuttamaan taksojen nousuun sekä verkoston saneeraus- ja laajennustarpeisiin.

5.7 Vesi- ja viemäriverkoston yllä- ja kunnossapito

Käyttökustannusten hallitsemiseksi on uudisrakentamisen ohella tehtävä riittävä määrä saneerauksia. Mikäli uusien kaava-alueiden rakentamisvauhti jatkuu nykyisellä tasolla, olemassa olevan vesi- ja viemäriverkoston kunto rappeutuu kiihtyvällä vauhdilla ja suuria vesi- ja viemärijohtojen käyttöongelmia on odotettavissa lähivuosina. Talousveden laskuttamattoman veden ja toisaalta jätevesiviemärin hule- ja vuotovesimäärän vähentäminen on välttämätöntä viranomaismääräysten ja seudullisten sopimusten takia.

Viime vuosien voimakas panostus uudisrakentamiseen on siirtänyt eräitä saneerauksia, jotka on kuitenkin toteutettava pikaisesti. Näin ollen lähivuosina ei ole resursseja investoida saariston tai muun haja-asutusalueen verkoston laajentamiseen muiden kuin asemakaavoitettujen alueiden osalta, mikäli investointitasoa ei voida oleellisesti nostaa. Saneerauksiin olisi varattava vähintään 8 miljoonaa euroa vuodessa, jotta jo syntynyt korjausvelka ei kasvaisi entisestään. Vesihuoltoverkoston vuotomäärät ovat suuremmat kuin Lounais-Suomen vesihuollon kehittämissuunnitelmassa määritetyt tavoitetasot ovat.

Toiminta-aluetta ja samalla myös vesi- ja viemärintiverkoston piiriin ulotettavia alueita on laajennettava siten, että toiminta-alue täydentyy ja laajenee reuna-alueiltaan.

5.8 Vesitalouden huomioonottaminen yleis- ja asemakaavoituksessa

Kaupunkikonsernin edun mukaista olisi tehdä riittävä vesitaloustarkastelu jo ennen asemakaavoitustyötä. Tarkastelu tulisi tehdä koko infrastruktuurin (kadut, vesihuolto, kiinteistöjen kuivatus ym.) osalta. Kaavoitustyön yhteydessä tarvittava vesitalouden asiantuntemus tulisi ehdottomasti varmistaa. Tämä edellyttää ympäristö- ja kaavoitusviraston resurssien vahvistamista asianmukaisen yhdyskuntateknisen koulutuksen saaneella henkilöllä. Resurssin kustannukset olisi helposti kompensoitavissa saadulla hyödyillä infra rakennettaessa. Yleisen, laajempaa aluetta koskevan, vesitaloustarkastelun voisi toteuttaa projektityönä. Keskeisiä tarkasteltavia alueita olisivat mm. Hirvensalon länsiosa, Satava ja Kakskerta.

6. KEHITTÄMISSUUNNITELMA

Turun kaupungin vesihuollon kehittämissuunnitelma pohjautuu nykytilanteen kartoituksen pohjalta syntyneisiin vesihuollon kehittämistarpeisiin.

6.1. Ehdotus vesihuollon toiminta-alueiden rajaamiseksi

Turun kaupungissa on voimassa 23.4.2007 tehdyllä kaupunginvaltuuston päätöksellä voimaantullut verkostojen toiminta-alueerajaus ja kehittämissuunnitelma. Tässä päivitettyssä suunnitelmassa esitetään uusi toiminta-alueerajaus joka sisältää ehdotuksen vesijohto-, jätevesi- ja hulevesiviemäriverkostojen laajenemiseksi vuosina 2011 – 2016. Lisäksi esitetään kehittämissuunnitelma vesihuoltolaitosten palvelujen tarjonnan alueista.

Vesihuollon toiminta-alueen rajaaminen 2011

Vesihuollon verkostojen toiminta-alueita 1.1.2011 alkaen koskevat rajausehdotukset on esitetty karttaliitteissä 4, 5 ja 6. Toiminta-alueiden laajeneminen vuonna 2007 hyväksytystä rajauksesta johtuu pääasiassa asemakaavoituksen etenemisen mukaisesti tapahtuneesta vesihuoltopalvelujen laajenemisesta.

Kakskerta–Satava vesiosuuskunnan osalta jätevesiviemäriin toiminta-alue Kakskerran saarella esitetään määritettäväksi siten, että toiminta-alueen muodostaa rakennettu runkolinja ja linjaan liittyneet kiinteistöt karttaliitteen 5 mukaisesti.

Vesihuollon toiminta-alueiden laajeneminen 2011-2016

Verkostojen laajenemista koskevat suunnitelmat näkyvät karttaliitteissä 4, 5 ja 6. Verkostojen laajeneminen koskee talousvesijohtoa, jäte- ja hulevesiviemäriä.

Verkostot laajenevat kehittämissuunnitelman alustavan aikataulun perusteella vuoden 2011 alkuun mennessä Peippolan alueelle Hirvensalossa.

Vuosina 2011 – 2012 verkostot laajenevat Hirvensalossa Suvilinnan, Toijaistenrinteen ja Pyölinmäen alueelle sekä Yli-Maariassa Vakiniitun alueelle.

Vuosina 2013 - 2014 verkostot laajenevat Hirvensalossa Iso-Haarlan, Päivärinteen ja Illoistenjärven pohjoispuolen alueelle, Skanssin asuntoalueelle, Kuninkojan alueelle sekä Yli-Maariassa Koskennummen alueelle.

Vuosina 2015 - 2016 verkostot laajenevat Pohjois-Turussa Paattisten keskustan, Jäkärlän Haihun, Lentokenttä pohjoisen ja Tastonkulman alueille. Hirvensalossa verkosto laajenee Haarlanlahden, Harkkionmäen, Karhunahteen, Särkilahden, Syvälahden ja Kaistarniemen alueille.

Lisäksi jätevesiviemäriin toiminta-alue esitetään laajennettavaksi Oriniemen asemakaava-alueelle sekä Illoisten siirtolapuutarha-alueelle. Oriniemen osalta liitos esitetään toteutettavaksi yhteisellä tonttijohdolla. Oriniemen alue on vesijohdon ja hulevesiviemäriin osalta jo tällä hetkellä toiminta-alueita.

Edellä mainittujen asemakaava-alueiden lisäksi jätevesi- ja vesijohtoverkkoa esitetään laajennettavaksi Maarian altaan itäpuolelle Paimalan kaupunginosaan sekä Illoistenjärven länsipuolelle. Paimalan ja Illoisten toiminta-alueerajaukset eivät välttämättä tue tulevia kaavoitusratkaisuja. Näillä alueilla liittymismaksujen tulee kattaa investointikustannukset.

Jätevesiviemäriin toiminta-alueen osalta suunnitteluajanjakson ulottaminen vuoteen 2016 asti on tarpeen siksi, että haja-asutusalueen kiinteistöjen omistajat olisivat tietoisia siitä, ulottuuko vesilaitoksen tai osuuskunnan viemäriverkosto alueelle vai jääkö alue kiinteistökohtaisen jätevedenkäsittelyn piiriin. Kiinteistöjen omistajat voivat hakea jatkoaikaa talousjätevesiasetuksen vaatimusten mukaisten toimenpiteiden toteuttamiselle niillä alueilla, jonne jätevesiviemäri on tulossa vuoden 2016 loppuun mennessä.

Kakskerta-Satava vesiosuuskunnan jätevesiviemäri laajenee vuosina 2011 - 2016 Satavan saarelle karttaliitteessä 5 esitetyn suunnitelman mukaisesti. Satavan saaren osalta tavoitteena on, että osuuskunnan toiminta-alue rajataan kun vesihuollon kehittämissuunnitelmaa seuraavan kerran päivitetään.

Liitekartassa 5 on rajattu kehittämisalueita, joiden vesihuoltojärjestelyt tullaan selvittämään seuraavaan kerran kun vesihuoltosuunnitelmaa päivitetään. Näitä alueita ovat mm. Hirvensalon Kulkkilassa, Seulun alueella, Satavassa ja Kakskerrassa Harjattulan alueella.

Hulevesiviemäriin liittymistä täsmennetään seuraavasti:

Kiinteistön on liityttävä hulevesiviemäriin, mikäli kiinteistö sijaitsee liitekartassa 6 esitettyllä hulevesiviemäriin toiminta-alueella ja jos kiinteistön raja sijaitsee lähempänä kuin 20 metrin päässä lähintä rakennettua hulevesiviemäriä.

Kiinteistöjen uudisrakennus- ja saneerauskohteissa hulevesiviemäri on rakennettava valmiiksi myös siellä, mihin hulevesiviemäri rakennetaan suunnitelman mukaan vuoteen 2016 mennessä.

Liitekartoilla 4, 5 ja 6 esitettävät vesihuollon laajennusalueet tulevat osaksi toiminta-alueita sitä mukaa kun asemakaavat toteutuvat ja kunnallistekniikka kaava-alueille on rakennettu.

6.2. Vedenhankinta ja -jakelu

Turun seudun vesihuolto perustuu vuodesta 2011 alkaen tekopohjaveden hankintaan, jota hoitaa Turun Seudun Vesi Oy. Talousveden valmistukseen raakavesi otetaan Kokemäenjoesta. Vesi esikäsitellään ja imeytetään edelleen tekopohjavedeksi Virtaan harjualueella.

Halisten pintavesilaitos muutetaan seudulliseksi varalaitokseksi. Nykyistä prosessia yksinkertaistetaan ja muutetaan siten, että varalaitos voi saavuttaa 24 tunnin varojalla tarvittavan tuotantokapasiteetin.

Varayhteyksiä naapurikuntiin parannetaan seudullisessa verkostomallinnuksessa ilmi tulleiden tarpeiden perusteella.

Vedenjakelun osalta vesihuoltopalveluita tarjotaan edelleen myös toiminta-alueen ulkopuolelle kehittämissuunnitelmassa esitettävien periaatteiden mukaisesti.

Kakskerta – Satavan vesiosuuskunta tarjoaa myös talousveden osalta palveluja kiinteistöille osassa Kakskerran aluetta. Osuuskunta on rakentanut vesijohtorunkolinjan välille Penilä-Harjattula.

6.3. Jätevesien käsittely ja liete

Jätevedet käsitellään Kakolanmäen seudullisessa jätevedenpuhdistamossa. Puhdistamossa käsitellään Turun jätevesien lisäksi myös Kaarinan, Liedon, Maskun, Mynämäen, Naantalın, Nousiaisten, Paimion, Raision ja Ruskon yhdyskuntajätevedet ja

myöhemmin myös Auran, Lemun, Rymättylän, Vahdon ja Velkuan alueita. Kakolanmäen puhdistamon mitoituksen perustana on käytetty vuotta 2030. Puhdistamolla on varauduttu laajennusmahdollisuuteen.

Varsinais-Suomen ELY -keskuksen seudullisissa kehityssuunnitelmissa on esitetty myös muiden Turun seudun pienten kuntien jätevesien käsittelemistä seudullisessa puhdistamossa. Laajennusvarauksen käyttöönotto on harkittava olemassa olevan kuormitustilanteen mukaan, kun uusia kuntaliittyjiä tulee. Rakennettaviin siirtoviemäriin voidaan liittää myös lähistön viemäroimätön haja-asutus.

Kakolanmäen jätevedenpuhdistamon lietteet käsitellään Biovakka Oy:n mädättämössä Topinojalla. Topinojan sako- ja umpikaivolietteiden vastaanottokapasiteetin parantamisesta on tehty suunnitelma ja se toteutetaan v. 2011.

Kakolan puhdistamon osakaskunnat ovat sopineet, että ne eivät ota viemäriverkostossaan vastaan saostus- ja umpikaivolietteitä. Turun Topinojan kaatopaikka-alueelle on rakennettu vastaanottoasema, jonne kaikki haja-asutusalueen kiinteistöillä syntyvät lietteet kuljetetaan. Lietettä koskevat samat määräykset kuin jätevesiverkkoon johdettavaa jätevettä. Haja-asutusta koskevien jätevesilietteiden vastaanottoa seudullisesti parannetaan ja Topinojalla olevaa vastaanottokapasiteettia lisätään.

6.4. Viemärointi

Viemäroinnissä keskitytään erityisesti erillisviemäroinnin kehittämiseen ja hulevesien erottamiseen jätevesiviemäriverkostosta. Lisäksi viemäriverkoston ylivuotokohtia pyritään poistamaan. Molempien toimenpiteiden tarkoituksena on estää puhdistamattoman jäteveden pääsy vesistöön. Lisäksi tavoitteena on vähentää haitallista virtaamanvaihtelua ja puhdistamon mahdollista hydraulista ylikuormitusta.

Viemäriverkostoa laajennetaan uusille kaava-alueille karttaliitteen 5 mukaisessa alustavassa aikataulussa. Toiminta-alue täydentyy ja laajenee reuna-alueiltaan. Satava-Kakskerta vesiosuuskunta toteuttaa suunnittelemaansa paineviemäriverkkoa karttaliitteessä 5 esitetyn suunnitelman mukaisesti.



Hulevesiviemäroinnissä keskitytään lähivuotokohtien kiinteistöjen liittämiseen olemassa olevaan hulevesiverkkoon. Työtä edistetään neuvonnalla ja asiakkaiden opastuksella. Taloudelliset ohjaukeinot ja viranomaismääräysten tehostaminen ovat tarpeen erillisviemäroinnin edistämiseksi, koska vapaaehtoiset keinot eivät toimi riittävän tehokkaasti.

Kaupunki noudattaa yleisten ja katualueiden suunnittelussa ja rakentamisessa Turun kaupungin hulevesiohjelman periaatteita ja toteuttaa ohjelman mukaiset toimenpiteet siinä esitetyssä aikataulussa.

6.5. Muiden palvelujen tarjonta

Turun vesilaitos tarjoaa toiminta-alueensa ulkopuolella oleville kiinteistöille mahdollisuutta liittyä vesijohtoon ja viemäriin liittyjän vastatessa kaikista tonttijohdon rakentamiseen liittyvistä kustannuksista ja luvista. Palvelujen tarjonnassa ja hinnoittelussa noudatetaan voimassa olevia yleisiä sopimusehtoja.

Kesämökkiläisille suunnattuna palvelumuotona Turun vesilaitos tarjoaa edelleen mahdollisuutta liittyä ns. kesävesiasiakkaaksi. Liittyjä vastaa tällöin kaikista johdon rakentamiseen liittyvistä kustannuksista ja luvista.

Vesilaitoksen palvelujen tarjontaa koskeva toiminta-alueen ulkopuolinen jätevesi- ja vesijohtoverkosto on esitetty karttaliitteessä 7. Tällä alueella kiinteistöillä ei ole velvollisuutta liittyä vesijohtoon tai viemäriin, mutta mahdollisuus siihen on olemassa verkostojen läheisyydessä. Tarkemmat liittymispisteet on sovittava aina tapauskohtaisesti.

Kaksikerta–Satava vesiosuuskunta tarjoaa mahdollisuutta liittyä osuuskunnan jätevesiverkkoon vahvistetun toiminta-alueen ulkopuolella Kaksikerrassa sekä Satavassa.

6.6. Haja-asutusalueen ratkaisut

Haja-asutusalueella vesi- ja jätevesiasiat ratkaistaan kiinteistökohtaisesti. Vaihtoehtona on myös muodostaa osuuskuntia hoitamaan vedenhankintaa tai jätevedenkäsittelyä. Osuuskuntatyyppejä ratkaisuja pyritään edistämään luomalla selkeät pelisäännöt osuuskunnan ja vesilaitoksen välille. Vesilaitos on tarkoitusta varten ottamassa käyttöön Hämeen ympäristökeskuksen laatiman sopimusmallin osuuskuntien kanssa tehtävästä sopimuksesta.

Haja-asutusalueilla kiinteistökohtaisista ratkaisuista on vastuussa kiinteistönomistaja. Uutta järjestelmää tehtäessä tai vanhaa parannettaessa siitä on tehtävä suunnitelmat, jotka toimitetaan rakennusvalvontaan rakennus- tai toimenpidelupahakemuksen yhteydessä. Rakennusvalvonta pyytää jätevesijärjestelmästä lausunnon ympäristönsuojelutoimistolta.

Ympäristönsuojelutoimisto on pyytänyt asetuksessa edellytetyn jätevesiselvityksen Kaksikerran ja Satavan saarilla sijaitsevilta kiinteistöiltä. Jatkossa kysely laajennetaan Hirvensalon, Ruissalon sekä Pohjois-Turun haja-asutusalueelle.

Turun ympäristönsuojelumääräysten 8 §:ssä ja 9 §:ssä on esitetty jätevedenkäsittelymenetelmiä ja vähimmäissuojaetäisyyksiä koskevat vaatimukset. Vaatimukset on esitetty myös tämän suunnitelman liitteessä 2. Ympäristönsuojelumääräykset päivitetään vastaamaan maaliskuussa 2011 muutetun ympäristönsuojelulain (196/2011/ j sekä talousjätevesiasetuksen (209/2011) vaatimuksia.

6.7. Osuuskuntien rooli Turun vesihuollon toimijoina

Turun alueelle on toistaiseksi syntynyt vain vähän vesiosuuskuntia. Niiden määrä ja merkitys tulee todennäköisesti lähitulevaisuudessa lisääntymään. Vesihuollon kehittämissuunnitelman karttaliitteessä 7 on osoitettu alueita, joilla jätevesihuollon toteuttaminen suositellaan osuuskuntien perustamista.

Paattisten osalta tulee selvittää mahdollisuudet osuuskuntien liittymiselle joko Ruskon kunnan tai Liedon asemaseudun viemäriverkostoon, koska Paattisilta Turkuun tuleva viemäriinjan kapasiteetti on verkostoon johdetuista hulevesistä johtuen lähes täynnä.

Turun kaupunki tukee perustettavien osuuskuntien toimintaa siten, että verkostosta osoitetaan sellaiset kohdat, joissa osuuskuntien putkistot voidaan liittää kaupungin verkkoon. Vesilaitoslautakunta on valmistellut sopimusehtoja vesilaitoksen ja vesiosuuskunnan välisiin sopimuksiin, joissa noudatetaan Hämeen ympäristökeskuksen kehittämää mallia. Vesilaitos ei peri osuuskunnalta tai sen asiakkailta liittymismaksua, vaan arvioidaan jätevesimäärään perustuvan kapasiteettivarausmaksun. Kaupunki valmistelee vuonna 2011 periaatteet, joiden mukaan osuuskuntien toimintaa pyritään edistämään.

Vesilaitoksen tehtävänä ei ole tukea osuuskuntia rahallisesti vesihuollon yksityiskoh-
taisessa suunnittelussa tai laitehankinnoissa.

6.8. Vesihuollon toimenpideohjelma 2011 - 2016

Taulukossa 5 on esitetty Turun kaupungin vesihuollon toimenpideohjelma vuosille
2011 – 2016. Ohjelma sisältää sekä toiminta-alueita että haja-asutusalueita koskevia
toimenpiteitä, niiden vastuutahot sekä alustavan aikataulun.

Taulukko 5. Vesihuollon toimenpideohjelma 2011 - 2016

toimenpide	vastuutaho	kustannus	aikataulu
Vesihuollon suunnittelu			
Vesihuollon kehittämissuunnitelman päivittäminen	kaupunginvaltuusto	virkatyö	2011, 2015
Vesihuoltolaitosten toiminta-alueiden määrittäminen	kaupunginvaltuusto	virkatyö	2011, 2015
Pohjavesialueiden suojelusuunnitelmien hyväksyminen	kaupunginhallitus	6000 €	2010
Vesihuolto- sekä maankäyttö- ja rakennuslain uudistumisen vaikutusten arviointi ja niiden toimeenpanon suunnittelu	vesiliikelaitos, kiinteistöliikelaitos, rakennusvalvonta, ympäristönsuojelutoimisto	virkatyö	2012 - 2013
Vesihuollon toteutuksen yleissuunnittelu yleiskaavan 2025 valmistelun yhteydessä	ympäristö- ja kaavoitusvirasto, kiinteistöliikelaitos, vesiliikelaitos	20 000	2011 - 2013
Saneeraussuunnittelu Raakaveden ja talousveden laadun tarkkailu	vesiliikelaitos, ympäristöterveydenhuolto	virkatyö	vuosittain vuosittain
Vesihuoltoyhteistyö			
Seudullinen vesihuollon suunnittelu	V-S ELY	3 000	2011 – 2012
Seutuyhtiöselvitys	vesiliikelaitos	100 000 €	2011 – 2012
Virttaan tekopohjavesilaitoksen tuotantotoiminnan aloitus	TSV Oy	-	2011
Vesihuollon taksat			
Sekaviemärintimaksun käyttöönotto	vesiliikelaitos	virkatyö	2011-
Taksojen tarkistus	vesiliikelaitos	virkatyö	vuosittain
Taksojen rakenneuudistus	vesiliikelaitos	virkatyö	2010 - 2012
Vesihuollon erityistilanteisiin varautuminen			
Halisten vesilaitos varalaitoskäyttöön, tuotantokapasiteetin lisäys ja prosessimutokset	vesiliikelaitos, TSV Oy	kustannusarvio kesken	2011
Vesilaitoksen varautumissuunnitelman päivittäminen	vesiliikelaitos	virkatyö	vuosittain
Sammutusvesisuunnitelma	V-S aluepelastuslaitos, vesiliikelaitos	virkatyö	2011-2012
Vesihuollon verkostojen laajentaminen ja kunnossapito			
Vesihuoltoverkostojen laajentaminen tehdään kappaleen 6.2 mukaisessa aikataulussa	vesiliikelaitos	30 milj.€	2011 - 2016
Verkostosaneeraukset 15-20 km/vuosi	vesiliikelaitos	12-20 milj.€	vuosittain
Verkostojen nykytilan kartoitus	vesiliikelaitos	0,5 milj.€	vuosittain
Erillisviemäroinnin kehittäminen	vesiliikelaitos	0,1 -0,5 milj €	vuosittain

Vesijohtoverkoston painepiirijako	vesiliikelaitos	0,5- 1 milj.€	2015
Paattisten alueen viemäriverkoston parantaminen hulevesien erottamiseksi	vesiliikelaitos	1-3 milj.€	2011 - 2012
Toiminta-alueella sijaitsevien ja verkostoihin liittymättömien kiinteistöjen selvittäminen ja velvoittaminen liittymään	ympäristönsuojelutoimisto	5 000	2011-
Haja-asutusalueiden jätevesihuolto			
Ympäristönsuojelumääräysten päivittäminen	ympäristönsuojelutoimisto	1 000 €	2011-2012
Haja-asutusalueiden kiinteistöjen jätevesihuollon selvittäminen	ympäristönsuojelutoimisto	5 000 €	2011 - 2012
Kiinteistöjen ja jätevesiosuuskuntien neuvonta	ympäristönsuojelutoimisto, rakennusvalvonta, Valonia	3 000 €	2011-
Osuuskuntamuotoisen toiminnan edistämisen periaatteet	ympäristö- ja kaavoitusvirasto, vesiliikelaitos, kaupunginhallitus	virkatyö	2011 - 2012
Saostus- ja umpikaivolietteiden vastaanototoiminnan kehittäminen	TSP Oy	200 000 €	2011-
Hulevesien käsittely			
Hulevesien laatua ja puhdistamista koskeva erilliselvitys	ympäristönsuojelutoimisto	10 -20 000	2011 - 2012
Valuma-alueittaiset suunnitelmat hulevesien käsittelylle yleiskaavan 2025 valmistelun yhteydessä	ympäristö- ja kaavoitusvirasto	10 000	2011-
Hulevesiverkoston saneeraus- ja rakentamishjelman valmistelu	kiinteistöliikelaitos, vesiliikelaitos	virkatyö	2011-
Tulvariskialueiden kartoitus	kiinteistöliikelaitos, ympäristö- ja kaavoitusvirasto, vesiliikelaitos	5 000 - 10 000 €	2011 - 2012
Hulevesiohjelman toteutustyöryhmän perustaminen	kaupunginhallitus	-	2011
Rännivesien johtaminen ja liukkauden torjunta vanhoilla rakennetuilla alueilla	kiinteistöliikelaitos	kustannusarvio kesken	2011 -
Tiedottaminen			
Tiedotus haja-asutusalueiden jätevesihuollon ja kaupungin ympäristönsuojelumääräysten mukaisista velvoitteista	ympäristönsuojelutoimisto, Valonia	5 000 €	2011 -
Muu tiedottaminen		virkatyö	2011-

Toimenpideohjelman kustannuksista

Verkostoinvestoinnit vuonna 2009 olivat yhteensä noin 11,0 miljoonaa euroa, josta uudisrakentamisen osuus oli noin 30 %. Uudisrakentamisen osuus tulee kasvamaan merkittävästi seuraavien toimintavuosien aikana, jolloin käynnistyy suuria uudisrakennuskohteita (Lentokentän eteläpuoli, Vakiniitun kaava-alue ym.). Poistot ja liittymismaksuista saadut tulot eivät riitä rahoittamaan investointeja, vaan niitä rahoitetaan vesimaksutuloilla ja kassavaroilla. Aikaisemmin luvussa 4.4 esitetty riittävä saneeraustaso (15-20 km vuodessa) tarkoittaisi, että jo saneerauskustannukset olisivat 12 – 20 miljoonaa euroa vuodessa. Mikäli saneeraukset toteutettaisiin nykyisellä tavalla eli pääsääntöisesti katusaneerausten yhteydessä, pitäisi katuinvestointeja lisätä nykyisestäään vähintään vastaavalla summalla.

Nykyiset toimintatavat ja taksat eivät mahdollista tällaista saneeraustasoa. Nykyisellä tavalla, maksutuotoilla rahoittamalla, taksoja pitäisi korottaa 1 – 2 euroa / m³, jotta riit-

tävä tulotaso saavutettaisiin. Edellisten tilikausien ylijäämä tulisi käytettyä 2-3 vuodessa, mikäli investoinnit rahoitettaisiin rahoitusaliijäämää tekemällä. Tuloutuksesta osittain tai kokonaan luopuminen lisää investointien rahoitusta vastaavalla summalla eli nykytason mukaan enintään 6,2 miljoonalla eurolla. Uusinvestointeja voitaisiin nykyistä enemmän rahoittaa liittymismaksuilla, mikä tarkoittaisi liittymismaksujen korotuksia ja/tai maksuperusteiden muutoksia. Tällöin muita maksutuottoja voitaisiin käyttää nykyistä enemmän ja lisäksi poistot kohdentaa kokonaisuudessaan saneerausinvestointien toteuttamiseen. Lisääntyneitä rahoitustarvetta voidaan hoitaa myös lainoilla, jolloin rahoitusvaikutus on pitkäaikaisempi. Edellä esitetyt keinot eivät ole toisiaan poissulkevia, vaan niistä voidaan rakentaa monipuolinen kokonaisuus, joka edesauttaa saneeraustason nostamista.

6.9. Vesihuollon yhteistoiminnan ja toimintavarmuuden kehittäminen

Yhteistoiminnan kehittäminen

Lounais-Suomessa on laadittu seudullisia kehittämissuunnitelmia, jotka ovat luoneet puitteet Turun alueen vesihuollon seudulliseen yhteistyöhön. Kehittämissuunnitelmien periaatteena on ollut jätevedenpuhdistuksen keskittäminen suuriin ja hyvin hallittuihin yksiköihin. Tavoitteena on kuormituspaikkojen väheneminen ja samalla myös piste-kuormituksen väheneminen merialueella. Turku osallistuu myös jatkossa aktiivisesti alueelliseen vesihuollon kehittämissuunnitteluun.

Periaatteena on, että alueellista vesihuoltoa kehitettäessä tulee pyrkiä mahdollisimman suuriin yksiköihin, jotka hallinnoivat ja operoivat vesihuoltoa yli kuntarajojen. Tällöin hallinto ja vesihuoltopalvelut voidaan järjestää tehokkaasti. Turun seudulla on kaksi esimerkkiä kuntien yhteisesti omistamista yhtiöistä. Turun Seudun Vesi Oy on laaja seudullinen toimija, joka tulevaisuudessa tulee hoitamaan suuren asukasmäärän vedenhankinnan. Turun seudun puhdistamo Oy huolehtii laajasti Turun seudun jätevesien käsittelystä. Toiminta laajentunee vielä lähivuosina, kun Auran, Vahdon, Pöytyän Riihikosken, Tarvasjoen ja Marttilan jätevedenpuhdistamot lopettavat toimintansa.

Yhdistämällä edellä mainitut yhtiöt ja kytkemällä verkostojen ylläpidot yhteen toimijaan, saadaan koko seutukunnalle tehokas vesihuoltopalveluja tarjoava vesihuoltolaitos. Suurten vesihuoltotoimijoiden etu on monipuolinen ja laaja-alainen osaaminen erityisasiantuntijoiden kautta. Tällaisessa asiantuntijaorganisaatiossa saadaan lisäarvoa erilaisten osaajien vuorovaikutuksesta. Riittävän kokoisella organisaatiolla tarjotaan hyvä ja osaava palvelun ja toiminnan taso jatkuvasti.

Talousvesihuollon puolella on kehittämissuunnitelmien kriisivesiyhteydet Turun ja naapurikuntien välillä on toteutettu. Toinen tavoite, pintaveden korvaaminen tekopohjavedellä, toteutuu aikataulujen mukaisesti vuonna 2011, kun Turun Seudun Vesi Oy:n Virtaan tekopohjavesilaitos valmistuu. Samalla rakennetaan uusia runkojohtoja kuntien välille ja korvataan osa nykyisistä yhteyksistä suuremmilla putkikooilla.

Toimintavarmuuden turvaaminen ja varautuminen poikkeustilanteisiin

Sekä Kakolan jätevedenpuhdistamon että Virtaan tekopohjavesilaitoksen suunnittelussa on toiminnan riskit kartoitettu ja riskin hallinta on otettu toteutuksessa huomioon. Vesilaitoksen riskien hallinta kattaa mm. sähkönjakelun varmistamisen monisuuntaisella syötöllä. Yksi syöttömuuntaja on varalla, ja sitä voidaan ajaa ristiin kummalla syöttöjohdolla hyvänsä.

Turun vesilaitos on toiminut alueellisena varavesilaitoksena naapurikunnille. Sen kapasiteetti ei kuitenkaan riittäisi, jos kaikkia varayhteyksiä tarvittaisiin yhtä aikaa. Toteutuessaan seudulliset hankkeet parantavat kaikkien kuntien vesihuollon toiminta-

varmuutta. Koska Halisten pintavesilaitos jää varalaitokseksi, paranee erityisesti Turun toimintavarmuus talousveden osalta. Tällä hetkellä ei naapurikunnista ole saatavissa riittävästi talousvettä Turun kaupungin tarpeeseen kriisitilanteessa.

Riittävä osaaminen ja henkilökapasiteetti ovat tulevaisuuden riskejä, jotka realisoituvat ensin pienillä vesilaitoksilla. Turun vesilaitoksella on henkilöstösuunnitelma, jossa on otettu huomioon mm. nykyisen henkilökunnan kouluttaminen vesihuollon kehittyvissä tehtävissä sekä kartoitettu rekrytointitarve. Kehityssuunnitelmakauden aikana henkilökunnan määrä ja osaamisalueet ovat riittäviä vesihuollon hoitamiseen Turun vesilaitoksen alueella, lukuun ottamatta viestintää, johon tarvitaan lisäresursseja. Turulla on valmius tehdä laajempaa yhteistyötä naapurikuntien kanssa vesihuollossa.

6.10. Tiedottaminen ja suunnitelman ajan tasalla pitäminen

Kehittämissuunnitelman toimenpideohjelma ulottuu vuoteen 2013 ja suunnitelma verkoston laajentumisen osalta vuoteen 2016. Suunnitelmaa tarkistetaan kokonaisuudessaan kerran valtuustokaudessa. Vesihuoltosuunnitelman päivittäminen on kiinteästi sidoksissa kaupungin asunto- ja maankäyttöohjelman mukaisiin suunnitelmiin. Toimenpideohjelmaa tai toiminta-alueen rajausta tarkistetaan muulloinkin, jos siihen on erityistä aihetta. Tarkistamisaloitteen voi tehdä vesilaitoslautakunta, terveyden- tai ympäristönsuojeluviranomainen tai Varsinais-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus. Yksittäisen asukkaan aloitteet vesihuollon järjestämisestä käsittelee terveyden- tai ympäristönsuojeluviranomainen.

Kehittämissuunnitelmaa koskevista muutoksista ilmoitetaan lehti-ilmoituksilla. Kehittämissuunnitelmasta pidetään kaupunkilaisille tiedostustilaisuus sen hyväksymisen jälkeen.

Liitteet:

1. Perustietoja
2. Haja-asutusalueen jätevesimääräykset
3. Asemakaavoitettu alue 7/2010
4. Talousvesijohdon toiminta-alue 2011 ja siihen liitettävät alueet 2011 - 2016
5. Jätevesiviemäriin toiminta-alue 2011 ja siihen liitettävät alueet 2011 - 2016
6. Hulevesiviemäriin toiminta-alue 2011 ja siihen liitettävät alueet 2011 - 2016
7. Vesihuoltolaitosten palveluverkosto

Liite 1.

PERUSTIETOJA

Suunnittelualue

Turun pinta-ala on 305 km², josta vesialuetta on noin 20 %. Turun kaupungin alue on muodoltaan pohjois-eteläsuunnassa oleva yli 40 km:n pituinen kiila. Eteläisin osa Turusta muodostuu Kaksikerran, Satavan ja Hirvensalon saarista. Meren rannalle syntynyt taaja-asutus on levinnyt ensin lähiövyöhykkeinä sittemmin täydentyen keskustan ja lähiöiden välisille alueille. Lähiöiden ulkopuolelle on syntynyt taajamia Jäkärlään, Moisioon, Yli-Maariaan ja Paattisille.

Turun kaupunki ulottuu pohjoisessa Kuhankuonon rajakivelle asti, noin 35 kilometrin päähän keskustasta.

Väestön kehitys

Kaupungin väkiluku on viime vuosina kasvanut hitaasti. Kaupungin oman väestönkehitysennusteen mukaan väkiluku v. 2015 olisi noin 180 400 asukasta. Toisaalta tilastokeskuksen tuoreimman väestöennusteen mukaan Turun väestö kasvaa vuoteen 2020 mennessä keskimäärin 230 henkeä vuodessa. Ennuste on demografinen trendilaskelma, joka perustuu viime vuosien tietoihin syntyvyyden, kuolleisuuden ja muuttoliikkeen kehityksestä. Vuonna 2020 väkiluku olisi sen mukaan 178 627 eli väkiluku kasvaisi selkeästi hitaammin kaupungin omaan ennusteeseen verrattuna.

	1995	2000	2005	2009	2015
Väkiluku	163 557	172 334	174 846	176 087	180 404

Kaavoitus ja ympäristö

Turun kaupungin asemakaavoitettu alue muodostuu tiivistä keskustasta, joka on laajentunut käsittämään koillis- ja länsiosan Hirvensalosta, sekä Jäkärlän, Yli-Maarian ja Paattisten keskustaajama-alueen. Vähintään yleiskaavan tasoinen ohjaus käsittää koko Turun.

Liitteessä 3 on esitetty voimassa olevan asemakaavoituksen tilanne heinäkuussa 2010.

Turun kaupungissa on voimassa 27.11.2006 kaupunginvaltuuston päätöksellä vahvistetut ympäristönsuojelumääräykset. Ympäristönsuojelumääräyksillä säädelään mm. jätevesien käsittelyä ja johtamista viemäriverkon ulkopuolisilla alueilla.

Turun kaupungissa on neljä Natura 2000-ohjelmaan kuuluvaa aluetta ja yhteensä kymmenen luonnonsuojelualuetta. Natura-alueet ovat Rauvolanlahti (FI0200060, SCI & SPA), Ruissalon lehdot (FI0200057, SCI & SPA), Pomponrahka (FI0200061, SCI) ja Kurjenrahka (FI0200084, SCI). Osa Rauvolanlahden Natura-alueesta on Kaarinan kaupungin alueella. Kurjenrahkan Natura-alue sijaitsee Turun lisäksi kuuden muun kunnan alueella.

Liite 2.

HAJA-ASUTUSALUEEN JÄTEVESIMÄÄRÄYKSET

Hajajätevesiasetuksen edellyttämät toimenpiteet

Yleiseen viemäriverkkoon kuulumattomien kiinteistöjen jätevesihuollon vaatimuksia tarkennettiin maaliskuussa 2011 hyväksytyllä asetuksella (209/2011), jolla kumottiin v. 2003 annettu asetus. Asetuksen mukaan käytettyjen laitteiden täytyy olla puhdistusteholtaan riittäviä. Lisäksi kiinteistön omistajan täytyy olla selvillä oman kiinteistönsä jätevesien käsittelyjärjestelmästä, käytöstä ja huollosta. Asetus tuli voimaan 15.3.2011.

Jätevesien käsittelyä koskevat määräykset ovat koskeneet vuoden 2004 alusta lukien uudisrakentamista sekä niitä kiinteistöjä, joissa tehdään rakennus- tai toimenpidelupaa edellyttäviä korjaus- ja muutostöitä. Talousjätevesien kokoamisesta, käsittelystä ja johtamisesta on laadittava suunnitelma, joka on liitettävä rakennus- tai toimenpidelupahakemukseen.

Olemassa olevien kiinteistöjen jätevesijärjestelmät tulee toteuttaa asetuksen vaatimusten mukaisiksi pääsääntöisesti 5 vuoden kuluessa asetuksen voimaantulosta eli 15.3.2016 mennessä.

Kotitalouksien lisäksi asetus koskee karjatilojen maitohuoneita ja kodin yhteydessä olevaa yritystoimintaa, johon ei tarvita erikseen ympäristölupaa.

Niissä kiinteistöissä, joissa jätevesiä syntyy hyvin vähän, talousvedet voidaan johtaa käsittelemättä maahan. Ne eivät saa aiheuttaa ympäristön pilaantumisen vaaraa eivätkä sisältää käymälävesiä. Esimerkiksi vapaa-ajan asuntojen varustetaso vaikuttaa siihen, katsotaanko syntyvien jätevesien määrä niin vähäiseksi, ettei niitä tarvitse puhdistaa ennen maahan johtamista.

Talousjätevesiä, mm. saunomisvesiä, ei koskaan saa johtaa puhdistamattomana suoraan pintavesiin.

Ympäristönsuojelulakiin tehdyn muutoksen perusteella asetus ei koske asetuksen voimaantullessa niitä kiinteistöjä, joiden haltija tai haltijat ovat täyttäneet 68 vuotta.

Jätevesiä koskevat ympäristönsuojelumääräykset Turussa

Haja-asutusalueen jätevesien käsittelyä ja johtamista koskevat ympäristönsuojelumääräykset

Mikäli kiinteistön jätevesiä ei ole johdettu kaupungin jätevesiviemäriin tai muuhun keskitettyyn jätevesien puhdistukseen, tulee ne puhdistaa asianmukaisesti kolmosastoisella saostussäiliöllä ja maahanimeyttämöllä / maasuodattamalla tai pienpuhdistamolla. Mikäli jätevesien joukossa ei ole käymäläjätevettä, voi saostuskaivo olla kaksiosastoinen. Puhdistetut jätevedet voidaan johtaa edelleen ojaan tai imeyttää maahan.

Vapaa-ajanrakennusten tai talousrakennusten muut kuin vesikäymälän jätevedet voidaan johtaa ja imeyttää puhdistamattomina maahan, jos niiden määrä on vähäinen (kannettu vesi) eikä niistä aiheudu ympäristön pilaantumisen vaaraa.

Sijoitettaessa jätevesien maaperäkäsittelylaitteistoja (imeytys- tai suodatusjärjestelmät) sekä puhdistettujen jätevesien purkupaikkaa tulee noudattaa seuraavia vähimmäissuojaetäisyyksiä:

Taulukko 5. Vähimmäissuojaetäisyydet.

<u>Kohde</u>	<u>Vähimmäissuojaetäisyys (m)</u>
Talousvesikaivo - maastosta ja maaperästä riippuen	20-50
Vesistö	20
Tie, tontin raja	5
Suojakerros pohjavesitason yläpuolella - maasuodattamossa	0,50
- maahanimeyttämössä	1,00

Erillisestä saunarakennuksesta tulevat pesuvedet, mikäli niiden määrä on vähäinen, voidaan imeyttää 20 metriä lähemmäksi rantaviivaa, ei kuitenkaan lähemmäksi kuin saunarakennus. Jätevedet eivät saa joutua suoraan vesistöön. Jätevesien puhdistuslaitteistot ranta-alueella tulee sijoittaa siten, että tulvakorkeuden aikanakaan vesi ei pääse jäteveden käsittelylaitteistoihin. Ympäristönsuojeluviranomainen voi hakemuksesta myöntää poikkeuksen edellä esitetyistä suojaetäisyysvaatimuksista, mikäli poikkeamisesta ei arvioida aiheutuvan ympäristön pilaantumisen vaaraa. Poikkeusta harkittaessa otetaan huomioon jäteveden määrä, maaston kaltevuus ja maaperän laatu.

Kiinteistön haltijan tulee huolehtia siitä, että jätevesien puhdistuslaitteistot ovat kaikissa olosuhteissa toimintakunnossa ja jäteveden käsittelylaitteistojen puhdistusteho vastaa niille asetettuja vaatimuksia. Lisäksi ne tulee rakentaa siten, että niiden puhdistusteho on tutkimuksin tarkistettavissa. Kiinteistön haltijan tulee tarvittaessa varmistaa puhdistuslaitteistojen toiminnan teho näytteenotoin tai muulla hyväksyttävällä tavalla.

Saostussäiliöt, umpisäiliöt ja muut vastaavat jätevesisäiliöt tulee tyhjentää vähintään kaksi kertaa vuodessa. Vapaa-ajan asuinkiinteistöjen tai muiden vähäisessä käytössä olevat umpi- ja saostussäiliöt tulee tyhjentää vähintään kerran vuodessa. Saostussäiliöt, joihin johdetaan ainoastaan pesuvesiä, tulee tyhjentää vähintään kerran vuodessa.

Jätevedet ja jätevesilietteet tulee toimittaa asianmukaiseen viranomaisen hyväksymään paikkaan.

Kiinteistön haltijan on pyydettäessä toimitettava ympäristönsuojeluviranomaiselle tiedot, joista ilmenevät puhdistuslaitteiden huollot, säiliöiden tyhjennykset sekä mahdolliset näytteenotot.

Pohjavesialueella jätevesien imeyttäminen maahan on kielletty. Näillä alueilla käymäläjätevedet on johdettava tiiviiseen umpisäiliöön.

Ranta-alueella käymäläjätevedet tulee johtaa umpisäiliöön uudisrakentamisen yhteydessä tai rakennettaessa vesikäymälää olemassa olevaan rakennukseen. Ilman tietyhteyttä olevassa saareissa on vesikäymälän rakentaminen kielletty, mikäli jätevesiä ei pystytä käsittelemään siten, että saostuskaivojen, umpisäiliöiden tai muiden vas-

taavien jätevesisäiliöiden tyhjennystä ei voida toteuttaa ympäristönsuojelumääräysten mukaisesti.

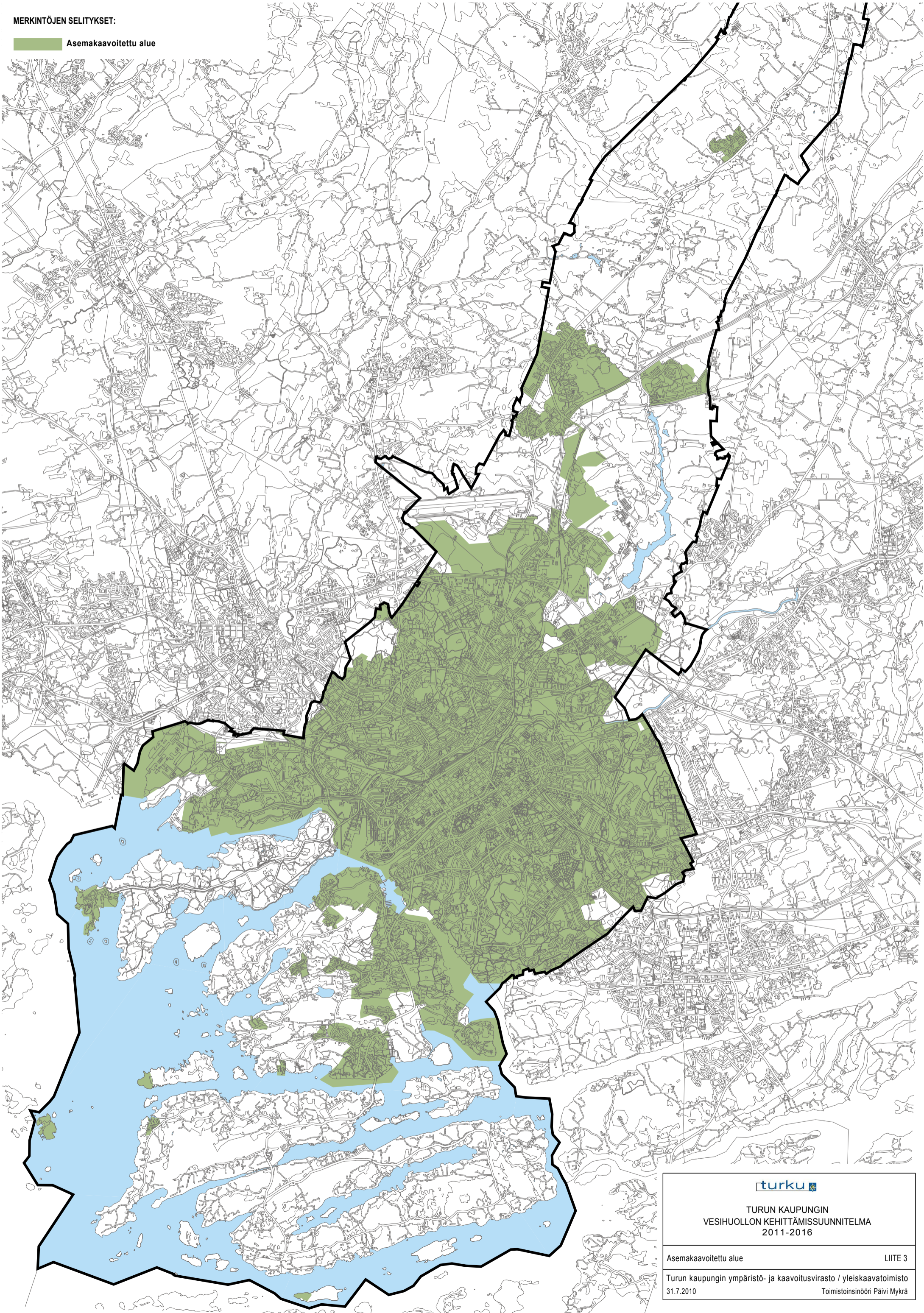
Jätevesien johtamista koskevat ympäristönsuojelumääräykset viemäriverkoston toiminta-alueella

Jätevesiviemäriin ei saa johtaa tai laittaa edes laimennettuna sinne kuulumattomia aineita, kuten ongelmajätteitä, öljyä tai rasvoja taikka viemäriin ja puhdistamon toimintaa haittaavia kiinteitä jätteitä tai raskasmetallipitoisia vesiä.

Öljyä, polttoaineita, liuottimia, raskasmetalleja tai rasvoja käsittelevän yritys- ja teollisuuskiinteistöjen sekä muiden em. aineita laitosmaisesti käsittelevien kiinteistöjen jätevedet tulee ennen kaupungin jätevesiviemäriin johtamista esikäsitellä asianmukaisissa öljyn-, hiekan- ja/tai rasvanerotimissa sekä raskasmetallipitoiset jätevedet asianmukaisessa puhdistuslaitoksessa. Uudet erotinlaitteistot on varustettava tyhjennystarpeen ilmaisevalla hälytinlaitteistolla. Kiinteistön haltijan on huolehdittava erotinlaitteistojen tyhjennyksestä, huollosta ja toiminnasta. Hiekan-, öljyn- ja rasvanerotuskaivot on tyhjennettävä kaupungin ympäristönsuojelumääräysten mukaisesti. Tiedot erotinlaitteiden huolloista ja tyhjennyksistä on esitettävä pyydettäessä.

MERKINTÖJEN SELITYKSET:

Asemakaavoitettu alue



TURUN KAUPUNGIN
VESIHUOLLON KEHITTÄMISSUUNNITELMA
2011-2016

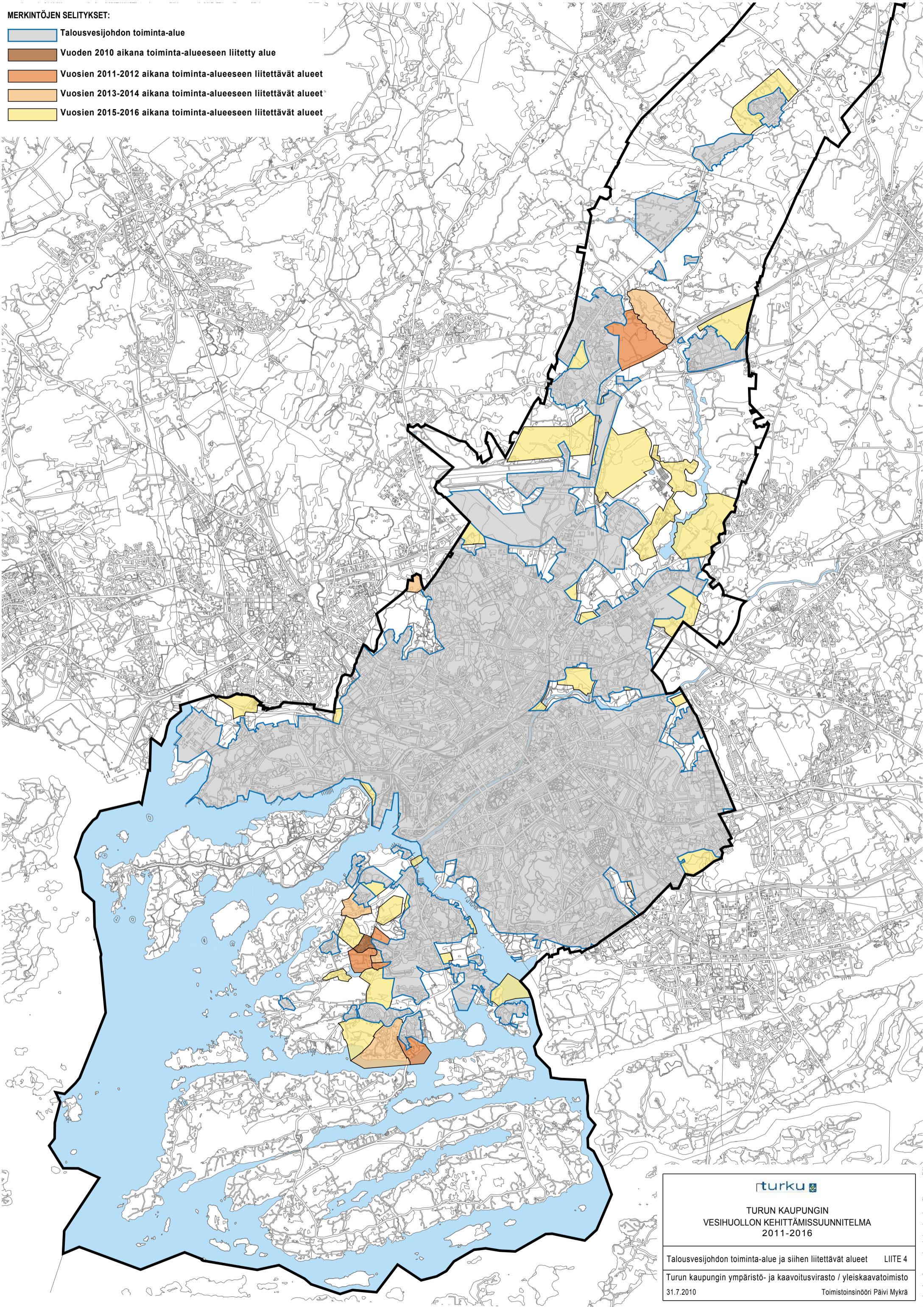
Asemakaavoitettu alue

LIITE 3

Turun kaupungin ympäristö- ja kaavoitusvirasto / yleiskaavatoimisto
31.7.2010 Toimistoiniööri Päivi Mykrä

MERKINTÖJEN SELITYKSET:

- Talusvesijohdon toiminta-alue
- Vuoden 2010 aikana toiminta-alueeseen liitetty alue
- Vuosien 2011-2012 aikana toiminta-alueeseen liitettävät alueet
- Vuosien 2013-2014 aikana toiminta-alueeseen liitettävät alueet
- Vuosien 2015-2016 aikana toiminta-alueeseen liitettävät alueet



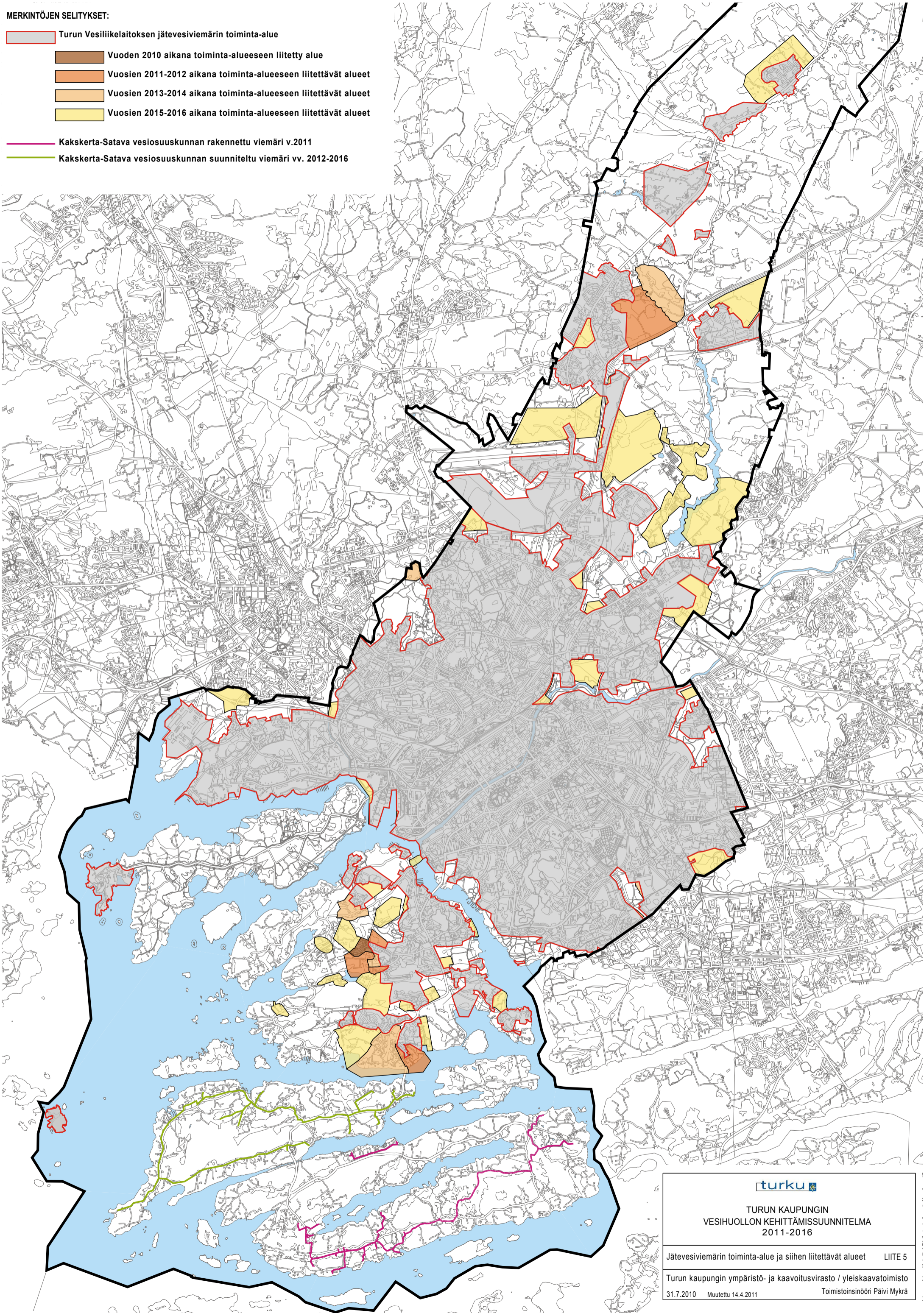
TURUN KAUPUNGIN
VESIHUOLLON KEHITTÄMISSUUNNITELMA
2011-2016

Talusvesijohdon toiminta-alue ja siihen liitettävät alueet LIITE 4

Turun kaupungin ympäristö- ja kaavoitusvirasto / yleiskaavatoimisto
31.7.2010 Toimistoinööri Päivi Mykrä

MERKINTÖJEN SELITYKSET:

-  Turun Vesiliikelaitoksen jätevesiviemärin toiminta-alue
-  Vuoden 2010 aikana toiminta-alueeseen liitetty alue
-  Vuosien 2011-2012 aikana toiminta-alueeseen liitettävät alueet
-  Vuosien 2013-2014 aikana toiminta-alueeseen liitettävät alueet
-  Vuosien 2015-2016 aikana toiminta-alueeseen liitettävät alueet
-  Kakskerta-Satava vesiosuuskunnan rakennettu viemäri v.2011
-  Kakskerta-Satava vesiosuuskunnan suunniteltu viemäri vv. 2012-2016








turku

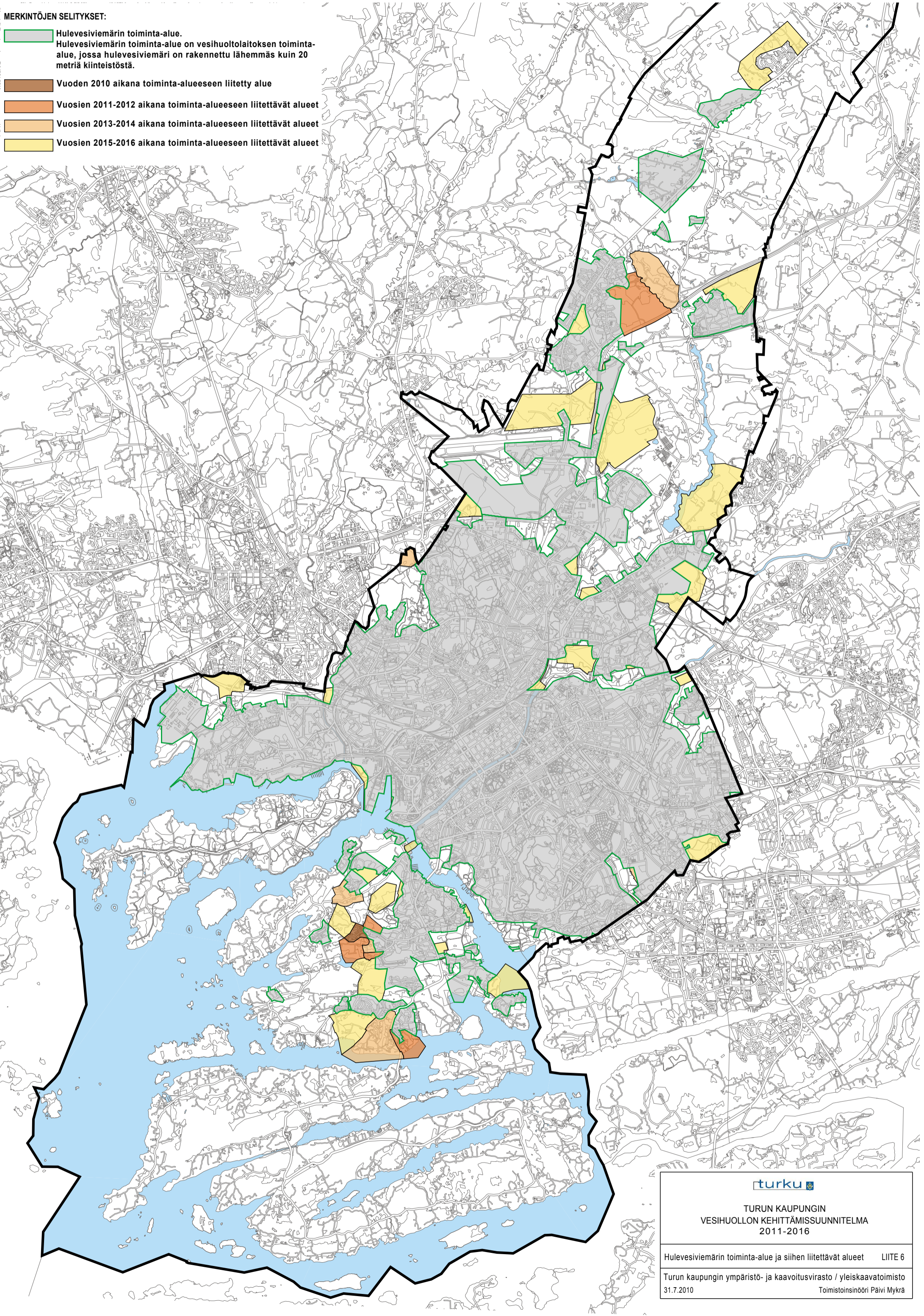
TURUN KAUPUNGIN
VESIHUOLLON KEHITTÄMISSUUNNITELMA
2011-2016

Jätevesiviemärin toiminta-alue ja siihen liitettävät alueet LIITE 5

Turun kaupungin ympäristö- ja kaavoitusvirasto / yleiskaavatoimisto
31.7.2010 Muutettu 14.4.2011 Toimistoinhööri Päivi Mykrä

MERKINTÖJEN SELITYKSET:

-  Hulevesiviemärin toiminta-alue.
Hulevesiviemärin toiminta-alue on vesihuoltolaitoksen toiminta-alue, jossa hulevesiviemäri on rakennettu lähemmäs kuin 20 metriä kiinteistöstä.
-  Vuoden 2010 aikana toiminta-alueeseen liitetty alue
-  Vuosien 2011-2012 aikana toiminta-alueeseen liitettävät alueet
-  Vuosien 2013-2014 aikana toiminta-alueeseen liitettävät alueet
-  Vuosien 2015-2016 aikana toiminta-alueeseen liitettävät alueet








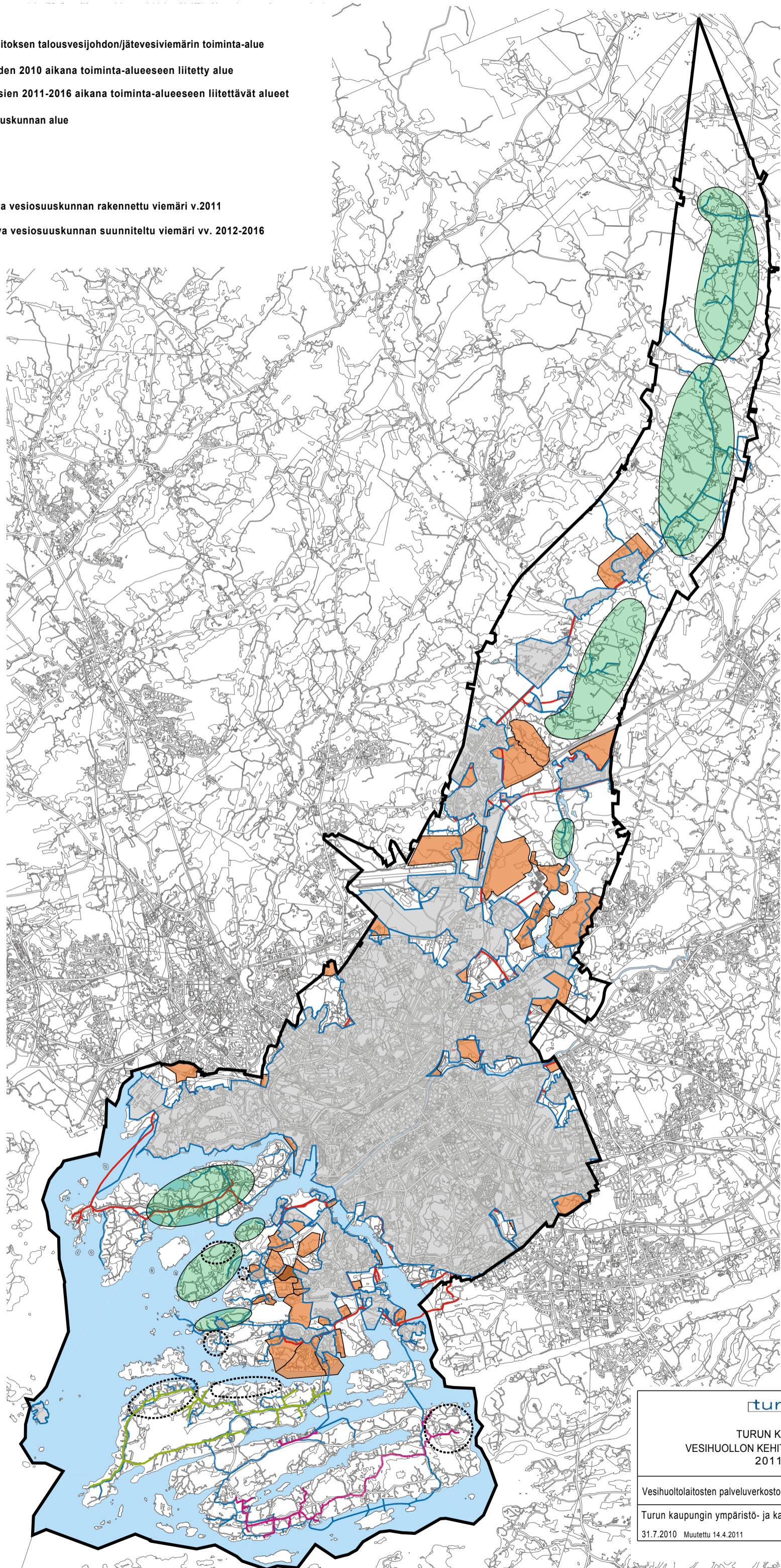
**TURUN KAUPUNGIN
VESIHUOLLON KEHITTÄMISSUUNNITELMA
2011-2016**

Hulevesiviemärin toiminta-alue ja siihen liitettävät alueet LIITE 6

Turun kaupungin ympäristö- ja kaavoitusvirasto / yleiskaavatoimisto
31.7.2010 Toimistoinööri Päivi Mykrä

MERKINTÖJEN SELITYKSET:

-  Turun Vesiliikelaitoksen talousvesijohdon/jätevesiviemärin toiminta-alue
-  Vuoden 2010 aikana toiminta-alueeseen liitetty alue
-  Vuosien 2011-2016 aikana toiminta-alueeseen liitettävät alueet
-  Suositeltava osuuskunnan alue
-  Kehittämisaue
- Jätevesiviemäri
- Talousvesijohto
- Kakskerta-Satava vesiosuuskunnan rakennettu viemäri v.2011
- Kakskerta-Satava vesiosuuskunnan suunniteltu viemäri vv. 2012-2016



turku

TURUN KAUPUNGIN
VESIHUOLLON KEHITTÄMISSUUNNITELMA
2011-2016

Vesihuoltolaitosten palveluverkosto

LIITE 7

Turun kaupungin ympäristö- ja kaavoitusvirasto / yleiskaavatoimisto
31.7.2010 Muutettu 14.4.2011 Toimistoinhööri Päivi Mykrä