

Lounais-Suomen vesihuollon kehittämisstrategia



Lounais-Suomen vesihuollon kehittämisstrategia

TURKU 2002

ISBN 952-11-1193-3
ISSN 1238-8610

Taitto: Päivi Niemelä
Kartat ja graafit: Leena Korte
Kansikuva: Saira Kallioinen
©Maanmittauslaitos lupa nro 7/MYY/02
Kirjapaino Astro Oy
Turku 2002

Sisällys

1 Johdanto	5
2 Suunnittelualueen kuvaus	7
2.1 Väestö ja elinkeinot	8
2.2 Luonnonolosuhteet	9
3 Vesivarat ja niiden käyttökelpoisuus	11
3.1 Pintavedet	11
3.2 Pohjavedet	14
3.3 Arvio vesivarojen nykytilasta	17
4 Vesihuollon nykytilanne ja kehitys	18
4.1 Vedenkulutus	18
4.2 Vesilaitokset	18
4.3 Viemärlaitokset	21
4.4 Kiinteistökohtainen vesihuolto	25
4.5 Vesihuollon kustannukset	26
4.6 Vesihuollon rahoitus	28
4.7 Hallinto ja organisaatiot	31
4.8 Toimintaympäristö	34
4.9 Vesihuoltolaitoskysely	36
4.10 Nykyiset strategiat, periaateohjelmat ja tavoitteet	37
4.11 SWOT-analyysi (Vahvuudet, kehittämistarpeet, mahdollisuudet ja tulevaisuuden uhat)	42
5 Lounais-Suomen vesihuollon kehittämisstrategia	44
5.1 Yleistä	44
5.2 Vesihuollon kehittämistavoitteet ja keskeiset strategiat	44
5.3 Kehittämisohjelma vuoteen 2005	45
5.4 Lounais-Suomen vesihuollon kehittämisstrategia	47
Lähteet	60
Kuvailulehdet	61



Johdanto

Lounais-Suomen ympäristökeskuksen tavoitteena on edistää kuntien välistä vesihuoltoyhteistyötä. Keskuksen alueelle on yhteistyössä kuntien ja maakuntien liittojen kanssa laadittu alueellisia vesihuoltosuunnitelmia, jotka kattavat lähes koko ympäristökeskuksen alueen. Vanhimmat suunnitelmat on laadittu 1980-luvun alkupuolella ja niiden tarkistaminen nykytilannetta vastaavaksi on aloitettu 1990-luvun lopulla. Uusissa suunnitelmissa selvitetään vedenhankinnan ja jakelun lisäksi myös jätevesien johtaminen ja käsittely.

Alueellisissa vesihuoltosuunnitelmissa on toistaiseksi keskitytty lähes yksinomaan vesihuoltoon liittyvien teknisten kysymysten tarkasteluun. Vesihuoltoratkaisut liittyvät kuitenkin oleellisesti myös muun yhteiskunnan toimintaan. Erittymällä maankäytöllä ja ympäristönsuojelulla on vahvat kytkennät vesihuoltoon. Ympäristökeskuksen näkemyksen mukaan vesihuoltoon vaikuttavia tekijöitä tuleekin jatkossa tarkastella laajana kokonaisuutena.

Lounais-Suomen ympäristökeskus käynnisti lokakuussa 1999 alueellisen vesihuoltostrategian laadinnan. Työtä asetettiin valvomaan ohjausryhmä:

- apulaisjohtaja Osmo Purhonen
Lounais-Suomen ympäristökeskus, puheenjohtaja
- vanhempi insinööri Heikki Elomaa
Lounais-Suomen ympäristökeskus
- vesihuoltoinsinööri Jyrki Lammila
Lounais-Suomen ympäristökeskus
- kehitysinsinööri Erkki Santala
Suomen ympäristökeskus
- seutukaavainsinööri Juhani Harittu
Varsinais-Suomen liitto
- suunnittelujohtaja Jukka Tuominen
Satakuntaliitto

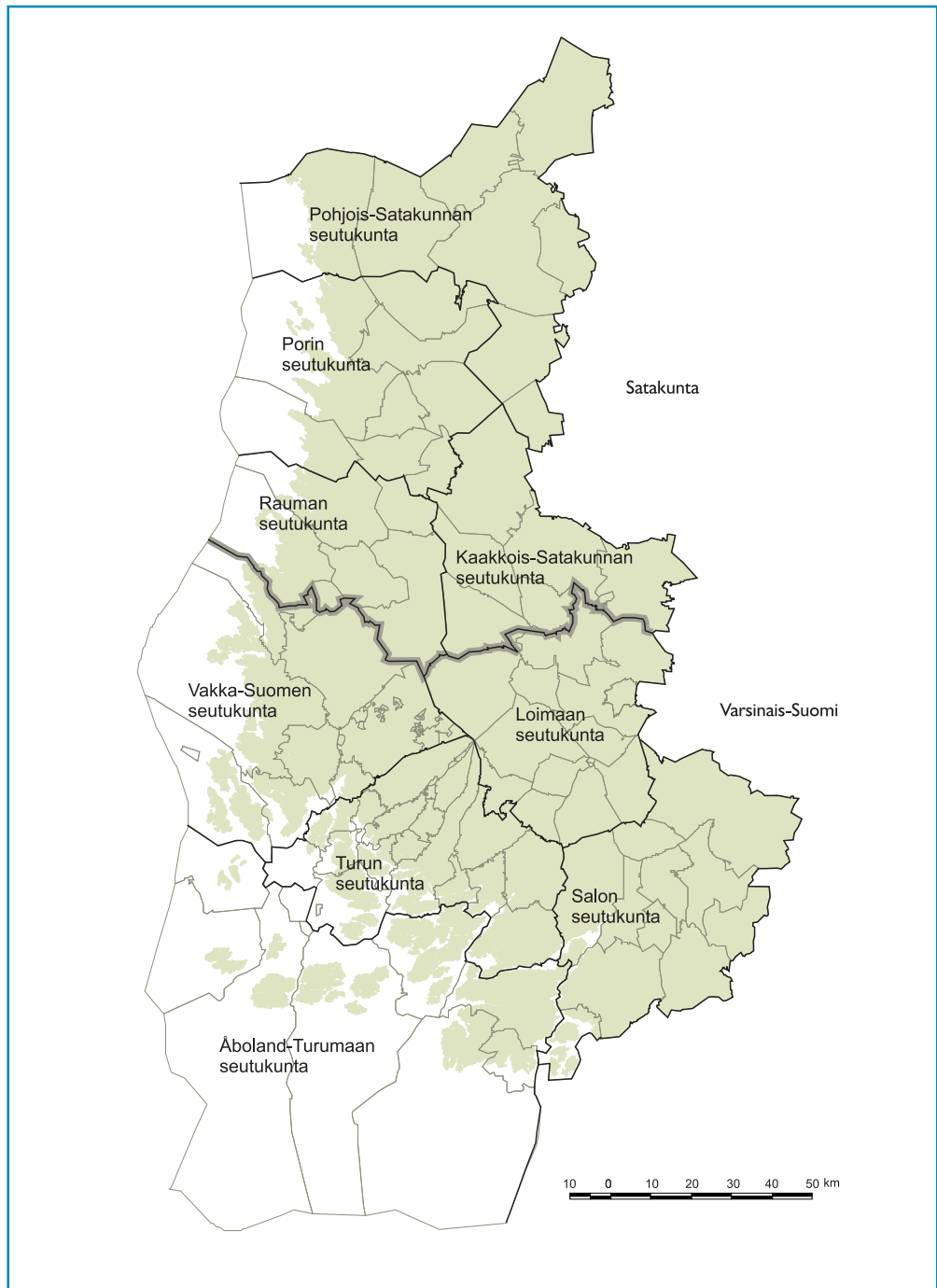
Strategian pohjatyon tekijänä on ollut Tampereen teknillisen korkeakoulun vesi- ja ympäristötekniikan laitos, jossa työhön ovat osallistuneet seuraavat henkilöt:

- tekniikan tohtori, dosentti Tapio Katko (suunnittelutyön johtaja)
- tekniikan tohtori, vanhempi tutkija Jarmo Hukka
- diplomi-insinööri, erikoistutkija Osmo Seppälä
- tekniikan ylioppilas, tutkimusapulainen Katja Rasi
(sihteeri ohjausryhmän kokouksissa)

Työn keskeiseksi tavoitteeksi asetettiin osoittaa vesihuollon kehittämisen suunta-
viivat vuoteen 2020 saakka. Työn alkuvaiheessa selvitettiin yksityiskohtaisesti
Lounais-Suomen vesihuollon nykytilanne. Selvityksen perusteella alueellamme
esiintyy vesihuollon kehittämistarvetta etenkin vesihuoltolaitosten välisessä yh-
teistyössä, laitosten taloudessa ja ympäristönsuojelussa. Lounais-Suomen erityis-
piirteenä on muuta Suomea pienempi kuntakoko; alueella on 84 kuntaa, josta lähes
jokaisella on oma vesihuoltolaitos.

Strategia sisältää selvityksen Lounais-Suomen vesivaroista ja vesihuollosta, arvion niiden nykytilasta sekä Vesihuollon kehittämisstrategia vuoteen 2020 ja toteuttamisohjelma vuoteen 2005, jotka on täydellisenä esitetty julkaisun loppuun sijoitetussa taulussa. Strategialuonnoksen valmistuttua järjestettiin aiheesta tammikuussa 2001 yhteistyötahoille seminaari, jossa saadut kommentit otettiin huomioon suunnitelman viimeistelyvaiheessa. Työ valmistui elokuussa 2001.

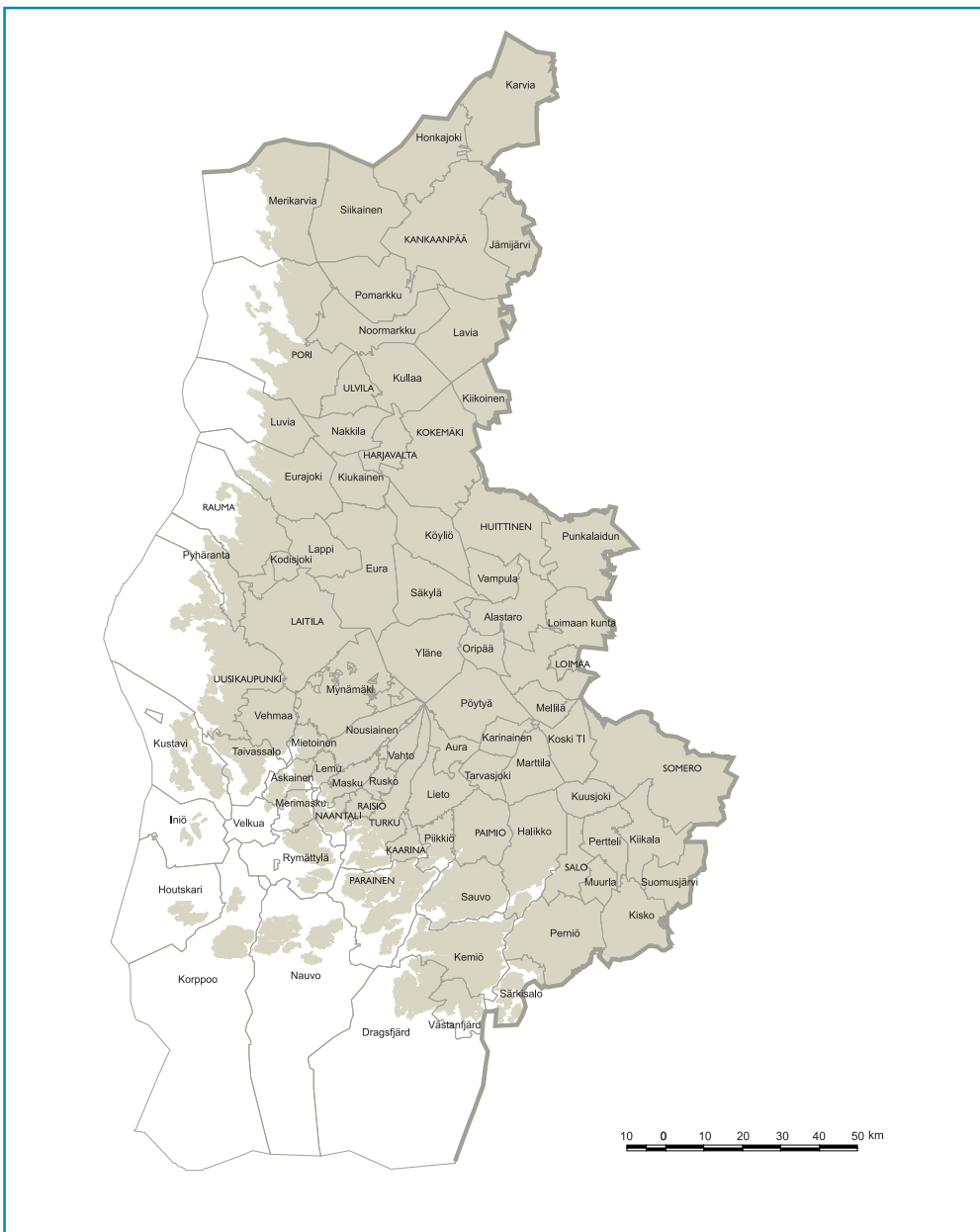
Tämä strategia tulee ohjaamaan ympäristökeskuksen toimia vesihuollon kehittämisessä, mutta on tarkoitettu myös koko vesihuoltokentän käyttöön Lounais-Suomessa. Strategian toteuttamisessa on vesihuoltolaitosten palveluksessa toimivalla henkilöstöllä keskeinen rooli. Valmistuneen strategian idean vieminen vesihuollon suoritusportaaseen saakka on ympäristökeskukselle suuri haaste.



Suunnittelualueen kuvaus

Vesihuoltostrategian suunnittelualue on Lounais-Suomen ympäristökeskuksen toimialue, joka kattaa Varsinais-Suomen liiton ja Satakuntaliiton alueet. Alueella on 84 kuntaa. Varsinais-Suomen liiton hallinnollisella alueella on 56 kuntaa, jotka kuuluvat viiteen seutu-

kuntaan: Turunmaa, Salon seutu, Turun seutu, Vakka-Suomi ja Loimaan seutu. Satakuntaliiton hallinnolliseen alueeseen kuuluu 28 kuntaa, joista muodostuu neljä seutukuntaa: Porin seutu, Rauman seutu, Kaakkois-Satakunta ja Pohjois-Satakunta.



Kunnat ja seutukunnat Lounais-Suomen ympäristökeskuksen alueella

2.1 Väestö ja elinkeinot

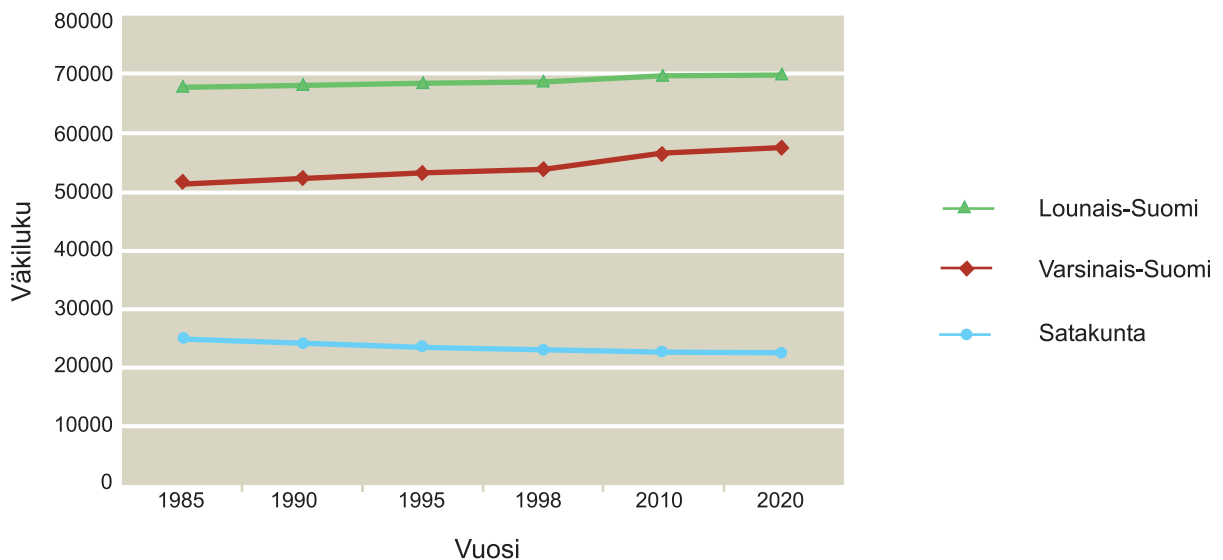
VÄESTÖKEHITYS

Lounais-Suomen ympäristökeskuksen toimialueella oli vuonna 1999 noin 690 000 asukasta. Asutus ja teollisuus ovat keskittyneet rannikkoalueelle ja Kokemäenjoen varrelle. Varsinais-Suomessa oli noin 445 000 asukasta eli 65 % Lounais-Suomen väkiluvusta. Satakunnan asukasluku oli noin 241 000. Kuviossa 2.2 on esitetty Lounais-Suomen sekä Varsinais-Suomen ja Satakunnan väkilukujen kehitykset vuodesta 1985 alkaen ja ennusteet vuoteen 2020.

Varsinais-Suomen maakuntakeskus on 171 000 asukkaan Turku. Alle 2000 asukkaan kuntia on 22 kappaletta. Varsinais-Suomen väestönkasvuprosentti on ollut viime vuodet korkea ja maakuntaliiton mukaan väestönkasvu pysyy nousussa myös lähivuosina. Tätä arviota tukee sekä syntyvyyden kasvu että muuttoliikkeen trendit. Väestönkasvu on myös sidoksissa taloudelliseen kasvuun. Varsinais-Suomen liiton mukaan viime vuosina vallinnut korkea-

suhdanne tukee myös väestönkasvunennusteita. Voimakkaasti kasvavaa aluetta ovat Turun ja Salon seudut sekä erityisesti niiden seutukuntakeskukset ympäristökuntineen (Varsinais-Suomen liitto, 1999).

Satakunta on tyypillinen suurteollisuusmaakunta. Suurimmat teollisuuslaitokset sijaitsevat Porin ja Rauman seuduilla sekä Harjavallassa. Alueen väkiluku oli huipussaan vuonna 1985, jolloin alueella asui 250 600 asukasta. Rakennemuutoksen seurauksena 1980-luvun loppupuolella erityisesti suuret teollisuuspaikkakunnat menettivät lyhyessä ajassa tuhansia teollisia työpaikkoja. Tämä aiheutti erityisesti nuorten poismuuttoa ja väestötappiota sekä rakenteellista suurtyöttömyyttä. Väkiluvun lasku pysähtyi vuosikymmenen lopussa, jonka jälkeen kehitys on tasaantunut. Harjavallan kaupunki on kärsinyt suurimman väestötappion. Porin kaupungin väkiluku on kasvanut viime vuodet. Vuonna 1998 Satakunnassa oli 240 821 asukasta. (Satakuntaliitto, 1999)



Väestön kehitys Lounais-Suomessa sekä Varsinais-Suomessa että Satakunnassa (Lounais-Suomen ympäristökeskus, Varsinais-Suomen liitto ja Satakuntaliitto, 1999).

ELINKEINOT

Vuonna 1997 Varsinais-Suomessa oli noin 178 000 työpaikkaa. Työpaikoista 65 % sijaitsi Turun seudulla. Neljä vuotta aikaisemmin työpaikkoja oli 170 000 ja työttömyysprosentti oli 19. Työllisistä noin 9 % sai elantonsa maataloudesta ja sen sivuelinkeinoista, 28 % teollisuudesta ja rakennustoiminnasta sekä 63 % palveluista (Nurmela, 1994). Varsinais-Suomen liiton tekemän mukaan vuonna 2000 alueella oli noin 194 000 työpaikkaa, joista 5 % maa- ja metsätaloudesta, 32 % jalostuksesta (mm. teollisuus ja rakentaminen) ja 63 % palveluista. Työttömiä vuoden 2000 lopussa oli 25 500. Turun seudulla tärkeimpiä toimialoja ovat elintarviketeollisuus, kulkuneuvojen valmistus, kemikaalien ja kemiallisten tuotteiden valmistus sekä koneiden ja laitteiden valmistus (Sotarauta & Linnamaa, 1997, s. 97).

Vuonna 1997 Satakunnassa oli yhteensä noin 89 000 työpaikkaa. Työpaikoista noin puolet (55 %) kuului palvelutoimialojen piiriin, 35 % kuului jalostuksen ja seitsemän % maa- ja metsätalouden piiriin. Muiden toimialojen osuus oli 3 % toimialoista. Työpaikkojen määrät ovat laskeneet 90-luvulla Satakunnassa. Laskeva suunta on näkynyt parhaiten teollisuudessa, joka on ollut merkittävä työllistäjä Satakunnan alueella. Erityisesti Porin ja Rauman seuduilla työttömyys on ollut vaikeinta. Vuonna 1996 työttömyysaste oli Porissa n. 25 % ja Raumalla n. 21 %. Lähes 30 % työttömistä kuuluu teollisen työn ryhmiin. Kolmannes työttömistä on pitkäaikaistyöttömiä ja alle 25-vuotiaiden osuus oli 15 %. Vuoden 1998 työpaikkatiedot kuitenkin osoittavat laskusuhdanteen hidastuvan. Muutamilla toimialoilla on jo huomattavissa kasvava työpaikkakehitys. Esimerkiksi energia- ja vesihuollossa työpaikat ovat Satakunnassa lisääntyneet (Satakuntaliitto, 1999).

2.2 Luonnonolosuhteet

SÄÄ JA ILMASTO

Lounais-Suomen ilmasto on merellinen. Meri tasoittaa alueen lämpötilojen vaihteluita. Rannikolla ja saaristossa vuotuinen ja vuorokautinen lämpötila vaihtelee vähemmän kuin maa-alueilla. Keväällä lämpötila on saaristossa sekä rannikon tuntumassa selvästi alempi kuin kauempana sisämaassa. Talvella rannikon ilmasto on meren vuoksi sisämaata lauhempi. Loppuvuodesta lämpötila-contrasti sisämaan ja saariston välillä on päinvastainen kuin keväällä ja alkukesästä (Lehtinen, 1995).

Vuotuinen sademäärä vaihtelee Lounais-Suomessa 500 ja 600 mm välillä. Rannikolla ja saaristossa sataa vähiten.

MAAPERÄ

Varsinais-Suomen maaperä on viljavaa savimaata ja peltoalaa on noin 25 % koko maa-alasta. Savimaalajien osuus on vallitseva varsinkin alueen eteläosassa. Savipeite on yhtenäinen Turun ja saariston alueella, joskin yksittäisiä, paikoin moreenipeitteisiä kalliokohoumia esiintyy. Varsinais-Suomessa on viisi merkittävää harjukaksoa, joista Oripään-Mellilän harju on suurin. Kolmas Salpausselkä ulottuu Varsinais-Suomen alueelle harjanteena linjalla Kiikala – Muurla - Perniö - Kemiö. Varsinais-Suomen suurin sorahiekkaperäinen harjujakso ulottuu Virttaankankaalta Oripään ja Mellilän kautta Someron Oinasjoelle. Laitilan harju on yhtenäinen Nousiaisiin saakka ja jatkuu sitten katkeilevina selänteinä Maskun, Turun Piispanristin ja Paraisten kautta Dragsfjärdiin, jossa se yhtyy kolmanteen Salpausselkään. Moreenikerrostumat ovat eteläisessä Varsinais-Suomessa vähäisiä. Mynämäen seudulta pohjoiseen eloperäisen maan ja lajittumattomien moreenimaiden osuus kasvaa. Raasin alue Yläneen, Mynämäen ja Laitilan kuntien rajalla on laajin moreenipeitteen alue. Alueen metsät ovat suurimmaksi osaksi moreenipohjaisia. Alueella on 76 jär-

veä. Saaria Varsinais-Suomen edustalla on yli 22 000 ja rantaviivaa yli 12 000 km. Soita Varsinais-Suomessa on vähän (Nurmela, 1994).

Satakunnan alueen vedenhankinnan kannalta tärkeitä alueita ovat esimerkiksi Säkyliä-Köyliö-Ulvilan harjujakso, Säkyliä-Virttaankankaan alue sekä Hämeenkaan-Pohjankankaan alue. Useat alueen harju- ja kallioalueet on Satakuntaliiton tekemässä harju- ja kallioalueselvityksessä nimetty arvokkaiksi. Kokemäenjoki jakaa Satakunnan kahteen osaan. Etelä- ja Kaakkois-Satakunta on korkokovaltaan tasaista ja vesistöt ovat tasankoalueille tyypillisiä jokivesistöjä, joissa on vain muutamia järviä. Alueella on runsaasti peltoja. Kokemäenjoen pohjoispuolisille vesistöille järvet ja järvireitit ovat tyypillisiä ja maasto on eteläpuoliskoa kumpuilevampaa. Pohjois-Satakunnassa on paljon turvemaita. Maakunnan pinta-alasta suot kattavat noin kymmenesosan (Lehtinen, 1995).

KALLIOPERÄ

Suunnittelualan kallioperä on vaihtelevaa. Alueella on sekä peruskalliota että rapakiveä, hiekkakiveä ja diabaasia. Turun seudulla ja keskisessä Varsinais-Suomessa kallioperässä on runsaasti graniittista kiveä. Rapakiveä esiintyy Varsinais-Suomessa Laitilan ja Vehmaan alueilla. Diabaasia esiintyy varsinkin Yläneen ja Laitilan alueella (Nurmela, 1994).

Satakunnan peruskallio on pääosin graniittia, gneissia ja liusketta. Laajoilla alueilla Eurajoella, Kiukaisissa ja Luviolla kalliopaljastumat ovat harvinaisia, kun taas esimerkiksi Porin pohjoisosissa, Noormarkussa ja Kullaalla avokallioita on runsaasti. Lounais-Satakunnassa rannikkoa lukuunottamatta kallioperä on pääosin diabaasia, hiekkakiveä ja rapakiveä. Rapakivialueilla moreenissa on fluoria, uraania ja thoriumia poikkeuksellisen runsaasti. Rapakivialueilla fluoria esiintyy myös pohjavesissä. Rapakivialueen pohjoispuolella on Kiukaisista Poriin ulottuva tasainen alue, jossa kalliopaljastumia on erittäin

vähän ja kallioperä on hiekkakiveä. Hiekkakivialueilla on tyypillistä piin ja hivenalkuaineiden runsaus. Kokemäenjoen lounaispuolisilla alueilla kallioperä on diabaasia, joka nostaa paikoin maaperän kromi- ja nikkelipitoisuuksia (Lehtinen, 1995).

Vesivarat ja niiden käyttökelpoisuus

3.1 Pintavedet

Lounais-Suomen sisävedet ovat pieniä ja matalia, ja jokivesistöt ja vähäjärvisiä. Suunnittelualueeseen kuuluu 11 valuma-alueeltaan yli 200 km²:n suuruista vesistöä. Yli hehtaarin suuruisia järviä alueella on 986 kappaletta. Niiden yhteispinta-ala on 427 km². Pinta-alasta kolmanneksen muodostaa Säkylän Pyhäjärvi.

Varsinais-Suomen merkittävimmät vesistöt vesihuollon kannalta ovat Raisionjoki sekä Aurajoki ja Paimionjoki. Aurajoen keskivirtaama vuosina 1961-90 oli yläjuoksulla Hypöistenkoskella 3,4 m³/s ja alajuoksulla Halisissa 7,2 m³/s. Paimionjoen keskivirtaama Juvankoskella oli 7,2 m³/s. Makeavesialtaita Varsinais-Suomessa on Uudessa-kaupungissa ja Paraisilla. Paraisien makeavesiallas on tarkoitus poistaa yhdyskunnan vesihuollon käytöstä Turun seudun yhteisen vedenhankinnan valmistuttua. Eteläosa Pyhäjärvestä kuuluu Varsinais-Suomeen, Loimaan seutukuntaan.

Satakunnassa vedenhankinnan kannalta tärkeitä vesistöjä ovat Kokemäenjoki, Pyhäjärvi, Lapinjoki ja Eurajoki. Rauman vedenottovesistöt ovat Lapinjoki ja Eurajoki. Lapinjoen keskivirtaama oli 4 m³/s vuonna 1995. Eurajoen keskivirtaama Pappilankoskella ennen Raumaa oli 11,4 m³/s. Kokemäenjoen keskivirtaama Vammalassa, Vammaskoskella, oli 182,6 m³/s vuosina 1961-1990. Turun vedenottamon valmistuttua Huittisiin Kokemäenjoesta otetaan vettä 1,1 m³/s tekopohjaveden valmistukseen (Backman, 1999). Kokemäenjoen loppupäässä, Harjavallassa, keskivirtaama oli 231,3 m³/s vuonna 1995.

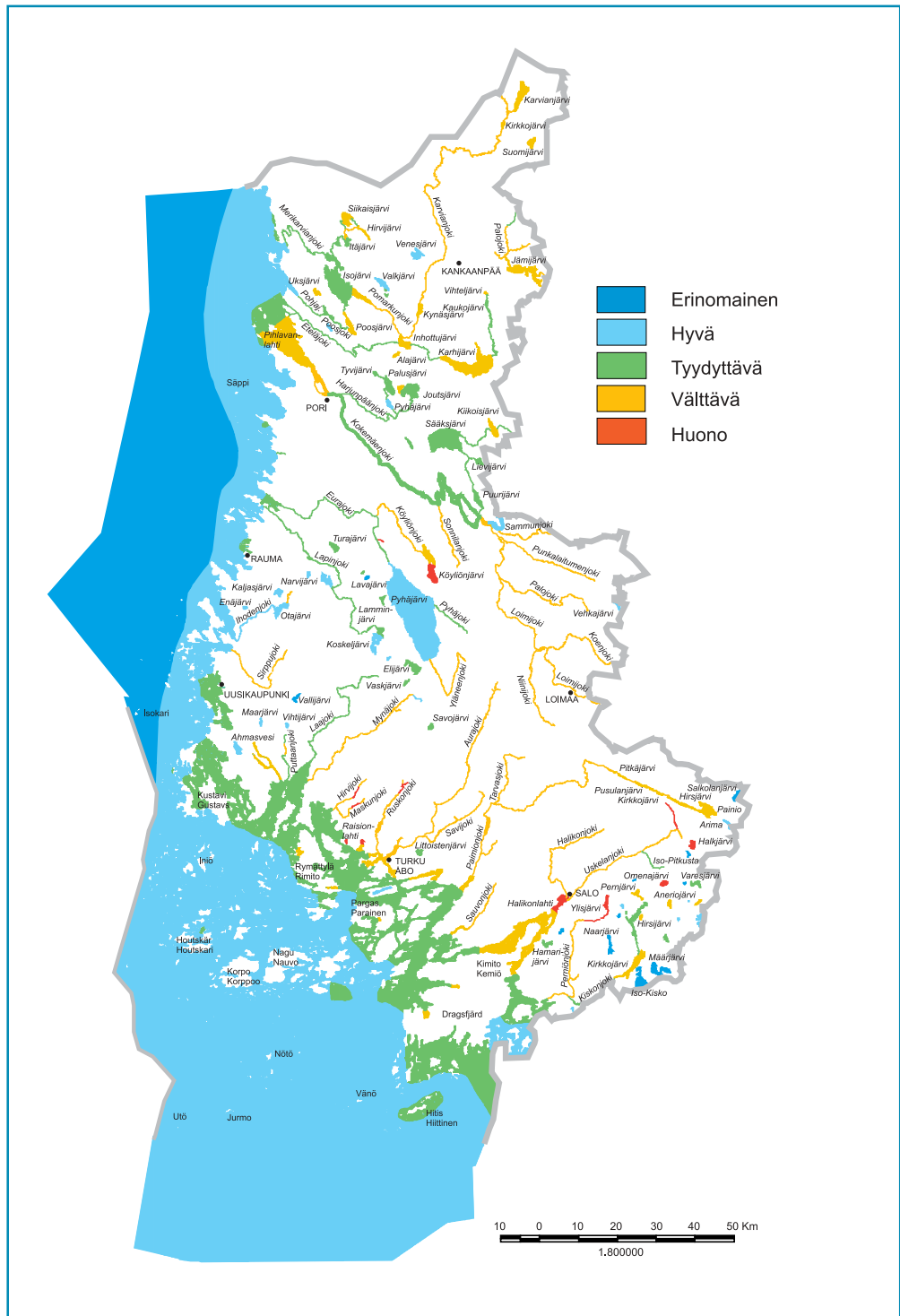
PINTAVESIEN LAATU

Sisävesien laatu on yleensä tyydyttävää tai välttävää eikä se ole merkittävästi muuttunut 1990-luvun alkuun verrattuna. Luokitelluista järvistä kuudessa laatuluokka parani ja kolmessa heikkeni. Jokiveden laatu on muuttunut laadultaan paremmaksi mm. Kokemäenjoen yläjuoksulla ja Merikarvianjoen alajuoksulla. Perniönjoen ja Karvianjoen vedenlaatu on heikentynyt. Tilapäisiä ja pienialaisia muutoksia jokien vedenlaadussa tapahtuu yleensä jätevedenpuhdistamojen alapuolella lähinnä bakteeritilanteen vaihteluina.

Merialueiden tila vaihtelee erinomaisesta tyydyttävään.

Sisävesiä ja saaristomerta vaivaa rehevöityminen. Vesistöjen tilan vähittäinen heikentyminen johtuu sekä alueella olevista kuormituslähteistä että kauempaa tulevasta ravinnekuormituksesta. Ravinteista noin 50 % tulee alueen ulkopuolelta. Useita jokivesistöjä vaivaa maaperästä johtuva savisameus ja maatalouden aiheuttama runsasravinteisuus. Monille vesistöille on ominaista myös korkea humuspitoisuus, taajamien ja teollisuuden aiheuttama kuormitus sekä happamuushaitat. Paikallisesti, etenkin suurten taajamien edustoilla, veden laatu on kuitenkin parantunut.

Varsinais-Suomen alueella pinta-vedenottovesistöjen vedenlaatu vaihtelee tyydyttävästä välttävään. Suurimpia ongelmia olivat raakaveden laadun ja määrän suuri vaihtelu, huono hygieeninen laatu sekä kesällä levien kasvu ja ajoittaiset sinilevien massaesiintymiset. Sinilevät ovat olleet ongelmana erityisesti Raision ja Dragsfjärdin pintavesilaitoksilla. Vakka-Suomen vesistöille on



Pintavesien laatu Lounais-Suomessa 1994 - 1997 (Lounais-Suomen ympäristökeskus, 1999).

ominaista suuri humuspitoisuus. Joet ovat yleensä sameita ja erittäin runsasravinteisia. Varsinais-Suomen kaakkoisosan vesistöalue on kuitenkin karua ja kirkasvetistä sekä käyttökelpoisuudeltaan erinomaista tai hyvää (Nurmela,

1994). Merialueella asutuskeskusten lähivesissä ja teollisuuden jätevesien purkualueilla vesi on käyttökelpoisuudeltaan tyydyttävää. Suomen ympäristökeskuksen tekemän tutkimuksen mukaan vuosina 1994-1997 väli- ja ulkosaa-

riston vesi on yleiseltä käyttökelpoisuudeltaan tyydyttävää. Rannikolta avomerelle päin mentäessä veden laatu muuttuu hyväksi.

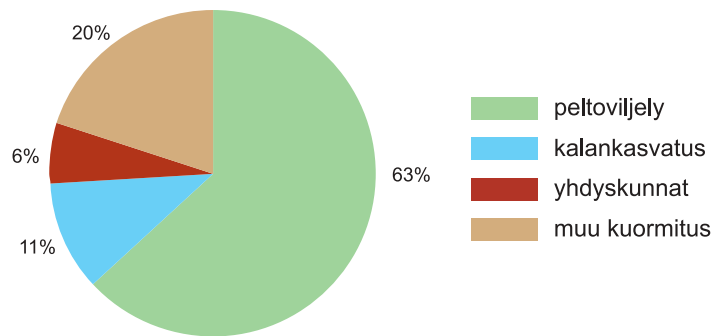
Satakunnan pintavesien yleinen käyttökelpoisuus on yleensä luokkaa tyydyttävä. Pyhäjärven ja Venesjärven vesi on käyttökelpoisuudeltaan hyvää. Pyhäjärven veden käyttökelpoisuutta alentavat runsaat sinileväkukintoesiintymät sekä haju- ja makuhaitat. Köyliönjärvi on rehevöitynyt ja käyttökelpoisuudeltaan välttävä tai huono. Valkjärven vesi on erinomaista. Alueen joet ovat yleensä käyttökelpoisuudeltaan tyydyttäviä tai välttäviä. Kokemaenjoen veden käyttökelpoisuus pääosin on luokkaa tyydyttävä, mutta Porin kaupungin kohdalla veden yleinen käyttökelpoisuus alenee välttäväksi. Rauman vedenottovesistö ja Eurajoen laatu on keskimäärin tyydyttävä, mikä johtuu mm. erittäin korkeasta humuspitoisuudesta. Loimijoki on yleiseltä käyttökelpoisuudeltaan välttävää ja ajoittain jopa huonoa. (Lehtinen, 1995). Meri Satakunnan edustalla on laadultaan hyvää lukuun ottamatta Porin kaupungin seutua, jossa veden laatu on tyydyttävä tai jopa välttävää.

Vuonna 1999 tehdyn tutkimuksen mukaan raakavesien bromidipitoisuus ylittyi eräissä kohteissa eteläisen länsirannikon pintavesissä. Tämä uusi EU:n raja-arvo bromidipitoisuudelle on 100 mg/l. Tutkimuksessa mainittuja kaupunkeja olivat Uusikaupunki, Rauma ja Parainen, joista Uudessakaupungissa oli todettu korkein bromidipitoisuus. Uudessakaupungissa raakavesilähteenä toimii merestä eristetty makeavesiallas, johon vesi johdetaan Sirppujoesta. Sisämaan pinta- ja pohjavesistä ei löytenyt bromidia. Tutkimuksen mukaan myös Uudenkaupungin ja Rauman trihalometaanipitoisuudet olivat vuonna 1998 suuremmat verrattuna vuoden 1993 tuloksiin. Paraisten bromoformipitoisuus ja Raisio/Naantalin kloroformipitoisuus puolestaan laskivat vuoteen 1993 verrattuna (Nissinen et al, 1999).

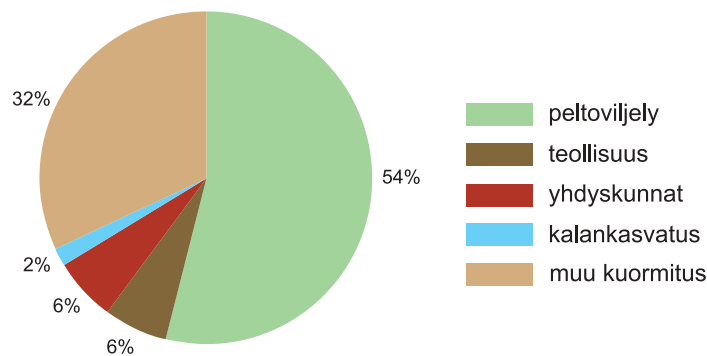
VESISTÖKUORMITUS

Lounais-Suomen suurin vesistökuormittaja on maatalous ja suurimpia pistemäisiä kuormittajia ovat teollisuuslaitokset, yhdyskuntien jätevedenpuhdistamot ja kalankasvattamot. Teollisuuden vesistönkuormittajia ovat paperi-, elintarvike-, energia- ja kemianteollisuus. Teollisuuden BHK-, kiintoaine- ja fosforikuormitukset ovat laskeneet nopeasti 1990-luvun alussa. Myös typpikuormitus on vähentynyt lukuunottamatta vuonna 1995 tapahtunutta äkillistä kuormituspiikkiä. Yhdyskuntien jätevesien aiheuttama vesistökuormitus on myös vähentynyt. Vuodesta 1983 lähtien typpi- ja fosforikuormitukset ovat hieman laskeneet. Myös BHK- ja kiintoainepitoisuus ovat vähentyneet, mutta vuosittaisia heittoja on nähtävissä. Haja-asutus ja muut pienet jätevesikuormittajat aiheuttavat vesistöihin paikallista hajakuormitusta. Haja-asutuksen fosforikuormitus on selvästi suurempi keskitettyjen viemärilaitosten fosforikuormitukseen verrattuna. Erityisesti haja-asutuksen jätevesien vaikutus korostuu pienissä vesistöissä ja jopa pohjavesissä, kun jätevesien käsittely ja johtaminen on huonosti järjestetty.

Vuonna 1993 Saaristomeren valuma-alueen fosforikuormitus aiheutui peltoviljelystä (63 %), kalankasvatuksesta (11 %), yhdyskunnista (6 %) ja muusta toiminnasta (20 %) kuten maa- ja metsätaloudesta, karjataloudesta ja haja-asutuksesta. Typpikuormittajat Saaristomerellä puolestaan olivat peltoviljely (59 %), yhdyskunnat (16 %), kalankasvatus (7 %), teollisuus (2 %) ja muu toiminta (16 %). Verrattaessa kokonaisfosforipitoisuutta Saaristomerellä Varsinais-Suomen edustalla vuosikaksina 1981-82 ja 1993-95, huomataan vesistön fosforipitoisuuksien kasvaneen Turun edustalla ja Turusta etelään olevalla rannikkomerialueella. Seuraavissa kuvioissa on esitetty fosforikuormitus Saaristo- ja Selkämerellä. Taustakuormitusta ei ole huomioitu.



Eri kuormittajien osuudet forforikuormituksesta vuonna 1993 Saarisjärven alueella (Lounais-Suomen ympäristökeskus).



Eri kuormittajien osuudet forforikuormituksesta vuonna 1993 Selkämerellä (Lounais-Suomen ympäristökeskus).

3.2 Pohjavedet

Lounais-Suomen alueen pohjavesivarat ovat jakautuneet epätasaisesti. Lounais-Suomessa on yhteensä 383 pohjavesialuetta, joista 72 % kuuluu luokkaan I (vedenoton kannalta tärkeät pohjavesialueet). Pohjavesistä 20 % kuuluu luokkaan II (vedenhankintaan soveltu-

vat pohjavesialueet) ja 8 % luokkaan III (muut pohjavesialueet). Pohjavesialueiden pinta-ala on yhteensä 840 km², joka on 4,5 % suunnittelualan pinta-alasta. Yhteenlaskettu pohjavesialueiden arvioitu antoisuus on noin 400 000 m³/d. Vuonna 1999 arvioiduista pohjavesivaroista käytettiin 20 % eli noin 83 000 m³/d. Vedenhankintaa varten tärkeiden

pohjavesialueiden arvioiduista pohjavesivaroista oli käytössä 29 %.

Lounais-Suomen alueella yleisten vesilaitosten hiekka- ja sora-alueilta ottama pohjavesi on yleensä käyttökelpoisuudeltaan moitteetonta. Pohjavesi on hieman hapanta ja pehmeää. Osalla vedenottamoista vesi alkaloidaan sen alhaisen pH:n takia. Savipeitteisillä pohjavesialueilla pohjaveteen liuenneiden alkuaineiden määrä on korkea ja useilla vedenottamoilla joudutaan pohjavedestä poistamaan liiallinen rauta ennen vedenjakelua. Voimakkaasti suolattujen maanteiden läheisyydessä sijaitsevilla vedenottamoilla on havaittu kohonneita kloridipitoisuuksia. Laitilan rapakivigraniittialueella pohjaveden fluoridipitoisuus on yleisesti haitallisen korkea.

Yksittäisten talouksien kaivojen vesi on yleisesti rauta- ja mangaanipitoista. Usein myös kaivovesien typpiyhdistepitoisuudet ovat koholla seurauksena puutteellisesta jätevedenkäsittelystä tai runsaasta lannoituksesta. Pintaveden vaikutuksesta johtuvat korkeat bakteeripitoisuudet eivät myöskään ole harvinaisia. Rannikon ja saariston porakaivojen vedessä erityistä haittaa aiheuttaa myös korkea kloridipitoisuus ja Turun saaristossa paikoin havaitut korkeat radon- ja arseenipitoisuudet.

Varsinais-Suomen alueella on useita yhdyskuntien vedenhankinnalle tärkeitä pitkittäisharjujaksoja, joista merkittävimmät ovat Turun-Laitilan-Pyhärannan harjujakso sekä Kosken-Virttaankankaan harjujakso. Lisäksi Salon-Someron seudulla kolmas Salpausselkä ja siihen liittyvät harjut ovat vedenhankinnan kannalta merkittävä kokonaisuus. Turun saariston alueella, jossa ei ole harjujaksoja, pohjavesivarat ovat vähäiset.

Satakunnan pohjavesien laatu sojarahjuissa on yleisesti verraten hyvä ja antoisuus on melko riittävä. Alueellisesti pohjavesi jakaantuu epätasaisesti, esimerkiksi Rauman seudulla ei ole käytettävissä riittävästi pohjavesivaroja yhdyskuntien vedenhankintaan. Etelä-Satakunnan alueella tärkein pohjaveden muodostumisalue on Köyliö-Ulvila har-

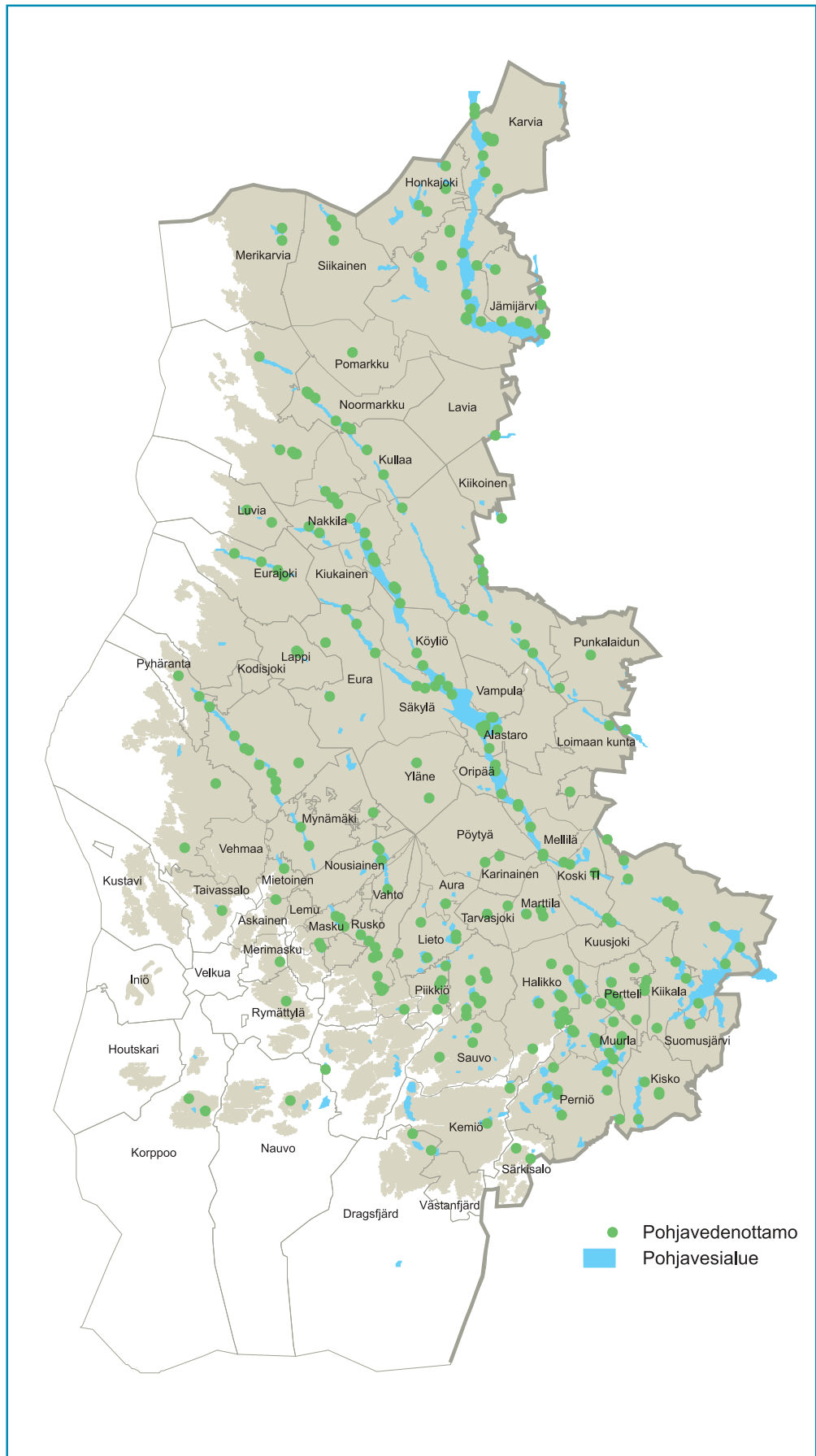
jujakso, joka luode-kaakko-suuntaisena jatkuu epäyhtenäisinä esiintyminä Porin suuntaan sekä selvästi ympäristöstään kohoavana Varsinais-Suomen puolelle Virttaan, Mellilän ja Kosken suuntaan. Sen pohjoispuolella on samansuuntainen, mutta epäyhtenäisempi harjujakso, joka kulkee Säpilänniemmen, Kullaan, Noormarkun ja Ahlaisten kautta. Paikallisen pohjavedenoton kannalta tärkeitä pohjavesialueita on muun muassa Eurajoen ja Luvian alueilla.

Pohjois-Satakunnan tärkein pohjaveden muodostumisalue on Hämeenkaan reunamuodostuma ja siihen liittyvä Pohjankankaan saumamuodostuma. Jämijärvellä, Kankaanpäässä ja Karvialla on erittäin runsaat pohjavesivarat. Noormarkun kunnan lounaisosan poikki kulkeva yhtenäinen pitkittäisharju on myös merkittävä pohjavesialueena. Muita yhtenäisiä pitkittäisharjujaksoja ei alueella ole, vaan hiekka- ja sora-alueet ovat pieniä erillisiä muodostumia. Pomarkussa ja Laviassa käytökelpoisia pohjavesivaroja on vähän.

POHJAVESIEN LAATUUN VAIKUTTAVAT TEKIJÄT

Suunnittelualueella pohjaveden laatua uhkaavat maa-ainesten otto, tienpito ja liikenne, teollisuus, polttoaine- ja kemikaalivarastot sekä asutus. Liikennealueiden, asutuksen ja teollisuuden keskittyessä harjualueille pohjaveden suojelutoimenpiteet ovat usein hankalia ja työläitä. Muutamilla pohjavesialueilla on sattunut ympäristövahinkoja, joiden seurauksena pohjavesi on pilaantunut käytökelvottomaksi. Useille pohjavedenotamoille on olemassa vesioikeudelliset suoja-aluepäätökset, joiden rajoitukset ovat kuitenkin osittain vanhentuneita.

Varsinais-Suomessa oli vuonna 1994 noin 2 800 kohdetta, joissa harjoitettu toiminta on voinut saastuttaa maaperää. Vuonna 1992 varmuudella saastuneita alueita oli 67. Saastumista ovat aiheuttaneet mm. kyllästyslaitokset ja sahat. Yhdyskunnan vedenhankinnan kannalta tärkeäksi luokitelluilla pohjavesialueilla sijaitsevia kaatopaikkoja on



Pohjavesiesiintymät ja pohjavedenottamot Lounais-Suomessa

mm. Alastarolla, Mellilässä, Oripäässä, Perniössä, Perttelissä ja Ruskolla. Lisäksi teollisuuden kaatopaikkoja, jotka sijaitsevat pohjavesialueella, on Marttilassa, Loimaan kunnassa ja Uudessa-kaupungissa. Myös soranotto on vaikuttanut pohjavesiin useilla alueilla (Nurmela, 1994).

Satakunnassa eräille tärkeille pohjavesialueille aiheutuu suuria riskejä harjujen mittavasta soranotosta ja jäte- eliemialtaista. Puutteellisesti hoidetut vanhat kaatopaikat ovat edelleen merkittävä ympäristöriski ja uhka alueen pohjavesille. Kokemäenjoen ja Loimi-joen ajoittaisilla tulvilla ei ole vaikutusta ympäristökuntien vedenhankintaan, koska kunnat käyttävät pohja- tai tekopohjavettä (Marttunen & Kaatra, 1995).

3.3 Arvio vesivarojen nykytilasta

Lounais-Suomen ympäristökeskuksen alueella käytettävissä olevien vesivarojen kokonaismäärä on moninkertainen veden käyttöön verrattuna. Vesivarat sijaitsevat kuitenkin epäedullisesti kulutukseen nähden ja vesivarojen hyödyntämiseksi on alueella jouduttu toteuttamaan mittavia veden johtamisjärjestelyjä. Lisäksi pintavesilähteiden antoisuudessa esiintyy suuria vaihteluja eri vuodenaikoina ja isompien taajamien vedenhankinnan turvaaminen ei olisi mahdollista ilman veden varastointia kuivakausien varalle.

Pintaveden määrään liittyvät ongelmat ovat korostuneet erityisesti Turun seudulla. Veden käyttö alueella on selvästi suurempi kuin vedenhankintavesistöjen luonnollinen virtaama, mutta Aurajoessa, Paimionjoessa ja Raisiojoessa toteutettujen säännöstelytoimenpiteiden ansiosta alueen vesilaitoksille on onnistuttu toistaiseksi turvaamaan riittävä vedensaanti. Tosin vuoden 1999 syyskesällä tilanne oli jo

kriittinen, mutta syksyn sateiden ansiosta vettä saatiin varastoitua riittävästi.

Suurimmalla osalla alueen 84 kunnasta on joko omalla alueellaan tai ainakin kohtuullisella etäisyydellä riittävästi pohjavettä vedenhankinnan turvaamiseksi. Sen sijaan rannikkoalueen suurimpien kaupunkien vedenhankinta ei ole mahdollista järjestää kohtuullisin kustannuksin luonnollista pohjavettä käyttäen. Salon seudulla pohjavesivarat riittäisivät turvaamaan alueen kuntien vedenhankinnan, mutta pohjaveden käyttömahdollisuutta rajoittaa vedenoton vaikutus ottoalueen luonnonsuojeluarvoihin. Porin kaupungin vedenhankinta on jo 1970-luvulta lähtien toteutettu tekopohjavettä käyttäen. Rauman ja Turun seuduilla on käynnistetty tekopohjavesihankkeet, jotka pitkällä aikavälillä muodostuvat nykyisiä pintaveden perustuvia ratkaisuja edullisemmiksi. Sen sijaan Uudenkaupungin seudulle ei toistaiseksi ole kehitetty realistista pohja- tai tekopohjaveden käyttöön perustuvaa vedenhankintaratkaisua.

Lounais-Suomen alueen pintavedet ovat vedenhankinnan kannalta joko tyydyttäviä tai välttäviä. Kuitenkin niistä voidaan kemikaalien käyttöön perustuvalla tehokkaalla vedenpuhdistustekniikalla valmistaa nykyiset laatuvaatimukset täyttävää talousvettä.

Pohjavedet alueella soveltuvat yleensä laadultaan talousvedeksi jopa ilman käsittelyä. Liian korkea rauta- ja mangaanipitoisuus on pohjaveden käyttökelpoisuutta yleisesti haittaava ongelma, mutta tältä osin vesi on mahdollista käsitellä talousvedeksi soveltuvaksi varsin helposti. Myös Vakka-Suomen rapakivialueella yleisesti esiintyvän korkean fluoridipitoisuuden alentaminen normien edellyttämälle tasolle on teknisesti mahdollista, mutta menetelmän kustannukset ovat varsin korkeat. Pohjaveden hygieeninen laatu alueella on yleensä hyvä.

4

Vesihuollon nykytilanne ja kehitys

Lounais-Suomen alueella vesi- ja viemärlaitosten lukumäärä on kasvanut tasaisesti. Kasvulinjaa noudattaa myös vesilaitosten liittyjämäärät. Veden ominaiskulutuksen (litraa/asukas/vrk) suunta on ollut laskeva, kun taas vedenkäyttö on noussut liittyjämäärän kasvun myötä. Vesijohtojen kokonaispituus on kasvanut nopeasti 70-luvusta

kun puolestaan viemäreiden kokonaispituus on kasvanut selvästi hitaammin. Taulukoon 4.1 on koottu keskeisiä tietoja yhdyskuntien vesi- ja viemärlaitoksista vuosilta 1970, 1980 ja 1997. Tiedot ovat Lounais-Suomen ympäristökeskuksen alueella sijaitsevista laitoksista. **Lihavoidulla** merkityt ovat vastaavat tiedot koko Suomen alueelta.

Tietoja Lounais-Suomen ja **koko Suomen** yhdyskuntien vesi- ja viemärlaitoksista vuosilta 1970-1998.

Vuosi	1970	1980	1990	1998				
Vesilaitosten lukumäärä	51	626	84	787	100	791	143	1149
Vesilaitosten liittyjämäärä (1000 as.)	341	2610	466	3590	551	4180	612	4517
Liittymisaste vesilaitoksiin (%)	58	57	76	75	85	84	90	87
Veden ominaiskulutus (l/as/vrk)	318	308	304	297	284	280	260	246
Veden käyttö (m ³ /s)	1,3	9,3	1,6	12,3	1,8	13,6	1,8	12,9
Vesijohtojen kokonaispituus (km)	1866	18000	4215	38200	7928	58500	10920	78262
Vuosi	1970	1980	1990	1998				
Jäteveden puhdistamoiden lkm	49	288	66	552	84	581	88	588
Viemärlaitosten liittyjämäärä (1000 as.)	326	2430	424	3290	490	3810	530	4073
Liittymisaste (%)	56	53	69	69	75	76	75	79
Viemäreiden kokonaispituus (km)	1599	10700	3123	22000	5240	32300	5787	37411

4.1 Vedenkulutus

Vuonna 1998 suunnittelualueella pumattiin vedenottamoilta verkkoon vettä noin 55,8 miljoonaa m³. Veden keski- kulutus alueella oli 163 000 m³/d ja veden ominaiskulutus asukasta kohden oli 260 l/as/d. Veden ominaiskulutus koko Suomessa vuonna 1997 oli 252 l/as/d. Teollisuuden vesilaitoksilta ostama vesimäärä oli 23 600 m³/d.

4.2 Vesilaitokset

Vuonna 1998 suunnittelualueella oli yhteensä 143 vesilaitosta, joista 32 %:lla vain vesijohtoverkosto. Vesilaitoksista 85 oli kunnallisia, joista 20:llä ei ole vedenottamo ja -puhdistamo, vaan niillä on ainoastaan jakeluverkosto. Yhdessä kunnassa ei ole kunnallista vesilaitosta. Alueella oli yhdeksän pintavesilaitosta ja kaksi tekopohjavesilaitosta. Saaristomerellä on neljä varuskuntaa, joilla on oma vesilaitos. Lounais-Suo-

men alueella on kahdeksan vedenkäsittelylaitosta, joilla ei ole omaa verkostoa, vaan ne myyvät vettä muille vesilaitoksille. Pieniä vesilaitoksia oli 113, joista 20 on asunto-osakeyhtiöiden, koulujen tai elintarviketeollisuuden käyttämiä kaivoja. Vesi-osuuskuntia, joilla on vain verkosto, oli 20. Yli 5000 kuluttajan tai vedentuotoltaan yli 1000 m³/d vesilaitoksia on Lounais-Suomen alueella 26.

Yhteisiin vesilaitoksiin Lounais-Suomen alueella oli vuonna 1998 liittynyt noin 612 000 asukasta eli 90 % koko väkiluvusta. Vesilaitoksiin liittyneitä oli Varsinais-Suomen alueella noin 392 000 asukasta (88 % väestöstä) ja Satakunnan alueella 223 000 asukasta (92 %).

VEDENHANKINTA

Vuonna 1999 käytössä olevia vedenottoita oli suunnittelualueella 187 kappaletta, joista 178 oli pohjavedenottoita. Tekopohjavedenottoita alueella oli kaksi ja pintavedenottoita seitsemän. Vesilaitosten jakamasta vedestä 51 % oli pohjavettä. Pohjaveden osuus käytetystä vedestä koko Suomessa vuonna 1998 oli 58 %.

Vuonna 1999 Varsinais-Suomen alueella pohjavettä käytti 58 yleistä vesilaitosta, joista 51 käytti pelkästään pohjavettä. Varsinaisia käytössä olevia pohjavedenottoita oli yhteensä 108 kappaletta. Pintavettä käytti kuusi vesilaitosta. Kaksi laitoksesta otti raakavetensä joesta, kaksi järvestä ja kaksi tekoaltaista. Vedenhankintaa pintavesistä on vaikeuttanut raakaveden laadun ja määrän voimakas vaihtelu (Nurmela, 1994).

Satakunnassa yhdyskuntien käyttövesi on yleensä harjujen pohjavettä tai tekopohjavettä. Vuonna 1999 alueella vesilaitosten jakamasta vedestä 85 % oli pohja- tai tekopohjavettä ja 15 % oli pintavettä. Vuonna 1999 oli käytössä 70 pohjavedenottoa, kaksi tekopohjavedenottoa ja yksi pintavedenotto. Pintavettä käyttää ainoastaan Rauman vesilaitos, joka ottaa raakavetensä Eurajoesta, jonka vedenlaatu on keskimäärin tyydyttävä.

VEDENKÄSITTELY

Noin kolmasosa (35 %) Lounais-Suomen alueella vedenottoista ei käsittele vettä. Yleisin vedenkäsittelymenetelmä oli alkalointi, jota joudutaan alhaisen pH:n vuoksi tekemään noin kolmasosalla alueen vedenottoista. Myös rautaa poistettiin useilla vedenottoilla. Muita käsittelymenetelmiä ovat saostus, desinfiointi ja suodatus. Vedenottoista 7 % johti veden muualle käsiteltäväksi.

TALOUSVEDEN LAATU

Turun ja Porin läänissä tehtiin vuoden 1995 talousveden laatutarkkailuista yhteenvedo, jossa mukana olivat kaikki vesilaitokset, jotka palvelivat yli 50 henkilöä tai 10 asuinhuoneistoa. Vuonna 1999 laaduntarkkailun seurantatyötä jatkettiin vuosien 1996-1998 talousveden laaduntarkkailun arvioimiseksi.

Talousveden fluoridipitoisuusvaatimus on alle 1,5 mg/l. Vuonna 1998 vesilaitoksilta lähteivissä ja verkostovesissä oli fluoridipitoisuuden ylityksiä yhdeksässä kunnassa, joista kolme on todettu Vakka-Suomessa. Maksimipitoisuus oli 4,2 mg/l. Muita ylityksiä todettiin mm. Länsivyyöhykkeellä ja Turun seudulla. Korkeiden fluoridipitoisuuksien vuoksi Mietoinen on siirtynyt ottamaan vettä kunnan ulkopuolelta ja Laitilassa aloitettiin vuonna 1999 fluoridinpoisto.

Alumiinin raja-arvon ylityksiä oli vuonna 1998 kahdeksassa kunnassa, joista viisi kuntaa oli mainittu myös fluoridiylityksissä. Alumiinipitoisuuden vaatimus on olla alle 0,2 mg/l. Pohjoisessa Vakka-Suomessa oli kolme ylitystä verkosto- tai lähtevässä vedessä, joista suurin oli 1,4 mg/l (600 %). Korkein alumiinipitoisuus (1,9 mg/l) oli Länsivyyöhykkeellä. Muita seutukuntia, jossa alumiiniylityksiä esiintyi, olivat Rauman-Kokemäen alue, Salon ja Turun seutu.

Vesilaitokselta lähtevässä ja verkostovedessä oli vuonna 1998 myös muita vaatimuksista poikkeavia arvoja. Ylityksiä aiheuttavia aineita olivat

nitraatti (raja-arvon ylityksiä 3 kpl), nitriitti (2), kloridi (3), mangaani (24), rauta (26), sulfaatti (1), kalium (1), nikkeli (2), kupari (2) ja lyijy (1). Lisäksi seuraavissa veden ominaisuuksissa havaittiin vaatimuksista poikkeavia arvoja: KMnO_4 -luku (10), pH (24), sameus (11), väriluku (13), haju (10) ja sähköjohtavuus (18).

Läntisen rannikon pintavesissä on todettu olevan bromia. Puhdistetussa vedessä kuitenkin bromipitoisuus on matala. Sirppujoen ja Rauman pintavesistä klooratuissa talousvesissä trihalometaanit (THM) pitoisuudet olivat korkeat. Matalimmat THM-pitoisuudet mitattiin klooriamiinidesinfiointia ja otsonointia käyttävillä laitoksilla (Nissinen et al., 1999).

VESIJOHTOVERKOSTO

Vuonna 1998 suunnittelualueella oli 145 vesijohtoverkosta. Vesilaitosten vesijohtoverkoston kokonaispituus oli 10 920 kilometriä, josta noin 9 400 kilometriä (86 %) oli muovia, 1 100 kilometriä (10 %) valurautaa ja 400 kilometriä (4 %) muuta materiaalia. Vuonna 1998 vesijohtoverkosta rakennettiin noin 300 kilometriä, josta 99 % oli muovia.

ARVIO VEDENHANKINNAN JA -JAKELUN NYKYTILASTA

Lounais-Suomen ympäristökeskuksen alueella on vuosien 1970 ja 1998 välisenä aikana yhteiseen vesihuoltoverkkoon liittynyt noin 250 000 uutta asukasta ja liittymisaste on vastaavana aikana noussut alle 60 %:sta noin 90 %:iin. Liittymisaste 1990-luvun lopulla on vain hieman korkeampi kuin koko valtakunnan keskiarvo, vaikka asutus Lounais-Suomessa on keskimääräistä tiheämpää. Uutta verkosta on viime vuosikymmeninä rakennettu haja-asutusalueille varsinkin niissä kunnissa, joissa maaperä mahdollistaa kaivantojen rakentamisen edullisesti. Liittymisaste onkin useissa sisämaan kunnissa selvästi yli 95 %. Sen sijaan useissa saaristokunnissa, joissa vaihteleva ja kalliainen maaperä lisää

maarakennustöiden kustannuksia, on toistaiseksi alle puolet asukkaista liitetty keskitetyn vedenjakelun piiriin.

Normaalin käyttötilanteen aikana keskitetyn vedenjakelun piirissä olevan asutuksen talousveden saatavuus on varsin hyvä. Myös vesilaitosten toimittaman veden laatu täyttää lähes poikkeuksetta talousvedelle asetetut laatu-kriteerit. Ylikunnallisten vedenhankintaratkaisujen sekä kuntien verkostojen yhdistämisen seurauksena vesihuollon toimintavarmuus mahdollisen kriisitilanteen sattuessa on jatkuvasti parantunut, mutta ei kaikilta osin vastaa vielä vaatimuksia. Useat vesilaitokset toimivat edelleen yhden vedenottamon varassa. Ympäristökeskuksen alueella vedenjakelun toimintavarmuudessa esiintyy puutteita erityisesti vesihuolto-osuuskuntien ja -yhtymien verkostoissa, joita on rakennettu paljon haja-asutusalueille ja pieniin taajamiin.

Pienissä kunnissa keskitetyn vesihuollon rakentaminen on aloitettu vasta 1960 tai -70-luvulla ja rakenteiden kunto on vielä varsin hyvä. Sen sijaan isommissa kaupungeissa on paljon 1940-luvulla tai aikaisemmin rakennettua verkosta, mistä johtuen vuotovesimäärät ovat esimerkiksi Turussa olleet pahimmillaan yli 25 % verkostoon pumputusta vesimäärästä. Vanhojen verkostojen saneeraukseen käytetyt varat ovat 1990-luvulla selvästi lisääntyneet. Vuotovesimäärän kasvu onkin saatu pysäytettyä mutta toistaiseksi määrässä ei kuitenkaan ole ollut todettavissa selvää laskua.

Vaikka vedenhankinta- ja jakelu alueella toimiikin normaalitilanteessa hyvin, asettavat toiminnassa esiintyvät epävarmuustekijät rajoituksia suurimpien kasvukeskusten kehitykselle. Turun seudun nykyinen vesihuoltojärjestelmä ei nykytilanteessa ole kilpailukykyinen korkealaatuista talousvettä vaativien toimintojen kannalta. Viime vuosina erittäin voimakkaasti kasvaneen Salon seudun talouden suotuisa kehitys jatkossa vaatii kestävästä vesihuoltoratkaisun löytämistä alueelle mahdollisimman nopeasti.

4.3 Viemärlaitokset

Vuonna 1998 yleisten viemäriverkostojen kokonaisjohtopituus oli noin 5 840 kilometriä, josta 3 230 kilometriä (55 %) oli muovia ja 2 440 kilometriä (42 %) betonia. Johtopituus liittyyä kohden oli keskimäärin 11 metriä. Vuonna 1998 viemäriputkea oli rakennettu noin 130 kilometriä, josta 120 kilometriä (93 %) oli muoviputkea. Uusittua ja sujutettua putkea oli noin 20 kilometriä, josta noin puolet oli muoviputkea.

JÄTEVEDENPUHDISTAMOT

Lounais-Suomen ympäristökeskuksen toimialueella oli vuoden 1998 lopussa käytössä 88 yhdyskuntien jätevedenpuhdistamoja, joissa käsiteltiin yleisten viemärlaitosten jätevedet. Jätevedenpuhdistamoihin oli liittynyt 530 000 asukasta eli 75 % koko väkiluvusta. Keskimääräinen asukasluku jätevedenpuhdistamoja kohden oli noin 5 700. Alueen suurin puhdistamo on Turun puhdistamo, jossa käsiteltiin noin 147 300 asukkaan jätevedet.

Jätevedenpuhdistamoista 47 kappaletta eli yli puolet on rakennettu 1970-luvulla. Näistä puhdistamoista 31:llä on myöhemmin tehty puhdistusprosessimuutoksia tai niitä on laajennettu

JÄTEVESIEN MÄÄRÄ

Lounais-Suomen ympäristökeskuksen toimialueen jätevedenpuhdistamoilla käsiteltiin vuonna 1997 jätevesiä yhteensä noin 195 000 m³ vuorokaudessa. Tuolloin jätevesien määrä oli kasvanut noin 3 % vuodesta 1996. Vuonna 1998 puhdistamoilla käsiteltiin jätevesiä keskimäärin 210 000 m³ vuorokaudessa. Määrä oli noin 8 % enemmän kuin vuonna 1997 (Lounais-Suomen ympäristökeskus, 1998).

JÄTEVESIEN KÄSITTELY

Lounais-Suomen ympäristökeskuksen alueen jätevedenpuhdistamoista 76 kappaletta (83 %) oli prosessiltaan bio-

logis-kemiallisia rinnakkaissaostuslaitoksia, jossa orgaaniset aineet poistetaan biologisesti ja fosfori kemiallisesti käyttämällä saostuskemikaalina rautasulfaattia. Lounais-Suomessa biologis-kemiallisia jälkisaostuslaitoksia on neljä: Huittisissa, Kiikoisissa, Lavialla ja Velkualla. Muut puhdistamotyypit jakautuvat puhdistusmenetelmän perusteella seuraavasti: 13 biologis-kemiallisia bioroottorilaitosta, yksi maasuodatin (Kiskon kirkonkylä, joka on poistettu myöhemmin käytöstä), yksi biologinen suodatin (Pyhärannan Kukola) ja yksi suopuhdistamo 1 (Yläne). Pelkäämään kemiallisesti toimivia jätevedenpuhdistamoja on laajennettu biologis-kemiallisiksi laitoksiksi ja tällä hetkellä Lounais-Suomessa toimii vain yksi kemiallinen puhdistamo, joka sijaitsee Uudessakaupungissa.

Kokonaistypen poisto jätevedenpuhdistamoilla perustuu suurelta osin typen sitoutumiseen puhdistamolla poistettavaan ylijäämälietteeseen ilman, että puhdistusprosessi olisi suunniteltu ja rakennettu typenpoistoa varten. Salon jätevedenpuhdistamo on Lounais-Suomen ympäristökeskuksen alueella ensimmäinen puhdistamo, joka on tehostettu erityisesti typpeä poistavaksi. Kokonaistypen poistoon tähtäävän prosessin sisäänajo Salon jätevedenpuhdistamolla on tapahtunut vuoden 1997 lopulla. Puhdistamolle tulevan jäteveden orgaanisen kuormituksen ja typpikuormituksen suhteesta riippuen joillakin puhdistamoilla (esim. Huittisissa) on saavutettu erityisen tehokas kokonaistypen poisto typen ylijäämälietteeseen sitoutumisen myötä. Joillakin puhdistamoilla (esim. Halikon Vasiossa, Kemiössä, Kiskon Toijassa, Säkylässä, Särkisalossa, Turun Ruissalossa, Kiikalassa, Muurlassa ja Yläneellä) on onnistuttu saavuttamaan normaalilla, yleensä matalakuormitteisella biologisella puhdistamolla erityisen tehokas kokonaistypen poisto optimoimalla puhdistusprosessin lieteikä ja ilmastus kokonaistypen poiston kannalta sopivaksi.

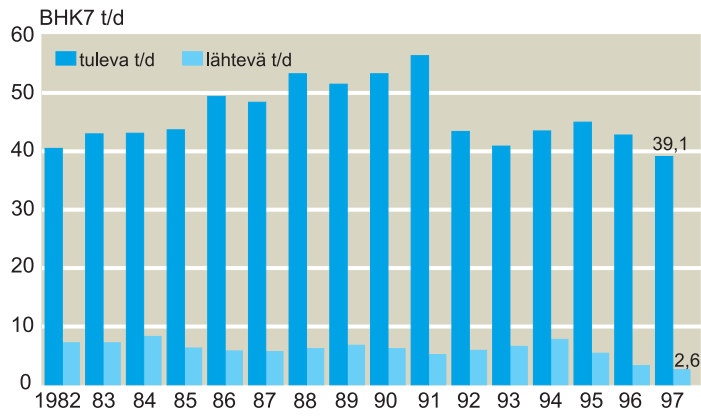
PUHDISTUSTEHO

Yhdyskuntien jätevedenpuhdistamoille tuleva orgaanisen kuormituksen määrä on 90-luvulla pysynyt melko vakaana. Yhdyskuntien jätevedenpuhdistamoilta vesistöihin johdettu BHK-kuormitus oli vuonna 1994 7,8 t/d. Vuonna 1997 BHK-kuormitus oli 2,6 t/d, mikä on pienin tilastoitu kuormitustaso alueellamme. Keskimääräinen puhdistusteho oli vuonna 1997 BHK:n suhteen 93 %. Vesistöihin johdetun orgaanisen kuormituksen väheneminen on johtunut ensisijaisesti Porin kaupungin Luotinsmäen keskuspuhdistamon biologisen osan käyttöönotosta vuoden 1995 loppupuolella sekä Turun keskuspuhdistamon tulokuormituksen vähentymisestä 1990-luvulla, erityisesti vuonna 1997.

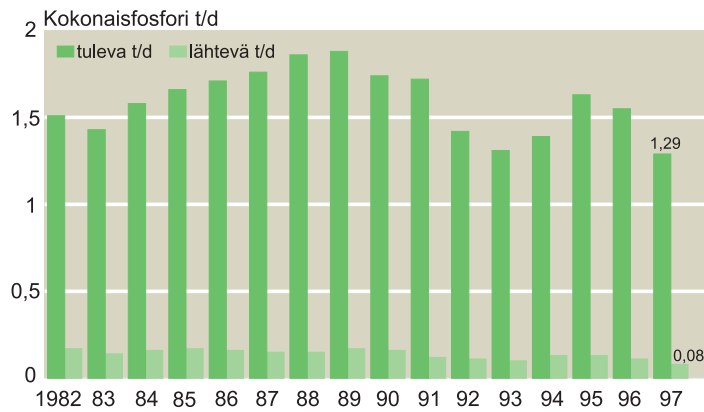
Jätevedenpuhdistamoille tuleva fosforikuormitus väheni vuodesta 1990 alkaen vuoteen 1993 saakka seurauksena pesuaineiden fosforipitoisuuden vähenemisestä. Vuoden 1993 jälkeen fosforikuormitus kasvoi vuoteen 1995 saakka, mutta kääntyi sen jälkeen uudestaan laskuun. Vuonna 1997 yhteenlaskettu fosforin tulokuormitus oli 1,3 t/d. Yhdyskuntien jätevedenpuhdistamoilta vesistöihin johdettu fosforikuormitus on pysynyt melko vakaana koko 1990-luvun. Kun tulokuormitus pieneni vuonna 1997 ja puhdistusteho säilyi hyvänä, saavutettiin vuonna 1997 pienin tilastoitu fosforikuormituksen taso keskimäärin 0,08 t/d. Keskimääräinen puhdistusteho oli vuonna 1997 fosforin osalta 93,5 %.

Yhdyskuntien jätevedenpuhdistamojen typpikuormitusta on tutkittu säännöllisesti ja tilastoitu vasta 1990-luvulla. Jätevedenpuhdistamoille tuleva typpikuormitus on vuodesta 1992 alkaen pysynyt melko vakaana. Vuonna 1997 yhteenlaskettu typen tulokuormitus oli 7,2 t/d. Yhdyskuntien jätevedenpuhdistamoilta vesistöihin johdettu typpikuormitus on säilynyt samana 1990-luvulla, ollen vuonna 1997 yhteensä 4,6 t/d. Vuonna 1997 keskimääräinen kokonaistypen puhdistusteho oli 36 %.

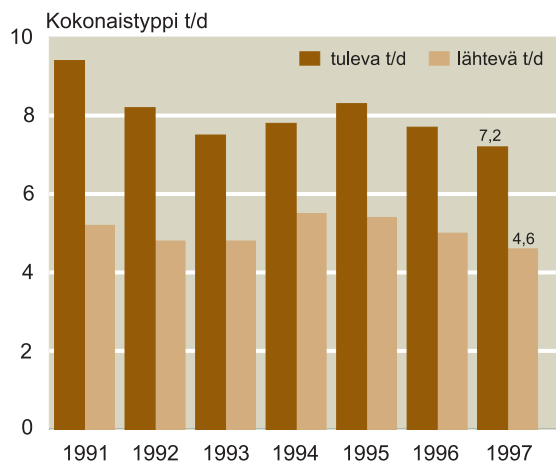
Puhdistamojen ohi joudutaan ajoittain johtamaan käsittelemätöntä tai puutteellisesti käsiteltyä jätevettä mm. laitevikojen ja korjaustoimenpiteiden vuoksi sekä myös runsaista sateista ja lumen sulamisesta aiheutuvien vuotovesien takia. Vuonna 1998 ohijuoksetettiin jätevesiä yhteensä noin 4 300 m³ vuorokaudessa, mikä on 2 % puhdistamoilla käsitellyn jäteveden määrästä. Ohitukseen johdettujen jätevesien määrä oli hieman pienempi kuin vuonna 1997. Eniten ohituksia tapahtui Turun kaupungin sekaviemäroidyn verkoston alueelta ja osittain puhdistettujen jätevesien ohijuoksetuksia Turun keskuspuhdistamolta.



BHK-kuormitus jätevedenpuhdistamoiden tulevissa ja lähtevissä vesissä Lounais-Suomen ympäristökeskuksen alueella.



Jätevedenpuhdistamoiden tulevan ja lähtevän veden sisältämä fosforikuormitus.



Jätevedenpuhdistamoiden tulevan ja lähtevän veden sisältämä typpikuormitus Lounais-Suomen ympäristökeskuksen alueella.

JÄTEVESILIETTEEN KÄSITTELY

Vuonna 1994 Lounais-Suomen ympäristökeskuksen toimialueella puhdistamolietteen tuotto oli yhteensä 131 000 m³. Sako- ja umpikaivolietettä muodostui vuonna 1995 yhteensä 123 000 m³. Vesilaitosten lietteitä syntyi yhteensä vähän alle 7 000 m³.

Yhdyskuntien jätevedenpuhdistamoilla kertyvän lietteen yhteismäärä on vähentynyt 1990-luvulla, ensisijaisesti johtuen tehokkaamman kuivauksen käyttöönotosta laitoksilla. Kehityksen odotetaan jatkuvan vuoteen 2020, jolloin puhdistamolietteen määrä on enustettu olevan alle 110 000 m³/a.

Vesi- ja viemärilaitosrekisterin mukaan vuonna 1998 suunnittelualueella toimivista jätevedenpuhdistamoista 24 kappaletta (26 %) johti jätevesilietteen käsiteltäväksi toiselle jätevedenpuhdistamolle.

Jätevesilietteen käsittelymenetelmät jakautuivat seuraavasti: Tiivistysmenetelmänä eniten käytettiin gravitaatiota ja koneellista tiivistystä. Kolmasosa (30 %) käsittelylaitoksista ei tiivistänyt lietettä. Stabilointia ei tehty yli puolessa puhdistamoista. Yleisin stabilointimenetelmä oli kalkkistabilointi, jota käytti 36 % puhdistamoista. Suotonauhakuivaus oli suosituin kuivausmenetelmä, jota käytti yli puolet puhdistamoista. Lietettä ei välivarastoinut 48 % jätevesilietteen käsittelylaitoksista. Lietettä varastoitiin useimmin lietekehtällä.

Puhdistamolietteen sijoituskohteita ovat kaatopaikat, maatalouskäyttö, viherrakentaminen tai välivarastointi. Vuonna 1994 kompostoitamattoman lietteen suosituimpia sijoituskohteita oli kaatopaikat (67 %) ja maatalous (22 %). Kompostoitua lietettä sijoitettiin eniten maatalouteen (31 %), viherrakentamiseen (31 %) ja välivarastointiin (33 %).

Lounais-Suomen ympäristökeskuksen alueella vuonna 1994 muodostuneet lietteet.

Jäteluokka	Lietemäärä (m ³ /a)
Jätevesilietteet	
Puhdistamoliete	131000
Sakokaivolietteet	85000
Umpikaivolietteet	38000
Vesilaitoslietteet	
Öljyn- ja hiekanerottimien lietteet	2000
Rasvanerottimien lietteet	4900

ARVIO VIEMÄRÖINNIN JA JÄTEVEDENKÄSITTELYN NYKYTILASTA

Viemäriverkostoa on Lounais-Suomen ympäristökeskuksen alueella rakennettu erityisesti isoihin taajamiin. Liittymisaste viemäriverkostoon onkin kasvanut selvästi hitaammin kuin vesijohdotoverkostoon ja alueelta löytyy vielä paljon kiinteistökohtaisen viemäroinnin varassa toimivia pieniä taajama-

alueita. Liittymisaste alueella on jopa hieman koko maan keskiarvoa alhaisempi. Vedenhankintaan verrattuna myös kuntien välinen viemärointi yhteistyö on alueella selvästi vähäisempää, vaikka jäteveden puhdistamojen määrä onkin yhteistyöhankkeiden ansiosta ollut jatkuvasti laskussa. Kaikki alueella toimivat viemärilaitokset ovat kunnan omistuksessa.

Yhdyskuntien jätevedenpuhdistamot poistavat yleensä hyvin sekä orgaanista ainesta että fosforia ja vesistöjen tila varsinkin isompien puhdistamojen alapuolisissa vesistöissä on selvästi parantunut 1970-luvulla vallinneeseen tilanteeseen verrattuna. Typenpoistovaatimuksia on lupakäsittelyn yhteydessä edellytetty isoilta laitoksilta (asukasvastineluku yli 10 000) vasta 1990-luvun lopulla, joten nykyiset laitokset poistavat typpeä heikosti.

Vaikka suurin osa alueen viemäriverkostosta on suhteellisen uutta, ovat verkostoon joutuvat vuotovedet useissa kunnissa merkittävä ongelma. Putkistojen ja kaivojen saneeraustoiminta on 1990-luvulla selvästi lisääntynyt, mutta toistaiseksi toimenpiteiden tulokset eivät näy selvänä vuotovesimäärien vähenemisenä. Yhtenä syynä toiminnan heikkoon tulokseen on menetelmien korkeat kustannukset keskustaluilla, joilla saneeraustarve on suurin.

Jätevesilietteen laatu on erityisesti 1990-luvun kuluessa parantunut selvästi ja lähes kaikkien puhdistamojen liete täyttää peltoviljelylle asetetut pitoisuusvaatimukset. Tästä huolimatta maatalousalan järjestöt suhtautuvat lietteen käyttöön lannoituksessa kielteisesti. Lietteen hyötykäyttö onkin jatkuvasti vähentynyt ja entistä suurempi osuus lietteestä joudutaan sijoittamaan kaatopaikalle.

4.4 Kiinteistökohtainen vesihuolto

Lounais-Suomen alueella noin 10 % asukkaista eli noin 61 000 pääosin haja-asutusalueilla asuvaa henkilöä on yleisen vedenjakelun ulkopuolella.

Noin 178 000 asukasta (25 % väkiluvusta) asuu kiinteistöissä, joita ei ole liitetty keskitettyyn viemärintiin. Suurin osa näistä kiinteistöistä sijaitsee haja-asutusalueilla.

Vuonna 1997 Lounais-Suomen ympäristökeskuksen alueella oli noin 60 000 loma-asuntoa, joista suurin osa si-

jaitsi rannikolla ja vesistöjen tuntumassa. Loma-asutuksen määrän on arvioitu kasvavan voimakkaasti. Loma-asutus on pääosin kiinteistökohtaisen vesihuollon varassa.

VEDENHANKINTA

Kiinteistökohtaisen vedenhankinnan varassa olevat asukkaat saavat käyttövetensä pääosin omista kaivoista, jotka ovat yleensä rengasrakenteisia kuilukaivoja tai kallioporakaivoja. Noin 50 % oman kaivon varassa olevista kärsivät joko huonolaatuisesta vedestä tai ajoittaisesta veden puutteesta. Yleisimpiä laatuhäiriöitä Lounais-Suomessa aiheuttavat maaperäoloista johtuva veden runsas rauta- ja mangaanipitoisuus sekä Vakka-Suomen alueella korkea fluoripitoisuus, pintavesien pääsystä johtuvat korkeat mikrobi- ja humuspitoisuudet ja ihmisen toiminnasta johtuva typpi-yhdisteiden pitoisuuden nousu. Porakaivoissa on lisäksi todettu varsinkin rannikkoseudulla yleisesti kallioperästä johtuvia korkeita radon- ja arseenipitoisuuksia.

Talousveden käsittely on melko kallista ja menetelmät työläitä, joten veden käsittely on kiinteistöillä melko harvinaista. Viime vuosina kylläkin varsinkin radonin poistolaitteistoja on hankittu runsaasti.

JÄTEVESIEN KÄSITTELY

Kiinteistökohtainen jätevesien käsittely haja-asutusalueilla on useimmiten hoidettu riittämättömällä tavalla. Valtaosa jäteveden käsittelylaitteista vaatisi tehostamista laitteiden iän, toimimattomuuden tai ympäristönsuojelullisesti riittämättömän tehon vuoksi. Pienten jätevesimäärien käsittelyssä käytetään lähinnä erityyppisiä maapuhdistamoita sekä tehdasvalmisteisia pakettipuhdistamoita. Puhdistamojen toimivuudesta vastaa yleensä kiinteistön omistaja. Riittämättömät puhdistustulokset johtuvat sekä menetelmien puutteista että olemassa olevien puhdistamoiden ylläpidon laiminlyönnistä. Puutteellisesti käsitellyt jätevedet voivat heiken-

tää pienten vesistöjen hygieenistä tilaa tai pilata pohjavesiä.

Haja-asutuksesta tulevien jätevesien määrä on lisääntynyt asuntojen varustetason myötä. Tähän ovat vaikuttaneet myös loma-asuntojen ja niissä vietetyn ajan kasvaminen. Jätevesien viemäroinnissä ja käsittelyssä on havaittu ongelmia erityisesti, kun kiinteistö on rakennettu rannan läheisyyteen hyvin pienelle tontille tai kun pohjavesi on lähellä maanpintaa (Suomen ympäristökeskus, 1999). Lounais-Suomen ympäristökeskuksen alueelle tyypillinen kalliainen ja savikoinen maaperä aiheuttaa myös ongelmia kiinteistökohtaisessa jätevesien käsittelyssä. Haja- ja loma-asutuksen jätevedet ovat maatalouden jälkeen suurimpia vesistöjen fosforikuormittajia yhdessä maatalouden kanssa.

ARVIO KIINTEISTÖKOHTAISEN VESIHUOLLON NYKYTILASTA

Kiinteistökohtaisen vedenhankinnan varassa toimivan asutuksen talousveden laatu on keskimäärin selvästi heikompaa kuin keskitetyn verkoston piirissä olevien talouksien. Ongelmat johtuvat usein kaivon sijainnista tai rakenteista. Haja-asutuksen vedenhankintatilannetta on mahdollista parantaa oleellisesti toteuttamalla kaivo asianmukaisesti. Alueen pohjavesissä yleisesti esiintyvää korkeaa rauta- ja mangaanipitoisuutta on mahdollista alentaa kiinteistökohtaisilla puhdistuslaitteilla. Myös kallioporakaivoissa esiintyvän liian korkean radonpitoisuuden alentamiseen on kehitetty suhteellisen edullisia kiinteistökohtaiseen käyttöön soveltuvia laitteita. Kuitenkin Lounais-Suomen ympäristökeskuksen alueella esiintyy eräillä seuduilla maa- tai kallioperässä ominaisuuksia, joiden vaikutuksesta luonnollisen pohjaveden laatu ei täytä talousveden laatuvaatimuksia ja joiden poistaminen kiinteistökohtaisin menetelmin ei ole nykytilanteessa taloudellisesti mahdollista. Tässä suhteessa laaja-alaisimman ongelman muodostaa Vakka-Suomen rapakivialueilla esiintyvä fluoridi.

Haja-asutuksen jätevesien käsittely perustuu toistaiseksi saostuskaivoihin, joiden puhdistusteho on heikko. Yksittäisten kiinteistöjen kyseessä ollessa purkupaikka on yleensä mahdollista valita niin, että jätevesistä ei aiheudu haittaa oman kiinteistön käytölle eikä muulle asutukselle. Jos jätevedet puretaan maastoon tai vähävetiseen ojaan, kulkeutuu vain osa jätevesien sisältämästä kuormituksesta vesistöön saakka. Lounais-Suomen alueella on kuitenkin useita kymmeniä keskitetyn viemäriverkoston ulkopuolella olevia suhteellisen taajaan asuttuja alueita, joiden jätevesistä aiheutuu havaittavia haittoja ympäristöön. Myös yksittäisten kiinteistöjen osalta saostuskaivokäsittely ei enää täytä lainsäädännön asettamia vaatimuksia.

4.5 Vesihuollon kustannukset

INVESTOINNIT

Vesilaitosten rakentamisesta aiheutuvat kustannukset muodostuvat pääasiassa uusista ja uusituista vesijohdoista, rakennetuista vesisäiliöistä ja pumppaamoista sekä uusista vedenottamoista ja puhdistamoista. Vuonna 1998 suunnittelualueen vesilaitosten rakennuskustannuksista 46,6 Milj.mk (60 %) muodostui uusista vesijohdoista. Uusittujen vesijohtojen osuus oli 18,4 Milj.mk (25 %) rakennuskustannuksista. Uusien vedenottamoiden ja vedenpuhdistamoiden rakennuskustannukset olivat 7,9 Milj.mk (10 %). Rakennetut vesisäiliöt ja pumppaamot muodostivat 4,3 Milj.mk (6 %) rakennuskustannuksista. Yhteensä rakennuskustannukset olivat 77,2 Milj.mk.

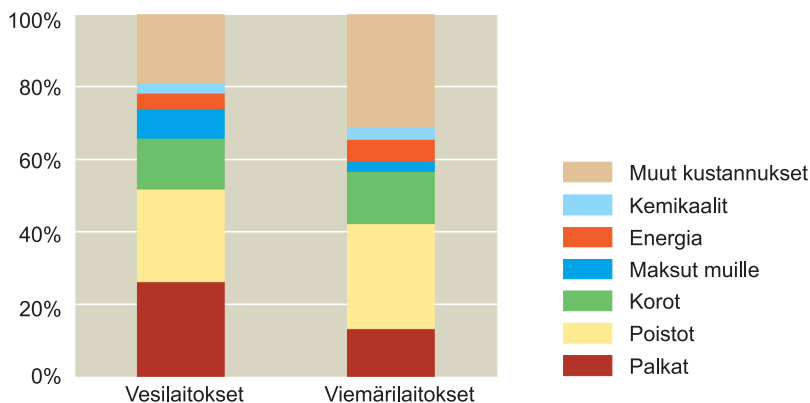
Viemärlaitosten rakennuskustannukset muodostuvat uusista ja uusituista viemäreistä sekä rakennetuista pumppaamoista ja puhdistamoista. Vuonna 1998 viemärlaitosten rakennuskustannukset olivat yhteensä 109,9 Milj.mk. Rakennuskustannuksista suurimmat kustannustekijät olivat uudet viemärit, joiden osuus oli 41,6 Milj.mk (38 %), uusitut viemärit, joiden osuus oli

40,3 Milj.mk (37 %) ja puhdistamot, joiden osuus oli 24,4 Milj.mk (22 %). Lisäksi rakennuskustannuksia aiheutti pumppaamot, joiden osuus rakennuskustannuksista oli 3,6 Milj.mk (3 %).

VUOSIKUSTANNUKSET

Vesi- ja viemärilaitosrekisterin (VVL) mukaan vuonna 1998 suunnittelualueen vesilaitosten vuosikustannuksista suurin kustannustekijä oli poistot, joita oli 52,7 Milj.mk (26 % käyttökustannuksista). Lisäksi korkoja oli 28,8 Milj.mk (14 %). Toinen suuri kustannustekijä oli palkat, joiden osuus oli 52,2 Milj.mk (26 %). Muita käyttökustannustekijöitä olivat maksut muille vesilaitoksille 16,1 Milj.mk (8 %), energia 8,5 Milj.mk (4 %) ja kemikaalit 6,0 Milj.mk (3 %). Muiden kustannusten osuus oli 38,5 Milj.mk (19 %). Yhteensä käyttökustannuksia oli 202,8 Milj.mk.

Viemärilaitosten vuosikustannukset suunnittelualueella olivat vuonna 1998 yhteensä 212,8 Milj.mk, josta suurin yksittäinen kustannuskokonaisuus oli poistot, 62,4 Milj.mk (29 % vuosikustannuksista). Korkojen osuus käyttökustannuksista oli 30,4 Milj.mk (14 %). Poistot ja korot muodostivat yhdessä kustannusryhmän, jonka osuus koko käyttökustannuksista oli 43 %. Palkkojen osuus kustannuksista oli 27,7 Milj.mk (14 %). Pienempiä kustannustekijöitä olivat energia 13,0 Milj.mk (6 %), kemikaalit 6,5 Milj.mk (3 %) ja maksut muille 5,9 Milj.mk (3 %). Muut kustannukset olivat 67,0 Milj.mk (32 %). Jäteveden käsittelyssä syntyy suuria määriä puhdistamoliettä, jonka käsittely voi muodostaa kolmanneksen puhdistamon käyttökustannuksista. Alla olevassa kuviossa on esitetty vesi- ja viemärilaitosten kustannustekijät osuuksittain vuonna 1998.



Vesi- ja viemärilaitosten vuosikustannukset vuonna 1998 Lounais-Suomen alueella.

ARVIO VESIHUOLLON KUSTANNUSTILANTEESTA

Vesihuoltolaitosten kustannuksista suurin osa muodostuu verkostojen rakentamisesta ja ylläpidosta. Vaikka yksittäinen laitos saattaa kertainvestointina olla erittäin kallis, on verkostoon käytettävä rahamäärä pitkällä aikavälillä laitoksen talouden kannalta mää-

räävä tekijä. Erityisesti pienillä laitoksilla, jotka toimivat harvaan asutuilla alueilla, joudutaan verkostoa rakentamaan paljon yhtä liittyjää kohti. Lisäksi pienillä laitoksilla palkkakustannusten osuus kokonaiskustannuksista on yleensä keskimääräistä suurempi. Toisaalta isompien laitosten rakenteet ovat usein ikääntyneitä ja saneeraus-kustannukset muodostuvat jo nykytilanteessa suhteellisen suuriksi.

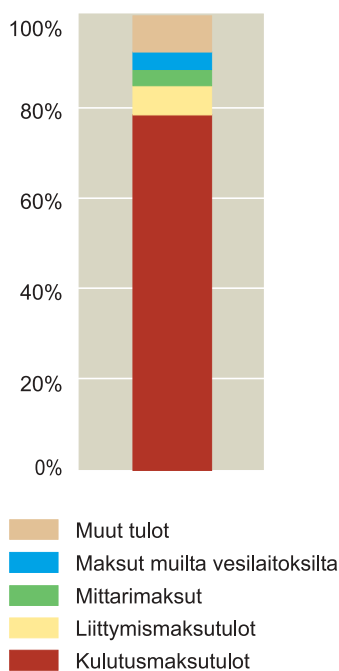
4.6 Vesihuollon rahoitus

Keskitetysti järjestetyn vesihuollon kustannuksista yhdyskunnissa vastaa alueella toimiva vesi- ja viemärilaitos, joka yleensä on osa kunnan organisaatiota, liikelaitos tai kunnan omistama yhtiö. Haja-asutusalueilla, varsinkin maaseuduilla, voi olla paljon pienempiä, asukkaiden tai yhteisöjen perustamia vesiyhtiöitä ja osuuskuntia, jotka hoitavat vedenhankinnan ja jakelun. Viemärilaitoksia haja-asutusalueilla on vähän. Yleinen vesi- ja viemärilaitos perii investointi- ja käyttökustannukset laitoksen palveluja käyttäviltä kuluttajilta. Kulut peritään pääosin liittymis- ja käyttömaksuina. Käyttömaksu riippuu vedenkulutuksesta, mutta siinä voi olla myös kiinteä osa. Vesimaksu ja jätevesimaksu ovat erillisiä maksuja. Ne vaihtelevat laitoksittain, riippuen laitoksen kustannusrakenteesta. Vesilaitokset pystyvät yleensä tuloilla kattamaan kulunsa.

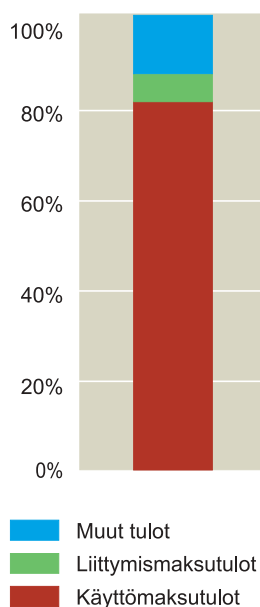
VESI- JA VIEMÄRILAITOSTEN TULOT

Vesilaitosten tulot Lounais-Suomen ympäristökeskuksen alueella vesi- ja viemärilaitosrekisterin (VVL) mukaan olivat vuonna 1998 yhteensä 256,9 Milj.mk. Tuloista suurin osa, 200,8 Milj.mk (78,2 %), muodostui kulutusmaksutuloista. Muita tulonlähteitä olivat liittymismaksutulot, joiden osuus oli 16,5 Milj.mk (6,4 %), mittarimaksutulot, joiden osuus oli 9,0 Milj.mk (3,5 %) ja maksut muilta vesilaitoksilta, joiden osuus oli 8,8 Milj.mk (3,4 %). Muut tulot muodostivat 21,8 Milj.mk (8,5 %) vesilaitosten tuloista.

Viemärilaitosten tulot olivat vuonna 1998 vesi- ja viemärilaitosrekisterin mukaan 247,4 Milj.mk. Suurin yksittäinen tulonlähde oli käyttömaksutulot, joista muodostui 202,8 Milj.mk (82,0 %). Muita tulon lähteitä olivat liittymismaksutulot 15,1 Milj.mk (6,1 %) ja maksut muilta viemärilaitoksilta 0,3 Milj.mk (0,1 %). Kohdan "muut tulot" muodostivat 29,3 Milj.mk (11,8 %) viemärilaitosten tuloista.



Vesilaitosten tulot suunnittelualueella vuonna 1998.



Viemärilaitosten tulot suunnittelualueella vuonna 1998.

VESI- JA JÄTEVESIMAKSUT

Vuonna 1998 suunnittelualueen vesilaitosten vesimaksut olivat yleistä suomalaista tasoa. Vedenkulutusmaksu oli kaupungeissa 6,11 mk/m³ ja kunnissa 4,83 mk/m³. Yhteensä alueella vedenkulutusmaksu oli 5,07 mk/m³, joka oli korkeampi kuin keskiarvo koko Suomen

vedenkulutusmaksusta (4,38 mk/m³). Painotetut keskiarvot vedenkulutusmaksuista olivat kaupungeissa 6,18 mk/m³ ja kunnissa 5,13 mk/m³ ja yhteensä koko alueella 5,93 mk/m³ (taulukko alla). Koko Suomen vedenkulutusmaksu oli keskimäärin 5,20 mk/m³.

Vedenkulutusmaksut keskiarvona ja painotettuna Lounais-Suomen ympäristökeskuksen alueen kaupungeissa ja kunnissa.

Vesimaksut	Kaupungit	Kunnat	Keskimäärin
Vedenkulutusmaksu (mk/m ³)	6,11	4,83	5,07
Vedenkulutusmaksu (mk/m ³)(painotettu keskiarvo)	6,18	5,13	5,93

Viemärlaitosmaksut liittyjille muodostuvat käyttömaksusta ja liittymismaksusta. Käyttömaksu vaihteli vuonna 1998 tammikuussa välillä 3,93-11,04 mk/m³. Edullisin käyttömaksu oli Säskylässä puolustusministeriön viemärlaitoksessa. Viemärlaitokset, joissa oli kalleimmat käyttömaksut, yli 8 mk/m³, sijaitsivat Varsinais-Suomen rannikolla ja saaristossa. Kallein käyttömaksu oli Taivassalon kunnan viemärlaitoksella. Kuitenkin tilanteissa, joissa käyttömaksu oli korkea, oli usein liittymismaksu muihin verrattuna alhaisempi. Suunnittelualueen keskiarvo käyttömaksulle oli kunnissa 6,58 mk/m³ ja kaupungeissa

7,05 mk/m³ (Taulukko 4.2). Käyttömaksun keskiarvo oli 6,67 mk/m³, joka on alhaisempi kuin koko Suomen käyttömaksukeskiarvo 7,30 mk/m³. Vain Länsi-Suomen ympäristökeskuksen alueella viemärlaitosten keskimääräinen käyttömaksu on Lounais-Suomen alueen käyttömaksua alhaisempi.

Viemärlaitoksiin liittymismaksu oli vuonna 1998 keskimäärin kaupungeissa 18,06 mk/m² ja kunnissa 13,75 mk/m² ja yhteensä 14,18 mk/m². Keskiarvo alueen liittymismaksusta oli halvempi kuin koko Suomen liittymismaksun keskiarvo oli 14,67 mk/m².

Viemärlaitosten maksutaksat vuonna 1998 Lounais-Suomen alueella.

Viemärlaitosten maksut	Kaupungit	Kunnat	Keskimäärin
Käyttömaksut (mk/m ³)	7,05	6,58	6,67
Liittymismaksut (mk/m ²)	18,06	13,75	14,18

VALTION AVUSTUKSET JA LAINAT VESIHUOLLON JÄRJESTÄMISEKSI

Suomessa valtio osallistuu vesihuollon järjestämiseksi useilla rahoitusjärjestelmissä, joista vastaavat maa- ja metsätalousministeriö, ympäristöministeriö ja työministeriö. Valtiolta voivat vesi- ja viemärlaitokset ja erilaiset vesiyhtymät saada vesihuoltoavustusta sekä työllisyysperusteista avustusta. Valtion tuen prosentuaalinen osuus kaikista vesihuoltoinvestoinneista on melko vähäinen. Tuella on kuitenkin tärkeä merkitys vesihuoltohankkeiden käynnistämiseen ja ajoittamiseen.

VESIHUOLTOAVUSTUKSET

Vesihuoltoavustukset ovat yhdyskuntien yhteisesti tai kiinteistökohtaisesti järjestettävää vedenhankintaa ja viemärintiä sekä jätevesien käsittelyä ja sen yhteydessä syntyvän lietteen hyötykäyttöä palvelevien laitteiden ja rakennelmien tekemiseen ohjattavaa avustusta. Vesihuoltoavustusta voidaan myöntää kunnalle, kuntayhtymälle sekä vedenhankintaa tai viemärintiä varten perustetulle yhtymälle tai yhteisölle vesihuoltotoimenpiteiden suunnittelua ja toteuttamista varten. Vesihuoltoavustusten enimmäismäärä yleensä on 30 % kustannuksista sekä korkotukilainan ja avustuksen yhteismäärä enintään 60 %. Avustukset myöntää alueellinen ympäristökeskus.

Lounais-Suomen ympäristökeskus myöntää avustuksia noin 2 miljoonaa markkaa vuodessa. Vuonna 1999 myönnettiin avustuksia yhteensä 2,1 miljoonaa markkaa, josta noin puolet rahoitti ympäristöministeriö ja loput maa- ja metsätalousministeriö. Ympäristöministeriö avustaa vesiensuojelua edistäviä hankkeita, lähinnä puhdistamoja ja siirtoviemäreitä. Maa- ja metsätalousministeriön avustuksia myönnetään etusijassa keskitetyn vesihuollon laajentamiseen taajamien ulkopuolella. Avustusten osuus oli noin 15 % hankkeiden kokonaiskustannuksista.

Avustuksia voidaan antaa myös yksityisille kiinteistöille. Lounais-Suomen ympäristökeskus rahoittaa yksityisten talouksien vedenhankintaa ja jätevesien käsittelyä, maa- ja metsätalousministeriön sekä ympäristöministeriön keskukselle osoittamien määrärahojen puitteissa. Edellytyksenä on, että kiinteistö sijaitsee haja-asutusalueella eikä alueelle ole tai ole suunnitteilla vesi- tai viemäriverkostoa. Lisäksi kiinteistön tulee toimia vakituisena asuntona, jossa on ilmennyt talousveden laadun tai määrän suhteen ongelmia. Vuosittain yksityisille kiinteistöille myönnetään avustuksia yhteensä yli 50 000 mk. Ympäristökeskus myöntää avustuksen hyväksytyin kustannusarvion ja suunnitelman perusteella. Avustuksia jaetaan lähinnä pienille ja keski suurille vesi- ja viemärlaitoksille.

VESIHUOLTOTYÖ

Alueellisesti tärkeä hanke voidaan tehdä myös valtion vesihuoltotyönä, jolloin kunta maksaa hankkeeseen tarvittavat materiaalit ja laitteet ja valtio suorittaa tai teettää työn. Valtion tuki on tällöin noin 50 %. Vesihuoltotyönä voidaan suorittaa vesilaitoksen syöttövesisijohdon, vesilaitoksien yhdysvesijohdon, vedenhankintaa palvelevan altaan tai haja-asutusalueen runkovesijohdon rakentaminen. Lisäksi vesihuoltotyö voi olla siirtoviemäriin rakentaminen. Vesihuoltotöitä on yleensä vuosittain kahdesta kolmeen kappaletta.

EU-HANKKEET

Vesihuoltohankkeille on mahdollista saada myös EU-rahoitusta alueilla, jotka kuuluvat EU-tukialueeseen (tavoite 2). Avustus voi olla maksimissaan 50 % investointihankkeille ja 70 % tutkimus- ja suunnitteluhankkeille. Saadakseen avustusta hankkeen on pääsääntöisesti oltava joko uutta kehittävä tai siinä täytyy olla merkittävä ympäristönsuojelullinen tai työllisyyttä lisäävä vaikutus. EU-hanke voidaan toteuttaa myös vesihuoltotyön tapaan.

Vesihuoltotoiminta tulee rahoittaa ensisijaisesti asiakkailta perityillä liittymis- ja käyttömaksuilla. Liittymismaksut ovat yleensä varsin alhaiset laitokseen tehtyihin investointeihin verrattuna ja pääosa toiminnasta rahoitetaan käyttömaksuilla.

Nykytilanteessa kustannukset yhtä vesi- tai jätevesikuutiota kohti pienenevät laitokseen kasvaessa. Kuitenkin laitosten perimät vesi- ja jätevesimaksut eivät Lounais-Suomessa poikkea merkittävästi toisistaan. Alueen suurimmat laitokset tuottavatkin huomattavasti voittoa, joka on osoitettu kunnan muuhun toimintaan. Sen sijaan pienten laitoksen asiakkailta perimät maksut on yleensä todellisiin kustannuksiin verrattuna liian alhaisia ja vesihuoltolaitoksen toimintaa on tuettu verovaroin.

Valtion tuen tarkoituksena on edistää sellaista yleishyödyllistä vesihuoltotoimintaa, jonka kustannukset muodostuisivat muuten kohtuuttoman korkeiksi. Lounais-Suomen ympäristökeskuksen jakamat vesihuolto- ja vesien suojeleavustukset on osoitettu ensisijaisesti ympärivuotisen haja-asutuksen vesihuollon edistämiseen. Määrärahojen niukkuudesta johtuen avustusprosentti on ollut vain 15 %:n luokkaa. Valtion vesihuoltotyöt sen sijaan ovat palvelleet usein myös isompien taajamien vesihuoltoa.

Vesihuoltoinvestointeja on mahdollista toteuttaa työllisyysvaroin, mutta niiden merkitys Lounais-Suomessa on ollut vähäinen. Sen sijaan EU-rahoitusta on 1990-luvun puolivälin jälkeen alueelle myönnetty useisiin vesihuoltohankkeisiin. Tuella on asutuksen lisäksi parannettu elinkeinoelämän toimintaedellytyksiä.

4.7 Hallinto ja organisaatiot

Vesihuoltolaitokset voidaan niiden hallinnollisen muotonsa mukaan jakaa kolmeen ryhmään: kunnalliset vesi- ja viemärlaitokset, pienet yksityisoikeudelliset vesiyhtymät ja ylikunnalliset laitokset. Perinteiset taajamien ja kaupunkien kunnalliset vesi- ja viemärlaitokset toimivat yleensä teknisen lautakunnan, rakennus- ja kiinteistölautakunnan tai jonkun muun vastaavan alaisena laitoksena. Vesi- ja viemärlaitosrekisterin mukaan Lounais-Suomen ympäristökeskuksen alueella olevista vesilaitoksista 45 % oli kunnan tai kaupungin omistamia vesilaitoksia. Viemärlaitoksista 83 % oli kunnallisia ja valtion omistuksessa oli 9 % viemärlaitoksista, joista suurin osa toimi puolustusvoimien ja vankiloiden viemärlaitoksina.

Vesiyhtymät, kuten avoimet yhtiöt, osuuskunnat ja osakeyhtiöt, huolehtivat usein maaseudun vedenhankinnasta ja jakelusta. Pienet vesiyhtymät ovat yleensä kuluttajien itsensä hallinnoimia ja ne huolehtivat yleensä vain vedenhankinnasta ja -jakelusta. Osa vesiyhtymistä on ajan myötä sulautunut organisaatioihin tai muihin vesiyhtymiin ja muodostaneet suurempia vesihuollollisia alueita. Suunnittelualueella on 62 vesi- ja viemärlaitosrekisterissä ilmoitettua vesiyhtymää. Vesiyhtymät eivät yleensä vastaa alueiden viemäroinnistä.

Vedenhankinta, veden- ja jäteveden johtaminen ja -käsittely toteutetaan usein myös yhteistyössä yli kuntarajojen. Yksi mahdollisuus on tehdä sopimus veden ostosta ja myynnistä sekä jätevesien johtamisesta ja vastaanotosta. Erityisesti kunnat, joilla on hyvänlaatuisia vettä, myyvät sitä ympäristökunnille. Sopimukset voivat koskea toimintaa jatkuvasti tai vain tarvittaessa. Useat vesilaitokset ovat yhdistäneet verkostoja varmistaakseen vedensaannin myös häiriötilanteissa. Suuria yli kuntarajojen olevia vesilaitoksia ovat mm. Raisio-Naantali kuntayhtymä, joka tulee myöhemmin olemaan osa

Turun Seudun Vesi Oy:tä ja Aura-Pöytyän vesihuoltooyhtymä. Auran-Pöytyän vesilaitokseen kuuluvat maksavat käyttökustannukset käytetyn veden suhteen. Suunnittelualueella toimii myös tukkuvesiyhtiöitä, jotka huolehtivat vedenotosta ja myynnistä

Suunnittelualueella on useita vesilaitoksia, jotka ostavat vettä toiselta vesilaitokselta. Tällaiset vesilaitokset sijaitsevat pääasiassa Turun seudun kunnissa rannikolla sekä Loimaan ja Salon seuduilla. Myös muutama vesilaitos Porin seudulla ostaa vettä toiselta vesilaitokselta.

Ylikunnallista viemärlaitostoimintaa alueella edustavat seuraavat yhtymät:

1. Raision, Naantalın, Maskun ja Nousiainen alue, jossa jätevedenpuhdistus tapahtuu Raisiossa.

2. Rauman, Lapin ja Eurajoen alue, jossa jätevedenpuhdistus tapahtuu Raumalla.

3. Loimaan maalaiskunnan ja kaupungin sekä Mellilän alue, jossa puhdistus tapahtuu Loimaan kaupungissa.

Lisäksi Noormarkun jätevedet puhdistetaan Porissa, Liedon Kaarinassa ja Hallikon Salossa. Laajoja yhteishankkeita on vireillä Turun, Kokemäenjokilaakson ja Salon seuduilla.

Vesilaitosten kuntayhteistyö Lounais-Suomen alueella

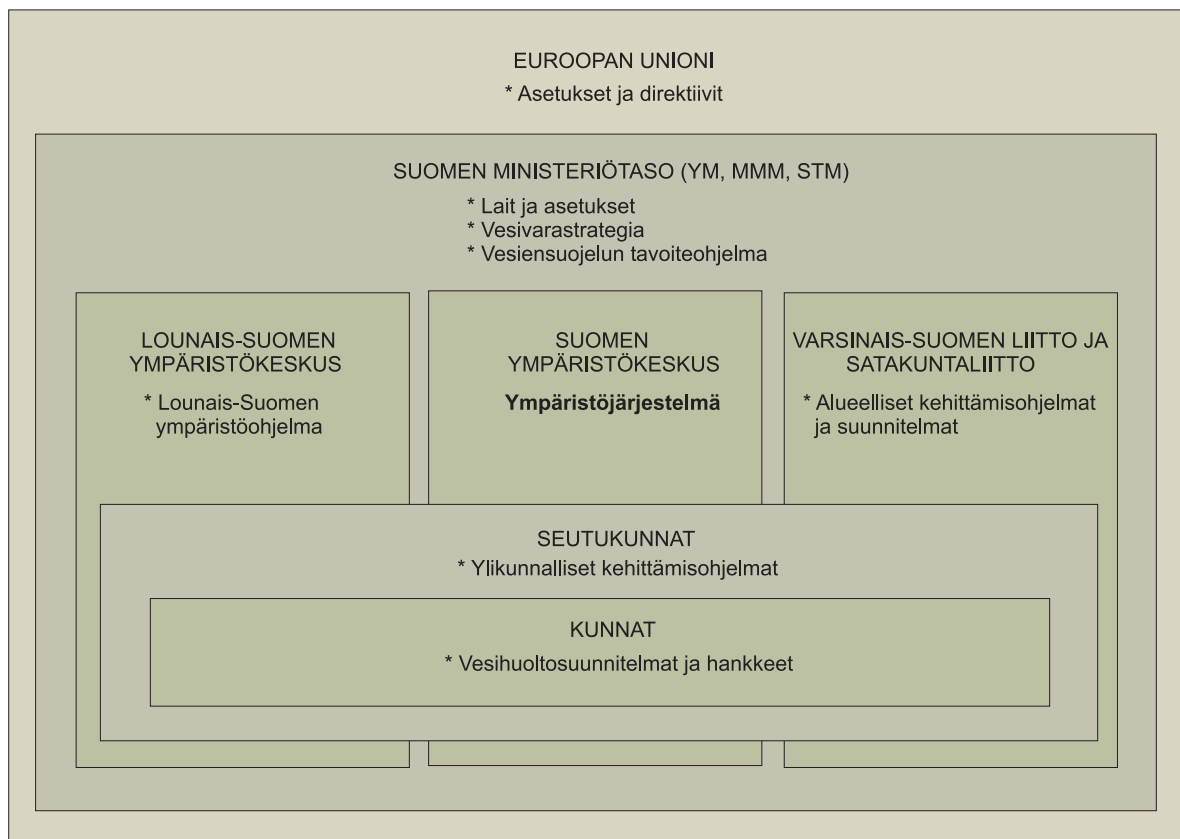
Vedentoimittaja	Kunnat	Yhteistyömuoto	Huom.
Aura-Pöytyän vesihuoltooyhtymä	Aura Pöytyä (Karinainen) Kiukainen	kuntayhtymä	varmuusyhteys
Eura	Kiukainen		
Huittinen	(Vampula)	vesioikeuden velvoitus	
Kankaanpää	(Honkajoki) Pomarkku Lavia Kiikoinen Siikainen Merikarvia		varmuusyhteys
Kiikala	(Suomusjärvi)		varmuusyhteys
Koski	(Marttila)		varmuusyhteys
Loimaa	Loimaan kunta	Yhteinen vedenhankinta	
Masku-Nousiainen	Masku Nousiainen Lemu Askainen Velkua	Tukkuyhtiö	
Mynämäki	Vehmaa (Mietoinen)		varmuusyhteys

Vedentoimittaja	Kunnat	Yhteistyömuoto	Huom.
Parravahan Vesi Oy	Karinainen Marttila Tarvasjoki	Tukkuyhtiö	
Perniö	Särkisalo		
Pori	(Ulvila) (Luvia) (Noormarkku)		varmuusyhteys varmuusyhteys varmuusyhteys
Punkalaidun	(Humppila)		varmuusyhteys
Pyhäranta	Kodisjoki (Uusikaupunki)		varmuusyhteys
Raisio-Naantali	Raisio Naantali Merimasku Rymättylä (Rusko) (Turku)	Kuntayhtymä	varmuusyhteys varmuusyhteys
Rauma	Lappi (Pyhäranta) (Kodisjoki) (Eurajoki)		varmuusyhteys varmuusyhteys varmuusyhteys
Rusko	(Vahto)		varmuusyhteys
Salo	Halikko Pertteli (Muurla)		varmuusyhteys
Siikainen	Merikarvia	Yhteinen vedenhankinta	
Turun Seudun Vesi Oy	Turku Kaarina Lieto Piikkiö Paimio (Aura-Pöytyä)	Tukkuyhtiö	varmuusyhteys
Uusikaupunki	Kustavi Taivassalo (Vehmaa) (Mynämäki)		varmuusyhteys varmuusyhteys
Yläne	Oripää		
Vahdon-Paattisten Vesi Oy	Vahto Turku Mietoinen (Nousiainen)	Tukkuyhtiö	varmuusyhteys

4.8 Toimintaympäristö

Seuraava kuvio havainnollistaa Lounais-Suomen vesihuollon institutionaalisen viitekehyksen ja eri organisaatioiden roolin vesihuollon kehittämisessä.

Lounais-Suomen vesihuollon institutionaalinen viitekehys



Ympäristöministeriö vastaa ympäristönsuojelu- ja asunto-politiikasta, alueiden käytöstä ja rakentamisesta sekä lainsäädännön valmistelusta. Se huolehtii myös yhdyskuntarakenteen kehittämisestä. Ympäristöhallinto huolehtii alueiden käytön suunnittelusta, hyvästä elinympäristöstä, alue- ja yhdyskuntarakenteen kehittämisestä sekä kulttuuriympäristöistä ja rakennusperinnöstä.

Maa- ja metsätalousministeriö ohjaa yhdessä ympäristöministeriön kanssa Suomen ympäristökeskusta ja alueellisia ympäristökeskuksia. Se huolehtii mm. vesihuollon kehittämistehtävistä, vesivarojen käytöstä ja hoidosta.

Sosiaali- ja terveysministeriö sekä **kauppa- ja teollisuusministeriö** ohjaavat ympäristöterveydenhuollon työtä. Valtion aluehallinnossa lääninhallitukset ohjaavat kuntia, jotka vastaavat ympäristöterveydenhuollon toimeenpanosta. Sosiaali- ja terveysministeriön toimialaan kuuluva terveydensuojelulaki kattaa mm. talous- ja uimaveden valvonnan.

Suomen ympäristökeskus on ympäristöalan tutkimus- ja kehittämiskeskus ja asiantuntijavirasto. Se ylläpitää yhteistyössä alueellisten ympäristökeskusten kanssa ympäristötietojärjestelmää. Ympäristöhallinnon tutkimus- ja seuranta toiminnasta vastaavat Suomen ympäristökeskus ja alueelliset ympäristökeskukset.

Lounais-Suomen ympäristökeskus toimii valtion aluehallintoviranomaisena ympäristöministeriön ja maa- ja metsätalousministeriön alaisuudessa. Ympäristökeskus on osallistuva ja ohjaava viranomainen, jonka tehtävänä on kestävän kehityksen edellytysten turvaaminen alueellaan. Ympäristökeskus käsittelee päästöjä, kaavoitusta ja rakentamista, luonnon- ja maisemansuojelua, kulttuuriympäristön hoitoa sekä vesivarojen käyttöä ja hoitoa koskevia asioita. Lisäksi keskus tutkii ja seuraa ympäristön tilaa ja pyrkii edistämään ympäristötietoutta alueensa kaikkien toimijoiden keskuudessa.

Länsi-Suomen lääninhallitus edistää alueellista yhteistyötä kehittäen hyvinvointia, oikeusturvaa ja oikeudenmukaisuutta, tasa-arvoa sekä kansalaisten perusoikeuksien toteutumista. Lisäksi lääninhallituksessa hoidetaan ympäristöterveyteen liittyvää valvontaa.

Maakunnan liitot, Varsinais-Suomen liitto ja Satakuntaliitto, toimivat kuntayhtyminä lakisääteisesti niin aluekehitys- kuin maakuntakaavatyöissäkin. Ne vaikuttavat välillisesti aluekehitykseen sekä rakennettuun ja luonnonympäristöön. Maakuntayhtymien tulee huolehtia kaavojen laatimisessa tarvittavien selvitysten hankkimisesta ja tutkimusten toimittamisesta sekä laatia maakuntakaava, huolehtia sen pitämisestä ajan tasalla ja kehittää sitä tarpeen mukaan.

Lisäksi maakunnan liitot huolehtivat toimialueellaan yleisestä aluepolitiikan suunnittelusta, alueiden kehittämisestä, aluekehittämisohjelmien valmistelusta ja niiden toteuttamisen seurannasta sekä aluehallintoviranomaiselle kuuluvien aluekehittämistoimenpiteiden yhteensovittamisesta. Ne vastaavat myös alueen yleisestä kehittämisestä ja samalla niiden tehtävänä on edistää kuntien seudullista ja muuta yhteistyötä.

Kunnat vastaavat siitä, että alueella ryhdytään toimenpiteisiin vedenhankinnan ja viemäroinnin järjestämiseksi silloin kuin terveydelliset syyt tai suurehko kuluttajajoukon tarve sitä vaatii. Kunnanvaltuuston tulee päättää kunnan palveluista ja muista suoritteista perittävien maksujen yleisistä perusteista.

Vesi- ja viemärlaitosyhdistys (VVY) osallistuu valtion elimien toimintaan, tekee aloitteita ja antaa lausuntoja. Lisäksi VVY osallistuu alan kansainvälisten järjestöjen jäsenenä mm. EU-direktiivien valmisteluun.

Vesihuoltolaitokset toimittavat talousveden laatuvaatimukset täyttävää vettä, huolehtivat viemäriverkoston toimittavien jätevesien johtamisesta ja puhdistamisesta ympäristöviranomaisien edellyttämällä tavalla ja huolehtivat sadevesien johtamisesta vesistöön.

Suomen Kuntaliitto edistää kuntien ja kuntayhtymien toimintaedellytyksiä, yhteistyötä ja elinvoimaa asukkaiden hyväksi. Liitto luo edellytyksiä kuntien peruspalveluille, toimivalle demokratialle sekä asukkaiden hyvälle elinympäristölle. Liitto huolehtii kuntien ja kuntayhtymien edunvalvonnasta. Se tarjoaa asiantuntijapalveluja, vastaa koulutus- ja kehittämistoimista sekä välittää tietoa.

TE-keskusten tehtävänä on suunnitella ja organisoida työvoimapolitiittista aikuiskoulutusta, edistää maatilataloutta, maaseudun elinvoimaisuutta ja maaseutuelinkeinoja, kehittää kalataloutta sekä osallistua ja vaikuttaa alueensa kehittämiseen. Maaseutuohjelmassa on huomioitu myös vesihuollolliset näkökulmat.

Kilpailuviraston tehtävänä on talouden tehokkuuden lisääminen kilpailua edistämällä. Virasto keskittyy kansantalouden suorituskyvyn kannalta merkittävien kilpailurajoitusten käsittelyyn.

Kuluttajaviraston tavoitteena on kuluttajan taloudellisen, terveydellisen ja oikeudellisen aseman turvaaminen.

Ympäristölupavirastot ratkaisevat vesilain mukaisten asioiden lisäksi kaikki ympäristövaikutuksiltaan merkittävimpien laitosten ympäristöluvut. Muut merkittävät luvat käsitellään alueellisissa ympäristökeskuksissa. Pienemmät luvat kuuluvat kuntien toimivaltaan.

Vaasan hallinto-oikeus on valitusviranomainen kaikissa ympäristöasioissa, myös kuntien tekemissä päätöksissä.

Korkein hallinto-oikeus on ylin valitusviranomainen kaikissa ympäristöasioissa.

4.9 Vesihuoltolaitoskysely

Kyselyn avulla arvioitiin Lounais-Suomessa sijaitsevien vesihuoltolaitosten toimivuutta, taloudellisuutta ja tehokkuutta. Suunnittelualueella sijaitsevien vesihuoltolaitosten suuren lukumäärän ja kirjavuuden vuoksi valittiin laajemman tarkastelun kohteeksi kuusi vesihuoltolaitosta: Pori, Kankaanpää, Paimio, Säkyä, Kustavi ja Kisko. Kyselyyn jätti vastaamatta Kustavi.

Kyselyssä kartoitettiin tunnuslukujen avulla vesihuoltolaitoksen taloutta, laitoksen toimintaa ja palvelua. Tunnusluvut koskevat vuosien 1998 ja 1999 tietoja. Kyselyn tunnusluvut perustuvat Suomen Kaupunkiliiton Teknoprojektin "Tuloksellisuuden mittaaminen liiketoiminnassa" julkaisuun sekä Suomen suurimpien kaupunkien vesilaitoksille osoitettuun tunnuslukukyselyyn.

Kyselyn ensimmäinen kohdan mittarit soveltuvat käytettäväksi kunnallisten liikelaitosten seurantaan ja vertailuun. Vastaukset vesihuoltolaitosten taloudesta olivat hyvin kirjavia ja kirjanpitotavat vaihtelivat suuresti.

Kun tunnuslukukyselyn perusteella saatuja laitosten toiminnan nettovaikutuksia verrataan vuotuisen investointitarpeeseen voidaan arvioida, että Lounais-Suomen alueella noin 170 miljoonan markan vuotuinen investointivaive voitaisiin kattaa laitosten nykyisiin maksuihin perustuvilla käyttötuloilla.

Usein kuntien liikelaitokset ovat voimakkaasti liitoksissa oman kunnan sisäiseen talouteen. Liikelaitoksen taksat, määrärahat ja investoinnit on päätetty toisistaan erillisenä asioina ja todellista nettovaikutusta ei edes ole laskettu. Asioita ei ole tutkittu, koska sillä ei ole ollut merkitystä voimavarojen jakamisessa.

Kyselyyn vastanneisiin vesihuoltolaitoksiin liittyneiden lukumäärässä ei ollut tapahtunut merkittäviä muutoksia tutkimusaikavälillä.

Kyselyyn vastanneista vesilaitoksista kaksi myi vettä myös muille kunnille. Yhteistyötä muiden viemärlaitos-

ten kesken oli ainoastaan Porissa, josta johdettiin jätevetä muihin kuntiin, mutta myös vastaanotettiin jätevetä.

Vesijohtoverkostojen hukkavesiprosentti oli kaikissa vesilaitoksissa melko korkea. Kiskossa hukkavesiprosentti oli 40-50 prosentin välillä ja Porissa 31 %. Muissa vesilaitoksissa laskutamattoman veden määrä oli alle 20 % pumpatusta vesimäärästä.

Hulevesiprosentti vaihteli laitoksittain 25 prosentista 70 prosenttiin. Keskiarvoltaan korkeimmat hulevesiprosentit olivat Kiskossa. Keskimäärin hulevesien määrä pumpatusta jätevedestä oli noin 50 %. Säkylässä hulevesiprosentti oli pienin eli 28 %.

4.10 Nykyiset strategiat, periaateohjelmat ja tavoitteet

EU:N DIREKTIIVIT

EU:n on antanut direktiivejä juoma- ja jätevesien sekä vesistöjen laatuvaatimuksista. Ihmisen käyttöön tarkoitettua vettä koskevia direktiivejä ovat: direktiivi ihmisten käyttöön tarkoitettujen pintaveden laadusta, direktiivi jäsenvaltioissa juomaveden valmistamiseen tarkoitettujen pintaveden laatuvaatimuksista, direktiivi juomaveden laadusta (98/83/EY) ja direktiivi uimavedenlaadusta (EUR-Lex, 2000). Juomavesidirektiivin tarkoituksena on suojella ihmisten terveyttä käyttöveden saastumisesta aiheutuvilta haitallisilta vaikutuksilta. Vesilaitoksia koskeva velvoite on erityisesti tiedottamisvelvoitteet veden laadusta.

Vesien suojelua ja pilaamisesta koskevia direktiivejä ovat:

- Direktiivi tiettyjen yhteisön vesiympäristöön päästettyjen vaarallisten aineiden aiheuttamasta pilaantumisesta
- Direktiivi suojelua ja parantamista edellyttävien makeiden vesien laadusta kalojen elämän turvaamiseksi

- Direktiivi pohjavesien suojelusta
- Direktiivi vesien suojelemisesta maataloudesta peräisin olevien nitraattien aiheuttamalta pilaantumiselta (EUR-Lex, 2000)
- Hajakuormituksen aiheuttamaa vesistöjen pilaantumista pyritään vähentämään direktiivillä vesien suojelemisesta maataloudesta peräisin olevien nitraattien aiheuttamalta pilaantumiselta, joka vesihuollon kannalta koskee jätevesilietteen käyttöä maanviljelyssä.

Direktiivit, jotka koskevat vesihuoltoon liittyviä toimintoja ovat:

- Direktiivi yhteisön makean pintaveden laatua koskevasta yhteisestä tietojenvaihtomenettelystä
- Direktiivi jäsenvaltioissa sovellettavista juomaveden valmistamiseen tarkoitettujen pintaveden määritysmenetelmistä sekä näytteenotto- ja analysointitiheydestä
- Direktiivi yhdyskuntajätevesien käsittelystä (EUR-Lex, 2000). Yhdyskuntajätevesien käsittelystä annetulla direktiivillä pyritään erityisesti hajakuormituksen vähentämiseen. Tämä direktiivi edellyttää myös määrittelemään päästöjen kannalta haavoittuvat alueet, joiksi Suomessa on määritelty kaikki vesiympäristöt.

Vuoden 2000 aikana tuli voimaan vesipolitiikan puitedirektiivi, jonka mukaan vesihuollossa otetaan huomioon kustannusten kattamisen periaate mukaan luettuina ympäristö- ja luonnonvarakustannukset. Direktiivi edellyttäisi myös "saastuttaja maksaa" periaatteen huomioon ottamista.

Direktiivit saatetaan voimaan suomalaisella lainsäädännöllä. Direktiivit eivät siis suoraan velvoita suomen kansalaista vaan Suomen valtiota.

YMPÄRISTÖNSUOJELULAKI

Syyskuussa vuonna 1999 hallituksen esitys uudesta ympäristönsuojelulaista tuli voimaan maaliskuussa vuonna 2000. Uusi ympäristönsuojelulaki yhtenäistää ja kokoaa hajallaan olleen pilaantumisen torjunnan lainsäädännön. Uudistuksen myötä muutetaan 24 lakia ja kootaan hajallaan olevat säädökset yleislaiksi, joka koskee samalla maaperää, vesiä ja ilmaa pilaavaa toimintaa. Uusi ympäristönsuojelulaki korvaa ilmansuojelulain, meluntorjuntalain ja ympäristömenettelylain.

Ympäristönsuojelulaki on pilaantumisen torjunnan yleislaki. Vesilaki jää vesitalousasioiden yleislaiksi, mutta jätevesien johtamisesta ja muusta vesien pilaamisen torjunnasta ja korvauksista säädetään uudessa ympäristönsuojelulaissa. Ympäristölupavirastot hoitavat lakkautettavien vesioikeuden toimet ja entinen vesiylioikeus muuttuu Vaasan hallinto-oikeudeksi. Alueelliset ympäristökeskukset ja kuntien ympäristöviranomaiset hoitavat edelleen yleiset lupa-asiat, mutta uudet lupavirastot ratkaisevat vesilain mukaisten ja ympäristövaikutuksiltaan merkittävimpien toimien luvat.

Uuden lain vaatimukset koskevat lisäksi taannehtivasti myös vanhoja toimintoja. Merkittävät ympäristöä kuormittavat laitokset, jotka ovat saaneet luvan kumottavan lainsäädännön nojalla, joutuvat hakemaan uutta ympäristölupaa asetuksella säädettävässä määräajassa.

Kunnat ovat veloitettuja kartoittamaan vesien- ja ympäristönsuojelutarpeet. Jätevesijärjestelmien rakentamista ja hoitoa varten kunnat antavat ympäristönsuojelumääräykset. Asukkailta voidaan edellyttää liittymistä yleiseen viemäriverkostoon, jos se on teknisesti ja taloudellisesti mahdollista. Nykyisin kiinteistö liitetään viemäriin, jos putki kulkee alle 20 metrin päässä kiinteistöstä. Myöhemmin terveysviranomaisen voi määrätä talouden liittymään verkkoon kauempaakin, jos kiinteistön jätevesistä on terveys- tai ympäristöhaittaa.

VESIHUOLTOLAKI

Vesihuoltolaki tuli voimaan 1.3.2001. Se korvaa lain yleisistä vesi- ja viemärilaitoksista (982/1977) sekä jätevesimaksusta annetun lain (610/1973).

Vesihuoltolain myötä kunnan vastuu selvenee. Laki asettaa kunnille vesihuollon yleisen kehittämisvelvollisuuden, jossa kohtuullisin kustannuksin olisi saatavissa riittävästi terveydellisesti moitteetonta talousvettä sekä terveyden ja ympäristönsuojelun kannalta asianmukainen viemärinto.

Tarkoituksena on, että vesihuoltolaitoksen investoinnit sekä ylläpito- ja käyttökustannukset katetaan pitkällä aikavälillä laitoksen perimillä maksuilla. Vesihuoltolain mukaiset maksu- ja sopimusjärjestelmät mahdollistavat pääomakustannusten paremman huomioon ottamisen maksuperusteissa ja järkevämmän vesihuoltolaitosten liiketoiminnan suunnittelun. Laki edistää vesihuoltopalvelujen järjestämistä ja parantaa vesihuoltolaitosten toimintaedellytyksiä. Etenkin laki edistää vesihuoltoalan yritystoimintaa nykyisten vesihuoltolaitosten toiminta-alueiden ulkopuolisissa taajamissa ja haja-asutusalueilla.

TERVEYDENSUOJELULAKI

Terveydensuojelulaki sisältää säännökset talousveden laadusta ja sen valvonnasta sekä useita vesilaitoksiin liittyviä säännöksiä. Vuonna 2000 astui voimaan sosiaali- ja terveysministeriön asetus uusista talousveden laatuvaatimuksista ja valvontatutkimuksista, joka korvaa aikaisemmat terveydensuojelulain mukaiset säännökset talousveden laadusta ja sen valvonnasta.

Terveydensuojelulaissa sekä sosiaali- ja terveysministeriön asetuksessa säädetään myös liittymisvelvollisuudesta yleiseen vesijohtoon ja viemäriin. Ehdoton liittymisvelvollisuus on kiinteistöllä, joka sijaitsee asema- ja rakennuskaava alueella ja vesijohto tai viemäriverkosto on alle 20 metrin päässä tontin tai rakennuspaikan rajasta.

MAANKÄYTTÖ- JA RAKENNUSLAKI

Uusi maankäyttö- ja rakennuslaki korvasi 1. tammikuuta vuonna 2000 aikaisemman rakennuslain. Uudessa laissa ympäristöasioiden merkitys on korostunut. Yleisenä tavoitteena on järjestää alueiden käyttö ja rakentaminen niin, että siinä luodaan edellytykset hyvälle elinympäristölle sekä edistetään ekologisesti, taloudellisesti, sosiaalisesti ja kulttuurisesti kestävästä kehitystä. Laki mahdollistaa entistä paremmin vesihuollon järjestämisen edellytysten huomioinnon uusia rakennuslupia myöntäessä ja maankäyttöä suunniteltaessa. vesihuollon kannalta keskeisiä ovat erityisesti säännökset alueiden käytön suunnittelutarpeesta, kunnan rakentamismääräysten sisällöstä ja rakennuslupan myöntämisedellytyksistä. Kuntien itsenäinen päätösvalta kaavoituksessa lisääntyy. Alueellisten ympäristökeskusten tehtävät painottuvat uuden lain myötä kaavoituksen jälkivalvonnan sijasta ennako-ohjaukseen ja asiantuntija-avun antamiseen.

VESIVARASTRATEGIA

Vesivarastrategian on laatinut maa- ja metsätalousministeriö yhdessä ympäristö- ja sosiaali- ja terveystieteiden sekä suomen ja alueellisten ympäristökeskusten kanssa. Strategia käsittelee vesihuollon osalta yhdyskuntien ja haja-asutusalueiden vedenhankintaa, viemäroinnin ja jätevesien käsittelyä, pohjavesien suojelua sekä vedenoton ja jätevesien ympäristövaikutuksia. Tämä strategia toteuttaa osaltaan ministeriön uusiutuvien luonnonvarojen kestävä käytön strategiaa, joka on hyväksytty 13.2.1997. Vesivarastrategia on tarkoitettu toiminnan ja talouden suunnittelun sekä tulosoikeuksien lähtökohdaksi niin valtioneuvoston kuin aluehallinnonkin tasolla. Vesivarojen käytön visio 2010 muodostuu vesivarojen käytön monipuolisuudesta sekä tarpeiden, oikeuksien ja velvollisuuksien huomioon ottamisesta, ja yhteiskunnallisesti, taloudellisesti ja ekologisesti kestävästä vesi-

varojen käytöstä. Lisäksi visio sisältää ajatuksen vesivaroja käyttäjien tyytyväisyydestä vesihuollon palveluihin, vesistöjen käytettävyyteen ja tilaan. myös vesihuollon toimivuuden, vesistötehtävien hoidon sekä vesistöjen turvallisuuden varmuus on asia, johon visio 2010 avulla pyritään. Seuraavalla sivulla olevaassa kuviossa on esitetty vesivarastrategian päämäärät vuoteen 2010, jotka ovat asetettu visioon toteuttamiseksi.

VESIENSUOJELUN TAVOITEOHJELMA VUOTEEN 2005

Valtioneuvosto teki 19.3.1998 periaatepäätöksen vesiensuojelun tavoitteista vuoteen 2005, jonka tavoitteena on pinta- ja pohjavesien tilan huononemisen estäminen, vedenhankinnan kannalta tärkeiden vesistöjen hyvän käyttökelpoisuuden ja riittävän antoisuuden säilyminen vähintään nykyisellä tasolla sekä vesielinympäristöjen monimuotoisuuden turvaaminen. Tavoitteen saavuttamiseksi on vähennettävä vesistöihin kohdistuvaa jätevesikuormitusta. Vesiensuojelun pilaantumista ehkäistään ensisijaisesti vaikuttamalla päästöjen syntypaikkoihin. Tavoitteena on myös välttää pohjavesille vaaraa aiheuttavien toimintojen sijoittamista vedenhankinnan kannalta tärkeille ja soveltuville pohjavesialueille.

Yhdyskuntien jätevesien aiheuttamaa terveysvaaraa vedenhankinnalle ja muulle vesien käytölle vähennetään. Yhdyskuntien jätevesihaittojen vähentämisessä kiinnitetään erityisesti huomiota viemäriverkostojen parantamiseen, tehokkaaseen ravinteiden poistoon jätevesien käsittelyssä sekä purkupaikan valintaan. Yhdyskuntien viemäriverkostot rakennetaan ja pidetään yllä sekä tarvittaessa kunnostetaan niin, ettei viemäreistä aiheudu pohjavesien pilaantumista. Jätevedenpuhdistamoiden lietteenkäsittelyä tehostetaan ottamalla huomioon myös lisääntyvä tarve käsitellä haja-asutuksen jätevesiliettä.

Vesivarastrategian päämäärät (Maa- ja metsätalousministeriö, 1999).

Tehokas, tasapuolinen ja luotettava vesiviranomaisten toiminta.

1

Sidosryhmien kanssa hyvin toimiva ja yhdyskunnan asettamia tavoitteita palveleva yhteistyö.

2

Asutusta sekä elinkeino- ja vapaa-ajan toimintojen tarpeita vastaavat vesihuoltopalvelut.

3

Hyvä vesivarojen käytettävyys ja vesistöjen ekologinen tila.

4

Vesistö säännöstelyjen ja muiden vesistö hankkeiden hyödyt toteutuvat ja vähäiset haitat. Tuloksekas vesistöjen hoito ja turvattu varallisuus.

5

Tehokas ja varma varautuminen tulviin ja tulvien torjuntaan. Turvalliset padot ja kunnollinen peruskuvitus.

6

Kilpailukykyinen ja käytäntöä palveleva tutkimus- ja kehittämistoiminta.

7

Suomella hyvä yhteistyö kansainvälisissä vesiasioissa sekä aktiivinen aloitteellinen ote.

8

Riittävät voimavarat vesivara tehtävissä sekä osaava ja asiakkaiden tarpeet tunteva henkilöstö.

9

Päätöksen mukaan yhdyskunnista sisävesiin ja Itämereen joutuvaa jätevesien biologisesti happea kuluttavaa kuormitusta vähennetään vähintään 25 % ja fosforikuormitusta vähintään 35 % vuosien 1991-1995 keskimääräisestä tasosta. Yli 10 000 asukkaan jätevedenpuhdistamoissa toteutetaan vähintään 50 prosentin keskimääräinen typenpoisto siellä, missä typpi minimiravinteena todennäköisesti säätelee purkuvesistön rehevyyttä.

Valtioneuvoston periaatepäätös vesien suojelelun tavoitteiksi vuoteen 2005 edellyttää myös haja- ja vapaa-ajan asutuksen aiheuttaman kuormituksen vähentämistä pintavesiin. Kuormituksen tulisi vähentyä BOD:n osalta 60 % ja fosforin osalta 30 % verrattuna 1990-luvun alkupuolen tasoon. Tavoitteena on tehostaa jätevesien käsittelyä ympäristön hygieenisen tilan parantamiseksi sekä typpikuormitusta vähentäviä jätteiden ja jätevesien käsittelyjärjestelmien kehittäminen ja ottaminen käyttöön. Tärkeillä ja muilla vedenhankintaan sovel-

tuvilla pohjavesialueilla olevat, tiheästi rakennetut haja-asutusalueet viemäroidään ja jätevedet johdetaan käsiteltäväksi pohjavesialueiden ulkopuolelle.

LOUNAIS-SUOMEN YMPÄRISTÖOHJELMA 2005

Vuoden 2000 alussa julkaistu Lounais-Suomen ympäristöohjelma kokoaa yhteen alueelliset tavoitteet ja tarvittavat toimenpiteet kestävän kehityksen edistämiseksi vuoteen 2005. Se on laadittu Lounais-Suomen ympäristökeskuksessa yhteistyössä alueen kuntien, eri sidosryhmien ja intressitahojen kanssa. Ohjelmassa esitetään valtakunnallisia linjauksia, alueellisesti tärkeitä tavoitteita ja toimenpiteitä. Päämäärät liittyvät ympäristön tilan parantamiseen, luonnonvarojen ja -arvojen säilyttämiseen, viihtyisän ja terveellisen elinympäristön turvaamiseen sekä ympäristötiedon ja -tietoisuuden lisäämiseen. Ohjelma on tarkoitettu ympäristöhallinnon ja ympäristön tilaan vaikuttavien sidosryhmien käyttöön.

Lounais-Suomen ympäristöohjelman 2005 tavoitteet perustuvat hyvin pitkälti vesiensuojelun tavoiteohjelman vuoden 2005 tavoitteisiin. Toimenpiteitä tavoitteiden saavuttamiseksi ovat:

- fosfori- ja typpikuormitusten vähentäminen teollisuus-, yhdyskunta- sekä haja-asutus ja vapaa-aikasektoreilla
- jätevesien käsittelyn tehostaminen ja jätevesien käsittelyn keskittäminen suurempiin ja tehokkaampiin yksiköihin, siten että puhdistamoiden määrä vähenee 20 %:lla verrattuna 1990-luvun loppupuolen määrään
- haja-asutuksen liittäminen edistämisen viemäriverkostoon
- uudisrakentamisen ohjaaminen siten, että vesihuolto on mahdollista järjestää keskitetysti

- häiriötilanteiden ehkäiseminen.
- likaantuneiden pohjavesialueiden kunnostaminen
- pohjavesialueiden suojeleminen saastuttavilta toimilta

ALUEELLISET KEHITTÄMISOHJELMAT JA SUUNNITELMAT

Neljän vuoden välein maakuntaliitot ovat laatineet yhteistyössä Lounais-Suomen ympäristökeskuksen kanssa aluekehittämishjelman, jossa määritellään maakunnan kehittämisen strategiat lähivuosiksi. Varsinais-Suomen kehittämishjelman on valmistunut vuonna 1997 ja se oli voimassa vuoden 2000 loppuun. Ohjelman yhtenä tavoitteena on ollut ympäristöarvojen korottaminen, säilyttämällä kulttuuriympäristöä sekä elinympäristön puhtaudesta, terveellisyydestä ja viihtyvyydestä huolehtimalla. Satakunnan maakunnan kehittämishjelman on valmistunut vuonna 1998 ja se on voimassa vuoden 2001 loppuun. Satakunnan kehittämishjelmassa vesihuoltoa koskevana tavoitteena on teollisuuden ja asutuksen tarvitsemien vesi- ja jätevesihuoltotöiden toteuttaminen erityisesti Pohjois-Satakunnassa ja Rauman-Kokemäen alueella.

PAIKALLISET VESIHUOLTOSUUNNITELMAT JA HANKKEET

Aluetasolla kunnat ja kaupungit tekevät yksin tai yhdessä kuntaliittojen ja muiden toimijoiden kanssa vesihuoltosuunnitelmia. Vesihuollon kannalta tärkeitä sektoreita ovat vesihuollon yleissuunnittelu, maatalouden ympäristötoimien suunnittelu, vesistöjen käyttöedellytysten parantamisen tähtäävä suunnittelu sekä liikenneväylien suunnittelu.

Lounais-Suomen alueella on tehty vesija jätevesihuoltoa koskevia suunnitelmia, jotka kattavat usean kunnan alueita. Uusimpia vesihuoltosuunnitelmia ovat mm.:

- Turun seudun vedenhankintayhteistyön kehittämissuunnitelma (1999)
- Varsinais-Suomen saariston vesihuollon yleissuunnitelma (1999)

Pohjois-Satakunnan vedenhankinnan yleissuunnitelma (1997)

- Auranmaan vedenhankinnan yleisselvitys (1996)
- Pohjoisen Vakka-Suomen vedenhankinnan yleissuunnitelma (1996)
- Salon seudun jätevesiyhteistyön yleissuunnitelma (1996)
- Rauman-Kokemäen alueen vesihuollon yleisselvitys (1994)
- Turun seudun viemärlaitostoiminnan yhteistyöselvitys (1994)
- Salon seudun vedenhankinnan yleissuunnitelma (1993)
- Euran ja Lapin kuntien haja-asutuksen vedenhankinnan yleissuunnitelma (1992)
- Länsivyyhykkeen vedenhankinnan yleissuunnitelma (1992)
- Dragsfjärdin, Kemiön ja Västanfjärdin vedenhankinnan yleissuunnitelma (1989)

Lounais-Suomen ympäristökeskuksen alueella pyritään jätevedenkäsittelyssä siirtymään kunnallisista vaihtoehtoista ylikunnallisiin vaihtoehtoihin. Tarkoituksena on vähentää jätevedenpuhdistamoiden tulokuormaa sisävesistöihin siten, että jätevesien purkaminen vesistöihin keskittyy pienten jokien sijasta mereen, mikä parantaa jokien tilaa ja sitä kautta vedenottovesistöjen käyttölaatua. Jätevesien käsittely on suunniteltu keskitettäväksi suurempiin puhdistamoihin meren läheisyyteen.

KAAVAT

Maakuntakaava, aiemmin seutukaava, on maakunnan tai sen osa-alueen yleispiirteinen suunnitelma alueiden maankäytöstä. Seutusunnittelujärjestelmän tavoitteena on tarjota valmis pohja kestävän kehityksen mukaiselle suunnittelulle ja suunnittelun ohjaukselle. Maakuntakaavassa otetaan erityisesti huomioon ympäristönsuojelu ja kiinnitetään huomiota myös yhteiskuntakehityksen suuntaan. Yleiskaavat ja asema-kaavat ohjaavat ja järjestävät toimintoja kunnan alueilla. Yleiskaava on maankäytön suunnitelma, jossa esitetään alueiden käytön periaatteet eri tarkoituksiin. Yksityiskohtaisemmat määräykset maankäytöstä annetaan asemakaavoissa.

4.11 SWOT-analyysi (Vahvuudet, kehittämistarpeet, mahdollisuudet ja tulevaisuuden uhat)

Lounais-Suomen vesihuoltoa koskeva SWOT-analyysi on laadittu perustuen Vesihuolto 2000-luvulla-raportissa esitettyyn Suomen vesihuollon SWOT-analyysiin.

Vahvuudet (S)

- Pienissä kunnissa vesihuolto-laitoksia hoidetaan kunnan muun henkilökunnan toimesta
- Vesilaitosten hyvä kannattavuus ja tuottavuus
- Vakaa institutionaalinen toiminta- ympäristö
- Puhdas, harjualueilla yleensä sellaisenaan käyttöön soveltuva pohjavesi
- Purkuvesistöt

Kehittämistarpeet/-kohteet (W)

- Yhteistyö ja avoin tiedottaminen
- Tiedonhallinta
- Tilastojen ja tietopankkien kehittäminen ja ajan tasalla pitäminen
- Kiinteistökohtaisen jätevesien käsittelyn tekniikka, vastuut ja työnjako
- Poikkeustilanteisiin valmistautuminen
- Oikeuden mukainen hinnoittelu
- Yhtenäistetyt toiminnan mittarit
- Sade- ja hulevesien aiheuttama vesistökuormitus
- Ympäristöarvojen korostaminen
- Kunnossapito- ja saneeraus-toimenpiteet
- Jätevesilietteiden loppukäsittely
- Laitosten valvonta ja laadun varmennus
- Haja-asutuksen vesihuollon ylläpitopalvelut
- Energian ja kemikaalien kulutuksen vähentäminen jätevesien käsittelyssä
- Vesihuoltolaitosten epäitsenäisyys
- Vesiosuuskuntien toiminta

Mahdollisuudet (O)

- Yhteistyö kuntien kesken, integraatio
- Vesilaitosten oma talous -> avustuksia kiinteistö kohtaiseen jätevedenkäsittelyyn
- Tekniikka, automatisointi
- Kiinteistökohtaisten vesihuoltopalvelujen saatavuus
- Kansallinen kilpailukyky
- Vesihuollon imagon parantaminen
- Yksityisten sektorin palvelutarjonnan lisääntyminen
- Jätevesienkäsittelyn keskittäminen
- Pohja- ja tekopohjaveden käytön lisääminen

Tulevaisuuden uhat (T)

- Henkilöstön korkea keski-ikä -> sukupolven vaihdos -> työvoimapula
- Muuttoliike -> putkistojen mitoitus
- Rakenteiden ja verkostojen ikääntyminen
- Suunnittelematon haja-asutus ja hallitsematon maankäyttö
- Vesivarojen saastuminen
- Vesistöjen rehevöityminen ja Saaristomeren tilan heikkeneminen
- Ympäristöönnettomuudet
- Vanhojen kaatopaikkojen ja muiden kunnosta mattomien saastuneiden maa-alueiden ympäristövaikutukset

5

Lounais-Suomen vesihuollon kehittämisstrategia

5.1 Yleistä

Lounais-Suomen vesihuollon kehittämisstrategian on tarkoitus osoittaa vesihuollon kehittämisen suuntaviivat ja toimia ohjeena sekä kuntakohtaisille että alueellisille vesihuoltosuunnitelmiin. Tavoitteena on luoda pohja mahdollisimman tulokselliselle vesihuoltojärjestelmälle, joka on osa muuta yhteiskuntaa ja ottaa huomioon tekniset ratkaisut, kokonaistaloudellisuuden, tarkoituksenmukaisuuden ja toimintavarmuuden sekä toimintaan liittyvät institutionaaliset ja hallinnolliset näkökohdat.

5.2 Vesihuollon kehittämistavoitteet ja keskeiset strategiat

VESIVARAT TURVATAAN

Lounais-Suomen alueen luonnonoloista johtuen on kiinnitettävä huomiota epätasaisesti jakaantuneiden pohjavesien määrän ja laadun turvaamiseen ja on parannettava vedenhankinnan kannalta tärkeiden pintavesien laatua.

Monin paikoin ihmistoiminnot uhkaavat pohjaveden laatua ja alueiden saastumisriski on suuri. Yhdyskuntien ja teollisuuden vesistökuormituksen vähentämisestä huolimatta pintavedet

ovat reheviä. Hajakuormituksen vähentämisellä pystytään tehokkaimmin vaikuttamaan alueen jokien ja järvien veden laatuun.

VEDENHANKINTA PERUSTUU POHJAVETEEN

Pohjavesi soveltuu hyvin vedenhankintaan. Se on tasalaatuista, hyvänmakuisia, sen lämpötila on alhainen ja sen pilaantumiskahva on pintavettä pienempi. Tekopohjavesi on ominaisuuksiltaan rinnastettavissa pohjaveteen. Pitkän tähtäyksen tavoitteena on siirtyä kaikissa Lounais-Suomen vesilaitoksissa pohjaveden tai tekopohjaveden käyttöön.

JÄTEVEDENPUHDISTUSTA TEHOSTETAAN

Yhdyskuntien viemärlaitoksia laajennetaan asutuksen myötä ja kaikki taa-jamatyyppiset alueet saatetaan keskitetyn viemäroinnin piiriin. Jätevesien puhdistusastetta nostetaan ja typenpoisto toteutetaan kaikilla yli 10 000 asukkaan laitoksilla. Puhdistuksen tasoa parannetaan lisäksi viemäriverkon vuotovesiä vähentämällä ja minimoimalla ylivuodot.

VESIHUOLLON TOIMIVUUTTA KEHITETÄÄN

Lounais-Suomen alueella varsin monissa vesilaitoksissa talousveden laatu ei täytä asetettuja vaatimuksia esim. fluoridin, alumiinin, mangaanin ja raudan osalta. Vesilaitosten talousveden määrän ja laadun turvaaminen edellyttää kuntien välisten siirtovesijohtojen ja varavedenottamoiden rakentamista sekä verkostojen yhdistämistä. Myös

Lounais-Suomen vesihuollon visio 2020

“Asukkaat ja elinkeinojen harjoittajat ovat tyytyväisiä vesihuoltopalveluihin Lounais-Suomessa”.

poikkeustilanteisiin varautuminen edellyttää, että vesilaitokset eivät ole yhden vedenottamon varassa.

Jätevesien käsittelyn tehostaminen edellyttää jätevesien kokoamista ylikunnallisiin jäteveden puhdistamoihin.

VESIHUOLTOLAITOSTEN TOIMINTAEDELLYTYKSIÄ PARANNETAAN

Lounais-Suomen alueella on poikkeuksellisen paljon pieniä, kuntien omistamia vesihuoltolaitoksia, joiden taloudelliset mahdollisuudet vesihuoltopalvelujen kehittämiseksi, toiminta-alueiden laajentamiselle ja toimintavarmuuden parantamiselle ovat rajalliset.

Vesihuoltopalvelujen kehittämisessä on otettava huomioon myös yhtäältä voimakkaasti kasvavien, mm Turun ja Salon seutujen tarpeet ja toisaalta eräiden alueiden väestön vähenemisestä vesihuollolle aiheutuvat ongelmat.

Vesihuoltolaitosten investointitarpeet kasvavat paitsi vesihuoltopalvelujen lisääntyvän kysynnän vuoksi myös verkoston ikääntymisen ja jäteveden kasvavien puhdistusvaatimusten takia. Verkoston ikääntymistä osoittaa useiden laitosten suuret vuotovesiprosentit.

Vesihuoltolaitosten toimintaedellytysten parantaminen edellyttääkin vesihuoltolaitosten yhteistyön ja tarpeen mukaan yhteisen infrastruktuurin, talouden ja hallinnon kehittämistä. Myös vesiosuuskuntien toiminnan parantaminen edellyttää yhteistoiminnan kehittämistä ja niiden liittämistä mahdollisuuksien mukaan kuntien omistamiin laitoksiin.

MAASEUDUN JA HAJA-ASUTUS-ALUEIDEN VESIHUOLTOA KEHITTÄÄN

Monien kiinteistöjen ja maatilojen kajojen veden määrässä ja laadussa on puutteita. Pohjaveden rauta- ja mangaanipitoisuudet ovat yleisesti liian suuria eivätkä korkeat bakteeripitoisuudet ole harvinaisia. Laitilan ja Veh-

maan rapakivialueilla pohjavedessä on liian suuria fluoridipitoisuuksia sekä rannikon ja saariston porakaivojen vedessä haittaa aiheuttaa korkea kloridipitoisuus ja paikoin korkeat radon- ja arseenipitoisuudet.

Haja-asutuksesta aiheutuva pinta- ja pohjavesien kuormitus on huomattavan suuri. Sakokaivot eivät yksistään riittävästi puhdistaisi kiinteistöjen jätevesiä. Kiinteistökohtaisten veden ja jäteveden käsittelyjen teknologiaa, hoitoa ja kunnossapitoa on kehitettävä. Myös kiinteistökohtaisia vesihuoltopalveluja tuottavien yritysten toimintamahdollisuuksia on tarpeen parantaa.

5.3 Kehittämisohjelma vuoteen 2005

Lounais-Suomen vesihuollon tavoitteiden toteuttamiseksi on seuraavassa lueteltu päätavoitteittain tärkeimmät lähivuosille ajoittuvat toimenpiteet:

VEDENHANKINNAN KANNALTA TÄRKEIDEN POHJA- JA PINTAVESIEN MÄÄRÄN JA LAADUN TURVAAMINEN

- Pohjavesialueiden suojelemissuunnitelmat kattavat 50 % vedenhankinnan kannalta tärkeistä alueista ja tarkistetaan pohjavesialuekarttoitus.
- Pohjavesialueilla inventoidaan ihmis-toimintojen aiheuttamat riskit, saastuneet maa-alueet kunnostetaan ja soranotto sekä maankäyttöä ohjataan pois tärkeiltä vedenhankinta-alueilta.
- Tielaitoksen tiesuojaukset etenevät suunnitelman mukaisesti ja suolausta vähennetään.
- Maatalouden aiheuttamaa vesistökuormitusta vähennetään ohjaamalla maatalouden erityisympäristötukea mm. vedenhankinnan kannalta tärkeiden vesistöjen valuma-alueille.

VESIHUOLLON TOIMIVUUDEN PARANTAMINEN

- Laaditaan vesihuoltolain edellyttämät kuntien vesihuollon kehittämissuunnitelmat.
- Rakennetaan poikkeustilanteiden ja kriisiajan varalle vesihuoltoverkoston varmistusyhteyksiä ja varavedenottoa.
- Edistetään pintaveden varassa olevien laitosten siirtymistä pohja- ja teko-pohjaveden käyttöön
- Huolehditaan laitosten jätevesien käsittelyn tehostumisesta asetettujen tavoitteiden ja vaatimusten mukaisesti.
- Edistetään taaja-asutusalueilla kiinteistökohtaisten vesihuoltolaitteistojen varassa olevien asuntojen liittämistä yhteisiin vesihuoltolaitoksiin.

VESIHUOLTOLAITOSTEN TOIMINTAEDELLYTYSTEN PARANTAMINEN

- Edistetään vesihuollon alueellista yhteistyötä palvelevien suunnitelmien laatimista ja hankkeiden toteuttamista.
- Pyritään kasvattamaan vesihuoltolaitosten kokoa ja edistämään laitosten organisointia isommiksi yksiköiksi.
- Turvataan palvelujen edellyttämät henkilöresurssit ja osaaminen.

MAASEUDUN JA HAJA-ASUTUS-ALUEIDEN VESIHUOLLON KEHITTÄMINEN

- Edistetään vesiosuuskuntien vesihuoltopalvelujen kehittämistä tuemalla niiden toiminta-alueiden laajentamista, järjestämällä koulutusta ja antamalla asiantuntija-apua.

- Edistetään kiinteistökohtaisten jätevesien käsittelyn tehostamista tiedottamalla, neuvonnalla ja järjestämällä koulutustilaisuuksia.

- Tuetaan uuden vesihuoltoteknologian käyttöönottoa haja-asutuksen vesihuollon kehittämisessä.

5.4 Lounais-Suomen vesihuollon kehittämisstrategia

Kehittämistarpeet ja -kohteet	Tavoitetaso (2020)	Keskeiset strategiat (2020)	Toimenpiteet (kehittämissuunnitelma 2005)
VESIVAROJEN TURVAAMINEN	Hyvälaatuista vettä riittävästi käytössä, myös kriisitilanteissa.	Vesivarojen suojeleminen ja kestävä käyttö.	Pohjavesialueiden ja vesistöjen suojeleminen suunnitellusti. Vedenhankinnan kehittämissuunnitelmien laadinta ja ajantasaistaminen.
Vedenhankinta	Sekä nykyiset että tulevaisuuden tarpeet tyydyttävät vesivarat turvattu.	Pohjavesialueiden ja vedenottovesistöjen suojaaminen. Kehitystyöhön panostaminen vedenoton optimoimiseksi antoisuuden mukaan.	Suojelusuunnitelmat laadittu 50 % tärkeistä pohjavesialueista. Pohjavesialuekartoituksen tarkistus valmis. Pohjavesiselvitykset tärkeimmillä pohjavesialueilla. Vedenhankintavesistöjen suojelemissuunnitelmat. Maakunta- ja yleiskaavat ajan tasalle. Pohjavesialueiden antoisuuden turvaaminen (ojitusten ja tiiviiden rakenteiden haitat).
Soranotto, maansiirrot ja maanrakennus	Maa-ainesten otto tapahtuu vedenoton kannalta riskittömällä alueella ja tavalla.	Maa-aineksen oton ohjaus. Korvaavien materiaalien hyödyntäminen.	Pohjavedensuojelun huomioivat maa-ainesuojelut sekä asiantuntijavalvonta ja seuranta, myös jälkihoidon osalta. Vedenoton ja soranoton yhteensovittaminen (POSKI-projektin hyödyntäminen).
Entiset maa-ainetosotopaikat	Vanhat (ennen maa-ainelakia tehdyt) ottoalueet kunnostettu.	Kunnostushankkeiden edistäminen.	Vanhojen otto- ja kaatopaikkojen inventointi. Kunnostussuunnittelu ja toteutuksen käynnistys. EU-rahoitusmahdollisuuksien hyväksikäyttö.
Vesivarojen pilaantumisen	Pohjavesivarat suojattu ja riskikohteet poistettu. Vesistöjen kuormitus vähentynyt. Vesivarojen kemikalisoituminen estetty. Uusien riskikohteiden muodostuminen estetty.	Riskikartoitusten ja tutkimuksen edistäminen. Jätehuoltotöiden kohdentaminen pilaantuneiden maa-alueiden kunnostukseen. Suojelutyö.	Saastuneiden maiden kunnostus. Tärkeillä pohjavesialueilla sijaitsevien teiden suojausohjelma ja sen toteutus. Hajakuormituksen vähentäminen. Ympäristölupien ja valvonnan avulla estetään kemikaalien joutuminen maaperään ja vesistöön.
Vanhat kaatopaikat ja muut kunnostamattomat pilaantuneet maa-alueet	Vedenhankinnan kannalta tärkeiden alueiden riskikohteet kunnostettu tai poistettu.	Jätehuoltotöiden ohjaus. Huomioidaan vesiensuojelu vanhojen kaatopaikkojen sulkemisen yhteydessä.	Alueiden riskikartoitukset ja kunnostuksen priorisointi. Jatketään PIMASE-kohteiden tutkimusta ja kunnostusta. Pahimpien riskikohteiden kunnostus.
Maatalouden aiheuttama vedenlaadun heikkeneminen	Maatalouden päästöt eivät aiheuta vesivarojen pilaantumista. Kasvinsuojeluaineiden ja muiden kemikaalien joutuminen pohjaveteen estetty.	Ympäristötuen hyväksikäyttöön tukeutuminen. Viljelymenetelmien kehittäminen.	Maatalouden vesiensuojelun menetelmien kehittäminen ja niistä tiedottaminen. Vähennetään ravinteiden joutumista vesistöihin. Kehitetään eroosiota vähentäviä menetelmiä ja ratkaisuja. Toiminnan ohjaus pohjavesialueiden ulkopuolelle.

Kehittämistarpeet ja -kohteet	Tavoitetaso (2020)	Keskeiset strategiat (2020)	Toimenpiteet (kehittämissuunnitelma 2005)
Ympäristöonnettomuudet	Riskit minimoitu. Selkeä torjuntaorganisaatio ja tehokas järjestelmä sekä ajan tasalla oleva valmius.	Varautuminen onnettomuuksiin. Tärkeiden pohjavesialueiden suojaustoimenpiteiden toteutus. Torjuntavalmiuden ylläpito.	Riskikartoitus. Tärkeimmillä alueilla kattavat valmius- ja toimenpideohjelmat. Vuosittainen harjoittelu Suojaus ja säiliöiden kunnossapito.
Kriisiaika	Vedenhankinta varmistettu kriisiaikoinakin (120 l/as/d).	Pohjaveden käytön lisääminen. Yhteistoiminnan lisääminen vesilaitosten välillä.	Kriisiajan vedenhankinnan huomiointi kehittämissuunnittelussa. Varmistusyhteyksien ja varavedenottamoiden rakentaminen. Valmiussuunnitelmien päivitys.

Kehittämistarpeet ja -kohteet	Tavoitetaso (2020)	Keskeiset strategiat (2020)	Toimenpiteet (kehittämissuunnitelma 2005)
VESIHUOLLON TOIMIVUUS	Vesihuollon eri osa-alueet toimivat moitteettomasti ja laadukkaasti.	Laitosten yhteistoiminnan kehittäminen ja valvonta. Ongelma-alueiden toiminnan tukeminen.	Tutkimus ja kehittämistoiminta. Alueellinen ja paikallinen yleissuunnittelu. Vedenottoalueiden suojeleminen. Laadun epäkohtien korjaus.
Talusveden laadun varmistus	Normit täyttävää talusvettä tarjolla koko alueella.	Vedenkäsittelyn kehitystoiminta. Laitosten vedenlaadun valvonta ja seuranta. Verkostojen kunnossapidon ja vedenottoalueiden suojeleminen huomiointi.	Laatuvirheiden korjaaminen käsittelyä tehostamalla. Parempien raakaveden ottopaikkojen hyödyntäminen. Valvonta. Tehostetaan verkostojen kunnossapitoa. Vedenottoalueiden suojeleminen.
Talusveden määrän varmistus	Talusvettä riittävästi tarjolla koko alueella.	Vesilaitosten yhteistoiminnan ja vedenhankintalähteiden turvaaminen. Vuotovesimäärien pienentäminen alle 10 %. Kestävän kehityksen mukainen toiminta.	Suojellaan vedenhankintalähteitä antoisuutta pienentävältä toiminnalta (esim. ojitus). Uusien ottoalueiden tutkimukset. Johtoyhteyksien lisääminen ja kehittäminen kuntien välillä sekä verkostojen sisällä. Tehostetaan verkostojen kunnossapitoa. Kuluttajaneuvonta sekä talouksiin että teollisuuteen. Vettä säästävän tekniikan käyttöönotto.
Pohjaveden käyttö vedenhankinnassa	95 % jaettavasta vedestä pohjavettä tai tekopohjavettä.	Edistetään siirtymistä pohjaveden tai tekopohjaveden käyttöön.	Pohjavesivarojen ja tekopohjaveden muodostukseen sopivien alueiden tutkiminen, varaaminen ja hyödyntäminen. Tekopohjavesitekniikan kehittäminen.
Jäteveden laatu ja määrä	Jätevedet puhdistettu vaatimusten mukaisesti. Erillisviemäröinti toteutettu.	Valvonta ja seuranta sekä tiedottaminen. Pyrkimys optimaalisiin käsittely-yksiköihin. Viemäröinnin kehittäminen.	Puhdistamoiden saneeraus kiristyvien puhdistusvaatimusten mukaiseksi. Valvonta ja ohjaus. Yhteistyöhankkeet ja kehittämissuunnittelu. Kuluttajaneuvonta. Vuotovesien vähentäminen.
Jätevesilietteiden käsittely ja loppusijoitus	Lietteet käsitellään siten, että ne sopivat maa- ja metsätalouden käyttöön tai voidaan muuten hyödyntää (mm. energiana).	Tekniikan, tiedonjakelun ja yhteistyön kehittäminen. Direktiivien valmisteluun ja toteutukseen vaikuttaminen.	Tiedon levitys ja asennekasvatus. Alueelliset projektit ja kehittämishankkeet.
Vesihuoltotekniikan kehittäminen	Paras käyttökelpoinen tekniikka (BAT) käytössä.	Uuden tekniikan käyttöönotto. Kokeilu- ja kehityshankkeisiin panostaminen.	Kehittämishankkeiden käynnistäminen ja toteutus. Pilot-hankkeiden tukeminen.
Vesihuollon varmuus	Ei jäteveden ylivuotoja. Kaikilla vesilaitoksilla käytössä kriisiaikana hyvää talusvettä 120 l/as/d (I-taso). Laitosten valvontajärjestelmät reaaliaikaisia.	Viemäröinnin kehittäminen. Vesilaitosyhteistyön kehittäminen. Varmuuden lisääminen. Valvontajärjestelmät ja käyttötarkkailu tehokkaaksi.	Viemärien saneeraus ja sekaviemäröinnistä luopuminen. Kuntien välisten yhdysvesijohtojen rakentaminen ja suunnittelu. Verkostojen kunnossapito. Häiriötilanteiden valmiuden nosto (esim. henkilökunnan koulutus). Varajärjestelmiä, seurantaa ja häiriöilmoituskäytäntöä tehostetaan.

Kehittämistarpeet ja -kohteet	Tavoitetaso (2020)	Keskeiset strategiat (2020)	Toimenpiteet (kehittämissuunnitelma 2005)
KÄYTETTÄVÄ TEKNIikka	Käytettävissä oleva tekniikka mahdollistaa vesihuollon moitteettoman järjestämisen.	Suositetaan energiaa säästäviä, vähän kemikaaleja vaativia ja kierrätyskelpoisia menetelmiä ja laitteita. Oikeiden kehittämissuuntien selvittäminen.	Vedenkäsittelymenetelmien, jätevedenkäsittelyn ja lietteen käsittelyn hyötykäytön kehittäminen.
Talousveden käsittely	Käsittelymenetelmät optimaalisesti hyödynnetty.	Kehityshankkeiden tukeminen. Aloitteiden teko ja osallistuminen kehityshankkeisiin.	Fluoridinpoiston kehittäminen. Tekopohjavesihankkeiden raakavedenkäsittelyn ja tekopohjaveden muodostamiseen liittyvien prosessien kehittäminen. Kaukovalvonnan kehittäminen.
Jäteveden käsittely	Jätevedenkäsittelymenetelmät mahdollistavat korkean puhdistustuloksen myös haja-asutusalueilla.	Rahoituksen ohjaaminen ja osallistuminen kehitystyöhön. Valvonta ohjaavaksi.	Haja-asutuksen jätevedenkäsittelyn jatkokehittäminen ja huoltotoiminnan järjestäminen. Puhdistamojen prosessien jatkokehitystyö. Rahoitustuki. Neuvontatuki kiinteistökohtaisille menetelmille.
Lietteen hyötykäyttö	Lietteen käsittelymenetelmät mahdollistavat lietteen 100 % hyötykäytön.	Kehitystyöhön ja maatalousammattilaisten asenteisiin vaikuttaminen.	Eri alueiden yhteistoiminta. Tekniikan ja hyötykäyttömuotojen kehityshankkeiden tukeminen.
Vaihtoehtoiset ratkaisut	Toimintamallit yksiselitteisesti selvillä.	Selvitetään julkisuudessa esiintyneiden vaihtoehtoisten vesihuoltoratkaisujen käyttökelpoisuudet.	Kaksivesijärjestelmän todellinen soveltuvuus vesihuoltoon ratkaistaan. Haja-asutuksen viemäröintijärjestelmien toimivuusselvitykset. Vedettömien käymälöiden kehittäminen.

Kehittämistarpeet ja -kohteet	Tavoitetaso (2020)	Keskeiset strategiat (2020)	Toimenpiteet (kehittämissuunnitelma 2005)
VESIHUOLLON TALOUS	Vesihuoltolaitosten talous on tasapainossa niin, että toiminnan jatkuvuus on taattu. Vedestä ja jätevedestä maksettava kuluttajahinta on kohtuullinen, mutta kustannusvastaava. Vesihuoltolaitokset omavaraisia.	Laitosten liikelaitostaminen. Realistinen tariffipolitiikka. Kohtuullinen tuottotavoite. Yhteistoiminnan kehittäminen. Panostus laitosten kunnossapitoon.	Muutetaan vesihuutomaksut ja laitosten tuottotavoitteet vesihuoltolain mukaisiksi. Eriytetään vesihuoltolaitosten kirjanpito ja kehitetään organisaatioita liikelaitoksen suuntaan. Kunnossapito- ja saneeraustöillä vähennetään vuotovesien määrää ja niiden aiheuttamia kustannuksia.
Kunnossapito- ja saneeraustoimenpiteet • Rakenteiden ja verkostojen ikääntyminen	Vesihuoltojärjestelmien investointitaso turvaa vesihuollon jatkuvuuden.	Vesihuoltolaitteistojen kunnosta huolehtiminen. Kehitystoiminnan tukeminen.	Saneeraustarpeiden kartoitukset. Toimenpidesuunnitelmat. Kiireisimpien kohteiden kunnostus. Laaditaan huolto-ohjelmat. Uusien ratkaisujen kehittäminen.
Vesihuollon maksut	Maksut kattavat kustannukset.	Maksut oikealle tasolle. Maksuista päättäminen vesihuollosta vastaavalle organisaatiolle.	Vesihuoltolain noudattaminen. Kunnan sijoittaman pääoman tuotto kohtuullinen (< 3 %). Servitetään pääoman oikea arvo.
Vuotovedet	Vuotovesiprosentti alle 10 vesilaitoksissa. Viemärlaitosten vuotovesimäärät alle 30 % kokonaisvesimäärästä.	Pyrkimys vuodottomiin verkostoihin. Verkostovalvonnan kehitystyö.	Vuotovesiselvitykset. Vuotavien verkostojen saneeraus. Laitosten mielipiteen muokkaus. Verkostovalvonnan kehittäminen. Rahoituksen ohjaus ja lisäresurssien hankinta. Kiinteistöiltä jätevesiviemäriin johdettavista hulevesistä erillismaksu. Panostetaan kiinteistöjohtojen vuotovesien vähentämiseen.
Laskuttamaton vesi	Kaikki käyttöön otettava vesi mitataan.	Vedenmittauksen kehittäminen. Kaukovalvonnan kehittäminen.	Asennetaan mittarit kaikkiin vedenotokohteisiin. Kulutuksen mittaus ja vertailu pumppauksen määrään, myös verkoston eri osat eritellen. Lisätään automaattista valvontaa.
Valtion avustukset ja korkotuki vesihuollon järjestämiseksi	Tuen määrä vähintään samalla tasolla kuin vuonna 1999. Korkotuki siirretty avustuksiin.	Yhteistyö-, haja-asutuksen, uudishankkeiden sekä suunnittelu- ja selvityshankkeiden tukeminen.	Myönnetään avustuksia kuntien vesihuollon kehittämissuunnitelmien laatimiseen. Rahoituksen kohdentaminen yhteistyöhankkeisiin.
Muu rahoitus • Yksityisrahoitus • Kehityspankit	Halpakorkoista rahoitusta tarjolla vesihuoltohankkeisiin. Olemassa erilaisia, toisiaan täydentäviä rahoitusmalleja.	Liikelaitostamisen edistäminen. Tiedotustoiminta.	Eri rahoitusmallien selvittäminen ja tiedottaminen.

Kehittämistarpeet ja -kohteet	Tavoitetaso (2020)	Keskeiset strategiat (2020)	Toimenpiteet (kehittämissuunnitelma 2005)
HALLINTO JA ORGANISOINTI	Hallinto tehokasta ja joustavaa.	Liikelaitostumisen ja vesilaitosten yhdistymisen edistäminen.	Alueellisissa yleissuunnitelmissa otetaan huomioon organisaatiokysymykset. Yhteistyöneuvottelut. Yhdentymishankkeet. Vesilaitosten sisäiset järjestelyt.
Vesihuoltolaitosten yhteistyö	Vedenjakelu hoidettu taulollisesti optimaalisen kokoisissa yksiköissä. Jäteveden käsittely suurissa yksiköissä. Vesihuoltolaitosten välinen yhteistyö kitkatonta.	Vesihuoltolaitosten välisen yhteistoiminta. Yhteistyömuotojen kehittäminen.	Kuntien välisten ja alueellisten vesihuollon kehittämissuunnitelmien laatiminen. Yhteistyöneuvottelut. Valtion tuen suuntaaminen yhteistyöhankkeisiin.
Sadevesiviemärointi	Sadevedet viemärointi erillisviemäriin. Sadevesiviemäreiden omistus-, huolto ja kustannusvastuut selvät.	Sadevesiviemäreiden rakentaminen ja huolto vesihuoltolaitosten vastuulle, mutta kustannukset jaetaan tasapuolisesti kiinteistöjen ja kunnan kesken.	Erillisviemäroinnin kehittäminen. Sadevesien keräyksen, johtamisen ja käsittelyn kehittäminen.
Vesihuoltolaitosten päätösvalta	Vesihuoltolaitoksilla päätösvalta omista asioistaan (myös maksuistaan).	Vesihuoltolaitosten itsenäisen toiminnan toteuttaminen ja kehittäminen.	Kunnat selvittävät vesihuoltolaitosten liikelaitostamisen tarpeen ja puitteet. Kehittämissuunnitteluun sisällytetään hallinnon kehittäminen. Laitosten liikelaitostaminen.

Kehittämistarpeet ja -kohteet	Tavoitetaso (2020)	Keskeiset strategiat (2020)	Toimenpiteet (kehittämissuunnitelma 2005)
HENKILÖSTÖ	Henkilöstö ammattitaitoista ja motivoitunutta. Henkilöstökustannukset kohtuulliset. Alan arvostus tehtävän mukainen.	Koulutuksen kehittäminen ja oikea kohdentaminen. Alan arvostuksen lisääminen. Kuntien välinen ja alueellinen yhteistyö.	Koulutus, työolot ja palkkaus hyvällä tasolla ja arvostus kohdallaan. Kunnat selvittävät tarpeet ja puitteet liikelaitostamiselle ja yhteistyölle. Henkilöstö huomioitu vesihuollon kehittämissohjelmissa. Riittävä henkilöstömäärä.
Työvoima	Ammattitaitoista henkilökuntaa riittävästi. Alan arvostus sille kuuluvalla tasolla ja alan tärkeys välttämättömyshyödykkeiden tuottajana ymmärretty.	Ammattitaidon ja -tiedon jatkuvuuden takaaminen. Vesihuollon vetovoimaisuutta työpaikkana kehitetään. Alan arvostuksen lisääminen.	Ammattitaidon ja -tiedon säilyttäminen. Teknisen henkilöstön alasajo lopetettava. Työkyvyn ylläpito. Tehokas tiedottaminen alan toiminnasta ja saavutuksista.
Koulutus	Riittävää ja laaja-alaista sekä ammattitaitoa ylläpitävää koulutusta tarjolla riittävästi.	Vaikuttaminen koulutusohjelmien laadintaan. Vaikuttaminen päättäjiin koulutuksen takaamiseksi.	Koulutuksen jatkuvuuden takaaminen. Koulutusta tarjolla käytännön toteuttajasta tutkijoihin. Harjoittelupaikkoja tarjolla. Oppisopimuskoulutuksen kehittäminen.
Palkkaus	Palkat kilpailukykyisiä. Henkilökunta ammattitaitoista ja sitoutunutta. Laitosten palkanmaksukyky on hyvä.	Alan arvostuksen lisääminen. Liikelaitostaminen ja yhtiöittäminen.	Palkat vertailukelpoisia muiden alojen kanssa. Kannustava palkkaus.
Työturvallisuus	Koneet, laitteet, työtilat ja työmenetelmät turvallisia.	Tiedotuksen ja koulutuksen edistäminen.	Investoinnit työturvallisuuteen. Koulutus. Tiedotus. Asennekasvatus.

Kehittämistarpeet ja -kohteet	Tavoitetaso (2020)	Keskeiset strategiat (2020)	Toimenpiteet (kehittämissuunnitelma 2005)
VALVONTA, SEURANTA JA TIEDONHALLINTA	Laitosten ja viranomaisten tiedonhallintaan liittyvät ohjelmat ja tiedostot yhteensopivia siten, että ajantasainen seuranta ja valvonta mahdollista.	Tiedonhankintaan liittyvien hankkeiden edistäminen. Valvonnan ja seurannan kehittäminen.	Tutkimus- ja kehittämistoiminnan tukeminen. Valvonnan ja seurannan sekä niihin liittyvien tietojärjestelmien yhtenäistäminen.
Tiedottaminen	Tiedottaminen nopeaa, avointa ja paikkansa pitävää.	Ajantasainen ja avoin tiedottaminen. Tiedotusyhteistyö toimijoiden välillä.	Tiedottamisen kehittäminen ja ripeän tiedottamisen ylläpitäminen. Laitos- ja viranomaiskohtaiset tiedotussuunnitelmat laadittu.
Tiedonhallinta ja benchmarking (= toiminnan tason mittarit)	Yhtenäiset toiminnan mittarit ja tunnusluvut sekä tilastot ja tietorekisterit käytössä ja ajan tasalla.	Toiminnan tason mitattavuuden parantaminen.	Seurantajärjestelmän kehittäminen. Uuteen lainsäädäntöön sopeutuminen. Laaditaan vesilaitostoiminnan yleiset toiminnan tason kriteerit. Vesilaitosten toiminnan tasoa kuvaavien mittarien kehittäminen.
Asiakaslähtöinen vesihuolto • Maineenhallinta • Kuluttajapalvelu	Tarjottavana laadukas tuote kohtuullisin kustannuksin.	Vesihuollon tuotteistaminen.	Kuluttajapalvelun kehittäminen. Vesihuollon palvelut esitetään tuotteina. Avoin tiedottaminen.
Raaka- ja talousveden valvonta	Raakavesi ja talousvesi kriteerien mukaisesti valvottua. Valvonta antaa luotettavan ja totuuden mukaisen kuvan vedenlaadusta.	Tehokkaan valvontajärjestelmän luominen ja organisointi.	Kehitetään laadunvalvontajärjestelmät toimiviksi ja varmoiksi. Yhteistyö ja selkeä työnjako eri toimintatasojen välillä.
Jäteveden puhdistuksen ja purkuvesistöjen valvonta	Jäteveden puhdistuksen ja purkuvesistöjen valvonta monipuolista ja kriteerit täyttävää. Valvonta antaa luotettavan ja totuuden mukaisen kuvan puhdistustuloksesta.	Valvonnan monipuolistaminen.	Monipuolistetaan seuranta- ja valvontaa niin, että se antaa mahdollisimman hyvän kuvan puhdistusprosessin toiminnasta, puhdistuksesta ja puhdistettujen jätevesien vaikutuksista.
Puhdistamolietteen laadun ja käytönvalvonta	Puhdistamolietteen laatua valvotaan hyötykäytön edellyttämällä tavalla.	Lietteen valvonta kehitetään sellaiseksi, että kaikki tahot voivat luottaa siihen.	Kehitetään lietteen käsittelyn sekä laadun ja käytön valvontaa.

Kehittämistarpeet ja -kohteet	Tavoitetaso (2020)	Keskeiset strategiat (2020)	Toimenpiteet (kehittämissuunnitelma 2005)
VESIOSUUSKUNNAT	Osuuskuntien toiminta yleisten vesihuoltolaitosten tasolla.	Vesiosuuskuntien toiminnan ja yhteistyön tehostaminen.	Uuden lainsäädännön vaatimukset toteutetaan. Laaditaan kehittämissuunnitelmat. Toiminta yleisen vesilaitostoiminnan kriteereitä vastaavaksi. Yhteistyön lisääminen.
Vedenhankinta ja viemäri- röinti	Taso sama kuin vesi- ja viemärlaitoksilla.	Toiminnan tason nostaminen.	Saneeraus. Rahoituksen ohjaus perusrankukseen ja toimintatason nostamiseen. Ohjaus.
Olemassa olevien vesiosuuskuntien tekniikan ikääntyminen	Laitteistot jatkuvasti hyvässä käyttökunnossa.	Saneeraus ja perusrankaus tapahtuu samassa tahdissa ikääntymisen kanssa.	Saneeraus- ja perusrankausstarpeen kartoitus. Toteutus. Toteutussuunnitelmat ja toteutus.
Standardit	Vesihuoltolaitteet standardien mukaisia.	Painotetaan standardien mukaisen laitteiden käytön tärkeyttä.	Edellytetään sama tekninen taso kuin yleisiltä vesihuoltolaitoksilta. Asenteiden muokkaus vesiosuuskunnissa.
Hoidon ja hallinnon jatkuvuus	Vetäjät ja henkilöstö ammattitaitoisia ja motivoituneita. Henkilöstömäärä on riittävä ja sen ikärakenne jatkuvuutta tukeva.	Jatkuvuuden takaaminen. Panostus koulutukseen.	Tietotason nosto kouluttamalla. Toiminnan jatkuvuuden tärkeyden korostus. Uusien toimijoiden rekrytointi. Vapaaehtoistyöstä ammattimaiseen toimintaan. Yhteistyön ja ulkopuolisten palveluiden käytön kehittäminen.
Uudet vesiosuuskunnat	Osuuskuntavaihe vain väliaikainen siirryttäessä vesilaitoksen piiriin.	Tuetaan yhdistämiskelpoisten vesiosuuskuntien perustamista.	Vesiosuuskunnan ja kunnan sitouttaminen avustusvaiheessa. Huomioidaan vesiosuuskunnat kuntien vesihuollon kehittämissuunnitelmissa.
Vesiosuuskuntien yhdyntymisen suurempiin vesilaitoksiin	Laitokset yhdistetty suuremmiksi yksiköiksi siellä, missä se on perusteltua ja mahdollista.	Taloudelliset kannustimet. Kannustus yhdyntymiseen. Kriteerien nosto muiden vesilaitosten tasolle.	Vedenlaadun valvonnan kehittäminen. Tiedotus. Rahoituksen ohjaus yhdyntymishankkeisiin.

Kehittämistarpeet ja -kohteet	Tavoitetaso (2020)	Keskeiset strategiat (2020)	Toimenpiteet (kehittämissuunnitelma 2005)
VERKOSTOJEN ULKO-PUOLELLA OLEVIEN KIINTEISTÖJEN VESI-HUOLTO	Mahdollisimman moni kiinteistö liitetty (vesi 95 % ja jätevesi 90 %) yhteisiin verkostoihin. Jäljelle jääneiden talouksien talousvesi laatukriteerien mukaista ja jätevedenkäsittely on säädösten sekä kestävän kehityksen mukaista.	Kuntien sisäisiin ja alueellisiin kehittämissuunnitelmiin panostaminen. Yhdyskuntarakenteen eheyttäminen. Kiinteistökohtaisten vesihuoltolaitteiden kehittäminen.	Kuntien vesihuollon kehittämissuunnitelmat tehty. Ympäristönsuojelumääräykset tehty. Kaavoituksella ja muulla rakentamisen ohjauksella uudisrakentaminen pääasiassa taajamiin ja kyliin. Pyritään kuntakohtaisten rakennusmääräysten avulla tukemaan asutuksen keskittymistä.
Veden määrässä ja laadussa esiintyvät ongelmat	Kiinteistökohtaiseen vedenhankintaan on olemassa taloudelliset ja toimivat ratkaisut.	Ohjaus, suunnittelu, kehitystyö ja tiedottaminen. Kiinteistöjen liittäminen yleiseen vesihuoltoverkkoon ensisijainen ratkaisu.	Tuetaan uusien kiinteistökohtaisten menetelmien kehitystyötä ja käyttöönottoa. Liittäminen yhteiseen verkostoon, kun mahdollista. Käyttökelpoisten varajärjestelmien käyttöönotto. Asiantuntevan hoidon ja seurannan kehittäminen.
Kiinteistökohtaisen vesihuollon ylläpitopalvelut	Tarjolla toimivia ja kohtuuhintaisia ratkaisuja kiinteistöjen vesihuoltoon ja huoltoon.	Ylläpitopalveluiden kehittämiseen osallistuminen.	Erilaisten huoltotoiminta- ja ratkaisumallien kehittäminen ja käyttöönotto. Laadunvalvontajärjestelmän kehittäminen. Järjestelmien toimivuusstandardien luominen.
Loma-asutus	Loma-asutuksen vesistökuormitus minimoitu.	Kaavoituksen kautta tapahtuva ohjaus. Tutkimus- ja kehittämistoiminta.	Valvonnan kehittäminen siten, että käyttötarkoituksen muutos aiheuttaa myös vesihuollon kehittämistä. Kehitetään loma-asutuksen vettä säästäviä vedenkäyttöjärjestelmiä ja parannetaan kuivakäymälä-ratkaisuja ja ohjataan mahdollisuuksien mukaan keskitetyn vesihuollon piiriin.
Maaseudun elinkeinot	Päästöt vähäisiä. Talousveden laatu ja määrä täyttää tuotannon edellyttämät vaatimukset.	Käyttökelpoisten ratkaisujen edistäminen.	Menetelmien kehitystyö. Asukkaiden yhteistoiminta. Haja-asutuksen vesihuollon kehittäminen.
Kiinteistökohtaisen jätevesien käsittelyn tekniikka, vastuut ja työnjako	Kiinteistökohtaiset vesihuoltojärjestelyt täyttävät samat vaatimukset kuin yhteiselle vesihuollolle on asetettu. Toteutukseen ja hoitoon käytetään parassa käytössä olevaa tekniikkaa.	Ohjaus, kehitystyö ja tiedottaminen. Asiantuntemuksen lisääminen.	Käyttökelpoisten käsittelymenetelmien kehittäminen ja käyttöönotto. Huolto- ja kunnossapitojärjestelmien kehittäminen. Neuvonnan ja suunnitteluavun tarjoaminen. Uuden lainsäädännön toimeenpano. Suunnittelijoiden, urakoitsijoiden ja toteutuksen valvonnan koulutus.

Kehittämistarpeet ja -kohteet	Tavoitetaso (2020)	Keskeiset strategiat (2020)	Toimenpiteet (kehittämissuunnitelma 2005)
VESIHUOLTO JA YMPÄRISTÖNSUOJELU	Voimassa oleva ympäristö- lainsäädäntö toteutettu. Vesivarastrategia ja Lounais-Suomen ympäristöohjelma toteutettu. Vesien tila vesipuitteiden edellyttämällä tasolla.	Ympäristönsuojelun valvonnan ja sääntelyn tehostaminen. Toteutetaan vesipiirin hoitosuunnitelmassa vaaditut toimet.	Ympäristökeskus laatii toimenpideohjelmat lainsäädännön, vesivarastrategian ja ympäristöohjelmien toteuttamiseksi. Kuntien ympäristönsuojelumääräykset laadittu. Noudatetaan yhtenäistä käytäntöä. Aloitetaan vesipiirin hoitosuunnitelmien laatiminen.
Ympäristöstrategiat	Laaditut strategiat toteutuneet.	Tiedottaminen ja strategioiden toteutus.	Lounais-Suomen ympäristöohjelma 2005:n toteuttaminen. Keskeiset toimijatahot, kuten Tiehallinto ja VR laativat ja toteuttavat omat ympäristönsuojeluohjelmat.
Vesihuoltotoiminnan aiheuttamat ympäristövahingot	Vesihuollon rakentamisen ympäristövaikutukset minimoitu. Käyttö ympäristöä vain vähän kuormittavaa. Tekopohjavesi ei heikennä luonnollisen pohjaveden laatua. Kemikaalien käyttö vesihuoltolaitoksilla vähentynyt.	Vesihuoltotoimenpiteiden kokonaisvaltainen ja huolellinen suunnittelu. Kehitys- ja tutkimustoiminnan edistäminen. Panostus seurantaan.	Ympäristövaikutukset arvioidaan kaikessa vesihuoltosuunnittelussa. Jatketaan tekopohjaveden muodostamisen tutkimustoimintaa. Toteutetaan velvoitetarkkailua.
Jätevesien aiheuttama kuormitus vesistöihin	Kaikki jätevesi vain käsittelyn kautta luonnon kiertokulkuun.	Kehitystoiminnan edistäminen. Lupamenettely, seuranta ja valvonta.	Käsittelyn tehostaminen myös haja-asutuksen osalta. Lakien ja lupien noudattaminen.
Vesistöjen rehevöityminen ja Saaristomeren tilan heikkeneminen	Vesistöjen tilan heikkeneminen pysäytetty ja paraneminen käynnissä (ei yksin vesihuollon toimesta).	Eri toimijoiden yhteistoiminta.	Lounais-Suomen ympäristöohjelma 2005:n ja vesiensuojelun tavoiteohjelma vuoteen 2005:n toteuttaminen. Pro Saaristomeren projektin toteuttaminen.

Kehittämistarpeet ja -kohteet	Tavoitetaso (2020)	Keskeiset strategiat (2020)	Toimenpiteet (kehittämissuunnitelma 2005)
VESIHUOLLON TOIMINTAYMPÄRISTÖ	Vesihuollon toimintaedellytykset ja kehittämismahdollisuudet turvattu. Raakavesilähteet ja pohjavesialueet turvattu.	Vesihuollon osuuden huomioinnin ottaminen kaikessa toiminnassa. Osapuolten sitoutuminen yhteistoimintaan.	Esitetään vesihuollon tarpeet ja sen aiheuttamat rajoitukset ja mahdollisuudet kaikessa toiminnassa. Yleisten pelisääntöjen kehittäminen.
Valtakunnalliset ja alueelliset kehittämissuunnitelmat • Yritysten toiminta - ympäristö • Turismi • Asumisen laatu • Imago	Vesihuolto on otettu huomioon kehittämissuunnitelmissa ja -suunnitelmissa	Varmistetaan, että vesihuolto on aina osa maakunnallista, alueellista ja paikallista suunnitteluprosessia ja se saa riittävän painoarvon.	Osallistuminen erilaisten kehitysohjelmien ja strategioiden laatimiseen ja arvioimiseen.
Kunnan strategiat	Kunta on osaltaan huolehtinut vesihuoltopalveluiden järjestämisestä alueellaan. Vesihuolto on otettu huomioon osana kunnan kehittämis- ja toimintastrategiaa.	Vesihuollon kehittämis- ja toimintastrategiasuunnittelu. Vaikutetaan, että vesihuolto sisällytetään kunnan yleisiin kehittämissuunnitelmiin.	Kehittämissuunnittelun laadintaohjeet. Vesihuoltolain edellyttämät vesihuollon kehittämissuunnitelmien teko aloitettu. Kehittämissuunnitelmat osaksi kunnallisia strategioita.
Sidosryhmien ja yhteistyökumppaneiden strategiat	Viranomaisten ja sidosryhmien välinen yhteistyö ja tiedonkulku on sujuvaa.	Sidosryhmien välistä yhteistyötä hyödynnetään ja tehostetaan. Yhteistyöhakuisuus.	Sidosryhmien tavoitteet huomioidaan alueellisen ja kunnallisen vesihuollon strategioiden ja kehittämissuunnitelmien laadinnassa. Luodaan toimivat yhteistyökanavat ja verkostot.
Ympäristöstrategiat	Vesihuolto toteutettu ympäristön kannalta kestävällä tavalla. Vesihuollon tarpeet otettu huomioon suojeleohjelmissa.	Ympäristöohjelmat otetaan huomioon vesihuollon toteutuksessa. Vaikuttaminen ympäristöohjelmien sisältöön.	Vesihuollon toteutuksessa ja käytössä otetaan huomioon ympäristöohjelmat. Ympäristöohjelmissa huomioidaan mahdollisuuksien mukaan myös vesihuollon tarpeet. Ympäristönsuojelumääräykset otetaan käyttöön ja pyritään seudulliseen yhteneväisyyteen.
Kaavoitus ja muu maankäyttö	Maankäytön suunnittelua koskevat ratkaisut toteutettu siten, että vesihuolto on hoidettavissa korkeatasoisesti ja taloudellisesti.	Vesihuolto on otettu huomioon kaavoitusta ja maankäyttösuunnitelmia laadittaessa. Asiallisen vesihuollon järjestämismahdollisuus on edellytys rakentamisen hajauttamiselle taajamien ulkopuolelle.	Esitetään vesihuollon vaatimukset kaavoitusta laadittaessa ja maankäyttösuunnitelmia laadittaessa. Otetaan huomioon paikalliset maaperä-, vesistö- ja ympäristöolosuhteet. Laaditaan yhdyskuntarakenteen eri osa-alueille omat toteutusmallinsa.

Kehittämistarpeet ja -kohteet	Tavoitetaso (2020)	Keskeiset strategiat (2020)	Toimenpiteet (kehittämissuunnitelma 2005)
Tiealueet ja liikenne	Tieverkko ja liikenne kehittyneet sopusoinnussa vesihuollon kanssa. Liikennealueet hyödynnetty vesihuollon rakenteiden sijoittamisessa. Pohjavedet suojattu olemassa olevilla liikennealueilla ja rakentaminen ohjattu pohjavesialueiden ulkopuolelle.	Viranomaisten yhteistyön edelleen kehittäminen.	Yhteistoiminta vesihuollon, maankäytön sekä tie- ja liikennesuunnittelijoiden välillä jatkuvaksi käytännöksi.
Elinkeinopolitiikka	Vesihuolto antaa hyvät edellytykset elinkeinotoiminnan kehittymiselle ja vesihuollon aiheuttamat rajoitukset on otettu huomioon.	Vesihuollon aiheuttamien mahdollisuuksien ja rajoitusten esille tuonti ja toisaalta elinkeinotoiminnan tarpeiden huomioon ottaminen.	Ohjelmissa ja suunnitelmissa otettu huomioon vesihuollon mahdollisuudet ja sen aiheuttamat rajoitukset. Vesihuollon laadun takaaminen.

Lähteet

- Pohjoisen Vakka-Suomen vedenhankinnan yleissuunnitelma, 1996. Air-ix suunnittelu/Ahiplan Ekroos, A. 1998. II Ylikansallista ympäristönsuojelu- ja luonnonsuojeluoikeudesta [verkkodokumentti]. Helsingin teknillinen korkeakoulu, talousoikeuden laboratorio.
- Hukka, J & Katko, T. 1999. Yksityistäminen vesihuollossa? Kunnallisan kehittämissäätiön tutkimusjulkaisut, nro 19. Vammala.
- Katko, T. 1993. Vesi- ja viemärlaitosten alueellinen yhteistyö. Selvitys. Suomen Kuntaliitto. Helsinki.
- Britschgi, R. & Gustafsson, J. Suomen luokitellut pohjavesialueet. Suomen ympäristökeskus, nro. 55. Helsinki.
- Vesivarastrategia, 1999. Maa- ja metsätalousministeriö, esite.
- Vesihuollon sopimus- ja maksujärjestelmien yhtenäistämistä selvittäneen työryhmän muistio, 1999. Työryhmän muistio MMM 1999:15. Helsinki.
- Länsivyyöhykkeen vedenhankinnan yleissuunnitelma, 1992. Maa- ja Vesi Oy, tiivistelmä.
- Maa ja vesi Oy. 1996. Auranmaan vedenhankinnan yleisselvitys, tiivistelmä. 10 s.
- Malve, O., Ekholm, P., Kirkkala, T., Huttula, T. & Krogerus, K. 1994. Säskylän Pyhäjärven ravinnekuormitus ja rehevyystaso. Vesi- ja ympäristöhallinnon julkaisuja -sarja A, nro 181. Helsinki.
- Marttunen, M. & Kaatra, K. 1995. Kokemäenjoen keskiosan ja Loimijoen alaosan tulvasuojelun vaikutusten arviointiselostus. Vesi- ja ympäristöhallinnon julkaisuja -sarja A, nro 201. Helsinki.
- Nissinen, T., Myllykangas, T., Rantakokko, P. & Vartiainen, T. 1999. Bromidin ja bromattujen desinfiointin sivutuotteiden esiintyminen suomalaisissa talousvesissä. Kansanterveyslaitos, ympäristöterveyden osastoryhmä. Vesitalous 4/1999
- Nurmela, L. 1994. Ympäristötila Varsinais-Suomessa. Alueelliset tilaraportit 4. Vesi- ja ympäristöhallitus. Helsinki. 120 s.
- Oravainen, R. 1999. Yhteenveto Kokemäenjoen ja Porin edustan merialueen yhteistarkkailusta vuodelta 1998. Kokemäenjoen vesistön vesiensuojeluyhdistys ry. Julkaisu n:o 391. ISSN 0781-8645.
- Satakuntaliitto. 1998. Satakunta - yhdyskunta ja ympäristö. Väliraportti helmikuu 1998.
- Veli Hyvärinen, 1999. Hydrologinen vuosikirja 1995. Helsinki. nro. 280
- Syrjänen, M. & Salonen, V. 1998. Kokemäenjoen sedimenttitutkimus. Loppuraportti. Turun yliopisto, geologian laitos, maaperägeologian osasto.
- Varsinais-Suomen väestön trendiarviot 1999-2010, 1999. Varsinais-Suomen liitto, raportti.
- Turun seudun vedenhankintayhteistyön kehittämissuunnitelma, 1999. Vesi-Hydro Oy, tiivistelmä.

Lounais-Suomen vesihuollon kehittämisstrategia sisältää pitkän tähtäyksen tavoitteet ja toimintamallit vesihuollon toteutukseen Varsinais-Suomessa ja Satakunnassa. Strategia on tarkoitettu paitsi ympäristökeskuksen omaksi ohjenuoraksi, myös kaikkien vesihuollon kehittämiseen vaikuttavien sidosryhmien käyttöön.

Strategia on laadittu Lounais-Suomen ympäristökeskuksessa yhteistyössä alueen kuntien, vesihuoltolaitosten, maakunnan liittojen sekä muiden sidosryhmien ja intressitahojen kanssa. Strategia kokoaa yhteen alueelliset tavoitteet ja toimenpiteet vesihuollon edistämiseksi Lounais-Suomessa. Siinä on esitetty vesihuollon kehittämistavoitteet ja keskeiset strategiat vuodelle 2020 sekä asetettu toteutusohjelma vuoteen 2005.

Vesihuollon kehittämisstrategian pohjana on vuodelle 2020 asetettu visio: "Asukkaat ja elinkeinojen harjoittajat ovat tyytyväisiä vesihuoltopalveluihin Lounais-Suomessa."

ISBN 952-11-1193-3

ISSN 1238-8610

Myynti

EDITA OYJ, Asiakaspalvelu, PL 800, 00043 EDITA,

puh. 020 450 05, telefax 020 450 2380

Lounais-Suomen ympäristökeskus, PL 47, 20801 TURKU,

puh. (02) 525 3500, telefax (02) 525 3509

