



Elinkeino-, liikenne- ja
ympäristökeskus

Uusimaa

Uudenmaan vesienhoidon toimenpideohjelma

1/2010

Uudenmaan elinkeino-, liikenne ja ympäristökeskuksen julkaisuja

UUDENMAAN ELINKEINO-, LIIKENNE- JA
YMPÄRISTÖKESKUKSEN JULKAISUJA 1 | 2010

Uudenmaan vesienhoidon toimenpideohjelma

Ilona Joensuu
Mauri Karonen
Timo Kinnunen
Antti Mäntykoski
Esko Nylander
Eeva Teräsvuori

Helsinki 2010

UUDENMAAN ELINKEINO-, LIIKENNE- JA YMPÄRISTÖKESKUS



UUDENMAAN ELINKEINO-, LIIKENNE
JA YMPÄRISTÖKESKUKSEN JULKAISUJA 1/2010

Taitto: Ulriikka Lipasti

Kartat:

© Maanmittauslaitos lupa nro 7/MML/2009

© Uudenmaan elinkeino-, liikenne ja ympäristökeskus

Julkaisu on saatavana internetistä:
www.ely-keskus.fi/uusimaa/julkaisut

Edita Prima Oy, Helsinki 2010.

ISSN 1798-8101 (pain.)

ISSN 1798-8071 (verkkoj.)

ISBN 978-952-257-010-9 (pain.)

ISBN 978-952-257-011-6 (verkkoj.)



SISÄLLYS

OSA I. YLEISTÄ	8
I Johdanto	8
1.1 Yleistä	8
1.2 Toimenpideohjelman laatiminen ja yhteistyö	9
2 Alueen kuvaus	11
3 Toimintaympäristön muutokset	12
3.1 Ilmastonmuutos	12
3.2 Maatalous	13
3.3 Metsätalous	14
3.4 Teollisuus	14
3.5 Energian tuotanto	14
3.6 Asutus	15
3.7 Liikenne	15
4 Vesienhoitoon liittyvät ohjelmat, suunnitelmat ja selvitykset	16
4.1 Pohjavedet	19
4.2 Pintavedet	28
5 Erityiset alueet	34
5.1 Yleistä	34
5.2 Vedenhankinta	34
5.3 Suojelualueet	37
5.4 EU-uimarannat	39
OSA 2. POHJAVEDET	40
6 Tarkasteltavat pohjavedet	40
6.1 Pohjavesialueiden rajausta ja luokittelu	40
6.2 Pohjavedet Uudellamaalla	41
7 Pohjavettä vaarantava ja muuttava toiminta ja vesienhoidon toimenpiteet	44
7.1 Toimenpiteiden suunnittelun perusteet	44
7.2 Asutus ja maankäyttö	45
7.3 Teollisuus- ja yritystoiminta	49
7.4 Pilaantuneet maa-alueet	52
7.5 Liikenne	55
7.6 Maa-ainesten otto	59
7.7 Maatalous	64
7.8 Kotieläintalous	66
7.9 Turkiseläintuotanto	68
7.10 Metsätalous	69
7.11 Turvetuotanto	70
7.12 Vedenotto ja tekopohjaveden muodostaminen	71
7.13 Pohjavesialueiden suojelusuunnitelmat	74

7.14	Arvio toimenpiteiden riittävydestä.....	76
8	Pohjavesien seuranta, riskinarviointi ja tilan luokittelu.....	78
8.1	Tilatavoitteet.....	78
8.2	Seuranta.....	78
8.3	Pohjaveden luontaiset taustapitoisuudet.....	81
8.4	Seurantatulokset.....	82
8.5	Riskinarviointi.....	87
8.6	Tilan luokittelu	91
8.7	Huonon kemiallisen tilan pohjavesialueet.....	92
9	Tarvittavat pohjavesienhoidon toimenpiteet	95
9.1	Tavoitteet	95
9.2	Tarvittavat toimenpiteet ja arvio kustannuksista	95
9.3	Arvio pohjavesienhoidon toimenpiteiden vaikutuksista.....	97
OSA 3. PINTAVEDET		100
10	Tarkasteltavat vedet.....	100
11	Vesien tila ja siihen vaikuttava toiminta	103
11.1	Vesien tila.....	103
11.2	Virtavedet.....	104
11.3	Järvet.....	105
11.4	Rannikkovedet.....	105
11.5	Seuranta.....	106
11.6	Vesien kuormitus ja muuttava toiminta	107
11.7	Keinotekoiset ja voimakkaasti muutetut vedet	115
12	Vesien tilan parantamistarpeet	118
12.1	Vesien tilatavoitteet ja niiden toteutuminen	118
12.2	Kuormituksen vähentämistarpeet.....	120
12.3	Tarpeet vaikuttaa hydrologis-morfologisiin muutostekijöihin	121
13	Vesienhoidon toimenpiteet Uudenmaan alueella	122
13.1	Johdanto.....	122
13.2	Sektorikohtaiset toimenpiteet	123
13.3	Toimenpiteiden toimeenpano	149
OSA 4. YHTEENVETO		151
14	Yhteenveto pinta- ja pohjavesiä koskevista toimenpiteistä sekä niiden kustannuksista ja vaikutuksista	151
14.1	Tarvittavat toimenpiteet sektoreittain.....	151
14.2	Toimenpiteiden kustannukset.....	154
14.3	Toimenpiteiden vaikutukset vesien tilaan	155
14.4	Toimenpiteiden muut vaikutukset	155
14.5	Tavoitteiden saavuttaminen	156

15 Selostus vuorovaikutuksesta	158
15.1 Kuulemiskierrokset	158
15.2 Yhteistyöryhmät	159
15.3 Alueelliset tilaisuudet	159
15.4 Saadun palautteen huomioon ottaminen	160
Lähteet	161
Liitteet	164
Kuvailulehti	186
Presentationsblad	187

OSA 1. YLEISTÄ

1 Johdanto

1.1

Yleistä

Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi (2000/60/EY) Euroopan yhteisön vesipolitiikan suuntaviivoista tuli voimaan 22.12.2000. Direktiivin tavoitteena on suojella, parantaa ja ennallistaa pinta- ja pohjavesiä niin, ettei niiden tila heikkene ja että vesistöjen tila on vähintään hyvä koko EU:n alueella vuoteen 2015 mennessä. Suomessa direktiivi on pantu toimeen lailla vesienhoidon järjestämisestä (1299/2004) ja siihen liittyvillä asetuksilla vesienhoitoalueista (1303/2004), vesienhoidon järjestämisestä (1040/2006) ja ympäristölle vaarallisista ja haitallisista aineista (1022/2006). Laki vesienhoidon järjestämisestä eli vesienhoitolaki on tärkein säädös, jolla vesipuitedirektiivi Suomessa pannaan täytäntöön. Laissa säädetään viranomaisten yhteistyöstä, vesien tilaan vaikuttavien tekijöiden selvittämisestä, seurannasta, vesien luokittelusta, vesienhoidon suunnittelusta sekä kansalaisten ja eri tahojen osallistumisesta. Vesipuitedirektiivin pohjavesiä koskevia säännöksiä on täydennetty pohjavesidirektiivillä (2006/118/EY). Pohjavesien kansallisen suojelun olennaisena perustana ovat edelleen pohjaveden pilaamis- ja muuttamiskielto sekä ympäristönsuojelulain ja vesilain mukainen lupajärjestelmä.

Vesienhoitoalueella tarkoitetaan aluetta, joka koostuu yhdestä tai useasta vesistöalueesta sekä niihin yhteydessä olevista pohja- ja rannikkovesistä. Vesienhoitoalue on määritelty vesienhoidon yhteistoiminta-alueeksi. Jokaiselle vesienhoitoalueelle on laadittava vesienhoitosuunnitelma, joka on perusta alueen vesiensuojelulle. Se sisältää yhteisen näkemyksen koko vesienhoitoalueen vesiensuojelun ongelmista sekä niiden ratkaisukeinoista. Ensimmäiset vesienhoitosuunnitelmat menevät valtioneuvoston hyväksyttäväksi vuonna 2009.

Vesienhoitosuunnitelmissa on yhteenveto alueellisten ympäristökeskusten (nykyisten elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskusten) omille toimialueilleen laatimista vesienhoidon toimenpideohjelmista. Uusimaa kuuluu Kymijoen-Suomenlahden vesienhoitoalueeseen. Tämä vesienhoidon toimenpideohjelma on laadittu Uudenmaan pinta- ja pohjavesille.

Valtioneuvoston joulukuussa 2009 vahvistettavaksi toimitetussa Kymijoen-Suomenlahden vesienhoitoalueen vesienhoitosuunnitelmassa (sähköisenä julkaisuna vesienhoitoalueen kotisivulla www.ymparisto.fi/kymijoen-suomenlahdenvesienhoitoalue) on esitetty laajempia, koko vesienhoitoaluetta koskevia asioita ja tietoja, jotka koskevat myös Uudenmaan aluetta. Näitä ovat mm.:

- kansainväliset ja valtakunnalliset suunnitelmat, ohjelmat ja sopimukset,
- vedenkäytön taloudellinen analyysi ja
- ympäristöselostus

Lisäksi sekä vesienhoitoalueen että Uudenmaan ympäristökeskuksen (nykyinen Uudemaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus) verkkosivuilla (www.ymparisto.fi/uus/vesienhoito) on esitetty tarkempia taustatietoja vesienhoidosta.

Tässä toimenpideohjelmassa esitetään erityisesti suoraan Uudenmaan aluetta koskevat tiedot. Koko vesienhoitoaluetta koskevien tietojen osalta viitataan vesienhoitosuunnitelmaan ja em. verkkosivuihin.

Uudenmaan ympäristökeskuksen tehtävät ovat 1.1.2010 alkaen siirtyneet Uudenmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukseen, lukuun ottamatta ympäristölupa-asioita, jotka ovat siirtyneet Etelä-Suomen aluehallintovirastoon. Tässä toimenpideohjelmassa käytetään kuitenkin vielä nimeä Uudenmaan ympäristökeskus.

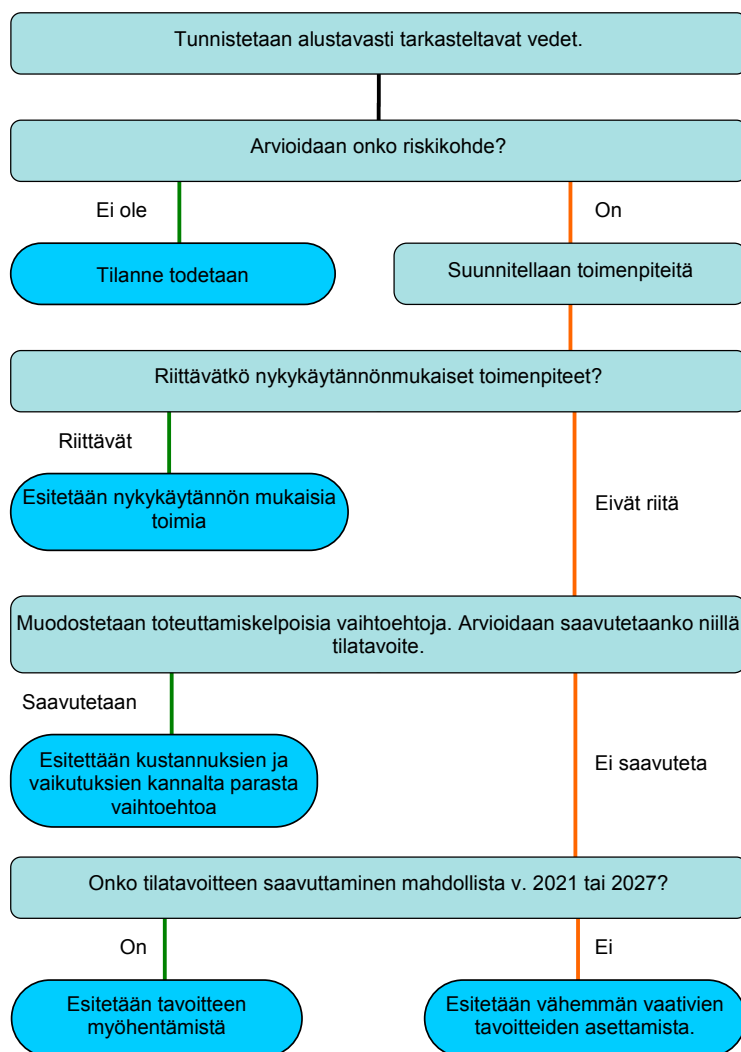
1.2

Toimenpideohjelman laatiminen ja yhteistyö

1.2.1

Toimenpideohjelman laatimisprosessi

Vesiensuojeluongelmien määrittämisessä tarvitaan tietoa vesien tilasta sekä sitä vaarantavasta ja muuttavasta toiminnasta. Tavoitteiden saavuttamiseksi on riskikohteissa tarkasteltu erilaisia toimenpidevaihtoehtoja ja tehty toimenpide-ehdotuksia. Keskeisimmät sidosryhmät ovat osallistuneet suunnitteluun, ja merkittävistä kysymyksistä sidosryhmiä on kuultu laajemmin.



Kuva 1.2.1. Toimenpideohjelman laatimisen prosessikaavio

Vesien tärkeimmät ongelmat on esitetty kesä-joulukuussa 2007 kuulutetussa keskeisten kysymysten asiakirjassa. Keskeisistä kysymyksistä pidettiin elo-syyskuussa 2007 alueseminaaritilaisuudet Lohjalla, Helsingissä ja Porvoossa ja samoissa paikoissa pidettiin helmikuussa 2008 seminaarit vesienhoidon toimenpideohjelmien suunnittelusta.

Vesienhoitotyössä alueellinen ympäristökeskus on tunnistanut ne pinta- ja pohjavedet, jotka eivät ole hyvässä tilassa tai joiden hyvä tila on uhattuna. Hyvän tilan saavuttamiseksi on esitetty tarvittavia toimenpiteitä. Vesien tilan parantamiseen soveltuvia toimenpiteitä on etsitty portaittain etenevänä prosessina EU:n lainsäädäntöön perustuen. Tässä ohjelmassa toimenpiteet on jaoteltu nykykäytännön mukaisiin ja lisätoimenpiteisiin. Nykykäytännön mukaiset toimenpiteet voivat olla sekä perus- että täydentäviä toimenpiteitä, kun taas lisätoimenpiteet ovat täydentäviä toimenpiteitä. Toimenpiteitä vaativille pinta- ja pohjavesille on muodostettu mahdollisuuksien mukaan toimenpidevaihtoehdot ja tarkasteltu vaihtoehtojen kustannuksia, vaikutuksia vesien tilaan ja muita merkittäviä vaikutuksia. Vaihtoehtoja vertailemalla on pyritty löytämään kustannuksiltaan kohtuullisimmat ja vaikutuksiltaan parhaimmat toimenpiteet.

Mikäli vaihtoehtotarkastelun kautta ei ole kaikilta osin löydetty soveltuvia toimenpiteitä hyvän tilan saavuttamiseen vuonna 2015, on seuraavaksi tarkasteltu, voidaanko hyvä tila saavuttaa seuraavilla kuuden vuoden jaksoilla vuoteen 2021 tai 2027 mennessä. Jos tavoitteita ei saavuteta jatkoajankaan avulla, voidaan direktiivin perusteella tarkastella vähemmän vaativia tilatavoitteita. Vaiheittaisen etenemisen kautta on tehty yhteenveto ehdotettavista tavoitteista ja toimenpiteistä.

Toimenpideohjelman laadinnassa on noudatettu mahdollisimman pitkälle osallistuvan suunnittelun periaatteita. Vesienhoitosuunnitelmaan sisältyy suunnitelmien ja ohjelmien vaikutusten arvioinnista annetun SEA -direktiivin mukainen ympäristöselostus (soveltuvien osin SOVA -lain, 200/2005 mukainen menettely). Vesienhoitolain periaatteiden mukainen vuorovaikutus on toteutunut toimenpideohjelmaa laadittaessa osallistumisena ja kuulemisena erilaisissa valintatilanteissa. Kuulemisten ja lausuntopyyntöjen kautta saatu palaute on mahdollisuuksien mukaan otettu huomioon toimenpideohjelman laadinnassa.

1.2.2

Yhteistyöryhmä

Uudenmaan ympäristökeskus on kutsunut koolle vesienhoidon yhteistyöryhmän (liite 1). Yhteistyöryhmä on vesienhoitolain mukainen, alueen eri intressitahoja mahdollisimman kattavasti edustava ryhmä. Ryhmä on osallistunut vesienhoitoon liittyvien asioiden valmisteluun yhdessä ympäristökeskuksen kanssa.

1.2.3

Alatyöryhmät

Uudenmaan yhteistyöryhmän työskentelyä tukemaan on perustettu alatyöryhmiä erityiskysymysten vaatimaa alueellista yhteistyötä varten. Alatyöryhmät ovat koostuneet yhteistyöryhmän jäsenten lisäksi eri tahojen asiantuntijoista (liite 1). Uudenmaan alueella toimineita alatyöryhmiä ovat olleet seuranta- ja tarkkailuryhmä sekä suunnittelu- ja osallistumisryhmä.

Toimenpideohjelman laatimisen aikaista vuorovaikutusta ja yhteistyötä selostetaan laajemmin luvussa 15.

2 Alueen kuvaus

Uudenmaan alueella oli vuonna 2007 noin 1,5 miljoonaa asukasta ja väestönkasvu jatkuu voimakkaana. Helsingin metropolialue on ainoa laaja asutuskeskittymä maassamme. Pääkaupunkiseudun asukastiheys, noin 1 300 as./km², on maan tihein. Kaupunki- ja taajama-alueiden osuus on alueella maan suurin.

Tiiviin yhdyskuntarakenteen lisäksi alueelle on tyypillistä myös hajautuva yhdyskuntarakenne. Vakinaisen asutuksen asukkaista on edelleen jopa 100 000 yhteisten vesi- ja viemäriverkostojen ulkopuolella. Kesäasuntoja alueella on noin 40 000.

Myös merkittävä osuus Suomen elinkeinotoiminnasta, noin 40 %, keskittyy Uudellemaalle. Ympäristöluvanvaraisten laitosten hiilidioksidin, rikkidioksidin, typen oksidien ja hiukkasten päästöt laskivat 1990-luvun loppupuolella, mutta 2000-luvulla päästömäärät ovat jälleen kasvaneet. Uudellamaalla on noin 2 600 kohdetta, joissa maaperä on tutkittava ja kunnostustarve arvioitava. Nämä kohteet sijaitsevat lähellä asutusta, pohjavesialueita tai vesistöjä. Pilaantuneiden maiden kunnostustoimenpiteitä on tehty vuosittain noin sadassa kohteessa.

Ihmisten ja elinkeinoelämän keskittyminen alueelle näkyy suurina liikennemäärinä. Liikennemäärät ja liikenteen hiilidioksidipäästöt ovat kasvaneet voimakkaasti 2000-luvun alussa. Liikenne muodostaakin noin viidenneksen maamme hiilidioksidipäästöistä. Tieliikenteen osuus liikenteen kokonaispäästöistä on noin 70 %. Lentoliikenne aiheuttaa merkittäviä meluhaittoja ja hiilidioksidipäästöjä. Vaarallisten kemikaalien kuljetukset sekä maalla että merellä ovat lisääntyneet.

Suomen peltopinta-alasta 8 % on Uudellamaalla. Maatalouden vesistökuormitus on suurta johtuen laajoista peltoalueista, eroosioherkästä maaperästä ja intensiivisestä tuotannosta.

Uudenmaan luonto on erittäin monimuotoista. Maaperä on vaihteleva, ja kasvi- sekä eläinlajien määrä suuri. Uudenmaan rannikko, merialue ja vesistöt muodostavat arvokkaan osan luontoa. Alueella on niin vanhaa kulttuuriympäristöä ja maaseudun viljelyaluetta kuin uutta kaupunkimaista rakennetta ja valtakunnallisia liikennekeskuksiakin.

Uudenmaan vesistöt ovat pääsääntöisesti pieniä ja vähäjärvisiä. Jokivesistöjen virtaamat vaihtelevat runsaasti sateisuuden mukaan. Ihmisen toiminta, mm. ojitukset ja rakentaminen, voimistavat kuivuuden ja tulvien vaikutuksia. Merkittävimpiä jokivesistöjä alueella ovat Karjaanjoki (valuma-alueen pinta-ala 2 046 km²), Vantaanjoki (1 686 km²) ja Porvoonjoki (1 273 km²). Jokien latvat sijaitsevat osittain Hämeen ympäristökeskuksen alueella. Suurimmat järvet ovat Lohjanjärvi (pinta-ala 88 km²) ja Hiidenvesi (29 km²). Uudenmaan rannikkovedet ulottuvat Kymijoelta Hankoniemen länsipuolelle.

Uudenmaan merkittävimmät pohjavesivarat sijaitsevat Ensimmäisellä ja Toisella Salpausselällä. Itä-Uudenmaan tärkeät pohjavesialueet sijaitsevat Porvoon, Myrskylän, Pernajan ja Loviisan pitkittäisharjuissa. Lukumääräisesti I- ja II-luokan pohjavesialueita on paljon, 341 kpl, mutta pohjavesi ei riitä suurten asutuskeskusten vesihuoltotarpeisiin. Vedenjakelun erityispiirteenä on pintaveden suuri osuus pohjaveteen verrattuna. Uudellamaalla käytetystä vedestä 78 % on pintavettä, vaikka pienet kunnat hyödyntävät lähes yksinomaan pohjavettä. Uudenmaan omat pintavesivarat ovat niukat ja laadultaan juomavesikäyttöön heikot. Päijänteestä johdetaan vettä pääkaupunkiseudulle. Päijänne-tunnelin vettä käytetään myös tekopohjaveden valmistukseen.

3 Toimintaympäristön muutokset

3.1

Ilmastonmuutos

Ilmastonmuutoksen seurauksena Suomen ilmastoon odotetaan lämpenevän ja tulevan kosteammaksi kaikkina vuodenaikoina. On odotettavissa, että ilmastoon ääri-ilmiöt yleistyvät. Hellepäivien määrä kasvaa ja rankkasateet voimistuvat ja muodostavat kesäisin nykyistä suuremman osan kokonaissademäärästä. Lumipeite ohenee etenkin Etelä-Suomessa ja roudaton kausi pitenee.

Ilmastonmuutos vaikuttaa monella tavoin vesivaroihin, muuhun ympäristöön ja yhteiskuntaan. Vaikutukset voi jo havaita, mutta niiden arvioidaan lisääntyvän olennaisesti vuosisadan loppupuolelle edettäessä. Tiedot ilmastonmuutoksen vaikutuksista ovat vielä puutteellisia, ja lyhyellä aikavälillä monet muut vesienhoitoon liittyvät tekijät ovat selvästi merkittävämpiä vesien tilan kannalta. Sen vuoksi ilmastonmuutosta tarkastellaan tällä suunnittelukierroksella yleisellä tasolla, ja lähestymistapaa tarkennetaan tulevilla kierroksilla.

Ilmastonmuutoksen tärkein vaikutus Suomen sisävesien hydrologisiin oloihin on siitä aiheutuva muutos valunnan, virtaamien ja vedenkorkeuksien vuodenaikaiseen jakaumaan. Vuosittaisen valunnan on arvioitu muuttuvan -5 ... +10 % vesistöalueesta riippuen. Ilmaston muuttuessa talven valunta kasvaa merkittävästi lumen sulamisen ja vesisateiden lisääntymisen vuoksi. Vastaavasti kevättulvat pienenevät etenkin Etelä-Suomessa ja Keski-Suomessa, kun lumipeitettä ei enää kerry lämpimien talvien aikana. Toisaalta pidentynyt kesäkausi tuo tullessaan myös kuivien kesien mahdollisuuden etenkin Etelä- ja Keski-Suomessa.

Kasvavien talvivirtaamien ja yleistyvien talvitulvien vuoksi on Etelä- ja Keski-Suomen säännöstelyihin järviin tarvetta jättää talveksi enemmän varastotilavuutta. Keväällä varastotilavuuden tarve vastaavasti pienenee, kun lumitulvat jäävät pois tai pienenevät. Pidempiä ja välillä myös kuivempia kesiä varten järvet pitää saada täyteen keväällä. Järvien säännöstelylupia joudutaan muuttamaan. Muutostarve koskee valtakunnallisesti arviolta yli puolta nykyisestä 220 säännöstelyluvasta. Vedenhankinnan kannalta tärkeiden alivirtaamien määrällisistä muutoksista ei ole tehty arvioita, mutta järvien vedenkorkeusskenaariot viittaavat alivirtaamajaksojen pitenemiseen ja kesäkauden alivirtaamien pienemiseen. Kuivimpina kesinä kastelu ja muu vedenhankinta voisi näissä vesistöissä vaikeutua tuntuvasti.

Etelä- ja Keski-Suomen jokivesistöissä kevättulvat pienenevät, mutta talven jääpeiteajan lyheneminen lisää suppotulvien todennäköisyyttä. Hellejaksojen lisääntyminen merkitsee rankempia ukkoskuuroja ja niiden myötä lisääntyviä rajuja kesätulvia taajama-alueilla ja pienissä sekä keskisuurissa jokivesissä. Tulvariskin nousu saattaa vaatia myös uusien suojarakenteiden rakentamista (pohjapadot, pohjakynnykset ym.) tai entisten rakenteiden peruskorjausta (uomien muotoilu, perkaukset, eroosiosuojaukset ym.). Ääriolojen toistuvuus voi heikentää herkkien vesiluontotyyppien, kuten pienvesien, ekologista tilaa. Lämpötilamuutokset esimerkiksi pienissä joissa tulevat äärevöitymään, ja tämä tulee todennäköisesti vaikuttamaan joidenkin eliöiden elinmahdollisuuksiin. Toisaalta kesien piteneminen voi jo sinänsä pahentaa loppukesän kuivuutta. On myös oletettavissa, että umpeenkasvuun liittyvät kysymykset tulevat nousemaan esille jatkossa aiempaa enemmän.

Ilmastonmuutos voimistaa vesiekosysteemien ravinnekuormitusta sekä eroosiota ja sitä kautta rehevöitymistä. Valunnan kasvaessa myös huuhtoutumat lisääntyvät. Suurimmat vaikutukset kohdistuvat Etelä- ja Lounais-Suomen rannikkoseuduille. Peltojen lumettomuus tulee lisäämään rehevöittävien ravinteiden, fosforin ja typen, huuhtoutumista vesistöihin. Metsistä voi huuhtoutua enemmän typpeä. Veden läm-

pötilan noustessa levien kasvu lisääntyy ja happitilanne heikkenee järvissä ja rannikkovesissä etenkin pienten virtaamien aikana. Myös vesien bakteerimäärät saattavat lisääntyä. Myös kasvitautien ja tuholaiseliöiden torjuntatarve kasvaa. Jääpeitekauden lyheneminen on toisaalta happitilanteen kannalta eduksi. Itämerellä veden tiheyskerrostuneisuudessa voi myös tapahtua koko ekosysteemien toimintaan vaikuttavia muutoksia.

Pohjaveden laadussa ja varsinkin määrässä voi näkyä ääriolojen toistuvuus. Kuivien kausien pituuden kasvaessa ja haihdunnan lisääntyessä pohjaveden virtaamat pienenevät Etelä- ja Keski-Suomessa ja tämä saattaa johtaa hapen puutteeseen sekä liuenneen raudan, mangaanin ja metallien korkeisiin pitoisuuksiin pohjavedessä. Hapen puute saattaa myös lisätä muiden haitallisten ja pahaa hajua ja makua aiheuttavien aineiden kuten ammoniakkin, metaanin ja rikkivedyn pitoisuuksia pohjavedessä. Pohjavedenpinnan aleneminen voi aikaansaada myös pohjavesien suolaantumista varsinkin rannikolla. Talvisin lisääntyvä vesisade ja lumen sulaminen tuottavat happirikasta pohjavettä, mutta muodostuvan pohjaveden määrä ei välttämättä ole riittävä täydentämään kesäkauden vajetta. Rankkasateet ja tulvien yleistyminen ja voimistuminen lisäävät riskiä pohjaveden bakteerisaastumiseen (Isomäki ym. 2007). Ilmastomuutoksen vaikutukset näkyvät selvimmin pienissä pohjavesimuodostumissa, mutta esimerkiksi pitkäkestoiset kuivat kesäkaudet aikaansaavat suuremmissakin muodostumissa merkittävää pohjavedenpinnan laskua. (Maa- ja metsätalousministeriö 2005b).

Kuivuuden, pintavesistöjen tulvimisen tai merenpinnan nousun aiheuttamia vaikutuksia pohjavedenotolle ei ole selvitetty Uudellamaalla. Ilmastomuutokseen sopeutuminen pohjavesien osalta ei toimenpiteiden osalta vielä tällä hetkellä ole alkua pitemmällä.

FINADAPT -projektissa on arvioitu ilmastomuutoksen vaikutuksia muilta osin ympäristöön, ihmisiin ja elinkeinoihin. Ilmastomuutoksen ei odoteta vuoteen 2050 mennessä aiheuttavan merkittäviä terveysriskejä Suomen väestölle. Eliöstöön sen odotetaan vaikuttavan yhä voimakkaammin. Tulee uusia lajeja ja elinympäristöjä samalla kun vanhat siirtyvät pohjoisemmaksi, missä nykyiset lajit ja elinympäristöt heikkenevät. Jotkut kalalajit, etenkin lohikalat, voivat kärsiä muutoksesta.

Hyötyjiä voivat Suomessa olla maa- ja metsätalous sekä lämmitysenergian kuluttajat. Vesivoiman tuotantopotentiaali kasvaisi nykyisissä laitoksissa 10 % (Ilmava tutkimus, Tammelin et al, 2002), ja matkailuala voi saada suhteellista hyötyä eurooppalaisessa katsannossa. Kiinteistöjen ja liikenteeseen liittyvän rakentamisen kustannukset lisääntyisivät jonkin verran lähivuosikymmeninä ja enemmän myöhemmin. Koko kansantalouden kannalta muutoksia on pidetty melko vähäisinä, mutta korostettu niiden epävarmuutta sekä kansallisesta että varsinkin globaalien vaikutusten näkökulmasta.

3.2

Maatalous

Maatilojen keskikoko tulee kasvamaan edelleen. Kotieläintilojen määrä vähenee, mutta niiden koko kasvaa ja tuotanto keskittyy. Samalla lannan levitysala ja kuljetusmatkat kotieläintilojen ympäristössä kasvavat. Hevosten määrä ja hevostalouden merkitys Uudellamaalla kasvaa. Kasvinviljelytiloilla tuotanto tehostuu, mutta voi samalla yksipuolistua.

Maatalouden ympäristötuki ohjaa maataloutta edelleen ympäristömyönteisempään suuntaan. Ympäristötuen avulla pyritään mm. alentamaan lannoitustasoja, tehostamaan lannankäyttöä, perustamaan suojavyöhykkeitä, hoitamaan kosteikkoja, lisäämään peltojen kasvipeitteisyyttä talvisin sekä hoitamaan perinnebiotooppeja ja

lisäämään maatalousluonnon monimuotoisuutta. Siirtyminen suorakylvöön lisää peltojen kasvipeitteisyyttä ja vähentää eroosiota, mutta samalla torjunta-aineiden käyttö lisääntyy.

Maatalouden muutoksen kaikkia ympäristövaikutuksia ei vielä tunneta. Tuotannon lisäämisen, tehostamisen ja keskittämisen vaarana on lisääntyvä ravinnekuormitus vesistöihin sekä maatalous- ja vesiluonnon monimuotoisuuden köyhtyminen.

3.3

Metsätalous

Hakkuiden painopiste on siirtymässä uudistushakkuista kasvatushakkuisiin. Energiapuun ja hakkuujätteiden korjuumäärät ovat kasvamassa. Hakkuutähteiden korjuu voi pienentää hakkuun ravinnehuuhtoutumia, mutta toisaalta lisääntyvä kantojen nosto kasvattaa eroosioriskiä ja saattaa lisätä kiintoaine- ja ravinnehuuhtoutumia. Myös kunnostusojitukset ovat lisääntymässä. Metsätalouden ravinnekuormitus ei kokonaisuudessaan merkittävästi lisäännä Uudellamaalla, mutta voi paikallisesti nousta tehokkaan puuntuotannon alueilla. Haittoja näissä kohteissa aiheutuu erityisesti pienvesien ekologiselle tilalle.

3.4

Teollisuus

Teollisuuslaitosten toiminnassa ei ole tiedossa vesipäästöjen kannalta merkittäviä muutoksia. Pienen ja keski-suuren teollisuuden tuotanto pääkaupunkiseudulla ja sen kehyskunnissa tulee kasvamaan kapeilla, ennustamattomilla kasvusektoreilla, ja kasvun myötä voivat päästöt kasvaa tietyillä alueilla tuotannon lisääntymisen vuoksi. Vesipäästöiltään merkittäviä uusia tehtaita ei olla perustamassa ja toisaalta nykyiset tehtaat jatkavat toimintaa. Merkittävimmät muutokset vesipäästöihin liittyvät tuotannon laajentamisiin. Esimerkiksi Porvoossa Kilpilahden teollisuusalueen jäähdytysvesipäästöt kasvanevat lähitulevaisuudessa alueen tuotannon kasvun myötä. Kuitenkin alueen omien jätevedenpuhdistamoiden päästöt luultavasti pysyvät jatkossa nykyisellä tasolla tai pienenevät.

3.5

Energian tuotanto

Sähkönkulutuksen ennustetaan edelleen kasvavan. Vesipäästöjen kannalta merkittävimmät muutokset Uudellamaalla liittyvät Loviisan ydinvoimaloiden kehittämiseen. Laitosalueelle suunnitellaan rakennettavaksi kolmas yksikkö. Ydinvoimahankkeita saattaa tulla Itä-Uudellemaalle myös lisää, mikä lisää merkittävästi jäähdytysvesipäästöjä.

Kulutuksen kasvu lisää paineita vesivoiman lisärakentamiselle sekä tehokkaammalle käytölle jo rakennetuissa vesistöissä. Pienvesivoiman rakentaminen saattaa lisääntyä, vaikka Uudellamaalla rakentamaton vesivoimapotentiaali on hyvin pieni. Energiakasvien viljely voi tarjota mahdollisuuksia vesiensuojelun tehostamiselle, mikäli intensiivisesti viljeltyjä peltoja siirretään energiakasvien tuotantoon. Energiakasvien viljelyn vesistövaikutuksista ei kuitenkaan vielä ole paljoa tietoa.

Asutus

Väestön kasvun ennustetaan olevan voimakasta Uudenmaan maakunnassa. Väestö lisääntyy erityisesti suurimmissa kaupungeissa ja niitä ympäröivissä kehyskunnissa. Kaupungistuminen ilmenee myös kylämäisen asutuksen lisääntymisenä kasvavien kaupunkiseutujen reunoilla. Reunakylien muuttuminen taajamaksi voi johtaa kaupunkiseudun hallitsemattomaan alueelliseen kasvuun, jos kaavoitus ei ehdi rakentamisen edelle.

Entistä suurempi osa asutuksesta tulee keskitetyn viemäröinnin piiriin. Samaan aikaan vesi- ja viemäriverkosto kuitenkin ikääntyy. Varustelutaso haja-asutusalueilla sekä vakituississa että vapaa-ajan asunnoissa nousee. Haja-asutuksen ravinnekuormituksen pieneneminen riippuu ratkaisevasti jätevesiasetuksen toimeenpanon onnistumisesta ja jätevesijärjestelmien toimivuudesta. Loma-asutuksen lisääntyminen todennäköisesti lisää vesistökuormitusta. Jätevesien lietekysymykset sekä taajamien hulevesien käsittely vaativat suunnitelmallisia ratkaisuja.

Liikenne

Liikenteen määrän maanteilla on arvioitu kasvavan yli 30 % vuoteen 2030 mennessä. Pääkaupunkiseudulla ja pääteillä kasvu on keskimääräistä nopeampaa. Yhdyskuntarakenteen hajaantuminen lisää liikennettä ja uusien teiden rakentamistarvetta. Maantieliikenteen määrä lisää myös onnettomuusriskiä.

Suomenlahden rahti- ja matkustajaliikenne lisääntyy jatkuvasti. Öljy- ja kemikaalivahinkojen riski kasvaa liikennemäärien lisääntyessä. Myös riski haitallisten tulokaslajien leviämiseksi kasvaa liikenteen myötä. Laivaliikenteen ja veneilyn lisääntymisen myötä myös suorat jätevesipäästöt merialueelle lisääntyvät.

4 Vesienhoitoon liittyvät ohjelmat, suunnitelmat ja selvitykset

Suomessa vesiensuojelua ja -hoitoa ohjaavat useat valtakunnallisella että alueellisella tasolla laaditut ohjelmat ja suunnitelmat. Vesienhoitoon ja -suojaan liittyvät yleiset kansainväliset ja kansalliset sopimukset, ohjelmat ja suunnitelmat on kuvattu Kymijoen-Suomenlahden vesienhoitoalueen vesienhoitosuunnitelmassa. Tässä toimenpideohjelmassa tarkastellaan lähemmin alueellisia suunnitelmia ja ohjelmia. Pohja- tai pintavesiä koskevat erityiskysymykset esitetään kohdissa 4.1 Pohjavedet ja 4.2 Pintavedet.

Valtakunnalliset suunnitelmat ja ohjelmat

Vesiensuojelun valtakunnalliset tavoitteet on määritetty ja tavoiteohjelmia on laadittu jo 1960-luvulta lähtien. Useat keskeiset sektorit (kuten maa- ja metsätalous ja liikenne- ja viestikansalliset) ovat laatineet omia valtakunnallisia ympäristöohjelmiaan, joissa esitetään myös vesiensuojelua koskevia tavoitteita.

Vesien suojeluun vaikuttavia valtakunnallisia ohjelmia ovat:

- **Vesiensuojelun suuntaviivat vuoteen 2015** (Valtioneuvosto 2006). Ohjelmassa määritellään vesiensuojelun tarpeet ja tavoitteet valtakunnallisella tasolla. Vesiensuojelun suuntaviivoissa on tarkasteltu eri toimenpidevaihtoehtojen vaikutuksia suhteessa vesipolitiikan puitesäädöksiin mukaisesti yleistavoitteisiin.
- **Vesiensuojelun tavoiteohjelma vuoteen 2005** (Valtioneuvosto 1998) Ohjelmassa esitettiin yleiset ja kuormittajakohtaiset tavoitteet vesien rehevöitymistä aiheuttavien ravinnepäästöjen vähentämiseksi sekä pohjavesien suojelemisen tehostamiseksi. Periaatepäätöksessä edellytettiin tehtäväksi vesiensuojelun tavoitteiden toteuttamista tukeva toimenpideohjelma, jossa ympäristöministeriö ja maa- ja metsätalousministeriö kumpikin osaltaan selvittää ja hyväksyy tavoitteiden saavuttamiseksi tarvittavat toimet ja niiden ajoituksen.
- **Suomen Itämeren suojeluohjelma** (Valtioneuvosto 2002). Itämeren hyvän ekologisen tilan saavuttamiseksi toimitaan kuudella päätavoitealueella. Nämä ovat rehevöitymisen torjunta, vaarallisten aineiden aiheuttamien riskien vähentäminen, Itämeren käytön aiheuttamien haittojen vähentäminen, luonnon monimuotoisuuden säilyttäminen ja lisääminen, ympäristötietoisuuden lisääminen sekä tutkimus ja seuranta. Päästöjä vähennetään sekä Suomessa että kansainvälisen yhteistyön avulla lähialueen maissa.
- **Itämeren ja sisävesien suojelun toimenpideohjelma** (Ympäristöministeriö 2005) on laadittu toteuttamaan valtioneuvoston periaatepäätöstä Itämeren suojelusta, jonka päästöjen vähentämistavoitteiden perustana on vesiensuojelun vuoteen 2005 ulottunut tavoiteohjelma. Itämeren suojeluohjelmassa asetetaan Itämeren suojelulle tavoitteet ja Itämeren ja sisävesien suojelun toimenpideohjelmassa esitetään tavoitteisiin pääsemiseksi tarvittavat toimenpiteet. Itämeren hyvän ekologisen tilan saavuttamiseksi on toimittava kuudella toiminta-alueella. Nämä ovat rehevöitymisen torjunta, vaarallisten aineiden aiheuttamien riskien vähentäminen, Itämeren käytön haittojen vähentäminen,

luonnon monimuotoisuuden säilyttäminen ja lisääminen, ympäristötietoisuuden parantaminen sekä tutkimus ja seuranta.

- **Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet** (Valtioneuvosto 2000 ja 2008). Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet ovat osa maankäyttö- ja rakennuslain mukaista alueidenkäytön suunnittelujärjestelmää. Alueidenkäyttötavoitteiden tehtävänä on varmistaa valtakunnallisesti merkittävien seikkojen huomioon ottaminen maakuntien ja kuntien kaavoituksessa sekä valtion viranomaisten toiminnassa, auttaa saavuttamaan maankäyttö- ja rakennuslain ja alueidenkäytön suunnittelun tavoitteet, joista tärkeimmät ovat hyvä elinympäristö ja kestävä kehitys, toimia kaavoituksen ennakko-ohjauksen välineenä valtakunnallisesti merkittävissä alueidenkäytön kysymyksissä ja edistää ennakko-ohjauksen johdonmukaisuutta ja yhtenäisyyttä, edistää kansainvälisten sopimusten täytäntöönpanoa Suomessa sekä luoda alueidenkäytöllisiä edellytyksiä valtakunnallisten hankkeiden toteuttamiselle. Maankäyttö- ja rakennuslain mukaan tavoitteet on otettava huomioon ja niiden toteuttamista on edistettävä maakunnan suunnittelussa, kuntien kaavoituksessa ja valtion viranomaisten toiminnassa. Vuonna 2008 tehdyn tarkistuksen pääteemana on ollut ilmastomuutoksen haasteisiin vastaaminen. Alueidenkäytössä edistetään vesien hyvän tilan saavuttamista ja ylläpitämistä.
- **Suomen maaseudun kehittämisstrategia 2007–2013** (Maa- ja metsätalousministeriö 2006). Yksi painopistealue on maa- ja metsätalouden harjoittaminen taloudellisesti ja ekologisesti kestäväällä sekä eettisesti hyväksyttävällä tavalla koko Suomessa. Toimintalinjan ”Ympäristön ja maaseudun tilan parantaminen” ensisijainen vesistöihin vaikuttava tavoite on vähentää maataloudesta maaperään, pinta- ja pohjavesiin sekä ilmaan kohdistuvaa ympäristökuormitusta ympäristöystävällisten tuotantomenetelmien käyttöä edistämällä. Maatalouden ympäristötuki on osa kehittämisstrategiaa.
- **Maatalouden ympäristötukijärjestelmä.** Tukijärjestelmässä korostetaan pinta- ja pohjavesiin kohdistuvien päästöjen vähentämistä. Ohjelmakautta 2007–2013 koskevan tukijärjestelmäesityksen käsittely on hyväksytty EU:ssa vuonna 2007.
- **Vesivarastrategia** (MMM 1999) Strategiassa vuosille 1999–2010 linjataan vesivarojen käytön, vesihuoltopalveluiden ja vesistörakentamisen periaatteita. Pohjavesien osalta strategian tavoitteena on edistää pohjavesivarojen käyttöä yhdyskuntien talousveden laadun parantamiseksi, tehostaa vedenhankintaan soveltuvien pohjavesialueiden selvityksiä ja seurantaä sekä laatia pohjavesialueiden suojelusuunnitelmia.
- **Luonnonvarastrategia** (MMM 2001). Strategian peruseriaate on uusiutuvien luonnonvarojen kestävä käyttö ja tavoitteena ihmisen ja luonnon hyvinvointi.
- **Ilmastomuutoksen kansallinen sopeutumisstrategia** (MMM 2005). Strategiassa tarkastellaan ilmastomuutoksen vaikutuksia muun muassa luonnonvarojen käyttöön ja toimialakohtaista sopeutumista muuttuviin olosuhteisiin. Ilmastomuutoksen ennustetaan muuttavan vesimääriä, veden laatua ja merenpinnan korkeutta, ja ilmaston ääri-ilmiöiden kuten tulvien ja kuivuuden uskotaan yleistyvän. Ilmaston äärimuutokset vaikuttavat muun muassa vedenhankintaan. Strategian tavoitteena on vahvistaa sopeutumiskykyä ilmastomuutokseen ja strategiassa esitetään mahdollisia toimenpidelinjauksia eri toimialoille, muun muassa vesivarojen käyttöä ja hoitoa koskien, esimerkiksi vesihuollon suunnitteluun ja pohjaveden tarkkailuun liittyen.
- **Liikenteen toimintalinjat ympäristökysymyksissä vuoteen 2010** (LVM 2005). Liikenne- ja viestintäministeriön ympäristöohjelmassa määritellään ympäristötöiden keskeiset toimintamallit kaikille liikennemuodoille. Yhtenä tavoitteena on vesistöjen ja maaperän pilaantumisen ehkäisy ja jo pilaantuneiden aluei-

den aiheuttamien riskien hallinta siten, että ne eivät aiheuta haittaa ihmiselle eivätkä ympäristölle. Keskeisenä toimenpiteenä pohjavesien osalta on niiden tilan ja mahdollisen kunnostustarpeen arviointi maaperän kunnostushankkeiden yhteydessä. Toimintalinjoja täydennetään alempien liikennesektorin organisaatioiden omilla ympäristöohjelmilla.

- **Ratahallintokeskuksen ympäristöohjelma** (RHK 2008). Ohjelman tavoitteita ovat radanpidon ympäristöhaittojen ehkäiseminen, ympäristökuormituksen vähentäminen ja aiemmasta toiminnasta aiheutuvien haittojen poistaminen. Ympäristöohjelmassa painotetaan muun muassa pilaantuneiden maiden puhdistusta sekä pohjavesiriskien hallintaa. Toimenpiteet pilaantumisriskien pienentämiseksi on linjattu maaperä- ja pohjavesistrategiaan. RHK:lla on myös omaa tutkimus- ja kehittämistoimintaa, sekä pohjaveden laadun seurantaa. Hiljattain valmistuneessa hankkeessa on selvitetty mahdollisuuksia kehittää rataverkon pohjavesialueiden riskienhallintaa.
- **Tiehallinnon ympäristöohjelma 2010** (Tiehallinto 2006). Ohjelmassa kirjataan keskeiset tavoitteet ja toimenpiteet tieliikenteestä ympäristöön kohdistuvien haittojen ja kuormituksen vähentämiseksi. Pohjavesien osalta tienpidon haasteena nähdään liukkaudentorjunnan toteuttaminen tärkeillä ja vedenhankintaan soveltuvilla pohjavesialueilla liikenneturvallisuus ja pohjaveden laatu huomioiden. Vuoteen 2010 mennessä tiehallinnon tavoitteena on vähentää tiesuolausta pohjavesialueilla osallistumalla muun muassa vaihtoehtoisten liukkaudentorjunta-aineiden tutkimukseen. Tavoitteena on myös saattaa loppuun vuosille 2002–2006 ajoitettu kiireellisten pohjavesisuojausten teemaohjelma. Lisäksi Tiehallinnolla on erilaisia hankkeita yhteistyössä muiden toimijoiden kanssa, esimerkiksi valtakunnallinen pohjaveden kloridipitoisuuden seuranta, sekä piiritasolla tapahtuva pohjaveden laadun ja pohjavesisuojausten seuranta yhteistyössä ympäristöhallinnon kanssa.
- **Kansallinen metsäohjelma** (KMO) (Maa- ja metsätalousministeriö 2008). Ohjelma sisältää metsäpolitiikan keskeiset linjaukset. Ohjelman päämääränä on lisätä kansalaisten hyvinvointia hyödyntämällä metsiä monipuolisesti kestävä kehityksen periaatteita noudattaen. Ohjelman vesiensuojellisuuden tavoitteena on vaikuttaa osaltaan vesistöjen hyvän tilan saavuttamiseen pienentämällä metsätalouden aiheuttamaa kuormitusta.
- **Hyvän metsänhoidon suositukset**. Metsätalouden ympäristönsuojelua tehostetaan metsänhoitosuosituksen ja metsäsertifiointin avulla. Metsätalouden kehittämiskeskus Tapion luovat peruslinjauksen talousmetsien hoitoon. Sertifiointin tavoitteena on edistää taloudellisesti, ekologisesti ja sosiaalisesti kestävä metsien hoitoa ja käyttöä ja metsäsertifikaatti on siten todistus metsätalouden ympäristöystävällisyydestä. Suomen metsäsertifiointijärjestelmä FFCS on kehitetty soveltumaan Suomen metsänomistuksen oloihin ja koko Suomi kuuluu alueellisen ryhmäsertifiointin piiriin. Metsäkeskukset muodostetut ryhmäsertifikaatit kattavat yli 95 prosenttia Suomen metsäpinta-alasta. FFCS:n vaatimukset ja säännöt on koottu standardeihin, joissa on asetettu kriteerit kestävä metsätalouden edistämiseksi. Metsien hoidon ja käytön standardissa on kriteerit myös pohjavesialueilla harjoitettuja metsätalouden toimenpiteitä, kuten torjunta-aineiden ja lannoitteiden käyttöä varten (Suomen Metsäsertifiointi ry 2003).
- **Alueelliset metsäohjelmat**. Metsäkeskukset laativat ohjelmat toiminta-alueilleen yhteistyössä metsätalouden organisaatioiden ja muiden sidosryhmien kanssa. Ohjelma kokoaa yhteen alueen metsiin liittyvät tiedot ja kehittämistarpeet, muun muassa metsien kestävä hoidon ja käytön, sekä metsätalouden kehittämisen yleiset tavoitteet. Alueelliset metsäohjelmat toimivat maakunnan metsäpolitiikan suunnannäyttäjinä ja pohjana Kansallisen metsäohjelman

tarkistamisessa. Metsäohjelman yhtenä painopisteenä on tehokkaiden vesien-suojelutoimenpiteiden käyttö. Metsätalouden töiden yhteydessä toteutetaan suunnitelmallisia vesiensuojelutöitä kohteiden vaatimalla tavalla. Mm. kunnostusojitus suunnitelmiin laaditaan vesiensuojelusuunnitelma, joka toimitetaan ympäristökeskukseen lausunnolle ja lannoitusten suunnittelussa ja toteutuksessa kiinnitetään erityistä huomiota metsätalouden vesiensuojeluun. Lisäksi metsänomistajia ja metsäammattilaisia koulutetaan luonnonhoidon ja vesiensuojelun laadukkaaseen toteutukseen. Metsäohjelman seurannan yhtenä mittarina ovat vesiensuojelutoimenpiteet ja niiden laatu. Rannikon metsäkeskuksen metsätalouden visio on, että metsänhoitoa harjoitetaan kestävä kehityksen periaatteen mukaisesti, ottaen huomioon myös vesiensuojeluun liittyvät tekijät. Tavoitteena on vesistökuormituksen väheneminen (Kustens skogscentral 2006).

4.1

Pohjavedet

4.1.1

Valtakunnalliset ohjelmat

Ympäristölainsäädännön asettamina tavoitteina on turvata pohjavesien määrällinen, kemiallinen ja mikrobiologinen hyvä tila kaikilla vedenhankintaa varten tärkeillä ja siihen soveltuvilla pohjavesialueilla. Pohjavesien tilaa ei saa ihmistoiminnan vaikutuksesta heikentää.

Ympäristöministeriön toimeksiannosta on suuressa osassa Suomea jo toteutettu pohjaveden suojelun ja kiviaineshuollon yhteensovittamiseen tähtäävä **POSKI-hanke** yhteistyössä Suomen ympäristökeskuksen, alueellisten ympäristökeskusten, maakuntien liittojen, Geologian tutkimuskeskuksen ja muiden toimijoiden kesken. Projektin tavoitteena on turvata niin laadukkaiden kiviainesten saanti yhdyskuntarakentamiseen, kuin taata myös hyvän pohjaveden riittävyys vesilaitoksille yhdyskuntien vesihuoltoon, sekä osoittaa alueet kiviainesten ja pohjaveden hankintaan. Uudellamaalla POSKI -projekti valmistui vuonna 2006.

Soranottoalueiden tilaa ja kunnostustarvetta selvitetään ympäristöministeriön, Suomen ympäristökeskuksen ja alueellisten ympäristökeskusten **SOKKA-hankkeessa**. Tavoitteena on selvittää maa-ainestenottoalueiden jälkihoitotilanne pohjavesialueilla sekä arvioida alueiden pohjavesiriskejä ja maisemointitarvetta. Uudellamaalla selvitykset tehtiin vuosina 1998–2003.

Vesiensuojelun tavoiteohjelma vuoteen 2005 painotti pohjavesien suojelussa riskien ennaltaehkäisyä sijoituspaikan valinnan avulla ja suojaamista niissä poikkeustapauksissa, joissa toiminto pohjavesialueelle sijoitetaan. Jo pohjavesialueille sijoittuneet pohjavettä vaarantavat toiminnot tarkastetaan ja toteutetaan riittävät pohjavesien suojelutoimenpiteet.

4.1.2

Alueelliset suunnitelmat ja ohjelmat

4.1.2.1

Maankäytön suunnittelu ja ohjaus

Maankäytön suunnittelun tavoitteena on luoda edellytykset hyvälle elinympäristölle edistämällä samalla ekologisesti, taloudellisesti, sosiaalisesti ja kulttuurisesti kestävä

kehitystä. Maankäytön suunnittelujärjestelmä koostuu valtakunnallisista alueidenkäyttötavoitteista sekä kaavoituksesta.

Maakuntakaava on ylin kaavamuuoto ja keskeinen maankäytön ohjausväline, joka ohjaa kuntien kaavoitusta ja viranomaisten muuta alueiden käytön suunnittelua. Yleis- ja asemakaavoilla huolehditaan tavoitellun kehityksen toteutumisesta kunnissa ja pienemmillä alueilla. Maakuntakaavat laaditaan ja hyväksytään maakuntien liitoissa ja vahvistetaan ympäristöministeriössä, kunnat puolestaan vastaavat yleis- ja asemakaavojen laadinnasta ja hyväksymisestä.

Maankäytön suunnittelussa vesivarojen kestävä käyttö ja suojele pyritään sovittamaan yhteen muiden alueidenkäyttötavoitteiden kanssa. Pohjavesien suojele pyritään edistämään osoittamalla kaavoissa yhdyskuntien ja teollisuuden raakavesihuollon kannalta tärkeät pohjavesialueet, eli luokkien I ja II alueet. Myös III-luokan alueet voidaan merkitä varsinkin niiden ollessa osa laajempaa pohjavesialuetta, josta osa kuuluu I- tai II-luokkaan. Näin huolehditaan siitä, että muu alueidenkäyttö kaavoissa osoitetuilla pohjavesialueilla ei uhkaa vesivarojen määrää ja laatua (Ympäristöministeriö 2000a).

Valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden mukaisesti pohjavesien pilaantumisen ja muuttumisriskiä aiheuttavat laitokset ja toiminnot tulisi sijoittaa riittävän etäälle vedenhankinnan kannalta tärkeistä ja vedenhankintaan soveltuvista pohjavesialueista. Tämä saattaa edellyttää näiden alueiden käyttöä koskevien rajoitusten määrittelyä esimerkiksi maakuntakaavassa, jolloin pohjavesialuumerkintään voidaan liittää maakuntakaavamääräys, jolla osoitetaan vesiensuojelun näkökulmasta tarpeelliset reunaehdot alueen muulle käytölle. Yksityiskohtaisempia määräyksiä pohjaveden suojelele voidaan tarvittaessa antaa yleis- ja asemakaavoissa. Määräykset voivat koskea esimerkiksi jätevesien johtamista; öljysäiliöiden, liikenneväylien ja -alueiden sijoittamista; pohjavesisuojausten rakentamista sekä maa-ainesten ottoa (Ympäristöministeriö 2000b).

Uudenmaan ympäristökeskuksen toimialue käsittää Uudenmaan ja Itä-Uudenmaan maakunnat. Näiden maakuntien alueella toimivat vastaavat maakuntien liitot: Uudenmaan liitto ja Itä-Uudenmaan liitto. Uudellamaalla viimeisin koko maakunnan kattava Uudenmaan maakuntakaava vahvistettiin 8.11.2006. Se sisältää maakunnan kaikki vedenhankintaa varten tärkeät ja vedenhankintaan soveltuvat pohjavesialueet. Itä-Uudellamaalla on vahvistettu useita vaihemaakunta- ja seutukaavoja, joista viimeisin vaihemaakuntakaava vahvistettiin 5.4.2002. Myös täällä maakunnan kaikki vedenhankintaa varten tärkeät ja vedenhankintaan soveltuvat pohjavesialueet sisältyvät vahvistettuihin kaavoihin. Itä-Uudellemaalle ollaan parhaillaan laatimassa kokonaismaakuntakaavaa, joka myös sisältää maakunnan kaikki vedenhankintaa varten tärkeät ja vedenhankintaan soveltuvat pohjavesialueet.

Maakuntien keskeisiä suunnitteluasiakirjoja maakuntakaavojen lisäksi ovat maakuntasuunnitelma ja maakuntaohjelma. Maakuntasuunnitelma on pitkän aikavälin strateginen suunnitelma, joka osoittaa maakunnan tavoitetilän ja sen saavuttamiseksi tarvittavat strategiset linjaukset. Maakuntasuunnitelmassa määritellään muun muassa tärkeimmät ympäristöä, alue- ja yhdyskuntarakennetta sekä alueidenkäyttöä koskevat tavoitteet. Maakuntaohjelma on maakuntasuunnitelmia toteuttava suunnitteluasiakirja, joka sisältää maakunnan keskeiset hankkeet ja muut olennaiset toimenpiteet tavoitteiden saavuttamiseksi.

Uudenmaan maakuntasuunnitelma 2030:n yhtenä strategisena tavoitteena on, että Uusimaa profiloituu sekä kansallisesti että kansainvälisesti aktiivisen ympäristöpolitiikan maakuntana, jonka yhdyskuntarakenne on kestävä kehityksen mukainen. Alueella toimitaan aktiivisesti erityisesti ilman laadun ja Itämeren tilan parantamiseksi sekä vesi- ja jätehuollon ratkaisujen kehittämiseksi. Vesi- ja jätehuollon kehittämiseksi kuntien vesi- ja jätehuollon laitokset parantavat toiminta- ja kriisivalmiuttaan yhdistämällä vesijohtoverkostoja sekä tutkimalla ja rakentamalla varavedenottoja. Raakaveden

laadusta huolehditaan tehostamalla etenkin pohjavesien suojelua. Kunnat laativat tärkeille pohjavesialueille suojelusuunnitelmat ja alueitaan koskevat vesihuollon kehittämissuunnitelmat. Eri toimijat ryhtyvät yhteistyössä niiden toteuttamiseen.

Uudenmaan maakuntaohjelmassa 2007–2010 on todettu vesihuollon ja pohjavesien osalta seuraavaa:

”Vesihuollon toimintavarmuuden turvaamiseksi tulisi ohjelmakaudella selvittää nykyisten vedenottamoiden kokonaistilanne Uudellamaalla. Käytännössä tämä merkitsisi vedenoton tarpeen ja ottokapasiteetin arvioimista sekä ottoalueiden maankäytön muospaineiden ja niihin liittyvien suojelukysymysten selvittämistä. Myös vesihuollon organisaatioiden kehittämistarpeita olisi mahdollista tarkastella samassa yhteydessä.

Uudenmaan alueen parhaat ja helpoimmin vedenhankintakäyttöön hyödynnettävät pohjavesiesiintymät ovat jo käytössä. Sen vuoksi tarvitaan pohjavesiselvityksiä uusien alueiden varaamista varten, nykyisten pohjavesiluokitusten tarkistuksia sekä selvityksiä tekopohjavesialueiksi soveltuvista alueista. Pohjavesien suojelua edistetään parhaiten laatimalla yhteistyössä kuntien ja vedenottajien kanssa pohjavesialueiden suojelusuunnitelmia ja toteuttamalla niitä. Vaikka suojelusuunnitelmat alkavat olla valmiina suurimpien kaupunkien ja kuntien tärkeimmille pohjavesialueille, puutteita ja ajantasaistamisen tarpeita niissä on edelleen. Jatkossa erityistä huomiota tulee kiinnittää toimenpiteisiin, joiden avulla suojelusuunnitelmia toteutetaan.

Alueellisia vesihuollon yleissuunnitelmia ja kuntien vesihuollon kehittämissuunnitelmia on tehty useimpiin Uudenmaan kuntiin. Jätevedenkäsittelyä on keskitetty ja kriisinajan vedenhankintaa pyritty parantamaan.”

Itä-Uudenmaan maakuntasuunnitelman 2035 yhtenä tavoitteena on väestörakenteeltaan hallitun, luonnon- ja kulttuuriympäristöön sopivan, tasapainoisen, monipuolisen, viihtyisän ja turvallisen sekä hyvän palvelutason omaavan asuin ympäristön luominen, joka kestäväällä tavalla vahvistaa maakunnan identiteettiä ja houkuttelevuutta. Tavoitteena on myös tärkeiden luonnon ympäristöjen, virkistysalueiden ja viheryhteyksien säilyttäminen.

Itä-Uudenmaan maakuntaohjelmassa 2007–2010 on esitetty seuraavia pohjavesien suojelutoimenpiteitä:

- Rakentamisen ja kiviainestenoton ohjaaminen kaavoituksen ja lupaharkinnan yhteydessä
- Pohjavesialueiden suojaukset vilkasliikenteisten teiden läheisyydessä (Myrskylä, Porvoo)

Kunnissa tärkeimmät maankäytön suunnittelun työvälineet ovat **oikeusvaikutteiset yleiskaavat sekä asema- ja rantakaavat**. Uudellamaalla on vuodesta 1996 eteenpäin yleis-, asema- ja rantakaavoihin merkitty pohjavesialuerajat sekä pohjavesialueiden suojelua koskevat kaavamääräykset. Määräyksillä on pohjavesialueella kielletty yleensä pohjavedelle haitallisten kemikaalien tai jätteiden varastointi ja öljy- ja kemikaalisäiliöiden sijoittaminen maan alle, lisäksi on annettu pohjaveden suojeluohjeita säiliöiden suojaamisesta vuodon varalta sekä toimenpiteistä rakentamisen, ojitamisen ja maankaivun yhteydessä. Ennen vuotta 1996 vahvistetuissa kaavoissa käytäntö pohjavesialueiden merkitsemisen ja suojelumääräysten suhteen on ollut vaihtelevaa, ja pohjavesialueilla voi olla voimassa vanhoja vahvistettuja kaavoja, joissa pohjavesialueille on esitetty haitallisia toimintoja ilman pohjaveden suojelumääräyksiä.

4.1.2.2

Uudenmaan ympäristöohjelma 2020

Uudenmaan ympäristöohjelma 2020 sisältää tavoitteet alueen tasapainoiselle kehittämiselle ihmisen ja luonnon ehdoilla. Ohjelma antaa alueen toimijoille monipuolisen ympäristöpoliittisen perustan eri suunnitelmille ja ratkaisuille ja suuntaa ympäristökeskuksen tulevaa toimintaa sekä antaa taustaa sen painottamiselle. Ohjelman päätaavoitteet ovat ilmastonmuutoksen torjuminen, yhdyskuntarakenteen ja elinympäristön kehittäminen, luonnon monimuotoisuuden turvaaminen sekä ympäristön laadun parantaminen ja ympäristökuormituksen vähentäminen. Maaperän ja pohjaveden suojelemiseksi, vesistökuormituksen vähentämiseksi sekä vesivarojen kestävästä käytön varmistamiseksi ympäristöohjelmassa on asetettu seuraavia tavoitteita:

- Maankäytön suunnittelulla, rakentamisella ja huolellisella toiminnalla vähennetään maaperän ja pohjaveden pilaantumisriskiä. Pohjaveden muodostumisalueet turvataan maankäytön suunnittelussa.
- Säädökset ja tulkinnot pilaantuneiden maa-alueiden tutkimus- ja kunnostusvastuista ovat selkiytyneet. Kehitetään joustava rahoitusjärjestelmä pilaantuneiden maa-alueiden ja pohjavesien tutkimuksiin, kunnostuksen suunnitteluun sekä puhdistamiseen.
- Uudenmaan ympäristökeskus, kunnat ja vesilaitokset laativat pohjavesialueiden suojelusuunnitelmat kaikille tärkeille ja vedenhankintaan soveltuville pohjavesialueille ja tarkistavat ne säännöllisesti. Pohjavesiesiintymien rakenne ja olosuhteet tunnetaan. Uusmaalaisten vedenhankinta on turvattu.
- Pohjavesialueille ei sijoiteta uutta pohjavedelle riskiä aiheuttavaa teollisuus-, yritys- tai vapaa-ajantoimintaa. Kemikaalivarastot ja polttonesteiden jakeluasemat ohjataan pohjavesialueiden ulkopuolelle. Pohjavesialueilla käytetään vaarattomia torjunta-aineita.
- Uudenmaan tiepiiri rakentaa pohjavesialueilla sijaitseville liikenneväylille pohjavesisuojauslaitokset. Tiesuolauksesta aiheutuva pohjaveden kloridipitoisuuden kasvu pysähtyy ja pitoisuudet pienenevät vuoteen 2015 mennessä.
- Uudenmaan ympäristökeskus tekee pilaantuneiden maa-alueiden kunnostuksista suunnitelman, jossa määritellään kunnostuksen tärkeysjärjestys. Kunnostetaan ensisijaisesti pohjavettä uhkaavat kohteet ja muut merkittävää ympäristö- ja terveysriskiä aiheuttavat kohteet.
- Uudenmaan ympäristökeskus ja muut alueelliset ympäristökeskukset, Geologian tutkimuskeskus, kiviainestuottajat, kunnat sekä maakuntien liitot selvittävät ympäristön-, luonnon- ja pohjavedensuojelun kannalta turvalliset alueet, joilta voidaan ottaa soraa tehokkaasti, mukaan lukien pohjavedenalainen soranotto. Maankäytön suunnittelun eri tasoilla osoitetaan maa- ja kalliokiviaineksen ottoon soveltuvat alueet ja alueet, joilla ottotoimintaa ei sallita.

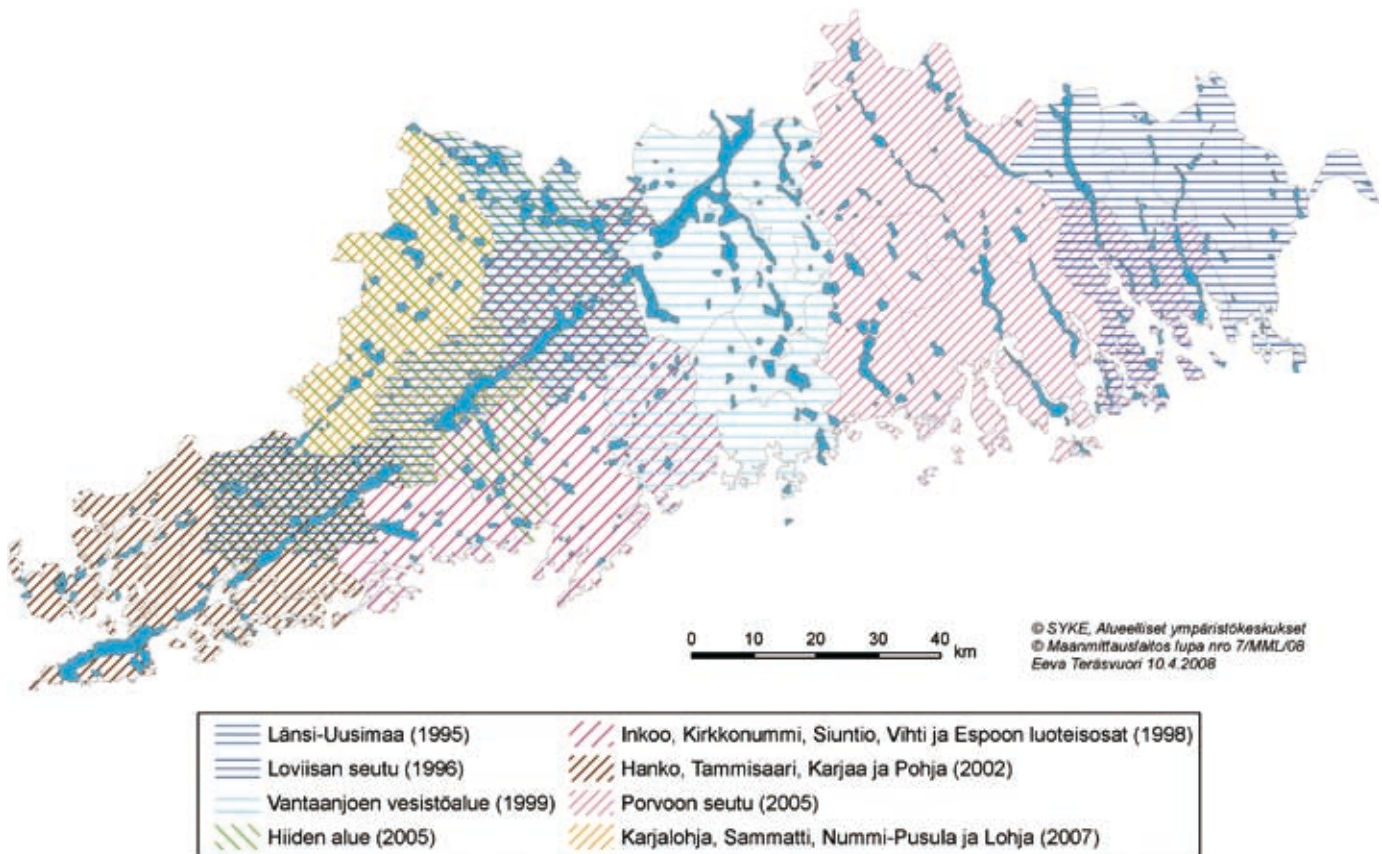
4.1.2.3

Vesihuoltosuunnitelmat

Vesihuoltolaki (119/2001) velvoittaa kuntia osallistumaan ylikunnalliseen vesihuollon alueelliseen yleissuunnitteluun sekä kuntakohtaisten vesihuollon kehittämissuunnitelmien laatimiseen. Vesihuollon yleissuunnittelun tarvetta korostetaan myös vesipolitiikan puitedirektiivin toteuttamisen kannalta ja suunnitelmissa tuotettua tietoa voidaan hyödyntää myös vesienhoitosuunnitelmissa (Vikman & Santala 2001). Vesihuollon alueellisten yleissuunnitelmien toteutuksesta huolehtivat kunnat yhteistyössä alueen tärkeimpien vesihuoltolaitosten ja alueellisten ympäristökeskusten kanssa.

Vesihuoltosuunnitelmien laadinnassa huomioidaan alueen vesihuollon kehittämis-
tarpeet pohjautuen esimerkiksi asutuksen ja elinkeinoelämän, vedenkulutuksen sekä
jäteveden määrän kehitysennusteisiin suhteutettuna nykyisten vesihuoltolaitosten
kapasiteetin riittävyyteen ja hyödynnettävissä oleviin pohja- ja pintavesivaroihin.
Vesihuollon nykytilan pohjalta laaditaan kehittämistavoitteita ja esitetään toimenpi-
teet ja aikataulu tavoitteiden saavuttamiseksi.

Kaikille Uudenmaan ympäristökeskuksen kunnille on laadittu vesihuollon yleis-
suunnitelma, yhteensä kahdeksan suunnitelmaa.



Kuva 4.1.2.3. Vesihuollon alueelliset yleissuunnitelmat.

Taulukko 4.1.2.3. Vesihuollon alueelliset yleissuunnitelmat Uudellamaalla.

Suunnitelma	Valmistunut
Länsi-Uudenmaan vesihuollon alueellinen yleissuunnitelma	1995
Loviisan seudun vesihuollon alueellinen yleissuunnitelma	1996
Inkoon, Kirkkonummen, Siuntion, Vihdin ja Espoon luoteisosien vesihuollon yleissuunnitelma	1998
Vantaanjoen vesistöalueen vesihuollon alueellinen yleissuunnitelma	1999
Hangon, Tammisaaren, Karjaan ja Pohjan alueen vesihuollon yleissuunnitelma (2000) sekä tähän liittyvä Hangon, Tammisaaren, Karjaan ja Pohjan alueen vesihuollon alueellisen yleissuunnitelman ympäristövaikutusten arviointi	2002
Porvoon seudun vesihuollon alueellinen yleissuunnitelma	2005
Hiiden alueen vesihuollon alueellinen yleissuunnitelma	2005
Karjalohjan, Sammatin, Nummi-Pusulan ja Lohjan vesihuollon alueellinen yleissuunnitelma	2007

Alueellisten suunnitelmien lisäksi Uudellamaalla on vuonna 2006 laadittu vesihuollon kehittämisohjelma, jossa alueen vesihuoltohankkeet nimettiin tärkeyden ja kiireellisyyden perusteella. Kehittämisohjelmaa käytetään mm. valtion rahoitustuen suuntaamisessa, ja tässä toimenpideohjelmassa esitetyt vesihuoltoon liittyvät toimenpiteet pohjautuvat pitkälti kehittämisohjelmaan. Kehittämisohjelmaa laadittaessa kaikki kunnat eivät vielä olleet tehneet omia vesihuollon kehittämissuunnitelmiaan.

4.1.2.4

Vedenottamoiden suoja-alueet

Aina vesilain voimaantulosta, vuodesta 1961 lähtien pohjaveden suojelua on toteutettu perustamalla vesilain mukaisia suoja-alueita vedenottamoiden ympärille. Suoja-alueet määrätään ympäristölupaviraston päätöksellä terveydellisistä syistä tai pohjaveden puhtauden säilyttämiseksi. Pohjaveden laatua vaarantava toiminta suoja-alueella on siten kielletty ilman ympäristölupaviraston päätöstä. Suoja-aluepäätökset ovat ottamokohtaisia. Suoja-alueet on jaettu lähi- ja kaukosuojavyöhykkeisiin sekä vedenottamoalueisiin veden virtauksen ja virtausajan mukaan, mutta nykyisin suojavyöhykejaosta on osin luovuttu pohjaveden pilaamis- ja muuttamiskieltojen koskiessa koko pohjavesialuetta (Rintala ym. 2006). Suoja-alueenmenettely on käytettävissä oleva pohjaveden suojelukeino joka tunnetaan myös vesipuitedirektiivissä, jossa suoja-alueella tarkoitetaan jäsenvaltioiden mahdollisuutta perustaa suojavyöhykkeitä erityisesti juomavedenottoa varten.

Vedenottamoiden suoja-alueita on Suomessa noin 220 kappaletta, Uudellamaalla suoja-aluepäätöksiä on 31 kpl. Ensimmäinen suoja-alue on perustettu 1968, viimeisin 2007. Vireillä on yksi suoja-aluepäätös Vihdissä.

Taulukko 4.1.2.4. Vedenottamoiden suoja-alueet Uudellamaalla.

Kunta	Pohjavesialue	Vedenottamo	Päätösvoosi
Hanko	Sandö-Grönvik	Santalanranta	1984
Hanko	Sandö-Grönvik	Tikka/Visko	1984
Hanko	Isolähde	Lappohja vo:t	1984
Hyvinkää	Noppo	Noppo	1978
Järvenpää	Myllylä	Myllylä	1980
Järvenpää	Nummenkylä	Vähänummi	1981
Tuusula	Nummenkylä	Kaunisnummi	1980
Tuusula	Nummenkylä	Kellokosken sairaala	1978
Karkkila	Polari-Toivike	Toivike/Polari	1975
Karkkila	Haavisto	Haavisto	1975
Lohja	Lohjanharju B	Lempola	1980
Lohja	Lohjanharju B	Takaharju	1979
Lohja	Lohjanharju B	Lehmijärvi	1993
Loviisa	Valko	Fantsnäs	1979
Loviisa	Valko	Valko	1979
Loviisa	Valko	Köpbacka	1979
Mäntsälä	Lukko	Lukonmäki	1980
Nurmijärvi	Valkoja	Valkoja	1982
Nurmijärvi	Rajamäki	Kaunissyryä Alko IV	1978
Nurmijärvi	Rajamäki	Ali-Solttila	1969
Nurmijärvi	Kiljava	Kiljava	1987
Nurmijärvi	Kiljava	Röykkä	1987
Porvoo	Böle	Böle	1995
Porvoo	Sannainen	Sannainen	1990
Porvoo	Saksanniemi	Kerkkoo	1990
Porvoo	Saksanniemi	Saksanniemi	1990
Sipoo	Forsbacka	Forsbacka	1968
Tuusula	Hyrylä A	Koskenmäki	1990
Tuusula	Hyrylä B	Amer I	1979
Tuusula	Mätäki	Kuninkaanlähde	1990
Tuusula	Rusutjärvi	Rusutjärvi	1996
Tuusula	Jäniksenlinna	Jäniksenlinna	1983
Vantaa	Kaivoksela	Kaivoksen varavo	1986
Vantaa	Vantaanpuisto	Vantaanpuiston varavo	1970
Vantaa	Fazerila	Fazerila	2000
Vihti	Isolähde	Isolähde	2007
Vihti	Nummelanharju	Luontola	1993
Vihti	Nummelanharju	Lankila	vireillä

4.1.2.5

Pohjavesialueiden suojelusuunnitelmat

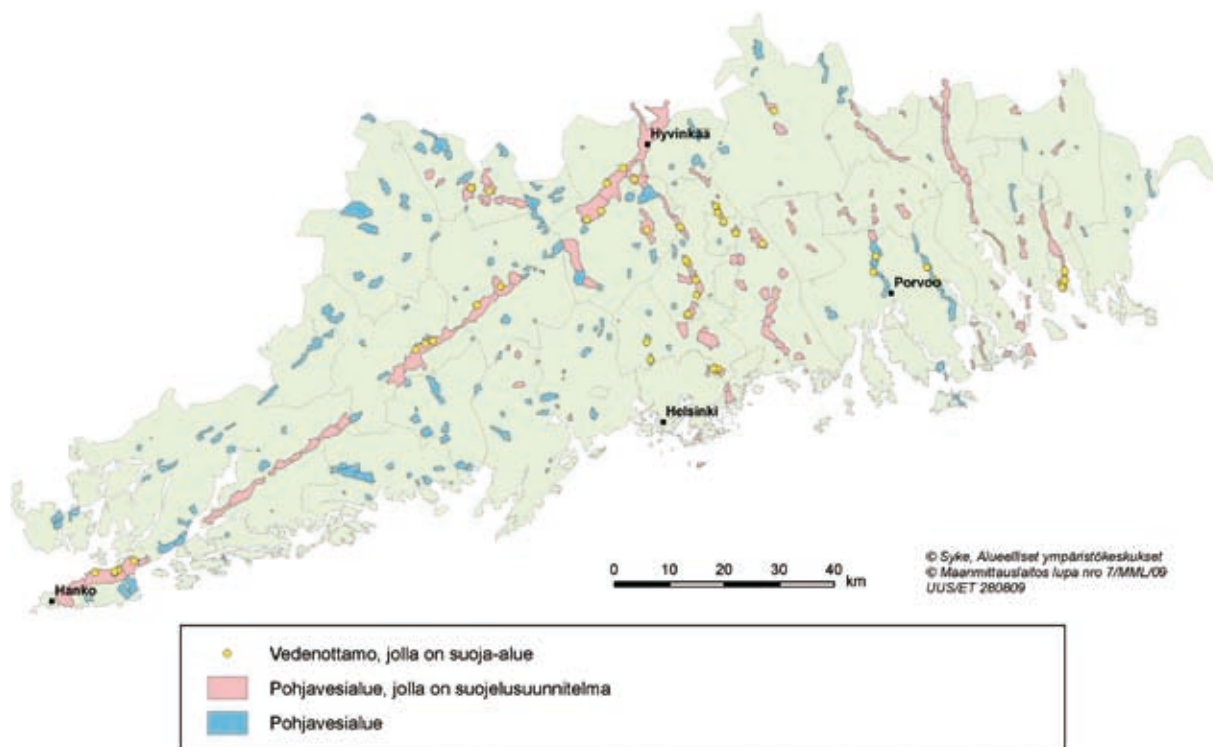
Nykyisin yhä merkittävämpi väline pohjavesien suojelussa suoja-alueiden rinnalla on pohjavesialue tai -muodostumakohtainen suojelusuunnitelmamenettely, jonka tarkoituksena on suojella pohjavesivaroja rajoittamatta kuitenkaan tarpeettomasti muita maankäyttömuotoja pohjavesialueella. Suojelusuunnitelmamenettelyllä selvitetään pohjavesialueen hydrogeologiset ominaisuudet, tarkistetaan pohjavesialueiden raja-ukset, minkä vuoksi pohjavesiselvitykset ovat välttämättömiä.

Pohjavedelle riskiä aiheuttavat toiminnot kartoitetaan sekä laaditaan toimenpidesuosituksia alueella jo oleville sekä sinne mahdollisesti tuleville riskitoiminnoille. Suojelusuunnitelmien tavoitteena on myös tehostaa pohjaveden laadun tarkkailua.

Suojelusuunnitelmamenettely poikkeaa suoja-alueen muodostamisesta muun muassa siten, että suojelusuunnitelmia ei vahvisteta ympäristölupavirastossa eikä niillä ole sitovia juridisia seurausvaikutuksia. Suojelusuunnitelmien laadinnasta tai laadituttamisesta vastaavat pääasiassa kunnat ja muut pohjavedenottajat. Suojelusuunnitelmien yhteydessä kerätyt tiedot antavat hyvän pohjan riskien hallintaan.

Suojelusuunnitelmia on laadittu pohjavesialueille jo yli 15 vuoden ajan. Suomessa suojelusuunnitelmia on tehty noin 300 kappaletta ja ne kattavat yhteensä noin tuhat pohjavesialuetta. Alueellisten ympäristökeskusten tekemien arvioiden mukaan noin 240 vedenhankintaa varten tärkeällä pohjavesialueella on todettu olevan pohjavedelle riskiä aiheuttavaa toimintaa siinä määrin, että suojelusuunnitelman laatiminen olisi kiireellinen tehtävä. Lähivuosien tavoite onkin laatia suojelusuunnitelmat ainakin kaikille riskipohjavesialueille. Lisäksi on esitetty, että kaikki ennen vuotta 2000 laaditut suojelusuunnitelmat tulisi päivittää (Rintala ym. 2007a).

Uudellamaalla suojelusuunnitelmia on laadittu kaikkiaan 50 kappaletta ja ne kattavat yhteensä 137 pohjavesialuetta. Suojelusuunnitelmia on myös päivitetty. Määriteltäviä riskipohjavesialueita on 58 kappaletta ja selvityskohteita 20 kpl. Näistä 60 kuuluu suojelusuunnitelmien piiriin.



Kuva 4.1.2.5. Pohjavesialueiden suojelusuunnitelmat ja vedenottamoiden suoja-alueet Uudellamaalla.

Taulukko 4.1.2.5. Laaditut ja päivitetty pohjavesialueiden suojelusuunnitelmat Uudellamaalla.

Kunta	Pohjavesialueet, joilla suojelusuunnitelma	Laadittu	Päivitetty
Espoo	Brinkinmäki	2008	
Askola	Askola, Vakkola A ja B, Monninkylä, Hänninmäki, Nalkkila, Peterinkulma, Juornaankylä, Pelto-Uljas, Särkijärvi, Tiilää	2002	
Hanko	Hanko, Sandö-Grönvik, Isolähde, Lappohja	1997	2005
Helsinki	Isosaari, Santahamina	1999	
	Vuosaari, Tattarisuo, Vartiokylä	2003	
Hyvinkää	Hyvinkää	1997	2007
	Noppo	1997	
Järvenpää	Nummenkylä	2001	
	Myllylä	2007	
Karjaa	Karjaa A,B,C, Meltola-Mustio A,B,C	2003	
Karkkila	Polari-Toivike B, Haavisto, Vattola, Kuonjoki A, B, C	1997	
	Järvenpää, Nummensyrjä A,B,C, Kuonjoki A	2000	
	Polari-Toivike A, Hongisto	2003	
Kerava	Marjamäki	2007	
Kirkkonummi	Veikkola, Veikkola II	1999	
	Lapinkylä	2000	
Lapinjärvi	Lapinjärvi, Pockarbacken, Räfsbacken, Valkeasuo	1997	
Lohja	Lohjanharju A	1997	2004
	Lohjanharju B	2005	
Loviisa	Valko, Myllyharju	2006	
Myrskylä	Supinmäki, Tuhkauuninmäki A ja B, Kiparkatti, Malmi, Uusisilta, Brinken, Koskelanmäki, Ormossmalmen A	2001	
Mäntsälä	Ojala	2003	
	Lukko	2004	
Nurmijärvi	Valkoja, Rajamäki	1997	
	Teilinummi, Nukari	1998	
	Kiljava	2000	
	Lepsämä, Nummenpää	2008	
Pernaja	Koko kunta, yht. 29 pohjavesialuetta	2005	
	Panimonmäki	2006	
Pohja	Ekerö	2001	
Pornainen	Hyötinmäki, Purnunmäki A ja B, Hepokallio, Riudanpelto, Metsäkylä, Nummenmaa	2004	
Porvoo	Aromäki	2002	
Pukkila	Pukkilan kk, Vanhalanmäki, Uudentalonkulma, Hietämäki, Lähdekorpi, Torppi, Kantele, Puntarmäki, Myllylänkulma	2004	
Sipoo	Pohjois-Paippinen, Forsbacka	2000	2008
	Nygård	2007	2008
	Nikukällä, Norrkulla, Broböle, Boxby, Hangelby, Kallbäck, Nikkilä, Nordanå, Ollisbacka, Borgby, Söderkulla, Kalkstrand, Mörttråsk, Kotivalli	2008	
Tammisaari	Björknäs	2001	

Tuusula	Hyrylä A ja B	1993	2005
	Kaikula, Jäniksenlinna	1994	
	Rusutjärvi	1999	
	Lahela	2000	
	Kellokoski	2001	
	Mätäkivi A ja B	2003	
	Santakoski	2004	
Vantaa	Lentoasema, Fazerila	1996	
	Valkealähde, Koivukylä	2000	
Vihti	Nummelanharju	1997	2009
	Isolähde, Lautoja	2001	

4.2

Pintavedet

4.2.1

Valtakunnalliset ohjelmat ja suunnitelmat

Edellä luvun 4 alussa esitetyt uudet, vuoden 2000 jälkeen annetut valtioneuvoston ohjelmat sisältävät vuonna 2000 voimaan tullutta EU:n vesipolitiikan puitedirektiiviä ja sen mukaista vesienhoitoa koskevat tavoitteet. Näitä ohjelmia ovat vesiensuojelun suuntaviivat vuoteen 2015, Suomen Itämeren suojeluohjelma ja Itämeren ja sisävesien suojelun toimenpideohjelma sekä valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet.

4.2.2

Alueelliset ohjelmat ja suunnitelmat

Uudenmaan ympäristökeskus on laatinut vesistöaluekohtaista vesiensuojelua ja -käyttöä sekä vesihuoltoa koskevia alueellisia yleissuunnitelmia ja vesistöalueen kehittämishoitoja. Vesihallituksen toimesta laadittiin 1970-1980 -luvuilla laaja-alaiset vesien käytön kokonaissuunnitelmat, joihin sisältyi kattavasti useita Uudenmaan vesistöalueita. Läntiselle Uudellemaalle vesien käytön kokonaissuunnitelma valmistui 1977 (Vesihallituksen julkaisuja 22; 1977), Keski- ja Itä-Uudenmaan vesien käytön kokonaissuunnitelma valmistui 1983 (Vesihallituksen julkaisuja 39; 1983) ja kehittämissuunnitelma Uudenmaan läänin ja Etelä-Hämeen vesien ja ympäristön käytölle, hoidolle ja suojelulle valmistui 1991 (Vesi- ja ympäristöhallinnon julkaisuja -sarja A 85; 1991). Valmistuneita tai vireillä olevia vesistöaluekohtaisia yleissuunnitelmia tai muita merkittäviä alueellisia suunnitelmia on tehty yhteistyössä alueellisten toimijoiden kanssa lähes kaikille Uudenmaan vesistöalueille ja päävesistöjen välisille rannikkovesistöalueille (taulukko 4.2.2), eli yleissuunnitelmat on pyritty laatimaan kaikille merkittävälle vesistöalueille.

Toiminnan tavoitteena on vesistöalueiden eri käyttömuotojen sekä vesien- ja luonnonsuojelun yhteen sovittava suunnittelu, koordinointi ja ohjaus. Tarkasteltaviin aiheisiin sisältyy myös ranta-alueiden maankäyttö. Näiden suunnitelmien valmisteluun osallistuneet toimijat, kuten maakunnan liitot, kunnat ja alueelliset vesiensuojeluyhdistykset, ovat sitoutuneet toteuttamaan suunnitelmien mukaisia toimia. Suunnitelmiin sisältyvät toimenpidesuosituksukset eivät ole sellaisenaan sitovia. Toimenpiteiden toteuttaminen on vielä osittain kesken ja suunnitelmissa sovitut asiat on otettava huomioon vesienhoitosuunnitelmia laadittaessa.

Muita vesienhoitoon vaikuttavia ohjelmia, suunnitelmia ja selvityksiä on laadittu eri toimialoille. Näitä ovat esimerkiksi alueelliset ympäristöohjelmat, peltoviljelyn suojavyöhykkeiden yleissuunnitelmat, kosteikkojen ja luonnon monimuotoisuuden yleissuunnitelmat, kalataloutta koskevat ohjelmat, alueelliset metsäohjelmat, maa-seudun kehittämisohjelmat, maaseutusuunnitelmat sekä muut eri toimijoiden sektorikohtaiset alueelliset suunnitelmat.

Taulukko 4.2.2. Vesistöaluekohtaisia yleissuunnitelmia ja muita merkittäviä alueellisia suunnitelmia.

Vesistöalue ja -numero	Vesistöaluekohtaiset tai muut merkittävät suunnitelmat
15 Taasianjoki	Toteutettu tulvasuojeluperkaushanke, Taasianjoen vesistötyö 1990–97
16 Koskenkylänjoki	Koskenkylänjoen luonnontaloudellinen kehittämissuunnitelma (Itä-Uudenmaan liitto) Koskenkylänjoen kalataloudelliset kunnostussuunnitelmat: – Alin pato Forsbyn koskessa purettu vuonna 1993 – Koskenkylänjoen kalataloudellinen kunnostussuunnitelma – Koskenkylänjoen Kuuskosken kalatien suunnitelma Koskenkylänjoen virtavesikunnostushanke 2006–2011
18 Porvoonjoki	Porvoonjoki-raportti (Itä-Uudenmaan seutukaavaliitto, Päijät-Hämeen seutukaavaliitto ja Helsingin vesi- ja ympäristöpiiri 1988) Porvoonjoen kuormitus selvitys (Helsingin vesi- ja ympäristöpiiri 1991) Päijät-Hämeen vesiensuojeluohjelma (Päijät-Hämeen Liitto 1997) Porvoonjoki eläväksi (Itä-Uudenmaan liitto, Päijät-Hämeen liitto ja Itä-Uudenmaan ja Porvoonjoen vesien- ja ilmansuojeluyhdistys ry 1999-)
Itä-Uusimaa	Itä-Uudenmaan ja Porvoonjoen vesien- ja ilmansuojeluyhdistyksen vesistöaluekohtaiset selvitykset ja kartoitukset (http://www.vesi-ilma.fi/)
20 Sipoonjoki	Sipoonjoki (Sipoon kunta ja Itä-Uudenmaan ja Porvoonjoen vesien- ja ilmansuojeluyhdistys ry 1997)
21 Vantaanjoki	Vantaanjoen kehittämisohjelma (Uudenmaan liitto 1997) Vantaanjoki-projekti (Vantaanjoen ja Helsingin seudun vesiensuojeluyhdistys ry 2001-) Vantaanjoki LIFE (Uudenmaan ympäristökeskus 1998–2001) Vantaanjoen kalataloudelliset kunnostussuunnitelmat Tuusulanjoen kunnostus 2005–2009 Tuusulanjärven kunnostus 1999-
81.018–81.023 Espoon vesistöt	Järvien kunnostus- ja vesiensuojeluohjelma (Espoo, Kauniainen, Vantaa ja Kirkkonummi, Liikennetekniikka Oy 1999)
22 Siuntionjoki	Siuntionjokiprojekti, Siuntionjoen vesistön käytön ja suojelun yleissuunnitelma (Helsingin vesi- ja ympäristöpiiri 1989) Siuntionjoen kehittämisprojekti (Uudenmaan ympäristökeskus 1999-)
23 Karjaanjoki	Karjaanjoki-projekti, Karjaanjoen vesistön käytön ja suojelun yleissuunnitelma (Uudenmaan ympäristökeskus 1995) Karjaanjoki LIFE (Lohja 2001–2004) Hiidenveden kunnostushanke 2008–2011
Rannikkovedet	Pohjanpitäjänlahden ja sen edustan vesiensuojelun yleissuunnitelma (Vesihallitus 1980) Pelastakaa Pohjanpitäjänlahti-työryhmä (Tammisaari 1991–) Tutkimus: Pohjanpitäjänlahden syvänteessä vuosina 1995 ja 1996 toteutettu hapetuskokeilu - veden vaihdunta sekä happi- ja suolataseet (Helsinki 2000)

Lisäksi Uudellamaalla on toteutettu lukuisa joukko erilaisiin kunnallisiin, ylikunnallisiin, maakunnallisiin, kansallisiin tai EU-rahoitteisiin suunnitelmiin ja ohjelmiin liittyviä hankkeita, joilla on merkitystä vesiensuojelussa. Tällaisia pääosin paikallisia hankkeita ovat esimerkiksi vesistöjen kunnostushankkeet, vesihuollon kehittämissuunnitelmat sekä pohjavesialueiden suojelusuunnitelmat. Uudellamaalla on runsaasti aktiivisia vesiensuojeluyhdistyksiä, jotka toimivat järvensä kunnostamiseksi ja seuraavat aktiivisesti omien järviensä ja vesiensä tilaa. Kunnostushankkeita on toteutettu eri puolilla aluetta erikokoisissa vesistöissä.

4.2.3

Tulvariskien hallintaan liittyvät selvitykset ja suunnitelmat

Tulvasuojelulla pyritään tulvavahinkojen tai -haittojen pysyvään vähentämiseen. Tulvasuojelun suunnittelussa pyritään erilaiseen tulvien estämisvarmuuteen suojelukohteesta riippuen. Maatalousalueen suojelulla pyritään estämään keskimäärin kerran 20 vuodessa toistuvat tulvat ja asutuksen suojelulla keskimäärin kerran noin 100 vuodessa toistuvat tulvat. Ilmaston lämpeneminen nostaa merenpintaa sekä lisää sateita ja myrskyjä myös Suomessa. Riskit liittyvät tulevaisuudessa yhä useammin rakennettuun ympäristöön, taajamiin ja rantarakentamiseen.

Tulvariskien hallintaan liittyvät jo tehdyt toimenpiteet painottuvat pääosin rantarakentamisen ohjaamiseen tulvaherkkien alueiden ulkopuolelle. Ohjauksessa keskeinen keino on ollut alimpien suositeltavien rakentamiskorkeuksien määrittäminen ja tulvavaarakartat. Uudenmaan maakuntien suurimmille järville (pinta-ala yli 100 ha) on määritetty suositukset rakentamiskorkeuksista. Lisäksi vastaavia suosituksia on tehty jokien varsille tarpeen mukaan. Rannikkoalueiden suositukset on määritetty Merentutkimuslaitoksen (nyk. Suomen ympäristökeskuksen merikeskus) toimesta.

Vantaanjoen alaosalle on laadittu tulvavaarakartta. Keravanjoen alaosan tulvavaarakartta valmistui syyskuussa 2008. Osana EU-rahoitteista ASTRA -projektia Uudenmaan liitto (2007) laati Uudenmaan ympäristökeskuksen avustamana yleispiirteisen tulvavaarakartan Uudenmaan rannikolle. Uudenmaan ympäristökeskus laati vastaavan kartoituksen Itä-Uudenmaan merenrannikon tulvaherkille alueille.

Nykyisen rakennuskannan suojaamiseksi on laadittu tulvasuojelun yleissuunnitelmia. Meneillään on Vantaanjoen tulvasuojelun yleissuunnitelman laatiminen. Lohjanjärven ranta-alueiden tulvavahingoista on laadittu arvio, vastaava arvio Hiidenveden osalta valmistuu vuoden 2008 aikana. Vantaanjoen vesistöalueelle on tehty oma tulvantorjunnan toimintasuunnitelma. Tilapäisten tulvasuojelurakenteiden käyttömahdollisuuksista on tehty erillinen selvitys ja tiettyjä teknisiä ratkaisuja on testattu yhteistyössä Helsingin kaupungin kanssa.

4.2.4

Säännöstelyjen kehittäminen

Uudellamaalla vesistöjen säännöstelykäytännöt ovat kokonaisuudessaan suhteellisen lieviä. Vesivoimalaitoksilla ei käytännössä harjoiteta juurikaan lyhytaikaisäännöstelyä. Tästä syystä itse säännöstelyjen haitat ovat olleet suhteellisen vähäisiä, eikä vesilain mukaisia säännöstelyn kehittämishankkeita Uudellamaalla ole toistaiseksi käynnistetty. Säännöstelyjen hyötyjä on kylläkin pyritty lisäämään muuttamalla säännöstelykäytäntöjä jonkin verran nykyisten lupaehtojen puitteissa. Esimerkiksi Tuusulanjärven pääkaupunkiseudun vedenhankintaa varten aloitettu säännöstely muutettiin vuonna 1989 palvelemaan muita vesistönkäyttömuotoja.

Säännöstelylupia on kuitenkin tarpeen tarkistaa vastaamaan nykypäivän ja tulevaisuuden tarpeita. Muuttuvat vesiolot saattavat vaikeuttaa nykyisten lupaehtojen noudattamista esimerkiksi talvitulvien torjunnassa tai kuivien kausien haittojen vä-

hentämisessä. Uudenmaan ympäristökeskuksessa on selvitetty keskeisimpien säännöstelyjen lupaehtojen muutostarpeet marraskuussa 2009.

4.2.5

Maankäytön suunnittelu

Maakuntasuunnitelmat ja maakuntaohjelmat ovat keskeisiä välineitä myös vesiensuojelua koskevien tavoitteiden toteuttamisessa. Uudenmaan ja Itä-Uudenmaan liitot laativat yhteistyössä alueen eri toimijoiden kanssa omaa aluettaan koskevan maakuntasuunnitelman, joka on pitkän aikavälin strateginen suunnitelma. Maakuntasuunnitelmassa esitetään maakunnan tavoiteltu kehitys. Neljän vuoden välein koottavassa maakuntaohjelmassa määritellään toimenpiteet maakuntasuunnitelman tavoitteiden saavuttamiseksi, maakunnan kehittämisen kannalta keskeisimmät hankkeet sekä arvio niiden rahoituksesta. Maakuntakaavassa puolestaan varataan alueet ympäristöriskejä aiheuttavalle teollisuudelle ja yritystoiminnalle. Ympäristöministeriön vahvistama maakuntakaava välittää valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet kuntakaavoitukseen ja sovittaa ne yhteen maakunnallisten ja paikallisten tavoitteiden kanssa. Maakuntakaava on myös ohje kuntakaavoja laadittaessa.

Maakuntasuunnitelma, maakuntakaava ja maakuntaohjelma muodostavat yhdessä maakunnan suunnittelun kokonaisuuden, joka tulee ottaa huomioon maakuntaa koskevia muita suunnitelmia, ohjelmia ja toimenpiteitä laadittaessa.

Maankäytön suunnittelua ja ohjausta on käsitelty tarkemmin pohjavesien osalta edellä luvussa 4.1.2.1.

Liitteessä 2 esitetään eri kaavatasoille soveltuvia vesiensuojelun huomioon ottotapoja. (liite 2).

4.2.6

Vesihuoltosuunnitelmat

Uudellamaalla laaditut vesihuollon alueelliset yleissuunnitelmat on selostettu edellä luvussa 4.1.2.3.

Uudellamaalla on vesihuoltolaitosten toiminta-alueiden laajentamisesta, verkostojen rakentamisesta ja vesiosuuskuntien perustamisesta huolimatta yhä yli 100 000 asukasta keskitetyn vesihuollon ulkopuolella. Tämä johtuu haja-asutusalueilla tapahtuvasta jatkuvasta, nopeasta rakentamisesta.

4.2.7

Uudenmaan ympäristöohjelma vuoteen 2020

Uudenmaan ympäristöohjelma 2020 ("Yhteinen ympäristömme 2020", Uudenmaan ympäristökeskus, 2007) on keskeisin Uudenmaan aluetta koskeva ympäristöä koskeva tavoiteohjelma. Se sisältää tavoitteet alueen tasapainoiselle kehittämiselle ihmisen ja luonnon ehdoilla. Ohjelma antaa alueen toimijoille monipuolisen ympäristöpoliittisen perustan eri suunnitelmille ja ratkaisuille ja suuntaa ympäristökeskuksen tulevaa toimintaa sekä antaa taustaa sen painottamiselle.

Ohjelman päätavoitteet ovat ilmastonmuutoksen torjuminen, yhdyskuntarakenteen ja elinympäristön kehittäminen, luonnon monimuotoisuuden turvaaminen sekä ympäristön laadun parantaminen ja ympäristökuormituksen vähentäminen. Pintavesien suojelemiseksi, vesistökuormituksen vähentämiseksi sekä vesivarojen kestävästä käytöstä varmistamiseksi ympäristöohjelmassa on asetettu seuraavia yleisiä tavoitteita:

- Ilmastomuutoksen torjuntaa ja vaikutuksiin varautumista toteutetaan koko ympäristöohjelmassa sen eri painopistealueilla.
- Uudenmaan yhdyskuntarakennetta eheytetään.
- Maankäytön suunnittelulla, rakentamisella ja huolellisella toiminnalla vähennetään veden pilaantumiskäsitteitä.
- Pinta- ja pohjavesien suojele otetaan huomioon maankäytössä, elinkeinotoiminnassa ja maa-ainesten otossa.
- Ympäristölle ja terveydelle haitallisimmat maa-alueet ja sedimentit puhdistetaan.
- Vaarallisten kemikaalien ja öljykuljetusten riskejä vähennetään.

Yksityiskohtaisemmat *tavoitteet* ja toimenpide-esitykset vesistökuormituksen vähentämistä ja vesivarojen kestävästä käytöstä koskien ovat:

Maatalouden vesistökuormitusta vähennetään tehokkaasti

- Ympäristötuen toimenpiteitä tehostetaan ja tukea hyödynnetään tehokkaasti. Muodostetaan yhtenäiset suojavyöhykealueet vesistöjen varsille suojavyöhykesuunnitelmien mukaisesti. Peltöjen ympärivuotista kasvipeitteisyyttä lisätään. Erityisesti kiinnitetään huomiota jyrkkiin rantapeltöihin.
- Maataloustuottajat parantavat peltöjen kasvukuntoa ja ravinteiden hyväksikäyttöä ja varautuvat ilmastomuutoksesta aiheutuvaan sateisuuden ja eroosion lisääntymiseen.
- Ravinnetaseiden laskennalla ja tulkinnalla tarkennetaan lannoitteiden ja lannan käyttöä.
- Tunnistetaan ja minimoidaan torjunta-aineiden ympäristölle aiheuttamat riskit. Pohjavesialueilla käytetään vaarattomia torjunta-aineita.
- Kotieläintuottajat vähentävät kotieläinten lannankäsittelyn ja peltokäytön pinta-, pohjavesi- ja kasvihuonekaasupäästöjä.

Yhdyskuntien jätevesien puhdistus on tehokasta. Haja-asutuksen aiheuttama kuormitus on olennaisesti vähentynyt.

- Jätevedenpuhdistamoita hoidetaan mahdollisimman hyvin. Ravinteiden poistoa tehostetaan tarvittaessa viimeisimmällä tekniikalla, esimerkiksi jälkisuodatuksella. Tunnistetaan toimintahäiriöriskit ja varaudutaan niihin.
- Vesihuoltolaitokset ja kunnat keskittävät yhdyskuntien ja tiiviin haja-asutuksen jätevesien käsittelyä johtamalla jätevedet tehokkaimpiin yksiköihin. Kunnat kehittävät hulevesien käsittelyä. Tavoitteena on vapauttaa vesistöjen osia jätevesikuormituksesta.
- Kunnat, vesihuoltolaitokset ja kiinteistönomistajat parantavat haja-asutuksen jätevesien käsittelyä vuoteen 2014 mennessä. Haja-asutusalueilla suositetaan kuivakäymälöitä. Jätevesiä ei imeytetä maahan pohjavesialueilla.
- Vuotovesien vähentämiseksi vesihuoltolaitokset saneeraavat viemäriverkostonsa erityisesti pohjavesialueilla.
- Kunnat järjestävät venesatamiin toimivan veneiden jätevesien vastaanoton.

Uusmaalaisten vedenhankinta on turvattu.

- Kunnat ja vesihuoltolaitokset huolehtivat varavedenotosta, henkilökunnan riittävyydestä ja ammattitaidosta. Sähkökatkojen varalta varmistetaan varavoiman saatavuus.

- Edistetään vesihuoltolaitosten yhteistoimintaa ja yhdistymistä. Haja-asutuksen yhteistä vesihuoltoa edistämällä turvataan kaikille uusmaalaisille hyvälaatuinen ja riittävä talousvesi.
- Uudenmaan vesihuollon kehittämisohjelma pidetään ajantasaisena yhdessä kuntien ja maakunnan liittojen kanssa. Edistetään vesihuoltohankkeita ohjelman mukaisesti. Laaditaan alueellisia vesihuollon yleissuunnitelmia.
- Pohjaveden muodostumisalueet turvataan maankäytön suunnittelussa.

Vesien käyttö on kestäväää ja vesien tila on hyvä. Tulviin ja kuiviin kausiin on varauduttu.

- Uudenmaan ympäristökeskus laatii yhteistyössä vesienhoidon yhteistyöryhmän kanssa Kymijoen-Suomenlahden vesienhoitoalueen vesienhoitosuunnitelman ja toimialueensa toimenpideohjelman. Vesien hyvän tilan saavuttamiseksi tarvittavat toimenpiteet sisältyvät vesienhoitosuunnitelmiin ja toimenpideohjelmiin ja niitä toteutetaan.
- Vesieliöstön elinympäristöjä parannetaan ja kalojen vaellusmahdollisuudet turvataan. Kala- ja rapukantoja vahvistetaan koski- ja virtapaikkojen kunnostuksilla. Kunnat säilyttävät virtavedet ympäristöineen ekologisesti monimuotoisina avouomina tulva-alueineen myös taajamissa.
- Hulevesiä johdetaan avopintaisissa uomissa, käsitellään altaissa ja kosteikoissa sekä imeytetään maaperään. Tavoitteena on veden laadun parantaminen ja virtaamien äärevöitymisen vähentäminen.
- Vesistöjen kunnostuksissa ja muissa vesistöissä käytetään luonnonmukaisen vesirakentamisen keinoja. Uudenmaan ympäristökeskus edistää neuvonnalla ja valvonnalla luonnonmukaista vesirakentamista erityisesti maankuivatuksessa ja muissa yksityisten toteuttamissa vesistöissä. Ruoppausten ja kaivutöiden haitallisia vaikutuksia vähennetään.
- Paikalliset asukkaat ja muut toimijat ottavat vastuun järvien kunnostus- ja hoitotöistä. Uudenmaan ympäristökeskus tukee tärkeimpien ja rehevöityneimpien kohteiden kunnostusta. Hyväkuntoisissa järvissä tehdään ennaltaehkäisevää työtä. Kehitetään uusia kunnostusmenetelmiä sekä kunnostustoimenpiteiden vaikutusten arviointia ja seurantaa.
- Parannetaan tulvariskien hallintaa vähentämällä nykyisille rakenteille aiheutuvia vahinkoja. Uudenmaan ympäristökeskus ja kunnat laativat tulvakarttoja ja huolehtivat siitä, että tulva-alueille ei rakenneta. Edistetään kuntien ja yksityisten varautumista tulviin. Tulvien aiheuttamiin riskeihin varaudutaan. Kunnat ja vesihuoltolaitokset huolehtivat valmiussuunnittelusta.

5 Erityiset alueet

5.1

Yleistä

Valtioneuvoston asetuksen vesienhoidon järjestämisestä (2006) mukaisia erityisiä alueita ovat:

- Alueet, joista otetaan tai on tarkoitus ottaa talousvesikäyttöön vettä enemmän kuin keskimäärin 10 m³/vrk tai yli 50 ihmisen tarpeisiin. Erityisiin alueisiin kuuluvat kaikki I-luokan pohjavesialueet.
- Alueet, joilla veden tilan parantaminen tai sen ylläpito on tärkeää Natura 2000-verkostoon kuuluvan alueen elinympäristöjen tai lajien suojelun kannalta.
- Alueet, jotka ovat yhteisön lainsäädännön perusteella uimarannoiksi määritettyjä alueita.

Suomen ympäristökeskuksen tulee pitää yllä rekisteriä erityisistä alueista. Tällä hetkellä rekisteri koostuu useista erillisistä rekistereistä.

5.2

Vedenhankinta

Erityisiksi alueiksi on nimetty kaikki I-luokan pohjavesialueet. Pohjavesialueita on esitelty tarkemmin luvussa 6.

Pintavesien talousveden oton vuoksi erityiseksi alueeksi on Uudellamaalla listattu 14 vedenottamoa (liite 3). Valtaosa vedenotosta on pääkaupunkiseudun Päijänteestä ja Vantaanjoesta ottamaa raakavettä.

5.2.1

Vesihuolto Uudellamaalla

Uudenmaan toimialueella noin 1,5 miljoonasta asukkaasta noin 1,4 miljoonaa on liittynyt keskitetyn vedenjakelun piiriin. Alueen vedenjakelun erikoispiirteenä on pintaveden suuri osuus pohjaveteen verrattuna. Uudenmaan omat pintavesivarat ovat niukat ja laadultaan juomavesikäyttöön heikot, mutta pintavettä johdetaan Päijännetunnelia pitkin käytettäväksi pääkaupunkiseudulle. Päijänteestä johdettavaa vettä hyödynnetään myös valmistettaessa tekopohjavettä. Ympäristökeskuksen alueella käytetystä vedestä jopa 78 prosenttia onkin pintavettä, vaikka miltei kaikki kunnat pääkaupunkiseudun ulkopuolella käyttävät pohjavettä.

Vesihuollossa on viime vuosina tapahtunut alueellisen yhteistyön lisääntymistä ja toimintojen keskittäminen tulee kuntamuutosten myötä edelleen kiihtymään. Yli 50 asukkaan tai yli 10 m³/d vettä toimittavia vesilaitoksia oli noin 70 kappaletta. Vuonna 2006 vesilaitoksiin oli liittynyt 1 390 000 asukasta ja liittymisaste oli 93 prosenttia. Vettä jaettiin noin 328 000 m³/d ja tästä vedestä pintavettä oli noin 255 000 m³/d.

Taulukko 5.2.1.1. Vesilaitokset Uudellamaalla 1970 – 2006 (Juva, Vaitomaa 2008).

	1970	1980	1990	2000	2006
Vesilaitosten liittyjämäärä (1000 as.)	766	955	1116	1300	1390
Liittymisaste vesilaitoksiin (% as.)	77	86	91	93	93
Veden ominaiskulutus (l/as/d)	361	323	291	257	236
Vesijohtojen kokonaispituus (km)	2249	3949	5139	6330	7200*

(*arvio)

Uudellamaalla 31 kunnasta 19 vesihuolto perustuu yksinomaan tärkeiltä pohjavesialueilta otettavan pohjaveden käyttöön. Lohjalla on tämän lisäksi käytössä Tytyrin kalkkikaivoksesta saatavaa kalliopohjavettä. Hyvinkäällä, Tuusulassa, Keravalla, Järvenpäässä, Sipoossa ja Porvoossa käytetään suuria määriä tekopohjavettä, jota valmistetaan imeyttämällä Päijänne-tunnelista tai paikallisista pintavesistöistä vettä harjumuodostumiin. Pohjavedenottoa on noin 396 kpl, joista noin 115 ottamalla on vesioikeuden myöntämä pohjavedenottolupa. Kallioporakaivo-ottoa on noin 60 pohjavesialueella. Haja-asutusalueiden vesihuolto perustuu pääasiassa omista kuilukaivoista tai kallioporakaivoista saatavaan pohjaveteen. Oman kaivon varassa olevia asukkaita alueella arvioidaan olevan reilut 100 000.

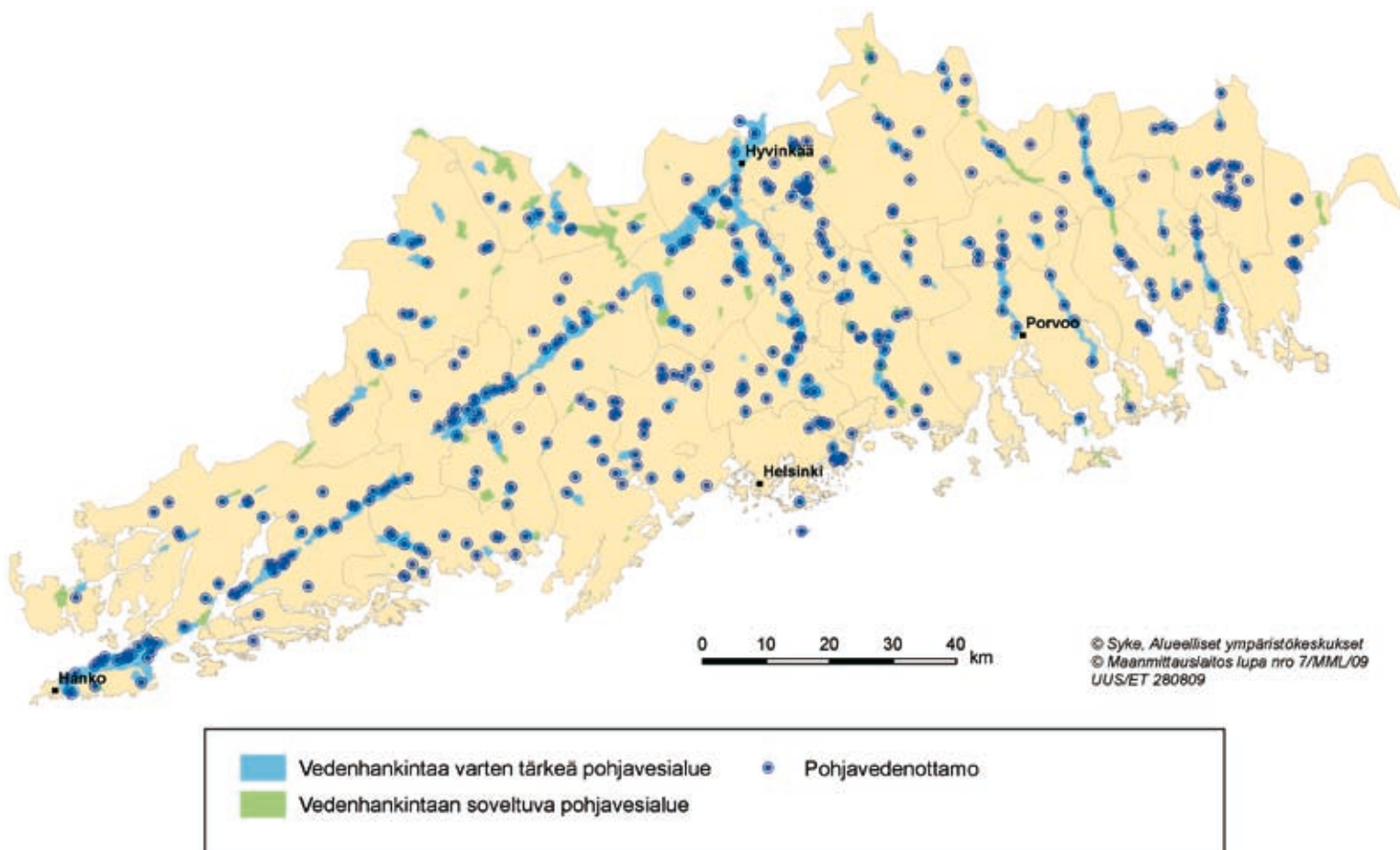
Uudellamaalla on kaksi huomattavaa pohjavettä tai tekopohjavettä myyvää ja jakelevaa tukkuvesiyhtiötä sekä ainakin kaksi omasta vesilähteestä pullotettua pohjavettä myyvää yritystä. Alueella on lisäksi Suomen suurimpia elintarvikkeita, meijerituotteita, virvoitusjuomia, olutta ja alkoholijuomia valmistavia yrityksiä, jotka käyttävät tuotteidensa raaka-aineena pohjavettä tai tekopohjavettä. Pohjavettä käytetään lisäksi pieniä määriä mm. kasteluvetenä, vihannesten viljelyssä, lohikalojen ja rapujen kasvatuksessa, laskettelurinteiden lumetuksessa sekä jäähdytysvetenä teollisuudessa.

Uudellamaalla valmistetaan tällä hetkellä tekopohjavettä Tuusulassa Tuusulan Seudun Vesilaitoksen Jäniksenlinnan ja Rusutjärven tekopohjavesilaitoksilla sekä Porvoossa Porvoon Sannaisten laitoksella. Tuusulassa käytetään raakavetenä Päijänne-tunnelin vettä, Porvoossa raakavesi on Myllykylänjärven vettä. Lisäksi Hyvinkään käyttämästä vedestä osa on tekopohjavettä, joka valmistetaan Hyvinkään Veden Hikiän tekopohjavesilaitoksella Hausjärvellä Hämeen ympäristökeskuksen toimialueella.

Tekopohjaveden muodostamismahdollisuuksia on selvitetty mm. Nummi-Pusulan Keräkankareella, Lohjan Lohjanharjulla, Mäntsälän Lukonmäessä, Pernajan Koskenkylässä sekä Myrskylän Rauhalassa. Näissä kaikissa hankkeissa raakavetenä on ollut tarkoitus käyttää lähellä olevan järven tai joen vettä. Vaikka edellä luetelluissa hankkeissa pohjavesiesiintymän ominaisuudet mahdollistaisivatkin tekopohjaveden muodostamisen, ei hankkeita ole kuitenkaan ryhdytty toteuttamaan. Syynä tähän on ollut joko epävarmuus raakaveden riittävydestä tai laadusta tai sitten ei ole ollut toistaiseksi tarvetta tekopohjaveden muodostamiseen. Toistaiseksi useimpien Uudenmaan järvien ja jokien vedenlaatu ei ole ollut riittävän hyvää tai laatu vaihtelee sateiden ja vuodenaikojen vaihtelun mukaan niin paljon, ettei vettä voi käyttää pohjaveden raakavetenä. Uudenmaan puhtaimmat pintavesistöt sijaitsevat Luoteis-Uudellamaalla Nummi-Pusulan ja Karkkilan pohjoisosissa. Nämä vesistöt ovat kuitenkin pieniä latvavesistöjä, joiden vesitalous ei kestä suurien vesimäärien pumppaamista tekopohjaveden raakavedeksi.

Parhaillaan ovat käynnissä selvitykset tekopohjaveden muodostamismahdollisuuksista Hangossa Isolähteen pohjavesialueella sekä Hausjärven Kurun pohjavesialueella (Hämeen ympäristökeskuksen alueella). Raakavetenä Hangossa on tarkoitus käyttää keinotekoisesti makeavesialtaaksi padotun Gennarbyvikenin vettä, Hausjärvellä Päijänne-tunnelin vettä.

Osa pohjavedenottoista on vedenottoa paikan antoisuuden lisäämiseksi sijoitettu lähelle vesistöä (järveä tai jokea) siten, että otettaessa pohjavettä vesistön vettä imeytyy maakerrosten läpi pohjavesiesiintymään. Tätä ns. rantaimeytymistä hyväksikäyttäviä pohjavedenottoja on Uudellamaalla mm. Porvoon Saksanniemessä, Myrskylän Uusisillassa ja Orrmossmalmenissa, Lapinjärven kirkonkylässä, Mäntsälän Saarella ja Kirkkonummen Veikkolassa. Tällaisista vedenottoista saatava vesimäärä voi olla moninkertainen pohjavesiesiintymän laskennalliseen antoisuuteen verrattuna ja vesi yleensä puhdistuu pohjaveden kaltaiseksi imeytyessään maakerrosten läpi.



Kuva 5.2.1. Pohjavedenottamot Uudellamaalla.

Taulukko 5.2.1.2. Pohjavedenotto Uudellamaalla vuonna 2006 (Inkoon, Karjalohjan, Pornaisten, Pukkilan ja Sammatin osalta vuonna 2001). Kunta on pohjavedenottamon sijaintikunta. Perustuu VELVET ja POVET -rekistereihin (10/2008).

Kunta	Otta- moita	Vesimäärä (m³/a)	Kunta	Otta- moita	Vesimäärä (m³/a)
Askola	8	166 482	Myrskylä	5	899 289
Espoo	13	73 707	Mäntsälä	3	674 672
Hanko	9	1 469 894	Nummi-Pusula	4	176 803
Helsinki	1	-	Nurmijärvi	14	1 839 324
Hyvinkää	3	1 764 900	Pernaja	7	99 422
Inkoo	2	115 405	Pohja	5	654 454
Järvenpää	3	696 888	Pornainen	2	84 315
Karjaa	6	625 643	Porvoo	7	3 776 361
Karjalohja	2	4 380	Pukkila	2	44 020
Karkkila	3	635 936	Ruotsinpyhtää	2	0
Kauniainen	0	-	Sammatti	2	47 815
Kerava	1	103 660	Sipoo	7	376 898
Kirkkonummi	5	185 454	Siuntio	4	252 875
Lapinjärvi	6	105 638	Tammisaari	9	261 193
Liljendal	2	0	Tuusula	12	8 222 682
Lohja	10	2 378 773	Vantaa	6	522 792
Loviisa	4	147 444	Vihti	5	1 101 317

5.3

Suojelualueet

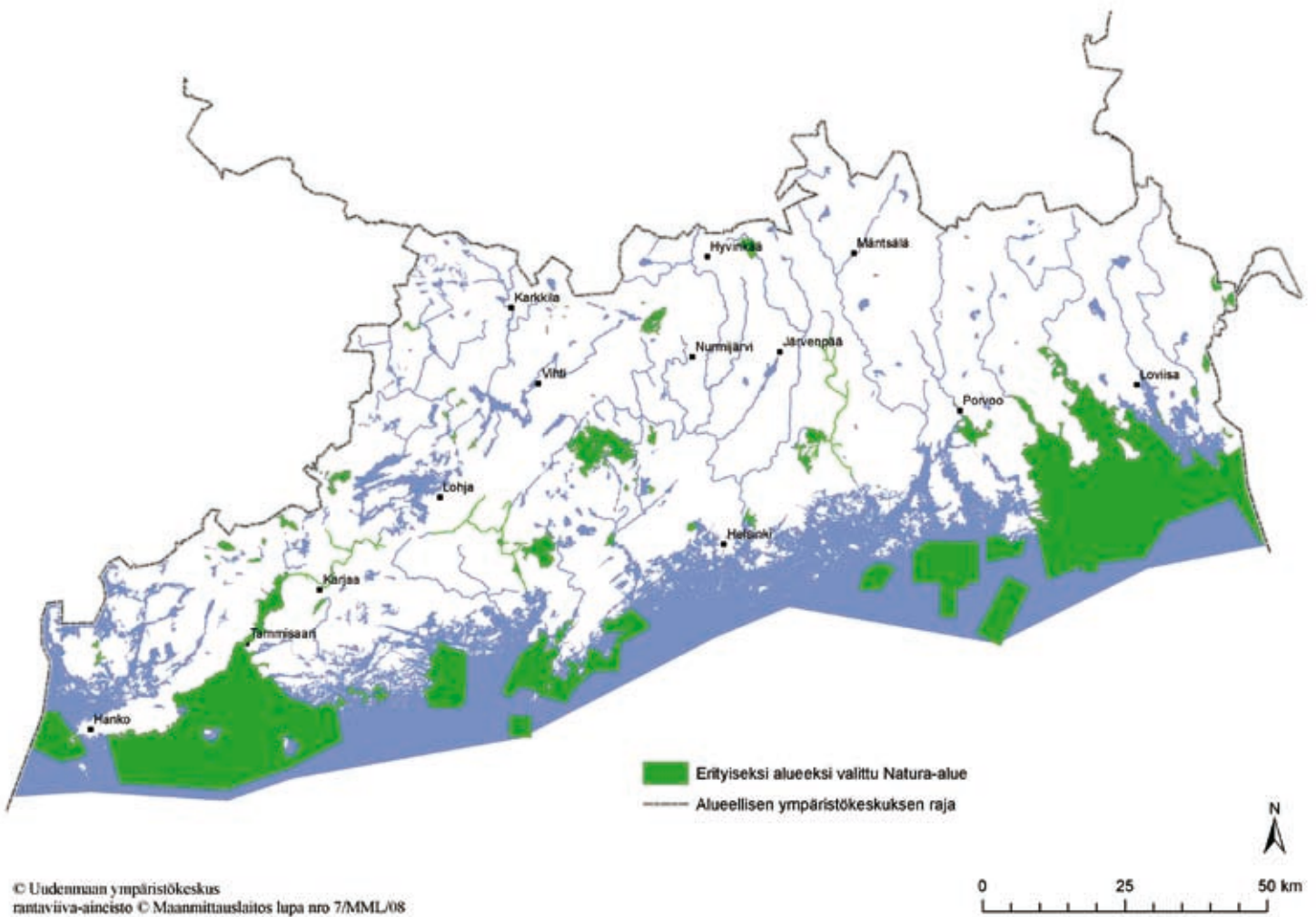
Erityisiksi alueiksi on valittu ne Natura 2000 -alueet, joilla on merkittäviä vesiin liittyviä suojeluarvoja. Nämä alueet on sisällytetty vesipuitelidirektiivin mukaiseen suojelualueiden rekisteriin, johon on Suomessa valittu luonto- ja lintudirektiivin mukaisia alueita (Leikola ym. 2006). Luontodirektiivin (92/43/ETY) osalta pääkriteerinä on käytetty vesiluontotyyppien, vesissä esiintyvien lajien sekä vesistä suoraan riippuvaisten luontotyyppien ja lajien esiintymistä alueella. Lintudirektiivin (74/43/ETY) osalta alueiden valinnan pääkriteerinä on ollut vesistä riippuvaisten sekä muuton aikana vesielinympäristöä käyttävien lajien esiintyminen. Alueiden valinnassa on lisäksi huomioitu alueen merkitys kyseisten luontotyyppien ja lajien suojelulle. Valinta on voitu tehdä myös alueella esiintyvien kansallisesti uhanalaisten kalalajien perusteella.

Erityiseksi alueeksi nimeäminen ei tuo uusia juridisia lisäsuojeluvelvoitteita Natura 2000 -alueille. Natura-alueen ottaminen erityisalueiden rekisteriin korostaa kuitenkin alueen merkitystä ja huomioon ottamista vesienhoidon suunnittelussa ja lupaprosesseissa. Luonto- ja lintudirektiivin suojelutavoitteet on myös otettava erityisesti huomioon ympäristötavoitteiden asettamisessa. Rekisteriin liitettäviin Natura-alueisiin liittyy myös toiminnallisen seurannan velvoite, mikäli asetetut ympäristötavoitteet eivät toteudu. Erityisten alueiden valintakriteerit on kuvattu tarkemmin Kymijoen-Suomenlahden vesienhoitoalueen vesienhoitosuunnitelmassa.

Suomessa valinnassa on lisäksi huomioitu Natura-alueiden suojelun taustalla olevat kansalliset ja kansainväliset suojeluohjelmat, alueiden maantieteellinen kattavuus, ympäristöpaineet sekä alueiden yhteys pohjavesialueisiin. Uudellamaalla on

vesimuodostumia, joiden pintavesi- ja maaekosysteemit ovat suoraan riippuvaisia pohjavesistä. Uudellamaalla on kolme vesimuodostumaa joissa pohjavesien merkitys on vaikuttava. Alueella vesipuitedirektiivin mukaisia suojelualuerekisterikohteita sijoittuu kaikkiaan kahdeksalle pohjavesialueelle (liite 3).

Uudellamaalla on yhteensä 35 vesiluontoon liittyvää erityiseksi alueeksi valittua Natura-aluetta (kuva 5.3, liite 3). Natura-alueilla kokonaan tai osittain sijaitsee 78 vesimuodostumaa. Alueisiin kuuluu monipuolisesti niin reheviä lintuvesiä, karuja ja kirkasvetisiä järviä kuin erityisen uhanalaisen lajiston perusteella suojeltuja vesiäkin. Laajimpia alueita ovat luontotyyppin ja linnuston perusteella suojellut Natura-alueet Suomenlahdella.



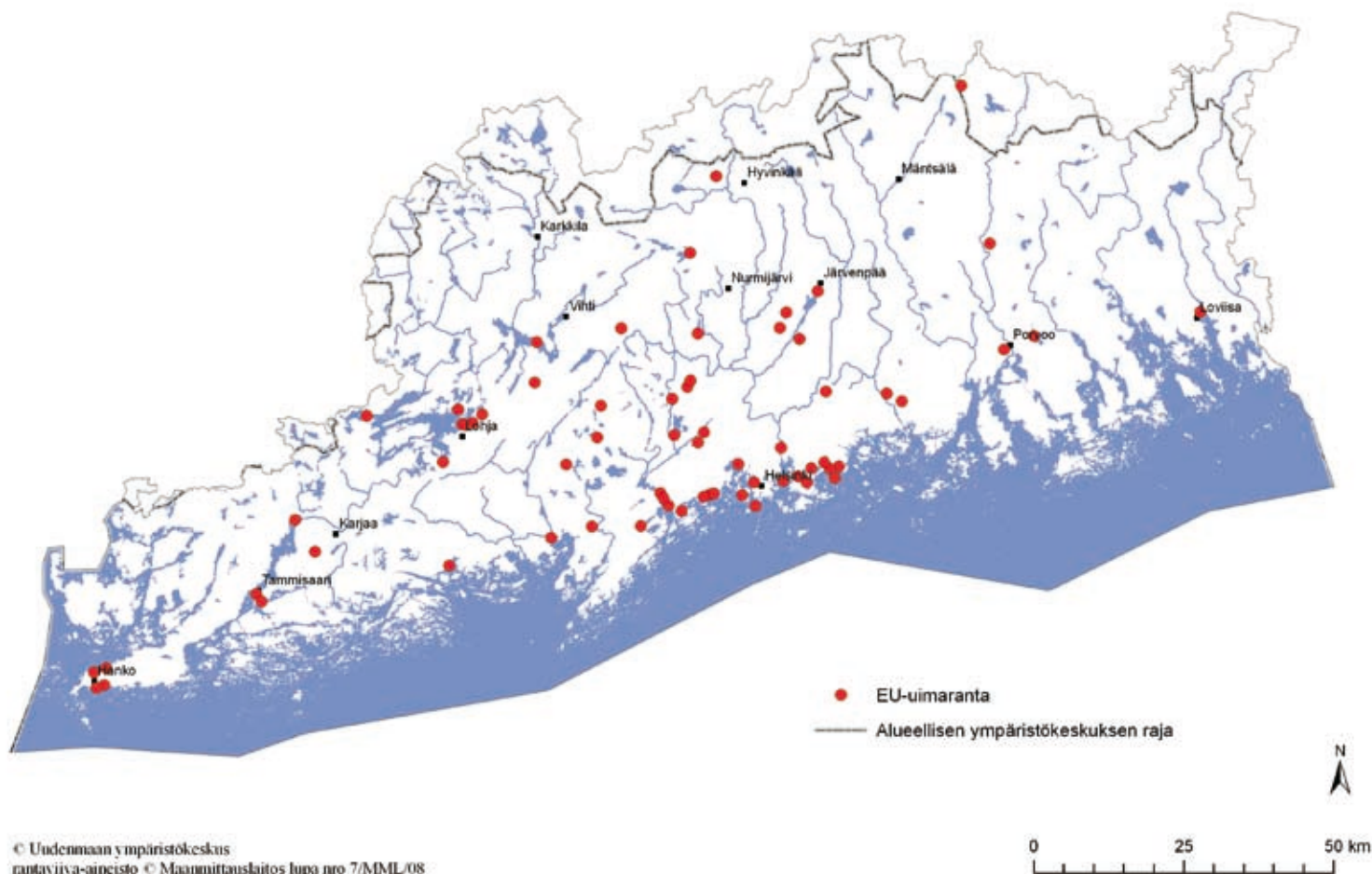
Kuva 5.3. Natura 2000 -verkostoon kuuluvat erityiset alueet.

EU-uimarannat

Suomessa niin sanotuksi EU-uimarannaksi luokitellaan ranta, jolla oletetaan käyvän uimakauden aikana vähintään 100 uimaria päivässä. EU-uimavesien laatuvaatimukset ja valvontamääräykset on annettu sosiaali- ja terveysministeriön asetuksessa 177/2008. Asetuksen tarkoituksena on uimavesien laadun turvaaminen mm. hygieenisen tilan kannalta.

EU-uimarantojen uimavesiprofiilien laadinnassa ja tarkistuksissa tullaan hyödyntämään vesipuitedirektiivin nojalla vesien tilan arvioinneista ja seurannasta saatuja tietoja mm. mahdollisista saastumisista syistä, arvioita haitallisista tilanteista (sinilevien runsas esiintyminen ym.) tai lyhytkestoisesta saastumisesta ja seurannasta. Uimarannan omistajan tai haltijan on yhteistyössä kunnan terveydensuojeluviranomaisen kanssa laadittava uimavesiprofiilit 1.3.2011 mennessä. Profiilit tarkistetaan tietyin vuosivälein. Terveys- ja hyvinvoinnin laitos (THL) laatii vuosittain EU-uimarantojen uimaveden laatua ja valvontaa koskevan raportin Euroopan komissiolle.

Uudellamaalla EU-uimarantoja on 64, joista 55 sijaitsee toimenpideohjelmassa tarkasteltavissa vesimuodostumissa ja 13 pohjavesialueilla (kuva 5.4, liite 3). Sosiaali- ja terveysministeriön asetuksessa 354/2008 on annettu pieniä, yleisiä uimarantoja koskevat määräykset.



Kuva 5.4. Uimavesidirektiivin mukaiset uimarannat

OSA 2. POHJAVEDET

6 Tarkasteltavat pohjavedet

Pohjavesimuodostumalla tarkoitetaan maa- tai kallioperään varastoitunutta kyllästyneessä vyöhykkeessä yhtenäisenä esiintymänä olevaa vettä. Pohjavesimuodostumalle ominaista on merkittävä pohjaveden virtaus ja se mahdollistaa merkittävän pohjavedenoton (keskimäärin vähintään 10 m³/vrk). Käytännössä pohjavesimuodostumat sisältyvät ympäristöhallinnon kartoittamiin ja luokittelemiin vedenhankintaa varten tärkeisiin ja vedenhankintaan soveltuviin pohjavesialueisiin (Ympäristöministeriö 2007).

Toimenpideohjelmassa käsitellään kokonaisuutena vedenhankintaa varten tärkeät ja vedenhankintaan soveltuvat pohjavesialueet (I- ja II-luokka). Lisäksi huomioidaan alueet, joilla on oleellista vaikutusta pintavesien tilaan tai maaekosysteemeihin. Asiantuntija-arviolla on pohjavesialueista alustavasti määritetty riskipohjavesialueet. Riskipohjavesialueiden määrittäminen on tehty nojautuen Suomen kansalliseen lainsäädäntöön, jossa ympäristösuojelulain 8 § mukaan pohjaveden pilaaminen vedenhankintaa varten tärkeillä ja soveltuvilla alueilla on yksiselitteisesti kielletty ja lakiin sisältyy myös pohjaveden vaarantamisen käsite. Riskipohjavesialueiden määrittämisessä on otettu huomioon jo todetut likaantumistapaukset sekä pohjavesialueelle sijoittuneiden riskitoimintojen runsaus ja mahdollisesti pilaantuneiden maaperäkohteiden esiintyminen. Riskipohjavesialueet, joilla pohjaveden hyvä tila on heikentynyt tai uhattuna, käsitellään toimenpideohjelmassa yksityiskohtaisemmin. Toimenpideohjelmassa käsiteltävien riskipohjavesialueiden toimintojen vaikutukset tarkastetaan pohjavesialueiden suojelusuunnitelmamenettelyn ja pohjaveden kemiallisen tilan seurantatulosten perusteella.

6.1

Pohjavesialueiden raja- ja luokittelu

Suomessa pohjavesialueet sijaitsevat pääosin sora- ja hiekkamuodostumissa, kuten harjuissa ja reunamuodostumissa. Pohjavesialueiden raja- ja luokittelu perustuu alueen maa- ja kallioperän hydrogeologisiin ominaisuuksiin: alueiden rajaamisessa on kiinnitetty huomiota etenkin esiintymän maalajikoostumukseen, hydraulisesti yhtenäisen alueen laajuuteen sekä vedenläpäisevyyteen. Varsinaisen pohjavesialueen raja osoittaa sitä aluetta, joka vaikuttaa pohjavesiesiintymän veden laatuun tai muodostumiseen. Tämän lisäksi on erikseen rajattu pohjavesialueen hyvin vettä läpäisevä osa eli muodostumisalue siten, että tällä alueella maaperän vedenläpäisevyys maanpinnan ja pohjavedenpinnan välillä on vähintään hienohiekan läpäisevyyttä vastaava (Britschgi ym. 2009).

Pohjavesialueiden luokittelu perustuu muodostuman käyttökelpoisuuteen ja suojelutarpeeseen. Vedenhankintaa varten tärkeäksi, I-luokan pohjavesialueeksi luokitellaan pohjavesialue, jonka pohjavettä käytetään tai tullaan käyttämään 20–30 vuoden kuluessa, tai muutoin tarvitaan vesihuollon erityistilanteissa varavedenottoon vedenhankintaa varten liittyjämäärältään 50 ihmisen tarpeisiin tai enemmän kuin keskimäärin 10 m³/vrk. Luokkaan II, vedenhankintaan soveltuvaksi pohjavesialueeksi katsotaan alue, joka soveltuu yhteisvedenhankintaan, mutta jolle ei ole toistaiseksi osoitettu käyttöä yhdyskuntien, haja-asutuksen tai muussa vedenhankinnassa. Muut pohjavesialueet ovat luokan III pohjavesialueita, joiden hyödyntämiskelpoisuuden

arviointi vaatii lisätutkimuksia vedensaatiedellytysten, veden laadun tai likaantumis- tai muuttumisuhan selvittämiseksi. III-luokan pohjavesialueiden rajausta on tehty monilla alueilla pelkästään kartta- ja maastotarkastelun perusteella koska ei ole ollut resursseja tarkempiin pohjavesiselvityksiin.

Suomessa on tällä hetkellä noin 6 324 ympäristöhallinnon kartoittamaa ja luokittelemaa pohjavesialuetta. Tutkimusten myötä pohjavesialueiden luokitus tarkentuu vielä nykyisestään; vedenhankintaan soveltuvia alueita otetaan vedenhankintakäyttöön ja ne siirtyvät II-luokasta I-luokkaan. Muiden pohjavesialueiden soveltuvuus vedenhankintaan selvitetään ja ne siirretään joko I- tai II-luokkaan. Alueita voidaan myös poistaa kokonaan luokituksista, mikäli ne todetaan tutkimuksissa soveltumattomiksi vedenhankintaan.

6.2

Pohjavedet Uudellamaalla

Tässä toimenpideohjelmassa käsitellään kokonaisuutena kaikki Uudenmaan vedenhankintaa varten tärkeät ja vedenhankintaan soveltuvat pohjavesialueet, sekä pohjavedet, joilla on oleellista merkitystä pintavesien tilaan ja maaekosysteemeihin. Uudenmaan ympäristökeskukselle kuuluvia pohjavesialueita on kaikkiaan 341 kpl Kymijoen-Suomenlahden vesienhoitoalueella. I-luokan pohjavesialueita on 234 kpl ja II-luokan pohjavesialueita 107 kpl (tilanne 5/2009 POVET). Tilastossa on mukana 24 pistemäistä pohjavesialuetta, joilla sijaitsee kallioporakaivo-ottamo. III-luokan alueet (134 kpl), on jätetty toimenpideohjelman ulkopuolelle (taulukko 6.2.1 ja kuva 6.2.1). III-luokan pohjavesialueiden laskennallinen kokonaisantoisuus vastaa alle 10 %:ia Uudenmaan pohjavesialueiden kokonaisantoisuudesta.

Uudenmaan yhdyskuntien vedenhankinnalle tärkeille (luokka I) ja vedenhankintaan soveltuville pohjavesialueille (luokka II) on tehty vedenhankintakelpoisuutta selvittäviä tutkimuksia. Pohjavesitutkimusten perusteella on yleensä määritetty vedenottopaikat ja niiden antoisuus, mahdollisen vedenoton vaikutusalue sekä pohjavesiolosuhteet, kuten pinnankorkeus eri osissa esiintymää, pohjaveden virtausolosuhteet, pohjavesivirtauksiin vaikuttavat kalliokynnykset sekä pohjaveden laatu. Pohjavesialueiden kartoitus- ja luokitustietoja tarkistetaan ja pohjavesiselvityksiä jatketaan. Vedenhankintaan soveltumattomat alueet poistetaan luokittelusta. Vedenhankintaan soveltuvat alueet siirtyvät II-luokkaan ja pohjavesialueet, jotka otetaan vedenhankintakäyttöön, siirtyvät I-luokkaan.

Taulukko 6.2.1. Pohjavesialueet ja muodostuvan pohjaveden määrä Uusimaalla. (Pohjavesitietojärjestelmä, 12.5.2009)

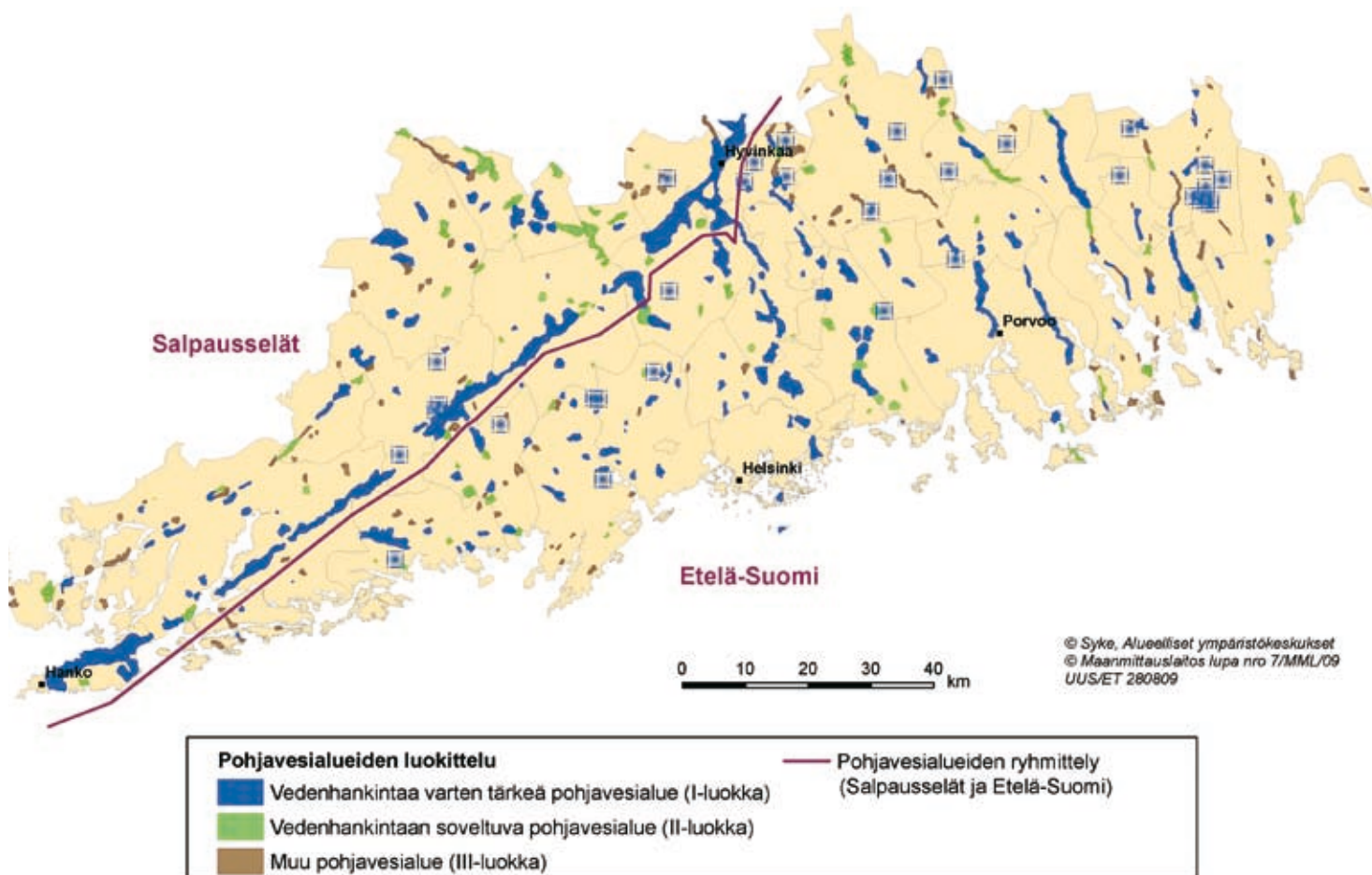
	Pohjavesialueet, kpl	Pinta-ala yhteensä, km ²	Osuus UUS:n maapinta-alasta, %	Muodostuvan pohjaveden määrä, m ³ /vrk
I-luokka	234	595,91	6,5	251 906
II-luokka	107	131,36	1,4	36 383
III-luokka	134	104,78	1,1	27 505
Yhteensä	475	832,05	9,1	315 794

Uudellamaalla merkittävimmät pohjavesivarat sijaitsevat Ensimmäisellä Salpausselällä, joka kulkee melko yhtenäisenä Hangosta Hyvinkäälle sekä Tuusulan, Porvoon, Myrskylän - Pernajan ja Loviisan pitkäisharjuissa. Vähiten pohjavesivaroja on Salpausselän eteläpuolisissa kunnissa länsirannikolla, joissa monissa pohjavettä otetaan jokilaaksoihin kerrostuneista savenalaisista pohjavesiesiintymistä. Ympäris-

tökeskuksen alueen pohjavesimuodostumat on ryhmitelty muun muassa seurantaa varten seuraavasti:

Taulukko 6.2.2. Pohjavesialueiden toimenpideohjelmassa mukana olevien I- ja II-luokan pohjavesialueiden ryhmittely Uudellamaalla.

	Pohjavesialueet, kpl	Pinta-ala yhteensä, km ²
VHA2 Salpausselät	110	389,44
VHA2 Etelä-Suomi	199	337,83



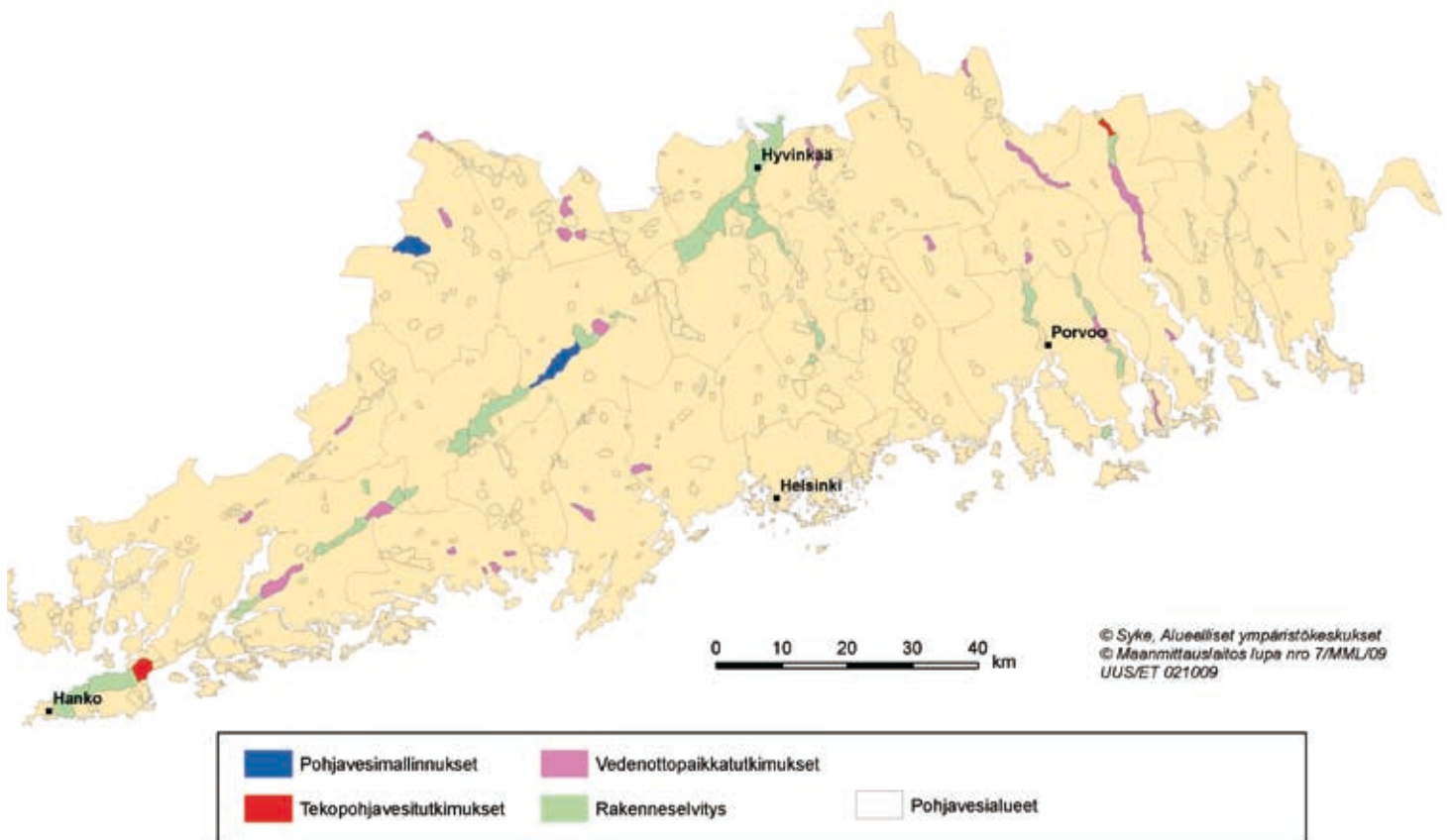
Kuva 6.2.1. Pohjavesialueet ja pohjavesialueiden ryhmittely Uudellamaalla.

Pohjavesiselvitykset

Yhdyskuntien pohjavesivarojen suojelun kannalta tärkeä toimenpide on pohjavesiselvitysten tekeminen. Pohjavesiselvityksiä ja seurantaa tulee tehdä moninkertainen määrä nykykäytäntöön verrattuna ja niihin tarvittavaa rahoitusta tulee lisätä merkittävästi. Pohjavesiselvitykseen kuuluvat geofysikaaliset tutkimukset, maaperäkairaukset, pohjaveden pinnankorkeuksien havainnot ja koepumppaukset ovat oleellisia pohjavesialueen rakenteen ja antoisuuden selvittämisessä. Pohjavesiselvityksillä saadaan tietoa mm. maaperän rakenteesta ja pohjavesialuerajoista, pohjaveden pinnan korkeudesta, pohjavettä suojaavien kerroksien paksuudesta ja laadusta, pohjaveden

virtauksesta ja virtauksiin vaikuttavista kalliokynnyksistä sekä mahdollisista uusista vedenottoaikoista.

Uudenmaan ympäristökeskus on vuodesta 1996 lähtien selvittänyt yhteistyössä kuntien, vesilaitosten ja Geologian tutkimuskeskuksen kanssa Uudenmaan pohjavesialueiden rakennetta, pohjavesiolosuhteita ja soveltuvuutta vedenhankintaan aikaisempaa huomattavasti laaja-alaisemmin. Tutkimukset ovat olleet laajoja pohjavesialueiden rakennetta ja maaperä- ja pohjavesiolosuhteita selvittäviä tutkimuksia sekä pohjavesiesiintymien vedenhankintakelpoisuutta selvittäviä tutkimuksia, mm. koepumppauksia ja vedenottoaikkatutkimuksia. Tutkimuksia on tehty 77 pohjavesialueella. Vedenottoaikkatutkimuksia on tehty 44 pohjavesialueella ja rakenneselvityksiä 45 alueella. Tekopohjavesitutkimuksia on tehty 4 pohjavesialueella. Pohjavesimallinnuksia on tehty kahdelle pohjavesialueelle. Tutkimusten avulla on määritetty 29 uutta vedenottoaikkaa, joista 16:lle on rakennettu vedenottamo. Kunnolliset tiedot pohjavesialueen maaperä- ja pohjavesiolosuhteista ovat maankäytön suunnittelun, luotettavan riskinarvioinnin sekä oikein mitoitettujen pohjavesien kunnostus- ja suojelutoimenpiteiden lähtökohta.



Kuva 6.2.2. Pohjavesiselvitykset Uudellamaalla 1996–2009.

7 Pohjavettä vaarantava ja muuttava toiminta ja vesienhoidon toimenpiteet

7.1

Toimenpiteiden suunnittelun perusteet

Yhdyskuntien vedenhankinnan kannalta runsaimmat ja laadukkaimmat pohjavesivarat sijaitsevat pääosin sora- ja hiekkamuodostumissa. Samoillemme alueille on usein keskittynyt myös paljon ihmistoimintaa näiden maaperämuodostumien tarjotessa hyvän rakennuspohjan ja hyvää rakennusmateriaalia. Pohjavesialueilla sijaitsee paikoin runsaasti erilaisia riskiä aiheuttavia toimintoja, ja alueille tyypillistä onkin moniongelmaisuus. Ihmistoiminta on paikoin voinut aiheuttaa muutoksia pohjaveden laadussa ja määrässä. Varsinaiset pohjaveden pilaantumistapaukset ovat Suomessa olleet kuitenkin suhteellisen harvinaisia ja paikallisia (Gustafsson ym. 2006). Uudellamaalla on sattunut parikymmentä likaantumistapausta.

Tässä toimenpideohjelmassa tarkastellaan pohjavettä mahdollisesti vaarantavia maankäyttömuotoja mm. Corine -aineiston avulla. Corine -aineisto on Euroopan laajuinen satelliittikuvatulkinintaan perustuva aineisto eri maankäyttömuotojen pintaaloista. Muina lähteinä on käytetty ympäristöhallinnon tietojärjestelmiä ja -aineistoja sekä paikallistuntemusta pohjavettä vaarantavien toimintojen lukumäärän ja pinta-alan selvittämiseksi.

Suunnittelun kannalta vesienhoidon toimenpiteet on tässä selvityksessä jaettu nykykäytännön mukaisiin ja niin kutsuttuihin lisätoimenpiteisiin riippumatta siitä, miten niitä nimitetään vesipuidedirektiivissä ja vesienhoidon lainsäädännössä. Osa nykykäytännön mukaisista toiminnoista on pakollisia, osa vapaaehtoisia.

Nykykäytännön mukaiset toimenpiteet kohdistuvat kaikkiin pohjavesialueisiin (luokat I ja II). Merkittävimmät pohjavesien nykykäytännön mukaiset toimenpiteet sisältyvät **ympäristönsuojelulain** (86/2000) 8 §:n pohjaveden pilaamiskielon käytännön toimiin ja ympäristönsuojelulain mukaisten lupien määräyksiin ja toimiin sekä **vesilain** (264/1961) sisältämään pohjaveden muuttamiskieltoon ja vedenoton ennakkovalvontavelvoitteeseen. Ympäristönsuojelulain ja vesilain mukaista lupamenettelyä pidetään nykykäytännön mukaisena toimenpiteenä.

Nykykäytännön mukaisia toimenpiteitä sisältyy myös moniin muihin säädöksiin. Esimerkiksi valtioneuvoston asetus maataloudesta peräisin olevien nitraattien vesiin pääsyn rajoittamisesta (931/2000) eli ns. **nitraattiasetus** sisältää määräyksiä lannan varastoinnista ja levityksestä sekä lannoitemääräistä. **Kemikaalilainsäädäntö** (laki vaarallisten kemikaalien ja räjähteiden käsittelyn turvallisuudesta (390/2005) ja asetus vaarallisten kemikaalien teollisesta käsittelystä ja varastoinnista (59/1999)) sisältävät määräyksiä ja kieltoja vaarallisten kemikaalien varastoinnista ja teollisesta käsittelystä pohjavesialueilla. **Maankäyttö- ja rakennuslaki** (132/1999) säätelee alueiden käyttöä ja rakentamista sekä kaavoitusta. Pakollisten toimenpiteiden on arvioitu toteutuvan vuosijaksolla 2007–2015 niitä koskevan lainsäädännön mukaisessa aikataulussa. Vapaaehtoisten toimien, kuten kunnostuksen ja maatalouden ympäristötukeen kuuluvien toimenpiteiden, toteutumista on arvioitu toimenpiteiden ja niiden rahoituksen tähänastisen kehityksen, olemassa olevien ohjelmien ja suunnitelmien sekä alueellisten tarpeiden ja olosuhteiden pohjalta.

Lisätoimenpiteitä esitetään tehtäväksi silloin, jos nykyisen käytännön mukaiset toimenpiteet eivät riitä hyvän tilan saavuttamiseksi vuoteen 2015 mennessä. Lisätoimenpiteet ovat pääasiassa tehostettuja ja/tai laajennettuja nykykäytännön toimenpiteitä joita on yhdistetty. Apuna on käytetty olemassa olevia tietoja toimenpiteiden kustannuksista, tehokkuudesta ja soveltuvuudesta erilaisiin olosuhteisiin. Yhdistelmiä

vertailtaessa on tarkasteltu toimenpiteiden yhteensopivuutta, erilaisia vaikutuksia ja muita toteutettavuuteen vaikuttavia seikkoja. Arvioissa on käytetty hyväksi vesien-suojelun suuntaviivoista vuoteen 2015 annetun valtioneuvoston periaatepäätöksen ja siihen liittyvän taustaselvityksen sisältöä.

Valittujen toimenpideyhdistelmien pohjalta on määritetty, saavutetaanko hyvän tilan tavoite vuoteen 2015 mennessä. Mikäli ei saavuteta, on selvitetty, tarvitaanko määräajan pidentämistä. Lisäksi näissä tapauksissa on arvioitu, millaisia toimenpiteitä tavoitteen saavuttaminen määräajassa edellyttäisi, ja esitetty perusteet toteutuskelvottomien toimintavaihtoehtojen hylkäämiselle.

7.2.

Asutus ja maankäyttö

Uusimaa on maamme tiheimmin asuttua. Tämä näkyy myös asutuksen levinneisyydessä pohjavesialueille: tarkasteltavista 313 pohjavesialueesta 216 on sellaisia, joilla asutusta on yli 5 % pohjavesialueen pinta-alasta. Pääkaupunkiseudun kaupunkien Helsingin, Espoon ja Vantaan pohjavesialueet ovat muutamaa poikkeusta lukuun ottamatta taajama-asutuksen tai tiheän asutuksen vallassa. Kuntien keskustaajamat sijoittuvat yleensä pohjavesialueille, peräti 19 keskustaajamaa on kokonaan tai suurimmaksi osaksi pohjavesialueella. Asukasluvultaan suurimpia pääkaupunkiseudun ulkopuolisia kaupunkeja tai taajamia, jotka sijoittuvat pohjavesialueelle ovat Porvoo, Hyvinkää, Järvenpää, Lohja, Hyrylä, Nummela, Mäntsälä, Tammisaari, Karjaa, Hanko ja Loviisa.

Jätevesien pääsy pohjaveteen on yleisin asutuksen aikaansaama pohjaveden likaantumisen riski. Pohjaveden laatua voivat heikentää kiinteistöjen jätevesikaivot ja imeyttämöt sekä yhdyskuntien jätevesien käsittelylaitokset. Riskin aiheuttavat myös huonokuntoiset viemäriverkostot tai viemäroinnin puuttuminen kokonaan. Taajamien ulkopuolella ei yleensä ole viemäriverkostoa, vaan jätevesien johtaminen saostuskaivojen kautta maahan tai ojaan on edelleen yleinen jätevesien käsittelytapa. Uudellamaalla on runsaat 100 000 asukasta vesihuoltolaitosten vesijohto- ja viemäriverkostojen ulkopuolella.

Asutukseen liittyvä pohjavesiriski ovat myös asuinkiinteistöjen vanhat, pääosin 1960- ja 70-luvuilla asennetut lämmitysöljysäiliöt, joita sijaitsee vedenhankintaa varten tärkeillä pohjavesialueilla arviolta kymmeniätuhansia kappaleita. Esimerkiksi Hyvinkään pohjavesialueelta on tiedossa yli 3 000 erityyppistä öljysäiliötä, Lohjanharjun pohjavesialueelta lähes 2 000, Hangon pohjavesialueelta yli 400 ja Nummelanharjun pohjavesialueelta reilut 300.

Taulukko 7.2. Asutus pohjavesialueilla Uudellamaalla (tiedot Corine -aineistosta, 5/2008).

Taajama-asutus (Taajama-asutusalueetta > 5 % pohjavesialueen pinta-alasta)				
Kunta	Pohjavesialue	Pohjavesialueen pinta-ala, ha	Asutus, ha	Asutus, %
Järvenpää	Järvenpää	48	16,75	34,6
Helsinki	Vuosaari	294	89,50	30,4
Vantaa	Koivukylä	102	15,50	15,2
Helsinki	Vartiokylä	163	14,81	9,1
Helsinki	Santahamina	113	7,88	7,0
Tammisaari	Björknäs	531	33,00	6,2
Tuusula	Hyrylä B	46	2,56	5,6
Hyvinkää	Hyvinkää	2 906	157,44	5,4
Espoo	Metsämaa	81	4,19	5,2
Helsinki	Tattarisuo	126	6,30	5,0
Haja-asutus (Asutusta > 30 % pohjavesialueen pinta-alasta)				
Kunta	Pohjavesialue	Pohjavesialueen pinta-ala, ha	Asutus, ha	Asutus, %
Loviisa	Myllyharju	114	54,69	48,2
Espoo	Kuusikoti	27	12,25	45,4
Lapinjärvi	Antasbacken	17	7,50	44,3
Karjaa	Karjaa B	366	158,94	43,5
Kirkkonummi	Veikkola	117	49,38	42,3
Ruotsinpyhtää	Ahvenkoski	42	16,88	40,4
Karjaa	Karjaa A	121	48,50	40,1
Vantaa	Koivukylä	102	40,75	39,9
Porvoo	Porvoo A	160	63,44	39,7
Kirkkonummi	Veikkola II	55	20,69	37,9
Kirkkonummi	Långvik	24	8,81	37,1
Espoo	Metsämaa	81	29,63	36,7
Nurmijärvi	Kassakumpu	114	41,75	36,6
Lapinjärvi	Lapinjärvi	145	52,38	36,3
Tuusula	Hyrylä B	46	16,56	35,9
Sipoo	Kotimäki	12	4,50	35,5
Ruotsinpyhtää	Kuninkaankylä B	38	13,38	35,1
Tammisaari	Kyrkmalmen	161	56,00	34,8
Lohja	Mäntylä	28	9,69	34,2
Espoo	Kolmiranta	38	12,06	31,3
Vantaa	Seutula	69	21,50	31,1
Kirkkonummi	Lapinkylä	186	56,44	30,3

Asutukseen liittyviä pohjavesiongelmia aiheuttavat myös kaatopaikat, vapaa-ajan alueet, hautausmaat sekä pohjaveden muodostumisalueen pieneneminen rakentamisen, päällystämisen ja hulevesien poisjohtamisen seurauksena. Kaatopaikoilta kulkeutuu kaatopaikkajätteen ja sen alapuolisen maaperän läpi imeytyneitä suotovesiä, joissa eri haitta-aineiden pitoisuudet voivat olla tavallisia jätevesiä korkeampia. Suoto- ja hulevedet voivat kohottaa esimerkiksi pohjaveden sähkönjohtokykyä, orgaanisen hiilen kokonaispitoisuutta sekä typpi- ja kloridipitoisuutta. Pohjavettä mahdollisesti vaarantavia vapaa-ajan alueita ovat esimerkiksi moottoriurheilu- ja ampumaradat sekä golf- ja urheilukentät, mikäli niiden toimintaan liittyy esimerkiksi polttoaineiden, torjunta-aineiden ja lannoitteiden käyttöä ja varastointia. Uudenmaan ympäristökeskuksen pohjavesialueilla sijaitsee noin 35 hautausmaata, 12 vanhaa kaatopaikkaa ja kolme golfkenttää.

7.2.1

Nykykäytännön mukaiset toimenpiteet

Vesihuoltolain (9.2.2001/119) mukaan kunta hyväksyy alueellaan toimivalle vesihuoltolaitokselle toiminta-alueen. Toiminta-alueiden tulee kattaa alueet, joilla kiinteistöjen liittäminen vesihuoltolaitoksen vesijohtoon tai viemäriin on tarpeen asutuksen taikka vesihuollon kannalta asutukseen rinnastuvan elinkeino- ja vapaa-ajantoiminnan määrän tai laadun vuoksi. Toiminta-alueella oleva kiinteistö on vesihuoltolain mukaan liitettävä vesihuoltolaitoksen vesijohtoon ja viemäriin. Pohjavesialueilla sijaitseva taaja-asutus pyritään saamaan toiminta-alueiden piiriin, jolloin viemäröimätön taaja-asutus pohjavesialueilla vähenee.

Jätevesien johtamisessa otetaan huomioon pohjavesialueet, erityisesti vedenotamat ja niiden vaikutusalueet. Uudet yhdysviemärit sijoitetaan mahdollisuuksien mukaan pohjavesialueiden ulkopuolelle. Myös jätevesipumppaamot pyritään sijoittamaan pohjavesialueiden ulkopuolelle ja ellei tämä ole teknisesti mahdollista, pumppaamot varustetaan suoja-altailla. Vanhojen viemäriverkostojen kuntoa tarkkaillaan mm. verkostojen videokuvauksien avulla ja huonokuntoisia verkostojen osia kunnostetaan. Tosin viemäriverkostojen kuntotarkastusten ja kunnostusten tarve on nykyisin toteutuvia kunnostusmääriä huomattavasti suurempi.

Asetus talousjätevesien käsittelystä (542/2003) vesihuoltolaitosten viemäriverkostojen ulkopuolisilla alueilla tiukensi jäteveden käsittelyvaatimuksia haja-asutusalueella. Haja-asutusalueilla, mukaan lukien loma-asutus, jätevesien käsittely hoidetaan lainsäädännön asettamat puhdistusvaatimukset täyttävillä puhdistusmenetelmillä vuoteen 2014 mennessä siten, ettei käsittelystä aiheudu pohjaveden pilaantumisvaaraa. Jätevesien imeyttämistä maaperään tai käsittelemättömien jätevesien johtamista avo-ojiin ei sallita pohjavesialueilla. Pohjavesialueilla haja-asutusalueiden jätevesien käsittelytarvetta ja sen tehostamista arvioidaan laadittujen suunnitelmien pohjalta. Kunnat määräävät jätevesien käsittelyvaatimuksista pohjavesialueilla ympäristönsuojelu- ja rakentamismääräyksillä. Jätevesipäästöjen aiheuttamat riskit talousvetenä käytettävän pohjaveden hygieeniselle laadulle pyritään estämään. Poikkeustilanteissa ryhdytään toimenpiteisiin mahdollisesti pilaantuneen pohjaveden käsittelemiseksi. Uusien öljylämmitteisten talojen säiliöt sijoitetaan pohjavesialueilla nykyisin maan päälle sisätiloihin ja pohjaveden pilaantumisvaara minimoidaan teknisillä suojausrakenteilla. Pohjavesialueella jo sijaitseville maanalaisille öljysäiliöille on olemassa tarkastuskäytäntö, josta määrätään kauppa- ja teollisuusministeriön päätöksessä maanalaisten öljysäiliöiden määräaikaistarkastuksista (30.3.1983/344). Päätöksen mukaan pohjavesialueella sijaitseva maanalainen öljysäiliö on ensimmäisen kerran tarkastettava kymmenen vuoden kuluessa käyttöönotosta. Tarkastuksen perusteella säiliön kunto luokitellaan neljään luokkaan. Seuraava tarkastus tapahtuu kuntoluokasta riippuen 2-10 vuoden kuluessa. Tarkastuksessa huonokuntoisiksi todetut säiliöt

tulee poistaa joko välittömästi tai kuuden kuukauden kuluessa tarkastuksesta. Tarkastuksen teettäminen on öljysäiliön omistajan tai haltijan vastuulla. Tarkastuksen tekee siihen erikoistunut yritys, joita Suomessa on runsaasti. Palo- ja pelastusviranomaisen tulee valvoa, että säiliön omistaja tarkastuttaa säiliönsä säännöllisesti.

Vedenottamoiden suoja-aluepäätökset on otettava huomioon asutusta ja siihen liittyviä toimintoja sijoitettaessa. Suoja-aluepäätöksissä on vesilain perusteella annettuja, vedenottamon suoja-alueelle sijoitettavia toimintoja koskevia määräyksiä.

Uudellamaalla on maakunta-, yleis-, asema- ja rantakaavoihin merkitty pohjavesialuerajat sekä pohjavesialueiden suojelua koskevat kaavamääräykset. Pohjaveden suojelumääräyksillä on varsinkin yleis- ja asemakaavoissa pohjavesialueella kielletty yleensä pohjavedelle haitallisten kemikaalien tai jätteiden varastointi ja öljy- ja kemikaalisäiliöiden sijoittaminen maan alle, lisäksi on annettu pohjaveden suojeluohjeita säiliöiden suojaamisesta vuodon varalta sekä toimenpiteistä rakentamisen, ojitamisen ja maankaivun yhteydessä. Pohjavesien suojelun huomioonottaminen kaavoissa vakiintui nykykäytännön mukaiseksi vuonna 1996. Nykyisin maankäytön suunnittelussa uusia, pohjavedelle haitallisia laitoksia tai toimintoja ei enää sijoiteta pohjavesialueille.

Vanhoissa kaavoissa käytäntö pohjavesialueiden merkitsemisen ja suojelumääräysten suhteen on ollut vaihtelevaa, ja pohjavesialueilla voi olla voimassa vanhoja vahvistettuja kaavoja, joissa pohjavesialueille on esitetty haitallisia toimintoja ilman pohjaveden suojelumääräyksiä. Tällaisien vanhentuneiden kaavojen määrä ei ole tarkoin selvillä. Vanhentuneiden kaavojen maankäyttösuunnitelmien ajantasaistaminen pohjavesien suojelun osalta on hankalaa ja saattaa aiheuttaa kunnalle korvausvelvollisuuksia.

Kaavoituksessa huomioidaan pohjavesialueiden erityisasema, ja uusia taaja-asutusalueita sijoitetaan pohjavesialueille vain poikkeustapauksissa. Riittävällä pohjavesiselvityksillä on osoitettava, ettei suunnitelluista alueista aiheudu vaaraa pohjavedelle. Uusia työpaikka- ja asuntoalueita sijoitetaan pohjavesialueille ainoastaan siten että riittävän laaja osa pohjavesialueesta säilyy luonnontilaisena.

Rakentamisen pohjavesihaittoja vähennetään asiantuntevalla suunnittelulla ja riittävällä maaperä- ja kallioperätutkimuksilla sekä pohjavesiolojen selvityksillä joiden perusteella ohjataan varsinaista rakentamista ja rakentamisen sekä lopullisen toiminnon vaatimia pohjavesisuojausjaoksia. Maankäyttöä suunniteltaessa uusia kaatopaikkoja, hautausmaita, moottoriratoja, ampumaratoja tai golfkenttiä ei sijoiteta I ja II luokan pohjavesialueille. Osa pohjavesialueilla sijaitsevista vanhoista toimijoista on selvittänyt toimintansa pohjavesivaikutuksia, laatinut maaperän ja pohjaveden kunnostussuunnitelmia, tarvittaessa pohjaveden suojaussuunnitelmia sekä pohjaveden laadun seurantaohjelmia.

7.2.2

Lisätoimenpiteet

Tärkeillä ja vedenhankintaan soveltuvilla pohjavesialueilla vesilaitosten toiminta-alueiden lähistöllä sijaitsevat taaja-asutusalueet tulee liittää toiminta-alueeseen. Tiheästi rakennetuille haja-asutusalueille järjestetään viemäröinti ja jätevedet johdetaan pohjavesialueiden ulkopuolelle. Aloitetaan pohjavesialueilla olevien jätevesiviemäreiden säännölliset kuntotarkastukset ja tehostetaan voimakkaasti pohjavesialueilla sijaitsevien vanhojen viemäreiden kunnostuksia.

Pohjavesialueilla sijaitsevat öljysäiliöt kartoitetaan ja öljysäiliöitä koskevat rekisterit saatetaan ajan tasalle tai uusitaan. Kunnan palo- ja pelastusviranomaisen sekä ympäristöviranomaisen tiedottavat tehokkaasti voimassa olevien määräyksien velvoittamista maanalaisten öljysäiliöiden määräaikaistarkastuksista. Kiinteistön omis-

tajat tarkistavat öljysäiliöidensä kunnon säännöllisesti ja poistavat huonokuntoiset säiliöt käytöstä.

Pohjavesialueiden kaavoitusta ja kaavamääräyksiä varten tarvitaan tarkentavia selvityksiä pohjavesiolosuhteista. Kaavoituksen yhteyteen tulee sisällyttää pohjavesitutkimuksia. Pohjavesiselvityksiä ja pohjavesialueiden suojelusuunnitelmia tulisi tehdä nykyistä huomattavasti laajemmin.

7.3

Teollisuus- ja yritystoiminta

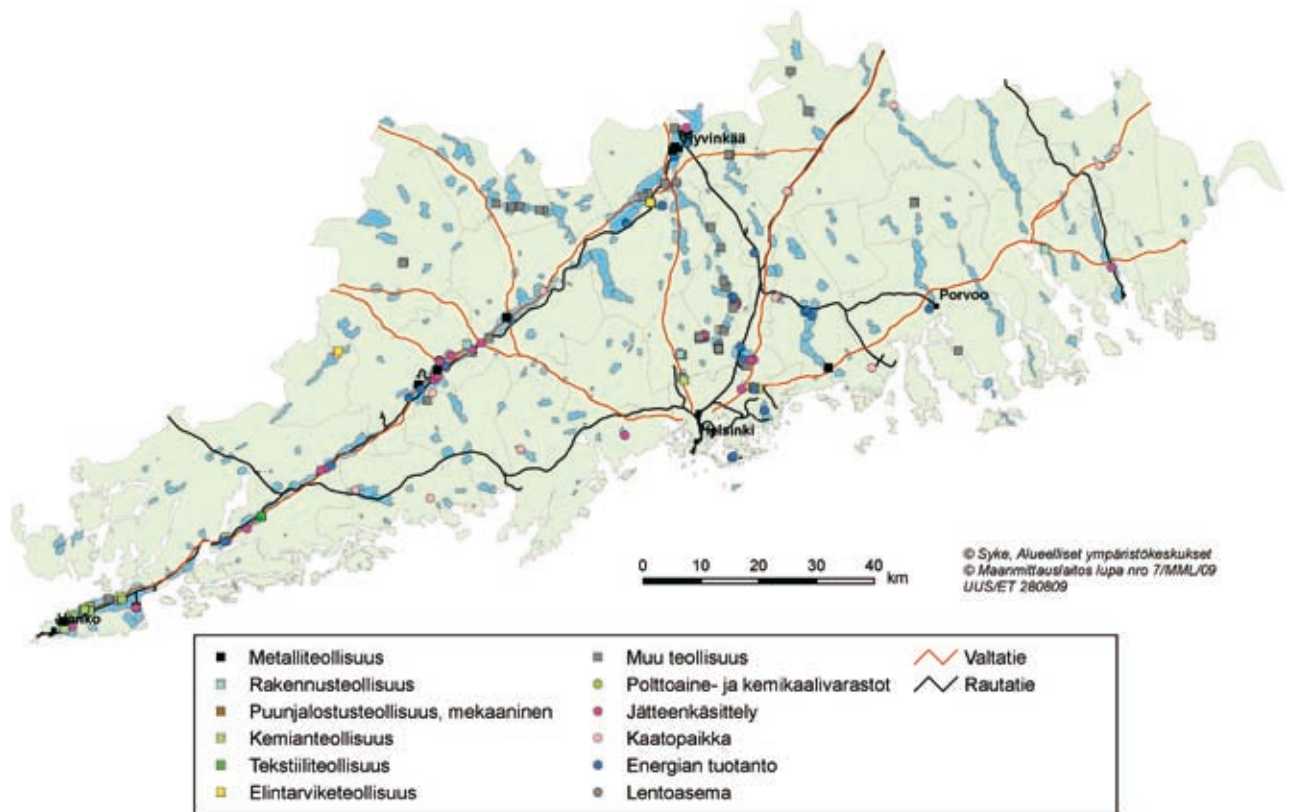
Teollisuuden ja yritystoiminnan pohjavesiriskit johtuvat yleisimmin pohjavedelle haitallisten kemikaalien kuljetuksesta, varastoinnista ja käytöstä. Pohjavesialueille ei nykyisin sijoiteta enää uutta pohjaveden määrälle tai laadulle mahdollista riskiä aiheuttavaa teollisuus- tai yritystoimintaa. Teollisuuden ja yritystoiminnan aiheuttamat pohjavesiriskit johtuvat yleisimmin polttonesteiden jakelupaikoista puunkylästämistä, mahdollisista teollisuuden öljyvuodoista, pesuloista, metalli- ja kemianteollisuudesta. Tärkeillä pohjavesialueilla sijaitsee tällä hetkellä esimerkiksi arviolta 250–300 huoltoasemaa (Gustafsson ym. 2006). Uudenmaan ympäristökeskuksen pohjavesialueilla on lopetettuja huoltoasemia 47 kpl, toimivia 23 kpl ja kolmen aseman nykytilanteesta ei ole tietoa. Polttonesteiden jakeluasemia on lopetettuja 57 kpl, toimivia 26 kpl ja kahden tilanteesta ei ole tietoa.

Pohjaveden pilaantumistapaukset ovat tavallisesti seurausta viemäreiden ja säiliöiden vuodoista, kemikaalien käsittelyalueiden puutteellisesta suojauksesta ja jätevesien väärästä käsittelytavasta. Kemikaaleja voi päästä maaperään ja pohjaveteen myös tulipalojen seurauksena. Pohjavettä pilaavista aineista yleisiä ovat bensiinin lisäaineet, rasvanpoistoon käytetyt liuottimet, puutavaran kyllästysaineet sekä polttoöljy (Gustafsson ym. 2006).

Uudellamaalla teollisuutta on keskittynyt pohjavesialueille runsaasti Länsi- ja Keski-Uudellamaalla, jossa monet pohjavesialueilla sijaitsevat kaupungit ja suuret taajamat ovat merkittäviä teollisuuspaikkakuntia. Itä-Uudellamaalla teollisuutta on merkittävästi muutamilla Sipoon, Porvoon ja Loviisan pohjavesialueilla.

Eniten pohjavesialueilla on rakennus- ja metalliteollisuutta keskittynyt Ensimmäiseen Salpausselkään kuuluville pohjavesialueille mm. Hyvinkäällä, Lohjalla, Raaseporissa (Tammisaarella), Vihdissä ja Nurmijärvellä. Kemianteollisuutta pohjavesialueilla on Hangossa, Raaseporissa (Tammisaarella), Lohjalla, Vihdissä ja Nurmijärvellä. Elintarviketeollisuutta on pohjavesialueilla Hyvinkäällä, Lohjalla, Vantaalla ja Nurmijärvellä. Puunjalostusteollisuutta Uudellamaalla on muutamalla pohjavesialueella, nämä laitokset ovat mekaanisen puunjalostusteollisuuden laitoksia, kuten sahoja ja höyläämöitä. Tekstiiliteollisuutta on pohjavesialueella Raaseporissa (Tammisaarella). Kiviainesten jalostamiseen liittyviä kiinteitä murskauslaitoksia sekä teiden rakentamiseen ja kunnossapitoon liittyviä asfalttiasemia on pohjavesialueilla toistakymmentä.

Usein suuren teollisuuslaitoskokonaisuuden ympärille on keskittynyt monia teollisuuslaitoksen toiminnan kannalta keskeisiä tukitoimintoja, mm. lämpö-, höyry- ja sähkövoimaloita, joita on runsaasti pohjavesialueilla. Tyypillisiä teollisuuslaitosten ympäristöön sijoitettuja toimintoja ovat varastoalueet ja logistiikkakeskukset, joissa saatetaan tilapäisesti varastoida suuriakin määriä pohjavedelle haitallisia aineita.



Kuva 7.3. Teollisuus ja yritystoiminta pohjavesialueilla sekä päätiestö Uudellamaalla. Perustuu VAHTI -rekisterin tietoihin.

Pohjavesialueilla sijaitsee myös lukuisia taimi- ja kauppapuutarhoja. Tarhoilla varastoidaan ja käytetään lannoitteita ja torjunta-aineita, joista osa saattaa huuhtoutua valuma- ja vajovesien mukana ympäristöön ja pohjaveteen. Viimeisten vuosikymmenien aikana kauppapuutarhojen lukumäärä on ollut laskussa, mutta puutarhojen kasvihuoneviljelyn kokonaispinta-ala on kasvanut (Gustafsson ym. 2006). Uudellamaalla oli vuonna 2000 lähes 300 kauppapuutarhaa, mutta tietoa siitä, kuinka moni näistä sijaitsee pohjavesialueella ei ole. Kauppapuutarhoja oli runsaasti mm. Nurmijärvellä, Sipoossa, Kirkkonummella, Vantaalla, Vihdissä, Lohjalla ja Espoossa (Jaakkonen 2003). Metsätaimatarhoja Uudellamaalla tiedetään olleen ainakin Raaseporissa (Tammisaarella), Tuusulassa ja Nurmijärvellä. Nurmijärven taimitarha on edelleen toiminnassa ja sijaitsee Kiljavan pohjavesialueella.

7.3.1

Nykykäytännön mukaiset toimenpiteet

Nykykäytännön mukaisesti pohjavesialueille ei sijoiteta enää uusia pohjaveden määrälle tai laadulle mahdollista riskiä aiheuttavaa teollisuus- tai yritystoimintaa. Keinoina pohjaveden suojelussa ovat maankäytön suunnittelu ja ympäristöluvut. Ympäristölainsäädännön mukaisesti kaikki ympäristön pilaantumisen vaaraa aiheuttavat toiminnot tarvitsevat ympäristöluvan. Monet teollisuus- ja yritystoiminnot ovat ympäristölupavelvollisia ainakin sijoituksessaan pohjavesialueelle (YSA 1 §). Mikäli toimintojen sijoittaminen on perustelluista syistä välttämätöntä, niiden aiheuttamat riskit pohjavedelle poistetaan rakenteellisilla ja käytönteknisillä suojatoimenpiteiden keinoilla. Pohjavesialueelle sijoituksessaan toiminta tulee suojata kaksinkertaisesti ja joskus myös kolminkertaisesti. Lisäksi edellytyksenä teollisuus- tai yritystoiminnan sijoittamiselle pohjavesialueelle on, että maaperä- ja pohjavesitutkimuksin on osoitettu, ettei kyseiseltä sijoituspaikalta ole pohjaveden virtausyhteyttä pohjavesialueen päävesivarastoon. Sijoituspaikan hyväksyttävyyys ratkaistaan ympäristölupa-

käsittelyssä (kunta, AYK) tai kemikaaliturvallisuuslain mukaisessa lupamenettelyssä (turvatekniikan keskus) (22.6.2005/484). On täysin mahdollista, että suojattunakaan sijoittuminen ei ole ollut mahdollista, esimerkkinä polttonesteiden jakeluasemat. Myös vedenottamoiden suoja-aluepäätökset tulee ottaa huomioon teollisuus- ja yritystoimintoja koskevissa luvissa.

Toiminnanharjoittajat seuraavat usein pohjaveden laatua ja määrää lupaan liittyvien tarkkailuohjelmien avulla. Teollisuusalueilla ja taajamissa tarkkailuohjelmat voivat olla yhdistettyjä. Toiminnanharjoittajat huomioivat pohjavedensuojelun eri varautumissuunnitelmissa mm. onnettomuus- ja tulipalotapauksissa.

Uusia teollisuusalueita ei pohjavesialueille ole kaavoitettu, jollei alueen vaikutusta pohjavesialueeseen ole voitu pitää pienenä esimerkiksi paksun savikerroksen takia. Uudellamaalla pohjavesialueet on merkitty maakuntakaavoihin sekä yleis-, asema- ja rantakaavoihin. Kaavat sisältävät myös pohjaveden suojelumääräykset, jotka koskevat kaikkea toimintaa pohjavesialueilla.

Pohjavesialueilla sijaitsevat olemassa olevat riskit poistetaan rakenteellisilla ja toiminnallisilla keinoilla. Kemikaalien varastointia pohjavesialueella vältetään, uusien maanalaisten kemikaalisäiliöiden rakentaminen on pääsääntöisesti kiellettyä ja kemikaalien aiheuttama riski huomioidaan mahdollisissa onnettomuustapauksissa.

7.3.2

Lisätoimenpiteet

Mikäli toiminnasta voi aiheutua pohjaveden pilaantumisen vaaraa, voi ympäristölupatarpeen harkinta tulla kyseeseen silloin, kun toiminta sijoittuu pohjavesialueelle, vaikka toiminta olisi vähäisempääkin kuin asetuksessa mainittu. Lupa voidaan myöntää myös määräaikaisena. Lähtökohtaisesti uudet riskitoiminnot ohjataan pohjavesialueen ulkopuolelle.

Pääosalla vanhoista I ja II luokan pohjavesialueilla sijaitsevista teollisuus- ja yritystoiminnoista selvitetään pohjavesivaikutukset, laaditaan maaperän ja pohjaveden kunnostussuunnitelma, tarvittaessa pohjaveden suojaussuunnitelma sekä pohjaveden laatu- ja määrä seurantaohjelma.

I ja II luokan pohjavesialueilla sijaitsevien, vaarallisia nestemäisiä kemikaaleja käsittelevien tai varastoivien teollisuuslaitosten tai muiden yritystoimintojen sijoituspaikoilla on tehtävä maaperä- ja pohjavesitutkimuksiin perustuvat riskinarvioinnit. Arviointien tulosten perusteella tulee parantaa laitosten toimintojen turvallisuutta, vuotojen havaitsemista sekä maaperän ja pohjaveden suojausrakenteita. Mikäli parannustoimenpiteistä huolimatta pohjaveden pilaantumisvaaraa ei voida kokonaan poistaa, on ryhdyttävä toimenpiteisiin laitoksen toiminnan lopettamiseksi kokonaan tai ainakin vaarallisten nestemäisten kemikaalien käsittelyn ja varastoinnin osalta.

Alueelliset ympäristökeskukset ja kunnan ympäristönsuojelutoimi laativat yhteistyössä pohjavesialueilla sijaitsevien teollisuuslaitosten ja yritysten kanssa vapaaehtoisuuteen perustuvat yrityskohtaiset pohjaveden suojeleohjelmat. Toiminnanharjoittajat voivat aloittaa tai laajentaa pohjaveden tilan tarkkailua.

Pohjavesialueille ei suositella uusien taimi- tai kauppapuutarhojen perustamista. Tuottajat kehittävät toimintaansa ympäristön kuormitusta vähentävillä ympäristön kannalta parhaaseen käytäntöön perustuvilla viljelykäytännöillä. Toiminta ei ole ympäristölupavelvollista, ja sitä on ohjeistettu tapauskohtaisesti pohjaveden pilaamiskiellon kautta. Torjunta-aineiden käyttöä pohjavesialueilla on rajoitettu, ja tuotepakkauksesta käy ilmi tuotteen soveltuvuus pohjavesialueella käytettäväksi.

Pilaantuneet maa-alueet

Pilaantuneen maaperän käsitettä käytetään yleisesti silloin, kun tarkoitetaan selvästi rajattavissa olevaa maa-aluetta, jonka pilaantuminen on aiheutunut alueella aikaisemmin tapahtuneesta tai nykyisin harjoitettavasta toiminnasta.

Maaperä ja pohjavesi voi pilaantua paikallisesti esimerkiksi onnettomuuksien ja ennalta arvaamattomien vahinkotapausten seurauksena. Aiemmin myös normaalin toiminnan ympäristöpäästöjen seurauksena tapahtunut vakavakin maaperän pilaantuminen oli mahdollista, mutta nykyisen ympäristölainsäädännön mukaisesti kaikki ympäristön pilaantumista aiheuttava toiminta on luvanvaraista ja valvottua, minkä pitäisi estää ainakin vakavimmat maaperän ja pohjaveden pilaantumistapaukset. Pilaantuminen voi tapahtua kemiallisesti ympäristölle haitallisilla aineilla tai mikrobiologisesti esimerkiksi taudinaiheuttajilla. Pohjaveden pilaantumista on yleensä aiheutunut sellaisista kemikaaleista, jotka kulkeutuvat hyvin maaperässä, etenkin hiekka- ja soravaltaisessa maa-aineksessa. Tällaisia haitallisia aineita ovat orgaaniset yhdisteet, kuten klooratut liuottimet, bensiini- ja öljyhiilivedyt sekä orgaaniset torjunta-aineet, esimerkiksi atratsiini ja simatsiini.

Riski maaperän pilaantumiseen liittyy usein tiettyihin toimintoihin kuten polttoaineen jakeluun ja varastointiin, sahoihin ja kyllästämöihin, kaatopaikkoihin, ampumaratoihin, puutarhoihin, romuttamoihin sekä kemiallisiin pesuloihin. Pohjavesialueilla sijaitsevat pilaantuneet maa-alueet ovat ongelmallisia, sillä riski haitta-aineiden kulkeutumisesta pohjaveteen on suuri. Monia terveydelle haitallisia yhdisteitä voi liueta maaperästä pohjaveteen jopa vuosikymmenien ajan. Esimerkiksi torjunta-aineiden esiintymistä pohjavedessä selvittäneen tutkimuksen (Vuorimaa ym. 2007) mukaan pohjavedessä esiintyi torjunta-aineita, joiden käyttö ja myynti oli lopetettu vuosia, jopa yli kymmenen vuotta sitten. Todetut torjunta-aineet olivat olleet laajasti käytössä eri tarkoituksissa. Pohjaveteen päästyään torjunta-aineet saattavat myös kulkeutua pitkiäkin matkoja, mikä tekee päästölähteiden paikantamisesta hankalaa.

Kohteesta riippuen pilaantuneet maa-alueet voivat sisältää esimerkiksi öljyä, raskasmetalleja, arseenia, polyaromaattisia hiilivetyjä, polykloorattuja bifenyylejä (PCB), kloorifenoleita, dioksiineja ja furaaneja sekä torjunta-aineita, kuten atratsiinia, heksatsinonia, bromasiilia ja bentatsonia.

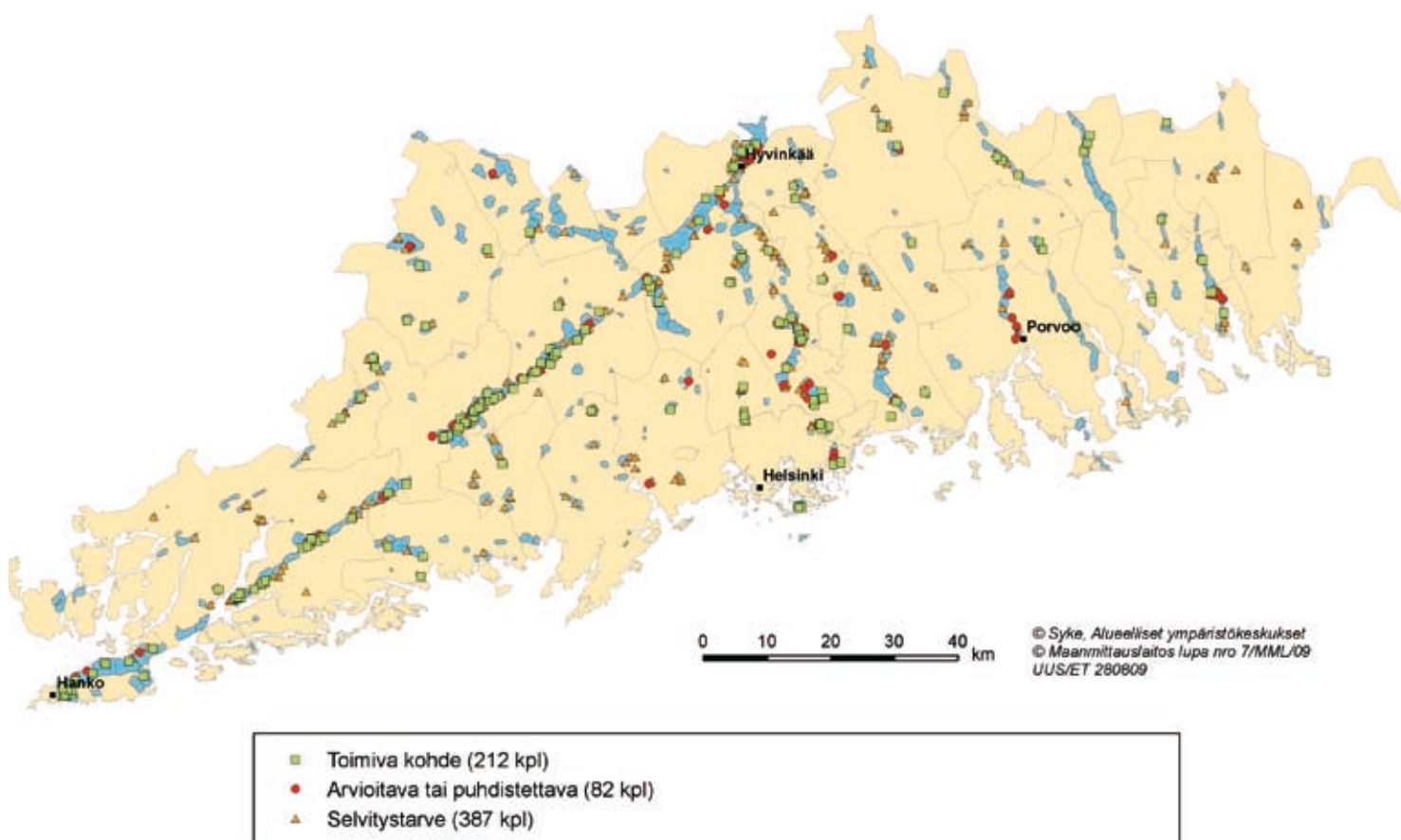
Pilaantuneita maa-alueita on kartoitettu ja kunnostettu eri hankkeilla. Saastuneiden maa-alueiden selvitys- ja kunnostusprojekti (SAMASE) käynnistyi 1980-luvun lopulla ja SOILI maaperän kunnostusohjelma vuonna 1996. Ympäristöhallinnon kartoituksen mukaan pohjavesialueilla sijaitsee esimerkiksi ampumaratoja muutamia satoja, sahoja noin 20 kappaletta ja vanhoja, toimintansa lopettaneita kaatopaikkoja noin 350 kappaletta. Suomen pohjavesialueilla on noin 4 000 pilaantuneeksi epäiltyä maa-aluetta, joilla tulisi tehdä maaperän ja pohjaveden pilaantuneisuuden selvittämiseksi tarkempia tutkimuksia (Gustafsson ym. 2006).

Tiedot tutkituista, mahdollisesti pilaantuneista ja kunnostetuista maa-alueista on koottu maaperän tilan tietojärjestelmään (MATTI), jossa alueet luokitellaan käytettävissä olevien tietojen ja tehtyjen toimien perusteella neljään luokkaan. *Toimivat kohteet* -luokkaan kuuluvat alueet, joilla käsitellään tai varastoidaan ympäristölle haitallisia aineita. Maaperän tila on näillä alueilla tarvittaessa selvitettävä toiminnan loppuessa tai muuttuessa. Alueilla, joilla on viranomaisen saamien tietojen perusteella harjoitettu toimintaa, jossa käsitellään haitallisia aineita, joita on voinut joutua myös maaperään, kuuluvat *selvitystarve* -luokkaan. *Arvioitavilla tai puhdistettavilla* alueilla maaperään päässyt jäte tai aine on todetusti huonontanut maaperän laatua. Alueen puhdistustarve on arvioitava ja tarvittaessa alue on puhdistettava. Mikäli maaperä on tutkimusten perusteella todettu pilaantumattomaksi tai alueen maaperä on puh-

distettu viranomaisten asettamien tavoitteiden mukaisesti, todetaan sen kuuluvan luokkaan *ei puhdistustarvetta*.

Uudenmaan pohjavesialueilla on 816 kpl maaperän tilan tietojärjestelmän kohdetta (14.5.2009). Näistä 681 kpl on sellaisia kohteita, joilla maaperään on voinut päästä haitallisia aineita. Suurin osa kohteista, 387 kpl, on sellaisia, että ne vaativat selvityksiä maaperän ja pohjaveden likaantuneisuuden määrittämiseksi. 82 aluetta on todettu niin likaantuneiksi, että alueen puhdistustarve on arvioitava tai alue on puhdistettava. Kohteista 135 on todettu sellaisiksi, että niillä ei ole puhdistustarvetta. Kohteista 212 on edelleen toiminnassa ja lopuilla 604 kohteella toiminta on loppunut tai toiminnasta ei ole tietoa.

Tarkasteltuna toimialoittain maaperän tilan tietojärjestelmään kootut pilaantumiset maa-alueet edustavat 55 eri toimialaa. Eniten pilaantuneissa maa-alueissa on polttoaineiden jakeluasemia, huoltoasemia sekä moottoriajoneuvojen huolto- ja korjauspaikkoja. Useat ampumaradat, varikot, yhdyskuntajätteen kaatopaikat ja maankaatopaikat, kemian- ja muoviteollisuuden yritykset, romuttamot, kauppapuutarhat sekä metalliteollisuusyritykset ovat myös toiminnallaan aiheuttaneet maaperän pilaantumista.



Kuva 7.4. Arvioitavat/puhdistettavat sekä selvitystarpeen omaavat MATTI -kohteet pohjavesialueilla Uudellamaalla (MATTI -rekisteri 14.5.2009).

Uudellamaalla vaikeimmat pohjaveden pilaantumistapaukset ovat aiheutuneet kloorattujen liuottimien, kuten tri- ja tetrakloorieteenin käytöstä. Kloorattuja liuottimia on käytetty rasvan poistoon metallien pintakäsittelylaitoksissa ja myös kemiallisissa pesuloissa. Liuottimista aiheutunutta vakavaa, pohjavedenottamoiden sulkemiseen tai mittaviin suojelutoimenpiteisiin johtanutta likaantumista on todettu mm. Hyvinkään Nopon, Mäntsälän Ojalan, Sipoon Söderkullan, Tuusulan Mätäkiven ja Vihdin Nummelanharjun pohjavesialueilla.

7.4.1

Nykykäytännön mukaiset toimenpiteet

Maaperän (7 §) ja pohjaveden pilaaminen on (8 §) on ympäristönsuojelulain (86/2000) mukaan kielletty. Pilaantumisen aiheuttaja on velvollinen puhdistamaan maaperän ja pohjaveden siihen tilaan ettei siitä voi aiheutua terveyshaittaa eikä haittaa tai vaaraa ympäristölle. Valtioneuvosto on antanut asetuksen maaperän pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arvioinnista (214/2007), jossa huomioidaan mm. pohjavesiolosuhteet sekä pohjaveden nykyinen ja suunniteltu käyttötarkoitus. Pilaantuneisuuden selvittäminen edellyttää pohjavesinäytteitä. Asetusta tarkemmin maaperän pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arviointia on ohjeistettu ympäristöministeriön ohjeessa 2/2007. Pohjaveden riskinarvioinnissa kyseeseen voi tulla koko pohjavesialue, ja mahdollisesti tarkennettu arviointi, kun pilaantunut kohde sijaitsee tärkeällä tai vedenhankintaan soveltuvalla alueella.

Ensisijainen vastuu pilaantuneen maaperän kunnostuksesta ja seurannasta on pilaantumisen aiheuttajalla tai alueen haltijalla. Toissijainen vastuu on kunnalla ja valtiolla. Ympäristökeskus ja alueen kunnat huolehtivat pilaantuneen maaperän kohteiden tutkimuksesta ja kunnostuksen etenemisestä kiireellisyysjärjestyksessä kiireellisimpien kohteiden ollessa pohjavesialueilla tai asutuksen piirissä sijaitsevia pilaantuneita maa-alueita. Pilaantuneiden maa-alueiden osalta pohjaveden seuranta tehostetaan.

Pohjavesialueille sijoittuneita riskitoimintoja on kartoitettu ja tutkittu myös haitta-aineiden ja toimintojen tyyppin perusteella. Torjunta-aineita ja liuottimia on tutkittu järjestelmällisesti eri puolilta maata niiden esiintymisen selvittämiseksi. Myös kaupapuutarhoja on tutkittu tarkemmin niiden pohjavesivaikutusten selvittämiseksi.

Pilaantuneita maa-alueita on kunnostettu valtion, kuntien ja toiminnanharjoittajien toimesta. Vuoden 2007 lopussa Uudenmaan ympäristökeskuksen pohjavesialueilla sijaitsevilla kohteilla oli tehty 83 kunnostusta ja 15 osakunnostusta. Kunnostetut tai osittain kunnostetut kohteet sijaitsevat 44 pohjavesialueella.

7.4.2

Lisätoimenpiteet

Pilaantuneiden maa-alueiden tutkimusten ja kunnostusten ongelmaksi on ilmennyt epäselvyydet vastuun kohdentumisesta. Vastuutahojen selvitykset vaativat lisäpanostusta ympäristöhallinnossa. Pilaantuneista maa-alueista tulee tehdä riittävät selvitykset, jotta voidaan arvioida pilaantuneesta alueesta aiheutuva riski pinta- ja pohjavesille. Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskusten ehdotetaan tekevän myös toimialuettaan koskevista pilaantuneiden maa-alueiden kunnostuksista suunnitelman, jossa määritellään kunnostuksen tärkeysjärjestys. Kunnostetaan ensisijaisesti pohjavettä uhkaavat kohteet ja muut merkittävää ympäristö- ja terveysriskiä aiheuttavat kohteet. Pilaantuneiden maa-alueiden kunnostuksiin esitetään varattavaksi lisärahoitusta.

Pohjavesialueilla sijaitsevista pilaantuneista maa-alueista tulee selvittää mm. pohjaveden pinnankorkeus, pilaantuneen maan etäisyys pohjaveden pinnasta, pohjave-

den laatu pilaantuneella alueella ja alueen ympäristössä sekä arvioida pilaantuneesta alueesta aiheutuva riski pohjaveden kemialliselle tilalle.

Mahdollisesti pilaantuneen maa-alueen tutkiminen ja kunnostustarpeen arviointi on tarpeen yli viidelläkymmenellä pohjavesialueella. Toiminnassa olevien kohteiden ympäristölupien päivitystarve on selvitettävä. Pilaantuneita kohteita saattaa esiintyä useita yhdellä pohjavesialueella. Kunnostussuunnittelu ja kunnostus ovat tarpeen ainakin viidellä pohjavesialueella. Lisäksi on tarpeen tehdä aiemmin kunnostettujen kohteiden kunnostuksen onnistumisen arviointia ja pohjaveden laadun seuranta on syytä tehostaa.

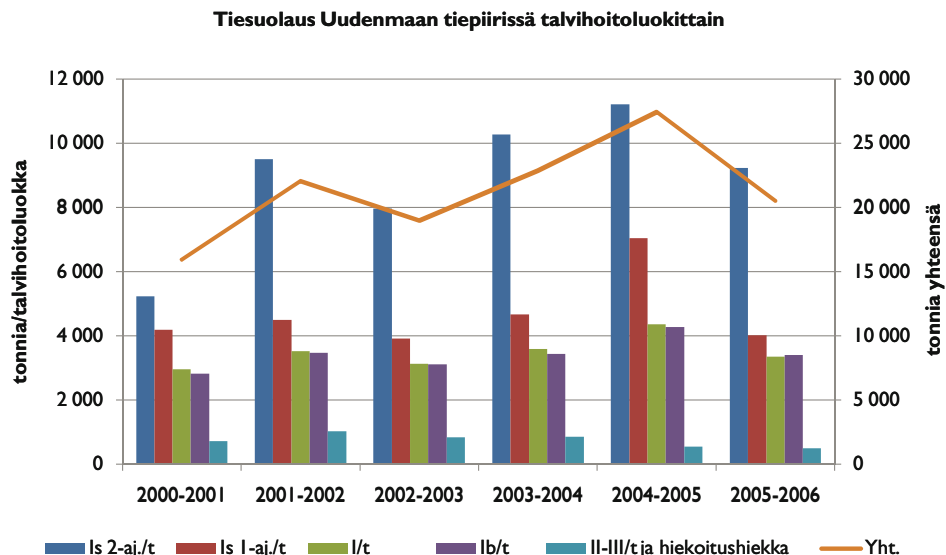
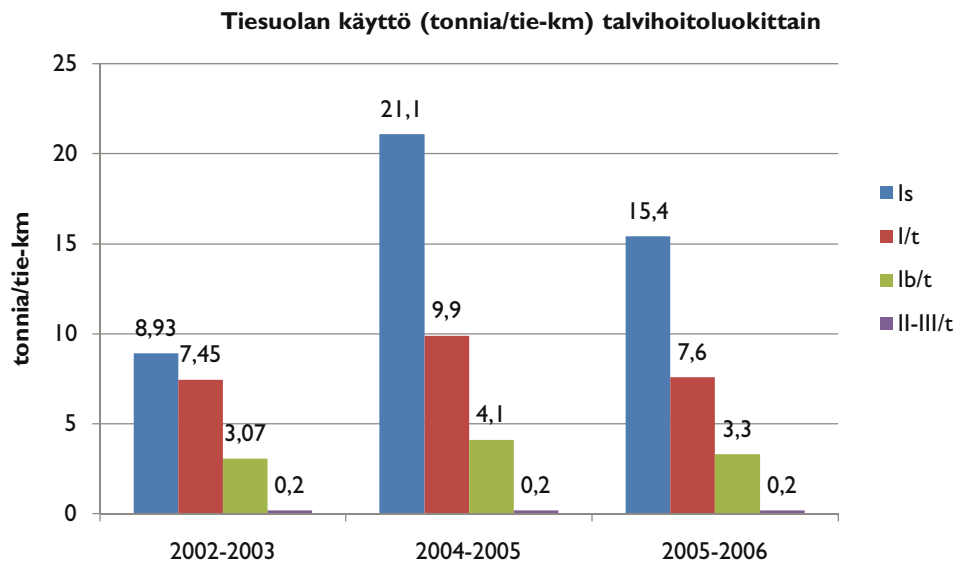
Uudellamaalla tulee selvittää kuinka paljon pohjavesialueilla on taimi- ja kaupapuutarhoja, selvittää niiden maaperän ja pohjaveden likaantuneisuus ja arvioida pohjavesiriskit sekä kunnostaa pilaantunut maaperä ja pohjavesi.

7.5

Liikenne

Suomessa tiestö ja rautatiet seurailevat usein harjuja ja reunamuodostumia. Lentokentät on usein rakennettu tasaisille delta-alueille. Vedenhankintaa varten tärkeillä pohjavesialueilla sijaitsevia teitä oli vuonna 2001 yhteensä 4 200 kilometriä. Maanteiden liikenteen turvallisuuden varmistamiseksi tiepiirin sopimissa hoitourakoissa käytetään liukkaudentorjunnassa suolaa, pääasiassa natrium- ja kalsiumkloridia. Suolankäyttö on nykyään kehittyneiden suolauslaitteiden ansiosta tehostunut, eikä sen käyttöä voida juurikaan nykyisellä tekniikalla vähentää liikenneturvallisuutta vaarantamatta. Suolan käytöstä voi kuitenkin aiheutua pohjaveden suolaantumisvaaraa. Eniten suolaa käytetään talvihoitoluokkiin 1s, 1 ja 1b kuuluvilla teillä. Tällaisia teitä on vedenhankintaa varten tärkeillä pohjavesialueilla maassamme yhteensä noin 1 400 kilometriä. (Tidenberg ym. 2007)

Uudenmaan pohjavesialueilla sijaitsee teitä noin 877 km, joista suurin osa, 546 km, kuuluu hoitoluokkiin 1s, 1 ja 1b. Tästä 474 km sijaitsee I- ja II-luokan pohjavesialueilla. Talvikautena 2005–2006 1s luokan teille levitettiin suolaa ajoratakilometriä kohti keskimäärin 15,4 t, 1 luokan teille 7,6 t ja 1b luokan teille 3,3 t. Suolankäyttö vaihtelee alueittain. Esimerkiksi talvikaudella 2002–2003 pääkaupunkiseudulla käytettiin tiesuolaa keskimäärin 13 t/tiekilometri mutta esim. Raaseporin (Tammisaaren) ympäristössä vain 3 t/tiekilometri. Vuosittainen vaihtelu on suurta (kuva 7.5). Käytön vähentämistä alueella vaikeuttavat sääolosuhteet. Rannikon läheisyydestä johtuen lämpötila vaihtelee talvisaikaan nopeasti nollan molemmin puolin ja suolaa joudutaan käyttämään enemmän kuin kuivissa pakkasolosuhteissa muualla Suomessa. (Gustafsson 2000, Autiola ym 2005, Tidenberg 2007)



Kuva 7.5. Tiesuolaus Uudenmaan tiepiirissä talvihoitoluokittain (Tidenberg ym. 2007).

Pohjavesialueiden kautta tapahtuvat vaarallisten aineiden kuljetukset (VAK) sekä onnettomuustapaukset voivat myös aiheuttaa pohjaveden pilaantumisriskin. Valtaosa vaarallisten aineiden maantiekuljetuksista tapahtuu Etelä- ja Länsi-Suomessa. Yleisimpiä kuljetettavia aineita ovat palavat nesteet.

Pohjavesiriskin kannalta kiireellisimpiin kohteisiin on rakennettu pohjavesisuojaus, joissa on tiesuolauksen haitallisten vaikutusten estämisen lisäksi otettu huomioon myös VAK onnettomuuksien mahdollisuus. Uudenmaan tiepiirin toimesta pohjaveden luiskasuojauksia on rakennettu vuoden 1998 jälkeen yhteensä 18 tieosuudelle. Suojaukset on toteutettu yhteensä 13 pohjavesialueella, siten että suojaukset ulottuvat kaikkiaan 21 vedenottamon valuma-alueelle. Kaikkiaan Uudenmaan tiepiiriin (nykyinen Uudenmaan ELY-keskus) alueella on toteutettu suojauksia 60,8 km:n matkalla.

Tiehallinnossa tehdään yhteistyötä ympäristöhallinnon kanssa tiesuolalle vaihtoehtoisten liukkaudentorjunta-aineiden kehittämiseksi. Uudenmaan tiepiirissä on liukkaudentorjunnassa talvikausina 2004-2005 ja 2005-2006 käytetty muutamilla tie-

osuuksilla kaliumformiaattia. Määrät ovat olleet tavalliseen tiesuolaan verrattuna pieniä, talvikaudella 2004-2005 22 tonnia ja 2005-2006 44 tonnia. Talvikaudella 2005-2006 Uudenmaan tiepiirin alueella käytettiin kaliumformiaattia eniten koko maassa. Kaliumformiaatin käytön lisäämistä hidastaa suhteellisen korkea hinta.

Taulukko 7.5.1. Uudenmaan tiepiirin suolankäyttö vuosittain eri luokan teillä (Tidenberg ym. 2007).

Talvikausi	Is 2-aj/t	Is 1-aj/t	I/t	Ib/t	II-III/t ja hie- koitushiekka	Yht.	kesä- suolaus	kaliumfor- miaatti
2000-2001	5230	4200	2970	2820	720	15940	1130	
2001-2002	9510	4500	3510	3470	1030	22040	995	
2002-2003	7970	3920	3140	3110	840	18980	1140	
2003-2004	10270	4670	3600	3440	870	22850	960	
2004-2005	11210	7040	4360	4280	550	27440	1280	22
2005-2006	9230	4030	3360	3410	500	20530	910	44

Is, I, Ib, II ja III ovat teiden hoitoluokkia. 2-aj. ja 1-aj. kuvaavat ajoratojen määrää eli kuinka monikaistainen tie on.

Taulukko 7.5.2. Liikennealueet pohjavesialueilla (Liikennealueiden osuus yli 10 % pohjavesialueen pinta-alasta) (tiedot Corine -aineistosta, 5/2008).

Kunta	Pohjavesialue	Pohjavesialueen pinta-ala, ha	Liikenne, ha	Liikenne, %
Helsinki	Tattarisuo	126	28,50	22,7
Espoo	Mankki	35	6,75	19,5
Vantaa	Kaivoksela	121	20,56	16,9
Pohja	Stålbacka	20	3,00	15,1
Karjaa	Karjaa A	121	18,25	15,1
Espoo	Luukinjärvi	46	6,56	14,4
Vantaa	Koivukylä	102	14,00	13,7
Pernaja	Uvbergen	66	8,69	13,2
Karjaa	Karjaa B	366	47,00	12,9
Askola	Monninkylä	131	16,25	12,5
Nurmijärvi	Teilinummi	90	11,06	12,4
Sipoo	Boxby	102	12,38	12,2
Tammisaari	Trollböle	79	8,94	11,3
Sipoo	Kalkstrand	22	2,44	11,1
Ruotsinpyhtää	Ahvenkoski	42	4,50	10,8
Vihti	Siippoo	88	9,44	10,8
Loviisa	Myllyharju	114	12,06	10,6
Sipoo	Nordanå	280	28,50	10,2
Tammisaari	Björknäs	531	53,88	10,2

Is, I, Ib, II ja III ovat teiden hoitoluokkia. 2-aj. ja 1-aj. kuvaavat ajoratojen määrää eli kuinka monikaistainen tie on.

Tienpidon ja liikenteen lisäksi ratapihat, lentokentät sekä erilaiset varikot ovat riski pohjaveden puhtaudelle. Esimerkiksi lentokentillä varastoidaan huomattavia määriä kemikaaleja, joiden käsittely ja varastointi aiheuttaa riskin pohjavedelle. Mahdollisia riskejä pohjavedelle ovat myös maanteiden varsien ja rata-alueiden rikkakasvien ja vesakontorjuntaan käytetyt torjunta-aineet (Gustafsson ym. 2006). Uudenmaan pohjavesialueilla joko kokonaan tai osittain sijaitsevia ratapihoja on Hangossa, Raaseporissa (Tammisaaressa ja Karjaalla), Lohjalla, Nurmijärven Rajamäellä, Hyvinkäällä, Loviisassa ja Vihdissä. Pohjavesialueilla sijaitsee kolme toimivaa lentokenttää: Helsinki-Vantaan lentokenttä Vantaalla sijaitsee osittain Lentoaseman ja Lavangon pohjavesialueilla, lisäksi toiminnassa olevia pienlentokenttiä on Hyvinkäällä Hyvinkään pohjavesialueella sekä Vihdissä Nummelanharjun pohjavesialueella.

7.5.1

Nykykäytännön mukaiset toimenpiteet

Ympäristövaikutusten arviointimenettelystä annetun lain mukaan arviointimenettelyä sovelletaan merkittävimpiin tie-, rata-, väylä-, satama- sekä lentokenttähankkeisiin. Tie- ja ratahankkeet eivät tarvitse ympäristölupaa, mutta saattavat tarvita vesilain mukaisen luvan, ja niiden ympäristövaikutukset tulee tietyissä tapauksissa arvioida. Tie- ja ratahankkeiden ympäristövaikutusten arvioinnissa kiinnitetään huomiota myös hankkeen pohjavesivaikutuksiin.

Vedenottamoiden suoja-aluepäätökset tulee huomioida liikenteen alueista ja toiminnoista päätettäessä. Suoja-aluepäätöksissä on vesilain perusteella annettuja, vedenottamon suoja-alueelle sijoitettavia toimintoja koskevia määräyksiä.

Tieliikenteen osalta vähennetään suolausta pohjavesialueilla vaarantamatta kuitenkaan liikenneturvallisuutta. Tielinjauksen suunnittelussa uudet vilkasliikenteiset suolattavat tiet pyritään sijoittamaan pohjavesialueiden ulkopuolelle. Jos pohjavesialueelle rakennetaan teitä, toteutetaan luiskasuojaukset tai siirrytään mahdollisesti ympäristölle haitattomampien vaihtoehtoisten liukkaudentorjunta-aineiden käyttöön. Pohjavesisuojauksia rakennetaan myös perusparannushankkeiden yhteydessä tai erikseen riskialttiimmille pohjavesialueille. Lisäksi korjataan huonosti toimivia suojauksia.

Talvisuolausta vähennetään I ja II luokan pohjavesialueilla kulkevilla tieosuuksilla vaarantamatta liikenneturvallisuutta. Tiesuolan uhkaamalla I ja II luokan pohjavesialueilla seurataan kloridipitoisuutta. Tienvarsimerkintöjä tehostetaan I ja II luokan pohjavesialueilla. I ja II luokan pohjavesialueiden tieosuuksilla käytetään vain niillä sallittuja torjunta-aineita. Ympäristölle haitattomampia vaihtoehtoisia liukkaudentorjunta-aineita on kokeiltu.

Vaaralliset aineet pyritään kuljettamaan I ja II luokan pohjavesialueiden ulkopuolella kulkevilla tieosuuksilla tai ne keskitetään näillä pohjavesialueilla luiskasuojatuille tieosuuksille.

Uusia **ratalinjoja** tai ratapihoja ei sijoiteta pohjavesialueille. Mikäli pohjavesialueelle poikkeustapauksissa sijoitetaan uusia rata-alueita tai -pihoja, tulee erityisesti ottaa huomioon pohjavesien pilaantumisriski. Uuden ratalinjan tai -pihan edellyttämät riskienhallintatoimet tulee selvittää tapauskohtaisesti. Ratojen perusparannushankkeissa pohjaveden suojeleminen huomioidaan, ja tarvittaessa rakennetaan suojauksia.

Lentokenttien vesiensuojelu käsitellään tapauskohtaisen harkinnan mukaisesti ympäristöluvassa. Vedenhankintaa varten tärkeillä ja soveltuvilla pohjavesialueilla sijaitsevien **lentokenttien** liukkaudentorjunnan ja lentokaluston jäänestön sekä kemikaalien ja polttonesteiden käsittelyn tai varastoinnin riskit pohjavedelle minimoidaan. Kentät viemäroidään pohjavesialueiden ulkopuolelle ja kenttien pohjavesivaikutuksia tarkkaillaan. Pohjavesivaikutuksien tarkkailu on tehty erillisellä vapaaehtoisella tarkkailulla, koska kenttien luvittaminen on kesken.

Pohjavesien pilaantumisriski ei lisäännä nykyisestä, mikäli uudet liikenneväylät ja liikennealueet sijoitetaan pohjavesialueiden ulkopuolelle. Erityisesti kaavoituksessa huomioidaan, että uusia teitä, ratoja tai kenttiä ei pääsääntöisesti sijoiteta enää pohjavesialueille. Tie- ja ratahankkeet eivät tarvitse ympäristölupaa, mutta saattavat tarvita vesilain mukaisen luvan. Lentokenttien pohjavesiasiat voidaan käsitellä ympäristöluvassa. Pohjaveden likaantumisriski poistetaan riittävien suojauksin tai muilla vaihtoehtoisilla keinoilla tai kemikaaleilla.

7.5.2

Lisätoimenpiteet

Riskialttiilla pohjavesialueilla kulkevilla tieosuuksilla pohjaveden pilaantuminen estetään rakentamalla luiskasuojaukset tai käyttämällä ympäristö- ja terveysvaikutuksiltaan haitattomia vaihtoehtoisia liukkauden torjunta-aineita tai rakentamalla luiskasuojaukset ko. tieosuuksille jos liukkaudentorjuntaa jatketaan nykyisillä tieosuusmäärillä. Uudellamaalla on useita pohjavesialueita, jotka edellyttävät suojaustoimenpiteitä. Pohjavesisuojaukset rakennetaan koko pohjavesialueen matkalle. Luiskasuojauksen kuntoa ja toimivuutta tulee seurata. Vanhojen luiskasuojauksen toimivuus tarkastetaan ja korjataan huonosti toimivia tai toimimattomia luiskasuojauksia. Tiehallinto seuraa eräillä pohjavesialueilla kloridipitoisuuden kehittymistä ja eri vaihtoehtoja suolan käytöstä aiheutuvien pohjavesivahinkojen vähentämiseksi.

Liukkaudentorjunta-aineiden kohdennettua käyttöä esitetään neljälle pohjavesialueelle. Suojauksia esitetään rakennettavaksi tai korjattavaksi liki neljällekymmenelle pohjavesialueelle. Vaarallisten aineiden kuljetusten suunnitteluun tulee paneutua ainakin yhdellä pohjavesialueella.

Ratapihoilla säilytettävien säiliövaunujen kuntoon ja turvallisuuteen tulee kiinnittää erityistä huomiota. I ja II luokan pohjavesialueiden rataosuuksille ja -pihoille tulee tehdä varautumissuunnitelmat ja niillä tulee seurata pohjaveden laatua. Ratahallintokeskus selvittää rataverkon ja ratapiha-alueiden osalta ne alueet, joille toiminnasta aiheutuu pohjavesiriskiä sekä valmistelee toimenpiteet riskien vähentämiseksi. Riskialttiille ratapihoille tulee rakentaa suojauksia ratapihojen kunnostusten yhteydessä. Kreosoottiöljyllä kyllästettyjen ratapölkkyjen käytöstä siirrytään betonipölkkyihin.

I ja II luokan pohjavesialueilla sijaitseville lentoliikenteen alueille laaditaan riskinarvio ja varautumissuunnitelma, jossa otetaan huomioon pohjaveden suojelu myös erityistilanteissa, kuten mm. onnettomuus- ja tulipalotapauksissa. I ja II luokan pohjavesialueilla sijaitsevilla lentoasemilla ja -paikoilla tulee olla ympäristöluvat, joissa pohjavesiasiat on käsitelty. Lentokentille tulee rakentaa pohjavesisuojaukset tarveharkinnan perusteella.

7.6

Maa-ainesten otto

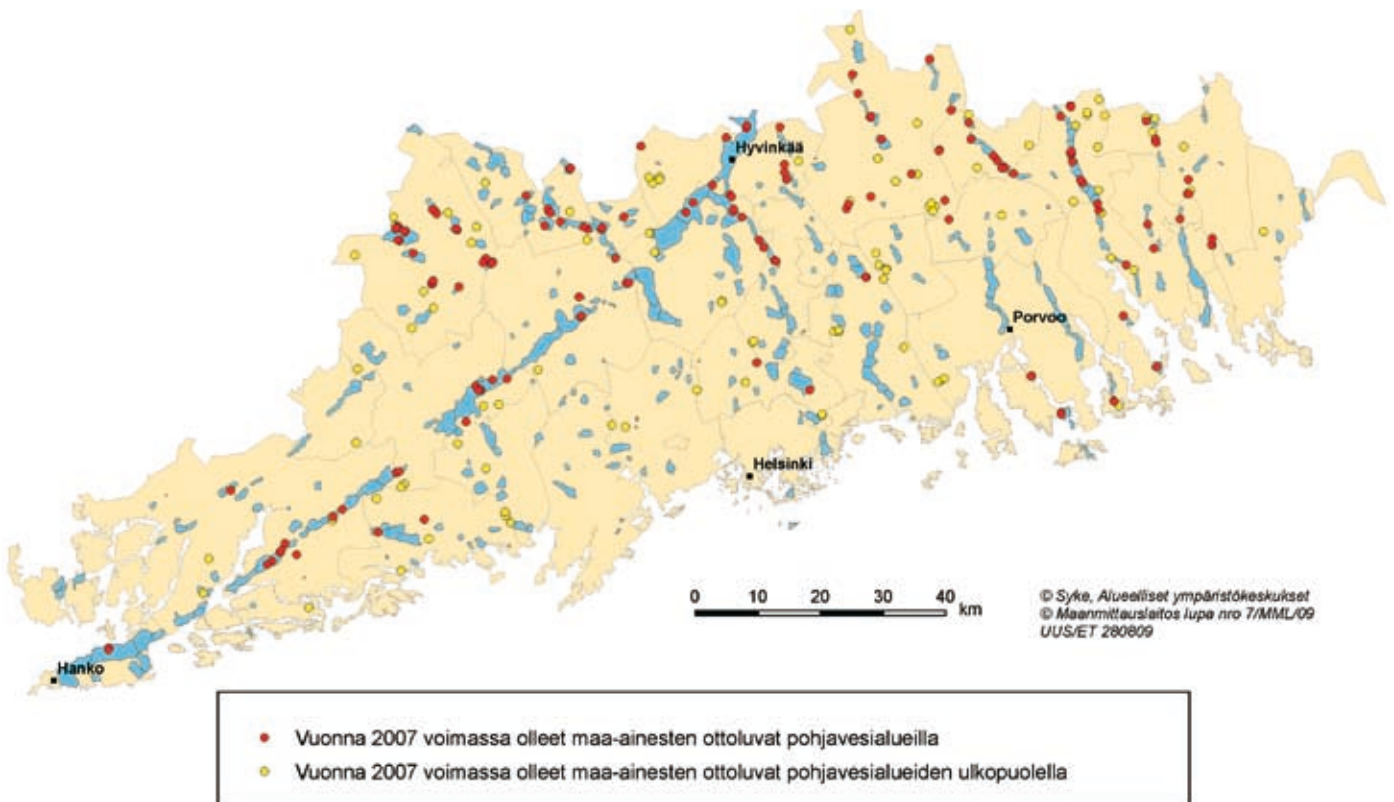
Maa-ainesten otto ja jälkihoitamattomat ottoalueet voivat olla riski pohjavesialueilla. Varsinkin Etelä-Suomessa ja suurten kasvukeskusten lähistöllä hiekkaa ja soraa otetaan vedenhankintaa varten tärkeillä pohjavesialueilla. Laaja-alaisen maa-ainesten oton seurauksena pohjaveden laatu voi heikentyä. Myös ottotoiminta ja liikenne ottoalueilla aiheuttavat riskin pohjavedelle esimerkiksi polttoaineen käsittelyn, koneiden öljyvuojojen ja pölynsidontasuolauksen muodossa (Gustafsson ym. 2006). Maa-ainesten oton on havaittu kohottavan pohjaveden sähkönjohtokykyä sekä nitraatti-, sulfaatti- ja kloridipitoisuuksia. Maa-ainesten otto vaikuttaa myös pohjaveden määrään, sillä ottoalueilla suotautuu luonnontilaisia alueita suurempi osa sadannasta maaperään.

Pääkaupunkiseutu on Suomen suurin yksittäinen kiviainesten kulutuskeskittymä ja suurin osa Uudellamaalla, Itä-Uudellamaalla ja Etelä-Hämeessä otetusta kiviaineksesta käytetään siellä. Kiviaineksia otettiin vuonna 2005 Uudenmaan ja Itä-Uudenmaan maakunnissa sijaitsevilta maa-aineslain mukaisilta ottamisalueilta noin 4,6 miljoonaa kiintokuutiometriä, josta noin 57 % on kalliokiviaineksia ja noin 43 % harjukiviaineksia (hiekkaa ja soraa).

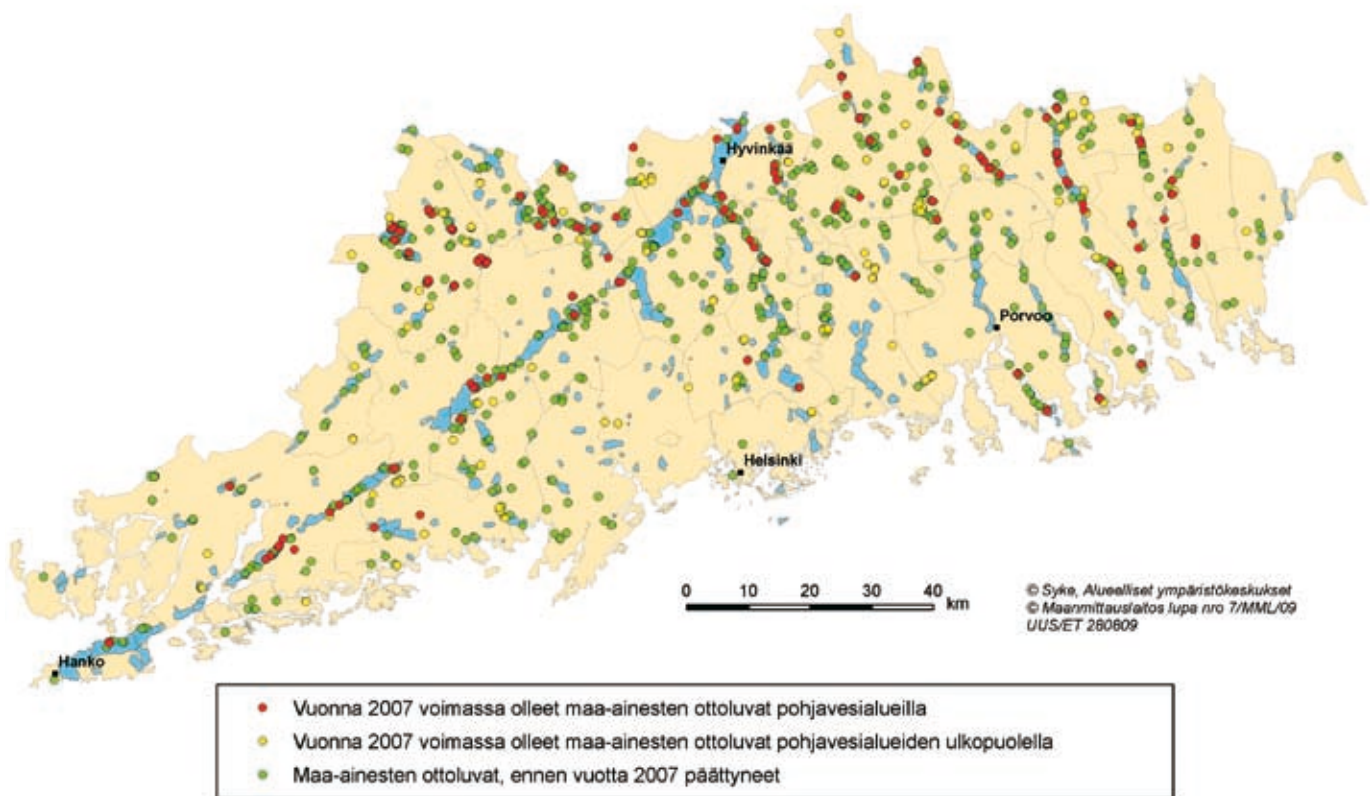
Uudenmaan omat harjukiviainesvarat eivät riitä tyydyttämään kysyntää ja maakuntien ulkopuolelta, lähinnä Etelä-Hämeestä, tuodaan harjukiviaineksia pääkaupunkiseudulle. Vuonna 2005 Etelä-Hämeestä tuotiin melkein 1,4 miljoonaa kiintokuutiometriä harjukiviaineksia. Edellisten lisäksi pääkaupunkiseudulla käytetään runsaasti rakennuspohjien louhinnasta saatavaa kalliokiviainesta, jonka osuuden arvioidaan olevan vuosittain 1,5 - 2 miljoonan kiintokuutiometrin luokkaa. Kiviaineksien kokonaiskäyttö vuonna 2005 Uudellamaalla oli 7,5 - 8,0 miljoonan kiintokuutiometrin luokkaa, josta kalliokiviainesten osuus on lähes 60 %.

Pääkaupunkiseudulla käytetyt harjukiviainekset tuodaan nykyisin pääasiassa selvitysalueen pohjoisosasta Vihdissä, Karkkilassa ja Hyvinkäällä sekä Kanta-Hämeen maakunnassa Lopella ja Hausjärvellä sijaitsevilta ottoalueilta. Lisäksi merkittäviä määriä tuodaan Itä-Uudeltamaalta Porvoosta. Etäisyydet näiltä alueilta Helsingin keskustaan vaihtelevat 50 - 70 km:iin. Merihiekan ottotoiminta on lisääntynyt. Kalliokiviainekset otetaan pääkaupunkiseudulta.

Harjukiviainesten otto tapahtuu pääasiassa yhdyskuntien vedenhankinnan kannalta tärkeillä pohjavesialueilla sekä vedenhankintaan soveltuvilla pohjavesialueilla.



Kuva 7.6.1. Vuonna 2007 voimassa olleet maa-ainesten ottoluvat Uudellamaalla.



Kuva 7.6.2. Vuonna 2007 voimassa olleet sekä aiemmin päättyneet maa-ainesten ottoluvat Uudellamaalla.

Taulukko 7.6.1. Maa-ainesten ottotietoja Uudellamaalla v. 2005 (Rintala 2007b).

Kallionottamislupien mahdollistama ottomäärä (k-m ³)	47 652 200	Soranottamislupien mahdollistama ottomäärä (k-m ³)	50 030 463
Kallionottomäärä (k-m ³)	2 576 670	Soranottomäärä (k-m ³)	2 032 306
Kallionottamisluvat (kpl)	75	Soranottamisluvat (kpl)	191
Toiminnassa olleet kallion ottamisalueet (kpl)	32	Toiminnassa olleet soranottamisalueet (kpl)	128

Taulukko 7.6.2. Maa-ainesten otto pohjavesialueilla Uudellamaalla (tiedot Corine -aineistosta).

Oton laajuus (%) pohjavesialueen pinta-alasta	Pohjavesialueita, kpl
> 35 %	1
20-35 %	5
15-20 %	8
10-15 %	17
5-10 %	44
< 5 %	163
ei ottoa	74

Taulukko 7.6.3. Maa-ainestenotto pohjavesialueilla Uudellamaalla, maa-ainestenottoa > 10 % pohjavesialueen pinta-alasta (tiedot Corine -aineistosta, 5/2008).

Kunta	Pohjavesialue	Pohjavesialueen pinta-ala, ha	Ottoalue, ha	Ottoalue, %
Tuusula	Jäniksenlinna	295	115,25	39,1
Hyvinkää	Kapilamminnummi	224	72,00	32,1
Tuusula	Kaikula	81	25,31	31,4
Nurmijärvi	Teilinummi	90	26,50	29,6
Siuntio	Tallbacka	124	26,19	21,2
Inkoo	Malmskan	60	12,63	20,9
Tuusula	Siippoo	135	26,31	19,6
Vihti	Ukinvaha	80	14,88	18,5
Nurmijärvi	Nukari	194	34,13	17,6
Porvoo	Ilola	185	30,31	16,4
Askola	Nalkkila	57	9,31	16,3
Vihti	Lautoja	439	69,56	15,8
Ruotsinpyhtää	Tesjoki	90	13,31	14,9
Tuusula	Lahela	291	43,13	14,8
Vihti	Palojärvi	89	13,00	14,7
Tuusula	Rusutjärvi	296	39,81	13,5
Tammisaari	Hulta	74	9,75	13,3
Tuusula	Mätäkiivi A	141	17,81	12,6
Karkkila	Kuonjoki C	290	36,38	12,6
Vihti	Painonummi	56	7,06	12,5
Karkkila	Kuonjoki B	235	28,75	12,2
Karkkila	Kuonjoki A	184	22,31	12,2
Mäntsälä	Ojala	322	36,75	11,4
Vantaa	Lentoasema	402	45,88	11,4
Karkkila	Nummensyrjä A	175	19,50	11,2
Lohja	Kirkniemi	227	24,94	11,0
Karkkila	Haavisto	341	35,44	10,4
Nurmijärvi	Salmela	688	71,63	10,4

7.6.1

Nykykäytännön mukaiset toimenpiteet

Maa-ainesten ottoon liittyvää pohjavedensuojelua ohjaavat pääasiassa lainsäädäntö, sen edellyttämät maa-ainesten ottoluvat sekä maankäytön suunnittelu. Maa-ainestenottoa säädellään maa-aineslailla ja -asetuksella. Merihiekan ottoa säädellään lisäksi vesilaissa. Ympäristöministeriö on antanut ohjeita maa-ainestenotosta (Ympäristöhallinnon ohjeita 1/2009). YVA -laissa mainitaan myös kiven, soran tai hiekan otto. Arviointimenettelyä sovelletaan louhinta- tai kaivualueisiin, joiden pinta-ala on yli 25 hehtaaria tai otettava ainesmäärä vähintään 200 000 kiintokuutiometriä vuodessa. Myös mahdolliset vedenottamoiden suoja-aluepäätökset tulee ottaa huomioon maa-ainesten otossa. Maa-ainesten ottoluvassa käsitellään myös pohjavedensuojelu ja määritellään toimenpiteet pohjavesihaittojen ehkäisemiseksi. Siinä määritetään

mm. vähimmäispaksuus pohjavettä suojaavalle maakerrokselle sekä annetaan ohjeet pohjaveden seurannasta ja alueen jälkihoidosta.

Maa-ainesten ottamislupaa haettaessa esitetään ottamissuunnitelma, jossa huomioidaan muun muassa alueen yleiset pohjavesiolot, pohjavesialueen luokitus, vedenottamot ja suojavyöhykkeet; pohjavedenpinnan ylin luonnollinen korkeusasema ja pohjavedenpinnan vaihteluiden seuranta; pohjaveden laadun seuranta sekä toimet ympäristöhaittojen vähentämiseksi.

Maa-ainesten ottaminen pohjavesialueilla edellyttää luvan haltijaa järjestämään ottoalueille pohjaveden korkeus- ja laatu muutosten seurannan. Seurantajärjestelmä esitetään lupamääräyksissä. Ottotoiminnasta aiheutuvia mahdollisia pohjavesivaiikutuksia seurataan maa-ainesten ottajien ja valvontaviranomaisten toimesta koko ottotoiminnan ajan. Alueelliset ympäristökeskukset valvovat mm. yksittäisistä maa-ainestenottohankkeista antamissaan lausunnoissa pohjaveden suojelutavoitteiden huomioon ottamista maa-ainesten ottotoiminnassa. Kunnat valvovat maa-ainesten ottamislupien noudattamista. Pohjaveden tarkkailu parantaa tietoa alueen pohjavesiolosuhteista ja toiminnan vaikutuksista.

Soranottoa koskevat suojakerrospaksuudet määritellään vedenottamoiden suojavyöhykkeiden mukaisesti. Vyöhykejaon ulkopuolella tapahtuvassa ottotoiminnassa noudatetaan suojakerrospaksuuksia koskevia vähimmäistavoitteita. Luokkien I ja II pohjavesialueilla maa-ainesten ottaminen pohjavedenpinnan alapuolelta tulee kyseeseen vain erityistapauksissa.

Uusien ottamisalueiden avaaminen heikentää maisemakuvaa ja lisää melua ja pölyä sekä raskasta liikennettä. Ottoalueiden jälkihoidon myötä myös maisema paranee. Soranottoalueiden jälkihoito on normaalia vaativampaa vedenhankintaa varten tärkeillä pohjavesialueilla. Jälkihoidon toimenpiteillä, kuten alueen siistimisellä, uudella pintamateriaalilla ja kasvillisuuden palauttamisella lievennetään maa-ainesten oton pohjavesivaikutuksia. Jälkihoidon tason toteutus vaihtelee.

7.6.2

Lisätoimenpiteet

Maa-aineslain mukaista ottoalueiden tilan ja ympäristöriskien seurantaa tulee tehostaa, erityisesti tämä koskee pohjavesiseurannan toteuttamista ja seurantatietojen käsittelyä. Ottoalueet tulee tarvittaessa siistiä ja maisemoida tai kunnostaa. Siistimistä ja maisemointia esitetään useille pohjavesialueille.

Selvitetään ennen maa-aineslain voimaantuloa kaivetut ja jälkihoitamattomat maa-ainesten ottoalueet, selvitetään niiden aiheuttama uhka pohjavedelle ja laaditaan niille kunnostussuunnitelmat. Valtio, kunnat, kiinteistönomistajat ja toiminnanharjoittajat aloittavat yhteistyössä kunnostukset ennen maa-aineslain voimaantuloa kaivetuilla ja jälkihoitamattomilla maa-ainesten ottoalueilla, jotka aiheuttavat uhkaa pohjavesille. Suunnataan nykyistä enemmän valtion rahoitusta vanhojen sorakuoppien kunnostukseen ympäristönhoitotöinä.

Maa-ainestenoton yleissuunnittelu tulee ottaa osaksi kaavoitusta. Maankäytön suunnittelun eri tasoilla osoitetaan maa- ja kalliokiviaineksen ottoon soveltuvat alueet ja alueet, joilla ottotoimintaa ei sallita. Maa-ainesten otto suunnataan mahdollisuuksien mukaan pohjavesialueiden ulkopuolelle.

Uudenmaan ympäristökeskus ja muut alueelliset ympäristökeskukset, Geologian tutkimuskeskus, kiviainestuottajat, kunnat sekä maakuntien liitot selvittävät ympäristön-, luonnon- ja pohjavedensuojelun kannalta turvalliset alueet, joilta voidaan ottaa soraa tehokkaasti, mukaan lukien pohjavedenalainen soranotto.

Maatalous

Suomessa I- ja II-luokan pohjavesialueiden yhteispinta-alasta noin 7 prosenttia on peltoa. Peltoviljelyn pohjavesivaikutukset riippuvat suuresti alueen hydrogeologisista olosuhteista. Peltoviljelyyn liittyviä pohjavedelle mahdollista riskiä aikaansaavia toimintoja ovat lähinnä lannoitteiden ja torjunta-aineiden käyttö. Keinolannoitteiden lisäksi käytetään orgaanisia lannoitteita. Pohjavesien kannalta typpilannoitteiden käyttö voi olla ongelmallista. Yleisesti ottaen yleisin maatalouden aiheuttama pohjavesihaitta on nitraattipitoisuuden nousu. Lannoituksen seurauksena myös pohjaveden happipitoisuus voi laskea, orgaanisen aineen määrä kasvaa ja fosforin, kloridien, veden kovuuden, sähkönjohtavuuden ja kokonaissuolapitoisuuden arvot kohota (Britschgi 1989; Huttunen ym. 2000; Vuorimaa ym. 2007). Lannoitteiden ja torjunta-aineiden käyttö on tarkentunut viimeisten vuosikymmenten aikana maatalouden ympäristötukijärjestelmän ansiosta.

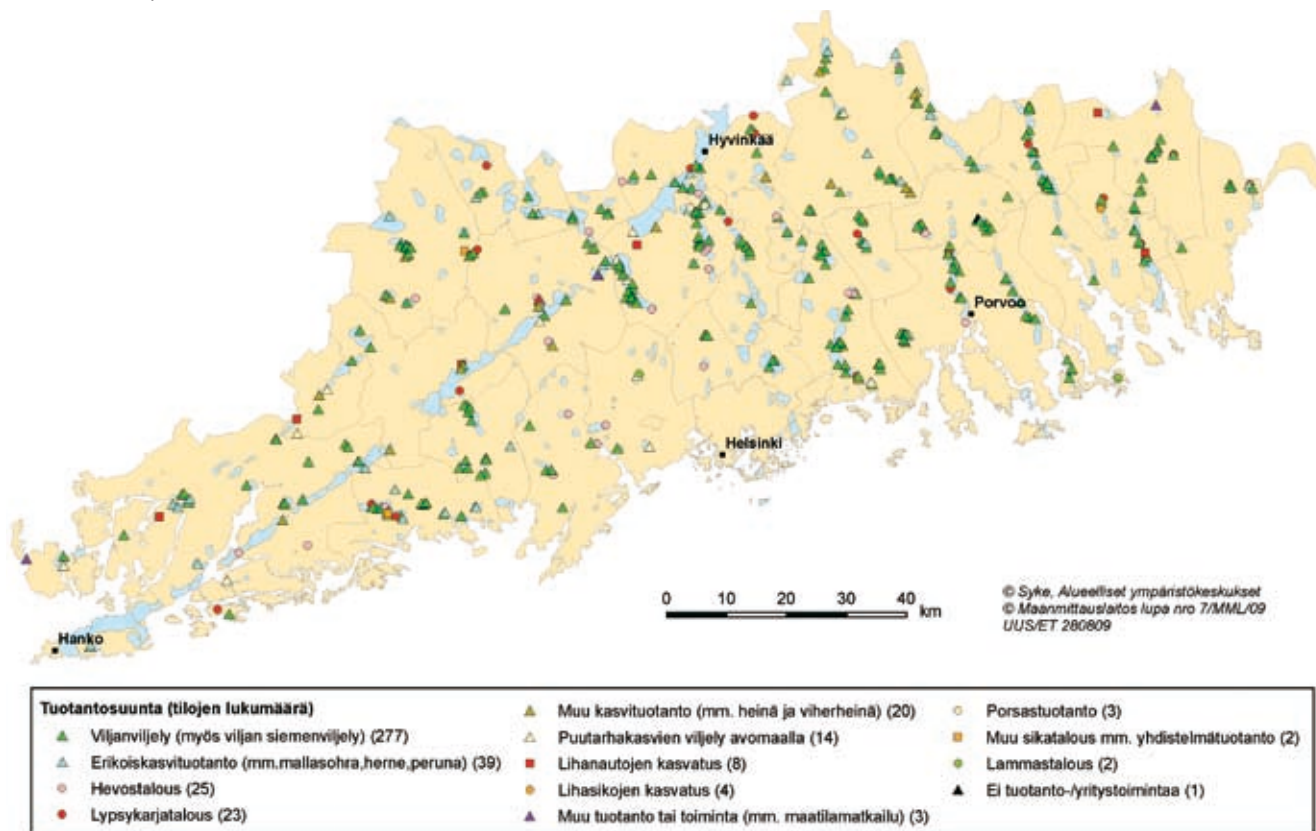
Uudenmaan peltovaltaisimmat pohjavesialueet sijaitsevat savipeitteisissä joki-laaksoissa ja pääasiassa Ensimmäisen Salpausselän eteläpuolella. Vettä johtavat ja varastoivat maakerrokset sijaitsevat yleensä paksujen savi- ja silttikerrosten alla ja pohjavesi muodostuu laaksoa reunustavilla kalliorinteillä, jotka ovat ohuen hiekka-, sora- tai moreenikerroksen peitossa. Monet tällaisille pohjavesiesiintymille sijoittuvat pohjavedenottamot ovat nykyisin varavedenottamoita. Savipeitteisissä pohjavesiesiintymissä tyypillisiä, luonnonolosuhteista johtuvia laatuongelmia ovat alhainen happipitoisuus ja siitä johtuvat korkeat rauta- ja mangaanipitoisuudet. Rannikolla pohjavesissä voi olla korkeita kloridipitoisuuksia.

Peltoalueita esiintyy myös Salpausselkien ja pitkittäisharjujen liepeillä, missä maaperä on usein hiekkaa tai hietaa. Valtaosa Uudenmaan viljelijöistä kuuluu maatalouden ympäristötukijärjestelmän piiriin. Pohjavesialueiden peltoviljelytukea maksettiin vuonna 2007 noin 242 hehtaarille.

Taulukko 7.7. Pohjavesialueet, joilla sijaitsee paljon peltoviljelyä Uudellamaalla, peltoalaa > 10 ha ja > 40 % pohjavesialueen pinta-alasta (tiedot Corine -aineistosta 5/2008).

Kunta	Pohjavesialue	Pohjavesialueen pinta-ala, ha	Peltoala, ha	Peltoala, %
Nummi-Pusula	Vesi-Pekka	215	140,31	65,3
Pornainen	Nummenmaa	213	132,25	62,0
Inkoo	Malmgård	105	640,00	61,0
Porvoo	Kulloo (Mickelsböle)	262	155,19	59,4
Myrskylä	Malmi	381	223,56	58,8
Lapinjärvi	Riihimäki	69	40,75	58,6
Askola	Särkijärvi	353	200,75	56,8
Sipoo	Norrkulla	264	149,13	56,5
Mäntsälä	Numminen	38	21,25	55,7
Ruotsinpyhtää	Niemistö	150	83,19	55,5
Inkoo	Vars B	149	80,00	53,5
Siuntio	Billskog	164	87,13	53,0
Pukkila	Vanhalanmäki	187	96,31	51,5
Nurmijärvi	Nummenpää	1177	599,50	51,0
Siuntio	Suitia	130	64,88	49,9

Maaseutuelinkeinorekisterin mukaan Uudenmaan ympäristökeskuksen pohjavesialueilla sijaitsevien maatalousyksiköiden pääasiallinen tuotantosuunta on viljanviljely. Viljanviljelytiloja on 277. Erikoiskasvituotannossa (herne, mallasohra, peruna) on 39 tilaa ja muussa kasvintuotannossa (mm. heinä) on 20 tilaa. Puutarhakasveja viljelee avomaalla 14 tilaa. (kts. kuva 7.7).



Kuva 7.7. Pohjavesialueilla sijaitsevat maatalouden yksiköt tuotantosuunnan mukaan Uudellamaalla (tilanne 8.5.2008, Tike, maaseutuelinkeinorekisteri).

7.7.1

Nykykäytännön mukaiset toimenpiteet

Tuottajat kehittävät toimintaansa vähemmän ympäristöä kuormittavaksi ja viljelykäytäntöjä ympäristön kannalta parhaaseen käytäntöön perustuviksi. Lannoitteiden käyttömäärät perustuvat hyvän viljelykäytännön vaatimuksiin ja ravinnetaseselvityksiin. Peltoviljelyssä nykykäytännön mukaiset toimenpiteet ovat lähinnä nitraattidirektiiviin, EU:n asetukseen hyvän maatalouden ja ympäristön vaatimuksista sekä lannoitevalmistelakiin (539/2006) perustuvat toimenpiteet. Kunnat voivat myös antaa tarkempia ympäristönsuojelumääräyksiä esim. lannan levitykseen liittyen. Vedenotamoiden suoja-alueääräyksissä on usein asetettu rajoituksia mm. lannan levitykselle. Rajoituksia voi olla myös muille viljelytoimenpiteille. Suoja-alueääräykset on huomioitava maatalouden harjoittamisessa.

Maatalouden ympäristötuen mukaisten toimenpiteiden tarkoituksena on vähentää ravinne- ja kiintoainekuormitusta. Likipitäen kaikki Uudenmaan viljelijät kuuluvat maatalouden ympäristötukijärjestelmän piiriin.

7.7.2

Lisätoimenpiteet

Maatalousvaltaisille pohjavesialueille kannustetaan perustamaan erityisympäristötukien (suojavyöhykkeiden perustaminen ja peltoviljely pohjavesialueella) mukaisia alueita, joilla vähennetään lannoitteiden ja torjunta-aineiden käyttöä. Erityisympäristötukien käyttöä edistetään neuvonnalla ja yleissuunnittelulla.

Maatalouden erityisympäristötuki pohjavesialueiden peltoviljelylle on erityisen tarpeellista riskialueilla ja selvityskohteilla, joilla on runsaasti peltoviljelyä. Toimenpide on tarpeen pohjavesialueen pellohehtaarien perusteella viidelletoista pohjavesialueelle. Pohjavesiseuranta järjestetään pohjavesialueilla, joilla on peltoviljelyä.

Viljelytoimenpiteillä ja erityisesti lannoituksella vaikutetaan pohjaveden tilaan. Lannan levityksestä tulee ympäristöluvassa antaa määräyksiä, jos lannan levitysaloja sijaitsee tärkeillä ja muilla vedenhankintaan soveltuvilla pohjavesialueilla. Talousveden hankintaan käytettävien kaivojen ja lähteiden ympärille tulee jättää tapauskohtaisesti riittävän levyinen suojakaista, jolle ei levitetä lantaa tai muuta orgaanista lannoitetta.

Torjunta-aineiden käytölle annetut rajoitukset on huomioitava I ja II luokan pohjavesialueilla. Suurella osalla pelloille tarkoitetuista torjunta-aineista on niiden käyttöä pohjavesialueilla rajoittava pohjavesilauseke.

Kesannointi I ja II luokan pohjavesialueilla tehdään pääsääntöisesti kasvipeitteisenä.

7.8

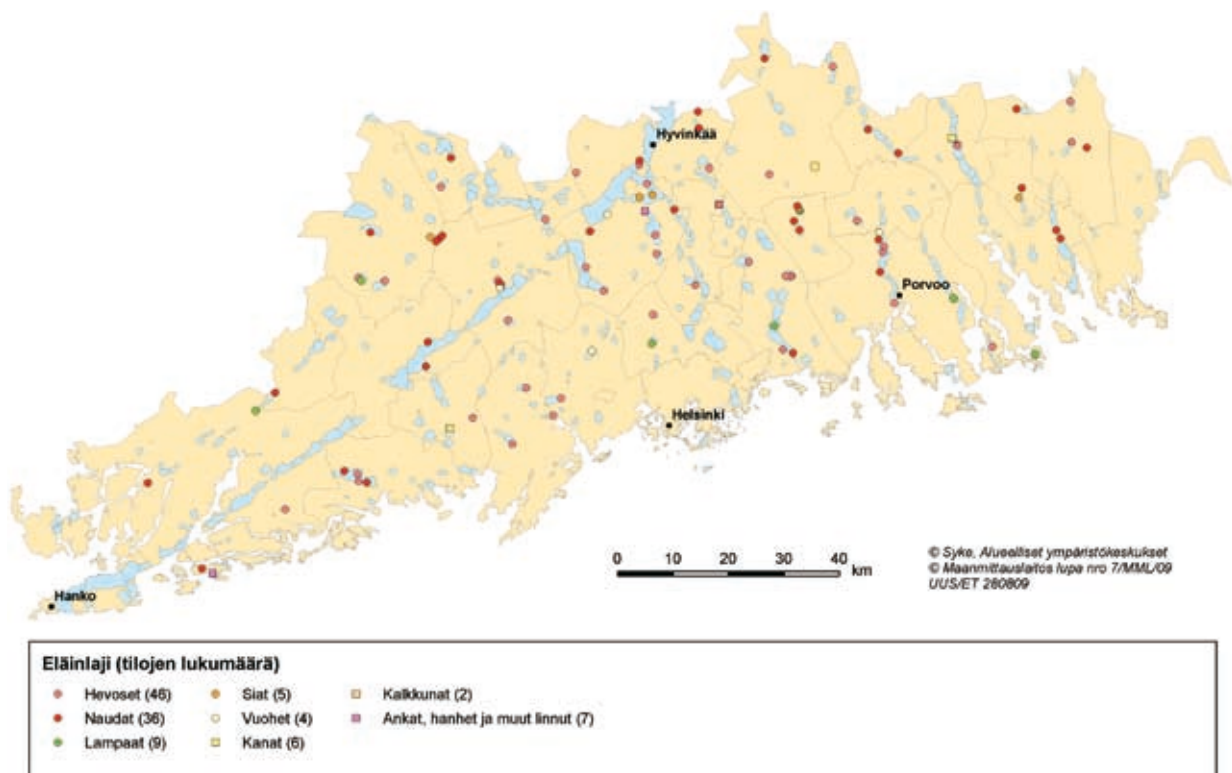
Kotieläintalous

Eläinsuojien sijoittaminen vedenhankintaa varten tärkeälle tai vedenhankintaan soveltuvalla pohjavesialueelle vaatii pääsääntöisesti ympäristölupamenettelyn. Pohjavesialueilla harjoitettu karjatalous voi vaarantaa ja heikentää pohjaveden laatua. Esimerkiksi karjanlannan mikrobit voivat kulkeutua pohjaveteen etenkin lumen sulamisen ja runsaiden sateiden aikaan. Mikrobeja voi päästä pohjaveteen esimerkiksi huonokuntoisten kaivorakenteiden kautta. Karjatalouden aiheuttamia pohjaveden pilaantumistapauksia on kuitenkin ollut vähän.

Kotieläintaloutta on Uudellamaalla jonkin verran. Uudenmaan ympäristökeskuksen valvomien eläinsuojien ja sikaloiden ympäristölupia on 49 kpl, mutta ympäristöhallinnon VAHTI-rekisteristä ei kuitenkaan saada tietoa siitä sijaitsevatko eläinsuojat pohjavesialueella vai ei koska koordinaattitietoja ei ole tallennettu. Viidellä ympäristöluvallisella tilalla harjoitetaan pohjaveden tarkkailua (kts. taulukko 7.8).

Taulukko 7.8. Pohjavesialueilla sijaitsevat eläinsuojat, joilla on ympäristöluvassa pohjaveden tarkkailuvoite.

Kunta	Tunnus ja luokka	Pohjavesialue	Huom
Hyvinkää	0110651 I	Hyvinkää	Sikala
Inkoo	0114902 I	Vars	Maidon tuotantotila
Inkoo	0114902 I	Vars	Maidon ja lihan tuotantotila
Lapinjärvi	0140710 I	Valkeasuo	Lihaseikala
Siuntio	0175512 II	Suitia	Maidon ja lihan tuotantotila



Kuva 7.8. Pohjavesialueilla sijaitsevat eläintilat eläinlajeittain Uudellamaalla (tilanne 8.5.2008, Tike, maaseutuelinkeinorekisteri).

Maaseutuelinkeinorekisterin tietojen mukaan eläintiloja sijaitsee pohjavesialueilla yhteensä 113 kpl. Hevostiloja on eniten 46 kpl, nautatiloja 36 ja lammastiloja 9. Porsastai muussa sikataloustuotannossa on 5 tilaa (kts. kuva 7.8).

7.8.1

Nykykäytännön mukaiset toimenpiteet

Ympäristönsuojeluasetuksen 1 § perusteella 210 lihasialle tarkoitettulla tai ympäristövaikutuksiltaan vastaavalla eläinsuojalla on oltava ympäristölupa, ja sitä vähäisempäänkin toimintaan on haettava ympäristölupaa, jos toiminta sijoitetaan tärkeälle tai muulle vedenhankintakäyttöön soveltuvalle pohjavesialueelle ja toiminnasta voi aiheutua pohjaveden pilaantumisen vaaraa. Ympäristönsuojelulain 8 § perusteella pohjaveden laadun vaarantaminen on kielletty. Pohjavesialueilla lupaharkinta tehdään aina tapauskohtaisesti. Pohjavesialueilla tulee huomioida myös mahdolliset vedenottamoiden suoja-aluepäätökset, joissa on vesilain perusteella annettuja määräyksiä toiminnasta suoja-alueella.

Uusia karjasuojia tai lantavarastoja ei pääsääntöisesti saa perustaa vedenhankintaa varten tärkeille tai soveltuville pohjavesialueille. Lisäksi on säädetty seuraavia tarkempia määräyksiä: lantapatteria ei saa sijoittaa pohjavesialueelle; eläinsuojaa ei saa perustaa niin, että siitä voi aiheutua pohjaveden pilaumisvaaraa; kotieläinten jaloittelualueiden sijoittamisessa ja hoidossa on otettava riittävästi huomioon pohjavesien suojelun tarpeet (Valtioneuvoston asetus maataloudesta peräisin olevien nitraattien vesiin pääsyn rajoittamisesta). Vakiintuneen käytännön mukaan eläinsuojien rakenteet ja suojaukset perustuvat parhaaseen olemassa olevaan tekniikkaan.

Karjanlannan sijoittamisessa ja levittämisessä noudatetaan annettuja asetuksia ja suosituksia. Vedenhankintaa varten tärkeillä tai soveltuvilla pohjavesialueilla ei tulisi levittää lietelantaa, virtsaa eikä puristonestettä. Kuivalantaa ei tulisi levittää pohjaveden muodostumisalueelle. Muita kuin orgaanisia lannoitteita voidaan käyttää poh-

javesialueella kasvin ravinnetarpeen edellyttämiä määriä. Torjunta-aineiden käyttöä pohjavesialueilla on rajoitettu, ja tuotepakkauksesta käy ilmi tuotteen soveltuvuus pohjavesialueella käytettäväksi.

7.8.2

Lisätoimenpiteet

Uudet karjasuojat ja niihin liittyvät pohjavettä mahdollisesti uhkaavat toiminnot ohjataan pohjavesialueiden ulkopuolelle. Olemassa olevien karjatilojen lannan varastointia ja eläinsuojien jätevesien käsittelyä parannetaan tarvittaessa. Pohjavesiseuranta järjestetään pohjavesialueilla, joilla on karjatilaja.

7.9

Turkiseläintuotanto

Tällä hetkellä Uudenmaan ympäristökeskuksen toimialueen pohjavesialueilla ei ole toiminnassa olevia turkistarhoja. Toimintansa lopettaneista turkistarhoista ei ole tehty kattavaa selvitystä. Turkistarhoja tiedetään olleen ainakin taulukossa 7.9 luetelluilla pohjavesialueilla.

Taulukko 7.9. Tiedossa olevat pohjavesialueet, joiden veden laatuun turkistarhaus on Uudellamaalla saattanut vaikuttaa.

Kunta	Tunnus ja luokka	Pohjavesialue	Huom
Hyvinkää	0110610 A I	Käkinummi	Turkistarha
Lohja/Raasepori	0142852 I	Kirkniemi	Mustion minkki
Loviisa/Pernaja	0158555 I	Panimonmäki	Minkkitarha
Liljendal	0142404 I	Andersby	Turkistarha

Taulukoiduista pohjavesialueista Raaseporin (Karjaan) ja Lohjan rajalla sijaitseva turkistarha aiheutti Kirkniemen ja Meltola-Mustion pohjavesialueilla mm. nitraattipitoisuuksien kohoamisen reilusti yli talousveden terveydellisten raja-arvojen. Turkistarha lopetettiin vuonna 1989 syksyllä. Myöhemmin maaperää yritettiin puhdistaa kuorimalla pintakerros pois. Pohjaveden laatua on seurattu vuodesta 1986 ja nitraattipitoisuudet ovat edelleen koholla. Seurantatulokset kappaleessa 8.4 käsitellään Mustion minkkitarhan tapausta tarkemmin.

7.9.1

Nykykäytännön mukaiset toimenpiteet

Pohjavesialueille ei perusteta uusia turkistarhoja. Ympäristövaikutuksiltaan 250 siitosnaarasminikin turkistilalla tulee olla ympäristölupa, ja pohjavesialueilla pienemmilläkin tilalla, mikäli toiminnasta voi aiheutua pohjaveden pilaantumisen vaaraa (YSA 1 §). Tärkeillä ja muilla vedenhankintaan soveltuvilla pohjavesialueilla jatketaan turkistilojen siirtämistä pohjavesialueiden ulkopuolelle huolehtimalla samalla tarvittavasta maaperän kunnostuksesta (Valtioneuvoston periaatepäätös: Vesiensuojelun suuntaviivat vuoteen 2015). Pohjavesialueen reuna-alueille sijoittuvien vähäisen riskin tiloille on määrätty ympäristöluvan yhteydessä tiiviit järjestelmät tai hallitratkaisut ja pohjaveden tarkkailu.

Metsätalous

Metsätalousmaan osuus Suomen maapinta-alasta on noin 86 prosenttia. Metsätalousmaa jaetaan puuntuotantokyvyn mukaan metsä-, kitu- ja joutomaahan, ja metsämaan alasta noin 90 prosenttia on puuntuotannossa (Korhonen ym. 2006).

Uudenmaan pohjavesialueiden pinta-alasta (I- ja II-luokat) keskimäärin puolet on metsää. Vajaa viidennes (18 %) pohjavesialueista on sellaisia, joilla metsää on yli 75 % pohjavesialueen pinta-alasta ja 11,5 %:lla pohjavesialueista metsää on alle 25 % pohjavesialueen pinta-alasta. Metsätalouden toimenpiteitä harjoitetaan siis yleisesti laajoilla alueilla pohjavesialueilla, mikä tekee metsätaloudesta merkittävän pohjavesialueiden olosuhteisiin vaikuttavan tekijän myös Uudellamaalla.

Metsätalouden toimenpiteistä lähinnä kunnostusojitus, hakkuut ja maanmuokkaus lisäävät valumavesien määrää ja mahdollisesti myös ravinteiden huuhtoutumista pohjaveteen. Esimerkiksi ojitukset saattavat vaarantaa pohjaveden laatua alueilla, joilla pohjavesi on lähellä maanpintaa. Ojituksilla saatetaan myös aiheuttaa pohjaveden haitallista purkautumista ympäristöön ja vaikutetaan näin pohjaveden määrälliseen tilaan. Myös metsänhakkuilla voi olla vaikutusta pohjaveden laatuun ja määrään. Tutkimuksissa on havaittu metsänhakkuun aiheuttavan esimerkiksi pohjaveden nitraattipitoisuuden kohoamista. Karkearakeisten maalajien alueella pohjaveden pinnankorkeus voi nousta sadeveden imeytymisen ja haihduntaolojen muutosten seurauksena (Rusanen 2002). Metsätaloudessa energiapuun ja hakkuutähteiden korjuumäärät kasvavat ja lisäävät maaperän käsittelyn pinta-alaa tulevaisuudessa. Tämä lisää eroosioriskejä ja ravinnehuuhtoumia.

Tärkeillä ja vedenhankintaan soveltuvilla pohjavesialueilla ei nykyisin pääsääntöisesti suoriteta kunnostusojituksia eikä metsälannoituksia (Metsähallitus 2004). Myöskään torjunta-aineita esimerkiksi hyönteismyrkkyjä tai vesakontorjunta-aineita ei käytetä.

7.10.1

Nykykäytännön mukaiset toimenpiteet

Suomen metsäsertifiointistandardi (FFCS) ja valtion tuen saaminen metsäojituksiin edellyttävät, että kunnostusojitushankkeissa laaditaan yksityiskohtainen vesiensuojelusuunnitelma ja ojituksista tehdään ilmoitus ympäristöviranomaiselle. Alueelliset ympäristökeskukset antavat lausunnon etenkin pohjavesialueilla sijaitsevien kunnostusojitushankkeiden vesiensuojelusuunnitelmista. Metsäsertifiointiin sitoutuneita metsänomistajia ja toimijoita koskevat sertifiointikriteerit, joiden mukaan mm:

- I-luokan pohjavesialueilla ei tehdä typpi- tai fosforilannoituksia
- pohjavesialueilla ei käytetä kemiallisia torjunta-aineita
- työkoneiden käytöstä aiheutuvien öljyvahinkojen torjuntaan kiinnitetään pohja- ja vesialueilla erityistä huomiota.

Metsätalouden toimenpiteissä otetaan huomioon yleisiä metsänhoidon ja vesiensuojelun suosituksia, joiden mukaan:

- pohjavesialueilla sijaitsevat ojitusalueet suositellaan jätettäväksi kunnostamatta, mikäli ojat jouduttaisiin kaivamaan alkuperäistä syvemmälle tai turvekerroksen alla olevaan kivennäismaakerrokseen ja seurauksena voisi olla pohjaveden pilaantuminen tai haitallinen purkautuminen.
- ojitusmätästystä ei suositella tehtäväksi pohjavesialueilla, jos seurauksena voisi olla pohjavesien pilaantuminen tai haitallinen purkautuminen.

- kunnostusajituksissa eroosion ehkäisemiseksi ja kiintoaineen kulkeutumisen rajoittamiseksi tehtäviä toimenpiteitä ovat mm. kaivukatkot, lietekuopat, pohjapadot, laskeutusaltaat ja pintavalutuskentät.
- päätehakkuiden, maanmuokkauksen ja lannoitusten yhteydessä vesiensuojelumenetelminä käytetään metsäsertifioinnin mukaisesti suojakaistoja ja maanmuokkauksessa asianmukaisia menetelmiä.

Metsien maanmuokkausmenetelmiä kehitetään jatkuvasti, mm. äestys on vähentynyt ja laikkumätästys lisääntynyt. Ympäristöviranomaiset osallistuvat valtion tukemiin ojitushankkeisiin paitsi em. ilmoitusmenettelyn kautta myös valuma-aluekunnostuksiin liittyvissä yhteistyöhankkeissa.

Myös mahdolliset vedenottamoiden suoja-aluepäätökset tulee ottaa huomioon metsätaloustoiminnoissa. Niissä on vesilain perusteella annettuja, vedenottamon suoja-alueelle sijoitettavia toimintoja koskevia määräyksiä.

7.11

Turvetuotanto

Turvetuotannon pohjavesivaikutukset voivat liittyä pohjaveden määrän ja laadun muutoksiin. Suon kuivatus turvetuotantoon aikaansaa suoalueen pohjaveden pinnan alenemisen. Kivennäismaahan ulottuessaan ojitus voi aiheuttaa pohjaveden pinnan alenemisen tai virtaussuunnan muuttumisen myös tuotantoalueen ulkopuolella ja siten vähentää pohjaveden saatavuutta. Pohjaveden laatu voi muuttua turvetuotannon seurauksena, mikäli tuotantoalueen vesi suotautuu pohjaveden muodostumisalueelle. Tämä voi johtaa esimerkiksi kohonneisiin rauta-, mangaani- tai humuspitoisuuksiin pohjavedessä. Turvetuotannon ympäristöhaittoja vähennetään tuotannon huolellisella suunnittelulla ja toteutuksella sekä erilaisilla ympäristönsuojeluratkaisuilla (Väyrynen ym. 2008).

Turvetuotanto Uudellamaalla on toistaiseksi ollut pienimuotoista. Toiminnassa olevia turvetuotantoalueita on VAHTI-rekisterin mukaan Vihdissä, Inkoossa ja Raaseporissa (Karjaalla) ja näiden yhteispinta-ala on 195 ha. Pinta-alaltaan eniten turvetuotantoalueita on Inkoossa, 127 ha, mutta nämä alueet eivät sijaitse pohjavesialueilla tai niiden lähistöllä. Vihdissä sijaitseva Katinhännänsuon turvetuotantoalue (23 ha) ja Raaseporin (Karjaan) Stormossenin (45 ha) turvetuotantoalue sijoittuvat aivan pohjavesialueiden välittömään läheisyyteen. Lopen ja Karkkilan rajalla sijaitseva Rajaojansuon turvetuotantoalue (n. 30 ha) ulottuu osittain Karkkilan puolella sijaitsevalle pohjavesialueelle. Karkkilassa on lisäksi turvetuotantoalueeksi kunnostettu Toivike-suon turvetuotantoalue (n. 47 ha).

Uudellamaalla on vireillä ainakin kaksi suurta turvetuotantohanketta, toinen Hyvinkäällä ja toinen Ruotsinpyhtäällä. Molemmat sijoittuvat siten, että niillä voi olla

Taulukko 7.11. Pohjavesialueet, joiden määrälliseen tai kemialliseen tilaan turvetuotannolla saattaa olla vaikutuksia.

Kunta	Turvetuotantoalue	Pohjavesialue
Raasepori (Karjaa)	Stormossen	012205I A Meltola-Mustio
Karkkila	Toivike	012240I B Polari-Toivike, 0122414 Aittoissuonmäki
Karkkila, Loppi	Rajaojansuo	012245I Asemanseutu
Vihti	Katinhännänsuo	0192705 Lautoja, 0192713 Ukinvaha

vaikutuksia vedenhankintaan käytettävien pohjavesialueiden määrälliseen tai kemialliseen tilaan.

7.11.1

Nykykäytännön mukaiset toimenpiteet

Tärkeillä tai vedenhankintaan soveltuvilla pohjavesialueilla sijaitsevilla turvetuotantoalueilla tulee ympäristönsuojeluasetuksen (169/2000) mukaan olla ympäristölupa. Turvetuotantoalueen kuivatus ja vesienkäsittelyrakenteiden kunnossapito järjestetään niin, ettei suovesiä suotaudu pohjaveteen eikä siitä aiheudu haitallista pohjavedenpinnan alenemista. Pohjaveden tarkkailua tehdään, mikäli tuotantoalue sijaitsee vedenhankintaan soveltuvalla pohjavesialueella tai sen lähellä siten, että hanke voi aiheuttaa jonkin pohjavettä ottavan laitoksen vedensaannin vaikeutumista, vedenhankintaan soveltuvan pohjavesiesiintymän hyväksikäyttömahdollisuuden huonontumista tai haja-asutuksen talousveden saannin vaikeutumista. Tarkkailuun kuuluu vedenkorkeuden mittaaminen sekä vedenlaadun tarkkailu mikäli on mahdollista, että turvetuotanto voi vaikuttaa veden laatuun. Tämä tulee kysymykseen erityisesti silloin, kun veden virtaus tapahtuu tuotantoalueelta kohti pohjavesiesiintymää tai harjun läheisyydessä kaivetaan kivennäismaahan ulottuvia ojia (Turvetuotannon tarkkailuopas 2006).

7.11.2

Lisätoimenpiteet

Uudenmaan alueella on suunnitteilla avata uusia turvetuotantoalueita. Uudet turvetuotantoalueet tulee ohjata alueille, joissa ne aiheuttavat mahdollisimman vähän haittaa vesien tilalle ja luonnon monimuotoisuudelle. Uusia turvetuotantoalueita ei sijoiteta I ja II luokan pohjavesialueille. Valtioneuvoston periaatepäätöksen "Vesien-suojelun suuntaviivat vuoteen 2015" mukaan turvetuotannon sijoittumista suunnataan turvetuotannossa oleville tai jo ojitetuille alueille välttämättä sijoittumista vesistön tai suojelualueiden läheisyyteen.

I ja II luokan pohjavesialueilla sijaitsevista vanhoista turvetuotantotoiminnoista selvitetään pohjavesivaikutukset, laaditaan tarvittaessa maaperän ja pohjaveden kunnostussuunnitelma, pohjavedensuojaussuunnitelma sekä pohjaveden laatu- ja määrä seurantaohjelma.

7.12

Vedenotto ja tekopohjaveden muodostaminen

Vesilain pohjaveden muuttamiskiellon ja vedenoton luvanvaraisuuden ansiosta pohjavedenotto ei yleensä aiheuta uhkaa pohjaveden hyvälle tilalle. Pohjaveden muodostamiseen nähden liiallinen pohjavedenotto voi kuitenkin aikaansaada pohjavedenpinnan alenemisen ja lisäksi heikentää veden laatua. Valtakunnallisesti tarkasteltuna vuosina 1976–2000 liian voimakkaan vedenoton todettiin pilaavan pohjaveden laatua kahdeksalla pohjavesialueella. Suurimmassa osassa näistä tapauksista laadun heikkeneminen johtui pintaveden sekoittumisesta pohjaveteen (Molarius & Poussa 2001).

Pohjavedenoton seurauksena tapahtuva vedenpinnan lasku ja virtaaman vähentyminen voi olla haitallista pienille vesistöille sekä pohjavedestä riippuvaisille lähde- ja suoekosysteemeille. Vedenoton vaikutukset lajistoon ovat yleensä suurimpia lähde-elinympäristöissä. Myös tekopohjaveden muodostamisella voi olla huomattavia vaikutuksia alueen luontoon. Maaperän kemiallisen tilan ja kasvillisuuden muutokset ovat väistämättömiä ja pitkäaikaisia (Heikkilä ym. 2001; Helmisaari ym. 2003).

Uudenmaan ympäristökeskuksen toimialueella ensimmäiset pohjavedenottamot on otettu käyttöön 1900-luvun alussa. Suurin osa pohjavedenottamoista on rakennettu 1970–80 -luvulla ja ne ovat olleet siis toiminnassa 20–30 vuotta. Vedenottamot on pääsääntöisesti mitoitettu siten, että ne käyttävät ainoastaan osan pohjavesiesiintymästä luonnollisesti purkautuvasta pohjavesimäärästä. Pohjavedenotto ei ole aiheuttanut laaja-alaista tai edelleen jatkuvaa pohjavedenpinnan laskua Uudellamaalla. Pohjavedenotosta aiheutuva pohjavedenpinnan aleneminen ei yleensä ole ollut haitallista. Pohjavedenotto on luvanvaraista. Vedenottaja joutuu seuraamaan pumpattuja vesimääriä, pohjaveden pinnankorkeutta ja laatua.

Pohjavedenotto on myös kuivattanut vedenottopaikan läheisyydessä sijaitsevia lähteitä tai pienentänyt niiden virtaamaa. Luonnontilaisten lähteiden ja pienvesistöjen luonnontilan muuttamisen estävä lainsäädäntö tuli voimaan vasta 1990-luvun lopulla, eikä sitä ennen esimerkiksi luonnontilaisten lähteiden kuivattaminen vedenoton seurauksena ollut kiellettyä. Lähteiden luonnontilassa tapahtuneet muutokset ovat suurimmaksi osaksi tapahtuneet niin kauan aikaa sitten, että muutoksien toteaminen on nykytilanteessa monin paikoin mahdotonta.

Tekopohjavesilaitoksilla ja rantaimetytmistä hyväksikäyttävissä vedenottamoissa pääasiallisena pohjaveden kemiallista tilaa uhkaavana tekijänä voidaan pitää raakavesilähteen äkillistä pilaantumista ja sen seurauksena imeytettävän veden mukana mahdollisesti pohjaveteen kulkeutuvia, erittäin hitaasti hajoavia tai täysin hajoamattomia haitta-aineita, esim. aromaattiset hiilivedyt, klooratut liuottimet, torjunta-aineet ja raskasmetalliyhdisteet. Pintaveden luonnollinen orgaaninen aines ei ole aiheuttanut tällä hetkellä toiminnassa olevilla tekopohjavesilaitoksilla pohjaveden pilaantumista, koska pintaveden imeytys ja vedenotto on yleensä mitoitettu oikein. Uudenmaan alueen pisimpään käytössä olleet tekopohjavesilaitokset ja rantaimetytysvedenottamot ovat olleet toiminnassa yli 30 vuotta, eikä käyttöön saatavan veden laatu ole heikentynyt.

7.12.1

Nykykäytännön mukaiset toimenpiteet

Vesilain (264/1961) mukaan muun kuin tilapäisen pohjavedenottamon tekemiseen, joka on suunniteltu vähintään 250 kuutiometriä vuorokaudessa käsittävän vesimäärän ottamista varten, on haettava lupa ympäristölupavirastolta. Sama koskee myös aikaisemmin rakennetun pohjavedenottamon tai sen käytön laajentamista sellaiseksi taikka sellaisia seurauksia aiheuttamalla, kuin edellä on sanottu, sekä muuta toimenpidettä kuin pohjavedenottamista, jos toimenpiteen johdosta pohjavettä poistuu pohjavesiesiintymästä muutoin kuin tilapäisesti vähintään 250 kuutiometriä vuorokaudessa.

Vesilain perusteella luvanvaraisten ottamoiden vedenottomäärää ja vaikutusta ympäristöön tarkkaillaan tarkkailuohjelman mukaisesti. Joskus tarkkailuun liittyy myös pohjaveden laadun valvonta pohjavesialueella. Tarkkailutuloksia tallennellaan POVET tietokantaan, jonka avulla tarkkailun valvonta tehostuu. Osa tarkkailuohjelmista on melko vanhoja, joten niitä on ollut tarpeen päivittää. Tarvittaessa valvontaviranomainen huomauttaa puutteista tai laiminlyönneistä.

Vedenottamon käyttötarkkailu- ja valvontatutkimusohjelma on terveydensuojeluviranomaisten valvonnassa, ja valvonta käsittää myös raakaveden valvontaa. Terveydensuojeluviranomainen valvoo vesilaitosten toimittamaa vettä sosiaali- ja terveysministeriön asetuksen (461/2000) mukaisesti. Valvontatutkimukset koskevat kaikkia sellaisia vesilaitoksia, jotka toimittavat vettä vähintään 10 m³/d tai vähintään 50 henkilön tarpeeseen. Vesilaitos laatii käyttötarkkailu- ja valvontatutkimusohjelman, jonka kunnan terveydensuojeluviranomainen vahvistaa. Pohjavedenottamalla tulisi aina tarkkailla käytetyn raakaveden määrän lisäksi myös raakaveden laatua

vesihuoltolain 15 § perusteella. Pienempien yksiköiden sekä yksittäisten talousvesikaivojen valvonta tapahtuu STM:n asetuksen 401/2001 mukaisesti.

Vesilaki mahdollistaa ympäristölupaviraston vahvistamien ottamokohtaisten suoja-alueiden perustamisen. Suoja-alue määräykset koskevat veden laatua suojaavien toimenpiteiden suorittamista tai suoja-alueen käytön rajoituksia, jotka liittyvät yleensä maa- ja metsätalouden harjoittamiseen, maa-ainesten ottoon, liikennealueiden rakentamiseen ja teiden kunnossapitoon sekä jätevesien johtamiseen (Gustafsson ym. 2006). Vesilaitosten tulee harkita suoja-aluepäätösten hakemista vedenottamoilleen ympäristölupavirastolta sekä vanhojen suoja-aluepäätösten päivittämistä. Vanhojen suoja-aluepäätösten määräykset olisi suotavaa joissain tapauksissa saattaa ajan tasalle. Mikäli vedenottamo ei ole enää olemassa eikä pohjavesialueella ole merkitystä kunnan vesihuollolle tulee vesilaitoksen harkita entisen ottamon suoja-aluepäätöksen purkamishakemusta.

7.12.2

Lisätoimenpiteet

Vedenottoluvan tarpeen harkinta voi tulla kyseeseen pienemmilläkin kuin 250 m³/vrk ottamoilla. Vesilaki mahdollistaa ympäristölupaviraston vahvistamien ottamokohtaisten suoja-alueiden perustamisen. Vanhojen suoja-aluepäätösten määräykset olisi suotavaa joissain tapauksissa saattaa ajan tasalle.

Riskipohjavesialueilla pohjaveden kemiallisen tilan seuranta tulee lisätä ja vedenottajien, kunnan ja lupavelvollisten toiminnanharjoittajien yhteistarkkailumahdollisuudet tulee selvittää. Kyseeseen voisi tulla koko pohjavesialueen kattava vapaaehtoinen ennakkoseuranta.

Taajamien kasvualueilla sijaitseville pohjavesialueille esitetään tehtäväksi täsmennyksiä pohjavesiselvityksiä ja pohjavettä vaarantavien riskitoimintojen kartoittamista pohjavesialueiden suojelusuunnitelmien laadinnan yhteydessä.

Uudenmaan ympäristökeskuksen käyttämättömät pohjavesireservit ovat melko pienet. Tekopohjaveden muodostamismahdollisuudet ovat rajalliset johtuen pintavesistöjen vähäisyydestä ja heikosta laadusta. Merkittävin tekopohjaveden raakavesilähde on Päijänne-tunneli. Lähiaikoina tulee selvittää tarkemmin mahdollisuudet perustaa Päijänne-tunnelin vettä raakavetenään käyttävä ylikunnallinen tekopohjavesilaitos Hausjärven Kurun pohjavesialueelle. Tekopohjavesilaitos tulisi palvelemaan ensisijaisesti Tuusulan seudun vesilaitos kuntayhtymän jäsenkuntia Tuusulaa, Keravaa, Järvenpää, Sipoota sekä myös Porvoota, Mäntsälää ja Pornaista. Hangon Isolähteen pohjavesialueen tekopohjavesiselvitykset tulee viedä loppuun. Tekopohjavesilaitos tulisi palvelemaan Hangon lisäksi Raaseporin länsiosien tarvetta.

Uudenmaan ympäristökeskuksen vesistöjen laatu on parantunut viime vuosikymmeninä. Mikäli suunnitellut vesiensuojelutoimenpiteet vaikuttavat odotetulla tavalla, tulee paraneminen jatkumaan, mikä vaikuttaa myönteisesti pitkällä tähtäimellä myös raakaveden saantiedellytyksiin tekopohjavesihankkeisiin. Tekopohjaveden muodostamiseen soveltuvia pohjavesialueita on mm. seuraavien vesistöjen lähellä: Nummi-Pusulan Vahermanjärvi, Pusulanjoki ja Pusulanjärvi, Lohjan Lohjanjärvi, Myrskylän Karsoja ja Myrskylänjoki, Mäntsälän Kilpijärvi, Porvoonjoki sekä Pernajan Koskenkylänjoki. Näiden sekä vedenhankintaan tai varavedenhankintaan käytettävien pintavesistöjen: Espoon Dämman ja Bodomjärvi, Hangon Gennarbyviken, Kirkkonummen Meiköjärvi, Pikkalanjoki, Pohjan Simijärvi (Iso-Simi), Porvoon Myllykylänjärvi, Vantaanjoki sekä Vihtin Hiidenvesi vedenlaadun parantaminen tulee ottaa vesiensuojelun päätavoitteeksi myös pitkän tähtäimen vedenhankintaa silmälläpitäen. Pintavesistöjen lähistöllä sijaitsevien pohjavesiesiintymien soveltuvuus tekopohjaveden muodostamiseen tulee selvittää nykyistä yksityiskohtaisemmin.

Ehdotukset ohjauskeinojen kehittämiseksi

Vesioikeudellisten suoja-aluepäästösten puutteeksi on koettu se, että suoja-alueen hakijalla (vesihuoltolaitos) ei ole mahdollisuutta lunastaa suoja-alueita omistukseensa. Lainsäädäntöä esitetään kehitettäväksi samankaltaiseksi kuin vedenottamoa rakennettaessa, jolloin vedenottajalla on mahdollisuus pakkolunastukseen, ellei asi-anosaisten kanssa päästä sopuun.

Tulee laatia raakaveden seurantavelvoitetta koskeva vesihuoltolakia tarkentava asetus.

7.13

Pohjavesialueiden suojelusuunnitelmat

Tärkeäksi pohjavesienhoidon toimenpiteeksi on esitetty suojelusuunnitelmien laatiminen ja vanhojen päivittäminen sekä pohjavesiseurannan tehostaminen. Vesipuidirektiivi edellyttää riskipohjavesialueiden ominaispiirteiden lisätarkastelua, joka voidaan toteuttaa käytännössä laatimalla pohjavesialueelle suojelusuunnitelma. Suojelusuunnitelmamenettelyä tulee tehostaa nykyisestä ja siihen tarvittavaa rahoitusta tulee lisätä merkittävästi.

Uudenmaan ympäristökeskuksen pohjavesialueille laadituista suojelusuunnitelmista kaksikymmentäkaksi on tehty 1990-luvulla ja niiden katsotaan olevan päivityksen tarpeessa. Suurin päivitystarve on kahdeksalla pohjavesialueella. Riskipohjavesialueita ja selvityskohteita on yhä vailla suojelusuunnitelmaa ja ne tulisi saattaa joutuisasti suojelusuunnitelmien piiriin (taulukko 7.13).

Taulukko 7.13. Suojelusuunnitelmien laatis- ja päivitystarve Uudellamaalla ja suunnitelmien tila (1 = suuri päivitystarve, 2 = kohtalainen päivitystarve, 3 = päivitys käynnissä).

Riskipohjavesialueet sekä selvityskohteet, joille ei ole laadittu suojelusuunnitelmaa				
Pääsijaintikunta	Numero	Nimi	Luokka	Tila
Espoo	010495I	Järvikylä	I	
Hyvinkää	0110610 A	Käkinummi	I	
Hyvinkää	0110610 B	Käkinummi	II	
Inkoo	011490I	Storgård	I	
Karjalohja	012230I	Pukkilanharju	I	
Karkkila	012245I	Asemanseutu	II	
Liljendal	014240I	Liljendal	I	
Lohja	0142852	Kirkniemi	I	
Mäntsälä	015055I	Levanto-Vasaraissennummi	I	
Nummi-Pusula	0154003	Saukkola-Mäntsälä	I	
Nurmijärvi	0154356	Salmela	I	
Raasepori	0160602	Brödtorpäsén	I	
Porvoo	016130I	Saksanniemi	I	Vireillä
Porvoo	0161302	Sandmalmen	I	Vireillä
Porvoo	0161352	Kerkkoo	I	Vireillä

Laadittujen suojelusuunnitelmien päivitystarve					
Kunta	Numero	Nimi	Luokka	Valmistumisvuosi	Päivitystarve
Tuusula	0185806	Kaikula	I	1994	I
Tuusula	018585I	Jäniksenlinna	I	1994	I
Vantaa	0109204	Lentoasema	I	1996	I
Vantaa	0109252	Fazerila	I	1996	I
Hyvinkää	0110653	Noppo	I	1997	I
Karkkila	012240I B	Polari-Toivike	I	1997	2
Karkkila	0122402	Haavisto	I	1997	2
Karkkila	0122404	Vattola	I	1997	2
Lapinjärvi	014070I	Lapinjärvi	I	1997	I
Lapinjärvi	0140705	Pockarbacken	I	1997	2
Lapinjärvi	0140708	Räfsbacken	I	1997	2
Lapinjärvi	0140710	Valkeasuo	I	1997	2
Nurmijärvi	015430I	Valkoja	I	1997	3
Nurmijärvi	015435I	Rajamäki	I	1997	I
Vihti	0192755	Nummelanharju	I	1997	3
Nurmijärvi	0154305	Teilinummi	I	1998	3
Nurmijärvi	0154306	Nukari	I	1998	3
Helsinki	0109103	Santahamina	I	1999	2
Helsinki	0109106	Isosaari	I	1999	2
Kirkkonummi	0125702	Veikkola	I	1999	2
Kirkkonummi	0125752	Veikkola II	I	1999	2
Tuusula	0185803	Rusutjärvi	I	1999	I

Arvio toimenpiteiden riittävydestä

Pohjavesiselvitysten osalta nykyisillä rahoituspanostuksilla saadaan selvitettyä vain muutamia alueita vuosittain eikä tämä määrä ole riittävä tutkimustarpeeseen nähden. Erityisesti on tullut esille pohjavesialueiden hydrogeologisen tiedon vähäinen määrä. Selvitysten tarve on suuri, sillä johtuen muodostuneesta yhdyskuntarakenteesta paineet sijoittaa uutta asutusta, teollisuus- ja yritystoimintaa, tie- ja katuverkostoa ym. infrastruktuuria pohjavesialueille ovat suuret.

Tarkempaa pohjavesialuekohtaista tietoa on käytettävissä alle kolmasosalla Uudenmaan tärkeistä ja vedenhankintaan soveltuvista pohjavesialueista. Valtaosalla pohjavesialueista maaperä- ja pohjavesiolosuhteiden tiedot perustuvat ympäristöhallinnon pohjavesialueiden kartoituksen ja luokituksen yhteydessä hankittuihin tietoihin sekä 1970-1980 luvuilla tehtyjen vedenottoaikatutkimusten tietoihin, jotka ovat osoittautuneet nykyisen maankäytön suunnittelun ja ympäristövaikutusten arvioinnin tarpeisiin liian yleispiirteisiksi tai pienialaisiksi. Ihmistoimintojen vaikutuksista pohjaveden kemialliseen tilaan ei ole riittävästi pitkän ajan seurantatietoja. Pohjaveden laatu-tietoja ei ole kattavasti koko pohjavesialueelta eikä kaikkien kemiallisen tilan arvioinnissa huomioitavien orgaanisten aineiden osalta ole tietoa laisinkaan.

Nykykäytännön toimenpiteillä voidaan yleensä tehokkaasti vaikuttaa pohjaveden laatuun ja määrään. Toimialakohtaisesti tarkasteltuna **kotieläintalouden, turkiseläintuotannon, metsätalouden** ja todennäköisesti myös **haja-asutuksen** osalta käytössä olevat toimenpiteet ovat melko riittäviä.

Keskeinen kysymys Uudenmaan pohjavesien kannalta on, miten pohjavesialueiden muuttumista pohjavesien suojelun kannalta moniongelmaisiksi kaupunki- tai teollisuusalueiksi saadaan hillittyä. Vaikka kaavoissa ja maankäytön suunnittelussa pohjavesien suojelu otetaankin nykyisin monin eri tavoin huomioon, eivät nykykäytännön mukaiset toimenpiteet tunnu tämän kysymyksen ratkaisemiseen riittäviltä.

Asutuksen osalta pohjavesialueilla sijaitsevien viemäriverkostojen kuntotarkastusten ja kunnostusten tarve on nykyisin toteutuvia kunnostusmääriä huomattavasti suurempi. Ellei viemäriverkostojen kunnostuksia pystytä nykyisestä tehostamaan, pohjavesialueilla olevien viemäriverkostojen kunto heikkenee edelleen ja niiden aiheuttama riski pohjaveden kemialliselle tilalle kasvaa. Pohjavesialueilla sijaitsevien öljysäiliöiden määräaikaistarkastustoiminta ei käytännössä toimi suunnitellulla tavalla. Pohjavesialueella on runsaasti vanhoja polttoöljysäiliöitä, joiden kunnosta tai tarkasta sijainnista ei ole tietoa. Pohjaveden kemialliselle tilalle öljysäiliöistä aiheutuva riski on suuri.

Teollisuuden ja yritystoiminnan osalta toimenpiteet ovat riittäviä uusien toimintojen osalta sekä vanhojen toimintojen osalta silloin, kun toiminta on normaalia ja lupamääräyksiä ja pohjaveden suojeluohjeita noudatetaan. Sen sijaan tietämättömyydestä, välinpitämättömyydestä, huolimattomuudesta ja ennalta arvaamattomista onnettomuuksista mahdollisesti johtuvien pohjaveden likaantumistapausten aiheuttama likaantumisriski on olemassa. Tämän riskin poistaminen kokonaan edellyttäisi pohjavettä vaarantavan teollisuus- ja yritystoiminnan siirtämistä pois pohjavesialueilta, mikä ei yleensä ole mahdollista käytännössä. On kuitenkin huomattava, että Uudenmaan kuudestatoista kemiallisesti huonossa tilassa olevasta pohjavesialueesta sangen monilla hyvän tilan vaje aiheutuu teollisuuden tai yritystoiminnan päästöistä.

Pilaantuneiden maa-alueiden osalta tarvitaan tarkempia selvityksiä maa-alueiden vaikutuksista pohjaveteen, jotta pohjavesien laatua vakavasti uhkaavat alueet pystytään erottelamaan harmittomista alueista. Maaperän ja pohjaveden tilaa ei tunneta ja suuri osa mahdollisesti pilaantuneista maa-alueista on kiireellisessä selvitystarpeessa. Likaantuneen maaperän luotettava tutkiminen ja kunnostaminen on hidasta. Kaik-

kia kohteita ei saada selvitettyä vuoteen 2015 mennessä. Kunnostustoimenpiteiden vaikutukset pohjavedessä näkyvät viiveellä.

Liikenteen osalta Uudenmaan tiepiirin seurantatulosten perusteella voidaan päätellä, että tiesuolauksen pohjavesivaikutukset on enimmäkseen saatu hallintaan niillä pohjavesialueilla, joille on rakennettu pohjavesisuojuukset. Sen sijaan niillä seuranta-kohteilla, joille suojuuksia ei ole rakennettu, pohjaveden suolapitoisuuden trendi on nouseva. On ilmeistä, että tieosuuksilla, joita ei ole suojattu, liikenneturvallisuuden säilyttäminen edellyttää niin suuria suolan käyttömääriä että suolaaminen on haitallista pohjaveden kemialliselle tilalle.

Maa-ainesten oton osalta pohjavesiseuranta ei kaikissa kunnissa ole asianmukaista ja sitä tulee parantaa. Pohjavesialueilla on lisäksi runsaasti jälkihoitamattomia sorakuoppia.

Peltoviljelyn osalta on vallalla käsitys, että noudattamalla hyviä viljelykäytäntöjä pohjavesialueilla ei peltoviljelyllä pitäisi olla pohjaveden määrällistä tai kemiallista tilaa heikentäviä vaikutuksia. Viljelyn pohjavesivaikutuksista on niukasti seurantatietoa, joten arvio toimenpiteiden riittävydestä ei ole luotettava.

Vedenoton ja tekopohjaveden muodostamisen osalta nykyisissä olosuhteissa toimenpiteet vaikuttavat enimmäkseen riittävästi. Vedenottoluvat ja seurantaohjelmat eivät kuitenkaan ilmeisesti kaikilta osin vastaa nykytilannetta ja ilmastomuutoksen vaikutuksista toimintaan ei vielä ole selvää kuvaa.

Ilmastomuutokseen varautumiseen nykytilanteen mukaiset toimet eivät ole riittäviä, vaan tarvitaan tarkempia selvityksiä ilmastomuutoksen vaikutuksista Uudenmaan alueen pohjaveden tilaan.

Pohjavesialueilla, joiden kemiallinen tila on huono, on tehty ne toimenpiteet, jotka ovat välttämättömiä vahingon laajenemisen estämiseksi sekä toteutettu puhdistustoimet niissä kohteissa, joissa ne on ollut mahdollista toteuttaa. Hankalimpia ovat kohteet, joissa haitallisten aineiden käyttäjiä on ollut runsaasti ja joissa päästölähdettä ei ole varmuudella saatu selville, koska tällöin on vaikeaa päättää oikeista toimenpiteistä pohjaveden puhdistamiseksi. Osassa kohteista havaintoja haitallisista aineista on niin laajalta alueelta tai likaantunut pohjavesi sijaitsee niin syvällä, ettei ole toimivia kunnostusmenetelmiä pohjaveden puhdistamiseksi. Kemialliselta tilaltaan huonoista pohjavesialueista arviolta yksitoista on sellaista, joissa kemiallinen tila todennäköisesti palautuu hyväksi suojelutoimenpiteiden ansiosta ja loput viisi ovat sellaisia, joissa näin ei todennäköisesti tule tapahtumaan ensimmäisellä hoitokaudella.

Nykykäytännön mukaiset keinot usein riittävät kun riskitoimintoja on pohjavesialueella vain vähäisessä määrin. Toimintojen keskittyessä pohjavesialueelle vaikutukset ovat merkityksellisiä ja vaativat usein lisätoimenpiteitä. Uusimaa on maamme tiheimmin asuttua. Salpausselät ja harjut ovat ikimuistoisista ajoista lähtien toimineet luonnollisina kulkureitteinä ja hyvinä rakennuspaikkoina. Tiestö, asutus, teollisuus ja näiden tarvitsemat tukitoiminnot kuten sahat, maa-ainestenottoalueet, kaatopaikat ja huoltoasemat ovat ajan kuluessa sijoittuneet samoille alueille, joista enimmäkseen vasta viimeisten neljän vuosikymmenen aikana on ryhdytty ottamaan nykyisin vesihuollossa käytettävä pohjavesi. Tyypillistä on lisäksi, että monet Uudenmaan ympäristökeskuksen elintärkeistä pohjavesialueista muuttuvat kiihtyvällä tahdilla taajama-alueiksi. Pohjavesialueita on rakennettu täyteen ja pohjaveden muodostumisalueet on päällystetty. Pohjaveden muodostumisen kannalta tärkeät sadevedet on ohjattu pohjavesialueen ulkopuolelle.

8 Pohjavesien seuranta, riskinarviointi ja tilan luokittelu

8.1

Tilatavoitteet

Vesienhoitolain mukaisena tavoitteena on saavuttaa vesien hyvä tila kaikissa pohjavesimuodostumissa vuoteen 2015 mennessä. Pohjavesimuodostuman hyvä tila edellyttää pohjaveden sekä hyvää määrällistä että hyvää kemiallista tilaa. Pohjavesimuodostuman määrällinen tila on hyvä silloin kun keskimääräinen vuotuinen vedenotto ei ylitä muodostuvan uuden pohjaveden määrää, eikä pohjavedenpinnan korkeus ihmistoiminnan vaikutuksesta pysyvästi laske. Pohjaveden kemiallisen tilan katsotaan olevan hyvä, mikäli haitallisten aineiden keskimääräiset pitoisuudet eivät ylitä pohjaveden laadulle asetettuja ympäristölaatunormeja (liite 4). Kemiallinen tila voidaan katsoa hyväksi myös tilanteissa, joissa pohjaveden haitta-ainepitoisuus on ylittänyt laatunormin yhdessä tai useammassa havaintopisteessä, mikäli haitta-ainepitoisuudet eivät ole aiheuttaneet merkittävää ympäristöriskiä eivätkä merkittävästi heikentäneet muodostuman soveltuvuutta vedenhankintaan.

8.2

Seuranta

8.2.1

Yleistä

Pohjavesien seurantaohjelma koostuu määrällisen tilan seurannasta sekä pohjaveden laadun perusseurannan ja toiminnallisen seurannan kohteista. Seurantapaikkoja on Uudellamaalla 40 kpl (taulukko 8.2.3). Pohjavesialueet on ryhmitelty perusseurantaan varten hydrogeologisin perustein. Uudellamaalla on kaksi ryhmää: VHA2 Etelä-Suomi ja VHA2 Salpausselät. Kummastakin pohjavesimuodostumaryhmästä on valittu edustavat seurantapaikat ja niille on laadittu vesienhoitolain mukaiset seurantaohjelmat vuonna 2006. Pohjavesiseuranta perustuu pitkälti jo olemassa olevaan tai lainsäädännön perusteella velvoitettuun seurantaan.

8.2.2

Määrällisen tilan seuranta

Pohjaveden määrällistä tilaa seurataan mittaamalla pohjaveden pinnan korkeutta. Pohjaveden määrällistä tilaa seurataan 31 seurantapaikalla. Määrällistä seurantaa tehdään vähintään kaksi kertaa vuodessa.

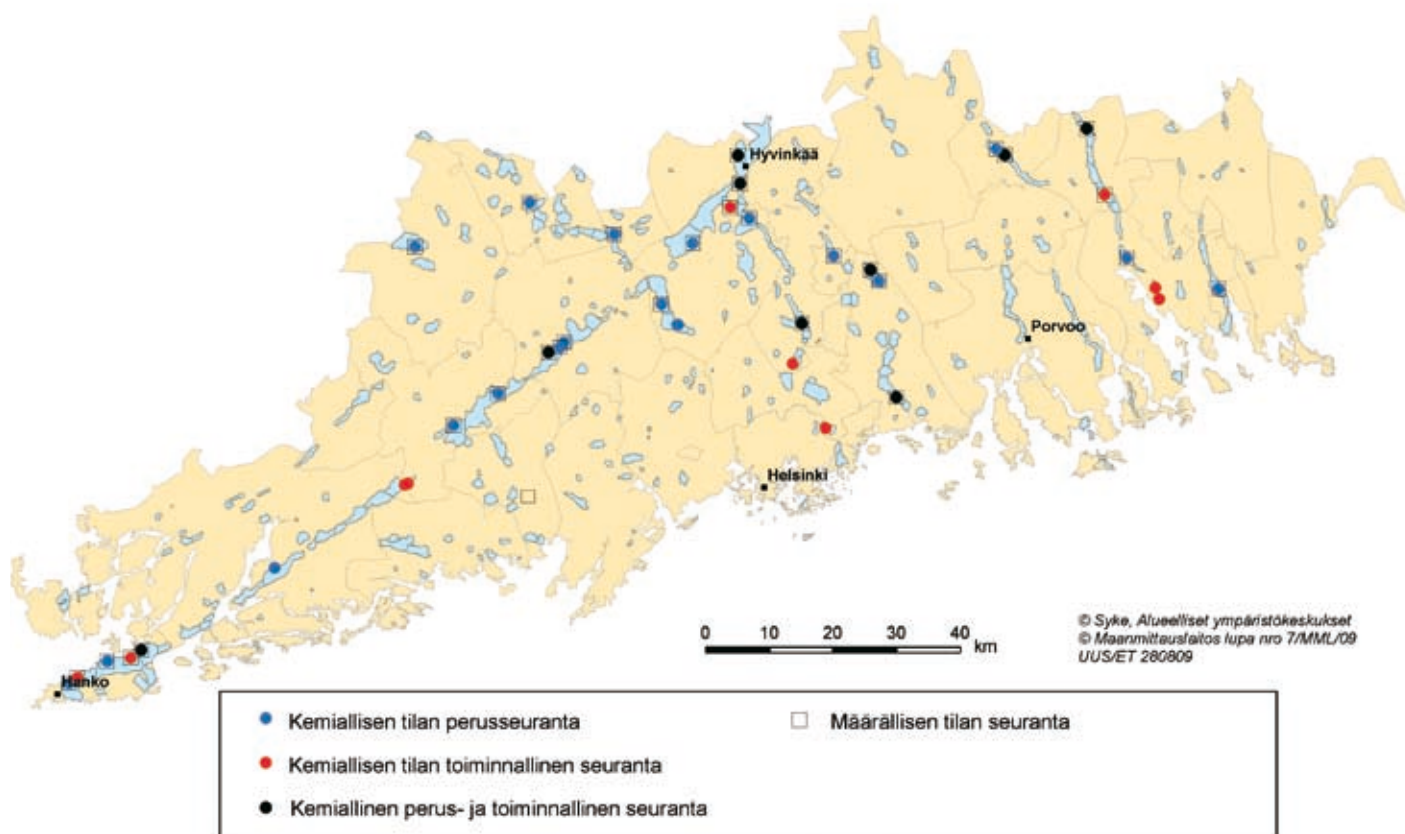
8.2.3

Kemiallisen tilan seuranta

Pohjaveden kemiallisen tilan seurannalla pyritään saamaan kokonaiskuva pohjaveden kemiallisesta tilasta ja havaitsemaan ihmistoiminnasta aiheutuvat muutossuunnat. Pohjavesien kemiallisen tilan seuranta on jaettu perusseurantaan ja toiminnalliseen seurantaan. Seuranta tehdään kaksi kertaa vuodessa. Pohjaveden luonnollisen tilan selvittämiseen käytetään ympäristöhallinnon pohjavesiasemia. Pohjavesien laatua seurataan vedenottamoiden raakavesituloksista. Vedenottamot ja lähteet ovat sopi-

via näytteenottopaikkoja, koska ne keräävät vettä laajalta alueelta ja siten edustavat keskimääräistä kemiallista tilaa pohjavesialueella.

Lisäksi perusseurantaan sisällytetään pohjavesialueita, joilla sijaitsee pohjavettä vaarantavia toimintoja. Uudenmaan perusseurantaan on sisällytetty 28 seurantapaikkaa. Toiminnallinen seuranta käsittää puolestaan pohjavesialueet, joilla on jo todettu pilaantumista. Toiminnallisen seurannan kohteita on 19.



Kuva 8.2.3. Pohjaveden seurantakohteet Uudellamaalla.

Taulukko 8.2.3. Seurantakohteet Uudellamaalla. Ympäristöhallinnon pohjavesiasemat isoilla aakkoilla.

Nimi	Kunta	Pohjavesialue
SIUNTIO	Siuntio	ei ole pohjavesialue
Hanko_Hopearanta	Hanko	0107801
Hanko_Furunäs	Hanko	0107801
Sandö-Grönvik_Tikka	Hanko	0107802
Sandö-Grönvik_Santalanranta	Hanko	0107802
Isolähde_Isolähteen vo	Hanko	0107803
Hyvinkää_Hyvinkäänkylä	Hyvinkää	0110651
Hyvinkää_Sveitsi	Hyvinkää	0110651
Noppo_Nopon vo	Hyvinkää	0110653
Nummenkylä_Vähänummen vo	Järvenpää	0118651
Meltola_Mustio_Mustion minkki	Raasepori	0122051 C
KARKKILA	Karkkila	0122414
Lohjanharju_Myllylampi	Lohja	0142851 A
Lohjanharju_Lehmijärvi	Lohja	0142851 B
Kirkniemi_Kirkniemi	Lohja	0142852
TUHKAUUNINMÄKI	Myrskylä	0150402 A
Uusisilta_Uusisilta	Myrskylä	0150405
KERÄKANKARE	Nummi-Pusula	0154006
Lepsämä_Lepsämän vo.	Nurmijärvi	0154302
Nummenpää_Nummenpään vo.	Nurmijärvi	0154307
Nurmijärvi_Kiljava	Nurmijärvi	0154352
NURMIJÄRVI	Nurmijärvi	0154356
Pernaja_kk_Kirkonkylä	Pernaja	0158501
Pernaja_kk_Hagaböle	Pernaja	0158501
PERNAJA/KOSKENKYLÄ	Pernaja	0158503
Panimonmäki_Panimonmäen vo	Loviisa	0158555
Ekerö_Ekerö	Raasepori	0160651
Pukkila_kk_Kirkonkylä	Pukkila	0161601
Vanhalanmäki_Savijoki	Pukkila	0161602
Pohjois-Paippinen_Björkbacka	Sipoo	0175306
Forsbacka_Forsbackan vo	Sipoo	0175306
Söderkulla_Söderkullan vo	Sipoo	0175315
Hyrylä_Koskenmäen vo	Tuusula	0185801 A
Mätäki	Tuusula	0185802 A
Mätäki_Kuninkaanlähde	Tuusula	0185802 B
Fazerila_Fazerilan vot	Vantaa	0109252
Kuonjoennummi_Vihti	Vihti	0192726 II-lk
Nummelanharju_Lankilan vo Niittylä	Vihti	0192755
Nummelanharju_Lankilan vo Rataskorpi	Vihti	0192755
Nummelanharju_Luontola	Vihti	0192755

Pohjaveden luontaiset taustapitoisuudet

Uudenmaan pohjavesi on luontaiselta laadultaan pääsääntöisesti hyvää. Pohjavesi on yleensä melko hapanta ja tyypillisiä luontaisia laatuvirheitä ovat korkeat rauta- ja mangaanipitoisuudet varsinkin savipeitteisten alueiden pohjavedessä. Rannikko-alueilla ja saaristossa sekä syvissä kallioporakaivoissa saattaa esiintyä luontaisesti vanhasta merivedestä aiheutuvia korkeita suolapitoisuuksia.

Kallioperä vaikuttaa monin paikoin pohjaveden laatuun, esimerkiksi Lohjan seudulla, jossa kallioperässä esiintyy pohjaveden happamuutta vähentävää kalkkikiveä ja Itä-Uudellamaalla, jossa pohjaveden fluoridipitoisuudet ovat kallioperässä pääkivilajina esiintyvän rapakiven vaikutuksesta monin paikoin niin korkeat, että vesi ei täytä käsittelemättömänä talousveden terveydellisiä laatuvaatimuksia. Kallioporakaivovesissä on paikoitellen todettu korkeita radon- ja uraanipitoisuuksia, jotka aiheutuvat kallioperässä olevista radioaktiivisista mineraaliesiintymistä.

Pohjaveden luontaiset taustapitoisuudet Uudenmaan ympäristökeskuksen toimialueella on koottu ympäristöhallinnon Pohjavesitietojärjestelmästä (POVET), jonne Uudenmaan ympäristökeskus on tallentanut alueen pohjavesialueilta eri yhteyksissä otettujen pohjavesinäytteiden analyysituloksia. Tietokannasta tehtiin pohjaveden kemiallisen tilaan määrittelyyn käytettyjen laatuparametrien osalta SQL -haku, jonka tuloksena saatiin kullekin näytepisteelle keskiarvopitoisuus. Hakuun valittiin v. 1995-2007 otetut näytteet. Näytepisteistä poimittiin ArcGis paikkatieto-ohjelmistolla ne pisteet, jotka sijoittuvat pohjavesialueelle sekä lisäksi ne pisteet, jotka sijoittuvat korkeintaan sadan metrin etäisyydelle pohjavesialueen rajasta. Luontaiset taustapitoisuudet määritettiin tästä pistejoukosta laskemalla arvoille keskiarvo ja mediaani. Tiedot vastaavat tilannetta joulukuun lopussa 2007. Uudenmaan ympäristökeskuksen pohjavesialueiden luontaisena taustapitoisuutena käytetään mediaaniarvoa.

Taulukko 8.3. Uudenmaan pohjavesialueiden pohjaveden luontaiset taustapitoisuudet.

Aine	Lukumäärä	Keskiarvo	Mediaani
Ammonium tyypinä ug/l	979	71,26	10
AOX ug/l	405	25,21	8
Arseeni ug/l	608	2,53	0,71
Kadmium ug/l	557	0,13	0,03
Kloridi mg/l	1 050	28,93	12,98
Koboltti ug/l	92	0,75	0,10
Kromi ug/l	553	3,54	1,38
Kupari ug/l	321	10,21	3,01
Lyijy ug/l	564	3,22	0,29
Nikkeli ug/l	556	4,42	1,35
Nitraatti tyypinä mg/l	957	1,57	0,48
Sinkki ug/l	474	17,17	3,5
Sulfaatti mg/l	929	24,62	16,6

Seurantatulokset

Maa- ja metsätalouden vaikutukset

Maa- ja metsätalouden pohjavesivaikutuksia tarkkaillaan vuonna 2007 alkaneella Maa- ja metsätalousalueiden hajakuormitusseurannalla. Alueelliset ympäristökeskukset ovat järjestäneet seurantaan etenkin intensiivisen viljelyn ja voimakkaan karjatalouden alueille, mahdollisiin metsätalouden ongelmakohteisiin ja torjuntaaineriskii aiheuttaville erikoisviljelyalueille. Seurannan pääpaino on ravinteiden sekä torjunta-aineiden tarkkailussa.

Vuodesta 2007 alkaen Uudenmaan maa- ja metsätalouden pohjavesivaikutuksia on seurattu 15 pohjavesialueella. Nitraatin osalta ohjeellisia arviointiperusteita ei ylitetty, torjunta-aineista löytyi havaintoja kahdeksalta pohjavesialueelta. Seuranta jatketään.

Taulukko 8.4.1. Uudenmaan maa- ja metsätalouden pohjavesiseurannan tulokset osalta vuosilta 2007-2008.

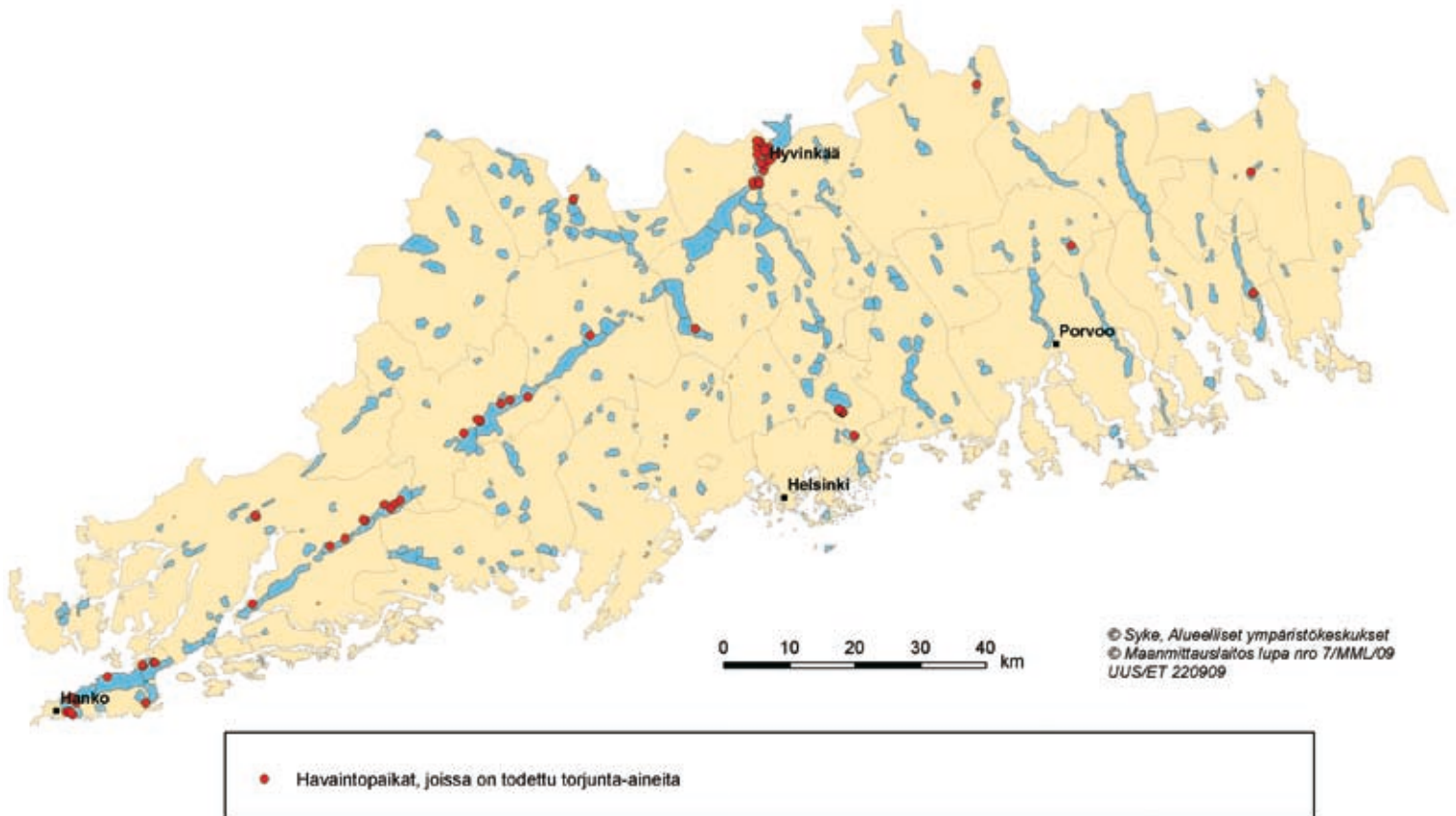
Kunta	Pohjavesialueen tunnus	Pohjavesialueen nimi	Havaintopaikka	Ravinteet		Torjunta-aineet
				Ammonium tyyppinä µg/l	Nitraatti tyyppinä µg/l	
Askola	0101809	Särkijärvi	Särkijärven vo	31	136	BAM 0,22
Hyvinkää	0110610 B	Käkinummi	Havaintoputki HPS2	<2	869	Ei todettu
Inkoo	0114901	Storgård	Brännbollstadin vo, kaivo BRÄ-K1	-	-	Ei todettu
Inkoo	0114901	Storgård	Brännbollstadin vo, kaivo BRÄ-K2	<2	7 040	Ei todettu
Raasepori	0122051 B	Meltola-Mustio	Ingvalsby, tutkittu vo paikka VOK01	<2	1 060	Atratsiini 0,16 Desetyyliatratsiini (DEA) 0,09 Desetyylidesisopropyyliatratsiini (DEDIA) 0,05 Heksatsinoni 0,03 Terbutylatsiini, -desetyyli 0,01
Karjalohja	0122301	Pukkilanharju	Hakonen (Kk:n vanha vo)	3	1 960	Ei todettu
Karjalohja	0122301	Pukkilanharju	Laivarannan vo	<2	1 150	Ei todettu
Karjalohja	0122301	Pukkilanharju	Uusi vo, ottamon hana KAR-H1	<2	1 510	Ei todettu
Karkkila	0122405	Hongisto	Hongiston tutkittu vo paikka	<2	6 290	BAM 0,83

Lapinjärvi	0140701	Lapinjärvi	Tallbackan vo	<2	3 880	BAM 0,02
Myrskylä	0150401	Supinmäki	Havaintoputki HP I	<2	1 750	Ei todettu
Myrskylä	0150404	Malmi	Hallilan tutkittu vo paikka hp 8	<2	1 080	Ei todettu
Mäntsälä	0150503	Saari	Maatalousoppilaitoksen vo.	<2	50 230	BAM 0,51 Desetyylidesisopropyliatrasiini (DEDIA) 0,42 Desisopropyliatrasiini (DIA) 0,18 Simatsiini 0,16 Terbutylatsiini 0,02
Nurmijärvi	0154302	Lepsämä	Lepsämän vo.	2	3	Mekoproppi+ mekopropi-p 0,02
Nurmijärvi	0154302	Lepsämä	Kaivo I03	7	107	-
Nurmijärvi	0154307	Nummenpää	Nummenpään vo.	5	6	Ei todettu
Nurmijärvi	0154307	Nummenpää	Lähde LÄ012	<2	2 160	-
Nurmijärvi	0154307	Nummenpää	Kaivo SMT10	<2	2 500	-
Nurmijärvi	0154352	Kiljava	Havaintoputki mv5	<2	12	Ei todettu
Nurmijärvi	0154352	Kiljava	Kiljavan vo	<2	58	Ei todettu
Nurmijärvi	0154352	Kiljava	Taimitarhan kaivo FOI	<2	6 520	BAM 0,02 Heksatsinoni 0,10 Terbutylatsiini 0,13 Terbutylatsiini, -desetyyli 0,07
Nurmijärvi	0154352	Kiljava	Röykkä vo	<2	108	Ei todettu
Pernaja	0158555	Panimonmäki	Kaivo PAN-K3	<2	2 170	BAM 0,11 Desisopropyliatrasiini (DIA) 0,05
Pukkila	0161601	Pukkilan kk	Kirkonkylän vo	<2	3 310	Ei todettu
Pukkila	0161602	Vanhalanmäki	Savijoen vo	<2	4 510	Ei todettu
Askola	0161651	Puntarmäki	Havaintoputki HPI6	<2	101	Ei todettu
Pukkila	0161651	Puntarmäki	Havaintoputki HP3	<2	406	Ei todettu

Torjunta-aineet

Torjunta-aineiden esiintymistä on tutkittu Hanko – Hyvinkää välillä vedenottamoiden raakavedestä vuosina 2002–2003. Uudenmaan selvityksessä oli mukana 12 pohjavesialuetta. Torjunta-aineita esiintyi yli määritysrajan 20 havaintopaikassa. Tutkimuksessa todettuja torjunta-aineita olivat mm. atratsiini ja sen hajoamistuotteet DEA ja DIA, terbutylatsiini, mekopropi, simatsiini ja heksatsinoni (Gustafsson 2004, Vuorimaa ym. 2007).

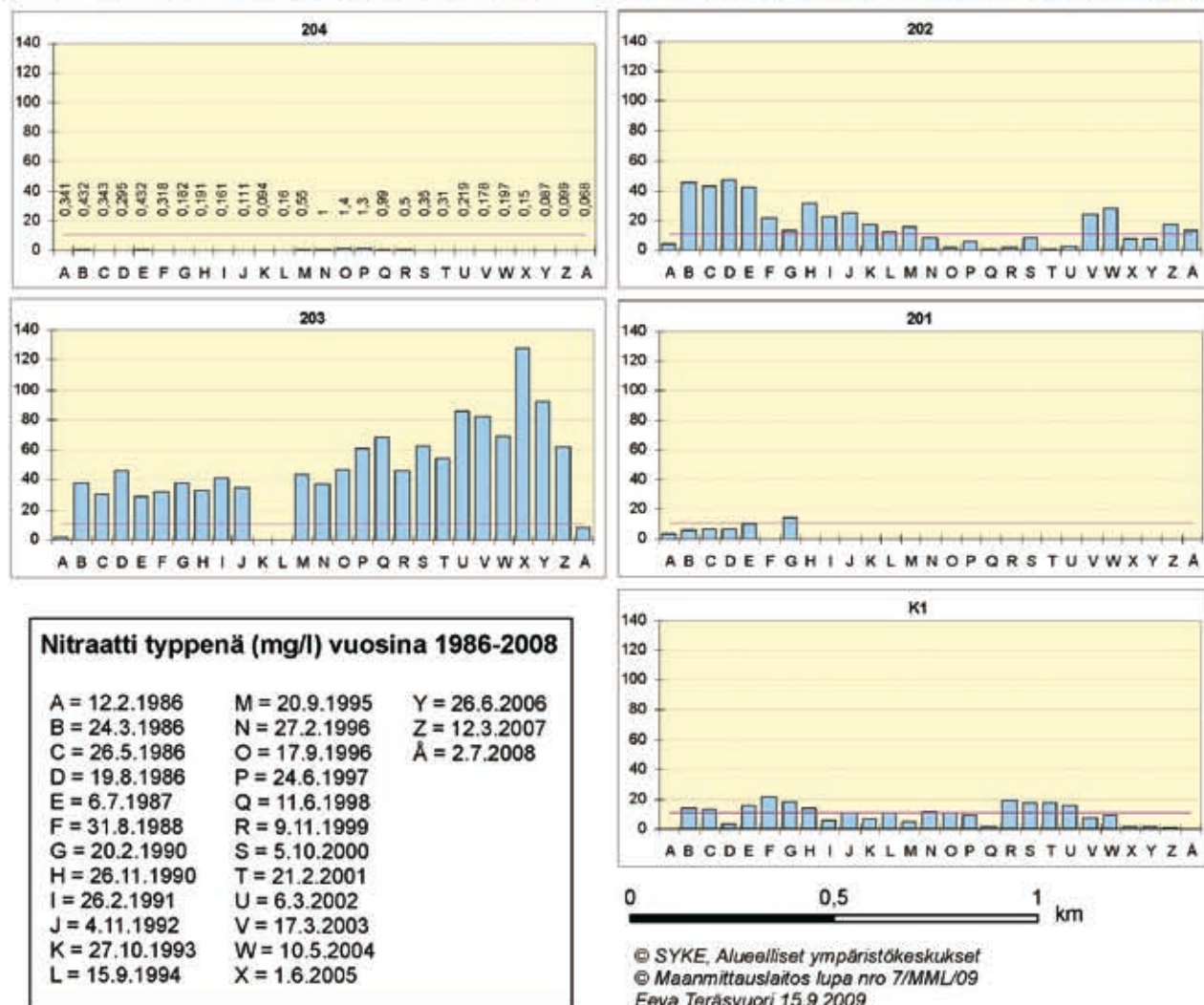
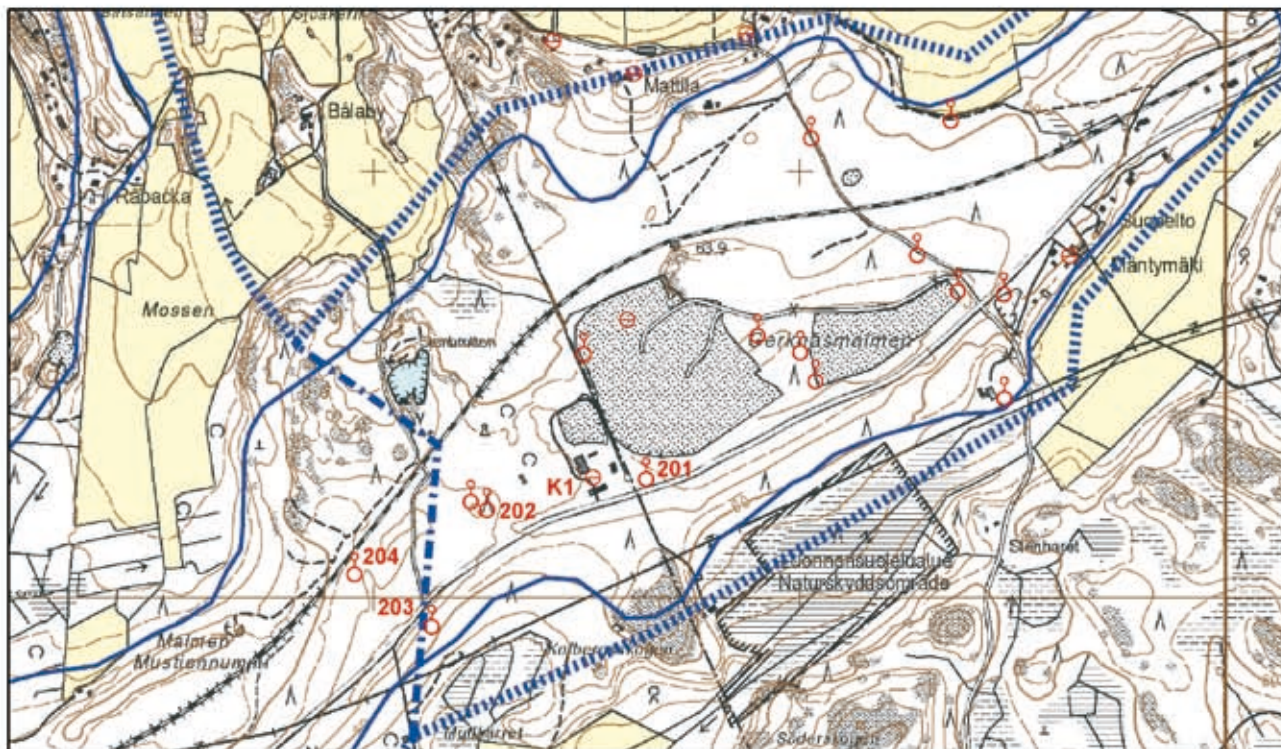
Kuvaan 8.4.1 on koottu Poveista tiedot havaintopaikoista Uudeltamaalta, joista on löydetty torjunta-aineita. Särkijärven ottamo Askolassa, Sveitsin ottamo Hyvinkäällä ja Vantaan Valkealähteen ottamo ovat suljettu talousvesikäytöstä torjunta-ainepitoisuuksien takia. Karkkilassa ja Raaseporissa torjunta-ainehavainnot ovat jarruttaneet tutkittujen vedenottopaikkojen rakentamista.



Kuva 8.4.1. Torjunta-aineita on löytynyt 75 havaintopaikasta.

Turkiseläintuotannon vaikutukset

Raaseporin (Karjaan) ja Lohjan rajalla sijaitseva turkistarha aiheutti Kirkniemen pohjavesialueella mm. nitraattipitoisuuksien kohoamisen reilusti yli talousveden terveydellisten raja-arvojen. Turkistarha lopetettiin, jonka jälkeen maaperä puhdistettiin kuorimalla pintakerros pois. Pohjaveden laatua on seurattu vuodesta 1986. Tarha-alueen kaivossa nitraattipitoisuudet ovat laskeneet. Sen sijaan havaintoputkessa 203 on tavattu edelleen korkeita nitraattipitoisuuksia.



Kuva 8.4.2. Pohjaveden nitraattipitoisuudet entisen turkistarhan ympäristössä Lohjan Kirkniemen ja Raaseporin (Karjaan) Meltola-Mustion pohjavesialueella. Pitoisuudet on esitetty nitraatti typpenä (NO_3N), jossa pitoisuus 11 mg/l vastaa nitraattipitoisuutta 50 mg/l.

Liikenteen vaikutukset

Tiesuolaus on aiheuttanut pohjaveden kloridipitoisuuden kohoamista usealla pohjavesialueella Uudellamaalla. Tällä hetkellä Uudenmaan tiepiiri seuraa pohjaveden kloridipitoisuutta kuudella pohjavesialueella: Hangon Isolähde, Myrskylän Tuhkauuninmäki, Myrskylän Uusisilta, Pernajan Kirkonkylä, Raaseporin (Tammisaaren) Ekerö ja Vihtin Nummelanharju, lisäksi Nurmijärven Valkoan pohjavesialueella tehdään seuranta yhteistyössä kunnan vesilaitoksen kanssa.

Maanteiden suolauksen lisäksi myös katuverkon suolaus on nostanut pohjaveden kloridipitoisuutta mm. Helsingissä.

Taulukko 8.4.2. Uudenmaan tiepiirin tiesuolauksen pohjavesivaikutusten seurantakohteiden tuloksia.

Kunta	Pohjavesialueen tunnus	Pohjavesialueen nimi	Havaintopiste	Kloridi mg/l, ka 1998-2007	Trendi	Suojaus K/E
Hanko	0107803	Isolähde	Isolähteen vo	10,4	Laskeva	K
Hanko	0107803	Isolähde	K3	8,9	Nouseva	K
Hanko	0107803	Isolähde	T5	15,2	Nouseva	K
Myrskylä	0150402A	Tuhkauuninmäki	MV3	12,2	Tasainen	E
Myrskylä	0150402A	Tuhkauuninmäki	MV4	5,2	Nouseva	E
Myrskylä	0150402A	Tuhkauuninmäki	MV5	11,8	Nouseva	E
Myrskylä	0150405	Uusisilta	HP18	17,6	Nouseva	E
Myrskylä	0150405	Uusisilta	HP39	20,8	Nouseva	E
Myrskylä	0150405	Uusisilta	HP42	25,3	Nouseva	E
Pernaja	0158501	Pernaja kk	Hagabölen vo	19,2	Laskeva	K
Pernaja	0158501	Pernaja kk	Kirkonkylän vo	33,6	Laskeva	K
Raasepori	0160651	Ekerö	Ekerön vo	13,7	Laskeva	E
Raasepori	0160651	Ekerö	HP00/1	21,1	Tasainen	E
Raasepori	0160651	Ekerö	HP00/2	60,8	Laskeva	E
Vihti	0192755	Nummelanharju	MV1	23,1	Laskeva	E
Vihti	0192755	Nummelanharju	MV8	17,8	Laskeva	E
Vihti	0192755	Nummelanharju	LAN P6 (MV28)	75,1	Laskeva	K
Vihti	0192755	Nummelanharju	T3	23,7	Tasainen	E
Vihti	0192755	Nummelanharju	T3	23,7	Tasainen	E

Vedenoton vaikutukset

Yhdellä pohjavesialueella vettä otetaan yli laskennallisesti arvioidun määrän. Kyseisellä alueella pohjavesialueen laskennallisen antoisuus ei ilmeisesti syystä tai toisesta pidä paikkaansa. Muilla pohjavesialueilla vedenotto ei ole vaikuttanut määrälliseen

tilaan. Vedenhankintaan pumpatun veden osuus muodostuvasta pohjavesimäärästä on suuri niillä pohjavesialueilla, joissa tapahtuu rantaimeytymistä tai joissa on teko-pohjavesilaitos.

Taulukko 8.4.3. Pohjavesialueet, joissa vedenotto on yli 75 % pohjavesialueella muodostuvasta pohjavesimäärästä.

Pääsijainti-kunta	Tunnus	Pohjavesi-alue	Otta-moita pv-alueella (kpl)	Arv. muod. pohja-veden määrä (m³/vrk)	Veden-ottolu-vat (m³/vrk)	Otto-määrä (m³/vrk)	Osuus muod. pohjave-den mää-rästä %
Nurmijärvi	0154305	Teilinummi	1	1 000	1 000	1 315	131,5
Kirkko-nummi	0125702	Veikkola	1	500	400	457	91,3
Järvenpää	0118651	Nummen-kylä	4	2 200	1 700	1 919	87,2
Karkkila	0122401 B	Polari-Toivike	1	1 100	1 000	941	85,6
Porvoo	0161304	Sannäs*	1	7 000	7 000	5 967	85,2
Tuusula	0185806	Kaikula	1	800	800	664	83,0
Espoo	0104903	Metsämaa	1	250		201	80,5
Porvoo	0161352	Kerkkoo	1	2 500	2 500	2 000	80,0
Myrskylä	0150402 A	Tuhkauaninmäki	2	750	450	588	78,4
Tuusula	0185803	Rusutjärvi*	1	10 000	20 000	7 515	75,2

* tekopohjavesilaitos

8.5

Riskinarviointi

Pohjavesialueiden alustava riskinarviointi perustuu asiantuntija-arvioon, joka on tehty alueen hydrogeologiset ominaispiirteet ja alueella sijaitsevat pohjavettä vaarantavat toiminnot huomioiden. Arvioinnissa on käytetty hyväksi olemassa olevia tietoja pohjavesialueiden maankäytöstä, ihmistoiminnasta ja pohjaveden laadusta. Pohjavesialueiden suojelusuunnitelmien riskikartoitustietoja, POVET, MATTI, VAHTI ja MOTTO rekistereiden tietoja on tarkasteltu samoin kuin tunnettuja pohjaveden likaantumistapauksia riskipohjavesialueiden nimeämisessä. Riskinarvioinnissa on tarkasteltu etenkin pohjavesialueella sijaitsevan toiminnan laajuutta ja sen sijoittumista suhteessa pohjaveden muodostumiseen ja liikkeisiin alueella. Pohjavesialueet jaotellaan ihmistoiminnan pohjavesivaikutusarvioinnin, seurantatulosten ja tilanarvioinnin myötä toimenpiteiden suunnittelua varten seuraavasti:

Pohjavesialueet, joilta ei toistaiseksi ole saatavissa pohjaveden laatutietoja nime-tään ns. selvityskohteiksi. Selvityskohteille ei tehdä kemiallisen tilan arviointia ennen kuin laatutietoja on hankittu ja tallennettu.

Pohjavesialueet, joilla on todettu ihmistoiminnan vaikutuksia tai muutoksia poh-javeden laadussa tai määrässä seurantatietojen perusteella nimetään riskipohjavesi-alueeksi. Pohjaveden laadun tarkastelussa käytetään kunkin aineen osalta havain-topaikan vuosikeskiarvoja. Pohjavesialue nimetään riskipohjavesialueeksi mikäli pohjavedessä yhdessä tai useammassa havaintopaikassa on todettu määritysrajan ylittäviä pitoisuuksia jotain orgaanista yhdistettä, epäorgaanisen aineiden pitoisuus ylittää pohjavesien ympäristölaatusuunnitelmien tai pohjaveden nitraattipitoisuus on yli 15 mg/l.

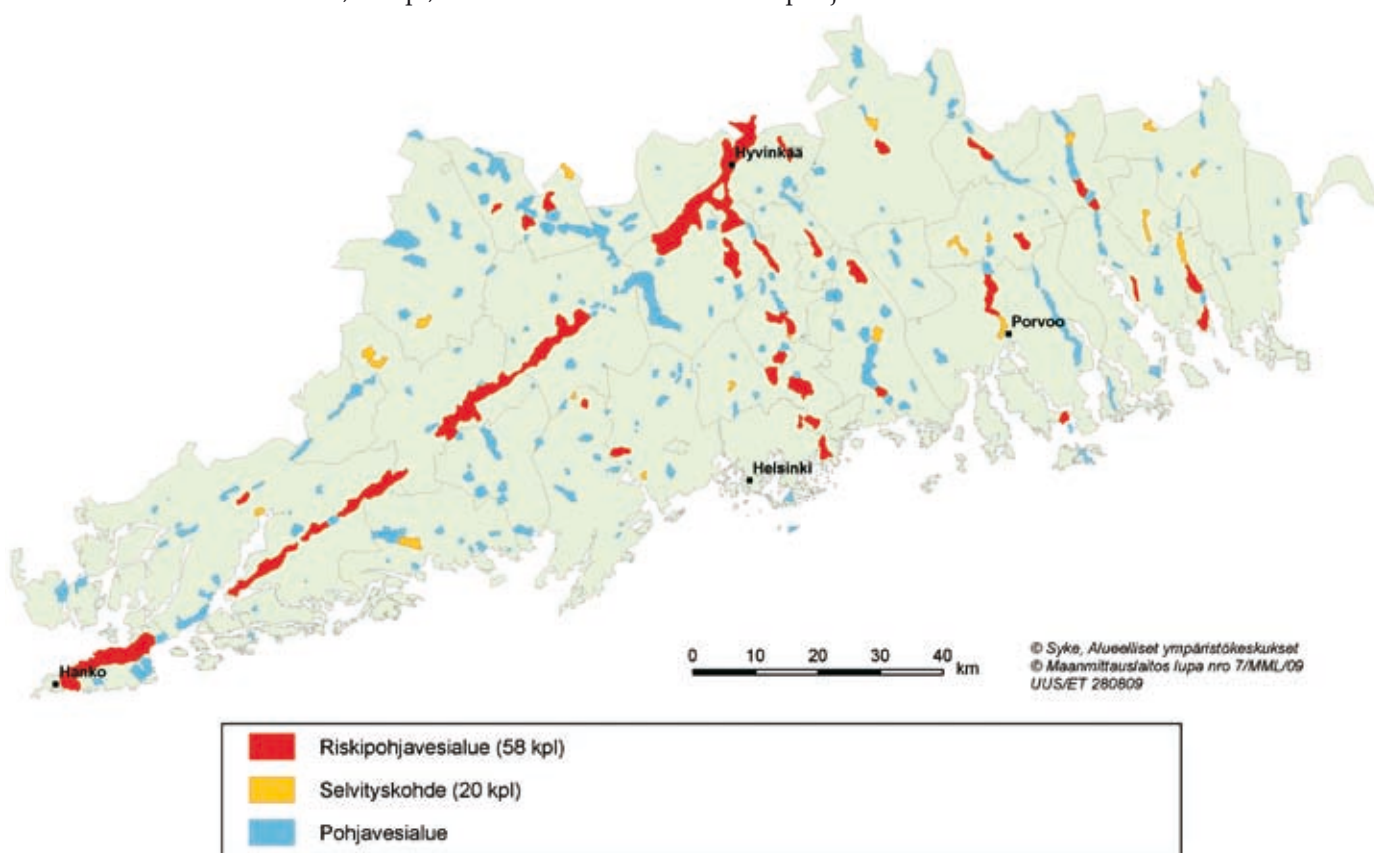
Pohjavesialue voidaan nimetä riskipohjavesialueeksi myös pohjavedenoton tai muun pohjaveden pinnan korkeuteen vaikuttavan toiminnan seurantalustosten perusteella.

Pohjaveden kemiallisen tilan arviointi tehdään kaikille nimetyille riskipohjavesialueille. Arvioinnissa käytetään Ympäristöministeriön laatimaa ohjetta pohjavesien tilan arvioinnista.

Varsinaista pohjaveden kemiallista tilaa arvioitaessa pohjavesimuodostumatasolla tulee ottaa huomioon, silloin kun se on merkityksellistä ja tarpeen, seuraavat seikat:

- pohjavesimuodostumassa olevien pilaavien aineiden vaikutukset.
- pohjavesimuodostumaan liittyviin pintavesiin ja siitä suoraan riippuvaisiin maaekosysteemeihin kulkeutuvien pilaavien aineiden todennäköinen vaikutus, suolaantuminen tai muiden aineiden tunkeutuminen pohjavesimuodostumaan ja se mahdollisuus, että pohjavedessä olevat pilaavat aineet vaarantavat pohjavedestä otetun, tai mahdollisesti otettavan juomaveden laadun.
- arvioitava alueen laajuus, jolla pilaavien aineiden pitoisuudet ovat pohjaveden ympäristölaatunormia tai raja-arvoa korkeampia kyseisessä pohjavesimuodostumassa.
- Esimerkki: Jos arviointiperusteet ylittyvät vain rajallisessa "pluumissa", joka ei vaaranna muun pohjavesimuodostuman käyttöä talousveden raakavetenä eikä siihen yhteydessä olevien pintavesien ympäristötavoitteiden toteutumisesta, luokiteltaisiin pohjavesimuodostuma hyvään tilaan.

Uudenmaan riskipohjavesialueita on 58 kpl. Selvitysalueiksi nimetyiltä pohjavesialueilta, 20 kpl, kootaan tarkentavia tuloksia pohjaveden laadusta.



Kuva 8.5. Riskipohjavesialueet (58 kpl) ja selvityskohteet (20 kpl) Uudenmaan I- ja II-luokan 341 pohjavesialueesta.

Taulukko 8.5. Määritetyt riskipohjavesialueet ja selvityskohteet Uudellamaalla.

Riskipohjavesialueet		
I-luokan pohjavesialueet	Kunta	Pääasiallinen tilaa heikentävä aine
0101809 Särkijärvi	Askola	torjunta-aineet
0104951 Järvikylä	Espoo	kloridi
0107801 Hanko	Hanko	öljyt, liuottimet, elohopea
0107802 Sandö-Grönvik	Hanko	typpiyhdisteet
0107803 Isolähde	Hanko	
0109101 Vuosaari	Helsinki	kloridi
0109102 Tattarisuo	Helsinki	kloridi
0109105 Vartiokylä	Helsinki	kloridi
0110610 A Käkinummi	Hyvinkää	kloridi
0110651 Hyvinkää	Hyvinkää	liuottimet, kloridi, torjunta-aineet
0110653 Noppo	Hyvinkää	liuottimet
0118651 Nummenkylä	Kerava	liuottimet
0122001 A Karjaa	Raasepori	
0122001 B Karjaa	Raasepori	
0122051 A Meltola-Mustio	Raasepori	
0122051 B Meltola-Mustio	Raasepori	torjunta-ainejäämät
0122051 C Meltola-Mustio	Raasepori	nitraatti
0122401 A Polari-Toivike	Karkkila	kloridipitoisuudet
0122405 Hongisto	Karkkila	torjunta-aineet, kloridi
0122408 Järvenpää	Karkkila	typpiyhdisteet
0125702 Veikkola	Kirkkonummi	bensiinin lisäaineet, öljyhiilivedyt, kloridi
0142851 A Lohjanharju	Lohja	öljyt
0142851 B Lohjanharju	Lohja	torjunta-aineet, kloridi
0142852 Kirkniemi	Lohja	nitraatti, typpiyhdisteet
0143401 Valko	Loviisa	fenoli
0150405 Uusisilta	Myrskylä	kloridi
0150501 Ojala	Mäntsälä	liuottimet
0154301 Valkoja	Nurmijärvi	kloridi
0154305 Teilinummi	Nurmijärvi	kloridi
0154351 Rajämäki	Nurmijärvi	öljyt
0154352 Kiljava	Nurmijärvi	torjunta-aineet
0154356 Salmela	Nurmijärvi	kloridi
0158501 Pernajan kk	Pernaja	kloridi
0158554 A Orrmossmalmen A	Myrskylä	öljyhiilivedyt
0158555 Panimonmäki	Pernaja	bens. lisäaineet, liuottimet, kloridi, torjunta-aineet
0160602 Brödtorpåsen	Raasepori	PAH-yhdisteet
0160651 Ekerö	Raasepori	kloridi
0161301 Saksanniemi	Porvoo	kloridi
0161302 Sandmalmen	Porvoo	kloridi merivedestä

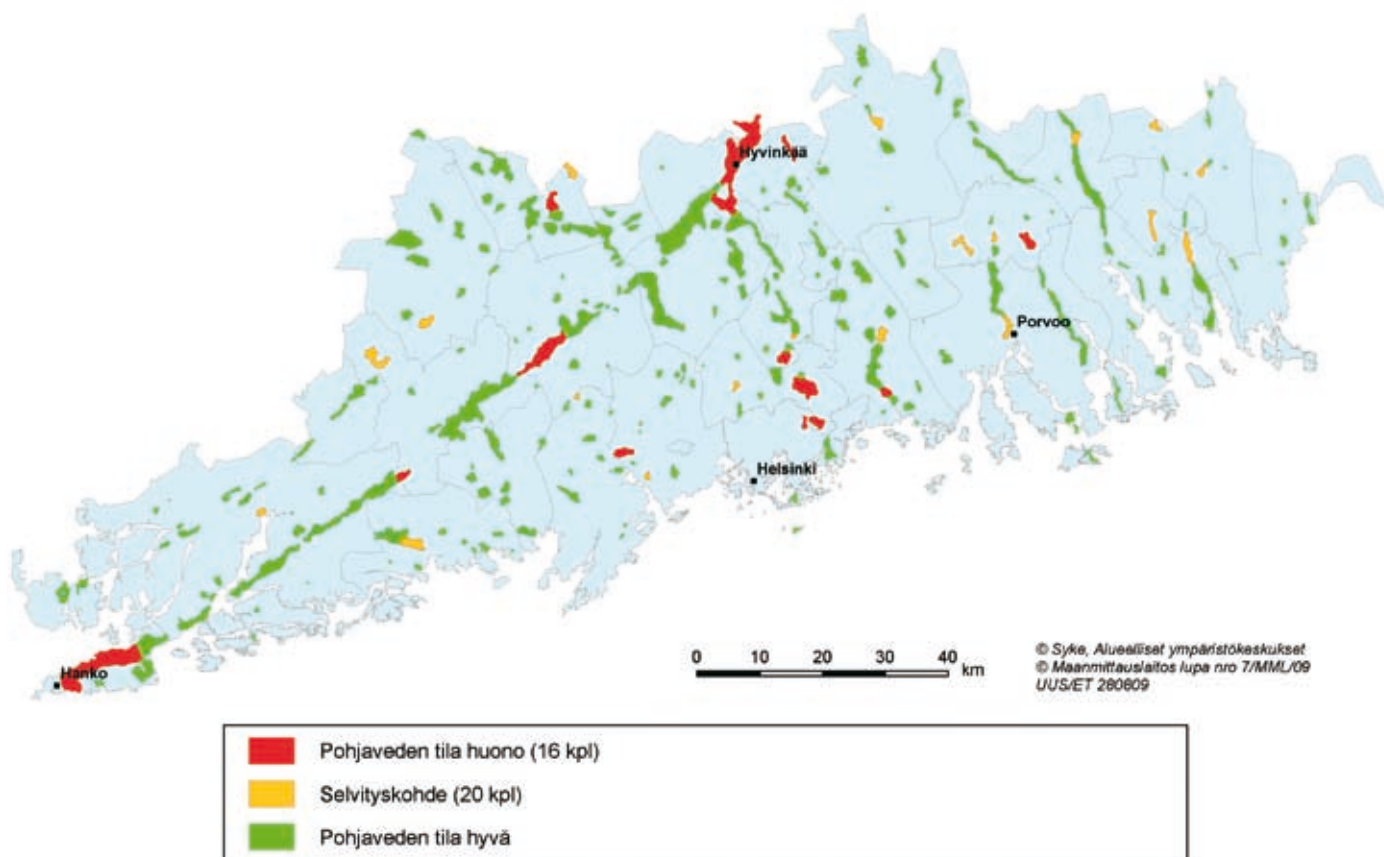
0161352	Kerkkoo	Porvoo	kloridi
0161601	Pukkilan kk	Pukkila	kromi, nikkeli, sulfaatti
0161602	Vanhalanmäki	Pukkila	nitraatti
0175301	Pohjois-Paippinen	Sipoo	öljyt, hiilivedyt
0175306	Forsbacka	Sipoo	kloridi
0175315	Söderkulla	Sipoo	liuottimet
0183551	Björknäs	Raasepori	liuottimet, kloridi
0185801 A	Hyrylä	Tuusula	bensiinin lisäaineet, öljyhiilivedyt
0185802 B	Mätäkiivi	Tuusula	liuottimet
0185806	Kaikula	Tuusula	liuottimet
0185807	Lahela	Tuusula	kloridi
0185851	Jäniksenlinna	Tuusula	
0109201	Valkealähde	Vantaa	torjunta-aineet
0109204	Lentoasema	Vantaa	typpiyhdisteet
0109252	Fazerila	Vantaa	liuottimet
0192704	Isolähde	Vihti	kampylobakteerit, torjunta-aineet
0192705	Lautoja	Vihti	öljyt, hiilivedyt
0192755	Nummelanharju	Vihti	liuottimet, kloridi
II-luokan pohjavesialueet		Kunta	Pääasiallinen tilaa heikentävä aine
0110610 B	Käkinummi	Hyvinkää	kloridi
Selvityskohteet			
I-luokan pohjavesialueet			Pääasiallinen tilaa heikentävä aine
0101801	Askola	Askola	
0101803	Monninkylä	Askola	
0101804	Hänninmäki	Askola	kloridi
0104901	Brinkinmäki	Espoo	raskasmetalleja
0114901	Storgård	Inkoo	nitraatti
0125752	Veikkola II	Kirkkonummi	
0140701	Lapinjärvi	Lapinjärvi	kohonneet nitraattipitoisuudet ottamoilla
0140710	Valkeasuo	Lapinjärvi	
0142401	Liljendal	Liljendal	
0150401	Supinmäki	Myrskylä	
0150502	Lukko	Mäntsälä	
0154003	Saukkola-Mäntsälä	Nummi-Pusula	kloridi
0158505	Kuggom	Pernaja	
0160601	Pohjan keskusta	Raasepori	
0161251 A	Porvoo	Porvoo	kloridi merivedestä
0173701	Sammatti	Lohja	
0175312	Nordana	Sipoo	
0185801 B	Hyrylä	Tuusula	
0109208	Vantaanpuisto	Vantaa	
II-luokan pohjavesialueet			Pääasiallinen tilaa heikentävä aine
0122451	Asemanseutu	Karkkila	

Tilan luokittelu

Tilan arviointi on tehty kaikille riskipohjavesialueiksi nimetyille pohjavesialueille. Pohjavesialueet on luokiteltu vesienhoitoasetuksen 14 §:n mukaan joko hyvään tai huonoon tilaan määrällisen tai kemiallisen tilan perusteella sen mukaan kumpi on huonompi.

Uudenmaan ympäristökeskuksen pohjavesialueet ovat suurimmaksi osaksi hyvässä tilassa sekä määrällisesti että kemiallisesti. Määrällisen tilan osalta Nurmijärven Teilinummen pohjavesialueella vettä otetaan enemmän kuin mitä pohjavettä alueella laskennallisesti muodostuu. Teilinumella pohjavedenpinnan korkeuden trendi ei kuitenkaan ole tehostuneen vedenoton myötä kääntynyt laskevaksi, vaan pinnankorkeudet ovat pysyneet suunnilleen samalla tasolla kuin ennen voimakkaan vedenoton aloittamista. Esiintymän todellinen antoisuus on ilmeisesti siis laskennallista antoisuutta suurempi.

Kemiallisen tilan arviointi perustuu pohjaveden analyysituloksiin joita verrataan ympäristön laatinormeihin (liite 4). Uudellamaalla on 16 pohjavesialuetta, joiden kemiallinen tila on huono. Suurimmalla osalla pohjavesialueista pohjavesi on likaantunut niin laajalti liuottimilla tai torjunta-aineilla, että alueilla sijaitsevia vedenottoa on jouduttu sulkemaan tai veden käsittelyä tehostamaan aktiivihilisuodatuksella. Lohjan Kirkniemen pohjavesialueella tutkittua vedenottoa ei ole koskaan rakennettu pohjaveden likaantumisuhan takia.



Kuva 8.6. Pohjavesien luokiteltu kemiallinen tila.

Taulukko 8.6. Pohjavesialueet, joiden kemiallinen tila on luokiteltu huonoksi.

Pohjavesialue	Kunta	Tekijä, josta hyvän tilan vaje aiheutuu
0101809 Särkijärvi	Askola	torjunta-aineet
0104951 Järvikylä	Espoo	kloridi
0107801 Hanko	Hanko	öljyt, liuottimet, elohopea
0107802 Sandö-Grönvik	Hanko	typpiyhdisteet
0109102 Tattarisuo	Helsinki	kloridi
0110610 A Käkinummi	Hyvinkää	kloridi
0110610 B Käkinummi	Hyvinkää	kloridi
0110651 Hyvinkää	Hyvinkää	liuottimet, kloridi, torjunta-aineet
0110653 Noppo	Hyvinkää	liuottimet
0122405 Hongisto	Karkkila	torjunta-aineet
0142852 Kirkniemi	Lohja	nitraatti, typpiyhdisteet
0175315 Söderkulla	Sipoo	liuottimet, trikloorieteeni
0185802 B Mätäkivi	Tuusula	liuottimet
0109201 Valkealähde	Vantaa	torjunta-aineet
0109252 Fazerila	Vantaa	liuottimet
0192755 Nummelanharju	Vihti	liuottimet, kloridi

8.7

Huonon kemiallisen tilan pohjavesialueet

Askolan **Särkijärven** pohjavesialueelta löytyi torjunta-aineita kesällä 2008. Ottamo on käyttökiellossa.

Espoon ja Kirkkonummen rajalla sijaitsevalla **Järvikylän** pohjavesialueella pohjavedenottamon rakentamishankkeesta luovuttiin koska alueelta havaittiin huomattavan korkeita (3 680 mg/l) kloridipitoisuuksia, joiden alkuperää eikä päästölähdettä varmuudella tunnistettu.

Hangon pohjavesialueella todettiin vuonna 1983 alueella sijaitsevassa kemianteollisuusyrityksessä viemäriveruoto, jonka seurauksena maaperään ja pohjaveteen oli päässyt orgaanisia liuottimia siinä määrin, että lähistöllä sijaitseva Furunäsin vedenottamo jouduttiin sulkemaan. Alueella käynnistettiin vuonna 1983 suojapumppaus, joka on käynnissä edelleen. Pitoisuudet ovat laskeneet hitaasti. Pohjavesialueella sijaitsevan Hopearannan vedenottamon lähistöllä todettiin lämmitysöljysäiliöstä tapahtunut öljyvuoto vuonna 1995. Öljypäästön laajuus selvitettiin ja kohteessa käynnistettiin puhdistuspumppaus, joka jatkuu edelleen. Öljypitoisuudet laskevat hitaasti. Vuonna 2004 Hangon pohjavesialueella sijaitsevalla Ampumaradan vedenottamolla todettiin liuotinaiteita, joiden päästölähdettä ei tiedetä. 2008 havaittiin Ampumaradan vedenottamolla elohopeaa ja ottamo jouduttiin sulkemaan. Kaikilla kohteilla on käynnissä pohjaveden laadun seuranta.

Sandö-Grönvikin pohjavesialueella Hangossa sijaitsevassa kemianteollisuusyrityksessä havaittiin vuonna 1986, että pohjaveteen oli päässyt mm. ammoniumsulfattia, lipeää ja rikkihiiltä. Teollisuuden raaka-aineet ovat päässeet maaperään syöpyneistä ja halkeilleista viemäriputkista. Likaantumisen seurauksena teollisuuslaitoksen toinen vedenottamo jouduttiin sulkemaan. Pilaantunutta pohjavettä on puhdistettu

pumppaamalla sekä biologisella puhdistuksella vuosina 1986–2002. Pitoisuudet ovat alentuneet. Alueen pohjaveden laatua seurataan.

Helsingin **Tattarisuon** pohjavesialueella varavedenottamo sijaitsee vilkkaasti liikennöityjen valtateiden risteyskohdassa rampin sisällä. Ottamon kloridipitoisuudet ovat kohonneet viisikymmenluvun lopun luonnontilaisesta 7 mg/l tasolle 120 mg/l. Pohjaveden laadun seuranta on jatkuva.

Hyvinkäällä **Käkinummen A ja B** osa-alueilta havaittiin korkeita kloridipitoisuuksia vuonna 2008. Suojaamattoman paikallistien suolaaminen kapeahkolla pitkäikäis-harjujaksolla on aiheuttanut kloridipitoisuuksien kohoamisen.

Hyvinkään pohjavesialueella on todettu Sveitsin vedenottamon lähistöllä liuottimia, jotka ovat peräisin alueella aiemmin toimineen kemiallisen pesulan toiminnasta. Vakavampi ongelma pohjavesialueella ovat torjunta-aineet, joiden vuoksi Sveitsin vedenottamo suljettiin vuonna 2006 ja Hyvinkäänkylän vedenottamolle rakennettiin aktiivihiihtisuodatuslaitos. Torjunta-aineiden päästölähde ei ole selvillä, eikä todennäköisesti koskaan selviäkään, sillä kyseessä on 1970-80 luvuilla erittäin yleisesti käytössä ollut torjunta-aine, jonka käyttäjiä alueella oli monia. Pohjaveden laatua seurataan säännöllisesti. Hyvän tilan saavuttamiseksi tarvitaan jatkoaikaa.

Nopon pohjavesialueella pohjaveteen joutui alueella sijainneen kemiallisen pesulan tulipalon seurauksena kloorattuja liuottimia niin runsaasti, että lähellä sijaitseva teollisuusyrityksen omistama Nopon vedenottamo jouduttiin sulkemaan. Likaantuneen pohjaveden laajuus on selvitetty ja pohjavedelle on tehty puhdistuskokeilu. Puhdistustoimet tulevat käynnistymään lähivuosina. Pohjaveden laatua seurataan. Puhdistustoimien aloittamista on hidastanut epäselvyys puhdistusvastuista. Hyvän tilan saavuttamiseksi tarvitaan jatkoaikaa.

Karkkilan **Hongiston** pohjavesialueen vedenottamotutkimusten ja suojeleusuunnitelman laadinnan yhteydessä paljastui torjunta-ainepitoisuuksia tutkitulta vedenotopaikalta vuonna 2003. Pohjavesialueella sijaitsee taimi- ja kauppapuutarha. Pohjavedenottamon rakentamisesta luovuttiin.

Raaseporin (Karjaan) ja Lohjan rajalla sijaitseva turkistarha aiheutti **Kirkniemen** pohjavesialueella mm. nitraattipitoisuuksien kohoamisen reilusti yli talousveden terveydellisten raja-arvojen. Turkistarha lopetettiin jonka jälkeen maaperä puhdistettiin kuorimalla pintakerros pois. Pohjaveden laatua on seurattu vuodesta 1986. Pitoisuudet pohjavedessä ovat hitaasti alentuneet, mutta ovat edelleen korkeita.

Sipoon **Söderkullan** pohjavesialueen pohjavedessä todettiin 1990-luvun alussa korkeita liuotinpitoisuuksia, joiden selvitettiin joutuneen pohjaveteen alueella toimineen metalliteollisuusyrityksen toiminnasta. Pohjavesialueella sijainnut Söderkullan vedenottamo jouduttiin sulkemaan. Pohjavesialueen maaperän ja pohjaveden puhdistustoimenpiteet on tehty ja pohjaveden laadun tarkkailua jatketaan.

Tuusulan **Mätäkiven** pohjavesialueella sijaitsevan rakennusteollisuusyrityksen vedenottamosta todettiin korkeita liuotinpitoisuuksia vuonna 2001. Päästö on ilmeisesti vanha ja aiheutunut todennäköisesti teollisuuslaitoksen omasta toiminnasta. Pohjaveden laadun säännöllinen seuranta on käynnissä. Vedenottamolta pumpataan edelleen vettä, jotta likaantunut pohjavesi ei pääse lähellä sijaitsevalle kunnalliselle Kuninkaanlähteen vedenottamolle.

Vantaan **Fazerilan** pohjavesialueen pohjavedessä on todettu orgaanisia liuottimia ja torjunta-aineita. Haitta-aineiden päästölähde ei ole selvillä. Alueella toimii useita elintarviketeollisuusyrityksiä, joista yhden vedenottamo on suljettu haitallisten aineiden vuoksi. Hyvän tilan saavuttamiseksi tarvitaan jatkoaikaa.

Vantaan **Valkealähteen** pohjavesialueelta tavattiin useammasta havaintopaikasta torjunta-aineita 2008. Torjunta-aineiden päästölähde ei ole selvillä. Pohjavesitarkkailua jatketaan. Ottamo on suljettu.

Vihdin **Nummelanharjun** pohjavesialueella sijaitsevalla Luontolan vedenottamolla todettiin kahdessa kaivossa kloorattuja liuottimia vedenottamoiden terveydellisen

laadun valvonnan yhteydessä vuonna 1995. Alueella käynnistettiin mittavat selvitykset päästölähteen selvittämiseksi ja alueelle laadittiin pohjaveden virtausmalli. Alueelta löydettiin kahdesta kohtaa suuria pitoisuuksia kloorattuja liuottimia, joista toisesta pohjavettä puhdistettiin aktiivihiihliuodatuksella. Puhdistus lopetettiin, kun Luontolan vedenottamolle valmistui aktiivihiihliuodatuslaitos, jossa liuotin saadaan pois jakeluun menevästä pohjavedestä. Liuottimet pohjavedessä ovat todennäköisesti peräisin alueella olevista metalliteollisuusyrityksistä, joita alueella on monta. Hyvän tilan saavuttamiseksi tarvitaan jatkoaikaa.

Nummelanharjun, Nopon, Hyvinkään, Valkealähteen ja Fazerilan pohjavesialueilla tarvitaan mitä todennäköisimmin jatkoaikaa hyvän tilan saavuttamiseksi. Kysyisille pohjavesialueille on esitetty jatkoaikaa vuoteen 2027 useiden syiden takia. Likaantuneen pohjaveden puhdistuminen on hidasta ja voi kestää vuosikymmeniä, ellei puhdistumista voida nopeuttaa biologisilla tai kemiallisilla käsittelyillä. Likaantuminen on kestänyt pitkään ja lika-aineet ovat ehtineet kulkeutua laajasti kerros-paksuudeltaan suuressa pohjavesimuodostumassa. Pohjavesien likaajaa ei tunneta ja puhdistaminen on teknisesti kohtuuttoman vaikeaa koska pohjavesiolosuhteet ovat hankalat. Pohjaveden likaantumistapauksissa päästölähdettä ei aina saada yksiselitteisesti selvitettyä. Syvällä sijaitsevien pohjavesien puhdistamiseen ei ole vielä kehitetty Suomen olosuhteisiin soveltuvia tehokkaita menetelmiä.

Pohjavesialueiden laatutietojen täydentämisen myötä tulee ilmi uusia riskipohjavesialueita ja huonon kemiallisen tilan pohjavesialueiden määrä lisääntyy, jolloin lisätoimenpiteitä tulee täydentää ja tehdä uusi arvio toimenpiteiden riittävydestä.

9 Tarvittavat pohjavesienhoidon toimenpiteet

9.1

Tavoitteet

Pohjavesille on laadittu aluekeskuskohtainen vesienhoidon toimenpideohjelma alueellisena yhteistyönä. Pohjavesien käyttö ja suojeleminen ovat yhtenäinen kokonaisuus. Vesienhoidon tavoitteena on vesien hyvän tilan saavuttaminen ja hyvän tilan ylläpitäminen. Uudenmaan pohjaveden tilaa uhkaavat erityisesti asutus ja maankäyttö, tienpito ja liikenne, pilaantuneet maa-alueet sekä teollisuus- ja yritystoiminta. Uudellamaalla on 341 I- ja II-luokan pohjavesialuetta. Riskipohjavesialueita on 58 kappaletta ja selvityskohteita 20 kappaletta. Pohjaveden kemiallisesta tilasta ei ole kattavasti koottuja, tällä hetkellä käytettävissä olevia pohjaveden seurantatuloksia. Huono kemiallinen tila on 16 pohjavesialueella. Määrällinen tila on kaikilla pohjavesialueilla hyvä. Huonon kemiallisen tilan aiheuttavat mm. torjunta-aineet, kloridi ja erilaiset liuottimet. Riskipohjavesialueilla on lisäksi useita liuotin- ja/tai torjunta-ainehavaintoja, joissa aiheuttajaa ei tiedetä.

Riskipohjavesialueille ja selvityskohteille on esitetty toimenpiteitä, jotta hyvä tila saadaan ylläpidettyä. 16 huonon kemiallisen tilan pohjavesialueelle on esitetty toimenpiteitä hyvän tilan saavuttamiseksi. Kemialliselta tilaltaan huonoista pohjavesialueista arviolta yksitoista on sellaista, joissa kemiallinen tila todennäköisesti palautuu hyväksi erityisten suojelutoimenpiteiden ansiosta ja loput viisi ovat sellaisia, joissa näin ei todennäköisesti tule tapahtumaan.

9.2

Tarvittavat toimenpiteet ja arvio kustannuksista

Tärkeimpinä toimenpiteinä ovat pohjavesitutkimusten lisääminen, pohjavesialueiden suojelusuunnitelmien laatiminen ja päivittäminen, uusien riskitoimintojen ohjaaminen pohjavesialueen ulkopuolelle, pohjaveden tilan seuranta, maa-ainesottoalueiden ja pilaantuneiden maa-alueiden kunnostaminen, pohjavesien suojaaminen, maatalouden erityisympäristötuen käyttö sekä neuvonnan ja valvonnan tehostaminen.

Pohjavesien osalta hyvän tilan saavuttaminen edellyttää monipuolisia toimenpiteitä kaikilla sektoreilla. Pohjavesialueiden monipuolinen huomiointi maankäytön suunnittelussa on tärkeää. Suojelusuunnitelmien, pohjaveden tilan seurannan ja selvityksien, peltoviljelyn, asutuksen, liikenteen, teollisuuden, yritystoiminnan ja varastoinnin, kemikaali- ja öljysäiliöiden, kaatopaikkojen ja mahdollisesti pilaantuneiden maa-alueiden sekä maa-ainesten oton osalta on esitetty toimenpiteitä.

Toimenpideohjelmaan on esitetty keskeisiä toimenpiteitä seuraavasti:

- Pohjavesialueiden suojelusuunnitelmat: suojelusuunnitelman laatiminen seitsemälle pohjavesialueelle, suunnitelman päivittäminen 13 alueella
- Pohjavesitutkimukset: pohjavesiselvityksen tekeminen yhdeksällä alueella, geologisen rakenneselvityksen tekeminen 27 alueella
- Pohjavesiseuranta: seurannan aloittaminen tai laajentaminen 21 alueella
- Teollisuus, yritystoiminta ja varastointi: toiminnan ohjaaminen pohjavesialueen ulkopuolelle kuudella alueella, ympäristölupatarpeen harkinta kahdella pohjavesialueella

- Kemikaali- ja öljysäiliöt: säiliöiden tarkastusten tehostaminen 29 pohjavesialueella ja suojaamisen tehostaminen yhdellä pohjavesialueella
- Kotieläintalous ja turkiseläintuotanto: lannan varastoinnin ja jätevesien käsittelyn tehostaminen yhdellä pohjavesialueella ja entisen turkistarhan pohjavesivaikutusten selvittäminen ja tarha-alueen kunnostaminen yhdellä pohjavesialueella
- Peltoviljely: peltoviljelyn pohjavesien suojelutoimenpiteet 19 pohjavesialueella
- Asutus: viemäreiden kunnan tarkastukset 14 pohjavesialueella, viemäröinti haja-asutusalueelle kahdella pohjavesialueella
- Metsätalous ja turvetuotanto: ei ole arvioitu kustannuksia
- Liikenne ja tienpito: pohjavesisuojausten rakentaminen 33 pohjavesialueella (138 tiekilometrille), pohjavesisuojausten toimivuuden seuranta, kunnossapito ja korjaukset viidellä pohjavesialueella (12 tiekilometrille)
- Maa-ainesten otto: ottoalueiden kunnostussuunnitelman laatiminen ja kunnostus neljällä alueella sekä ottoalueen tilan ja seurannan tehostaminen yhdellä pohjavesialueella ja maa-ainestenoton yleissuunnitelman laatiminen yhdellä pohjavesialueella
- Pilaantuneet maa-alueet: seitsemän kohteen kunnostaminen ja 51 kohteen tutkiminen ja kunnostustarpeen arviointi
- Vedenotto: vedenoton haittavaikutusten selvittäminen yhdellä alueella

Yhteenveto toimenpiteiden suuntaa antavasti arvioiduista kustannuksista on esitetty taulukossa 9.2. Uudenmaan pohjavesien vesiensuojelutoimenpiteiden investointikustannukset ovat noin 52,1 miljoonaa euroa ensimmäisellä vesienhoitokaudella. Kustannuksista vajaa kolmasosa on nykykäytännön mukaisia. Pohjavesien vuotuiset kokonaiskustannukset ovat noin 5,0 miljoonaa euroa, joista lisätoimenpiteiden osuus on noin 3,5 miljoonaa euroa.

Pohjavesien tavoitetilan saavuttaminen edellyttää riittävän valtion rahoituksen varaamista pohjavesiselvityksiin, pohjavesialueiden suojelusuunnitelmiin ja rakenneselvityksiin sekä maa-alueiden kunnostamisiin. Vuodelle 2010 maa- ja metsätalousministeriö on varannut 60 000 euroa Uudenmaan pohjavesiselvityksiin.

Taulukko 9.2. Pohjavesien vesiensuojelutoimenpiteiden investointikustannukset ensimmäisellä suunnittelukaudella, käyttökustannukset vuodessa sekä laskennallinen vuosikustannus (käyttökustannusten ja investoinnin annuiteetin summa). POVET 11/2009.

Nykykäytäntö	Pohjavesialueiden lukumäärä	Investointikustannus 2010–2015 €	Vuosittainen käyttökustannus €	Laskennallinen vuosikustannus €
Asutus ¹	15	372 000	7 040	36 800
Liikenne ²	6	9 880 000	448 000	1 473 000
Vedenotto ¹	1	7 000		455
Maa-ainestenotto ¹	-	3 494 000*		
Kemikaali- ja öljysäiliöt ²	30	2 012 000	30 000	264
Kotieläintalous ²	1	15 000		3 000
Pohjavesiselvitykset ja seuranta ²		960 000**		
Suojelusuunnitelmat ²		480 000***		
yhteensä		17 220 000	455 000	1 514 000
Lisätoimenpiteet				
Asutus ²	3	787 000	22 800	80 400
Peltoviljely ²	19		951 500	990 700
Turkiseläintuotanto ²	1	100 000		6 500
Liikenne ²	29	22 630 000		1 678 000
Maa-ainestenotto ²	6	477 000	6 000	48 000
Pilaantuneet maa-alueet ²	58	8 905 000	1 000	645 000
Suojelusuunnitelmat ²	20	325 000	37 300	99 000
Seuranta ja selvitykset ²	57	1 160 000	82 000	137 500
yhteensä		34 950 000	225 000	3 500 000
kaikki yhteensä		52 170 000	680 000	5 014 000

¹ perustoimenpide

² täydentävä toimenpide

*Suomen ympäristökeskuksessa laskettu soranottoalueiden jälkihoitokustannusten, ottoalueiden mediaanipinta-alan ja lupamäärien perusteella (nykykäytännön kustannuksia ei ole pohjavesitietojärjestelmässä)

**Suomen ympäristökeskuksessa arvioitu. Sisältää 480 000 € maa- ja metsätalousministeriön osoittamia määrärahoja pohjavesiselvityksiin ja 480 000 € vedenottajien kustannuksia

***Suomen ympäristökeskuksessa arvioitu. Vuosittain laadittujen suojelusuunnitelmien määrien mukaan.

9.3

Arvio pohjavesienhoidon toimenpiteiden vaikutuksista

Maa- ja metsätalous

Vaikutukset kohdistuvat kuntiin, joissa peltoalaa on runsaasti pohjavesialueilla ja siellä toiminnanharjoittajiin. Vaikutukset kohdistuvat karjatiloilta, jotka mahdollisesti

joutuvat vuokraamaan peltoalaa pohjavesialueiden ulkopuolelta lannan levitystä ja käsittelyä varten ja/tai rakentamaan suojausrakenteita pohjavesialueilla sijaitseville karjasuojille.

Pohjavesialueiden peltoviljelyn vesiensuojelun nykykäytännön mukaiset kustannukset on esitetty osana maatalouden vesiensuojelun kustannuksia vesienhoitosuunnitelmassa. Lisätoimenpiteiden laskennassa käytetyt kustannusarviot perustuvat maatalouden ympäristötukijärjestelmää varten tehtyihin taustalaskelmiin ja asiantuntija-arvioihin. Erityisympäristötukien keskimääräisenä kustannuksena pohjavesialueilla on käytetty 112 €/ha/vuosi. Maatalouden ympäristötuen erityisehtoihin liittyvät rajoitukset tehokkaimmista torjunta-aineista kohdistuvat eniten vihannes- ja erikoiskasviviljelijöihin. Viljelykasvit pohjavesialueilla saattavat muuttua lajeihin, joiden viljelemisessä torjunta-aineiden käyttömäärät ovat huomattavasti vähäisempiä tai niitä ei tarvita ollenkaan. Taloudelliset vaikutukset ovat suunnilleen samaa tasoa kuin nykyisin tai hieman korkeammat ja ne kohdistuvat pääsääntöisesti toiminnanharjoittajille.

Asutus

Tiheästi asutulla haja-asutusalueella jätevesien johtamisesta ja liittymisestä vesihuollon piiriin aiheutuu kustannuksia asukkaalle. Harvaan asutulla alueella kiinteistökohtainen tai muutaman kiinteistön yhteinen jätevesien käsittely on usein ainoa vaihtoehto. Jätevesien käsittelyn tehostamisesta syntyvät kustannukset kohdistuvat kiinteistönomistajille, vesihuoltolaitoksille, kunnille ja mahdollisesti myös valtiolle.

Öljysäiliöiden tarkistukset aiheuttavat kustannuksia öljysäiliön omistaville kiinteistöille ja vaativat resursseja pelastustoimelta. Öljysäiliön tarkistusmaksu on noin 200 euroa.

Liikenne

Tiesuojauksien toteuttaminen kaikkein kiireellisimmille alueille aiheuttaa kustannuksia toiminnanharjoittajalle arviolta kymmeniä miljoonia. Tähän arvioon sisältyy myös alueella syntyvien vesien johtaminen pois pohjavesialueelta. Kustannusten arviointi perustuu Uudenmaan tiepiiriin teettämään selvitykseen vuodelta 2005, jossa 2-kaistaisen tien suojauskustannuksiksi on arvioitu noin 500 000 euroa kilometriltä. Vaihtoehtoiset liukkaudentorjunta-aineet ovat noin 10-20 kertaa perinteistä tiesuolaa kalliimpia. Lisäksi kustannuksia syntyy luiskasuojauksien kunnostamisesta sekä pohjavesivaikutusten seurannasta.

Rataliikenteen osalta kustannuksia syntyy toiminnanharjoittajalle vaihtoehtoisten rikkakasvien torjuntakeinojen kehittämisestä. Uusien rataosuuksien pohjavesisuojausten kustannukset ovat laskennallisesti arviolta yli miljoona euroa kilometriltä. Arvio perustuu Lahden oikoradan pohjavesisuojausten kustannuksiin. Rataliikenteen osalta kustannuksia syntyy eri selvityksistä sekä kreosoottipölkkyjen vaihtamisesta betonipölkkyihin.

Teollisuus ja yritystoiminta (ml. vapaa-ajan toiminnot)

Olemassa olevilla tiedoilla ei ole mahdollista arvioida toiminnanharjoittajille kohdistuvia kustannuksia riskien vähentämisestä. Vastuu pohjaveden suojelutoimenpiteiden toteuttamisesta on toiminnanharjoittajilla.

Vedenotto ja tekopohjaveden muodostaminen

Vedenottoon liittyvät toimenpiteet ja niiden kustannukset ovat vedenottajan tai kunnan vastuulla. Vedenottoa palveleviin pohjavesiselvityksiin ja vedenottamoiden rakentamiseen on ollut käytettävissä myös maa- ja metsätalousministeriön rahoitusta.

Pohjavesialueen suojelusuunnitelman kustannukset ovat lähtötiedoista ja tutkimustarpeista riippuen noin 10 000 – 50 000 euroon. Suunnitelman laatimiskustannukset kohdistuvat useimmissa tapauksissa pääasiassa kunnalle, vesihuoltolaitokselle ja valtiolle. Suojelusuunnitelman kustannuksissa ei ole mukana varsinaisia toimenpidekustannuksia, jotka kohdistuvat pääasiassa toiminnanharjoittajille. Pohjaveden tarkkailun tehostaminen koko pohjavesialueella lisää vesihuoltolaitoksen toiminnan varmuutta ja poikkeuksellisten olosuhteiden tunnistaminen helpottuu ja nopeutuu.

Maa-ainestenotto

Maa-ainestenottamisen nykykäytännön mukaiset pohjaveden suojelukustannukset koostuvat pääsääntöisesti maa-aineslain mukaisista toimista, kuten pohjaveden seurannasta ja ottoalueen jälkihoidosta. Toimenpiteet ja kustannukset ovat toiminnanharjoittajan vastuulla. Ottamisalueen jälkihoitokustannukset ovat noin 10 000 €/ha. Muut ympäristövaikutukset (melu ja pöly) ovat haitallisempia kalliokiviaineksen ottotoiminnassa. Kuljetusmatkat saattavat pidentyä. Pohjaveden seuranta saattaa aiheuttaa lisäkustannuksia toiminnanharjoittajille. Lisäksi kiviaineksen soveltuvuuden tutkiminen aiheuttaa kustannuksia valtiolle ja toiminnanharjoittajille.

Pilaantuneet maa-alueet

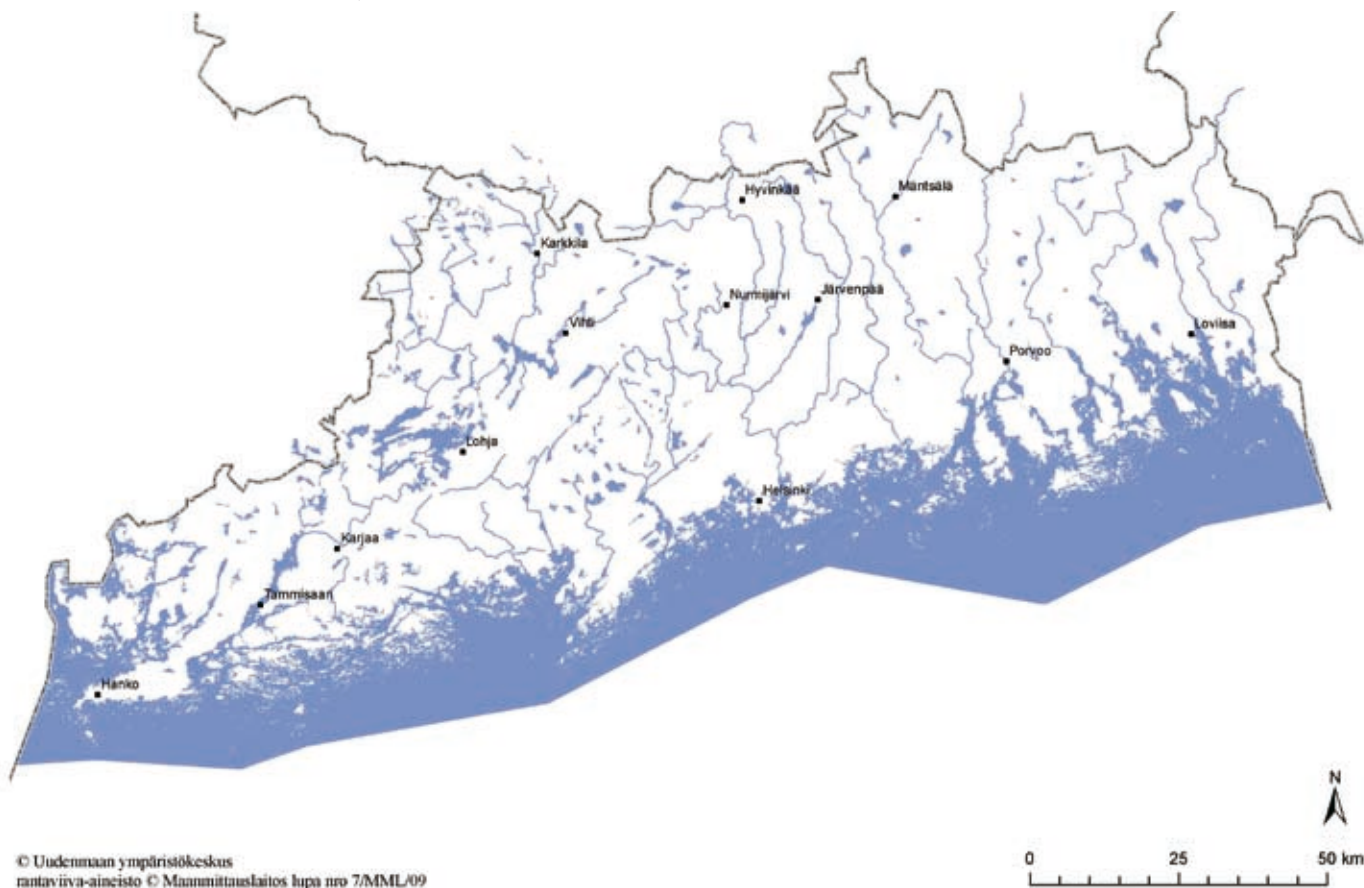
Pilaantuneiden alueiden kunnostamisesta vastaa pilaantumisen aiheuttaja. Vanhoja pilaantuneita maa-alueita ja kaatopaikkoja on puhdistettu vuosittain sekä yksityisten tahojen että valtion ja kuntien toimesta. Uudellamaalla valtion jätehuoltotöinä tehdään muutama kohde vuodessa.

Olemassa olevilla tiedoilla ei ole mahdollista arvioida toiminnanharjoittajille kohdistuvia kustannuksia riskien vähentämisestä. Kemikaali- ja öljysäiliöiden tarkistukset aiheuttavat kustannuksia öljysäiliön omistaville kiinteistöille ja vaativat resursseja pelastustoimelta. Pilaantuneiden maa-alueiden seurannasta aiheutuneet lisäkustannukset kohdistuvat toiminnanharjoittajille tai kunnille.

OSA 3. PINTAVEDET

10 Tarkasteltavat vedet

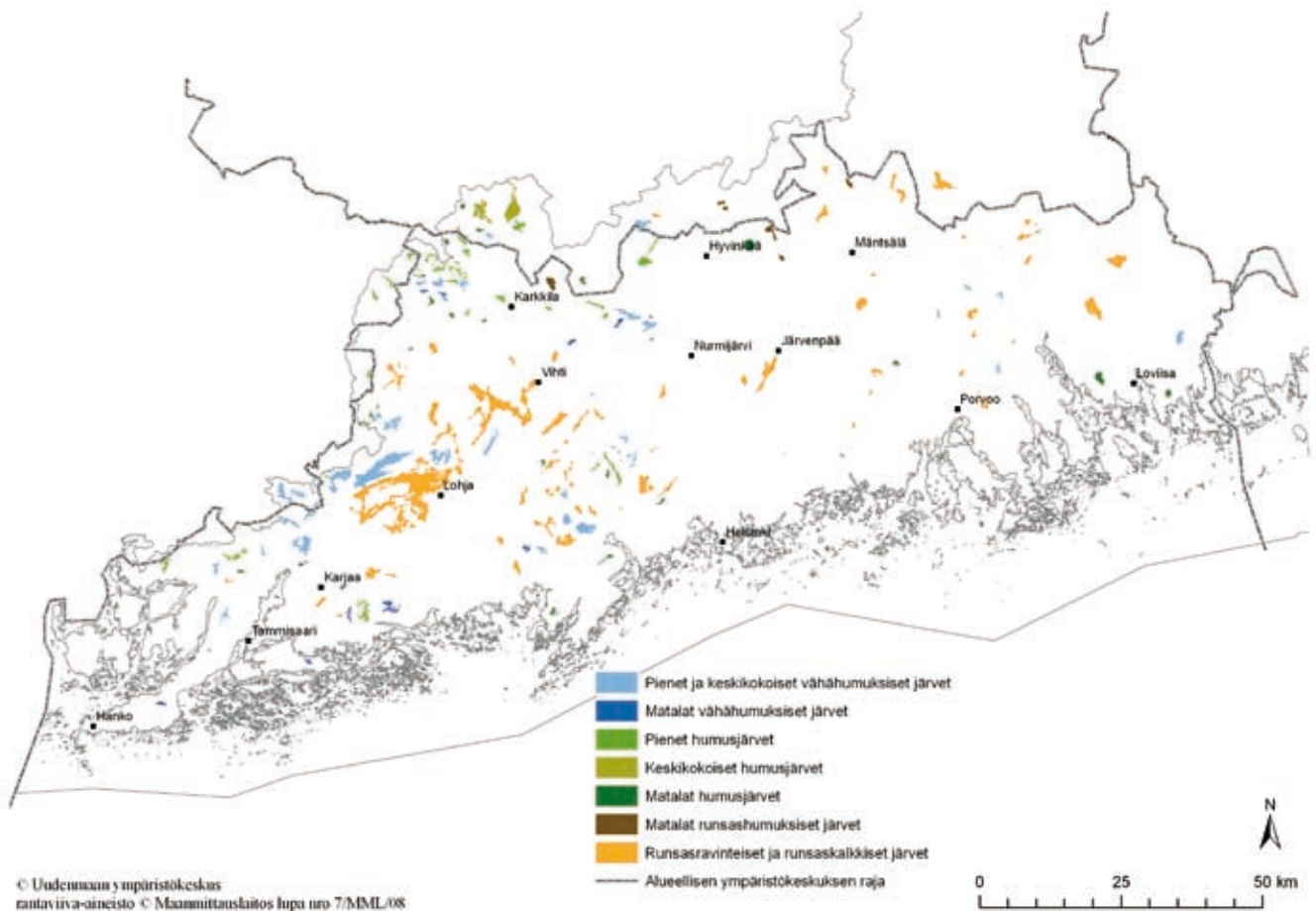
Vesienhoidon toimenpideohjelmassa tarkastellaan Uudellamaalla sijaitsevia järviä, joiden pinta-ala on yli 50 ha, jokia, joiden valuma-alue on yli 100 km² sekä kaikkia rannikkovesimuodostumia. Vesimuodostumat sijoittuvat osittain myös Lounais-Suomen, Hämeen ja Kaakkois-Suomen ympäristökeskusten toimialueelle. Lisäksi tarkasteluun on otettu mukaan joitakin pienempiä, alueellisesti merkittäviä järviä sekä luonnonsuojelullisesti tai kalataloudellisesti arvokkaita jokia tai puroja (kuva 10.1, liite 5).



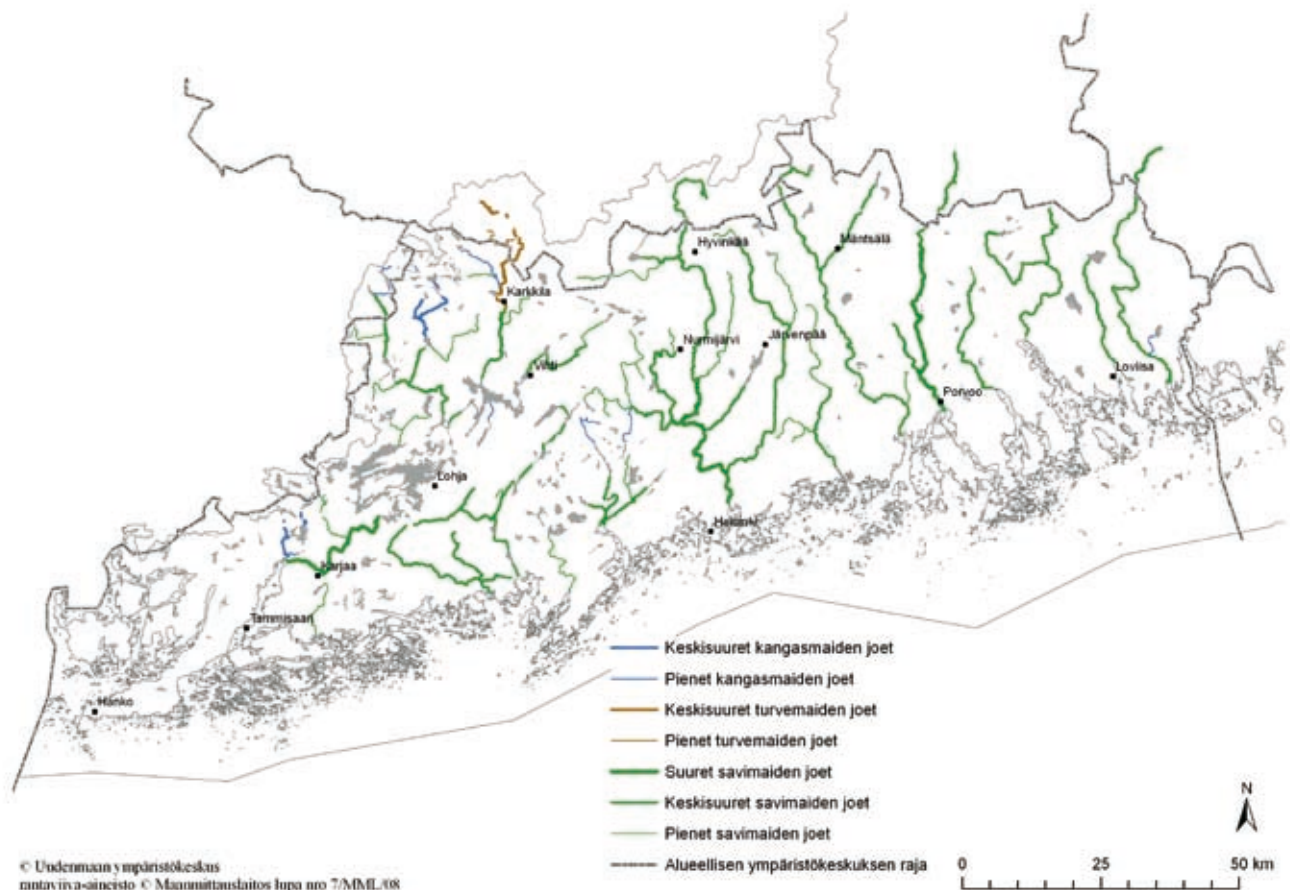
Kuva 10.1. Vesienhoidon toimenpideohjelmassa tarkasteltavat pintavedet.

Järvien, jokivesistöjen ja rannikkovesimuodostumien luontainen tyyppi on määriteltä. Uudenmaan järvistä valtaosa on tyypiltään runsasravinteisia. Jokivesistöt edustavat pääasiassa savimaiden jokityyppejä (kuvat 10.2–10.3). Rannikkovedet jakaantuvat Suomenlahden sisä- ja ulkosaaristoon (Porkkalanniemestä itään olevat alueet) sekä lounaiseen sisä- ja ulkosaaristoon (Porkkalanniemestä länteen olevat rannikkovedet).

Vesistöt ja rannikkovedet on jaettu edelleen erillisiksi vesimuodostumiksi siten, että muodostuma on mahdollisimman yhtenäinen osa vesialuetta. Pääsääntöisesti järvet ovat erillisiä vesimuodostumia, ainoastaan Lohjanjärvi ja Kirkkonummella sijaitseva Bakträsk-Storträsk on jaettu pienempiin osiin. Jokivesistöt on jaettu virtaamiltaan ja rannikkovesityypit lähinnä veden vaihtuvuudeltaan ja syvyydeltään mahdollisimman yhtenäisiin alueisiin. Vesimuodostumat ovat vesienhoidon toimenpideohjelman tarkastelun perusyksikköjä.



Kuva 10.2. Järvityypit Uudellamaalla.



Kuva 10.3. Jokityypit Uudellamaalla.

Taulukko 10.1 Uudellamaalla esiintyvät pintavesityypit.

Sijainti	Lyhenne	Pintavesityypin nimi
Järvet	RrRk	Runsasravinteiset ja runsaskalkkiset järvet
	Vh	Pienet ja keskikokoiset vähähumuksiset järvet
	MVh	Matalat vähähumuksiset järvet
	Ph	Pienet humusjärvet
	Kh	Keskikokoiset humusjärvet
	Mh	Matalat humusjärvet
	MRh	Matalat runsashumuksiset järvet
Joet	Ssa	Suuret savimaiden joet
	Ksa	Keski-suuret savimaiden joet
	Psa	Pienet savimaiden joet
	Kk	Keski-suuret kangasmaiden joet
	Pk	Pienet kangasmaiden joet
	Kt	Keski-suuret turvemaiden joet
	Pt	Pienet turvemaiden joet
Rannikko	Ss	Suomenlahden sisäsaaristo
	Su	Suomenlahden ulkosaaristo
	Ls	Lounainen sisäsaaristo
	Lu	Lounainen ulkosaaristo

11 Vesien tila ja siihen vaikuttava toiminta

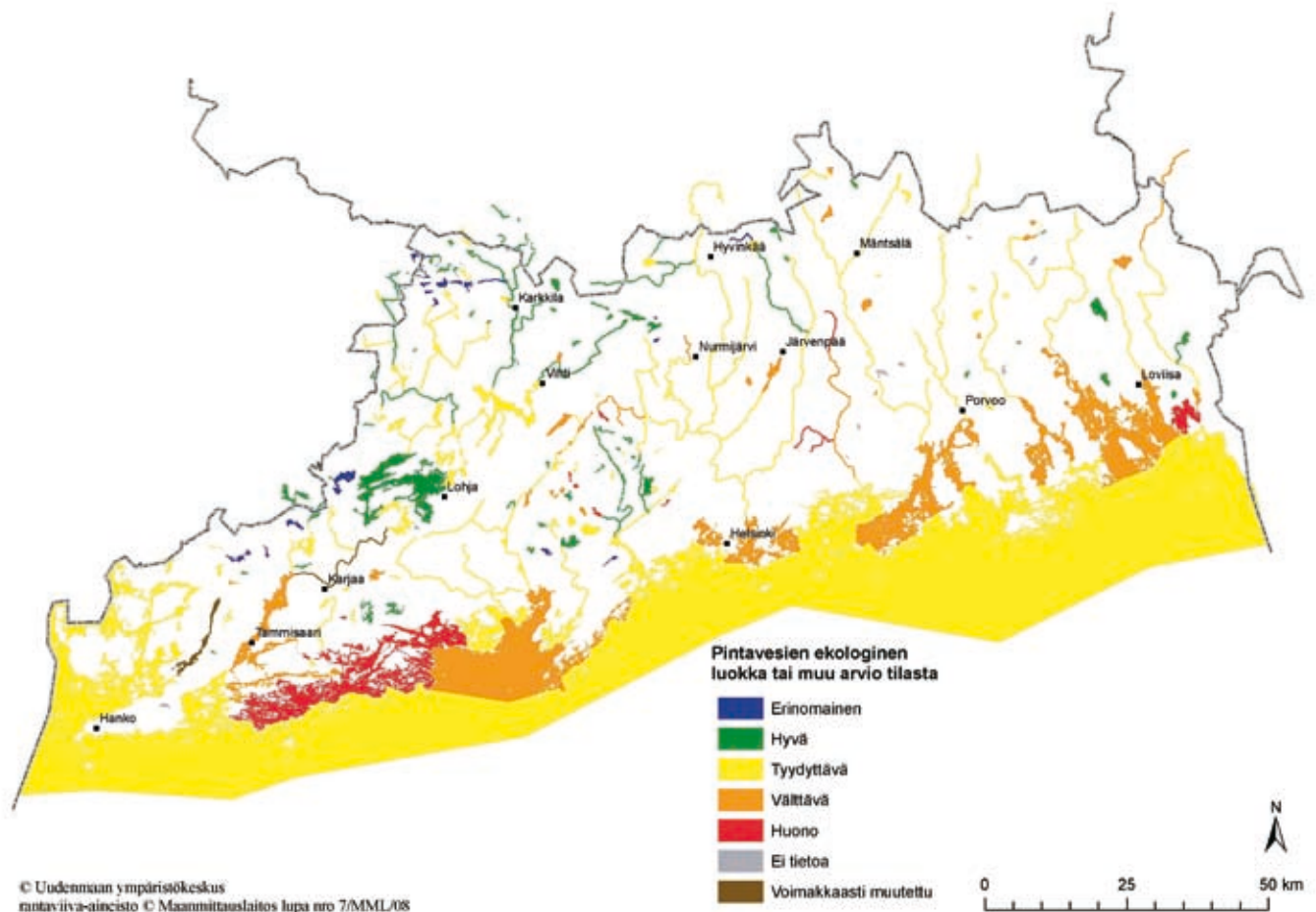
11.1

Vesien tila

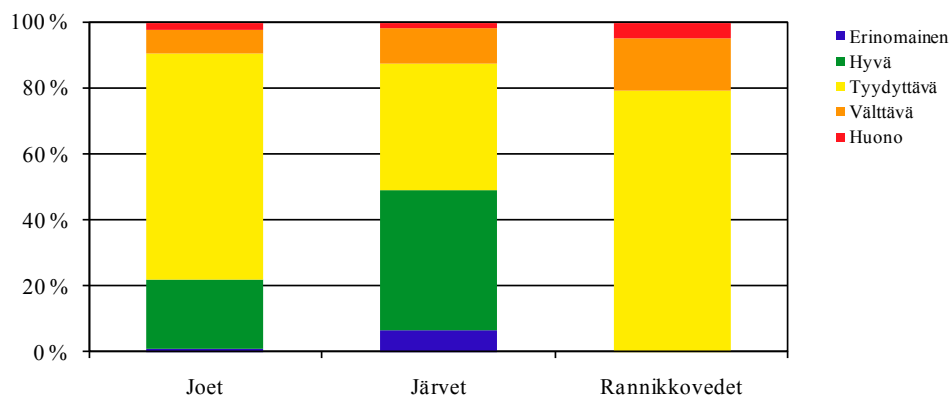
Vesien tilan luokittelu uudistui Suomessa vesipuitedirektiivin ja vesienhoitoa koskevan lainsäädännön myötä. Aiemmin tarkasteltiin vesien käyttökelpoisuutta talousveden hankinnan ja virkistyskäytön kannalta. Nyt arvioidaan vesien ekologista tilaa ja arvioidaan, miten ihmisen toiminta on vaikuttanut vesiin. Mitä voimakkaampaa ihmistoiminnan vaikutus on verrattuna vesien luontaiseen tilaan, sitä heikompi on ekologinen tila. Ekologisia luokkia on viisi: erinomainen, hyvä, tyydyttävä, välttävä ja huono.

Uudellamaalla sijaitsevien vesimuodostumien ekologinen luokittelu valmistui vuonna 2008. Luokittelu tehtiin pääsääntöisesti vuosina 2000–2007 kerätyn aineiston perusteella. Laajaan aineistoon perustuva ekologinen luokitus on tehty vedenlaatu-tietojen sekä vähintään kahden biologisen tekijän (pohjaeläimet, kasviplankton, vesikasvillisuus, kalasto tai päällyksyvät) perusteella. Suppeaan aineistoon perustuvassa luokituksessa on käytetty vedenlaatu- ja jotakin biologista tietoa, tosin rannikkovesien osalta kasviplanktonaineisto on riittänyt suppean ekologisen luokittelun perusteeksi. Mikäli biologista aineistoa ei ole ollut käytettävissä, tilasta on tehty asiantuntija-arvio vedenlaadun perusteella. Jos riittävää vedenlaatuaineistoa ei ole ollut käytettävissä, vesimuodostuma on jätetty kokonaan luokittelematta tai rannikkovesissä luokittelu on tehty lähialueiden ekologisen tilan perusteella.

Uudenmaan alueen vesistöt ovat pääosin tyydyttävässä, välttävässä tai huonossa ekologisessa tilassa (kuvat 11.1.1–11.1.2, liite 5). Luokitelluista jokivesistöistä noin 20 % ja järvistä lähes puolet on hyvässä tai erinomaisessa tilassa, mutta rannikkovedet ovat kokonaisuudessaan tätä heikommassa tilassa. Vesipuitedirektiivin tavoite on saada kaikki vesistöt vähintään hyvään tilaan vuoteen 2015 mennessä.



Kuva 11.1.1. Pintavesien ekologinen tila Uudellamaalla.



Kuva 11.1.2. Pintavesien ekologinen tila pinta-alan ja pituuden mukaan Uudellamaalla.

11.2

Virtavedet

Uudellamaalla virtavedet ovat pääosin pieniä tai keskisuuria savimaiden jokia. Joki-en latva-alueet sijaitsevat usein moreeni- tai hietamailla, ja alajuoksulle päin tullessa savimaiden osuus kasvaa. Vesistöjen velvoitetarkkailuihin sisältyviä biologisia määrittelyksiä esim. pohjaeläimistä ja kaloista on hyödynnetty ekologisessa luokituksessa. Lisäksi monilla ympäristöhallinnon seurantapaikoilla on tutkittu kasviplanktonia, pohjaeläimiä ja päällysyviä viime vuosina, ja näitä tuloksia on hyödynnetty luokituksessa. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen (RKTL) toteuttamat kalatutkimukset ovat täydentäneet luokittelua.

Luokitelluista 78 jokimuodostumasta kolme on erinomaisessa ekologisessa tilassa, 20 hyvässä, 48 tyydyttävässä, viisi välttävässä ja kaksi huonossa ekologisessa tilassa. Suurin osa jokivesistöistä on siten vesipuitedirektiivin tavoitetta heikommassa tilassa. Tyydyttävään luokkaan kuuluu valtaosa jokivesistä.

11.3

Järvet

Biologista aineistoa järvien luokittelun tekemiseen on ollut käytössä vaihtelevasti. Suurimmilla järvillä, Lohjanjärvellä ja Hiidenvedellä, on jo pitkään ollut monipuolinen velvoitetarkkailu, johon sisältyy myös biologisia määrittäyksiä. Lisäksi monilla järvillä on ollut kunnostushankkeita (esim. Tuusulanjärvi, Vihdin Enäjärvi), joiden yhteydessä on tehty biologisia tutkimuksia. Uudenmaan ympäristökeskus on täydentänyt perinteistä vedenlaadun seurantaansa biologisella aineistolla luokittelun tekemiseksi, ja tietoa onkin kertynyt muutamassa vuodessa runsaasti. Yhtenä ongelmana luokituksen tekemisessä on kuitenkin ollut se, että runsasravinteisille järville luokittelukriteerejä on vielä ollut hyvin rajoitetusti käytössä. Kasviplankton- ja vesikasvillisuustiedot ja osa pohjaeläintiedoista on jäänyt runsasravinteisten järvien luokittelussa toistaiseksi hyödyntämättä. Luokittelujärjestelmää kehitetään edelleen.

Uudeltamaalta on luokiteltu 153 järvimuodostumaa. Lisäksi on luokiteltu Kymijoen-Suomenlahden vesienhoitoalueeseen kuuluvat 6 järveä Lounais-Suomen ympäristökeskuksen alueelta. Osa luokitelluista järvistä sijaitsee osittain Hämeen tai Lounais-Suomen ympäristökeskuksen alueella. Vesimuodostumat ovat pääosin kokonaisia järviä, mutta Lohjanjärvi on jaettu neljään muodostumaan ja Kirkkonummella sijaitseva Bakträsk-Storträsk kahteen vesimuodostumaan. Luokitelluista muodostumista 18 on erinomaisessa ekologisessa tilassa, 54 hyvässä tilassa, 60 tyydyttävässä, 21 välttävässä ja kuusi huonossa ekologisessa tilassa. Puutteellisten tietojen vuoksi 14 järvimuodostumaa ei ole luokiteltu. Luokitelluista järvistä 45 % oli hyvässä tai erinomaisessa tilassa. Enemmistö (55 %) järvistä oli tätä heikommassa tilassa.

11.4

Rannikkovedet

Uudenmaan rannikkovedet jakaantuvat Suomenlahden sisä- ja ulkosaaristoon sekä Suomenlahden lounaiseen sisä- ja ulkosaaristoon. Rannikkovedet on jaettu 37 vesimuodostumaan, joille jokaiselle on annettu vähintään asiantuntija-arvio ekologisesta tilasta. Kaikki rannikkovesimuodostumat ovat hyvää huonommassa tilassa (kuvat 11.1.1–11.1.2). Tyydyttävässä tilassa on 17 vesimuodostumaa, välttävässä tilassa 15 ja huonossa ekologisessa tilassa on viisi rannikkovesimuodostumaa.

Rannikkovesien luokittelussa klorofylli a:n määrä eli suhteellinen levämäärä on ollut tärkein biologinen parametri. Vedenlaatu on heikointa sisäsaaristossa ja paranee ulkosaaristoon päin mentäessä. Sisäsaaristo on laajasti välttävässä, jopa huonossa luokassa ja ulkosaaristo tyydyttävässä. Sisäsaariston vedet ovat leväsameita ja pohjien happitilanne on erityisen heikko, pohjat ovat kuolleita eikä pohjaeläimiä esiinny lainkaan. Ulkosaaristossa esiintyy usein kesäisin sinileväkukintoja.

Seuranta

Uudenmaan ympäristökeskus on koonnut vesienhoidon suunnittelua ja seurantaan varten seurantaohjelman syksyllä 2006. Ohjelma on käsitelty yhteistyöryhmän seurantaajaoksessa 30.11.2006 ja se on hyväksytty osaksi Kymijoen-Suomenlahden vesienhoitoalueen seurantaohjelmaa. Seuranta tarkistettiin vuoden 2009 aikana ja tarkistettu seurantaohjelma on liitetty osaksi vesienhoitosuunnitelmaa. Seuranta jakaantuu perusseurantaan ja toiminnalliseen seurantaan (taulukko 11.5). Osa havaintopaikoista on mukana sekä perus- että toiminnallisessa seurannassa.

Taulukko 11.5. Seurantapaikkojen määrät pintavesissä 2009–2012.

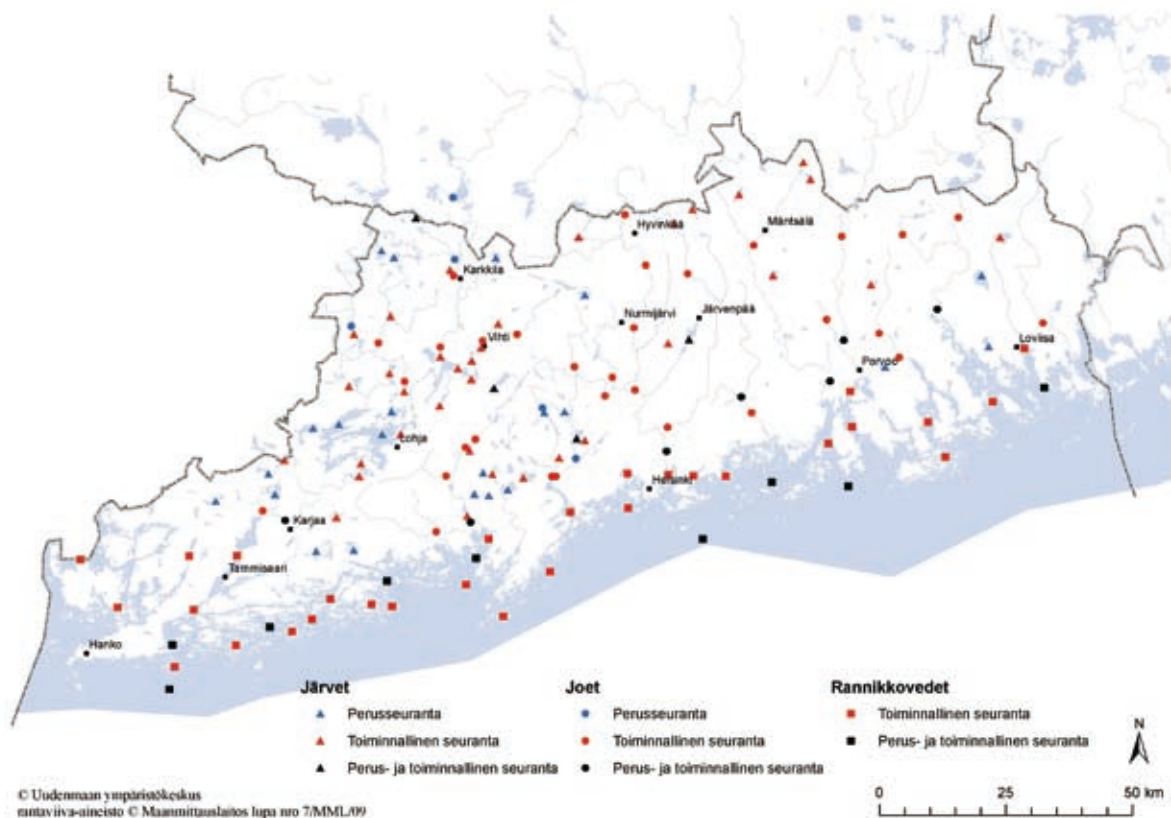
	Joet	Järvet	Rannikkovedet
Perusseuranta	5	22	-
Toiminnallinen seuranta	31	34	29
Perus- ja toiminnallinen seuranta	7	4	9
Yhteensä	43	60	38

Perusseuranta hoidetaan pääasiassa ympäristöhallinnon toimesta, mutta kalastoseurannasta vastaa Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos (RKTL). Perusseurantatuloksia saadaan jonkin verran myös mm. kuntien toteuttamista seurannoista ja velvoitetarkkailuista. Koska perusseurannan tavoitteena on antaa yleiskuva vesistöjen tilan kehityksestä, sitä tehdään sekä vähän kuormitetuilla että hajakuormitetuilla alueilla. Toiminnallisen seurannan paikat on pistekuormitetuilla alueilla koottu velvoitetarkkailun havaintopaikoista. Koska Uudenmaan alueella velvoitetarkkailualueille kohdistuu myös hajakuormitusta, näiltä paikoilta saadaan tietoja piste- ja hajakuormituksen yhteisvaikutuksesta. Hajakuormituksen vaikutuksia seurataan myös ympäristöhallinnon hoitamassa ja maa- ja metsätalousministeriön osittain rahoittamassa erillisseurannassa. Näiden lisäksi toiminnalliseen seurantaan on otettu mukaan myös sellaisia kunnostus- ja hoitokohteita, joiden tilaa sekä tehtävien toimenpiteiden vaikutuksia seurataan pysyväisluonteisesti ja jotka tällä hetkellä eivät ole hyvässä ekologisessa tilassa. Seurannan toteuttajina voivat silloin olla myös mm. kunnat ja erilaiset yhteisöt, jotka vastaavat kohteen kunnostustoimista.

Perusseurantapaikoilla pyritään mahdollisimman laajaan biologiseen seurantaan, toiminnallisessa seurannassa biologisia muuttujia voi olla vähemmän. Seurannan sisältö ja tiheys vaihtelevat. Pääsääntöisesti perusseurannassa biologista tietoa tuotetaan vähintään kuuden vuoden välein, toiminnallisessa seurannassa vähintään kolmen vuoden välein.

Vedenlaadun ja biologisen seurannan lisäksi Uudenmaan ympäristökeskus toteuttaa alueellaan hydrologista seurantaan (mm. vedenkorkeudet, virtaamat ja lumen syvyys). Osa havaintoasemista on automatisoitu, ja niiden tietoja voidaan seurata lähes ajantasaisesti. Hydrologinen seurantaverkosto jakaantuu ympäristökeskuksen ja ulkopuolisten ylläpitämiin havaintopaikkoihin. Seurannan lisäksi jokaiselle vesistöalueelle on laadittu vesistömalli, jonka avulla voidaan arvioida vesimäärää niiltäkin alueilta, joista ei ole havaintoja. Mallit ovat tärkeitä erityisesti tulvien ennustamisessa ja seuraamisessa.

Seurantaverkoston ulkopuolelle jää suurin osa vesienhoidon suunnitteluun valituista vesistöistä. Näiden vesistöjen tilaa seurataan kartoitusluonteisesti. Pistekuormituksen toiminnalliseen seurantaan on valittu velvoitetarkkailuista vain tärkeimmät havaintopaikat niillä alueilla, jotka eivät ole hyvässä ekologisessa tilassa. Velvoitetark-



Kuva 11.5. Pintavesien seurantapaikat vuosina 2009–2012.

kailut kokonaisuudessaan tai kaikki velvoitetarkkailupaikat eivät siten ole mukana toiminnallisessa seurannassa. Kaikki velvoitetarkkailujen tulokset kuitenkin käytetään hyväksi vesien tilan arvioinnissa, ja tarkkailuissa pyritään käyttämään samoja menetelmiä kuin ympäristöhallinnon seurannoissa.

11.6.

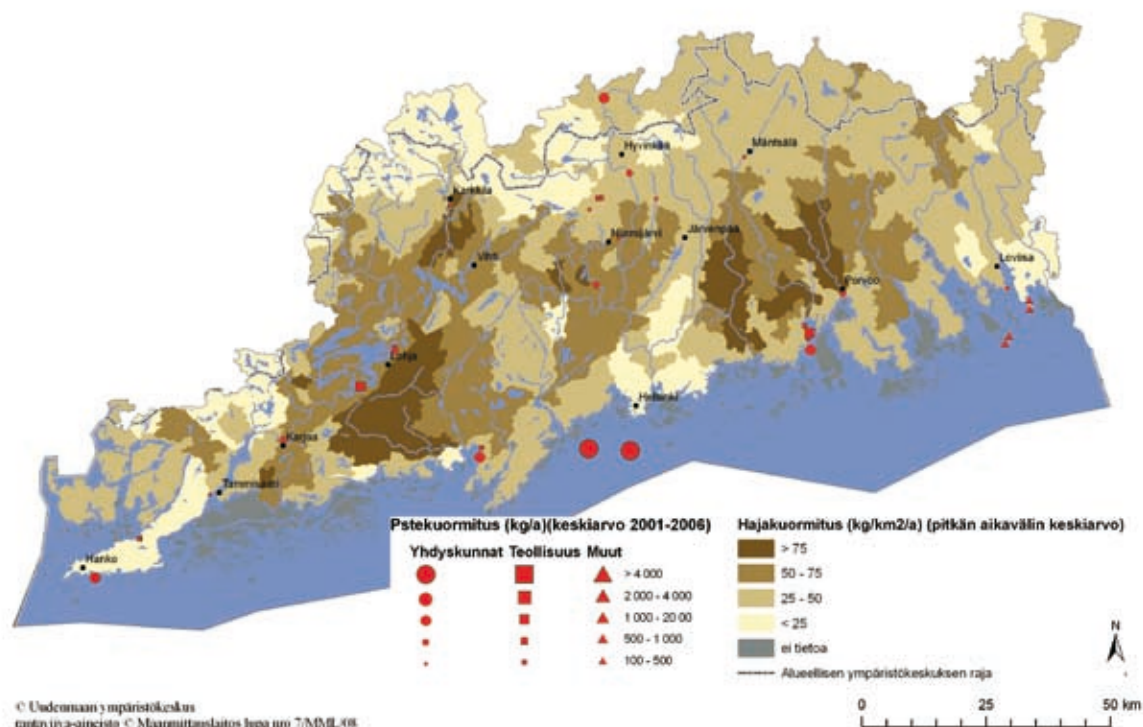
Vesien kuormitus ja muuttava toiminta

11.6.1

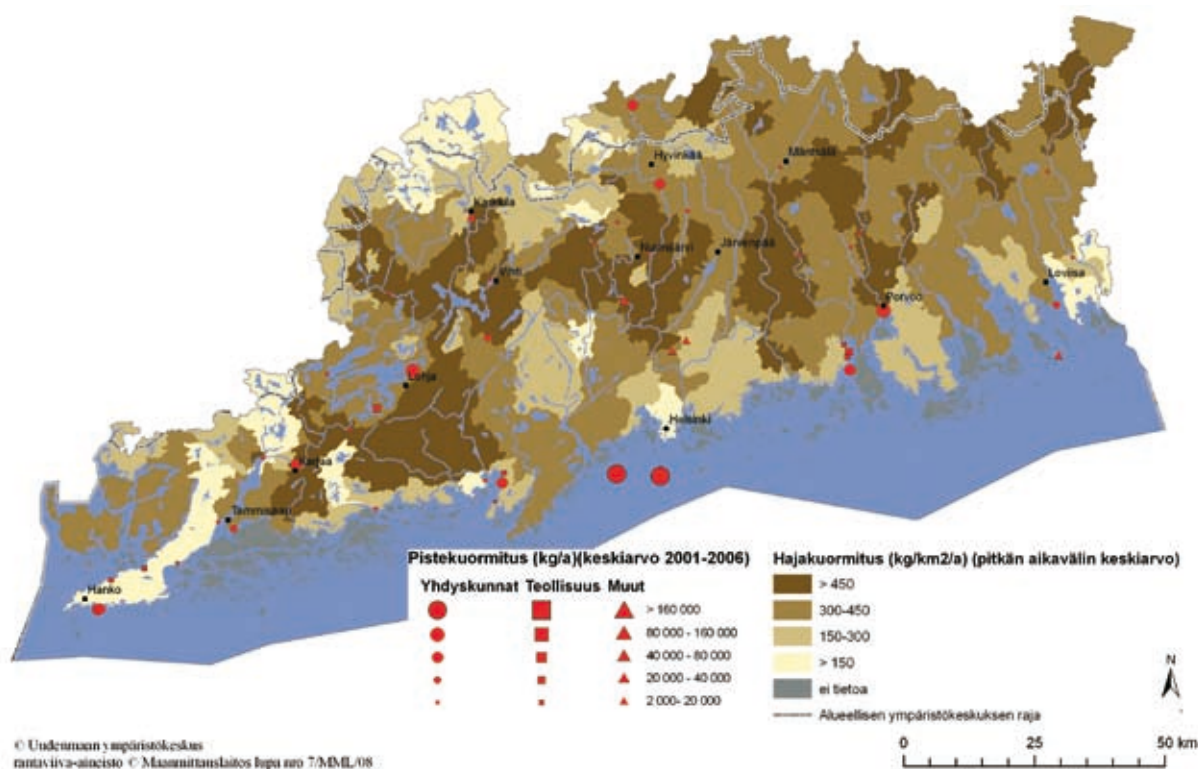
Hajakuormitus ja pistekuormitus

Uudellamaalla merkittävin pintavesien tilaan vaikuttava tekijä on vesiin kohdistuva ravinnekuormitus. Ravinnekuormituksesta suurin osa on peräisin maataloudesta ja haja-asutuksesta. Kuviissa 11.6.1–11.6.2 esitetään fosfori- ja typpekuormituksen alueellinen ja toimialakohtainen jakautuminen Uudenmaan alueella. Ravinteiden kokonaisainevirtaamat ja niiden vuosien välinen vaihtelu on voimakkaasti riippuvainen hydrologisista oloista, koska suurin osa kokonaisainevirtaamasta on peräisin hajakuormituksesta ja luonnonhuuhtoumasta. Runsassateisina vuosina ravinteiden huuhtoutuminen on ollut kaksin-kolminkertaista vähäsateisiin vuosiin verrattuna. Kiintoainehuuhtoumissa ero on vieläkin suurempi. Myös vuoden sisäinen ainevirtaamavaihtelu riippuu suuresti valunnasta, mistä johtuen ravinteiden huuhtoutuminen on suurinta runsassateisina ajanjaksoina sekä lumien sulaessa.

Valunnan lisäksi kuormitukseen vaikuttaa mm. peltojen kaltevuus, kasvillisuus ja maalaji. Kiintoaineksen mukana pelloilta huuhtoutuu myös siihen sitoutuneita ravinteita, ja suuri osa pelloilta poistuvasta fosforista päätyykin vesistöihin juuri kiintoainekseen sitoutuneena. Eroosiota vähentävät toimenpiteet vähentävät siten myös vesistöjen fosforikuormitusta. Eroosioriski on suurin heikosti vettä läpäisevillä savi- ja



Kuva II.6.1. Kokonaisfosforikuormitus Uudellamaalla.



Kuva II.6.2. Kokonaistyypikuormitus Uudellamaalla.

hiesumailla, joita on runsaasti Uudellamaalla. Peltoviljelyn lisäksi kiintoainesta huuhtoutuu vesistöihin mm. metsätaloustoimenpiteiden ja rakentamisen seurauksena. Myös erilaiset vesistöissä tehtävät työt, mm. ruoppaukset, irrottavat ja vapauttavat kiintoainesta veteen. Kiintoaine aiheuttaa vesistöissä sameus- ja liettymishaittoja ja heikentää eliöstön elinmahdollisuuksia.

Hajakuormituksen lisäksi yhdyskuntien ja teollisuuden jätevedet rehevöittävät vesistöjä jätevesien purkualueilla. Merkittävimmät pistemäistä kuormitusta aiheuttavat toiminnot on ympäristönsuojelulain perusteella velvoitettu osallistumaan kuormituksen tarkkailuun. Yhdyskuntien aiheuttama orgaaninen kuormitus vesistöihin on vähentynyt selvästi. Suomenlahteen johdettavien Helsingin Viikinmäen ja Suomenojan jätevedenpuhdistamoiden jätevesimäärä on 26 % koko maan yhdyskuntien jätevesistä. Vantaanjoen ja Porvoonjoen latvoilla sijaitsevista suurista jätevedenpuhdistamoista tulevan puhdistetun jäteveden määrä on huomattava osa joen vesimäärästä kesäaikana, erityisesti kuivina aikoina. Erityisen ongelmalliseksi kuormitus nousee erilaisissa puhdistamojen häiriötilanteissa, jolloin vesistöön voidaan joutua laskemaan puhdistamatonta jätevettä.

Lisääntynyt ravinnekuormitus aiheuttaa rehevöitymistä. Fosforin lisääntyminen kiihdyttää mm. levien kasvua useimmissa Suomen sisävesistöissä. Typen lisääntyminen puolestaan kiihdyttää vesien rehevöitymistä erityisesti merialueilla. Vesissä rehevöityminen ilmenee planktonlevien kiihtyneestä kasvusta johtuvana veden sammenemisena sekä vesikasvillisuuden lisääntymisenä ja ranta-alueiden rihmalevien liiallisena kasvuna. Vesistöjen rehevöityminen voi myös johtaa talvisiin happikatoihin, muutoksiin kalakannoissa, mm. särkikalojen lisääntymiseen, ja rantakasvillisuuden kasvun kiihtymiseen ja tiivistymiseen sekä matalien lahtien ja järvien umpeenkasvuun. Pohjalle laskeutuva orgaaninen aines kuluttaa hajotessaan happea, mikä ruokkii sisäistä kuormitusta ja kiihdyttää rehevöitymistä. Kerran alkuun päässyttä rehevöitymistä on vaikea hillitä. Maaperään ja pohjasedimentteihin kertyneet ravinteet voivat aikojen kuluessa liueta takaisin veteen perustuottajien käyttöön.

11.6.2

Vesiympäristölle vaaralliset ja haitalliset aineet

Vesiympäristölle vaarallisia ja haitallisia aineita voi päästä pinta- ja pohjavesiin sekä pistelähteistä että hajapäästöinä. Vesiympäristölle vaarallisella aineella tarkoitetaan vesipuitedirektiivin sekä vesiympäristöön päästettyjen vaarallisten aineiden aiheuttamasta pilaantumisesta annetun direktiivin tarkoittamia aineita, jotka ovat myrkyllisiä ja hitaasti hajoavia ja jotka voivat kertyä eliöstöön. Vesiympäristölle haitallisella aineella tarkoitetaan vesipuitedirektiivin mukaisesti (liite VIII kohdat 1-9) kansallisesti valittuja aineita ja vesipuitedirektiivin mukaisesti vahvistettuja muita kuin vesiympäristölle vaaralliseksi määriteltäviä aineita, jotka voivat aiheuttaa pinta-veden pilaantumista. Haitalliset aineet vaikuttavat järvien, jokien ja rannikkovesien ekologiseen luokitteluun. Aineiden tunnistuksen kannalta haitalliset aineet voidaan jakaa kolmeen ryhmään: 1) EU-tasolla tunnistetut prioriteettiaineet ja muut haitalliset aineet, 2) kansallisesti tunnistetut haitalliset aineet ja 3) vesienhoitoalueilla tunnistetut haitalliset aineet. Vesimuodostuman kemiallinen tila määritellään ensimmäisen ryhmän perusteella. Suomessa vesienhoitoalueilla ei ole erikseen tunnistettu haitallisia aineita (ryhmä 3).

Monet vesiympäristölle vaaralliset aineet ovat myrkyllisiä jo pieninä pitoisuuksina, ja kertyessään eliöihin ne voivat aiheuttaa mm. lisääntymis- ja kehityshäiriöitä. Ne voivat olla tietoisesti tuotettuja ja käytettyjä kemikaaleja tai prosesseissa tahattomasti syntyviä yhdisteitä. Kemikaaleja voi päästä vesiympäristöön niiden elinkaaren kaikissa vaiheissa. Suomen viileä ilmasto, ympäristön happamuus ja Itämeren ekologia tuovat erityispiirteitä haitallisten aineiden vaikutuksiin.

11.6.3

Pilaantuneet maat

Uusimaa on tiheään asuttua, ja alueella on perinteisesti ollut paljon monenlaista toimintaa ja teollisuutta. Erilaisissa toiminnoissa on käytetty ja varastoitu mm. metalleja sekä erilaisia kemikaaleja, mistä on päässyt maaperään haitta-aineita. Ympäristöriskiä aiheuttavat kohteet ovatkin yleensä vanhasta toiminnasta peräisin. Uudenmaan ympäristökeskuksen toiminta-alueelta on kartoitettu vanhaa teollisuutta sekä uudempaa toimintaa. Tiedot kohteista on tallennettu valtakunnalliseen Maaperän tilan tietojärjestelmään. Uudellamaalla kohteita tietojärjestelmässä on kaikkiaan noin 3 000.

Rannikkokaupungeissa teollisuus on usein sijoittunut vesistöjen äärelle suurina teollisuusalueina. Sisämaassa jokien ja järvien rannoille ovat sijoittuneet vanhat ruukkialueet sekä muuta teollisuutta ja kaivostoimintaa. Vanhoilta kaatopaikoilta kulkeutuu suotovesien mukana ravinteita ja ympäristölle haitallisia aineita ojiin ja tätä kautta myös vesistöihin. Ampumaradoilta vesistöihin johtavissa ojavesissä on havaittu kohonneita liukoisten metallien pitoisuuksia. Veneiden talvisäilytys- ja kunnostusalueilta voi päästä maaperään ja lähivesistöön haitallisia yhdisteitä.

Uudellamaalla kunnostetaan maaperää vuosittain noin sadassa kohteessa. Kunnostaminen on suurelta osin seurausta maankäytön muutoksista, kun mm. teollisuusalueita otetaan asuinkäyttöön. Maaperätutkimusten yhteydessä tehdään maaperän pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arvioinnista 1.6.2007 annetun valtioneuvoston asetuksen (214/2007) mukainen arviointi haitallisten aineiden aiheuttamasta vaarasta tai haitasta terveydelle tai ympäristölle. Riskinarvioinneissa ei ole vielä tehty selviä havaintoja pintavesiriskeistä. Vanhasta toiminnasta maaperään joutuneet haitta-aineet ovat vuosien kuluessa sitoutuneet hyvin maa-ainekseen, ja niiden kulkeutuminen alueelta ojiin ja vesistöön on todennäköisesti vähäistä.

11.6.4

Pilaantuneet sedimentit

Erityisesti teollisuuden likaamilla alueilla on pohjasedimentteihin kertynyt vuosikymmenien aikana erilaisia haitallisia ja vaarallisia aineita. Haitallisista aineista ei ole todettu aiheutuvan huomattavaa välitöntä haittaa tai terveysriskiä alueen väestölle. Usein pohjakerrosten muodostuminen on melko nopeaa, ja pilaantuneet sedimentit hautautuvat puhtaampien pohjakerrostumien alle. Pilaavat aineet ovat kuitenkin erittäin pysyviä ja ne vapautuvat uudestaan ympäristöön, jos sedimentti pääsee sekoittumaan esim. ruoppaamisen yhteydessä. Pilaantuneet sedimentit eivät yleensä vaadi välittömiä tai laajoja kunnostustoimia. Ongelmia voivat aiheuttaa erilaiset pohjaa koskettavat toimenpiteet ja ruoppausmassojen käsittely. Kaikenlainen pohjasedimenttejä liikutteleva toiminta vaatii siksi huolellisen suunnittelun ja asianmukaisen toteutuksen. Kaikkia riskejä ei kuitenkaan tunneta ja siksi jatkotutkimukset ja seuranta ovat tarpeen.

11.6.5

Ruoppaukset

Sekä vesirakentamiseen liittyviä ruoppauksia että kunnostusruoppauksia tehdään Uudellamaalla paljon. Vesilain mukaisessa lupamenettelyssä käsiteltäviä ruoppauksia tehdään vuosittain 10–15 kohteessa ja tätä pienempiä ruoppauksia noin 50. Lisäksi kunnissa käsitellään kaikkein pienimpiä ruoppauksia koskevia ilmoituksia. Nykyisten säädösten mukaan läjitettävien massojen laatu on selvitettävä, jollei ruoppaus tapahdu kuormittamattomalla alueella ja massojen määrä ole pieni. Sisävesillä massat useimmiten läjitetään maalle, rannikkovesissä ruoppausmassoja läjitetään

myös mereen. Rannikolla luontaiset fladat ja kluuvit ovat katoamassa alueilta, joiden luonnollinen madaltuminen ja umpeenkasvu estetään toistuvilla ruoppauksilla.

11.6.6

Sisäinen kuormitus

Pohjasedimentteihin on kertynyt ajan myötä runsaasti ravinteita sekä luontaisten prosessien seurauksena että ihmisperäisestä kuormituksesta johtuen. Ulkoisen kuormituksen myötä vesistöjen perustuotanto ja sedimentaatio voimistuvat, ja järvien ja rannikkoalueiden sedimenttiin laskeutuu yhä enemmän maahiukkasia ja orgaanista ainesta. Eloperäisen aineksen hajottaminen kuluttaa alusveden happivarjoja, mistä voi seurata ravinteiden vapautumista veteen. Happitilanteen heikkeneminen tai hapen loppuminen heikentävät vesistön ekologista tilaa, ja samalla sedimentin maahiukkasista vapautuu fosforia veteen. Mitä heikompi alusveden happitilanne on, sitä enemmän fosforia vapautuu. Alusvedestä ravinteet kulkeutuvat vesikerrosten sekoittuessa pällysveteen, missä ne ovat jälleen perustuottajien käytettävissä. Seurauksena on kiihtyvä sisäinen kuormitus.

Sekä sisävesien että Suomenlahden rehevöitymiskehitys on voimistunut sisäisen fosforikuormituksen vaikutuksesta. Samaan aikaan myös sedimentaatio on kiihtynyt, ja järvien tai merialueiden sisäinen ravinnekierto on voimistunut selvästi verrattuna ulkoiseen kuormitukseen. Useimmilla alueilla ulkoinen kuormitus on kuitenkin yhä niin voimakasta, että se ylläpitää tai kiihdyttää sisäistä kuormitusta entisestään. Tilannetta pahentaa se, että valtaosa ulkoisesta ravinnekuormituksesta tulee vesistöihin vuosittain syksyllä tai keväällä ja on perustuottajien käytettävissä jo aikaisin keväällä. Näin levätuotanto pääsee käynnistymään heti jäiden lähdön jälkeen tai jo jääkannen alla. Jotta sisäistä kuormitusta saataisiin näillä alueilla pienennettyä, olisi ensin vähennettävä ulkoista kuormitusta, jonka myötä vesiin huuhtoutuu vuosittain yhä uusia rehevöittäviä ravinteita.

11.6.7

Vedenotto

Uudellamaalla noin 1,5 miljoonasta asukkaasta noin 1,4 miljoonaa on liittynyt keskitetyn vedenjakelun piiriin. Alueella toimii noin 100 vesilaitosta. Omista kaivoistaan käyttövetensä ottaa 100 000 vakituista asukasta sekä useimmat loma-asukkaat.

Uudenmaan alueen pintavesivarat ovat niukat ja laadulta juomavesikäyttöön heikot, joten pääkaupunkiseudun vedenhankinta tukeutuukin Päijänne-tunnelin käyttöön. Päijänne-tunnelin käytön ollessa estyneenä varavedenlähteenä toimivat sekä Vantaanjoki että Hiidenvesi.

Pääkaupunkiseudun vedenottoa lukuun ottamatta pintavedenoton osuus vedenotosta on hyvin vähäinen. Merkittävimpiä pintavedenottajia ovat Kirkkonummen kunnan Meikon pintavesilaitos, joka valmistaa talousvettä Meikonjärvestä ottamastaan vedestä sekä Espoon Veden Dämmanin pintavesilaitos, joka käyttää Dämmanjärven vettä. Yhdyskuntien vedenoton lisäksi muutamat teollisuuslaitokset käyttävät pintavettä prosesseissaan.

Voimassaolevia lupia vedenottoon on Uudellamaalla 14 taholla. Valtaosa luvista on myönnetty golfkentille. Tällä hetkellä lupia on kahdeksan, mutta kenttien nopean lisääntymisen myötä Uudellamaalla on jo käytössä tai tulossa lähiaikoina käyttöön kaikkiaan 36 kenttää (Suomen Golf-liitto 2006). Yleensä kentät ottavat tarvitsemansa kasteluveden joko kokonaan tai osittain jostain purosta tai joesta. Golfkentät tarvitsevat runsaasti kasteluvettä juuri kesäaikaan, jolloin veden virtaus uomissa on pienimmillään ja haihdunta suurimmillaan. Vedenotto voi olla ongelmallista virtavesiluonnon kannalta, jos vedenotto vähentää veden virtausta uomassa. Mikäli

kasteluveden hankkimiseksi uomiin on rakennettu patoja, ne haittaavat myös kalojen liikkumista.

11.6.8

Vesistöjen säännöstely ja rakentaminen

Säännöstely ja vesivoiman tuottaminen

Säännöstelyssä muutetaan vedenkorkeuksia ja virtaamia jatkuvien toimenpitein. Säännöstely edellyttää aina jonkinlaisen padon rakentamista vesistöön, jotta veden juoksumista voidaan säädellä. Padon yhteydessä voi myös olla voimalaitos. Säännöstelyn tavoitteena voi olla esimerkiksi tulvasuojelu tai tulvavahinkojen estäminen, vesivoiman käyttö tai sen lisääminen, uiton tai vesiliikenteen edistäminen tai vesihuollon parantaminen. Säännöstely muuttaa ja heikentää vesistöjen ekologista tilaa.

Ympäristöhallinnon VESTY -rekisteriin on merkitty Uudellemaalle 34 säännöstelykohdetta. Näistä osa on pienehköjä lampia. Huomattava osa (20 kpl) kaikista säännöstelyistä on toteutettu yhdyskuntien tai teollisuuden vedenhankintaa varten. Muut säännöstelyt ovat lähinnä voimaloutta tai virkistyskäyttöä varten perustettuja. Säännöstelyt ovat käytännössä suhteellisen lieviä eikä Uudellamaalla harjoiteta lyhytaikaisäättöä. Voimakkainta säännöstelyä on Lohjanjärvessä. Vantaanjoen kaikki säännöstelyt ja osa Karjaanjoen säännöstelyistä on perustettu pääkaupunkiseudun vedensaannin turvaamiseksi. Päijänne-tunnelin valmistuttua nämä säännöstelyt ovat säilyneet lähinnä varavesilähteinä.

Säännöstelyjen merkitys on muuttunut vuosien saatossa. 1980-luvulta lähtien säännöstelyssä on kiinnitetty aikaisempaa enemmän huomiota mm. vesistöjen virkistyskäyttöön, kalatalouteen, vedenlaatuun ja vesistöjen luonnonarvoihin. Säännöstelyt pyritäänkin toteuttamaan siten, että ne palvelevat samalla useita tavoitteita.

Virtavesien rakentaminen

Vesirakentamistoimenpiteet ovat Uudellamaalla olleet erittäin laajamittaisia eikä koko matkaltaan luonnontilaisia joki- ja puro-uomia ole enää jäljellä. Myös lyhyemmät jokien ja purojen jaksot, jotka ovat luonnontilaisia tai lähes luonnontilaisia, ovat melko harvinaisia.

Pääkaupunkiseudulla pienten virtavesien tilaan on viime vuosien aikana enenevässä määrin vaikuttanut uusien asuinalueiden ja liiketilojen sijoittaminen virtavesien varsille. Rakentamiseen liittyen erityisesti Espoossa on ollut paineita purojen ja ojien siirtoihin ja putkittamiseen.

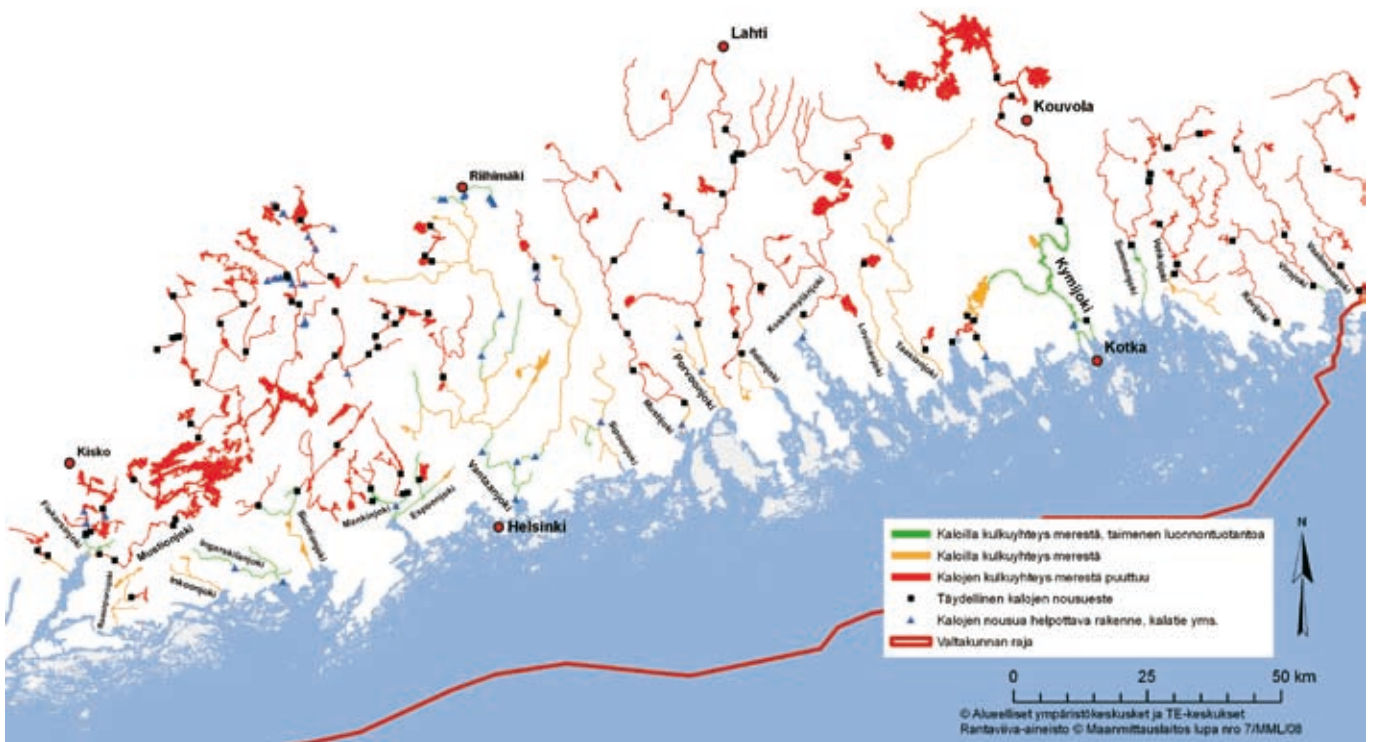
Tulvasuojelun ja uiton takia tehdyissä perkauksissa uomia on suoristettu, levennetty ja syvennetty, ja lähes kaikkia koskia on louhittu tai niistä on raivattu kiviä. Maa- ja metsätalouden kuivatustarpeiden takia metsä- ja pelto-omia on kaivettu ja suoristettu. Perattujen uomien monimuotoisuus on vähentynyt ja monien virtavesieliöiden elinalueet ovat pienentyneet tai hävinneet kokonaan. Peratut uomat ovat usein kunnossapitotarpeessa sortumien ja liian tiheän vesikasvillisuuden aiheuttamien ongelmien takia. Myös vesivoiman rakentamiseen liittyen koskia on perattu ja niitä on myös jäänyt peittoon voimalaitosten patoaltaisiin monen metrin syvyyteen.

Uoman sulkevia patoja on rakennettu vesistöjen säännöstelemiseksi sähköntuotannon ja vedenhankinnan takia sekä vesivoiman hankkimiseksi myllyjen ja sahojen tarpeisiin. Virtavesiin on rakennettu pohjapatoja turvaamaan riittävä vedenkorkeus virkistyskäyttämömahdollisuuksien kannalta ja perattujen uomien luiskien sortumisen estämiseksi. Pieniin virtavesiin on rakennettu lisäksi lukuisia epämääräisiä patoja kala-, rapu-, uima- ja kasteluvesilammikoiden vesittämiseksi. Lisäksi ojien, puro-

jen ja jokien ylittämiseksi on rakennettu lukemattomia tierumpuja ja siltoja. Esteet pirstovat mm. taimenkannat toisistaan erillisiksi ja näin syntyneet pienet, eristyneet taimenkannat ovat herkkiä häviämään esim. tilapäisen saastepäästön tai poikkeuksellisen kuivuuden vuoksi. Esimerkiksi Karjaanjoen vesistön Mustionjoessa on kolme geneettisesti eriytynyttä paikallista taimenkantaa.

Toimintansa jo lopettaneita pienvesivoimalaitoksia on viime vuosien aikana otettu uudestaan käyttöön Mustijoella ja Vantaanjoella. Koskenkylänjoella vanhaa pienvesivoimalaitosta on uudistettu. Vesivoimaa on markkinoitu uusiutuvana ja päästöttömänä energiamuotona. Vesivoiman lisääminen on kuitenkin voimakkaassa ristiriidassa virtavesien hyvän ekologisen tilan saavuttamisen kanssa, jos kalojen vaellusmahdollisuuksia ja virtavesiluonnon monimuotoisuutta ei samalla turvata. Esimerkiksi Mustijoella kalojen vaellusmahdollisuuksia ei ole parannettu, kun kalatien rakentamisesta sekä kalatiehen johdettavan vesimäärän lupaehdoista ei ole päästy sopuun. Noususteiden lisäksi kalojen kulkua haittaavat myös kalojen vaellusaikana tapahtuva vesivoimalaitosten käyttäminen mm. Vantaanjoen suulla ja Porvoonjoella sekä vedenotto teollisuuden tarpeisiin Mustijoesta. Ongelmat kärjistyivät vuosien 2002 ja 2003 kuivien kesien ja syksyjen aikana, jolloin jokien pienentyneet virtaamat haittasivat kalojen nousua merialueelta jokiin sellaisissakin joissa, missä jokisuussa ei ole pataa, kuten esimerkiksi Ingarskilanjoessa.

Meritaimen on vaelluskala, joka lisääntyy jokien ja purojen virtaavassa vedessä, mutta viettää aikuisikänsä ja kasvaa pyyntikokoon meressä. Suomenlahteen laskevia jokia, joissa on ollut luontainen, mereen laskeva taimenkanta, on ollut ainakin 56. Näistä 17 sijaitsee kokonaan Suomen puolella. Suomen rannikolla Suomenlahteen laskevissa joissa taimenen on 2000-luvulla havaittu lisääntyvän noususteiden alapuolisilla alueilla 10 joessa (Marttinen 2005). Uudellamaalla lisääntymisjokia on kuusi: Ingarskilan-, Siuntion-, Mankin-, Espoon-, Vantaan- ja Sipoonjoet (kuva 11.6.8). Tärkeimmät nykyisiä luonnonvaraisia meritaimenkantoja uhkaavat tekijät ovat kalastus, vesien likaantuminen ja rakentaminen sekä maankäyttö. Alkuperäisiä kan-



Kuva 11.6.8. Taimenen lisääntyminen Suomenlahden pohjoisrannikon joissa alimpien noususteiden alapuolisilla alueilla vuonna 2005. Vaellusteiden poistamista on jatkettu, ja kalojen kulkuyhteydet merestä ovat huomattavasti parantuneet mm. Koskenkylänjoella ja Siuntionjoella.

toja uhkaavat myös vieraiden kantojen istutukset sekä liian voimakas merikalastus. Suomenlahden meritaimenkantojen elvyttämiseksi on laadittu ohjelma (Lempinen 2001), jonka päämääränä on nykyisten luonnonvaraisten taimenkantojen suojeleminen, luonnonvaraisten kantojen palauttaminen entisiin taimenjokiin ja taimenkantojen vahvistaminen kestävästi niihin kohdistuvaa kalastusta.

Myös muut, paikallisempina lajeina pidetyt, kalat vaeltavat ravinnon, levähdyspaikkojen ja talvehtimisalueiden perässä. Kutuvaelluksia uomassa tekevät esim. vimpa, siika, harjus, ahven, hauki, särki, turpa, kuha ja toutain. Nahkiaisen elinkierto vastaa puolestaan vaeltavan meritaimenen elintapaa.

Uudellamaalla oli viime vuosikymmenen puolella tehdyssä kunnostustarveselvityksessä 112 kunnostustarpeessa olevaa järveä (Sammalkorpi 1998). Vuosina 2004–2005 Uudenmaan ja Itä-Uudenmaan alueen kunnille, kalastusalueille, osakaskunnille sekä vesiensuojeluyhdistyksille tehdyn laajan kyselytutkimuksen perusteella Uudellamaalla on 89 kunnostustarpeessa olevaa järveä sekä 28 merenlahtea (Saarinen 2006). Virtavesikohteita kunnostustarpeessa ilmoitettiin olevan Uudellamaalla 76 kpl. Kyselyn vastausprosentti oli 39, joten kaikki kunnostustarpeessa olevat kohteet tuskin tulivat kyselyssä esille.

Uudellamaalla kalataloudellisia kunnostuksia on tehty puro- ja jokivesistöissä talkootyönäkin, muun muassa vaelluskalojen pääsyä lisääntymisalueilleen on helpotettu poistamalla vaellusesteitä ja rakentamalla luonnonmukaisia kalateitä. Talkookunnostukset sopivat parhaiten pieniin virtavesiin, joiden kunnostustarpeessa olevat kohteet ovat myös yleensä pieniä, joten ne voidaan toteuttaa nopeasti ilman konetyötä. Myös vesiensuojeluyhdistysten ja Virtavesien hoitoyhdistyksen sekä paikallisten toimijoiden, kuten osakaskuntien ja kalastusalueiden vetämien talkookunnostushankkeiden tarve kasvaa jatkossa. Painopiste näissä kunnostuksissa on virkistyskäytön ja veden laadun parantamisessa sekä vesiluonnon ja vesimaiseman suojelussa ennaltaehkäisevää työtä unohtamatta. Vesipuidedirektiivin edellyttämässä hyvässä ekologisessa tilassa oleva järvi ei kuitenkaan välttämättä ole ihmisten mielestä virkistyskäytön kannalta hyvässä tilassa.

11.6.9

Muu toiminta

Taaja-asutus ja hulevedet

Taajaan asuttujen alueiden pinta-ala Uudenmaan ympäristökeskuksen toimialueella kasvoi vuosina 1980–2005 noin 50 prosentilla. Intensiivisellä maankäytöllä on muutettu tai kokonaan hävitetty vedestä riippuvaisia ja vesitasapainoa ylläpitäviä elinympäristöjä, kuten soita, kosteikkoja ja lähteitä sekä ranta-alueita ja puroja. Rakennetut alueet vähentävät veden imeytymistä maaperään ja pohjavedeksi sekä lisäävät virtaamia ja eroosiota kaupunkipuroissa. Hulevedet aiheuttavat kiintoaineen, ravinteiden, raskasmetallien ja torjunta-aineiden paikallisesti merkittävää kuormitusta.

Liikenne

Vuonna 2002 Suomessa vaarallisia aineita kuljetettiin maanteitse yhteensä 12,3 miljoonaa tonnia. Valtaosa tiekuljetuksista tapahtui Etelä- ja Länsi-Suomen alueella. Vastaavasti rautateitse kuljetettiin vaarallisia aineita 6,1 miljoonaa tonnia. Ratakuljetusten osalta eniten vaarallisia aineita kuljetettiin rataosuuksilla, jotka kulkevat Vainikkalasta Kouvolan kautta Kotkaan, Haminaan ja Kilpilahteen. Vaarallisten aineiden kuljetuksista suurin osa (70 %) oli palavien nesteiden kuljetuksia. Liikenteen määrän kasvu tulee jatkumaan Uudellamaalla.

Myös onnettomuusriskit lisääntyvät liikenteen kasvun mukana. Uudellamaalla kemikaalit ja öljy muodostavat normaalioloissa suurimmat ympäristöön liittyvät riskitekijät. Valtaosa sellaisista vahingoista liikenteessä, joissa haitallisia aineita pääsee ympäristöön, on öljyonnettomuuksia. Rautatieonnettomuudet voivat olla pahempia kuin tieliikenneonnettomuudet suurien kuljetusmäärien takia.

Vaarallisten aineiden yhä lisääntyvät kuljetukset erityisesti vesialueilla ovat kasvattaneet onnettomuusriskiä nopeasti, mutta torjuntavalmiudet eivät ole kasvaneet samassa suhteessa. Alusliikenteen kasvun ennustetaan kiihtyvän vielä Venäjän ottaessa käyttöön uusia, suuria satamia lähitulevaisuudessa. Pelkästään öljynkuljetusten oletetaan nousevan vuoden 2006 150 miljoonan tonnin tasosta 250 miljoonaan tonniin vuoteen 2015 mennessä. Tähän mennessä Suomenlahdella on sattunut vahinkoja liikenteeseen nähden vähemmän kuin maailmalla keskimäärin. Merenkulussa suuronnettomuuden riski on jatkuvasti olemassa. Itämerellä on myös runsaasti matkustajalusliikennettä, josta huomattava osa on ns. poikittaisliikennettä säiliöalusten reiteillä Suomenlahdella, Pohjois-Itämerellä ja Ahvenanmerellä. Luonnonarvoiltaan herkkien alueiden lisäksi myös esimerkiksi vedenottamot ja virkistyskäyttöalueet ovat tärkeitä suojelukohteita mm. öljyonnettomuuksien varalta.

Liikenteen päästöissä on runsaasti typpeä, joka kulkee sadevesien mukana vesistöihin ja mereen. Vuonna 2003 oli kaikista Itämeren maiden typen ilmapäästöistä tie- ja laivaliikenteen osuus noin 30 %. Typpi on levien kevätkukinnan kriittinen minimiravinne. Liikenteen typpipäästöt vaikuttavat merkittävästi Itämeren yleiseen rehevyystasoon, joten niiden rajoittaminen on tarpeellista.

11.7

Keinotekoiset ja voimakkaasti muutetut vedet

Laki vesienhoidon järjestämisestä (1299/2004) kuvaa voimakkaasti muutetut vesistöt seuraavasti:

22 §: Keinotekoiset ja voimakkaasti muutetut vesimuodostumat

Rakentamalla tai muutoin fyysisesti muutettu vesimuodostuma voidaan vesienhoitosuunnitelmassa nimetä keinotekoiseksi tai voimakkaasti muutetuksi, jos hyvän ekologisen tilan saavuttamiseksi tarpeellisista hydrologis-morfologisten ominaisuuksien muutoksista aiheutuu merkittäviä haitallisia vaikutuksia ympäristölle tai seuraaville toiminnoille:

- 1) vesiliikenteelle tai satamatoiminnalle,
- 2) vesien virkistyskäytölle,
- 3) veden hankinnalle tai vesivoiman tuotannolle,
- 4) vesistön säännöstelylle, tulvasuojelulle tai maankuivatukselle tai
- 5) muulle vastaavalle, kestävä kehityksen mukaiselle ihmisen toiminnolle.

Edellytyksenä on lisäksi, ettei vesimuodostuman keinotekoisista tai muutetuista ominaispiirteistä johtuvaa hyötyä voida teknisten tai taloudellisten syiden vuoksi kohtuudella saavuttaa muilla ympäristön kannalta merkittävästi paremmilla keinoilla. Vesienhoitosuunnitelmassa on esitettävä tässä pykälässä tarkoitettulle vesimuodostumalle erikseen ympäristötavoitteet.

Voimakkaasti muutetuissa vesissä tavoitteena on hyvä saavutettavissa oleva ekologinen tila, joka perustuu parhaaseen saavutettavissa olevaan ekologiseen tilaan (8 §). Parhaassa saavutettavissa olevassa tilassa on toteutettu kaikki teknis-taloudellisesti toteuttamiskelpoiset hydrologis-morfologiset parantamistoimenpiteet.

Keinotekkoisten ja voimakkaasti muutettujen pintavesimuodostumien nimeämisessä ja ekologisen tilan arvioinnissa tarkastellaan erityisesti niitä vesistön olosuhteisiin tai rakenteisiin tehtyjä muutoksia, jotka olennaisesti muuttavat häiriintymättömissä olosuhteissa vallinneita eliöyhteisöjen lisääntymiseen ja elinkiertoa välttämättömiä elinympäristöjä. Keinotekkoiseksi vesimuodostumaksi voidaan nimetä maalle rakennettu kanava tai tekojärvi, jonka pinta-alasta yli puolet on muodostunut maalle. Voimakkaasti muutetuksi vesimuodostumaksi voidaan nimetä patoamalla, perkaamalla, pengertämällä tai siirtämällä yhteensä vähintään puolesta pituudestaan muutettu tai luontaisesta putoamiskorkeudestaan vähintään puoleksi padottu tai rakennettu joki. Voimakkaasti muutettua järveä säännöstellään siten, että talven aikainen vedenpinnan alenema on yli 3 m tai vähintään puolet järven keskisyvyydestä tai säännöstely pienentää vesipinta-alan puoleen. Rannikkovesi, jonka luontainen yhteys meriveteen on katkaistu patoamalla, on myös voimakkaasti muutettu.

Vaikka mikään edellä kuvatuista ns. suorista nimeämiskriteereistä ei täyttyisi, niin vesimuodostumaan kohdistuvilla hydrologis-morfologisilla muutoksilla voi yhdessä olla niin suuria vaikutuksia, ettei hyvää ekologista tilaa ole mahdollista saavuttaa ilman erilaisia tilaa parantavia toimenpiteitä. Hydrologis-morfologisen tilan parantamistarve on määritetty käyttäen hyväksi hydrologis-morfologisten muutosten arviointitaulukkoa. Jos tilan muutos on vähäinen tai sitä pienempi, tavoitteena on nykytilan säilyttäminen. Muussa tapauksessa tavoite on asetettu tilan muutoksen aiheuttaneiden tekijöiden perusteella esim. jos uomassa on vaelluseste, tavoitteena on, että vesieliöstö voi liikkua uomassa esteettä. Useissa tapauksissa vesimuodostumalla on sekä ravinnepitoisuuksien että hydrologis-morfologisten tilan parantamistarpeita.

11.7.1

Mustionjoki

Uudellamaalla on yksi voimakkaasti muutetuksi nimetty joki, Mustionjoki. Vesivoimatuotannon takia Karjaanjoen vesistöalueeseen kuuluvan Mustionjoen pudotuskorkeudesta 95 % on rakennettu. Aiemmin runsaasti koskimaisia jokijaksoja sisältänyt joki on nyt pitkälti vesialtaiden ketju. Vesivoimatuotannon takia Mustionjoki on täysin suljettu. Jo alin voimalaitospato estää kalalajien nousun merestä. Jokiuoman neljä voimalaitospatoa estävät paitsi kala- ja vesieliölajien nousun merestä myös vaelluksia Mustionjoessa itsessään. Hydrologis-morfologisten muutosten laajuus on muuttanut jokea olennaisesti. Mustionjoki voidaan nimetä voimakkaasti muutetuksi ns. suorilla kriteereillä (Suomen ympäristö, ympäristönsuojelu 8/2006) ja myös kansallisen ohjeituksen mukaisesti arvioituna hydrologis-morfologisten tekijöiden perusteella.

Tällä hetkellä Mustionjoen ekologinen tila on tyydyttävä. Hydrologis-morfologisten muuttujien perusteella arvioituna Mustionjoen tila on huono. Mustionjoen hyvän ekologisen tilan saavuttaminen ei ole mahdollista aiheuttamatta merkittäviä haitallisia vaikutuksia vesivoiman tuotannolle. Patoamisesta johtuvaa hyötyä vesivoimaloiden energiantuotannolle ei voida saavuttaa kohtuudella muilla ympäristön kannalta merkittävästi paremmilla keinoilla (Laki vesienhoidon järjestämisestä 22 §).

Mustionjoen tekee erityisen merkittäväksi se, että uhanalaiset jokihelmisimpukka (*Margaritifera margaritifera*) ja vuollejokisimpukka (*Unio crassus*) ovat säilyneet joessa (viimeisin v. 1997 kartoitus). Mustionjoki onkin otettu mukaan Natura 2000 -verkkoon näiden lajien perusteella. Jokihelmisimpukka ja vuollejokisimpukka ovat luonnon-suojelulailla rauhoitettuja (LSL 38 §) ja uhanalaisia, vaarantuneita (LSL 46 §). Vuollejokisimpukan lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittäminen ja heikentäminen on kiellettyä (LSL 49 §). Lajien suojelussa on pyrittävä saavuttamaan suotuisan suojelun taso, jonka mukaisesti "Laji pystyy pitkällä aikavälillä säilymään elinvoimaisena luontaisissa ympäristöissään" (LSL 1996/1096).

Lohikalojen kutupaikkojen entisöiminen ja kalateiden rakentaminen hyödyttäisivät suoraan lohikaloja ja välillisesti jokihelmisimpukkaa. Lohi- ja meritaimenkannan palauttamisella on merkittävä luonnonsuojelullinen arvo. Mustionjoki on Uudenmaan ainoa joki, jossa varmasti on ollut lohikanta. Lohi- ja meritaimenkannoista on hyötyä kalastukselle sekä meri- että jokialueella. Ne ovat arvokasta materiaalia myös kalanviljelyn tarpeisiin.

Ympäristötavoitteiden lieventämiseen LVHJ:n 24 §:ssä tarkoitetulla tavalla ei ole tarvetta, sillä Mustionjoki ei ole niin ihmisen toiminnan muuttama, että se estäisi vaativampien tavoitteiden saavuttamisen. Vesivoimatuotannon haittoja voidaan Mustionjoessa vähentää ilman kohtuuttomia kustannuksia, varsinkin jos tavoitteiden saavuttamiselle asetettua määräaikaa pidennetään (LVHJ 25 §).

11.7.2

Järvet

Uudellamaalla ei ole keinotekoisia tai voimakkaasti muutettuja järviä.

11.7.3

Rannikkovedet

Voimakkaasti muutettuja rannikkomuodostumia on Uudellamaalla yksi eli Gennarbyviken. Gennarbyviken on padoilla vuonna 1957 erotettu merenlahti, josta luontainen yhteys meriveteen on katkennut. Ihmisen toiminta on merkittäväällä tavalla muuttanut fyysisesti tämän vesimuodostuman tilaa. Aikanaan lahti erotettiin merestä teollisuuden raakaveden tarvetta varten. Nykyään myös Hangon kaupungilla on mahdollisuus ottaa lahdesta raakavettä tekopohjaveden valmistamiseen. Gennarbyvikenin altaan suolapitoisuus on nykyään alle 0,5 promillea, mikä on makean veden ja murtoveden välinen raja. Allas on syvä, suurin syvyys on 34–35 m. Kesällä kokonaisfosforipitoisuus jää Gennarbyvikenissä alle 21 µg/l. Olosuhteet tässä padotussa merenlahdessa vastaavatkin vesistötyypiltään lähinnä järveä.

Ihmistoiminnan selvästi muuttamia, mutta asiantuntija-arvion perusteella ei voimakkaasti muutetuiksi katsottuja, muodostumia on useita, kuten Loviisanlahti, Kruunuvoorenselkä, Seurasaari ja Suvisaaristo-Lauttasaari.

12 Vesien tilan parantamistarpeet

12.1

Vesien tilatavoitteet ja niiden toteutuminen

12.1.1

Yleiset tilatavoitteet

Vesienhoidon ympäristötavoitteena on, että vesien tilan heikkeneminen estetään ja vuoteen 2015 mennessä vesimuodostumissa saavutetaan vähintään hyvä tila. Pintavesien tila on hyvä, kun luokittelun mukaiset raja-arvot on saavutettu. Keinoina ovat vesien suojeleminen, parantaminen ja ennallistaminen. Keinotekoisilla ja voimakkaasti muutetuilla vesimuodostumilla tavoitella määritetään hyvänä tilana suhteessa parhaaseen saavutettavissa olevaan tilaan. Näiden rakentamalla muutettujen vesimuodostumien tilatavoitteet voivat olla alhaisemmat kuin luonnonmukaisilla vesillä.

Aiemmissa kohdissa on määritelty vesien tilaa heikentävä toiminta ja arvioitu vesien nykyinen tila. Tältä pohjalta voidaan erottaa ne vedet (vesimuodostumat), joilla tavoite todennäköisesti täyttyy ilman uusia toimenpiteitä, sekä ne joilla tavoitetilaa säilyttäminen tai saavuttaminen vaatii uusia toimenpiteitä (taulukko 12.1.1).

Ympäristötavoitteista voidaan joissakin tapauksissa poiketa. Tavoitteen saavuttamisen määräaika voidaan tietyin ehdoin pidentää 6 tai 12 vuodella. Pidentämistarve voidaan todeta vasta toimenpiteiden suunnittelun ja toimenpide-ehdotusten tarkastelun jälkeen. Suunnittelun lähtökohtana on kuitenkin vahva pyrkimys hyvän tilan saavuttamiseen jo vuonna 2015. Ehdotetut määräaikojen pidentäminen Uudellamaalla on käsitelty kohdassa 14.5.

Vesimuodostumalle voidaan tietyin ehdoin asettaa myös tavanomaista lievemmat ympäristötavoitteet. Tätä mahdollisuutta ei kuitenkaan käytetä tässä toimenpideohjelmassa.

Taulukko 12.1.1. Tilatavoitteet Uudenmaan pintavesissä vuoteen 2015 mennessä.

	Erinomaisessa tilassa säilyminen	Hyvässä tilassa säilyminen	Hyvän tilan saavuttaminen
Järvi	39 km ²	158 km ²	192 km ²
Joki	13 km	299 km	1 140 km
Rannikko			4 385 km ²

12.1.2

Keinotekoiset ja voimakkaasti muutetut vedet

Mustionjoen tilatavoite on vähintään hyvä saavutettavissa oleva ekologinen tila (LVHJ 21 §). Hyvässä ekologisessa tilassa kalaston lajikoostumuksessa ja runsaussuhteissa on vain vähäisiä muutoksia verrattuna parhaaseen saavutettavissa olevaan tilaan. Kalastossa ja sen ikärakenteessa näkyy merkkejä mm. hydrologis-morfologisten tekijöiden muuttumisesta. Voimalaitospatojen nostaman vedenkorkeuden vuoksi poikastuotantoalueet ovat niukat, kudun onnistuminen ja poikasten kehitys voi häiriintyä ja näiden seurauksena poikastuotanto voi joinakin vuosina jopa epäonnistua. Tavoitella on arvioitu saavutettavan nykykäytännön lisäksi tehtävillä toimenpiteillä vuoteen 2021 mennessä.

Gennarbyvikenin tilatavoite on vähintään hyvä saavutettavissa oleva ekologinen tila (VHJL 21 §), vaikkakaan vesimuodostuman nykyistä tilaa ei ole luokiteltu tietojen puutteen vuoksi. Gennarbyvikenä voisi nykyisellään kuvata lähinnä makean veden altaaksi. Asetettujen tilatavoitteiden saavuttamisen suhteen se kuitenkin noudattaa rannikkovesien yleisiä linjauksia eli hyvä saavutettavissa oleva ekologinen tila saavutettaneen vuoteen 2027 mennessä.

12.1.3

Erityiset alueet

Erityisten alueiden vesimuodostumien (talousveden ottoon käytettävät sekä Natura 2000 alueisiin ja EU-uimarantoihin liittyvät vedet) tilatavoitteet määräytyvät osaltaan samojen periaatteiden mukaan kuin muidenkin vesimuodostumien. Sen lisäksi on näillä alueilla otettava huomioon erityisiä alueita koskevasta lainsäädännöstä aiheutuvat tavoitteet, jotka voivat asettaa vesimuodostuman tilalle tavanomaisista luokittelukriteereistä poikkeavia vaatimuksia. Tilamuuttujat eivät nekään välttämättä ole samoja kuin luokittelussa käytettävät.

Erityisiksi alueiksi valituilla Natura-alueilla tarkastellaan pintavesien tilaa suhteessa alueen suojeluperusteina oleviin vesiluontotyyppeihin ja lajeihin. Vesien tilan tulee olla sellaisella tasolla, että se kykenee ylläpitämään alueen suojeluarvoja. Vesistä riippuvaisten luontotyyppien ja lajien vaatimukset asetetaan siis etusijalle tilatavoitteita ja toimenpiteitä suunniteltaessa. Niissä tapauksissa, joissa suojeluperusteena on esimerkiksi vesien luonnontilaisuus tai karuus ja kirkasvetisyys, vesienhoitolain mukainen hyvän tilan tavoite ei välttämättä ole riittävä. Myös jonkin erityisesti suojellun lajin elinvaatimukset voivat edellyttää hyvää parempaa tilaa. Yleensä vesienhoitolain ja luonto- ja lintudirektiivin tavoitteet vesien tilan suhteen ovat yhtenevät.

Talousveden ottoon tarkoitetuilla vesimuodostumilla ja vesimuodostumilla, joilla on EU-uimaranta, tavoitteet sen sijaan perustuvat asetuksissa annettuihin veden laadun raja-arvoihin (Valtioneuvoston päätös 366/1994 ja sosiaali- ja terveysministeriön asetus 177/2008). Tavoitteet koskevat koko tarkasteltavan vesimuodostuman tilaa, jolloin esim. uimarannan käytöstä johtuvia hygieniangelmia ei pidetä syynä asettaa tavoitteita koko vesimuodostumalle. Jos huono hygieeninen tila johtuu sen sijaan esim. haja-asutuksen jätevesikuormituksesta, tavoitteen asettaminen ja toimenpiteiden suunnittelu kuuluvat vesienhoidon piiriin.

12.1.4

Alueelliset erityistavoitteet

Natura 2000 -verkoston kokoaminen ei yksin riitä turvaamaan luontoarvojen säilymistä, vaan alueille voi olla tarpeen tehdä suunnitelmia, joilla luontoarvot turvataan. Suunnitelmilla voidaan ohjata alueiden käyttöä tai ympäristön rakentamista. Myös suojeltavien luontoarvojen hoitamista tai ennallistamista voi olla tärkeää suunnitella.

Natura-alueiden hoidon ja käytön yleissuunnitelmassa on arvioitu kaikkien Uudenmaan Natura-alueiden hoidon ja käytön tarvetta sekä kiireellisyyttä. Alueet on asetettu kiireellisyysjärjestykseen luontoarvojensa sekä niihin kohdistuvien uhkatekijöiden perusteella. Yleissuunnitelmassa on myös mainittu tärkeimmät tiedossa olevat alueen suojeluperusteita uhkaavat tekijät ja tehty ehdotus suunnittelun laajuudesta. Vedenlaatuun ja valuma-alueisiin liittyvät ongelmat on ajateltu ratkaistavaksi pääasiassa vesienhoidon suunnittelun keinoin. Erityisiin alueisiin valituista Natura 2000 -alueista 12 kpl on luokiteltu erittäin kiireelliseen luokkaan. Tähän luokkaan luokitelluilla alueilla hoidon tai käytön suunnittelu tulee aloittaa 1-2 vuoden kuluessa. Kahdeksan aluetta on luokiteltu kiireellisiin kohteisiin, joiden hoidon- ja käytön suunnittelu

nittelu on aloitettava viiden vuoden kuluessa. Yhtä monella kohteella on luokiteltu olevan suunnittelutarvetta ja niiden suunnittelu tulisi aloittaa kymmenen vuoden kuluessa. Muilla kohteilla (5 kpl) olemassa olevien suunnitelmien on katsottu riittävän. Uudenmaan kohteita on esitelty paremmin Ojalan (2007) selvityksessä.

Kaupunkivesille tyypilliset muutokset hydrologiassa ja vedenlaadussa johtuvat pitkälti ihmistoiminnasta. Moniin kaupunkivesiin laskee huomattavia määriä kaupunkien ja taajamien hulevesiä, ja lisäksi uomien sekä lammikoiden hydrologis-morfologista rakennetta on usein muutettu merkittävästi. Kaupunkivesien säilyminen ja veden laadun parantaminen turvataan parhaiten maankäyttöratkaisujen kautta esimerkiksi kaavoituksen yhteydessä. Olennaisia toimenpiteitä olisivat esimerkiksi kaupunkivesien rakenteen monipuolistaminen, virtaamavaihtelujen pienentäminen sekä vesiin laskevan veden laadun parantaminen.

12.1.5

Uudet hankkeet

Hyvän tilan saavuttamista tai säilyttämistä koskevasta tavoitteesta voidaan tietyn edellytyksin poiketa vesimuodostuman rakenteellista tai hydrologista tilaa muuttavan uuden tärkeän hankkeen vuoksi. Samoin voidaan myös muiden tärkeiden hankkeiden vuoksi poiketa erinomaisen tilan säilyttämistavoitteesta. Edellytykset ovat seuraavat (vesienhoitolain 23 §):

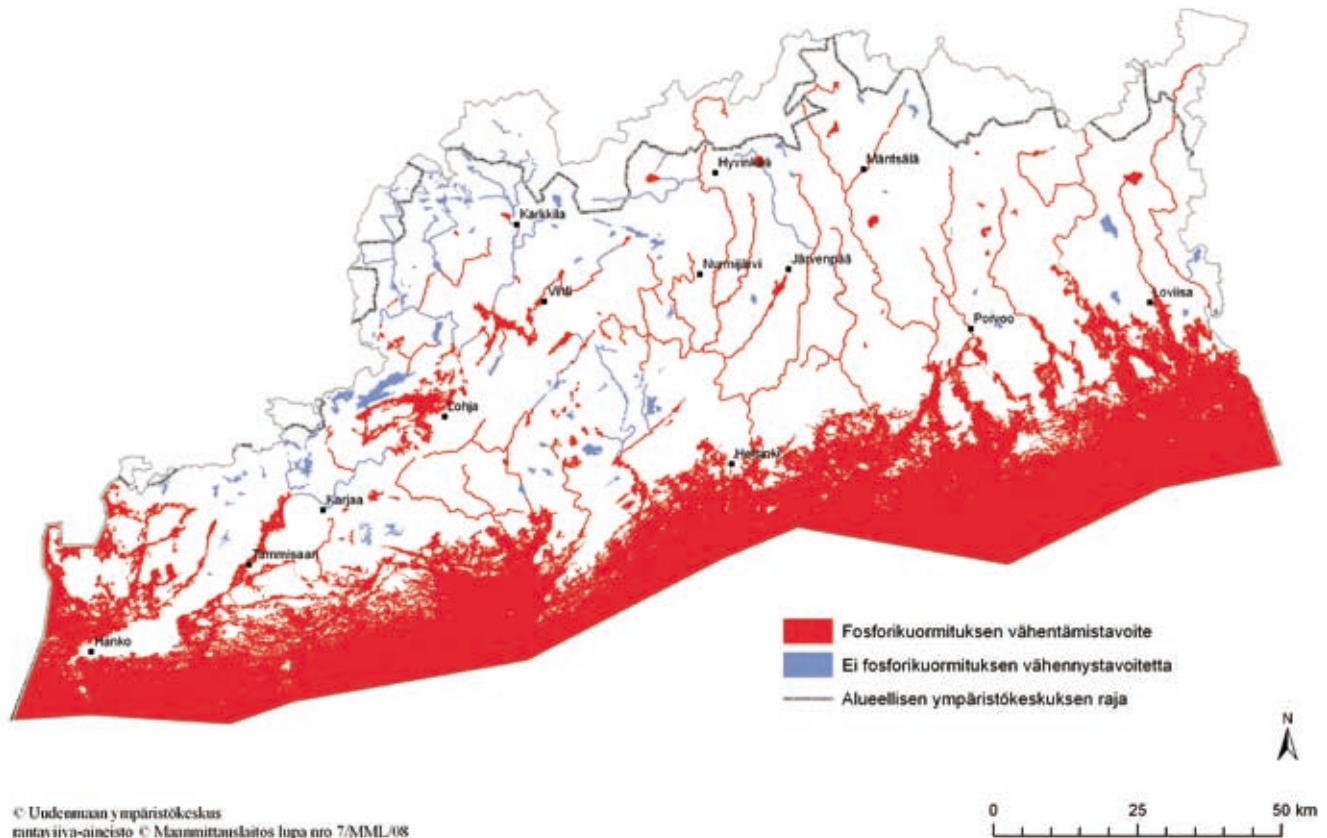
- Hanke on yleisen edun kannalta erittäin tärkeä, se edistää merkittävästi kestävä kehitystä, ihmisten terveyttä tai ihmisten turvallisuutta.
- Haittojen ehkäisemiseksi on ryhdytty kaikkiin käytettävissä oleviin toimenpiteisiin.
- Tavoiteltaviin hyötyihin ei päästä muilla teknisesti ja taloudellisesti kohtuullisilla ja ympäristön kannalta merkittävästi paremmilla keinoilla.

Uudellamaalla ei ole tiedossa uusia merkittäviä hankkeita, joiden toteuttamiseksi jouduttaisiin poikkeamaan ympäristötavoitteista.

12.2

Kuormituksen vähentämistarpeet

Kuormituslaskelmat on Uudenmaan ympäristökeskuksessa tehty 259 vesimuodostumalle. 40 %:ssa näistä vesimuodostumista fosforin kuormitusta pitäisi pysyä vähentämään (97 kpl). Erityisen suuri vähennystarve eli vähintään 30 % on 54 vesimuodostumassa (21 % kaikista vesimuodostumista). Uudellamaalla tiukkoja toimenpiteitä vaativiksi vesimuodostumia on erityisesti suurempien jokien varsilla (kuva 12.2) Tiedot vesimuodostuman vedenlaadusta fosforin osalta puuttuivat 37 vesimuodostumasta (14 %).



Kuva 12.2. Fosforikuormituksen vähentämistarve Uudenmaan vesistöissä.

Erityisesti fosforiin keskittyviä kuormituslaskelmia täydennettiin typen, klorofylli-a-pitoisuuden ja laskennallisen hydraulisen pintakuormituksen tarkasteluilla. Typen vähentämistarvetta oli 47 vesimuodostumassa. Levien määrää epäsuorasti kuvaavan a-klorofyllin pitoisuutta pitäisi pystyä vähentämään 67 vesimuodostumassa. Hydraulinen pintakuorma arvioi laskennallisesti järveen tulevan ulkoisen kuormituksen suuruutta. Vähentämistarvetta oli 62 järvellä.

Merkittävin vähennystarve on maatalouden ja haja-asutuksen jätevesien kuormituksessa. Pistekuormituksen vaikutus joissakin vesimuodostumissa on kohtalainen. Erityisesti rehevissä järvissä sisäisen kuormituksen osuus on merkittävä.

12.3

Tarpeet vaikuttaa hydrologis-morfologisiin muutostekijöihin

Uudellamaalla keskeinen ongelma hydrologis-morfologisiin tekijöihin liittyen on vesimuodostumiemme vaellusesteellisyys. Vaellusesteet ja muut tehdyt vesimuodostumien rakenteelliseen laatuun vaikuttaneet toimenpiteet näkyvät vesimuodostumien ekologisessa luokituksessa alentaen vesimuodostuman tila-arviota joissa, järvissä ja rannikkomuodostumissa.

Vaikka kunnostuksia on tehty jo varsin suuri määrä, on kunnostustarvetta vielä runsaasti jäljellä. Kunnostustarvetta on selvitetty tarkemmin Uudenmaan TE-keskuksen ja Uudenmaan ympäristökeskuksen vuosina 2004–2005 tekemissä kunnostustarveselvityksissä.

13 Vesienhoidon toimenpiteet Uudenmaan alueella

13.1

Johdanto

Vesienhoidon eräänä keskeisenä tavoitteena on suunnitella ja toteuttaa toimenpiteet, joilla voidaan saavuttaa vesienhoitolain mukaiset ympäristötavoitteet. Alueelliset ympäristökeskukset suunnittelevat toimenpiteet laatiessaan alueilleen vesienhoidon toimenpideohjelmia. Tässä luvussa esitetään Uudenmaan ympäristökeskuksen toimialueen toimenpideohjelma.

Toimenpiteiden suunnittelun ensimmäisenä vaiheena on selvitetty, miten riittäviä jo toteutetut ja vuoteen 2015 mennessä toteutettavat nykyisen kaltaiset tai jo tehtyjen päätösten mukaiset toimet ovat vesienhoidon ympäristötavoitteiden kannalta. Näitä toimia kutsutaan toimenpideohjelmassa **nykykäytännön mukaisiksi toimenpiteiksi**. Mikäli ne eivät ole riittäviä, on suunniteltu **lisätoimenpiteitä**. Lisätoimenpiteet merkitsevät paljolti nykykäytännön mukaisten toimenpiteiden tehostamista, mutta voivat sisältää myös kokonaan uusia toimenpiteitä.

Toimenpiteellä ymmärretään monesti suoraan vesistöön, sen valuma-alueelle tai kuormittaviin tai muuttaviin tekijöihin kohdistuvaa toimenpidettä (esim. jätevesien käsittely, järven kunnostus, lannoituksen vähentäminen). Näiden toimenpiteiden toteuttamiseksi tarvitaan erilaisia ohjauskeinoja, kuten lainsäädännöllisiä, hallinnollisia, rahoituksellisia ja tiedollisia keinoja sekä tutkimusta ja kehittämistä.

Toimenpideohjelmassa on vertailtu toimia niiden erilaisten vaikutusten, kustannusten ja muun toteutettavuuden perusteella. Tämän perusteella on valittu eri vaikutukset huomioon ottaen paras toimenpideyhdistelmä vesienhoitoalueen eri vesimuodostumille ja niiden valuma-alueille. Vesiensuojelun valtakunnalliset toimintalinjat on paljolti määritelty vesiensuojelun suuntaviivoista vuoteen 2015 tehdyssä valtioneuvoston päätöksessä. Päätöstä ja sen taustaselvityksiä on käytetty hyväksi toimenpiteiden suunnittelussa.

Ympäristötavoitteiden saavuttaminen ei kaikin osin ole mahdollista vuoteen 2015 mennessä tiedossa olevilla, kustannuksiltaan ja vaikutuksiltaan kohtuullisilla toimenpiteillä. Suunnittelun keskeinen osa onkin selvittää, miltä osin tavoitteet voidaan saavuttaa ja miltä osin esitetään määräjän pidentämistä vesienhoitolain mukaisilla edellytyksillä vuoteen 2021 tai 2027.

Toimenpideohjelmassa esitettyjä toimenpiteitä vesien hyvän tilan saavuttamiseksi, suojelemiseksi, parantamiseksi taikka ennallistamiseksi toteutetaan monilla eri keinoilla. Toimet eivät ole vesienhoitolain nojalla suoraan julkishallintoa tai yksittäisiä toiminnanharjoittajia velvoittavia. Valtio edistää toimien toteuttamista talousarvion määrärahojen puitteissa ja muilla käytettävissä olevilla keinoilla. Eräät toimet perustuvat vapaaehtoisuuteen ja eri tahojen (EU, valtionhallinto, kunnat, toiminnanharjoittajat, yksittäiset kansalaiset) valmiuteen kehittää ja toimenpanna niitä.

Vesipolitiikan puitedirektiivin täytäntöön panemiseksi Suomessa on annettu säännöksiä muun muassa ympäristönsuojelulaissa (86/2000, 1300/2004) ja vesilaissa (264/1961, 1301/2004). Molemmissa laeissa säädetään vesienhoitosuunnitelmien ja toimenpideohjelmien vaikutuksista lupamenettelyyn. Lupamenettelyissä tulee ottaa tarpeellisilta osin huomioon, mitä vesienhoitosuunnitelmassa on esitetty toiminnan vaikutusalueen vesien tilaan ja käyttöön liittyvistä seikoista. Vesienhoitosuunnitelma ei sellaisenaan estä yksittäisen luvan myöntämistä, eivätkä suunnitelmassa esitetyt toimenpiteet tule suunnitelman perusteella toiminnanharjoittajaa sitoviksi. Lisäksi

voimassa olevien lupien tarkkailumääräyksiä voidaan joutua täsmentämään vastamaan vesienhoidon seurannan tarpeita.

Jos vesienhoidon ympäristötavoitteita ei saavuteta tehdyistä toimenpiteistä huolimatta suunnitelmassa esitetystä aikataulusta, voi olemassa olevan kansallisen ympäristönsuojelulainsäädännön ja/tai soveltamiskäytäntöjen kehittäminen ja muuttaminen olla tarpeen. Lainsäädännön muutostarpeet kohdistuvat kuitenkin ensimmäisen suunnittelukauden jälkeiselle ajalle, kun on saatu arvio siitä, onko ympäristötavoitteet saavutettu.

Toimenpiteiden arviointi perustuu alueelliseen asiantuntijatyöhön, jota toimenpideohjelmaa laadittaessa on tehty vuorovaikutuksessa eri sidosryhmien kanssa. Yhteistyöryhmän osuus on vuorovaikutuksessa ollut keskeinen, ja sen työtä on usein tehostettu erilaisilla tehtäväkohtaisilla yhteistyöjärjestelyillä. Toimenpideohjelman laatimista varten valmisteltu opasmateriaali on lisäksi ollut kuultavana ja nähtävänä ympäristöhallinnon Internet-sivuilla. Osallistumista ja vuorovaikutusta on kuvattu tarkemmin kappaleessa 15.

Toimenpideohjelmat ovat osa koko vesienhoitoalueen vesienhoitosuunnitelmaa, jossa esitetään yhteenveto em. alueellisista toimenpideohjelmista. Vesienhoitosuunnitelmat käsitellään vesienhoitoalueen ohjausryhmässä ja toimitetaan ympäristöministeriölle valtioneuvostokäsittelyä varten. Valtioneuvosto hyväksyy vesienhoitosuunnitelmat. Hyväksyttävien vesienhoitosuunnitelmien linjausten perusteella tarkistettut toimenpideohjelmat ohjaavat osaltaan alueellisesti vesienhoitosuunnitelman toimeenpanoa.

Toimenpideohjelmien lainsäädännöllistä taustaa on käsitelty tarkemmin Kymijoen-Suomenlahden vesienhoitosuunnitelman luvussa 11.1.

13.2

Sektorikohtaiset toimenpiteet

13.2.1

Yhdyskunnat

Nykykäytännön mukaiset toimenpiteet

Ympäristönsuojeluasetuksen mukaisesti asukasvastineluvultaan vähintään 100 henkilön jätevesien käsittelemiseen tarkoitettun puhdistamon toimintaan tai vähintään 100 henkilön asumajätevesien johtamiseen muualle kuin yleiseen viemäriin on haettava ympäristölupa. Ympäristölupaa edellytetään myös vähäisempään jätevesien johtamiseen, jos siitä saattaa aiheutua vesistön pilaantumista. Lupamääräyksillä varmistetaan, että puhdistamon toiminta täyttää ympäristönsuojelu-, jäte- ja naapurussuhdelain mukaiset vaatimukset ja että toiminnasta ei aiheudu kohtuutonta haittaa vesien käytölle eikä veden laadun merkittävää heikkenemistä.

Ympäristöluvat edellyttävät toimijoilta määräysten mukaisia puhdistamokohtaisia toimenpiteitä. Ympäristöluvat sisältävät mm. kuormitusta ja laitosten saneeraamista koskevia määräyksiä ja edellyttävät rannikkovesiin vaikuttavilla laitoksilla myös tehostettua typenpoistoa. Luvista on myös häiriötilanteisiin varautumista koskevia määräyksiä. Riskinarvioinneilla on tärkeä merkitys jätevedenpuhdistamoiden ja viemäriverkoston (ml. pumppaamot) toimintavarmuuden parantamisessa ja häiriöherkkyyden vähentämisessä. Arviointien perusteella voidaan tehdä riskienhallinta- ja riskinvähennyssuunnitelmat, jotka sisältävät toimenpideohjelman toteutusaikatauluineen.

Haitallisista aineista yhdyskuntien osalta tulee erityisesti kiinnittää huomiota hitaasti hajoavien orgaanisten yhdisteiden eli POP -yhdisteiden päästöjen hallintaan.

Lisäksi kuluttajien tietoisuutta kuluttajatuotteissa olevista haitallisista aineista tulee parantaa.

Vesihuoltolain mukaan kunta hyväksyy alueellaan toimivalle vesihuoltolaitokselle toiminta-alueen. Toiminta-alueiden tulee kattaa alueet, joilla kiinteistöjen liittäminen vesihuoltolaitoksen vesijohtoon tai viemäriin on tarpeen asutuksen taikka siihen rinnastuvan elinkeino- ja vapaa-ajantoiminnan määrän tai laadun vuoksi. Toiminta-alueella oleva kiinteistö on vesihuoltolain mukaan liitettävä vesihuoltolaitoksen vesijohtoon ja viemäriin.

Vesienhoidon toimenpideohjelmissa yhdyskuntien jätevedenpuhdistus kuuluu suurimmaksi osaksi nykykäytännön mukaisiin toimenpiteisiin (taulukko 13.2.1). Merkittävin nykykäytännön mukainen toimenpide on keskitetyn jätevedenpuhdistuksen järjestäminen lähes 1,4 milj. asukkaalle. Lisäksi keskeisiä nykykäytännön mukaisia yhdyskuntien jätevedenpuhdistusta koskevia toimenpiteitä vuosina 2010 - 2015 ovat:

- viemäröinnin laajentaminen vanhoille sekä uusille kaava-alueille, 65 000 asukasta
- aiemmin toteutettavaksi sovitut siirtoviemärit, 88 km

Ehdotukset lisätoimenpiteiksi

Valtioneuvoston periaatepäätöksen "Vesiensuojelun suuntaviivat vuoteen 2015" mukaan yhdyskuntien jätevesien käsittelyä tehostetaan erityisesti, kun jätevedet kohdistuvat pintavesiin, jotka ovat alle hyvän tilan tai tila uhkaa heiketä ja joissa vesistön tilaa voidaan parantaa yhdyskuntien jätevesien tehostetun puhdistuksen avulla. Typen poistoa tehostetaan erityisesti silloin, kun typpikuorman vähentämisellä voidaan parantaa vesien tilaa. Päätöksessä kiinnitetään lisäksi huomiota mm. häiriö- ja vahinkotilanteiden ennaltaehkäisyyn.

Jätevesien käsittelyä tulee edelleen keskittää siirtoviemäreitä rakentamalla. Keskitämällä saavutetaan parempia puhdistustuloksia ja häiriötilanteisiin varautuminen on helpompaa kuin pienissä yksiköissä. Samalla myös purkupisteiden määrä ja alueen kokonaiskuormitus vähenee. Toisaalta lisääntyvä siirtoviemäreiden ja pumppaamojen määrä voi aiheuttaa ongelmia, kuten pumppaamojen toimintahäiriöitä ja putkivuotoja. Lisätoimenpiteenä esitetään rakennettavaksi vuosina 2010 - 2015 yhteensä 71 km uusia siirtoviemäreitä.

Jätevesiviemäreiden ja -puhdistamoiden saneeraamiseen tarvitaan entistä enemmän resursseja. Jätevesiviemäreitä saneerattaessa ovat ensisijaisia kohteita pohjavesialueilla sijaitsevat viemäriverkostot. Teollisuuden ja yhdyskuntien jätevesien yhteiskäsittelyä tulee edistää ja lupamenettelyä täydentämään tulisi ottaa käyttöön vapaaehtoisia kuormitusta alentavia toimia. Jätevesiliitteestä huolehtiminen ja lietteen loppusijoitus on tärkeä osa sekä yhdyskuntien että haja-asutuksen vesiensuojelua. Ensisijaisena loppusijoitusmuotona tulee kehittää lietteen hyötykäyttöä maataloudesta, mitä varten on kehitettävä lietteen käytön ohjeistusta ja valvontaa.

Valvontaa tehostetaan myös jätevedenkäsittelylaitosten lupien, erityisesti käsittelemättömän tai osin käsitellyn jäteveden ohjuoksutusten osalta.

Hulevesien käsittelyä tulee tehostaa erityisesti pääkaupunkiseudun laajalti päällystetyillä valuma-alueilla. Hulevesimäärien ja taajamatulvien on ennustettu kasvavan ilmastonmuutoksen myötä. Hulevesien luonnonmukaisen käsittelyn keinoja ovat valumavesien imeyttäminen, viivyttäminen, selkeyttäminen ja puhdistaminen kasvillisuuden avulla ennen kuin ne ohjataan ympäröivään vesistöön. Käytännössä perinteiset sadevesikaivot, putket ja rummut korvataan osittain hulevettä käsittelevillä ojilla, imeytys- ja selkeytysaltailla sekä kosteikoilla. Kuormituksen vähentämisen lisäksi valumavesien pidättämisellä pienennetään tulvariskiä erityisesti taajama-alueilla.

Hulevedet tulee ensisijaisesti käsitellä syntypaikallaan. Hulevesien hallinnassa ja vedenlaatua heikentävien onnettomuus- ja vahinkotapausten yhteydessä on tärkeää tehdä valuma-aluelähtöistä yhteistyötä naapurikuntien kanssa.

Taulukossa 13.2.1 on kuvattu esitettyjen toimenpiteiden määrät ja kustannukset vuosille 2010 – 2015.

Toimenpiteiden kustannukset

Yhdyskuntien vesihuoltolaitosten kustannukset katetaan pääosin liittymismaksuilla sekä vesi- ja jätevesimaksuilla. Kuntien omistamien vesihuoltolaitosten maksuprusteet ja taksat ovat melko yhtenäiset. Maksuilla katetaan käyttö- ja ylläpitokustannusten lisäksi myös tarvittavat uusinvestoinnit, mm. viemärien saneeraukset ja puhdistamoiden perusparannukset.

Kunnat ottavat lainaa erityisesti uusien puhdistamojen, mm. kuntien yhteisten puhdistamojen, rakentamiskustannuksiin ja rahoittavat investointeja vesi- ja jätevesimaksutulojen ohella myös verotuloilla. Myös valtio tukee investointeja alueellisissa vesihuollon kehittämishankkeissa, kuten siirtoviemärihankkeissa.

Investointikustannusten arvioinnissa on käytetty vesihuollon alueellisista yleissuunnitelmista, kuntien vesihuollon kehittämissuunnitelmista ja ympäristöhallinnon tietokannoista saatavaa tietoa sekä kuntien toimittamaa tietoa. Uusien alueiden viemärointi-investointien arvioinneissa on pyritty ottamaan huomioon yhdyskuntarakenteen muutos ja kaavoitus. Vesihuoltolaitosten käyttö- ja ylläpitokustannukset on arvioitu valtakunnallisen keskimääräisen jätevesimaksun perusteella.

Yhdyskuntien vesiensuojelutoimenpiteiden investointikustannukset ovat Uudellamaalla vuosina 2010 – 2015 146 miljoonaa euroa. Käyttö- ja ylläpitokustannukset ovat noin 210 miljoonaa euroa vuodessa. Yhdyskuntien vesiensuojelutoimenpiteiden kustannukset jakaantuvat eri toimenpiteille taulukon 13.2.1 mukaisesti.

Taulukko 13.2.1. Yhdyskuntien vesiensuojelutoimenpiteiden määrät ja investointikustannukset suunnittelukaudella, käyttö- ja ylläpitokustannukset vuodessa sekä vuosikustannus (käyttökustannusten ja investoinnin annuiteetin summa). (Ympäristötiedon hallintajärjestelmä Hertta, 6.11.2009).

Toimenpide	Määrä	Investoinnit vuosina 2010 - 2015	Käyttö ja ylläpito-kustannukset	Vuosi-kustannus
		1 000 €	1 000 € / vuosi	1 000 €
Nykykäytännön mukaiset toimenpiteet				
Viemäröinnin laajentaminen kaava-alueille	65 000 as.	124 000		8 000
Uudet siirtoviemärit (ennen 1.1.2009 päätetyt)	88 km	12 000		800
Viemärlaitoksen käyttö, hoito- ja ylläpitokustannukset, puhdistamojen toiminnan tehostaminen, uusimiset ja viemärien saneeraukset	1 400 000 as.		210 000	210 000
Yhteensä		136 000	210 000	219 000
Lisätoimenpiteet				
Uudet siirtoviemärit (1.1.2009 jälkeen päätetyt)	71 km	9 900		650
Kaikki yhteensä		146 000	210 000	220 000

Ehdotukset ohjauskeinojen kehittämiseksi

Jätevesiverkoston laajentamiseen, siirtoviemäreiden rakentamiseen sekä viemäriverkoston saneeraamiseen liittyvien hankkeiden rahoittamiseen tarvitaan kuntalaisilta kerättävien jätevesimaksujen lisäksi riittävästi kuntien ja valtion resursseja. Rahoitus tulee varmistaa myös pumppaamoiden toimintavarmuuteen ym. häiriötilanteisiin varautumiseen. Vesihuoltolaitokset ja kiinteistöt vastaavat vesihuollon rakentamisesta. Valtion tukimuotoja ovat vesihuoltoavustukset ja valtion vesihuoltotyöt.

Muita keskeisiä ohjauskeinoja ovat mm:

- Tekopohjaveden valmistamiseen soveltuvien pintavesien selvittäminen ja turvaaminen maankäytön suunnittelulla
- Vesihuoltolaitosten riittävän henkilöstön varmistaminen
- Säädetty vaatimukset täyttävän ja kansallisten vesiensuojeluohjelmien mukaisen asutusjätevesien typenpoiston toteuttaminen
- Hulevesien käsittelyn kehittäminen ja opastus
- Hulevesilainsäädännön kehittäminen vesihuoltolain sekä maankäyttö- ja rakennuslain tarkistusten yhteydessä ottaen huomioon myös ympäristönsuojelun vaatimukset
- Jätevesilietteen käsittelyn, käytön ja loppusijoituksen ohjeistus sekä tekniikan ja käytäntöjen kehittäminen (lietteen hyötykäyttö esim. maataloudessa, lietteen polttomahdollisuudet)
- Erityistilanteita koskevien varautumissuunnitelmien pitäminen ajan tasalla
- Vesihuollon kehittämissuunnitelmien pitäminen ajan tasalla ja vesihuollon alueellisen yleissuunnittelun tehostaminen
- Korvaus- ja muiden vastuukysymysten määrittäminen (verkostot, hulevedet)

13.2.2

Haja-asutus

Nykykäytännön mukaiset toimenpiteet

Haja-asutusten jätevesiasetuksen (542/2003) mukaan vesihuoltolaitosten viemäriverkostojen ulkopuolella sijaitsevien kiinteistöjen on itse huolehdittava talousjätevesiensä asianmukaisesta viemäroinnista ja käsittelystä. Asetuksessa annetaan jätevesien käsittelyvaatimukset, joilla halutaan rajoittaa ympäristöön joutuvaa orgaanista ja ravinnekuormitusta sekä suojella pinta- ja pohjavesiä.

Asetuksen mukaan kunnan ympäristönsuojelumääräyksissä voidaan säätää asetuksessa annettua lievemmat käsittelyvaatimukset erikseen määritellyille alueille, jotka ovat kaukana vesistöistä, joita ei ole luokiteltu pohjavesialueiksi ja joilla kuormitus on tavallista vähäisempi.

Asetuksen mukaan haja-asutuksen jätevesistä tulee vuoteen 2014 mennessä poistaa 85 % fosforista, 40 % typestä ja 90 % orgaanisesta aineksesta. Asetuksessa on vanhoille rakennuksille varattu pitkäaikainen siirtymäaika, joten asetuksen vaikutukset näkyvät täysimääräisesti vasta suunnittelukauden lopulla. Uusien kiinteistöjen osalta asetuksen vaatimat puhdistustehot ovat voimassa heti. Kunnan ympäristöviranomaisen päätöksellä voidaan poiketa aikatavoitteista tai asettaa tietyille alueille normaalia alhaisemmat käsittelyvaatimukset, mikäli jäteveden käsittelyn tehostaminen on kohtuuttoman kallista eivätkä jätevedet pilaa ympäristöä.

Haja-asutuksesta aiheutuvan ravinnekuormituksen vähentämisessä keskeinen toimenpide on viemäroinnin ja jätevesien käsittelyn keskittäminen alueille, joissa keskitetyn jätevedenpuhdistuksen järjestäminen on vesiensuojelullisesti järkevää ja

kustannustehokasta. Käytännössä viemäriverkostoja voidaan laajentaa pääasiassa nykyisen viemäriverkoston läheisyydessä sijaitseviin asutuskeskittyisiin.

Keskeisenä tavoitteena on myös lisääntyvästä loma-asutuksesta aiheutuvan kuormituksen vähentäminen. Loma-asunnoilla tulee käyttää varustetason ja käyttöasteen noususta huolimatta pääosin kuiva- ja kompostikäymälöitä sekä harmaiden vesien suodatusta myös uudisrakentamisessa. Kompostikäymälöiden käyttöä tulee selvästi lisätä myös vakituisesti asutuissa haja-asutusalueiden kiinteistöissä.

Ehdotukset lisätoimenpiteiksi

Haja- ja loma-asutukselle esitetyistä toimenpiteistä valtaosa perustuu haja-asutuksen jätevesiasetukseen ja luokitellaan siksi nykykäytännön mukaisiin toimenpiteisiin. Lisätoimenpiteenä esitetään haja- ja loma-asutuksen kiinteistökohtaisia jätevesiratkaisuja koskevan koulutuksen ja neuvonnan järjestämistä. Taulukossa 13.2.2 on kuvattu esitettyjen toimenpiteiden määrät ja kustannukset vuosille 2010 – 2015.

Toimenpiteiden kustannukset

Haja-asutuksen jätevesihuollon merkittävimmät kustannukset aiheutuvat toisaalta viemäriverkoston laajentamisesta niille alueille, joilla toimenpide on teknistaloudellisesti ja vesiensuojelullisesti järkevää sekä toisaalta haja-asutuksen jätevesiasetuksen edellyttämistä kiinteistökohtaisista investoinneista. Viemäriverkoston haja-asutusalueille laajentamisen ja kiinteistökohtaisten toimenpiteiden investointien sekä käytön ja ylläpidon yksikkökustannuksina on käytetty keskimääräisiä valtakunnallisia arvioita. Yksittäisten kiinteistöjen kustannuksissa on varsin laajaa vaihtelua. Yksikkökustannustiedot on esitetty vesienhoidon toimenpiteiden kustannusten laskentaohjeessa.

Haja-asutuksen vesiensuojelutoimenpiteiden investointikustannukset ovat Uudenmaan alueella kaudella 2010 – 2015 noin 238 miljoonaa euroa sekä käyttö- ja ylläpitokustannukset 21 miljoonaa euroa vuodessa. Kustannukset jakaantuvat eri toimenpiteille taulukon 13.2.2 mukaisesti.

Taulukko 13.2.2. Haja- ja loma-asutuksen kiinteistöjen vesiensuojelun investointikustannukset suunnittelukaudella, käyttö- ja ylläpitokustannukset vuodessa sekä vuosikustannus (käyttökustannusten ja investoinnin annuiteetin summa). (Ympäristötiedon hallintajärjestelmä Hertta, 6.11.2009).

Toimenpide	Määrä	Investoinnit vuosina 2010- 2015	Käyttö ja ylläpitokustannukset	Vuosikustannus
		1 000 €	1 000 € / vuosi	1 000 €
Nykykäytännön mukaiset toimenpiteet				
Viemäriverkoston laajentaminen haja-asutusalueille	12 000 kiinteistöä	72 000		4 700
Uudet haja-asutuksen kiinteistökohtaiset jätevesien käsittelyjärjestelmät	28 000 kiinteistöä	112 000	5600	14 600
Nykyisten haja-asutuksen kiinteistökohtaisten järjestelmien käyttö ja ylläpito	31 000 kiinteistöä		9300	9300
Uudet loma-asutuksen kiinteistökohtaiset jätevesien käsittelyjärjestelmät	27 000 kiinteistöä	54 000	2700	7000
Nykyisten loma-asutuksen kiinteistökohtaisten järjestelmien käyttö ja ylläpito	30 000 kiinteistöä		3000	3000
Nykykäytännön mukaiset toimenpiteet yhteensä		238 000	21 000	39 000
Lisätoimenpiteet				
Koulutus ja neuvonta	50 kpl		10	10
Kaikki yhteensä		238 000	21 000	39 000

Ehdotukset ohjauskeinojen kehittämiseksi

Kuntien vesihuollon kehittämissuunnitelmat tulee päivittää pikaisesti ja siinä yhteydessä selvittää ne alueet, joille viemäriverkostoa tullaan jatkossa laajentamaan. Näillä kuntien linjauksilla on erityistä merkitystä haja-asutuksen jätevesiasetuksen toimeenpanon edistämiseksi, sillä asukkaat odottavat kuntien päätöksiä mahdollisesta kunnan osallistumisesta jätevesijärjestelmien rakentamiseen ennen kuin tekevät kiinteistökohtaisia ratkaisujaan. Kuntakohtaisten suunnitelmien lisäksi tarvitaan ylikunnallisia alueellisia yleissuunnitelmia sekä kyläkohtaisia suunnitelmia.

Haja-asutuksen jätevesien käsittelystä annetun asetuksen tehokas toimeenpano edellyttää kiinteistöjen omistajien ohjausta, tehokasta tiedotusta, valvontaa sekä osin myös yhteiskunnan rahoitusta. Erityisesti tukea tarvitaan toimivien puhdistamotarkaisujen suunnitteluun ja useiden talouksien yhteispuhdistamojen toteutukseen sekä puhdistamotarkaisujen riittävän huollon järjestämiseen. Lisäksi on tarpeen kehittää alueellisia haja-asutusalueiden jätevesihuoltoa edistäviä organisointi- ja rahoitusmalleja. Myös suunnittelijoiden riittävä koulutus on tärkeää. Tutkimustoimintaa tarvitaan haja-asutuksen jätevesien käsittelyn kehittämiseen, sillä kaikki markkinoilla olevat käsittelymenetelmät eivät täytä jätevesiasetuksen vaatimuksia tai muuten sovellu käyttöön.

Muita keskeisiä ohjauskeinoja ovat mm.:

- Kuntien ympäristönsuojelumääräysten kehittäminen ranta-alueilla, pohjavesialueilla ja alueilla, jotka ovat herkkiä vesiin kohdistuvalle kuormitukselle. Kuntien tulisi nykyistä tehokkaammin käyttää mahdollisuuksia antaa ympäristönsuojelumääräyksiä vesiensuojelullisin perustein. Esimerkiksi hajajätevesiasetuksen soveltamiseksi annetaan lievempiä tai ankarampia käsittelyvaatimuksia riippuen paikallisista olosuhteista.
- Jätevesien käsittelytarpeen huomioon ottaminen rakennusjärjestyksessä
- Jätevesien käsittelylaitteistoja koskevien jätevesikäsittelyvaatimusten yhtenäistäminen
- Kehitetään nykyisiä taloudellisia ohjauskeinoja kuten kotitalousvähennystä ja korjausrakentamisen tuen perusteita
- Jätevesijärjestelmän uusimiseen myönnettävien avustusten ohjaaminen kuiva- ja vähävetisille käymäläratkaisuille
- Kiinteistökohtaisten jätevesi- ja öljylaitteistojen tuntemuksen parantaminen

13.2.3

Teollisuus ja yritystoiminta

Teollisuus

Nykykäytännön mukaiset toimenpiteet

Ympäristönsuojelulainsäädännön mukaisesti kaikki ympäristön pilaantumisen vaaraa aiheuttavat toiminnot tarvitsevat ympäristöluvan. YVA-laissa mainitaan erilaisia teollisuus- ja yritystoimintoja, jotka kuuluvat arviointimenettelyn piiriin. Teollisuussektorilla nykykäytännön mukaiset toimenpiteet tarkoittavat ympäristöhaittojen kokonaisvaltaista tarkastelua, jossa ympäristön eri osiin kohdistuvat vaikutukset otetaan tasavertaisesti huomioon. Päästöjen rajoittaminen perustuu parhaaseen käytettävissä olevaan tekniikkaan.

Ympäristöluvuissa teollisuudelta vaaditaan koko Uudenmaan alueella useita jätevesien puhdistamiseen tähtääviä toimenpiteitä. Ympäristöluvuissa voi olla määräyksiä myös viemärijärjestelmän suljettavuudesta, eliöille haitallisten aineiden pääsyn estämisestä vesistöön ja vesien seurannasta. Viime vuosina on teollisuuslaitoksissa kiinnitetty huomiota satunnaispäästöjen hallintaan ja saatu parannettua puhdistuslaitosten toimintavarmuutta. Riskinarvioinneilla on tärkeä merkitys häiriöherkkyyden vähentämisessä. Arviointien perusteella tehdään tarvittavat riskienhallinta- ja riskinvähennyssuunnitelmat, jotka sisältävät toimenpideohjelman toteutusaikatauluineen. Lisäksi toiminnanharjoittajat ottavat huomioon vesiensuojelun myös varautumissuunnitelmissaan, joita laaditaan mm. onnettomuuksien ja tulipalojen varalta. Myös vedenottamoiden suoja-aluepäätökset tulee ottaa huomioon teollisuus- ja yritystoimintoja koskevissa luvissa.

Ehdotukset lisätoimenpiteiksi

Teollisuuden osalta on esitetty vaikuttavimpina vesiensuojelun lisätoimenpiteinä toimenpiteitä, joilla voidaan vähentää häiriöpäästöjä. Tarvittavat lisäinvestoinnit ja käyttökustannukset sekä toimenpiteiden tarve vaihtelevat tehdaskohtaisesti eikä myöskään yhteiskustannuksia voi tässä vaiheessa arvioida edes karkeasti. Päästövähennystavoitteita ja niihin liittyviä lisätoimenpiteitä määritetään vain paikallisen ja tehdaskohtaisen arvioinnin perusteella, jolloin niitä tarkastellaan lupaprosessin yhteydessä.

Ehdotukset ohjauskeinojen kehittämiseksi

Lainsäädännön toimeenpanoon ja kehittämiseen liittyvät toimenpiteet perustuvat yhteisösäädöksiin. Säädösten kehittämisessä vastuutahona on ympäristöministeriö. Toimeenpanossa vastuutahoina ovat lupa- ja valvontaviranomaiset eli alueelliset ympäristökeskukset (tulevat elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukset, ELYt), ympäristölupavirastot (tulevat aluehallintovirastot AVIt), Vaasan hallinto-oikeus ja Korkein hallinto-oikeus. Teollisuuden ympäristönsuojelutoimenpiteet on toteutettu pilaaaja maksaa periaatteen mukaisesti, jolloin teollisuus kattaa täysimääräisesti ympäristönsuojelukustannukset ja mahdolliset kompensatiot. Monet teollisuusyritykset ovat ottaneet käyttöön vapaaehtoisia ympäristöasioiden hallintajärjestelmiä.

Keskeisiä ohjauskeinoja ovat mm:

- Lupavalvontaan liittyvien määräaikaistarkastusten kehittäminen
- Luvituksen korvaaminen hyvin valmistelluilla ilmoitusmenettelyillä ja normiohjauksella
- Teollisuuslaitosten ympäristöluvuissa tulee esittää velvoite koota tiedot vesiensojeluinvestoinneista, niiden mitoituksesta, investointiajankohdista ja käyttökustannuksista teollisuutta koskeviin tietojärjestelmiin
- Toiminnanharjoittajan, luvittajan ja valvojan välisen hyvän yhteistyön ja toimivan tiedonkulun turvaaminen
- Neuvova puhelin erityisesti pienille, keskisuurille ja toimintansa aloittaville yrityksille (riskienhallinta, lainsäädäntö, jätevesiasiat, jäteasiat, haitalliset aineet, pohjavesiasiat – neuvontajärjestön tai muun puolueettoman tahon kautta)
- Koulutus erityisesti haitallisista aineista sekä pinta- ja pohjavesiin liittyvistä kysymyksistä
- Saman sektorin sisällä toimivien teollisuuslaitosten yhteistyö esim. varastointiin liittyvien kysymyksien järjestämisessä (esim. öljyalalla hyviä kokemuksia)
- Hyvien käytäntöjen ja BAT -tekniikan tietopankki (ympäristöjärjestelmiin ja päästökauppaan, liittyvät tarkastukset, energiakatselmukset, turvallisuustarkastukset ja ympäristölupien valvonta)
- Työterveydestä, kemikaaliturvallisuudesta ja ympäristönsuojelusta vastaavien valvontaviranomaisten yhteistyön kehittäminen ja menettelyjen yhtenäistäminen
- Synergiaetujen hakeminen luvituksessa eri toimijoiden välillä (esim. teollisuus- ja asukasjätevesien käsittelyn yhdistäminen samaan puhdistuslaitokseen)
- Yhteisten ja yhtenäisten toimintalinjojen luominen valuma-alueen kunnissa (mm. kaavoitus, ranta-alueiden kaavoitus, jätevesien käsittely), mukaan lukien pohjavesialueet
- Teollisuussektorilla tehostetaan haitallisten aineiden määräyksiä ympäristöluvuissa. Lupaa varten selvitetään haitallisten aineiden käyttö ja päästöjen merkittävyys ympäristölupaprosessin yhteydessä ja asetetaan tarvittaessa päästö- ja tarkkailumääräyksiä. Sekä teollisuuslaitosten että teollisuuden kaatopaikkojen haitallisten aineiden tarkkailua kehitetään.
- Haitallisiin aineisiin liittyvää tietopohjaa ympäristölupaprosessissa on parannettava. Yleisesti ottaen tietopohjan odotetaan lisääntyvän EU:n kemikaalilainsäädännön (REACH) toimeenpanon myötä. Toiminnanharjoittajien omia ympäristöhallintajärjestelmiä tulee kehittää niin, että ne ottavat riittävästi huomioon haitallisista aineista vesille aiheutuvat riskit. Ympäristönsuojelun alalla annettiin joulukuussa 2008 direktiivi 2008/105/EY. Sen

kansallisen toimeenpanon edellyttämiä muutoksia vesiympäristölle vaarallisten ja haitallisten aineiden asetukseen (2006/1022) on jo alettu valmistella.

- Selvitykset tehtyjen toimenpiteiden vaikuttavuudesta ja kustannustehokkuudesta

Kalankasvatus

Nykykäytännön mukaiset toimenpiteet

Uudellamaalla sijaitsee yhteensä seitsemän ympäristösuojelulain mukaisen luvan tarvitsevaa kalankasvatus- tai kalanviljelylaitosta. Laitokset tarvitsevat luvan silloin, kun niissä käytetään vähintään 2 000 kg vuodessa kuivarehua tai sitä vastaava määrä muuta rehua taikka kalojen vuosikasvu on vähintään 2 000 kg vuodessa. Lisäksi luvan tarvitsee kooltaan vähintään 20 hehtaarin luonnonravintolammikko tai lammikkoryhmä.

Kalankasvatustiluksilla käytetään vesiensuojelurakenteina pyörreselkeyttämiä, kiintoaineen poistamista maa-altaista imupumpuilla ja kokoomakaivoja (sakokaivoja). Kassikasvatamoissa pyritään käyttämään mahdollisimman vähän fosforia sisältäviä rehuja kuten myös muissakin kalankasvatamoissa. Ominaiskuormitustasoa alennetaan lisäksi vähäfosforisen rehun käytöllä, automaattiruokinnalla ja kalojen hyvinvoinnista huolehtimalla.

Kalankasvatuksen vesiensuojelutoimenpiteiden kustannusten on arvioitu olevan noin 270 000 euroa vuodessa.

Ehdotukset lisätoimenpiteiksi

Kalankasvatustilustensa vesiensuojelua tulee tehostaa erityisesti silloin, kun niiden kuormitus kohdistuu pintavesiin, jotka ovat alle hyvän tilan ja joissa tilaa voidaan parantaa niiden kuormitusta alentamalla, tai vesiin, joiden tila uhkaa heiketä niiden ravinnekuormituksen vuoksi. Kalankasvatuksen haittojen vähentämisessä on sijainninhajauksella sekä rehujen ja ruokintamenetelmien kehittämisellä tulevaisuudessakin tärkeä merkitys. Myös maa-allaskasvatuksen vesiensuojelutoimia tulee tehostaa.

Turvetuotanto

Nykykäytännön mukaiset toimenpiteet

Turvetuotantoalueiden vesistökuormitusta vähennetään erilaisin vesiensuojelumenetelmin. Tuotantoalueen eristysojitus, sarkaoja-altaat, lietteenpidättimet sekä laskeutusaltaat rakenteineen kuuluvat kaikkien tuotantoalueiden perusvesienkäsittelyyn. Nykyisin turvetuotantoalueiden vesiensuojelun perusrakenteet eivät kuitenkaan enää riitä, vaan vesiensuojelua tulee tehostaa virtaamansäädöllä, pintavalutuskentillä, kosteikoilla, kasvillisuus- ja ylivuotokentillä tai kemiallisella käsittelyllä. Pintavalutuskenttien määrä on kasvussa uusien tuotantoalueiden käyttöönoton sekä vanhojen tuotantoalueiden lupaehtojen tarkistamisen myötä.

Uudenmaan nykyinen turvetuotanto on varsin vähäistä. Turvetuotannolle esitetään vesiensuojelun perusrakenteiden ja pintavalutuskenttien perustamista ja ylläpitoa kaikille 140 turvetuotantohehtaarille.

Turvetuotannon kuormitusta valuma-alueella voidaan vähentää myös ottamalla tuotantolohkoja käyttöön vaihteittain. Turpeen tehostettu loppuvaiheen tuotanto vähentää päästöjä. Noston loppuvaihe tulisi siis pitää mahdollisimman lyhyenä ja siirtää nostoalue ripeästi muuhun käyttöön. Tuotannosta vapautuvien alueiden jälkikäytön

suunnittelussa tulee erityisesti kiinnittää huomiota vesiensuojeluun ennallistamalla ne ensisijaisesti kosteikoiksi.

Toimenpiteiden kustannukset

Turvetuotannon kustannusten arviointi on perustunut Turveteollisuusliitolta saatuihin investointi- ja käyttökustannuksiin, jotka oli esitetty vesienkäsittelymenetelmittäin tuotantopinta-alaa kohden. Vesienhoitosuunnitelmissa on käytetty toimenpiteiden kustannusten laskentaohjeen mukaisia investointien sekä käytön ja ylläpidon yksikkökustannuksia.

Olemassa olevilla turvetuotantoalueilla vesiensuojelumenetelmien kustannukset on laskettu käyttökustannuksina. Vesiensuojelun perusrakenteet -toimenpide on esitetty koko olemassa olevalle tuotantopinta-alalle ja muut toimenpiteet sen mukaan, miten ne ovat käytössä.

Olemassa olevien turvetuotantoalueiden vesiensuojelun tehostamistoimien sekä uusien turvetuotantoalueiden vesiensuojelutoimenpiteiden kustannukset on arvioitu sekä investointi- että käyttökustannuksina. Vesiensuojelurakenteiden kustannukset on arvioitu sen mukaisesti, millä toimenpiteellä vesiensuojelua on esitetty tehostettavaksi. Uusien turvetuotantoalueiden kustannukset on arvioitu käyttämällä pintavalutuskentän vastaavia kustannuksia, mikäli tarkempaa tietoa ei vesiensuojelurakenteesta ole ollut käytettävissä.

Turvetuotannon nykykäytännön mukaisten toimenpiteiden investointikustannukset ovat Uudenmaan alueella vuosijaksolla 2010–2015 noin 44 000 euroa. Vuosittaiset käyttökustannukset ovat nykytoimenpiteiden osalta noin 11 000 euroa. Kustannukset jakaantuvat eri toimenpiteille taulukon 13.2.3 mukaisesti.

Taulukko 13.2.3. Turvetuotannon vesiensuojelun investointikustannukset suunnittelukaudella, käyttö- ja ylläpitokustannukset vuodessa sekä vuosikustannus (käyttökustannusten ja investoinnin annuiteetin summa). (Ympäristötiedon hallintajärjestelmä Hertta, 6.11.2009).

Toimenpide	Määrä	Investoinnit vuosina 2010- 2015	Käyttö ja ylläpitokustannukset	Vuosikustannus
		1 000 €	1 000 € / vuosi	1 000 €
Nykykäytännön mukaiset toimenpiteet				
Vesiensuojelun perusrakenteet	140 ha		8	8
Pintavalutuskenttä	140 ha	44	3	6
Nykytoimenpiteet yhteensä		44	11	14

Ehdotukset ohjauskeinojen kehittämiseksi

Uusien turvetuotantoalueiden sijainninohjauksella on keskeinen merkitys vesienhoidon tavoitteiden saavuttamisessa. Uusi turvetuotanto tulee suunnata jo ojitetuille tai tuotannossa olevien alueiden yhteyteen. Turvetuotannon ohjaaminen jo ojitetuille alueille ja käytöstä poistuneille turvepelloille luonnontilaisten soiden asemasta vähentää myös turvetuotannon vuoksi vapautuvia kasvihuonekaasuja. Maankäytön suunnittelussa turvetuotannon aluevarausten tulee perustua riittäviin ympäristö- ja vesistövaikutusselvityksiin.

Turvetuotannon tuotantomenetelmien ja vesiensuojelun kehittämiseen tulee jatkossa panostaa entistä enemmän. Tämä on erityisen tärkeää siksi, että turvetuotannon ala on kasvamassa valtakunnallisesti merkittävästi. Tutkimusta ja kehitystoimintaa tarvitaan erityisesti uusien ympäri vuoden toimivien vesiensuojeluratkaisujen kehittämiseen.

13.2.4

Maatalous

Nykykäytännön mukaiset toimenpiteet

Maatalous ja erityisesti peltoviljely muodostaa ravinnekuormituksen suurimman lähteen Uudenmaan alueella. Voimakkainta maatalouden kuormitus on vesienhoidon alueen eteläosassa Uudenmaan peltoviljelyalueilla. Maatalouden vesistökuormitus koostuu pääosin pelloilta huuhtoutuvista ravinteista sekä pienemmässä määrin jaloittelualueilta, navetoista, lantaloista sekä rehusiiloista tulevista ravinteista.

Peltoviljelyn lakisääteiset toimenpiteet perustuvat pääosin nitraattiasetukseen ja EU:n suorien maataloustukien täydentäviin ehtoihin. Nitraattiasetuksessa säädetään muun muassa lannan varastoinnista, lannoitteiden levityksestä ja levitysjankohdista, lannoitemääristä, lannan typpianalyysistä, kotieläinsuojan perustamisesta, jaloittelualueiden sijoittamisesta ja säilörehun puristamiseen talteenotosta ja maahan levittämisestä. Lisäksi annetaan suositus lannan oikea-aikaisesta käytöstä ja levityspaikasta sekä varastoinnista.

Eläinsuojien luvanvaraisuudesta säädetään ympäristönsuojeluasetuksessa, jonka mukaan tietyn kokoisella eläinsuojalla tulee olla ympäristölupa. Ympäristöluvan käsittelee eläinsuojan koosta riippuen joko kunnan ympäristöviranomainen tai ympäristökeskus. Ympäristönsuojelulain mukainen luvanvaraisuus koskee myös olemassa olevia eläinsuojia ja turkistarhoja.

Keskeinen keino maatalouden ympäristönsuojelun toteuttamisessa on maatalouden ympäristötukijärjestelmä. Sitoutuessaan maatalouden ympäristötukijärjestelmään viljelijä hyväksyy ympäristötuen ja täydentävien ehtojen vaatimukset. Ympäristötuen tavoitteena on maatalous- ja puutarhatuotannon harjoittaminen kestävästi niin, että tuotanto muun muassa kuormittaa ympäristöä vähemmän. Maatalouden ympäristötuen mukaisten toimenpiteiden yhtenä keskeisenä tavoitteena on vähentää maataloudesta aiheutuvaa vesistöön kohdistuvaa kuormitusta. Tukijärjestelmä vuosille 2007–2013 on hyväksytty osana Manner-Suomen maaseudun kehittämisohjelmaa.

Ehdotukset lisätoimenpiteiksi

Nykykäytännön mukaisilla vesiensuojelutoimenpiteillä vähennetään maataloudesta vesistöihin tulevaa ravinnekuormitusta, mutta monin paikoin kuormitusvähennykset eivät ole riittäviä vesien hyvän tilan saavuttamiseksi. Vesien tilan parantaminen ja nykyisin hyvässä tilassa olevien vesistöjen tilan säilyttäminen vaatii monenlaisia ja laaja-alaisia toimenpiteitä maatalouden vesistökuormituksen vähentämiseksi.

Vesiensuojelun kannalta keskeisiä lisätoimenpiteitä Uudenmaan alueella ovat:

- Ravinnepäästöjen hallinta 180 000 hehtaarilla ja tehostettu hallinta 15 000 hehtaarilla
- Peltojen talviaikaisen kasvipeitteisyyden lisääminen yhteensä 102 000 hehtaarilla
- Suojavyöhykkeiden perustaminen, yhteensä 2 000 ha

- Kosteikkojen perustaminen, yhteensä 200 kpl
- Tilakohtainen neuvonta (noin 720 kpl) vuodessa. Neuvontaan voi sisältyä esimerkiksi lohkokohtaista lannoituksen, maan kasvukuntoa parantavien viljelykäytäntöjen ja viljelykäytäntöjen suunnittelua, ravinnetaselaskentaa ja suojavyöhyke- sekä kosteikkosuunnittelua.

Lisätoimenpiteet ovat suurimmaksi osaksi samoja kuin nykykäytännön mukaiset, kysymys on paljolti toimenpiteiden suuntaamisesta, tehostamisesta ja määrällisestä lisäämisestä. Maataloudelle ehdotetut keskeiset toimenpiteet ja niiden kustannukset on esitetty taulukossa 13.2.4.

Vuonna 2008 on otettu käyttöön vesiensuojelun kannalta tärkeitä erityistukia kuten ravinnekuormituksen tehostettu vähentäminen, lietalannan sijoittaminen peltoon sekä turvepeltojen pitkäaikainen nurmiviljely. Karjatalouden osalta suositeltavia lisätoimenpiteitä ovat lannan ravinnekäytön tehostaminen (mm. lannan kasvukautinen levitys, lietalannan sijoittaminen peltoon) ja yleisesti lannankäytön tasaaminen karjatiloilta kasvinviljelytilojen lannoitteeksi. Erityisesti karjatalousvaltaisimmilla alueilla tulee kehittää myös karjanlannan energiakäyttöä sekä karjanlannan hyötykäyttöä edistävien käytäntöjen ja teknologian käyttöönottoa.

Ohjauskeinojen yhteydessä mainituissa tutkimus- ja kehittämishankkeissa tulee pyrkiä mahdollisimman nopeasti luotettaviin tuloksiin, jolloin uusia tehokkaampia menetelmiä viljelymailta ja karjataloudesta tulevan kuormituksen vähentämiseksi voitaisiin ottaa käyttöön jo suunnittelukaudella. Tällaisia voivat olla esim. valumavesien kemiallinen käsittely ja kipsin käyttö fosforin sitojana peltomaassa.

Toimenpiteiden kustannukset

Maatalouden nykykäytännön mukaisten toimenpiteiden kustannukset on arvioitu käyttäen hyväksi maataloudelle maksettua ympäristö- ja investointitukea. Kustannukset on laskettu maatalouden ympäristötukijärjestelmän perusteella niin, että mukaan on otettu vuosittain maksetun tukitason mukaisesti ympäristötuen perustoimenpiteet (vuoden 2007 taso) sekä lisätoimenpiteet ja vesiensuojelua edistävät erityistuet, kuten suojavyöhykkeet, pohjavesialueiden peltoviljely, kosteikot, valumavesien käsittelymenetelmät ja luomutuotanto.

Maatalouden nykykäytännön mukaiset kustannukset Uudenmaan alueella ovat näin laskettuna noin 27 milj. euroa vuodessa. Koska maatalouden ympäristötuki on osin myös tulotukea, niin summa ei täysin kuvaa maatalouden vesiensuojelun nykykäytännön mukaisia kustannuksia. Toisaalta arviossa eivät ole mukana kaikki maataloudessa toteutettavat vesiensuojelutoimet.

Lisätoimenpiteiden kustannusten arvioinnissa käytetyt keskimääräiset yksikkökustannukset ja investointien aikajänteet on esitetty kustannusten laskentaohjeessa. Yksikkökustannukset perustuvat maatalouden ympäristötukijärjestelmää varten tehtyihin taustalaskelmiin ja asiantuntija-arvioon ja ovat yleistyksiä. Käytetyissä yksikkökustannuksissa on pyritty huomioimaan toimenpiteiden todelliset kustannukset, jotka sisältävät siis sekä toimenpiteestä mahdollisesti maksettavan tuen että viljelijälle aiheutuvat muut kustannukset.

Maatalouden keskeisten lisätoimenpiteiden kustannukset on koottu taulukkoon 13.2.4. Ehdotetut investoinnit vuosina 2010 - 2015 ovat yhteensä 2,8 milj. euroa. Lisätoimenpiteiden vuosittaiset käyttökustannukset ovat noin 25 milj. euroa ja muodostuvat pääosin ravinnepäästöjen hallinnasta ja kasvipeitteisyyden lisäämisestä.

Toimenpideohjelmassa ei ole tehty määrällistä arviota peltojen käyttötarkoituksen muutoksen vesienhoidollisesta tarpeesta. Näin ollen tälle toimenpiteelle ei myöskään ole arvioitu kustannuksia. Myöskään ohjauskeinoja, tutkimusta ja kehittämistä koskeville toimenpiteille ei ole toimenpideohjelmissa arvioitu kustannuksia.

Taulukko 13.2.4 Maatalouden toimenpidemäärät ja investointikustannukset suunnittelukaudella, käyttö- ja ylläpitokustannukset vuodessa sekä vuosikustannus (käyttökustannusten ja investoinnin annuiteetin summa). (Ympäristötiedon hallintajärjestelmä Hertta, 6.11.2009)

Toimenpide	Määrä	Investoinnit vuosina 2010- 2015	Käyttö ja ylläpito-kustannukset	Vuosikustannus
		1 000 €	1 000 € / vuosi	1 000 €
Nykykäytännön mukaiset toimenpiteet				
Maatalouden nykyisen vesiensuojelu (ympäristötuki)			27 000	27 000
Lisätoimenpiteet				
Ravinnepäästöjen hallinta	180 000 ha		11 700	11 700
Ravinnepäästöjen tehostettu hallinta	15 000 ha		6 800	6 800
Kasvipeitteisyys	102 000 ha		5 200	5 200
Suojavyöhykkeet	2 000 ha		900	900
Kosteikot	200 kpl	2 800	90	360
Koulutus ja neuvonta	720 kpl		220	220
Lisätoimenpiteet yhteensä	vuodessa	2 800	25 000	25 000
Kaikki yhteensä		2 800	52 000	52 000

Ehdotukset ohjauskeinojen kehittämiseksi

Ohjauskeinojen kehittämisen ja toimeenpanon vastuu jakaantuu monien eri viranomaisten (EU, YM, MMM ja muut ministeriöt, ELY-keskukset, kunnat ja kuntayhtymät) ja alan toimijoiden sekä järjestöjen (viljelijät, neuvontajärjestöt, yritykset jne.) kesken.

Keskeinen maataloutta koskeva ohjauskeinojen kehittämistarve on maatalouden ympäristötukijärjestelmän alueellisten rajoitteiden vähentäminen ja tukien kohdentaminen kaikkein kuormittavimmille lohkoille. Tarve koskee myös erityisympäristötukia. Lisäksi tulisi ottaa käyttöön vesienhoidon erityisalueiden alueellinen ympäristötuki. Jatkossa myös maatalouden ympäristötukijärjestelmän toimia esitetään kohdennettavaksi voimakkaammin ongelma-alueille ja vesiensuojelullisesti toimiviin ratkaisuihin.

Muita keskeisiä ohjauskeinoja ovat mm:

Taloudellishallinnolliset ohjauskeinot

- Maatalouden ympäristötuen kehittäminen, järjestelmä uudistus: Byrokratian karsiminen, pitkäjänteisyys, joustavuus. Investointitukien kehittäminen. Kanustavuuden parantaminen ja/tai vapaaehtoisuudesta luopuminen.
- Jatkoselvitys maatalouden ravinnekuormituksen vähentämiseksi. Samalla arvioidaan toimien ja keinojen taloudelliset vaikutukset sekä ohjauskeinojen riittävyys.
- Maan rakenteen parantamiseen tähtäävien pitkäkestoisten toimenpiteiden houkuttelevuuden lisääminen, myös vuokrapelloilla

- Vuokrapeltojen vuokraustilanteen parantaminen (pidemmät vuokrasopimukset, kannustaminen myyntiin esim. veropolitiikan avulla)
- Tilakohtainen, käytännön tasolle menevä vesiensuojelusuunnitelma kaikille tiloille mm. ravinnetaseita hyödyntäen sekä toteutumisen seuranta (vaihtoehtoiset viljelymenetelmät, tilakohtaisen tuen suuntaaminen itse valittuun kohteeseen tilalla yhteistyössä suunnittelijan kanssa ym.)
- Tukimuodot muille kuin aktiiviviljelijöille (erityisesti hevostilat, vanhojen tilojen soveltuvuus toimintaan, jaloittelualueiden suunnittelu, sijoittaminen ja toteuttaminen vesiensuojelun ehdoilla ym.)
- Maatilojen konekenttien ja muiden pinnoitettujen alueiden hulevesien käsittelyn kehittäminen
- Laajempialainen suunnittelu valuma-alueittain (suojavyöhykkeet vielä suunnittelemttomiin kohteisiin, kosteikot)
- Kesantovelvoitteen palauttaminen
- Energiakasvien tuen palauttaminen

Tiedolliset ohjauskeinot

- Tilakohtaisen neuvonnan ja koulutuksen järjestäminen
- Viranomaisten ja viljelijöiden välisen tiedonvaihdon tehostaminen
- Maatalous- ja ympäristöviranomaisten välisen tiedonvaihdon kehittäminen
- Lannoitus-suositusten tarkistaminen ohjeistukseen ja ympäristötukijärjestelmään liittyen
- Riittävät resurssit kotieläintilojen lannan peltokäytön valvontaan
- Paikallisesti sovellettavan tiedon avaaminen maatiloille, pelto-ojien, osavaluma-alueiden ja päävaluma-alueilla
- Uusien tiedotus- ja neuvontakanavien kehittäminen mm. hevostilallisille (tukijärjestelmän ulkopuoliset erityisesti)
- Hevostallien ympäristönsuojeluneuvonta, -valvonta ja ohjeistus – erityisesti ympäristötukijärjestelmän ulkopuolella olevat tallit (vanhojen tilojen soveltuvuus toimintaan, jaloittelualueiden suunnittelu, sijoittaminen ja toteuttaminen vesiensuojelun ehdoilla ym.)

Tutkimus ja kehittäminen

- Peltojen kasvukuntoa parantavien toimenpiteiden toteuttamista edistetään Ravinnehuhtoumien hallinta (RaHa) -hankkeessa
- Pelloilta huuhtoutuvien ravinteiden käsittelyn kehittäminen ja kehitystyön rahoittaminen
- Karjanlannan ja puhdistamolietteen hyötykäytön kehittäminen ja kehitystyön rahoittaminen
- Maatalouden ravinnekuormituksen vähentämistoimien vaikutusten ja kustannustehokkuuden arviointi.
- Uusien, tehokkaiden ympäristötukimuotojen löytäminen (mm. ilmastonmuutoksen huomioon ottaminen, tukimuotojen käyttökelpoisuus vaihtelevissa olosuhteissa, ajallisesti, paikallisesti ja alueellisesti)
- Maan rakenneongelmien ratkaisemiseen liittyvät menetelmät (tiivistyminen, kuivatus, ravinteiden hyväksikäyttö, pH-taso, P-luku)

Metsätalous

Nykykäytännön mukaiset toimenpiteet

Metsätalouden osuus Uudenmaan alueen ravinteiden kokonaiskuormituksesta on pieni. Kuitenkin metsätaloustoimenpiteistä aiheutuva ravinne- ja kiintoainekuormitus heikentää vesien tilaa erityisesti latvavesissä ja pienvesissä, joissa metsätalous on usein ainoa suora ihmistoiminnan aiheuttaman kuormituksen lähde.

Metsätaloudella ei ole varsinaista toiminnan vesiensuojelua ohjaavaa erillislainsäädäntöä tai lupakäytäntöä, vaan vesiensuojelun vaatimukset perustuvat välilliseen lainsäädäntöön (muun muassa metsälakiin ja lakiin kestävän metsätalouden rahoituksesta), sertifiointistandardeihin, ohjelmiin, valtioneuvoston periaatepäätöksiin ja erilaisiin suosituksiin hyviksi käytännöiksi (mm. Metsätalouden ympäristöopas 2004, Hyvän metsänhoidon suositukset 2006 ja Metsätalouden vesiensuojelu 2007).

Metsälaki (1997) edellyttää kestävää metsien hoitoa ja ympäristöasioiden huomiointia metsätaloudessa. Valtaosa vesienhoitoalueen metsäalan toimijoista ja metsänomistajista on sitoutunut yleismaailmalliseen PEFC -sertifiointijärjestelmään. Sertifiointissa sitoudutaan noudattamaan yhteisesti sovittuja kestävän metsätalouden kriteerejä ja ulkopuolinen valtuutettu tarkastaja seuraa kriteereiden noudattamista vuosittaisissa katselmuksissa.

Ympäristövaikutusten arviointimenettelystä annetussa laissa mainitaan myös metsäalueen luonnon muuttaminen. Arviointimenettelyä sovelletaan yli 200 hehtaarin laajuiseen, yhtenäisen alueen metsä-, suo- tai kosteikkoluonnon pysyvään muuttamiseen uudisojituksilla, kuivattamalla ojittamattomia suo- ja kosteikkoalueita, poistamalla puusto pysyvästi tai uudistamalla alue Suomen luontaiseen lajistoon kuuluvilla puulajeilla.

Suomen metsäsertifiointistandardi (FFCS) ja valtion tuen saaminen metsäojituksiin edellyttävät, että kunnostusojitushankkeissa laaditaan yksityiskohtainen vesiensuojelusuunnitelma ja ojituksista tehdään ilmoitus ympäristöviranomaiselle. Alueelliset ympäristökeskukset antavat lausunnon etenkin pohjavesialueilla sijaitsevien kunnostusojitushankkeiden vesiensuojelusuunnitelmista.

Metsien maanmuokkausmenetelmiä kehitetään jatkuvasti, mm. äestys on vähentynyt ja laikkumätästys lisääntynyt. Ympäristöviranomaiset osallistuvat valtion tukemiin ojitushankkeisiin paitsi em. ilmoitusmenettelyn kautta myös valuma-aluekunnostuksiin liittyvissä yhteistyöhankkeissa.

Toimenpideohjelmassa on metsätalouden nykykäytännön mukaisia toimenpiteitä arvioitu vuosina 2010 - 2015 tehtävän seuraavasti:

- Hakkuiden suojavyöhykkeitä 600 ha. Suojavyöhykkeillä tarkoitetaan muokkaamattoman alueen jättämistä hakkuualan ja vesistön välille.
- Kunnostusojituksen vesiensuojelun perusrakenteita 1 200 ojitushehtaarille. Toimenpide sisältää lietekuopat, kaivu- ja perkauskatkat sekä laskeutusaltaat ja pienimuotoisen pintavalutuksen.
- Metsätalouden eroosiohaittojen torjuntaa 120 vesiensuojelurakenteella, jotka voivat olla mm. pintavalutuskenttiä, pohja- ja putkipatoja tai kosteikkoja.
- Lannoituksen suojakaistoja yhteensä 300 hehtaaria. Suojakaistoilla tarkoitetaan lannoitettavan alueen ja vesistön väliin jätettävää lannoittamatonta aluetta.

Ehdotukset lisätoimenpiteiksi

Metsien käytön tehostuessa ja lisääntyessä tarvitaan metsätalouden vesiensuojelussa täydentäviä toimenpiteitä kuormituksen lisääntymisen estämiseksi. Lisätoimenpiteinä on esitetty:

- Kunnostusojituksen vesiensuojelua tehostamista 120 vesiensuojelurakenteella
- Tehostettua vesiensuojelusuunnittelua 9 000 ha
- Tilakohtaista neuvontaa 3 000 tilanomistajalle vuosittain

Luonnonhoitohankkeiden tavoitteena on toteuttaa kestävän metsätalouden rahoituslain (KEMERA) mukaisia luonnonhoitohankkeita metsätalouden kuormittamilla kohteilla. Erityisesti vähennetään eroosioherkillä alueilla toteutettujen ojitusten haittavaikutuksia rakentamalla pohjapatoja, laskeutusaltaita ja kosteikoita. Metsätalouden aiheuttamia vesistöhaittoja tulee ehkäistä erityisesti herkillä, usein matalilla muutoin osin vähäkuormitteisilla latvavesillä sekä mm. vedenhankintavesistöissä. Ravinnekuormituksen ohella tulee kiinnittää huomiota myös kiintoainekuormitukseen. Vesiensuojelun kannalta tehokkaita vesiensuojelutoimenpiteitä kuten pintavalutuskenttiä tulee käyttää nykyistä laajemmin.

Suunnittelun yhteydessä huomioon otettavia asioita ovat mm. menetelmien valinta ja toteuttaminen kohdekohtaisesti sekä toteutuksen ajoitukseen ja laajuuteen liittyvät kysymykset. Esimerkiksi vesiensuojelurakenteet tulisi sijoittaa ja mitoittaa ravinnekuormituksen kannalta mahdollisimman edullisesti.

Neuvonnan lisäämisen tavoitteena on vesiensuojelun huomioon ottaminen kaikkien metsätaloustoimenpiteiden suunnittelussa. Metsänomistajille annetaan neuvontaa erityisesti maanmuokkauksesta sekä vesiin liittyvistä suojakaistoista päätehakkuissa ja lannoituksissa.

Toimenpiteiden kustannukset

Metsätalouden toimenpiteiden kustannusten arvioinnissa on toimenpideohjelmassa käytetty yksikkökustannuksia, jotka perustuvat Metsätalouden kehittämisskeskus Tapiosta, metsäkeskuksista, metsähallitukselta ja metsäorganisaatioilta saatuihin kustannustietoihin. Toimenpiteiden määrien arvioinnissa on käytetty metsäkeskuksilta saatuja tietoja ja metsätalouden vesiensuojeluoppaissa esitettyjä tietoja.

Keskimääräiset käytetyt yksikkökustannukset ovat seuraavat:

- kunnostusojituksen vesiensuojelun investointikustannukset 20 euroa/ojitushehtaari ja käyttökustannus 2 euroa/ha
- lannoituksen suojakaistan käyttökustannus 150 euroa/ha/vuosi
- hakkuiden suojavyöhykkeen investointikustannus 3 500 euroa/vuosi ja käyttökustannus 47 euroa/ha/vuosi
- metsätalouden eroosiohaittojen torjunnan ja kunnostusojituksen vesiensuojelun tehostamisen vesiensuojelurakenteiden investointikustannus 2 500 euroa/kpl ja käyttökustannus 100 euroa/kpl/vuosi
- tehostettu vesiensuojelusuunnittelu 5 euroa/ha
- tilakohtainen neuvonta 150 euroa/tila

Metsätalouden toimenpiteiden nykykäytännön mukaiset investoinnit kaudella 2010–2015 ovat 2,4 milj. euroa ja vuosittaiset käyttökustannukset 90 000 euroa (taulukko 13.2.5). Lisätoimenpiteiden investoinnit ovat puolestaan 300 000 euroa ja vuosittaiset käyttökustannukset 510 000 euroa.

Vastuu metsätalouden toimenpiteiden toteuttamisesta on metsätalouden toimijoilla omistajilla, mutta maa- ja metsätalousministeriöillä, metsäkeskuksilla ja neuvontajärjestöillä on myös keskeinen rooli.

Taulukko 13.2.5. Metsätalouden vesiensuojelun investointikustannukset suunnittelukaudella, käyttö- ja ylläpitokustannukset vuodessa sekä vuosikustannus (käyttökustannusten ja investoinnin annuiteetin summa). (Ympäristötiedon hallintajärjestelmä Hertta, 6.11.2009)

Toimenpide	Määrä	Investoinnit vuosina 2010- 2015	Käyttö ja ylläpito-kustannukset	Vuosikustannus
		1 000 €	1 000 € / vuosi	1 000 €
Nykykäytännön mukaiset toimenpiteet				
Hakkuualueiden suojavaöhyke	600 ha	2 100	30	230
Kunnostusojituksen vesiensuojelun perusrakenteet	1 200 ha	24	1	4
Metsätalouden eroosiohaittojen torjunta	120 kpl	300	12	41
Lannoitusten suojakaistat	300 ha		45	45
Nykykäytäntö yhteensä		2 400	90	320
Lisätoimenpiteet				
Kunnostusojituksen tehostettu vesiensuojelu	120	300	12	41
Tehostettu vesien-suojelusuunnittelu	9 000 ha/v		45	45
Koulutus ja neuvonta	3 000 kpl/v		450	450
Lisätoimenpiteet yhteensä		300	510	540
Kaikki yhteensä		2 700	600	860

Ehdotukset ohjauskeinojen kehittämiseksi:

Keskeinen metsätalouden ohjauskeinojen kehittämistarve koskee keinoja, joilla edistetään ja mahdollistetaan teknis-taloudellisesti parhaiden vesiensuojelutoimenpiteiden käytön laajentamista. Ohjauskeinojen kehittämis- ja toimeenpanovastuu kuuluu metsäkeskuksille, metsänhoitoyhdistyksille ja Metsätalouden kehittämiskeskus Tapiolle yhteistyössä alueellisten ympäristökeskusten kanssa. Valtion osalta vastuu on suureksi osaksi maa- ja metsätalous- sekä ympäristöministeriöllä. Muita vastuutahoja ovat alueelliset ympäristöviranomaiset, kunnat sekä alan toimijat ja neuvontajärjestöt. Selvitys- ja kehitystyöhön tarvitaan tutkimuslaitosten panosta.

Keskeisiä ohjauskeinoja ovat mm:

- luonnonhoitohankkeet herkille alueille (laskeutusaltaiden, pintavalutuskenttien, pohjapatojen ja muiden tehokkaiden toimenpiteiden lisätarve)
- metsätalouden sisäisen laadunvalvonnan (omavalvonta) ja sertifiointin kehittäminen metsätaloustoimien suunnittelussa ja toteuttamisessa

- metsätalouden toimenpiteiden valuma-aluekohtainen suunnittelu
- toimijoiden jatkuva koulutus ohjeistuksen ja suositusten hyvään tuntemiseen ja ohjeiden noudattamiseen
- lisääntyvän metsänlannoituksen (ml. tuhkalannoituksen) vesistövaikutusten ja kokonaistaloudellisuuden selvittäminen
- metsätaloustoimenpiteiden (erityisesti metsäojitusten) suunnittelua ja toteutusta ohjaavan lainsäädännön kehittäminen
- metsätalouden vesistö- ja pohjavesivaikutuksia selvittävän tutkimuksen lisääminen

13.2.6

Liikenne

Nykykäytännön mukaiset toimenpiteet

Merialueella lisääntyvien öljy- ja kemikaalikuljetusten aiheuttama onnettomuusriski on rehevöitymisen ohella merkittävin Itämeren tilaa uhkaava yksittäinen tekijä. Jotta vahinkoja ei tapahtuisi, tulee huolehtia, että kuljetusturvallisuus paranee. Maista tapahtuvaa liikenteen ohjausta on tarpeen kehittää. Kansainvälisen merenkulkujärjestön IMO:n vuonna 2001 tekemän päätöksen mukaan vahinkoherkimmät yksirunkoiset säiliöalukset poistetaan liikenteestä vuoteen 2015 mennessä.

Merialueiden öljyntorjuntavastuussa ovat maassamme Suomen ympäristökeskuksen johdolla alueelliset pelastuslaitokset, Merivoimat, Rajavartiolaitos, Varusmoliikelaitos sekä Merenkulkulaitos. Sisävesillä alueellisten ympäristökeskusten ja alueellisten pelastuslaitosten rooli on keskeinen. Vahinkoriskin pienentämiseksi on lähivuosina panostettu sekä meriliikenteen turvallisuuden parantamiseen että mahdollisen vahingon ympäristövaikutusten vähentämiseen.

Porvooseen ollaan perustamassa Suomen ympäristökeskuksen yhteydessä toimiva öljyntorjuntakeskus, joka huolehtii valtion öljyntorjuntakaluston varastoinnista ja huollosta, kaluston kehittämisestä ja öljyntorjunnan koulutukseen ja harjoituksiin liittyvistä tehtävistä. Lisäksi vuoden 2011 alussa otetaan käyttöön uusi Merivoimien operoima öljyntorjunnan monitoimialus. Pelastuslaitosten öljyvahinkojen torjuntasuunnitelmat ja alueelliset alusöljy- ja aluskemikaalivahinkojen torjunnan yhteistointasuunnitelmat päivitetään säännöllisin väliajoin.

Öljypäästöjen rangaistusmenettelyä on Suomessa kehitetty tehokkaammaksi ottamalla käyttöön erityinen hallinnollisesti määrättävä päästömaksu. Öljyntorjunnasta ja siihen varautumisesta aiheutuvat kustannukset korvataan pelastuslaitoksille, kunnille ja valtiolle öljysuojarahaston varoista. Ympäristöministeriön yhteydessä toimivan rahaston varat kertyvät öljysuojamaksusta ja osittain valtion talousarviosta. Viime kädessä öljyonnettomuudesta aiheutuvista vahingoista ja kustannuksista on vastuussa onnettomuuden aiheuttaja.

Alusten kulku voi tietyillä alueilla aiheuttaa ranta- ja pohjaeroosiota, jonka ympäristövaikutukset ovat suurimmillaan rannikolla ja sisäsaaristossa. Haitallisia vaikutuksia pyritään vähentämään mm. väylien sijoittelulla, nopeusrajoituksilla ja aallonaiheuttamiskielloilla.

Satamien ja erityisesti pienvenesatamien tulee kehittää ja täydentää jätteiden vastaanottojärjestelmiä niin, että ne vastaavat voimassa olevaa lainsäädäntöä nykyistä paremmin. Satamien rakentaminen ja väylien ruoppaaminen edellyttää yleensä ympäristölupaa.

Myös laivaliikenteestä aiheutuvaa ilmaperäistä kuormitusta tulee vähentää. Laivaliikenteen aiheuttamaa typpioksidikuormitusta voidaan vähentää merkittävästi nykyistä puhtaammilla polttoaineilla ja tehokkaammilla palamisprosesseilla. Vuoden 2008 syksynä laivojen käyttämän polttoaineen rikkipitoisuuden rajaa päätettiin

kiristää Itämerellä nykyisestä 1,5 prosentista 0,1 prosenttiin vuoteen 2015 mennessä. Uudet rajoitukset koskevat kuitenkin vain uusia moottoreita ja siksi päästöjen väheneminen tapahtuu viiveellä.

Vieraslajien hävittäminen tai kontrollointi niiden asetuttua Itämereen on käytännössä mahdotonta. Tämän vuoksi tärkein keino ehkäistä vieraslajien haittavaikutuksia on estää niiden saapuminen. Suuri osa lajeista saapuu laivojen painolastivesitankeissa muista maista. Merenkulun kansainvälisen luonteen takia kansalliset määräykset vaikuttavat hyvin rajallisesti. Vuonna 2004 kansainvälinen merenkulkujärjestö IMO hyväksyi painolastivesiyleissopimuksen, joka asettaa globaalit vaatimukset painolastiveden käsittelylle. Yli kymmenen vuotta valmisteltu sopimus tulee voimaan vaiheittain sen jälkeen, kun 30 maata, jotka edustavat vähintään 35 prosenttia maailman kauppalaivaston tonnistosta, on sen ratifioinut.

Itämeren suojelusopimuksen (HELCOM) piirissä on laadittu nk. tiekartta, jonka avulla pyritään konkreettisilla toimenpiteillä edesauttamaan painolastivesiyleissopimuksen yhtenäistä soveltamista Itämerellä. Itämeren toimintasuunnitelmassa (Baltic Sea Action Plan) on ministeritasolla sovittu, että sopimus tulisi ratifioida vuoteen 2010 mennessä, tai viimeistään ennen vuotta 2013.

Ehdotukset lisätoimenpiteiksi

Suomen ympäristökeskuksessa on laadittu kokonaisselvitys valtion ja kuntien öljyntorjuntavalmiuden kehittämisestä vuosille 2009–2018. Selvitys tähtää öljyntorjuntavalmiuden kohottamiseen tasolle, jota suurvahinkojen tuloksellinen torjuminen edellyttää. Tavoite meritorjunnassa on Suomenlahdella 30 000 kuutiometrin öljyvahingon talteen kerääminen. Tavoitteena on, että tämä öljymäärä pystytään keräämään avovesikaudella kolmen vuorokauden ja jääolosuhteissa kymmenen vuorokauden kuluessa onnettomuudesta. Määrät vastaavat suurimman merialueella kulkevan aluksen kahden lastitankin kokoa.

Selvityksen mukaan valtion ja alueellisten pelastuslaitosten öljy- ja kemikaalivahinkojen torjuntavalmiutta tulisi parantaa muun muassa hankkimalla uusia torjuntaluksia ja nostamalla muutoinkin vahinkojen torjuntakykyä (mm. torjunta-alusten kapasiteetin nosto, alusten toimintakyvyn parantaminen, alusten sijoituspaikkojen tarkistus, hälytysvalmiuden nostaminen). Mikäli em. tavoitteet halutaan saavuttaa, olisivat valtion kustannukset alusöljy- ja aluskemikaalivahinkojen torjunnasta kahdeksana vuotena 2009–2016 valtakunnallisesti yhteensä noin 206 miljoonaa euroa. Pelastuslaitosten vastaavat kustannukset olisivat noin 100 miljoonaa euroa. Tämä edellyttää rahoituksen lisäämistä esim. öljynsuojamaksua korottamalla. Lisäksi tulisi kehittää Suomen rikkonaiselle ja matalalle rannikkoalueelle soveltuvia öljyntorjuntamenetelmiä.

Lähitulevaisuudessa laivaliikenteen päästörajoituksia tullaan todennäköisesti tiukentamaan IMO:n ja EU:n määräyksestä. Monet matkustaja-alukset ovat panostaneet päästöjen vähentämiseen vapaaehtoisesti ja tätä kehitystä tulisi edesauttaa myös tulevaisuudessa.

Vesiliikenteen aiheuttamaa suoraa ravinnekuormitusta vesiin voidaan vähentää merkittävästi järjestämällä riittävästi imutyhjennysasemia sopiviin paikkoihin reittien ja kulku- sekä talvisatamien varsille. Asemien huollosta tulee huolehtia asianmukaisesti. Suomenlahdelle on lisätoimenpiteenä esitetty asemaverkoston kaksinkertaistamista vuoteen 2015 mennessä.

Ehdotukset ohjauskeinojen kehittämiseksi

Ohjauskeinojen kehittäminen ja toimeenpano kuuluu mm. liikenne- ja viestintäministeriölle, tielaitokselle, merenkulkulaitokselle, toimijoille, kunnille, kuntaliitolle,

maakuntien liitoille sekä ympäristöministeriölle, Suomen ympäristökeskukselle ja elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksille.

Liikenne- ja viestintäministeriö, ympäristöministeriö ja merenkululaitos valmistelevat lainsäädäntöä, jolla edistetään vesiliikenteen jätevesien luovuttamista satamiin ja edelleen asianmukaisesti käsiteltäviksi. Satamat, erityisesti pienvenesatamat, kehittävät vastaanottojärjestelmiään ja jätehuoltosuunnitelmiaan niin, että ne vastaavat voimassa olevaa lainsäädäntöä. Satamien rakentaminen ja väylien ruoppaaminen edellyttää yleensä ympäristölupaa.

Merialueen laivaliikenteen typpioksidipäästöjen rajoittamista valmistellaan parhaillaan kansainvälisessä merenkulkujärjestössä. Niiden osuus tietyillä Itämeren alueille on kokonaistyyppioksidilaskeumasta lähes puolet. Alusten typen oksidipäästöjä on tarkoitus vähentää kahdessa vaiheessa. Vuoden 2011 alusta typen oksidipäästöjen kaavaillaan vähentyvän 20 prosenttia ja vuodesta 2016 alkaen 80 prosenttia nykytasosta.

Muita keskeisiä ohjauskeinoja ovat:

- Laaditaan ajanmukaiset öljy- ja kemikaalivahinkojen torjunnan yhteistoimintasuunnitelmat.
- Turvataan riittävä rahoitus torjuntakaluston hankintoihin ja ylläpitoon sekä koulutukseen ja valvontaan.
- Parannetaan haitallisten aineiden esiintymistä, käyttäytymistä ja vaikutuksia koskevaa tietoperustaa.
- Kehitetään meriliikenteen tietoteknisiä valmiuksia ja luotsipalveluja.
- Alusten valvontaan liittyviä seurantamenetelmiä kehitetään ja ajanmukaistetaan.
- Kehitetään kemikaalikuljetusten tilastoimista ja rekisteröimistä, kokonaiskartoituksen laatimista ja Itämeren laajuista kemikaalien riskienhallintaa.
- Hulevesien käsittelyn huomioiminen teiden suunnittelu-, rakentamis- ja kunnostusvaiheessa.
- Lisätään erityisesti vaarallisia aineita kuljettavien (maa- ja meriliikenne) ympäristötietoisuutta ja hätätilannekoulutusta sekä järjestetään erityiskoulutusta liittyen Itämeren alueen merenkulun ominaispiirteisiin kuten talvimerenkulkuun.
- Edistetään yhdyskuntarakenteen eheytymistä.

13.2.7

Pintavedenotto

Nykykäytännön mukaiset toimenpiteet

Jokaisella on oikeus johtaa vesistöstä toisen vesialueelta vettä talousvetenä käytettäväksi, mikäli vettä edelleen riittää niiden tarpeeksi, jotka omistajina tai saadun luvan nojalla ottavat tai johtavat sitä nesteenä käytettäväksi, eikä johtamisesta aiheudu vesilain 1. luvun 12–15 §:ssä tarkoitettua muutosta tai seurausta. Veden johtamista varten tarvittavat työt ja laitteet toisen vesialueella on tehtävä siten, ettei niistä ole omistajalle tai muulle henkilölle sanottavaa haittaa tai häiriötä.

Vesilain mukaan vedenottoon on haettava ympäristölupavirastolta vedenotto-lupa vähintään 250 kuutiometriä vuorokaudessa käsittävän vesimäärän ottamista varten. Sama koskee myös aikaisemmin rakennetun vedenottamon tai sen käytön laajentamista ottomäärältään vähintään samansuuruiseksi. Lupaharkinnassa otetaan aina huomioon vedenoton mahdolliset vaikutukset veden määrään ja ympäristöön. Luvanvaraisista vedenottamoista otettuja vesimääriä ja niiden ympäristövaikutuksia

seurataan käyttötarkkailuohjelman mukaisesti. Tähän saattaa kuulua myös veden laadun seuranta vedenottamon ympäristössä. Vanhentuneet käyttötarkkailuohjelmat päivitetään. Vedenottoilla tehdään myös valvontatutkimusohjelman mukaisesti talous- ja raakaveden seuranta. Eräillä vedenottoilla tarkkaillaan raakaveden määrän lisäksi vapaaehtoisesti myös raakaveden laatua laaja-alaisesti ja kattavilla analyysivalikoimilla. Tällaiseen ennakkotarkkailuun viittaa myös vesihuoltolain 15 § ja ennakkotarkkailua tulisi lisätä nykyisestä. Johdettaessa vettä vesistöstä yhdyskunnan tarpeisiin noudatetaan lisäksi, mitä vesihuoltolaissa ja sen nojalla säädetään.

Tekopohjaveden valmistamista ei vesilaissa mainita erikseen. Ympäristövaikutusten arviointimenettelystä annetussa laissa todetaan, että arviointimenettelyä sovelletaan vesihuollon osalta pohjavedenotto- tai tekopohjaveden muodostamishankkeissa, jos niiden vuotuinen määrä on vähintään 3 miljoonaa kuutiometriä eli noin 8 220 m³/vrk.

Kasteluveden ottoon vesistöä tarvitaan ympäristölupaviraston lupa, mikäli toiminnasta aiheutuu haittaa tai vahinkoa vesistön alapuolisen osan vedenkäyttäjille tai jos yleistä etua loukataan.

Toimenpiteiden kustannukset, rahoitusjärjestelmät ja toteutusvastuut

Vedenottoa ja tekopohjavesiä koskevia kustannuksia ei ole kattavasti arvioitu tällä suunnittelukierroksella. Vedenottokustannukset koostuvat pääsääntöisesti vesilain mukaisten lupien hakemukseen liittyvistä selvityksistä ja luvan määräyksissä olevista velvoitteista ja ne ovat vedenottajan tai kunnan rahoittamia ja vastuulla.

13.2.8

Vesistöjen kunnostus, rakentaminen ja säännöstely

Vesistöjen rakentaminen ja säännöstely

Nykykäytännön mukaiset toimenpiteet

Vesilain mukaan vesien tilaan vaikuttavaan säännöstelyyn ja rakentamiseen tarvitaan ympäristölupaviraston lupa. Luvantarve harkitaan laissa esitettyjen vesistön sulkemis- ja muuttamiskieltojen perusteella. Lisäksi osa hanketyypeistä on sellaisia, joille tarvitaan aina ympäristölupa, kuten sillan rakentaminen yleisen kulkuväylän yli. Vesistörakentamista koskevat luvat ovat pääsääntöisesti pysyviä. Luvamukaisen toiminnan välillä lakattua tai toiminnan muuttuessa olennaisesti (esim. voimalan rakennusvirtaaman kasvaessa saneerauksen myötä) on yleensä linjana kuitenkin ollut, että toiminnalle on vaadittu uusi lupa. Säännöstelylupia voidaan muuttaa vesilain 8. luvussa säädetyillä menettelyillä.

Rakentamishankkeiden painopiste on viime vuosien aikana siirtynyt alueella tulvasuojelusta ja peruskuivatuksesta ympäristön ennallistamiseen, virkistyskäyttöarvojen lisäämiseen ja erilaisiin kalataloudellisiin kunnostuksiin. Hankkeissa esimerkiksi poistetaan eliöiden nousuesteenä toimivia patoja ja muita rakenteita sekä rakennetaan kalateitä ja rantojen eroosiosuojauksia. Tulvasuojelu- ja peruskuivatushankkeissa on otettu käyttöön luonnonmukaisen vesistörakentamisen menetelmiä.

Säännöstelyn haittavaikutuksia lievennetään säännöstelykäytäntöjä kehittämällä. Tällöin säännöstelyjä parannetaan siten, että ne vaikutuksiltaan vastaavat paremmin vesistön käytölle ja vesiympäristön tilalle asetettuja tavoitteita. Säännöstelyillä aikaansaatavia hyötyjä on lisätty toteuttamalla hoito- ja kunnostustoimenpiteitä voimassa olevien lupaehtojen puitteissa tai muuttamalla säännöstelylupien ehtoja.

Ehdotukset lisätoimenpiteiksi

Hyvän ekologisen tilan saavuttamiseksi kalojen ja muun vesieliöstön vaellusmahdollisuudet tulee turvata vaelluskalajoissa esimerkiksi kalateiden, patojen muuttamisen, säännöstelyjen kehittämisen tai muiden ratkaisujen avulla. Toimenpiteille on tarve useimmissa Suomenlahteen laskevissa jokivesistöissä. Vesistön kaikki vaelluksia tekevät kalalajit ja niiden vaellusreittien eheyden turvaaminen on otettava huomioon. Lupakäsittelyn ja suunnittelun aikatauluista johtuen toimenpideohjelmassa esitetyistä vaellusesteiden poistamisista useimmat siirtyvät toteutettavaksi vuoden 2015 jälkeen.

Säännöstelyjen tarkistamistarvetta ilmastonmuutostilanteessa tullaan käsittelemään erillisissä vesistökohtaisissa säännöstelyjen toimivuustarkasteluissa sekä osana tulvadirektiivin mukaista tulvariskien hallintaa. Uudellamaalla säännöstelyn kehittämiseen liittyvät toimenpiteet liittyvät lähinnä alivirtaamatilanteiden aiheuttamiin ongelmiin vesistöissä. Alivirtaamatilanteita parantavia selvityksiä tulisi tehdä Porvoonjoella, Mankinjoella ja Espoonjoella.

Ehdotukset ohjauskeinojen kehittämiseksi

Ohjauskeinojen kehittämis- ja toimeenpanovastuu on luvanhaltijoilla, ao. ministeriöillä ja elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksilla.

Vesistörakentamisen ja säännöstelyn osalta esitetään seuraavia ohjauskeinoja:

- Ekologisen tilan paranemista tukevan vaellusesteiden poistostrategian luominen (kansallinen kalatiestrategia valmistuu vuonna 2009) ja rahoituksen järjestäminen sen toteuttamiseksi valtakunnantasoisena selvityksenä
- Säännöstelykäytäntöjen tarkistaminen ekologisen tilan paranemista tukevaksi ja ilmastonmuutoksen vaikutukset huomioon ottavaksi (pääsääntöisesti nykyisten lupaehtojen puitteissa, tarvittaessa muutos lupaviraston kautta)
- Ruoppausten (erityisesti pienet hankkeet) ohjeistus, valvonta, yhteisvaikutusten arvioinnin kehittäminen sekä yhteisten linjojen luonti laajemmalle alueelle

Vesistöjen kunnostus

Vesistöjen kunnostuksella on suuri merkitys vesien rakentamisesta ja kuormituksesta aiheutuvien haittojen vähentäjänä ja kuormituksen vähentämiseen tähtäävien toimenpiteiden täydentäjänä. Vesistöjä kunnostetaan ja hoidetaan mm. vesi- ja rantaluonnon, virkistysmahdollisuuksien ja arvokkaiden maisemien palauttamiseksi ja säilyttämiseksi. Yhtenä keskeisenä päämääränä on vesistöjen ekologisen tilan parantaminen. Pysyvien tulosten saavuttamiseksi on usein tarpeen tehdä toimenpiteitä sekä valuma-alueella että itse vesistössä. Ekologinen kunnostus ei yleensä ole kertaluonteinen toimenpide, vaan vaatii pitkäaikaisia hoitotoimia.

Järvikunnostuksissa pyritään tavallisesti toisiaan täydentävin menetelmin torjumaan liiallista rehevöitymistä, joka ilmenee mm. sinileväkukintoina, kalaverkkojen runsaana limoittumisena, liiallisena vesikasvillisuutena, särkikalavaltaisena kalastona ja happikatoina. Kunnostuksissa tavoitteena voi olla myös järven linnustollisen arvon nostaminen. Joissa ja puroissa kunnostusten tarkoituksena on esimerkiksi helpottaa vaelluskalojen, kuten meritaimenen, pääsyä koskialueille lisääntymään poistamalla vaellusesteitä. Usein on myös tarvetta kunnostaa koskialueita vaelluskalojen kutu- ja poikastuotantomahdollisuuksien parantamiseksi.

Vesistökunnostukset ovat pääasiassa vapaaehtoisia toimia. Vain harvoin ympäristöä koskevien lupapäätösten lupaehtoisia edellytetään kunnostusta. Järvien kun-

nostuksissa kunnostuksen vetäjänä toimii yleensä kunta, osakaskunta, vesiensuojelu- tai hoitoyhdistys. Myös kalastusalueet voivat toteuttaa kunnostuksia. Valtion ympäristö- ja kalatalousviranomaiset voivat olla mukana kunnostuksissa yleensä yhteistyökumppanina. Jokialueiden kunnostuksia on pääasiassa toteutettu valtion toimesta, mutta jokien ekologisen tilan parantamiseksi tarvittavissa kunnostuksissa-kin tarvitaan yhä enemmän paikallisten tahojen osallistumista. Paikallisten tahojen osallistuminen on merkittävää purokunnostuksissa, joita on tehty paljon talkootyönä Virtavesien hoitoyhdistyksen sekä Itä-Uudenmaan ja Porvoonjoen vesien- ja ilman-suojeluyhdistyksen vetämänä.

Nykykäytännön mukaiset toimenpiteet

Osa kunnostustoimenpiteistä edellyttää vesilain tai ympäristönsuojelulain mukais- ta lupaa. Näitä ovat esimerkiksi järven vedenpinnan nosto ja laajat ruoppaukset. Kunnostushankkeisiin ei tällä hetkellä ole riittävästi rahoitusta ja hankkeiden lupa- käsittely vie runsaasti aikaa. Tästä johtuen osa tarvittavista kunnostustoimenpiteistä kohdistuu vasta seuraaville suunnittelukausille vuodesta 2015 eteenpäin. Koska vain lupavelvoitteiden piirissä olevat kunnostustoimet ovat nykykäytännön mukaisia, on valtaosa kunnostuksista lisätoimenpiteitä.

Uudenmaan alueella käytetään vuosittain velvoiteistutuksiin noin 250 000 €. Is- tutuksista merkittävä osa tehdään kalastukselle aiheutuneiden menetysten korvaa- miseksi. Vain hyvin pieni osa istutuksista voidaan katsoa vesistön ekologista tilaa parantaviksi.

Ehdotukset lisätoimenpiteiksi

Suunnitellaan ja toteutetaan järvien, virtavesien ja merenlahtien kunnostuksia kun- nostustarveselvitysten perusteella.

Yhteenvedo esitetyistä keskeisistä toimenpiteistä ja niiden kustannuksista on esi- tetty taulukossa 13.2.8.

Toimenpiteiden ajoitus

Ensimmäisellä ohjelmakaudella 2010–2015 toimenpiteet keskittyvät ensisijaisesti suu- riin vesimuodostumiin myös Uudellamaalla. Näissä muodostumissa tavoitteena on, että suunnitellut toimenpiteet käynnistetään kauden aikana. Myös toimenpiteiden suunnittelun tulee olla tehtynä ja luvanhaku vireillä ennen vuotta 2015.

Hyvää huonommassa tilassa olevien pienempien vesimuodostumien toimenpi- teiden tai suunnittelun on tarkoitus pääosin käynnistyä vv. 2016–2021. Kaudella 2022–2027 on tarkoitus tehdä toimenpiteitä niissä hyvässä tilassa olevissa vesimuo- dostumissa, joissa hyvän ekologisen tilan turvaaminen edellyttää vaellusesteellisyy- den poistamista. Lupakäsittelyn ja suunnittelun aikatauluista johtuen vaellusesteiden poistamisista jotkin siirtyvät toteutettavaksi vuoden 2015 jälkeen.

Järvien kunnostustoimenpiteet on toistettu eri ohjelmakausille sen mukaan, milloin järvien on arvioitu saavuttavan tavoitetilansa. Ensimmäisellä ohjelmakaudella on tästä johtuen eniten toimenpiteitä.

Kaikille hyvää huonommassa tilassa oleville merenlahdille tehdään ensimmäi- sellä kaudella kunnostustarveselvityksiä ja suunnitelmia. Näiden toimeenpano jää seuraaville kausille.

Ehdotukset ohjauskeinojen kehittämiseksi

Vesistöjen kunnostuksiin ja kalataloudellisiin kunnostuksiin varattu rahoitus on nykyisin riittämätöntä. Vesistöjen kunnostukseen liittyvän rahoituksen järjestämistä tulee kehittää. Samalla tulee kehittää myös erilaisia vaihtoehtoisia toiminta-, osallistumis- ja rahoitusmalleja. Julkista ja yksityistä rahoitusta esitetään ohjattavaksi laaja-alaisesti sellaisiin pinta- ja pohjavesien kunnostustoimenpiteisiin, jotka edistävät vesienhoidon tavoitteiden saavuttamista.

Muita keskeisiä ohjauskeinoja ovat mm:

- Kunnostussuunnitelmien tekeminen tai teettäminen toimenpiteitä vaativiin vesimuodostumiin (suuret tai hyvää huonommassa tilassa olevat vesimuodostumat)
- Omaehtoisen vesistöjen kunnostustoiminnan aktivoiminen. Sisältää toimenpiteiden tekemisen talkoovoimin ja myös rahoituslähteiden hankinnan
- Haitallisilla aineilla pilaantuneet sedimentit kartoitetaan systemaattisesti mm. päästölähdekartoituksilla. Lisäksi laaditaan riskienhallintasuunnitelma, jossa on priorisoitu kiireelliset toimenpidekohteet ja niillä toteutetaan tarvittavat riskinhallintatoimet
- Ruoppausten yhteisvaikutusten arvioinnin kehittäminen

Vesistöjen kunnostusta, rakentamista ja säännöstelyä koskevien toimenpiteiden kustannukset

Vesistöjen kunnostuksen ja muiden vesistörakentamiseen ja säännöstelyyn liittyvien toimenpiteiden kustannukset vaihtelevat suuresti vesimuodostuman luonnonolojen ja haittaa aiheuttavien tekijöiden mukaan. Ilman tarkentavaa hankesuunnittelua tai -selvitystä on useimmiten mahdotonta tehdä yksittäisestä kohteesta edes kohtuullisen luotettavaa kustannusarviota. Kustannusarvioissa on kaikkiaan paljon epävarmuutta. Ne ennustavat kustannuksia sitä paremmin mitä laajemman vesimuodostumajoukon yhteiskustannuksista on kysymys.

Kustannusten arvioinnissa on käytetty olemassa olevista selvityksistä tai suunnitelmista saatavaa tietoa ja alueellisen ympäristökeskuksen tai muiden toimijoiden asiantuntemusta. Etenkin pienehköissä, tähän asti selvittämättömissä kohteissa on käytetty tukena vesienhoitotoimenpiteiden kustannusten arviointiohjeessa esitettyjä keskimääräisiä ja suuntaa antavia kustannuslukuja.

Kaikille toimenpiteille on arvioitu investointikustannukset ja osalle toimenpiteistä käyttö- ja ylläpitokustannukset vuosille 2010 – 2015. Virtavesien kunnostukselle ja säännöstelyjen kehittämiseksi ei ole katsottu mahdolliseksi arvioida tässä vaiheessa käyttö- ja ylläpitokustannuksia. Useille toimenpiteille on tälle kaudelle esitetty vain toteutusta valmistelevaa suunnittelua tai selvitystyötä. Niiden kustannukset katsotaan investoinneiksi.

Vesistöjen kunnostuksen sekä vesistöjen rakentamiseen ja säännöstelyyn liittyvien muiden toimenpiteiden investointikustannukset ovat Uudellamaalla kaudella 2010 – 2015 nykykäytännön mukaisten toimenpiteiden osalta 150 000 euroa ja lisätoimenpiteiden osalta 7,9 milj. euroa. Käyttökustannukset ovat nykykäytännön osalta 20 000 euroa ja lisätoimenpiteiden osalta 1,0 milj. euroa. Kustannukset jakaantuvat eri toimenpideryhmillä taulukon 13.2.8 mukaisesti. Taulukossa on esitetty virtavesissä tehtäviksi toimenpiteiksi kaudelle 2010–2015 vain kalankulkua helpottavien toimenpiteiden suunnittelua. Esitettyjä toimenpiteitä ja kustannuksia voidaan pitää vähimmäistarpeena virtavesien ekologisen tilan kohentamisen aloittamiseksi. Mikäli hankkeiden lupakäsittelyt ja rahoitusjärjestelyt mahdollistavat nopeamman käsittelyn, voidaan

seuraaville kausille ajoittuvia toimenpiteitä alkaa toteuttaa jo kaudella 2010–2015. On myös todennäköistä, että virtavesien elinympäristökunnostuksia ja kalateitä on kalataloudellisista syistä perusteltua toteuttaa jo kaudella 2010–2015.

Taulukko 13.2.8. Vesistöjen kunnostuksen, säännöstelyn ja rakentamisen investointikustannukset suunnittelukaudella, käyttö- ja ylläpitokustannukset vuodessa sekä vuosikustannus (käyttökustannusten ja investoinnin annuiteetin summa). (Ympäristötiedon hallintajärjestelmä Hertta, 6.11.2009).

Toimenpide	Määrä		Investoinnit vuosina 2010- 2015	Käyttö ja ylläpitokustannukset	Vuosikustannus
	Suunnittelu tai selvitys	Toteutus	1 000 € / vuosi	1 000 €	1 000 €
Nykykäytännön mukaiset toimenpiteet					
Suuren rehevöityneen järven kunnostus		1 000 ha	150	20	32
Lisätoimenpiteet					
Kalankulkua helpottavat toimenpiteet	6 kpl		160		31
Merenlahden kunnostus	30 kpl		450		36
Suuren rehevöityneen järven kunnostus	550 ha	5 800 ha	1 500	450	740
Pienehkön rehevöityneen järven kunnostus		79 kpl	4 700	550	930
Pienten vesien kunnostus	29 kpl	1 kpl	900		72
Erityisalueiksi nimettyjen Natura-alueiden kunnostus		300 ha	150	15	27
Lisätoimenpiteet yhteensä			7 900	1 000	1 800
Kaikki yhteensä			8 100	1 000	1 900

Ehdotukset muiden ohjauskeinojen kehittämiseksi

Toimenpideohjelmien laatimisen yhteydessä on esitetty ohjauskeinoja myös muille kuin edellä käsitellyille toimialoille. Erityisen keskeisiä ovat maankäyttöä ja kaavoitusta koskevat ohjauskeinot ja kehittämistarpeet. Tavoitteena on valtakunnallisten alueidenkäytön tavoitteiden edistäminen kaavoituksessa vesien suojelun osalta sekä hyvien käytäntöjen edistäminen maankäytön ohjauksen ja pinta- ja pohjavesien suojelun yhteensovittamisessa.

Kaavoitus ja maankäyttö

- Maankäytön, vesihuollon ja vesienhoidon suunnittelun yhteistyö (mm. valuma-alue tarkastelu)
- Pinta- ja pohjavesien tilan huomioon ottavat kaavamääräykset (esim. rantarakentamisessa kuivakäymäläpakko)
- Kaavoituksen ulottaminen koskemaan kattavammin myös vesialueita
- Valuma-alueiden merkitseminen kaavakartoille kaikilla kaavatasoilla pohjavesialueiden tapaan
- Yhteisten poliittisten linjausten muodostaminen ja sopiminen alueellisesti
- Erilaisten toimintojen sijoituksen ohjaus vesiensuojeluperusteisesti
- Turvetuotannon aluevaraukset maakuntakaavoihin riittäviin ympäristö- ja vesistöselvityksiin perustuen
- Ilmastonmuutoksen, mm. tulvien, huomioon ottaminen kaavoituksessa
- Hulevesisuunnitelmien laatiminen kunnille ja ylikunnallisesti
- Hulevesien käsittelyn ottaminen huomioon rakentamisessa
- Selvitetävä rakentamisen vaikutus vesistöihin (hydrologiaan, kuormitukseen ym.)
- Ohjeistuksen yhdenmukaistaminen esim. valuma-alueilla (rakentamiskäytännöt, jätevesien käsittely)
- Ranta-alueiden kaavoituskäytäntöjen yhdenmukaistaminen ja tarkastelu laajemmassa mittakaavassa (esim. valuma-alue tasolla)
- Rantakaavoihin laaditaan kattavat vaikutusarviot vesiluontoon
- Kaavasuosittelun ja alueellisten ympäristönsuojelumääräyksien hyödyntäminen kuntakaavoituksessa (esim. ranta-alueella rannan käsittelyä koskevat määräykset, rakennusluvut, vesiensuojelua tukevat kaavamääräyksien, jätevesi- ja lämmitysjärjestelmien valintaan liittyvät määräykset (saaristossa / ranta-alueella kuivakäymälät ym.), rakennuskorkeudet (tulva-alueiden huomioon ottaminen))
- Kaavoittajien ja rakennustarkastajien vesiensuojelukoulutus
- Vesiensuojelun liittäminen kaavojen osallistumis- ja arviointisuunnitelmiin
- Maankäyttö- ja rakennuslain antamien mahdollisuuksien hyödyntäminen menettelytapoja ja lainsäädäntöä tarkistamalla

Muut ohjauskeinot, tutkimus- ja kehittämishankkeet

- Vesienhoidon rahoitusohjelman kehittäminen toimeenpanon julkista rahoitusosuutta vastaavaksi
- Valvonnan ja tiedotuksen lisääminen (mm. öljysäiliöt, pk-yritykset, lannanlevitys, ruoppaukset)
- Ennakko-ohjauksen varmistaminen (esim. vesienhoitoa koskevien asioiden käsittely osana kaavoitusta koskevia kuntien kehittämiskeskusteluja)
- Pohjavesivaroihin liittyvän tutkimuksen ja kehittämisen riittävä rahoitus

- Hajakuormituksen vähentämisen kustannustehokkaat toimenpiteet ottaen huomioon sopeutuminen ilmastomuutoksen vaikutuksiin

13.3

Toimenpiteiden toimeenpano

Toimeenpanoon liittyvät taloudelliset edellytykset

Nykykäytännön mukaiset toimet perustuvat nykyisen lainsäädännön, suositusten ja ohjelmien täytäntöönpanoon, eivätkä niiden kustannukset aiheudu vesienhoidon tavoitteista. Nykykäytännön mukaiset toimet eivät kuitenkaan kaikilta osin riitä, vaan pinta- ja pohjavesiä koskevien tavoitteiden saavuttaminen edellyttää lisätoimia kaikilla sektoreilla. Toiminnanharjoittajien vastuu toimenpiteistä on ensisijaista, mutta julkisen sektorin panosta tarvitaan myös. Valtion rahoituksella voidaan edistää tavoitteiden toteutumista käytettävissä oleviin lakeihin ja rahoitusjärjestelmiin perustuen vuosittain vahvistettavien tulo- ja menoarvioiden puitteissa. Tilanne on vastaava myös kuntien osalta.

Kansalaisjärjestöillä ja erilaisilla neuvontajärjestöillä on tärkeä rooli erityisesti neuvonnassa, tiedotuksessa ja tietoisuuden lisäämisessä. Yksittäisillä kansalaisilla on rooli ja vastuu vesien käyttäjinä sekä vesialueiden ja rantojen omistajina.

Tavoitteiden saavuttamisessa on tärkeää, että vesien tilaan vaikuttavat toiminnanharjoittajat huolehtivat heille kuuluvista velvoitteista. Ympäristönsuojelulain aiheuttamisperiaatteen mukaan ympäristön pilaantumisen vaaraa aiheuttavan toiminnan harjoittaja vastaa vaikutusten ennaltaehkäisystä ja ympäristöhaittojen poistamisesta tai rajoittamisesta mahdollisimman vähäisiksi. Yksittäisiä toiminnanharjoittajia koskevat vaatimukset määrittävät luvanvaraisten toimintojen osalta ympäristönsuojelulain ja vesilain mukaisessa päätöksenteossa. Vesiensuojelutoimien tulee täyttää myös parasta käytettävissä olevaa teknologiaa koskevat vaatimukset.

Vesiensuojelun rahoitusta varten olisi tarpeen selvittää myös uusia innovatiivisia keinoja niin, että vastuuta hyvästä tilasta laajennettaisiin. Esimerkkinä tästä ovat rahastojen ja päästömaksujen käyttö, säätiöiden perustaminen, vapaaehtoiset sopimukset, ympäristösertifiointi sekä vesiensuojelusta aiheutuvien kustannusten sisällyttäminen tuotteiden hintoihin ja siitä koituvien tulojen ohjaaminen vesiensuojelun kehittämiseen.

Vesienhoidon toimenpiteiden toteuttamisen varmistamiseksi laaditaan vesienhoidon toteutusohjelma. Lisäksi kehitetään toimenpiteiden toteutuksen seurantajärjestelmä.

Toimenpideyhdistelmät

Toimenpiteiden valinnassa on otettu huomioon vesiä kuormittavien tai muuttavien toimintojen merkitys ympäristön tilatavoitteiden saavuttamisen kannalta, käytettävissä oleva tekniikka sekä toimien muu toteutettavuus. Tavoitteiden saavuttaminen edellyttää eri sektoreiden välisen yhteistyön parantamista vesienhoitoon liittyvissä tehtävissä.

Pintavesien ympäristötavoitteiden kannalta tärkeimpiä ovat erityisesti peltoviljelyn ravinnekuormituksen vähentämiseen tähtäävät toimenpiteet, kuten peltojen talviaikaisen kasvipeitteisyyden lisääminen, suojavyöhykkeet ja kosteikot. Asutuksen osalta keskeisiä toimenpiteitä ovat siirtoviemäreiden rakentaminen ja viemäriverkoston saneeraaminen. Uudellamaalla ehdotetaan lisäksi tehtäväksi kunnostus- ja ennallistamistoimenpiteitä vesistöjen rakentamisesta ja kuormituksesta aiheutuneiden haittojen vähentämiseksi. Toimenpiteillä pyritään erityisesti vesiluonnon monimuo-

toisuuden lisäämiseen, vaellusesteiden poistamiseen ja järvien sisäisen kuormituksen hallintaan. Suomenlahdella keskeisenä toimenpiteenä on lisäksi varautuminen öljy- ja kemikaalionnettomuuksiin.

Maatalouden ympäristötukijärjestelmää tulisi edelleen kehittää maanviljelyn aiheuttaman kuormituksen vähentämiseksi. Vesienhoidon tavoitteiden saavuttamiseksi tulisi myös kehittää ja ottaa käyttöön erilaisia maankäytön ja kaavoituksen keinoja. Tiedollisista ohjauskeinoista tärkeimpiä ovat erityisesti maatalouden ja haja-asutuksen neuvonta- ja koulutustoiminnan kehittäminen ja laajentaminen. Vesienhoidon tehokkaiden toimenpiteiden kehittämiseksi tulisi käynnistää uusia eri sektoreiden tutkimusohjelmia. Kautta linjan tulisi ottaa huomioon ilmastonmuutokseen sopeutuminen. Pintavesien seurantoihin tulisi turvata uusiin vaatimuksiin nähden riittävät resurssit.

OSA 4. YHTEENVETO

14 Yhteenveto pinta- ja pohjavesiä koskevista toimenpiteistä sekä niiden kustannuksista ja vaikutuksista

14.1

Tarvittavat toimenpiteet sektoreittain

Asutus (yhdyskunnat ja haja-asutus)

- Viemärilaitoksen käyttö, hoito- ja ylläpitokustannukset, puhdistamojen toiminnan tehostaminen, uusimiset ja viemärien saneeraukset, 1,4 miljoonaa asukasta
- Viemäröinnin laajentaminen vanhoille sekä uusille kaava-alueille, 65 000 asukasta
- Viemäriverkoston laajentaminen haja-asutusalueille, 12 000 kiinteistöä
- Suunnittelukaudella toteutettavat ja toteutettavaksi esitetyt siirtoviemärit 159 km (aiemmin toteutettavaksi sovittuja siirtoviemäreitä 88 km ja lisätoimenpiteenä 71 km uusia siirtoviemäreitä)
- Kemikaali- ja öljysäiliöiden tarkastusten tehostaminen 29 pohjavesialueella ja suojaamisen tehostaminen yhdellä pohjavesialueella
- Nykyisten haja-asutuksen kiinteistökohtaisten järjestelmien käyttö ja ylläpito, 31 000 kiinteistöä
- Uudet haja-asutuksen kiinteistökohtaiset jätevesien käsittelyjärjestelmät, 28 000 kiinteistöä
- Nykyisten loma-asutuksen kiinteistökohtaisten järjestelmien käyttö ja ylläpito, 30 000 kiinteistöä
- Uudet loma-asutuksen kiinteistökohtaiset jätevesien käsittelyjärjestelmät, 27 000 kiinteistöä
- Koulutus ja neuvonta, 50 kpl. Kiinteistönomistajien koulutustilaisuuksia jätevesijärjestelmien valintaan, käyttöönottoon ja hoitoon liittyen
- Puhdistamojen ja pumppaamojen häiriötilanteisiin varautuminen
- Pohjavesialueilla sijaitsevien kemikaali- ja öljysäiliöiden kartoittaminen ja rekisterien saattaminen ajan tasalle
- Puhdistamolietteen hyötykäytön edistäminen maataloudessa
- Hulevesien hallinnan ja käsittelyn tehostaminen

Pilaantuneet maa-alueet

- 51 pohjavesialueella kohteen tutkiminen ja kunnostustarpeen arviointi pohjavesialueilla
- Riittävät selvitykset ja riskiarvioinnit pilaantuneista maa-alueista
- Pintavedelle riskiä aiheuttavien kohteiden kunnostaminen

- Seitsemän pohjavesialuekohteen kunnostaminen

Teollisuus

- Teollisuuden häiriöpäästöjen vähentäminen
- Pohjaveden tilalle riskiä aiheuttavan teollisuus- ja yritystoiminnan sijoittaminen pohjavesialueiden ulkopuolelle. Teollisuus- ja yritystoiminnan ja varastoinnin ohjaaminen pohjavesialueen ulkopuolelle kuudella alueella, ympäristölupatarpeen harkinta kahdella pohjavesialueella
- Vanhan teollisuus- ja yritystoiminnan pohjavesivaikutusten selvittäminen ja maaperän ja pohjaveden kunnostussuunnitelmien laatiminen tarvittaessa

Maa-ainesten otto

- Maa-ainestenoton yleissuunnittelu osaksi kaavoitusta
- Kunnostussuunnitelman laatiminen vanhoille maa-ainesten ottoalueille ja kunnostus neljällä alueella sekä ottoalueen tilan ja seurannan tehostaminen yhdellä pohjavesialueella ja maa-ainestenoton yleissuunnitelman laatiminen yhdellä pohjavesialueella

Maatalous

- Maatalouden nykyinen vesiensuojelu (ympäristötuki)
- Ravinnepäästöjen hallinta 180 000 hehtaarilla ja tehostettu hallinta 15 000 hehtaarilla
- Peltojen talviaikaisen kasvipeitteisyyden lisääminen yhteensä 102 000 hehtaarilla
- Suojavyöhykkeiden perustaminen, yhteensä 2 000 ha
- Kosteikkojen perustaminen, yhteensä 200 kpl
- Tilakohtainen neuvonta (noin 720 kpl vuodessa). Neuvontaan voi sisältyä esimerkiksi lohkokohtaista lannoituksen, maan kasvukuntoa parantavien viljelykäytäntöjen suunnittelua, ravinnetaselaskentaa ja suojavyöhyke- sekä kosteikkosuunnittelua
- Peltoviljelyn pohjavesien suojelutoimenpiteet 19 pohjavesialueella
- Kotieläintalouden ja turkistuotannon lannan varastoinnin ja jätevesien käsittelyn tehostaminen yhdellä pohjavesialueella ja entisen turkistarhan pohjavesivaikutusten selvittäminen ja tarha-alueen kunnostaminen yhdellä pohjavesialueella

Metsätalous

- Hakkuiden suojavyöhykkeitä 600 ha. Suojavyöhykkeillä tarkoitetaan muokkaamattoman alueen jättämistä hakkuualan ja vesistön välille.
- Kunnostusojituksen vesiensuojelun perusrakenteita 1 200 ojitushehtaarille. Toimenpide sisältää lietekuopat, kaivu- ja perkauskatkat sekä laskeutusaltaat ja pienimuotoisen pintavalutuksen.
- Metsätalouden eroosiohaittojen torjuntaa 120 vesiensuojelurakenteella, jotka voivat olla mm. pintavalutuskenttiä, pohja- ja putkipatoja tai kosteikkoja.
- Lannoituksen suojakaistoja yhteensä 300 hehtaaria. Suojakaistoilla tarkoitetaan lannoitettavan alueen ja vesistön väliin jätettävää lannoittamatonta aluetta.
- Kunnostusojituksen vesiensuojelua tehostetaan 120 vesiensuojelurakenteella
- Tehostettua vesiensuojelusuunnittelua 9 000 ha

- Tilakohtaista neuvontaa 3 000 tilanomistajalle vuosittain
- Tehostettujen vesiensuojelutoimenpiteiden käyttö erityisesti ns. luonnonhoito-hankkeissa
- Koulutuksen ja neuvonnan lisääminen

Turvetuotanto

- Vesiensuojelun perusrakenteet, 140 ha
- Pintavalutuskenttä, 140 ha
- Pohjavesivaikutusten selvittäminen vanhoilla turvetuotantoalueilla

Liikenne

- Yhdyskuntarakenteen hajautumisen estäminen, sekä vanhojen jo olemassa olevien liikennereittien suosiminen. Onnettomuuksien ennaltaehkäisy ohjaamalla vaarallisten aineiden kuljetuksia riskittömämmille tieosuuksille ja huolehtimalla tehtyjen tiesuojauksien kunnosta.
- Pohjavesisuojausten rakentaminen 33 pohjavesialueella (138 tiekilometrille), pohjavesisuojausten toimivuuden seuranta, kunnossapito ja korjaukset viidellä pohjavesialueella (12 tiekilometrille)
- Valtion ja kuntien öljyntorjuntavalmiuden kehittäminen. Öljyntorjuntakaluston lisääminen sekä kaluston parantaminen Suomenlahdella (valtakunnallinen toimenpide).
- Satamien ja erityisesti pienvenesatamien jätteiden vastaanottojärjestelmien kehittäminen ja täydentäminen. Suomenlahdelle on lisätoimenpiteenä esitetty asemaverkoston kaksinkertaistamista vuoteen 2015 mennessä.

Vedenotto

- Vedenhankinnan ja -jakelun turvaaminen poikkeusoloissa mm. erilaisten varajärjestelmien ja kuntien välisen yhteistyön avulla. Varautumis- ja kehittämissuunnitelmien pitäminen ajan tasalla.
- Uudenmaan alueen vedenottovesistöjen vedenlaadun parantaminen
- Vedenottolupien tarkkailuohjelmien ja vedenottamoiden suoja-aluepäätösmääräysten päivittäminen tarvittaessa
- Kemiallisen tilan seurannan lisäys riskipohjavesialueilla. Vedenottajien, kunnan ja lupavelvollisten toiminnanharjoittajien yhteistarkkailumahdollisuuksien selvitys.
- Kasvavien taajamien pohjavesiolosuhteiden täsmentävät selvitykset sekä riskitoimintojen kartoittaminen suojelusuunnitelmien laadinnan yhteydessä.
- Vedenoton haittavaikutusten selvittäminen yhdellä pohjavesialueella

Vesistöjen säännöstely ja rakentaminen sekä kunnostaminen

- Suuren rehevöityneen järven kunnostus, nykykäytäntönä 1 000 ha ja lisätoimenpiteenä 5800 ha
- Pienehkön rehevöityneen järven kunnostus, 79 kpl
- Erityisalueiksi nimettyjen Natura-alueiden kunnostus, 300 ha
- Kalankulkua helpottavat toimenpiteet, 6 kpl suunnitelmia
- Merenlahden kunnostus, 30 kpl kunnostussuunnitelmia.

Pohjavesitutkimukset, pohjavesialueiden suojelusuunnitelmat ja seuranta

- Pohjavesialueen suojelusuunnitelman laatiminen seitsemälle pohjavesialueelle, suunnitelman päivittäminen 13 alueella
- Pohjavesiselvityksen tekeminen yhdeksällä alueella, geologisen rakenneselvityksen tekeminen 27 alueella
- Pohjavesiseurannan aloittaminen tai laajentaminen 21 alueella

Edellä esitettyjen toimenpiteiden lisäksi kullekin sektorille on esitetty lukuisia lainsäädännön, rahoituksen tai tietopohjan kehittämistä koskevia ohjauskeinoja.

14.2

Toimenpiteiden kustannukset

Yhteenvedo toimenpiteiden arvioiduista kustannuksista on esitetty taulukossa 14.2. Toimenpiteiden kustannukset on esitetty vuosittaisina kustannuksina, jotta kustannusten vertailu olisi mahdollista. Toimenpiteiden vuosikustannukset tarkoittavat vuosittaista kustannusta toimenpiteen toteuttamisesta ja ylläpidosta koko sen elinkaaren ajan. Toimenpiteen elinkaari on aika, jona toimenpide on käynnissä ja vaikuttaa kuormitukseen tai vesistön tilaan. Lisätoimenpiteiden vuosittaisten investointikustannusten laskennassa käytetään 5 %:n korkoa. Korko perustuu valtiovarainministeriön vuosittain vahvistamaan peruskorkoon, joka on 4,75 % vuonna 2008.

Taulukko 14.2. Arvio vesiensuojelutoimenpiteiden vuotuisista kustannuksista (käyttökustannusten ja investoinnin annuiteetin summa) jaoteltuna nykykäytännön mukaisiin toimenpiteisiin ja lisätoimenpiteisiin (Ympäristötiedon hallintajärjestelmä Hertta, 18.11.2009).

Sektori	Nykykäytäntö	Lisätoimenpiteet	Yhteensä
	(1000€ / vuosi)	(1000€ / vuosi)	(1000€ / vuosi)
Yhdyskunnat	219 000	650	220 000
Haja- ja loma-asutus	39 000	90	39 000
Teollisuus	ei tietoa	0	
Kalankasvatus	270	0	
Turvetuotanto	15	0	15
Maatalous	27 000 ¹	25 000	52 000
Metsätalous	320	540	860
Liikenne	1 500	1 700	3 200
Maa-ainesten otto	230	48	280
Pilaantuneet maa-alueet	ei tietoa	650	650
Vesistöjen kunnostus, säännöstely ja rakentaminen	32	1 800	1 900
Pohjaveden suojelusuunnitelmat	542 ²	99	150
Pohjaveden selvitykset	31 ³	240	270
Yhteensä	287 000	31 000	318 000

¹Vuonna 2007 maksettu maatalouden ympäristötuen perustuki, lisätuki ja vesiensuojeluun liittyvät erityisuet

² SYKE:n tekemä valtakunnallinen arvio. Perustuu vuosittain laadittujen suojelusuunnitelmien määrien mukaiseen valtakunnalliseen arvioon.

³Arvio maa- ja metsätalousministeriön pohjavesiselvityksiin osoittamista määrärahoista

Toimenpiteiden vaikutukset vesien tilaan

Suurella osalla Uudenmaan järvistä hyvä tila tullaan arvioiden mukaan saavuttamaan esitetyillä toimenpiteillä vuoteen 2015 mennessä. Hyvää tilaa ei kuitenkaan saavuteta tässä aikataulussa Suomenlahden rannikkovesissä, eikä suuressa osassa alueen joista. Näissä vesistöissä tavoiteaikataulu viivästyy ja niille tulee myöhemmin suunnitella entistä tehokkaampia toimenpiteitä. Pohjavesien hyvä kemiallinen tila voidaan turvata ehdotetuilla toimenpiteillä vain osassa pohjavesimuodostumia. Tavoitteiden saavuttamista on käsitelty tarkemmin luvussa 14.5.

Toimenpiteiden muut vaikutukset

Toimenpideohjelmaa laadittaessa on myös arvioitu suunniteltujen pinta- ja pohjavesiä koskevien toimenpiteiden muita vaikutuksia. Vaikutukset on esitetty taulukoissa 14.4.1. ja 14.4.2. Ehdotettujen toimenpiteiden toteuttamisen vaikutukset vesien keskeisiin käyttötarkoituksiin arvioitiin alueellisesti yhdessä yhteistyöryhmän kanssa. Vaikutukset tietyllä käyttömuodolle vaihtelevat laajasti alueellisten olosuhteiden ja toiminnan laajuuden vaihtelun eroavuuksista johtuen. Toimenpiteiden toteuttamisen vaikutukset katsottiin varsin yhdenmukaisesti positiivisiksi vesien eri käyttömuotojen kannalta. Ainoastaan vesivoimantuotantoon kohdistuvat vaikutukset arvioitiin lievästi negatiiviseksi. Toimenpideohjelman toteuttamisen vaikutuksia verrattuna sen toteuttamatta jättämiseen tarkastellaan yksityiskohtaisemmin Kymijoen-Suomenlahden vesienhoitoalueen vesienhoitosuunnitelman viimeisessä luvussa 14 ”Ympäristöselostus”.

Taulukko 14.4.1. Esitettyjen toimenpiteiden vaikutukset vesien eri käyttötarkoituksiin (+++/+++/+0 /- /-- /---).

Vedenhankinta	Tulvasuojelu ja maan kuivatus	Virkistyskäyttö	Luonnonsuojelu	Vesivoiman tuotanto	Kalastus
++	+	++	+	-	++

Taulukko 14.4.2. Esitettyjen toimenpiteiden muut ympäristövaikutukset. (+++/+++/+0 /- /-- /---).

Työ ja toimeentulo	Terveys	Yhdyskuntarakenne	Asuinympäristö ja viihtyvyys	Maisema
+	+	0	++	+

Toimenpideyhdistelmien tarkastelu ilmastonmuutoksen sekä tulva- ja kuivuusriskien vähentämisen kannalta

Toimenpiteiden valinnassa pyritään siihen, että niillä olisi sekä vesien tilaa parantava että ilmastonmuutokseen sopeutumista edistävä vaikutus. Tämä edellyttää mm., että toimenpiteitä suunniteltaessa vesistöjä tarkastellaan kokonaisuuksina ja että toimenpiteet mitoitetaan hydrologisesti niin, että ne, mikäli mahdollista, hidastavat veden liikkumista valuma-alueella.

Toimenpiteet on jaoteltu ilmastonmuutoksen näkökulmasta kolmeen ryhmään:

- Toimenpiteiden hyödyt korostuvat ilmastonmuutoksen myötä,
- Toimenpide on ilmastonmuutoksen suhteen neutraali ja

- Toimenpide voi heikentää ilmastonmuutokseen sopeutumista

Toimenpideohjelmassa esitetyistä toimenpiteistä suurimman osan arvioidaan olevan ilmastonmuutoksen kannalta neutraaleja ja vain osan on arvioitu heikentävän ilmastonmuutoksen vaikutusta. Niillä voidaan vähentää tiedossa olevien tulvaherkkien alueiden tai tulvariskikohteiden tulvariskiä. Säännöstelyjen kehittäminen on eräs vesienhoidon suunnittelun toimenpide sekä keskeisin tulvasuojelutoimenpide. Säännöstelyjen kehittämistarpeen arvioinnissa on sovitettava yhteen sekä vesienhoidon suunnittelun että tulvariskien hallinnan tavoitteet.

14.5

Tavoitteiden saavuttaminen

Vesienhoidon ympäristötavoitteena on, että vesien tilan heikkeneminen estetään ja vuoteen 2015 mennessä saavutetaan vähintään hyvä tila. Keinotekoisilla ja voimakkaasti muutetuilla vesimuodostumilla tila suhteutetaan parhaaseen saavutettavissa olevaan tilaan. Erityisillä alueilla otetaan huomioon lisäksi erillislainsäädännöstä seuraavat ympäristötavoitteet. Vähemmän vaativia ympäristötavoitteita ei käytetä vesienhoidon suunnittelussa. Uudellamaalla ei myöskään ole sellaisia merkittäviä uusia hankkeita, joiden vuoksi olisi syytä poiketa tilatavoitteista.

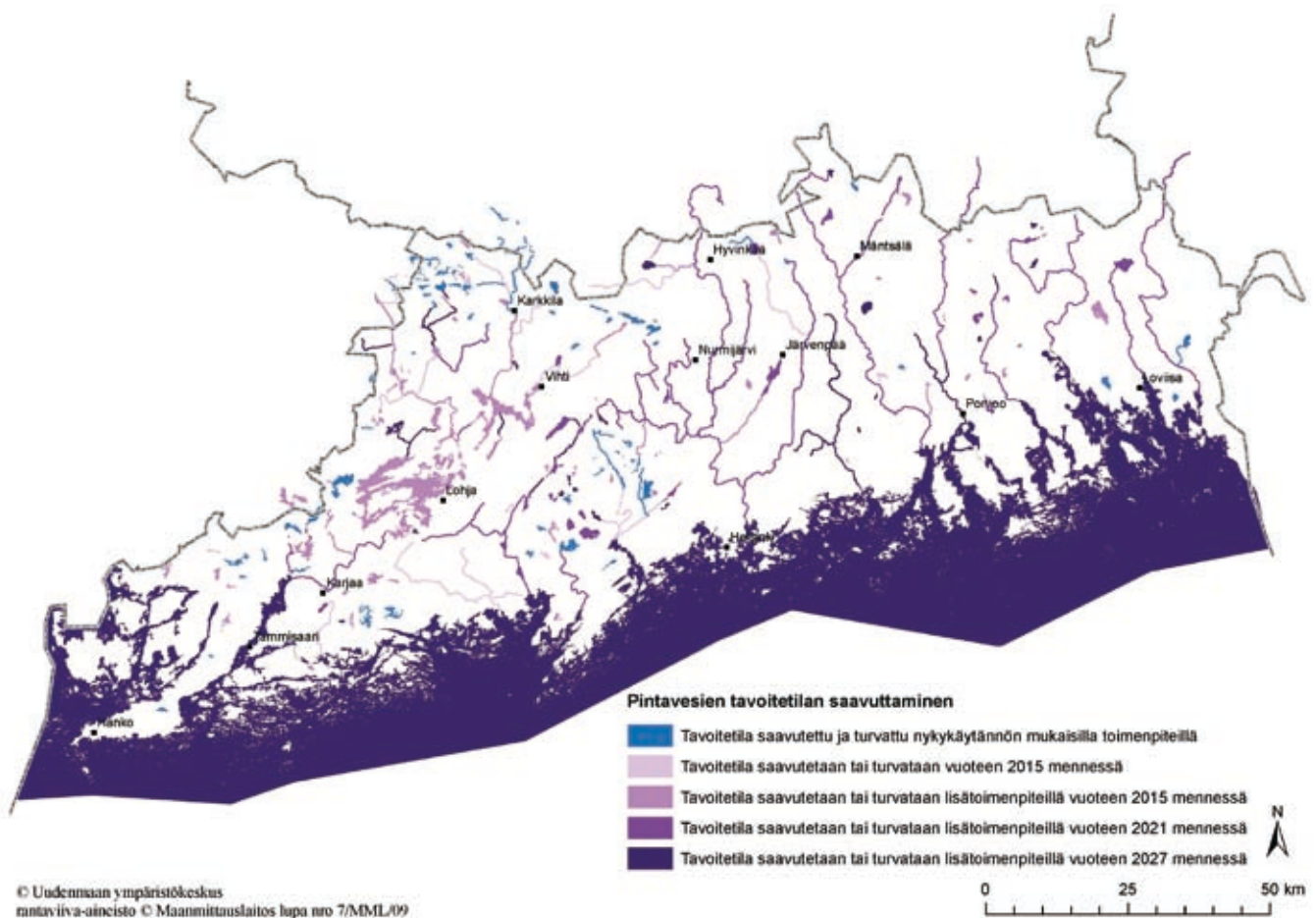
Uudellamaalla on kuitenkin runsaasti vesimuodostumia, joilla hyvää tilaa ei voida saavuttaa vielä vuoteen 2015 mennessä. Tavoiteaikataulun pidentäminen 6 tai 12 vuodella on mahdollista, jos tarvittavat toimenpiteet eivät ole teknisesti toteuttamiskelpoisia tai tilan parantaminen määräajassa olisi suhteettoman kallista tai luonnonolojen vuoksi mahdotonta. Kuvassa ja taulukossa 14.5 on esitetty pintavesien tilatavoitteiden toteutuminen.

Ehdotettujen toimenpiteiden riittävyttä seurataan seurantaohjelman avulla. Seurantatiedon perusteella tullaan seuraavilla vesienhoidon suunnittelukausilla tarkastelemaan ja harkitsemaan tarvittavia uusia toimenpiteitä tai nyt ehdotettujen tehostamista tarvittaessa.

Seuraavassa on esitetty keskeisiä perusteita pintavesien tavoiteaikataulujen pidentämiselle. Nykyisten rahoitusjärjestelmien riittämättömyys ei sellaisenaan ole peruste aikataulun pidentämiselle.

Pintavedet

- **Suuri ravinnekuormitus.** Tiedossa olevin kuormituksen vähentämismenetelmin ei voida kaikilla alueilla vähentää riittävästi suuria ravinnekuormituksia. Kuormituksen tehokkaampi vähentäminen edellyttää uusien ohjauskeinojen ja menetelmien kehittämistä.
- **Merkittävät ja laajamittaiset hydrologis-morfologiset muutokset** vesimuodostumassa. Laajamittainen vesistöjen rakentamisen tai kunnostamisen edellyttämä perusteellinen hanketason suunnittelu, lupaprosessi sekä hankkeiden rahoittaminen vie vuosia, joten se ei ehdi parantamaan vesien ekologista tilaa riittävästi vuoteen 2015 mennessä.
- **Suuri sisäinen kuormitus.** Vaikka valuma-alueelta tuleva ulkoinen kuormitus saataisiinkin tavoitetasolle, monen järven ja rannikkoveden osan sisäinen kuormitus pysyy korkeana vielä vuosia.
- **Aikaviive.** Vaikka toimenpiteet ehdittäisiinkin tehdä tavoiteaikataulussa, niiden vaikutus näkyy erityisesti suurissa vesistöissä vasta pitkän ajan kuluttua. Ekosysteemitason muutokset ovat hitaita.



Kuva 14.5. Pintavesien tilatavoitteiden saavuttaminen Uudenmaan alueella.

Taulukko 14.5. Pintavesien tilatavoitteiden saavuttaminen Uudenmaan alueella.

	Järvet (km ²)	Joet (km)	Rannikkovedet (km ²)
Tavoitetila saavutettu tai turvattu nykykäytännön mukaisilla toimenpiteillä	81	82	
Tavoitetila saavutetaan tai turvataan nykykäytännön mukaisilla toimenpiteillä vuoteen 2015 mennessä	3	227	
Tavoitetila saavutetaan tai turvataan lisätoimenpiteillä vuoteen 2015 mennessä	199	122	
Tavoitetila saavutetaan lisätoimenpiteillä vuoteen 2021 mennessä	54	752	
Tavoitetila saavutetaan lisätoimenpiteillä vuoteen 2027 mennessä	20	156	4 385

Pohjavesien tavoitteiden saavuttaminen

Uudenmaan riskipohjavesialueille ja selvityskohteille on esitetty toimenpiteitä, jotta hyvä tila saadaan ylläpidettyä. 16 huonon kemiallisen tilan pohjavesialueelle on esitetty lisätoimenpiteitä hyvän tilan saavuttamiseksi vuoteen 2015 mennessä. Viidellä pohjavesialueella kloridien, liuottimien tai torjunta-aineiden puhdistaminen on ylivoimaisen vaikeiden pohjavesiolosuhteiden takia teknisesti kohtuutonta ja siksi niille on esitetty tilatavoitteen myöhentämistä vuoteen 2027. Hyvän tilan saavuttamisen jatkoajalle ei ole perusteena käytetty pohjaveden puhdistamisen kalliita kustannuksia.

15 Selostus vuorovaikutuksesta

15.1

Kuulemiskierrokset

Vesienhoitosuunnitelman laadinnasta on toimeenpantu vesienhoidon järjestämislain mukaisesti kolme kuulemiskierrosta. Kuuleminen koskee koko Kymijoen-Suomenlahden vesienhoitoaluetta ja se on järjestetty samanaikaisesti kunkin alueellisen ympäristökeskuksen toimialueella. Ensimmäinen kuuleminen järjestettiin 22.6.–22.12.2006 vesienhoidon suunnittelun työohjelmasta, siinä esitetystä aikataulusta sekä osallistumismenettelyistä. Tarkoituksena oli koota palautetta suunnittelu-järjestelmän kehittämiseksi siten, että se toimisi mahdollisimman hyvin. Jatkotyön pohjaksi kerättiin samalla tietoja merkittävistä vesienhoitoon liittyvistä ongelmista ja kehittämistarpeista.

Ensimmäisestä kuulemisesta saatuja näkemyksiä käytettiin hyväksi toisella kuulemiskierroksella 21.6.–21.12.2007, jolloin palautetta pyydettiin vesienhoidon keskeisiä kysymyksiä käsitellestä yhteenvedosta. Kymijoen-Suomenlahden vesienhoitoalueella keskeisiä kysymyksiä ovat mm. hajakuormituksen aiheuttama rehevöityminen, vesistöjen rakentaminen sekä Suomenlahden merenkulun aiheuttama onnettomuus-riski. Pohjavesien suojelun osalta vesienhoidon keskeiset kysymykset liittyvät ensisijaisesti pohjavesien kemiallisen tilan hyvänä säilyttämiseen. Pohjavesien tilaa uhkaa kuormitus ja erilaisten riskitoimintojen sijoittuminen pohjavesialueille.

Kahden ensimmäisen kuulemiskierroksen aikana kansalaisilta, vesienhoitoalueen keskeisiltä viranomaisilta ja muilta vesienhoitoon liittyviltä organisaatioilta tulleissa lausunnoissa ja kannanotoissa annettiin palautetta siitä mitä asioita vesienhoidon suunnittelussa tulisi painottaa nykyistä enemmän. Moni palautteen antaja kiinnitti huomiota myös siihen miten yleisen tason suunnittelu jättää paikallisen tason ongelmat huomioimatta. Suunnittelun aikataulu todettiin useissa lausunnoissa hyvin kireäksi, ja erityisesti toimenpideohjelmien huolelliselle laatimiselle toivottiin lisää aikaa. Palautetta saatiin myös käytännön toimenpiteistä ja niiden rahoitusmahdollisuuksista sekä neuvonnan ja tiedonvälityksen tehostamismahdollisuuksista.

Kolmas järjestetty kuuleminen (31.10.2008–30.4.2009) koski ehdotusta Kymijoen-Suomenlahden vesienhoitoalueen vesienhoitosuunnitelmaksi. Kaikki vesienhoitoalueen alueelliset ympäristökeskukset kuuluttivat vesienhoitosuunnitelmaehdotuksen nähtävillä olost 31.10.2008 alueillaan ilmestyvissä sanomalehdissä sekä alueen kuntien ilmoitustauluilla. Yhteenvedo koko vesienhoidon suunnitteluprosessissa saadusta palautteesta esitetään vesienhoitosuunnitelmissa. Kuulemiskierrosten aikana Uudenmaan ympäristökeskukseen saatujen palautteiden lukumäärät on esitetty taulukossa 15.1.

Taulukko 15.1. Uudenmaan ympäristökeskuksen suunnittelumateriaalista saama palaute.

Ympäristökeskus/ kuulemiskierros	Kansalaispalaute / lkm	Lausuntopalautteet / lkm
Uudenmaan ympäristökeskus		
Työohjelma ja aikataulu 2006	13	29
Vesienhoidon keskeiset kysymykset 2007	8	49
Ehdotus vesienhoitosuunnitelmaksi	4	78

Yhteistyöryhmät

Yhteistyöryhmä on vesienhoitolain (1299/2004) mukainen, alueen eri intressitahoja mahdollisimman kattavasti edustava ryhmä, jonka Uudenmaan ympäristökeskus on kutsunut koolle (liite 1). Ryhmä on osallistunut vesienhoitoon liittyvien asioiden valmisteluun yhdessä ympäristökeskuksen kanssa.

Suunnittelun aikana yhteistyöryhmän jäsenet ovat ideoineet vesienhoidon tavoitteita, seuranneet, arvioineet ja ennakoineet vesien käyttöä, suojelua ja tilaa sekä näiden kehitystä Uudellamaalla. Yhteistyöryhmä on ottanut kantaa tehtyihin toimenpideinjauksiin, esitettyihin toimenpiteisiin sekä toimenpideohjelmassa käsiteltyihin vesimuodostumiin. Siten yhteistyöryhmä on vaikuttanut merkittävästi siihen, millaisia vesienhoitotoimia alueella tehdään. Yhteistyöryhmien tarkoituksena on myös ollut edistää tiedonkulkua toimijoiden, viranomaisten ja sidosryhmien välillä. Hyvin toimiva ja aktiivinen yhteistyöryhmätyöskentely varmistaa sen, että toimenpideohjelmat ja vesienhoitosuunnitelma on laadittu yhteistyössä alueellisten sidosryhmien kanssa.

Yhteistyöryhmä on kokoontunut yhdeksän kertaa toimenpideohjelmien valmistelun aikana vuosina 2005–2008. Vesienhoitoalueetasolla yhteistyöryhmille on järjestetty kaksi koulutustilaisuutta vuosina 2006 ja 2008.

15.2.1

Alatyöryhmät

Uudenmaan yhteistyöryhmän työskentelyä tukemaan perustettiin seuranta- ja tarkkailualatyöryhmä sekä suunnittelu- ja osallistumisalatyöryhmä. Alatyöryhmätyöskentely on osoittautunut keskeisen tärkeäksi työtavaksi käytännön osallistuvan suunnittelun kannalta ja se on tarjonnut halukkaille sidosryhmille mahdollisuuden vaikuttaa suoraan erityisesti alueellisesti keskeisen toimenpideohjelman kokoamiseen. Alatyöryhmien kokoonpano on esitetty liitteessä 1.

15.3

Alueelliset tilaisuudet

15.3.1

Alueseminaarit

Elokuu 2007

Virallisen kuulemisen lisäksi Uudenmaan ympäristökeskus järjesti yhdessä yhteistyöryhmän suunnittelu- ja osallistumisalatyöryhmän ja Uudenmaan TE-keskuksen kalatalousyksikön sekä alueellisten vesiensuojeluyhdistysten (Länsi-Uudenmaan vesi ja ympäristö ry, Vantaanjoen ja Helsingin seudun vesiensuojeluyhdistys ry ja Itä-Uudenmaan vesien- ja ilmansuojeluyhdistys ry) kanssa kolme alueellista asiantuntijaseminaaria elokuussa 2007 (Lohja 21.8., Helsinki 23.8. ja Porvoo 29.8.). Tilaisuuksissa esiteltiin vesienhoidon suunnittelun etenemistä ja osallistujille tarjottiin mahdollisuus vaikuttaa suunnitteluun.

Kuhunkin seminaariin kutsuttiin kaikki Uudenmaan vesienhoidon yhteistyöryhmän jäsenet ja varajäsenet sekä alueellisten vesiensuojeluyhdistysten oman jakelun mukaiset alueelliset asiantuntijat. Lisäksi seminaareihin kutsuttiin Hämeen ympäristökeskuksen edustajat, joita osallistui Helsingin ja Porvoon tilaisuuksiin. Osallistuminen seminaariin oli aktiivista erityisesti alueellisen edustuksen osalta, ja myös

useita yhteistyöryhmän jäseniä oli mukana ryhmätöissä. Lohjan ja Helsingin seudun naaritilaisuuksiin osallistui kumpaankin noin 60 henkilöä ja Porvoon tilaisuuteen noin 40 henkilöä.

Tilaisuuksien ohjelmat ja niissä esitetyt alustukset on koottu Uudenmaan ympäristökeskuksen Internet-sivuille.

Tammikuu 2008

Uudenmaan ympäristökeskus järjesti yhdessä alueellisten vesiensuojeluyhdistysten (Länsi-Uudenmaan vesi ja ympäristö ry, Vantaanjoen ja Helsingin seudun vesiensuojeluyhdistys ry ja Itä-Uudenmaan vesien- ja ilmansuojeluyhdistys ry) kanssa kolme alueellista asiantuntijaseminaaria myös helmikuussa 2008 (Porvoo 8.2., Lohja 11.2., ja Helsinki 15.2.). Tilaisuuksissa esiteltiin toimenpideohjelmien kokoamisen etenemistä ja osallistujille tarjottiin mahdollisuus vaikuttaa suunnitteluun vesimuodostumatasolla.

Marras-joulukuu 2008

Uudenmaan ympäristökeskus järjesti yhdessä alueellisten vesiensuojeluyhdistysten (Länsi-Uudenmaan vesi ja ympäristö ry, Vantaanjoen ja Helsingin seudun vesiensuojeluyhdistys ry ja Itä-Uudenmaan vesien- ja ilmansuojeluyhdistys ry) kanssa kolme alueellista asiantuntijaseminaaria myös marras-joulukuussa 2008 (Porvoo 25.11., Lohja 2.12., ja Järvenpää 9.12.). Tilaisuuksissa esiteltiin vesienhoitosuunnitelmaehdotusta sekä pinta- että pohjavesien toimenpideohjelmaluonnoksia. Tilaisuuksien ohjelmat ja niistä laaditut muistiot on koottu Uudenmaan ympäristökeskuksen Internet-sivuille.

15.3.2

Teemaryhmät

Lisäksi marras-joulukuun 2007 aikana järjestettiin neljä teemaryhmää, joihin kutsuttiin alueellisten ja sektoriryhmien sidosryhmien edustajat ideoimaan ja tuomaan alueellisia tietoja toimenpideohjelman valmisteluun.

15.4

Saadun palautteen huomioon ottaminen

Toimenpideohjelmaa on valmisteltu yhteistyössä yhteistyöryhmien ja niiden alatyöryhmien kanssa. Lisäksi on hyödynnetty kansalaisilta, erilaisilta yhdistyksiltä ja ryhmiltä, kouluilta, keskeisiltä viranomaisilta ja muilta vesienhoitoon liittyviltä organisaatioilta saatua palautetta. Kannanotot on otettu huomioon toimenpiteiden suunnittelussa ja kohteiden valinnassa, käsitelty yhteistyöryhmissä sekä sisällytetty ohjelmaan jo valmisteluvaiheessa.

Kuulemiskierrosten palaute on käsitelty yhteistyöryhmissä ja otettu huomioon jatkosuunnittelussa. Kuulemiskierroksilta saadusta palautteesta ja ympäristökeskuksen vastauksista on laadittu yhteenvedot, jotka on julkaistu sekä ympäristökeskuksen että vesienhoitoalueen Internet-sivuilla.

LÄHDELUETTELO

- Asetus talousjätevesien käsittelystä. Suomen säädöskokoelma 542/2003.
- Asetus vaarallisten kemikaalien teollisesta käsittelystä ja varastoinnista. Suomen säädöskokoelma 59/1999.
- Asetus vesienhoidon järjestämisestä. Suomen säädöskokoelma 1040/2006.
- Asetus vesienhoitoalueista. Suomen säädöskokoelma 1303/2004.
- Asetus ympäristölle vaarallisista ja haitallisista aineista. Suomen säädöskokoelma 1022/2006.
- Britschgi, R. 1989. Tutkimus peltolannoituksen vaikutuksesta pohjaveden kemialliseen koostumukseen ja laatuun Rengon maanviljelyalueella. Vesi- ja ympäristöhallitus, Helsinki. Vesi- ja ympäristöhallituksen monistesarja 172. ISBN 951-47-2410-0.
- Britschgi, R., Antikainen, M., Ekholm-Peltonen, M., Hyvärinen, V., Nylander, E., Siiro, P. & Suomela, T. 2009. Pohjavesialueiden kartoitus- ja luokitus. Suomen ympäristökeskus, Helsinki. Ympäristöopas 2009. 75 s. ISBN 978-952-11-3374-9.
- Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi 2000/60/EY, annettu 23. lokakuuta 2000, yhteisön vesipoliitiikan puitteista. Euroopan yhteisöjen virallinen lehti 43(L 327): 1-72.
- Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi 2006/118/EY, annettu 12 päivänä joulukuuta 2006, pohjaveden suojelusta pilaantumislta ja huononemiselta EUVL (L 372): 19-31.
- Gustafsson, J., Kinnunen, T., Kivimäki A.-L. & Suomela, T. 2006. Pohjavesien suojelu. Taustaselvitys osa IV, Vesiensuojelun suuntaviivat vuoteen 2015. Suomen ympäristökeskus, Helsinki. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 25/2006. 52 s. ISBN 952-11-2511-X.
- Helmisaari, H.-S., Hatva, T., Illmer, K., Lindroos, A.-J., Miettinen, I., Pääkkönen, J. & Reijonen, R. 2003. Tekopohjaveden muodostuminen: imeytystekniikka, maaperäprosessit ja veden laatu. TEMU – Tutkimushankkeen loppuraportti. Metsäntutkimuslaitos, Vantaa. Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja 902. 219 s. ISBN 951-40-1895-8.
- Huttunen, L., Rönkä, E. & Matinvesi, J. 2000. Erilaisten viljely- ja lannoitustapojen vaikutus pohjaveden laatuun. Suomen ympäristökeskus, Helsinki. Suomen ympäristö 45. 33 s. ISBN 952-11-0065-6.
- Isomäki, E., Britschgi, R., Gustafsson, J., Kuusisto, E., Munsterhjelm, K., Santala, E., Suokko, T. & Valve, M. 2007. Yhdyskuntien vedenhankinnan tulevaisuuden vaihtoehdot. Suomen ympäristökeskus, Helsinki. Suomen ympäristö 27/2007. 83 s. ISBN 978-952-11-2766-3.
- Itämeren ja sisävesien suojelun toimenpideohjelma. Ympäristöministeriö 2005. Suomen ympäristö 771. 94 s. ISBN 951-731-314-4.
- Jaakkonen, S. 2003. Toimintansa lopettaneiden kauppapuutarhojen maaperän pilaantuneisuus – esiselvitys. Uudenmaan ympäristökeskus. Suomen ympäristö 604. 105 s. ISBN 952-11-1332-4.
- Kauppa- ja teollisuusministeriön päätös maanalaisten öljysäiliöiden määräaikaistarkastuksista. Suomen säädöskokoelma 344/1983.
- Korhonen, K. T., Heikkinen, J., Henttonen H., Ihalainen A., Pitkänen J. & Tuomainen T. 2006. Suomen metsävarat 2004–2005. Metsäntutkimuslaitos ja Suomen Metsätieteellinen Seura, Helsinki. Metsätieteen aikakauskirja 1B/2006: 183–221.
- Kustens skogscentral 2006. Kustens regionala skogsprogram 2006–2010. www.skogscentralen.fi > Skogscentrmetallerna > Kusten > Regionala skogsprogram
- Laki vaarallisten kemikaalien ja räjähteiden käsittelyn turvallisuudesta. Suomen säädöskokoelma 390/2005.
- Laki vesienhoidon järjestämisestä. Suomen säädöskokoelma 1299/2004.
- Lannoitevalmistelaki. Suomen säädöskokoelma 539/2006.
- Leikola, N., Kokko, A., From, S., Niininen, I. & Hokka, V. 2006. Natura 2000-alueiden valinta vesienhoidon järjestämisen suojelualueiden rekisteriin. Esitys pinta- ja pohjavedestä suoraan riippuvaisten luontotyyppien ja lajien kannalta tärkeimmistä Natura 2000 -alueista. Suomen ympäristökeskus/ Luontoyksikkö 18.12.2006.
- Lempinen, P. 2001. Suomenlahden meritaimenkantojen suojelu- ja käyttösuunnitelma. Kala- ja riistahallinnon julkaisuja 52/2001. 143 s. ISBN 952-453-040-6.
- Liikenne- ja viestintäministeriö. 2005. Liikenteen toimintalinjat ympäristökysymyksissä vuoteen 2010. Ohjelmia ja strategioita 4/2005. 44 s. ISBN 951-723-489-9.
- Maa- ja metsätalousministeriö. 1999. Vesivarastrategia. Helsinki. 11 s. www.mmm.fi > Vesivarat > Vesivarastrategia ja vaikuttavuuden mittarit
- Maa- ja metsätalousministeriö. 2001. Maa- ja metsätalousministeriön luonnonvarastrategia. Uusiutuvien luonnonvarojen kestävä käyttö. MMM:n julkaisuja 8/2001. 112 s. ISBN 952-453-054-6.
- Maa- ja metsätalousministeriö. 2005b. Ilmastonmuutoksen kansallinen sopeutumisstrategia. MMM:n julkaisuja 1/2005. 276 s. ISBN 952-453-200-X. <http://www.mmm.fi> > Ympäristö > Ilmasto- ja energia-politiikka > Ilmastonmuutoksen kansallinen sopeutumisstrategia
- Maa- ja metsätalousministeriö. 2006. Suomen maaseudun kehittämisstrategia 2007–2013. 28 s. www.mmm.fi > Maaseudun kehittäminen > Ohjelmakausi 2007-2013 > Maaseudun kehittämisstrategia
- Maa- ja metsätalousministeriö. 2008. Kansallinen metsäohjelma 2015. Lisää hyvinvointia monimuotoisista metsistä. Valtioneuvoston periaatepäätös. MMM:n julkaisuja 3/2008. 44 s. ISBN 978-952-453-375-1.
- Maankäyttö- ja rakennuslaki. Suomen säädöskokoelma 132/1999.
- Marttinen, M. 2005. Suomenlahden meritaimen – Katoava luonnonvara vai elinvoimainen arvokala? Uudenmaan TE-keskus, kalatalousyksikkö. Esite. www2.te-keskus.fi/new/uus/Kalatalousyksikko/www.merit_-esite_Suomi.pdf

- Metsähallitus. 2004. Metsätalouden ympäristöopas. Heinonen P., Karjalainen H., Kaukonen M. ja Kuokkanen P. (toim). ISBN 952-446-4326-8.
- Metsätalouden kehittämiskeskus Tapio 2007. Hyvän metsänhoidon suositukset. 100 s.
- Molarius, R. & Poussa, L. 2001. Merkittävät pohjaveden pilaantumistapaukset Suomessa 1976–2000. Pirkanmaan ympäristökeskus, Tampere. Suomen ympäristö 550. 44 s. ISBN 952-11-1123-2.
- Ojala, O. 2007. Natura 2000 -alueiden hoidon ja käytön yleissuunnitelma. Uudenmaan ympäristökeskus, Helsinki. Uudenmaan ympäristökeskuksen raportteja 3/2007. 81 s. ISBN 9789521126802
- Ratahallintokeskus 2008. Ympäristöraportti 2008. 30 s. www.rhk.fi > Rautatieosasto > Tietopalvelu > Julkaisu > Ympäristöselvitykset ja raportit
- Rintala, J., Hyvärinen V., Illmer K., Nylander E., Pulkkinen P., Rantala P. ja Siiro P. 2007a. Pohjavesialueiden suojelusuunnitelmat osana vesienhoidon järjestämistä - taustaselvitys. Suomen ympäristökeskus, Helsinki. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 7/2007. 62 s. ISBN 978-952-11-2621-5.
- Rintala, J. 2007b. Maa-ainesten ottomäärät ja ottamislupatilanne 2005 –maa-aineslain mukaiset alueet. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 17/2007. 64 s. ISBN 987-952-11-2691-8. www.ymparisto.fi > Suomen ympäristökeskus > Julkaisu > Raportteja-sarja > Raportteja 2007 > SYKera17/2007 Maaainesten ottomäärät ja ottamislupatilanne 2005
- Rusanen, K. 2002. Metsänhakkuun vaikutus pohjaveteen. Pro gradu -tutkielma, Turun yliopisto. 118 s.
- Saari, A. 2006. Virtavesien kunnostukset Uudellamaalla ja Itä-Uudellamaalla. Uudenmaan työvoima ja elinkeinokeskus, kalatalousyksikkö. Kala- ja riistahallinnon julkaisuja 78/2006. 80 s. ISBN 952-453-259-X.
- Sammalkorpi, I. 1998. Uudenmaan järvien kunnostustarveselvitys. Uudenmaan ympäristökeskus. Monisteita 31. 52 s. ISBN: 952-5237-04-4.
- Sosiaali- ja terveysministeriön asetus pienten yksiköiden talousveden laatuvaatimuksista ja valvontatutkimuksista. Suomen säädöskokoelma 401/2001.
- Sosiaali- ja terveysministeriön asetus talousveden laatuvaatimuksista ja valvontatutkimuksista. Suomen säädöskokoelma 461/2000.
- Sosiaali- ja terveysministeriön asetus yleisten uimarantojen uimaveden laatuvaatimuksista ja valvonnasta. Suomen säädöskokoelma 177/2008.
- Suomen Itämeren suojeluohjelma. Valtioneuvoston periaatepäätös. 2002. Suomen ympäristö 569. 96 s. ISBN 952-11-1606-4.
- Suomen metsäsertifiointi ry. 2003. Metsänomistajakohtaisen sertifiointin kriteerit, FFCS 1002-3:2003. www.pefc.fi > Asiakirjat > Standardit
- Suomen ympäristö 8/2006. Keinotekoiset ja voimakkaasti muutetut vedet vesienhoitosuunnitelmissa. 36 s. Ympäristöministeriö. URN:ISBN:952-11-2228-5. www.ymparisto.fi > Palvelut ja tuotteet > Julkaisu > Suomen ympäristö > Suomen ympäristö -sa... > SY8/2006 Keinotekoiset ja voimakkaasti muutetut vedet vesienhoitosuunnitelmissa
- Tammelin B., Forsius J., Jylhä K., Järvinen P., Koskela J., Tuomenvirta H., Turunen M.A., Vehviläinen B. & Venäläinen A. 2002. The impact of climate change on energy management. Soimakallio S. & Savolainen I. (toim.), Helsinki. Technology and climate change CLIMTECH 1999-2002, Technology Programme Report 14/2002: 209-217.
- Tidenberg, S., Kosonen, E. & Gustafsson, J. 2007. Teiden talvikunnossapidon vaikutukset pohjaveteen. Seurannan tuloksia. Suomen ympäristökeskus, Helsinki. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 10/2007. 131 s. ISBN 978-952-11-2664-2.
- Tiehallinto 2006. Tiehallinnon ympäristöohjelma 2010. Kohti ekotehokasta liikennejärjestelmää. 39 s. www.tiehallinto.fi > Tienpito > Ympäristö > Tiehallinnon ympäristöohjelma 2010.
- Turvetuotannon tarkkailuopas 2006. Turvetuotannon tarkkailutyöryhmä. 18.5.2006. Oulu. www.ymparisto.fi > Pohjois-Pohjanmaa > Palvelut ja tuotteet > Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskuksen julkaisuarkisto > Esitteet ja erillisjulkaisu > Turvetuotannon tarkkailuopas
- Uudenmaan ympäristökeskus. 2007. Yhteinen ympäristömme 2020, Uudenmaan ympäristöohjelma. Suomen ympäristö 11/2007. 32 s. ISBN 978-952-11-2639-0. www.ymparisto.fi > Palvelut ja tuotteet > Julkaisu > Suomen ympäristö > Suomen ympäristö –sarja 2006 > SY 11/2007 Yhteinen ympäristömme 2020
- Valtioneuvoston asetus maaperän pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arvioinnista. Suomen säädöskokoelma 214/2007.
- Valtioneuvoston asetus maataloudesta peräisin olevien nitraattien vesiin pääsyn rajoittamisesta. Suomen säädöskokoelma 931/2000.
- Valtioneuvoston asetus vaarallisten kemikaalien teollisesta käsittelystä ja varastoinnista annetun asetuksen muuttamisesta. Suomen säädöskokoelma 484/2005.
- Valtioneuvoston päätös juomaveden valmistamiseen tarkoitetun pintaveden laatuvaatimuksista ja tarkkailusta. Suomen säädöskokoelma 366/1994.
- Valtioneuvoston päätös valtakunnallisista alueidenkäyttötavoitteista. Maankäyttö- ja rakennuslaki 2000, Opas 5, 55 s. ISBN 951-731-244-X.
- Valtioneuvoston päätös valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden tarkistamisesta. 13.11.2008.
- Vesihallituksen julkaisuja 22. 1977. Läntisen Uudenmaan vesien käytön kokonaissuunnitelma.
- Vesihallituksen julkaisuja 39. 1983. Keski- ja Itä-Uudenmaan vesien käytön kokonaissuunnitelma.
- Uudenmaan läänin ja Etelä-Hämeen vedet: Vesien ja ympäristön käytön, hoidon ja suojelun kehittämissuunnitelma. 1991. Helsingin vesi- ja ympäristöpiiri, Helsinki. Vesi- ja ympäristöhallinnon julkaisuja-sarja A 85. 149 s. ISBN 951-47-4737-2.

Vesien suojeleminen suuntaviivat vuoteen 2015. Valtioneuvoston periaatepäätös. Suomen ympäristö 10/2007. 90 s. ISBN 978-952-11-2599-7.

Vesien suojeleminen tavoitteet vuoteen 2005. Valtioneuvoston periaatepäätös. Suomen ympäristö 226. 82 s. ISBN 951-37-2574-X.

Vesihuoltolaki. Suomen säädöskokoelma 119/2001.

Vesilaki. Suomen säädöskokoelma 264/1961.

Vikman, H. & Santala, E. 2001. Vesihuollon alueellinen yleissuunnittelu. Suomen ympäristökeskus, maa- ja metsätalousministeriö & ympäristöministeriö, Helsinki. Ympäristöopas 88. 52 s. ISBN 952-11-1000-7.

Vuorimaa, P., Kontro, M., Rapala, J. & Gustafsson, J. 2007. Torjunta-aineiden esiintyminen pohjavedessä. Loppuraportti. Suomen ympäristökeskus, Helsinki. Suomen ympäristö 42/2007. 111 s. ISBN 978-952-11-2914-8.

Väyrynen, T., Aaltonen, R., Haavikko, H., Juntunen, M., Kalliokoski, K., Niskala, A.-L. & Tukiainen, O. 2008. Turvetuotannon ympäristönsuojeluopas. Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskus, Oulu. Ympäristöopas. 87 s. ISBN 978-952-11-3071-7. www.ymparisto.fi > Palvelut ja tuotteet > Julkaisut > Ympäristöoppaat > Ympäristöoppaat 2008 > YO Turvetuotannon ympäristönsuojeluopas

Ympäristöministeriö. 2000a. Maankäyttö- ja rakennuslaki 2000 –sarja. Opas 6, 118 s. ISBN 951-731-245-8. www.ymparisto.fi > Ympäristöministeriö > Julkaisut > Maankäyttö- ja rakennuslaki 2000 –sarja

Ympäristöministeriö. 2000b. Maankäyttö- ja rakennuslaki 2000 –sarja. Opas 11. 127 s. ISBN 951-731-250-4. www.ymparisto.fi > Ympäristöministeriö > Julkaisut > Maankäyttö- ja rakennuslaki 2000 –sarja

Ympäristöministeriö. 2000c. Maankäyttö- ja rakennuslaki 2000 –sarja. Opas 12. 236 s. ISBN 951-731-251-2. www.ymparisto.fi > Ympäristöministeriö > Julkaisut > Maankäyttö- ja rakennuslaki 2000 –sarja

Ympäristöministeriö. 2007. Ympäristöministeriön kirje aluekeskuksille. YM 016:00/2006, Vesienhoidon suunnittelun ohjeistus.

Ympäristöministeriö. 2009. Maa-ainesten kestävä käyttö. Opas maa-ainesten ottamisen sääntelyä ja järjestämistä varten. Ympäristöhallinnon ohjeita 1/2009. 135 s. ISBN 978-952-11-3436-4.

Ympäristönsuojeluasetus. Suomen säädöskokoelma 169/2000.

Ympäristönsuojelulaki. Suomen säädöskokoelma 86/2000.

REKISTERIT

HERTTA. Hertta-järjestelmään on koottu ympäristöhallinnon keräämää ja tuottamaa tietoa ympäristöstä. Järjestelmä sisältää tietokokonaisuudet vesivaroista, vesistöistä, pintavesien tilasta, pohjavesistä, eliölajeista, ympäristön kuormituksesta, alueiden käytöstä sekä vesienhoidon pintavesimuodostumista. Lisäksi järjestelmässä on karttapalvelu. Ympäristöhallinnon ulkopuolelta Hertta-järjestelmään pääsee käyttämään OIVA – ympäristö- ja paikkatietopalvelusta (www.ymparisto.fi/oiva).

Maaperän tilan tietojärjestelmä (MATTI)

Maaperän tilan tietojärjestelmä, johon on koottu tietoja maa-alueista, joilla maaperään on voinut päästä haitallisia aineita sekä alueista, jotka on tutkittu tai kunnostettu. Valtakunnalliseen tietojärjestelmään on koottu aiempien alueellisten tietokantojen tiedot.

Pohjavesitietojärjestelmä (POVET)

Pohjavesitietojärjestelmä, joka kattaa ympäristöhallinnon luokittelemilta pohjavesialueilta ja ympäristöhallinnon pohjavesiasemilta saatavat tiedot. Pohjavesialueilta kootaan pohjaveden laatuun ja määrään liittyviä havaintotietoja sekä alueen tutkimuksiin, riskikohteisiin ja maankäyttöön liittyviä tietoja. Lisäksi järjestelmään on tallennettu tietoa pohjavesialueiden ja pohjavesiasemien ulkopuolella sijaitsevista yksittäisistä kaivoista ja lähteistä.

Valvonta- ja kuormitustietojärjestelmä (VAHTI)

Ympäristönsuojelun tietojärjestelmä, johon tallennetaan ja jossa ylläpidetään tietoja mm. ympäristölupa-velvollisten luvista ja päästöistä vesiin sekä ilmaan ja jätteistä. Tietojärjestelmä tuottaa valtakunnalliset perustiedot ympäristökuormituksesta ilmaan ja vesiin sekä jätetiedot.

Vesihuoltolaitosten tilastointijärjestelmä (VELVET)

Vesihuoltolaitostietojärjestelmään on kerätty tietoja vedenhankinnasta ja viemäroinnistä. Järjestelmässä on tietoa mm. vesi- ja viemäriverkostojen materiaaleista ja määrästä, verkostoon liittyneiden ja liittymättömien asukkaiden määrästä, taloudellisista tunnusluvuista sekä vedenhankintaan otetuista ja toimitetuista vesimäärästä. Rekisteri on valtakunnallinen.

Vesimuodostumat-tietojärjestelmä (VEMU)

Vesimuodostuma-järjestelmään on tallennettu tietoa vesienhoitotyössä käytetyistä pintavesimuodostumista (järvet, joet, rannikkovedet). Järjestelmä sisältää tietoa mm. vesimuodostumien tyypittelystä, tilaa heikentävistä tekijöistä, luokittelusta sekä tarvittavista toimenpiteistä ja niiden kustannuksista.

LIITTEET

Liite I. Yhteistyöryhmän sekä alatyöryhmien kokoonpano Yhteistyöryhmän kokoonpano syksyllä 2009

Yhteistyöryhmän puheenjohtaja: johtaja Marketta Virta, Uudenmaan ympäristökeskus
Yhteistyöryhmän sihteeri: projektipäällikkö Mauri Karonen, Uudenmaan ympäristökeskus

Yhteistyöryhmän tekninen sihteeri: ylitarkastaja Antti Mäntykoski, Uudenmaan ympäristökeskus

JÄSENET:

1. Uudenmaan liitto, johtaja Riitta Murto-Laitinen
2. Itä-Uudenmaan liitto, suunnittelupäällikkö Hanna Linna-Varis
3. Etelä-Suomen lääninhallitus, ylitarkastaja Erja-Riitta Tarhanen
4. Uudenmaan työvoima- ja elinkeinokeskus, kalatalousjohtaja Markku Marttinen
5. Etelä-Suomen metsänomistajien liitto ry., aluejohtaja Esko Laitinen
6. Helsingin Vesi, kehittämispäällikkö Ilari Myllyvirta
7. Maataloustuottajain keskusliitto Uusimaa ry., toiminnanjohtaja Jaakko Holsti
8. Vantaanjoen ja Helsingin seudun vesiensuojeluyhdistys ry., toiminnanjohtaja Kirsti Lahti
9. Uudenmaan ympäristönsuojelupiiri ry., luontokartoittaja Esko Vuorinen
10. Vantaan kaupunki, ympäristöjohtaja Stefan Skog
11. Inkoon kunta, ympäristösihteeri Patrik Skult
12. Hyvinkään kaupunki, ympäristöpäällikkö Mika Lavia
13. Nurmijärven kunta, suunnitteluinsinööri Ilkka Ojansivu
14. Lohjan kaupunki, ympäristöpäällikkö Risto Murto
15. Porvoon Vesi, johtaja Karl-Gustav Björkell
16. Askolan, Pukkilan ja Pornaisten kunnat, aluearkkitehti Ulla-Maija Upola
17. Fortum Power and Heat Oy, laatu- ja ympäristöryhmän päällikkö Magnus Hallin
18. Sappi Finland I Oy, turvallisuuspäällikkö Jari Haijanen
19. Uudenmaan kalatalousyhteisöjen Liitto ry., puheenjohtaja Martti Palojärvi
20. Rannikon kaksikieliset kalastusalueet, kalastusalueen puheenjohtaja Mikael Aminoff
21. Helsingin yliopisto, meribiologian professori Jorma Kuparinen
22. Uudenmaan ympäristökeskus, osastopäällikkö Pirkko Kekoni

VARAJÄSENET:

1. Uudenmaan liitto, ympäristösuunnittelija Lasse Rekola
2. Itä-Uudenmaan liitto, suunnitteluarkkitehti Maija Toukola
3. Etelä-Suomen lääninhallitus, sosiaalineuvos Helena Mussalo-Rauhamaa
4. Uudenmaan työvoima- ja elinkeinokeskus, tarkastaja Esme Manns-Metso
5. Rannikon metsäkeskus, metsänhoitopäällikkö Annikka Selander
6. Espoon Vesi, toimitusjohtaja Tuija Rätty
7. Nylands svenska producentförbund r.f., Markus Johansson
8. Länsi-Uudenmaan vesi- ja ympäristö ry., toiminnanjohtaja Jaana Lehtonen
9. Suomen luonnonsuojeluliitto ry., luonnonsuojelupäällikkö Ilpo Kuronen
10. Helsingin kaupunki, ympäristöjohtaja Pekka Kansanen
11. Tammisaaren kaupunki, vesihuoltopäällikkö Tom Törnroos

12. Kirkkonummen kunta, ympäristöpäällikkö Erkki Selin
13. Tuusulan kunta, ympäristöpäällikkö Risto Mansikkamäki
14. Karkkilan kaupunki, ympäristösihteeri Minna Sulander
15. Loviisan kaupunki, ympäristönsuojelusihteeri Maud Östman
16. Askolan, Pukkilan ja Pornaisten kunnat, ympäristönsuojelusihteeri Tommi Maasilta
17. Helsingin Energia, yksikön päällikkö Tapio Öhman
18. Neste Oil Oyj, ympäristöjohtaja Pekka Tuovinen
19. Uudenmaan kalatalousyhteisöjen Liitto ry., varapuheenjohtaja Kari Korkia
20. Rannikon kaksikieliset kalastusalueet, kalastusalueen puheenjohtaja Erik Dannbäck
21. Helsingin yliopisto, Itämerentutkimuksen professori Harri Kuosa
22. Uudenmaan ympäristökeskus, osastopäällikkö Tero Taponen

Yhteistyöryhmän työskentelyyn on sen käynnistymisestä 30.6.2005 alkaen osallistunut lisäksi useita muitakin asiantuntijoita.

Yhteistyöryhmän alatyöryhmien kokoonpano **Suunnittelu- ja osallistumisalatyöryhmä**

Suunnittelu- ja osallistumisalatyöryhmään kutsuttiin koko yhteistyöryhmä. Suunnittelu- ja osallistumisalatyöryhmä on kokoontunut vuonna 2006 neljä, vuonna 2007 seitsemän ja vuonna 2008 kahdeksan kertaa toimenpideohjelman valmistelun aikana. Puheenjohtajana toimi johtaja Marketta Virta Uudenmaan ympäristökeskuksesta syksyyn 2008 asti, josta alkaen puheenjohtajana on toiminut osastopäällikkö Pirkko Kekoni Uudenmaan ympäristökeskuksesta. Suunnittelu- ja osallistumisalatyöryhmän kokouksiin osallistui eri vuosina useat henkilöt, joista vuoden 2008 aikana:

Etelä-Suomen metsänomistajien liitto ry., aluejohtaja Esko Laitinen
 Fortum Power and Heat Oy, laatu- ja ympäristöryhmän päällikkö Magnus Halin
 Helsingin Vesi, kehittämispäällikkö Ilari Myllyvirta
 Itä-Uudenmaan liitto, suunnitteluarkkitehti Maija Toukola
 Länsi-Uudenmaan vesi- ja ympäristö ry., toiminnanjohtaja Jaana Lehtonen
 Maataloustuottajain keskusliitto Uusimaa ry., toiminnanjohtaja Jaakko Holsti
 M-real Oyj, Environmental Manager Timo Kanerva
 Porvoon Vesi, johtaja Karl-Gustav Björkell
 Suomen purjehtijaliitto ry., Ilkka Rantasalo
 Uudenmaan liitto, ympäristösuunnittelija Lasse Rekola
 Uudenmaan ympäristökeskus, suunnittelija Ilona Joensuu
 Uudenmaan ympäristökeskus, projektipäällikkö Mauri Karonen
 Uudenmaan ympäristökeskus, osastopäällikkö Pirkko Kekoni
 Uudenmaan ympäristökeskus, ylitarkastaja Antti Mäntykoski
 Uudenmaan ympäristökeskus, geologi Esko Nylander
 Uudenmaan ympäristökeskus, osastopäällikkö Tero Taponen
 Uudenmaan ympäristökeskus, harjoittelija Laura Virtanen
 Uudenmaan työvoima- ja elinkeinokeskus, kalatalousjohtaja Markku Marttinen
 Uudenmaan ympäristönsuojelupiiri ry., luontokartoittaja Esko Vuorinen
 Vantaanjoen ja Helsingin seudun vesiensuojeluyhdistys ry., toiminnanjohtaja Kirsti Lahti

Seuranta- ja tarkkailutyöryhmä

Määräaikainen seuranta- ja tarkkailutyöryhmä kokoontui kolme kertaa syksyllä 2006. Ryhmän tehtävänä oli valmistella vesienhoitoalueen seurantaohjelma Uudeltamaalta. Ryhmän puheenjohtajana toimi ylitarkastaja Ari Kangas Uudenmaan ympäristökeskuksesta.

Seuranta- ja tarkkailutyöryhmän työskentelyyn osallistuivat:

Ekenäs-Snappertunan kalastusalue, Henrik Lundberg
 Etelä-Suomen lääninhallitus, ylitarkastaja Erja-Riitta Tarhanen
 Fortum Power and Heat Oy, laatu- ja ympäristöryhmän päällikkö Magnus Halin
 Helsingin Vesi, yksikön johtaja Tommi Fred
 Hyvinkään Vesi, vesihuoltokemisti Marita Honkasalo
 Länsi-Uudenmaan Vesi ja Ympäristö ry., toiminnanjohtaja Jaana Lehtonen
 M-real Oy, Environmental Manager Timo Kanerva
 Neste Oil Oy, riskienhallintapäällikkö Kai Larnimaa
 Tuusulan seudun vesilaitos kuntayhtymä, toimitusjohtaja Unto Tanttu
 Uudenmaan työelämä- ja elinkeinokeskus, kalastusbiologi Mikko Koivurinta
 Uudenmaan ympäristökeskus, biologi Mikaela Ahlman
 Uudenmaan ympäristökeskus, suunnittelija Hannele Ahponen
 Uudenmaan ympäristökeskus, geologi Esko Nylander
 Uudenmaan ympäristökeskus, ylitarkastaja Sirpa Penttilä
 Uudenmaan ympäristökeskus, ylitarkastaja Leena Villa
 Uudenmaan ympäristökeskus, ylitarkastaja Heidi Åkerla
 Uudenmaan ympäristönsuojelupiiri ry., vesiasiantuntija Jaana Marttila
 Vantaanjoen ja Helsingin seudun vesiensuojeluyhdistys ry., toiminnanjohtaja Kirsti Lahti
 Vantaan kaupunki, ympäristöjohtaja Stefan Skog

KAAVAN JA VESIENHOIDON YHTYMÄKOHTA	MAAKUNTAKAAVA	YLEISKAAVA
Kaavoituksen eri tasojen tehtävät ja vastuut	Maakunnan alueidenkäytön ja yhdyskuntarakenteen yleiset periaatteet (MRL 25§). Sisältövaatimukset (MRL 28§).	Kunnan tai kunnan osan yhdyskuntarakenteen yleispiirteistä suunnittelua ja toimintojen yhteensovittamista sekä tarkemman suunnittelun perusta (MRL 35§) Sisältövaatimukset (MRL 39§).
Vesien tila	Yhdyskuntarakenne antaa yhteiset pelisäännöt maankäytölle ja alueiden sijoittaminen vaikuttaa mm. riskeihin ja paineisiin. Maakuntakaavaa tarkasteltava ja suunniteltava myös vesien tilan näkökulmasta.	Yhdyskuntarakenne antaa yhteiset pelisäännöt maankäytölle ja alueiden sijoittaminen vaikuttaa mm. riskeihin ja paineisiin. Ympäristöhaittojen ehkäisy ja vähentäminen tehtävä mahdolliseksi. Yleiskaavaa tarkasteltava ja suunniteltava myös vesien tilan näkökulmasta.
Pohjavedet	Sijoittamista ohjataan osoittamalla pohjavesialueiden rajaus. Varmistettava että näin tehdään (ayk)	Sijoittamista ohjataan osoittamalla pohjavesialueiden rajaus ja rajoittamalla käyttöä.
Tulvakorkeuksien huomioonottaminen	Tällä hetkellä näkyy korkeintaan taustaselvityksissä. Valuma-alue selvitys ja tulva-alueiden määrittely pakolliseksi riskialueiden kartoittamiseksi.	Otettu huomioon vain harvoissa kaavoissa. Yleiskaavatasoinen valuma-alue selvitys ja tulva-alueiden määrittely pakolliseksi ja se on otettava huomioon rakentamisen sijoittelussa.
Vesihuollon järjestäminen	Vesihuollon järjestelyt voidaan osoittaa kaava- ja liitekartoilla. Niiden ja muun maankäytön välinen suhde näkyy kartalla. Hajarakentamisen ohjaus vaikeaa. Tarvitaan poliittisia päätöksiä maakunnan vesihuoltojärjestelystä.	Kunnan vesihuolto voidaan esittää kaava- ja liitekartoilla. Niiden ja eri maankäyttömuotojen välinen suhde näkyy kartalla. Määritellään vesihuoltoratkaisuja. Hajarakentamista säädelään tehokkaimmin yleiskaavalla. Vesihuoltosuunnitelma esitettävä pakollisena kaava-aineistossa.
Jäteveden kokoaminen ja käsittely	Runkolinjat ja vedenpuhdistamot voidaan osoittaa kaava- ja liitekartoilla. Niiden ja muun maankäytön välinen suhde näkyy kartalla. Hajarakentamisen ohjaus vaikeaa. Kehitettävä menetelmä ohjata hajarakentamista taajamien ulkopuolella.	Runkolinjat ja vedenpuhdistamot osoitetaan kartalla. Niiden ja eri maankäyttömuotojen välinen suhde näkyy kartalla. Määritellään jätevesiratkaisuja. Hajarakentamista säädelään tehokkaimmin yleiskaavalla. Kehitettävä hajarakentamista taajamien ulkopuolella vielä tehokkaammaksi.
Hulevesien hallinta	Toistaiseksi hulevesiä ei ole käsitelty maakuntakaavoissa. Valuma-alueita ei ole nykyisten maakuntakaavojen lähtöaineistoissa. Valuma-alue selvitys pakolliseksi.	Hulevesiä on käsitelty hyvin harvoin yleiskaavoissa. Hulevesien kulkeutumista ei ole tutkittu. Tilavarauksia ei ole määritelty. Valuma-alue- ja hulevesiselvitys pakolliseksi yleiskaavoissa. Hulevesien vaatimat tilavaraukset määriteltävä.
Rantarakentaminen	Kaavakartalla näkyvät usein aluevaraukset sekä vapaiden rantaviivojen ja ekologisten/viherkäytävien suhde. Maakuntakaavakartassa tai liitekartalla esitettävä rantojen käyttö suhteessa viherverkostoon ja vapaaseen rantaviivaan.	Aluevaraukset ja niiden keskinäinen suhde näkyvät kaavakartalla; ranta-oyk:ssa haluttaessa myös rakennusten sijoittamista. Voi olla rantarakentamisessa rakennusluvan mahdollistaja. Mitoitus perustuu muunnettuun rantaviivaan. Mitoituskäytäntö tuottaa standardirannankäyttöä ja sitä voisi kehittää. Selostukseen uutena lisänä selvitys liittymisestä viheralueverkkoon.

ASEMAKAAVA	MRL LUVAT	YHTEENVETO: ONGELMA/TARVITTAVAT UUDET TOIMENPITEET
Alueiden käytön yksityiskohtaista järjestämistä, kehittämistä ja rakentamista, mm. paikallisten olosuhteiden edellyttämällä tavalla (MRL 50§) Sisältövaatimukset (MRL 54§).	Rakentaminen tarvitsee rakennusluvan (MRL 125§). Rakennusluvan oltava asemakaavan mukainen (MRL 135§) tai otettava huomioon erinäisiä seikkoja (MRL 136§). Rakennusluvan myöntää kunnan rakennusvalvontaviranomainen (MRL 130§).	Vastuut jakautuvat useille tahoille: ympäristöministeriö ohjaa kaavoitusta ja rakentamista yleisesti, alueelliset ympäristökeskukset kuntia, kunnat laativat kaavat ja vastaavat niiden toteuttamisesta (MRL 17§ - 21§). Hankkeiden suunnittelusta ja niiden tarvitsemista selvityksistä vastaavat usein yksityiset tahot.
Päätetään toimintojen sijoittamisesta ja esitetään konkreettisia toimia mm. haittojen torjumiseksi ja ongelmien ratkaisemiseksi. Varmistettava turvallisuus ja terveellisyys. Otettava huomioon paikalliset olosuhteet. Vesinäkökulmaa painotettava herkkien alueiden kaavoilla entistä enemmän.	Rakentamisessa suunnitellaan ja päätetään rakennukseen liittyvät asiat ja liittyminen lähiympäristöön ja verkostoihin. Uusia ratkaisuja kehitettävä edelleen.	Vesien tilaa ei ole otettu erityisasiana huomioon maankäytön suunnittelussa. MRL painottaa kyllä asioita, jotka mahdollistavat hyvät ratkaisut ja riittävät selvitykset. Tarkistettava lainsäädännöstä halutaanko vesiasiat mainita erikseen. Järjestettävä koulutusta ja lisättävä ohjeistusta sekä pilottihankkeita. Pidettävä huolta seurannasta.
Pohjavesialueelle sijoittamisesta annetaan tarkat määräykset.	Rakennusluvan on oltava kaavan tai muiden MRL-määräysten mukainen.	Lainsäädäntö toimii hyvin, mutta määräyksiä yritetään joskus (esim. huoltoasemat). Tiedotettava määräyksistä paremmin jo ennakko-suunnittelua varten.
Korkeudet merkitään usein asemakaavaan. Vanhoissa kaavoissa ei ole asiaa aina käsitelty. Asemakaavojen ajantasaisuutta arvioitaessa tulvakorkeudet tarkastettava.	Tulvakorkeuksia ei välttämättä huomioida rakentamisessa, kaava saattaa olla vanhentunut. Tulvakorkeudet tarkistettava rakennusluvan myöntämisen yhteydessä.	Tieto on periaatteessa jo kaavoittajien ja rakentajien saatavilla, tiedetään että ne on otettava huomioon. Määräyksistä tiedotettava paremmin ja mahdollisesti asiaa painotettava kaavojen sisältömääräyksissä. rakennusvalvonnat on koulutettava.
Määritellään rakennusten ja rakennusryhmien vesihuoltoratkaisut ja tehdään aluevaraukset.	Päätetään ja suunnitellaan rakennuksen vesihuoltoratkaisut	Vesihuoltoratkaisut eivät useinkaan näy kaava-aineistoissa. Vesihuoltoa ei useinkaan oteta mukaan riittävästi maankäytön päätöksiä tehtäessä. Haja-asutuksen vesihuolto tulee kalliiksi. Vesihuoltoratkaisut integroitava paremmin maankäytön suunnitteluun. Kaavoittajille järjestettävä koulutusta erityisesti yleiskaavoitusta varten. haja-asutuksen pelisääntöjä tarkistettava.
Määritellään rakennusten ja rakennusryhmien jätevesiratkaisut ja tehdään aluevaraukset.	Päätetään ja suunnitellaan rakennuksen jätevesiratkaisut	Jätevesiratkaisut eivät aina näy yleiskaava-aineistoissa. Ratkaisut tulevat kalliiksi erityisesti haja-asutusalueella. Jätevesiratkaisut integroitava paremmin maankäytön suunnitteluun. Kaavoittajille järjestettävä koulutusta erityisesti yleiskaavoitusta varten.
Hulevesisuunnitelmia tehty joihinkin asemakaavoihin. Merkintä kaavoihin etsii hyviä käytäntöjä. Ohjeita ja esimerkkejä saatava.	Suunnitellaan rakennuksen ja pihan suhde, kattovesien johtaminen. Rakennusvalvonnalta edellytetään vain harvoin asian seurantaa? Rakennukset liitettävä alueellisiin hulevesijärjestelmiin.	Hulevesien suunnittelu on uusi asia. Kaavoittajilla ei ole paljoa tietoa. Onko olemassa selkeät normit? taloudellisen seuranta voisi lisätä kiinnostusta. Kaavoittajia koulutettava ja ohjeistusta parannettava. Hulevesisuunnitelmia tehtävä malliksi kaikilta kaavatailoilta. Seurantaa tehtävä.
Päätetään rantaviivan, tontinkäytön ja rakentamisen suhteesta sekä vesihuollosta ja jätteiden käsittelystä. Tarvitaanko lisätietoa siitä, miten mökki sijoitetaan rannalle ja miten rantatonttia pitäisi käyttää?	Suunnitellaan ja päätetään mm. vesihuollon ja jätteiden käsittely. Onko tietoa jo riittävästi? Rakennusvalvontaa pitäisi ehkä kouluttaa vielä lisää.	Rantarakentamista suunnitellaan pitkälti lähtökohtana maanomistajien tasapuolinen kohtelu. Tietoa vesihuollosta ja jätteidenkäsittelystä on. Elämäntapavalistus saatava olla puutteellista (esim. tiskikone rantamökissä). Selvitettävä, pitäisikö rantarakentamisen lähtökohtana olla muu kuin maanomistajien tasapuolinen kohtelu. Tehtävä pilottikohteita, joissa vaikutukset veteen tarkkailtavina. Valistusta lisättävä.

Liite 3. Erityiset alueet Uudellamaalla.

Taulukko 1. Pintavedenoton perusteella erityisiksi alueiksi nimetyt vesimuodostumat.

Vesimuodostuma	Vedenottamo	Yritys
Dämman	Dämman	Espoon kaupunki
Humaljärvi	Humaljärvi	Suomen Sokeri Oy
Hiidenvesi	Hiidenveden varavedenottamo	Helsingin Vesi
Lohjanjärvi, Maikkalanselkä-Aurlahti	Tytyrin pintavedenkäsittelylaitos	Lohjan kaupunki
Marsjö	Marsjön varavedenottamo	Inkoon kunta
Meiko	Meikonjärvi	Kirkkonummen kunta
Myllykylänjärvi, Molnbyträsket	Myllykylänjärven varavedenottamo	Porvoon kaupunki
Nuoksion Pitkäjärvi	Dämman	Espoon kaupunki
Vantaan alaosa	Vantaanjoen varavedenottamo	Helsingin Vesi

Taulukko 2. Erityisiksi alueiksi nimetyt Natura-alueet.

Tunnus	Nimi	Pääasiallinen valintaperuste	Pinta-ala (ha)	Kunta
FI0100001	Bölsviken-Stormossen	Laaja matala lahti.	255	Raasepori
FI0100005	Tammisaaren ja Hangon saariston ja Pohjanpitäjänlahden merensuojelualue	Luontotyyppit. Linnusto.	52 630	Raasepori, Hanko, Inkoo
FI0100006	Tulliniemen linnuston-suojelualue	Luontotyyppit.	2 566	Hanko
FI0100011	Läpträsket	Luontaisesti runsasravinteinen järvi. Hentonäkinruoho. Linnusto.	199	Raasepori
FI0100013	Puujärvi	Edustava karu kirkasvetinen järvi. Valtakunnallista seurantaa.	645	Karjalohja
FI0100017	Inkoon saaristo	Luontotyyppit, mm. harjusaa-ret ja vedenalaiset hiekkasärkät. Linnusto.	203	Inkoo
FI0100021	Meiko-Lapträsk	Luontotyyppit.	1 949	Kirkkonummi, Siuntio
FI0100023	Mustionjoki	Vuollejokisimpukka ja jo-kihelmisimpukka. Vimpa ja paikallinen taimen.		Raasepori
FI0100026	Kirkkonummen saaristo	Sisältyy Kirkkonummensaariston SPA-alueeseen.	1 750	Kirkkonummi, Inkoo
FI0100027	Espoonlahti-Saunalahti	Meriuposkuoriainen.	223	Kirkkonummi, Espoo
FI0100028	Laajalahden lintuvesi	Linnusto.	192	Espoo
FI0100029	Pohjan-Kiskon järvi-alue	Luontotyyppit.		Raasepori
FI0100040	Nuoksio	Luontotyyppit, mm. pienvedet. Linnusto, mm. kaakkuri. Paikallinen taimenkanta.	5 643	Vihti, Espoo, Kirkkonummi
FI0100042	Nummi-Pusulan lintuvedet	Linnustoarvot. Alueeseen sisältyy SCI-alue "Vaanilanlahti", FI0100102 (täplälampikorento).	423	Nummi-Pusula, Lohja

FI0100043	Keräkankare ja Kylmä- lähde (0154006 Kerä- kankare)	Lähteiköt, mm. huurresam- mallähde.	171	Nummi- Pusula
FI0100050	Haaviston alueet (0122415 A-B Kuonjoki)	Pienvedet.	59	Karkkila
FI0100052	Järvisuo-Ridasjärvi (0110610 A-C Käki- nummi)	Linnusto.	686	Hyvinkää
FI0100056	Kalkkilammi-Sääksjärvi (0154351 Rajamäki ja 0154352 Kiljava)	Karu kirkasvetinen järvi (lähdevaikutus), edustava lähteikkö.	976	Hyvinkää, Nurmijärvi
FI0100062	Vanhankaupunginlahden lintuvesi	Linnusto.	316	Helsinki
FI0100066	Sipoonkorpi	Meritaimen. Pienvedet.	1 267	Sipoo, Vantaa
FI0100074	Porvoonjoen suisto- Stensböle	Jokisuisto. Linnusto.	1 331	Porvoo
FI0100077	Söderskärin ja Långöre- nin saaristo	Luontotyytit. Harmaahylje. Linnusto.	18 219	Porvoo
FI0100078	Pernajanlahtien ja Per- najan saariston meren- suojelualue	Luontotyytit, mm. kapea murtovesilahti. Linnusto.	65 760	Pernaja, Loviisa, Por- voo, Ruot- sinpyhtää
FI0100080	Källaudden-Virstholmen	Luontotyytit, mm. harju- saaret.	87	Loviisa
FI0100081	Kullafjärdenin lintuvesi	Jokisuisto. Lietetatar.	185	Ruotsinpyh- tää
FI0100082	Teutjärven ja Suvijärven lintuvedet	Linnusto	568	Ruotsinpyh- tää (Elimäki)
FI0100083	Vahterpään fladat	Edustava laguuni	104	Ruotsinpyh- tää
FI0100085	Siuntionjoki	Jokireitti. Kalasto, mm. me- ritaimen		Siuntio
FI0100086	Sipoonjoki	Meritaimen ja nahkiainen		Sipoo, Pornainen
FI0100089	Kallbådanin luodot ja vesialue	Edustava 'Itämeren boreaa- liset luodot ja saaret'. Har- maahylje.	1 520	Kirkkonum- mi, Inkoo
FI0100092	Matalajärvi	Hentonäkinruoho	112	Espoo
FI0100096	Tomasbölebacken	Hiuskoukkusammal	10	Pohja
FI0100098	Byträsket	Täplälampikorento	19	Sipoo
FI0100102	Vaanilanlahti	Sisältyy SPA-alueeseen 'Nummi-Pusulan lintuvedet'.		Lohja
FI0100105	Kirkkonummen saaristo	Linnusto. Luontotyytit. Alueeseen sisältyy SCI-alue 'Kirkkonummen saaristo', FI0100026.		Kirkkonum- mi, Inkoo

Tunnus	Nimi	Sijaintikunta	Muodostuma
FII81091023	Aurinkoranta	Helsinki	Rannikko
FII14270001	Aurlahti (0142851A Lohjanharju A I)	Lohja	Järvi
FII10780001	Bellevue (0107801 Hanko I)	Hanko	Rannikko
FII1490001	Björkudden	Inkoo	Rannikko
FII18350001	Campingen	Raasepori	Rannikko
FII16060001	Gumnäs	Raasepori	Rannikko
FII14270002	Haikari	Lohja	Järvi
FII16130001	Hasselholmen	Porvoo	Järvi
FII10490001	Haukilahti	Espoo	Rannikko
FII10910003	Hietaranta	Helsinki	Rannikko
FII18580001	Häkli (0185807 Lahela I)	Tuusula	Järvi
FII10910020	Kallahden kainalo	Helsinki	Rannikko
FII10910004	Kallahti	Helsinki	Rannikko
FII10490003	Kivenlahti	Espoo	Rannikko
FII10490004	Klobben	Espoo	Rannikko
FII18350003	Knipan	Raasepori	Rannikko
FII16120001	Kokonniemen uimala	Porvoo	Järvi
FII10920002	Kuusijärvi	Vantaa	Järvi
FII10910013	Laajasalo	Helsinki	Rannikko
FII10490005	Laaksolahti	Espoo	Järvi
FII12570001	Lammaskallio	Kirkkonummi	Järvi
FII14280001	Lasitehdas	Lohja	Järvi
FII10910007	Lauttasaari, Merikylpylän puisto	Helsinki	Rannikko
FII14270003	Liessaari	Lohja	Järvi
FII10490006	Lippajärvi	Espoo	Järvi
FII10490007	Luukki leir. (0104912 Luukki I)	Espoo	Järvi
FII12570002	Långvik	Kirkkonummi	Rannikko
FII10910006	Marjaniemi	Helsinki	Rannikko
FII10490008	Matinkylä	Espoo	Rannikko
FII14270004	Moisio (0142851B Lohjanharju B I)	Lohja	Järvi
FII10910008	Munkkiniemi	Helsinki	Rannikko
FII10910009	Mustikkamaa	Helsinki	Rannikko
FII10490010	Myllyjärvi, pohj.	Espoo	Järvi
FII19270001	Myllylampi (0192755 Nummelanharju I)	Vihti	Järvi
FII10780005	Märsan	Hanko	Rannikko
FII10490012	Oittaa	Espoo	Järvi
FII19270002	Otalampi	Vihti	Järvi
FII14280002	Paloniemi	Lohja	Järvi
FII10910011	Pihlajasaari	Helsinki	Rannikko

FIII0910012	Pikkukoski	Helsinki	Joki
FIII7530001	Pilvijärvi	Sipoo	Järvi
FIII4340001	Plagen	Loviisa	Rannikko
FIII0780006	Plagen	Hanko	Rannikko
FIII2230001	Puujärvi (0122301 Pukkilanharju I)	Karjalohja	Järvi
FIII0910019	Rastila	Helsinki	Rannikko
FIII8580002	Rusutjärvi (0185803 Rusutjärvi I)	Tuusula	Järvi
FIII0780007	Silversand (0107801 Hanko I)	Hanko	Rannikko
FIII0490011	Sorvalampi	Espoo	Järvi
FIII2570003	Storträsk	Kirkkonummi	Järvi
FIII7550002	Störsvik (0175511 Timalabergen II)	Siuntio	Rannikko
FIII0490013	Suinonsalmi	Espoo	Rannikko
FIII2200001	Svedja (0160651 Ekerö I)	Raasepori	Järvi
FIII2570004	Syväjärvi	Kirkkonummi	Järvi
FIII5430004	Sääksi (0154352 Kiljava I)	Nurmijärvi	Järvi
FIII0180001	Takajärvi	Askola	Järvi
FIII2570005	Tampaja, Haapajärvi	Kirkkonummi	Järvi
FIII81186001	Tervanokka	Järvenpää	Järvi
FIII5430005	Tiira	Nurmijärvi	Järvi
FIII0490015	Toppelund	Espoo	Rannikko
FIII0910022	Tuorinniemi	Helsinki	Rannikko
FIII0490016	Tyrskyvuori	Espoo	Rannikko
FIII8580003	Urheilukeskus (0185801A Hyrylä A I)	Tuusula	Järvi
FIII1060002	Usmi	Hyvinkää	Järvi
FIII9270003	Varikkaa	Vihti	Järvi

Liite 4. Pohjavettä pilaavat aineet ja niiden ympäristölaatunormit¹

	Aine	Pohjaveden ympäristölaatunormi	Yksikkö
1.	Nitraatit	50	mg/l
2.	Torjunta-aineiden vaikuttavat aineet ja niiden (merkitykselliset) aineenvaihdunta-, hajoamis- tai reaktiotuotteet	0,1 0,5 yhteensä ²	µg/l µg/l
3.	Bentseeni	0.5	µg/l
4.	Tolueeni	12	µg/l
5.	Etyylibentseeni	1	µg/l
6.	Ksyleenit (Σorto-, meta- ja paraksyleeni)	10	µg/l
7.	Antraseeni	60	µg/l
8.	Naftaleeni	1.3	µg/l
9.	Bentso(a)pyreeni	0.005	µg/l
10.	ΣBentso(b)fluoranteeni, bentso(k)fluoranteeni, bentso(g,h,i)peryleeni ja indeno-(1,2,3-cd)-pyreeni	0.05	µg/l
11.	PCB-yhdisteet (Σ kongeneerit 28, 52, 101, 118, 138, 153 ja 180)	0.015	µg/l
12.	ΣTriklloorieteeni ja tetrakloorieteeni	5	µg/l
13.	1,2-dikloorieteeni	25	µg/l
14.	1,2-dikloorietaani	1.5	µg/l
15.	Dikloorimetaani (metyleenikloridi)	10	µg/l
16.	Vinyylkloridi (kloorieteeni)	0.15	µg/l
17.	Hiilitetrakloridi	2	µg/l
18.	Kloroformi (trikloorimetaani)	100	µg/l
19.	Klooribentseeni	3	µg/l
20.	1,2-diklooribentseeni	0.3	µg/l
21.	1,4-diklooribentseeni	0.1	µg/l
22.	Trikllooribentseeni (Σ1,2,3-, 1,2,4- ja 1,3,5-triklooribentseeni)	2.5	µg/l
23.	Pentaklooribentseeni	1.2	µg/l
24.	Heksaklooribentseeni	0.024	µg/l
25.	Monokloorifenolit	0.05	µg/l
26.	Dikloorifenolit	2.7	µg/l
27.	ΣTri-, tetra- ja pentakloorifenoli	5	µg/l
28.	MTBE (metyyli-tert-butyylieetteri)	7.5	µg/l
29.	TAME (tert-amyylimetyylieetteri)	60	µg/l
30.	Öljyjakeet (C10-40)	50	µg/l
31.	Elohopea	0.06	µg/l
32.	Kadmium	0.4	µg/l
33.	Koboltti	2	µg/l
34.	Kromi	10	µg/l
35.	Kupari	20	µg/l
36.	Lyijy	5	µg/l
37.	Nikkeli	10	µg/l

LIITE 4 (2/2)

38.	Sinkki	60	µg/l
39.	Antimoni	2.5	µg/l
40.	Arseeni	5	µg/l
41.	Ammonium NH ₄ ⁺ tai Ammoniumtyppi NH ₄ N	0.25 (NH ₄ ⁺) 0.20 (NH ₄ N)	mg/l mg/l
42.	Kloridi	25	mg/l
43.	Sulfaatti	150	mg/l

¹Pohjaveden ympäristölaatunormilla tarkoitetaan tässä asetuksessa sekä yhteisön tasolla vahvistettua pilaavan aineen, pilaavien aineiden ryhmän tai pilaantumisen indikaattorin pitoisuutta pohjavedessä ilmaistuna laatunormina, jota ihmisen terveyden tai ympäristön suojelemiseksi ei saa ylittää sekä kansallisesti vahvistettua direktiivin 2006/118/EY artiklassa 2 kohdassa 2 tarkoitettua raja-arvoa.

² Yhteensä tarkoittaa kaikkien seurannassa havaittujen ja mitattujen yksittäisten torjunta-aineiden summaa mukaan luettuna niiden merkitykselliset aineenvaihdunta-, hajoamis- tai reaktiotuotteet

Liite 5. Merkittävimpien vesimuodostumien ekologisen tilan luokittelutiedot osatekijöittäin Uudellamaalla. Luokittelu on tehty pääasiassa vuosina 2000-2007 kerättyjen tietojen perusteella. Luokat: E = erinomainen, Hy = hyvä, T = tyydyttävä, V = välttävä, Hu = huono. EL = ei luokittelua. Vesimuodostumien tyypit on kuvailtu pintavesiä koskevassa tekstissä.

JÄRVET										
				Biologiset tekijät						
Vesistöalue Tunnus	Nimi	Muodostuman pinta-ala (ha)	Muodostuman tyyppi	Kasviplankton	Pohjaeläimet	Vesikasvit	Kalat	Fysikaalis-kemiall. tila	Ekologinen luokka	Muu arvio tilasta
Taasianjoki										
15.009.1.004_001	Särkjärvi	214,77	Vh	E				E		Hy
Koskenkylänjoki										
16.002.1.002_001	Syväjärvi	33,84	Ph	E				Hy	Hy	
16.005.1.001_001	Sulkavanjärvi Sulkava-träsket (Myrskylä)	112,20	Rr						EL	
16.005.1.002_001	Kirkkojärvi Kyrkträsket	158,10	Rr	V				V		V
16.005.1.003_001	Sopajärvi	76,15	Rr	Hu				V		V
16.005.1.004_001	Siippo	11,32	Rr	T				T		T
16.005.1.008_001	Isojärvi Stor- träsket	10,04	Vh				T		T	
16.008.1.001_001	Hopjärvi Ho- pom träsk	621,93	Rr	E				E		Hy
Ilolanjoki										
17.001.1.008_001	Myllykylänjärvi Molnbyträsket	100,08	Vh						EL	
17.002.1.003_001	Viksberginjärvi Viksbergsträs- ket	63,09	Rr	Hy				Hy		Hy
17.004.1.001_001	Veckjärvi	185,68	Rr	E				T		T
17.005.1.001_001	Kylänpäänjärvi	60,81	Rr	V				Hu		V
17.005.1.004_001	Tiiläänjärvi	212,54	Rr	T			T	T	T	
17.005.1.007_001	Koukjärvi	62,49	Vh	T				T	T	
17.006.1.001_001	Valkjärvi Vitsjön	71,56	Vh	V				T	T	
Porvoonjoki										
18.021.1.001_001	Etujärvi	16,18	Mh	T			Hy	T	T	
18.021.1.002_001	Takajärvi	15,35	Mh	T			Hy	Hy	T	
18.036.1.001_001	Kanteleenjärvi	57,64	Rr						EL	
18.062.1.001_001	Sääksjärvi (Mäntsälä)	40,38	Rr	V				T		T
18.063.1.002_001	Isojärvi (Pornai- nen, Mäntsälä)	305,25	Rr	Hu				V		V
18.071.1.001_001	Sahajärvi eli Hautjärvi (Mäntsälä)	192,60	Rr	Hy			T	Hy	T	

Mustijoki										
19.002.1.001_001	Niinijärvi	27,93	Rr	V				V		V
19.003.1.014_001	Hunttijärvi	150,23	Rr	Hy				Hy		T
19.005.1.001_001	Sulkavanjärvi (Mäntsälä)	96,50	Rr	Hu				Hu		V
19.005.1.002_001	Suojärvi	115,55	MRh	E				Hy		Hy
19.007.1.001_001	Kilpijärvi	263,81	Rr	Hu			V	V	V	
19.008.1.001_001	Kotojärvi	143,84	Rr						EL	
19.008.1.002_001	Ruokijärvi	65,57	Mh						EL	
Sipoonjoki										
20.001.1.003_001	Pilvijärvi Moln- träsket	16,60	Mh						EL	
Vantaanjoki										
21.032.1.001_001	Kytäjärvi	267,18	Ph	T				V	T	
21.033.1.001_001	Suolijärvi	186,38	Ph	E				E	Hy	
21.044.1.007_001	Saarijärvi (Espoo)	95,20	Vh				E		Hy	
21.044.1.012_001	Velskolan Pitkälampi	102,03	Vh				Hy	Hy		Hy
21.044.1.017_001	Orajärvi	21,73	Vh				V		T	
21.044.1.019_001	Kattilajärvi	34,41	Vh	E	Hy	E	Hy	E	Hy	
21.045.1.007_001	Salmijärvi	123,31	Rr	Hu				V		Hu
21.045.1.010_001	Otalampi	30,53	Vh	T			Hy	T	T	
21.054.1.001_001	Valkjärvi (Nur- mijärvi)	152,20	Rr	Hy			Hy	Hy	T	
21.055.1.001_001	Vaaksinjärvi	47,45	Vh	E				E		E
21.082.1.001_001	Tuusulanjärvi	592,04	Rr	T			V	V	V	
21.083.1.001_001	Rusutjärvi	132,71	Rr	V			T	T	V	
21.094.1.001_001	Ridasjärvi	296,57	Mh	E				T	T	
21.094.1.002_001	Sykäri	196,16	MRh	Hy				Hy	Hy	
21.096.1.003_001	Keravanjärvi	77,52	MRh	Hy				E	Hy	
Siuntionjoki										
22.001.1.001_001	Vikträsk	187,27	Rr	T				Hy		T
22.001.1.003_001	Lapträsk	89,35	MVh	E				E	Hy	
22.002.1.001_001	Tjusträsk	114,12	Rr	T				T		T
22.003.1.001_001	Karhujärvi Björträsk	188,33	Rr	V				T		V
22.003.1.004_001	Palojärvi	168,35	Rr	T				Hy		T
22.003.1.005_001	Kypärijärvi	51,82	Mh	E				Hy	Hy	
22.004.1.001_001	Huhmarjärvi	37,23	Rr	Hu				T		V
22.004.1.003_001	Tervalampi	41,10	Rr	Hu				V		V
22.004.1.008_001	Poikkipuoliainen	192,04	Rr	V				T		V
22.005.1.001_001	Enäjärvi	492,30	Rr	V			V	V	V	
22.008.1.010_001	Petäjärvi	92,63	Rr	V				V		V
22.008.1.012_001	Hepari	60,37	Rr	Hu				V		V
22.008.1.015_001	Bakträsk	210,20	Rr	V				T		T
22.008.1.015_002	Storträsk	88,74	Rr	E				E		Hy

Karjaanjoki										
23.021.I.001_001	Lohjanjärvi, keskiosa	5 242,90	Rr	Hy	E		E	Hy	Hy	
23.021.I.001_002	Lohjanjärvi, Karjalohjanselkä	1 917,30	Vh	T	Hy		E	T	Hy	
23.021.I.001_003	Lohjanjärvi, eteläosa	1 088,97	Rr	Hy	V		Hy	T	T	
23.021.I.001_y01	Lohjanjärvi, Maikkalanselkä-Aurlahti	1 025,17	Rr	T	T		T	T	T	
23.021.I.002_001	Pikkujärvi Lill-sjön	61,95	Rr						EL	
23.023.I.002_001	Puujärvi	644,82	Vh	E	Hy	Hy	E	Hy	E	
23.023.I.005_001	Tesväri	30,63	Ph	E	Hu			E	Hy	
23.024.I.002_001	Kirmusjärvi	352,02	Vh	T	Hy		V	V	T	
23.024.I.014_001	Valkerpyy	393,18	Rr	T				E		T
23.025.I.001_001	Hormajärvi	499,58	Vh	Hy	V	T	Hy	Hy	T	
23.031.I.001_001	Hiidenvesi	2909,89	Rr	T			T	T	T	
23.036.I.001_001	Lehmijärvi	254,31	Vh	V				Hy	T	
23.042.I.001_001	Vanjärvi	69,65	Rr						EL	
23.051.I.001_001	Pyhäjärvi	137,88	Ph	Hy	Hu			Hy	T	
23.056.I.001_001	Vaskijärvi	247,09	MRh	E				E	Hy	
23.062.I.001_001	Pusulanjärvi eli Jäämäjärvi	207,04	Rr	T			T	Hy	T	
23.062.I.008_001	Löytty	82,16	Mh	E				E	E	
23.062.I.011_001	Karisjärvi	54,61	Mh	T				T	T	
23.063.I.002_001	Tarkeelanjärvi	87,63	MVh	T				Hy	T	
23.063.I.003_001	Heinästenjärvi	60,88	MVh	E					E	
23.063.I.004_001	Vahermanjärvi	200,92	Vh	E	E			E	E	
23.063.I.006_001	Anttinen	86,62	Ph	E				E	E	
23.063.I.008_001	Jäljänjärvi	53,00	Ph	Hy				E	Hy	
23.063.I.009_001	Saarijärvi (Karkkila, Nummi-Pusula)	138,52	Ph	Hy				E	Hy	
23.063.I.010_001	Kolmperse-Vähävesi	142,99	Ph	Hy	Hu			E	T	
23.063.I.011_001	Kavilanjärvi-Kankaanjärvi	15,42	MRh						EL	
23.064.I.001_001	Salovesi	137,95	Ph	Hy				E	Hy	
23.064.I.003_001	Heinjärvi	189,41	Ph	E				E		E
23.065.I.001_001	Iloittu	28,22	Mh	Hy				E	Hy	
23.066.I.007_001	Tämäkohtu	135,59	Vh	E	Hy			E	E	
23.067.I.006_001	Hiirlampi	31,08	Mh	Hy				Hy	Hy	
23.067.I.014_001	Rausjärvi	61,72	Ph	E	Hu			E		Hy
23.071.I.001_001	Pitkäjärvi (Nummi-Pusula)	327,19	Rr	T				Hy		T
23.071.I.002_001	Kovelanjärvi eli Myllyjärvi	69,48	Rr	T				T		T
23.073.I.001_001	Oinasjärvi	104,60	Ph	T				Hy		T
23.073.I.003_001	Arimaa	184,66	Ph	Hy				Hy		Hy
23.073.I.016_001	Patamo	50,25	Mh	E				E	E	

23.073.1.018_001	Särkijärvi (Nummi-Pusula)	54,58	Ph	E				E	E	
23.073.1.019_001	Kivijärvi	84,66	Vh	E				E	E	
23.074.1.004_001	Haarjärvi	27,09	Ph					T		T
23.074.1.006_001	Valkjärvi (Lohja)	85,84	Vh	T				T	T	
23.074.1.007_001	Iso Ruokjärvi	57,10	Mh	T				Hy	T	
23.074.1.008_001	Vähä Ruokjärvi	61,54	Mh	Hy				E	Hy	
23.074.1.016_001	Siittonjärvi	52,79	MVh	E				E		E
23.075.1.003_001	Iso-Torava	87,16	Ph	E				Hy		Hy
23.078.1.002_001	Joutikas	11,56	Rr	Hu			E	T	T	
23.078.1.004_001	Kairajärvi	21,24	Rr	V				E		T
23.082.1.001_001	Vuotinainen	98,20	Ph	E	Hu			E	Hy	
23.083.1.001_001	Onkimaanjärvi	357,29	Ph	E	V			E	T	
23.086.1.005_001	Löyttyjärvi	65,07	Mh	E				E		Hy
23.092.1.001_001	Averia	138,11	Rr	Hu				V		V
23.092.1.006_001	Lapoo	109,54	MVh	Hy				T		Hy
23.093.1.001_001	Vihtijärvi	324,82	Vh	E	T			E	Hy	
23.093.1.008_001	Vihtilampi	20,77	MVh	E				E		E
23.095.1.001_001	Moksjärvi	84,72	MVh	T				E		Hy
23.095.1.004_001	Parsilanjärvi	60,18	Ph	E				E		Hy
23.096.1.001_001	Niemenjärvi	78,30	Ph	Hy				Hy		Hy
23.096.1.006_001	Ylimmäinen	126,77	Ph	T				Hy		Hy
23.097.1.002_001	Sääksjärvi (Hyvinkää, Nurmi-järvi)	260,02	Vh	E		E		E	Hy	
Itäinen rannikkoalue										
81.027.1.004_001	Lapinjärvi Lapp-träsket	516,58	Rr	V				V		V
81.029.1.001_001	Sarvlaxträsket	220,74	Mh	E				Hy		Hy
81.032.1.002_001	Pålböle träsk	30,49	Rr	Hy				T		Hy
81.043.1.002_001	Savijärvi	39,72	Rr						EL	
81.055.1.002_001	Bodominjärvi	412,31	Rr	E				E		Hy
81.055.1.003_001	Matalajärvi	73,35	Rr	Hy				Hy		T
81.055.1.006_001	Luukinjärvi	26,99	Rr	V				Hy		T
81.055.1.008_001	Lippajärvi	56,73	Mh	V			Hu	V	Hu	
81.055.1.010_001	Pitkäjärvi (Espoo)	171,23	Rr	T			T	T	T	
81.057.1.001_001	Loojärvi Låjärv	118,82	Rr	Hu				Hu		Hu
81.057.1.002_001	Lapinkylänjärvi Lappbölsträsket	101,47	Rr	V				V		V
81.057.1.003_001	Juusjärvi	194,67	Vh	V				T	T	
81.057.1.004_001	Tampaja	103,59	Vh	Hy				Hy	Hy	
81.057.1.006_001	Särkijärvi (Kirkkonummi)	19,35	Vh	Hy				Hy	Hy	
81.057.1.008_001	Haapajärvi	52,99	Rr	Hu				Hu		Hu
81.057.1.009_001	Kaljärvi	62,56	Rr	Hu				V		Hu
81.057.1.010_001	Lamminjärvi	33,72	Rr	T				T		T
81.057.1.011_001	Perälänjärvi	22,67	Rr	T				T		T
81.057.1.024_001	Dämman	10,39	Rr	E				E		Hy

81.057.1.030_001	Nuuksion Pitkajärvi	245,23	Ph	E				Hy		Hy
81.057.1.033_001	Sahajärvi (Espoo)	55,22	Mh					Hy		T
81.057.1.036_001	Kolmperä (Nuuksio)	6,14	Ph						EL	
81.057.1.040_001	Siikajärvi	69,31	Ph	E				E		Hy
81.057.1.047_001	Kolmikulmalampi	3,63	Ph						EL	
81.057.1.048_001	Holma-Saarijärvi	4,46	MVh						EL	
81.057.1.053_001	Ruuhijärvi	29,03	Vh				Hy		Hy	
81.059.1.001_001	Vitträsk	485,61	Vh	V	V			Hy	T	
81.061.1.007_001	Meiko	105,97	Vh	E				E	E	
81.061.1.014_001	Humaljärvi	429,50	Rr	Hy				E		Hy
81.066.1.005_001	Linkullasjön	61,32	Rr	V				T		T
81.068.1.001_001	Marsjön	270,95	MVh	Hy				Hy	Hy	
81.070.1.001_001	Bruksträsket	310,77	Ph	Hy				Hy	Hy	
81.070.1.008_001	Högbensjön	290,65	Rr	V			V	T	V	
81.073.1.002_001	Läppträsket Lepinjärvi	123,38	Rr	Hy				T		T
81.073.1.005_001	Gålisjön	58,65	MVh	T				T	T	
81.073.1.007_001	Kvarnträsket Myllylampi	41,79	Rr	Hu				Hu		Hu
81.073.1.008_001	Källträsket Lähdejärvi	107,20	MVh	Hy				T	T	
81V026.1.004_001	Lappominjärvi Lappomträsket	104,63	Mh	Hy				E		Hy
81V060.1.002_001	Finnträsk	77,13	Mh	E				E		E
81V062.1.003_001	Niittylampi Ängvik träsk	93,75	Mh	Hy				T		T
Läntinen rannikkoalue										
82.002.1.002_001	Degersjön	545,93	Vh	Hy	T			Hy	T	
82.002.1.003_001	Brunkom träsk	50,40	Mh	E				Hy		Hy
82.002.1.031_001	Simijärvi eli Iso-Simi	206,21	Vh	E	Hy		E	E	E	
82.002.1.048_001	Seljäalanen	259,60	Vh	Hy				E	Hy	
82.002.1.049_001	Määrjärvi-Orijärvi	744,27	Vh	E				E		Hy
82.004.1.002_001	Lammasjärvi Färsjö	72,70	Vh	E				E		E
82.006.1.006_001	Kvarnträsket (Persböle)	46,56	Mh	Hy				E		Hy
82.006.1.008_001	Kullaanjärvi Kullasjön	239,72	Ph	E				E	E	
82.006.1.012_001	Pitkajärvi (Raasepori)	37,11	Vh				T		T	
82.008.1.005_001	Grabbskog Stortträsket	130,12	Vh	Hy				Hy		T
82.010.1.001_001	Bonäsåset	57,69	Rr	V				E		V
82.010.1.002_001	Ovanmalmträsket	135,48	Vh	Hy				Hy		T

LIITE 5 (6/10)

82.014.1.001_001	Puontpyölinjärvi Frankböleträsket	235,93	Ph	Hy				Hy		T
82V009.1.004_001	Vitsjön	28,61	Vh	E			Hy		Hy	
82V009.1.014_001	Sandöträsket	91,16	MVh						EL	
91.810.1.001_001	Trångsundsträsket	71,63	MVh	T				T	T	

JOET									
				Biologiset tekijät					
Vesistöalue Tunnus	Nimi	Muodostuman pituus (km)	Muodostuman tyyppi	Pohjaeläimet	Päällyslävyt	Kalat	Fysikaalis-kemiall. tila	Ekologinen luokka	Muu arvio tilasta
Taasianjoki									
15.001_001	Taasianjoen alaosa	10,86	Ksa		T		V	T	
15.002_001	Taasianjoen keskiosa	30,19	Ksa	T	T		V	T	
15.003_001	Taasianjoen yläosa	32,15	Ksa				V		V
15.009_001	Särkjärvibäcken	5,57	Pk				E		Hy
Koskenkylänjoki									
16.001_001	Koskenkylänjoen alaosa	12,82	Ksa	Hy			T	T	
16.002_001	Koskenkylänjoen keskiosa	20,64	Ksa	Hy		T	T	T	
16.005_001	Myrskylänjoki	24,76	Ksa			T	T	T	
Ilolanjoki									
17.001_001	Ilolanjoen alaosa	9,17	Ksa				T		T
17.002_001	Ilolanjoen keskiosa	19,24	Ksa				T		T
17.003_001	Ilolanjoen yläosa	3,05	Psa				T		T
Porvoonjoki									
18.011_y01	Porvoonjoen alaosa	14,54	Ssa	T		V	V	T	
18.013_001	Pikkujoki Lillån	14,57	Ksa	T		V	V	T	
18.021_y01	Porvoonjoen keskiosa, Henttalankoski-Naarkoski	22,73	Ssa	T		T	V	T	
18.031_y01	Porvoonjoen keskiosa, Naarkoski-Tönnönkoski	24,94	Ksa	Hy		V	V	T	
Mustijoki									
19.001_001	Mustijoen alaosa	15,31	Ksa				T		T
19.002_001	Mustijoen keskiosa	31,20	Ksa				T		T
19.003_001	Mäntsälänjoki	21,04	Ksa				T		T
19.004_y01	Hirvihaaranjoki-Sulka-vanpuro	29,90	Ksa				T		T
19.009_001	Kungsbäcken	7,70	Psa				T		T
Sipoonjoki									
20.001_001	Sipoonjoen alaosa	18,55	Ksa	T	T		Hu	V	
20.002_001	Sipoonjoen keskiosa	19,07	Psa		T		Hu	V	
20.003_001	Parkoja	10,54	Psa				Hu		Hu
20.004_001	Byabäcken-Hälsängsbäcken	16,47	Psa				Hu		Hu
Vantaanjoki									
21.011_y01	Vantaan alaosa	41,54	Ssa	T	T	T	T	T	
21.021_y01	Vantaan keskiosa	41,15	Ksa	T	V	Hy	T	T	
21.023_001	Vantaan yläosa	23,53	Ksa	T	V	Hy	T	T	
21.031_001	Kytäjoki	8,65	Ksa				Hy		Hy

21.041_001	Lepsämänjoen alaosa	15,04	Ksa	T	T		T	T	
21.042_001	Lepsämänjoen keskiosa	10,10	Psa			T	V	T	
21.043_001	Lepsämänjoen yläosa	16,31	Psa	T		E	T	T	
21.044_001	Lakistonjoki-Raasillanoja	8,58	Pk				T		T
21.045_001	Härkälänjoki	19,22	Psa				V		V
21.051_001	Luhtajoki	24,92	Ksa	T	T	Hy	V	T	
21.052_001	Kyläjoki	6,28	Psa				V		V
21.061_y01	Keihäsajoki	21,36	Psa				Hy		Hy
21.071_y01	Palojoki	36,36	Psa	T		E	V	T	
21.081_001	Tuusulanjoki	15,34	Ksa				T		T
21.091_001	Keravanjoen alaosa	41,26	Ksa	T	T	V	V	T	
21.093_y01	Keravanjoen yläosa	25,96	Ksa	Hy	T	Hy	Hy	Hy	
21.094_001	Marjomäenoja	5,74	Psa				E		E
21.096_001	Ohkolanjoki	21,71	Psa				T		T
Siuntionjoki									
22.001_001	Siuntionjoen alaosa	5,85	Ksa	V	Hy		T	T	
22.002_001	Siuntionjoen keskiosa	13,58	Ksa			T	T	T	
22.002_002	Kvarnbyn puro	3,02	Psa			T	Hy		Hy
22.003_y01	Siuntionjoen yläosa	12,14	Ksa	T		V	Hy	T	
22.006_001	Kirkkojoki-Lempansån	26,49	Ksa	V	T	Hy	T	T	
Karjaanjoki									
23.011_y01	Mustionjoki	27,72	Ssa	T	Hy		Hy	T	
23.014_001	Krabbäcken	13,54	Psa				T		T
23.024_001	Raatinjoki-Myllyjoki	12,48	Psa				T		T
23.031_001	Väänteenjoki	3,24	Ksa				Hy		T
23.036_001	Hongistonpuro	4,61	Pk				T		T
23.041_y01	Vanjoen ala- ja keskiosa	22,57	Ksa	Hy	Hy	Hy	Hy	Hy	
23.045_001	Maijanoja	12,66	Psa				Hy		Hy
23.051_y01	Vanjoki-Saavajoki-Hun- salanjoki-Rautajoki	30,58	Kt	E	E		Hy	Hy	
23.055_001	Myllyoja-Kalvanoja	8,01	Pt				Hy		Hy
23.061_002	Pusulanjoen alaosa	9,54	Ksa	T	T		Hy	T	
23.061_y01	Nummenjoki	19,35	Ksa	Hy	Hy		Hy	Hy	
23.062_y01	Pusulanjoki-Myllypuro	22,02	Kk				Hy		T
23.064_001	Jokisillanjoki	1,04	Pt				E		E
23.067_001	Hirvijoki	19,11	Psa				T		T
23.072_001	Somerojoki	17,22	Ksa	Hy			E	Hy	
23.073_001	Mäentaanjoki-Myllyjoki- Vainijoki	10,43	Pk				E		Hy
23.074_001	Hämjoki	9,45	Psa				Hy		Hy
23.076_001	Kivanoja	8,41	Psa				Hy		T
23.081_001	Nuijajoki	15,49	Pk	E	E		E	Hy	
23.085_001	Kissanoja	6,11	Psa				E		E
23.091_y01	Olkalanjoki-Vihtihoen alaosa	20,56	Ksa		E		T	Hy	
23.092_001	Vihtihoen yläosa-La- poonjoki	9,55	Psa				E		Hy

Itäinen rannikkoalue									
81.027_001	Loviisanjoki	26,11	Ksa				T		T
81.055_001	Espoonjoki	12,52	Ksa				T		T
81.055_002	Glomsån	12,19	Psa				Hy		Hy
81.057_001	Mankinjoki-Gumbölen-joki	16,75	Ksa				Hy		Hy
81.057_002	Nuuksion Myllypuro	10,70	Pk	Hy	E		Hy	Hy	
81.061_001	Estbyån-Kvarnbyån	17,78	Psa				T		T
81.064_001	Ingarskilaån	55,45	Ksa	E		T	T	T	
81.073_001	Raaseporinjoki	13,48	Psa				T		T
Läntinen rannikkoalue									
82.002_001	Fiskarsinjoki	9,98	Kk	T			Hy	T	
82.002_002	Brunkombäcken	1,87	Pk				Hy		Hy

JOET									
				Biologiset tekijät					
Vesistöalue Tunnus	Nimi	Muodostuman pituus (km)	Muodostuman tyyppi	Kasviplankton	Pohjaeläimet	Vesikasvit	Fysikaalis- kemiall. tila	Ekologinen luokka	Muu arvio tilasta
2_Ls_001	Porkkala länsi	1 545	Ls	T			T	T	
2_Ls_002	Pikkalanlahti	1 206	Ls	V			V	V	
2_Ls_003	Inkoo Degerö	3 963	Ls						T
2_Ls_004	Inkoo Fagervik	3 953	Ls	T	T		Hu	Hu	
2_Ls_005	Orslandet	3 570	Ls	T			Hu	Hu	
2_Ls_006	Barösund	4 863	Ls	T			Hu	Hu	
2_Ls_007	Box	1 779	Ls						V
2_Ls_008	Sandöfjärden	6 053	Ls	T	Hu		Hu	Hu	
2_Ls_009	Pohjanpitäjänlahti	2 209	Ls	T	T		V	V	
2_Ls_010	Dragsvik	1 724	Ls	V	T			V	
2_Ls_011	Storfjärden	4 387	Ls	T	Hy		T	T	
2_Ls_012	Gennarbyviken	1 076	Ls						T
2_Ls_013	Bengtsår	8 373	Ls	T	T		V	T	
2_Ls_014	Bromarv	6 194	Ls	Hy			T	T	
2_Lu_010	Porkkala-Jussarö	48 802	Lu	T	Hu		V	T	
2_Lu_011	Upinniemenelkä	22 246	Lu	V	Hu		V	V	
2_Lu_020	Hankoniemi	49 854	Lu	T	V		T	T	
2_Lu_021	Hankoniemi W	12 006	Lu	T	T		T	T	
2_Ss_016	Kullafjärden	270	Ss						V
2_Ss_017	Klobbfjärden	1 571	Ss	T	T		Hu	Hu	
2_Ss_018	Loviisanlahti	1 131	Ss	V			V	V	
2_Ss_019	Keipsalo	9 847	Ss	T	Hu		V	V	
2_Ss_020	Pernajanlahti	5 203	Ss	V			V	V	
2_Ss_021	Våtskär-Ölandet	5 893	Ss						T
2_Ss_022	Pikku Pernajanlahti	3 942	Ss	V			V	V	
2_Ss_023	Seitlahti-Voolahti	2 670	Ss						T
2_Ss_024	Emäsalo	12 529	Ss	T			V	V	
2_Ss_025	Sipoon saaristo	9 446	Ss	T				T	
2_Ss_026	Villinki	1 889	Ss	V				V	
2_Ss_027	Kruunuvuorenselkä	2 544	Ss	V				V	
2_Ss_028	Seurasaari	1 286	Ss	V			V	V	
2_Ss_029	Suvisaaristo-Lauttasaari	4 821	Ss	T				T	
2_Ss_030	Espoonlahti	1 908	Ss	T					T
2_Ss_031	Porkkala itä	2 135	Ss						V
2_Su_030	Loviisa-Porvoo	105 037	Su	Hy	V		T	T	
2_Su_040	Porvoo-Helsinki	42 535	Su	T				T	
2_Su_050	Helsinki-Porkkala	40 043	Su	T				T	

Tekijät		Julkaisu-aika	
Ilona Joensuu		Kesäkuu 2010	
Mauri Karonen		Toimeksiantaja(t)	
Timo Kinnunen		Uudenmaan Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus	
Antti Mäntyselä		Toimielimen asettamispäivä	
Esko Nylander		-	
Eeva Teräsvuori			
Julkaisun nimi			
Uudenmaan vesienhoidon toimenpideohjelma			
Tiivistelmä			
Vesienhoidon toimenpideohjelmalla pyritään EU:n asettamaan tavoitteeseen pinta- ja pohjavesien hyvästä tilasta vuoteen 2015 mennessä. Toimenpideohjelmassa on esitetty tavoitetilan saavuttamiseksi tarvittavat toimenpiteet, niiden kustannukset sekä ohjauskeinojen kehittämistarve. Toimenpideohjelmassa esitetyistä toimenpiteistä ja niiden kustannuksista on esitetty yhteenveto valtioneuvoston 10.12.2009 hyväksymässä Kymijoen-Suomenlahden vesienhoitoalueen vesienhoitosuunnitelmassa. Toimenpideohjelma on laadittu yhteistyössä alueen toimijoiden kanssa ja sen laatimisen yhteydessä on järjestetty useita yleisötilaisuuksia ja seminaareja. Toimenpideohjelmassa on otettu huomioon vuosina 2006–2009 järjestettyjen kolmen kuulemiskierroksen palaute. Vesien suojeleminen on erityisen tärkeää Uudellamaalla, koska alueen järvet, joet ja rannikkovedet ovat huonommassa tilassa kuin Suomessa keskimäärin. Vesiin kohdistuva ravinnekuormitus on suurta ja vesiä on muutettu suuresti rakentamalla, perkaamalla ja patoamalla. Alueen pinta- ja pohjavesien käyttötarpeet ovat tiheästä asutuksesta johtuen suuria. Ihmistoiminnot aiheuttavat pilaantumisriskin viidesosalle Uudenmaan pohjavesistä. Toimenpideohjelmassa Uudellemaalle esitettävien nykykäytännön mukaisten toimenpiteiden rahoitustarve on vuosina 2010–2015 noin 290 miljoonaa euroa vuodessa. Valtaosa nykykäytännön mukaisten toimenpiteiden kustannuksista koostuu yhdyskuntien ja haja-asutuksen jätevedenpuhdistuksesta sekä maatalouden vesien suojelemaan koskevista ympäristötoista. Esitettävien lisätoimenpiteiden rahoitustarve on noin 31 miljoonaa euroa vuodessa. Lisätoimenpiteiden kustannuksista suurimman osan muodostavat maatalouden kuormituksen vähentämistoimenpiteet. Lisätoimenpiteitä on esitetty myös mm. vesistöjen kunnostukseen, uusien siirtoviemäreiden rakentamiseen sekä metsätalouden vesien suojelemaan tehostamiseen. Pohjavesiä koskevilla lisätoimenpiteillä pyritään pohjavesien pilaantumisriskin vähentämisen mm. liikenteen, yhdyskuntien ja teollisuuden osalta. Keskeisenä pohjavesiä koskevana toimenpiteenä on esitetty myös pilaantuneiden maa-alueiden ja maa-ainesottoalueiden kunnostamista. Pohjavesialueiden suojelemissuunnitelmien ja pohjavesiselvitysten laatimista tulee lisätä merkittävästi nykyisestä. Uudenmaan vesistöjen tila paranee selvästi voimakkaasti kuormitetuilla alueilla, jos esitetyt toimenpiteet toteutetaan. Monien vesistöjen ja koko Suomenlahden osalta hyvän tilan saavuttamiseksi tarvitaan kuitenkin yli vuoden 2015 ulottuvia toimia, koska vesien liiallinen kuormitus ja vesiä muuttavat toiminnot ovat jatkuneet hyvin pitkään. Suurella osalla huonossa tilassa olevista pohjavesialueista on arvioitu, että hyvä tila saavutetaan esitetyillä toimenpiteillä vuoteen 2015 mennessä. Viidellä pohjavesialueella tavoiteaikataulua on siirretty vuoteen 2027.			
Asiasanat			
vesienhoito, kuormitus, ekologinen tila, kemiallinen tila, pohjavedet, pintavedet, Uusimaa			
ISSN (painettu)	ISBN (painettu)	ISSN (verkkojulkaisu)	ISBN (verkkojulkaisu)
1798-8101	978-952-257-010-9	1798-8071	978-952-257-011-6
Kokonaissivumäärä	Kieli		Hinta
192	Suomi		-
Julkaisija	Paino		
Uudenmaan Elinkeino-, liikenne ja ympäristökeskus	Edita Prima Oy 2010		

PRESENTATIONSBILD

Närings-, trafik- och miljöcentralen
Publikationer

Miljö och naturresurser 1/2010

Författare	Publiceringstid		
Ilona Joensuu	Juni 2010		
Mauri Karonen	Uppdragsgivare		
Timo Kinnunen	Närings-, trafik- och miljöcentralen i Nyland		
Antti Mäntykoski	Organets tillsättningsdatum		
Esko Nylander	-		
Eeva Teräsvuori			
Titel			
Uudenmaan vesienhoidon toimenpideohjelman (Åtgärdsprogram för vattenvården i Nyland)			
Referat			
Syftet med åtgärdsprogrammet för vattenvården är att nå EU:s mål att yt- och grundvattnen ska ha god status före 2015. I åtgärdsprogrammet presenteras de åtgärder som behövs för att nå målstatusen, kostnaderna för dem samt behovet av att utveckla styrmedlen. Ett sammandrag av de åtgärder som föreslås i åtgärdsprogrammet och kostnaderna för dem har presenterats i förvaltningsplanen för Kymmene älvs-Finska vikens vattenförvaltningsområde, som statsrådet godkände 10.12.2009. Åtgärdsprogrammet har utarbetats i samarbete med aktörerna i området och i samband med utarbetandet har det ordnats flera möten för allmänheten och seminarier. I åtgärdsprogrammet har beaktats responsen från de tre samråd som ordnades 2006–2009. Det är särskilt viktigt att effektivisera vattenskyddet i Nyland, eftersom sjöarna, åarna, älvarna och kustvattnen i området har sämre status än i Finland i genomsnitt. Näringsbelastningen på vattnen är stor och vattnen har modifierats i hög grad genom utbyggnad, rensning och uppdämning. Behovet av att använda yt- och grundvattnen i området är stort till följd av den täta bosättningen. Mänsklig verksamhet medför risk för förorening för en femtedel av grundvattnet i Nyland. Finansieringsbehovet för de åtgärder enligt nuvarande praxis som föreslås för Nyland i åtgärdsprogrammet är ungefär 290 miljoner euro om året 2010–2015. Merparten av kostnaderna för åtgärderna enligt nuvarande praxis består av rening av avloppsvatten från glesbygden samt av miljöstöd för vattenskydd inom jordbruket. Finansieringsbehovet för de föreslagna tilläggsåtgärderna är ungefär 31 miljoner euro om året. Största delen av kostnaderna för tilläggsåtgärderna består av åtgärder för att minska belastningen från jordbruket. Tilläggsåtgärder har föreslagits i fråga om bl.a. istandsättningen av vattendrag, byggandet av nya överföringsledningar samt effektiviserat vattenskydd inom skogsbruket. Strävan med de tilläggsåtgärder som gäller grundvattnet är att minska risken för förorening av grundvattnet från bl.a. trafiken, samhällena och industrin. En viktig åtgärd som föreslagits för grundvattnets del är också istandsättning av förorenade markområden och marktäckter. Utarbetandet av skyddsplaner för grundvattenområden och grundvattenutredningar bör utökas kännbart jämfört med nuläget. Vattendragens status i Nyland förbättras klart på de kraftigt belastade områdena, om de föreslagna åtgärderna vidtas. I fråga om många vattendrag och hela Finska viken behövs det dock åtgärder som sträcker sig längre än till 2015 för att uppnå god status, eftersom den överstora belastningen på vattnen och sådan verksamhet som modifierar vattnen har fortgått mycket längre. På en stor del av grundvattenområden med dålig status har man beräknat att god status uppnås med de föreslagna åtgärderna före 2015. På fem grundvattenområden har den målsatta tidtabellen skjutits fram till 2027.			
Nyckelord			
vattenvård, belastning, ekologisk tillstånd, kemisk tillstånd, grundvatten, ytvatten, Nyland			
ISSN (tryckt)	ISBN (tryckt)	ISSN (elektronisk)	ISBN (elektronisk)
1798-8101	978-952-257-010-9	1798-8071	978-952-257-011-6
Sidoantal	Språk		Pris
192	Finska (finns även på svenska) -		
Utgivare	Tryck		
Närings-, trafik- och miljöcentralen i Nyland	Edita Prima Ab 2010		