

Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksen alueen pohjavesien toimenpideohjelma 2016-2021

MARI LEMINEN, MAIJU IKONEN (TOIM.)

RAPORTTEJA 49 | 2016

ETELÄ-POHJANMAAN ELY-KESKUKSEN ALUEEN POHJAVESIEN TOIMENPIDEOHJELMA 2016-2021

Etelä-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus

Toimittanut: Mari Leminen, Maiju Ikonen

ISBN 978-952-314-452-1 (PDF)

ISSN-L 2242-2846

ISSN 2242-2854 (verkkajulkaisu)

URN URN:ISBN:978-952-314-452-1

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

Sisältö

1. Johdanto	1
1.1 Tavoitteet	1
1.2 Vesienhoidon suunnittelun vaikuttavuus	3
1.3 Vesienhoitoon liittyvä lainsäädäntö, ohjelmat ja suunnitelmat	3
1.3.1 Vesienhoitoa koskeva lainsäädäntö ja sen keskeiset muutokset.....	3
1.3.2 Vesienhoidon toteuttamisen kansalliset strategiat ja ohjelmat.....	4
1.4 Tarkasteltavat pohjavedet	5
1.5 Pohjavesialueiden rajausta ja luokittelu	5
1.6 Pohjavedet Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksen alueella	6
1.7 Vesienhoitoon liittyvät suunnitelmat ja hankkeet	10
1.7.1 Vesihuollon yleissuunnitelmat.....	10
1.7.2 Vedenottamoiden suoja-alueet.....	11
1.7.3 Pohjavesialueiden suojelusuunnitelmat.....	12
1.7.4 Vedenottohankkeet.....	14
1.8 Tulvariskien huomioiminen toimenpideohjelmassa	17
2. Ensimmäisen suunnittelukauden toimenpiteiden toteutus ja vaikutukset vesiin	19
2.1 Pohjavesiin suunniteltujen toimenpiteiden toteutuminen.....	19
2.2 Pohjavesiin kohdistuvien toimenpiteiden vaikutukset pohjavesimuodostuman tilaan.....	19
3. Ilmastonmuutos ja muut toimintaympäristön muutokset	20
3.1 Ilmastonmuutos	20
3.2 Maatalous.....	21
3.3 Asutus	21
3.4 Liikenne.....	21
3.5 Vedenotto ja vesihuolto.....	21
4. Erityiset alueet	23
4.1 Vedenhankintakäytössä olevat pohjavesialueet	23
4.2 Elinympäristön tai lajien suojeluun määritellyt alueet	23
4.3 Uimarannat	24
5. Toimenpideohjelmassa tarkasteltavat pohjavedet	25
5.1 Tärkeät ja vedenhankintaan soveltuvat pohjavesialueet.....	25
6. Pohjaveden seuranta	28
6.1 VHS-pohjavesiseurannan periaatteet.....	28
6.1.1 Seurantaohjelman ja -verkon laatimisen perusteet.....	28
6.1.2 Pohjavesien ryhmittely perusseurannassa	29
6.2 Toimenpideohjelma-alueen seuranta	29
7. Pohjavettä vaarantava ja muuttava toiminta	33
7.1 Turbiseläintuotanto	33
7.2 Asutus ja maankäyttö	35

7.3 Teollisuus ja yritystoiminta	35
7.4 Peltoviljely	37
7.5 Kotieläintalous	39
7.6 Metsätalous	39
7.7 Turvetuotanto	39
7.8 Liikenne.....	40
7.9 Pilaantuneet maa-alueet	41
7.10 Maa-ainesten otto.....	44
7.11 Vedenotto ja tekopohjaveden muodostaminen.....	46
8. Riskien arviointi ja riskialueiden nimeäminen	48
9. Pohjaveden tilan arviointi	55
9.1 Pohjaveden tilan arviointi.....	55
9.1.1 Määrällisen tilan arviointi	55
9.1.2 Kemiallisen tilan arviointi	55
9.2 Pohjavesien määrällinen ja kemiallinen tila Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksen alueella	56
9.3 Ensimmäisen suunnittelukauden tilatavoitteiden saavuttaminen ja poikkeavat tavoitteet toisella kaudella	62
10. Pohjavesienhoidon toimenpiteet ja ohjauskeinot vuosina 2016 – 2021	64
10.1 Toimenpiteiden suunnittelun perusteet	64
10.2 Ilmastonmuutos	67
10.3 Yhdyskunnat.....	67
10.4 Teollisuus ja yritystoiminta	68
10.5 Pilaantuneet alueet	68
10.6 Liikenne.....	69
10.7 Maa-ainesten ottaminen	70
10.8 Maatalous ja turkistuotanto.....	71
10.9 Metsätalous ja turvetuotanto	72
10.10 Vedenotto.....	73
10.11 Pohjavesialueiden suojelusuunnitelmat ja selvitykset	73
10.12 Ohjauskeinot	74
11. Yhteenveto tarvittavista toimenpiteistä	77
11.1 Yleistä	77
11.2 Tarvittavat toimenpiteet.....	77
11.3 Toimenpiteiden hyötyjen arviointi	78
12. Selostus vuorovaikutuksesta	80
12.1 Kuuleminen.....	80
12.2 Vesien ja merenhoidon yhteistyöryhmä.....	80
12.3 Vesienhoidon pohjavesityöryhmä	80
Lähteet.....	82
Liitteet.....	86
Liite 1	86
Liite 2	97

Liite 3.....	110
Liite 4.....	112

1. Johdanto

1.1 Tavoitteet

Vesienhoidon keskeisenä tavoitteena on estää jokien, järvien ja rannikkovesien sekä pohjavesien tilan heikkeneminen sekä pyrkiä kaikkien vesien vähintään hyvään tilaan. Erinomaisiksi tai hyviksi arvioitujen vesien tilaa ei saa heikentää. Tavoitteen saavuttamiseksi suunnitellaan ja toteutetaan vesien tilaa parantavia toimenpiteitä ja seurataan niiden vaikutuksia. Vesienhoidossa otetaan huomioon myös merenhoidon, tulvariskien hallinnan sekä luonnonsuojelun tavoitteet.

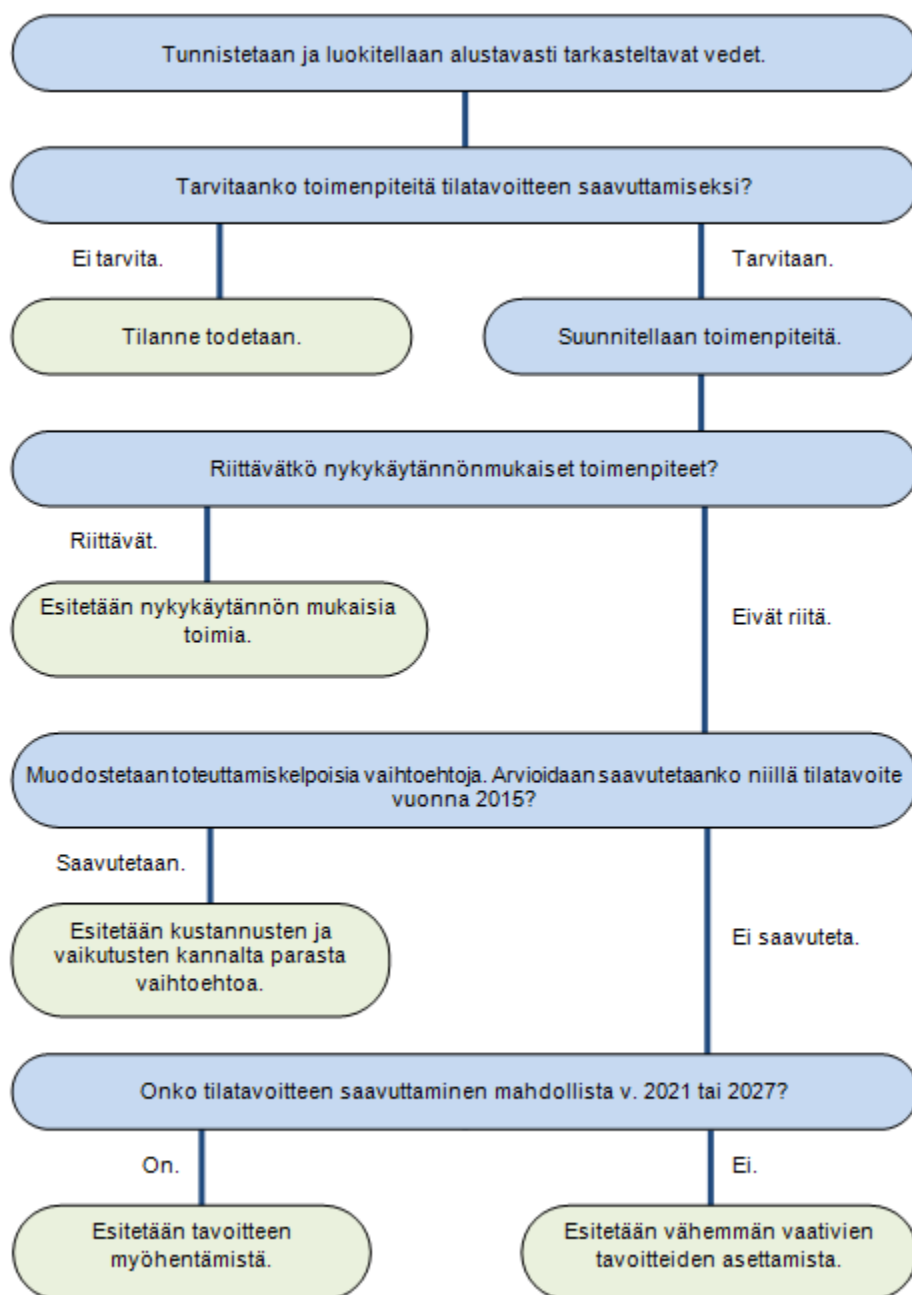
Vesienhoitoa suunnitellaan vesienhoitoalueittain, joita on Manner-Suomessa seitsemän. Vesienhoitoalue muodostuu yhdestä tai useammasta vesistöalueesta. Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksen ympäristövastuualueen alue kuuluu Kokemäenjoen-Saaristomeren-Selkämeren vesienhoitoalueeseen. Vesienhoidon suunnittelu etenee kuuden vuoden jaksoissa. Ensimmäiset vuoteen 2015 ulottuvat toimenpideohjelmat laadittiin laajassa yhteistyössä 2008-2009. Lisätietoa vesienhoidosta ja vesienhoidon järjestämisestä vesienhoitoalueella on saatavilla osoitteessa www.ymparisto.fi/lantinenvesienhoitoalue.

Tämä päivitetty toimenpideohjelma ulottuu vuoteen 2021 asti. Päivityksen yhteydessä on tehty väliarvio vesien tilasta ja vesien hyvän tilan saavuttamiseksi tarvittavista toimenpiteistä. Alkuperäinen tavoite, vähintään hyvä vesien tila, piti saavuttaa vuoteen 2015 mennessä. Joidenkin vesien kohdalla on ollut mahdotonta saavuttaa vaadittavia tavoitteita esimerkiksi luonnonolojen vuoksi tai taloudellisista syistä. Tällöin niiden tavoittamiseen voidaan antaa lisää aikaa aina vuoteen 2027 asti. Tämä toimenpideohjelma sisältää yhteisen näkemyksen vesistöalueen vesiensuojelun ongelmista sekä niiden ratkaisukeinoista. Vesien tilan parantamiseksi ja säilyttämiseksi tarvittavat toimenpiteet esitellään luvussa 10.

Samanaikaisesti suunnittelun kanssa toteutetaan ensimmäisellä suunnittelukaudella vahvistettuja toimenpiteitä sekä seurataan toimenpiteiden toteutumista. Vuoteen 2015 ulottuvien toimenpideohjelmien toimeenpano on meneillään kaikilla toimintasektoreilla ja alueilla. Vesienhoidon toimenpiteiden toteutusta seurataan vuoden 2011 lopussa valmistuneen seurantajärjestelmän mukaisesti. Seurannan tavoitteena on vesienhoitosuunnitelmien toteutumisen lisäksi saada lisää tietoa toimenpiteiden toteutuksen etenemisestä ja kustannuksista. Näitä tietoja tarvitaan myös vesienhoitosuunnitelmien päivittämiseen. [Vesienhoidon toteutuksen seurantajärjestelmä kaudelle 2010 – 2015](#).

Läntisellä vesienhoitoalueella on keväällä 2013 päätetty, että toimenpideohjelmaa laadittaessa vuosille 2016-2021 pyritään noudattamaan ensimmäisen vesienhoitokauden (2010-2015) aluejakoa. Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksen alueen pinta- ja pohjavedet käsitellään ensimmäisen kauden tavoin erillisissä toimenpideohjelmissa myös toisella kaudella.

Toimenpideohjelman laatiminen on aloitettu vesien tilaongelmien edellisen arvion päivittämisellä. Tätä varten on päivitetty vesien tilaa ja siihen vaikuttavia toimia koskevia tietoja. Vesien ekologisen ja kemiallisen luokittelun avulla on asetettu vesistökohtaiset ja vesimuodostumakohtaiset tilatavoitteet. Tavoitteiden saavuttamiseksi on ongelmakohteissa tarkasteltu erilaisia toimenpidevaihtoehtoja ja laadittu tässä ohjelmassa esitetyt toimenpide-ehdotukset. Toimenpideyhdistelmien muodostamisprosessia on kuvailtu kaavamaisesti kuvassa 1. Prosessi esitetään yksityiskohtaisemmin luvussa 10.



Kuva 1. Toimenpideohjelman laatimiskaavio 2013-2015.

1.2 Vesienhoidon suunnittelun vaikuttavuus

Vesienhoidon toimenpideohjelmat ja vesienhoitosuunnitelmat edistävät vesiensuojelua monella tavalla. Vesienhoitosuunnitelmissa esitetyt ratkaisut vaikuttavat hankkeita ja toimenpiteitä koskevaan päätöksentekoon. Vielä tärkeämpää on, että suunnittelun kuluessa on tuotettu uutta tietoa ja että eri toimijat ovat vuorovaikutuksessa ja pyrkivät yhteisymmärrykseen vesiensuojelun edistämisen keinoista.

Suunnittelun vaikuttavuus syntyy mm. seuraavin tavoin:

- Tietämys vesien tilasta ja tilaan vaikuttavista tekijöistä paranee
- Vesienhoidon suunnittelussa asetetaan alueelliset tavoitteet vesienhoidolle sekä määritellään toimet, joilla tavoitteet saavutetaan
- Tietämys toimien vaikuttavuudesta paranee
- Vesienhoidon suunnittelussa tunnistetaan, onko suunnittelualueella kohteita joissa luonnonolojen, teknisten tai taloudellisten syiden vuoksi on pidennettävä määräaika tilatavoitteiden saavuttamiseksi
- Vesienhoidon suunnittelun tulokset otetaan lupavalmistelussa huomioon ja ne vaikuttavat lupapäätösten kautta käytännön toimien toteutukseen
- Vesienhoidon suunnittelu ohjaa vesiin liittyviä toimia sekä päätöksentekoa maankäytön suunnittelusta
- Vesienhoidon suunnittelua voidaan hyödyntää EU:n ja kansallisen rahoituksen ohjaamisessa (maatalouden ympäristötuki, aluekehitysrahoitus jne.).

1.3 Vesienhoitoon liittyvä lainsäädäntö, ohjelmat ja suunnitelmat

1.3.1 Vesienhoitoa koskeva lainsäädäntö ja sen keskeiset muutokset

Ensimmäisen vesienhoitosuunnitelmien valmistumisen jälkeen vesienhoitoa koskevaan lakiin (1299/2004) on lisätty säädökset merenhoidon suunnittelusta ja lain nimi laajeni laiksi vesienhoidon ja merenhoidon järjestämisestä. Meren- ja vesienhoidon suunnitelmia koskee omat säädöksensä, mutta suunnittelu tulee sovittaa yhteen (taulukko 1).

Vesienhoidon toteutuksen kannalta olennaista ympäristö- ja vesilainsäädäntöä on uudistettu. Uudistettu vesilaki astui voimaan vuoden 2012 alusta. Lisäksi haja-asutuksen jätevesihuollon tehostamiseen liittyvät ympäristönsuojelulain muutos ja valtioneuvoston asetus talousjätevesien käsittelystä viemäriverkostojen ulkopuolisilla alueilla tulivat voimaan vuonna 2011. Uusi ympäristönsuojelulaki ja sitä täydentävä ympäristönsuojeluasetus tulivat voimaan syyskuussa 2014.

Ympäristölle vaaralliset ja haitalliset aineet nousevat aiempaa keskeisemmin esille vesienhoidossa. Valtioneuvoston asetus vesiympäristölle vaarallisista ja haitallisista aineista ja asetusmuutos sisältää ympäristölaatuunormeja aineille tai aineryhmille, jotka vaikuttavat pintavesien kemiallisen tilan arviointiin.

Laki tulvariskien hallinnasta (620/2010) edellyttää tulvariskien tavoitteiden ja vesienhoidon tavoitteiden yhteen sovittamista. Tulvariskien hallintasuunnitelmat tehdään yhtä aikaa vesienhoidon suunnitelmien päivityksen kanssa.

Taulukko1. Vesienhoidon suunnittelua koskeva keskeinen lainsäädäntö.

Vesienhoidon järjestäminen:
Laki vesien- ja merenhoidon järjestämisestä (272/2011)
Asetus vesienhoidon järjestämisestä (1040/2006)
Asetus vesienhoitoalueista (1303/2004)
Pilaantumisen ehkäiseminen ja vesirakentaminen:
Ympäristönsuojelulaki (527/2014) ja lakia täydentävä ympäristönsuojeluasetus (713/2014)
Asetus vesiympäristölle vaarallisista ja haitallisista aineista (1022/2006)
Vesilaki (587/2011) ja lakia täydentävä vesiasetus (282/1962)
Vesihuoltolaki (119/2001)
Jätevesien käsittely:
Asetus yhdyskuntajätevesistä (888/2006)
Asetus talousjätevesien käsittelystä vesihuoltolaitosten viemäriverkostojen ulkopuolisilla alueilla (209/2011)
Merenhoito:
Laki vesien- ja merenhoidon järjestämisestä (272/2011)
Asetus merenhoidon järjestämisestä (980/2011)
Tulvariskien hallinta:
Laki tulvariskien hallinnasta (620/2010)

1.3.2 Vesienhoidon toteuttamisen kansalliset strategiat ja ohjelmat

Vesienhoidon ensimmäisten suunnitelmien hyväksymisen jälkeen on toteutuksen tueksi tehty tai käynnistetty useita vesienhoitoon vaikuttavia ohjelmia ja strategioita. Vesienhoitosuunnitelmien toimeenpanoa tarkennettiin toteutusohjelmassa. Lisäksi sektorikohtaisia strategioita ja ohjelmia ovat mm. kansallinen vesistökunnostusstrategia, kansallinen kalatiestrategia, pienvesien ennallistamisohjelma, vesitalousstrategia 2011 – 2020, soiden ja turvemaiden kestävän ja vastuullisen käytön ja suojelun kansallinen strategia sekä alueelliset metsäohjelmat.

Valtioneuvoston periaatepäätös "Vesienhoidon toteutusohjelma 2010 – 2015" luo valmiuksia kauden 2016 – 2021 vesienhoitosuunnitelmien valmistelulle. Toteutusohjelma tarkentaa vuonna 2009 vahvistettujen vesienhoitosuunnitelmien toimeenpanoa määrittelemällä valtakunnallisella tasolla edistettävät toimenpiteet, vastuutahot ja aikataulut vesien hyvän tilan saavuttamiseksi. Alueellisen toimeenpanon yhteydessä priorisoidaan tarkemmin toimenpiteiden ja ohjauskeinojen kehittämisen aikatauluja.

Kalatiestrategiassa ja kunnostusstrategiassa on kuvattu kattavasti keskeiset kunnostuksia ja vaelluskalakantojen elvyttämistä koskevat kysymykset. Kalatiehankkeissa keskeisintä on yhteistyön lisääminen ja rahoitus pohjan laajentaminen, mutta myös tutkimusta ja seurantaa tarvitaan. Lisäksi on toteutettava muita, vaelluskalakantoja elvyttäviä ja suojelevia toimenpiteitä.

Valtion rooli kunnostushankkeiden toteuttajana tulee pienenemään selvästi. Näin ollen kunnostusten rahoitus pohjaa tulee laajentaa. Keskeistä on myös kehittää yhteistyömalleja mm. vesialueen omistajien, hyödynsaajien ja haitan aiheuttajien kesken. Kunnostustarpeessa olevien pintavesien arviointia tulee parantaa. Lisäksi tulee edelleen kehittää kunnostusmenetelmiä sekä toimintatapoja, joilla voidaan tapauskohtaisesti valita kustannustehokkaimmat menetelmät vesien ekologisen tilan parantamiseksi.

Vesitalousstrategia suuntaa vesitaloustehtävien hoitoa eli vesistöjen ja pohjavesien käyttöön ja hoitoon sekä vesihuoltoon liittyvistä tehtävistä ja niitä palvelevasta tutkimus- ja kehittämistoiminnasta. Käytännön työssä on sovitettava yhteen vesivarojen hyödyntämisen, alueiden käytön, vesiensuojelun, ympäristöterveyden ja sisäisen turvallisuuden tavoitteita. Vesitaloustehtävät sivuavat myös maatalouteen, metsätalouteen, maaseudun kehittämiseen ja kalatalouteen liittyviä tehtäviä. Päivitetyssä strategiassa varaudutaan toimintaympäristön muutoksiin, kuten ilmastomuutokseen ja valtiontalouden haasteisiin.

Vesienhoidon kannalta keskeiset valtakunnalliset strategiat ja ohjelmat:

- Vesitalousstrategia 2011–2020
- Kunnostusstrategia
- Kalatiestrategia
- Kansallinen lohistrategia
- Valtioneuvoston periaatepäätös soiden ja turvemaiden kestävästä ja vastuullisesta käytöstä ja suojelusta
- METSO
- VELMU <http://www.ymparisto.fi/velmu>
- Suomen luonnon monimuotoisuuden suojelun ja kestävä käytön strategia 2012
- Kansallinen vieraslajistrategia 2012
- BSAP

1.4 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/d). Käytännössä pohjavesimuodostumat sisältyvät ympäristöhallinnon kartoittamiin ja luokittelemiin vedenhankintaa varten tärkeisiin ja vedenhankintaan soveltuviin pohjavesialueisiin.

Toimenpideohjelmassa käsitellään kokonaisuutena vedenhankintaa varten tärkeät ja vedenhankintaan soveltuvat pohjavesialueet (I ja II luokka). Tarvittaessa huomioidaan myös tulevaisuuden vedenhankinnan kannalta mahdollisesti merkittävät muut pohjavesialueet (esim. III luokka) ja alueet, joilla on oleellista vaikutusta pintavesien tilaan tai maaekosysteemeihin. Pohjavesialueille on tehty alustava riskinarviointi asiantuntija-arvioon perustuen kansallisen lainsäädännön pohjalta pohjavesialueilla sijaitsevat toiminnot huomioiden. Riskinarvioinnissa on hyödynnetty muun muassa pohjavesitietojärjestelmässä (POVET) käytettyä riskipisteytystä. Pohjavesialueita, joilla pohjaveden hyvä tila on heikentynyt tai uhattuna, tarkastellaan toimenpideohjelmassa yksityiskohtaisemmin. Tavoitteena on tarkentaa niiden osalta tiedot pohjavesiin kohdistuvista paineista, pohjaveden laadusta ja ihmistoiminnan vaikutuksista pohjaveden laatuun. Pohjavesialuekohtaiset riskinarvioinnit ja ihmistoiminnan vaikutusarviot tarkastetaan muun muassa suojelusuunnitelmamenettelyn ja pohjavesinäytteenoton perusteella.

1.5 Pohjavesialueiden rajausta ja luokittelu

Suomessa pohjavesialueet sijaitsevat pääosin sora- ja hiekkamuodostumissa, kuten harjuissa ja reunamuodostumissa. Pohjavesialueiden rajausta 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.

Pohjavesialueiden luokittelu perustuu muodostuman käyttökelpoisuuteen ja suojelutarpeeseen. Vedenhankintaa varten tärkeäksi, luokan I pohjavesialueeksi luokitellaan pohjavesialue, jonka pohjavettä käytetään tai tullaan käyttämään 20–30 vuoden kuluessa tai muutoin tarvitaan esimerkiksi vesihuollon erityistilanteissa varavedenottoon vedenhankintaa varten liittyjämäärältään vähintään 50 ihmisen tarpeisiin tai enemmän kuin keskimäärin 10 m³/d. 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 likaantumisen tai muuttumisen selvittämiseksi.

Pohjavesialueiden luokittelua ollaan parhaillaan muuttamassa. Lakiin vesien- ja merenhoidonjärjestämisestä ehdotetaan lisättäväksi uusi 2a luku, jossa säädettäisiin pohjavesialueiden rajauksesta ja luokittelusta sekä pohjavesialueen suojelusuunnitelmasta (HE 101/2014). Pohjavesialueet luokiteltaisiin joko 1 tai 2 luokkaan niiden vedenhankintakäytön perusteella. Lisäksi voitaisiin luokitella E luokkaan ne pohjavesialueet, joista pintavesi- ja maaekosysteemit ovat suoraan riippuvaisia, jos ne eivät muutoin sisältyisi em. 1 tai 2 luokan alueisiin.

Suomessa on tällä hetkellä noin 6 020 ympäristöhallinnon luokittelemaa pohjavesialuetta. Tutkimusten myötä pohjavesialueiden luokitus tarkentuu vielä nykyisestään; vedenhankintaan soveltuvia alueita otetaan vedenhankintakäyttöön ja ne siirtyvät II luokasta I luokkaan. Muiden (III luokan) pohjavesialueiden soveltuvuus vedenhankintaan selvitetään ja ne siirretään joko I tai II luokkaan. Alueita voidaan myös poistaa kokonaan luokituksista, mikäli ne todetaan tutkimuksissa soveltumattomaksi vedenhankintaan.

1.6 Pohjavedet Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksen alueella

Tässä toimenpideohjelmassa käsitellään kokonaisuutena kaikki Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksen alueen vedenhankintaa varten tärkeät ja vedenhankintaan soveltuvat pohjavesialueet (liite 1), sekä yleisellä tasolla muut pohjavedet, joilla on oleellista merkitystä pintavesien tilaan ja maaekosysteemeihin. Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksen alueella on kaikkiaan 464 luokiteltua pohjavesialuetta, joista vedenhankintaa varten tärkeitä alueita on 371 ja vedenhankintaan soveltuvia alueita 93 (taulukko 2, kuva 2). Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksen alueella ei ole III luokan pohjavesialueita. Edelliseen suunnittelukauteen verrattuna luokiteltujen pohjavesialueiden määrä on vähentynyt 21 pohjavesialueella kuntaliitoksista sekä pohjavesialuekartoituksen tarkistuksista johtuen.

Taulukko 2. Pohjavesialueet ja muodostuvan pohjaveden määrä Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksen alueella (POVET 07/2014).

Luokka	Pohjavesialueet, kpl	Pinta-ala yhteensä, km ²	Osuus EPO:n maa-pinta-alasta, %	Muodostuvan pohjaveden määrä, m ³ /vrk
I	371	839,8	2,7	307936
II	93	186,38	0,7	55890
Yhteensä	464	1026,18	3,4	363826



Kuva 2. Pohjavesialueet Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksen alueella.

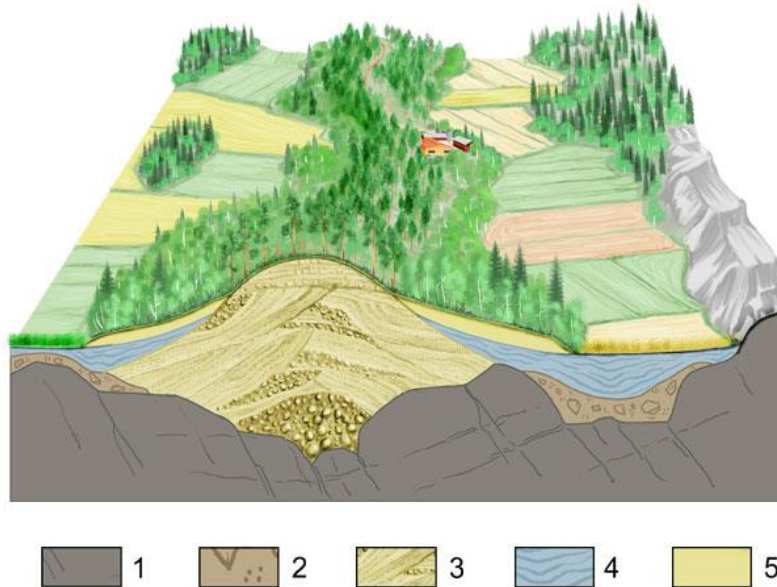
Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksen alueella pohjavesivarat ovat jakautuneet epätasaisesti. Huomattavimmat pohjavesivarat ovat Kauhajoen, Isojoen, Kuortaneen, Kruunupyyn, Kokkolan ja Lestijärven alueilla. Heikoin tilanne on Isonkyrön, Kauhavan, Seinäjoen ja Vaasan alueilla. ELY-keskuksen alueen pohjavesimuodostumat voidaan ryhmitellä hydrogeologisten erojen perusteella muun muassa seuranta varten seuraavasti (taulukko 3, kuva 4).

Pohjanmaan rannikkoseudun eteläosaa luonnehtivat kallioalueiden runsaus ja harjujen puuttuminen lähes kokonaan. Harjut ovat hyvin kapeita ja osin katkonaisia, sekä usein hienorakeisten sedimenttien peittämiä. Rantakerrostumat ovat yleisiä, mutta ohuita. Rannikkoseudun pohjoisosaa kohti siirryttäessä harjut muuttuvat loivapiirteisiksi tai ovat lähes kokonaan tasoittuneet rantavoimien vaikutuksesta laajoiksi hiekkakankaiksi, kuten esimerkiksi Kruunupyyn ja Uusikaarlepyyn alueilla.

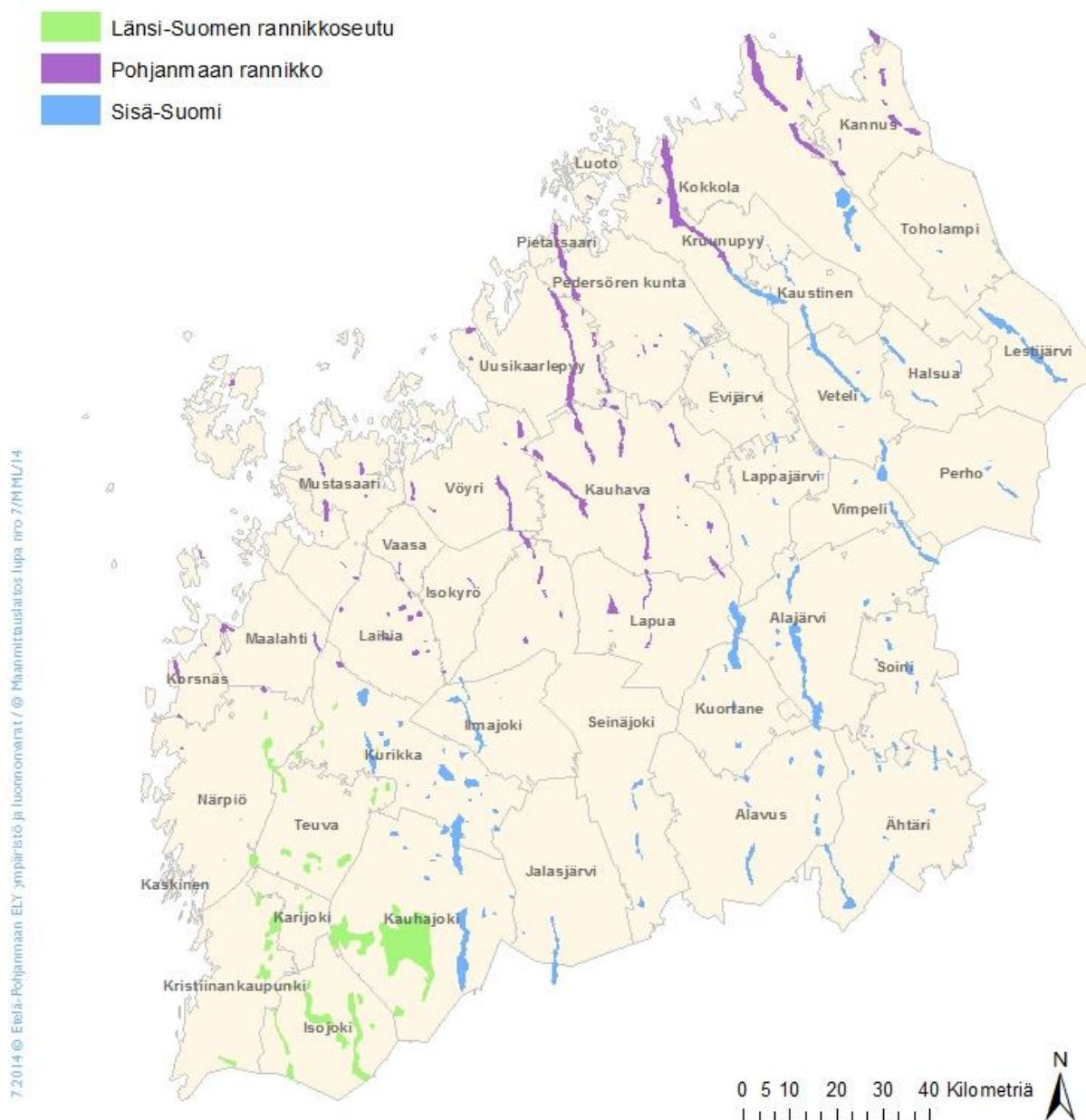
Sisä-Suomen itäosassa harjut erottuvat selvästi maisemassa varsinkin Ähtärin, Soinin, Alajärven ja Lestijärven kuntien alueilla. Harjuaines on yleensä jo pintaosista alkaen karkearakeista maalajia (kuva 3). Sisä-Suomen länsiosassa harjut ovat paikoin peittyneet savien ja silttien alle. Pohjaveden pinta on usein jo muutaman metrin syvyydellä.

Länsi-Suomen rannikkoseudulla pohjavesimuodostumat ovat usein moreenipeitteisiä. Peittävä moreeni on muutaman metrin paksuinen, mutta voi usein rantavoimien kulutuksen takia puuttua. Moreeni sisältää

runsaasti hienoaainesta, minkä takia sitä kutsutaan mäkisaveksi. Koska moreeni on lähes vettä läpäisemättöä, moreenipeitteisten muodostumien päällä esiintyy orsivettä, joka aikaansaa soistumista. Moreenipeitteiset muodostumat ovat Kauhajoen ja Isojoen alueella huomattavan laajoja ja paksuja, ja näillä alueilla pohjaveden pinta on usein kymmenien metrien syvyydellä.



Kuva 3. Harjun poikkileikkaus Sisä-Suomen harjusta. 1. Kallio 2. Pohjamoreeni 3. Harjuaines (sora ja hiekka) 4. Savi ja siltti 5. Rantakerrostuma (hiekk). Harjuilla on usein "sianselkämäinen" muoto jyrkkine rinteineen. Tavallisesti harjussa on karkea, kivi- ja soravaltainen ydin ja aines muuttuu hienommaksi harjun reunoille päin (Kuva: Harri Kuvonen ja Jukka-Pekka Palmu, GTK, www.geologia.fi).



Kuva 4. Pohjavesialueiden ryhmittely Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksen alueella.

Taulukko 3. Pohjavesialueiden ryhmittely Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksen alueella (POVET 7/2014).

	Pohjavesialueet, kpl	Pinta-ala yhteensä, km ²
Pohjanmaan rannikkoseutu	160	310,11
Sisä-Suomi	222	432,52
Länsi-Suomen rannikkoseutu	88	282,65

1.7 Vesienhoitoon liittyvät suunnitelmat ja hankkeet

1.7.1 Vesihuollon yleissuunnitelmat

Vesihuollon alueellisella yleissuunnittelulla tarkoitetaan usean kunnan kattavaa ylikunnallista, seudullista, maakunnallista tai sitäkin laajempaa alueellista vesihuollon suunnittelua. Vesihuollon yleissuunnittelun tarvetta korostetaan vesipolitiikan puitedirektiivin toteuttamisen kannalta ja suunnitelmissa tuotettua tietoa voidaan hyödyntää myös vesienhoidon suunnittelussa. Päävastuu suunnittelusta ja hankkeiden toteuttamisesta on kunnilla ja niissä toimivilla vesihuoltolaitoksilla, mutta ELY-keskukset voivat tehdä aloitteen suunnittelun aloittamiseksi ja koordinoita eri osapuolten yhteistyötä.

Vesihuoltosuunnitelmien laadinnassa huomioidaan alueen vesihuollon kehittämistarpeet pohjautuen esimerkiksi asutuksen ja elinkeinoelämän, vedenkulutuksen sekä jäteveden määrän kehitysennusteisiin suhteutettuna nykyisten vesihuoltolaitosten kapasiteetin riittävyyteen ja hyödynnettävissä oleviin pohja- ja pinta-vesivaroihin. Vesihuollon nykytilan pohjalta laaditaan kehittämistavoitteita ja esitetään toimenpiteet sekä aikataulu tavoitteiden saavuttamiseksi.

Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksen alueelle on laadittu 1960-luvulta lähtien kuntakohtaisten vesihuollon kehittämissuunnitelmien lisäksi kaikkiaan 22 vesihuollon alueellista yleissuunnitelmaa ja yksi suunnitelma on tekeillä (taulukko 4). Suunnitelmat kattavat koko ELY-keskuksen alueen. Monet kunnat ovat olleet mukana useissa alueellisissa suunnitelmissa. Länsi-Suomessa vesihuollon alueellisissa yleissuunnitelmissa vedenhankinta painottuu yleensä pohjavesivaroihin ja suunnitelmat koskevat pintaveden käyttöä vain alueilla, joille pohjaveden johtaminen ei ole taloudellisesti mahdollista. Tekopohjaveden käyttöä ei ole juurikaan esitetty uudemmissa suunnitelmissa.

Taulukko 4. Vesihuollon alueelliset yleissuunnitelmat Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksen alueella.

Suunnitelma	Laadittu
Lapuanjoki- ja Kyrönjokilaakson vesihuollon yleissuunnitelma	1968
Lestijoen, Perhonjoen ja Luodonjärven vesistöalueen vesihuollon yleissuunnitelma	1973
Suupohjan vesihuollon yleissuunnitelma	1974
Kyrönjokilaakson vedenhankinnan yleissuunnitelma	1973
Vaasan seudun vesihuollon yleissuunnitelma	1975
Kristiinanseudun vesihuollon yleissuunnitelma	1976
Lappajärven ympäristön vesihuollon yleissuunnitelma	1976
Kyrönmaan vesihuollon yleissuunnitelma	1980
Evijärven, Kaustisen, Teerijärven ja Vetelin alueen vedenhankinnan yleissuunnitelma	1981
Generalplan över vattenförsörjningen i Jakobstad, Nykarleby och Pedersöre	1982
Lestijokilaakson, Kälviän, Lohtajan ja Ullavan vedenhankinnan yleissuunnitelma	1983
Alahärmän kunnan, Kauhavan kaupungin ja Ylihärmän kunnan jätevesien johtaminen ja käsittely	1987
Generalplan för vatten anskaffningen i Jakobstad, Nykarleby och Pedersöre	1995
Seinäjoen seudun vesihuollon yleissuunnitelma	1997
Järviseudun ja Perhonjoen yläosan vesihuollon yleissuunnitelma	1999
Lestijokilaakson sekä Kälviän, Lohtajan ja Ullavan vesihuollon alueellinen yleissuunnitelma	2002
Kuusiokuntien vesihuollon yleissuunnitelma	2004
Härmänmaan vesihuollon yleissuunnitelma	2004
Suupohjan alueen vesihuollon yleissuunnitelma	2004
Pietarsaaren ja Kokkolan seutujen vesihuollon yleissuunnitelma	2008
Seinäjoen seudun vesihuollon yleissuunnitelma	2008
Vaasan seudun vesihuollon yleissuunnitelma	2009
Kokkolan seudun vesihuollon alueellinen yleissuunnitelma	tekeillä

1.7.2 Vedenottamoiden suoja-alueet

Aina vesilain voimaantulosta 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. Varsinkin vanhemmat suoja-alueet on jaettu lähi- ja kaukosuojavyöhykkeisiin veden virtauksen ja virtausajan mukaan, mutta nykyisin suojavyöhykejaosta on osin luovuttu pohjaveden pilaamis- ja muuttamiskieltojen koskiessa koko pohjavesialuetta. Viime vuosina uusia suoja-alueita ei ole juurikaan haettu, mutta suoja-alueenmenettely on edelleen käytettävissä pohjaveden suojelukeinona. Suoja-alue -käsite tunnetaan myös vesipuitedirektiivissä, jossa sillä tarkoitetaan jäsenvaltioiden mahdollisuutta perustaa suojavyöhykkeitä erityisesti juomavedenottoa varten.

Vedenottamoiden suoja-alueita on Suomessa noin 220 kappaletta, Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksen alueella niitä on 31 (taulukko 5, kuva 5). Valtaosa suoja-alueista on perustettu 1980- ja 1990-luvulla.

Taulukko 5. Vedenottamoiden suoja-alueet Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksen alueella.

Kunta	Pohjavesialue	Vedenottamo	Päätösvuosi
Evijärvi	Hietakangas	Hietakangas	1979
Himanka	Tiilipruukinkangas C	Vihtari	1979
Ilmajoki	Salonmäki A	Koskuslähde	1983
Jalasjärvi	Koskue	Koskue	1978
Kauhava	Lummukkakangas A	Lummukka	1993
Kauhava	Haaruskangas	Haaruskangas I	1983
Kauhava	Änttikangas	Änttikangas	1979
Kaustinen	Åsen A	Puumala	1986
Kaustinen	Oosinharju	Virkkala	1979
Kaustinen	Oosinharju	Tanhuanpää	1979
Kokkola	Patamäki	Patamäki	1990
Kokkola	Patamäki	Saarikangas	1990
Kokkola	Patamäki	Galgåsen	1990
Kurikka	Aronlähde	Aronlähde	1982, 2015 päivitys
Kurikka	Kuusistonloukko	Autionkorpi	1982
Kurikka	Kuusistonloukko	Lehtinen	1982
Lestijärvi	Syrinharju	Multila	1993
Lestijärvi	Syrinharju	Sorala	1993
Lestijärvi	Syrinharju	Vesilä	1993
Maalahti	Kolnebacken A	Kolnebacken I	1985
Maalahti	Kolnebacken B	Kolnebacken II	1987
Maalahti	Storstenrösbacken	Rainebäck	1998
Maalahti	Trutören	Gräsören	1994
Maalahti	Strömsören	Strömsören	1994
Seinäjoki	Vanhainkoti	Vanhainkoti	1980
Seinäjoki	Kivistönmäki	Kainasto	1978
Teuva	Loukaja	Riippi	1976
Uusikaarlepyy	Hysalhedet, Soklothedet	Kovjoki	1996
Uusikaarlepyy	Gunnarskangan A	Prästgangan	1984
Veteli	Hirvelänkangas A	Seppälä	1990
Veteli	Tunkkari	Tunkkari	1989

1.7.3 Pohjavesialueiden suojelusuunnitelmat

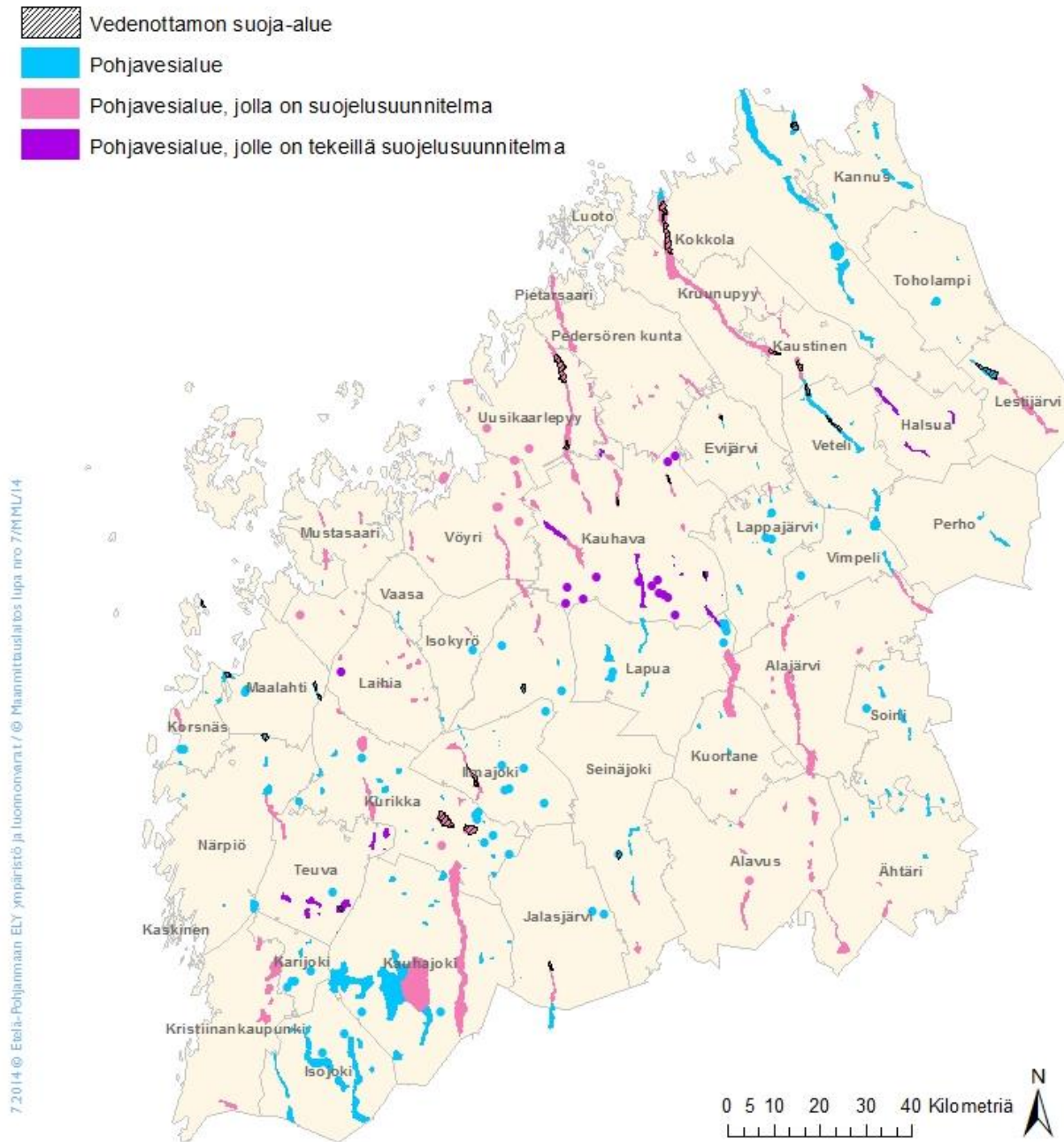
Nykyisin yhä merkittävämpi väline pohjavesien suojelussa suoja-alueiden rinnalla on pohjavesialue- tai muodostumakohtainen suojelusuunnitelmamenettely, jonka tarkoituksena on suojella pohjavesivarjoja rajoittamatta kuitenkaan tarpeettomasti maankäyttöä pohjavesialueella. Suojelusuunnitelmassa selvitetään alueen hydrogeologiset ominaisuudet, kartoitetaan pohjavedelle riskiä aikaansaavat kohteet sekä laaditaan toimenpidesuosituksia alueella jo oleville sekä sinne mahdollisesti tuleville riskitoiminnoille. Suojelusuunnitelmien tavoitteena on myös tehostaa pohjaveden laadun tarkkailua ja seurantaa. Suojelusuunnitelmamenettely poikkeaa suoja-alueen muodostamisesta muun muassa siten, että suojelusuunnitelmia ei vahvisteta ympäristölupavirastossa eikä niillä ole sitovia juridisia seurausvaikutuksia. Suojelusuunnitelmien laadinnasta tai laadittamisesta vastaavat pääasiassa kunnat ja muut pohjavedenottajat. Suojelusuunnitelmat ja niiden toimenpideohjelmat pyritään saattamaan alueen toiminnanharjoittajien käyttöön.

Suojelusuunnitelmia on laadittu vedenhankintaa varten tärkeille ja soveltuville pohjavesialueille jo yli 15 vuoden ajan. Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksen alueella suojelusuunnitelmia on laadittu kaikkiaan 42 kappaletta, vuonna 2014 päivitettävänä tai laadinnassa on lisäksi kaksi suunnitelmaa. Suunnitelmat kattavat yhteensä 237 pohjavesialuetta (kuva 5 ja taulukko 6). Vuonna 2009 suojelusuunnitelmat kattoivat 134 pohjavesialuetta ja ensimmäisen suunnittelukauden aikana toteutettiin yli kymmenen suojelusuunnitelmahanketta.

Taulukko 6. Suojelusuunnitelmat.

Kunta	Suojelusuunnitelmaan sisältyvät pohjavesialueet (laadittu)	Laadittu	Päivitetty
Alajärvi	Hyöringinharju	1995	2011
Alajärvi	Saukonkylä, Valkeiskangas A ja B, Multavaaru, Valkealampi A ja B, Länsikylä	1996	2011
Alajärvi	Autiokangas, Kamppilanharju, Kortekangas, Langhedinkangas, Moukariharju, Padonkangas, Porasharju II, Porasharju III, Poutakangas, Pyhävuori, Ristiharju, Rävärummunkangas	2011	
Alavus	Vajesoja, Ritolanmäki, Hauta-ahonkangas, Pyylampi, Tastulanmäki	1998	
Alavus	Ukkokangas, Kuivakangas, Lieskangas, Vuorijärvi A, Vuorijärvi B, Hakojärvi, Liesjärvi, Läntisranta	2009	
Evijärvi	Hietakangas	1991	
Evijärvi	Heitinkangas A ja B	1994	
Halsua	Kannisto, Isoharju A ja B, Ylikylä A ja B, Kanala, Liedes	2002, kesken	Suunnitteilla
Ilmajoki	Tervahamina, Koskenkorva, Salonmäki A ja B	2005	
Isokyrö ja Seinäjoki	Sarvikangas, Kokkokangas, Lamminkangas	2000	2012
Isokyrö ja Seinäjoki	Suolainen	2012	
Jalasjärvi	Mustakangas, Koskue, Mujunkangas	2001	
Kauhajoki	Hyypänmäki, Pahalähde	2000	
Kauhajoki ja Kurikka	Keltämäki, Heikinkangas, Iso Nummikangas A, B ja C, Nummikangas A ja B, Kuusistonloukko, Aronlähde, Kylänvuori, Kakkurin lähteet, Pitkämönkangas A ja B	2005	
Kauhava	Änttikangas, Hietakangas	1996	tekeillä
Kauhava	Pöyhösenkangas A, B ja C	1995, 2004	tekeillä
Kauhava	Puisaari, Kirkonkylä, Sudenportti, Haarakangas-Mustaisnevankeus, Haaruskankeus, Murheeton	2005	tekeillä

Kunta	Suojelusuunnitelmaan sisältyvät pohjavesialueet (laadittu)	Laadittu	Päivitetty
Kauhava	Makkarus, Ekokangas, Saunakangas, Nahkala A, Nahkala B, Pahkakangas, Lummukkakangas, Huhmarinkangas, Ohraluoma, Sorvarinkangas, Kleemola, Orava, Tanelinmäki, Laitilanmäki, Jussilanmäki, Hirvijoki, Huhtala, Nokua, Pelkkikangas, Saarijärvi-Isomäki, Kielinen, Rintakangas, Kosola, Taipale	tekeillä	
Kaustinen	Oosinharju, Äsen A ja B	1995	2010
Kaustinen	Kausti, Koppeloharju, Peltokydönharju, Pläkkisenharju, Viiperioosi A ja B	2010	
Kokkola	Patamäki	1992, 1995	
Kokkola	Uusi-Somero	1994	
Korsnäs	Boviksanden A ja B	2006	
Kristiinankau- punki	Korsbäck, Storåsen	1997	2012
Kristiinankau- punki	Kallträskinkangas, Paarmannivuori, Isomäki, Bötomborgen A ja B, Byåsen,	2012	
Kruunupyy	Emet, Keminacken, Borgmosåsen, Storåsen, Överbyggåsen, Seljesåsen	2010	
Kuortane ja Alajärvi	Lahdenkangas, Lappakangas A ja B, Menkijärvi	1998	
Kurikka	Poronkangas, Tervasmäki (Lähdeträmäkkä)	2009	
Kurikka	Haapalankangas-Lintuharju	2010	
Laihia	Välilikylä, Jokikylä, Jukaja, Lapinmäki, Sahanlähde, Tyllijoki, Leppineva, Isokangas, Allinen, Perkiönmäki, Jokisalo, Kurunkangas	2009	
Lapua	Hirvikangas	1993	2011
Lestijärvi	Latometsä, Parannankangas A ja B, Kasalankangas A ja B	2002	
Mustasaari	Kalvholm, Västerhankmo, Björköby, Mössintönkkä, Spikarna, Rismarken, Glötviken, Kattisberget	2012	
Närpiö ja Teuva	Jämnåsen, Horonkylä	1999	
Seinäjoki	Korteskylä A, Pyssykangas	2003	
Seinäjoki	Troiari, Heralankangas, Liipantönkkä	2009	
Teuva	Pappilankangas, Porakallio A, Porakallio B, Loukaja, Viiatti, Tervaskangas, Jussinmäki, Kankaankorpi, Korvenkylä, Parra, Itäneva, Luovankylä, Horonkylä	2015	
Uusikaarlepyy ja Pedersöre	Kangan, Kainuunkangas, Markby, Palomhedet, Bredkangan, Marken, Soklothedet, Hysalheden, Gunnarskangan A, Ävist	1999	2013
Uusikaarlepyy, Pedersöre ja Pietarsaari	Härmäläbacken, Nörråbacken, Kvärnbacken, Korpunbacken, Storkamp, Sandåsen, Sandnäset, Östermossbacken A ja B, Hedet, Ävist, Myllykangas, Hysalheden, Palomhedet, Markby, Bredkangan, Furubacken, Rösslossberget, Kengo, Monäs, Kyrktallberget, Skyttas, Storsanden, Anthärsing, Gunnarskangan A ja B, Marken, Kainuunkangas, Soklothedet, Bredskär, Roska	2013	
Vöyri	Kaurajärvi A ja B	2009	
Vöyri	Kvimo, Pensalkangan, Byholmen, Oxsangar Norra, österby, Källkärr, Kimo Norra, Kimo, Komossa, Rävholstret, Svedarskangan – Keski A ja B, Lakne	2011	
Ähtäri	Nääsinsalmi, Nousunlahti, Sileäkangas, Torakkakangas A ja B, Peränne A ja B, Könninkangas, Liesjärvi	2006	



Kuva 5. Suojelusuunnitelmat & vedenottamoiden suojavyöhykkeet

1.7.4 Vedenottohankkeet

Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksen alueella on käynnissä lukuisia merkittäviä hankkeita, jotka tähtäävät lisävedenhankintaan ja vesihuollon varmistamiseen poikkeusoloissa. Vedenkulutus on kasvanut asutuksen keskittyessä, jonka vuoksi hyvälaatuisten pohjaveden turvaamiseksi vaaditaan uusia hankkeita. Tämän lisäksi moni alueen kunnista on täysin vailla varavesilähdettä tai varavesikapasiteetti on hyvin pieni. Poikkeusolojen huoltovarmuutta on lähes mahdotonta toteuttaa ilman uusia vedenottolupia. Vedenottolupien saaminen alueille, joilta varavesiyhteydet voitaisiin järjestää, ovat osoittautuneet haasteellisiksi johtuen hankkeiden mahdollisista pintavesivaikutuksista.

Kauhajoen vesihuolto Oy / Siniharju (Nummikangas B)

Hankkeen tavoitteena on Siniharjun vedenottamon rakentaminen ja vedenotto Kauhajoen Nummikangas B:n (1023213 B) tärkeällä pohjavesialueella. Hanke tähtää lisävedenottoon ja hyvälaatuisen pohjaveden turvaamiseen. Alueella on tehty pohjavesiselvitys. Asia on lupakäsittelyssä (LSSAVI/25.04.2013) ja asiasta on jätetty 4 lausuntoa ja 19 muistutusta (Natura-arviointi ja vesistövaikutukset). Hankkeen suunniteltu vedenottomäärä on 3000 m³/d kuukausikeskiarvona laskettuna. Hanke on mahdollista toteuttaa lyhyellä aikataululla, sillä nykyinen syöttövesijohto kulkee lähellä.

Lakeuden Vesi Oy:llä on suunnitteilla vedenottohanke etelämpänä samalla harjujaksolla Kantinkankaan ja Kauraharjunkankaan pohjavesialueilla. Hankkeella on Siniharjun vedenottohankkeen kanssa Karvianjokeen kohdistuvia yhteisvaikutuksia. Siniharjun vedenottohankkeen pääasiallinen vaikutus kohdistuu Nummijokeen. Jokeen tapahtuva pohjavesipurkautuma tulee pienenemään. Myös joen vedenlaadussa, happipitoisuudessa, lämpötilassa ja rehevöitymisessä voi tapahtua muutoksia. Vaikutuksena voi myös olla Nummijärveen purkautuvan pohjaveden määrän väheneminen, millä voi olla merkitystä järven lähtövirtaaman viipymään, vedenlaatuun, happitilanteeseen sekä rehevyystasoon.

Nummijoki kuuluu ”Karvian luomat” (FI0200091) Natura-alueeseen (SCI). Nummijokeen ja Nummijärveen purkautuvan pohjaveden määrä on Nummikangas B alueella 5100 m³/d. Iso-Nummikankaalta ja Iso-Nummikangas C alueilta purkautuu Nummijärveen lisäksi n. 3700 m³/d. Hakijan mukaan vaikutukset Nummijärvessä arvioidaan jäävän melko vähäisiksi ja rajoittuvan ottoalueen lähituntumaan. Vaikutukset näkyisivät lähinnä järviveden talviaikaisissa happi- ja väriarvoissa. Tilanne ei näin ollen kokonaisuutena merkittävästi muuttuisi. Nummijokeen purkautuvan hyvälaatuisen pohjaveden merkitys uoman virtaamiin ja vedenlaatuun korostuu erityisesti alivirtaama-aikana. Hakija katsoo, että hankkeen vähäinen kielteinen vaikutus ei uhkaa Natura-alueen eheyttä.

Lakeuden Vesi Oy / Kantinkangas ja Kauraharjunkangas

Hankkeen tavoitteena on Kantinkankaan ja Kauraharjunkankaan vedenottamoista tapahtuva vedenotto ja syöttövesijohdon rakentaminen Kauhajoen Nummikankaalle (Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksen alueelle) ja siitä edelleen jo rakennettua verkostoa myöten kulutusalueelle. Hanke sijoittuu Karvian Kantinkankaan (0223004) ja Kauraharjunkankaan (022300) tärkeille pohjavesialueille. Pohjavesialueet ovat osa pitkää harjujaksoa, joka jatkuu pohjoiseen Kauhajoen puolelle Nummikangas A:n tärkeälle pohjavesialueelle.

Vedenottolupahakemus on tullut vireille vuonna 2011 (ESAVI/29.04.2011) ja hankkeesta on jätetty runsaasti lausuntoja ja muistutuksia. Alkuperäinen hakemus on koskenut myös vedenottamista Elliharjun pohjavesialueelta. Suunniteltu kokonaisvedenottomäärä oli alun perin 6500 m³/d. Hakija on peruuttanut Elliharjaa koskevan lupahakemuksen eli vedenottohakemus on rajattu koskemaan pelkästään Kantinkangasta ja Kauraharjaa, jolloin alueilta haettava vedenottomäärä on yhteensä 4500 m³/d.

Aluehallintoviraston päätöksessä 23.4.2014 on myönnetty Lakeuden Vesi Oy:lle lupa Kantinkankaan ja Kauraharjun vedenottamoiden rakentamiseen. Kantinkankaan vedenottamosta saa kuukausikeskiarvona ottaa pohjavettä 2000 m³/d ja Kauraharjun vedenottamolta vastaavasti 2500 m³/d. Päätökseen on haettu muutosta Vaasan hallinto-oikeudelta.

Hanke on mahdollista toteuttaa lyhyellä aikataululla. Pääasiallinen vedenoton vaikutus (yhteisvaikutus alueen muiden hankkeiden kanssa) kohdistuu Karvianjokeen. Tehtyjen tutkimusten mukaan Karvianjoen alivirtaama pienenee vedenoton (4500 m³/d) seurauksena noin 26 %. Lisäksi hanke kohdistuu tavanomaisen vesiluonnon lisäksi uhanalaiseen eliölajistoon sekä Natura-alueisiin. Vedenotto muuttaa luonnontilaisen Jontautaan lähteen tilaa ja heikentää Etelä-Suomessa erittäin uhanalaisen lähdeluontotyypin suojelutasoa. Tehty pohjavesiselvitys koepumppauksineen ja virtausmallilla tehdyt lukuisat simuloinnit kaivo- ja ottamokohtaisten vedenottomäärien suunnittelussa on toteutettu siten, että on pystytty arvioimaan ympäristövaikutuksia Karvianjokeen ja lähdepuroihin sekä Natura-alueelle.

Kauhajoen vesihuolto Oy / Harrinkangas B

Hankkeen tavoitteena on Uitonmäen vedenottamon rakentaminen ja vedenotto Kauhajoen Harrinkangas B:n (10232 01 B) vedenottoon soveltuvalla pohjavesialueella. Hanke tähtää lisävedenottoon ja hyvälaatuisen pohjaveden turvaamiseen. Hankkeen suunniteltu vedenottomäärä on 1000 m³/d vuosikeskiarvona laskettuna. Alueella on tehty pohjavesiselvitys. Hanke on mahdollista toteuttaa lyhyellä aikataululla, sillä nykyinen syöttövesijohto kulkee lähellä. Pääasiallinen vedenoton vaikutus kohdistuu Tervaluomaan ja Möykkyluomaan alivirtaamakautena sekä alueen lähdepurkaumiin. Hakijan mukaan haetulla vedenotolla ei ole merkittävää vesistövaikutusta ja mahdolliset vesistövaikutukset voidaan tarkkailun avulla minimoida ja lupaehtoja tarkistaa. Asiasta on AVI:n päätös 2.9.2014, jossa hakemus on hylätty.

Kauhajoen vesihuolto Oy / Lumikangas

Hankkeen tavoitteena on Kirkasluoman vedenottamon rakentaminen ja vedenotto Kauhajoen Lumikankaan (1023202) tärkeällä pohjavesialueella. Hanke tähtää lisävedenottoon ja hyvälaatuisen pohjaveden turvaamiseen. Hankkeen suunniteltu vedenottomäärä on yhteensä 1000 m³/d kuukausikeskiarvona laskettuna. Alueella on tehty pohjavesiselvitys. Hanke on mahdollista toteuttaa lyhyellä aikataululla, sillä nykyinen syöttövesijohto kulkee lähellä. Pääasiallinen vedenoton vaikutus kohdistuu Kirkasluomaan ja Möykkyluomaan alivirtaamakautena sekä alueen lähdepurkaumiin. Hakijan mukaan mahdolliset vesistövaikutukset voidaan tarkkailun avulla minimoida ja lupaehtoja tarkistaa. Asiasta on AVI:n päätös 2.9.2014, jossa hakemus on hylätty.

Oy Aqua Botnica Ab / Karhukangas I

Hankkeen tavoitteena on rakentaa pohjavedenotto Kauhajoen kaupungin Aron kylään Karhukangas I:n tärkeälle pohjavesialueelle ja lupaa on haettu enintään 1400 m³/d vedenottoon vuosikeskiarvona laskettuna. Hakijalla on tarve lisävedenottamiseen vedenkulutuksen kasvun myötä. Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus on antanut asiasta lausunnon ja aluehallintovirasto on antanut kielteisen päätöksen marraskuussa 2013 (LLSAVI/18/04.09/2013). Alueella on tehty koepumppaus vuonna 1973 ja vaikutusten arvioimiseksi alueella tulisi suorittaa uusi koepumppaus. Hankkeella saattaa olla vaikutuksia noin 300 metriä suunnitellun vedenottamon pohjoispuolella Torpparinsuon kaakkoislaidalla luonnontilaisena säilyneeseen lähteikköalueeseen. Hakija on hakenut lupaa myös vesilain 2 luvun 11 §:n mukaisesta vesiluontotyyppin suojelusta poikkeamiseen. Hakemus on hylätty aluehallintovirastossa. Vedenotto saattaa vaikuttaa lähteikköön alentamalla sen vesipintaa tai aiheuttamalla jopa sen kuivumisen. Lisäksi vedenotto saattaa vaikuttaa Uuronjoen länsipuolella sijaitsevien lammikoiden vedenkorkeuksiin.

Vaasan vesi ja Kurikan vesihuolto Oy / Kuusistonloukko

Hankkeen tavoitteena on turvata Vaasan seudun vedenhankinta ja turvata Jurvan vesihuoltoa. Vaasan seudun vedenhankinta perustuu pääosin Kyrönjoesta otettavaan pintaveteen (n. 15 000 m³/d). Vaasan Vesi Oy toimittaa vedet Vaasan kaupunkiin ja Mustasaaren kuntaan. Vaikutusalueeseen kuuluu 100 000 asukasta. Putkiyhteydet ovat olemassa myös Maalahteen ja Laihialle. Vaasan lähiympäristön tunnetut pohjavesialueet ovat kooltaan pieniä, eikä niistä ole hyödynnettävissä uusia käyttökelpoisia pohjavesivarjoja. Vesihuoltovarmuus on siten huono ja vaatii korvaavien pohjavesivarjojen etsintää ja käyttöönottoa kauempaa Pohjanmaan tai Etelä-Pohjanmaan alueilta. Vaasan vedellä ei ole varsinaista varavesilähdettä. Kurikan kaupungin ja Jurvan vedenhankinta perustuu Aronlähteen, Autiokorven ja Lehtisen vedenottamoihin. Yhteensä Kurikan Vesihuolto Oy toimittaa vettä noin 3000 m³/d. Nykyisistä vedenottamoista Aronlähteen ja Autiokorven ottamot on tarkoitus jättää varavesilähteiksi uusien vedenottamojen käyttöönoton jälkeen. Yhdysvesijohdon rakentamisen jälkeen Jurvan vesihuolto saadaan turvattua. Koko hankkeen vaikutusalueella on noin 150 000 asukasta

Hanke on jatkoa tutkimuksille joissa Vaasan ympäristöstä vettä johtavia karkearakeisia kerrostumia on kartoitettu 2009-2014 välisenä aikana (Vanha Vaasa – Kappelinmäki - Sepänkylä pohjavesialueen tutkimus ja Vaasan syvät vedet –hanke, Kurikan Aronlähteen pohjavesitutkimus 2010 – 2011, Kurikan Kuusistonloukon pohjavesitutkimus 2011 – 2012 ja Koskenkorvan Salonmäen pohjavesialueen tutkimus 2013 – 2014).

Hanke kohdistuu Kurikan Kuusistonloukon alueelle. Alueen maaperä on poikkeuksellisen paksu (jopa yli 100 m) ja monimuotoinen. Rikkinainen kallioperä kerää pohjavettä laajalta alueelta. Itsestään Kuusistonloukon alueelle pohjavettä muodostuu arviolta 8 000 – 10 000 m³/d, jonka hyödyntämismahdollisuuksia laakson paksut hiekka- ja sorakerrostumat parantavat. Analyysien perusteella vesi täyttää pääosin hyvän talousveden laatuvaatimukset. Kuusistonloukon alueella on pieniä puroja, joissa virtaava vesi on osittain peräisin lähdepurkaumista. Vedenotto saattaa vaikuttaa Kuusistonloukon alueen purojen virtaamiin mikä voi heikentää puroekosysteemien elinoloja. Alueella on käynnissä ensimmäisen vaiheen koepumppaus, minkä yhteydessä vaikutuksia seurataan.

1.8 Tulvariskien huomioiminen toimenpideohjelmassa

Tulvariskien hallinnassa keskitytään pääsääntöisesti vahinkojen ehkäisemiseen, mutta tulvia ehkäisevillä toimenpiteillä voidaan osaltaan osallistua vesienhoitotyöhön Kokemäenjoen-Saaristomeren-Selkämeren vesienhoitoalueella. Tulvariskien hallintaa ja vesienhoitoa koskeva lainsäädäntö edellyttää, että tulvariskien hallinnan toimenpiteet on sovittava yhteen vesienhoidon ympäristötavoitteiden kanssa, niin että suunniteltavat toimenpiteet eivät saa merkittävästi vaarantaa vesienhoidossa suunniteltujen ja toteutettujen toimenpiteiden tavoitteita ja vaikutuksia. Sekä tulvariskien hallinnan suunnittelu, että vesienhoidon suunnittelu tähtäävät valuma-alueella tapahtuvan toiminnan tarkasteluun ja toimenpiteiden suunnitteluun koko valuma-alueen tasolla. Esimerkiksi tulvahuippujen tasaaminen vesiä viivytämällä tai pidättämällä vähentää eroosiota ja pienentää ravinnehuuhtoutumaa ja on näin sopiva toimenpide sekä tulvariskien hallinnassa että vesienhoidon suunnittelussa. Lisäksi vesienhoitosuunnitelmien ja tulvariskien hallintasuunnitelmien kuuleminen toteutetaan samanaikaisesti suunnitelmien yhteensovittamisen helpottamiseksi.

Läntisellä vesienhoitoalueella on nimetty kahdeksan merkittävää tulvariskialuetta: Lapuanjoki Lapua, Kyrönjoki Ilmajoki-Seinäjoki sekä Ylistaro-Vähäkyrö, Laihianjoki Laihia-Runsor, Kokemäenjoki Huittinen ja Pori, Uskelanjoki Salon keskusta ja lisäksi merenrannikon merkittävä tulvariskialue Turun, Raision, Naantalin ja Rauman rannikkoalue. Lisäksi on tunnistettu 20 muuta tulvariskialuetta.

Merkittäville tulvariskialueille laaditaan tulvavaarakartat, minkä jälkeen tulvariskialueen riskikohteet kartoitetaan. Alueille on myös perustettu viranomaistaholla toimivat tulvaryhmät, jotka asettivat vuoden 2013 alkuun mennessä kullekin vesistöalueelle tulvariskien hallinnan tavoitteet. Tulvariskien hallintasuunnitelmissa vesistöaluetta tarkastellaan kokonaisuutena ja käytetään toimenpiteitä, jotka parantavat tulvariskien hallintaa ja ehkäisevät vesistötulvien syntymistä. Lapväärtin-Isojoen muulle tunnistetulle tulvariskialueelle on perustettu tulvatyöryhmä tekemään tulvariskien hallinnan suunnittelua alueelle vuoden 2012 ja 2013 runsaiden tulvien jälkeen.

Kyrönjoen tulvavaarakartat ovat valmiita Kyrönjoen merkittäville tulvariskialueille (Ilmajoki-Seinäjoki ja Ylistaro-Vähäkyrö). Tulvariskikartoitukset näille alueille valmistuivat vuoden 2013 aikana. Laihianjoen tulvavaarakarttaa laaditaan parhaillaan, minkä jälkeen tulvariskialueen riskikohteet kartoitetaan. Lapuanjoen tulvavaarakartta (Lapua-Alahärmä) valmistui keväällä 2012 ja riskikohteiden kartoitus aloitettiin syksyllä 2012. Kyrönjoen, Lapuanjoen ja Laihianjoen tulvaryhmät aloittivat toimintansa keväällä 2012. Isojoen-Lapväärtinjoelle tehdään myös tulvakartoitus vuosien 2013–2014 aikana.

Parhaassa tapauksessa tulvariskien hallinnan toimenpiteet voivat tukea vesienhoidon hyvän ekologisen tilan tavoitetta ja parantaa vedenlaatua. Vesienhoidon tavoitteita voivat uhata lähinnä perkaukset, penkereet ja virtaamien ja vedenkorkeuksien säännöstely. Niitä suunniteltaessa ja toteutettaessa vaikutukset ekologiseen tilaan ja veden laatuun täytyy ottaa erityisesti huomioon.

Etelä-Pohjanmaan ELYn alueen tulvaryhmissä on syksyn ja talven 2013–2014 aikana käsitelty tulvariskien hallinnan toimenpiteiden monitavoitearviointia. Monitavoitearviointi tehdään Lapuanjoelle ja Kyrönjoelle

sekä Laihianjoelle ja Lapväärtin-Isojoelle. Näitä arviointeja hyödynnetään myös vesienhoidon toimenpideohjelmien laatimisessa.

Tulvariskien hallintasuunnitelmissa esitettävien tulvariskien hallintatoimenpiteiden yhteenveto esitetään kunkin vesistöalueen vesienhoidon toimenpideohjelmissa ja käytännössä tulvariskien hallinnan toimenpiteet ja vesienhoidon toimenpiteet sovitetaan yhteen jokaisella vesistöalueella erikseen.

Lisätietoa tulvariskien hallinnan suunnittelusta löytyy osoitteesta: www.ymparisto.fi/tulvat

2. Ensimmäisen suunnittelukauden toimenpiteiden toteutus ja vaikutukset vesiin

2.1 Pohjavesiin suunniteltujen toimenpiteiden toteutuminen

Vesienhoidon toimenpiteiden toteutusta seurataan vuoden 2011 lopussa valmistuneen seurantajärjestelmän mukaisesti (Vesienhoidon toteutuksen seurantajärjestelmä kaudelle 2010-2015). Seurannan tavoitteena on vesienhoitosuunnitelmien toteutumisen lisäksi saada lisää tietoa toimenpiteiden toteutuksen etenemisestä ja kustannuksista. Toisen kauden toimenpiteiden suunnittelussa on otettu huomioon ensimmäisen kaudelle ehdotetut toimenpiteet ja niiden toteutuminen. Ensimmäisen suunnittelukauden siihenastisten toimenpiteiden toteutuminen on tarkastettu ja raportoitu vuonna 2012 vesienhoitosuunnitelman toteutumisen väliraportissa.

Ensimmäisellä suunnittelukaudella Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksen alueen (silloinen Länsi-Suomen ympäristökeskus) riskialueiksi ja selvityskohteiksi luokitelluille pohjavesialueille ehdotetuista toimenpiteistä noin puolet siirrettiin sellaisenaan myös toiselle suunnittelukaudelle. Toimenpiteet ovat näin olleen suurelta osalta toteutumatta. Sektorikohtaisesti keskimäärin parhaiten on toteutettu suojeleusuunnitelmiin liittyviä toimenpiteitä. Osa toimenpiteistä, kuten turkistilojen kunnostukseen liittyvät toimenpiteet sekä peltoviljelyn toimenpiteet on toteutettu osittain. Heikoiten toteutuneita toimenpiteitä ovat rakenneselvityksiin, pilaantuneiden maa-alueiden selvityksiin ja kunnostuksiin sekä maa-ainesten ottoalueiden kunnostuksiin liittyvät toimenpiteet. Useimmilla sektoreilla on tapahtunut myönteistä kehitystä toimenpiteiden toteutuksessa, mutta aikataulusta ollaan myöhässä.

2.2 Pohjavesiin kohdistuvien toimenpiteiden vaikutukset pohjavesimuodostuman tilaan

Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksen alueella ensimmäisellä suunnittelukaudella huonoon kemialliseen tilaan luokiteltiin kuusi pohjavesialuetta. Näistä kolmella alueella oli esitetty jatkoaikaa vuoteen 2027 saakka hyvän tilan saavuttamiseksi, mutta kahdella alueella hyvä tila saavutettiin jo vuodeksi 2015. Toisella kaudella huonoon kemialliseen tilaan luokiteltiin 14 pohjavesialuetta, joista neljä oli huonossa kemiallisessa tilassa myös ensimmäisellä suunnittelukaudella. Näin ollen ensimmäiseen kauteen verrattuna 10 pohjavesialueella tila on muuttunut hyvästä huonoon ja kahdella pohjavesialueella huonosta hyvään.

Huonossa tilassa olevien pohjavesialueiden määrän lisääntymistä selittää osittain selvityksistä ja tutkimuksista saadut lisätiedot. Lisäksi on otettava huomioon, että toteutuneet toimenpiteet eivät välttämättä vaikuta välittömästi pohjavedenlaatuun, sillä pohjaveden uusiutuminen on hidasta. Esimerkiksi turkistilojen pohjavesivaikutukset voivat näkyä vedenlaadussa vielä pitkään alueen kunnostuksen jälkeenkin. Samoin liikenteen toimenpiteet, kuten pohjavesisuojausten korjaukset, eivät vaikuta välittömästi pohjaveden laatuun.

3. Ilmastonmuutos ja muut toimintaympäristön muutokset

Vesienhoidon toisella suunnittelukierroksella on otettu huomioon muutokset, joita on tapahtunut ensimmäisten vesienhoitosuunnitelmien valmistumisen jälkeen. Vesienhoitoon vaikuttavaa lainsäädäntöä on muutettu ja vesienhoitoa on aktiivisesti edistetty ohjelmilla ja strategioilla. Vesienhoidon rinnalle on tullut merenhoidon suunnittelu ja tulvariskien hallintasuunnitelmien laatiminen. Toisaalta myös toimintaympäristössä on tapahtunut muutoksia.

Aiempaa enemmän on kiinnitetty huomiota ilmastonmuutoksen vaikutuksiin, vesiympäristölle haitallisiin ja vaarallisiin aineisiin sekä taloudellisiin tarkasteluihin. Paljon vesiä jäi ensimmäisellä suunnittelukierroksella tarkastelematta. Nyt tarkasteluun on otettu mukaan aiempaa pienempiä vesimuodostumia. Riittämätön vesien tilaa koskeva aineisto tulee olemaan yksi vesienhoidon keskeisistä haasteista.

Ilmastonmuutos heijastuu vesistöihin monella tavalla. Tämän huomioon ottaminen toimenpiteiden suunnittelussa on aiempaa tärkeämpää. Vesienhoitosuunnitelmissa esitetään vesienhoitoalueittainen arvio ilmastonmuutoksen vaikutuksista. Toisella hoitokaudella muun muassa kunnostushankkeissa ja säännöstelyn kehittämisessä tulee aikaisempaa paremmin ottaa huomioon sekä ilmastonmuutokseen että tulvariskeihin vaikuttaminen siten, että hankkeissa voidaan mahdollisuuksien mukaan edistää eri tavoitteita.

3.1 Ilmastonmuutos

Ilmastonmuutoksen ennustamiseen liittyy epävarmuutta niin muutoksen voimakkuuden kuin aikataulunkin suhteen. Todennäköisesti vuoteen 2021 mennessä ilmastonmuutoksen vaikutukset ovat vielä kohtuullisen vähäisiä. Jaksolla 2015–2030 ilmaston muutokset näkyvät lämpötilojen ja sademäärien lisäyksinä, mutta vaihtelu pysynee nykyisten luontaisten muutosten kaltaisena. Jaksolla 2030–2100 muutokset tulevat selvemmiksi, kun talvilämpötilat nousevat ja talven sateet tulevat pääosin vetenä. Hydrologiset ääri-ilmiöt lisääntyvät, esimerkiksi rankkasateet voimistuvat ja muodostavat kesäisin nykyistä suuremman osan kokonaissademäärästä. Lumipeite ohenee etenkin Etelä-Suomessa ja roudaton kausi pitenee. Merivirtojen muuttumisen aiheuttama ilmaston viileneminen on mahdollista, mutta sen katsotaan olevan epätodennäköistä tällä vuosisadalla. Ilmastonmuutoksen vaikutuksia Suomen ilmastoon ja ilmastonmuutokseen sopeutumista on tarkasteltu esimerkiksi FINSKEN- ja FINADAPT-hankkeissa.

Syyssateiden runsastumisen ja talvien lämpenemisen vuoksi on todennäköistä, että pohjavettä muodostuu loppusyksyisin ja talvikautena oleellisesti nykyistä enemmän. Toisaalta kesien piteneminen ja kuivuminen alentavat pohjavedenpintoja erityisesti Etelä-Suomen pienissä pohjavesimuodostumissa. Toistaiseksi on epäselvää, riittääkö syys- ja talvikautena tapahtuva pohjavesien muodostumisen lisäys kompensoimaan kesänaikaista vajetta.

Mahdollinen pohjavedenpintojen aleneminen tulee veden riittävyyden ohella aiheuttamaan ongelmia myös pohjaveden laadulle aikaansaamalla hapen puutetta sekä liuenneen raudan, mangaanin ja metallien korkeita pitoisuuksia 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 aiheuttaa myös pohjavesien suolaantumista varsinkin rannikolla. Rankkasateet ja tulvien yleistymisen ja voimistuminen lisäävät riskiä pohjaveden bakteerisaastumiseen. Riskikohteita voivat olla esimerkiksi veden- ja jätevedenkäsittelylaitokset ja kaatopaikat. Suurimmat ongelmat tulvien ja kuivuuden kaltaisista erityistilanteista aiheutuvat pienille pohjavettä käyttäville vesilaitoksille, joilla ei ole valmiuksia vedenkäsittelyyn. Laajenevat tulvavaara-alueet ja muut lisääntyvät sään ääri-ilmiöt asettavat erityisvaatimuksia alueidenkäytön suunnitteluun, eri toimintojen sijainnin ohjaukseen ja ennen kaikkea riskienhallintaan.

3.2 Maatalous

Maatilojen keskikoko kasvaa edelleen vuoteen 2021. Kotieläintilojen ja turkistarhojen määrä vähenee, mutta niiden koko kasvaa ja tuotanto keskittyy. Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksen ympäristövastualueen alueella maatalous- ja puutarhayritysten määrä väheni vuosien 2010 – 2013 aikana 1123 yrityksellä. Kotieläintuotannon keskittymisen seurauksena voi syntyä tilanteita, joissa lannan levitysalaa joudutaan hakemaan kauempaakin. Lannan käytön tehostamisen ja hyödyntäminen edellyttää myös uusia ratkaisuja.

Maatalouden ympäristötuki ohjaa maataloutta edelleen ympäristömyönteisempään suuntaan. Ympäristötuki vaikuttaa oleellisesti muun muassa suojavyöhykkeiden perustamiseen ja lannankäytön tehostamiseen. Siirtyminen suorakylvöön vähentää eroosiota, mutta johtaa kasvinsuojeluaineiden käytön kasvuun.

3.3 Asutus

Alueen kunnat ovat arvioineet asukasmäärän kasvavan hieman, lisäksi asutus tulee osittain keskittymään suurimpien kaupunkien seuduille. Muutoin alueen asutuksessa ei tule tapahtumaan merkittäviä muutoksia vuoteen 2021 mennessä. Alueen kuntarakenne tulee muuttumaan huomattavasti uusien kuntaliitosten myötä. Ensimmäisen vesienhoidon suunnittelukauden aikana on toteutunut lukuisia kuntaliitoksia (mm. Vaasa ja Vähäkyrö, Oravainen ja Vöyri-Maksamaa) ja toisella kaudella kuntaliitokset tulevat jatkumaan. Esi-merkiksi Kurikka ja Jalasjärvi tulevat yhdistymään yhdeksi kunnaksi vuonna 2016.

3.4 Liikenne

Ennusteiden mukaan tieliikenne kasvaa vuoteen 2040 mennessä noin kolmanneksen mukaillen väestönkasvua ja sen painopistealueita. Pääteillä liikenteen arvioidaan kasvavan noin 40 prosenttia, seututeillä liikenne kasvaa koko tieverkon keskimääräisen kasvun mukaisesti ja yhdysteillä on kasvua keskimäärin kymmenen prosenttia. Liikenteen alueellisessa ja tieluokittaisessa tarkastelussa Pohjanmaan maakunnat kuuluvat nopean kasvun alueisiin. Tieliikenteen tulevaisuuteen alueella vaikuttavat esimerkiksi kuntaliitokset ja sitä kautta pitenevät matkat palveluihin sekä pendelöinnin yleistymisen yhä useamman liikkueessa oman asuinalueensa ulkopuolelle töihin.

Suomen kasvihuonekaasujen kokonaispäästöistä (pois lukien maankäyttö, maankäytön muutos ja metsätalous) noin 20 % tulee kotimaan liikenteestä. Lisäksi on arvioitu, että ilmastonmuutos tulee vaikuttamaan myös tiestön hoitoon ja ylläpitoon. Liikenne- ja viestintäministeriössä valmistui vuonna 2009 ilmastopoliittinen ohjelma vuosille 2009-2020 ja sen toimenpiteiden toteutus on käynnissä hallinnonalan eri virastoissa.

3.5 Vedenotto ja vesihuolto

Asutuksen keskittyessä ja väestömäärän lisääntyessä paikallisesti syntyy paineita myös vedenoton lisäämiseen. Pohjaveden osuuden odotetaan tulevaisuudessa kasvavan lähinnä pohjaveden pintavettä parempien ominaisuuksien ja vähäisemmän käsittelytarpeen ansiosta.

Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksen alueella on suuri määrä pieniä vesiosuuskuntia ja vesihuoltolaitoksia. Vesihuoltolakiuudistus aiheuttaa erityisesti pienille vesihuoltolaitoksille uusia velvoitteita ja muutoksia toiminnassa. Henkilöstön kouluttaminen on tulevaisuudessa entistä tärkeämpää ja todennäköisesti ostopalveluiden käyttäminen lisääntyy. Laitosten määrä tulee todennäköisesti vähenemään merkittävästi samalla, kun yksikkökoko kasvaa.

Vesihuoltoverkostot ovat rakentuneet 1960-luvulta alkaen ja ovat suurelta osin teknisen käyttöön päässä. Verkostojen saneeraus on välttämätöntä, jotta puhdas ja käyttökelpoinen talousvesi voidaan turvata tulevaisuudessa. Vesihuoltolaitokset joutuvat tekemään isoja päätöksiä turvatakseen käyttökelpoisen talousveden asiakkailleen myös harvaan asutulla maaseudulla, jossa vedenkulutus on pientä.

Vesihuoltolaitosten varautumisessa poikkeuksellisiin oloihin, muun muassa myrskyistä johtuviin sähkökatkoihin, on vielä parantamista. Sähkön saannin turvaaminen ja vesihuoltolaitosten verkostoyhteyksien parantaminen vaativat vesihuoltolaitoksilta tulevaisuudessa merkittäviä resursseja.

4. Erityiset alueet

Paikoitellen vesien tilaan kohdistuu vesienhoidossa suojelun tai vaativan käytön vuoksi tavanomaista tarkempia ympäristötavoitteita. Näitä vesiä tai alueita kutsutaan vesienhoidossa erityisiksi alueiksi, joita ovat vesienhoitoasetuksen mukaan seuraavat:

- Alue, josta otetaan tai on tarkoitus ottaa vettä talousvesikäyttöön enemmän kuin keskimäärin 10 kuutiometriä vuorokaudessa tai yli 50 ihmisen tarpeisiin
- Natura 2000 -verkostoon kuuluva alue, jolla veden tilan ylläpito tai parantaminen on tärkeää elinympäristön tai lajin suojelun kannalta
- Euroopan yhteisön lainsäädännön perusteella uimavedeksi määritelty alue

4.1 Vedenhankintakäytössä olevat pohjavesialueet

Suomessa on noin 6020 pohjavesialuetta. Näillä alueilla muodostuu yhteensä noin 5,4 miljoonaa kuutiometriä pohjavettä vuorokaudessa. Pohjavedellä on suuri merkitys Suomen vesihuollossa: pohjaveden ja teko-pohjaveden osuus vesilaitosten jakamasta vedestä on 60 prosenttia ja pohjavettä käyttää noin 3,5 miljoonaa asukasta. Pohjaveden osuuden odotetaan tulevaisuudessa kasvavan lähinnä pohjaveden pintavettä parempien ominaisuuksien ja vähäisemmän käsittelytarpeen ansiosta.

Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksen alueella erityisiin alueisiin lukeutuvat kaikki alueen 371 vedenhankintaa varten tärkeää pohjavesialuetta (liite 1). Alueen vesilaitosten jakamasta talousvedestä noin 80 prosenttia on pohjavettä. Vuonna 2013 alueen pohjavesivaroista (363 826 m³/d) oli käytössä vajaat 90 000 m³/d eli noin 25 prosenttia.

4.2 Elinympäristön tai lajien suojeluun määritellyt alueet

Erityisiksi alueiksi on valittu ne Natura 2000 -alueet, joilla on merkittäviä vesiin liittyviä suojeluarvoja. Nämä alueet on sisällytetty vesipuitedirektiivin mukaiseen suojelualueiden rekisteriin, johon on Suomessa valittu luonto- ja lintudirektiivin mukaisia alueita. Luontodirektiivin (92/43/ETY) osalta pääkriteerinä on käytetty vesiluontotyyppien, vesissä esiintyvien lajien sekä vesistä suoraan riippuvaisten luontotyyppien ja lajien esiintymistä alueella. Lintudirektiivin (74/409/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.

Suomessa valinnassa on lisäksi huomioitu Natura 2000 -alueiden suojelun taustalla olevat kansalliset ja kansainväliset suojeluohjelmat, alueiden maantieteellinen kattavuus, ympäristöpaineet sekä alueiden yhteys pohjavesialueisiin. Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksen alueella vesipuitedirektiivin mukaisia suojelualueerekerikohteita sijoittuu kaikkiaan 11 pohjavesialueelle. Kahdella kohteella (Lauhavuori ja Lähdeneva) suojelulliset arvot liittyvät voimakkaaseen pohjavesivaikutukseen tai pienvesiarvoihin (Leikola ym. 2006) (taulukko 7).

Taulukko 7. Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksen alueella pohjavesialueille sijoittuvat vesipuitedirektiivin mukaiset suojelualuerekisterikohdet, joiden arvot liittyvät pohjavesivaikutukseen (SCI = luontodirektiivi, SPA = lintudirektiivi).

Pohjavesialue	Natura 2000 -alue	Sijaintikunta/-kunnat	Suojelu-peruste	Suojelulliset arvot
Riitakangas	Lauhanvuori	Isojoki, Kauhajoki, Honkajoki	SCI	pienvedet, mm. lähteiköt ja lähdepurot
Eenokinneva	Lauhanvuori	Isojoki, Kauhajoki, Honkajoki	SCI	pienvedet, mm. lähteiköt ja lähdepurot
Viirrekangas	Lähdeneva	Kokkola	SPA/SCI	voimakas pohjavesivaikutus
Herlevinharju A	Lähdeneva	Kokkola	SPA/SCI	voimakas pohjavesivaikutus

4.3 Uimarannat

Suomessa niin sanotuksi EU-uimarannaksi luokitellaan ranta, jolla oletetaan käyvän uimakauden aikana vähintään 100 uimaria päivässä. Näitä uimavesiä hallitaan uimavesidirektiivin (2006/7/EY) perusteella annetun sosiaali- ja terveysministeriön asetuksen (177/2008) nojalla. Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksen alueella pohjavesialueilla sijaitsee viisi EU-uimarantaa (taulukko 8).

Taulukko 8. Pohjavesialueille sijoittuvat uimarannat ja niiden yhteys pohjaveteen.

Pohjavesialue	Sijaintikunta	Uimaranta	Yhteys
Järvimäki B	Isojoki	Kangasjärvi	Kirkasvetinen järvi, johon purkautuu pohjavettä. Järvestä purkautuu vettä edelleen Sarvikankaan pohjavesialueelle.
Haapalankangas	Kurikka	Säläisjärvi	Järvi säännöstelty, vedenpinta alempana kuin pohjavesialueella, järven vedenlaatu ei näy pohjaveden laadussa.
Nummikangas B	Kauhajoki	Nummijärvi	Nummijärven pinta on alempana kuin harjaluodeella, pohjavettä purkautuu järveen.
Karhinkangas	Kokkola	Vattajanniemi	Pohjavettä purkautuu mereen.
Storsanden	Uusikaarlepyy	Storsanden	Pohjavettä purkautuu mereen.

5. Toimenpideohjelmassa tarkasteltavat pohjavedet

5.1 Tärkeät ja vedenhankintaan soveltuvat pohjavesialueet

Ensimmäisellä suunnittelukaudella Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksen alueella oli yhteensä 385 vedenhankintaa varten tärkeää pohjavesialuetta (luokka I) ja 100 vedenhankintaan soveltuvaa pohjavesialuetta (luokka II). Toisella kaudella luokan I pohjavesialueita on 371 ja luokan II pohjavesialueita on 93 kappaletta. Toisella suunnittelukaudella tarkasteltavia pohjavesialueita on näin ollen 21 vähemmän kuin ensimmäisellä kaudella.

Pohjavesialueiden määrä on vähentynyt pohjavesialueiden luokituksen tarkistuksen ja kuntaliitosten myötä. Muutama pohjavesialue on poistettu luokitukselta, kun niiden merkittävyys yhteiskunnan vedenoton kannalta on loppunut ja ne täyttävät kaikki Suomen ympäristökeskuksen asettamat kriteerit, joiden mukaan pohjavesialue voidaan poistaa kokonaan pohjavesiluokitukselta (esim. Pedersören kunnan Sandnabba ja Uusikaarlepyyn Furubacken). Pohjavesialueiden määrä on vähentynyt myös pohjavesialueiden yhdistämisen myötä. Esimerkiksi Kurikan Lintuharju A:n ja B:n sekä Haapalankankaan pohjavesialueet on yhdistetty yhdeksi Haapalankangas-Lintuharjun pohjavesialueeksi. Kuntaliitokset ovat osaltaan vaikuttaneet pohjavesialueiden määrään. Esimerkiksi entisen Himangan kunnan alueen Kurikkala I ja Tiilipruukinkangas C:n pohjavesialueet kuuluvat nykyisin kuntaliitoksen myötä Kalajoen kaupunkiin ja edelleen Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksen alueeseen.

Taulukossa 9 on esitetty ensimmäisen suunnittelukauden jälkeen luokitukselta poistuneet pohjavesialueet ja syy siihen, miksi alue on poistunut luokitukselta. Taulukossa 10 on esitetty nykyisin Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksen alueelle kuuluvat pohjavesialueet ja taulukossa 11 on esitetty uudet pohjavesialueet, jotka on otettu luokitukseen ensimmäisen suunnittelukauden jälkeen.

Taulukko 9. Pohjavesialueet, jotka ovat poistuneet luokitukselta ensimmäisen suunnittelukauden jälkeen.

Pääsijaintikunta	Pohjavesialueen tunnus	Pohjavesialueen nimi	Luokka ennen poistoa	Selite
Alajärvi	1000506	Pihlajakangas	I	Ei enää merkitystä yhdyskuntien vedenoton kannalta
Alajärvi	1000515	Purna-ahonkangas	I	Ei enää merkitystä yhdyskuntien vedenoton kannalta
Alajärvi	1000552	Patami	I	Yhdistetty alueen Saukonkylä kanssa
Kristiinankaupunki	1028704 B	Bötomborgen B	I	Yhdistetty alueen Paarmaninvuori kanssa
Kauhajoki	1023201 A	Harrinkangas A	I	Yhdistetty alueen Harrinkangas B kanssa
Kauhajoki	1023201 B	Harrinkangas B	II	Yhdistetty alueen Harrinkangas A kanssa
Kruunupyä	1028805 A	Seljesäsen A	I	Yhdistetty alueen Seljesäsen B kanssa
Kruunupyä	1028805 B	Seljesäsen B	II	Yhdistetty alueen Seljesäsen A kanssa
Kurikka	1030112	Säntti	I	Ei enää merkitystä yhdyskuntien vedenoton kannalta

Pääsijaintikunta	Pohjavesialueen tunnus	Pohjavesialueen nimi	Luokka ennen poistoa	Selite
Kurikka	1017505 A	Lintuharju A	I	Yhdistetty alueiden Lintuharju B ja Haapalankangas kanssa
Kurikka	1017505 B	Lintuharju B	II	Yhdistetty alueiden Lintuharju A ja Haapalankangas kanssa
Kurikka	1017503	Haapalankangas	I	Yhdistetty alueiden Lintuharju A ja Lintuharju B kanssa
Pedersören kunta	1059906	Sandnabba	I	Ei enää merkitystä yhdyskuntien vedenoton kannalta
Soini	1075909	Hautakylä	II	Ei enää merkitystä yhdyskuntien vedenoton kannalta
Soini	1075910	Hautakylän porakaivo	I	Ei enää merkitystä yhdyskuntien vedenoton kannalta
Soini	1075913	Parviaisenkylä	I	Ei enää merkitystä yhdyskuntien vedenoton kannalta
Uusikaarlepyy	1089305	Furubacken	I	Ei enää merkitystä yhdyskuntien vedenoton kannalta
Uusikaarlepyy	1089307	Stubbas	I	Ei enää merkitystä yhdyskuntien vedenoton kannalta
Uusikaarlepyy	1089308	Nörbacken	I	Ei enää merkitystä yhdyskuntien vedenoton kannalta
Uusikaarlepyy	1089310	Västerskogen	I	Ei enää merkitystä yhdyskuntien vedenoton kannalta
Uusikaarlepyy	1089312	Näsebacken	I	Ei enää merkitystä yhdyskuntien vedenoton kannalta
Uusikaarlepyy	1089314	Skyttas	I	Ei enää merkitystä yhdyskuntien vedenoton kannalta
Vaasa	1090551	Kappelinmäki	I	Yhdistetty alueen Sepänkylä kanssa
Vöyri	1047951	Hedorna	I	Yhdistetty alueen Kulmajärvi kanssa
Vöyri	1055905	Rausk	I	Ei enää merkitystä yhdyskuntien vedenoton kannalta

Taulukko 10. Kuntaliitoksen vuoksi nykyisin POP-elyyn kuuluvat pohjavesialueet.

Pääsijaintikunta	Pohjavesialueen tunnus	Pohjavesialueen nimi	Luokka
Kalajoki (ent. Himanka)	1042953 C	Tiilipruukinkangas C	II
Kalajoki (ent. Himanka)	1120851 B	Kurikkala I	II

Taulukko 11. Ensimmäisen suunnittelukauden jälkeen luokitukseen lisätyt uudet pohjavesialueet.

Pääsijaintikunta	Pohjavesialueen tunnus	Pohjavesialueen nimi	Luokka	Selite
Alajärvi	1000516	Kaartunen	I	Uusi alue
Alajärvi	1000517	Koiraspotti	I	Uusi alue
Ilmajoki	1014511	Pikku-Jäppi	I	Jaettu alueesta Jäppi
Kauhajoki	1023229	Harrinkangas	I	Yhdistetty alueista Harrinkangas A ja Harrinkangas B
Kurikka	1030121	Haapalankangas-Lintuharju	I	Yhdistetty alueista Lintuharju A, Lintuharju B ja Haapalankangas
Kokkola	1027202	Harrinniemi	II	Uusi alue
Kruunupyä	1028805	Seljesäsen	II	Yhdistetty alueista Seljesäsen A ja Seljesäsen B

Kolmen pohjavesialueen luokitusta on nostettu luokasta II luokkaan I. Lisäksi luokituksessa on tapahtunut muutoksia pohjavesialueiden yhdistämisen myötä. Esimerkiksi Kurikan Haapalankankaan ja Lintuharju A:n (luokka I) sekä Lintuharju B:n (luokka II) pohjavesialueista yhdistetty Haapalankangas-Lintuharjun pohjavesialue kuuluu kokonaisuudessaan luokkaan I. Taulukossa 12 on esitetty ne pohjavesialueet, joiden luokkaa on nostettu luokasta II luokkaan I, sillä ne täyttävät I-luokan pohjavesialueen kriteerit.

Taulukko 12. Luokkamuutokset.

Pääsijaintikunta	Pohjavesialueen tunnus	Pohjavesialueen nimi	Luokka 1. suunnittelu- kaudella	Luokka 2. suunnittelu- kaudella
Alajärvi	1000508	Rävärummunkangas	II	I
Lestijärvi	1042103 B	Kasalankangas B	II	I
Ähtäri	1098904 B	Peränne B	II	I

6. Pohjaveden seuranta

6.1 VHS-pohjavesiseurannan periaatteet

6.1.1 Seurantaohjelman ja -verkon laatimisen perusteet

Vesienhoidosta annetun asetuksen (1040/2006) mukaisesti seurantaohjelmassa on oltava riittävästi seuranta-apaikkoja, jotta pohjavesien tila ja tilan luontainen tai ihmisen toiminnasta aiheutuva lyhyen ja pitkän ajan vaihtelu voidaan arvioida luotettavasti. Jos on mahdollista, että pohjaveden hyvää tilaa ei saavuteta, seuranta-apaikat, -tekijät ja -tiheys on valittava siten, että voidaan selvittää, miten vedenotto, muu ihmisen toiminta ja pohjaveden purkautuminen vaikuttavat pohjaveden tilaan.

Pohjavesien seurantaohjelma käsittää pohjaveden kemiallisen ja määrällisen tilan seurannan. Vesienhoidossa tarkastellaan vain tärkeitä ja vedenhankintaan soveltuvia pohjavesialueita (luokat I ja II). Niiden pohjavesi luokitellaan kemiallisten ja määrällisten ominaisuuksien perustella hyvään tai huonoon tilaan. Pohjaveden määrällinen tila luokitellaan hyväksi, jos keskimääräinen vuotuinen vedenotto ei ylitä muodostuvan uuden pohjaveden määrää, pohjavedenpinnan korkeus ei ihmistoiminnan seurauksena pysyvästi laske eikä pohjavedenkorkeuden muutoksista aiheudu suolaisen veden tai muiden haitallisten aineiden tunkeutumista pohjavesimuodostumaan. Seurannan tavoitteena on pystyä arvioimaan laaja-alaisen ihmisen toiminnan aiheuttaman paineen pitkäaikaisvaikutukset pohjaveden tilaan ja vertaamaan sitä pohjaveden tilaan luonnonoloissa (perusseuranta). Jos on mahdollista, että pohjavesi ei ole hyvässä tilassa, seurannalla tulee selvittää pohjaveden tila ja vesienhoidon toimenpideohjelmassa esitettyjen toimenpiteiden vaikutukset tilan kehittymiseen (toiminnallinen seuranta).

Seurantaohjelman tavoitteena on saada selville pitoisuustrendit huonoon tilaan luokitelluilla alueilla ja varmistaa, ovatko hyvässä tilassa olevat riskialueet säilyneet hyvässä tilassa. Lisäksi tulee saada riittävästi laatutietoa selvitystarvealueiden luokittelua varten. Tavoitteena on lisätä pohjaveden luontaisten taustapitoisuuksien seurantaa myös pohjavesialueiden ulkopuolella.

Seurantaohjelma koostuu sekä viranomaisseurannasta että toiminnanharjoittajien suorittamasta tarkkailusta. Pohjaveden määrällisen tilan seurantaverkko on suunniteltava siten, että pohjavesimuodostumien tai -muodostumaryhmien määrällisestä tilasta saadaan luotettavaa tietoa mukaan lukien käytettävissä olevien pohjavesivarojen arvioiminen. Ympäristöhallinnon seuranta-apaikat sijaitsevat pääosin luonnonalaisilla alueilla, ja niistä saadaan kattava kuva luonnonalaisten alueiden pohjaveden laadun ja pinnan korkeuden pitkäaikaisvaihteluista. Pinnan korkeutta mitataan noin 80 ympäristöhallinnon seuranta-asemalta noin 600 seuranta-apaikasta kaksi kertaa kuukaudessa.

Pohjaveden laadun taustapitoisuutta seurataan noin 50 seuranta-asemalta vähintään kaksi kertaa vuodessa. Seuranta tapahtuu pääosin lähteistä. Seuranta-asemat kuuluvat perusseurantaverkostoon. ELY-keskukset seuraavat alueellaan liukkaudentorjunnan vaikutuksia pohjaveden kloridipitoisuuteen. Kyseinen seuranta on ollut jatkuvaa vuodesta 2001 lähtien. Seuranta-apaikkoja on tänä aikana muokattu, mutta keskimäärin seuranta tapahtuu noin 200 pohjavesiputkesta. Suurin osa toiminnanharjoittajien toteuttamasta perusseurannasta liittyy vedenottamoiden velvoitetarkkailuun. Velvoitetarkkailut pitävät sisällään pohjavedenpinnan korkeuden sekä vedenoton seurantaa. Lisäksi useammalla vedenottamolla seurataan myös pohjaveden laatua vedenottamon kaivosta. Lisäksi toiminnanharjoittajien tekemää seurantaa on maa-ainestenottolupin liittyen (pinnan korkeus) sekä ympäristölupiin liittyen (veden laatu).

Toiminnallista seurantaa suoritetaan pääsääntöisesti pohjavesimuodostumilla, joilla ei vallitse hyvä kemiallinen tila tai riskialueiksi nimetyillä pohjavesimuodostumilla, joilla tilatavoitteiden saavuttaminen on epävarmaa. Toiminnallisen seurannan tarkoituksena on tunnistaa pohjavettä pilaavien aineiden merkitykselliset ja nousevat trendit, jotka tulee toimenpiteiden avulla kääntää laskeviksi.. Toiminnallista seurantaa toteutetaan

pääsääntöisesti kaksi kertaa vuodessa, kuitenkin vähintään kerran vuodessa. Valittua seurantatiheyttä voidaan muuttaa, mikäli se pohjaveden laatuun kohdistuvien uhkien perusteella koetaan aiheelliseksi.

Erityistä huomiota tulee kiinnittää seurannan järjestämiseen alueilla, joiden osalta on mahdollista, että asetettuja ympäristötavoitteita ei saavuteta. Kyseisissä pohjavesimuodostumissa on turvattava riittävä havainnointitiheys vedenoton ja purkaumien vaikutuksen selvittämiseksi pohjavedenkorkeuteen. Niissä pohjavesimuodostumissa, jotka ulottuvat toisen valtion alueelle, tulee olla riittävän tiheästi seurantapaikkoja jäsenvaltion rajan kohdalta virtaavan pohjaveden suunnan ja määrän arvioimiseksi.

Tämän seurantaohjelman tuottamaan tietoon perustuva seuraava luokittelu tehdään vuonna 2019, ennen viimeistä eli kolmatta vesienhoitokautta (2022–2027). Seurantaohjelmassa yhdistetään soveltuvin osin viranomaisten järjestämä seuranta ja toiminnanharjoittajien muun lain nojalla tekemä tarkkailu. Kaikki seuranta- ja tarkkailutulokset tallennetaan mahdollisuuksien mukaan POVET-tietojärjestelmään.

6.1.2 Pohjavesien ryhmittely perusseurannassa

Vesienhoitolain tarkoittamat vedenhankintaa varten tärkeät (luokka I) ja vedenhankintaan soveltuvat (luokka II) pohjavesialueet ryhmitellään seuranta varten suuremmiksi kokonaisuuksiksi. Ryhmään kuuluvien pohjavesimuodostumien pohjaveden keskimääräistä laatua ja määrällistä tilaa tulee voida arvioida yhtenä kokonaisuutena pohjavesimuodostumaryhmän seurantakohteiden perusteella. Pohjaveden seuranta järjestettäessä tulee ottaa erityisesti huomioon seurantakohteen edustavuus. Vesienhoidon pohjavesiseurantojen tarkoituksena on tuottaa tietoa pohjavesimuodostumaryhmän tilan yleiskuvasta. Käytännössä pohjaveden perusseurantaan valitaan tämän mallin mukaisesti ympäristöhallinnon seuranta-asemien lisäksi edustavia vedenottamokohteita, joilla seurataan raakaveden laatua. Toiminnallista seuranta varten ei käytetä ryhmittelyä vaan kutakin riskialuetta seurataan yksilöllisesti.

Pohjavesimuodostumat ryhmitellään mm. seuranta varten suuremmiksi kokonaisuuksiksi. Ryhmittelyn perusteena on ollut kohtalaisen suurpiirteinen pohjavesialueiden geologinen aluejako. Kustakin pohjavesimuodostumaryhmästä valitaan vesienhoidon järjestämistä varten riittävästi edustavia seurattavia pohjavesialueita ja seurantapaisteita, joiden perusteella koko ryhmän määrällinen ja kemiallinen tila voidaan yleistää tai arvioida.

6.2 Toimenpideohjelma-alueen seuranta

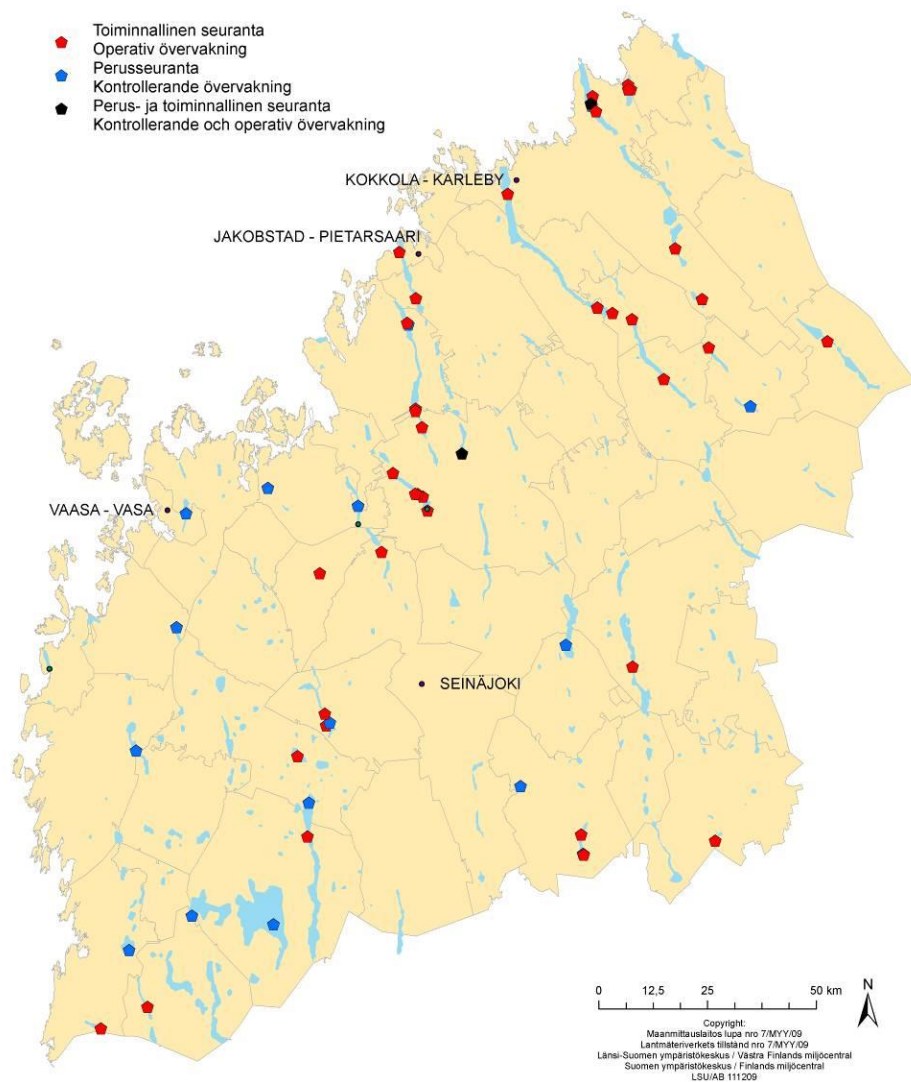
Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksen alueen VHS-pohjavesiseurannan seurantapaikat on esitetty taulukossa 13 ja kuvassa 6.

Taulukko 13. Vesienhoitoon liittyvä pohjavesien seuranta Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksen alueella. MaaMet = maa- ja metsätalous-alueiden hajakuormitusseuranta.

Kunta	Pohjavesialue	Seurantapaikka	Määrällisen tilan seuranta	Kemiallisen tilan seuranta	
				perus	toiminnallinen
Alajärvi	Länsikylä	Länsikylän vo			x
Alavus	Valkeiskangas A	pohjavesiasema	x	x	
Alavus	Pyylampi (Tastulanmäki)	Pyylammen vo, pohjavesiputket	x	x	
Alavus	Pyylampi	pohjavesiputket (tiesuola)			x
Alavus	Tastulanmäki	pohjavesiputket (tiesuola)			x
Halsua	Ylikylä A	pohjavesiasema	x	x	

			Määrällisen tilan seuranta	Kemiallisen tilan seuranta	
Kunta	Pohjavesialue	Seurantapaikka		Perus	toiminnallinen
Halsua	Liedes	Liedeksen kaivo			x
Himanka	Tiilipruukinkangas A	pohjavesiputki (MaaMet)			x
Himanka	Tiilipruukinkangas A	pohjavesiputket (ymp.lupa perustuva tarkkailu)			x
Himanka	Tiilipruukinkangas A	pohjavesiputki (ymp.lupa perustuva tarkkailu)			x
Ilmajoki	Salonmäki A (Koskenkorva)	Koskuslähteen ja Koskenkorvan vo:t, pohjavesiputket	x	x	
Ilmajoki	Salonmäki A	pohjavesiputki (tiesuola)			x
Ilmajoki	Salonmäki A	pohjavesiputket (ymp.lupa perustuva tarkkailu)			x
Isojoki	Vesijärvi	kaivo, pohjavesiputki (ymp.lupa perustuva tarkkailu)			x
Isokyrö	Suolainen	Suolaisen vo			x
Karjajoki	Karhukangas II A	pohjavesiasema	x	x	
Kauhajoki	Pahalähde	Pahalähteen vo, pohjavesiputket	x	x	
Kauhajoki	Keltämäki	pohjavesiputki (MaaMet)			x
Kauhava	Gunnarskangan B	kaivo, pohjavesiputket (ymp.lupa perustuva tarkkailu)			x
Kauhava	Haaruskangas	pohjavesiasema	x	x	x
Kauhava	Pöyhösenkangas A, B, C	pohjavesiputket			x
Kauhava	Pöyhösenkangas A	pohjavesiputket (tiesuola)			x
Kauhava	Pöyhösenkangas A	pohjavesiputket	x		
Kauhava	Pöyhösenkangas B	lähde (MaaMet)			x
Kauhava	Pöyhösenkangas C	pohjavesiputki, pohjavesilammikko (MaaMet)			x
Kauhava	Sudenportti	pohjavesiputket (tiesuola)			x
Kauhava	Saunakangas	pohjavesiputki (MaaMet)			x
Kaustinen	Oosinharju	pohjavesiputki (MaaMet)			x
Kaustinen	Äsen A	pohjavesiputki (tiesuola)			x
Kokkola	Karhinkangas	pohjavesiasema	x	x	
Kokkola	Karhinkangas	Nutturakankaan vo, pohjavesiputket	x	x	x
Kokkola	Karhinkangas	pohjavesiputket (ampumarata)			x
Kokkola	Karhinkangas	pohjavesiputket (ymp.lupa perustuva tarkkailu)			x
Kokkola	Patämäki	pohjavesiputki (tiesuola)			x
Kokkola	Rahkosenharju	pohjavesiputket (ymp.lupa perustuva tarkkailu)			x
Kokkola	Tiaisenkangas	pohjavesiputki (MaaMet)			x
Korsnäs	Boviksanden A	pohjavesiputket	x		
Kristiinankaupunki	Kallträskinkangas	pohjavesiputket (tiesuola)			x
Kristiinankaupunki	Korsbäck	Korsbäck vo, pohjavesiputket	x	x	
Kruunupyy	Äsen B	pohjavesiputket (tiesuola)			x
Kruunupyy	Äsen B	Grusmark vo, pohjavesiputket	x	x	
Kuortane	Lappakangas A	Keskiosan vo, pohjavesiputket	x	x	

			Määrällisen tilan seuranta	Kemiallisen tilan seuranta
Kunta	Pohjavesialue	Seurantapaikka	Perus	toiminnallinen
Kurikka	Pitkämönkangas B	pohjavesiasema	x	x
Kurikka	Kuusistonloukko	kaivo (ymp.lupaan perustuva tarkkailu)		x
Lestijärvi	Latometsä	pohjavesiputket (MaaMet)		x
Maalahti	Kolnebacken A	Kolnebacken vo, pohjavesiputket	x	x
Närpiö	Horonpää (Horonkylä, Jämnåsen)	Valsberg vo	x	x
Pedersöre	Sandnåset	pohjavesiputki (MaaMet)		x
Pietarsaari	Bredskär	pohjavesiputki (MaaMet)		x
Seinäjoki	Lamminkangas	pohjavesiputket (ymp.lupaan perustuva tarkkailu)		x
Uusikaarlepyy	Hysalhedet	Hysalhedet vo, pohjavesiputket	x	x
Uusikaarlepyy	Hysalhedet	pohjavesiputket (tiesuola)		x
Uusikaarlepyy	Gunnarskangan B	pohjavesiputki, puro (MaaMet)		x
Vaasa	Kappelinmäki	pohjavesiasema	x	x
Veteli	Hirvelänkangas A	pohjavesiputket (tiesuola)		x
Vöyri-Maksamaa	Kaurajärvi A	Tålåmøds vo, pohjavesiputket	x	x
Vöyri-Maksamaa	Kaurajärvi B	pohjavesiputket	x	
Vöyri-Maksamaa	Hedorna	Hedorna vo, pohjavesiputket	x	x
Ähtäri	Sileäkangas	kaivo		x
yhteensä			22	19 39



Kuva 6. Vesipuitedirektiivin mukaiset pohjaveden seurantapisteet.

7. Pohjavettä vaarantava ja muuttava toiminta

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 voi sijaitakin runsaasti erilaisia riskiä aiheuttavia toimintoja ja alueille on usein tyypillistä moniongelmaisuus. Ihmistoiminnan on paikoin todettu aiheuttavan muutoksia pohjaveden laadussa ja määrässä. Varsinaiset pohjaveden pilaantumistapaukset ovat Suomessa olleet kuitenkin suhteellisen harvinaisia ja paikallisia.

Osaa riskitoiminnoista on toimenpideohjelmassa arvioitu maanpeitettä ja maankäyttöä kuvaavalla koko Suomen kattavalla CORINE Land Cover 2006 -aineistolla (CLC2006). Tietokanta koostuu satelliittikuvamosaikkista sekä paikkatietoaineistoista. Suomen aineisto valmistui Suomen ympäristökeskuksessa (SYKE) vuonna 2010 osana eurooppalaisia CORINE2006 ja IMAGE2006 -hankkeita.

Muina lähteinä on käytetty ympäristöhallinnon tietojärjestelmiä ja aineistoja, esimerkiksi pohjavesitietojärjestelmää (POVET), maaperän tilan tietojärjestelmää (MATTI), valvonta- ja kuormitustietojärjestelmää (VAHTI) ja vesihuoltolaitostietojärjestelmää (VELVET).

7.1 Turkiseläintuotanto

Suomessa toimii vuonna 2014 yhteensä 965 turkistilaa, joista 97 prosenttia sijaitsee Pohjanmaalla. Tilat ovat keskittyneet Pohjanmaan ruotsinkielisen rannikon ja Järviseudun kuntiin sekä Härmän seudulle. Suurimpana ongelmana pohjaveden laadun kannalta ovat tarha-alueilta peräisin olevat typpiyhdisteet.

Nykykäytännön mukaisesti pohjavesialueille ei sijoiteta uusia turkistiloja. Tulevaisuudessa turkistilojen määrä vähenee yleisesti, mutta niiden koko kasvaa ja tuotanto keskittyy. Turkistilat siirretään pois pohjavesialueilta ja siirtoja on viime vuosina tehty runsaasti. Vuonna 2007 Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksen alueella oli pohjavesialueilla kaikkiaan 58 turkistilaa ja vuonna 2013 pohjavesialueilla toiminnassa olevia turkistiloja oli kuusi. Toiminnassa olevat tilat sijaitsevat pohjavesialueen reunaosissa varsinaisen muodostumisalueen ulkopuolella ja niiden ei ole todettu aiheuttavan riskiä pohjavedelle. Jo suljetutkin turkistilat voivat aiheuttaa pohjaveden laadulle riskin pitkään toiminnan loppumisen jälkeen, mikäli alueen maaperään tai pohjaveteen on päässyt haitallisia aineita. Tilojen suojarakenteet, kuten vesitiiviit lanta-alustat ja ojitusjärjestelmä ovat olleet osin puutteellisia nykyiseen vesiensuojelukäytäntöön verrattuna.

Suurimman riskin pohjaveden laadulle aikaansaavat pitkään toiminnassa olleet tuotantoalueet, joilla on lisäksi useampia tuottajia. Tällaisia alueita sijaitsee Kokkolassa ja Kauhavalla, missä turkiseläintuotanto on paikoin selvästi heikentänyt pohjaveden laatua.

Taulukko 14. Pohjavesialueet, joilla on ollut turkiseläintuotantoa Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksen alueella.

Kunta	Pohjavesialue
Alajärvi	Saukonkylä, Poutakangas
Evijärvi	Timosenharju
Halsua	Liedes
Karjajoki	Isomäki
Kauhajoki	Hyypänmäki, Pahalahde
Kauhava	Gunnarskangan B, Sudenportti, Mustaisneuvankangas, Puisaari, Saunakangas, Pöyhösenkangas B, Pöyhösenkangas C, Makkarus
Kaustinen	Kausti, Viiperioosi, Äsen B, Oosinharju, Peltokydönharju, Tunkkari
Kokkola	Tiilipruukinkangas A ja B, Karhinkangas, Tiaisenkangas, Rahkosenharju
Korsnäs	Vägvik
Kristiinankaupunki	Isomäki
Kruunupyä	Borgmossåsen, Storåsen
Kuortane	Lappakangas A
Kurikka	Kuusistonloukko
Lappajärvi	Kärnänsaari
Lestijärvi	Latometsä
Maalahti	Strömsören
Mustasaari	Kalvholm, Västernhankmo
Pedersöre	Östermossbacken B, Ävist, Sandnäset, Härmäläbacken, Storkamp
Pietarsaari	Bredskär
Uusikaarlepyy	Hysalhedet, Gunnarskangan B, Marken
Veteli	Hirvelänkangas B, Pitkäkangas
Vöyri	Kaurajärvi A, Kaurajärvi B

7.2 Asutus ja maankäyttö

Jätevesien pääsy pohjaveteen on yleisin asutuksen aikaansaama pohjaveden likaantumiseriski. Pohjaveden laatua voivat heikentää kiinteistöjen jätevesikaivot ja -imeyttämöt sekä yhdyskuntien jätevesien käsittelylaitokset. Esimerkiksi jätevesivuodon seurauksena pohjaveteen kulkeutuneet taudinaiheuttajamikrobit saattavat säilyä pohjavedessä jopa kuukausia. Riskin aiheuttavat myös huonokuntoiset viemäriverkostot tai viemäröinnin puuttuminen kokonaan. Taajamien ulkopuolella ei yleensä ole viemäriverkostoa, vaan jätevesien johtaminen saostuskaivojen kautta maahan tai ojaan on edelleen yleinen jätevesien käsittelytapa. Haja-asutuksen jätevesien käsittely onkin haaste Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksen alueella, sillä viemärlaitoksiin on liittynyt vain 67 prosenttia talouksista. Arviolta 149 000 alueen asukasta on siten viemäriverkostojen ulkopuolella ja liittymisprosentti on Suomen pienin.

Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksen alueella asutus on pääosin väljää ja tasaisesti levittäytynyttä. Asutusta on kuitenkin keskittynyt monelle pohjavesialueelle ja esimerkiksi Kokkolan ja Vaasan kaupungit sijaitsevat osittain pohjavesialueilla. Myös monia muita taajamia sijaitsee pohjavesialueilla, kuten Kauhavan Alahärmä ja Ylihärmä, Himanka, Kurikan Jurva, Kaustinen, Lestijärvi ja Soini. Suuria asutuskeskittymiä on muun muassa Vanhan Vaasan, Koskenkorvan ja Kirkonkylän pohjavesialueilla, joilla asuttua aluetta on noin 40 prosenttia pohjavesialueen pinta-alasta. Suurella osalla pohjavesialueista asutusta on kuitenkin vain hyvin vähän tai ei lainkaan: yli kolmella sadalla Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksen pohjavesialueella asutusta on vain 0–5 prosenttia alueen pinta-alasta (CLC2006).

Jätevesien lisäksi asutukseen liittyviä ongelmia ovat myös asuinkiinteistöjen vanhat maanalaiset lämmitysöljysäiliöt, kaatopaikat, vapaa-ajan alueet, hautausmaat sekä pohjaveden muodostumisalueen pieneneminen rakentamisen, päällystämisen ja hulevesien poisjohtamisen seurauksena. Pientalojen vanhoja, pääosin 1960- ja -70 -luvulla asennettuja lämmitysöljysäiliöitä sijaitsee vedenhankintaa varten tärkeillä pohjavesialueilla arviolta kymmeniätuhansia kappaleita. Maanalaiset öljysäiliöt ovat yleensä tilavuudeltaan 3000–5000 litraa. Esimerkiksi Kauhavan Alahärmän Kirkonkylän pohjavesialueelta öljysäiliöitä on kartoitettu noin 90 kappaletta, Kokkolassa Patamäen suojelusuunnitelman päivityksen yhteydessä tehdyssä kartoituksessa saatiin tiedot kaikkiaan 41 maanalaisesta ja 64 maanpäällisestä öljysäiliöstä.

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 moottoriturheilu- ja ampumaradat sekä golf- ja urheilukentät, mikäli niiden toimintaan liittyy esimerkiksi polttoaineiden, torjunta-aineiden ja lannoitteiden käyttöä ja varastointia. Hautojen hoidossa käytettävien keinolannoitteiden ja hautaamisen aiheuttama haitta pohjavedelle ilmenee muun muassa kemiallisen hapenkulutuksen sekä typpi- ja fosforipitoisuuksien nousuna pohjavedessä. Mikrobiologista likaantumista ei ole osoitettu. Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksen alueella hautausmaita sijaitsee noin 35 pohjavesialueella.

7.3 Teollisuus ja yritystoiminta

Teollisuuden ja yritystoiminnan pohjavesiriskit johtuvat yleisimmin pohjavedelle haitallisten kemikaalien kuljetuksesta, varastoinnista ja käytöstä. Riskejä aiheutuu etenkin huoltoasemista, sahoista ja puunkyllästämöistä, pesuloista, sekä metalli- ja kemianteollisuudesta. Pohjavesialueille ei nykyisin sijoiteta enää uutta pohjaveden määrälle tai laadulle mahdollista riskiä aiheuttavaa teollisuus- tai yritystoimintaa.

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 öljyhiilivedyt, liikennepolttoaineet ja raskasmetallit.

Pohjavesialueilla sijaitsee myös lukuisia taimi- ja kauppapuutarhoja. Tarhoilla varastoidaan ja käytetään lannoitteita ja torjunta-aineita, joista osa saattaa huuhtoutua valuma- ja vajovesien mukana ympäristöön. Viimeisten vuosikymmenien aikana kauppapuutarhojen lukumäärä on ollut laskussa, mutta puutarhojen kasvi-huoneviljelyn kokonaispinta-ala on kasvanut.

Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksen alueella sijaitsee monipuolista teollisuutta. Pohjanmaalla tärkeimpiä teollisuudenaloja ovat energia-, metalli- ja sähkötekninen teollisuus, puunjalostusteollisuus, kemianteollisuus ja elintarviketeollisuus. Etelä-Pohjanmaalle on keskittynyt elintarvike-, metalli- ja puutuoteteollisuutta ja Keski-Pohjanmaalle metalli-, puu- ja prosessiteollisuutta edustavaa kemianteollisuutta. Puutarhatalous on voimakasta Teuvan, Närpiön ja Korsnäsön kuntien alueilla.

Joissakin kunnissa, kuten Kokkolassa ja Kauhavalla laajoja teollisuusalueita on keskittynyt tärkeille pohjavesialueille muodostaen siten uhan pohjaveden laadulle. Esimerkiksi Kauhavan Pöyhösenkangas B:n pohjavesialueella sijaitsevan Ylihärman teollisuusalueen yritysten yhteenlaskettu kemikaalien käyttömäärä on yli 350 000 kg/vuosi (Kauhavan pohjavesialueiden suojelusuunnitelma, 2014). Länsi-Suomessa teollisuusalueilla suurimpia riskinaiheuttajia ovat yleensä pienet toiminnanharjoittajat, joiden kemikaalien varastoinnissa ja käytössä sekä jätteiden käsittelyssä voi olla puutteita. Usein pienillä toiminnanharjoittajilla on kiinteistöillään myös öljysäiliötä, joiden kunnosta ja tarkastuksista ei välttämättä ole huolehdittu.

Taulukko 15. Teollisuus pohjavesialueilla Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksen alueella (teollisuuden ja palveluiden aluetta > 3 % ja > 4 ha pohjavesialueen pinta-alasta) (Corine 2006).

Kunta	Pohjavesialue	Pohjavesialueen pinta-ala, ha	Teollisuuden alue, ha	Teollisuuden alue, %
Kauhava	Kirkonkylä	165,00	41,56	25,19
Kauhava	Pöyhösenkangas B	434,19	58,56	13,49
Ilmajoki	Koskenkorva	215,13	27,13	12,61
Vaasa	Vanha Vaasa	36,81	4,38	11,88
Isojoki	Kortesmäki	53,63	5,44	10,14
Kaustinen	Oosinharju	305,50	30,38	9,94
Veteli	Pitkäkangas	508,06	44,00	8,66
Toholampi	Sykaräinen	65,88	5,06	7,69
Kauhava	Pöyhösenkangas A	202,00	15,44	7,64
Kauhava	Puisaari	215,13	16,13	7,50
Vaasa	Sepänkylä-Kappelinmäki	442,75	32,88	7,43
Ilmajoki	Salonmäki A	578,50	42,06	7,27
Kokkola	Tiilipuukinkangas C	90,31	6,44	7,13
Evijärvi	Järvinen	61,94	4,38	7,06
Laihia	Jukaja	61,69	4,06	6,59
Kurikka	Aronlähde	466,69	30,00	6,43
Kuortane	Hietalankangas	99,13	6,31	6,37
Kokkola	Patamäki	2548,75	159,81	6,27
Kannus	Eskolanharju	371,06	22,81	6,15
Alavus	Ukkokangas	210,56	11,75	5,58
Alavus	Ritolanmäki	119,06	6,63	5,56
Pedersöre	Åvist	232,06	12,50	5,39
Kokkola	Tiilipuukinkangas A	469,56	25,19	5,36
Halsua	Isoharju A	261,31	13,44	5,14
Veteli	Polsonharju	159,31	7,50	4,71
Halsua	Ylikylä B	121,81	5,63	4,62
Uusikaarlepyy	Gunnarskangan B	288,19	12,88	4,47
Lestijärvi	Latometsä	360,13	14,94	4,15

Kunta	Pohjavesialue	Pohjavesialueen pinta-ala, ha	Teollisuuden alue, ha	Teollisuuden alue, %
Kauhava	Pöyhösenkangas C	143,38	5,75	4,01
Kauhajoki	Iso Nummikangas C	144,69	5,63	3,89
Vöyri	Kaurajärvi A	281,31	10,75	3,82
Veteli	Tunkkari	478,88	18,25	3,81
Alavus	Pyylampi	210,69	8,00	3,80
Kokkola	Rahkosenharju	446,94	16,50	3,69
Kurikka	Kuusistonloukko	727,19	26,19	3,60
Teuva	Jussinmäki	303,94	10,75	3,54
Kokkola	Tiaisenkangas	202,44	6,44	3,18
Mustasaari	Västerhankmo	214,31	6,81	3,18
Kauhava	Sudenportti (Holmankangas)	417,44	13,00	3,11
Kurikka	Haapalankangas-Lintuharju	863,56	26,63	3,08

7.4 Peltoviljely

Suomessa tärkeiden ja vedenhankintaan soveltuvien 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 ja yleisin maatalouden aiheuttama pohjavesihaitta onkin nitraattipitoisuuden nousu. Lannoituksen seurauksena myös pohjaveden happipitoisuus voi laskea, orgaanisen aineen määrä kasvaa ja fosforin, kloridien, veden kovuuden, sähkönjohtavuuden ja kokonaissuolapitoisuuden arvot kohota. Lannoitteiden ja torjunta-aineiden käyttö on selkeästi vähentynyt ja tarkentunut viimeisten vuosikymmenten aikana.

Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksen alueelle sijoittuu noin 19 prosenttia (446 000 ha) koko Suomen viljelyksessä olevasta peltoalasta. Alueella viljellään pääosin rehuviljaa ja nurmea. Viljanviljely keskittyy Kyrönmaalle, Laihian–Isonkyrön–Vähänkyrön seudulle, nurmen osuus on suurin Keski-Pohjanmaalla. Pohjavesialueiden yhteenlasketusta pinta-alasta keskimäärin lähes 8 prosenttia on viljelyksessä olevaa peltoa. Laajoja peltoalueita on muun muassa Hyypänmäen (992 ha), Pahalähteen (803 ha) ja Lumikankaan (305 ha) pohjavesialueilla Kauhajoella, Kuusistonloukon (357 ha) pohjavesialueella Kurikassa sekä Salonmäki A:n (306 ha) pohjavesialueella Ilmajoella. Muutamilla pienillä pohjavesialueilla peltoalan osuus pohjavesialueesta voi olla melko suuri (CLC2006). Taulukossa 16 on esitetty ne pohjavesialueet, joilla pellon osuus pohjavesialueen pinta-alasta on yli 50 prosenttia tai peltoala on yli sata hehtaaria.

Taulukko 16. Pohjavesialueet, joilla peltopinta-ala pohjavesialueella on yli 100 ha tai peltoalan osuus on yli 50 % (CLC2006).

Kunta	Pohjavesialue	Pohjavesialueen pinta-ala, ha	Peltoa pohja-vesialu- eella, ha	Peltoalan osuus pohjavesialueesta, %
Mustasaari	Rismarken	54,06	51,44	95,14
Veteli	Koivumäki	50,81	46,31	91,14
Laihia	Leppineva	84,81	67,13	79,15
Isokyrö	Suolainen	73,44	56,81	77,36
Jalasjärvi	Koskue	176,88	130,06	73,53
Evijärvi	Järvinen	61,94	44,00	71,04
Vaasa	Vedenoja	113,19	80,19	70,84
Isojoki	Kortesmäki	53,63	37,19	69,35
Vaasa	Vanha Vaasa	36,81	22,75	61,80
Lappajärvi	Kärnäsaari	77,63	46,19	59,50
Mustasaari	Västerhankmo	214,31	123,69	57,71
Kauhava	Nahkala B	208,88	117,50	56,25
Kauhava	Nahkala A	445,00	248,50	55,84
Vöyri	Kaurajärvi A	281,31	150,38	53,45
Ilmajoki	Salonmäki A	578,50	305,69	52,84
Lappajärvi	Tarvolanniemi	8,69	4,56	52,52
Isojoki	Kärjenkoski B	80,19	42,06	52,46
Vöyri	Lakne	80,88	41,94	51,85
Teuva	Itäneva	21,44	11,06	51,60
Kurikka	Kuusistonloukko	727,19	357,00	49,09
Lapua	Ojutkangas	368,00	168,56	45,81
Isojoki	Hurttakangas	485,00	199,63	41,16
Kauhava	Sudenportti (Holman- kangas)	417,44	170,19	40,77
Kauhajoki	Hyypänmäki	2514,50	992,25	39,46
Uusikaarlepyy	Gunnarskangan B	288,19	112,25	38,95
Isojoki	Vesijärvi	329,81	123,75	37,52
Kurikka	Aronlähde	466,69	169,19	36,25
Kauhajoki	Pahalähde	2854,31	803,25	28,14
Teuva	Horonkylä	758,00	210,25	27,74
Vaasa	Sepänkylä-Kappelin- mäki	442,75	119,88	27,08
Alajärvi	Hyöringinharju	560,44	141,94	25,33
Kokkola	Rahkosenharju	446,94	101,56	22,72
Lapua	Saarenkangas	541,56	122,63	22,64
Alajärvi	Saukonkylä	1191,25	219,31	18,41
Uusikaarlepyy	Gunnarskangan A	889,13	139,75	15,72
Kuortane	Lappakangas A	1062,19	137,19	12,92
Kokkola	Karhinkangas	2450,69	249,88	10,20
Kauhajoki	Lumikangas	3401,63	305,25	8,97
Kauhajoki	Harrinkangas	1214,75	108,69	8,95
Kokkola	Patamäki	2548,75	109,44	4,29

kohonneisiin rauta-, mangaani- tai humuspitoisuuksiin pohjavedessä. Turvetuotannon ympäristöhaittoja vähennetään tuotannon huolellisella suunnittelulla ja toteutuksella sekä erilaisilla ympäristönsuojeluratkaisuilla.

Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksen alueella turvetuotantoa ei pääsääntöisesti sijoitu pohjavesialueille. Noin kymmenen tuotantoaluetta sijaitsee pohjavesialueen reuna-alueilla ja useita sijoittuu jonkin matkan päähen pohjavesialueista, niiden läheisyydessä oleville suoalueille. Turvetuotantoalueilta johdetaan kuitenkin vesiä pohjavesialueiden halki, jolloin humuspitoisen veden imeytyminen pohjaveteen on mahdollista.

7.8 Liikenne

Suomessa tiestö ja rautatiet seurailevat usein harjuja ja reunamuodostumia. Maanteiden liikenteen turvallisuuden varmistamiseksi käytetään liukkaudentorjunnassa suolaa, pääasiassa natrium- ja kalsiumkloridia. Suolankäyttö on kehittyneiden suolauslaitteiden ansiosta tehostunut, eikä sen käyttöä voida juurikaan nykyisellä tekniikalla vähentää liikenneturvallisuutta vaarantamatta. Suolan käytöstä voi kuitenkin aiheutua pohjaveden suolaantumisvaaraa.

Vuonna 2012 Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksen pohjavesialueilla sijaitisi noin 500 kilometriä teitä. Suolattavaa tietä pohjavesialueilla sijaitsee yhteensä noin 150 kilometriä. Tästä noin 42 kilometriä kuuluu talvihoitoluokkaan 1, jossa liukkauden torjuntaan käytetään suolaa läpi talvikauden noin 5,2 tonnia/tiekilometri/vuosi. Suurin osa pohjavesialueilla sijaitsevista suolattavista teistä kuuluu talvihoitoluokkaan 1 b. Hoitoluokan teillä suolaa käytetään noin 2,2 tonnia/tiekilometri/vuosi ja teitä suolataan vain liukkailla keleillä syksyisin ja talvisin. Liukkaudentorjuntaan on pyritty kehittämään vaihtoehtoisia ympäristölle vähemmän haitallisia aineita. Kaliumformiaatti on todettu parhaaksi vaihtoehdoksi tiesuolalle, mutta sen laajempaa käyttöä hinders kuitenkin sen suhteellisen korkea hinta. Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksen alueen teillä ei toistaiseksi käytetä kaliumformiaattia liukkaudentorjunta-aineena.

Myös pohjavesialueiden kautta tapahtuvat vaarallisten aineiden kuljetukset (VAK) sekä onnettomuuspaukset voivat aiheuttaa pohjaveden pilaantumisriskin. Valtaosa vaarallisten aineiden maantiekuljetuksista tapahtuu Etelä- ja Länsi-Suomessa. Kantatie 66 ja valtatie 19 ovat osa merkittävää Suomen läpi kulkevaa vaarallisten aineiden kuljetusreittiä, joka kulkee Helsingistä Tampereen kautta edelleen Kokkolaan. Teillä kuljetetaan vaarallisia aineita (pois lukien palavat nesteet) yli 10 000 tn/viikko ja reitti kulkee lukuisilla pohjavesialueilla (esim. Alavuden Pyylampi ja Tastulanmäki, Kauhavan Pyöhösenkangas A ja B, Kirkonkylä, Puisaari ja Sudenportti sekä Uusikaarlepyyn Hysalheden). Valtatie 8:lla vaarallisia aineita kuljetetaan noin 1500 – 3000 tonnia/viikko ja reitti kulkee mm. Närpiön Vitbergetin ja Mustasaaren Sepänkylä-Kappelimäen pohjavesialueiden läpi. Palavien nesteiden kuljetusmäärät kantatiellä 66 ja valtateilla 8 ja 19 ovat noin 500 – 3000 tonnia/viikko. Mahdollisia riskejä pohjavedelle ovat myös maanteiden varsien ja rata-alueiden rikkakasvien ja vesakontorjuntaan aiemmin käytetyt torjunta-aineet. Nykyisin pohjavesialueilla sijaitsevien maanteiden ja rautateiden rikkakasvien torjuntaan ei enää käytetä torjunta-aineita.

Tiesuolauksen aikaansaaman pohjavesiriskin kannalta kiireellisimpiin kohteisiin on rakennettu pohjavesisuojuuksia, joissa on huomioitu myös VAK-onnettomuuksien mahdollisuus. Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksen alueella suojuuksia on rakennettu 14 pohjavesialueelle yhteensä noin 35 kilometrin matkalle (taulukko 17).

Taulukko 17. Pohjavesisuojaukset Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksen alueella.

Kunta	Pohjavesialue	Tien nro	Hoito-luokka	Pohjavesisuojaus	
				Tyyppi	Pituus (m)
Alavus	Pyylampi	66	Ib	bentoniitti ja kuitukankaat (bentoniittimatto)	3745
Alavus	Tastulanmäki	66	Ib	bentoniitti ja kuitukankaat (bentoniittimatto)	4647
Kauhava	Pöyhösenkangas A	725	Ib	bentoniittimaa	450
Kauhava	Pöyhösenkangas A	19	I		2123
Kauhava	Pöyhösenkangas B	19	I	bentoniittimatto ja muovi	2570
Kauhava	Sudenportti	19	I	bentoniitti ja kuitukankaat (bentoniittimatto)	4300
Kauhava	Änttikangas	63	Ib	tiivistetty maakerros	300
Kauhava	Änttikangas	741	II	tiivistetty maakerros	360
Kaustinen	Åsen A ja B	13	Ib	bentoniitti ja kuitukankaat (bentoniittimatto)	6544
Kaustinen	Åsen B	17933	III	bentoniitti ja kuitukankaat (bentoniittimatto)	20
Kokkola	Patamäki	8	Is	bentoniittimatto ja muovi	1770
Kokkola	Patamäki	749	I	bentoniittimatto ja muovi	2001
Kokkola	Patamäki	756	Is	bentoniittimatto ja muovi	3043
Kokkola	Riippa	28	Ib	bentoniitti ja kuitukankaat (bentoniittimatto)	1670
Mustasaari	Sepänkylä-Kappeli- mäki	8		bentoniittimatto	510
Närpiö	Vitberget	8	I	bentoniittimatto ja muovi	1016
Uusikaarlepyy	Hysalheden	8	I	ohut muovi ja maatiiviste	1180
Uusikaarlepyy	Hysalheden	746	II	ohut muovi ja maatiiviste	60
Uusikaarlepyy	Hysalheden	7393	III	ohut muovi ja maatiiviste	70

Tienpidon ja liikenteen lisäksi ratapihat, lentokentät sekä erilaiset varikot ovat riski pohjaveden puhtaudelle. Esimerkiksi lentokentillä varastoidaan huomattavia määriä kemikaaleja, joiden käsittely ja varastointi aiheuttavat riskin pohjavedelle. Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksen alueella Kruunupyyn Storåsenin pohjavesialueella sijaitsee Kokkola-Pietarsaaren lentoasema. Muita pienempiä lentokenttiä ovat muun muassa Kauha-joen lentokenttä (Keltämäen pohjavesialue) ja Menkijärven pienlentokenttä (Menkijärven pohjavesialue, Alajärvi).

7.9 Pilaantuneet maa-alueet

Maaperä voi pilaantua paikallisesti esimerkiksi onnettomuuksien, vahinkotapausten tai normaalin toiminnan ympäristöpäästöjen seurauksena. Pilaantuminen voi tapahtua kemiallisesti ympäristölle haitallisilla aineilla tai mikrobiologisesti esimerkiksi taudinaiheuttajilla. Ilma- ja veden lämpötila- ja kosteusolosuhteiden muuttuessa maaperä voi pilaantua sen sijaan, kun aikaansaadaan laaja-alaisempaa maaperän pilaantumista, muun muassa happamoitumista ja raskasmetallipitoisuuksien kohoamista maaperässä. Pilaantuneen maaperän käsitettä käytetään yleisesti silloin, kun tarkoitetaan selvästi rajoittavissa olevaa maa-aluetta, jonka pilaantuminen on aiheutunut alueella aikaisemmin tapahtuneesta tai nykyisin harjoitettavasta toiminnasta.

Maaperän pilaantumisriski liittyy usein tiettyihin toimintoihin, kuten polttoaineen jakeluun ja varastointiin, sahoihin ja kyllästämöihin, kaatopaikkoihin, ampumaratoihin, puu- ja taimitarhoihin, 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 päästölähteen 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, 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 viranomaisten saamien tietojen perusteella harjoitettu toimintaa, jossa käsitellään haitallisia aineita, joita on voinut joutua myös maaperään, kuuluvat *selvitystarve* -luokkaan. Näillä kohteilla toiminta on jo loppunut. *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 puhdistettu viranomaisten asettamien tavoitteiden mukaisesti, todetaan sen kuuluvan luokkaan *ei puhdistustarvetta*.

Taulukko 18. Pohjavesialueilla sijaitsevat arvioitavat tai puhdistettavat maa-alueet Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksen alueella.

Kunta, pohjavesialue Toiminta	Tilaa heikentävä aine ja sen enimmäispitoisuus maaperässä mg/kg	Tilaa heikentävä aine ja sen enimmäispitoisuus pohjavedessä µg/l (analyysivuosi)
Alajärvi, Hyöringinharju		
ampumarata	Pb 1929	Cd 2,13; Co 127; Cr 304; Cu 288; Pb 86,9; Ni 306; Zn 781; Sb 0,38; As 28,1 (2003)
pienkaatopaikka	raskasmetallit	ei tutkittu
Alajärvi, Valkealampi A		
ampumarata	Pb 3400	ei tutkittu
Alajärvi, Länsikylä		
huoltoasema		
Kannus, Eskolanharju		
kyllästämö		
Kauhajoki, Keltämäki		
taimitarha	permetriini 0,03, sypermetriini 0,2, pentakloorianiliini 0,068	atratsiini 0,24; DEA 0,08; DEDIA 0,06; DIA 0,04; 2- hydroksi-atratsiini 0,02 (2007)
Kaustinen, Oosinharju		
ampumarata		
Kokkola, Karhinkangas		
ampumarata	Pb 7200	Cd 0,12; Co 2,4; Cr 1,5; Cu 3; Pb 0,1; Ni 5,4; Zn 70; Sb 0,07; As 0,42 (2009)
Kokkola, Riippa		
ampumarata	Pb 5970	Cd 0,08; Co 0,8; Cr 7,7; Cu 7,7; Pb 550; Ni 15; Zn 12000; Sb 3,7; As 12 (2009)
Kurikka, Haapalankangas- Lintuharju		
ampumarata	Pb 23000	Co 2,3; Cu 0,6; Pb 3,2; Ni 0,4; Zn 10; Sb 0,51; As 2,4 (2008)
Laihia, Isokangas		
ampumarata	Pb	Cd 0,15; Cr 0,36; Cu 2,55; Pb 0,65; Ni 16; Zn 24,9; Sb 0,05; As 0,65 (2002)
Lestijärvi, Latometsä		
yhdyskuntakaatopaikka	öljy	ei tutkittu
Teuva, Jussinmäki		
saha	dioksiinit 2,4 ug/kg, pentakloori- fenoli 0,49	ΣTri-, tetra- ja pentakloorifenoli 4,36 (2001)
Uusikaarlepyy, Bredkangan		
yhdyskuntakaatopaikka	ei tutkittu	ammonium 6,58 mg/l; Cd 0,06; Cu 6,45; Pb 0,32; Ni 11,6; Zn 9,82; Sb 0,31; As 0,28 (1997)
Uusikaarlepyy, Soklothedet		
ampumarata	Pb 2935	ei tutkittu
Veteli, Hirvelänkangas B (toim)		
ampumarata	Pb 3442	Cd 1,65; Co 49,1; Cr 185; Cu 200; Pb 44,4; Ni 115; Zn 250; Sb 0,3; As 18,4 (2004)

Kunta, pohjavesialue Toiminta	Tilaa heikentävä aine ja sen enimmäispitoisuus maaperässä mg/kg	Tilaa heikentävä aine ja sen enimmäispitoisuus pohjavedessä µg/l (analyysivuosi)
Vaasa, Sepänkylä-Kappelin- mäki		
ampumarata	Pb 680	Pb 33
Ähtäri, Torakkakangas A		
ampumarata	Pb 9300	ei tutkittu

7.10 Maa-ainesten otto

Suomessa tärkeiden ja vedenhankintaan soveltuvien pohjavesialueiden yhteispinta-alasta noin 2,5 prosenttia on maa-ainesten ottoalueita. Varsinkin Etelä-Suomessa ja suurten kasvukeskusten lähistöllä hiekkaa ja soraa otetaan runsaasti myös tärkeillä pohjavesialueilla, vaikka ottotoiminta ja jälkihoitamattomat ottoalueet voivat olla riski pohjavesialueilla.

Laaja-alaisen maa-ainesten oton seurauksena pohjaveden laatu voi heikentyä, koska maaperää ja pohjavettä suojaava maannoskerros poistetaan ottoalueelta. Erityisen haitallista tämä on otettaessa maa-aineksiä läheltä pohjaveden pintaa tai sen alapuolelta. Myös polttoainoiden käsittely, koneiden öljyvuodot ja pölyn- ja sidontasuolaus aiheuttavat uhkaa pohjavedelle. Maa-ainesten oton on havaittu kohottavan pohjaveden sähköjohtokykyä sekä nitraatti-, sulfaatti- ja kloridipitoisuuksia. Maa-ainesten otto vaikuttaa myös pohjaveden määrään, sillä ottoalueilla luonnontilaisia alueita suurempi osa sadannasta suotautuu maaperään.

Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksen alueen sora- ja hiekkavarat ovat pääsääntöisesti pienet. Maa-ainesarjojen jakautumisessa on kuitenkin suuria alueittaisia eroja runsaimpien sora- ja hiekkavarojen, kuten myös pohjavesivarjojen, sijoituksessa Kauhajolle. Muita sora- ja hiekkavarailtaan suuria kuntia alueella ovat Isojoki, Alavus, Alajärvi ja Kruunupyy, kun taas hyödyntämiskelpoisia maa-ainesarjoja ei juuri esiinny Vöyrissä, Kasikissa, Vaasassa eikä Luodossa.

Pohjanmaan tasoittuneet harjut ovat usein matalia ja pohjavedenpinnan yläpuoliset sora- ja hiekkakerrokset ovat ohuita. Monet harjut ovat olleet voimakkaan maa-ainesten oton kohteina vuosia ja alueilla on laajoja pohjavesilampia ja siten kohonnut riski pohjaveden pilaantumiselle. ELY-keskuksen toimialueella laajoja maa-ainestenottoalueita sijaitsee esimerkiksi Hyöringinharjun, Lappakankaan, Pitkämönkangas B:n sekä Kokkokankaan pohjavesialueilla. Hiekan- ja soranotto tärkeillä pohjavesialueilla on kuitenkin vähentynyt. Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksen alueella maa-ainesten ottolupia on vuonna 2014 voimassa noin 600 kappaletta, joista noin 80 on voimassa pohjavesialueilla. Vastaavasti vuonna 2009 voimassa olleesta 780 ottoluvasta noin 200 sijoittui pohjavesialueille. Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksen alueen maa-ainesten ottotietoja on esitetty taulukoissa 19 ja 20. Pohjavesialueille sijoittuvat maa-ainesarjojen on esitetty kuvassa 7.

Pohjaveden suojelun ja kiviaineshuollon yhteensovittamiseen (POSKI) tähtäävät tutkimukset tehtiin Etelä-Pohjanmaan ja Pohjanmaan alueilla vuosina 1994–1997. Maa-aineksen otolta suojeltaviksi ehdotettuja pohjavesialueita katsottiin tutkimusalueella olevan yhteensä 344, joista 244 alueella ei ole merkitystä kiviaineshuollolle niiden ollessa kallioporakaivoja tai rantakerrostumia. Rajoitettuun maa-aineksen ottamiseen soveltuvia pohjavesialueita alueella katsottiin olevan 104 kappaletta (Britschgi ym. 1999). Keski-Pohjanmaan osalta POSKI-projekti on julkaistu vuonna 2009. Projektissa arvokkaita harjualueita luokiteltiin yhteensä 59 kappaletta.

Vuonna 2009 valmistuneessa SOKKA-hankkeessa (Soranottoalueiden tila ja ympäristöriskit Länsi-Suomen ympäristökeskuksen alueella, Rankonen & Hyvönen) kartoitettiin kaikki pohjavesialueilla sijaitsevat soranottoalueet, niiden jälkihoidon tila sekä kunnostustarve. Kartoitetuista alueista 11 % kunnostustarve arvioitiin suureksi. Vuonna 2013 toteutetussa SOKKA 2 -hankkeessa selvitettiin maa-ainesarjojen toteutu-

mista yhteensä 44 soranottoalueella, joissa ottolupa oli jo päättynyt. Hankkeessa havaittiin, että maa-aines-lupaehtojen noudattamisessa ja valvonnassa on merkittäviä puutteita. Tehdyissä maastokartoituksissa todettiin, että lupaehtojen mukainen alin ottotaso oli ylitetty joka toisella hankkeessa mukana olleella alueella ja alueiden jälkihoito oli laiminlyöty 75 % alueista, valvovan viranomaisen puuttumatta asiaan.

Taulukko 19. Maa-ainesten otto pohjavesialueilla Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksen alueella (Corine 2006).

Oton laajuus, % pohjavesialueen pinta-alasta	Pohjavesialueita, kpl
> 20 % (max. 24,3 %)	3
15–19,9 %	4
10–14,9 %	17
5–9,9 %	37
< 4,9 %	167
ei ottoa	179

Taulukko 20. Maa-ainesten otto pohjavesialueilla Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksen alueella, maa-ainesten ottoa > 10 % pohjavesialueen pinta-alasta (Corine 2006)

Kunta	Pohjavesialue	Pohjavesialueen pinta-ala, ha	Ottoalue, ha	Ottoalue, %
Evijärvi	Heitinkangas A	71,69	17,44	24,32
Evijärvi	Heitinkangas B	56,75	13,19	23,24
Alajärvi	Hyöringinharju	560,44	112,56	20,08
Evijärvi	Hietakangas	101,69	20,13	19,79
Kuortane	Lahdenkangas	156,31	30,31	19,39
Kurikka	Pitkämönkangas B	322,56	59,00	18,29
Seinäjoki	Kokkokangas	303,38	53,50	17,63
Veteli	Polsonharju	159,31	26,19	16,44
Uusikaarlepyy	Soklothedet	376,19	56,25	14,95
Evijärvi	Hietakangas	381,06	53,56	14,06
Kristiinankaupunki	Korsbäck	335,50	46,75	13,93
Maalahti	Kolnebacken A	143,50	19,63	13,68
Kristiinankaupunki	Isomäki	317,31	42,94	13,53
Alavus	Lieskangas	202,88	25,31	12,48
Kauhajoki	Iso Nummikangas B	566,69	69,25	12,22
Kauhava	Sorvarinkangas	223,13	24,88	11,15
Alajärvi	Valkealampi A	314,63	34,94	11,10
Alavus	Hauta-ahonkangas	145,63	16,13	11,07
Pedersören kunta	Hedet	274,63	29,19	10,63
Ähtäri	Torakkakangas A	408,31	43,06	10,55
Lappajärvi	Matinharju	148,88	15,63	10,50
Alavus	Tastulanmäki	429,00	44,94	10,47
Kruunupyy	Överbyggåsen	100,44	10,38	10,33
Kuortane	Lappakangas A	1062,19	109,06	10,27
Kauhava	Nahkala A	445,00	45,63	10,25

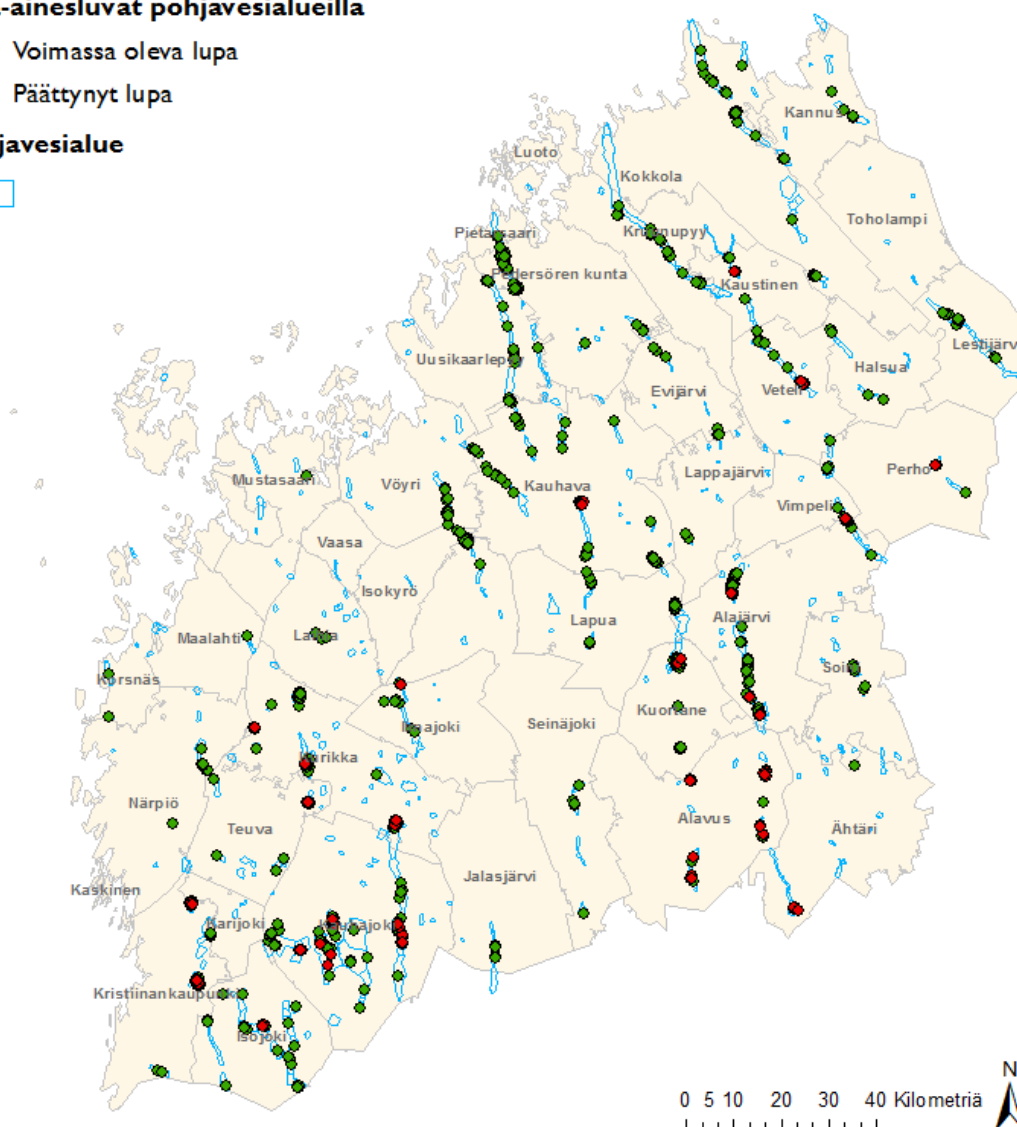
Maa-ainesluvat pohjavesialueilla

- Voimassa oleva lupa
- Päättynyt lupa

Pohjavesialue



7/2014 © Etelä-Pohjanmaan ELY-ryhmä ja luonnontiet / © Maanmittauslaitos lupa nro 7/NML/14



Kuva 7. Maa-ainesten otto pohjavesialueilla

7.11 Vedenotto ja tekopohjaveden muodostaminen

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

Pohjavedenoton seurauksena tapahtuva vedenpinnan lasku ja virtaaman väheneminen voivat olla haitallisia 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.

Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksen alueella vesilaitosten jakamasta talousvedestä (111 000 m³/d) noin 80 prosenttia on pohjavettä. Vedenjakelua hoitavia laitoksia on vuoden 2012 tilastojen mukaan 267 kappaletta.

Alueen asukkaista 96,2 prosenttia on liittynyt vesilaitoksiin ja liittymismäärä on asukaslukuun suhteutettuna valtakunnallisella tasolla suurin.

Käyttökelpoiset pohjavesivarat ELY-keskuksen alueella ovat jo pääosin käytössä. Alueen suurin pohjavedenottaja on Lakeuden Vesi Oy, jonka kahdeksalta ottamolta otettiin vuonna 2013 yhteensä 5 862 323 m³ vettä. Pahalähde Kauhajoella on yhtiön ottamoista merkittävin ja siitä otetaan yli kolmannes yhtiön toimittamasta vedestä. Muita huomattavia pohjavedenottajia alueella ovat Lappavesi Oy (3 546 091 m³/a), Kokkolan vesi (2 356 171 m³/a), Kauhajoen Vesihuolto Oy (1 351 065 m³/a), Kovjoki Vatten Ab (1 367 602 m³/a) ja Kannuksen vesiosuuskunta (853 116 m³/a). Pohjavesialueiden antoisuudet, vedenottoluvat sekä vedenotto-tiedot vuodelta 2013 on esitetty liitteessä 2.

Pohjaveden käyttö on ELY-keskuksen alueella ollut jatkuvassa kasvussa ja pintaveden osuus käytetystä vedestä on vähentynyt. Rannikolla pohjaveden käyttöön liittyy kuitenkin ongelmia aina veden määrästä vedenlaatuun, eikä esimerkiksi Vaasassa pohjaveden käyttöön siirtymistä nähdä mahdollisena lähitulevaisuudessa. Tekopohjavettä käytetään vain Evijärvellä. Lappajärvellä on yksi suurehko kalliopohjavettä toimittava vedenottamo. Rantaimetyymistä saattaa tapahtua Alavudella Pyylammen vedenottamolla ja Ähtärissä Nousunlahden ottamolla.

Taulukko 21. Otettava vesimäärä vuonna 2013 kunnittain.

Kunta	Ottamoita	Vesimäärä (m ³ /a)	Kunta	Ottamoita	Vesimäärä (m ³ /a)
Alajärvi	14	1 961 762	Lestijärvi	9	668368
Alavus	5	760242	Maalahti	6	466593
Evijärvi	3	221491	Mustasaari	8	483726
Halsua	6	155503	Närpiö	7	279820
Ilmajoki	17	1129852	Pedersöre	8	312192
Isojoki	8	117650	Perho	6	536609
Isokyrö	4	2800	Seinäjoki	14	329050
Jalasjärvi	9	640143	Soini	2	85575
Kannus	5	152030	Teuva	18	1096986
Karjajoki	4	45226	Toholampi	3	5991
Kauhajoki	31	5372831	Uusikaarlepyy	11	1700815
Kauhava	26	1085552	Vaasa	1	379478
Kaustinen	8	706683	Veteli	8	344268
Kokkola	21	3799958	Vimpeli	2	6704
Korsnäs	4	269442	Vöyri	14	873157
Kristiinankaupunki	17	727315	Ähtäri	5	416241
Kruunupyä	7	643127			
Kuortane	8	1847893			
Kurikka	38	2415189			
Laihia	11	56848			
Lappajärvi	8	409046			
Lapua	5	785084			

8. Riskien arviointi ja riskialueiden nimeäminen

Ennen varsinaista pohjaveden tilan luokittelua arvioidaan pohjavesien tilaa heikentävien tekijöiden aiheuttama riskin taso pohjaveden laadulle ja määrälle. Riskialueiksi nimetyille alueille tehdään tarvittavat lisätarkastelut ja tarkempi tilan arviointi.

Pohjavesien tilaa heikentävien tekijöiden arvioinnista vesienhoidon toiselle suunnittelukaudelle on laadittu ohje ”Pohjavesimuodostumien merkittävien paineiden tunnistaminen ja riskialueeksi nimeäminen” (www.ymparisto.fi > [Vesienhoidon suunnitteluopas](#)). Toista suunnittelukautta varten riskialueiksi nimetyt pohjavesimuodostumat on tarkistettu ja tilaa heikentävien tekijöiden osalta on päivitetty riskipisteytys. Ensimmäisellä kaudella riskipisteytys tehtiin pääosin asiantuntija-arviona. Päivityksessä ohjeessa on esitetty tarkistettu pisteytysmenetelmä, jolla pyritään yhdenmukaistamaan riskienarviointimenettelyä. Pohjavesimuodostuman alueella sijaitsevien tilaa heikentävien tekijöiden riskin suuruus on arvioitu asteikolla 1-3 ja kaikkien tilaa heikentävien tekijöiden perusteella on arvioitu samaa asteikkoa käyttäen pohjavesimuodostuman kokonaisriski.

Vesienhoitosuunnitelmissa 2010–2015 nimettiin lisäksi selvityskohteiksi sellaiset pohjavesimuodostumat, joiden pohjaveden laadusta ei ollut riittävästi tietoa todentamaan kyseisen alueen ihmistoimintojen vaikutus. Näiden muodostumien pohjaveden laadun selvittäminen kirjattiin toimenpidesuunnitelmiin. Ensisijaisena tavoitteena oli selvittää (esim. seurantahankkeiden, suojelusuunnitelmien tai WSP -suunnittelun avulla), onko selvityskohteiden pohjaveden laadussa havaittavissa ihmistoimintojen vaikutusta ja tämän avulla tehdä päätös riskialueeksi nimeämisestä. Jos kaikkien selvityskohteiden riskinalaisuutta ei ole saatu selvitettyä tai niitä on tullut lisää uusien pohjavesimuodostumien myötä, käsitellään ne edelleen selvityskohteina.

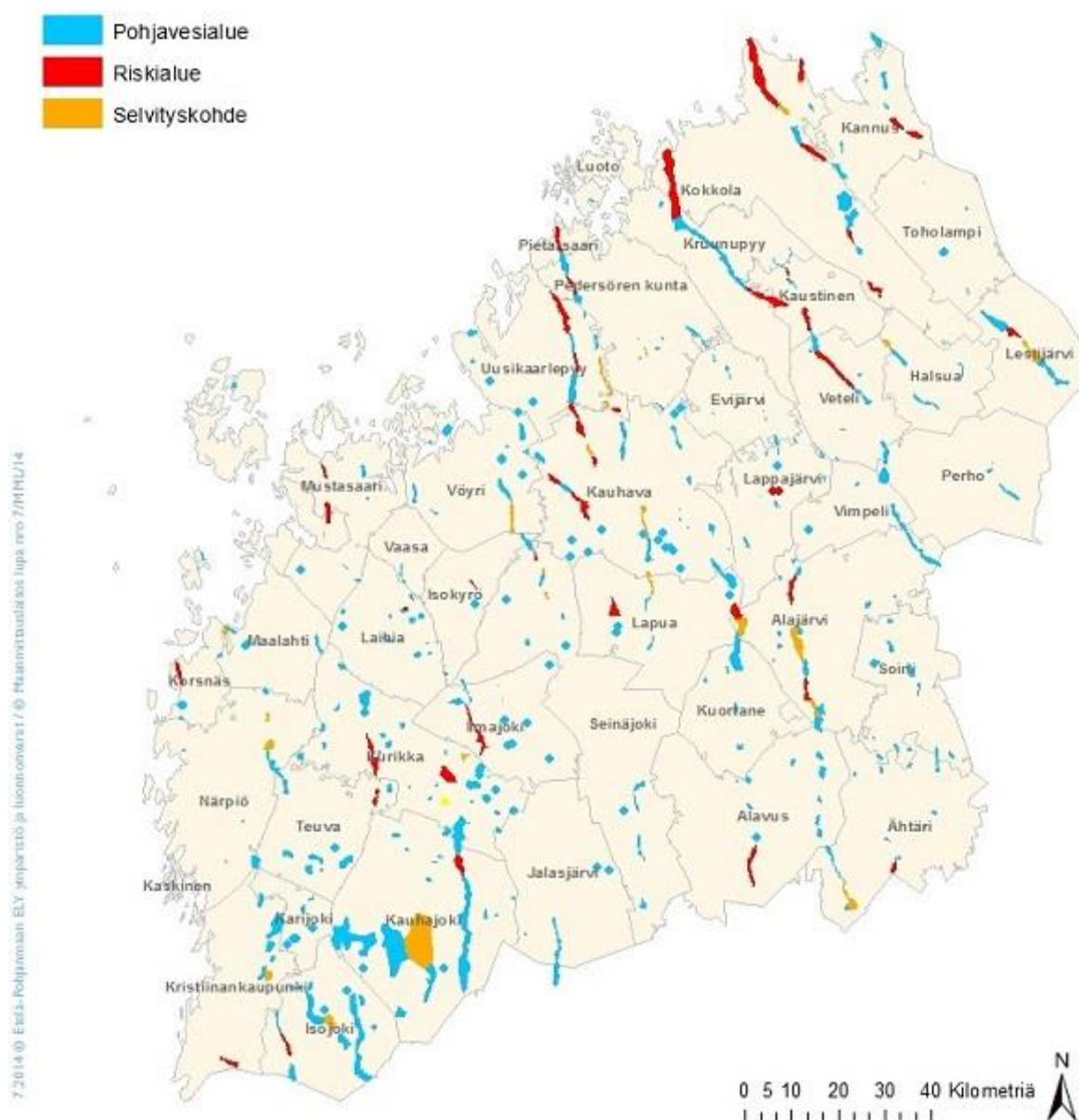
Pohjaveden tilan arvioinnista annetussa ohjeessa ”Pohjaveden määrällisen ja kemiallisen tilan luokittelun päivitetty arviointiperusteet” (www.ymparisto.fi > [Vesienhoidon suunnitteluopas](#)) käydään läpi periaatteet ja vaiheet pohjavesimuodostumien määrällisen ja kemiallisen tilan arvioimiseksi. Mikäli pohjaveteen ei kohdistu merkittäviä ihmistoiminnan aiheuttamia riskejä, toisin sanoen alueita ei ole nimetty riskialueiksi, katsotaan pohjaveden tilan olevan näiden alueiden osalta hyvä.

Pohjavesialueiden riskinarviointi perustuu ELY-keskuksessa asiantuntija-arviona laadittuun alustavaan riskipohjavesialueiden nimeämiseen. Alustavassa riskinarvioinnissa on hyödynnetty olemassa olevia tietoja alueiden maankäytöstä, ihmistoiminnasta ja pohjaveden laadusta. Erityisesti on arvioitu alueen hydrogeologisia ominaispiirteitä alueella mahdollisesti sijaitsevat riskitoiminnot huomioiden; riskinarvioinnissa on tarkasteltu pohjavesialueella sijaitsevan toiminnan laajuutta ja sen sijoittumista suhteessa pohjaveden muodostumiseen ja liikkeisiin alueella.

Toimenpideohjelman laatimisen yhteydessä on kerätty pohjaveden laatutietoja alustavasti riskialueiksi määritetyiltä pohjavesialueilta. Seurantatulosten perusteella kyseiset pohjavesialueet on nimetty **riskialueiksi**, mikäli pohjavesialueella on todettu yhdessä tai useammassa havaintopaikassa määräysrajan ylittäviä pitoisuuksia jotain orgaanista yhdistettä, epäorgaanisten aineiden pitoisuus ylittää pohjavesien ympäristölaatunormit (liite 3) tai pohjaveden nitraattipitoisuus ylittää 15 mg/l. Pohjaveden laadun tarkastelussa on käytetty kunkin aineen osalta havaintopaikan vuosikeskiarvoja. Pohjavesialue on voitu nimetä riskialueeksi myös pohjaveden oton tai muun pohjaveden pinnankorkeuteen vaikuttavan toiminnan seurantatulosten perusteella.

Ne pohjavesialueet, joilta ei ole riittävästi alueen riskejä kuvaavia pohjaveden laatutietoja, on nimetty **selvityskohteiksi**, joille esitetään toimenpideohjelmassa pohjaveden laatutietojen hankkimista.

Riskialueiksi Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksen alueella on nimetty kaikkiaan 56 pohjavesialuetta (ensimmäisellä kaudella 39) ja selvityskohteiksi 31 (ensimmäisellä kaudella 22) (kuva 8 ja taulukot 22 ja 23).



Kuva 8. Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksen alueen riskialueiksi ja selvityskohteiksi luokitellut pohjavesialueet.

Taulukko 22. Riskialueiksi luokitellut pohjavesialueet ja niiden riskitoiminnot Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksen alueella.

Kunta / Pohjavesialue	Pohjavesialue- luokka	Pääasiallinen ti- laa heikentävä aine	Merkittävät riskitekijät	Muut riskit	Suoj.- suunn.
Alajärvi					
Hyöritinginharju	I	Cd, Co, Cr, Cu, Pb, Ni, Zn, As	pilaantuneet maa-alueet, maa- ainesten otto	maa- ja metsätalous, teolli- suus ja yritystoiminta, lii- kenne ja tienpito, kuljetuk- set, asutus ja maankäyttö	2011
Länsikylä	I	MTBE	yritystoiminta		2011

Kunta / Pohjavesialue	Pohjavesialue- luokka	Pääasiallinen ti- laa heikentävä aine	Merkittävät riskitekijät	Muut riskit	Suoj.- suunn.
Alavus					
Pyylampi	I	kloridi	liikenne ja tienpito, vedenotto	maa- ja metsätalous, maa- ainesten otto, kuljetukset, pilaantuneet maa-alueet	1998
Tastulanmäki	I	kloridi	liikenne ja tienpito, asutus ja maankäyttö	maa- ja metsätalous, yri- tystoiminta maa-ainesten otto, kuljetukset	1998
Ilmajoki					
Salonmäki A	I	Cd, Co, Ni, Zn, ammonium, klo- ridi	maatalous, teollisuus ja yritys- toiminta, liikenne ja tienpito, pilaantuneet maa-alueet	kuljetukset, asutus ja maankäyttö, maa-ainesten otto	2005
Koskenkorva	I	ammonium, klo- ridi	maatalous, asutus ja maan- käyttö, teollisuus ja yritystoi- minta, kuljetukset	liikenne ja tienpito, pilaan- tuneet maa-alueet	2005
Isojoki					
Vesijärvi	II	nitraatti	maatalous		-
Isokyrö					
Suolainen	I	ammonium, klo- ridi	maatalous		2012
Kannus					
Hietakangas	I	torjunta-aineet	yritystoiminta	maa-ainesten otto, veden- otto	-
Eskolanharju	II	fenoli	pilaantuneet maa-alueet	maa- ja metsätalous, asu- tus ja maankäyttö	-
Kauhajoki					
Keltämäki	II	torjunta-aineet	pilaantuneet maa-alueet	liikenne ja tienpito	2005
Kauhava					
Kirkonkylä	I	Co, Zn	teollisuus ja yritystoiminta, asutus ja maankäyttö, pilaan- tuneet maa-alueet	maa- ja metsätalous, lii- kenne ja tienpito, kuljetuk- set	2014
Saunakangas	II	nitraatti	turkistuotanto, maatalous	asutus ja maankäyttö, maa-ainesten otto	2014
Sudenportti	I	kloridi	liikenne ja tienpito	maa- ja metsätalous, teolli- suus ja yritystoiminta, kul- jetukset	2014
Pöyhösenkangas A	I	ammonium, klo- ridi, naftaleeni	liikenne ja tienpito, maa- ja metsätalous, teollisuus ja yri- tystoiminta, vedenotto	kuljetukset, asutus ja maankäyttö	2014
Pöyhösenkangas B	I	ammonium, klo- ridi, naftaleeni	maa- ja metsätalous, turkis- tuotanto, teollisuus ja yritystoi- minta, liikenne ja tienpito, pi- laantuneet maa-alueet	asutus ja maankäyttö, kul- jetukset	2014
Pöyhösenkangas C	II	ammonium	turkistuotanto, maa- ja metsä- talous	maa-ainesten otto	2014

Kunta / Pohjavesialue	Pohjavesialue- luokka	Pääasiallinen ti- laa heikentävä aine	Merkittävät riskitekijät	Muut riskit	Suoj.- suunn.
Kaustinen					
Oosinharju	I	ammonium	turkistuotanto, teollisuus ja yri- tystoiminta, pilaantuneet maa- alueet	maatalous, asutus ja maankäyttö, liikenne ja tienpito, kuljetukset	2010
Äsen A	I	kloridi	liikenne ja tienpito, teollisuus ja yritystoiminta	kuljetukset, maa- ja metsä- talous	2010
Äsen B	I	kloridi	liikenne ja tienpito, maa- ja metsätalous	teollisuus, kuljetukset, maa-ainesten otto	2010
Kausti	II	Cd, Pb, Cr	yritystoiminta, maa- ja metsä- talous	maa-ainesten otto, asutus ja maankäyttö	2010
Peltokydönharju	I	Ni	maa- ja metsätalous		2010
Viiperioosi A	I	ammonium	maa- ja metsätalous	liikenne ja tienpito	2010
Kokkola					
Patamäki	I	Cd, Co, Cr, Cu, Pb, Ni, Zn, As, ammonium, kloridi	teollisuus ja yritystoiminta, asutus ja maankäyttö, liikenne ja tienpito, kuljetukset	pilaantuneet maa-alueet, maa-ainesten otto	1995
Karhinkangas	I	Co, Ni, Zn, am- monium	pilaantuneet maa-alueet	turkistuotanto, asutus ja maankäyttö	-
Riippa	I	Pb, Ni, Zn, Sb, As	pilaantuneet maa-alueet	liikenne ja tienpito, kulje- tukset	-
Tiilipruukinkangas A	I	ammonium	turkistuotanto, teollisuus ja yri- tystoiminta	liikenne ja tienpito, kulje- tukset, maa-ainesten otto	-
Tiaisen kangas	II	ammonium	turkistuotanto	asutus ja maankäyttö, teol- lisuus ja yritystoiminta, lii- kenne ja tienpito, maa-ai- nen otto, pilaantuneet maa-alueet	-
Rahkosenharju	I	ammonium	maatalous, turkistuotanto	asutus ja maankäyttö, teol- lisuus ja yritystoiminta, maa-ainesten otto, pilaan- tuneet maa-alueet	-
Korsnäs					
Boviksanden A	I	Ni	vedenotto	maa- ja metsätalous	2006
Boviksanden B	I	Ni	pilaantuneet maa-alueet	maa-aineksen otto, maa- ja metsätalous	
Kristiinankaupunki					
Kallträskinkangas	I	kloridi	maatalous, liikenne	maa-ainesten otto	2012
Kurikka					
Kuusistonloukko	I	As, ammonium	maatalous	asutus ja maankäyttö	2005
Haapalankangas- Lintuharju	I	ammonium	pilaantuneet maa-alueet, yri- tystoiminta	asutus ja maankäyttö, maa-ainesten otto	2010
Laihia					
Isokangas	I	Ni	pilaantuneet maa-alueet	maa- ja metsätalous	2009

Kunta / Pohjavesialue	Pohjavesialue- luokka	Pääasiallinen ti- laa heikentävä aine	Merkittävät riskitekijät	Muut riskit	Suoj.- suunn.
Lappajärvi					
Vilpunnmäki	I	torjunta-aineet	asutus ja maankäyttö, yritys- toiminta	kuljetukset	-
Rajaniemi	I	torjunta-aineet	maa- ja metsätalous	asutus ja maankäyttö	-
Lapua					
Hirvikangas	I	Co	pilaantuneet maa-alueet	maa- ja metsätalous	2011
Saarenkangas	I	Sb	maa- ja metsätalous, asutus ja maankäyttö	maa-ainesten otto	-
Lestijärvi					
Latometsä	II	ammonium	turkistuotanto, pilaantuneet maa-alueet	teollisuus ja yritystoiminta	2002
Mustasaari					
Kalvholm	I	kloridi	vedenotto	maa- ja metsätalous, asu- tus ja maankäyttö	2012
Pedersöre					
Sandnåset	II	ammonium, nit- raatti	turkistuotanto, maa- ja metsä- talous	maa-ainesten otto	2013
Pietarsaari					
Bredskär	I	ammonium	turkistuotanto	maa-ainesten otto	2013
Seinäjoki					
Lamminkangas	I	ammonium, nit- raatti	maatalous	maa-ainesten otto	2000
Teuva					
Jussinmäki	II	fenoli	pilaantuneet maa-alueet	maa- ja metsätalous, asu- tus ja maankäyttö, maa-ai- nesten otto	-
Uusikaarlepyy					
Gunnarskangas B	I	ammonium, nit- raatti	turkistuotanto, maatalous	liikenne ja tienpito	2013
Hysalheden	I	kloridi	liikenne ja tienpito, vedenotto	kuljetukset, maa-aines- tenotto, maa- ja metsäta- lous	2013
Kainuunkangas	I		vedenotto	maa- ja metsätalous	2013
Monäs	I	ammonium, klo- ridi	maa- ja metsätalous	asutus ja maankäyttö	2013
Soklothedet	I	Ni, Co, Cr	maa-ainesten otto	pilaantuneet maa-alueet	2013
Bredkangan	II	Co, Cr, Cu, Pb, Ni, Zn, ammo- nium	pilaantuneet maa-alueet	maa-ainestenotto	2013
Vaasa					
Sepänkylä-Kappelin- mäki	I	Pb	asutus ja maankäyttö, pilaan- tuneet maa-alueet	maa- ja metsätalous	2011

Kunta / Pohjavesialue	Pohjavesialue- luokka	Pääasiallinen ti- laa heikentävä aine	Merkittävät riskitekijät	Muut riskit	Suoj.- suunn.
Veteli					
Hirvelänkangas A	I	kloridi	liikenne ja tienpito	maa- ja metsätalous, ve- denotto	-
Hirvelänkangas B	I	Cd, Co, Cr, Cu, Pb, Ni, Zn, As	pilaantuneet maa-alueet, lii- kenne ja tienpito	asutus ja maankäyttö, maa-ainesten otto	-
Pitkäkangas	II	öljyjakeet	yritystoiminta, asutus ja maan- käyttö	maa- ja metsätalous, lii- kenne	
Ähtäri					
Sileäkangas	I	atrasiini	pilaantuneet maa-alueet	liikenne ja tienpito, maa- ja metsätalous	2006

Taulukko 23. Selvityskohteet Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksen alueella.

Kunta / Pohjavesialue	Pohjavesialue- luokka	Merkittävät riskitekijät	Muut riskit	Suoj.- suunn.
Alajärvi				
Valkealampi A	I	pilaantuneet maa-alueet	liikenne ja tienpito	2011
Saukonkylä	I	maa- ja metsätalous, asutus ja maan- käyttö	pilaantuneet maa-alueet	2011
Menkijärvi	I	maa- ja metsätalous	asutus ja maankäyttö	2011
Halsua				
Liedes	I	turkistuotanto, maatalous		2002
Isojoki				
Rimpikangas B	II	asutus ja maankäyttö	maa- ja metsätalous, maa-ainesten otto	-
Kauhajoki				
Hyypänmäki	I	maatalous	liikenne ja tienpito, asutus ja maankäyttö, pi- laantuneet maa-alueet	2000
Pahalähde	I	maatalous	asutus ja maankäyttö, teollisuus ja yritystoi- minta	2000
Kauhava				
Puisaari	I	maatalous, asutus ja maankäyttö	liikenne ja tienpito, kuljetukset, teollisuus ja yri- tystoiminta, maa-ainesten otto	2014
Makkarus	I	turkistuotanto		2014
Nahkala A	I	maatalous	asutus ja maankäyttö, teollisuus ja yritystoi- minta, liikenne ja tienpito	2014
Kokkola				
Tiilipruukinkangas B	I	turkistuotanto		-
Sivakkokangas	I	maa- ja metsätalous		
Korsnäs				
Vägvik	I	liikenne ja tienpito, kuljetukset	maa- ja metsätalous	-
Kristiinankaupunki				
Korsbäck	I	maa-ainesten otto	vedenotto, liikenne	2012
Kurikka				
Kakkurin lähteet	I	pilaantuneet maa-alueet		2005
Kylänvuori	I	pilaantuneet maa-alueet	asutus ja maankäyttö	2005

Kunta / Pohjavesialue	Pohjavesialue- luokka	Merkittävät riskitekijät	Muut riskit	Suoj.- suunn.
Lapua				
Ojutkangas	II	pilaantuneet maa-alueet	maatalous	-
Lestijärvi				
Parannankangas A	I	maatalous	asutus ja maankäyttö, teollisuus ja yritystointa, liikenne ja tienpito, kuljetukset, pilaantuneet maa-alueet	2002
Närpiö				
Vitberget	I	liikenne, kuljetukset	maa- ja metsätalous	-
Timmeräsen	I	maa- ja metsätalous		-
Källmossa	I	liikenne, maa- ja metsätalous		-
Pedersöre				
Härmäläbacken	I	maatalous	asutus ja maankäyttö	2013
Åvist	I	maatalous	asutus ja maankäyttö	2013
Seinäjoki				
Liipantönnkä	I	kloridi	liikenne ja tienpito	maa- ja metsätalous, asutus ja maankäyttö
Troihari	I	torjunta-aineet	maa- ja metsätalous	asutus ja maankäyttö
Uusikaarlepyy				
Marken	I	maatalous	maa-ainesten otto	2013
Vaasa				
Vanha Vaasa	I	yritystoiminta, asutus ja maankäyttö	liikenne ja kuljetukset	
Vöyri				
Kaurajärvi A	I	vedenotto, maatalous	liikenne, maa-ainesten otto	2011
Kaurajärvi B	I	vedenotto	maatalous, liikenne	2011
Ähtäri				
Torakkakangas A	I	pilaantuneet maa-alueet	maa-ainesten otto, teollisuus ja yritystoiminta	2006
Peränne B	I	liikenne	maatalous	2006

9. Pohjaveden tilan arviointi

Pohjaveden tilan arviointi on tehty kaikille riskialueiksi nimetyille pohjavesialueille. Pohjavesialueet on luokiteltu vesienhoitoasetuksen 14 §:n mukaan joko hyvään tai huonoon tilaan niiden määrällisen ja kemiallisen tilan perusteella sen mukaan, kumpi niistä on huonompi. Alkuperäinen tavoite, vähintään hyvä vesien tila, piti saavuttaa vuoteen 2015 mennessä. Joidenkin vesien kohdalla on ollut mahdotonta saavuttaa vaadittavia tavoitteita esimerkiksi luonnonolojen vuoksi tai taloudellisista syistä. Tällöin niiden tavoittamiseen voidaan antaa lisäaikaa aina vuoteen 2027 asti.

9.1 Pohjaveden tilan arviointi

9.1.1 Määrällisen tilan arviointi

Vesienhoidon järjestämisestä annetun asetuksen (1040/2006) 14a§:n mukaan pohjaveden määrällinen tila luokitellaan hyväksi, jos

- 1) keskimääräinen vuotuinen vedenotto ei ylitä muodostuvan uuden pohjaveden määrää; ja
- 2) pohjavedenpinnan korkeus ei ihmistoiminnan seurauksena pysyvästi laske.

Lisäksi vesipolitiikan puitedirektiivin (2000/60/EY) liitteessä V pohjaveden hyvästä määrällisestä tilasta todetaan, että pohjavedenkorkeuteen ei kohdistu sellaisia ihmistoiminnan aiheuttamia muutoksia, jotka aiheuttaisivat:

- pohjaveteen yhteydessä olevien pintavesien 4 artiklassa määriteltujen ympäristötavoitteiden saavuttamatta jäämisen,
- näiden vesien tilassa oleellista huononemista,
- oleellista haittaa pohjavesimuodostumasta suoraan riippuvaisille maaekosysteemeille.

Pohjavedenkorkeuden muutokset voivat siten aiheuttaa virtaussuunnan muutoksia tilapäisesti tai rajatulla alueella jatkuvasti, mutta näistä suunnanmuutoksista ei aiheudu suolaisen veden tai muun haittatekijän pääsyä pohjavesimuodostumaan, eivätkä suunnanmuutokset osoita pysyvää tai selvästi havaittavissa olevaa ihmistoiminnan aiheuttamaa virtaussuuntien muutosta, joka todennäköisesti johtaisi tällaiseen pääsyyn.

Pohjaveden määrällisen tilan arviointiin liittyy neljä tarkastelua. Nämä ovat:

1. vesitasetarkastelu,
2. vaikutukset pintavesimuodostumien ympäristötavoitteiden saavuttamiseen,
3. vaikutukset maaekosysteemeihin,
4. suolaisen veden tai muun haittatekijän intruusio

9.1.2 Kemiallisen tilan arviointi

Pohjaveden kemiallisen tilan arviointi on tehty riskialueille eli pohjavesimuodostumille, jotka vaikutusarvioinnin ja lisäselvitysten perusteella eivät mahdollisesti saavuta hyvää kemiallista tilaa. Arvioinnissa on otettu huomioon pitoisuudet pohjaveden ympäristönlaatunormissa mainituista pohjavettä pilaavista aineista, jotka kyseisellä pohjavesialueella voivat heikentää pohjavesimuodostuman kemiallista tilaa. Pohjavesialueet, joilla

ei ole ihmistoiminnasta aiheutuvaa riskiä pohjaveden laadulle, luokitellaan automaattisesti hyvään kemialliseen tilaan.

Pohjavesimuodostuman tila on aina hyvä jos yhdessäkään havaintopisteessä ei todeta ympäristölaatu- normien ylityksiä. Sen lisäksi vesienhoitoasetuksen 14 §:n mukaan muodostuman tila voi olla hyvä, vaikka ympäristölaatu- normien ylityksiä todettaisiinkin, jos pilaavan aineen pitoisuus pohjavesimuodostumassa ei aiheuta merkittävää ympäristöriskiä tai pilaavan aineen pitoisuus ei ole merkittävästi heikentänyt pohjavesi- muodostuman soveltuvuutta tarkoitukseen, johon sitä voitaisiin käyttää. Jos arviointiperusteet esimerkiksi ylit- tyvät vain rajallisessa "pluumissa", luokitellaan pohjavesimuodostuma hyvään tilaan, jos se ei

- vaaranna muun pohjavesimuodostuman käyttöä talousveden raakavetenä
- vaaranna pohjavesimuodostumaan yhteydessä olevien pintavesien ympäristötavoitteiden toteutu- mista tai olennaisesti huononna niiden ekologista tai kemiallista laatua
- aiheuta olennaista haittaa pohjavesimuodostumasta riippuvaisille maaekosysteemeille

Arvioinnissa on käytetty havaintopaikkojen pohjaveden laadun vuosikeskiarvoja, suositeltava tarkasteltava aikaväli on kaksi vuotta. Pitempää aikaväliä on voitu käyttää (maksimissaan kuusi vuotta), jos on ollut tarve minimoida lyhyen aikavälin laatuvahteluita, jotka eivät kuvasta todellista tilaa.

Epäorgaanisten aineiden osalta ihmistoiminnan vaikutus on pyritty erottamaan luontaisesta taustapitoi- suudesta vertaamalla mitattua pitoisuutta alueelle ja pohjavesimuodostumalle tyypilliseen taustapitoisuuteen. Jäännösarvoa on verrattu ympäristölaatu- normiin. Jos havaintopaikan ihmistoiminnasta johtuva pohjaveden laadun ns. jäännöspitoisuus on suurempi kuin arviointiperuste, pohjaveden laatu havaintopaikalla on heiken- tynyt.

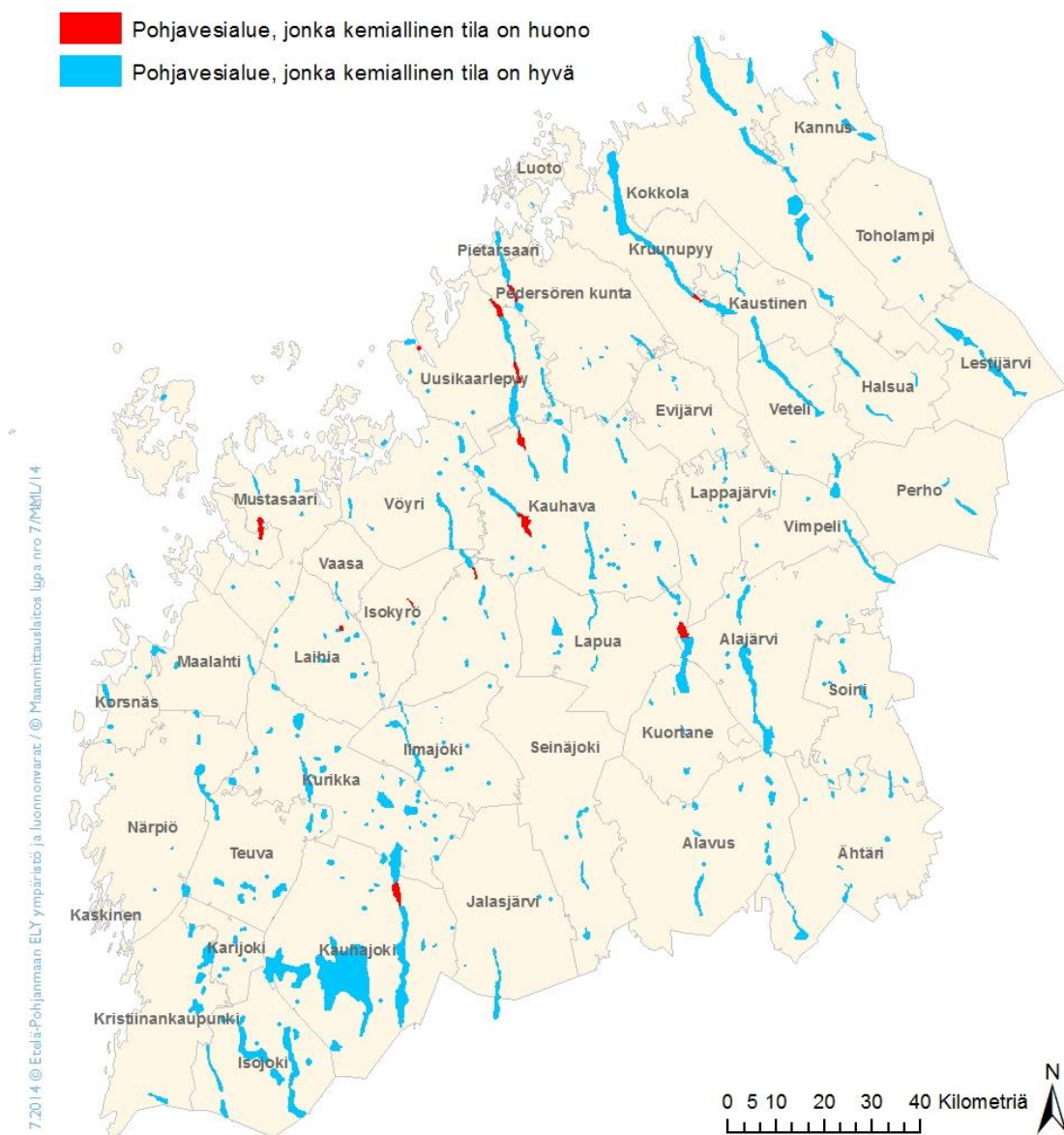
Jos pohjaveden kemialliselle tilalle asetettujen ympäristölaatu- normien vuosikeskiarvo ylittyy, pohjavesimuo- dostumalle on tehty tarkentavat kemiallisen tilan testit. Näitä ovat:

- haitallisen aineen laajuus pohjavesimuodostumassa
- suolaantuminen tai muu haitallisen aineen pääsy pohjavesimuodostumaan
- pohjavedestä mahdollisesti aiheutuva pintavesien kemiallisen ja ekologisen tilan heikkeneminen
- pohjaveden laadun vaikutuksen arvio pohjavedestä riippuvan maaekosysteemin tilan heikkenemi- seen
- juomaveden ottoon käytettävien vesimuodostumien tilan arviointi

Kemiallisen tilan testien perusteella pohjavesimuodostuman kokonaistila on arvioitu asiantuntija- arviona.

9.2 Pohjavesien määrällinen ja kemiallinen tila Etelä- Pohjanmaan ELY-keskuksen alueella

Ensimmäisellä suunnittelukaudella Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksen alueen 485 pohjavesialueesta riski- alueiksi luokiteltiin 39 pohjavesialuetta. Määrällinen tila oli hyvä kaikilla alueen pohjavesialueilla ja kemiallinen tila oli huono kuudella pohjavesialueella. Toisella kaudella pohjavesialueita on yhteensä 464, joista riskialu- eiksi luokiteltiin yhteensä 56 pohjavesialuetta (kuva 9). Määrällinen tila on edelleen hyvä kaikilla pohjavesi- alueilla, mutta kemiallinen tila on luokiteltu huonoksi 17 pohjavesialueella. Taulukossa 24 on esitetty riskialu- eiden tilaa heikentävät aineet ja pitoisuudet. Taulukossa 25 on kuvattu kemiallisen tilan arviointiprosessi.



Kuva 9. Kemiaalisesti huonossa tilassa olevat alueet.

Taulukko 24. Pohjaveden tilaa heikentävät aineet ja niiden pitoisuudet Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksen alueella. Määrittelytulokset ovat pääosin vuosilta 2010 – 2013

Kunta /	Pohjavesialue-	Pääasiallinen tilaa heikentävä aine ja sen vuosikeskiarvojen maksimi /				
Pohjavesialue	luokka	enimmäispitoisuus				
		ammonium	nitraatti	kloridi	orgaaniset aineet	metallit µg/l
		mg/l	mg/l	mg/l	µg/l	
Alajärvi						
Hyöritingharju	I					Cd 2,1; Co 127; Cr 304; Cu 288; Pb 87; Ni 306; Zn 781; As 28

Kunta / Pohjavesialue	Pohjavesialue- luokka	Pääasiallinen tilaa heikentävä aine ja sen vuosikeskiarvojen maksimi / enimmäispitoisuus				
		ammonium mg/l	nitraatti mg/l	kloridi mg/l	orgaaniset aineet µg/l	metallit µg/l
Länsikylä	I				MTBE 8,0	
Alavus						
Tastulanmäki	I			61		
Pyylampi	I			45		
Ilmajoki						
Salonmäki A	I	2,1 (3,7)		39 (80)		Cd 0,52; Co 15,6; Ni 26; Zn 1520
Koskenkorva	I	1,50 (1,70)		38		
Isojoki						
Vesijärvi	II		24			
Isokyrö						
Suolainen	I	1,50		29		
Kannus						
Eskolanharju	II				fenoli 340 ng/l	
Hietakangas	I				propikonatsoli 1,0	
Kauhajoki						
Keltämäki	II				atratsiini 0,24; DEA 0,08; DEDIA 0,06; DIA 0,04; 2-hyd- roksi-atrasiini 0,02	
Kauhava						
Kirkonkylä	I					Co 4; Zn 72
Saunakangas	II		39			
Sudenportti	I			190		
Pöyhösenkangas A	I	0,60		420	naftaleeni 2	
Pöyhösenkangas B	I	3,9		430	naftaleeni 2; dikloo- rimetaani 54	
Pöyhösenkangas C	II	36,4				
Kaustinen						
Oosinharju	I	4,13				
Äsen A	I			65		
Äsen B	I			57		
Kausti	II					Cd 0,5; Pb 6; Cr 12
Peltokydönharju	I					Ni 12,1
Viiperiösi A	I	0,59				
Kokkola						
Patämäki	I	0,48		34 (35)		Cd 1,6; Co 21; Cr 31; Cu 27; Pb 6; Ni 27; Zn 430; As 11,6
Karhinkangas	I	1,42				Co 5,3; Ni 12; Zn 120
Riippa	I					Pb 550; Ni 15; Zn 1400; Sb 3,7; As 12
Tiilipruukinkangas A	I	232,20				

Kunta / Pohjavesialue	Pohjavesialue- luokka	Pääasiallinen tilaa heikentävä aine ja sen vuosikeskiarvojen maksimi / enimmäispitoisuus				
		ammonium mg/l	nitraatti mg/l	kloridi mg/l	orgaaniset aineet µg/l	metallit µg/l
Tiaisenkangas	II	2,02				
Rahkosenharju	I	3,3				
Korsnäs						
Boviksanden A	I					Ni 63
Boviksanden B	I					Ni 58
Kristiinankaupunki						
Kallträskinkangas	I			84		
Kurikka						
Kuusistonloukko	I	0,45				5,9
Haapalankangas- Lintuharju	I	0,25				X
Laihia						
Isokangas	I					Ni 17
Lappajärvi						
Vilpunmäki	I				simatsiini 0,2	
Rajaniemi	I				simatsiini 0,2	
Lapua						
Saarenkangas	I					Sb 5
Hirvikangas	I					Co 11
Lestijärvi						
Latometsä	II	1,12				
Mustasaari						
Kalvholm	I			59		
Pedersören kunta						
Sandnäset	II	1,73	120			
Pietarsaari						
Bredskär	I	3,25				
Seinäjoki						
Lamminkangas	I	0,94	150			
Teuva						
Jussinmäki	II				ΣTri-, tetra- ja pen- takloorifenoli 4360 ng/l	
Uusikaarlepyy						
Gunnarskangan B	I	4,1	27			
Hysalheden	I			27		
Bredkangan	II	42,9				As 8,9; Co 24; Cr 66; Cu 48; Pb 19; Ni 50; Zn 190
Monäs	I	1,56		130		
Kainuunkangas	I					
Soklothedet	I					Co 9,2; Cr 22; Pb 8,2; Ni 27

Kunta / Pohjavesialue	Pohjavesialue- luokka	Pääasiallinen tilaa heikentävä aine ja sen vuosikeskiarvojen maksimi / enimmäispitoisuus				
		ammonium mg/l	nitraatti mg/l	kloridi mg/l	orgaaniset aineet µg/l	metallit µg/l
Vaasa						
Sepänkylä-Kap- elinmäki	I					Pb 84
Veteli						
Hirvelänkangas A	I			25,76		
Hirvelänkangas B	I					Co 3; Cu 200; Pb 5; Ni 115; Zn 180; As 31
Pitkäkangas	II					
Ähtäri						
Sileäkangas	I				atratsiini 0,11 (0,22)	

Taulukko 25. Pohjaveden kemiallisen tilan arviointi alueilla, joilla pohjaveden ympäristölaatu normi tai riskiraja ylittyy. Arvio vaikutuksista on kyllä (●) / ei (○).

Kunta / pohjavesialue	Keskiarvo ylittää ym- päristölaatu normin / riskirajan	Haitallisen ai- neen laajuus	Haitallisen ai- neen pääsy	Pintavesien ke- miallinen ja eko- loginen tila	Maaekosyste- mien tila	Juomaveden otto	Kokonaisarvio kemiallisesta ti- lasta
Alajärvi							
Hyöringinharju	metallit	○	○	○	○	○	hyvä
Länsikylä	MTBE	○	●	○	○	○	hyvä
Alavus							
Tastulanmäki	kloridi	●	●	○	○	○	hyvä
Pyylampi	kloridi	○	○	○	○	○	hyvä
Ilmajoki							
Salonmäki A	ammonium, kloridi	○	●	○	○	○	hyvä
Koskenkorva	ammonium	○	○	○	○	○	hyvä
Isojoki							
Vesijärvi	nitraatti	○	○	○	○	○	hyvä
Isokyrö							
Suolainen	ammonium, kloridi	●	●	○	○	●	huono
Kannus							
Eskolanharju	fenoli	○	○	○	○	○	hyvä
Hietakangas	torjunta-aineet	○	○	○	○	○	hyvä
Kauhajoki							
Keltämäki	torjunta-aineet	●	●	○	○	●	huono
Kauhava							
Kirkonkylä	metallit	●	●	○	○	○	hyvä
Saunakangas	nitraatti	○	○	○	○	○	hyvä
Sudenportti	kloridi	○	●	○	○	○	huono
Pöyhösenkangas A	ammonium, kloridi	●	○	○	○	○	huono

Pöyhösenkangas B	ammonium, kloridi	●	○	○	○	○	huono
Pöyhösenkangas C	ammonium	○	○	○	○	○	hyvä
Kaustinen							
Oosinharju	ammonium	○	○	○	○	○	hyvä
Äsen A	kloridi	○	○	○	○	○	hyvä
Äsen B	kloridi	○	○	○	○	○	hyvä
Kausti	metallit	○	○	○	○	○	hyvä
Peltokydönharju	metallit	○	○	○	○	○	hyvä
Viiperioosi A	ammonium	○	●	○	○	○	huono
Kokkola							
Patamäki	ammonium, kloridi, metallit	○	●	○	○	○	hyvä
Karhinkangas	metallit	○	●	○	○	○	hyvä
Riippa	metallit	○	●	○	○	○	hyvä
Tiilipruukinkangas A	ammonium	○	●	○	○	○	hyvä
Tiaisenkangas	ammonium	○	○	○	○	○	hyvä
Rahkosenharju	ammonium	○	○	○	○	○	hyvä
Korsnäs							
Boviksanden A	nikkeli	○	●	○	○	○	hyvä
Boviksanden B	nikkeli	○	●	○	○	○	hyvä
Kristiinankaupunki							
Kallträskinkangas	kloridi	○	○	○	○	○	hyvä
Kurikka							
Kuusistonloukko	ammonium	○	○	○	○	○	hyvä
Haapalankangas-Lin- tuharju		○	○	○	○	○	hyvä
Laihia							
Isokangas	nikkeli	○	●	○	○	○	huono
Lappajärvi							
Vilpunmäki	torjunta-aineet	○	○	○	○	●	hyvä
Rajaniemi	torjunta-aineet	○	●	○	○	●	hyvä
Lapua							
Saarenkangas	metallit	○	●	○	●	●	hyvä
Hirvikangas	metallit	○	●	○	○	●	huono
Lestijärvi							
Latometsä	ammonium	○	○	○	○	○	hyvä
Mustasaari							
Kalvholm	kloridi	○	○	○	○	○	hyvä
Pedersören kunta							
Sandnåset	ammonium, nitraatti	●	○	○	○	○	huono
Pietarsaari							
Bredskär	ammonium	○	○	○	○	○	hyvä
Seinäjohti							
Lamminkangas	ammonium	○	●	○	○	○	huono
Teuva							
Jussinmäki	ΣTri-, tetra- ja pen- takloorifenoli	○	○	○	○	○	hyvä

Uusikaarlepyy							
Gunnarskangan B	ammonium	o	o	o	o	o	hyvä
Hysalheden	kloridi	o	o	o	o	o	hyvä
Bredkangan	metallit	•	•	o	o	o	huono
Monäs	ammonium, kloridi	•	•	o	o	o	huono
Soklothedet	metallit	•	•	o	o	o	huono
Vaasa							
Sepänkylä-Kappelinmäki	lyijy	o	•	o	o	o	huono
Veteli							
Hirvelänkangas A	kloridi	o	o	o	o	o	hyvä
Hirvelänkangas B	metallit	o	o	o	o	o	hyvä
Ähtäri							
Sileäkangas	torjunta-aineet	o	•	o	o	•	hyvä

9.3 Ensimmäisen suunnittelukauden tilatavoitteiden saavuttaminen ja poikkeavat tavoitteet toisella kaudella

Kauhajoen Keltamäen sekä Kokkolan Riipan ja Tiilipruukinkangas A:n pohjavesialueille asetettiin ensimmäisellä kaudella poikkeava aikataavoite vuoteen 2027. Riippa ja Tiilipruukinkangas A:n kemiallinen tila on kuitenkin luokiteltu jo toisella kaudella hyväksi. Keltamäen kemiallinen tila on edelleen huono ja poikkeava aikataavoite on voimassa. Kauhavan Sudenportin, Pöyhösenkangas A:n ja Seinäjoen Lamminkankaan kemiallinen tila oli huono ensimmäisellä kaudella ja hyvää tilaa ei ole saavutettu vielä toisella kaudella. Lisäksi 10 pohjavesialuetta, jotka ensimmäisellä kaudella olivat hyvässä kemiallisessa tilassa, on toisella kaudella luokiteltu huonoon kemialliseen tilaan (taulukko 26).

Kauhajoen Keltamäen pohjavesialueen hyvä tila arvioidaan saavutettavaksi vuoteen 2027 mennessä. Alueen pohjavesi on pilaantunut torjunta-aineilla arviolta noin 10 ha alalta. Hyvää tilaa vuonna 2015 (tai 2021) ei tulla saavuttamaan teknisen kohtuuttomuuden sekä luonnonolosuhteiden ylivoimaisuuden vuoksi. Muilla huonoon tilaan luokitelluilla pohjavesialueilla hyvä tila arvioidaan saavutettavan vuoteen 2021 mennessä. Poikkeava aikataavoite on asetettu teknisen kohtuuttomuuden vuoksi Bredkanganin pohjavesialueelle, jolla sijaitsee lopetettu yhdyskuntajätteen kaatopaikka. Luonnonolosuhteiden ylivoimaisuudesta johtuva aikataavoite on asetettu seitsemälle pohjavesialueelle (Suolainen, Pöyhösenkangas A ja B, Sudenportti, Sandnäset, Viiperioosi A ja Lamminkangas). Alueiden huono tila johtuu pääasiassa korkeista ravinne- tai kloridipitoisuuksista. Lisäksi viidellä pohjavesialueella poikkeava aikataavoite johtuu sekä teknisestä kohtuuttomuudesta että luonnonolosuhteiden ylivoimaisuudesta. Näillä pohjavesialueilla sijaitsee ampumaratatoimintaa ja mm. lopetettuja kaatopaikkoja. Monäsin pistemäinen pohjavesialue on kallioporakaivo, joka sijaitsee maatalousvaltaisella alueella meren läheisyydessä.

Taulukko 26. Kemiallisen tilan luokittelu ensimmäisellä ja toisella suunnittelukaudella sekä poikkeavat aikatavoitteet.

Kunta	Pohjavesialue	Alue- luokka	Kemiallinen tila 1. kausi	Kemiallinen tila 2. kausi	Poikkeava ai- katavoite 1. kaudella	Poikkeava ai- katavoite 2. kaudella
Isokyrö	Suolainen	I	Hyvä	Huono		2021
Kauhajoki	Keltämäki	II	Huono	Huono	2027	2027
Kauhava	Sudenportti (Holman- kangas)	I	Huono	Huono		2021
Kauhava	Pöyhösenkangas A	I	Huono	Huono		2021
Kauhava	Pöyhösenkangas B	I	Hyvä	Huono		2021
Kaustinen	Viiperioosi A	I	Hyvä	Huono		2021
Kokkola	Riippa	I	Huono	Hyvä	2027	hyvä tila 2015
Kokkola	Tiilipruukinkangas A	I	Huono	Hyvä	2027	hyvä tila 2015
Laihia	Isokangas	I	Hyvä	Huono		2021
Lapua	Hirvikangas	I	Hyvä	Huono		2021
Pedersören kunta	Sandnäset	II	Hyvä	Huono		2021
Seinäjoki	Lamminkangas	I	Huono	Huono		2021
Uusikaarlepyy	Bredkangan	II	Hyvä	Huono		2021
Uusikaarlepyy	Monäs	I	Hyvä	Huono		2021
Uusikaarlepyy	Soklothedet	I	Hyvä	Huono		2021
Vaasa	Sepänkylä-Kappelinmäki	I	Hyvä	Huono		2021

10. Pohjavesienhoidon toimenpiteet ja ohjauskeinot vuosina 2016 - 2021

10.1 Toimenpiteiden suunnittelun perusteet

Vesienhuolto- ja vesienhoidon toimenpiteiden jaottelua on muutettu vesienhoidon toisella suunnittelukierroksella. Vesienhoidon ensimmäisellä kierroksella käytetystä jaottelusta nykykäytännön mukaisiin toimenpiteisiin ja lisätoimenpiteisiin luovutaan. Jatkossa vesienhoidon toimenpiteet jaetaan perustoimenpiteisiin, muihin perustoimenpiteisiin ja täydentäviin toimenpiteisiin.

Uuden jaottelun mukaisiin perustoimenpiteisiin luetaan EU-direktiivien vaatimat toimenpiteet. Muihin perustoimenpiteisiin kuuluvat kaikki Suomen lainsäädännössä asetettujen velvoitteiden toteuttamiseksi tehtävät toimenpiteet, jotka eivät perustu suoraan EU-direktiiveihin. Täydentäviksi toimenpiteiksi luokitellaan perustoimenpiteiden ja muiden perustoimenpiteiden lisäksi tehtävät toimenpiteet, kuten myös kaikki ohjauskeinot. Niitä suunnitellaan niihin pohjavesimuodostumiin, joissa perustoimenpiteet eivät riitä vesien hyvän tilan saavuttamiseksi. Ne ovat nykyisin pääsääntöisesti vapaaehtoisia ja nojautuvat usein taloudellisten ja tiedollisten ohjauskeinojen käyttöön.

Ensimmäisellä suunnittelukaudella pohjavesiin liittyviä toimenpiteitä oli käytössä yhteensä 61 kappaletta. Toiselle suunnittelukaudelle toimenpiteitä on esitetty 36 kappaletta. Ensimmäisen kauden toimenpiteissä nyky/lisä -jako kirjoitettiin toimenpiteen nimikkeeseen, jonka käytöstä poisto on vähentänyt toimenpiteiden lukumäärää. Lisäksi toimenpiteitä on yhdistetty ja osa on poistettu vähäisen käytön takia ja mm. kaikki toiminnan ohjaamiseen pohjavesialueen ulkopuolelle liittyvät toimenpiteet on nyt käsitelty ohjauskeinojen puolella. Kaikki esitetyt pohjavesitoimenpiteet kohdistetaan pohjavesimuodostumaan. Toiselle suunnittelukaudelle esitetyistä toimenpiteistä 4 on perustoimenpiteitä, 12 muita perustoimenpiteitä ja 20 täydentäviä toimenpiteitä. Ensimmäiseen kauteen verrattuna perustoimenpiteitä on huomattavasti enemmän.

Pohjaveden laadun suojeleminen perustuu pitkälti ympäristönsuojelulain pohjaveden pilaamiskieltoon. EU-tason säädökset koskevat pohjaveteen joko suoraan tai epäsuoraan tapahtuvia päästöjä. Voidaan katsoa, että pohjaveteen mahdollisesti kohdistuvien suorien ja epäsuorien päästöjen hallintatoimet ovat perustoimenpiteitä. Tällaisia ovat esim. ympäristön-suojelulain perusteella annettavien lupien määräykset, joissa joko teknisillä tai toiminnallisilla keinoin estetään aineiden pääsy pohjaveteen. Näin ollen myös pohjaveden tilaa selvästi uhkaavien pilaantuneiden maa-alueiden riskienhallintatoimet mukaan lukien kunnostustoimenpiteet kuuluvat perustoimenpiteiden joukkoon.

Pohjavesitietojärjestelmässä (POVET) toimenpiteet on jaettu 13 eri toimiala- ja substanssikohtaiseen sektoriin, jotka ovat

- Suojelusuunnitelmat
- Pohjaveden tilan seuranta ja selvitykset
- Maatalous
- Turkistuotanto
- Metsätalous
- Yhdyskunnat
- Liikenne
- Teollisuus ja muu toiminnanharjoittaminen
- Turvetuotanto
- Pilaantuneet maa-alueet
- Maa-ainesten ottaminen
- Vedenotto
- Ilmastonmuutos

Taulukko 27. Toimenpiteet sektoreittain sekä toteuttavat ja seuraavat tahot.

Sektori	Toimenpiteen nimi	Yksikkö / seurattava mit-tari	Toteutusvastuu	Toteutumisen seu-ranta/tiedon saanti
Ilmastonmuutos	Sään ääriolosuhteisiin varautumi-nen pohjaveden suojelussa ja ve-sihuollossa	pohjavesialue	ELY-keskus ja vesihuolto-laitos	ELY Y-vastuualue kokoaa tiedot tehdyistä toimenpiteistä
Liikenne	Liikenteen alueiden (tiet, ratapi-hat, lentokentät) pohjavesivaiku-tusten seuranta	pohjavesialue	ELY L-vastuualue (tiet), Liikennevirasto (radat), Finavia (lentoken-tät)	ELY Y-vastuualue/ seurantatiedot tallen-netaan POVET-järjestelmään
Liikenne	Pohjavesisuojausten rakentaminen, toimivuuden arviointi ja ylläpito; tieluiskat, radat ja lentokentät (km) sekä ratapihat (ha)	km tai ha	ELY L-vastuualue (tiet), Liikennevirasto (radat), Finavia (lentoken-tät)	Perustoimenpide, ELY Y-vastuualue/ Liikenneviraston tierekisteri ja tiedot toteutetuista hank-keista
Liikenne	Suolauksen vähentäminen ja vähemmän haitalliseen liukkaudentorjunta-aineeseen siirtyminen	km	Liikennevirasto, ELY L-vastuualue, Finavia, kunnat	Perustoimenpide, ELY Y-vastuualue/ tiedot maanteiden alueurakoiden rapor-tointijärjestelmästä (AURA)/ tiesuolariskire-kisteristä
Maa-ainesten ot-taminen	Maa-ainestenottoalueiden kunnostussuunnitelman laatiminen ja kunnostus	ha	Kunta (isännättömät alueet)	ELY Y-vastuualue kerää tiedot/ tallennetaan POVET-järjestelmään hankkeina
Maa-ainesten ot-taminen	Maa-ainestenoton yleissuunnitelman laatiminen	kunta	Kunta	ELY Y-vastuualue kerää tiedon kunnista
Maa-ainesten ot-taminen	Maa-ainestenottoalueiden lupaehtojen valvonnan tehostaminen	kpl	Kunta, ELY Y-vastuualue	ELY Y-vastuualue kerää tiedot
Maa-ainesten ot-taminen	Pohjaveden suojelun ja kiviaineshuollon yhteensovittamisen (POSKI) käynnistäminen	maakunta	Maakuntaliitto, kunta, ELY Y-vastuualue	ELY Y-vastuualue
Maa-ainesten ot-taminen	Soranottoalueiden kunnostustarpeen arvioinnin (SOKKA) käynnistäminen	ELY-keskus	ELY Y-vastuualue	ELY Y-vastuualue
Maatalous	Eläinsuojien ympäristölupien ja nitraattiasetuksen mukaiset toimenpiteet	-	Toiminnanharjoittaja	Perustoimenpide
Maatalous	Toiminnanharjoittajan suorittaman tarkkailun aloittaminen tai laajentaminen maataloudessa	kpl	Toiminnanharjoittaja	ELY Y-vastuualue kerää tiedot
Maatalous	Peltoviljelyn pohjavesien suojelutoimenpiteet	ha	Toiminnanharjoittaja	ELY Y-vastuualue/ kunta, TIKE, ELY -E
Metsätalous	Metsäojitusten haittojen ehkäiseminen	kpl (hanke)	Toiminnanharjoittaja	ELY Y-vastuualue kerää tiedot ko. hankkeista
Pilaantuneet maa-alueet	Pilaantuneisuusselvitys pilaantuneilla maa-alueilla	kpl	Aiheuttaja, kiinteistönhal-tija, kunta	ELY Y-vastuualue/ MATTI-tietojärjestelmä
Pilaantuneet maa-alueet	Pilaantuneen maa-aluekohteen riskinarviointi, kunnostussuunnittelu ja kunnostus	kpl	Aiheuttaja, kiinteistönhaltija, kunta	ELY Y-vastuualue/ MATTI-tietojärjestelmä
Pohjaveden tilan	Pohjavesiselvityksen tekeminen	pohjavesialue	Vesilaitos, kunta	ELY Y-vastuualue/ tallennetaan

seuranta ja selvitykset				hankkeena POVET-järjestelmään
Pohjaveden tilan seuranta ja selvitykset	Pohjavesialueen tai sen osan rakenneselvitys/mallinnus	pohjavesiasema	Vesilaitos, ELY Y-vastuualue	ELY Y-vastuualue/tallennetaan hankkeena POVET-järjestelmään
Pohjaveden tilan seuranta ja selvitykset	Valtakunnallisten pohjavesiasemien seurannan laajentaminen	pohjavesialue	SYKE	SYKE/POVET-järjestelmä
Pohjaveden tilan seuranta ja selvitykset	Yhteistarkkailun järjestäminen pohjavesialueen toimijoiden kesken	pohjavesialue	Kunta, alueen toimijat ja toiminnanharjoittajat, vesilaitos	ELY Y-vastuualue kerää tiedot
Suojelusuunnitelmat	Suojelusuunnitelman päivittäminen	pohjavesialue	Kunta, vesilaitos	ELY Y-vastuualue kerää tiedot
Suojelusuunnitelmat	Suojelusuunnitelman laatiminen	pohjavesialue	Kunta, vesilaitos	ELY Y-vastuualue kerää tiedot
Teollisuus, yritystoiminta ja varastointi	Lupaehtojen päivittäminen pohjavedensuojelun kannalta teollisuudessa, yritystoiminnassa ja varastoinnissa	kpl	Toiminnanharjoittaja	Perustoimenpide
Teollisuus, yritystoiminta ja varastointi	Perustilaselvitys teollisuuden päästödirektiivin mukaisesti	kpl	Toiminnanharjoittaja	Perustoimenpide
Teollisuus, yritystoiminta ja varastointi	Toimijoiden ympäristölupatarpeen harkinta teollisuudessa, yritystoiminnassa ja varastoinnissa	kpl	ELY Y-vastuualue, kunta	Perustoimenpide
Teollisuus, yritystoiminta ja varastointi	Toiminnanharjoittajan suorittaman tarkkailun aloittaminen tai laajentaminen teollisuudessa, yritystoiminnassa ja varastoinnissa	kpl (toiminnanharjoittaja)	Toiminnanharjoittaja	ELY Y-vastuualue kerää tiedot kunnasta
Teollisuus, yritystoiminta ja varastointi	Valvonnan tehostaminen teollisuudessa, yritystoiminnassa ja varastoinnissa	kpl (toiminnanharjoittaja)	ELY Y-vastuualue, kunta	ELY Y-vastuualue kerää tiedot
Turkistuotanto	Maaperän ja pohjaveden kunnostaminen vanhoilla turkistuotantoalueilla	kpl	Toiminnanharjoittaja	ELY Y-vastuualue/myönnetty investointituet
Turkistuotanto	Toimintansa lopettaneiden ja lopettavien tarha-alueiden pohjavesivaikutusten selvittäminen ja riskinarvio	kpl	Toiminnanharjoittaja	ELY Y-vastuualue kerää tiedot
Turvetuotanto	Humusvesien imeytymisen estäminen turvetuotantoalueilta	pohjavesialue	Toiminnanharjoittaja	Perustoimenpide
Turvetuotanto	Toiminnanharjoittajan suorittaman tarkkailun aloittaminen tai laajentaminen turvetuotannossa	pohjavesialue	Toiminnanharjoittaja	ELY Y-vastuualue kerää tiedot lupaan liittyvästä tarkkailusta
Vedenotto	Vedenottamonsuoja-alueen perustaminen	vedenottamo	Vesilaitos, ELY Y-vastuualue	Muu perustoimenpide/AVIn suoja-aluepäätökset

Vedenotto	Vedenottamon suoja-alueajauten tai -määräysten päivittäminen tai suoja-alueiden purkaminen	vedenottamo	Vesilaitos, ELY Yvastuualue	Muu perustoimenpide/AVIn suoja-aluepäätökset
Vedenotto	Vedenoton vaikutusten selvittäminen (tarvittaessa lupaharkinta tai luvan päivittäminen)	vedenottamo	Vedenottaja, (ELY Y-vastuualue, AVI)	Muu perustoimenpide/AVIn suoja-aluepäätökset
Vedenotto	Pohjavedenottamoiden raakaveden laadun seurannan tehostaminen	pohjavesialue	Vedenottaja, ELY Y-vastuualue	ELY Y-vastuualue kerää tiedot
Yhdyskunnat	Viemäri- ja putkistojen (pumpppaamot ja putket) kunnon tarkastus pohjavesialueella	km	Toiminnanharjoittaja	ELY Y-vastuualue

10.2 Ilmastonmuutos

Täydentävät toimenpiteet

Yhtenä tulevaisuuden haasteena on ilmastonmuutos ja sen huomioiminen vesienhoidon suunnittelussa. Tehyjen laskentojen perusteella talviaikaiset pohjavedenkorkeudet nousevat ja kesäaikaiset laskevat hieman loppukesästä (Veijalainen ym. 2012; Vienonen ym. 2012). Kuivina kausina pohjaveden virtaus pintavesiin voi toisaalta olla paikallisesti merkittävässä roolissa pintavesimuodostumien virtaamisen ja pinnantason tasajana. Suurissa pohjavesimuodostumissa sadannan ja sulannan vuodenaikaisrytmi vaikuttaa vähemmän kuin pienissä. Syys- ja talvisateiden ennustetaan lisääntyvän, jolloin rankkasateet, pitkät sateiset jaksot ja tulvat voivat heikentää pohjavedenlaatua maaperän ollessa veden kyllästämää, jolloin likaista pintavettä voi päästä suoraan pohjavedenottamoiden kaivoihin.

Ilmastonmuutokseen liittyvänä uutena toimenpiteenä esitetään ”Sään ääriolosuhteisiin varautuminen pohjaveden suojelussa ja vesihuollossa”. Käytännön toimenpiteinä sään ääriolosuhteisiin varautuminen on vedenottoon käytettävien kaivojen siirtämisestä, syventämisestä, tiivistämisestä, kansiosien korottamisesta ja esimerkiksi varavoiman hankinta sähkökatkojen varalle. Toisaalta toimenpide voi käsittää myös varautumissuunnitelman päivittämisen esimerkiksi varavedenhankinnan kannalta. Toimenpide kattaa ilmastonmuutokseen liittyvien kuivuuden ja tulvien huomioimisen ja sitä ehdotetaan niille pohjavesialueille, jotka sijoittuvat merkittäville tulvariskialueille. Tällaisia pohjavesialueita ovat Isokyrön Suolainen (Ylistaro-Vähäkyrön merkittävä tulvariskialue) ja Lapuan Saarenkangas (Lapuan merkittävä tulvariskialue).

10.3 Yhdyskunnat

Täydentävät toimenpiteet

Ensimmäisen kauden asutus-sektori on korvattu yhdyskunnat-sektorilla. Suurin osa aiemmin haja-asutukseen tai yhdyskuntiin liittyvistä pohjavesitoimenpiteistä (mm. öljysäiliöihin liittyvät toimenpiteet) on poistettu, sillä ne huomioidaan yleisellä tasolla Yhdyskunnat- ja haja-asutus -tiimin toimenpide-ehdotuksissa. Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksen alueella viemärlaitoksiin on liittynyt vain 67 prosenttia alueen asukkaista. Viemärijärjestelmät ovat usein vanhoja ja huonokuntoisia ja aiheuttava merkittävän riskin pohjavedelle. Toimenpidettä ”Yhdyskuntien viemäri- ja putkistojen kunnon tarkastus pohjavesialueilla” ehdotetaan toimenpiteeksi niille alueille, joilla asutuksen riski pohjavedelle on suurin. Toimenpidettä ehdotetaan yhteensä 18 pohjavesialueelle (mm. Vaasan Sepänkylä-Kappelimäki, Kauhavan Nahkala A ja Kokkolan Patamäki).

10.4 Teollisuus ja yritystoiminta

Keinoina teollisuuden ja yritystoiminnan pohjavedensuojelussa ovat maankäytön suunnittelu ja ympäristöluvat useiden teollisten toimintojen ollessa ympäristölupavelvollisia ainakin sijoituessaan pohjavesialueelle (YSL 28 §). Nykykäytännön mukaisesti pohjavesialueille ei sijoiteta enää uutta pohjaveden määrälle tai laadulle mahdollista riskiä aiheuttavaa teollisuus- tai yritystoimintaa. Mikäli toimintojen sijoittaminen on kuitenkin perustelluista syistä välttämätöntä, niiden aiheuttamat riskit pohjavedelle poistetaan teknisin ja toiminnallisin keinoin. Ennen toiminnan sijoittamista pohjavesialueelle on selvitettävä yksityiskohtaisesti muun muassa suunnitellun sijoituspaikan maaperä- ja pohjavesiolosuhteet sekä arvioitava pohjavedelle mahdollisesti aiheutuvat riskit. Pohjavesialueelle sijoituessaan toiminta tulee suojata kaksinkertaisesti ja joskus myös kolminkertaisesti. Joissakin tapauksissa suojattunakaan sijoittuminen ei ole mahdollista.

Uusia teollisuusalueita ei pohjavesialueille ole kaavoitettu, jollei toiminnan vaikutusta pohjavesialueeseen ole voitu pitää hydrogeologisten olosuhteiden takia pienenä, esimerkiksi paksun savikerroksen tai kalliokynnyksen takia. Myös jakeluasemien sijoittumista pohjavesialueille on voitu pitää mahdottomana. Nykykäytännön mukaisesti pohjavesialueille ei perusteta myöskään uusia taimi- eikä kauppapuutarhoja.

Toiminnanharjoittajat seuraavat usein pohjaveden laatua ja määrää lupaan liittyvien tarkkailuohjelmien avulla. Teollisuusalueilla ja taajamissa tarkkailuohjelmat voivat olla yhdistettyjä. Toiminnanharjoittajat huomioivat pohjavedensuojelun eri varautumissuunnitelmissa, muun muassa onnettomuus- ja tulipalotapauksissa. Olemassa olevat riskit poistetaan rakenteellisilla ja toiminnallisilla keinoilla. Kemikaalien varastointia pohjavesialueella vältetään ja niiden aiheuttama riski huomioidaan mahdollisissa onnettomuustapauksissa.

Perustoimenpiteet

Teollisuuden ja yritystoiminnan perustoimenpiteistä toiselle kaudelle ehdotetaan ”teollisuuden tai muiden toimijoiden ympäristölupaharkinta” -toimenpidettä. Toimenpidettä ehdotetaan yhdelle pohjavesialueelle ja ehdotus perustuu suojelusuunnitelmassa suositeltuun ympäristölupatarpeeseen.

Täydentävät toimenpiteet

Täydentäviä pohjavesialueille ehdotettavia toimenpiteitä ovat ”Teollisuuden tai muun toiminnanharjoittamisen valvonnan tehostaminen” ja ”Teollisuuden tai muun toiminnanharjoittajan suorittaman tarkkailun aloittaminen tai laajentaminen”. Esimerkiksi Kauhajoen Keltamäen pohjavesialueelle ehdotetaan uuden pohjaveden tarkkailuputken asentamista yritystoiminnan vaikutuksen selvittämiseksi.

10.5 Pilaantuneet alueet

Pilaantuneita alueita koskevat ympäristönsuojelulain ja -asetuksen pykälät on uudistettu 1.9.2014 voimaan tulleen ympäristönsuojelulain kokonaisuudistuksen yhteydessä. Ympäristönsuojelulain 14 luvun 133 §:n mukaan se, jonka toiminnasta on aiheutunut maaperän tai pohjaveden pilaantumista, on velvollinen puhdistamaan pilaantuneen maaperän ja pohjaveden (pilaantunut alue) siihen tilaan, ettei siitä voi aiheutua vaaraa tai haittaa terveydelle tai ympäristölle. Jos maaperän pilaantumisen aiheuttajaa ei saada selville tai täyttämään puhdistamisvelvollisuuttaan ja jos pilaantuminen on tapahtunut alueen haltijan suostumuksella tai hän on tiennyt tai hänen olisi pitänyt tietää alueen tila sitä hankkiessaan, on alueen haltijan puhdistettava alueen maaperä siltä osin kuin se ei ole ilmeisen kohtuutonta. Alueen haltija vastaa samoin edellytyksin myös pilaantuneen pohjaveden puhdistamisesta, jos pilaantuminen on johtunut kyseisen alueen maaperän pilaantumisesta. Jollei pilaantuneen alueen haltijaa voida velvoittaa puhdistamaan pilaantunutta maaperää, kunnan on selvitettävä maaperän puhdistamistarve ja puhdistettava maaperä.

Pilaantuneita maa-alueita on kartoitettu ja kunnostettu eri hankkeilla. Pohjavesialueille sijoittuneita riskitoimintoja on kartoitettu ja tutkittu myös haitta-aineiden ja toimintojen tyyppien perusteella. Esimerkiksi torjunta-aineiden esiintymistä pohjavedessä on selvitetty järjestelmällisesti eri puolilta maata. Ympäristöhallinto ylläpitää tietoja pilaantuneista maa-alueista (maaperän tilan tietojärjestelmä).

Täydentävät toimenpiteet

Toimenpidettä ”pilaantuneisuusselvitys pilaantuneella maa-alueella” ehdotetaan yhteensä 17 sellaiselle pohjavesialueelle, joilla sijaitsee yksi tai useampi kohde, jolla maaperän tilan tietojärjestelmän mukaan on selvitystarve.

Muut perustoimenpiteet

”Pilaantuneen maa-aluekohteen riskinarviointi, kunnostussuunnittelu ja kunnostus” -toimenpidettä ehdotetaan niille kohteille, joiden tila on ”arvioitava tai puhdistettava”. Tällaisia kohteita sijaitsee yhteensä 13 pohjavesialueella.

10.6 Liikenne

Liikenteen pohjavesiensuojelussa pääkeinoja ovat maankäytön suunnittelu ja ympäristöluvut. Pohjavesien pilaantumiskahva ei lisääntynyt nykyisestä, mikäli uudet liikenneväylät ja -alueet sijoitetaan pohjavesialueiden ulkopuolelle. Tie- ja ratahankkeet eivät tarvitse ympäristölupaa, mutta saattavat tarvita vesilain mukaisen luvan ja niiden ympäristövaikutukset tulee tietyissä tapauksissa arvioida. Lentokenttien vesiensuojelu käsitellään ympäristöluvassa.

Pohjavesialueilla teiden talvisuolausta vähennetään vaarantamatta kuitenkin liikenneturvallisuutta. Tie-linjauksen suunnittelussa uudet vilkasliikenteiset suolattavat tiet pyritään sijoittamaan pohjavesialueiden ulkopuolelle. Jos pohjavesialueelle rakennetaan teitä, toteutetaan pohjavesisuojaus tai siirrytään mahdollisesti ympäristölle haitattomampien vaihtoehtoisten liukkaudentorjunta-aineiden käyttöön. Pohjavesisuojaus rakennetaan myös perusparannushankkeiden yhteydessä tai erikseen riskialttiimmille pohjavesialueille. Lisäksi korjataan huonosti toimivia suojauksia. ELY-keskukset seuraavat tietyillä pohjavesialueilla tiesuolausten vaikutusta pohjaveteen ja pohjavesisuojausten toimivuutta. Vaaralliset aineet pyritään kuljettamaan pohjavesialueiden ulkopuolisilla tai suojatuilla tieosuuksilla.

Uusia ratalinjoja tai ratapihoja ei lähtökohtaisesti sijoiteta pohjavesialueille. Mikäli pohjavesialueille poikkeuksellisesti sijoitetaan uusia ratalinjoja tai -pihoja, tulee erityisesti ottaa huomioon pohjavesien pilaantumiskahva. Uuden ratalinjan tai -pihan edellyttämät riskienhallintatoimet tulee selvittää tapauskohtaisesti.

Pohjavesialueilla sijaitsevien lentokenttien liukkaudentorjunnasta ja lentokaluston jäänestosta sekä kemikaalien ja polttonesteiden käsittelystä tai varastoinnista aiheutuvat riskit pohjavedelle minimoidaan. Tämä toteutetaan tapauskohtaisesti esimerkiksi viemärimäillä kentät pohjavesialueiden ulkopuolelle, rakentamalla pohjavesisuojaus, käyttämällä pohjavedelle vähemmän haitallisia kemikaaleja sekä kehittämällä uusia vaihtoehtoisia työmenetelmiä ja -tapoja. Mahdolliset kemikaalipäästöt puhdistetaan ja kenttien pohjavesivaikutuksia tarkkaillaan.

Täydentävät toimenpiteet

Liikenteen alueiden pohjavesivaikutusten seuranta -toimenpiteen piiriin kuuluvat ne pohjavesialueet, joilla on kloridipitoisuuden seuranta. Uutta seurantapaikkaa ehdotetaan Vitbergetin pohjavesialueelle. Yhteensä seuranta ehdotetaan kahdeksalle pohjavesialueelle.

Muut perustoimenpiteet

Pohjavesisuojausten rakentaminen, toimivuuden arviointi ja ylläpito -toimenpidettä ehdotetaan yhteensä kolmelle pohjavesialueelle noin 4,2 km matkalle. Alueilla on havaittu kloridipitoisuuksia aiemmin tehdyistä suo-
jauksista huolimatta tai alueille ei ole rakennettu suojauksia, mutta suojaukset katsotaan tarpeellisiksi. Suo-
lauksen vähentäminen tai vähemmän haitalliseen liukkaudentorjunta-aineeseen (käytännössä kaliumformi-
aatti) siirtymistä ehdotetaan neljälle pohjavesialueelle.

10.7 Maa-ainesten ottaminen

Maa-ainesten oton pohjavesiasiat käsitellään maa-ainesten ottoluvassa (Maa-ainelaki 555/1981 ja valtio-
neuvoston asetus maa-ainesten ottamisesta 926/2005). Maa-ainesten otosta ja ottamisalueiden jälkihoidosta
on olemassa ympäristöministeriön ohjeistus (Ympäristöministeriö 2009). Maa-ainesten ottamislupaa haetta-
essa esitetään ottamissuunnitelma, jossa huomioidaan muun muassa alueen yleiset pohjavesiolot, mahdol-
liset vedenottamot ja niiden suojavyöhykkeet, pohjavedenpinnan ylin luonnollinen korkeusasema, alueen jäl-
kihoito sekä muut toimet ympäristöhaittojen vähentämiseksi.

Maa-ainesten ottaminen pohjavesialueilla edellyttää luvan haltijaa järjestämään ottoalueille pohjaveden
korkeus- ja laatu muutosten seurannan. Seurantajärjestelmä esitetään lupamääräyksissä. Ottotoiminnasta ai-
heutuvia mahdollisia pohjavesivaikutuksia seurataan maa-ainesten ottajien ja valvontaviranomaisten toi-
mesta koko ottotoiminnan ajan. Pohjaveden tarkkailu parantaa tietoa alueen pohjavesiolosuhteista ja toimin-
nan vaikutuksista.

Soranottoa koskevat suojakerrospaksuudet määritellään vedenottamoiden suojavyöhykkeiden tai pohja-
vesialueen suojelusuunnitelmaan mahdollisesti sisällytetyn vyöhykejaon mukaisesti. Vyöhykejaon ulkopuo-
lella tapahtuvassa ottotoiminnassa noudatetaan suojakerrospaksuuksia koskevia vähimmäistavoitteita. Luok-
kien I ja II pohjavesialueilla maa-ainesten ottaminen pohjavedenpinnan alapuolelta tulee kyseeseen vain eri-
tyistapauksissa, kuten vanhojen ottamisalueiden kunnostuksissa, kun niihin liittyy olemassa olevien pohjave-
silampien täyttöjä ja syventämistä.

Soranottoalueiden jälkihoito on normaalia vaativampaa vedenhankintaa varten tärkeillä pohjavesialueilla.
Jälkihoidon toimenpiteillä, kuten alueen siistimisellä, uudella pintamateriaalilla ja kasvillisuuden palauttami-
sella lievennetään maa-ainesten oton pohjavesivaikutuksia. Jälkihoidon tason toteutus vaihtelee.

Maa-ainesten ottamista pyritään mahdollisuuksien mukaan ohjaamaan I ja II luokan pohjavesialueiden
ulkopuolelle sekä edistämään kalliokiviaineksen ja korvaavien materiaalien käyttöä.

Täydentävät toimenpiteet

Lakisääteisten toimenpiteiden ohella maa-ainesten oton pohjavesiriskejä on pyritty vähentämään ja ehkäise-
mään valtakunnallisesti POSKI- ja SOKKA-projekteilla. Vesienhoidossa esitettyjä mahdollisia lisätoimenpi-
teitä ovat myös ottamisalueiden tilan ja ympäristöriskien seurannan tehostaminen; maa-ainestenoton yleis-
suunnittelu sekä kunnostussuunnitelmien laatiminen ja alueiden kunnostukset.

Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksen alueella vanhojen maanottoalueiden jälkihoidon ja kunnostustarpeen
arviointi on tehty osana SOKKA-projektia. SOKKA 2 -hankkeessa selvitettiin yksityiskohtaisemmin lupaeh-
tojen toteutumista ja huomattavia puutteita havaittiin etenkin ottosyvyyden noudattamisessa. Laserkeilausai-
neisto osoittautui hyväksi alustavaksi ottosyvyyksien tarkkailumenetelmäksi. Myös pohjaveden suojelun ja
kiviaineshuollon yhteensovittamiseen tähtäävä POSKI-projekti on toteutettu koko ELY-keskuksen alueella.

Toimenpideohjelmassa toimenpiteenä esitetään kunnostussuunnitelmien laatimista ja alueiden kunnosta-
mista 21 pohjavesialueelle (liite 4). Kunnostettavaa aluetta on arvioitu olevan yhteensä noin 350 hehtaaria.
Alueiden pinta-alat perustuvat SOKKA-projektin tuloksiin. Toimenpiteellä "maa-ainestenottoalueiden lupaeh-
tojen valvonnan tehostaminen" viitataan laserkeilausaineiston hyödyntämiseen ja toimenpidettä ehdotetaan
Kristiinankaupungin Korsbäckille sekä Teuvan Jussinmäelle, joilla on voimassa olevia maa-ainestenottolupia.

SOKKA 2- hanketta vastaavaa tarkastelua ehdotetaan Ilmajoen Salonmäki A:n, Kokkolan Patamäen ja Karkinkankaan, Kristiinankaupungin Korsbäckin, Pedersören Sandnäsetin sekä Vöyrin Kaurajärvi A:n ja B:n pohjavesialueille.

10.8 Maatalous ja turkistuotanto

Peltoviljelyn lakisääteiset toimenpiteet perustuvat pääosin EU:n nitraattidirektiiviin (91/676/ EY), joka on pantu toimeen asetuksella maataloudesta peräisin olevien nitraattien vesiin pääsyn rajoittamisesta (ns. nitraattiasetus, 931/2000, päivitetty 1250/2014). Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksen alueella lähes kaikki viljelijät kuuluvat maatalouden ympäristötukijärjestelmän perustuen piiriin ja lisäksi alueella on osin toteutettu myös erityistukijärjestelmään kuuluvia toimenpiteitä.

Karjanlannan sijoittamisessa ja levittämisessä noudatetaan annettuja asetuksia ja suosituksia. Pohjaveden pilaamiskielto on usein merkinnyt sitä, ettei lietelannan tai virtsan levittäminen ole tärkeällä tai muulla vedenhankintakäyttöön tarkoitetulla pohjavesialueella ollut sallittua. Kuivalannan levitys on sallittu pohjaveden muodostumisalueen ulkopuolella, kun levitys tapahtuu keväällä ja lanta mullataan mahdollisimman nopeasti. Lantaa tai muita orgaanisia lannoitteita voidaan käyttää lannoitteena pohjavesialueella sijaitsevilla pelloilla, jos esimerkiksi maaperätutkimukset tai riittävät tiedot pohjavesialueesta osoittavat, ettei käytöstä aiheudu riskiä pohjaveden laadulle. Riittävien maaperätutkimusten tekeminen on ensisijaisesti toiminnanharjoittajan vastuulla. Muita kuin orgaanisia lannoitteita voidaan käyttää pohjavesialueella kasvin ravinnetarpeen edellyttämiä määriä. Torjunta-aineiden käyttöä pohjavesialueilla on rajoitettu ja tuotepakkauksesta käy ilmi tuotteen soveltuvuus pohjavesialueella käytettäväksi.

Tuottajat kehittävät toimintaansa vähemmän ympäristöä kuormittavaksi ja viljelykäytäntöjä ympäristön kannalta parhaaseen käytäntöön perustuviksi. Lannoitteiden käyttömäärät perustuvat hyvän viljelykäytännön vaatimuksiin ja ravinnetaseselvityksiin.

Kotieläintalouteen ja turkiseläintuotantoon liittyvät määräykset perustuvat ympäristönsuojelulakiin ja -asetukseen. Eläinsuojalla tulee olla ympäristölupa, jos se on tarkoitettu esimerkiksi vähintään 210 lihasialle tai 250 siitosnaarasmerkille tai lannantuotannoltaan tai ympäristövaikutuksiltaan vastaavalle muulle eläinmäärälle. Myös pienemmälle eläinsuojalle on haettava ympäristölupa, jos toiminta sijoitetaan tärkeälle tai muulle vedenhankintakäyttöön soveltuvalla pohjavesialueelle ja toiminnasta voi aiheutua pohjaveden pilaantumisen vaaraa.

Nykykäytännön mukaisesti uusia karjasuojia tai lantavarastoja ei pääsääntöisesti saa perustaa vedenhankintaa varten tärkeille tai soveltuville pohjavesialueille. Pohjavesialueilla lupaharkinta tehdäänkin aina tapauskohtaisesti. Valtioneuvoston asetuksessa maataloudesta peräisin olevien nitraattien vesiin pääsyn rajoittamisesta on kielletty lantapatterin sijoittaminen pohjavesialueelle sekä eläinsuojan ja kotieläinten jaloittelualueiden perustaminen niin, että niistä voi aiheutua pohjaveden pilaantumista. Vakiintuneen käytännön mukaan eläinsuojien rakenteet ja suojaukset perustuvat parhaaseen olemassa olevaan tekniikkaan.

Nykykäytännön mukaisesti uusia turkistiloja ei sijoiteta pohjavesialueille. 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 halliratkaisut ja pohjaveden tarkkailu.

Perustoimenpiteet

Pohjavesialueilla olevia eläinsuojia, joiden tulisi hakea toiminnalleen ympäristölupa on Kauhavan Pöyhösenkangas C:n, Kokkolan Rahkosenharjun, Kristiinankaupungin Kallträskinkankaan sekä Pedersören Ävistin pohjavesialueilla. Näille alueille ehdotetaan eläinsuojien ympäristölupien ja nitraattiasetuksen mukaisia toimenpiteitä.

Muut perustoimenpiteet

Kahdeksalle pohjavesialueelle esitetään toimenpiteeksi maaperän ja pohjaveden kunnostamista vanhoilla turkistuotanto-alueilla.

Täydentävät toimenpiteet

Peltoviljelyn pohjavesien suojelutoimenpiteitä ehdotetaan 26 pohjavesialueelle noin 2700 hehtaarille. ”Toiminnanharjoittajan suorittaman tarkkailun aloittaminen tai laajentaminen” -toimenpidettä ehdotetaan Vöyrin Kaurajärvi A:n pohjavesialueelle, jolla sijaitsee eläinsuojia, mutta tarkkailutuloksia ei ole sekä Isojoen Vesijärvelle, jonne on tarkoitus asentaa MaaMet-tarkkailuputki. Toimintansa lopettaneiden ja lopettavien turkistarha-alueiden pohjavesivaikutusten selvittämistä ja riskinarviota ehdotetaan toimenpiteeksi 14 pohjavesialueelle.

10.9 Metsätalous ja turvetuotanto

Metsälaki (1996/1093) edellyttää kestävästä metsien hoitoa ja ympäristöasioiden huomiointia metsätaloudessa. Vesiensuojelu metsätaloudessa perustuu metsätalouden ympäristöohjelman periaatteisiin ja metsänhoitosuosituksiin. Ympäristönsuojelu- ja vesilainsäädännöstä sovelletaan pohjaveden pilaamis- ja muuttamiskieltoja. Metsätalouden toimenpiteet eivät yleensä edellytä ympäristölupia.

Lannoitteiden ja torjunta-aineiden käytöstä ei saa aiheutua pohjaveden pilaantumisriskiä eivätkä metsätalouden toimenpiteet saa aiheuttaa pohjaveden haitallista purkautumista. Tärkeillä ja vedenhankintaan soveltuvilla pohjavesialueilla ei tehdä puuston kasvuun tähtääviä lannoituksia ja ojitusalueet jätetään pääsääntöisesti kunnostamatta. Näillä pohjavesialueilla metsänuudistamiseen liittyvistä maanpinnan käsittelymenetelmistä kulutus on kielletty. Myös raskasta maanmuokkausta vältetään, mutta esimerkiksi vain kivennäismaan pintaa paljastavaa kevyttä laikutusta voidaan tarvittaessa käyttää. Metsätyökoneiden öljyvahinkojentorjuntaan kiinnitetään erityistä huomiota.

Tärkeillä tai vedenhankintaan soveltuvilla pohjavesialueilla sijaitsevilla turvetuotantoalueilla tulee ympäristönsuojeluasetuksen mukaan olla ympäristölupa toiminnan aiheuttaessa riskin pohjavedelle. Turvetuotantoalueiden pohjavesiensuojelu toteutetaan toiminnallisilla ja rakenteellisilla ratkaisuilla. 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.

Muut perustoimenpiteet

Humusvesien imeytymisen estämistä turvetuotantoalueilta ehdotetaan toiselle kaudelle yhteensä 15 pohjavesialueelle. Lisäksi Kauhajoen Pahalähteelle ehdotetaan toiminnanharjoittajan suorittaman tarkkailun laajentamista.

Täydentävät toimenpiteet

Olemassa olevia ojituksen haittoja voidaan poistaa esimerkiksi muuttamalla vesien johtamista tai estämällä pintavesien pääsyn pohjaveteen tiivistämällä tai tukkimalla ojia. Toisella suunnittelukaudella ojituksen haitto-

jen ehkäisemistä esitetään asiantuntija-arvioon perustuen 16 pohjavesialueelle. Toimenpide-ehdotukset kohdistuvat suurimmaksi osaksi samoihin pohjavesimuodostumiin kuin ensimmäisen kauden ojitustoimenpiteet, sillä toimenpiteiden toteutuminen on ollut puutteellista.

10.10 Vedenotto

Vedenottoluvassa määritellään vesimäärä, joka vedenottamolta saadaan ottaa vaarantamatta pohjavesimuodostuman määrällistä tilaa ja ilman vaikutuksia ympäristöön ja luonnonolosuhteisiin. Luvanvaraisten ottamoiden vedenottomäärää ja vaikutusta ympäristöön tarkkaillaan tarkkailuohjelmien mukaisesti. Joskus tarkkailuun liittyy myös pohjaveden laadun valvonta pohjavesialueella. Pohjavedenottamalla tulisi aina tarkkailla käytetyn raakaveden määrän lisäksi myös raakaveden laatua. Tarkkailutuloksia siirretään ympäristöhallinnon pohjavesitietojärjestelmään, jonka avulla tarkkailun valvonta tehostuu.

Terveysviranomaisen 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. Kunnan terveysviranomaisen vahvistaa vesilaitoksen esittämän valvontatutkimusohjelman. Pienempien yksiköiden ja yksittäisten talousvesikaivojen valvonta tapahtuu STM:n asetuksen (401/2001) mukaisesti. Tarvittaessa valvontaviranomainen huomauttaa puutteista tai laiminlyönneistä.

Vesilaki mahdollistaa ympäristölupaviraston vahvistamien ottamokohtaisten suoja-alueiden perustamisen. Suoja-alueääräykset 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. Vedenottamoiden ympäristön vesiensuojelullisesta tilasta huolehditaan muun muassa ottamoalueiden aitaamisella ja kaivojen ympäristön kunnostuksilla. Vedenhankinnan tuotantoketjun turvallisuutta pyritään lisäämään.

Kuntakohtaisia vesihuollon kehittämissuunnitelmia pidetään ajan tasalla. Suunnitelmissa esitetään kunnan vedenhankinta, määritellään alueet, joilla tullaan rakentamaan keskitetty vesihuolto ja alueet, joilla käsittely on kiinteistönomistajan vastuulla. Suunnitelmien tulee sisältää tiedot paikallisista olosuhteista, uhkatekijöistä sekä niiden edellyttämistä erityisvalvonnan tarpeista. Vedenottamoiden suoja-aluepääätöksissä annetut määräykset tulisi saattaa ajan tasalle.

Muut perustoimenpiteet

Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksen alueella suoja-alue- ja -määräysten päivittämistä esitetään kolmelle pohjavesialueelle. Vedenoton haittavaikutusten selvittämistä esitetään erikseen kuudelle pohjavesialueelle: Kaurajärvi A (Vöyri), Hysalheden ja Kainuunkangas (Uusikaarlepyy), Kalvholm (Mustasaari), Boviksanen A (Korsnäs) ja Pyylampi (Alavus) (liite 4).

Täydentävät toimenpiteet

Pohjavedenottamoiden raakaveden laadun seurannan tehostamista ehdotetaan sellaisille pohjavesialueille, joiden vedenlaatutiedoissa on selkeitä puutteita (kaksi pohjavesialuetta).

10.11 Pohjavesialueiden suojelusuunnitelmat ja selvitykset

Suojelusuunnitelma on keskeinen vesienhoidon väline, jonka yhteydessä tehtävillä selvityksillä tarkennetaan pohjavesialueen hydrogeologista tietämystä ja riskinarviointia. Tietojen pohjalta suunnitelmassa esitetään

pohjavesialueelle suojele- ja mahdolliset kunnostustoimenpiteet. Vesipuidedirektiivi edellyttää riskipohjavesialueiden ominaispiirteiden lisätarkastelua, joka voidaan toteuttaa käytännössä esimerkiksi suojeleusuunnitelmanmenettelyllä. Toistaiseksi suojeleusuunnitelman laatiminen perustuu vapaaehtoisuuteen.

Suojeleusuunnitelmien laatimista tulisi tehostaa. Suojeleusuunnitelmat tulisi laatia ensimmäisenä riskipohjavesialueille, jotka eivät kuulu nykyisten suojeleusuunnitelmien piiriin. Vesienhoidossa suojeleusuunnitelmiin liittyviä toimenpiteitä ovat suunnitelman laatiminen, suunnitelman päivittäminen ja seurantaryhmän toiminta sekä toimenpide-ehdotusten toteuttaminen. Seurantaryhmän perustamisesta ja toiminnasta vastaa kunta.

Muut perustoimenpiteet

Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksen alueella uusia suojeleusuunnitelmia ehdotetaan laadittavan yhteensä 16 pohjavesialueelle ja olemassa olevien suojeleusuunnitelmien päivittämistä esitetään kahdelle pohjavesialueelle. Päivitystä suositellaan sellaisille suojeleusuunnitelmille, jotka on laadittu ennen vuotta 2000.

Täydentävät toimenpiteet

Pohjavesiselvityksen tekemistä ehdotetaan toimenpiteenä 16 pohjavesialueelle ja rakenneselvitystä tai mallinnusta 23 pohjavesialueelle. Toimenpide-ehdotukset kohdistuvat suurimmaksi osaksi samoihin pohjavesimuodostumiin kuin ensimmäisen kauden selvitys- ja mallinnustoimenpiteet, sillä toimenpiteiden toteutuminen on ollut puutteellista.

10.12 Ohjauskeinot

Pohjavesiin liittyvät nykyiset valtakunnalliset ohjauskeinot ovat luonteeltaan jatkuvia ja useita niistä esitetään myös hoitokaudelle 2016–2021. Kuluvalle hoitokaudelle esitetty ohjauskeino ”Selvitetään lainsäädännön muutostarpeet pohjavesialueiden kartoitukseen ja luokitukseen sekä suojeleusuunnitelmien rooliin liittyen ja raakaveden tarkkailuvoitteet” on ainoa päätökseen viety ohjauskeino.

Vesienhoidon toiselle hoitokaudelle esitetään myös uusia ohjauskeinoja, nämä on listattu taulukossa 28. Ajankohtaisena mainittakoon pohjavesinäkökulmien huomioiminen kaivostoimintojen sijoittamisessa. Ohjauskeinoon tarkemmassa kuvauksessa esitetään, että kaivoslupaa ja ympäristölupaa varten selvitetään kaivosalueen ja sen välittömän lähiympäristön pohjavesiolosuhteet huolellisesti sekä selvitetään kallioperän ruhteet mahdollisina haitta-aineiden kulkeutumisreitteinä. Ennakoidut pohjavesivaikutukset ja pohjavesiolosuhteet otetaan huomioon kaivoksen sijoittamisessa ja lupaharkinnassa. Kaivokset perustetaan, siten että mahdolliset pohjavesivaikutukset minimoidaan. Kaivostoimintaa ohjataan tärkeiden ja soveltuvien pohjavesialueiden ulkopuolelle.

Uutena ohjauskeinona esitetään myös tietopohjan lisäämistä pohjavedestä riippuvaisista pintavesi- ja maaekosysteemeistä, sillä näiden ekosysteemien olosuhteiden tunteminen on keskeistä vesienhoitotyössä ja pohjavesimuodostumien luokittelussa. Tietopohjan kartuttamiseksi tarvitaan eri alojen asiantuntijoiden yhteistyötä. Lisäksi pohjavesien suojeleluun liittyvän sääntelyn kehittämistä valmisteleva työryhmä tulee esittämään raportissaan, että ELY-keskusten tulisi määrittää ne pohjavesialueet, joiden pohjavedestä pintavesi- tai maaekosysteemit ovat suoraan riippuvaisia. Nämä pohjavesialueet muodostaisivat jatkossa uuden luokan perinteisen vedenhankintaan perustuvan luokituksen rinnalle.

Ensimmäisen kauden toimenpiteistä osa on siirretty ohjauskeinojen puolelle. Näistä mainittakoon mm. kemikaali- ja öljysäiliöiden riskinhallintatoimien tehostaminen. Lisäksi usean eri sektorin kohdalla ollut toimenpide toimintojen ohjaamisesta pohjavesialueiden ulkopuolelle käsitellään ohjauskeino ”Edistetään pohjaveden suojeleua maankäytön suunnittelulla sekä neuvonnan ja koulutuksen avulla” alla. Pohjavesialueella jo olemassa olevien mahdollista haittaa aiheuttavien toimintojen siirtämisestä on oma ohjauskeino.

Taulukko 28. Pohjavesiin liittyvät valtakunnalliset ohjauskeinot vesienhoidon kaudelle 2016 – 2021.

Sektorit	Ohjauskeino	Lisätieto	Valmisteluvastuu/yhteistyötahot
Ilmastonmuutos	Turvataan hyvänlaatuisten pohjaveden riittävä saanti sekä edistetään tehokasta ja kestävä veden käyttöä huomioiden ilmastonmuutoksen mahdolliset vaikutukset	Otetaan tarvittaessa käyttöön uusia keinoja kestävä veden käytön edistämiseksi ilmastokenaarioihin pohjautuen	Vesihuoltolaitokset, kunnat, MMM, YM, STM, Valvira, ELY-keskukset, SYKE
Liikenne	Kartoitetaan ja vähennetään liikennealueiden aiheuttamia pohjavesiriskejä.	Käynnissä, Liikennevirasto jatkaa rata-alueiden pohjavesien seurantaa sekä pohjavesien kloridiseurantaa maanteiden varsilla. Lisäksi meneillään hanke Tiesuolariskikasterin liittämiseksi osaksi POVET-järjestelmää.	LVM/ YM, Liikennevirasto, SYKE, ELY -keskukset, Kuntaliitto, maakuntien liitot
Maa-ainesten ottaminen	Edistetään vanhojen maa-ainestenotto-alueiden kunnostamista sekä kalliokiiviaineksen ja korvaavien aineiden käyttöä	Käynnissä, jatkuvaa	YM/ ELY -keskukset, kunnat, Kuntaliitto, GTK, maakuntien liitot
Maa-ainesten ottaminen	Maa-ainestenoton ennakkovalvonnan kehittäminen	Edistetään mm. laserkeilausaineistojen käyttöönottoa	Kunnat, ELY-keskukset, YM/ SYKE, Kuntaliitto, maakuntien liitot, GTK, toiminnanharjoittajat
Metsätalous ja turvetuotanto	Edistetään ojitusten haittojen tarkkailua pohjavesialueilla ja rahoituselementtien (esim. KEMERA metsätalouden ojituksessa) käyttöä vanhojen ojitusten aiheuttamien pohjavesihaittojen kunnostamisessa		Metsäkeskus, MMM, YM/ ELY-keskukset, MMM, Tapio, YM, kunnat, Kuntaliitto, maakuntien liitot
Metsätalous	Edistetään suositusten mukaisia käytäntöjä pohjavesialueiden metsänhoitotoimenpiteissä.	Lannoittamiseen, torjunta-aineiden käyttöön, ojitukseen, kulutukseen, metsäiden rakentamiseen ja kantojen nostoon liittyvien suositusten jalkauttaminen käytäntöön pohjavesialueilla	MMM/ Metsähallitus, Tapio, YM, ELY-keskukset
Pilaantuneet maa-alueet	Edistetään pilaantuneiden alueiden arviointia ja puhdistamista, laaditaan ohjeita ja kehitetään rahoituskeinoja.	Käynnissä, jatkuvaa. PIMA-ohjetta uudistetaan (Maaperän kynnys- ja ohjearvojen määrittämisestä)	YM/ SYKE, ELY -keskukset, VM, Kuntaliitto, teollisuus, toiminnanharjoittajat
Teollisuus, yritystoiminta ja varastointi	Pohjavesisuojelelunäkökulmien edistäminen kaivostoimintojen sijoittamisessa	Selvitetään kaivosalueen ja sen välittömän lähiympäristön pohjavesiolosuhteet huolellisesti sekä selvitetään kallioperän ruuheet mahdollisina haitta-aineiden kulkeutumisreiteinä	YM/ ELY-keskukset, SYKE, yliopistot, GTK, toiminnanharjoittajat
Yhdyskunnat	Edistetään pohjavesialueilla sijaitsevien hautausmaiden hoitotoimenpiteiden saamista ympäristömerkin alaisiksi	Kirkon ympäristödiplomin käsikirjassa on annettu ohjeita hautausmailla käytetyistä kasvinsuojeluaineista ja lannoitteista sekä muista pohjavedensuojelun kannalta oleellisista seikoista.	Kirkkohallitus/ELY-keskukset, YM
Yhdyskunnat	Edistetään pohjaveden suojelua viemäröinnissä ja jäteveden käsittelyssä (taaja- ja haja-asutus)	Edistetään hyvien käytäntöjen käyttöönottoa viemäriverkoston rakenteissa pohjavesialueilla	Vesihuoltolaitokset, kunnat, MMM, YM, ELY-keskukset, vesiensuojeluyhdistykset
Yhdyskunnat	Kemikaali- ja öljysäiliöiden riskinhallintatoimien tehostaminen	Käynnissä. Edistetään mm. suojelusuunnitelmien kautta.	Kunnat, toiminnanharjoittajat /ELY-keskukset
Yhdyskunnat	Huomioidaan annetut suositukset maalämpöjärjestelmien sijoittamisessa pohjavesialueille	Käynnissä. Maalämmön hyödyntämisestä julkaistu	Kunnat/ELY-keskukset, SYKE, YM, toiminnanharjoittajat, yhdistykset
Useita sektoreita kosket-tava	Edistetään pohjaveden suojelua maankäytön suunnittelulla sekä neuvonnan ja koulutuksen avulla.	Ohjataan maankäytön suunnittelulla uudet pohjaveden laatua uhkaavat toiminnot pohjavesialueiden ulkopuolelle ja turvataan hyvä määrällinen tila esimerkiksi hulevesisuunnittelulla	YM, SYKE/ MMM, Maakuntien liitot, ELY-keskukset, kunnat, SYKE, MTK, MOL, vesihuoltolaitokset, Kuntaliitto, vesiensuojeluyhdistykset
Useita sektoreita kosket-tava	Edistetään pohjavesialueilla sijaitsevien pohjaveden laatua tai määrää uhkaavien toimintojen siirtymistä pohjavesialueiden ulkopuolelle.	Käynnissä, jatkuvaa. Toteutetaan erilaisten ohjeistusten ja suositusten avulla. Kohdistuu toimintoihin joiden uhkaa pohjavedelle ei teknisillä ja toiminnallisilla keinoin voida varmuudella poistaa.	YM/ MMM, Kuntaliitto, VVY, maakuntien liitot, ELY-keskukset, toiminnanharjoittajat, vesihuoltolaitokset

Useita sektoreita koskettava	Edistetään pohjavesien suojelua kuntien ympäristönsuojelumääräysten ja rakennusjärjestysten kautta.	Käynnissä, jatkuva.	Kunnat
Useita sektoreita koskettava	Edistetään haitallisten aineiden tarkkailua ja seurannan kehittämistä.	Käynnissä, jatkuva	YM, SYKE/ ELY -keskukset, vesihuoltolaitokset, toiminnanharjoittajat
Useita sektoreita koskettava	Edistetään pohjavesien suojelusuunnitelmien laatimista, päivittämistä ja toimeenpanoa sekä niiden seurantaryhmien toimintaa.	Käynnissä, jatkuva. Ympäristöministeriö myöntää avustuksia suojelusuunnitelmien laatimiseksi, työryhmä antanut ehdotukset suojelusuunnitelmien lainsäädännöllisestä asemasta.	YM, ELY -keskukset, kunnat/ Kuntaliitto, VVY, maakuntien liitot, toiminnanharjoittajat, vesiensuojeluyhdistykset, vesihuoltolaitokset, Valvira
Useita sektoreita koskettava	Edistetään pohjavesialueiden hydrogeologisten lisätutkimusten, rakenneselvitysten ja pohjavesimallinnusten toteuttamista ja niihin liittyvien tietojen saatavuutta.	Käynnissä, jatkuva. Parannetaan pohjavesiä koskevan tiedon saatavuutta ja käytettävyyttä (GTK:n ja SYKE:n aineistoyhteistyö)	MMM, YM, ELY -keskukset, SYKE, GTK/ Kunnat, vesihuoltolaitokset, Kuntaliitto
Useita sektoreita koskettava	Lisätään tietopohjaa pohjavedestä riippuvaisista ekosysteemeistä ja kehitetään niiden tilan indikaattoreita eri alojen yhteistyön avulla	Lisätään yhteistyötä ja tietopohjaa uusien hankkeiden avulla	SYKE, ELY -keskukset, YM/Metsähallitus, vesiensuojeluyhdistykset

11. Yhteenveto tarvittavista toimenpiteistä

11.1 Yleistä

Pohjavesille laadittiin oma vesienhoidon toimenpideohjelma, koska pohjavesien käyttö ja suojeleminen ovat yhtenäisen kokonaisuus. Toimenpideohjelma on laadittu alueellisenä yhteistyönä, jossa ELY-keskus on valmisteellut esitykset, jotka on käsitelty vesienhoidon pohjavesi- ja yhteistyöryhmässä.

Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksen alueella on 464 pohjavesialuetta, jotka on seuranta varten ryhmitelty kolmeen ryhmään seuraavasti: Länsi-Suomen rannikkoseutu, Pohjanmaan rannikko ja Sisä-Suomi. Riskialueiksi on nimetty kaikkiaan 56 pohjavesialuetta, selvityskohteiksi 31. Huonoon tilaan on kemiallisen tilan arvioinnin kautta luokiteltu 14 pohjavesialuetta, joiden ongelmat johtuvat muun muassa tiesuolauksesta, torjunta-aineista, ampumaradasta, turkiseläintuotannosta ja maataloudesta.

11.2 Tarvittavat toimenpiteet

Pohjavesien tavoitetilan saavuttaminen edellyttää monipuolisia toimenpiteitä kaikilla sektoreilla. Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksen alueella tärkeimpiä toimenpiteitä vuosille 2016–2021 ovat pohjavesialueiden suoje-lusuunnitelmien laatiminen ja päivittäminen, pohjaveden tilan seurannan ja pohjavesiselvitysten lisääminen, mahdollisesti pilaantuneiden maa-alueiden tutkiminen, turkistuotantoalueiden, maa-ainesottoalueiden ja pi-laantuneiden maa-alueiden kunnostaminen, pohjavesien suojaaminen sekä valvonnan tehostaminen. Suurin osa ensimmäisen kauden toteutumatta jääneistä toimenpiteistä on ehdotettu myös toiselle suunnittelukau-delle.

Toimenpideohjelmassa keskeisiä lisätoimenpiteitä on ehdotettu seuraavasti:

- Pohjavesialueiden suoje-lusuunnitelmat: suoje-lusuunnitelmien laatiminen 16 pohjavesialueelle, suun-nitelman päivittäminen 2 alueella
- Pohjaveden tilan seuranta ja selvitykset: pohjavesiselvityksen tekeminen 16 alueella, geologisen ra-kenneselvityksen tai mallinnuksen tekeminen 23 alueella ja yhteistarkkailun järjestäminen pohjave-sialueiden toimijoiden kesken yhdellä pohjavesialueella
- Vedenotto: vedenoton vaikutusten selvittäminen kuudella pohjavesialueella, vedenottamon suoja-aluerajausten päivittäminen 2 alueella, pohjavedenottamon raakaveden laadun seurannan tehosta-minen 2 alueella
- Ilmastomuutos: sään ääriolosuhteisiin varautuminen pohjavesien suoje-lussa ja vesihuollossa 2 alu-eella
- Yhdyskunnat: viemärirakenteiden kunnan tarkastus 18 pohjavesialueella
- Liikenne: pohjavesisuojausten rakentaminen tai toimivuuden arviointi 4,2 km, suolauksen vähentä-minen tai vähemmän haitalliseen liukkaudentorjunta-aineeseen siirtyminen 4 alueella ja liikenteen alueiden pohjavesivaikutusten seuranta 20 alueella
- Pilaantuneet maa-alueet: 17 pohjavesialueella pilaantuneisuusselvitys, 13 pohjavesialueella pilaan-tuneen maa-aluekohteen riskinarviointi, kunnostussuunnittelu ja kunnostus
- Teollisuus ja muu toiminnanharjoittaminen: teollisuuden tarkkailun aloittaminen 2 alueella, valvonnan tehostaminen 1 alueella
- Maa-ainesten otto: ottoalueiden kunnostussuunnitelman laatiminen ja kunnostus 21 alueella, yleis-suunnitelman laatiminen 1 alueella, lupaehtojen valvonnan tehostaminen 2 alueella ja SOKKA-hanke 7 alueelle.
- Turkistuotanto: toimintansa lopettaneiden turkistilojen pohjavesivaikutusten selvittäminen ja riskinar-vio 14 alueella ja maaperän ja pohjaveden kunnostaminen vanhoilla turkistarha-alueilla 8 alueella
- Maatalous: toiminnansuorittajan tarkkailun aloittaminen tai laajentaminen 2 pohjavesialueella, pelto-viljelyn suoje-lutoimenpiteitä 2700 hehtaarille, eläinsuojien ympäristölupien ja nitraattiasetuksen mu-kaiset toimenpiteet 4 alueella

- Metsätalous ja turvetuotanto: metsäojitusten haittojen ehkäiseminen 16 pohjavesialueella, humus-vesien imeytymisen estäminen 15 pohjavesialueella ja toiminnanharjoittajan tarkkailun aloittaminen tai laajentaminen 1 alueella

Pohjavesialuekohtaiset toimenpideyhdistelmät on esitetty liitteessä 4.

11.3 Toimenpiteiden hyötyjen arviointi

Toisella suunnittelukaudella vesienhoidon hyötyjä tarkastellaan ensimmäisen suunnittelukauden tapaan asi-
antuntija-arviona. Vesienhoito on ympäristötalouden näkökulmasta ns. julkinen hyödyke, joka on ilmainen
yksilöille ja jota ei myydä markkinoilla, joten sille ei ole muodostunut hintaa. Pohjaveden tilan paraneminen
luo paremmat edellytykset pohjaveden käytölle, kuten esimerkiksi raakaveden käytölle ja virkistyskäytölle, ja
nostaa näin käytöstä riippuvia arvoja. Toisaalta tietoisuus pohjaveden paremmasta tilasta saattaa nostaa sen
käytöstä riippumattomia hyötyjä. Tässä arvioinnissa hyödyllä tarkoitetaan sekä käyttöön liittyviä että käytöstä
riippumattomia hyötyjä. Arvioinnissa tarkastellaan toimenpideohjelman toimenpidekokonaisuuksien vaiku-
tusta erikseen eri hyötyille ja toimenpideohjelman alueelle. Osa "vesienhoidon asiakkaista" kokee rahallista
hyötyä parantuneesta vesienhoidosta, koska käyttävät pohjavettä. Osalle hyötyjätahoista ei ole merkitystä
sillä, käyttävätkö he pohjavettä eli heille hyötyä syntyy käytöstä riippumatta.

Tässä arvioinnissa hyötyjä ja hyödyt on jaettu tämän perusteella kahteen: käyttöhyödyiksi ja käytöstä riippu-
mattomiksi ekosysteemihyödyiksi. Käyttöhyötyä syntyy niin yhdyskuntien kuin yksityisten vedenotolle, kiin-
teistöjen arvolle ja virkistyskäytölle. Vesienhoito tuottaa hyötyä myös vaikeammin mitattavissa olevien hyöty-
tekijöiden kautta, kuten harjuluonnon monimuotoisuuden ja pohjavedestä riippuvaisien pintavesi- ja maa-
ekosysteemien ylläpidon kautta. Arvioinnissa käytetyt hyödynsaajat/hyötytekijät ovat:

- Yhdyskuntien ja elinkeinojen vedenotto
- Virkistyskäyttö
- Pohjavedestä riippuvaiset ekosysteemit
- Alueen vetovoimaisuus

Arvioinnin tavoitteena on tunnistaa vesienhoidon hyötyvaikutuksia toimenpideohjelman osa-alueilla. Arviointi
laaditaan jokaiselle seuraavalle sova-vaihtoehdolle:

- H0: Nykyiset toimenpiteet, jossa otetaan huomioon arvio suunniteltujen toimenpiteiden toteutumi-
sesta "*business as usual*"
- H1: Ympäristötavoitteiden toteutumista painottava vaihtoehto
- H2: Yhteiskunnallisesti hyväksyttävä vaihtoehto "konsensus"

Pohjaveden tilan sova-vaihtoehtojen vaikutukset hyödynsaajaan/hyötytekijään on esitetty taulukossa 29.

Taulukko 29. Yhteenvetotaulukko pohjaveden tilan sova-vaihtoehtojen vaikutuksesta hyödynsaajaan/hyötytekijään.

HYÖDYNAAJAT/HYÖTYTEKIJÄT TPO-ALUEELLA	Nykyinen pohjavesien tila eri hyödynsaajien/hyötytekijöi- den kannalta	Arvio H0-vaihtoeht- don vaikutuksesta hyötytekijään vuonna 2021	Arvio H1-vaihtoeht- don vaikutuksesta hyöty- tekijään vuonna 2021	Arvio H2-vaihtoeht- don vaikutuksesta hyötyteki- jään vuonna 2021
Yhdyskuntien ja elinkeinojen vedenotto	Soveltuu huonosti tai välttä- västi	Ei vaikutusta (0)	Huomattava myönteinen vai- kutusta (++)	Havaittavissa oleva myönteinen vaikutus (+)
Virkistyskäyttö	Vedenlaadulla ei ole merki- tystä	Ei vaikutusta (0)	Ei vaikutusta (0)	Ei vaikutusta (0)
Pohjavedestä riippuvaliset ekosysteemit	Soveltuu tyydyttävästi	Ei vaikutusta (0)	Havaittavissa oleva myönteinen vaikutus (+)	Havaittavissa oleva myönteinen vaikutus (+)
Alueen vetovoimaisuus	Soveltuu hyvin tai erinomai- sesti	Havaittavissa oleva myönteinen vaikutus (+)	Havaittavissa oleva myönteinen vaikutus (+)	Havaittavissa oleva myönteinen vaikutus (+)

12. Selostus vuorovaikutuksesta

Vesienhoidon suunnittelussa on periaatteena avoin ja osallistuva yhteistyö. Vesienhoidon suunnittelusta vastaavat ympäristöviranomaiset, mutta suunnitteluun ja toteutukseen tarvitaan laajaa yhteistyötä, vuorovaikutusta ja osallistumista sekä eri hallinnon aloilla, sidosryhmien sekä yksittäisten kansalaisten kanssa. Vesienhoitosuunnitelmien ja toimenpideohjelmien päivittämisen aikana kuullaan kaikkia osallisia tahoja. Ympäristöministeriö järjestää valtakunnallisia sidosryhmätilaisuuksia ja ELY-keskus alueellisia tilaisuuksia mahdollisuuksien mukaan sekä kuulemisen aikana, että suunnitelmien tarkistustyön eri vaiheissa.

12.1 Kuuleminen

Vesienhoidon toisen kauden suunnittelun yhteydessä järjestetään kuulemiskierroksia kahdesti. Ensimmäisellä kuulemiskierroksella 14.6.2012–17.12.2012 kuultiin vesienhoidon työohjelmasta ja vesienhoitoalueen keskeisistä kysymyksistä sekä lisäksi vesienhoidon ympäristöselostuksen laatimisesta ja sisällöstä. Vesienhoitosuunnitelmaehdotuksesta ja toimenpideohjelmista kuullaan lokakuusta 2014 maaliskuuhun 2015. Samaan aikaan kuullaan myös merenhoidon toimenpideohjelmasta ja tulvariskien hallintasuunnitelmista.

Ensimmäisestä kuulemiskierroksesta tiedotettiin alueen lehdissä, kuntien virallisilla ilmoitustauluilla sekä ympäristöhallinnon verkkosivuilla. Kuulemisasiakirjat olivat nähtävillä verkkosivuilla, kuntien ilmoitustauluilla sekä useimpien kuntien pääkirjastoissa. Kansalaisten oli mahdollista antaa palautetta myös Internet-pohjaisen kyselylomakkeen kautta. Palautetta pyydettiin lisäksi lähettämällä lausuntopyyntöjä kunnille, muille viranomaisille sekä eri sidosryhmille yhteensä noin 150 kpl. Kuulemisen aikana saatiin 34 lausuntoa sekä kaksi kansalaiskommenttia. Lisäksi koko vesienhoitoalueelle tuli 26 palautetta sähköisen kyselylomakkeen kautta. Lausunnot ja muu palaute huomioidaan vesienhoitosuunnitelmien ja toimenpideohjelmien valmistelussa.

Toisella kuulemiskierroksella lokakuusta 2014 maaliskuuhun 2015 kuullaan vesienhoitosuunnitelmaehdotuksesta ja toimenpideohjelmista. Kuulemisesta tiedotetaan alueen lehdissä, kuntien virallisilla ilmoitustauluilla sekä ympäristöhallinnon verkkosivuilla. Kuulemisen aikana tullaan pyytämään lausuntoja keskeisiltä yhteistyötahoilta ja viranomaisilta. Palautetta on mahdollista antaa myös sähköisesti. Lisäksi pyritään järjestämään alueellisia tiedotustilaisuuksia, joissa on mahdollisuus mielipiteen esittämiseen.

12.2 Vesien ja merenhoidon yhteistyöryhmä

Vesienhoitoalueen ELY-keskusten toimialueille on perustettu vesien- ja merenhoidon yhteistyöryhmät, joihin on koottu mahdollisimman kattavasti alueen eri eturyhmien edustusta. Yhteistyöryhmä voi tehdä suunnittelun edetessä ELY-keskukselle ehdotuksia vesienhoidon tavoitteista ja lisäksi yhteistyöryhmä seuraa, arvioi ja ennakoii vesien käyttöä, suojelua ja tilaa sekä näiden kehitystä alueella. Yhteistyöryhmä käsittelee ehdotuksen vesienhoitosuunnitelmaksi ja sitä varten laadittuja selvityksiä ja ohjelmia ja ottaa niihin kantaa. Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksen vesien- ja merenhoidon yhteistyöryhmässä on edustettuna 34 eri tahoa.

12.3 Vesienhoidon pohjavesityöryhmä

Pohjavesien hoidon suunnittelun tueksi on perustettu ensimmäisellä suunnittelukaudella erillinen pohjavesityöryhmä. Toisella kaudella pohjavesityöryhmän kokoonpano päivitettiin ja ryhmän ensimmäinen kokous pidettiin 12.8.2014. Pohjavesityöryhmässä on Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksen vesihuoltoryhmän sekä L-vastualueen edustajien lisäksi kymmenen eri tahon jäsenet ja heidän varajäsenensä. Edustus on koottu

mahdollisimman kattavasti ja pohjavesityöryhmään kuuluu edustajia mm. kunnilta, vesilaitoksilta, geologian tutkimuskeskuksesta, Suomen turkiseläinten kasvattajan liitosta sekä Suomen luonnonsuojeluliitosta.

Lähteet

- Alapassi, M., Rintala, J. & Sipilä, P. 2001. Maa-ainesten ottaminen ja ottamisalueiden jälkihoito. Ympäristöministeriö, Helsinki. Ympäristöopas 85. 101 s. ISBN 951-37-3473-0.
- Britschgi, R. 1989. Tutkimus peltolannoituksen vaikutuksesta pohjaveden kemialliseen koostumukseen ja laatuun Rengon maanviljelysalueella. Vesi- ja ympäristöhallitus, Helsinki. Vesi- ja ympäristöhallituksen monistesarja 172.
- 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.
- Britschgi, R., Axell, M.-B., Hintsa, J., Iso-Tuisku, M., Kurkinen, I., Lyytikäinen, A., Pahtamaa, T., Peltola, H., Rönkkö, K. & Vuokko, J. 1999. Pohjavesien suojelun ja kiviaineshuollon yhteen-sovittaminen - loppuraportti Vaasan–Seinäjoen alueelta. Suomen ympäristökeskus, Helsinki. Alueelliset ympäristöjulkaisut 103. 162 s. ISBN 952-11-0411-2.
- Mäki-Hakola, P. (toim.) 2006. Etelä- ja Keski-Pohjanmaan alueellinen metsäohjelma 2006–2010. Etelä-Pohjanmaan metsäkeskus. 76 s. http://www.metsakeskus.fi/NR/rdonlyres/63581FFC-9E4A-4BB3-A471-C90044700D1D/0/amo2006_2010.pdf.
- Flyktman, M. 2005. Energia- ja ympäristöturpeen kysyntä ja tarjonta vuoteen 2020 mennessä. VTT Prosessit. Tutkimuslaskutus. 34 s.
- 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.
- Heikkilä, H., Kukko-oja, K., Laitinen, J., Rehell, S. & Sallantausta, T. 2001. Arvio Viinivaaran pohjavedenottohankkeen vaikutuksesta Olvassuon Natura 2000 -alueen luontoon. Metsäntutkimuslaitos, Muhos. Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja 799.
- 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.
- 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.
- Ilvessalo- Lax, H. (toim.) 2007. Länsi-Suomen ympäristöstrategia 2007–2013. Visiona eurooppalainen kestävä kehityksen esimerkkialue. Etelä-Pohjanmaan liitto, Keski-Pohjanmaan liitto, Pohjanmaan liitto, Länsi-Suomen ympäristökeskus. 64 s.
- 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.
- Keski-Pohjanmaan liitto 2002. Keski-Pohjanmaan maakuntakaava. 1. vaihekaava. 43 s. http://www.keski-pohjanmaa.fi/tiedostot/1vaihe_MK_KAAVASELOSTUS_24102003.pdf
- Keski-Pohjanmaan liitto 2005. Keski-Pohjanmaan maakuntasuunnitelma. kehittämisen strategiat 2005–2020. 45 s. http://www.keski-pohjanmaa.fi/tiedostot/MAAKUNTASUUNNITELMA_PAINETTU.pdf.
- Keski-Pohjanmaan liitto 2006. Keski-Pohjanmaan maakuntaohjelma 2007–2010. Dynaamisen kasvun maakunta. 48 s. http://www.heinakuu.com/lataa/kp_makuntaohjelma.pdf.
- Korkka-Niemi, K. & Salonen, V-P. 1996. Maanalaiset vedet – pohjavesigeologian perusteet. Turun yliopiston täydennyskoulutuskeskus. Turun yliopiston täydennyskoulutuskeskuksen julkaisuja A:50. 181 s. ISBN 951-29-0825-5.
- Korhonen, K. T., J. Heikkinen, H. Henttonen, A. Ihalainen, J. Pitkänen & T. Tuomainen (2006). Suomen metsävarat 2004–2005. Metsäntutkimuslaitos ja Suomen Metsätieteellinen Seura, Helsinki. Metsätieteen aikakauskirja 1B/2006. s. 183–221.

- Kustens skogscentral 2006. Kustens regionala skogsprogram 2006–2010. http://www.metsakeskus.fi/NR/rdonlyres/563C62D9-35C1-475E-B514-0A9DC7664BFC/0/skogsprogrammet_web.pdf.
- Leikola, N., Kokko, A., From, S., Niinen, I. & Hokka, V. 2006. Natura 2000-alueiden valinta ve-sienhoidon järjestämisen suoje-lualueiden rekisteriin. Esitys pinta- ja pohjavedestä suoraan riippuvaisten luontotyyppien ja lajien kannalta tärkeimmistä Natura 2000 -alueista. Suomen ympäristökeskus/Luontoyksikkö 18.12.2006.
- Leminen, M. 2014. Kauhavan pohjavesialueiden suojelusuunnitelma. Luonnos.
- Liikenne- ja viestintäministeriö 2005. Liikenteen toimintalinjat ympäristökysymyksissä vuoteen 2010. Ohjelmia ja strategioita 4/2005. 44 s. ISBN 951-723-489-9.
- Länsi-Suomen ympäristökeskus 2005. Kauhajoen taimitarha, tutkimusraportti. Ympäristönsuojelu/ Juha Aspholm.
- Länsi-Suomen ympäristökeskus 2007. Yhteistyöllä parempaan vesienhoitoon. Yhteenveto vesienhoitoa koskevista keskeisistä kysymyksistä Kokemäenjoen-Saaristomeren-Selkämeren vesienhoitoalueella.
- Maa- ja metsätalousministeriö 1999. Vesivarastrategia. Helsinki. 11 s. <http://www.mmm.fi/attachments/vesivarat/5kBEyBnep/ve-sivarastrategia.pdf>
- 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 2005. Ilmastonmuutoksen kansallinen sopeutumisstrategia. MMM:n julkaisuja 1/2005. 276 s. ISBN 952-453-200-X.
- Maa- ja metsätalousministeriö 2006. Suomen maaseudun kehittämisstrategia 2007–2013. 28 s. http://www.mmm.fi/attachments/maaseutu/maaseudunkehittamisohjelmat/ohjelmatkaudelle20072013/5hRf8NUuZ/strategia_24102008.pdf
- 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.
- Merisalo, V. 2006. Vesihuollon alueellinen yleissuunnittelu - Kehittyminen ja merkitys Länsi-Suomen ympäristökeskuksen alueella. Länsi-Suomen ympäristökeskus, Vaasa. Alueelliset ympäristöjulkaisut 412. 112 s. ISBN 952-11-2141-6.
- Metsätalouden kehittämiskeskus Tapio 2007. Hyvän metsänhoidon suositukset. 100 s.
- Heinonen, P., Karjalainen, H., Kaukonen, M. & Kuokkanen, P. (toim.) 2004. Metsätalouden ympäristöopas. Metsähallitus. 159 s. ISBN 952-446-426-8.
- Molarius, R. & Poussa, L. 2001. Merkittävät pohjaveden pilaantumistapaukset Suomessa 1976–2000. Pirkanmaan ympäristökeskus, Tampere. Suomen ympäristö 550. 44 s. ISBN 952-11-1123-2.
- Mälkki, E., Hedlund, M., Heinonen-Tanski, H., Korhonen, L., Martikainen, P. & Vartiainen, T. 1988. Ihmisen toiminnan vaikutus pohjaveteen, osa III, hautausmaat. Vesi- ja ympäristöhallitus, Helsinki. Vesi- ja ympäristöhallituksen monistesarja nro 51.
- Pohjanmaan liitto 2003. Pohjanmaan maakuntasuunnitelma 2020. Kaksi kieltä, yhtä mieltä. 75 s. ISBN 951-592-061-2. <http://www.obotnia.fi/fi/binaryviewer.aspx?MediaID=178>
- Pohjanmaan liitto 2006. Pohjanmaan maakuntaohjelma 2007–2010. 43 s. <http://www.obotnia.fi/fi/binaryviewer.aspx?MediaID=782>
- Pohjanmaan liitto 2008. Pohjanmaan maakuntakaava. Ehdotus. <http://www.obotnia.fi/fi/binaryviewer.aspx?MediaID=1572>
- Ratahallintokeskus 2008. Ympäristöraportti 2008. 30 s. http://rkh-fi-bin.directo.fi/@Bin/ee370b9e0b0666aa5926df5ed40d273a/1256803680/application/pdf/2941830/RHK_ympeC3%A4ristC3%B6raportti_2008.pdf

- Ratahallintokeskus 2008. Rataverkon pohjavesialueiden riskienhallinnan kehittäminen. Ratahallinto-keskuksen julkaisuja A 9/2008. 38 s. ISBN 978-952-445-236-6.
http://rhk-fi-bin.directo.fi/@Bin/e3c822306cb9c921c04f781d10f69cf6/1256804327/application/pdf/2095613/A9_2008%20web.pdf
- Rautio, L. M. & Ilvessalo, H. (toim.) 2001. Länsi-Suomen ympäristöohjelma vuoteen 2006. Länsi-Suomen ympäristökeskus, Etelä-Pohjanmaan liitto, Keski-Pohjanmaan liitto & Pohjanmaan liitto, Vaasa. Alueelliset ympäristöjulkaisut 201. 116 s. ISBN 952-11-0829-0.
- Rintala, J. 2005. Kyrönjokilaakson Vesi Oy:n vedenottamoiden veden laatu ja laatumuutokset vuosina 1997–2004. Suomen ympäristökeskus, Helsinki. Suomen ympäristökeskuksen moniste 331. 98 s. ISBN 952-11-2088-6.
- Rintala, J. 2007. Maa-ainesten ottomäärät ja ottamislupatilanne 2005 - maa-aineslain mukaiset alueet. Suomen ympäristökeskus, Helsinki. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 17/2007. 64 s. ISBN 987-952-11-2691-8.
- Rintala, J., Hyvärinen, V., Illmer, K., Nylander, E., Pulkkinen, P., Rantala, P. & Siiro, P. 2007. Pohjavesialueiden suojelusuunnitelmat osana vesienhoidon järjestämisestä - taustaselvitys. Suomen ympäristökeskus, Helsinki. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 7/2007. 62 s. ISBN 978-952-11-2621-5.
- Rusanen, K. 2002. Metsänhakkuun vaikutus pohjaveteen. Pro gradu-tutkielma, Turun yliopisto.
- Suomen metsäsertifiointi ry 2003. Metsänomistajakohtaisen seertifiointin kriteerit, FFCS 1002-3:2003. http://www.pefc.fi/media/Standardit/FFCS_1002_3_2003SU.pdf
- Suunnittelukeskus 2006. Ähtärin kaupungin pohjavesialueiden suojelusuunnitelma sekä Nousunlahden, Sileäkankaan ja Torakakankaan pohjavesialueiden kunnostus- ja jälkihoitosuunnitelma. Ähtärin kaupunki, Länsi-Suomen ympäristökeskus. 9.6.2006.
- 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. <http://alk.tiehallinto.fi/julkaisut/pdf/ymparisto-ohjelma2010.pdf>
- Tiehallinto 2007. Tulevaisuuden näkymiä 3/2007. 31 s. http://alk.tiehallinto.fi/tn/tnpdf/tn_307i.pdf
- TIKE. Maa- ja metsätalousministeriön tietopalvelukeskus. <http://www.mmmtike.fi/> Viitattu 7/2104.
- 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.
- Vaasan tiepiiri. Toiminta- ja taloussuunnitelma 2007–2011.
- Nyroos, H., Partanen-Hertell, M., Silvo, K. & Kleemola, P. (toim.) 2006. Vesiensuojelun suuntaviivat vuoteen 2015. Taustaselvityksen lähtökohdat ja yhteenveto tuloksista. Suomen ympäristökeskus, Helsinki. Suomen ympäristö 55/2006. 68 s. ISBN 952-11-2494-6.
- 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.
- Ympäristöministeriö. Maankäyttö- ja rakennuslaki 2000 -sarja.
- Ympäristöministeriö 1998. Vesiensuojelun tavoitteet vuoteen 2005. Suomen ympäristö 226. 82 s. ISBN 951-37-2574-X.
- Ympäristöministeriö 2006. Vesienhoitoalueen seuranta. Seurannan periaatteet ja esimerkkejä seuran-taohjelman laatimiseen. Ympäristöministeriön raportteja 20/2006. 99 s. ISBN 952-11-2523-3.

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

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

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.

Rautio, L. M. & Ilvessalo, H. (toim). 1998. Ympäristön tila Länsi-Suomessa. Länsi-Suomen ympäristökeskus, Pohjanmaan liitto, Etelä-Pohjanmaan liitto. 296 s. ISBN 951-53-1549-2.

Tietojärjestelmät

CORINE LAND COVER

Maankäyttö- ja maanpeitetietojärjestelmä, joka kuvaa koko Suomen maankäyttöä ja maanpeitettä vuonna 2006. Aineisto koostuu satelliittikuvamosaikkista ja rasterimuotoisesta paikkatietokannasta, jonka erotuskyky on 25 x 25 metriä.

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.

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.

POVET

Pohjavesitietojärjestelmä, joka kattaa ympäristöhallinnon luokittelimilta 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.

VAHTI

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

VELVET

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

Liitteet

Liite 1

Vedenhankintaa varten tärkeät ja vedenhankintaan soveltuvat pohjavesialueet Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksen alueella

Vedenhankintaa varten tärkeät pohjavesialueet, luokka I

Alue, jonka pohjavettä käytetään tai tullaan käyttämään 20 – 30 vuoden kuluessa tai muutoin tarvitaan esimerkiksi vesihuollon erityistilanteissa varavedenottoon vedenhankintaa varten liittyjämäärältään vähintään 50 ihmisen tarpeisiin tai enemmän kuin keskimäärin 10 m³/d.

Pääsijaintikunta	Pohjavesialueen tunnus	Pohjavesialueen nimi	Kokonaispinta-ala [km ²]	Muodostumisalueen pinta-ala [km ²]	Arvio muodostuvan pohjaveden määrästä [m ³ /d]
Alajärvi	1000505 A	Autiokangas	1,62	0,76	350
Alajärvi	1000501	Hyöringinharju	5,61	2,98	2400
Alajärvi	1000516	Kaartunen	0,05	0,05	
Alajärvi	1000512	Kamppilanharju	0,79	0,24	60
Alajärvi	1000517	Koiraspotti	0,03	0,03	
Alajärvi	1000513	Kortekangas	1,17	0,38	90
Alajärvi	1000511	Langhedinkangas	0,99	0,26	60
Alajärvi	1041403	Länsikylä	3,51	1,89	1000
Alajärvi	1000507	Menkijärvi	6,9	3,57	2300
Alajärvi	1000514	Moukariharju	0,4		40
Alajärvi	1041402	Multavaaru	3,02	0,98	550
Alajärvi	1000504	Porasharju III	3,29	1,48	1700
Alajärvi	1000509	Pyhävuori	0,84	0,37	90
Alajärvi	1000508	Rävarummunkangas	2,19	0,7	300
Alajärvi	1000502	Saukonkylä	15,2	3,32	2956
Alajärvi	1041451 A	Valkealampi A	3,15	1,76	1200
Alajärvi	1041451 B	Valkealampi B	4,97	2,94	2500
Alavus	1086302	Kuivakangas	3,15	1,24	1200
Alavus	1001005	Lepistönkangas	0,32	0,15	80
Alavus	1086303	Lieskangas	2,03	1,13	750
Alavus	1001003	Pyylampi	2,11	1,03	1300
Alavus	1001001	Ritolanmäki	1,19	0,25	800
Alavus	1001002	Tastulanmäki	4,29	2,2	1400
Alavus	1086301	Ukkokangas	2,11	1,29	900
Alavus	1001004	Vajesoja			900
Evijärvi	1005251 A	Heitinkangas A	0,72	0,37	300
Evijärvi	1005251 B	Heitinkangas B	0,57	0,34	200
Evijärvi	1005201	Hietakangas	1,01	0,41	400

Pääsjaintikunta	Pohjavesialueen tunnus	Pohjavesialueen nimi	Kokonaispinta-ala [km ²]	Muodostumis-alueen pinta-ala [km ²]	Arvio muodostuvan pohjaveden määrästä [m ³ /d]
Evijärvi	1005204	Kotikangas	0,41		50
Evijärvi	1005207	Mönki	0,22		70
Evijärvi	1005203	Timosenharju	0,65	0,18	200
Evijärvi	1005202	Tuuliniemi	0,39	0,17	200
Halsua	1007401 A	Isoharju A	2,61	1,76	1200
Halsua	1007401 B	Isoharju B	0,75	0,52	300
Halsua	1007402	Kanala	1,3	0,65	300
Halsua	1007404	Kannisto	0,45		100
Halsua	1007405	Liedes	2,53	1,74	850
Halsua	1007403 A	Ylikylä A	2,3	1,25	800
Ilmajoki	1014510	Jäppi	0,08		20
Ilmajoki	1014506	Karrapörrinmäki			50
Ilmajoki	1014503	Koskenkorva	2,15	0,92	6000
Ilmajoki	1014504	Lehtikallio			100
Ilmajoki	1014508	Luhtalanmäki			50
Ilmajoki	1014507	Munakka			50
Ilmajoki	1014511	Pikku-Jäppi	0,03		
Ilmajoki	1014505	Prottomi			30
Ilmajoki	1014509	Riihineva	0,16		50
Ilmajoki	1014502 A	Salonmäki A	5,79	1,33	7000
Ilmajoki	1014502 B	Salonmäki B	2,38	1,35	150
Ilmajoki	1014501	Tervahamina	1,37	0,84	200
Isojoki	1015109	Alamyly			1000
Isojoki	1015114	Harjunmäki	0,73	0,41	100
Isojoki	1015105	Hurttakangas	4,85	2,11	1500
Isojoki	1015112 A	Järvimäki A	2,44	1,42	350
Isojoki	1015152 A	Korpiellonmäki A	1,93	1,03	300
Isojoki	1015116	Kortemäki	0,54		100
Isojoki	1015151 A	Kärjenkoski A	1,6	0,72	400
Isojoki	1015103	Lakiakangas	1,23	0,67	300
Isojoki	1015111	Riitakangas	1,41	0,69	400
Isojoki	1015102 A	Rimpikangas A	6,58	3,35	1900
Isojoki	1015104 A	Ristikangas A	2,66	1,69	1000
Isokyrö	1015203	Jokiperä	0,68	0,42	100
Isokyrö	1015204	Orismala			50
Isokyrö	1015251	Peippostenpappila	0,15	0,05	100
Isokyrö	1015202	Sarvikangas	1,32	0,54	700
Isokyrö	1015201	Suolainen	0,74		800
Jalasjärvi	1016406	Ala-Valli			100
Jalasjärvi	1016451	Kihlakunnankangas	5,86	2,07	1500
Jalasjärvi	1016405	Kokonkylä			75
Jalasjärvi	1016401	Koskue	1,77	0,36	1500
Jalasjärvi	1016404	Lähteenmäki	0,22	0,14	50
Jalasjärvi	1016403	Mujunkangas	2,48	0,45	900

Pääsjaintikunta	Pohjavesialueen tunnus	Pohjavesialueen nimi	Kokonaispinta-ala [km ²]	Muodostumis-alueen pinta-ala [km ²]	Arvio muodostuvan pohjaveden määrästä [m ³ /d]
Jalasjärvi	1016402	Mustakangas	0,97	0,38	550
Jalasjärvi	1016407	Saarenpää			20
Jalasjärvi	1016452	Venesmäenkallio	1,11	0,7	150
Kannus	1021751	Hietakangas	3,82	2,14	2000
Kannus	1021752	Hietaseljänharju	3,69	1,97	1200
Kannus	1021702	Iso-Hanni	0,27		50
Kannus	1021701	Narikka	0,95	0,44	350
Karijoki	1021803	Huhtala-Joonas			50
Karijoki	1021802	Hyttisenlähde			1000
Karijoki	1021806	Iso-Kakkori	1,53	1,15	200
Karijoki	1021805	Kärmesharju	0,95	0,29	100
Karijoki	1021804	Lähteenkorpi			1000
Kauhajoki	1023211	Eenokinneva	3,86	2,23	1000
Kauhajoki	1023221	Fyrrykallio	0,92	0,62	200
Kauhajoki	1023229	Harrinkangas	12,2	3,05	
Kauhajoki	1023209	Heikinkangas	8,02	3,24	3500
Kauhajoki	1023206	Hyypänmäki	25,16	0,55	7000
Kauhajoki	1023212 A	Iso Nummikangas A	5,78	3,33	2800
Kauhajoki	1023212 B	Iso Nummikangas B	5,67	3,63	3100
Kauhajoki	1023212 C	Iso Nummikangas C	1,45	0,71	600
Kauhajoki	1023228	Järvikangas	1,52	0,73	250
Kauhajoki	1023214 B	Järvikangas B	0,94	0,53	300
Kauhajoki	1023205	Karhukangas I	7,46	2,82	1800
Kauhajoki	1023251 A	Karhukangas II A	9,96	6,35	2000
Kauhajoki	1023226	Kauhajärvi	0,49	0,17	50
Kauhajoki	1023204	Kivistönkangas	3,86	1,59	800
Kauhajoki	1023227	Koivuniemi	0,58	0,07	20
Kauhajoki	1023223 A	Korkiakangas A	1,62	0,68	250
Kauhajoki	1023210	Kuutinkylä	0,39	0,24	80
Kauhajoki	1023202	Lumikangas	34,04	11,47	9000
Kauhajoki	1023213 A	Nummikangas A	7,06	4,67	4400
Kauhajoki	1023213 B	Nummikangas B	8,55	5,39	5100
Kauhajoki	1023207	Pahalähde	29,95	1,45	9000
Kauhajoki	1023222	Rytineva	0,63	0,34	80
Kauhajoki	1023225	Sydänkorvenrämmäkki			150
Kauhajoki	1023252	Toivakanmäki	2,66	1,94	800
Kauhajoki	1023224	Uuro			200
Kauhajoki	1023220 A	Vennanmäki A	0,62	0,34	100
Kauhajoki	1023220 B	Vennanmäki B	0,76	0,08	20
Kauhava	1000452	Ekokangas	2,64	1,36	700
Kauhava	1000406	Haarakangas-Mustaisnevankangas	3,65	1,78	400
Kauhava	1000405	Haaruskangas	3,04	1,51	1200
Kauhava	1028102	Hietakangas	1,25	0,92	600

Pääsjaintikunta	Pohjavesialueen tunnus	Pohjavesialueen nimi	Kokonaispinta-ala [km ²]	Muodostumis- alueen pinta-ala [km ²]	Arvio muodostuvan pohjaveden määrästä [m ³ /d]
Kauhava	1023313	Hirvijoki			50
Kauhava	1023304	Huhmarinkangas	0,23	0,11	25
Kauhava	1023312	Huhtala			60
Kauhava	1023311	Jussilanmäki			15
Kauhava	1028104	Kielinen			30
Kauhava	1000404	Kirkonkylä	1,65	1,03	500
Kauhava	1023307	Kleemola			10
Kauhava	1097102	Kosola			170
Kauhava	1023310	Laitilanmäki			50
Kauhava	1023303 A	Lummukkakangas	2,04	0,06	400
Kauhava	1000451	Makkarus	1,39	0,57	300
Kauhava	1000402	Murheeton	2,92	1,5	900
Kauhava	1023301 A	Nahkala A	4,45	1,21	500
Kauhava	1023305	Ohraluoma	0,3	0,1	25
Kauhava	1023308	Orava			15
Kauhava	1023302	Pahkakangas	0,19	0,06	30
Kauhava	1000403	Puisaari	2,15	1,06	600
Kauhava	1097151 A	Pöyhösenkangas A	2,02	1,32	850
Kauhava	1097151 B	Pöyhösenkangas B	4,35	3	2000
Kauhava	1097101	Rintakangas			190
Kauhava	1028103	Saarijärvi-Isomäki			50
Kauhava	1000401	Sudenportti (Holmankangas)	4,18	1,84	1500
Kauhava	1097103	Taipale			20
Kauhava	1023309	Tanelinmäki			15
Kauhava	1028101	Änttikangas	3,46	1,67	1300
Kaustinen	1023603	Koppeloharju	1,12	0,83	600
Kaustinen	1023601	Oosinharju	3,06	1,7	1000
Kaustinen	1023602	Peltokydönharju	1,27	0,65	500
Kaustinen	1023652 A	Viiperioosi A	1,43	0,92	600
Kaustinen	1023652 B	Viiperioosi B	2,48	1,83	1100
Kaustinen	1023651 A	Åsen A	3,05	1,39	900
Kaustinen	1023651 B	Åsen B	6,12	4,34	2600
Kokkola	1031552 A	Herlevinharju A	3,25	1,41	1100
Kokkola	1031552 B	Herlevinharju B	2,03		700
Kokkola	1031552 C	Herlevinharju C	2,07	1,04	200
Kokkola	1042904	Hietakangas	1,07	0,66	350
Kokkola	1042901	Karhinkangas	24,52	17,8	11700
Kokkola	1042905	Märsylä	0,83	0,43	300
Kokkola	1027251	Patamäki	25,51	19,84	11000
Kokkola	1042903 A	Pesäkangas	4,5	2,91	1900
Kokkola	1042951	Polehenkangas	3,08	1,53	900
Kokkola	1088501	Rahkosenharju	4,48	2,97	2000
Kokkola	1042952	Riippa	6,49	3,55	2000
Kokkola	1042902	Sivakkokangas	2,95	1,86	1000

Pääsjaintikunta	Pohjavesialueen tunnus	Pohjavesialueen nimi	Kokonaispinta-ala [km ²]	Muodostumis-alueen pinta-ala [km ²]	Arvio muodostuvan pohjaveden määrästä [m ³ /d]
Kokkola	1042953 A	Tiilipruukinkangas A	4,69	1,89	900
Kokkola	1042953 B	Tiilipruukinkangas B	0,64	0,33	150
Kokkola	1088551	Tuohikorvenmäki	2,32	1,36	900
Kokkola	1031553	Uusi-Somero	4,04	2,14	1300
Kokkola	1031501	Viirrekangas	10,18	3,55	2900
Korsnäs	1028001 A	Boviksanden A	1,09	0,17	500
Korsnäs	1028001 B	Boviksanden B	2,89	0,9	600
Korsnäs	1028002	Harrström			30
Korsnäs	1028052	Helenelund	0,79	0,45	100
Korsnäs	1028003	Molpe	0,34		100
Korsnäs	1028051	Vägvik	1,92	1,48	500
Kristiinankaupunki	1028705	Byåsen	1,3	0,75	250
Kristiinankaupunki	1028704 A	Bötombergen	2,65	1,85	600
Kristiinankaupunki	1028752	Isomäki	3,18	1,74	700
Kristiinankaupunki	1028702	Kallträskinkangas	3,48	2,43	800
Kristiinankaupunki	1028703	Korsbäck	3,36	2,04	1800
Kristiinankaupunki	1028751	Paarmanninvuori	3,04	2,16	1200
Kristiinankaupunki	1028706	Storåsen	2,6	1,66	500
Kruunupyy	1028801	Borgmossåsen	6,38	4,52	2600
Kruunupyy	1028803	Emet	1,91	1,51	1200
Kruunupyy	1028802	Storåsen	14,41	10,04	6600
Kruunupyy	1028804	Överbyggåsen	1,01		300
Kuortane	1030001	Hietalankangas	0,99	0,24	450
Kuortane	1030004	Kylmäkonto	0,67	0,34	80
Kuortane	1030002	Lahdenkangas	1,56	0,99	600
Kuortane	1030051 A	Lappakangas A	10,63	5,69	6500
Kuortane	1030051 B	Lappakangas B	2,58	1,35	1500
Kuortane	1030003	Patterinmäki	0,73	0,18	60
Kurikka	1030103	Aronlähde	4,66	0,45	1000
Kurikka	1030121	Haapalankangas-Lintuharju	8,64	4,7	
Kurikka	1017510	Hietikko	1,07	0,63	150
Kurikka	1030114	Hoiskonmäki			40
Kurikka	1030115	Hätälänmäki			20
Kurikka	1030120	Ilveskorpi	0,25		
Kurikka	1030113	Iso Pättikangas	0,48	0,27	50
Kurikka	1030107	Järvimäki	0,73	0,54	100
Kurikka	1030104	Kakkurin lähteet			450
Kurikka	1030119	Keinomäki	0,42		
Kurikka	1017504	Kiltälänkangas	1,85	1,2	300
Kurikka	1017551	Koppelomäki	2,32	1,68	600
Kurikka	1030101	Kuusistonloukko	7,28	1,48	1700
Kurikka	1030118	Kylänvuori	1,36	0,84	200
Kurikka	1030116	Lipastinkylä			20
Kurikka	1030106	Loukajanvuori			40

Pääsjaintikunta	Pohjavesialueen tunnus	Pohjavesialueen nimi	Kokonaispinta-ala [km ²]	Muodostumis-alueen pinta-ala [km ²]	Arvio muodostuvan pohjaveden määrästä [m ³ /d]
Kurikka	1030105	Meskaisvuori	0,3	0,19	80
Kurikka	1030109	Myllykylä	0,17	0,1	50
Kurikka	1030108	Niileskallio	0,29	0,2	80
Kurikka	1030151 A	Pitkämönkangas A	12	9,7	5800
Kurikka	1030151 B	Pitkämönkangas B	3,23	2,41	1500
Kurikka	1017501 A	Poronkangas	6,46	1,44	2700
Kurikka	1030102	Puolanmäki	0,28	0,14	50
Kurikka	1017508	Puustellinkangas	1,31	0,68	300
Kurikka	1017507	Rauhakangas	0,71	0,51	100
Kurikka	1017502	Riihiluomankangas	1,2	0,52	350
Kurikka	1017509	Tainuskylä (Myötämäki)	1,37	0,82	200
Kurikka	1030111	Tervasmäki	0,56	0,4	100
Kurikka	1017552	Tervasmäki (Lähdeträmmä)	1,55	0,65	400
Kurikka	1017506	Vehkaluoma			600
Kurikka	1030110	Vennanpää			20
Laihia	1039913	Allinen	1,11		100
Laihia	1039908	Isokangas	0,89	0,53	100
Laihia	1039906	Jokikylä	0,16		50
Laihia	1039912	Jokisalo	1,44	0,9	150
Laihia	1039905	Jukaja	0,62	0,32	80
Laihia	1039902	Kurunkangas	1,45	0,72	550
Laihia	1039909	Lapinmäki	0,73	0,48	100
Laihia	1039901	Leppineva	0,85	0,09	1000
Laihia	1039904	Perkiönmäki	1,29	0,9	200
Laihia	1039907	Sahanlähde	0,74	0,49	120
Laihia	1039910	Tyllijoki	0,77	0,44	100
Laihia	1039911	Välikylä			30
Lappajärvi	1040310	Ala-Lammi	0,6	0,15	80
Lappajärvi	1040312	Halkosaari			200
Lappajärvi	1040301	Kärnänsaari	0,78	0,22	200
Lappajärvi	1040306	Käyriäisjärvi	0,56	0,3	220
Lappajärvi	1040305	Lintukangas	0,77	0,35	150
Lappajärvi	1040308	Matinharju	1,49	0,6	250
Lappajärvi	1040313	Nyyssölä	0,08		
Lappajärvi	1040303	Rajaniemi			1200
Lappajärvi	1040307	Tarvolanniemi	0,09		50
Lappajärvi	1040302	Vilpunmäki			200
Lappajärvi	1040304	Västaränsäki	0,61	0,24	120
Lapua	1040851	Hirvikangas	5,4	1,37	4200
Lapua	1040803	Isomäki	0,44	0,18	40
Lapua	1040804	Kauhajärven porakaivot			200
Lapua	1040805	Kellojan porakaivot			40
Lapua	1040802	Pitkämäki	1,22	0,32	200
Lapua	1040801	Saarenkangas	5,42	0,81	1800

Pääsjaintikunta	Pohjavesialueen tunnus	Pohjavesialueen nimi	Kokonaispinta-ala [km ²]	Muodostumis- alueen pinta-ala [km ²]	Arvio muodostuvan pohjaveden määrästä [m ³ /d]
Lestijärvi	1042103 A	Kasalankangas A	2,84	1,84	1100
Lestijärvi	1042103 B	Kasalankangas B	2,79	1,58	1100
Lestijärvi	1042102 A	Parannankangas A	5,95	4,51	3500
Lestijärvi	1042101 A	Syrinharju	8,29	5,03	4000
Luoto	1044001	Hannula	0,49	0,13	300
Maalahti	1047502 A	Kolnebacken A	1,43	0,88	1000
Maalahti	1047502 B	Kolnebacken B	1,39	0,62	500
Maalahti	1047552	Källorna	0,95	0,47	200
Maalahti	1047505	Petalax			150
Maalahti	1047551	Storstenrösbacken	1,46	0,52	400
Maalahti	1047501	Strömsören	1,72	1,01	400
Maalahti	1047503	Trutören	0,88	0,25	120
Mustasaari	1049903	Björköby	1,36	0,16	700
Mustasaari	1049907	Glötviken	0,5	0,17	50
Mustasaari	1049901	Kalvholm	1,85	0,54	700
Mustasaari	1049908	Kattisberget			40
Mustasaari	1049904	Mössintönkkä	0,85	0,4	100
Mustasaari	1049906	Rismarken	0,54	0,02	600
Mustasaari	1049905	Spikarna	0,34	0,16	100
Mustasaari	1049902	Västerhankmo	2,14	0,03	750
Närpiö	1054552 A	Kankaanmäki A	2,21	0,53	300
Närpiö	1054552 B	Kankaanmäki B	1,93	0,91	900
Närpiö	1054502	Källmossa	4,3	2,97	1000
Närpiö	1054505	Lilla Vargberget	0,27	0,18	80
Närpiö	1054553	Luokankangas	1,68	0,75	450
Närpiö	1054507	Långviken	0,46	0,06	20
Närpiö	1054506	Timmeråsen	1,44		150
Närpiö	1054504	Vitberget	0,5	0,35	100
Pedersören kunta	1059901	Härmäläbacken	0,89	0,53	300
Pedersören kunta	1059904	Korpunbacken	0,36		100
Pedersören kunta	1059903	Kvärnbacken	0,35		40
Pedersören kunta	1059952	Myllykangas	0,98	0,54	300
Pedersören kunta	1059902	Nörråbacken	0,73		100
Pedersören kunta	1059905	Storkamp	0,13		50
Pedersören kunta	1059951	Åvist	2,32	1,62	1000
Pedersören kunta	1059909 A	Östermossbacken A	2,38	0,81	550
Pedersören kunta	1059909 B	Östermossbacken B	1,51	0,79	500
Perho	1058452 A	Harju A	3,28	2,21	1300
Perho	1058452 B	Harju B	1,95	0,99	600
Perho	1058451 A	Haukkaharju A	3,92	3,17	2000
Perho	1058402 A	Jängänharju A	0,74	0,51	350
Perho	1058402 B	Jängänharju B	0,41	0,22	150
Perho	1058401 A	Salmelanharju A	2,86	1,74	1500
Pietarsaari	1059801	Bredskär	4,88	2,74	2900

Pääsijaintikunta	Pohjavesialueen tunnus	Pohjavesialueen nimi	Kokonaispinta-ala [km ²]	Muodostumis- alueen pinta-ala [km ²]	Arvio muodostuvan pohjaveden määrästä [m ³ /d]
Pietarsaari	1059851	Roska	3,04	1,81	2000
Seinäjäoki	1097508	Heralankangas	1,81	0,96	450
Seinäjäoki	1097504	Kivistönmäki	1,22		400
Seinäjäoki	1097503	Koivulakso	0,85	0,51	300
Seinäjäoki	1097551	Kokkokangas	3,04	1,69	2500
Seinäjäoki	1058901 A	Korteskylä A	1,48	0,6	500
Seinäjäoki	1097501	Lamminkangas	1,06	0,36	500
Seinäjäoki	1097507	Lavo			180
Seinäjäoki	1097502	Liipantönnkä	0,95	0,47	500
Seinäjäoki	1097506	Munkkila			120
Seinäjäoki	1058903	Pyssykangas	2,18	0,84	450
Seinäjäoki	1054401	Sikaharju	2,46	0,82	350
Seinäjäoki	1097505	Troi hari	1,16	0,66	400
Seinäjäoki	1058904	Vanhainkoti			500
Soini	1075912	Kolu	0,5	0,33	80
Soini	1075904	Laasala	0,51	0,24	20
Soini	1075905	Laasalan porakaivo			10
Soini	1075901	Lintuharju	2,84	1,16	600
Teuva	1054551	Horonkylä	7,59	4,53	3000
Teuva	1084611	Itäneva	0,22		10
Teuva	1084608	Kankaankorpi	3,5	1,88	400
Teuva	1084604	Loukaja	2,43	1,33	450
Teuva	1084651	Luovankylä	0,18		30
Teuva	1084602	Pappilankangas	2,91	1,89	900
Teuva	1084610	Parra	0,34	0,23	100
Teuva	1084603 A	Porakallio A	1,13	0,53	150
Teuva	1084603 B	Porakallio B	1,78	1,05	200
Teuva	1084606	Tervaskangas	2,35	1,19	300
Teuva	1084605	Viiatti	2,18	1,51	300
Toholampi	1084901 A	Hirsikangas A	0,66		100
Toholampi	1084901 B	Hirsikangas B			
Toholampi	1084903	Kotojärvi	0,18		50
Toholampi	1084902	Parhiala	0,43		50
Uusikaarlepyy	1089351 A	Gunnarskangan A	8,89	6,54	4600
Uusikaarlepyy	1089351 B	Gunnarskangan B	2,89	1,39	1400
Uusikaarlepyy	1089301	Hysalheden	6,6	4,07	3000
Uusikaarlepyy	1089353	Kainuunkangas	1,77	1,13	500
Uusikaarlepyy	1089309	Kengo			20
Uusikaarlepyy	1089313	Kyrktallberget	0,61		100
Uusikaarlepyy	1089303	Markby	2,1	1,24	800
Uusikaarlepyy	1089352	Marken	3,21	1,7	900
Uusikaarlepyy	1089311	Monäs			30
Uusikaarlepyy	1089302	Palomhedet	2,14	1,19	700
Uusikaarlepyy	1089306	Rösslosberget			60

Pääsjaintikunta	Pohjavesialueen tunnus	Pohjavesialueen nimi	Kokonaispinta-ala [km ²]	Muodostumis- alueen pinta-ala [km ²]	Arvio muodostuvan pohjaveden määrästä [m ³ /d]
Uusikaarlepyy	1089354	Soklothedet	3,77	2,63	1500
Vaasa	1049951	Sepänkylä-Kappelinmäki	4,53	1,07	1500
Vaasa	1090501	Vanha Vaasa	0,42	0,05	1000
Vaasa	1094201	Vedenoja	1,13	0,16	1600
Veteli	1092403	Hakaperä	0,43		50
Veteli	1058451 B	Haukkaharju B	0,95	0,7	500
Veteli	1092401 A	Hirvelänkangas A	3,38	0,72	600
Veteli	1092401 B	Hirvelänkangas B	2,06	0,72	600
Veteli	1092452	Kaakkurinkangas	0,37	0,13	50
Veteli	1092407	Koivumäki	0,51		50
Veteli	1092406	Neitsyenharju	0,43	0,2	100
Veteli	1092402	Sulkaharju	2,35	1,43	900
Veteli	1092451	Tunkkari	4,79	2,6	2000
Vimpeli	1093401	Kivikangas	1,21	0,66	200
Vimpeli	1093403	Pokela			30
Vimpeli	1093402	Sääksjärvi	0,77	0,27	130
Vöyri	1055902	Byholmen			50
Vöyri	1094401	Hedorna	3,65	1,02	700
Vöyri	1094403	Isomäki	0,5	0,11	400
Vöyri	1094451 A	Kaurajärvi A	2,82	0,86	1000
Vöyri	1094451 B	Kaurajärvi B	1,69	0,77	1000
Vöyri	1055909	Kimo			100
Vöyri	1055908	Kimo Norra	0,48	0,2	60
Vöyri	1055910	Komossa			40
Vöyri	1047901	Kvimo	0,43	0,14	30
Vöyri	1055907	Källkärr	0,14	0,06	20
Vöyri	1055903	Oxkangar Norra			30
Vöyri	1055901	Pensalkangan	3,64	1,42	1800
Vöyri	1055951	Rävholstret	0,96	0,47	200
Vöyri	1055904	Österby			30
Ähtäri	1098911	Kuivistonmäki	0,92	0,27	60
Ähtäri	1098902	Nousunlahti	0,88	0,31	850
Ähtäri	1098904 A	Peränne A	0,58	0,22	700
Ähtäri	1098904 B	Peränne B	2,35	0,76	400
Ähtäri	1098903	Sileäkangas	2,11	0,63	700
Ähtäri	1098905 A	Torakkakangas A	4,08	4,08	900

Vedenhankintaan soveltuvat pohjavesialueet, luokka II

Alue, joka soveltuu yhteisvedenhankintaan, mutta jolle ei toistaiseksi ole osoitettavissa käyttöä yhdyskuntien, haja-asutuksen tai muussa vedenhankinnassa.

Pääsijaintikunta	Pohjavesialueen tunnus	Pohjavesialueen nimi	Kokonaispinta-ala [km ²]	Muodostumisalueen pinta-ala [km ²]	Arvio muodostuvan pohjaveden määrästä [m ³ /d]
Alajärvi	1000553	Padonkangas	1,11	0,36	500
Alajärvi	1000551	Porasharju II	3,33	1,72	800
Alajärvi	1000510	Poutakangas	0,81	0,29	70
Alajärvi	1000503	Ristiharju	1,7	0,77	400
Alajärvi	1041401 A	Valkeiskangas A	1,54	0,68	600
Alajärvi	1041401 B	Valkeiskangas B	1,68	0,89	800
Alavus	1086305	Hakojärvi	0,84	0,1	50
Alavus	1001051	Hauta-ahonkangas	1,46	1,02	600
Alavus	1086351	Liesjärvi	1,12	0,37	500
Alavus	1086352	Läntisranta	1,22	0,53	150
Alavus	1086304 A	Vuorijärvi A	1,09	0,41	200
Alavus	1086304 B	Vuorijärvi B	0,67	0,25	150
Evijärvi	1005206	Järvinen	0,62	0,24	500
Halsua	1007403 B	Ylikylä B	1,22	0,62	400
Ilmajoki	1014551	Visaharju	2,3	0,75	500
Isojoki	1015107	Heikkilänkylä			1000
Isojoki	1015112 B	Järvimäki B	2,27	1,79	450
Isojoki	1015115	Jätinmäki	1,7	0,96	300
Isojoki	1015106 A	Kaskelankangas A	3,02	2	900
Isojoki	1015106 B	Kaskelankangas B	2,99	1,95	800
Isojoki	1015108	Korkiaharju	1,74	1,02	500
Isojoki	1015152 B	Korpipellonmäki B	2,06	0,65	200
Isojoki	1015151 B	Kärjenkoski B	0,79	0,34	100
Isojoki	1015110	Paattikangas	2,22	1,24	700
Isojoki	1015118	Penttilänkangas	3,62	2,31	1800
Isojoki	1015102 B	Rimpikangas B	5,29	2,89	1600
Isojoki	1015104 B	Ristikangas B	2,76	1,65	800
Isojoki	1015101 A	Sarvikangas A	4,07	3	1400
Isojoki	1015101 B	Sarvikangas B	4,97	2,83	1600
Isojoki	1015113	Vesijärvi	3,3	1,81	500
Kannus	1021703	Eskolanharju	3,72	1,99	1300
Karjoki	1021801	Alakylä			2500
Kauhajoki	1023215	Hiukkakangas	4,12	2,28	1000
Kauhajoki	1023214 A	Järvikangas A	1,81	1,1	600
Kauhajoki	1023214 C	Järvikangas C	1,35	0,66	350
Kauhajoki	1023251 B	Karhukangas II B	11,1	6,29	1800
Kauhajoki	1023251 C	Karhukangas II C	2,81	1,82	500
Kauhajoki	1023216	Katikankangas	5,77	2,42	1400

Pääsijaintikunta	Pohjavesialueen tunnus	Pohjavesialueen nimi	Kokonaispinta-ala [km ²]	Muodostumisalueen pinta-ala [km ²]	Arvio muodostuvan pohjaveden määrästä [m ³ /d]
Kauhajoki	1023208	Keltämäki	5,85	3,9	2000
Kauhava	1023301 B	Nahkala B	2,09	0,46	700
Kauhava	1023314	Nokua	0,15	0,07	20
Kauhava	1023351	Pelkkikangas	3,6	1,2	1000
Kauhava	1097151 C	Pöyhösenkangas C	1,43	0,91	550
Kauhava	1000453	Saunakangas	3,05	1,62	800
Kauhava	1023306	Sorvarinkangas	2,23	1,24	750
Kaustinen	1023604	Kausti	1,64	1,04	500
Kaustinen	1023653	Pläkkisenharju	0,98	0,53	350
Kokkola	1027202	Harrinniemi	2,84	2,39	
Kokkola	1088503	Tiaisenkangas	2,02	1,08	600
Kruunupyy	1028851	Keminacken	0,97	0,49	300
Kruunupyy	1028805	Seljesåsen	1,08	0,45	
Lappajärvi	1040311	Maisio	0,15		60
Lapua	1040852	Ojutkangas	3,68	1,09	700
Lapua	1040807	Pihlajasalo	1,57	0,49	300
Lestijärvi	1042104	Latometsä	3,61	2,13	1600
Lestijärvi	1042102 B	Parannankangas B	2,34	1,64	1200
Närpiö	1054501	Jämnåsen	1,03	0,53	250
Pedersören kunta	1059911	Hedet	2,75	1,3	850
Pedersören kunta	1059908	Sandnåset	2,78	1,59	1400
Pedersören kunta	1059907	Sandåsen	3,16	2,57	2400
Perho	1058401 B	Salmelanharju B	0,78	0,32	250
Seinäjoki	1058902	Kankaanpää	1,71	0,44	500
Seinäjoki	1058901 B	Korteskylä B	1,58	0,56	200
Soini	1075902	Kaihiharju	1,42	0,48	
Soini	1075914	Korpiniitynkangas	0,93	0,4	100
Soini	1075916	Korpisenjärvi	0,34		10
Soini	1075903	Lautakangas	1,06	0,24	90
Soini	1075911	Puntala	2,17	0,45	200
Soini	1075908	Teeriperä	0,85	0,19	80
Soini	1075951 A	Vuorinen A	0,46	0,21	50
Soini	1075951 B	Vuorinen B	0,74	0,28	50
Teuva	1084607	Jussinmäki	3,04	1,61	1000
Teuva	1084609	Korvenkylä			400
Toholampi	1084904	Sykäräinen	0,66	0,27	250
Uusikaarlepyy	1089321	Anthårsing	0,73	0,35	200
Uusikaarlepyy	1089304	Bredkangan	2,79	1,6	1000
Uusikaarlepyy	1089317	Storsanden	2,35	1,91	800
Vaasa	1094202	Peråmurto	0,85		500
Veteli	1092404	Pitkåkangas	5,08	2,85	1800
Veteli	1092408	Polsonharju	1,59	1,12	500
Vimpeli	1093404	Porasharju I	2,51	1,11	700
Vöyri	1094402	Lakne	0,81	0,34	250

Pääsijaintikunta	Pohjavesialueen tunnus	Pohjavesialueen nimi	Kokonaispinta-ala [km ²]	Muodostumisalueen pinta-ala [km ²]	Arvio muodostuvan pohjaveden määrästä [m ³ /d]
Vöyri	1055952 A	Svedarskangan - Keskis	3,54	0,86	300
Vöyri	1055952 B	Svedarskangan - Keskis	0,37	0,11	100
Ähtäri	1098951 A	Arpaistenkangas A	1,29	0,73	500
Ähtäri	1098951 B	Arpaistenkangas B	1,92	0,44	300
Ähtäri	1098907	Könninkangas	1,65	0,23	500
Ähtäri	1098901	Nääsinsalmi	0,67	0,42	250
Ähtäri	1098910	Peuraharju	0,7	0,22	100
Ähtäri	1098908	Rämälä	1,12	0,37	90
Ähtäri	1098905 B	Torakkakangas B	0,73	0,73	100
Ähtäri	1098912	Virkaperä	0,15	0,07	20
Ähtäri	1098909	Ähtärinranta	0,6	0,19	50

Liite 2

Pohjavesialueiden antoisuus, vedenottolupa ja vedenotto vuonna 2013 sekä vedenoton osuus luvasta ja pohjavesialueen antoisuudesta (VELVET, POVET).

Kunta	Pohjavesialueen nimi	Arvio muodostuvan pohjav. määrästä	Vedenottamo	Lupamäärä (m ³ /d)	Vedenotto v. 2008 (m ³ /d)	Vedenotto lupa-määrästä (%)	Vedenotto arvioidusta muod. pohjaveden määrästä (%)
Jalasjärvi	Ala-Valli	100	ALA-VALLI		20		20
Laihia	Allinen	100	ALLINEN		8		8
Kurikka	Aronlähde	1 000	IKARIN VESIYHTYMÄ		0		0
			ARONLÄHDE		719		72
			Yhteensä		719		72
Mustasaari	Björköby	700	BJÖRKÖ	350	338	96	48
			REPLIT		0		0
			Yhteensä		338		48
Kruunupyy	Borgmossåsen	2600	VANDBACKA	80	108	135	4
Korsnäs	Boviksanden A	500	BOVIKSANDEN	500	367	73	73
Korsnäs	Boviksanden B	600	MOBACKEN	250	162	65	27
Vöyri	Byholmen	50	BYHOLMEN		0		0
Kristiinankau- punkki	Byåsen	250	BACK VATTENBOLAG		0		0
			BROBACK		0		0
			VATTENBOLAG		0		0
			DAGSMARK		0		0
			Yhteensä		0		0

Kunta	Pohjavesialueen nimi	Arvio muodostuvan pohjav. määrästä	Vedenottamo	Lupamäärä (m³/d)	Vedenotto v. 2008 (m³/d)	Vedenotto lupa-määrästä (%)	Vedenotto arvioidusta muod. pohjaveden määrästä (%)
Kristiinankaupunki	Bötombergen	600	BÖTOMBERGET	500	287	57	48
Kauhajoki	Eenokinneva	1000	RANTALUOMA		17		2
Kauhava	Ekokangas	700	EKOKANGAS	500	90	18	13
Kruunupyy	Emet	1200	EMET	800	434	54	36
Kannus	Eskolanharju	1300	HANHINEVA TERVATORI Yhteensä		0 0 0		0 0 0
Kauhajoki	Fyrrykallio	200	KETTUKALLIO KISSAKORPI Yhteensä		13 25 38		6 12 18
Mustasaari	Glötviken	50	VALLVIK VOITBY VALLVIK Yhteensä		8 0 8		17 0 17
Uusikaarlepyy	Gunnarskangan A	4600	PRÄSTGANGAN	800	358	45	8
Kauhava	Haarakangas-Mustaisnevankangas	400	MOSKUA PERKIÖMÄEN VESI Yhteensä		0 25 25		0 6 6
Kauhava	Haaruskangas	1200	HAARUSKANGAS	1200	657	55	55
Veteli	Hakaperä	50	HAKAPERÄ		0		0
Perho	Harju A	1300	HARJU PELTOKANGAS Yhteensä	900	9 816 825		1 63 64
Perho	Harju B	600	HARJU		9		1
Isojoki	Harjunmäki	100	HARJUNMÄKI		0		0
Perho	Haukkaharju A	2000	HAUKKAHARJU	800	68	9	3
Veteli	Haukkaharju B	500	HAUKKAHARJU		68		14
Vöyri	Hedorna	700	KULMAJÄRVI	300	165	55	24
Kauhajoki	Heikinkangas	3500	HEIKINKANGAS A HEIKINKANGAS B SAHANKYLÄ Yhteensä	1000	310 483 0 793	31	9 14 0 23
Evijärvi	Heitinkangas A	300	HEITINKANGAS	300	193	64	64
Seinäjoki	Heralankangas	450	JÄRVIRANNAN VESIOSUUSKUNTA HERALANKANGAS Yhteensä	240	0 73 73		0 16 16
Kokkola	Herlevinharju A	1100	HERLEVINHARJU	800	579	72	53
Evijärvi	Hietakangas	400	HIETAKANGAS	400	404	101	101
Kannus	Hietakangas	2000	HIETAKANGAS	2000	404	20	20
Kauhava	Hietakangas	600	PALOJÄRVI	400	81	20	13
Toholampi	Hirsikangas A	100	HIRSIKANGAS		7		7

Kunta	Pohjavesialueen nimi	Arvio muodostuvan pohjav. määrästä	Vedenottamo	Lupamäärä (m³/d)	Vedenotto v. 2008 (m³/d)	Vedenotto lupa-määrästä (%)	Vedenotto arvioidusta muod. pohjaveden määrästä (%)
Veteli	Hirvelänkangas A	600	SEPPÄLÄ	600	438	73	73
Kauhava	Hirvijoki	50	SEPPÄLÄ KAIVO 2		19		38
Lapua	Hirvikangas	4200	HIRVIJÄRVI	2000	1041	52	25
			PERIKYTÖ	1500	765	51	18
			Yhteensä	3500	1806	52	43
Kurikka	Hoiskonmäki	40	Hoiskmäki		18		45
Teuva	Horonkylä	3000	HORO		0		0
			LILLTRÄSK	700	284	41	9
			VALSBERG	1800	1159	64	39
			RUOSTELUOMA		0		0
			Yhteensä		1443		48
Kauhava	Huhmarinkangas	25	HUHMARINKANGAS		2		6
Kauhava	Huhtala	60	HUHTALA		30		50
Karjajoki	Huhtala-Joonas	50	HUHTALA-JOONAS		14		28
Isojoki	Hurttakangas	1500	KUJALA	800	199	25	13
Uusikaarlepyy	Hysalheden	3000	GAMLA BRUNNAR & RÖDDNING	4200	1700	40	57
			HYSALHEDEN		1224		41
			Yhteensä		2924		98
Karjajoki	Hyttisenlähde	1000	HYTTINEN	400	83	21	8
Alajärvi	Hyöringinharju	2400	HYÖRINGINHARJU	1200	576	48	24
			KALLIO	500	498	100	21
			HAUKKALA II		58		2
			Yhteensä		1132		47
Kurikka	Hätälänmäki	20	TUISKULA		22		110
Kurikka	Ilveskorpi		POLVENKYLÄN VOK		14		
Kauhajoki	Iso Nummikangas A	2800	ISO NUMMIKANGAS	1500	1213	81	43
Kauhajoki	Iso Nummikangas B	3100	NUMMIJÄRVI		21		1
			OJANPERÄ		0		0
			Yhteensä		21		1
Kauhajoki	Iso Nummikangas C	600	NUMMIJÄRVEN ITÄRANTA		0		0
Kurikka	Iso Pättikangas	50	VIITALA		8		16
Kannus	Iso-Hanni	50	ISO-HANNI		0		0
Halsua	Isoharju A	1200	MERILÄINEN	400	255	64	21
Karjajoki	Iso-Kakkori	200	KAKKURINLÄHDE 2		0		0
			KAKKURINLÄHDE 1		14		7
			Yhteensä		14		7
Laihia	Isokangas	100	ISOKANGAS		11		11
Kristiinankau-punki	Isomäki	700	LIDEN		0		0
			PORTAS		0		0

Kunta	Pohjavesialueen nimi	Arvio muodostuvan pohjav. määrästä	Vedenottamo	Lupamäärä (m³/d)	Vedenotto v. 2008 (m³/d)	Vedenotto lupa-määrästä (%)	Vedenotto arvioidusta muod. pohjaveden määrästä (%)
			PÅSKMARK VATTENANDESLAG STANGBRÄNN HAAPALA LÄHDE Yhteensä		15 0 51 66		2 0 7 9
Vöyri	Isomäki	400	ISOMÄKI		16		4
Teuva	Itäneva	10	ITÄNEVA		0		0
Laihia	Jokikylä	50	KONNUPERÄ I		16		33
Isokyrö	Jokiperä	100	JOKIPERÄ		8		8
Laihia	Jokisalo	150	JOKISALO I JOKISALO II Yhteensä		10 13 23		7 9 16
Laihia	Jukaja	80	MYLLYMÄEN LÄHDE		14		17
Perho	Jängänharju A	350	JÄNKÄ	300	132	44	38
Ilmajoki	Jäppi	20	JÄPPI		0		0
Kauhajoki	Järvikangas	250	HANGASKYLÄ		0		0
Kauhajoki	Järvikangas B	300	LAITAPAIKKA		0		0
Kurikka	Järvimäki	100	KAUKOLA MÄKILÄHDE Yhteensä		6 26 32		6 26 32
Veteli	Kaakkurinkangas	50	KAKKURINKANKAAN VO		0		0
Uusikaarlepyy	Kainuunkangas	500	KAINUUNKANGAS	500	490	98	98
Kurikka	Kakkurin lähteet	450	KAKKURI KAKKURINLÄHDE Yhteensä		0 0 0		0 0 0
Kristiinankau- punkki	Kallträskinkangas	800	KALLTRÄSKET		353		44
Mustasaari	Kalvholm	700	KALVHOLMEN	700	953	136	136
Halsua	Kanala	300	KANALA		39		13
Teuva	Kankaankorpi	400	KANKAANKORPI PROTTOMI VEDENJOHTO-OSUUSK. BROTTOMI Yhteensä		101 114 123 338		25 28 31 84
Närpiö	Kankaanmäki A	300	KANKAANMÄKI	300	0	0	0
Närpiö	Kankaanmäki A	300	VIITI		0		0
Närpiö	Kankaanmäki B	900	PERÄLÄ	900	170	19	19
Kokkola	Karhinkangas	11700	NUTTURAKANGAS	1000	626	63	5
Kauhajoki	Karhukangas II A	2000	TUOMILÄHDE	800	0	0	0
Ilmajoki	Karrapörrinmäki	50	KARRAPÖRRINMÄKI (1014506)		37		74

Kunta	Pohjavesialueen nimi	Arvio muodostuvan pohjav. määrästä	Vedenottamo	Lupamäärä (m³/d)	Vedenotto v. 2008 (m³/d)	Vedenotto lupa-määrästä (%)	Vedenotto arvioidusta muod. pohjaveden määrästä (%)
Lestijärvi	Kasalankangas A	1100	YLI-LESTI		83		8
Lestijärvi	Kasalankangas B	1100	PALOKANGAS	300	0	0	0
Isojoki	Kaskelankangas A	900	YHTYMÄ VESIPOLVI		0		0
Lapua	Kauhajärven porakavit	200	RIIHIMÄKI		14		7
Kauhajoki	Kauhajärvi	50	KIVILUOMA		19		37
Vöyri	Kaurajärvi A	1000	TÄLAMODS KAURAJÄRVI TÄLAMODS 1 Yhteensä	500 750 1250	16 57 518 591	11 69 47	2 6 52 60
Vöyri	Kaurajärvi B	1000	LEHMÄJOKI JUDABACK Yhteensä	750	99 587 686	78	10 59 69
Kurikka	Keinomäki		KORPILUHDAN VESIYHTYMÄ		0		0
Kurikka	Keinomäki		PERKIÖN VESIYHTYMÄ		0		
Lapua	Kellojan porakaivot	40	KATAJAMÄKI		4		9
Kauhajoki	Keltämäki	2000	LAMMINMAA		0		0
Uusikaarlepyy	Kengo	20	KENGO		3		16
Jalasjärvi	Kihlakunnankangas	1500	KIHLAKUNNANKANGAS	700	275	39	18
Vöyri	Kimo	100	KIMO CENTRUM ROUKUS SKATA Yhteensä		14 74 11 99		14 74 11 99
Vöyri	Kimo Norra	60	KIMO NORRA		34		56
Kauhajoki	Kivistönkangas	800	PÄNTÄNE	450	140	31	17
Seinäjoki	Kivistönmäki	400	KIVISTÖNMÄKI	400	125	31	31
Seinäjoki	Koivulakso	300	HANHIKOSKI	300	38	13	13
Veteli	Koivumäki	50	KOIVUMÄEN VESIYHTYMÄ		0		0
Kauhajoki	Koivuniemi	20	KOIVUMÄKI IKKELÄJ		0		0
Seinäjoki	Kokkokangas	2500	KOKKOKANGAS 1+2	2500	0	0	0
Seinäjoki	Kokkokangas	2500	KOKKOKANGAS 3		0		0
Seinäjoki	Kokkokangas	2500	KOKKOKANGAS 4		0		0
Jalasjärvi	Kokonkylä	75	LÄHDESKORPI KOKKO Yhteensä		69 16 85		92 21 113
Maalahti	Kolnebacken A	1000	KOLNEBACKEN I (Vedenottamo, puhdistamo)	1000	621	62	62
Maalahti	Kolnebacken B	500	KOLNEBACKEN II	500	311	62	62
Soini	Kolu	80	KOLU		0		0
Vöyri	Komossa	40	KOMOSSA		36		89
Kurikka	Koppelomäki	600	PARADISET	300	260	87	43

Kunta	Pohjavesialueen nimi	Arvio muodostuvan pohjav. määrästä	Vedenottamo	Lupamäärä (m³/d)	Vedenotto v. 2008 (m³/d)	Vedenotto lupa-määrästä (%)	Vedenotto arvioidusta muod. pohjaveden määrästä (%)
Kauhajoki	Korkiakangas A	250	HOSIKORPI		27		11
Isojoki	Korpiellonmäki A	300	HEINÄSTÖNMÄKI		0		0
Pedersören kunta	Korpunbacken	100	BERGET		0		0
			VILLBACKA LILLBY (EMAUS)		33		33
			Yhteensä		33		33
Kristiinankau- punkki	Korsbäck	1800	KORSBÄCK	1800	1205	67	67
Alajärvi	Kortekangas	90	KORPI		27		30
Seinäjoki	Korteskyllä A	500	KORTESKYLÄ	500	0	0	0
Isojoki	Kortemäki	100	KORTE		0		0
Jalasjärvi	Koskue	1500	KOSKUE	1500	818	55	55
Kauhava	Kosola	170	KOSOLA		22		13
Toholampi	Kotojärvi	50	KOTOJÄRVI		0		0
Alavus	Kuivakangas	1200	KUIVAKANGAS	700	100	14	8
Laihia	Kurunkangas	550	KURUNKANGAS	500	0	0	0
Kurikka	Kuusistonloukko	1700	KAMPIN VESIYHTYMÄ		0		0
			AUTIONKORPI	700	232	33	14
			LEHTINEN	1000	258	26	15
			Yhteensä	1700	490	29	29
Kauhajoki	Kuutinkylä	80	KUUTINKYLÄ		0		0
Vöyri	Kvimo	30	KVIMO		0		0
Pedersören kunta	Kvärnbacken	40	KVÄRNOBACKEN		0		0
Kuortane	Kylmäkontto	80	YLIKYLÄ (KYLÄMÄKONTO)		8		10
Kurikka	Kylänvuori	200	HIRVELÄNKYLÄN VESIOSUUSKUNTA	0			0
			KOIVISTONKYLÄN VESIOSUUSKUNTA	8			4
Kurikka	Kylänvuori	200	KYLÄVUORI I		0		0
			PANTTILAN VESIYHTYMÄ		0		0
			Rajan vesiosuuskunnan vedenottamo	13		6	
			SAHANKYLÄN VESIYHTYMÄ	3		1	
			KYLÄNVUORI II		9		4
			Yhteensä		32		16
Uusikaarlepyy	Kyrktallberget	100	KANTLAX NYBY		17		17
Vöyri	Källkärr	20	KÄLLKÄRR		0		0
Närpiö	Källmossa	1000	KÄLLMOSSA	800	563	70	56
Maalahti	Källorna	200	RÅBACKA	200	34	17	17
Isojoki	Kärjenkoski A	400	KÄRJENKOSKEN VESIOSUUSKUNTA		41		10
Karjajoki	Kärmesharju	100	KÄRMESHARJU 1-2		13		13

Kunta	Pohjavesialueen nimi	Arvio muodostuvan pohjav. määrästä	Vedenottamo	Lupamäärä (m³/d)	Vedenotto v. 2008 (m³/d)	Vedenotto lupa-määrästä (%)	Vedenotto arvioidusta muod. pohjaveden määrästä (%)
Lappajärvi	Kärnänsaari	200	KÄRNÄNSAARI		52		26
Lappajärvi	Käyriäisjärvi	220	LAMMINKYLÄ		55		25
Kuortane	Lahdenkangas	600	LAHDENKANGAS	500	135	27	22
Kauhava	Laitilanmäki	50	LAITILANMÄKI		13		25
Seinäjoki	Lamminkangas	500	UNTAMALA		99		20
Laihia	Lapinmäki	100	LAPINMÄKI		2		2
Laihia	Lapinmäki	100	KONKUN VESI		3		3
Kuortane	Lappakangas A	6500	AKANRISTI		312		5
			HEROJA,ETELÄOSA	2000	747	37	11
			KESKIOSA	1900	751	40	12
			KUOPIONTIE	300	153	51	2
			PORRASOJA	3000	2214	74	34
			Yhteensä	7200	4176	58	64
Kuortane	Lappakangas B	1500	LAKAJOKI	900	744	83	50
Seinäjoki	Lavo	180	LAVO		0		0
Ilmajoki	Lehtikallio	100	LEHTIKALLIO		27		27
Laihia	Leppineva	1000	SUORTTILA	1000	0	0	0
Halsua	Liedes	850	LIEDES	380	26	7	3
			LIEDES 2		28		3
			Yhteensä		54		6
Alavus	Lieskangas	750	LIESKANGAS	450	145	32	19
Närpiö	Lilla Vargberget	80	LILLA VERGBERGET		0		0
Soini	Lintuharju	600	KUNINKAANJOEN LÄHDE	350	234	67	39
Lappajärvi	Lintukangas	150	LINTUKANGAS		136		90
Kurikka	Lipastinkylä	20	LIPASTI		0		0
Teuva	Loukaja	450	RIIPPI		89		20
Kurikka	Loukajanvuori	40	LUOPA		24		60
Kauhajoki	Lumikangas	9000	ISOLÄHDE	3000	2551	85	28
			KIRKASVESILÄHDE	1000	0	0	0
			LUMIKANGAS	2000	1826	91	20
			Yhteensä	6000	4378	73	49
Kauhava	Lummukkakangas	400	LUMMUKKA	350	88	25	22
Närpiö	Luokankangas	450	LUOKANKANGAS		0		0
Teuva	Luovankylä	30	LUOVANKYLÄ		12		40
Närpiö	Långviken	20	LÅNGVIKEN		0		0
Jalasjärvi	Lähteenmäki	50	LÄHTEENMÄKI		0		0
Alajärvi	Länsikylä	1000	LÄNSIKYLÄ		104		10
Kauhava	Makkarus	300	PELKKALA		10		3
Uusikaarlepyy	Markby	800	MARKBY		0		0
Uusikaarlepyy	Marken	900	MARKEN		0		0
Lappajärvi	Matinharju	250	YLIRANTA KARVALA		0		0
Alajärvi	Menkijärvi	2300	MENKIJÄRVI	2200	1789	81	78

Kunta	Pohjavesialueen nimi	Arvio muodostuvan pohjav. määrästä	Vedenottamo	Lupamäärä (m³/d)	Vedenotto v. 2008 (m³/d)	Vedenotto lupa-määrästä (%)	Vedenotto arvioidusta muod. pohjaveden määrästä (%)
Alajärvi	Menkijärvi	2300	MENKIJÄRVI I		29		1
Kurikka	Meskaisvuori	80	SALONKYLÄ		12		14
Korsnäs	Molpe	100	SÖDERMEDLANDET		81		81
Uusikaarlepyy	Monäs	30	MONÄS		14		47
Jalasjärvi	Mujunkangas	900	MUJUNKANGAS	450	239	53	27
Alajärvi	Multavaaru	550	MULTAVAARU	350	99	28	18
Ilmajoki	Munakka	50	MUNAKKA TEINI Yhteensä		0 19 19		0 38 38
Seinäjoke	Munkkila	120	MUNKKILA 1		111		92
Kauhava	Murheeton	900	KUOPPALA		6		1
Jalasjärvi	Mustakangas	550	MUSTALAMMI	550	316	57	57
Kurikka	Myllykylä	50	MÄNNIKKÖ		0		0
Kokkola	Märsylä	300	PIKKUKALLIO		0		0
Kokkola	Märsylä	300	NYBACKAN VESI		0		0
Kokkola	Märsylä	300	SÄRKIOJAN VESIYHTYMÄ		0		0
Evijärvi	Mönki	70	MÖNKI		10		14
Mustasaari	Mössintönkkä	100	RUTO		26		26
Kauhava	Nahkala A	500	NAHKALA		0		0
Kannus	Narikka	350	ROIKOLA		12		4
Veteli	Neitsyenharju	100	NEITSYTHARJU		60		60
Kurikka	Niileskallio	80	NIILESKALLIO		0		0
Ähtäri	Nousunlahti	850	NOUSUNLAHTI	850	12	1	1
Kauhajoki	Nummikangas A	4400	SAARENPÄÄ NUMMIKANGAS A NAHKALUOMAN VESIOSUUSKUNTA Yhteensä	3000	0 2440 0 2440	81	0 55 0 55
Lappajärvi	Nyyssölä		NYSSÖLÄ		0		0
Pedersören kunta	Nörråbacken	100	NÖRRÅBACKEN		0		0
Kauhava	Ohraluoma	25	OHRALUOMA		6		23
Kaustinen	Oosinharju	1000	TANHUANPÄÄ VIRKKALA TANHUANPÄÄN VESIYHTYMÄ Yhteensä	500 500 1000	483 123 0 606	97 25 61	48 12 0 60
Kauhava	Orava	15	PORAKAIVO , Oravan ve- siyhtymä		7		45
Vöyri	Oxkangar Norra	30	OXKANGAR NORRA		0		0
Kristiinankau- punki	Paarmanninvuori	1200	JÄRVIKYLÄ PAARMANNINVUORI		0 47		0 4

Kunta	Pohjavesialueen nimi	Arvio muodostuvan pohjav. määrästä	Vedenottamo	Lupamäärä (m³/d)	Vedenotto v. 2008 (m³/d)	Vedenotto lupa-määrästä (%)	Vedenotto arvioidusta muod. pohjaveden määrästä (%)
			SALONKYLÄN VESIYHTYMÄ VUORENALA Yhteensä		0 0 47		0 0 4
Isojoki	Paattikangas	700			0		0
Kauhajoki	Pahalähde	9000	PAHALÄHDE	7000	5585	80	62
Kauhajoki	Pahalähde	9000			0		0
Kauhava	Pahkakangas	30	PAHKAKANGAS		6		18
Uusikaarlepyy	Palomhedet	700			0		0
Teuva	Pappilankangas	900	PERÄLÄ PERÄLÄ PAPPILANKANGAS Yhteensä	350 80	170 11 639 979	48 14	19 19 71
Lestijärvi	Parannankangas A	3500	PARANTA (Vedenotamo) PIKKU KANNUS TIKAN VESIYHTYMÄ Yhteensä	500 200	95 177 11 283	19 89	3 5 0 8
Toholampi	Parhiala	50	PARHIALAN LÄHDE		9		18
Teuva	Parra	100	PARRA PARRA Yhteensä		4 4 8		4 4 8
Kokkola	Patamäki	11000	GALGÅSEN	1500	0	0	0
Kokkola	Patamäki	11000	Patamäen vedenottamo	12000	6438	54	59
Kokkola	Patamäki	11000	Saarikankaan vedenottamo	5000	18	0	0
Isokyrö	Peippostenpappila	100	TERVAJOKI		0		0
Kaustinen	Peltokydönharju	500	PELTOKYDÖNHARJU		0		0
Vöyri	Pensalkangan	1800	KANGAN		742		41
Laihia	Perkiönmäki	200	TORSTILA		34		17
Ähtäri	Peränne A	700	PERÄNNE 1	700	45	6	6
Ähtäri	Peränne A	700	PERÄNNE 2		0		0
Kokkola	Pesäkangas	1900	PESÄKANGAS	400	131	33	7
Kokkola	Pesäkangas	1900	MARINKAISNEVA		0		0
Lapua	Pitkämäki	200	KOJOLA		0		0
Kurikka	Pitkämönkangas A	5800	AUTIONMAA	3500	3009	86	52
Vimpeli	Pokela	30	POKELA		18		61
Kokkola	Polehenkangas	900	POLEHENMÄKI	400	211	53	23
Teuva	Porakallio A	150	HARJUNLÄHDE		0		0
Teuva	Porakallio B	200	LEHMIKORPI		0		0
Teuva	Porakallio B	200	YLIPÄÄN VESIOSUUSKUNTA		0		0
Alajärvi	Porasharju III	1700	PORASHARJU	1700	1066	63	63
Kurikka	Poronkangas	2700	HIETAUITTO	1200	830	69	31
Kurikka	Poronkangas	2700	LAINE	1500	1105	74	41

Kunta	Pohjavesialueen nimi	Arvio muodostuvan pohjav. määrästä	Vedenottamo	Lupamäärä (m³/d)	Vedenotto v. 2008 (m³/d)	Vedenotto lupa-määrästä (%)	Vedenotto arvioidusta muod. pohjaveden määrästä (%)
Kauhava	Puisaari	600	PUISAARI	1000	182	18	30
Seinäjoki	Pyssykangas	450	PYSSYKANGAS	400	147	37	33
Alavus	Pyylampi	1300	PYYLAMPI	1500	1028	69	79
Kauhava	Pöyhösenkangas A	850	PÖYHÖNEN TUOMISILTA Yhteensä	800	583 0 583	73	69 0 69
Kauhava	Pöyhösenkangas B	2000	PÖYHÖNEN SAIRAALA	250	0	0	0
Kokkola	Rahkosenharju	2000	NEVERBACKA NEVERBACKA RAHKONEN NEVERBACKA RAHKONEN HAUTALA Yhteensä	600	386 386 55 386 55 27 1294	64	19 19 3 19 3 1 65
Lappajärvi	Rajaniemi	1200	PORAKAIVO RAJANIEMI	800	609	76	51
Kurikka	Rauhakangas	100	PERÄLOUKO		0		0
Kurikka	Rauhakangas	100	LÄHDETRÄMÄKKÄ		0		0
Kurikka	Riihiluomankangas	350	NÄRVIJOKI		21		6
Ilmajoki	Riihineva	50	RIIHINEVAN LÄHTEET RIIHINEVA Yhteensä		0 0 0		0 0 0
Kokkola	Riippa	2000	RIIPPA	1000	339	34	17
Isojoki	Riitakangas	400	RIITAKANGAS		0		0
Isojoki	Ristikangas A	1000	JOKIRANTA		82		8
Kauhajoki	Rytineva	80	RYTINEVA		16		20
Alajärvi	Rävärummunkangas	300	HAUKKALA I		9		3
Uusikaarlepyy	Rösslosberget	60	MONÅ		30		51
Lapua	Saarenkangas	1800	KUKKUKANGAS	1500	328	22	18
Jalasjärvi	Saarenpää	20	SAARENPÄÄ		0		0
Kauhava	Saarijärvi-Isomäki	50	ISOMÄKI		16		31
Laihia	Sahanlähde	120	SAHANLÄHDE		39		32
Perho	Salmelanharju A	1500	SALMELANHARJU	900	436	48	29
Ilmajoki	Salonmäki A	7000	SEPPILÄNMÄKI SALONMÄKI6 KOSKUSLÄHDE SALONMÄKI MÄKI POIKKILINJA SALOMÄKI KOSKENKORVA SALONMÄKI3 Yhteensä	4000	16 0 2874 0 34 18 0 0 0 2943	72	0 0 41 0 0 0 0 0 0 42
Ilmajoki	Salonmäki B	150	TERVAHAMINA4		0		0

Kunta	Pohjavesialueen nimi	Arvio muodostuvan pohjav. määrästä	Vedenottamo	Lupamäärä (m³/d)	Vedenotto v. 2008 (m³/d)	Vedenotto lupa-määrästä (%)	Vedenotto arvioidusta muod. pohjaveden määrästä (%)
Isokyrö	Sarvikangas	700	SARVIKANGAS		0		0
Alajärvi	Saukonkylä	2956	SAUKONKYLÄ I	750	369	49	12
Alajärvi	Saukonkylä	2956	SAUKONKYLÄ II	750	369	49	12
Vaasa	Sepänkylä-Kappelinmäki	1500	SMEDSBY	1500	1040	69	69
Seinäjoke	Sikaharju	350	SIKAHARJU	350	93	26	26
Ähtäri	Sileäkangas	700	SILEÄKANGAS	700	367	52	52
Kokkola	Sivakkokangas	1000	SIVAKKOKANGAS		68		7
Uusikaarlepyy	Soklothedet	1500	SOCKLOTHEDEN	2000	822	41	55
Mustasaari	Spikarna	100	RÖNNVIK		0		0
Pedersören kunta	Storkamp	50	STORKAMP		25		49
Maalahti	Storstenrösbacken	400	RAINEBÄCKEN, STORSTE	250	249	100	62
Kruunupyy	Storåsen	6600	GYTTJEHAGEN		0		0
			NYMARK 1/2 Kronoby	400	104	26	2
			Vatten o Larsmo kommun				
			STORÅSEN	1000	697	70	11
			MERJÄRV	1100	419	38	6
			BACKÄNDÅSEN	400	0	0	0
			PORANDER		0		0
			RISÅSEN KORSBÄCK		0		0
			SKOMARSKÄLLAN		0		0
Maalahti	Strömsören	400	STORÅSLIDEN		36		7
			Yhteensä	2900	1256	43	26
			VÄGVIKEN,	200	0	0	0
			STRÖMSÖREN				
Kauhava	Sudenportti (Holman-kangas)	1500	HOLMANKANGAS II	160	40	25	3
			EKOLA SUDENPORTTI		70		5
			SUDENPORTTI	600	292	49	19
			Yhteensä	760	401	53	27
Veteli	Sulkaharju	900	SULKAHARJU		81		9
Isokyrö	Suolainen	800	SUOLAINEN 1+2		0		0
Kauhajoki	Sydänkorvenrämmäkä	150	SYDÄNKORVENLÄHDE		14		9
Lestijärvi	Syrinharju	4000	MULTILA	400	325	81	8
			SORANOTTOMAA	900	288	32	7
			MULTILA	1000	325	33	8
			SORALA	900	252	28	6
			VESILÄ	800	275	34	7
			Yhteensä	4000	1466	37	37
Vimpeli	Sääksjärvi	130	BILBAKANKANGAS		0		0
Kauhava	Taipale	20	TAIPALE		0		0
Alavus	Tastulanmäki	1400	NIINISTÖ	800	570	71	41

Kunta	Pohjavesialueen nimi	Arvio muodostuvan pohjav. määrästä	Vedenottamo	Lupamäärä (m³/d)	Vedenotto v. 2008 (m³/d)	Vedenotto lupa-määrästä (%)	Vedenotto arvioidusta muod. pohjaveden määrästä (%)
Ilmajoki	Tervahamina	200	HAMINAKALLIO 1 TERVAHAMINA Yhteensä		41 29 70		20 14 34
Teuva	Tervaskangas	300	POTIKKO		137		46
Kurikka	Tervasmäki	100	TERVASMÄKI		12		12
Kurikka	Tervasmäki (Lähdeträ-mäkkä)	400	VUOTO		0		0
Kokkola	Tiilipruukinkangas A	900	PAHAKORPI		70		8
Kokkola	Tiilipruukinkangas A	900	VIHTARI		0		0
Närpiö	Timmeräsen	150	TIMMERÄS		33		22
Kauhajoki	Toivakanmäki	800	KALAVEHENPUOLI		0		0
Kauhajoki	Toivakanmäki	800	KORPIHAARANLÄHDE		8		1
Ähtäri	Torakkakangas A	900	TORAKKAKANGAS	750	716	96	80
Seinäjoki	Troi hari	400	TROIHARI	330	215	65	54
Maalahti	Trutören	120	GRÄSÖREN	150	63	42	53
Veteli	Tunkkari	2000	TUNKKARI	1000	295	29	15
Kokkola	Tuohikorvenmäki	900	TUOHIKORVENMÄKI		143		16
Alavus	Ukkokangas	900	UKKOKANGAS	500	241	48	27
Kauhajoki	Uuro	200	UURO		0		0
Kokkola	Uusi-Somero	1300	UUSI-SOMERO		0		0
Alajärvi	Valkealampi A	1200	KILPAHARJU	400	196	49	16
Alajärvi	Valkealampi B	2500	KANGASPURO	600	185	31	7
Vaasa	Vedenoja	1600	MOUKONEN		0		0
Vaasa	Vedenoja	1600	VEDENOJA		0		0
Kurikka	Vehkaluoma	600	NIEMENKYLÄ	350	0	0	0
Kauhajoki	Vennanmäki A	100	IKKELÄNKYLÄ		0		0
Kauhajoki	Vennanmäki A	100	VENNANMÄKI		13		13
Kurikka	Vennanpää	20	VENNANPÄÄ		9		44
Teuva	Viiatti	300	NORI (VIIATTI)		0		0
Kaustinen	Viiperioosi A	600	VIERTOLA	450	108	24	18
Kokkola	Viirrekangas	2900	VIIRREKANGAS	1500	494	33	17
Lappajärvi	Vilpunmäki	200	PORAKAIVO/VILPUNMÄKI		157		79
Närpiö	Vitberget	100	BÄCKLIDEN		0		0
Korsnäs	Vägvik	500	VÄGVIKS KÄLLAN	250	127	51	25
Laihia	Välikylä	30	SAIMALANKALLIO		5		17
Mustasaari	Västerhankmo	750	GRANEN BRUNN 2	350	0	0	0
Lappajärvi	Västäränki	120	PUROLA (Karhusaari?)		112		93
Halsua	Ylikylä A	800	YLIKYLÄ		78		10
Kaustinen	Äsen A	900	PUUMALA	800	309	39	34
Kaustinen	Äsen A	900	PUUMALA		309		34
Kaustinen	Äsen B	2600	GRUSMARK	900	603	67	23
Pedersören kunta	Ävist	1000	ÖVERPURMO		26		3

Kunta	Pohjavesialueen nimi	Arvio muodostuvan pohjav. määrästä	Vedenottamo	Lupamäärä (m³/d)	Vedenotto v. 2008 (m³/d)	Vedenotto lupa-mää- rasta (%)	Vedenotto arvioidusta muod. pohjaveden määrästä (%)
Kauhava	Änttikangas	1300	LUHTALA	400	259	65	20
			ÄNTTIKANGAS	600	472	79	36
			Yhteensä	1000	731	73	56
Vöyri	Österby	30	PENSALA ÖSTERBY		25		82
Pedersören kunta	Östermossbacken A	550	ORRBOSS1	600	300	50	55
			ORRBOSS2		93		17
			VÄRMGJUT KÄLLAN		53		10
			Yhteensä		446		82
Pedersören kunta	Östermossbacken B	500	VANNABBA	600	325	54	65
Kruunupyy	Överbyggåsen	300	ÖVERBYGGÅSEN	500	0	0	0

Liite 3

Pohjavettä pilaavat aineet ja niiden ympäristölaatu­normit¹

	Aine	Pohjaveden ympäristölaatu­normi	Yk­ sikkö
1.	Nitratit	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.	ΣTri­kloori­eteeni 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.	Vinyyl­ikloridi (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.	Tri­kloori­bentseeni (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
38.	Sinkki	60	µg/l
39.	Antimoni	2.5	µg/l

40.	Arseeni	5	µg/l
41.	Ammonium NH ₄ ⁺ tai	0.25 (NH ₄ ⁺)	mg/l
	Ammoniumtyppi NH ₄ N	0.20 (NH ₄ N)	mg/l
42.	Kloridi	25	mg/l
43.	Sulfaatti	150	mg/l

Pohjaveden 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 4.

Pohjavesialueiden toimenpiteet toiselle kaudelle Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksen alueella.

[illegible]

[illegible]

	RISKIALUEET:	Karhinkangas, Kokkola	Tilipruukinkangas A, Kokkola	Patamäki, Kokkola	Rahosenharju, Kokkola	Tiainenkangas, Kokkola	Boviksanen A, Korsnäs	Boviksanen B, Korsnäs	Kallträskinkangas, Krisinankaupunki	Kuusistonloukko, Kurikka	Haapalankangas-Lintuharju, Kurikka	Isokangas, Laihia	Rajaniemi, Lappajärvi	Vipunmäki, Lappajärvi	Hirvikangas, Lapua	Saarenkangas, Lapua	Latometsä, Lestijärvi	Kalvholm, Mustasaari	Sandhäset, Pedersöre	Bredskär, Pletarsaari	Lamminkangas, Seinäjoki	Jussimäki, Teuva	Bredkangan, Uusikaarlepyy	Gunnarskangan, Uusikaarlepyy	Hysalheden, Uusikaarlepyy	Kainuunkangas, Uusikaarlepyy
Sektori / toimenpide																										
Suojelusuunnitelmat																										
Pohjavesialueen suojelusuunnitelman laatiminen		•	•	•	•	•							•	•												
Pohjavesialueen suojelusuunnitelman päivittäminen																										
Pohjaveden tilan seuranta ja selvitykset																										
Yhteistarkkailun järjestäminen pohjavesialueen toimijoiden kesken																					•					
Valtakunnallisten pohjavesiasemien seurannan laajentaminen																										
Pohjavesiselvityksen tekeminen			•			•											•									
Pohjavesialueen tai sen osan rakenneselvitys/malli						•	•	•									•			•					•	
Vedenotto																										
Vedenoton vaikutusten selvittäminen (tarvittaessa lupaharkinta tai luvan päivittäminen)							•											•							•	•
Vedenottamon suoja-alueen perustaminen																										
Vedenottamon suoja-alueiden tai määräysten päivittäminen tai suoja-alueiden purkaminen				•																						
Pohjavedenottamoiden raakaveden laadun seurannan tehostaminen																		•								
Ilmastonmuutos																										
Sään ääriolosuhteisiin varautuminen pohjavesien suojelussa ja vesihuollossa																•										
Yhdyskunnat																										
Viemäriakenteiden (pumppaamot ja putket) kunnon tarkastus pohjavesialueella				•	•																	•				
Liikenne																										
Pohjavesisuojausten rakentaminen, toimivuuden arviointi ja ylläpito; tieluiskat, radat ja lentokentät (km) sekä ratapihat (ha)																										
Suolauksen vähentäminen ja vähemmän haitalliseen liukkaudentorjunta-aineeseen siirtyminen																										
Liikenteen alueiden (tiet, ratapihat, lentokentät) pohjavesivaikutusten seuranta		•		•					•																	•
Pilaantuneet maa-alueet																										
Pilaantuneisuusselvitys pilaantuneilla maa-alueilla					•											•		•				•	•			
Pilaantuneen maa-aluekohteen riskinarviointi, kunnostussuunnittelu ja kunnostus		•								•		•					•					•				
Teollisuus ja muu toiminnan-harjoittaminen																										
Teollisuuden tai muun toiminnanharjoittamisen valvonnan tehostaminen																										
Teollisuuden tai muun toiminnanharjoittajan suorittaman tarkkailun aloittaminen tai laajentaminen												•										•				
Teollisuuden tai muiden toimijoiden ympäristölupa-tarpeen harkinta																										
Teollisuuden tai muun toiminnan-harjoittamisen lupaehtojen päivittäminen pohjaveden suojelun kannalta																										
Perustilaselvitys teollisuuden päästödirektiivin mukaisesti																										
Maa-ainesten ottaminen																										
Maa-ainestenottoalueiden kunnostussuunnitelman laatiminen ja kunnostus		•		•	•				•		•				•					•						
Maa-ainestenotto-alueiden lupaehtojen valvonnan tehostaminen																						•				

[illegible]

Sektorit / toimenpide	Monäs, Uusikaarlepyy	Sokiohetet, Uusikaarlepyy	Sepänkylä-kappelimäki, Vaasa	Hirvelänkangas A, Veteli	Hirvelänkangas B, Veteli	Pitkäkangas, Veteli	Sleäkangas, Ähtäri	SELVITYSKOhteet:	Menikjärvi, Alajärvi	Saukonkylä, Alajärvi	Valkealampi A, Alajärvi	Liedes, Halsua	Rimpikangas B, Isojoki	Hyppänmäki, Kauhajoki	Pahalahde, Kauhajoki	Nahkala A, Kauhava	Puisaari, Kuahava	Sivakkokangas, Kokkola	Tilipruukinkangas B, Kokkola	Vägvik, Korsnäs	Korsbäck, Kristiinankaupunki	Kakkurin lähteet, Kurikka	Ojukangas, Lapua	Paramankangas, Lesijärvi	Kälviössä, Närpiö
Suojelusuunnitelmat																									
Pohjavesialueen suojelusuunnitelman laatiminen				•	•	•													•	•			•		
Pohjavesialueen suojelusuunnitelman päivittäminen																									
Pohjaveden tilan seuranta ja selvitykset																									
Yhteistarkkailun järjestäminen pohjavesialueen toimijoiden kesken																									
Valtakunnallisten pohjavesiasemien seurannan laajentaminen																									
Pohjavesiselvityksen tekeminen					•	•											•						•	•	
Pohjavesialueen tai sen osan rakenneselvitys/malli				•	•	•									•										
Vedenotto																									
Vedenoton vaikutusten selvittäminen (tarvittaessa lupaharkinta tai luvan päivittäminen)																									
Vedenottamon suoja-alueen perustaminen																									
Vedenottamon suoja-alueiden tai määräysten päivittäminen tai suoja-alueiden purkaminen				•																					
Pohjavedenottamoiden raakaveden laadun seurannan tehostaminen																						•			
Ilmastonmuutos																									
Sään ääriolosuhteisiin varautuminen pohjavesien suojelussa ja vesihuollossa																									
Yhdyskunnat																									
Viemärikanaloiden (pumppaamot ja putket) kunnon tarkastus pohjavesialueella	•		•			•				•						•	•						•		
Liikenne																									
Pohjavesisuojausten rakentaminen toimivuuden arviointi ja ylläpito; tieluiskat, radat ja lentokentät (km) sekä ratapihat (ha)					•																				
Suolauksen vähentäminen ja vähemmän haitalliseen liukaudentorjunta-aineeseen siirtyminen				•																					
Liikenteen alueiden (tiet, ratapihat, lentokentät) pohjavesivaikutusten seuranta			•	•					•	•															•
Pilaantuneet maa-alueet																									
Pilaantuneisuusselvitys pilaantuneilla maa-alueilla			•											•		•							•	•	
Pilaantuneen maa-aluekohteen riskinarviointi, kunnostussuunnittelu ja kunnostus			•		•						•														
Teollisuus ja muu toiminnan-harjoittaminen																									
Teollisuuden ja muun toiminnanharjoittamisen valvonnan tehostaminen																									
Teollisuuden ja muun toiminnanharjoittajan suorittaman tarkkailun aloittaminen tai laajentaminen																									
Teollisuuden tai muiden toimijoiden ympäristölupa-tarpeen harkinta																									
Teollisuuden tai muun toiminnan-harjoittamisen lupaehtojen päivittäminen pohjaveden suojelun kannalta																									
Perustilaselvitys teollisuuden päästödirektiivin mukaisesti																									
Maa-ainesten ottaminen																									
Maa-ainestenottoalueiden kunnostussuunnitelman laatiminen ja kunnostus		•														•					•		•		
Maa-ainestenotto-alueiden lupaehtojen valvonnan tehostaminen																					•				

[illegible]

[illegible]

[illegible]

