

FORSSAN VESIHUOLTOLIIKELAITOS

**FORSSAN SEUDUN POHJAVESIALUEIDEN
SUOJELUSUUNNITELMA**

RAPORTTI

FORSSAN SEUDUN POHJAVESIALUEIDEN SUOJELUSUUNNITELMA

Tiivistelmä

Forssan seudun pohjavesialueiden suojelusuunnitelmassa tarkastellaan pohjavesialueiden hydrogeologisia olosuhteita ja pohjavesialueilla sijaitsevia pohjaveden laatua uhkaavia riskitoimintoja. Suojelusuunnitelman tavoitteena on turvata pohjavesiintymän vesivarojen käyttö myös tulevaisuudessa rajoittamatta kuitenkaan tarpeettomasti muita maankäyttömuotoja pohjavesialueella. Suojelusuunnitelma on ohjeellinen asiakirja, jota käytetään tausta-aineistona valvonnassa, maankäytön suunnittelussa sekä ympäristö- ja maa-aineslupapäätöksiä tehtäessä.

Selvitystyön perusteella on laadittu suojelutoimenpideohjelma koskien alueella todettuja pohjavettä uhkaavia riskitoimintoja ja laadittu ohjeet uusien toimintojen sijoittamisesta pohjavesialueelle. Suojelusuunnitelma on laadittu yhteistyössä Forssan kaupungin, Humppilan, Jokioisten, Tammelan ja Ypäjän kuntien, vesihuoltolaitosten, Forssan seudun hyvinvointikuntayhtymän, Kanta-Hämeen pelastuslaitoksen ja Hämeen ELY-keskuksen kanssa.

Suojelusuunnitelman laadinnan alkuvaiheessa Forssan seudulla oli yhteensä 34 luokiteltua pohjavesialuetta. Suojelusuunnitelman laadinnan yhteydessä Kukkapään, Kennin ja Portaansyrjän pohjavesialueet ehdotettiin poistettavaksi luokituksesta, koska ne eivät ole vedenhankinnan kannalta merkittäviä. Sahakankaan pohjavesialue ehdotettiin siirrettäväksi 2-luokkaan pohjavesialueella muodostuvan vesimäärän vuoksi.

Suojelusuunnitelman valmistumisen jälkeen Forssan seudulla on 31 kpl pohjavesialueita, joista 17 kpl on 1 luokan pohjavesialueita ja 14 kpl 2 luokan pohjavesialueita. Jokioisten kunnassa on viisi pohjavesialuetta, Forssan kaupungissa ja Humppilan kunnassa on molemmissa neljä pohjavesialuetta, Ypäjän kunnassa kolme pohjavesialuetta ja Tammelan kunnassa on 15 pohjavesialuetta.

Suojelusuunnitelmassa mukana olevien pohjavesialueiden vedenlaatu on pääsääntöisesti hyvälaatuista. Osalla pohjavesialueista on kuitenkin vaihteluita pohjaveden happi-, mangaani- ja rautapitoisuuksissa. Teiden läheisyydessä tiesuolauksen vaikutus on havaittavissa pohjaveden kloridipitoisuuden kohoamisena ja peltoalueilla on havaittu lannoittamisen seurauksena tapahtunutta nitraattipitoisuuden kohoamista.

Suojelusuunnitelmassa esitetään toimenpiteitä nykyisten pohjavesiriskien pienentämiseksi. Suojelutoimenpiteinä on ehdotettu mm. pohjavesisuojausten rakentamista herkimmille pohjavesialueille ja suojaamattomien maanalaisten öljysäiliöiden poistamista ja siirtymistä ympäristöystävällisempiin lämmitysmuotoihin. Vanhoilla tutkimattomilla ja kuunnostamattomilla kaatopaikka-alueilla on ehdotettu tehtäväksi maaperän ja mahdollisesti myös pohjaveden pilaantuneisuustutkimuksia.

Sisällysluettelo

1	YLEISTÄ	1
2	SUUNNITTELUTYÖN YHTEYDESSÄ TEHDYT TUTKIMUKSET	3
3	FORSSAN SEUDUN HYDROGEOLOGIA	3
3.1	Yleistä pohjaveden muodostumisesta ja esiintymisestä	3
3.2	Pohjavesialueisiin liittyviä käsitteitä.....	3
3.3	Forssan seudun pohjavesivarat.....	4
3.4	Pohjavesialueet ja vedenottamot	5
4	POHJAVESIALUEIDEN HYDROGEOLOGISET OLOSUHTEET JA VEDENOTTAMOT	5
4.1	Forssan pohjavesialueet	6
4.2	Humppilan pohjavesialueet	9
4.3	Jokioisten pohjavesialueet	13
4.4	Tammelan pohjavesialueet.....	18
4.5	Ypäjän pohjavesialueet.....	27
4.6	Pohjaveden laatu.....	29
4.7	Pohjavesivaikuttiset luontotyypit	30
4.7.1	Taustaa	30
4.7.2	Forssan Koijärven pohjavesialue.....	31
4.7.3	Humppilan Murronharjun pohjavesialue	31
4.7.4	Jokioisten Murronkulman pohjavesialue	32
4.7.5	Tammelan Liesjärven pohjavesialue	34
4.7.6	Tammelan Kaukolannummen pohjavesialue	34
4.8	Natura- ja luontokohteet	34
4.8.1	Humppilan pohjavesialueet.....	34
4.8.2	Jokioisten pohjavesialueet	34
4.8.3	Tammelan pohjavesialueet	34
4.8.4	Ypäjän pohjavesialueet	34
5	VEDENHANKINNAN KEHITTÄMISKOHTEET JA LISÄSELVITYSTARPEET	35
5.1	Forssan pohjavesialueet	35
5.2	Humppilan pohjavesialueet	35
5.3	Jokioisten pohjavesialueet	35
5.4	Tammelan pohjavesialueet.....	36
5.5	Ypäjän pohjavesialueet.....	36
5.6	Muutokset pohjavesialueiden rajauksiin ja -luokkiin	37
6	POHJAVESIALUEIDEN MAANKÄYTTÖ	37
6.1	Nykyinen maankäyttö ja kehittämiskohteet	37
6.2	Ohjeita maankäytön suunnitteluun.....	39
6.3	Pohjaveden suoja-alueet	40

7	POHJAVEDEN LAATUA VAARANTAVAT RISKITEKIJÄT, RISKIARVIOINTI JA TOIMENPIDE- EHDOTUKSET	41
7.1	Yleistä.....	41
7.2	Riskien pisteytys	41
7.3	Riskiarvioinnin toteutus	42
7.4	Yhteenveto riskikartoituksen tuloksista ja toimenpide-ehdotukset.....	42
7.4.1	Forssan pohjavesialueet	42
7.4.2	Humpilan pohjavesialueet.....	44
7.4.3	Jokioisten pohjavesialueet	45
7.4.4	Tammelan pohjavesialueet	47
7.4.5	Ypäjän pohjavesialueet	49
7.5	Toimenpideohjelman aikataulu ja vastuutahot	50
8	POHJAVEDEN TARKKAILUOHJELMIEN TARKISTAMINEN	51
8.1	Nykyiset tarkkailuohjelmat ja kehittämissuositukset.....	51
8.1.1	Forssan pohjavesialueet.....	51
8.1.2	Humpilan pohjavesialueet.....	52
8.1.3	Jokioisten pohjavesialueet	54
8.1.4	Tammelan pohjavesialueet	56
8.1.5	Ypäjän pohjavesialueet	58
8.2	Tarkastelu yhteistarkkailuun siirtymisestä	59
9	ENNAKOIVA POHJAVEDEN SUOJELU	61
9.1	Yleistä.....	61
9.2	Lainsäädäntö ja ohjeistus	61
9.2.1	Pohjaveden pilaamiskielto	61
9.2.2	Pohjaveden muuttamiskielto	62
9.2.3	Maaperän pilaamiskielto	62
9.2.4	Maa-ainelaki	63
9.2.5	Selvilläolovelvollisuus	63
9.2.6	Ympäristölupa	63
9.2.7	Öljysäiliöitä koskeva lainsäädäntö.....	63
9.2.8	Maalämpöä koskeva lainsäädäntö	64
9.2.9	Jätevedenkäsittely haja-asutusalueella	64
9.2.10	Muut säädökset	65
9.3	Pohjavesialueita koskevat rajoitukset ja suositukset	65
9.3.1	Uusien toimintojen sijoittaminen	65
9.3.2	Nykyisiä riskitoimintoja koskevat suojelutoimenpiteet	67
10	POHJAVEDEN LIKAANTUMISTAPAUSTEN TORJUNTAVALMIUDEN KEHITTÄMINEN JA TOIMINTA VAHINKOTAPAUKSISSA	69
11	SUOJELUSUUNNITELMAN TOTEUTTAMISEN SEURANTA	71

Liitteet

Liite 1: Yleiskartta pohjavesialueiden sijainneista	2
Liite 2: Pohjaveden suojelun kannalta keskeisiä säädöksiä	3
Liitteet 3: Excel-taulukot pohjavesialueiden riskikohteista, riskitarkastelu, toimenpideohjelma, toimenpiteiden priorisointi ja kustannusarvio	4
Liite 3.1: Forssan pohjavesialueet.....	5
Liite 3.2: Humppilan pohjavesialueet	6
Liite 3.3: Jokioisten pohjavesialueet.....	7
Liite 3.4: Tammelan pohjavesialueet.....	8
Liite 3.5: Ypäjän pohjavesialueet.....	9
Liite 4: Kartat, hydrogeologia ja riskikohteet 1:40 000	10
P30139-500 Hydrogeologia: Murrinharjun, Kennin ja Kangasniemen pohjavesialueet	
P30139-501 Riskikohteet: Murrinharjun, Kennin ja Kangasniemen pohjavesialueet	
P30139-502 Hydrogeologia: Kirkkoharjun, Huhdin, Latovainion ja Kukkapään pohjavesialueet	
P30139-503 Riskikohteet: Kirkkoharjun, Huhdin, Latovainion ja Kukkapään pohjavesialueet	
P30139-504 Hydrogeologia: Särkilampi A:n, Särkilampi B:n ja Vieremän pohjavesialueet	
P30139-505 Riskikohteet: Särkilampi A:n, Särkilampi B:n ja Vieremän pohjavesialueet	
P30139-506 Hydrogeologia: Koijärven, Lunkinharjun ja Rämsänkulman pohjavesialueet	
P30139-507 Riskikohteet: Koijärven, Lunkinharjun ja Rämsänkulman pohjavesialueet	
P30139-508 Hydrogeologia: Pätinkiharjun, Sahankankaan ja Portaansyrjän pohjavesialueet	
P30139-509 Riskikohteet: Pätinkiharjun, Sahankankaan ja Portaansyrjän pohjavesialueet	
P30139-510 Hydrogeologia: Kaukolannummen, Syrjänharjun, Hosioisnummen ja Mikkostenno-	
kan pohjavesialueet	
P30139-511 Riskikohteet: Kaukolannummen, Syrjänharjun, Hosioisnummen ja Mikkostenno-	
kan pohjavesialueet	
P30139-512 Hydrogeologia: Kuivajärvenharjun, Pernunnummen, Laihanlammin, Kankaan-	
päänmäkien ja Kärmesyryjän pohjavesialueet	
P30139-513 Riskikohteet: Kuivajärvenharjun, Pernunnummen, Laihanlammin, Kankaanpään-	
mäkien ja Kärmesyryjän pohjavesialueet	
P30139-514 Hydrogeologia ja Riskikohteet: Ruostejärven, Liesjärven, Palonnummen ja Kurje-	
polven pohjavesialueet	
P30139-515 Hydrogeologia: Ypäjä kk:n, Hirsikangas A:n, Isoniityn ja Kuusjoen pohjavesialueet	
P30139-516 Riskikohteet: Ypäjä kk:n, Hirsikangas A:n, Isoniityn ja Kuusjoen pohjavesialueet	
P30139-517 Hydrogeologia ja riskikohteet: Murrunkulman pohjavesialue	

5.9.2017

FORSSAN SEUDUN POHJAVESIALUEIDEN SUOJELUSUUNNITELMA

1 YLEISTÄ

FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy on päivittänyt Forssan seudun pohjavesialueiden suojelusuunnitelman. Suojelusuunnitelman lähtökohtana ovat olleet vuonna 2006 valmistunut "Forssan seudun pohjavesialueiden suojelusuunnitelma" ja vuonna 2012 valmistunut "Vieremän pohjavesialueen suojelusuunnitelma ja Kaukjärven valuma-alueen riskikartoitus".

Kanta-Hämeessä sijaitsevaan Forssan seutukuntaan kuuluvat Forssan kaupunki sekä Humppilan, Jokioisten, Tammelan ja Ypäjän kunnat. Seutukunnan asukasmäärä on yhteensä noin 35 000 asukasta ja vedenkulutus on noin 10 000 m³/d.

Suojelusuunnitelman laadinnan alkuvaiheessa Forssan seudulla oli yhteensä 34 luokiteltua pohjavesialuetta. Suojelusuunnitelman laadinnan yhteydessä kolme pohjavesialuetta ehdotettiin poistettavaksi luokitukselta. Suojelusuunnitelman valmistumisen jälkeen Forssan seudulla on 31 kpl pohjavesialueita, joista 17 kpl on 1 luokan pohjavesialueita ja 14 kpl 2 luokan pohjavesialueita. Jokioisten kunnassa on viisi pohjavesialuetta, Forssan kaupungissa ja Humppilan kunnassa on molemmissa neljä pohjavesialuetta, Ypäjän kunnassa kolme pohjavesialuetta ja Tammelan kunnassa on 15 pohjavesialuetta. Pohjavesialueiden kokonaispinta-ala on yhteensä 75,7 km² ja muodostumisalueiden pinta-ala yhteensä 33,1 km². Muodostuvan pohjaveden määräksi näillä pohjavesialueilla on arvioitu yhteensä 31 025 m³/d.

Suojelusuunnitelman tavoitteena on turvata pohjavesiesiintymän vesivarojen käyttö myös tulevaisuudessa rajoittamatta kuitenkaan tarpeettomasti muita maankäyttömuotoja pohjavesialueella. Selvitystyön perusteella on laadittu suoje-lutoimenpideohjelma koskien alueella todettuja pohjavettä uhkaavia riskitoimintoja ja laadittu ohjeet uusien toimintojen sijoittamisesta pohjavesialueelle.

Suojelusuunnitelma on ohjeellinen asiakirja, jota käytetään tausta-aineistona valvonnassa, maankäytön suunnittelussa sekä ympäristö- ja maa-aineslupapäätöksiä tehtäessä. Suojelusuunnitelmalla ei ole välittömiä oikeudellisia vaikutuksia, eikä sen perusteella synny korvausvelvoitteita. Suojelusuunnitelmassa esitetyt suositukset otetaan kuitenkin huomioon viranomaispäätöksiä tehtäessä. Oikeusvaikutukset tulevat vasta suunnitelmaa hyödyntävien erillisten viranomaispäätösten kautta.

Pohjavesialueiden suojelusuunnitelma sisältää seuraavat pääkohdat:

- Pohjavesialueiden hydrogeologiset olosuhteet ja vedenottamot
- Vedenhankinnan kehittämiskohteet ja lisäselvitystarpeet
- Pohjavesialueiden maankäyttö
- Riskitekijöiden kartoitus, riskiarviointi ja toimenpide-ehdotukset
- Pohjaveden tarkkailuohjelmien tarkistaminen
- Ennakoiva pohjaveden suoje-lu

5.9.2017

- Pohjaveden likaantumistapausten torjuntavalmiuden kehittäminen ja toiminta vahinkotapauksissa

Suunnitelman laatimista on ohjannut työryhmä, johon kuuluivat:

- Hämeen ELY-keskus
 - Petri Siiro
- Forssan kaupunki
 - Niina Salminen-Åberg
- Forssan Vesihuoltoliikelaitos
 - Kimmo Paakkonen
- Humppilan kunta
 - Juha Kopra / Kirsi Halkola
- Humppilan vesihuolto Oy
 - Mika Syrjäjä
- Jokioisten kunta
 - Kari Tasala
- Tammelan kunta
 - Hannu Jalava
 - Miika Tuki
- Ypäjän kunta
 - Jouko Käkönen
- Hämeen liitto
 - Paula Mustonen
- Forssan seudun hyvinvointikuntayhtymä
 - Tarja Andersson
- Kanta-Hämeen pelastuslaitos
 - Petri Talikka

Suunnitelman laati FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy, josta työhön osallistuivat:

- Maija Aittola, projektipäällikkö
- Maija Aittola ja Esa Kallio, hydrogeologiset asiantuntijatehtävät
- Marja Nuottajärvi, pohjavesivaikutteiset luontotyypit

5.9.2017

- Maija Aittola ja Päivi Laakso, riskien kuvaus ja arviointi
- Tuuli Aaltonen ja Päivi Laakso, toimenpideohjelma ja kustannusarviot

2 SUUNNITTELUYÖN YHTEYDESSÄ TEHDYT TUTKIMUKSET

Hämeen ELY-keskus, Forssan kaupungin sekä Humppilan, Tammelan, Jokioisten ja Ypäjän kuntien ympäristötoimet ovat koonneet tiedot pohjavesialueilla sijaitsevista pohjavettä vaarantavista toiminnoista ja maalämpöjärjestelmistä. Kanta-Hämeen pelastuslaitokselta on saatu tiedot öljysäiliöistä.

Hämeen ELY-keskus on tehnyt III -luokan pohjavesialueilla pohjavesiselvitykset, joiden perusteella Sahankankaan pohjavesialue on siirretty 2-luokkaan ja Portaansyrjän pohjavesialue on poistettu luokituksesta.

Konsultti on tehnyt pohjavesialueilla hydrogeologisen ja riskikohteiden maastotarkastelun 20 - 21.10.2016 ja 27.10.2016. Sekä maastotarkastelun luontotyyppien osalta Forssan Kojjärven, Humppilan Murronharjun, Jokioisten Murronkulman ja Tammelan Liesjärven pohjavesialueilla 25.11.2016.

3 FORSSAN SEUDUN HYDROGEOLOGIA

3.1 Yleistä pohjaveden muodostumisesta ja esiintymisestä

Pohjavettä muodostuu, kun osa sadevedestä imeytyy maaperään ja muodostaa vedellä kyllästyneen maakerroksen. Eniten pohjavettä muodostuu karkearakeisilla hiekka- ja soramailla, joissa 40 - 80 % sadannasta muodostuu pohjavedeksi. Moreenimailla pohjavedeksi muodostuu 10 - 30 % sadannasta. Savi - ja silttimailla pohjaveden muodostuminen on vähäistä.

Pohjavesi esiintyy tavallisesti noin 2 - 4 metrin syvyydessä, mutta esim. harjualueilla pohjavesi voi esiintyä jopa 50 metrin syvyydessä. Pohjavesi virtaa maaperässä kiviainesrakeiden välisessä huokostilassa ja purkautuu luonnonvaraisesti lähteisiin, jotka maa-alueilla tai vaikeasti havaittavissa järvien ja jokien pohjissa. Pohjavettä on maaperässä käytännössä kaikkialla. Joillakin alueilla irtomaakerros on ohut ja kallioalueet kohoavat pohjaveden pinnan yläpuolelle, jolloin pohjavettä esiintyy vain kallioraoissa kalliopohjavetenä.

3.2 Pohjavesialueisiin liittyviä käsitteitä

Pohjavesialue on rajattu maa-alue, jolla muodostuu ja esiintyy runsaasti pohjavettä. **Pohjavesialueen raja** (ulompi raja) on alue, jolla on vaikutusta pohjavesimuodostuman vedenlaatuun tai muodostumiseen. Raja on pyritty ulottamaan hyvän tiiviysasteen maaperään saakka. **Pohjavesialueen muodostumisalue** (sisempi raja) käsittää maaperältään hyvin vettä läpäisevän osan, jonka maaperän vedenläpäisevyys on vähintään hieno-hiekan läpäisevyyttä vastaava. Muodostumisalueeseen kuuluvat pohjavesialueen läheisyydessä sijaitsevat kallio- ja moreenialueet, jotka olennaisesti lisäävät alueen pohjaveden määrää.

Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus luokittelee pohjavesialueet niiden vedenhankintakäyttöön soveltuvuuden ja suojelutarpeen perusteella kahteen luokkaan seuraavasti:

5.9.2017

Luokka 1, vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue: Pohjavesialue, jonka pohjavettä käytetään tai tullaan käyttämään yhdyskunnan vedenhankintaan taikka talousvetenä enemmän kuin keskimäärin 10 kuutiometriä vuorokaudessa tai yli 50 henkilön tarpeisiin.

Luokka 2, muu vedenhankintaan soveltuva pohjavesialue: Pohjavesialue soveltuu muodostuvan pohjaveden määrän ja muiden ominaisuuksien perusteella 1 kohdassa tarkoitettuun vedenhankintaan.

Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus määrittää lisäksi **E-luokkaan** ne pohjavesialueet, joiden pohjavedestä merkittävät pintavesi- tai maaekosysteemit ovat suoraan riippuvaisia. Jos nämä pohjavesialueet kuuluvat 1 momentin perusteella luokkaan 1 tai 2, käytetään niistä lisäksi merkittävä E (1E, 2E).

Luokitukset perustuvat lakiin vesien – ja merenhoidon järjestämisestä (30.12.2014/1299) ja sen uuteen Pohjavesialueet –lukuun 2a 10 b §, joka astui voimaan vuoden 2015 alussa.

Luokitusten ja rajausten tarkistus on hoidettava ennen vesienhoidon 3. suunnitelukautta.

3.3 Forssan seudun pohjavesivarat

Forssan seudun merkittävimmät pohjavesivarat keskittyvät pitkittäisharjuketjuun, joka kulkee alueen poikki luoteis-kaakkosuuntaisena Humppilan, Jokioisten, Forssan ja Tammelan kuntien kautta. Kuntien taajamista Humppila, Forssa ja Tamme-la sijaitsevat osittain harjujaksolla ja vedenhankinta keskittyy pääasiassa näille pohjavesialueille.

Massiivisen pitkittäisharjuketjun lisäksi kunnissa on pienempiä harjumuodostumia, joista osa on vedenhankintakäytössä. Lisäksi Tammelan kunnan kaakkoisreunassa kulkee kolmas Salpausselkä, joka on jäätikköreunamuodostuma. Tammelan ja Lopen kuntien rajalla sijaitsevan pitkittäisharjun ja Salpausselän risteämäkohdassa sijaitsee Pernunnummi, joka on erittäin laaja pohjavesimuodostuma. Suurin osa Pernunnummen pohjavesialueesta sijaitsee kuitenkin Lopen kunnan alueella. Pernunnummea lukuun ottamatta, Salpausselkä on Tammelan kunnan alueella heikosti muodostunut ja erottuu ainoastaan hajanaisina alueina kunnan kaakkoiskulmalla. Tammelan kunnan alueella tavataan myös muutamia kolmanteen Salpausselkään kuulumattomia pieniä reunamuodostumia.

Forssan seudulla pohjavesialueiksi on rajattu myös muutamia moreenialueita, joissa sijaitsee vesiosuuskuntien kaivoja. Forssan seudulla useat pienemmät harjut kulkevat usein suoalueiden läpi. Suoalueiden ympäröivien harjualueiden pohjaveden käyttöönotto talousvedeksi on hankalaa, sillä suoalueilta imeytyy pohjavettä harjualueelle heikentäen pohjaveden laatua.

Forssan seudun kunnista on Tammelassa runsaimmat pohjavesivarat. Humppilan ja Jokioisten kuntien vedenotto on keskittynyt Jokioisilla Särkilampi B pohjavesialueelle ja Humppilassa Kirkkoharjun, Huhtin ja Murronharjun pohjavesialueille, jolloin normaalitilanteessa ei ole pulaa talousvedeksi kelpaavasta pohjavedestä. Forssan kaupungissa on sen sijaan enemmän asukkaita ja pohjavesialueille on sijoittunut toimintoja, jotka aiheuttavat riskiä pohjaveden laadulle. Ypäjän kunnan vedenhankinta on keskittynyt muutamalla pienalaisella ja katkonaisella harjumuodostumalle.

5.9.2017

3.4 Pohjavesialueet ja vedenottamot

Suojelusuunnitelmassa mukana olevat pohjavesialueet ja tiedot vedenottamoista on koottu seuraavaan taulukkoon 1.

Pohjavesialueen tunnus	Pohjavesialueen nimi ja luokka	Kokonaispinta-ala (km ²)	Muodostumisalueen pinta-ala (km ²)	Arvio muodostuvan pohjaveden määrästä (m ³ /d)	Vedenottamon nimi	Vedenottolupa (m ³ /d)	Ottomäärä vuonna 2015 (m ³ /d)	Ottomäärä vuonna 2016 (m ³ /d)
Forssa								
0406101	Vieremä 1 lk	4,37	1,91	6500	Vieremä Linikkala	Vieremä ja Linikkala yht. 9 000	2967 2236	3117 1642
0406103	Koijärvi 1 lk	4,09	1,58	1020	Koijärvi		Ei käytössä	Ei käytössä
0406106	Kukkapää 1 lk	0,32		10			4	4
0406151	Lunkinharju 2 lk	4,93	1,14	700				
0406152	Rämsänkulma 2 lk	2,59	0,79	480				
	Yhteensä	16,30	5,42	8710				
Hummppila								
0410301	Kirkkoharju 1 lk	0,85	0,49	4000	Koivistonharju	800	388	419
0410302	Huhti 1 lk	2,91	0,68	600	Huhti	600	34	36
0410352	Murronharju 1 lk	3,61	1,72	1100	Murto	600	257	291
0410303	Kenni 2 lk	0,28	0,15	90				
0410351	Kangasniemi 2 lk	2,84	1,45					
	Yhteensä	10,49	4,49	5790				
Jokioinen								
0416951	Latovainio 1 lk	5,04	1,61	1000	Kuuma	400	181	173
0416954A	Särkilampi A 1 lk	0,97	0,38	1200	Maatalousoppilaitos Mnkio Rehtijärvi	1000	Ei käytössä Ei käytössä 71	Ei käytössä Ei käytössä 76
0416954B	Särkilampi B 1 lk	3,11	1,59	2300	Särkilampi Nokka	Ei rajoitusta	1271 12	1489 12
0416952	Murronkulma 2 lk	2,36	0,91	700				
0416953 A	Hirsikangas A 2 lk	1,78	0,45	225				
	Yhteensä	13,26	4,94	5425				
Tammela								
0483401	Kaukolannummi 1 lk	6,72	3,99	2350	Määrilampi		6	6
0483402	Kuivajärvenharju 1 lk	4,49	1,99	3000	Kellarimäki	700, vo ei vielä käytössä		
0483403	Syrjänharju 1 lk	2,19	1,34	2000	Syrjänharju Mustiala	900/1100	595	601
0483409	Ruostejärvi 1 lk	1,36	0,97	380	Eerikkilä		Ei käytössä	Ei käytössä
0483416	Liesjärvi 1 lk	0,96	0,66	410	Metsäoppilaitos		27	32
0483419	Pätinkiharju 1 lk	3,69	1,96	1150	Lautaporras	400	253	260
0483418	Kurjenpolvi 2 lk	1,01	0,34	300	PHRAKL		3	3
0483405	Portaansyrjä	0,97	0,34	220				
0483406	Sahankangas 2 lk	1,68	1,00	640				
0483412	Hosioisnummi 2 lk	1,67	0,78	490				
0483413	Laihanlammi 2 lk	1,19	0,46	310				
0483414	Kankaanpäänmäet 2 lk	1,36	0,76	300				
0483415	Kärmesyrjä 2 lk	0,60	0,22	100				
0483417	Palonnummi 2 lk	1,07	0,63	300				
0483451	Mikkostenokka 2 lk	0,59	0,37	200				
0443351C	Pernunnummi C 1 lk	1,95	1,43	640	Onkilampi		120-150	150
	Yhteensä	31,50	17,24	12790				
Ypäjä								
0498101	Ypäjä kk 1 lk	1,71	0,30	200	Kirkkonkylä	400	216	211
0498151	Isoniitty 1 lk	2,13	0,42	250	Isoniitty	250	150	165
0498152	Kuusjoki 1 lk	1,89	0,79	500	Kuusjoki	250	87	91
	Yhteensä	5,73	1,51	950				

Taulukko 1. Forssan seudun pohjavesialueet ja vedenottamot

4 POHJAVESIALUEIDEN HYDROGEOLOGISET OLOSUHTEET JA VEDENOTTAMOT

Pohjavesialueiden kuvaukset on laadittu käytettävissä olevien tutkimusaineistojen sekä kartta- ja maastotarkasteluiden perusteella.

Pohjavesialueet on esitetty kuntakohtaisesti numerojärjestyksessä.

Pohjavesialueiden sijainti on esitetty yleiskartalla 1 ja liitekartoilla P30139-500...P30139-517.

5.9.2017

4.1 Forssan pohjavesialueet

0406101 Vieremä, 1 Ik (ja 0416954 B, Särkilampi, Jokioinen)

Vieremän pohjavesialue on osa pitkää harjuketjua, joka kulkee Forssan seudun halki. Pohjavesialueen kokonaispinta-ala on 4,37 km², josta pohjaveden varsinaisen muodostumisalueen pinta-ala on 1,91 km². Vieremän pohjavesialueella muodostuvan pohjaveden määrä on noin 1 900 m³/d.

Samalla valuma-alueella sijaitsevan Särkilampi B:n muodostumisalueen pinta-ala on 1,59 km², jossa muodostuvan pohjaveden määrä on noin 1 500 m³/d. Yhteensä pohjavesialueilla muodostuvan pohjaveden määräksi on arvioitu noin 3 400 m³/d.

Vieremän pohjavesialue sijaitsee kallioruhjeessa siten, että harju rajoittuu itäosastaan Kaukjärveen ja länsiosastaan Särkilampi B pohjavesialueeseen, joka rajoittuu Rehtijärveen. Lisäksi harjualueella sijaitsee Loimijoki, Teerikiimaoja sekä Särkilampi.

Vieremän ja Särkilampi B pohjavesialueet muodostavat hydraulisesti yhtenäisen pohjaveden valuma-alueen. Luonnonvaraisesti pohjaveden virtaus suuntautuu Kaukjärveltä länteen ja Rehtijärveltä itään. Ennen vedenottamoiden rakentamista pohjavesi lienee purkautunut Särkilammista sekä Loimijoen ja harjun risteämiskohdista erityisesti Myllypadon alapuolelta nykyisen Vieremän vedenottamon kohdalta Loimijokeen. Harju rajoittuu Loimijokeen myös Lamminmäen etelälaidasta, josta on voinut purkautua pohjavettä Loimijokeen.

Pohjaveden pinnantasoo noudattelee laajalla osalla harjua likimäärin Loimijoen pinnantasoa, joten harjun ja Loimijoen välillä on hyvä hydraulinen yhteys. Luonnonvaraisestikin sadekausina Loimijoen vedenpinta nousee nopeammin, kuin pohjavedenpinta harjussa. Tällöin jokivesi imeytyy harjuun lisäten harjusta saatavan pohjaveden määrää.

Vieremän harjun maaperä on hyvin vettä johtavaa hiekkaa ja soraa, joten rantaimetyymistä hyväksi käyttäen vedenottoa on mahdollista tehostaa. Loimijoen rantaimetyymisestä aiheutuu riski pohjaveden laadulle.

Vedenottamoiden (Särkilammen, Nokan, Vieremän ja Linikkalan) käyttöönoton johdosta, pohjaveden purkautuminen on loppunut ja rantaimetyyminen Loimijoes-ta harjuun on lisääntynyt. Luonnonvaraisestikin rantaimetyymistä on tapahtunut myös Kaukjärvestä, Rehtijärvestä ja Teerikiimanojasta.

Vieremän ja Linikkalan pohjavedenottamoista on lupa ottaa yhteensä 9 000 m³/d vuosikeskiarvona laskettuna ja enintään 12 000 m³/d kuukausikeskiarvona laskettuna (L-SVEO 31.8.1978). Lisäksi lupaehdoissa on määritetty rajoituksia vedenottomäärille, jos Kaukjärven vedenpinnantasoo on alhainen.

Vuosina 2015 - 2016 on Vieremän vedenottamosta otettu vettä noin 2 970 - 3 120 m³/d ja Linikkalan vedenottamosta on otettu vettä noin 1 640 - 2 240 m³/d.

Pohjavesialueiden sijainti on esitetty liitekartalla P30139-504.

5.9.2017

Tehdyt tutkimukset:

Ramboll Finland Oy (2013): Forssa-Jokioinen-Humppila, pohjavesiselvitys.

Geologian tutkimuskeskus (2013): Geologisen rakenteen selvitys Vieremän pohjavesialueella.

Pöyry Environment Oy (2012): Forssa-Jokioinen-Humppila, pohjavesialueiden geologinen rakenneselvitys.

FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy (2013): Linikkala, arvio tekopohjaveden laadusta.

FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy (2012): Linikkalan tekopohjavesiselvitys.

FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy (2012): Vieremän pohjavesialueen suojelusuunnitelma.

Ramboll Finland Oy (2007): Vieremän vedenottamon pohjavesitutkimus.

Kajander S. (2000): POSKI-projektin pohjavesiselvitykset Kanta-Hämeen alueella vuonna 2000. Hämeen ympäristökeskus. Julkaisematon raportti.

Vesi-Hydro Oy (1977): Tekopohjaveden muodostaminen Vieremänharjussa.

Vesi-Hydro Oy (1975): Tekopohjaveden imeytyskoe.

Vesi-Hydro Oy (1972): Vieremän pohjavesiesiintymän käyttöönotto.

Vesi-Hydro Oy (1970): Pohjavesitutkimus ja pohjavesipumppaus.

0406103 Kojjärvi, 1 lk

Kojjärven pohjavesialue sijaitsee Forssan pohjoisosassa sijaitsevassa harjujaksossa, joka jatkuu idässä Tammelan kunnan puolelle Lunkinharjun (0406151) pohjavesialueena. Pohjavesialueen kokonaispinta-ala on 4,09 km², josta varsinainen pohjaveden muodostumisalueen pinta-ala on 1,58 km². Pohjavesialueella muodostuvan pohjaveden määräksi on arvioitu noin 1 000 m³/d.

Harjumuodostuman keskiselänteessä maa-aines on soravaltaista, mutta muuten maa-aines on pääasiassa hiekkaa. Kakarlammen ja Valijärven väliin jäävä jyrkkärinteinen harjanne on luonnontilainen ja pinnaltaan lohkareinen.

Pohjavesialue jakautuu useampaan pohjavesialtaaseen, jolloin käyttöön saatava pohjavesi jakautuu useammalle alueelle.

Uumenankulma-Valijärvi- välisellä alueella pohjavettä purkautuu useasta pisteestä harjun pohjoispuolella pelto-ojiin. Uumenankulman-Valijärven välisellä alueella 23.11.2005 mitattu ojiin purkautuvan pohjaveden yhteisvirtaama on noin 300 - 450 m³/d, josta osa on pintavettä. Alustavien tutkimuksien perusteella alueella muodostuvan pohjaveden määräksi on arvioitu noin 400 - 800 m³/d. Mahdollisesti harjun pohjois- ja länsireunalla on muitakin pohjaveden purkautumispaikkoja, ennen harjun katkeamista puroon Pahurinharjun länsipäässä.

Pohjavesialueen länsipäässä sijaitsee Kojjärven vedenottamo, joka ei ole veden rautapitoisuuden vuoksi käytössä.

5.9.2017

Pohjaveden laatututkimuksien perusteella pohjaveden rautapitoisuus on koholla. Vedenottoon parhaiten soveltuviksi alueiksi suositellaan pohjavesialueen itäpäässä sijaitsevaa Uumenankulman-Pahurinharjun aluetta, jossa harju on laajimmillaan. Pohjavettä alueella on arvioitu muodostuvan noin 800 m³/d.

Vuonna 2014 tehtyjen tutkimuksien perusteella ehdotetaan koepumppauksen suorittamista teholla 400 – 900 m³/d havaintopisteiden Hp6/14 ja Hp10/14 läheisyydessä.

Pohjavesialueen sijainti on esitetty liitekartalla P30139-506.

Tehdyt tutkimukset:

Kajander S. (2000): POSKI-projektin pohjavesiselvitykset Kanta-Hämeen alueella vuonna 2000. Hämeen ympäristökeskus. Julkaisematon raportti.

Ramboll Finland Oy (2014): Valijärven alue, Lunkinharju, Pätinkiharju. Pohjavesitutkimus.

0406106 Kukkapää, 1 lk

Kukkapään pohjavesialue on pienen moreenimäellä sijaitsevan Hummelinlähteen vedenottamon ympärille rajattu pohjavesialue. Pohjavesialueen kokonaispinta-ala on 0,32 km². Pohjaveden varsinaista muodostumisaluetta ei ole määritetty. Pohjavesialueella muodostuvan pohjaveden määräksi on arvioitu 10 m³/d.

Pohjavesialue soveltuu kiinteistökohtaiseen vedenhankintaan. Hummelinlähteen vedenottamon vedenjakelussa on 9 taloutta ja vedenottomäärä on noin 4 m³/d.

Pohjavesialue ehdotetaan poistettavaksi pohjavesialueluokituksesta, koska vedenottomäärä on niin pieni ja sen merkitys yhdyskuntien vedenhankinnan kannalta on siten vähäinen.

Pohjavesialueen sijainti on esitetty liitekartalla P30139-503.

0406151 Lunkinharju, 2 lk

Lunkinharjun pohjavesialue on järvien ja soiden ympäröimä kapea harju, joka jatkuu lännessä Koijärven (0406103, 1 lk) pohjavesialueena ja idässä Tammelan kunnan alueella Pätinkiharjun (0483419, 1 lk) pohjavesialueena. Lunkinharjun ja Pätinkiharjun pohjavesialueita erottaa kalliokynnys.

Lunkinharjun pohjavesialueen kokonaispinta-ala on 4,93 km², josta varsinaisen pohjaveden muodostumisalueen pinta-ala on 1,14 km². Pohjavesialueen eteläpuolella sijaitsevat hiekkaiset harjunliepeet laajentavat pohjaveden muodostumisaluetta. Pohjavesialueella muodostuvan pohjaveden määräksi on arvioitu noin 700 m³/d.

Pohjavesi purkautuu harjua ympäröiville soille ja järviin.

Pohjavesimuodostuman hyödyntäminen vedenhankintaan on todettu tarpeettomaksi, sillä vuoden 2014 tutkimusten perusteella valuma-alueet ovat todennäköisesti alle 300 m³/d. Lisäksi muodostumaa ympäröivät suoalueet saattavat heikentää pohjaveden laatua nostamalla veden rauta- ja mangaanipitoisuutta.

Pohjavesialueen sijainti on esitetty liitekartalla P30139-506.

5.9.2017

0406152 Rämsänkulma, 2 Ik

Rämsänkulman pohjavesialue on luode-kaakko -suuntainen, pääosin vain 20 – 100 metriä leveä ja noin 4 km pitkä harju. Kaakkoispäässä harju levenee muutamissa kohdissa hieman laajemmaksi. Pohjavesialueen kokonaispinta-ala on 2,59 km², josta pohjaveden varsinaisen muodostumisalueen pinta-ala on 0,79 km². Pohjavesialueella muodostuvan pohjaveden määräksi on arvioitu noin 480 m³/d.

Muodostuman maa-aines on hyvin vettä läpäisevää soraa ja hiekkaa. Pohjavesikerroksen paksuus vaihtelee 3 – 15 metrin välillä. Harjualueella muodostuvan pohjaveden määrää lisää ulkopuolisilta moreenialueilta harjuun tapahtuva pohjaveden virtaus.

Vedenhankinnan kannalta paras alue on harjun luoteispää, jonne pohjaveden virtaus suuntautuu ja josta arvioidaan saatavan pohjavettä noin 200 - 400 m³/d.

Käyttöön saatavan pohjaveden määrän ja vedenlaadun selvittäminen edellyttää lisätutkimuksia. Pohjaveden laatua suositellaan tutkittavaksi ainakin happipitoisuuden, raudan ja nitraatin osalta.

Pohjavesialue siirrettiin edellisen pohjaveden suojelusuunnitelman yhteydessä III-luokasta II -luokkaan.

Pohjavesialueen sijainti on esitetty liitekartalla P30139-506.

Tehdyt tutkimukset:

Kajander S. (2000): POSKI-projektin pohjavesiselvitykset Kanta-Hämeen alueella vuonna 2000. Hämeen ympäristökeskus. Julkaisematon raportti.

4.2 Humppilan pohjavesialueet**0410301 Kirkkoharju, 1 Ik**

Kirkkoharjun pohjavesialue sijaitsee Humppilan keskustan itäpuolella. Pohjavesialue on leveimmillään noin 500 m ja pituudeltaan noin 1,5 km pitkä harju, joka on osa Forssan seudun halki kulkevaa pitkäharjuketjua. Pohjavesialueen kokonaispinta-ala on 0,85 km², josta pohjaveden varsinaista muodostumisaluetta on 0,49 km². Pohjavesialueella muodostuvan pohjaveden määräksi on arvioitu noin 400 m³/d.

Pohjavesialueen maaperä on hyvin vettä johtavaa. Pohjavedellä kyllästyneen maakerroksen paksuus on 5 – 15 metriä ja paksuimmat kerrokset sijaitsevat Anttilan alueella. Vedenjakajan on arvioitu sijaitsevan Entun alueen eli Huhdin vedenottamon läheisyydessä tai tätä pohjoisempana. Pohjavettä purkautuu urheilukentän pohjoispuolella sijaitsevaan ojaan.

Pohjavesialueella sijaitsee Koivistonharjun vedenottamo, jonka vedenottolupa on 800 m³/d kuukausikeskiarvona laskettuna, mutta kuitenkin enintään 1 100 m³/d (L-SVO 1978). Pohjavesialueen kokoon nähden vedenottolupa on korkea, eikä vastaa todellista pitkäkestoista alueella muodostuvaa pohjaveden määrää. Pitkäaikaisen seurannan perusteella pohjavedenpinnan tasot eivät kuitenkaan ole laskeneet, vaikka vedenottomäärät ovat ylittäneet 400 m³/d.

Vuosina 2015 - 2016 on Koivistonharjun vedenottamosta otettu vettä noin 390 - 420 m³/d.

5.9.2017

Pohjavesialueen sijainti on esitetty liitekartalla P30139-502.

Tehdyt tutkimukset:

Pöyry Environment Oy (2012): Forssa-Jokioinen-Humppila, pohjavesialueiden geologinen rakenneselvitys.

Ramboll Finland Oy (2007): Koivistonharjun vedenottamon tarkkailuohjelma.

Insinööri-toimisto Paavo Ristola Oy (1998): Humppilan Vesihuolto Oy, Koiviston vedenottamon saneeraus. työ 12153, julkaisematon raportti.

Insinööri-toimisto Paavo Ristola Oy (1997): Humppilan Vesihuolto Oy, Koiviston ja Murronharjun vedenottamot, raakaveden alkalointi. työ 11795, julkaisematon raportti.

0410302 Huhti, 1 lk

Huhdin pohjavesialue jatkuu Kirkkoharjun pohjavesialueen eteläpuolella osana Forssan seudun halki kulkevaa pitkäharjuketjua. Pohjavesialue on noin 200 – 300 metriä leveä ja noin 3 km pitkä harju. Pohjavesialueen kokonaispinta-ala on 2,91 km², josta pohjaveden varsinaisen muodostumisalueen pinta-ala on 0,68 km². Pohjavesialueella muodostuvan pohjaveden määräksi on arvioitu noin 600 m³/d.

Pöyry Finland Oy:n tutkimuksien mukaan pohjavedellä kyllästyneen maakerroksen paksuudeksi on arvioitu 5 – 20 metriä ja paksuimmat kerrokset sijaitsevat alueen eteläpäässä Kankaanpään alueella. Pohjaveden on arvioitu virtaavan tasaisesti Pentinojaan saakka, josta pohjavettä purkautuu lähdepurkautumana.

Ramboll Finland Oy:n selvityksessä alueen maaperän vedenjohtavuus on todettu vedenhankinnan kannalta soveltuvaksi. Selvityksessä on arvioitu, että alueen eteläpäässä, lähempänä pohjaveden purkautumispaikkaa (HP2/12) on pohjavedelle paremmat käyttöönottomahdollisuudet ja vedenlaatu täyttää talousvedelle asetetut vaatimukset.

Harjun eteläkärjen lähteiden virtaama (noin 600 m³/d) on mitattu kolmiopadolla 4.7.2005.

Huhdin vedenottamo sijaitsee harjun pohjoispäässä. Huhdin vedenottamolla on vedenottolupa 600 m³/d (L-SVO 1978). Vedenottamon vesi sisältää runsaasti rautaa ja mangaania, jonka vuoksi vedenottamolle on rakennettu raudan- ja mangaaninpoistolaitteisto.

Vuosina 2015 - 2016 on Huhdin vedenottamosta otettu vettä noin 35 m³/d.

Tutkimusten perusteella vedenotto voitaisiin siirtää harjun eteläosaan, jossa vedenlaatu täyttää luontaisesti talousvedelle asetetut vaatimukset.

Pohjavesialueen sijainti on esitetty liitekartalla P30139-502.

Tehdyt tutkimukset:

Ramboll Finland Oy (2013): Forssa-Jokioinen-Humppila, pohjavesiselvitys.

5.9.2017

Pöyry Environment Oy (2012): Forssa-Jokioinen-Humppila, pohjavesialueiden geologinen rakenneselvitys.

Ramboll Finland Oy (2007): Huhdin vedenottamon tarkkailuohjelma

0410352 Murronharju, 1 lk

Murronharjun pohjavesialue on pohjoisin osa Forssan seudun halki kulkevaa harjujaksoa. Pohjavesialueen kokonaispinta-ala on 3,61 km², josta pohjaveden varsinaisen muodostumisalueen pinta-ala on 1,72 km². Pohjavesialueella muodostuvan pohjaveden määräksi on arvioitu noin 1 100 m³/d.

Pöyry Finland Oy:n selvityksen perusteella, pohjavesialue muodostuu Murron ja Venäjän pohjavesialtaista. Venäjän alueella muodostuvan pohjaveden määrä on noin 650 m³/d. Venäjän alueella esiintyy jopa 60 metrin paksuinen pohjavesivyöhyke. Venäjän alueella on mahdollisesti vedenjakaja, jolta pohjavedet virtaavat Myllyjojaan ja itään Koenjoen suuntaan.

Murronharjun vedenottamalla on vedenottolupa 600 m³/d (L-SVO 1978). Vuosina 2015 - 2016 on Murronharjun vedenottamosta otettu vettä noin 260 - 290 m³/d.

Pohjavesialueella on tutkimusten perusteella mahdollisuus lisävedenottoon Venäjän alueella noin 650 m³/d.

Pohjavesialueen sijainti on esitetty liitekartalla P30139-500.

Tehdyt tutkimukset:

Ramboll Finland Oy (2013): Forssa-Jokioinen-Humppila, pohjavesiselvitys.

Pöyry Environment Oy (2012): Forssa-Jokioinen-Humppila, pohjavesialueiden geologinen rakenneselvitys.

Ramboll Finland Oy (2007): Murronharjun vedenottamon tarkkailuohjelma.

Insinööritoimisto Paavo Ristola Oy (1995): Humppilan Vesihuolto Oy, Murronharjun vedenottamo. työ 10546, julkaisematon raportti.

Insinööritoimisto Paavo Ristola Oy (1991): Humppilan Vesihuolto Oy, Murronharjun pohjavesitutkimus, työ 8266, julkaisematon raportti.

0410303 Kenni, 2 luokka

Kennin pohjavesialue on osa Forssan seudun halki kulkevaa pitkittäisharjujaksoa Murronharjun ja Kirkkoharjun välissä. Pohjavesialueen kokonaispinta-ala on 0,28 km², josta varsinaisen pohjaveden muodostumisalueen pinta-ala on 0,15 km². Pohjavesialueella muodostuvan pohjaveden määräksi on arvioitu 90 m³/d.

Maa-aines on muodostuman keskiosassa soraa ja lieveosissa hiekkaa. Kirkkoharjun ja Kennin välillä on todennäköisesti savikonalainen hydraulinen yhteys. Pohjavesi purkautuu harjun länsireunassa sijaitsevaan puroon. Merkittävin purkautumisalue on rauhoitettu lähdealue.

Pohjavesialue on lievealueiltaan savipeitteinen, jonka vuoksi pohjavesi on alueen reunaosissa vähähappista ja rautapitoista. Hyvin vettä läpäisevällä pohjaveden muodostumisalueella sijaitsevien peltoalueiden viljely nostaa pohjaveden tyyppi-

5.9.2017

toisuuksia ja orgaanisen aineksen määrää aiheuttaa alueella riskin pohjaveden laadulle.

Kennin pohjavesialueesta ja sen hyödyntämisestä vedenhankintaan ei ole käytävissä tutkimustietoja.

Pohjavesialue siirrettiin edellisen pohjaveden suojelusuunnitelman yhteydessä III-luokasta II -luokkaan.

Pohjavesialue ehdotetaan poistettavaksi pohjavesialueluokituksesta, koska muodostuvan pohjaveden määrä on alle 100 m³/d ja sen merkitys yhdyskuntien vedenhankinnan kannalta on siten vähäinen.

Pohjavesialueen sijainti on esitetty liitekartalla P30139-500.

0410351 Kangasniemi, 2 luokka

Kangasniemen pohjavesialue sijaitsee Humppilan kunnan pohjoisosassa pitkittäisharjussa, joka jatkuu pohjoisessa Urjalan puolella. Pohjavesialueen kokonaispinta-ala on 2,84 km². Pohjaveden varsinaisen muodostumisalueen pinta-ala on 1,45 km², josta 1,09 km² sijaitsee Humppilan kunnan alueella. Muodostuman etelä- ja pohjoispäässä muodostuvan pohjaveden määräksi on arvioitu yhteensä noin 500 - 1 000 m³/d.

Pitkittäisharju on Humppilan kunnan alueella soiden ympäröimä. Muodostuman eteläosassa maa-aines on Nuutinkullaanahteille saakka pääosin hiekkaa. Kyseisellä alueella sijaitsevat kallioalueet muodostavat pohjavedenjakajan, jolloin muodostuman pohjois- ja eteläosa ovat erillisiä valuma-alueita, joilla ei ole hydraulista yhteyttä. Muodostuman pohjoisosassa maa-aines on soraa. Muodostuman pohjoispuolella vesi virtaa pohjoiseen harjua ympäröiville kosteikoille ja kohti Sammakkolamminojaa.

Hämeen ympäristökeskus on suorittanut muodostuman pohjoispäässä koepump-pauksen tuotolla 340 m³/d. Koepump-pauksen aikana pohjavedessä todettiin vaihtelevasti rautaa ja mangaania.

Alue on vedenhankinnan kannalta kohtuullinen, mutta pohjavettä ei saada käyttöön yhdestä paikasta. Suositeltavia vedenhankintakohteita ovat pohjavesialueen etelä- ja pohjoispäät, joskin pohjoispäässä muodostuvan pohjaveden määrä voi olla karkeamman maa-aineksen vuoksi parempi.

Ympäröivien suoalueiden vedet saattavat kuluttaa pohjaveden happipitoisuutta ja nostaa veden rautapitoisuutta. Pohjaveden käyttökelpoisuuden selvittämiseksi tarvittaisiin lisätutkimuksia, mutta ympäröivät suot todennäköisesti vaikeuttavat vedenhankintaa.

Pohjavesialue siirrettiin edellisen pohjaveden suojelusuunnitelman yhteydessä III-luokasta II -luokkaan.

Pohjavesialueen sijainti on esitetty liitekartalla P30139-500.

Tehdyt tutkimukset:

Kajander S. (2000): POSKI-projektin pohjavesiselvitykset Kanta-Hämeen alueella vuonna 2000. Hämeen ympäristökeskus. Julkaisematon raportti.

5.9.2017

4.3 Jokioisten pohjavesialueet

0416951 Latovainio, 1 Ik

Latovainion pohjavesialue on kapea, paikoitellen alle 100 metriä leveä ja noin 9 km pitkä pitkittäisharju. Pohjavesialueen kokonaispinta-ala on 5,04 km², josta pohjaveden varsinaisen muodostumisalueen pinta-ala on 1,61 km². Pohjavesialueella muodostuvan pohjaveden määräksi on arvioitu 1 000 m³/d.

Pohjavesialue jakautuu useaksi pohjavesialtaaksi. Harjun pohjoisosassa on pieni yksittäinen pohjavesiallas, jonka eteläpuolella sijaitsee Kuuman vedenottamon valuma-alue ja Terävän valuma-alue, jonka eteläpuolella harjun katkaisee Jänhijoki. Ristola Oy:n tutkimuksien perusteella Terävän alueella esiintyy 10 - 18 metrin paksuiset hiekkakerrokset ja pohjaveden laatu on hyvä.

Jänhijoen eteläpuolella on kaksi pohjavesiallasta, joista pohjoisemmasta altaasta pohjaveden virtaus suuntautuu Jänhijokeen ja eteläisemmällä Kullaanharjun valuma-alueella pohjavesi virtaa harjun itä- ja länsipuolella sijaitseviin ojiin ja soille. Pohjavesi virtaa pohjoisesta Kuuman vedenottamolle.

Ramboll Finland Oy:n ja Paavo Ristola Oy:n selvityksien perusteella Terävän tutkimusalue on osa pitkää ja kapeaa harjua, joka jakautuu useaan pohjavesialtaaseen kalliokynnysten erottamana. Pohjavesi purkautuu alueen keskiosassa harjua leikkaavaan Jänhijokeen. Terävän alueella muodostuvan pohjaveden määräksi on kaivonpaikkatutkimuksissa arvioitu 300 m³/d jonka lisäksi muodostuu 200 m³/d rantaimetyntyttä pohjavettä. Terävän alueelle olisi mahdollista rakentaa toinen vedenottokaivo nykyisen kaivon läheisyyteen tai noin 0,6 km etäisyydelle nykyisen kaivon pohjoispuolelle.

Pöyry Environment Oy:n selvityksen mukaan Yöninlammi on pohjavettä ympäristöstään keräävä muodostuma, jossa muodostuvan pohjaveden määräksi on arvioitu 200 m³/d, mahdollisesti jopa 400 m³/d. Pohjavedellä kyllästyneen maakerroksen paksuus on Yöninlammin alueella jopa 50 - 70 metriä. Painovoimamittauksien perusteella Rämölä-Raja-Heikkilä -alueilla on todettu kalliokynnys.

Paavo Ristola Oy:n selvityksissä on Kullaanharjun alueella tutkittu kaivonpaikka (piste Hp56), jonka antoisuus jatkuvalla vedenotolla on 400 m³/d. Pohjaveden laatu on täyttää talousvedelle asetetut vaatimukset. Kuivina ajanjaksoina vedenotto voi vaikuttaa Tenkimälammen ja Yöninlammin vedenpinnan tasoihin sekä laskea lähialueen talousvesikaivojen vedenpintoja.

Latovainion pohjavesialueella on Kuuman vedenottamo, jolla on vedenottolupa enintään 400 m³/d vuosikeskiarvona laskettuna (L-SVO 1990).

Vuosina 2015 - 2016 on Kuuman vedenottamosta otettu vettä noin 170 - 180 m³/d.

Pohjavesialueen sijainti on esitetty liitekartalla P30139-502.

5.9.2017

*Tehdyt tutkimukset:**Ramboll Finland Oy (2013): Forssa-Jokioinen-Humppila, pohjavesiselvitys.**Pöyry Environment Oy (2012): Forssa-Jokioinen-Humppila, pohjavesialueiden geologinen rakenneselvitys.**Hämeen ympäristökeskus (2008): SOKKA-projekti.**Insinööritoimisto Paavo Ristola Oy (2000): Jokioisten Vedenhankinta Oy, Kullaanharjun pohjavesitutkimus. työ 13643, julkaisematon raportti.**Insinööritoimisto Paavo Ristola Oy (2000): Jokioisten kunta, Terävän ja Kullaanharjun pohjavesitutkimus. työ 13169, julkaisematon raportti.**Insinööritoimisto Paavo Ristola Oy (1994): Jokioisten kunta, Kuumen vedenottamon antoisuuden tehostaminen. työ 10352, julkaisematon raportti.**Arola T., Korkka-Niemi K. ja Salonen V.-P. (1999): Latovainion pohjavesialueen suojele- ja jälkihoitosuunnitelma. Opinnäytetyö, Turun yliopisto.***0416954 A Särkilampi A, 1 lk**

Särkilampi A:n pohjavesialue on osa Forssan seudun poikki kulkevaa pitkittäisharjuksoa. Muodostuma jatkuu idässä Särkilampi B pohjavesialueena. Pohjavesialueen kokonaispinta-ala on 0,97 km², josta pohjaveden varsinaisen muodostumisalueen pinta-ala on 0,38 km². Pohjavesialueella muodostuvan pohjaveden määräksi on arvioitu 1 200 m³/d.

Pohjavesialueella tapahtuu luontaista rantaimetyymistä Rehtijärvestä, joka lisää pohjavesialueella muodostuvan pohjaveden määrää. Rehtijärvestä imeytyvä vesi virtaa savenalaisia vettä hyvin johtavia kerroksia pitkin luoteeseen, purkautuen Setälänlammiin. Pöyry Finland Oy:n selvityksessä tehtyjen painovoimamittauksien perusteella, Kangasniemen ja Särkilammen pohjoispuolella sijaitsee kalliokynnys. Pohjavedellä kyllästyneen maakerroksen paksuus on pääosin 15 - 30 metriä. Setälänlammin alue on pohjavettä ympäristöstään keräävä muodostuma ja aikaisempien tutkimuksien perusteella muodostuvan pohjaveden määräksi on arvioitu jopa 1 500 m³/d. Paavo Ristola Oy:n tekemien selvityksien perusteella pohjaveden laatu on parempi, kuin Rehtijärven vedenottamossa, mutta Setälänlammin alueen vedenotto edellyttäisi raudanpoistoa.

Särkilampi A pohjavesialueella sijaitsee Rehtijärven vedenottamo, jonka vedestä suurin osa on Rehtijärvestä rantaimetyynyttä pintavettä. Vedenottamolla on ollut veden laatuongelmia (haju, maku, väri). Tämän johdosta toisen kaivon käyttöä on rajoitettu ja vedenottomäärää on pienennetty, jonka jälkeen vedenlaatu on parantunut. Rehtijärven vedenottamolla on vedenottolupa 1 000 m³/d (L-SVO 1989).

Vuosina 2015 - 2016 on Rehtijärven vedenottamosta otettu vettä noin 70 - 80 m³/d.

Pohjavesialueella sijaitsevat Minkiön (Kupparinkuopan) ja Maatalousoppilaitoksen kaivot eivät ole käytössä kohonneen rautapitoisuuden vuoksi.

Pohjavesialueella on mahdollisuuksia vedenoton tehostamiseen Setälänlammin alueella, joskin vedenotto edellyttäisi raudanpoistoa.

5.9.2017

Pohjavesialueen sijainti on esitetty liitekartalla P30139-504.

Tehdyt tutkimukset:

Ramboll Finland Oy (2013): Forssa-Jokioinen-Humppila, pohjavesiselvitys.

Pöyry Environment Oy (2012): Forssa-Jokioinen-Humppila, pohjavesialueiden geologinen rakenneselvitys.

Insinööri-toimisto Paavo Ristola Oy (1991): Jokioisten Vedenhankinta Oy, Rehtijärven vedenottamo kaivotutkimus. työ 8809, julkaisematon raportti.

Insinööri-toimisto Paavo Ristola Oy (1990): Jokioisten Vedenhankinta Oy, Rehtijärven vedenottamo, kaivotutkimukset. työ 8809, julkaisematon raportti.

Insinööri-toimisto Paavo Ristola Oy (1990): Jokioisten Vedenhankinta Oy, Rehtijärven vedenottamo. työ 8204, julkaisematon raportti.

Insinööri-toimisto Paavo Ristola Oy (1983): Jokioisten Vedenhankinta Oy, Vedenhankintaan liittyvät pohjavesitutkimukset Rehtijärven pohjavesialueella. työ 3273, julkaisematon raportti.

0416954 B Särkilampi B, 1 lk

Särkilampi B:n pohjavesialue jatkuu Särkilampi A:n itäpuolella osana pitkittäisharjajaksoa. Särkilampi B muodostaa Vieremän pohjavesialueen kanssa hydrologisesti yhtenäisen kokonaisuuden, joten se on kuvattu Vieremän pohjavesialueen yhteydessä (Forssa, 0406101 Vieremä, I lk). Pohjavesialueen kokonaispinta-ala on 3,11 km², josta pohjaveden varsinaisen muodostumisalueen pinta-ala on 1,59 km². Pohjavesialueella muodostuvan pohjaveden määräksi on arvioitu 2 300 m³/d.

Pöyry Finland Oy:n selvityksen perusteella Juhalan alue on ympäristöstään vettä keräävä muodostuma. pohjavesi virtaa Rehtijärveltä Särkilammelle, jossa se purkautuu lampeen. Painovoimamittauksien perusteella kallio kohoaa Kangasniemen ja Särkilammen pohjoispuolella pohjaveden pinnan yläpuolelle, mutta pohjaveden virtaus ei katkea. Pohjavedellä kyllästyneen maakerroksen paksuus on pääosin 15 – 30 metriä.

Pohjavesialueella on Särkilammen vedenottamo, jolla on vedenottolupa (L-SVO 1966), mutta vedenottomäärää ei ole rajoitettu. Vuosina 2015 - 2016 on Särkilammen vedenottamosta otettu vettä noin 1 270 – 1 490 m³/d.

Pohjavesialueella sijaitsee myös Nokan vedenottamo, jolta otetaan vettä noin 12 m³/d.

Juhalan alueen käyttönotolla voidaan tarvittaessa hyödyntää Rehtijärven rantaimeytymistä ja tehostaa Särkilampi B:n vedenottoa.

Pohjavesialueen sijainti on esitetty liitekartalla P30139-504.

5.9.2017

Tehdyt tutkimukset:

Pöyry Environment Oy (2012): Forssa-Jokioinen-Humppila, pohjavesialueiden geologinen rakenneselvitys.

Saarnio J. (1994): Jokioisten Kukonharjun pohjavesialueen suojelusuunnitelma. Tutkielma. Turun yliopisto, geologian laitos.

Insinööritoimisto Paavo Ristola Oy (1988): Jokioisten Vedenhankinta Oy, likaantumistutkimus Kukonharjun pohjavesialueella. työ 6003, julkaisematon raportti.

Insinööritoimisto Paavo Ristola Oy (1988): Jokioisten Vedenhankinta Oy, Täydentävä tutkimus Kukonharjun pohjavesialueella olevalla entisellä kaatopaikalla. työ 6003, julkaisematon raportti.

Insinööritoimisto Paavo Ristola Oy (1987): Jokioisten vedenhankinta Oy, Selvitys entisen kaatopaikan, tekopohjavedenmuodostamisen ja sora-aineksen oton ja -pesun vaikutuksesta Kukonharjun pohjavesisuhteisiin.

Insinööritoimisto Paavo Ristola Oy (1984): Jokioisten Vedenhankinta Oy, Vedenhankintaan liittyvät pohjavesitutkimukset Rehtijärven pohjavesialueella. työ 3273, julkaisematon raportti.

Insinööritoimisto Paavo Ristola Oy (1983): Jokioisten Vedenhankinta Oy, Vedenhankintaan liittyvät pohjavesitutkimukset Rehtijärven pohjavesialueella. työ 3273, julkaisematon raportti.

Maa ja Vesi Oy (1966): Jokioisten Vedenhankinta Oy. Pohjavesitutkimus Kukonharjun alueella, julkaisematon raportti.

Insinööritoimisto Paavo Ristola Oy (1966): Jokioisten Vedenhankinta Oy, pohjavesitutkimus Kukonharjun alueella Jokioinen. työ 3101, julkaisematon raportti.

0416952 Murronkulma, 2 Ik

Murronkulman pohjavesialue on kapea itä-länsi-suuntainen pitkittäisharju. Pohjavesialueen kokonaispinta-ala on 2,36 km², josta varsinaisen pohjaveden muodostumisalueen pinta-ala on 0,91 km². Pohjavesialueella muodostuvan pohjaveden määräksi on arvioitu noin 700 m³/d.

Pohjavesimuodostuman länsiosassa esiintyy pääosin hiekkaa ja kapeassa keskikohdassa soraa. Pohjavesi virtaa muodostuman länsiosassa harjun suuntaisesti länteen ja pohjavettä purkautuu Haapajokeen. Torrnsuon hydraulinen yhteys harjuun on todettu huonoksi.

Murronkulman pohjavesialueella POSKI-projektin yhteydessä on tehty pohjaveden laatututkimuksia. Etenkin pohjavesialueen länsiosan pohjavesinäytteissä on todettu talousveden laatuvaatimukset ja -suositukset ylittäviä rauta-, mangaani-, alumiini- ja arseenipitoisuuksia. Tutkitut pohjavesinäytteet ovat olleet sameita, joka vaikuttaa ainakin rauta- ja mangaanipitoisuuksien kohoamiseen.

Harjun itäpää jakautuu useaan pienempään pohjavesialtaaseen, joista pohjavesi purkautuu harjua reunustaville suoalueille ja ojiin. Harjun itäosan vedenhankintaa vaikeuttaa pohjaveden virtauksen jakautuminen pieniin valuma-alueisiin, sekä mahdollinen suoperäisten vesien happea kuluttava vaikutus.

5.9.2017

Ramboll Finland Oy:n alustavien selvityksien perusteella pohjavesialueen länsipäässä (piste HP18/12) on saatavissa hyvälaatuista pohjavettä alle 200 m³/d. Alueen hyödyntäminen vedenhankintaan edellyttää koepumppauksen suorittamista pohjaveden laadun ja käyttöön saatavan vesimäärän tarkentamiseksi.

Murronkulman pohjavesialue on Ypäjän kunnan mahdollinen varavedenoton ensisijainen tutkimuskohde.

Pohjavesialueen sijainti on esitetty liitekartalla P30139-517.

Tehdyt tutkimukset:

Ramboll Finland Oy (2013): Forssa-Jokioinen-Humppila, pohjavesiselvitys.

Ramboll Finland Oy (2012): Alustava vedenhankintaselvitys.

Pöyry Environment Oy (2012): Forssa-Jokioinen-Humppila, pohjavesialueiden geologinen rakenneselvitys.

Hämeen ympäristökeskus (2000): POSKI-projektin pohjavesiselvitykset Kanta-Hämeen alueella vuonna 2000.

0416953 A Hirsikangas A, 2 Ik

Hirsikangas A pohjavesialue on osa kaakko-luode-suuntaista pitkittäisharjujaksoa, joka jatkuu Ypäjän kunnan puolelle. Pohjavesialueen kokonaispinta-ala on 1,78 km², josta pohjaveden varsinaisen muodostumisalueen pinta-ala on 0,45 km². Pohjavesialueella muodostuvan pohjaveden määräksi on arvioitu 225 m³/d.

Ramboll Finland Oy:n selvityksien perusteella Hirsikangas A koostuu useasta pohjavesialtaasta. Läntisessä pohjavesialtaassa muodostuvan pohjaveden määräksi on arvioitu 50 – 100 m³/d ja pohjavesi on hapetonta ja rautapitoista. Harjun keskiosassa sijaitsee kaksi lähdepurkaumaa, joista toisessa sijaitsee entisen Vaulammen meijerin kaivo. Kairauksien perusteella maaperän (HP12/12) on todettu olevan hyvin vettä johtavaa. Keskisen pohjavesialtaan alueella muodostuvan pohjaveden määräksi on arvioitu 100 – 150 m³/d ja pohjaveden nitraattipitoisuus (25 mg/l) sekä veden sameus- ja väriarvot ovat koholla. Itäisen pohjavesialtaan alueella muodostuvan pohjaveden määräksi on arvioitu 50 – 100 m³/d.

Pohjavesi virtaa pohjois- ja luoteisreunalta kohti Loimijokea, jossa pohjavesi purkautuu lähteistä. Kyseisellä alueella ovat parhaimmat vedenhankintaan soveltuvat alueet.

Hirsikankaan A pohjavesialue on Ypäjän kunnan varavedenoton mahdollisesti täydentävä tutkimuskohde.

Pohjavesialueen sijainti on esitetty liitekartalla P30139-515.

Tehdyt tutkimukset:

Ramboll Finland Oy (2013): Forssa-Jokioinen-Humppila, pohjavesiselvitys.

Ramboll Finland Oy (2012): Alustava vedenhankintaselvitys.

Pöyry Environment Oy (2012): Forssa-Jokioinen-Humppila, pohjavesialueiden geologinen rakenneselvitys.

5.9.2017

4.4 Tammelan pohjavesialueet

0483401 Kaukolannummi, 1 Ik

Kaukolannummen pohjavesialue on osa Forssan seudun poikki kulkevaa pitkitäisharjujaksoa. Pohjavesialueen kokonaispinta-ala on 6,72 km², josta pohjaveden varsinaisen muodostumisalueen pinta-ala on 3,99 km². Pohjavesialueella muodostuvan pohjaveden määräksi on arvioitu noin 2 350 m³/d.

Suunnittelukeskus Oy:n ja Ramboll Finland Oy:n selvityksien perusteella, tutkimuspisteen HP33B (Kaukolanhharju II) ja tutkimuspisteen HP1 (Kaukolannummi I) antoisuuksiksi on arvioitu 1 000 m³/d. Karttatarkastelun perusteella on arvioitu, että saman pohjavesialtaan alueelta Natura-alueen ulkopuolelta, on mahdollista löytää vaihtoehtoinen pohjaveden käyttöönottopaikka.

Kaukolannummen pohjavesialueen itäosan ns. Lepistön alueella (pisteet HP61 ja HP68) pohjaveden laatu ja vedenoton ympäristövaikutukset voidaan selvittää koepumppauksella. Alustavan arvion mukaan käyttöön saatavan pohjaveden määräksi on arvioitu 500 m³/d.

Kaukolannummen pohjavesialue on laaja harjualue ja suojeltu alue käsittää vain pohjavesialueen keskiosan. Mikäli pohjavedenotto sijoittuu Natura-alueen ulkopuolelle ja tutkimuksissa vedenoton ei todeta aiheuttavan merkittäviä vaikutuksia suojeluarvoihin, voitaneen osaa Kaukolannummen pohjavesialuetta hyödyntää vedenhankinnassa.

Pohjavesialueella sijaitsee Määrlammin vedenottamo, jolta otetaan vettä noin 6 m³/d.

Pohjavesialueen sijainti on esitetty liitekartalla P30139-510.

Tehdyt tutkimukset:

Geologian tutkimuskeskus (2009): Pohjavesialueiden geologisen rakenteen selvitys Kaukolannummen, Kuivajärvenharjun, Pernunnummen ja Räyskälän pohjavesialueilla Tammelassa ja Lopella.

Ramboll Finland Oy (2008): Uusien pohjaveden käyttöönottokehteiden esiselvitys, Kaukolannummi ja Räyskälä, julkaisematon raportti.

Suunnittelukeskus (1994): Tammelan Kaukolanhharjun pohjavesitutkimus, pohjavesiesiintymän koepumppaus, vaihe II. työ 1521-B3667, julkaisematon raportti.

Suunnittelukeskus (1994): Tammelan Kaukolanhharjun suojelusuunnitelma, vaihe III. työ 1521-B3667, julkaisematon raportti.

Suunnittelukeskus (1993): Tammelan Kaukolanhharjun pohjavesitutkimus, kaivonpaikkatutkimukset, vaihe I. työ 1521-B3667, julkaisematon raportti.

5.9.2017

0483402 Kuivajärvenharju, 1 Ik

Kuivajärvenharjun pohjavesialue on osa samaa pitkittäisharjujaksoa, kuin Kaukolannun pohjavesialue. Pohjavesialueen kokonaispinta-ala on 4,49 km², josta pohjaveden varsinaisen muodostumisalan pinta-ala on 1,99 km². Pohjavesialueella muodostuvan pohjaveden määräksi on arvioitu noin 3 000 m³/d.

Geologian tutkimuskeskuksen selvityksien perusteella, pohjavedenpinta esiintyy korkeimmillaan alueen itäosassa sekä alimmillaan lännessä ja pohjoisessa. Pohjavesikerroksen paksuus on yleisesti noin 5 – 15 metriä ja paksuimmillaan Hirvilammen eteläpuolella noin 35 metriä. Pohjavesi virtaa harjun itäosassa itään ja länteen, jossa pohjavesi purkautuu Turpoonjokeen, muodostuman länsiosassa pohjavesi virtaa länteen ja pohjoiseen pohjaveden purkautuessa Kuivajärveen.

Turpoonjoen ja Kuivajärven välisellä alueella pohjavesi on rautapitoista, mutta Porrassyrjänmäen länsipuolella tehtyjen tutkimuksien perusteella vanhan sora-kuopan kohdalla pohjavesi on hyvälaatuista.

Ramboll Finland Oy:n selvityksen perusteella Kellarimäen vedenottamon alueella saadaan käyttöön hyvälaatuista pohjavettä 500 - 1 000 m³/d. Lisäksi alueella on todettu mahdollisuus tekopohjaveden muodostamiseksi enintään 3 000 m³/d.

Etelä-Suomen aluehallintovirasto on myöntänyt huhtikuussa 2014 Forssan vesihuoltoliikelaitokselle luvan Tammelan Kuivajärvenharjun pohjavesialueella sijaitsevan Kellarimäen pohjavedenottamon rakentamiseen ja pohjavedenottoon 700 m³/d kuukausikeskiarvona laskettuna. Kellarimäen vedenottamo tulee lupahtojen mukaan ottaa käyttöön 31.12.2019 mennessä.

Pohjavesialueen sijainti on esitetty liitekartalla P30139-512.

Tehdyt tutkimukset:

Ramboll Finland Oy (2012): Kellarimäen koepumppaus, julkaisematon raportti.

Geologian tutkimuskeskus (2009): Pohjavesialueiden geologisen rakenteen selvitys Kaukolannun, Kuivajärvenharjun, Pernunnummen ja Räyskälän pohjavesialueilla Tammelassa ja Lopella.

Geologian tutkimuskeskus (2007): Pohjavesiputkien asentaminen Portaан alueelle.

Insinööritoimisto Paavo Ristola Oy (2003): Hämeen ympäristökeskus, Forssan Vesihuoltolaitos, Portaан alueen pohjavesitutkimus. työ 16657, julkaisematon raportti.

Kajander S. (2000): POSKI-projektin pohjavesiselvitykset Kanta-Hämeen alueella vuonna 2000. Hämeen ympäristökeskus. Julkaisematon raportti.

0483403 Syrjänharju, 1 Ik

Syrjänharjun pohjavesialue on osa Pyhäjärven pohjoispuolella kulkevaa pitkittäisharjujaksoa, joka rajoittuu Kaukjärveen ja Mustialanlammiin. Pohjavesialueen kokonaispinta-ala on 2,19 km², josta pohjaveden varsinaisen muodostumisalueen pinta-ala on 1,34 km². Pohjavesialueella muodostuvan pohjaveden määräksi on arvioitu noin 2 000 m³/d.

5.9.2017

Syrjänharjun vedenottamolla on tehty koepumppaus vuonna 1975, jonka perusteella muodostuman antoisuudeksi on esitetty vähintään 1 400 m³/d ja vedenlaatu on todettu hyväksi. Syrjänharjun vedenottamon vedenpinnan taso on Kaukjärven veden vedenpinnantasoa alempana, joten Kaukjärvestä imeytyy vettä harjuun. Rantaimeytyminen lisää pohjavesialueella muodostuvan pohjaveden määrää, mutta mahdollisesti heikentää pohjaveden laatua.

Pohjavettä purkautuu Mustialanlammiin.

Paavo Ristola Oy on suorittanut Syrjänharjun vedenottamon läheisyydessä kaivonpaikkatutkimuksia, joiden perusteella paras kaivonpaikka on tutkimuspiste HP12/96. Vesi-Hydro Oy:n tekemien aikaisempien selvityksien perusteella lisävedenoton ei arvioitu aiheuttavan merkittävää pohjavedenpinnan alenemaa, eikä muuttavan olennaisesti Kaukjärven vedenpinnan korkeusasemaa tai Kaukjärvestä imeytyvän pintaveden määrää.

Syrjänharjun vedenottamolla on vedenottolupa 900 m³/d vuosikeskiarvona laskettuna (LSY 2009) ja korkeintaan 1 100 m³/d kuukausikeskiarvona laskettuna (VaHo 2011).

Vuosina 2015 - 2016 on Syrjänharjun vedenottamosta otettu vettä noin 600 m³/d.

Pohjavesialueella on myös Hämeen ammattikorkeakoulun Mustialan yksikön vedenottamo, jonka vettä johdetaan Mustialan alueelle noin 40 m³/d.

Pohjavesialueen sijainti on esitetty liitekartalla P30139-510.

Tehdyt tutkimukset:

Kallio, H., Korkka-Niemi, K., Salonen, V-P. (2000): Syrjänharjun ja Pätinkiharjun pohjavesialueiden suojelusuunnitelma, Turun yliopisto, maaperägeologian osasto, julkaisematon raportti.

Insinööritoimisto Paavo Ristola Oy (1997): Tammelan kunta, Syrjänharjunvedenottamon tarkkailuohjelma. työ 11835, julkaisematon raportti.

Insinööritoimisto Paavo Ristola Oy (1996): Tammelan kunta, Syrjänharjun vedenottamon lisäkaivon kaivopaikkatutkimus. työ 11017, julkaisematon raportti.

Oy Vesi-Hydro AB (1989): Tammelan kunta, Pohjaveden vaikutus Kaukjärven ja Mustialammin vedenkorkeuksiin ja virtaamiin.

Oy Vesi-Hydro AB (1974): Forssan kaupunki, muistio Syrjänharjun pohjavesitutkimuksesta. työ 7349, julkaisematon raportti.

0483409 Ruostejärvi, 1 Ik

Ruostejärven pohjavesialue on luode-kaakko-suuntainen soravaltainen pitkittäisharju Ruostejärven kaakkoispuolella. Harju kulkee kapeana kannaksena järven yli. Pohjavesialueen kokonaispinta-ala on 1,36 km², josta pohjaveden varsinaisen muodostumisalueen pinta-ala on 0,97 km². Pohjavesialueella muodostuvan pohjaveden määräksi on arvioitu noin 380 m³/d.

Leppilammen itäpuolella on harjun hiekkainen lievealue. Pohjavesi purkautuu Ruostejärveen ja Leppilammiin.

5.9.2017

Hämeen ympäristökeskuksen suorittaman koepumppauksen perusteella, alueella on mahdollista saada jatkuvaan käyttöön hyvälaatuista pohjavettä noin 100 – 150 m³/d. Alueelle on rakennettu vedenottamo 2000-luvun alussa, mutta sen käytöstä on luovuttu mm. pohjaveden kohonneiden rauta- ja mangaanipitoisuuksien vuoksi. Mikäli pumppu on toimintakunnossa, kaivosta on suoraan vedenottomahdollisuus.

Pohjavesialueella sijaitseva vuonna 1988 rakennettu Eerikkilän urheiluopiston vedenottokaivo ei ole enää käytössä. Urheiluopistolla on myös kaksi vanhaa porakaivoa, joiden veden rauta- ja mangaanipitoisuudet ovat kohonneet. Heikentyneen vedenlaadun vuoksi kaivoja ei enää käytetä varavesilähteenä.

Pohjavesialue ehdotetaan siirrettäväksi 2 luokkaan, koska pohjavesialueella ei ole käytössä vedenottamoita.

Pohjavesialueen sijainti on esitetty liitekartalla P30139-514.

Tehdyt tutkimukset:

Ristolainen J. (1999): Tammelan Ruostejärven pohjavesialueen riskikartoitus ja -arviointi. Opinnäytetyö. Hämeen ammattikorkeakoulu, ympäristönsuojelun koulutusohjelma.

Hämeen ympäristökeskus (1998): Pohjavesiselvitykset Tammelan kunnassa, Ruostejärven pohjavesiselvitys 1997-1998.

0483416 Liesjärvi, 1 lk

Liesjärven pohjavesialue on Soukkajärven pohjoispuolella sijaitseva reunamuodostuma. Pohjavesialueen kokonaispinta-ala 0,96 km², josta pohjaveden varsinaisen muodostumisalueen pinta-ala on 0,66 km². Pohjavesialueella muodostuvan pohjaveden määräksi on arvioitu noin 410 m³/d.

Pohjavesialueella on nykyisin Tammelan kunnan vesilaitoksen omistama entinen Metsäoppilaitoksen kaivo. Soukkajärvestä tapahtuu rantaimetyymistä. Vedessä on todettu pieniä pitoisuuksia torjunta-aineita, jotka poistetaan vedestä aktiivihii-lisuodatuksella. Kaivon läheisyydessä sijaitsee pohjaveden virtaussuunnassa Liesjärven jätevedenpuhdistamo, jossa puhdistetaan entisen Metsäoppilaitoksen alueen ja Liesjärven kylältä tulevat jätevedet.

Vuosina 2015 - 2016 on Metsäoppilaitoksen vedenottamosta otettu vettä noin 30 m³/d.

Vaihtoehtoisia kaivonpaikkoja on mahdollisesti pohjavesialueen länsireunalla.

Pohjavesialueelta ei ole vedenhankinnan hyödyntämisen kannalta käytettävissä tutkimusaineistoa.

Pohjavesialueen sijainti on esitetty liitekartalla P30139-514.

0483419 Pätinkiharju, 1 lk

Pätinkiharjun pohjavesialue on pohjois-etelä -suuntaisen ja Koijärven-Lunkinharjun pitkittäisharjukson muodostama deltaleventymä Tammelan kunnan pohjoisosassa. Pohjavesialueen kokonaispinta-ala on 3,69 km², josta pohja-

5.9.2017

veden varsinaisen muodostumisalueen pinta-ala on 1,96 km². Pohjavesialueella muodostuvan pohjaveden määräksi on arvioitu noin 1 150 m³/d.

Pätinkiharju on laaja ja yhtenäinen pohjavesimuodostuma. Pohjaveden virtaus suuntautuu idästä ja lännestä Pitkäjärveen, jonka vedenpinnan taso on seudun järvistä ja lammista matalin. Muodostuman pohjoisosassa pohjaveden virtaus voi suuntautua pohjoiseen.

Maa ja Vesi Oy:n selvityksien ja koepumppauksen perusteella alueelta on saata- vissa 600 – 900 m³/d hyvälaatuista pohjavettä, joskin vesi on hieman hapanta ja siinä esiintyy hieman suoloja. Koepumppauksen vaikutus vedenpintoihin on todet- tu vähäiseksi, eikä Pitkäjärven tai muiden alueen vesistöjen vedenpinnat laske kuivanakaan kautena merkittävästi.

Pitkäjärven rannalla sijaitsee Lautaportaan vedenottamo, jonka vedenottolupa on 400 m³/d (L-SVO 1996). Lautaportaan vedenottamolla on vedenoton tehosta- mismahdollisuuksia.

Vuosina 2015 - 2016 on Lautaportaan vedenottamosta otettu vettä noin 250 – 260 m³/d.

Pohjavesialueen sijainti on esitetty liitekartalla P30139-508.

Tehdyt tutkimukset:

Ramboll Finland Oy (2014): Valijärven alue, Lunkinharju, Pätinkiharju. Pohja- vesitutkimus.

Kallio, H., Korkka-Niemi, K., Salonen, V-P. (2000): Syrjänharjun ja Pätinkiharjun pohjavesialueiden suojelusuunnitelma, Turun yliopisto, maaperägeologian osasto, julkaisematon raportti.

Insinööri-toimisto Paavo Ristola Oy (1996): Tammelan kunta, Pätikänharjun poh- javedenottamon kaivopaikkatutkimus. työ 11006, julkaisematon raportti.

Insinööri-toimisto Paavo Ristola Oy (1996): Tammelan kunta, Pätinkiharjun pohja- vedenottamon tarkkailuohjelma, julkaisematon raportti.

Maa ja Vesi Oy (1995): Tammelan kunta, Pitkäjärven hydrogeologinen selvitys ja tulevan vedenoton vaikutuksia Pitkäjärveen, julkaisematon raportti.

Maa ja Vesi Oy (1991): Tammelan kunta, Pohjavesitutkimus Pätikänharjulla, jul- kaisematon raportti.

0483418 Kurjenpolvi, 2 lk

Kurjenpolven pohjavesialue on Tammelan kunnan eteläosassa sijaitseva kaakko- luode –suuntainen pitkittäisharjumuodostuma. Pohjavesialueen kokonaispinta-ala on 1,01 km², josta pohjaveden varsinaisen muodostumisalueen pinta-ala on 0,34 km². Pohjavesialueella muodostuvan pohjaveden määräksi on arvioitu noin 300 m³/d.

Harjun luoteispäässä sijaitsee PHRAKL:n vedenottamo, jonka vettä käyttää noin 30 henkilöä ja pumppausmäärä on keskimäärin 3 m³/d.

5.9.2017

Harjun kaakkoispäässä voi olla vedenoton tehostamismahdollisuuksia, mutta alue soveltuu kokonsa vuoksi ainoastaan paikalliseen vedenhankintaan.

Pohjavesialueelta ei ole vedenhankinnan hyödyntämisen kannalta käytettävissä tutkimusaineistoa.

Pohjavesialueen sijainti on esitetty liitekartalla P30139-514.

0483405 Portaansyrjä, ei luokitusta

Portaansyrjän pohjavesialue on eteläisin osa luode-kaakko-suuntaista Uurtanharjun-Maanpykälän pitkittäisharjujaksoa, joka jatkuu luoteessa Urjalan kunnan puolelle. Pohjavesialueen kokonaispinta-ala on 0,97 km², josta varsinaisen pohjaveden muodostumisalueen pinta-ala on 0,34 km². Pohjavesialueella muodostuvan pohjaveden määräksi on arvioitu noin 220 m³/d.

Harjumuodostuma on suoalueiden ympäröimä. Pohjavettä purkautuu Lähdekorven suolle.

Portaansyrjän pohjavesialue jakaantuu pienempiin pohjavesimuodostumiin, jolloin yhdestä pisteestä ei saada käyttöön pohjavettä yli 100 m³/d. Pohjavesialueen merkitys yhdyskuntien vedenhankinnan kannalta on siten vähäinen ja se ehdotetaan poistettavaksi pohjavesialueluokituksesta. Pohjavesialue soveltuu ainoastaan paikalliseen vedenhankintaan.

Pohjavesialueen sijainti on esitetty liitekartalla P30139-508.

0483406 Sahankangas, 2 lk

Sahankankaan pohjavesialue on itäisin osa Forssan kaupungin ja Tammelan kunnan pohjoisosissa kulkevaa luoteis-kaakko-suuntaista pitkittäisharjujaksoa, joka sijaitsee Pätinkiharjun pohjavesialueen itäpuolella. Pohjavesialueen kokonaispinta-ala on 1,68 km², josta pohjaveden varsinaisen muodostumisalueen pinta-ala on 1,00 km². Pohjavesialueella muodostuvan pohjaveden määräksi on arvioitu noin 640 m³/d.

Muodostuman maa-aines on karkeaa hiekkaa ja soraa, joka on muodostuman keskiosassa pinnaltaan moreenia. Muodostuman pohjois- ja itäosassa pohjavesi purkautuu suoalueelle sekä muodostuman etelä- ja kaakkoisosassa pohjavesi virtaa kohti kaakkoa Pörrösaarenjokeen.

Parhaiten vedenhankintaan soveltuvat alueet sijaitsevat harjun ydinosassa, Lahnalammien pohjoispuolella, jossa käyttöön saatava pohjavesimäärä on noin 200 - 300 m³/d. Lisäksi vedenhankintaan soveltuva paikka voi olla osa-alueiden välinen painanne.

Sahankankaan pohjavesialueen on todettu muodostuvan pohjaveden määrän ja muiden geologisten ominaisuuksien perusteella soveltuvan yhdyskuntien vedenhankintaan ja se nostetaan luokkaan 2.

Pohjavesialueen sijainti on esitetty liitekartalla P30139-508.

Tehdyt tutkimukset:

Kajander S. (2000): POSKI-projektin pohjavesiselvitykset Kanta-Hämeen alueella vuonna 2000. Hämeen ympäristökeskus. Julkaisematon raportti.

5.9.2017

0483412 Hosioisnummi, 2 Ik

Hosioisnummen pohjavesialue on Tammelan kunnan keskiosassa sijaitseva luoteis-kaakko-suuntainen pitkittäisharju. Pohjavesialueen kokonaispinta-ala on 1,67 km², josta pohjaveden varsinaisen muodostumisalueen pinta-ala on 0,78 km². Pohjavesialueella muodostuvan pohjaveden määräksi on arvioitu noin 490 m³/d.

Harjuselänteen karkein osa on sorainen harjuselänne ja muutoin maa-aines on hiekkaa. Harjuselänne kiertää Kelhunlammen pohjoispuolelta. Harjuselänteen molemmilla puolilla esiintyy hiekkaisia epäyhtenäisiä lievealueita. Pohjavesialueella sijaitsevalla mäellä on kallio-moreenisydän. Pohjaveden virtaus on jakautunut useaan pohjavesialtaaseen. Pohjavettä purkautuu lounaassa Kaltionsuolle, Tinavadin suolle ja Kortesusonmäeltä kosteikoille. Kelhunkammin ympäristössä pohjavesi virtaa Oskjärven suuntaan.

Vedenhankinnan kannalta pohjavesialueen käyttökelpoisuutta heikentää, että pohjavesikerros on ohut ja pohjavettä ei ole mahdollista saada käyttöön yhdestä pisteestä. Pohjaveden laatua voivat heikentää muodostumaa ympäröivät suoalueet.

Pohjavesialue siirrettiin edellisen pohjaveden suojelusuunnitelman yhteydessä III-luokasta II -luokkaan.

Pohjavesialueen sijainti on esitetty liitekartalla P30139-510.

0483413 Laihanlammi, 2 Ik

Laihanlammin pohjavesialue on leveähkö harjumuodostuma, josta erkanee etelään kapea pitkittäisharju. Pohjavesialueen kokonaispinta-ala on 1,19 km², josta pohjaveden varsinaisen muodostumisalueen pinta-ala on 0,46 km². Pohjavesialueella muodostuvan pohjaveden määräksi on arvioitu noin 310 m³/d.

Muodostuman pohjois- ja keskiosissa pohjaveden virtausta katkovat ohuet maakerrokset ja maanpintaan kohoavat kallioalueet jakaen muodostuman useaan pohjavesialtaaseen. Pohjavesi purkautuu hiekkamuodostumasta ympäröiville suoalueille. Muodostuman eteläosassa harju jatkuu hyvin kapeana pohjavesialueen ulkopuolelle.

Muodostumaa ympäröivät suoalueet voivat heikentää pohjaveden laatua. Parhaat mahdollisuudet vedenhankintaan ovat muodostuman eteläosassa, jossa arvioitu muodostuvan pohjaveden määrä on noin 50 - 200 m³/d.

Pohjavesialueelta ei ole vedenhankinnan hyödyntämisen kannalta käytettävissä tutkimusaineistoa.

Pohjavesialue siirrettiin edellisen pohjaveden suojelusuunnitelman yhteydessä III-luokasta II -luokkaan.

Pohjavesialueen sijainti on esitetty liitekartalla P30139-512.

5.9.2017

0483414 Kankaanpäänmäet, 2 Ik

Kankaanpäänmäkien pohjavesialue on osittain moreenipeitteinen reunamuodostuma, joka jatkuu hiekkamuodostumana pohjavesialuerajauksien ulkopuolelle koilliseen. Pohjavesialueen kokonaispinta-ala on 1,36 km², josta pohjaveden varsinaisen muodostumisalueen pinta-ala on 0,76 km². Pohjavesialueella muodostuvan pohjaveden määräksi on arvioitu noin 300 m³/d.

Muodostuman pohjoisosassa on paksuja karkearakeisia maakerroksia. Pohjavesialue jakautuu kahteen erilliseen mäkeen, josta pohjavettä purkautuu muodostuman ympäristössä oleville suoalueille ja muodostuman lounaisreunalla sijaitseviin lähteisiin. Muodostuman lounaisreunalla sijaitsevien lähteiden yläpuolella on mahdollisesti löydettävissä useita noin 100 – 250 m³/d vedenottoaikoja.

Alueen koillispuolella on pohjavesirajauksen tarkistustarve. POSKI-projektin pohjavesitutkimuksissa on todettu, että Kankaanpäänmäkien koillispuolella sijaitsee vettä johtavia maakerroksia osittain moreenin alla.

Pohjavesialue siirrettiin edellisen pohjaveden suojelusuunnitelman yhteydessä III-luokasta II -luokkaan.

Pohjavesialueen sijainti on esitetty liitekartalla P30139-512.

Tehdyt tutkimukset:

Kajander S. (2000): POSKI-projektin pohjavesiselvitykset Kanta-Hämeen alueella vuonna 2000. Hämeen ympäristökeskus. Julkaisematon raportti.

0483415 Kärmesyrjä, 2 Ik

Kärmesyrjän pohjavesialue on pieni pitkittäisharjumuodostuma Kuivajärven eteläpuolella. Pohjavesialueen kokonaispinta-ala on 0,60 km², josta pohjaveden varsinaisen muodostumisalueen pinta-ala on 0,22 km². Pohjavesialueella muodostuvan pohjaveden määräksi on arvioitu noin 100 m³/d.

Pohjavesi purkautuu harjun itäpäässä, josta käyttöön saatavan pohjaveden määrä on arviolta noin 100 – 200 m³/d.

Pohjavesialueelta ei ole vedenhankinnan hyödyntämisen kannalta käytettävissä tutkimusaineistoa.

Pohjavesialue siirrettiin edellisen pohjaveden suojelusuunnitelman yhteydessä III-luokasta II -luokkaan.

Pohjavesialueen sijainti on esitetty liitekartalla P30139-512.

0483417 Palonnummi, 2 Ik

Palonnummen pohjavesialue on suurin yhtenäinen osa koillis-lounaissauntaista hiekkamuodostumaa Liesjärven itäpuolella. Pohjavesialueen kokonaispinta-ala on 1,07 km², josta pohjaveden varsinaisen muodostumisalueen pinta-ala on 0,63 km². Pohjavesialueella muodostuvan pohjaveden määräksi on arvioitu noin 300 m³/d.

Pohjavesi on mahdollisesti hyödynnettävissä vedenhankintaan alueen länsireunasta, josta pohjavettä mahdollisesti purkautuu Liesjärveen.

5.9.2017

Pohjavesialueelta ei ole vedenhankinnan hyödyntämisen kannalta käytettävissä tutkimusaineistoa.

Pohjavesialue siirrettiin edellisen pohjaveden suojelusuunnitelman yhteydessä III-luokasta II -luokkaan.

Pohjavesialueen sijainti on esitetty liitekartalla P30139-514.

0583451 Mikkostennokka, 2 Ik

Mikkostennokan pohjavesialue on osa pitkittäisharjujaksoa, joka rajautuu pohjoisreunaltaan Kaukjärveen ja eteläreunaltaan kallioharjanteisiin. Pohjavesialueen kokonaispinta-ala on 0,59 km², josta varsinaisen pohjaveden muodostumisalueen pinta-ala on 0,37 km². Pohjavesialueella muodostuvan pohjaveden määräksi on arvioitu noin 200 m³/d.

Pohjaveden virtaus suuntautuu pohjavesimuodostuman eteläreunan kallioharjanteilta pohjoiseen kohti Kaukjärveen. Kaukjärven vedenpinnan korkeuden vaihteluista johtuen, harjuun imeytyy ajoittain pintavettä, joka heikentää pohjaveden laatua.

Pohjavesialueelta ei ole vedenhankinnan hyödyntämisen kannalta käytettävissä tutkimusaineistoa.

Pohjavesialue siirrettiin edellisen pohjaveden suojelusuunnitelman yhteydessä III-luokasta II -luokkaan.

Pohjavesialueen sijainti on esitetty liitekartalla P30139-510.

0443351C Pernunnummi C, 1 Ik,

Pernunnummi C pohjavesialue on Pernunnummi A pohjavesialueen jatko. Pohjavesialueen kokonaispinta-ala on 1,95 km², josta pohjaveden varsinaisen muodostumisalueen pinta-ala on 1,43 km². Pohjavesialueella muodostuvan pohjaveden määräksi on arvioitu noin 640 m³/d.

Pohjavesialue sijoittuu Portaanhajun ja Pernunnummen yhtymäkohtaan. Pohjavesialue on soravaltainen pitkittäisharju, joka on lievealueiltaan pääosaltaan hiekkaa. Pohjavedenpinnan alapuoliset maakerrokset ovat paikoin paksuja ja pääosin veden kyllästämiä. Pohjavesialueella esiintyy paljon pieniä kirkasvetisiä lähteitä, joiden virtaamat ovat 3 – 12 m³/d.

Pohjavesialueella pohjaveden virtaus suuntautuu länteen siten, että pohjavettä purkautuu Onkilammissa ja sen laskuojassa Vääränojansuolle asti. Pernunnummi A ja Pernunnummi C pohjavesialueiden rajalle ei ole hydrogeologista perustetta, vaan Pernunnummi A-alueelta muodostuvaa pohjavettä virtaa Pernunnummi C alueelle.

Onkilampi I alueella vuonna 2002 tehdyn koepumppauksen perusteella, käyttöön saatava vesimäärän on arviolta noin 500 - 600 m³/d. Karjaharjun alueella on toteutettu vuonna 2010 tekopohjaveden imeytyskoe, jonka perusteella alueelta on käyttöön saatavissa vettä noin 1 500 - 2 000 m³/d. Myös Portaanhajun Kellarimäen alueella on tekopohjaveden muodostamismahdollisuus, joka tulee huomioida vedenoton vaikutuksien arvioinnissa.

5.9.2017

Portaan ja Ojasen Vesihuolto Oy:n Onkilammin vedenottamon vedenottomäärä on noin 120 – 150 m³/d. Vedenottamolta toimitetaan vettä omaan verkostoon Tammelan Portaan ja Ojasen alueelle. Vettä toimitetaan 295 talouteen ja noin 600 asukkaalle.

Pohjavesialueen sijainti on esitetty liitekartalla P30139-512.

Tehdyt tutkimukset:

Ramboll Finland Oy (2011): Tekopohjavesikoe. Karjarahjun koepumppaus, julkaisematon raportti.

Geologian tutkimuskeskus (2009): Pohjavesialueiden geologisen rakenteen selvitys Kaukolannummen, Kuivajärvenharjun, Pernunnummen ja Räyskälän pohjavesialueilla Tammelassa ja Lopella.

Ramboll Finland Oy (2008): Forssan seudun vedenhankinta Karjarahjun tutkimukset 5.3. – 29.5.2008, julkaisematon raportti.

Insinööritoimisto Paavo Ristola Oy (2004): Forssan Vesihuoltolaitos, Pernunnummen pohjavesitutkimus, pohjaveden virtausmalli 8.2.2005. työ 14471, julkaisematon raportti.

Insinööritoimisto Paavo Ristola Oy (2004): Forssan Vesihuoltolaitos, Tammelan kunta, Jokioisten kunta ja Hämeen ympäristökeskus; Pernunnummen pohjavesitutkimus. työ 14471B, julkaisematon raportti.

Häyhä, T. (2001): Pernunnummen alueen Natura luontotyypit ja lajit, julkaisematon raportti.

Geologian tutkimuskeskus (1996): Painovoimamittaukset ja maatulvakuotukset Pernunnummella, julkaisematon raportti.

4.5 Ypäjän pohjavesialueet

0498101 Ypäjä kk, 1 lk

Ypäjä kk:n pohjavesialue on osin savipeitteinen pitkittäisharju, josta erottuu kaksi harjukumpareta. Pohjavesialueen kokonaispinta-ala on 1,71 km², josta pohjaveden varsinaisen muodostumisalueen pinta-ala on 0,30 km².

Harjun eteläpuolella on moreenipeitteinen kallioharjanne ja pohjoispuolella savinen jokilaakso. Pohjavesi virtaa itä-länsisuunnassa ja purkautuu pohjoispuolella sijaitsevaan ojaan.

Ramboll Finland Oy:n (2011) selvityksen perusteella, havaintopisteeseen HP5 on mahdollista rakentaa siiviläputkikaivo, josta saadaan hyvälaatuista pohjavettä 100 m³/d.

Kirkonkylän vedenottamolla on vedenottolupa 400 m³/d (L-SVO 1971). Vedenottamolla on mangaaninpoistolaitteisto. Kirkonkylän vedenottamolla on vesioikeuden vahvistamat lähi- ja kaukosuojavyöhykkeet.

Vuosina 2015 - 2016 on Kirkonkylän vedenottamosta otettu vettä noin 210 m³/d.

Pohjavesialueen sijainti on esitetty liitekartalla P30139-515.

5.9.2017

*Tehdyt tutkimukset:**Ramboll Finland Oy (2011): Kirkonkylän pohjavesialue, Ypäjä, pohjavesitutkimus. Julkaisematon raportti.**Insinööritoimisto Paavo Ristola Oy (2004): Ypäjän kunta, Lausunto mangaaninpoistolaitteistosta. työ 18398, julkaisematon raportti.**Insinööritoimisto Paavo Ristola Oy (2004): Ypäjän kunta, Kirkonkylän vedenottamon kaivopistetutkimus. työ 17919, julkaisematon raportti.**Insinööritoimisto Paavo Ristola Oy (2004): Ypäjän kunta, Kirkonkylän vedenottamon koepumppaus. työ 17919, julkaisematon raportti.**Insinööritoimisto Paavo Ristola Oy (1991): Ypäjäntylän vedenhankinta. Julkaisematon raportti.**Suunnittelukeskus Oy (1972): Kirkonkylän pohjavedenottamon suoja-alue-suunnitelma. Työ 7071.**Maaseudun keskusrakennustoimisto MKR (1966): Kirkonkylän vedenhankinta, pohjavesialueiden geologinen selvitys. Julkaisematon raportti.***0498151 Isoniitty, 1 lk**

Isoniityn pohjavesialue on kapea pohjois-etelä –suuntainen pitkittäisharjuselänne Ypäjän ja Someron kuntien rajalla. Pohjavesialueen kokonaispinta-ala on 2,13 km², josta pohjaveden varsinaisen muodostumisalueen pinta-ala on 0,42 km². Pohjavesialueella muodostuvan pohjaveden määräksi on arvioitu 250 m³/d.

Isoniityn vedenottamon eteläpuolella harju laajenee Munitunkukulaksi. Noin kilometrin etäisyydellä vedenottamolta, harju on havaittavissa pienenä selänteenä savialueella. Pohjaveden luonnollinen virtaussuunta on luoteesta kaakkoon, jossa pohjavesi purkautuu Munitunkukkulun eteläpuolisiin ojiin.

Isoniityn vedenottamalla on vedenottolupa 250 m³/d (L_SVO 1977). Vedenottamolle on suunnitteilla raudansuodatuslaitteisto.

Vuosina 2015 - 2016 on Isoniityn vedenottamosta otettu vettä noin 160 m³/d.

Pohjavesialueella ei ole vedenoton lisäämismahdollisuutta.

Pohjavesialueen sijainti on esitetty liitekartalla P30139-515.

*Tehdyt tutkimukset:**Insinööritoimisto Paavo Ristola Oy (1977): Ypäjän kunta, Isoniityn alueen pohjavesitutkimus. Julkaisematon raportti.***0498152 Kuusjoki, 1 lk**

Kuusjoen pohjavesialue sijaitsee Ypäjän ja Loimaan kuntien rajalla. Pohjavesialueen kokonaispinta-ala on 1,89 km², josta pohjaveden varsinaisen muodostumisalueen pinta-ala on 0,79 km². Pohjavesialueella muodostuvan pohjaveden määräksi on arvioitu 500 m³/d jakautuen siten, että muodostuman länsiosassa muodostuu noin 150 m³/d, itäosassa noin 300 m³/d ja näiden väliin jäävällä alueella noin 50 m³/d.

5.9.2017

Pohjavesimuodostuma on osa kapeaa luode-kaakko-suuntaista pitkittäisharjua, joka on reunaosiltaan hienojakoisten maakerrosten peitossa. Harju laajenee kaakkoisosissa deltamuodostumaksi.

Pohjavesi purkautuu luonnostaan harjun pohjoispuolella sijaitsevista lähteistä. Muodostuman itäosassa sijaitsee Kuusjoen vedenottamo (Kuusjoki I) ja muodostuman länsiosassa on tutkittu vedenottamon (Kuusjoki II) paikka.

Kuusjoen vedenottamalla on vedenottolupa 250 m³/d (L-SVO 1994).

Vuosina 2015 - 2016 on Kuusjoen vedenottamosta otettu vettä noin 90 m³/d.

Pohjavesialueella ei ole näiden tutkittujen kaivonpaikkojen lisäksi mahdollisuutta hyvälaatuisen pohjavedenoton lisäämismahdollisuutta.

Pohjavesialueen sijainti on esitetty liitekartalla P30139-515.

Tehdyt tutkimukset:

Ramboll Finland Oy (2008): Kuusjoen pohjavesitutkimus ja vedenottamonäytteet. Julkaisematon raportti.

Insinööri-toimisto Paavo Ristola Oy (1995): Ypäjän kunta, Kuusjoen vedenottamon tarkkailuohjelma. työ 10304, julkaisematon raportti.

Insinööri-toimisto Paavo Ristola Oy (1991): Ypäjän kunta, Kuusjoen alueen pohjavesitutkimus. työ 8529, julkaisematon raportti.

4.6 Pohjaveden laatu

Hämeen vesienhoidon toimenpideohjelmassa vuosille 2016-2021 on Forssan seudun pohjavesialueista riskialueiksi nimetty Humppilan Murronharju, Jokioisten Murronkulma ja Tammelan Liesjärvi. Murronharjulla on pohjavedessä havaittu polttonesteiden lisäaineita sekä kloridia ja Murronkulmalla pohjavedessä on raskasmetalleja. Liesjärvellä pohjavedessä on torjunta-aineita ja pohjavesialue onkin niiden vuoksi luokiteltu huonoon tilaan. Liesjärven pohjavesialueella sijaitsevan Metsäoppilaitoksen vedenottamon vedessä esiintyvien torjunta-aineiden epäillään olevan lähtöisin vedenottamon läheisyydessä sijaitsevalta taimitarhalta. Vedenottamalla on käytössä aktiivihiihliisuodatus.

Teiden läheisyydessä tiesuolauksen vaikutus on havaittavissa pohjaveden kloridipitoisuuden kohoamisena ja peltoalueilla lannoittamisen seurauksena nitraattipitoisuuden kohoamisena. Nitraatti- ja kloridipitoisuuksien kohoaminen ei kuitenkaan rajoita pohjaveden käyttöä. Tiealueiden läheisyydessä pohjaveden kloridipitoisuus voi ylittää 25 mg/l, jolloin riskinä on vesijohtomateriaalin syöpyminen.

Muiden suojelusuunnitelmassa mukana olevien pohjavesialueiden vesi on pääsääntöisesti hyvälaatuista. Osalla pohjavesialueista on kuitenkin vaihteluita pohjaveden happi-, mangaani- ja rautapitoisuuksissa. Kohonneiden rauta- ja mangaanipitoisuuksien vuoksi, on osalla vedenottamoista raudan- tai mangaaninpoistolaitteisto.

Pohjaveden laatuun vaikuttaa paikoin harjualueiden reunaosissa sijaitsevien järvi- ja suovesien imeytyminen harjuun. Imeytymistä voi aiheutua erityisesti vedenototoiminnan aloittamisen seurauksena, jolloin pohjavedenpinnan taso alenee ja pintavettä alkaa imeytyä harjun pohjaveteen.

5.9.2017

Taulukossa 2 on esitetty vedenottoamoin pohjaveden laatu muutokset ja käytössä olevat vedenkäsittelytoimenpiteet.

Pohjavesialueen tunnus	Pohjavesialueen nimi ja luokka	Vedenottamon nimi	Vedenottolupa (m ³ /d)	Ottomäärä vuonna 2016 (m ³ /d)	Veden laatu tiedot ja veden käsittely
Forssa					
0406101	Vieremä 1 lk	Vieremä	Vieremä ja Linikkala yht. 9 000	3 117	Pohjavesialueella esiintyy rantaimeytymistä
0406101	Vieremä 1 lk	Linikkala		1 642	Pohjavesialueella esiintyy rantaimeytymistä
0406103	Koijärvi 1 lk	Koijärvi		Ei käytössä	Rautapitoisuus on kohonnut
Humpila					
0410301	Kirkkoharju 1 lk	Koivistonharju	800	419	Kloridipitoisuus on kohonnut
0410302	Huhti 1 lk	Huhti	600	36	Kohonnut rauta- ja mangaanipitoisuus, raudan - ja mangaaninkäsittely
0410352	Murronharju 1 lk	Murto	600	291	
Jokioinen					
0416951	Latovainio 1 lk	Kuuma	400	173	
0416954 A	Särkilampi A 1 lk	Maatalousoppilaitos		Ei käytössä	Rautapitoisuus on kohonnut
0416954 A	Särkilampi A 1 lk	Minkiö		Ei käytössä	Rautapitoisuus on kohonnut
0416954 A	Särkilampi A 1 lk	Rehtijärvi	1000	76	Pohjavesialueella esiintyy rantaimeytymistä. Vedenottomäärien kasvaessa veden laadussa on haju-, maku- ja väri ongelmia
0416954 B	Särkilampi B 1 lk	Särkilampi	Ei rajoitusta	1489	
0416954 B	Särkilampi B 1 lk	Nokka		12	
Tammela					
0483401	Kaukolannumi 1 lk	Määrilampi		6	
0483403	Syrjänharju 1 lk	Syrjänharju	700	601	Pohjavesialueella esiintyy rantaimeytymistä
0483403	Syrjänharju 1 lk	Mustiala			
0483409	Ruostejärvi 1 lk	Eerikkilä		Ei käytössä	Uuden vedenottamon kaivon rauta- ja mangaanipitoisuudet ovat kohonneet, vanhoissa porakaivoissa esiintyy rautaa ja radonia
0483416	Liesjärvi 1 lk	Metsäoppilaitos		32	Vedessä esiintyy kasvinsuojeluinetta (simatsiini), aktiivihiilisudatus, alkalointi
0483419	Pätinkiharju 1 lk	Lautaporras	400	260	
0483418	Kurjenpolvi 2 lk	PHRAKL		3	
0443351 C	Pernunnummi C 1 lk	Onkilampi			
Ypäjä					
0498101	Ypäjä kk 1 lk	Kirkkonkylä	400	211	Mangaanipitoisuus ylittää talousveden laatusuosituksen, mangaaninpoisto
0498151	Isoniitty 1 lk	Isoniitty	250	165	Rautapitoisuus on kohonnut, raudansudatuslaitteisto suunnitella
0498152	Kuusjoki 1 lk	Kuusjoki	250	91	

Taulukko 2. Pohjaveden laatu muutokset ja vedenkäsittely vedenottoamoin.

4.7 Pohjavesivaikuttiset luontotyypit

4.7.1 Taustaa

Pohjavesivaikuttisia luontotyyppinä tarkasteltiin niillä pohjavesialueilla, joiden luokitukseksi harkitaan luokkaa E eli pohjavesialuetta, jonka pohjavedestä pintavesi- tai maaekosysteemi on suoraan riippuvainen. Pohjavedestä riippuvaisia ekosysteemejä ovat lähdevaikutteiset suot eli maaekosysteemit sekä sellaiset pintavesiekosysteemit, joihin pohjavettä purkautuu merkittävässä määrin ja joissa pohjaveden purkautumisella on merkitystä pintavesiekosysteemin suojelun ja säilymisen kannalta. Pohjavedestä riippuvaisia ekosysteemejä ovat myös pohjavesistä riippuvaiset luontotyypit kuten lähteet, lähdepurot ja -lammet.

5.9.2017

Luokiteltaessa pohjavesialueita E-luokkaan tulisi ottaa huomioon sellaiset pohjavedestä riippuvaiset pintavesi- ja maaekosysteemit, jotka ovat luonnonsuojelulain tain muun lainsäädännön perusteella suojeltuja. Tällaisia ekosysteemejä ovat erityisesti luontodirektiivin (92/43/ETY) liitteessä I mainitut pinta- ja pohjavesistä riippuvaiset luontotyypit, vesilain 2 luku 11 § nojalla suojellut lähteet tai metsälain 10§:n mukaisiin erityisen tärkeisiin elinympäristöihin kuuluvat purojen ja no-rojen lähiympäristöt.

Tässä työssä suoritettiin pohjavesivaikutteisten luontotyyppien maastotarkastelut Forssan Kojjärven, Humppilan Murrinharjun, Jokioisten Murronkulman ja Tamme-lan Liesjärven pohjavesialueilla. Maastokäynneillä tarkastettiin lähtöaineiston perusteella alueilla sijaitsevat lähteet ja potentiaaliset lähdesuot. Kaukolannummen pohjavesialueen osalta E-luokitustarkastelu suoritettiin karttatarkasteluna. Kartta- ja maastotarkastelut suoritti 25. marraskuuta 2016 FM biologi Marja Nuotta-järvi FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy:stä.

4.7.2 Forssan Kojjärven pohjavesialue

Forssan Kojjärven pohjavesialueella sijaitsee lähtöaineiston perusteella yksi lähde (kuva 1) metsäalueella Pahurinharjun pohjoisrinteen alla Koijoen Uumenankosken läheisyydessä. Lähteessä oli maastokäynnin aikaan noin 30 x 30 senttimetriä va-paata vesipintaa. Lähteessä ei ollut havaittavissa varsinaista purkautumispistettä eikä veden virtausta. Lähteestä pohjoiseen suuntaava puro on kaivettu ja lähteessä on vanhoja lautarakenteita. Lähde ei siten ole luonnontilainen.

Pohjavesialue rajautuu itäosastaan ojittamattomaan Kakarlamminsuohon – Val-lisuohon, joille saattaa sijoittua pohjavesivaikutteisia suoluontotyypppejä.



Kuva 1. Forssan Kojjärven pohjavesialueella sijaitseva lähde.

4.7.3 Humppilan Murrinharjun pohjavesialue

Humppilan Murrinharjun pohjavesialueella sijaitsee lähtöaineiston perusteella yksi lähde Myllyojan vierellä. Myllyoja virtaa tällä kohtaa harjujakson poikki. Myllyojan varsi tarkastettiin harjujakson osuudelta ja havaittiin, että ojan varsi on liki kaut-taaltaan lähteikköistä tihkupintaa, jossa on havaittavissa useita selvästi virtaavia purkautumissilmäkkeitä (kuva 2). Osa silmäkkeistä on rautalähteitä. Ojanvarren

5.9.2017

tihkupinnasta virtaava vesi muodostaa selvästi havaittavan kirkkaan veden vyöhykkeen ennen sekoittumistaan ojan muutoin savisameaan veteen.



Kuva 2. Myllyojan varren lähteikköistä tihkupintaa. Kuvassa on erotettavissa, miten kirkas lähdevesi sekoittuu ojan savisameaan veteen.

4.7.4 Jokioisten Murrunkulman pohjavesialue

Jokioisten Murrunkulman pohjavesialueella ei sijaitse lähtöaineiston perusteella lähteitä. Alueen länsiosassa Korpiniitun pohjoispuolella sijaitsevalla harjujaksolla virtaa mahdollisesti pohjavesivaikutteinen puro (kuva 3), jonka uoma on luonnon-tilaisen kaltainen. Puro purkaa vetensä Haapajokeen ja edelleen Loimijokeen.



Kuva 3. Jokioisten Murrunkulman pohjavesialueen länsiosassa virtaava mahdollisesti pohjavesivaikutteinen puro.

5.9.2017

Murronkulman pohjavesialueen itäosa rajautuu Torronsuon kansallispuistoon. Pohjavesialueen Syrjänharjun laiteilla on muutamia ojittamattomia suokuvioita, jotka tarkastettiin maastossa mahdollisen pohjavesivaikutteisuuden tutkimiseksi. Torronsuon pohjoisreunat olivat sararämeitä ja saranevoja (kuva 4), joilla ei maastokäynnin ajankohtana ollut havaittavissa erityisiä lähdevaikutteisia suotyyppisiä. Harjukannaksen Torronsuosta erottama Vatisuo (kuva 5) on puolestaan tiheäköä nuorta männikköä kasvavaa, kuivahkoa tupasvillarämettä, isovarpurämettä ja kangsarämettä. Vatisuolla ei havaittu erityisiä lähdevaikutteisia suotyyppisiä.



Kuva 4. Jokioisten Murronkulman pohjavesialueen rajalla sijaitsevaa Torronsuon kansallispuiston suoaluetta.



Kuva 5. Jokioisten Murronkulman pohjavesialueella sijaitseva Vatisuo.

5.9.2017

4.7.5 Tammelan Liesjärven pohjavesialue

Tammelan Liesjärven pohjavesialueella ei sijaitse lähtöaineiston perusteella lähteitä. Pohjavesialueella esiintyviä suoluontotyypppejä ovat Soukkajärven ja Karkauslammen välinen luhta- ja korpivaikutteinen metsä sekä korpikuvio pohjavesialueen keskellä. Suoluontotyypit ovat mahdollisesti pohjavesivaikutteisia. Muutoin pohjavesialue on varttunutta – vanhaa kuusi- ja mäntykangasta.

4.7.6 Tammelan Kaukolannummen pohjavesialue

Kaukolannummen pohjavesialue sijaitsee suurelta osin luonnonsuojelu- ja Natura 2000 -verkostoon kuuluvalla alueilla. Karttatarkastelun perusteella Kaukolannummen pohjavesialue kuuluu mahdollisesti E-luokkaan, sillä alueella on pohjavesialueesta riippuvaisia harjulampia, jotka saavat vetensä harjualueelta suotautuvasta pohjavedestä tai lähteistä.

4.8 Natura- ja luontokohteet

4.8.1 Humppilan pohjavesialueet

Kennin pohjavesialueella sijaitsee Kennin harjurinne –niminen yksityinen luonnonsuojelualue.

4.8.2 Jokioisten pohjavesialueet

Särkiharju A ja Särkiharju B pohjavesialueilla sijaitsee Kirnunharjun luonnonsuojelualue.

Murronkulman pohjavesialue rajautuu Torronsuon kansallispuistoon ja Torronsuon Natura-alueeseen.

4.8.3 Tammelan pohjavesialueet

Kaukolannummen pohjavesialueella sijaitsee Miekkainnolan, Seikkolinnan ja Kaukolanhajun luonnonsuojelualueet sekä Kaukolanhajun Natura-alue.

Liesjärven pohjavesialueella on Liesjärven kansallispuisto.

Pätinkiharjun pohjavesialueella sijaitsevat Tahjanjärven metsä ja Saarnakiven luonnonsuojelualueet.

Pernunnummi C pohjavesialueella sijaitsevat Mustikkalammen, Kala-Pillilän, Pillilän ja Vehmaan yksityiset luonnonsuojelualueet ja Määkylän-Räyskälän Natura-alue.

4.8.4 Ypäjän pohjavesialueet

Isoniityn pohjavesialueen länsipuolella sijaitsee Aarrekorven yksityinen luonnonsuojelualue.

Kuusjoen pohjavesialueen etelä- ja pohjoisosassa sijaitsevat Ökyssuon luonnonsuojelualue, Huhmassuon luonnonsuojelualue ja Eksyssuon Natura-alue.

5.9.2017

5 VEDENHANKINNAN KEHITTÄMISKOHTEET JA LISÄSELVITYSTARPEET

5.1 Forssan pohjavesialueet

0406101 Vieremä, 1 Ik

Vieremän alueella on selvitetty tekopohjaveden muodostamista, joka edellyttää raakaveden esikäsittelyä. Raakaveden esikäsittelystä on tehty selvitys.

0406103 Kojjärvi, 1 Ik

Vedenhankintaan parhaiten soveltuvia alueita ovat pohjavesialueen itäpäässä sijaitseva Uumenankulman – Pahurinharjun alue, jossa harju on laajimmillaan. Alueelle on tehtävä lisätutkimuksia ennen tarkempaa arviota käyttöön saatavan pohjaveden määrästä ja laadusta.

0406152 Rämsänkulma, 2 Ik

Pohjavesialueen vesiä ei saada käyttöön yhdestä pisteestä. Käyttöön saatavan pohjavesimäärän ja laadun selvittäminen edellyttää lisätutkimuksia. Pohjavedestä suositellaan tutkittavaksi ainakin happi-, rauta- ja nitraattipitoisuus.

5.2 Humppilan pohjavesialueet

0410302 Huhti, 1 Ik

Huhdin vedenottamo sijaitsee harjun pohjoispäässä ja vedenottamon vesi on käsiteltävä raudanpoistolla. Tutkimusten perusteella vedenotto voitaisiin siirtää harjun eteläosaan tutkimuspisteeseen (HP2/12). Tutkimuspisteestä saadaan saman verran pohjavettä käyttöön, kuin Huhdin vedenottamolta ja vedenlaatu täyttää luontaisesti talousvedelle asetetut vaatimukset.

0410352 Murrinharju, 1 Ik

Pohjavesialueella on tutkimusten perusteella mahdollisuus lisävedenottoon Venäjän alueelta noin 650 m³/d.

5.3 Jokioisten pohjavesialueet

0416951 Latovainio, 1 Ik

Latovainion pohjavesialueella on tutkittu kaksi vedenottopaikkaa olemassa olevan Kuumen vedenottamon lisäksi. Terävän alueen kaivonpaikkatutkimuksissa on arvioitu alueella muodostuvan pohjaveden määräksi noin 300 m³/d jonka lisäksi muodostuu noin 200 m³/d rantaimetyntyttä pohjavettä. Terävän alueelle olisi mahdollista rakentaa toinen vedenottoaivo nykyisen kaivon läheisyyteen tai noin 0,6 km etäisyydelle nykyisen kaivon pohjoispuolelle.

Kullaanharjulla on tutkittu kaivonpaikka, jossa arvioitu muodostuvan pohjaveden määrä on 400 m³/d. Pohjaveden laatu täyttää talousvedelle asetetut vaatimukset.

0416954A Särkilampi A, 1 Ik

Pohjavesialueella on mahdollisuuksia vedenoton tehostamiseen Setälänlammin alueella, joskin vedenotto edellyttäisi vedenkäsittelynä raudanpoistoa.

5.9.2017

0416954B Särkilampi B, 1 Ik

Pohjavesialueella on mahdollisuuksia vedenoton tehostamiseen ottamalla Juhalan alue vedenhankintaan, jolloin voidaan hyödyntää Rehtijärven rantaimetymistä ja saada kohennusta Särkilammen vedenottamon antoisuus - ja veden laatuongelmiin.

0416952 Murronkulma, 2 Ik

Murronkulman pohjavesialue (muodostuvan pohjaveden määrä alle 200 m³/d) on ensisijainen tutkimuskohde Ypäjän kunnan mahdolliselle varavedenotolle.

0416953A Hirsikangas A, 2 Ik

Hirsikankaan A pohjavesialue (muodostuvan pohjaveden määrä 100 – 150 m³/d) on mahdollisesti täydentävä tutkimuskohde Ypäjän kunnan varavedenotolle.

5.4 Tammelan pohjavesialueet**0483401 Kaukolannummi, 1 Ik**

Kaukolannummen pohjavesialueen hyödyntäminen vedenhankintaan edellyttää lisätutkimuksien tekemistä. Tutkimuksilla tulee varmistaa, että vedenhankinta ja vedenottamon sijoittaminen on mahdollista toteuttaa vaarantamatta Natura-arvoja.

Kaukolanharju kuuluu harjijensuojeluohjelmaan ja osa alueesta on suojeltu yksityisenä luonnonsuojelualueena. Maa-aineslailla suojeltavalta harjualueelta on kaupallinen maa-aineksen otto kielletty. Kotitarveotto on sallittu, samoin metsätaloustoimenpiteet ja muu toiminta, joka ei vaikuta maaperään. Natura-alueesta on suojeltu 30% luonnonsuojelulailla, 47 % maa-aineslailla ja 23 % vesilailla.

0483402 Kuivajärvenharju, 1 Ik

Pohjavesialueella on mahdollisuuksia Kellarimäen vedenottamon alueella vedenoton tehostamismahdollisuus tekopohjaveden muodostamisella (arviolta noin 2 000 – 2 500 m³/d). Tekopohjaveden muodostamista voidaan toteuttaa vaihtoehtoisesti joko Karjaharjun tai Kellarimäen alueella, koska imeytettävää raakavettä ei saada riittävästi molempiin vaihtoehtoihin.

0443351C Pernunnummi C, 1 Ik

Pernunnummi C alueella Onkilammille on tutkittu kaivonpaikka (muodostuvan pohjaveden määrä 500 - 600 m³/d).

Karjaharjun alueella toteutetun tekopohjaveden imeytyskokeen perusteella alueelta on saatavissa käyttöön vettä 1 000 - 1 500 m³/d. Se on vaihtoehtoinen toteutusvaihtoehto tekopohjaveden muodostamisessa Kellarimäen alueella.

5.5 Ypäjän pohjavesialueet**0498101 Ypäjä kk, 1 Ik**

Ramboll Finland Oy:n (2011) tutkimusten perusteella pohjavesialueelle on mahdollista rakentaa siiviläputkikaivo (havaintopiste HP5), josta saadaan hyvälaatuisia pohjavettä 100 m³/d.

5.9.2017

0498152 Kuusjoki, 1 lk

Kuusjoen pohjavesialueen länsiosassa on tutkittu kaivonpaikka, jonka antoisuus on noin 150 m³/d.

5.6 Muutokset pohjavesialueiden rajauksiin ja -luokkiin

Taulukossa 3 on esitetty luokituksen muutosehdotukset Forssan seudun pohjavesialueille.

Tässä suunnitelmassa on huomioitu Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen pohjavesialueiden luokitus, joka on kuvattu kappaleessa 3.2.

Muutosehdotukset on tehty kartta- ja maastotarkastelun perusteella sekä vedenjakelussa olevien kotitalouksien ja vedenottomäärien perusteella. Tammelan kunnassa sijaitsevan Sahankankaan pohjavesialueella on tehty maaperäkairauksia ja asennettu havaintoputkia pohjavesialueen luokituksen tarkistamisen yhteydessä.

E-luokkaan mahdollisesti siirtyvien pohjavesialueiden osalta on tehty kirjallisuustarkastelu sekä Kojjärven, Murrinharjun, Kaukolannummen ja Liesjärven pohjavesialueilla on tehty myös maastotarkastelut.

Pohjavesialueen tunnus	Pohjavesialueen nimi ja nykyinen luokka	Pohjavesialueen uusi luokka	Perustelut
Forssa			
0406103	Kojjärvi 1 lk	Ei muutoksia	Pohjavesialueella sijaitsee lähde, mahdollinen pohjavesivaikuttainen lampi ja mahdollisia pohjavesivaikuttaisia suoluontotyyppisiä.
0406106	Kukkapää 1 lk	Ehdotetaan poistettavaksi pohjavesialueluokituksesta	Vedenjakelussa on alle 10 taloutta ja vedenottomäärä alle 10 m ³ /d
Humpplia			
0410352	Murrinharju 1 lk	Ei muutoksia	Pohjavesialueen poikki virtaavan Myljojan vierillä sijaitsee lähteikköisiä tihkupintoja ja lähteensilmäkkeitä.
0410303	Kenni 2 lk	Ehdotetaan poistettavaksi pohjavesialueluokituksesta	Pohjavesialueella muodostuvan pohjaveden määrä on alle 100 m ³ /d
Tammela			
0483401	Kaukolannummi 1 lk	Mahdollinen E -luokan pohjavesialue	Pohjavesialueella mahdollisia pohjavesivaikuttaisia lampia ja suoluontotyyppisiä. Pohjavesialueella Natura 2000- ja luonnonsuojelualuetta.
0483409	Ruostejärvi 1 lk	Ehdotetaan siirrettäväksi 2 luokkaan	Pohjavesialueella ei ole käytössä vedenottoa
0483416	Liesjärvi 1 lk	Ei muutoksia	Pohjavesialueella mahdollisia pohjavesivaikuttaisia suoluontotyyppisiä. Pohjavesialue on kansallispuistoaluetta.
0483405	Portaansyrjä	Ehdotetaan poistettavaksi pohjavesialueluokituksesta	Pohjavesialueella ei ole merkitystä vedenhankinnan kannalta
0483406	Sahankangas 2 lk	Ehdotetaan siirrettäväksi 2 luokkaan	Pohjavesialueella muodostuvan pohjaveden määrä on 640 m ³ /d

Taulukko 3. Muutosehdotukset pohjavesialueluokkiin

6 POHJAVESIALUEIDEN MAANKÄYTTÖ**6.1 Nykyinen maankäyttö ja kehittämiskohteet**

Suojelusuunnitelmassa on tarkasteltu maakunta-, asema- ja yleiskaavat.

MaakuntakaavatVireillä oleva maakuntakaava

Kanta-Hämeen maakuntakaava 2040:n luonnos ja valmisteluaineisto ovat olleet nähtävillä maankäyttö – ja rakennuslain 62 § perusteella 6.2. – 3.3.2017. Valmistettava kaava on kokonaismaakuntakaava, joka korvaa saadessaan lainvoiman kaikki Kanta-Hämeen nykytilanteessa olevat maakuntakaavat. Kaavaluonnoksen pohjalta valmistettava kaavaehdotus on tarkoitus käsitellä maakuntavaltuustossa vuonna 2018.

5.9.2017

Voimassa olevat maakuntakaavat

Maakuntakaava 2006 on vahvistettu 28.12.2007.

Kanta-Hämeen 1. vaihemaakuntakaava on vahvistettu 2.4.2014.

Kanta-Hämeen 2. vaihemaakuntakaava on vahvistettu 24.5.2016.

Asema- ja yleiskaavat

Forssa

Vieremän pohjavesialue on suurelta osin asemakaavoitettu.

Osalla Vieremän pohjavesialuetta on voimassa Ojalanmäen osayleiskaava (hyväksytty 2.9.2013 ja muutospäivä 16.9.2014).

Humppila

Kirkkoharjun pohjavesialue sijaitsee yleiskaava-alueella ja asemakaava-alueella. Huhdin pohjavesialue sijaitsee osittain yleiskaava-alueella. Murrinharjun pohjavesialue sijaitsee osittain asemakaava-alueella.

Jokioinen

Pohjavesialueet Särkilampi A ja Särkilampi B sijaitsevat osittain Jokioisten keskustan ja lähiympäristön osayleiskaavan alueella. Muut Jokioisten kunnan pohjavesialueet eivät sijaitse yleiskaava- tai asemakaava-alueella.

Tammela

Asemakaavoitus

Osa Ruostejärven pohjavesialuetta ja suurelta osin Syrjänharjun pohjavesialuetta on asemakaavoitettu.

Yleiskaavoitus

Osalla Mikkostennokan ja Syrjänharjun pohjavesialueita on voimassa Syrjänharjun, Kydön, Häiviän ja Similänkulman osayleiskaava (hyväksytty 9.9.2002 ja muutospäivä 26.3.2004).

Lähes koko Ruostejärven pohjavesialueella on voimassa Ruostejärven itäosan osayleiskaava (hyväksytty 15.4.2013 ja muutospäivä 16.9.2014).

Liesjärven pohjavesialueella ja osalla Palonnummen pohjavesialuetta on voimassa Liesjärven osayleiskaava (hyväksytty 15.12.2008 ja muutospäivä 29.12.2008).

Osalla Kaukolannummen pohjavesialuetta on voimassa Lamalan osayleiskaava (hyväksytty 29.9.2008 ja muutospäivä 31.10.2008).

Ypäjä

Ypäjä kk:n pohjavesialue sijaitsee Palikkalan osayleiskaavalla. Isoniityn ja Kuusjoen pohjavesialueet eivät sijaitse yleiskaava- tai asemakaava-alueella.

5.9.2017

6.2 Ohjeita maankäytön suunnitteluun

Maankäyttö- ja rakennuslain (132/1999) mukaan alueiden käytön suunnittelun tavoitteena on mm. edistää ympäristönsuojelua ja luonnonvarojen säästeliästä käyttöä sekä ehkäistä ympäristöhaittoja.

Rakentamista rajoittavat vesilain ja ympäristönsuojelulain mukaisesti pohjaveden muuttamis- ja pilaamiskielto, sillä rakentaminen voi vaikuttaa pohjaveden laatuun ja muodostumiseen. Pohjavesialueella sijaitsevat toiminnot voivat vaarantaa pohjaveden laatua. Toimintojen aiheuttamaa riskiä voidaan vähentää teknisillä ratkaisuilla, mutta suojarakenteisiin liittyy rikkoutumisriski. Pohjaveden puhtautta vaarantavat toiminnot on kaavoituksella pyrittävä ohjaamaan pois pohjavesialueilta.

Kaavamääräyksissä voidaan antaa määräyksiä koskien mm. haitallisten ympäristövaikutusten estämistä ja rajoittamista. Rakennusjärjestyksessä voidaan paikallisesti antaa määräyksiä, joita pidetään tarpeellisina hyvän elinympäristön säilymisen ja toteutumisen kannalta. Valtioneuvosto voi antaa myös valtakunnallisia alueiden käyttötavoitteita asioista, joilla on laajempi kuin maakunnallinen merkitys tai kansallisesti merkittävä vaikutus mm. luonnonvaroihin.

Toimenpide-ehdotuksia maankäytön suunnitteluun

Forssan seudun pohjavesialueille laadittavissa maankäytön ja rakentamisen suunnitelmissa tulee pohjaveden suojele ottaa huomioon mm. seuraavasti:

- Kaikkiin kaava-asteisiin tulee merkitä pohjavesialueiden rajausta.
- Pohjavesiolosuhteet tulee selvittää maankäytön suunnitteluprosessin alkuvaiheessa, jotta suunnittelussa voidaan arvioida kaavaehdotusten pohjavesivaikutuksia maankäyttö- ja rakennuslain mukaisesti.
- Kaavoituksen yhteydessä alueelle voidaan laatia pohjaveden hallintasuunnitelma.
- Pohjavesialueille ei tule kaavoittaa uusia tai laajentaa olemassa olevia pohja- ja pintaveden laatua vaarantavia teollisuusalueita tai vaarallisia aineita sisältäviä varastoalueita, kaatopaikkoja, uusia hautausmaita ja/tai ampu-marata-alueita.
- Pohjavesialueille ei tule suunnitella uusia teitä ennen erillistä tarveharkintatarkastelua ja pohjaveden laadun mahdollisen pilaantumisen riskinarviointia.
- Pohjavesialueella rakennettaessa on tarvittaessa pyydettävä kunnan ympäristösuojeluviranomaisen lausunto.
- Rakennetuilta alueilta pohjaveden muodostumisalueella ei tule tarpeettomasti johtaa pois puhtaita sadevesiä, jotta pohjaveden muodostuminen pohjavesialueella ei vähene.
- Osoitettaessa kaavalla rakentamista pohjavesialueelle, tulee kaavamääräyksillä edistää pohjaveden muodostumisen ja puhtauden turvaamista. Yksityiskohtaiset määräykset voivat koskea esimerkiksi öljysäiliöiden sijoittamista, ulkovarastointia ja piha- ja liikennealueen päällystämistä. Määrä-

5.9.2017

ys jätevesien johtamisesta on harkittava kaavakohtaisesti haja-asutuksen, ranta-asutuksen ja taajama-asutuksen osalta erikseen.

Määräyksinä voi olla esimerkiksi seuraavaa:

- Öljysäiliöt on sijoitettava rakennuksen sisätiloihin tai maan päälle tiiviiseen katettuun suoja-altaaseen, jonka tilavuuden tulee olla suurempi kuin varastoitavan öljyn enimmäismäärän.
- Rakentaminen tai muu toiminta ei saa aiheuttaa haitallista pohjaveden pinnan alenemista tai vaarantaa pohjaveden laatua tai määrää.
- Edellä mainitut ohjeet tulee huomioida myös rakennuslupamenettelyssä ja muussa alueen suunnittelussa.
- Määräyksiä tulee tarvittaessa aluekohtaisesti täydentää erillisin pohjavesialueella noudatettavaa rakentamistapaa koskevin ohjein.
- Vedenottamoiden lähialueet (300 m säteellä vedenottamosta) tulee mahdollisuuksien mukaan rauhoittaa rakentamiselta, eikä alueille tule kaavoittaa uutta asutusta, muuta rakentamista tai uusia teitä.

6.3 Pohjaveden suoja-alueet

Suojelusuunnitelmassa mukana olevat pohjavesialueet muodostetaan suoja-alueiksi (pohjavesialueen raja-alue on samalla suoja-alueen raja-alue).

Pohjavesialueita koskevat rajoitukset ja suositukset on esitetty luvussa 9.3. Pohjavesialueilla, joilla ei ole paikallisen pohjavedenoton lisäksi varsinaisia vedenottoja, rajoitukset ja suositukset ovat ennalta ehkäiseviä suojoitimenpiteitä.

Rakennettujen ja tutkittujen vedenottamoiden kohdalle on esitetty maa-ainesten ottoa koskeva raja-alue, jota lähemmäksi vedenottokohdetta ei tulisi myöntää maa-ainesten ottolupia lainkaan. Raja-alue sijaitsee noin 300 metrin etäisyydellä vedenottokohdeesta pohjaveden virtausuuntaan päin. Raja-alueen perusteena on käytetty pohjaveden virtausnopeutta 5 m/d, jolloin pohjaveden virtausaika esitetyltä rajalta vedenottokohteeseen on vähintään 60 d, minkä arvioidaan olevan riittävä viipymä bakteriologisen pilaantumisen estämiseksi. Tarvittaessa pohjaveden virtausolosuhteet ja virtausaika suunnitellulta maa-ainesten ottoalueelta vedenottokohteeseen tulee tutkia yksityiskohtaisesti maa-ainesten ottolupahakemusten yhteydessä.

Rakennettujen ja tutkittujen ottamoiden lisäksi maa-ainesten ottolupia ei pääsääntöisesti tule myöntää alueille, jotka on merkitty kartoille vedenottoon mahdollisesti sopivina kohteina. Mikäli erillisillä tutkimuksilla voidaan osoittaa, ettei maa-ainesten otto oleellisesti vähennä kohteen soveltuvuutta vedenhankintaan, voidaan luvan myöntämistä kuitenkin harkita.

Tämä suojelusuunnitelma ei kumoa aikaisemmin Jokioisten Särkilammen ja Ypäjän kirkonkylän vedenottoille laadittuja ja vesioikeuden vahvistamia suojoitimenpiteitä.

5.9.2017

7 POHJAVEDEN LAATUA VAARANTAVAT RISKITEKIJÄT, RISKIARVIOINTI JA TOIMENPIDE-EHDOTUKSET

7.1 Yleistä

Pohjavesialueilla sijaitsevilla toiminnoilla voi olla haitallisia vaikutuksia pohjaveden muodostumiseen tai pohjaveden laatuun. Alueella harjoitettavan toiminnan seurauksena pohjavesi saattaa likaantua vähitellen esimerkiksi tiesuolauksen vaikutuksesta tai äkillisesti esimerkiksi onnettomuuden yhteydessä.

Pohjaveden laatua vaarantavia toimintoja ovat erityisesti teollisuus ja vaarallisten aineiden varastointi, polttonesteiden jakeluasemat, liikenne ja tienpito, hoitamattomat käytöstä poistetut maa-ainesten ottoalueet, maatalous, vanhat kaatopaikat ja jäteveden käsittely. Myös pohjavesialueille läjitettävät ylijäämämaat voivat oleellisesti heikentää pohjaveden laatua. Pohjavesialueilla muodostuvan pohjaveden määrään vaikuttavia tekijöitä ovat esimerkiksi pohjavedenpinnan alapuolelle ulotettu maa-ainesten otto, ojitus tai tiivis rakentaminen.

Haitallisten pohjavesivaikutusten ennalta ehkäisemiseksi, ensisijainen tavoite on riskitoimintojen poistaminen pohjavesialueilta. Mikäli riskitoimintoja ei voida poistaa, tulee riskejä pienentää. Riskien vähentämiseen voidaan vaikuttaa mm. luvituksella, valvonnalla ja tiedottamisella. Riskejä voidaan pienentää myös suojaamalla ja parantamalla vahinkojen torjuntavalmiutta. Kaavoituksella ja rakentamisen suunnittelulla voidaan välttää uusien pohjavesiriskien muodostumista.

Ympäristölainsäädännön mukaisesti pohjaveden pilaantumisen tai muuttamisen aiheuttanut korvaa aiheutuneen vahingon koskien mm. laitoksia ja toiminnanharjoittajia sekä esim. öljysäiliön omistajia. Pohjaveden pilaantumisesta aiheutuneet kustannukset voivat olla merkittävät, koska pohjaveden likaantuminen voi olla pitkäaikaista ja pysyvää. Mikäli vahingon aiheuttajaa ei saada selville tai teosta vastuuseen, tulee vahinko kunnan tai kaupungin, vesihuoltolaitoksen, valtion tai maanomistajan vastuulle.

7.2 Riskien pisteytys

Riskien suuruuden arviointi perustuu menetelmään, jossa kunkin riskitekijän kohdalla on arvioitu sijainti- ja päästöriski.

Sijaintiriski muodostuu seuraavista muuttujista:

I Riskikohteen etäisyys vedenottamosta, sijainti pohjavesialueen muodostumisalueella ja pohjaveden virtaussuunta

II Maaperän ominaisuudet sekä maan- ja pohjaveden pinnan etäisyyden vaikutus

Päästöriski muodostuu seuraavista muuttujista:

III Varastoidun/käytetyn aineen määrä ja laatu

IV Kohteen suojaus

V Päästön havaittavuus ja valvonta

VI Päästön todennäköisyys

5.9.2017

Jokainen muuttuja on pisteytetty lukuarvoilla 1 - 3 siten, että riskin kasvaessa pistemäärä suurenee. Riskikohteen kokonaispistemäärä muodostuu muuttujien tulosta, jolloin maksimipistemäärä on tällöin 729.

Riskikohteen kokonaispistemäärän perusteella riskit on jaettu neljään luokkaan seuraavasti:

A Riskipisteet yht. 300-729

B Riskipisteet yht. 200-299

C Riskipisteet yht. 100-199

D Riskipisteet yht. 0-99

Eri kohteiden riskipisteet muodostuvat sijaintikohdan hydrogeologisten olosuhteiden, toiminnon tyyppin ja likaavan aineen ominaisuuksien yhteisvaikutuksesta. Siksi esim. maanalainen öljysäiliö saa suuremman pistemäärän kuin samalla etäisyydellä vedenottamosta sijaitseva jäteveden imeytyskohde, vaikka sijaintiriskipisteet olisivat samat.

7.3 Riskiarvioinnin toteutus

Riskinarviointi on toteutettu Humppilan, Jokioisten, Tammelan ja Ypäjän kuntien sekä Forssan kaupungilta, Hämeen ELY-keskukselta ja Kanta-Hämeen pelastuslaitokselta saatujen uusien ja päivitettyjen tietojen pohjalta verrattuna vuosina 2006 ja 2011 laadittuihin suojelusuunnitelmiin.

Riskinarvioinnin tulokset on päivitetty kuntakohtaisiin riskikohdetaulukoihin (liitteet 3.1 – 3.5). Taulukoissa on kullekin kohteelle toiminta- ja riskinarviointikuvaus. Lisäksi jokaiselle riskikohteelle on esitetty mahdollisen tarkkailun indikaattorit, edellisen suojelusuunnitelman jälkeen tehdyt toimenpiteet, uudet toimenpidesuosituksen ja toimenpiteiden kustannusarvio, suorittaja- ja valvojataho sekä arvioitu aikataulu. Riskikohteet on esitetty riskikartoilla lukuun ottamatta alueellisesti laajoja kohteita (peltoviljely, maalämpö ja haja-asutuksen jätevedet), jotka on kuvattu ainoastaan pohjavesialueittain riskitaulukossa.

Riskikohteiden numerointi vastaa vuoden 2006 laaditun suojelusuunnitelman numerointia. Uusille kohteille on annettu uudet numerot. Riskiarvioinnista on poistettu esim. maa-ainesten ottoalueet, joilla maisemointitoimenpiteet on suoritettu loppuun.

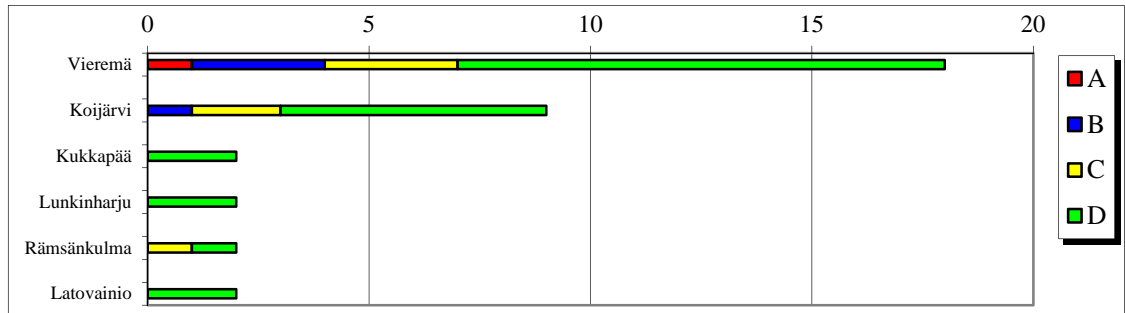
Riskikohteiden tiedot on tallennettu ArcGIS-paikkatietojärjestelmään. Riskikohteiden sijainnit on esitetty raportin liitekartoilla P30139-500... P30139-517.

7.4 Yhteenveto riskikartoituksen tuloksista ja toimenpide-ehdotukset

7.4.1 Forssan pohjavesialueet

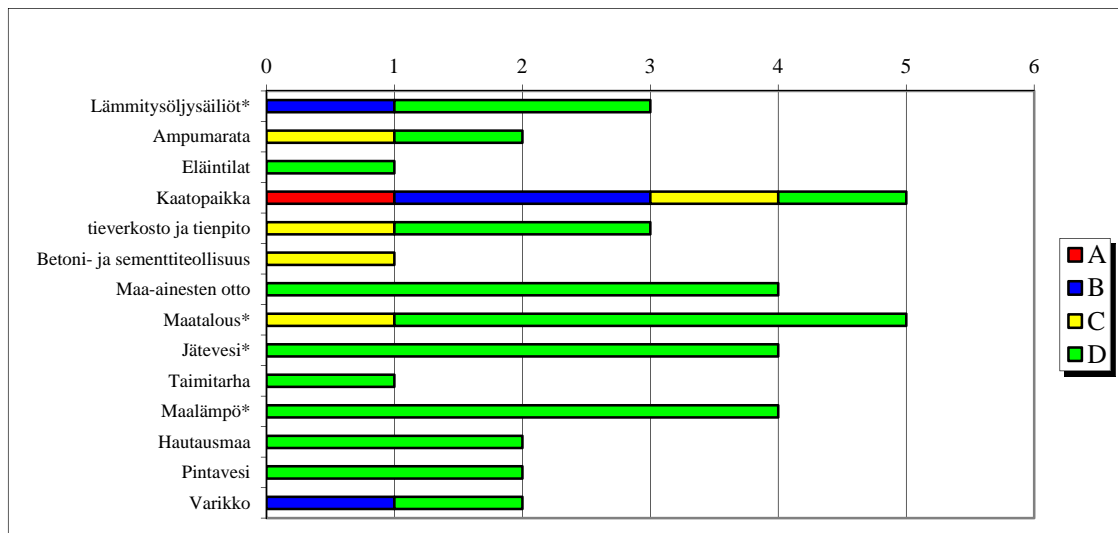
Kuvassa 1 on esitetty Forssan pohjavesialueiden riskien lukumäärä ja jakautuminen eri riskiluokkiin. Forssassa on muita kuntia enemmän A-luokan riskikohteita, sillä vanhoja kaatopaikkoja ja lämmitysöljysäiliöitä sijaitsevat Vieremän pohjavesialueella, jossa ovat kaupungin tärkeimmät eli Vieremän ja Linikkalan vedenottamot.

5.9.2017



Kuva 1. Pohjaveden pilaantumisriskiä aiheuttavien kohteiden riskiluokat (A-D) ja riskikohteiden lukumäärä Forssan pohjavesialueilla.

Pohjaveden pilaantumisriskiä mahdollisesti aiheuttavien kohteiden riskiluokat (A-D) toimialoittain on esitetty kuvassa 2.



Kuva 2. Pohjaveden pilaantumisriskiä aiheuttavien kohteiden riskiluokat (A-D) ja riskikohteiden lukumäärä Forssan pohjavesialueilla (* merkityt kohteet on arvioitu ryhmänä eli lukumäärä kuvaa riskikohderyhmän esiintymistä pohjavesialueilla).

Taulukkoon 4 on koottu merkittävimmät riskikohteet Forssan kaupungin pohjavesialueilla.

- Linikkalan vedenottamon läheisyydessä sijaitsee mahdollinen sairaalajätteen kaatopaikka (kohde F6). Kaatopaikan olemassaolo tulee varmistaa. Mikäli jätealue on olemassa, niin mahdollinen maaperän ja pohjaveden pilaantuminen tulee selvittää.

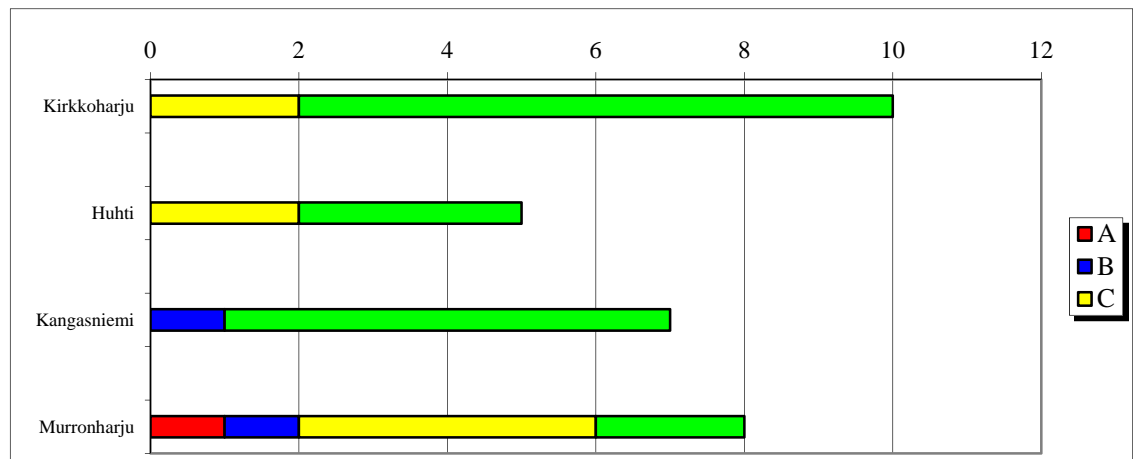
5.9.2017

Taulukko 4. Luokkiin A ja B sijoittuneet riskikohteet Forssan kaupungin pohjavesialueilla.

Pohjavesialue	Tunnus	Luokka	Riskikohteet
Vieremä	0406152	1	Mahdollinen sairaalajätteen kaatopaikka
Vieremä	0406152	1	Lämmitysöljysäiliöt
Vieremä	0406152	1	Luvaton maankaatopaikka
Vieremä	0406152	1	Lassila & Tikanojan ja Forssan Ympäristöurakointi Oy:n varikko
Koijärvi	0406152	1	Kojon kaatopaikka

7.4.2 Humppilan pohjavesialueet

Kuvassa 3 on esitetty Humppilan pohjavesialueiden riskien lukumäärä ja jakautuminen eri riskiluokkiin. Riskikohteiden lukumäärä on pieni ja suurin osa riskeistä sijoittui C ja D luokkiin. Merkittävimmät (A ja B luokan riskit) sijoittuivat Murronharjun ja Kangasniemen pohjavesialueille.

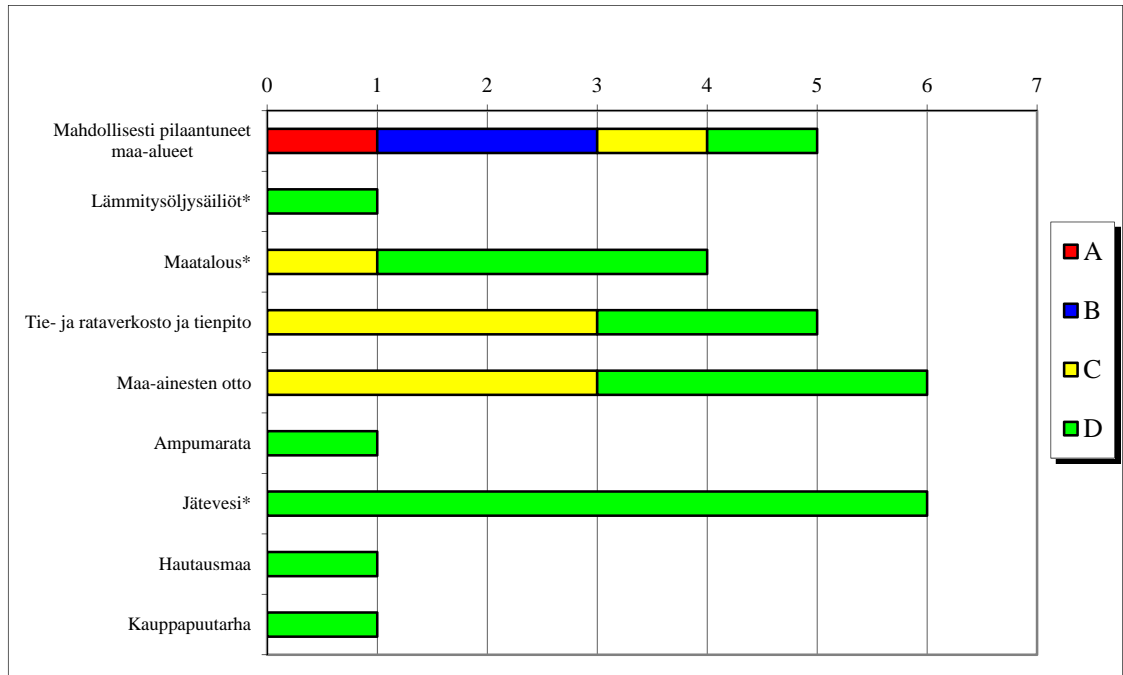


Kuva 3. Pohjaveden pilaantumisriskiä aiheuttavien kohteiden riskiluokat (A-D) ja riskikohteiden lukumäärä Humppilan pohjavesialueilla.

Mahdollisesti pohjaveden pilaantumisriskiä aiheuttavien kohteiden riskiluokat (A-D) toimialoittain on esitetty kuvassa 4. Merkittävimpiin riskikohteisiin (luokkaan A ja B) sijoittuivat mahdollisesti pilaantunut maa-alue (Humppilan Talotehdas Oy), Myllykulman lietteen kaatopaikka ja entinen polttonesteen jakeluasema (SEO).

- Humppilan Talotehdas Oy:n tehtaalla on käytetty KY-5:ttä puiden sinistymisenestoon 70-luvulla, eikä maaperän mahdollista pilaantumista ole tutkittu.
- Myllykulman lietteen kaatopaikka-alue on pilaantunut metalleilla, liuottimilla ja öljy-yhdisteillä.
- Entisen polttonesteen jakeluasemakiinteistön mahdollinen pilaantuminen öljyhiilivedyillä.

5.9.2017



Kuva 4. Pohjaveden pilaantumisriskiä mahdollisesti aiheuttavien kohteiden riskiluokat (A-D) ja riskikohteiden lukumäärä Humppilan pohjavesialueilla toimialoittein (* merkityt kohteet on arvioitu ryhmänä eli lukumäärä kuvaa riskikohderyhmän esiintymistä pohjavesialueilla).

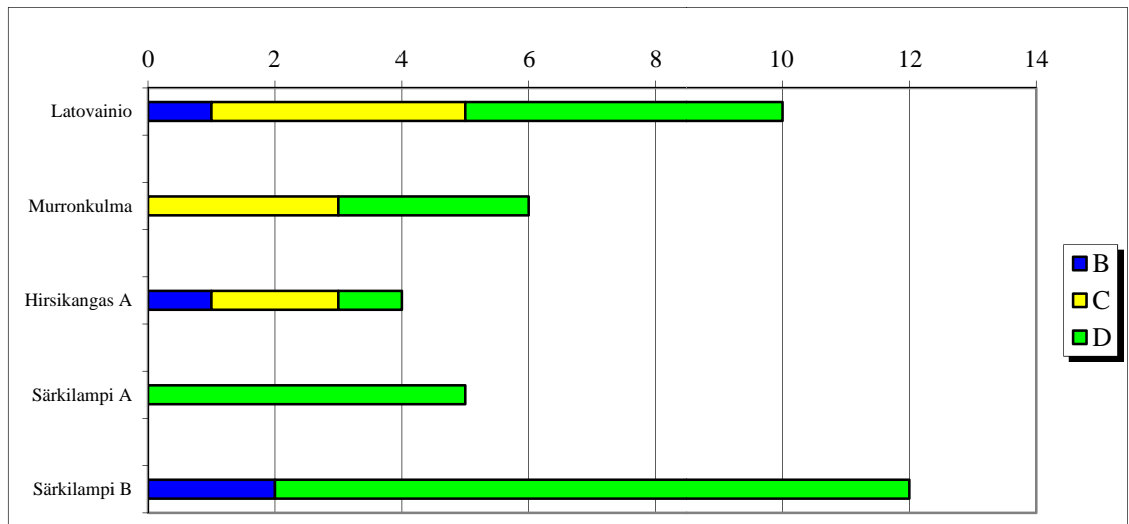
Taulukko 5. Luokkiin A ja B sijoittuneet riskikohteet Humppilan kunnan pohjavesialueilla.

Pohjavesialue	Tunnus	Luokka	Riskikohteet
Kangasniemi	0410351	2	Myllykulman lietteen kaatopaikka
Murronharju	0410352	1	Humppilan Talotehdas Oy
Murronharju	0410352	1	Entinen polttonesteen jakeluasema (SEO)

7.4.3 Jokioisten pohjavesialueet

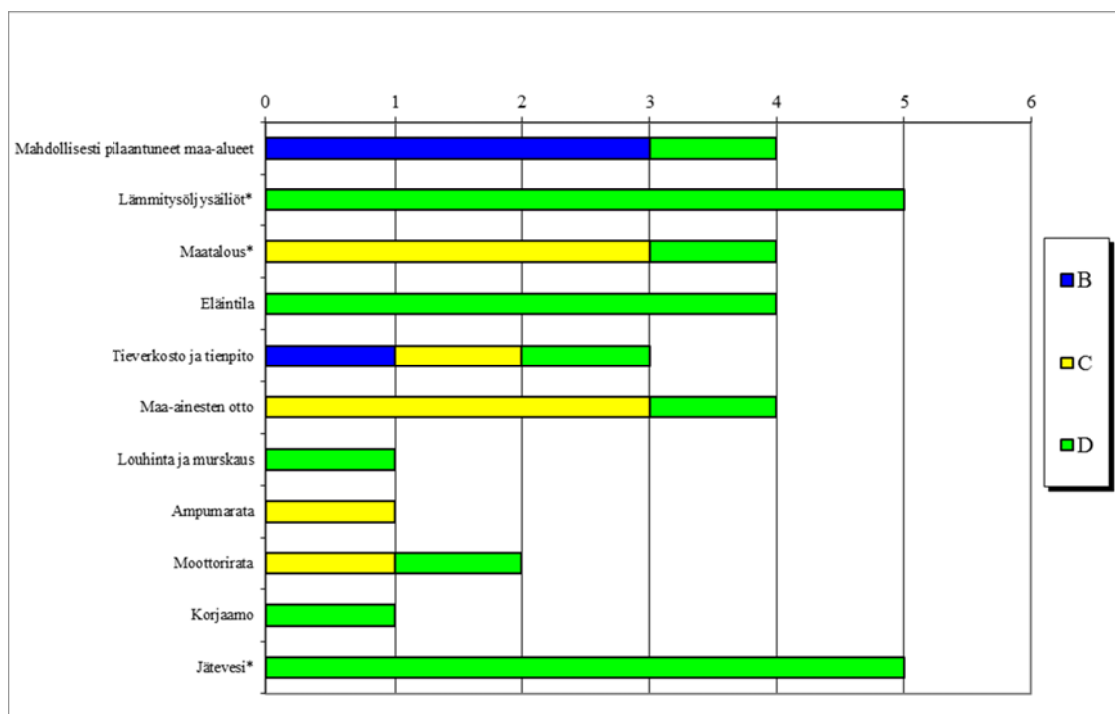
Kuvassa 5 on esitetty Jokioisten pohjavesialueiden riskien lukumäärä ja jakautuminen eri riskiluokkiin. Riskikohteiden lukumäärä on pieni. Riskit sijoittuivat pääasiassa C ja D luokkiin.

5.9.2017



Kuva 5. Pohjaveden pilaantumisriskiä aiheuttavien kohteiden riskiluokat (A-D) ja riskikohteiden lukumäärä Jokioisten pohjavesialueilla.

Mahdollisesti pohjaveden pilaantumisriskiä aiheuttavien kohteiden riskiluokat (A-D) toimialoittain on esitetty kuvassa 6. Luokkaan B sijoittuu valtatie 10, mahdollisesti pilaantunut maa-alue (Kuuman kaupan entinen jakelupiste), Hämeen Kuljetus Oy:n maankaatopaikka ja Kukonharjun kaatopaikka.



Kuva 6. Pohjaveden pilaantumisriskiä mahdollisesti aiheuttavien kohteiden riskiluokat (A-D) ja riskikohteiden lukumäärä Jokioisten pohjavesialueilla toimialoittain (* merkityt kohteet on arvioitu ryhmänä eli lukumäärä kuvaa riskikohderyhmän esiintymistä pohjavesialueilla).

5.9.2017

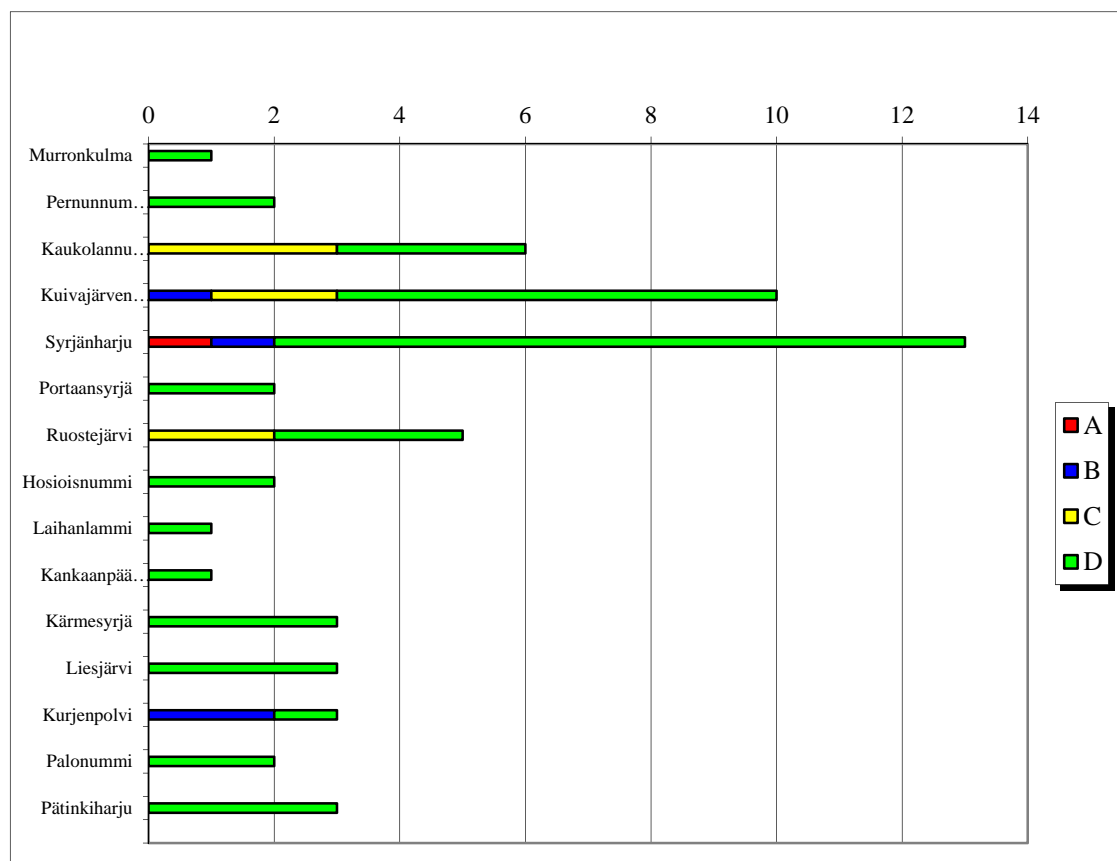
Taulukkoon 6 on koottu merkittävimmät riskikohteet Jokioisten kunnan pohjavesialueilla.

Taulukko 6. Merkittävimmät riskikohteet Jokioisten kunnan pohjavesialueilla.

Pohjavesialue	Tunnus	Luokka	Riskikohteet
Latovainio	0416951	1	Kuuman kaupan entinen polttonesteen jakelupiste
Hirsikangas A	0416953A	2	Valtatie 10
Särkilampi B	0416954B	1	Hämeen Kuljetus Oy:n maankaatopaikka
Särkilampi B	0416954B	1	Kukonharjun kaatopaikka

7.4.4 Tammelan pohjavesialueet

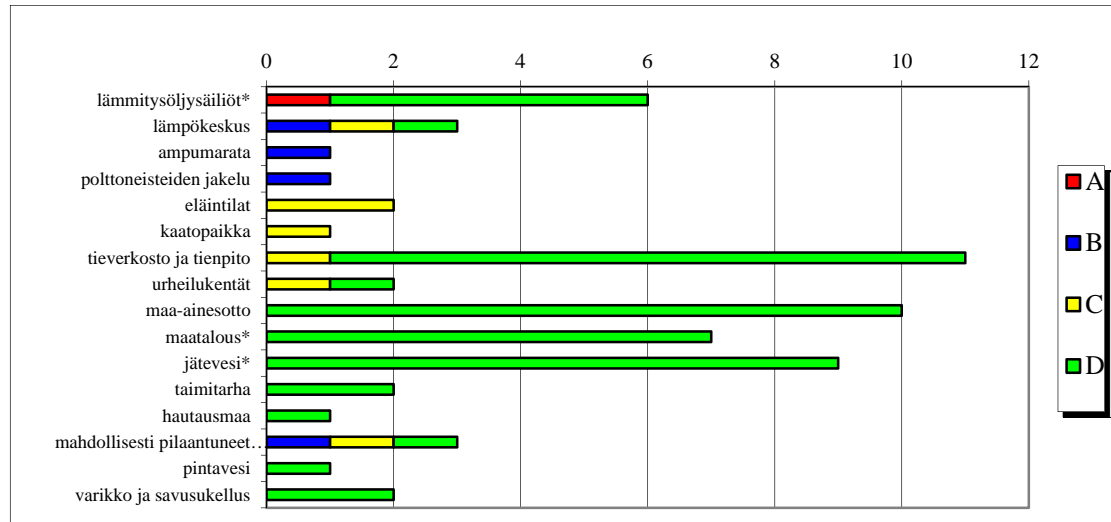
Kuvassa 7 on esitetty Tammelan pohjavesialueiden riskien lukumäärä ja jakautuminen eri riskiluokkiin. Pääosa riskeistä sijoittui luokkaan D. Luokan A ja B riskit sijoittuvat Syrjänharjun (1 lk), Kuivajärvenharjun (1 lk) ja Kurjenpolven (2 lk) pohjavesialueille.



Kuva 7. Pohjaveden pilaantumisriskiä aiheuttavien kohteiden riskiluokat (A-D) ja riskikohteiden lukumäärä Tammelan kunnan pohjavesialueilla.

5.9.2017

Mahdollisesti pohjaveden pilaantumisriskiä aiheuttavien kohteiden riskiluokat (A-D) toimialoittain on esitetty kuvassa 8. Merkittävimpiin riskikohteisiin (luokkaan A) sijoittuivat yksityisten kiinteistöjen lämmitysöljysäiliöt. Oleellisia riskikohteita (riskiluokka B) ovat lämpökeskukset, ampumarata sekä polttonesteiden nykyiset ja entiset jakelupaikat.



Kuva 8. Pohjaveden pilaantumisriskiä mahdollisesti aiheuttavien kohteiden riskiluokat (A-D) ja riskikohteiden lukumäärää Tammelan pohjavesialueilla toimialoittain (* merkityt kohteet on arvioitu ryhmänä eli lukumäärä kuvaa riskikohderyhmän esiintymistä pohjavesialueilla).

Taulukkoon 7 on koottu merkittävimmät riskikohteet Tammelan kunnan pohjavesialueilla. Luokkaan A sijoittuvat yksityiset lämmitysöljysäiliöt.

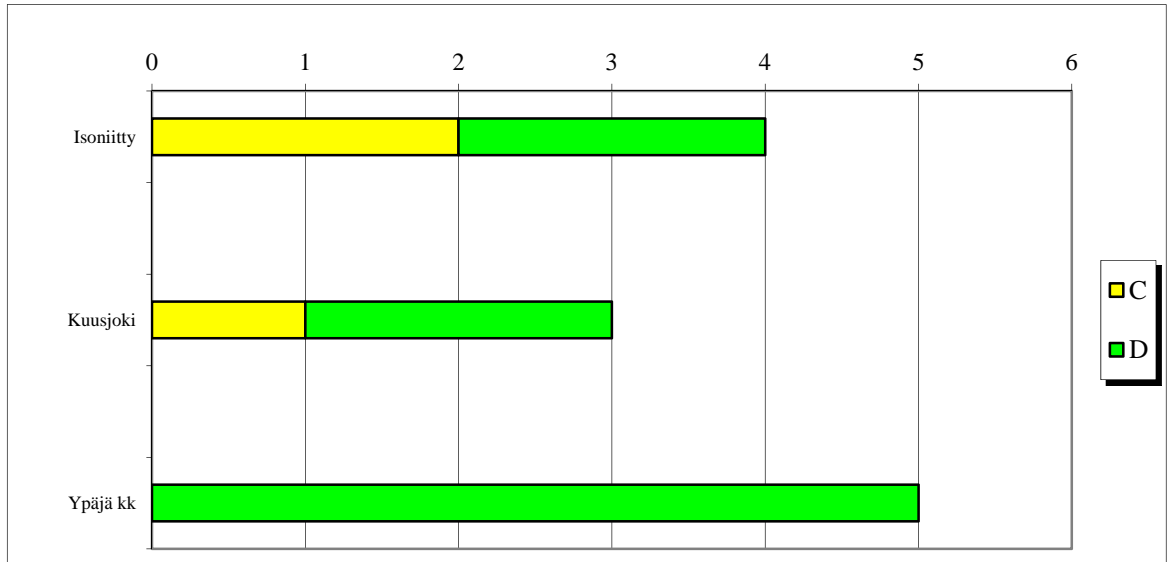
Taulukko 7. Luokkiin A ja B sijoittuvat riskikohteet Tammelan kunnan pohjavesialueilla.

Pohjavesialue	Tunnus	Luokka	Riskikohteet
Kuivajärvenharju	04843402	1	Entinen polttonesteen jakeluasema
Syrjänharju	0483403	1	Tammelan Aluelämpö Oy:n kaukolämpökeskus
Syrjänharju	0483403	1	Yksityiset lämmitysöljysäiliöt
Kurjenpolvi	0483418	2	Puolustusvoimat, ampumarata
Kurjenpolvi	0483418	2	Puolustushallinto, polttonesteiden jakelu

5.9.2017

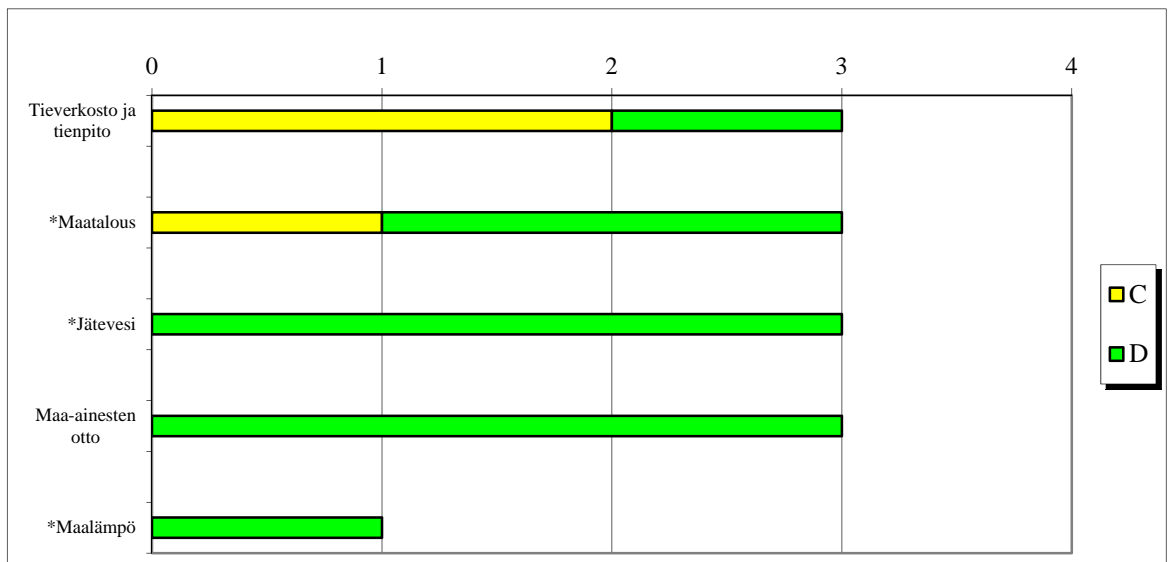
7.4.5 Ypäjän pohjavesialueet

Kuvassa 9 on esitetty Ypäjän pohjavesialueiden riskien lukumäärä ja jakautuminen eri riskiluokkiin. Riskikohteiden lukumäärä oli pieni. Riskit sijoittuivat C ja D luokkiin.



Kuva 9. Pohjaveden pilaantumisriskiä aiheuttavien kohteiden riskiluokat (A-D) ja riskikohteiden lukumäärä Ypäjän pohjavesialueilla.

Mahdollisesti pohjaveden pilaantumisriskiä aiheuttavien kohteiden riskiluokat (A-D) toimialoittain on esitetty kuvassa 10. Luokkaan C sijoittuu peltoviljely ja teiden talvikunnossapito maanteillä 2805 ja 13530.



Kuva 10. Pohjaveden pilaantumisriskiä mahdollisesti aiheuttavien kohteiden riskiluokat (A-D) ja riskikohteiden lukumäärä Ypäjän pohjavesialueilla toimialoittain (* merkityt kohteet on arvioitu ryhmänä eli lukumäärä kuvaa riskikohderyhmän esiintymistä pohjavesialueilla).

5.9.2017

Taulukkoon 8 on koottu luokkaan C sijoittuneet riskikohteet Ypäjän kunnan pohjavesialueilla.

Taulukko 8. Luokkaan C sijoittuneet riskikohteet Ypäjän kunnan pohjavesialueilla.

Pohjavesialue	Tunnus	Luokka	Riskikohteet
Isoniitty	0498151	1	Peltoviljely
Isoniitty	0498151	1	maantie 13530
Kuusjoki	1498152	1	maantie 2805

7.5 Toimenpideohjelman aikataulu ja vastuutahot

Kappaleessa on esitetty kunnittain tärkeimmät ja helposti toteutettavat toimenpide-ehdotukset, jotka tulisi tehdä pohjaveden suojelun edistämiseksi ja vedenhankinnan turvaamiseksi Forssan seudulla. Muutoin riskikohteiden toimenpiteiden suositeltava toteutusjärjestys on suurimmasta riskiluokasta lähtien.

Esitys seurantaryhmän alkuvaiheen toimenpiteiksi:

Tärkeimmät toimenpiteet Forssan pohjavesialueilla:

Yhteistarkkailun suunnittelu Linikkala-Vieremä-alueelle.

Tärkeimmät toimenpiteet Humppilan pohjavesialueilla:

Humppilan Talotehdas Oy (H13):n kiinteistön kloorifenolipitoisuuden selvittäminen maaperästä ja pohjavedestä.

Tärkeimmät toimenpiteet Jokioisten pohjavesialueilla:

Vedenottamoiden tarkkailuohjelmien päivittäminen ja tarkkailutulosten toimittaminen valvoville viranomaisille.

Maa-ainesten ottajien liittäminen Kukonharjun pohjavesitarkkailuun.

Tärkeimmät toimenpiteet Tammelan pohjavesialueilla:

Maaperän ja tarvittaessa pohjaveden puhtauden selvittäminen lakkautetulla poltonesteen jakelupaikalla (Kohde T4).

Tärkeimmät toimenpiteet Ypäjän pohjavesialueilla:

Vedenottamoiden tarkkailuohjelmien päivittäminen ja tarkkailutulosten toimittaminen valvoville viranomaisille.

5.9.2017

8 POHJAVEDEN TARKKAILUOHJELMIEN TARKISTAMINEN

8.1 Nykyiset tarkkailuohjelmat ja kehittämissuositukset

8.1.1 Forssan pohjavesialueet

Vieremän pohjavesialue, Vieremän ja Linikkalan vedenottamot

Voimassa oleva tarkkailuvelvoite on määritetty vedenottoluvan (LSVEO 31.8.1978), lupaehdossa 5. Vedenottamoilla on yhteinen vedenottolupa.

Tarkkailuohjelma laadittu 15.1.1979 ja hyväksytty muutamilla täsmennyksillä 12.4.1979. Tarkkailuohjelmaa on päivitetty vuosina 1986 ja 2007.

L-SVEO:n päätöksessä 29.11.1991 raakaveden pumppaamon rakentamisesta on lupaehdossa 5 edellytetty, että alueen pohjavettä vaarantavat riskikohteet tulee selvittää ja lupaehdossa 6 on edellytetty, että hankkeen vaikutuksia pohjaveden laatuun on tarkkailtava Helsingin vesi- ja ympäristöpiirin (nykyisin Hämeen ELY-keskuksen) hyväksymällä tavalla. Tarkkailun muutos on tehtävä riskikartoituksen valmistuttua. Toistaiseksi raakaveden pumppaamaa ei ole rakennettu. Riskikohteet on kartoitettu vuonna 2005 ja tarkkailuohjelma on päivitetty vuonna 2007.

Otettu vesimäärä

Vedenottomäärät dokumentoidaan vuorokausittain ja raportoidaan kuukausikeskiarvoina.

Pohjaveden korkeus

Pohjaveden korkeusasemaa tarkkaillaan kerran kuukauden pohjaveden havaintoputkista HP1, PVP1, PHP1, HP7, HP15, HP17, HP24, HP26, HP52 ja HP64 sekä Linikkalanlammin, Kaukjärven, Mustialanlammin ja Loimijoen havaintosteikoilta.

Raportointi

Tarkkailutulokset raportoidaan vuosittain Hämeen ELY-keskukselle ja Forssan kaupungin ympäristönsuojelulautakunnalle maaliskuun loppuun mennessä.

Tarkkailun toteutuminen: Tarkkailua on tehty tarkkailuohjelman mukaan.

Ehdotus tarkkailun kehittämiseksi: Vieremän ja Linikkalan vedenottamoiden valuma-alueelle suunnitellaan pohjaveden yhteistarkkailuohjelma, johon sisällytetään alueen tarkkailuvelvoitteet sekä tärkeimpien riskikohteiden ja pintaveden imeytymisen vaikutusten seuranta. Työohjelma yhteistarkkailuun siirtymiseksi on esitetty kohdassa 8.2.

Valtatie 10 tarkkailu

Uudenmaan ELY-keskus seuraa Vieremän pohjavesialueella pohjaveden laatua valtatie 10:n ja maantie 284:n risteyksen koillispuolella havaintoputkesta RHP1. Tarkkailu on aloitettu vuonna 2004.

Tarkkailutulokset raportoidaan kerran vuodessa Forssan kaupungin ympäristövalvonnalle ja Hämeen ELY-keskukselle.

Ehdotus tarkkailun kehittämiseksi: Tarkkailu toteutetaan osana Vieremän ja Linikkalan pohjavedenotamoille tehtävää pohjaveden yhteistarkkailua.

5.9.2017

Sikala (F20)

Eläintilan ympäristöluvassa on edellytetty pohjaveden laadun tarkkailua kahdesta kaivosta ja lietesäiliön kuivatusvedestä vuosina 2013 ja 2014 sekä tämän jälkeen kolmen vuoden välein.

Maa-ainesten ottoluvat

Maa-ainesten ottajien tarkkailuvelvoite perustuu maa-ainesten ottoluvassa määrättyihin lupaehtoihin.

F14 Kuljetus Nukari Ay

Pohjaveden korkeusasemaa tarkkaillaan kahdesta havaintoputkesta HP5 ja HP6 neljä kertaa vuodessa ja vedenlaatua kerran vuodessa.

Tarkkailutulokset on toimitettava vuosittain tiedoksi Forssan kaupungin ympäristölautakunnalle ja Hämeen ELY-keskukselle.

Ehdotus maa-ainesoton tarkkailun kehittämiseksi: Suositus lupaehtoisissa määrätäväksi pohjaveden tarkkailuvelvoitteeksi on esitetty kohdassa 9.3.2.

8.1.2 Humppilan pohjavesialueet

Kirkkoharjun pohjavesialue, Koivistoharjun vedenottamo

Voimassa oleva tarkkailuvelvoite on määrätty vedenottoluvan (L-SVEO 19.7.1991), lupaehtoisissa 2 ja 3. (Vedenottolupa on alkuaan vuodelta 1963 ja vedenottomäärien korotuksiin liittyviä tarkistuksia on tehty vuosina 1978 ja 1991). Viimeisin tarkkailuohjelma on laadittu vuonna 1979. Voimassa olevan vedenottoluvan (1991) mukainen uusi tarkkailuohjelma on laadittu vuonna 2007.

Otettu vesimäärä

Vuorokausittain otettava vesimäärä dokumentoidaan.

Pohjaveden korkeus

Pohjaveden korkeusasemaa tarkkaillaan jatkuvasti vedenottamon kaivosta K1. Lisäksi korkeusasemaa tarkkaillaan 3 kuukauden välein kolmesta yksityiskaivosta K3, K5 ja K7 sekä kolmen kuukauden välein neljästä pohjaveden havaintoputkesta hp14/11, hp15/11, hp16/11 ja hp17/11.

Raportointi

Tarkkailutulokset raportoidaan vuosittain Hämeen ELY-keskukselle ja Humppilan kunnan ympäristönsuojelulautakunnalle.

Tarkkailun toteutuminen: Tarkkailutulokset on raportoitu vuosittain Hämeen ELY-keskukseen ja Humppilan kuntaan.

5.9.2017

Huhdin pohjavesialue, Huhdin vedenottamo

Voimassa oleva tarkkailuvelvoite on määritetty vedenottoluvan (L-SVEO 28.9.1978) lupaehdossa 4. Tarkkailuohjelma on hyväksytty 8.10.1979 ja päivitetty tarkkailuohjelma on laadittu vuonna 2007.

Otettu vesimäärä

Vuorokausittain otettava vesimäärä dokumentoidaan.

Pohjaveden korkeus

Pohjaveden korkeusasemaa tarkkaillaan jatkuvasti vedenottamon kaivosta K1. Lisäksi korkeusasemaa tarkkaillaan 3 kuukauden välein kahdesta yksityiskaivosta K307 ja K322 sekä kolmen kuukauden välein kolmesta pohjaveden havaintoputkesta hp11/11, hp12/11 ja hp13/11.

Raportointi

Tarkkailutulokset raportoidaan vuosittain Hämeen ELY-keskukselle ja Humppilan kunnan ympäristönsuojelulautakunnalle.

Tarkkailun toteutuminen: Tarkkailun tulokset on raportoitu vuosittain Hämeen ELY-keskukseen ja Humppilan kuntaan.

Murronharjun pohjavesialue, Murronharjun vedenottamo

Tarkkailuvelvoite on määrätty vedenottoluvan (L-SVEO 25.11.1992) lupaehdossa 4. Vedenoton vaikutuksia ja otettavan pohjaveden laatua tulee tarkkailla. Tarkkailutulokset on pyydettyäessä annettava tiedoksi niille, joiden etuun pohjaveden otto saattaa vaikuttaa. Tarkkailuohjelma on päivitetty vuonna 2007.

Otettu vesimäärä

Vuorokausittain otettava vesimäärä dokumentoidaan.

Pohjaveden korkeus

Pohjaveden korkeusasemaa tarkkaillaan jatkuvasti vedenottamon kaivosta hp103. Lisäksi korkeusasemaa tarkkaillaan 3 kuukauden välein kahdesta yksityiskaivosta K4 ja K9 sekä kolmen kuukauden välein kolmesta pohjaveden havaintoputkesta hp1/17, A ja B.

Raportointi

Tarkkailutulokset raportoidaan vuosittain Hämeen ELY-keskukselle ja Humppilan kunnan ympäristönsuojelulautakunnalle.

Tarkkailun toteutuminen: Tarkkailun tulokset on raportoitu vuosittain Hämeen ELY-keskukseen ja Humppilan kuntaan.

Maa-ainesten ottoluvat

Maa-ainesten ottajien tarkkailuvelvoite perustuu maa-ainesten ottoluvassa määrättyihin lupaehtoihin.

5.9.2017

Humppilassa on voimassa kuusi maa-ainesten ottolupaa (H1, H2, H3, H5, H6, H25), joissa kaikissa on määrätty pohjaveden laadun seurantavelvoite.

Ehdotus maa-ainesten oton tarkkailun kehittämiseksi: Suositus lupaehdoissa määrättäväksi pohjaveden tarkkailuvelvoitteeksi on esitetty kohdassa 9.3.

Humppilassa suositellaan siirtymistä pohjaveden yhteistarkkailuun, johon liitetään vedenottamoiden ja maa-ainesten oton tarkkailu. Työohjelma yhteistarkkailuun siirtymiseksi on esitetty kohdassa 8.2.

8.1.3 Jokioisten pohjavesialueet

Särkilampi A, Rehtijärven vedenottamo

Voimassa oleva tarkkailuvelvoite on määritetty vedenottoluvan (LS-VEO 26.10.1989) lupaehdoissa 2 ja 3 (edellytetty vedenoton vaikutusten tarkkailua pohjavesiolosuhteisiin ja käytössä oleviin kaivoihin sekä Rehtijärvestä lähtevän veden virtaamiin erikseen laadittavan tarkkailuohjelman mukaan).

Tarkkailuohjelma on laadittu 8.7.1994.

Otettu vesimäärä

Vuorokausittainen vedenottomäärä dokumentoidaan.

Pohjaveden korkeus

Pohjaveden korkeusasemaa seurataan Rehtijärvestä ja havaintoputkista HP5, HP6, HP8, HP102 ja HP121 kerran kahdessa kuukaudessa ja vedenottamon kaivosta kahden viikon välein.

Raportointi

Tutkimustulokset raportoidaan vuosittain Hämeen ELY-keskukselle ja Jokioisten kunnan ympäristönsuojelulautakunnalle.

Tarkkailun toteutuminen: Tarkkailutuloksia ei ole toimitettu viime vuosina.

Ehdotus tarkkailun kehittämiseksi: Lupaehtojen mukaisesti tarkkaillaan Rehtijärvestä lähtevän veden virtaamia.

Särkilampi A, Särkilammen vedenottamo

Särkilammen vedenottamoluovassa ei ole edellytetty tarkkailua.

Kuuman vedenottamo

Voimassa oleva tarkkailuvelvoite on määrätty vedenottoluvan (LS-VEO 24.10.1990) lupaehdoissa 1 ja 3.

Tarkkailuohjelma on laadittu 6.8.1991.

Otettu vesimäärä

Vuorokausittain otettava vesimäärä dokumentoidaan.

5.9.2017

Pohjaveden korkeus

Vedenottamon valmistuttua pohjaveden korkeusasemaa tarkkaillaan havaintopisteistä HP2, HP4, HP 5, HP16 kerran kuukaudessa.

Pohjaveden laatu

Tarkkailuohjelman hyväksymiskirjeessä (22.8.1991) Hämeen ympäristökeskus (nykyisin Hämeen ELY-keskus) on edellyttänyt myös tarkkailussa mukana olevien havaintoputkien pohjaveden laadun tarkkailua. Pohjaveden laatua tulee tarkkailla myös happi, rauta, nitraatti ja kloridipitoisuus ja tarkkailu on toteutettava vähintään kaksi kertaa vuodessa.

Raportointi

Tarkkailutulokset toimitetaan seuraavan vuoden maaliskuun loppuun mennessä Hämeen ELY-keskukselle ja Jokioisten kunnan ympäristönsuojelulautakunnalle.

Tarkkailun toteutuminen: Tarkkailutuloksia ei ole toimitettu viime vuosina.

Ehdotus tarkkailun kehittämiseksi: Vedenottamon tarkkailutiedot tulee toimittaa Hämeen ELY-keskukselle ja Jokioisten kuntaan vuosittain.

Pohjavesitarkkailuohjelma tulee päivittää vedenlaadun tarkkailutoimenpiteiden osalta.

Kukonharjun pohjavesitarkkailu

Tarkkailtavat kohteet ovat Särkilampi B:n (0416954 B) pohjavesialueella sijaitsevien toimintojen pohjavesivaikutukset ja Jokioisten Vedenhankinta Oy:n Särkilammen vedenottamo.

Tarkkailijat: Jokioisten vedenhankinta Oy, Lemminkäinen Oy, Jokioisten kunta ja Hämeen Kuljetus Oy.

Tarkkailuohjelma on alun perin Hämeen ympäristökeskuksen (nykyisin Hämeen ELY-keskus) 26.3.1996 hyväksymä ja tarkkailuohjelma on tarkistettu 27.5.2002.

Pohjaveden korkeus

Pohjaveden korkeusasemaa tarkkaillaan havaintopisteistä HP1, HP2, HP3, HP4, HP5 ja HP6 kerran kuukaudessa.

Pohjaveden laatu

Pohjaveden laatua tarkkaillaan havaintopisteistä HP1, HP2, HP3, HP4, HP5 ja HP6 kerran vuodessa keväällä. Vuonna 2015 on analysoitu laaja analyysivalikoima ja vuonna 2016 suppea analyysivalikoima.

Suppea analyysi: Lämpökestoiset koliformiset bakteerit, aistinvarainen arviointi, KMnO₄-luku, sähkönjohtavuus, hiilidioksidi, happi, bikarbonaatti, kovuus, kloridi, sulfaatti, sameus, rauta ja mangaani.

Laaja analyysi: suppea + alumiini, ammoniumtyppi, fluoridi, nitraattityppi ja väri.

Lisäksi havaintoputkesta HP2 analysoidaan laajan analyysivalikoiman yhteydessä myös kokonaistyyppi, kokonaisfosfori ja TOC.

5.9.2017

Raportointi

Tarkkailutulokset raportoidaan vuosittain Jokioisten Vedenhankinta Oy:lle, Hämeen kuljetus Oy:lle ja Hämeen ELY-keskukselle.

Tarkkailun toteutuminen: Tarkkailu on toteutunut lähes aina ohjelman mukaan.

Rämölän eläintila (J5)

Tarkkailuvelvoite on määrätty toiminnan ympäristölupaehdoissa.

Tilalla on kolmen vuoden välein analysoitava mikrobiologisen seurannan ohella nitraatti ja nitriitti. Tarkkailutulokset on toimitettava Jokioisten kunnan ympäristölautakunnalle.

Maa-ainesten ottoluvat

Maa-ainesten ottajien tarkkailuvelvoite perustuu maa-ainesten ottoluvassa määrättyihin lupaehtoihin.

Jokioisten kunnan pohjavesialueilla on voimassa 10 maa-ainesten ottolupaa, joista osa sijaitsee lähekkäin ja on arvioitu yhteisesti riskinarviointiosuudessa (J19, J20, J21 ja J22). Osassa maa-ainesten ottoluvista on pohjaveden korkeuden seurantavelvoite.

Ehdotus maa-ainesten oton tarkkailun kehittämiseksi: Suositus lupaehtoissa määrättäväksi pohjaveden tarkkailuvelvoitteeksi on esitetty kohdassa 9.3.2.

8.1.4 Tammelan pohjavesialueet**Pätinkiharju, Lautaportaan vedenottamo**

Tarkkailuvelvoite on määrätty vedenottoluvassa (LSVEO 26.3.1996).

Tarkkailuohjelma on laadittu vuonna 1996 (Tammelan kunta, tekninen osasto: Pätinkiharjun vedenottamon tarkkailuohjelma. Insinööritoimisto Paavo Ristola Oy, työ 11006).

Otettu vesimäärä

Vedenottomäärä dokumentoidaan päivittäin ja vedenottomääristä tehdään raporttiin yhteenveto.

Pohjaveden korkeus

Pohjaveden korkeusasemaa tarkkaillaan maaliskuu-, kesä-, syys- ja joulukuussa havaintopisteistä HP5, HP9, HP11, HP12, HP13, K-102, K-103, K-104 sekä Pitkäjärven mittauspaalu.

Pohjaveden laatu

Pohjaveden laatua tarkkaillaan havaintoputkien HP11, HP12 ja HP13.

Touko-kesäkuussa analysoidaan lämpötila, sameus, pH, happi, sähkönjohtavuus, CODMn, rauta, mangaani, kloridi, nitraatti ja koliformiset bakteerit.

Raportointi

5.9.2017

Tarkkailutulokset raportoidaan vuosittain maaliskuun loppuun mennessä Hämeen ELY-keskukselle ja Tammelan kunnan ympäristölautakunnalle.

Tarkkailun toteutuminen: Tarkkailua on suoritettu ohjelman mukaan.

Ehdotus tarkkailun kehittämiseksi: Ei muutosehdotuksia.

Syrjänharjun pohjavesialue, Syrjänharjun vedenottamo

Tarkkailuvelvoite on määrätty vedenottoluvassa (L-SVEO 29.6.1990) ja vedenotomäärän noustessa uuden vedenottoluvan (L-SY 22.10.2009, VHO 16.12.2011) mukaisesti.

Nykyinen tarkkailuohjelma on laadittu vuonna 1998 (Tammelan kunta, Tekninen osasto: Syrjänharjun vedenottamon tarkkailuohjelma. Insinööritoimisto Paavo Ristola Oy, työ 11835) ja tarkkailuohjelma on päivitetty vuonna 2007 (Ramboll Finland Oy).

Otettu vesimäärä

Otettu vesimäärä dokumentoidaan päivittäin ja otetuista vesimääristä tehdään raporttiin yhteenveto.

Pohjaveden korkeus

Pohjaveden korkeusasemaa tarkkaillaan helmi-, touko-, elo- ja marraskuussa havaintopisteistä Hp1, Hp2, Hp35, Hp36, Hp37, HP39, Hp41, vedenottamon kaivo, Metsolan tilan kaivo, Kaukjärvi ja Mustialanlammi.

Pohjaveden laatu

Pohjaveden laatua tarkkaillaan havaintoputkista Hp1 ja Hp2.

Touko-kesäkuussa analysoidaan lämpötila, sameus, pH, happi, sähkönjohtavuus, CODMn, rauta, mangaani, kloridi, nitraatti, öljyhiilivedyt ja koliformiset bakteerit.

Raportointi

Tarkkailutulokset raportoidaan vuosittain maaliskuun loppuun mennessä Hämeen ELY-keskukselle ja Tammelan kunnan ympäristölautakunnalle.

Tarkkailun toteutuminen: Tarkkailua on suoritettu ohjelman mukaan.

Ehdotus tarkkailun kehittämiseksi: Tarkkailuohjelmaan ei esitetä muutoksia.

Maa-ainesten ottoluvat

Maa-ainesten ottajien tarkkailuvelvoite perustuu maa-ainesten ottoluvassa määrättyihin lupaehtoihin.

Tammelan kunnan pohjavesialueilla on voimassa 10 maa-ainesten ottolupaa, joista osa sijaitsee lähekkäin ja on arvioitu yhteisesti riskinarviointiosuudessa (T13, T15, T16, T17, T18, T21, T23, T31, T56, T60). Osassa maa-ainesten ottoluvista on pohjaveden korkeuden seurantavelvoite.

Ehdotus maa-ainesten oton tarkkailun kehittämiseksi: Suositus lupaehdoissa määrättäväksi pohjaveden tarkkailuvelvoitteeksi on esitetty kohdassa 9.3.2.

5.9.2017

Tammelassa suositellaan siirtymistä pohjaveden yhteistarkkailuun, johon liitetään vedenottamoiden ja maa-ainesten oton tarkkailu. Työohjelma yhteistarkkailuun siirtymiseksi on esitetty kohdassa 8.2.

8.1.5 Ypäjän pohjavesialueet

Kirkonkylän vedenottamo

Voimassa oleva tarkkailuvelvoite on määritetty vedenottoluvan (LSVEO 12.2.1971) lupaehdossa 4.

Tarkkailuohjelma on laadittu 5.9.1975 ja se on hyväksytty kirjeellä 8.9.1978.

Otettu vesimäärä

Vedenottomäärä dokumentoidaan päivittäin.

Pohjaveden korkeus

Pohjaveden korkeusasemaa tarkkaillaan kerran kuukaudessa yksityiskaivoista K1, K2 ja K3 sekä vedenottamolta klo 7.00, 13.00 ja 21.00. Samanaikaisesti dokumentoidaan vedenottamalla vesimittarin lukema.

Raportointi

Raportointi suoritetaan ja toimitetaan vuosittain Hämeen ELY-keskukselle ja Ypäjän kunnan ympäristönsuojelulautakunnalle.

Tarkkailun toteutuminen: Vedenottamon tarkkailua on käytännössä toteutettu tarkkailemassa pohjaveden korkeusasemaa noin kerran vuodessa useammasta kaivosta, kuin tarkkailuohjelma edellyttää.

Ehdotus tarkkailun kehittämiseksi: Tarkkailuohjelma suositellaan päivitettäväksi vastaamaan käytännössä toteutettua tarkkailua ja suorittavaksi neljä kertaa vuodessa. Tarkkailun muutosesitys tehdään Hämeen ELY-keskukseen.

Isoniityn vedenottamo

Voimassa oleva tarkkailuvelvoite on määritetty vedenottoluvan (LSVEO 11.11.1977) lupaehdossa 4.

Tarkkailuohjelma on laadittu 14.6.1978 ja se on hyväksytty kirjeellä 20.6.1978.

Otettu vesimäärä

Vedenottomäärä dokumentoidaan päivittäin.

Pohjaveden korkeus

Pohjaveden pinnan korkeusasemaa seurataan kerran kahdessa kuukaudessa kolmena eri ajankohtana aamulla, päivällä ja illalla viidestä kaivosta (kaivot K1, K2, K3, K4 ja K5) ja Isoniityn vedenottamon kaivosta K6. Vedenottamon vesimittarin lukema dokumentoidaan samanaikaisesti.

5.9.2017

Raportointi

Vuosittain Hämeen ELY-keskukselle ja Ypäjän kunnan ympäristönsuojelulautakunnalle.

Tarkkailun toteutuminen: Vedenottamon tarkkailua on käytännössä toteutettu seuraamalla pohjaveden korkeusasemaa noin kerran vuodessa useammasta kaivosta, kuin tarkkailuohjelma edellyttää.

Ehdotus tarkkailun kehittämiseksi: Tarkkailuohjelma suositellaan päivitettäväksi vastaamaan käytännössä toteutettua tarkkailua ja suorittavaksi neljä kertaa vuodessa. Tarkkailun muutosesitys tehdään Hämeen ELY-keskukseen.

Kuusjoen vedenottamo

Voimassa oleva tarkkailuperuste on määritetty vedenottoluvan (L-SVEO 27.10.1994) lupaehdossa 3 ja 4.

Nykyinen tarkkailuohjelma on laadittu vuonna 1995 (Ypäjän kunta: Kuusjoen vedenottamon tarkkailuohjelma. Insinööri-toimisto Paavo Ristola Oy, työ 10304).

Otettu vesimäärä

Vedenottomäärä dokumentoidaan päivittäin.

Pohjaveden korkeus

Pohjaveden korkeusasemaa seurataan neljä kertaa vuodessa seuraavista havaintopisteistä: Vedenottamon kaivo, HP912, HP917, HP920, HP921, K1, K6, K7, K8, K9, K11 ja K12.

Raportointi

Raportointi suoritetaan seuraavan vuoden maaliskuun loppuun mennessä Ypäjän kuntaan ja Hämeen ELY-keskukselle.

Tarkkailun toteutuminen: Vedenottamon tarkkailua on käytännössä toteutettu tarkkailemalla pohjaveden korkeusasemaa noin kerran vuodessa useammasta kaivosta, kuin tarkkailuohjelma edellyttää.

Ehdotus tarkkailun kehittämiseksi: Tarkkailua on toteutettava tarkkailuohjelman mukaan. Tarkkailutulokset on toimitettava Hämeen ELY-keskukseen ja Ypäjän kuntaan.

Maa-ainesten ottoluvat

Ypäjän kunnan alueella ei ole maa-aineksen ottolupia pohjavesialueilla. Maa-ainesten ottoalue (kohde Y3) sijaitsee Someron kunnan alueella.

Ehdotus maa-ainesten oton tarkkailun kehittämiseksi: Suositus lupaehdoissa määrättäväksi pohjaveden tarkkailuveloitteeksi on esitetty kohdassa 9.3.2.

8.2 Tarkastelu yhteistarkkailuun siirtymisestä

Yhteistarkkailua esitetään tehtäväksi pohjavesialueittain, jolloin saadaan kokonaiskuva kunkin pohjavesialueen laadullisista ja määrällisistä ominaisuuksista sekä seurataan pohjaveden tilassa tapahtuvia muutoksia.

5.9.2017

Yhteistarkkailun tavoitteena on kattaa kaikki seurantarpeet pohjavesialueella siten, että alueen toimijat voivat luopua erillisistä tarkkailuohjelmista. Tällöin vältetään tarkkailun päällekkäisyyksiltä ja tarkkailuvelvoitteiden toteuttamisesta aiheutuvat kokonaiskustannukset pienenevät.

Yhteistarkkailusuunnitelman laatimisen runkona voidaan noudattaa alla olevaa työohjelmaa:

- Yhteistyöryhmän kokoaminen pohjavesialueella toimivista tarkkailuvelvollisista toimijoista ja valvontaviranomaisten edustajista sekä neuvottelut yhteistarkkailun käynnistämiseksi:
 - o Tarkkailun toteutus
 - o Kustannusten jakautuminen eri toimijoiden kesken
 - o Aikataulu
- Pohjavesialueelle laadittujen tarkkailuohjelmien ja tarkkailuvelvoitteiden (ympäristö- ja maa-aineslupien tarkkailuvelvoitteet) kokoaminen sekä muiden mahdollisten riskikohteiden selvittäminen
- Muiden pohjavesialuetta koskevien suunnitelmien, kuten suojelusuunnitelmien ja geologisten rakenneselvitysten kokoaminen
- Olemassa olevien tarkkailuohjelmien perusteella yhteistarkkailuun valitaan havaintoputket sekä määritetään mahdollisten uusien havaintopisteiden tarve. Vanhojen havaintoputkien edustavuus varmistetaan maastokartoituksilla ja tarvittaessa tehdään tarkistusvaaituksia putkille, joista ei ole korkotietoja.
- Eri toimijoiden tarkkailuvelvoitteiden yhteensovittaminen yhteistarkkailusuunnitelmaan, joka hyväksytetään valvontaviranomaisilla
 - o Samankaltaisten ja lähekkäin sijaitsevien toimintojen yhteistarkkailusuunnitelma voidaan hyväksyttää yhteisesti
 - o Toimintojen sijaitessa etäällä toisistaan ja edustaessa eri toimialoja yhteistarkkailun siirtymisen myötä tarkkailuun tulevat muutokset hyväksytetään valvontaviranomaisilla toimijakohtaisesti
- Tarkkailutulokset toimitetaan yhteistarkkailuun osallistuville tahoille jokaisen näytteenottokierroksen jälkeen, siten että kukin toimija saa omaa toimintaansa edustavien havaintopisteiden tulokset. Tämän jälkeen kaikki näytteenottokierroksen tarkkailutulokset toimitetaan vesihuoltolaitoksille.
- Tulokset toimitetaan valvontaviranomaisille toimintaa koskevien lupamääräysten mukaisesti
- Vuosittain yhteistarkkailun tuloksista laaditaan vuosiyhteenvetoraportti pohjavesialueen tilan ja siinä mahdollisesti tapahtuneiden muutosten arvioimiseksi. Raportti toimitetaan yhteistarkkailussa mukana oleville toimijoille sekä valvontaviranomaisille.
- Valvontaa varten valvontaviranomaiselle toimitetaan tieto yhteistarkkailuun osallistumisesta

5.9.2017

- Tarkkailun alettua myös uusien toimijoiden on mahdollista liittyä yhteistarkkailuun. Yhteistarkkailuun liittymistä voidaan viranomaisen taholta esittää toimintaa koskevissa lupamääräyksissä.

9 ENNAKOIVA POHJAVEDEN SUOJELU

9.1 Yleistä

Pohjavesialueita koskevilla rajoituksilla ja määräyksillä pyritään ennalta ehkäisemään pohjaveden mahdollinen pilaantuminen.

Suojelutoimien lähtökohtana on ympäristönsuojelulaki (YSL 527/2014 1.luku 17 §, ns. pohjaveden pilaamiskielto). Muu lainsäädäntö lähinnä ohjeistaa yksityiskohdaisemmin, miten pohjaveden vaarantuminen käytännössä estetään eri toimialoilta.

Pohjaveden suojelun yleiset ohjeet koskevat koko pohjavesialuetta. Vedenottamon lähialuetta (yleensä vedenottamokiinteistöä) kutsutaan vedenottamoalueeksi. Vedenottamoalueella ei sallita muuta, kuin vedenottoon liittyvää toimintaa.

9.2 Lainsäädäntö ja ohjeistus

Tärkeimmät pohjaveden suojeluun liittyvät lait ovat vesilaki ja ympäristönsuojelulaki. Lisäksi pohjaveden suojeluun liittyviä säännöksiä on mm. maa-aineslaissa, maakäyttö- ja rakennuslaissa, terveydensuojelulaissa, jäte- ja kemikaalilaeissa sekä öljyvahinkojen torjuntalainsäädännössä.

Pohjaveden suojelua käsitellään myös valtioneuvoston asetuksessa jätevesien käsittelystä, nitraattiasetuksessa, asetuksessa valtakunnallista maankäyttötavoitteista sekä vesienhoitolaissa ja -asetuksessa.

Ympäristönsuojelulain perusteella *pohjaveden vaarantaminen on kielletty tärkeillä ja vedenhankintaan soveltuvilla pohjavesialueilla* (YSL 527/2014 1. luku 17 §, ns. pohjaveden pilaamiskielto).

Tässä kappaleessa on esitelty pohjaveden suojelun kannalta tärkeimpiä kohtia edellä mainituista säädöksistä.

Yleisinä valvontaviranomaisina Forssan seudulla toimivat Hämeen ELY-keskus sekä kuntien ympäristöviranomaiset.

9.2.1 Pohjaveden pilaamiskielto

Pohjaveden pilaamiskielto määrätään ympäristönsuojelulain 1 luvun 17 §:ssä (YSL 527/2014). Ainetta, energiaa tai pieneliöitä ei saa panna, päästää tai johtaa sellaiseen paikkaan tai käsitellä siten, että

- 1) tärkeällä tai muulla vedenhankintakäyttöön soveltuvalla pohjavesialueella pohjaveden laadun muutos voi aiheuttaa vaaraa tai haittaa terveydelle tai ympäristölle taikka pohjaveden laatu voi muutoin olennaisesti huonontua
- 2) Toisen kiinteistöllä olevan pohjaveden laadun muutos voi aiheuttaa vaaraa tai haittaa terveydelle tai ympäristölle taikka tehdä pohjaveden kelpaamattomaksi tarkoitukseen, johon sitä voitaisiin käyttää

5.9.2017

3) Toimenpide vaikuttamalla pohjaveden laatuun muutoin saattaa loukata yleistä tai toisen yksityistä etua (*pohjaveden pilaamiskielto*). Pohjaveden pilaamiskielto on ehdoton, eikä aluehallintovirasto voi myöntää lupaa siitä poikkeamiseen.

9.2.2 Pohjaveden muuttamiskielto

Vesilain 3 luvun 2 §:n mukaan vesitaloushankkeella on oltava lupaviranomaisen lupa, jos se voi muuttaa pohjaveden laatua tai määrää, ja tämä muutos

- 1) aiheuttaa tulvan vaaraa tai yleistä vedenvähyttä
- 2) aiheuttaa luonnon ja sen toiminnan vahingollista muuttumista taikka vesistön tai pohjavesiesiintymän tilan huononemista
- 3) melkoisesti vähentää luonnon kauneutta, ympäristön viihtyisyyttä tai kulttuuriarvoja taikka vesistön soveltuvuutta virkistyskäyttöön
- 4) aiheuttaa vaaraa terveydelle
- 5) olennaisesti vähentää tärkeän tai muun vedenhankintakäyttöön soveltuvan pohjavesiesiintymän antoisuutta tai muutoin huonontaa sen käyttökelpoisuutta taikka muulla tavalla aiheuttaa vahinkoa tai haittaa vedenotolle tai veden käytölle talousvetenä
- 6) aiheuttaa vahinkoa tai haittaa kalastukselle tai kalakannoille
- 7) aiheuttaa vahinkoa tai haittaa vesiliikenteelle tai puutavaran uitolle
- 8) vaarantaa puron uoman luonnontilan säilymisen
- 9) muulla edellä mainittuun verrattavalla tavalla loukkaa yleistä etua.

Vesitaloushankkeella on lisäksi oltava lupaviranomaisen lupa, jos 1 momentissa tarkoitettu muutos aiheuttaa edunmenetystä toisen vesialueelle, kalastukselle, veden saannille, maalle, kiinteistölle tai muulle omaisuudelle. Lupaa ei kuitenkaan tarvita, jos edunmenetys aiheutuu ainoastaan yksityiselle edulle ja edunhaltija on antanut hankkeeseen kirjallisen suostumuksensa.

9.2.3 Maaperän pilaamiskielto

Maaperän pilaamiskielto määrätään ympäristönsuojelulain 1 luvun 16 §:ssä (YSL 527/2014). Maahan ei saa jättää tai päästää jätettä tai muuta ainetta taikka eliöitä tai pieneliöitä siten, että seurauksena on sellainen maaperän laadun huononeminen, josta voi aiheutua vaaraa tai haittaa terveydelle tai ympäristölle, viihtyisyyden melkoista vähentymistä tai muu niihin verrattava yleisen tai yksityisen edun loukkaus (*maaperän pilaamiskielto*).

Maaperän pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arvioinnista on säädetty asetuksella 214/2007. Pilaantunut maa-alue on puhdistettava, jos kohteen haitta-aineista aiheutuu sellainen riski tai haitta, jota ei voida hyväksyä. Pilaantuneen maa-alueen riskinarviossa tarkastellaan muun muassa haitta-aineiden kokonaismäärää ja pitoisuuksia, aineiden ominaisuuksia, kulkeutumisreittejä, maa-alueen ja alueen pohjaveden käyttöä sekä lyhyt- ja pitkäaikaisen altistumisen vaikutuksia ihmiseen ja ympäristöön.

5.9.2017

9.2.4 Maa-aineslaki

Maa-ainesten ottoa säätelee maa-aineslaki (MAL 555/1981) ja valtioneuvoston asetus maa-ainesten ottamisesta (926/2005). Toimintaan tarvitaan maa-ainesten ottolupa lukuun ottamatta maa-ainesten ottamista omaa tavanomaista kotitarvekäyttöä varten (MAL 4 §). Lupaa haettaessa on esitettävä ottamissuunnitelma (MAL 5 §). Maa-ainesasetuksessa säädetään mm. ottamissuunnitelman ja lupapäätöksen sisällöstä sekä valvonnasta. Ottamissuunnitelmasta tulee ilmetä tarpeellisessa laajuudessa pohjavesiin liittyen mm. pohjaveden pinnan ylin korkeustaso, tiedot pohjavesiolosuhteista, pohjaveden havaintopaikoista ja tiedot läheisyydessä sijaitsevista talousvesikaivoista, pohjaveden ottamoista ja niiden mahdollisista suojavyöhykkeistä ja suojelumääräyksistä (asetus 1.5 ja 2.2). Pohjavesialueelle sijoittuvasta maa-aineksen ottohankkeesta on MAL 7 §:n mukaan pyydettävä lausunto alueelliselta ELY-keskukselta (alueella on merkitystä vesien suojelun kannalta).

9.2.5 Selvilläolovelvollisuus

Ympäristönsuojelulain (527/2014) mukaan toiminnanharjoittajalla on selvillä olovelvollisuus toimintansa ympäristövaikutuksista (6 §). Toiminnan harjoittajan on oltava selvillä toimintansa ympäristövaikutuksista, ympäristöriskeistä ja niiden hallinnasta sekä haitallisten vaikutusten vähentämismahdollisuuksista (*«selvilläolovelvollisuus»*).

Ympäristönsuojelulain (527/2014, 133 §) 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.

9.2.6 Ympäristölupa

Ympäristönsuojeluasetuksessa (713/2014) on mainittu ympäristölupaa edellyttävät toiminnot.

Ympäristönsuojelulaissa (527/2014, 28 §) on mainittu, että asfalttiaseman, energiantuotantolaitoksen ja jakeluaseman toimintaan on oltava ympäristölupa, jos toiminta sijoitetaan tärkeälle tai muulle vedenhankintakäyttöön soveltuvalla pohjavesialueelle. Toiminta voi edellyttää ympäristölupaa, jos toiminta on vähäisempää (esim. kemiallinen pesula), jos toiminta sijoitetaan tärkeälle tai muulle vedenhankintakäyttöön soveltuvalla pohjavesialueelle ja toiminnasta voi aiheutua pohjaveden pilaantumisen vaaraa.

Ympäristönsuojeluasetuksessa (713/2014, 7 §) on lueteltu tiedot, jotka pitää esittää pohjavesiolosuhteista lupahakemuksessa.

9.2.7 Öljysäiliöitä koskeva lainsäädäntö

KTM:n päätöksen 1199/1995 mukaan pohjavesialueilla sijaitseville tarkastamattomille maanalaisille öljysäiliöille on tullut tehdä KTM:n päätöksen 344/1983 mukaiset tarkastukset 31.12.1997 mennessä. Öljysäiliön omistaja vastaa öljysäiliön säännöllisistä tarkastuksista. Pelastuslaitoksen tulee pitää yllä öljysäiliörekisteriä pohjavesialueilla sijaitsevista öljysäiliöistä.

Pohjavesialueilla sijaitsevat suojaamattomat öljysäiliöt tulee poistaa tai varustaa suojarakenteilla (suojakuori tai katos ja säiliön tilavuutta vastaava suoja-allas se-

5.9.2017

kä ylitäytön estin). Pohjavesialueille ei tule sijoittaa uusia maanalaisia säiliöitä, vaan öljysäiliöt sijoitetaan suoja-altaisiin sisätiloihin.

Säiliöiden tarkastamisen toteuttamista määräajassa tulee valvoa ja pelastusviranomaisen tulee olla yhteydessä tarkastusvelvollisuuden laiminlyöneisiin säiliön omistajiin. Ensimmäinen tarkastus on tehtävä 10 vuoden kuluessa käyttöönotosta. Pohjavesialueilla maanalaiset säiliöt tulee tämän jälkeen tarkistaa 5 vuoden välein ja maanpäälliset 10 vuoden välein. Määräaikaistarkastuksesta tulee laatia pöytäkirja. Mikäli määräaikaistarkastuksessa havaitaan säiliön öljyvahinkovaara, on säiliö korjattava tai poistettava käytöstä. Tarkastuspöytäkirja tulee toimittaa kunnan pelastuslaitokselle.

Säiliön omistajan tai haltijan on pääsääntöisesti nostettava käytöstä poistettu maanalainen öljysäiliö. Ennen nostamista säiliö ja putkistot on puhdistutettava asianmukaisesti. Säiliön nostosta on ilmoitettava kunnan ympäristötoimelle hyvissä ajoin ennen toimenpidettä maaperätarkastusta varten.

Mikäli öljylämmityslaitteisto vaurioituu siten, että seurauksena on henkilö, omaisuus- tai ympäristövahinko, tulee säiliön omistajan, haltijan tai käyttäjän ilmoittaa vahingosta viipymättä valvontaviranomaiselle.

9.2.8 Maalämpöä koskeva lainsäädäntö

Maalämmön hyödyntämiseen liittyviä porakaivoja ei pääsääntöisesti saa rakentaa vedenhankinnan kannalta tärkeille pohjavesialueille. Pientaloihin voidaan rakentaa yksittäisiä lämpökaivoja, mikäli hankkeesta ei aiheudu pohjaveden pilaantumisvaaraa. Maalämpöputkistojen ja -kaivojen sijoittamisesta on määrätty kunnan ympäristönsuojelumääräyksissä. Useista lämpökaivoista koostuvia maalämpökenttiä ei saa rakentaa pohjavesialueille ilman Etelä-Suomen aluehallintoviraston lupaa.

Maalämpöjärjestelmien rakentaminen edellyttää toimenpidelupaa ja mahdollisesti myös vesilain mukaista lupaa. Energiakaivoissa ei saa käyttää pohjavedelle tai ympäristölle vaarallisia aineita. Energiakaivojen sijoittaminen pohjavesialueille alle 500 metrin etäisyydelle vedenottamosta ei ole sallittua. Maaperän pilaantuneisuuskohteisiin ei tule rakentaa maalämpöjärjestelmiä.

Energiakaivojen sijoittamisessa tulee huomioida, että riittävä etäisyys mm. yksityisiin talousvesikaivoihin säilyy. Energiakaivojen sijaan suositellaan rakennettavaksi maanpinnan läheisyyteen sijoitettavia maalämpöjärjestelmiä.

9.2.9 Jätevedenkäsittely haja-asutusalueella

Vesihuoltolaissa (119/2001) määrätään, että vesihuoltolaitoksen toiminta-alueella oleva kiinteistö on liitettävä laitoksen vesijohtoon ja viemäriin. 1.9.2014 lähtien noudatetaan lakia vesihuoltolain muuttamisesta 681/2014 ja ennen tätä hyväksytyllä vesihuoltolaitoksen toiminta-alueella noudatetaan vesihuoltolakia 9.2.2001/119 3. luku 10 §:a 31.12.2018 saakka.

Laki vesihuoltolain muuttamisesta 681/2014, 10 § mukaan taajaman ulkopuolella kiinteistöä ei tarvitse liittää vesihuoltolaitoksen jätevesiviemäriin, jos:

1) Kiinteistön vesihuoltolaitteisto on rakennettu ennen vesihuoltolaitoksen toiminta-alueen hyväksymistä ja jätevesien johtamisessa ja käsittelyssä noudatetaan, mitä ympäristönsuojelulaissa (527/2014) säädetään; tai

5.9.2017

2) Kiinteistöllä ei ole vesikäymälää ja sen jätevesien johtamisessa ja käsittelyssä noudatetaan, mitä ympäristönsuojelulaissa säädetään.

Laki ympäristönsuojelulain (527/2014) muuttamisesta (19/2017) ja valtioneuvoston asetus talousjätevesien käsittelystä viemäriverkostojen ulkopuolisilla alueilla on tullut voimaan 3.4.2017. Uusi asetus korvaa aikaisemman samannimisen asetuksen (209/2011).

Lakimuutoksella ei ole vaikutusta uudisrakennuksiin. Niillä on edelleen oltava lain puhdistusvaatimukset täyttävä jätevesienkäsittely. Lievennykset koskevat ennen vuotta 2004 rakennettuja kiinteistöjä. Asetettu määräaika jää voimaan enintään 100 metrin etäisyydellä vesistöstä tai merestä olevalla alueella, kuten myös vedenhankintakäytössä olevalla tai siihen soveltuvalla pohjavesialueella, joilla kiinteistökohtainen talousjätevesien käsittelyjärjestelmä tulee muuttaa vastaamaan perustason puhdistusvaatimusta 31 päivään lokakuuta 2019 mennessä.

Muilla alueilla kiinteistöjen jätevesijärjestelmä tulee kunnostaa vasta tiettyjen remonttien (esimerkiksi vesikäymälän rakentaminen, talousjätevesijärjestelmän uusiminen tai rakennuksen rakentamiseen verrattavissa oleva korjaus- ja muutostyö) yhteydessä.

Kaupungin tai kunnan ympäristönsuojelumääräyksissä (YSL 202 §) voidaan antaa erillismääräyksiä jätevesien käsittelystä pohjavesialueilla. Pohjaveden pilaamiskielto voi esimerkiksi pohjavesialueella edellyttää, että jäteveden maahan imeyttäminen on kokonaan kielletty ja jätevedet on johdettava umpikaivoon tai kokonaan pois pohjavesialueelta.

9.2.10 Muut säädökset

Pohjaveden suojeluun liittyviä keskeisiä säädöksiä on esitetty liitteessä 2.

9.3 Pohjavesialueita koskevat rajoitukset ja suositukset

9.3.1 Uusien toimintojen sijoittaminen

Pohjaveden suojelemiseksi ja vedenoton turvaamiseksi pohjavesialueelle ei tule sijoittaa mm. seuraavia uusia laitoksia tai riskitoimintoja:

- Asuinkiinteistöjä, joita ei liitetä viemäriverkoston toiminta-alueella viemäriverkoston. Haja-asutusalueella viemäriverkoston ulkopuolisilla alueilla jätevedet johdetaan umpisäiliöön tai pohjavesialueen ulkopuolelle. Jätevettä ei saa johtaa maaperään puhdistettunakaan.
- Jäteveden maahan imeytystä.
- Valvomattomia jäteveden pumppaamoita. Pohjavesialueelle sijoittuvat pumppaamot tulee varustaa automaattihälyttimin ja purkuputki tulee pyrkiä johtamaan alueen ulkopuolelle.
- Laitoksia, joissa valmistetaan, käytetään tai varastoidaan kemikaaleja, jotka on mainittu valtioneuvoston päätöksessä n:o 342 (2009) pohjavesien suojelemisesta eräiden ympäristölle tai terveydelle vaarallisten aineiden aiheuttamalta pilaantumiselta tai toimintoja, joilla arvioidaan olevan riski pohjavedelle.
- Maanalaisia ja suojaamattomia öljysäiliöitä.

5.9.2017

- Nestemäisten polttoaineiden jakelupaikkoja ja varastoja, auto- ja konekorjamoita, autohajottamoita, öljyjohtoja, öljysora- ja asfalttiasemia sekä auto- ja moottoriratoja.
- Hautausmaita, jätteiden, maan tai lumen kaatopaikkoja, eläinjätteiden hautaus- ta, kompostointilaitoksia.
- Taimitarhoja.
- Viljelypalstoja ja siirtolapuutarha-alueita, mikäli viljelytoimintaan liittyvää lan- noitus- ja torjunta-aineiden käyttöä ei rajoiteta.
- Golf-kenttiä tai niiden laajentamista.
- Uusia karjatiloja tai muita eläinsuojia tai muutoksia ilman ympäristönsuojeluase- tuksen (YSA 13§) mukaista maaperäselvitystä ja ympäristölupaa. Asiasta tulee pyytää Uudenmaan ELY-keskuksen lausunto.
- Turkistarhoja.
- Suolavarastoja.
- Maankaivua ja ojituksia tai kallion louhintaa, joista voi aiheutua pohjaveden li- kaantumista, haitallista purkautumista tai humuspitoisten pintavesien imeytymis- tä maaperään.

Lisäksi tulee huomioida:

- Vesihuoltolaitoksen toiminta-alueella oleva kiinteistö on liitettävä laitoksen vesi- johtoon ja viemäriin (Laki vesihuoltolain muuttamisesta 681/2014 mukaisesti 1.9.2014 lähtien, tätä ennen hyväksytyllä vesihuoltolaitoksen toiminta-alueella noudatetaan vesihuoltolakia 9.2.2001/119 3. luku 10 § mukaisesti 31.12.2018 saakka).
- Uusia runko- ja siirtoviemäreitä rakennettaessa suositellaan käytettäväksi ve- denottamoiden läheisyydessä suojaputkia.
- Maankäyttö- ja rakennusasetuksen 62 § ja 63 § mukaan maalämpöjärjestelmien rakentamiseen on tarvittu toimenpidelupa 1.5.2011 alkaen. Uusissa rakennuskoh- teissa maanlämpöjärjestelmien rakentaminen hyväksytään rakentamisluvan yh- teydessä ja voi vaatia myös vesilain mukaisen luvan, mikäli hankkeella voi olla vaikutusta pohjaveden laatuun tai määrään. Lisäksi niiden sijoittamisessa tulee tapauskohtaisesti ottaa huomioon pohjaveden virtaussuunnat. Energiakaivokentät (10 kaivoa tai enemmän) vaativat aina vesilain mukaisen luvan. Maalämpökaivoja ja -kenttiä ei suositella rakennettavaksi pohjavesialueille.
- Uusia muuntamoita ei tule sijoittaa pohjavesialueelle, ellei niiden rakentaminen edistä pohjaveden suojelua esim. siirtämällä muuntamo kauemmaksi vedenotta- mosta tai korvaamalla olemassa oleva pylväsmuuntamo ympäristöystävällisem- mällä puistomuuntamalla.
- Tärkeillä ja vedenhankintaan soveltuvilla pohjavesialueilla ei saa käyttää torjun- ta-ainerekisterissä olevia valmisteita, joilla on pohjavesirajoitus (<http://www.evira.fi>). Pohjavesirajoituksesta on maininta valmistepakkauksen kyljessä.

5.9.2017

- Maataloudessa tulee noudattaa valtioneuvoston asetusta no 931/2000, joka perustuu Euroopan yhteisöjen neuvoston direktiiviin (91/676/ETY). Tämän ns. nitraattidirektiivin mukaan mm. lannan patterointi pohjavesialueella on kielletty. Pohjavesialueella lietalannan, virtsan, puristerehun sekä jätevesilietteen käyttöä tulee välttää. Maa- ja puutarhataloudessa ei saisi käyttää kasvien satotasoa ja ravinteiden käyttökykyä ylittäviä lannoitemääriä.

- Ympäristöhallinnon ohjeen 1/2009 mukaisesti vedenottamon lähisuojavyöhykkeelle ei sijoiteta uusia maa-aineksen ottamisalueita. Ohjeellisella kaukosuojavyöhykkeellä suojakerroksen paksuus on vähintään neljä metriä.

Uusien laitosten ja toimintojen sijoittamisessa pohjavesialueelle tulee noudattaa kulloinkin voimassaolevia lakeja ja viranomais määräyksiä. Pohjaveden suojelun kannalta keskeisiä säädöksiä on esitetty liitteessä 2.

9.3.2 Nykyisiä riskitoimintoja koskevat suojelutoimenpiteet

Asuinjätevedet

Vesihuoltolaitosten viemäriverkostojen ulkopuolisilla alueilla noudatetaan 3.4.2017 voimaan tullutta lakia ympäristönsuojelulain (527/2014) muuttamisesta (19/2017) ja valtioneuvoston asetusta talousjätevesien käsittelystä viemäriverkostojen ulkopuolisilla alueilla. Kiinteistökohtaiset jätevesijärjestelmät on saatettava vastaamaan lain edellyttämää tasoa voimassa olevan lain mukaisessa aikataulussa.

Toimenpiteenä viemäriverkostojen ulkopuolisilla alueilla tulee kyseeseen käymäläjätevesien johtaminen täyttymishälyttimellä varustettuun umpisäiliöön tai pohjavesialueen ulkopuolelle. Umpisäiliö tulee tyhjentää säännöllisesti ja tyhjentämisestä tulee pitää kirjaa. Jätevedet tulee toimittaa asianmukaisesti käsiteltäviksi.

Käymälävesien johtaminen maastoon tai maahan imeyttäminen ei ole sallittua pohjavesialueilla.

Käymälä- ja pesuvesien erillisviemärointi ja - käsittely on tehokas ja vaivaton kiinteistökohtainen jäteveden käsittelyjärjestelmä viemäriverkoston toiminta-alueen ulkopuolella. Pesu- ja käymälävedet tulee viemäroidä erikseen talon ulkopuolelle.

Viemäriverkoston toiminta-alueen mahdollisesti laajentuessa, tulee toiminta-alueella sijaitsevien kiinteistöjen liittyä kunnalliseen viemäriverkoston.

Suojaamattomat öljysäiliöt

KTM:n päätöksen 1199/1995 mukaan pohjavesialueilla sijaitseville tarkastamattomille maanalaisille öljysäiliöille on tullut tehdä KTM:n päätöksen 344/1983 mukaiset tarkastukset 31.12.1997 mennessä. Öljysäiliön omistaja vastaa öljysäiliön säännöllisistä tarkastuksista. Pelastuslaitoksen tulee pitää yllä öljysäiliörekisteriä pohjavesialueilla sijaitsevista öljysäiliöistä.

Pohjavesialueilla sijaitsevat suojaamattomat öljysäiliöt tulee poistaa tai varustaa suojarakenteilla (suojakuori tai katos ja säilön tilavuutta vastaava suoja-allas sekä ylitäytön estin). Pohjavesialueille ei tule sijoittaa uusia maanalaisia säiliöitä, vaan öljysäiliöt sijoitetaan suoja-altaisiin sisätiloihin.

5.9.2017

Säiliöiden tarkastamisen toteuttamista määräajassa tulee valvoa ja pelastusviranomaisen tulee olla yhteydessä tarkastusvelvollisuuden laiminlyöneisiin säiliön omistajiin. Ensimmäinen tarkastus on tehtävä 10 vuoden kuluessa käyttöönotosta. Pohjavesialueilla maanalaiset säiliöt tulee tämän jälkeen tarkistaa viiden vuoden välein ja maanpäälliset 10 vuoden välein.

Käytöstä poistettu öljysäiliö suositellaan poistettavaksi maaperästä. Vaihtoehtoisia riskittömiä lämmitysmuotoja tulee suosia.

Maalämpö

Maalämmön hyödyntämiseen liittyviä porakaivoja ei pääsääntöisesti suositella rakennettavaksi vedenhankinnan kannalta tärkeille pohjavesialueille. Kaavamääräyksissä maalämmön rakentaminen on voitu kokonaan kieltää. Pientaloihin voidaan rakentaa yksittäisiä lämpökaivoja, mikäli hankkeesta ei aiheudu pohjaveden pilaantumisvaaraa. Useista lämpökaivoista koostuvia maalämpökenttiä ei saa rakentaa pohjavesialueille ilman Etelä-Suomen aluehallintoviraston lupaa.

Maalämpöjärjestelmien rakentaminen edellyttää toimenpidelupaa ja mahdollisesti myös vesilain mukaista lupaa. Energiakaivoissa ei saa käyttää pohjavedelle tai ympäristölle vaarallisia aineita. Energiakaivojen sijoittaminen pohjavesialueille alle 500 metrin etäisyydelle vedenottamosta ei ole sallittua. Maaperän pilaantuneisuuskohteisiin ei tule rakentaa maalämpöjärjestelmiä.

Energiakaivojen sijoittamisessa tulee huomioida, että riittävä etäisyys mm. yksityisiin talousvesikaivoihin säilyy. Energiakaivojen sijaan suositellaan rakennettavaksi maanpinnan läheisyyteen sijoitettavia maalämpöjärjestelmiä.

Maatalous

Eläinsuojien merkittäviä laajennuksia tai muutoksia ei tule sallia pohjavesialueille ilman ympäristönsuojeluasetuksen (YSA 13§) mukaista maaperäselvitystä ja ympäristölupaa. Asiasta tulee pyytää Hämeen ELY-keskuksen lausunto.

Väkilannoitteiden käyttö pohjavesialueella sijaitsevilla pelloilla tulee minimoida.

Muita kuin orgaanisia lannoitteita voidaan käyttää pohjavesialueella kasvin ravintarpeen edellyttämiä määriä. Kaivojen ympärille jätetään aina vähintään 30 - 100 m levyinen suojavyöhyke, jonka leveys määräytyy maaston korkeussuhteista, kaivon rakenteesta ja maalajista. Pellon haltijan tulee selvittää, minkälaisia kaivoja pellon läheisyydessä on.

Lannoitustason alentamiseen, suojakaistojen ja -vyöhykkeiden ylläpitoon, peltojen kevennettyyn muokkaamiseen ja talviaikaisen kasvipeitteisyyden ylläpitämiseen voi hakea maatalouden ympäristötukiohjelman kautta perus- ja lisätoimenpidetukea.

Maa-aineksen ottotoiminta

Maa-aineksen ottolupien myöntämisessä on korostettava toimia pohjaveden suojelemiseksi. Vedenottamon lähisuojavyöhykkeellä ei saa ottaa maa-aineksiä, mukaan lukien kotitarveotto.

Kotitarvekäyttöä varten suoritettavaan maa-aineksen ottoon ei tarvita maa-aineksen ottolupaa. Kotitarveotosta tulee tehdä ilmoitus kunnan maa-aineksen otosta valvovalle viranomaiselle, kun kotitarveottopaikka sijaitsee pohjavesialu-

5.9.2017

eella. Ottamispaikat on myös kotitarveotossa sijoitettava ja aineksen ottaminen järjestettävä MAL 3 §:n 4 momentissa säädetyllä tavalla ja huomioitava mahdollinen sijoittuminen pohjavesialueelle. Kotitarveotosta tulee ottajan ilmoittaa valvontaviranomaiselle ottamispaikan sijainti ja arvioitu ottamisen laajuus silloin, kun ottamisalueesta on otettu tai on tarkoitus ottaa enemmän kuin 500 kiintokuutiometriä maa-aineksia (MAL 23a).

Maa-aineksen ottoa ei saa ulottaa neljää metriä lähemmäs pohjaveden pintaa. Alueiden maisemointi tulee hoitaa siten, että pohjaveden laatu säilyy hyvänä.

Maa-ainestenottoa koskevissa lupaehdoissa asetettaviksi tarkkailuvelvoitteiksi ehdotetaan pohjaveden pinnankorkeuden tarkkailua 4 krt/v sekä pohjaveden laaduntarkkailua 1 krt/v. Maa-ainestenotosta mahdollisesti aiheutuvien pohjaveden laatumuutosten havaitsemiseksi vesinäytteistä esitetään määritettäväksi pH, sameus, väri, haju, maku, lämpötila (näytteenoton yhteydessä), sähkönjohtavuus, happi, rauta mangaani, KMnO_4 -luku, nitraatti, sulfaatti, kloridi, kovuus, alkaliteetti, polttoainehiilivedyt ja mineraaliöljyt.

Tienpito ja liikenne

Herkimmillä pohjavesialueilla, joissa tiesuolaus aiheuttaa pohjaveden pilaantumisvaaraa tulisi rakentaa pohjavesisuojuukset. Pohjavesialueiden vedenlaadun säilymisen varmistamiseksi I-luokan pohjavesialueilla ehdotetaan siirtymistä vaihtoehtoihin liukkaudentorjunta-aineisiin (esim. hiekka ja kaliumformiaatti).

Kaatopaikat

Forssan seudun pohjavesialueilla sijaitsee yksittäisiä vanhoja kaatopaikkoja, joita ei ole kunnostettu tai tutkittu. Vanhoilla kaatopaikka-alueilla tulee tehdä maaperän ja mahdollisesti myös pohjaveden pilaantuneisuustutkimuksia. Tutkimustulosten perusteella tulee alueilla suorittaa toimenpiteet mahdollisten pilaantuneiden alueiden kunnostamiseksi.

Muut riskikohteet

Humppilan Talotehdas Oy:n kiinteistön kloorifenolipitoisuus tulee selvittää maaperästä ja pohjavedestä. Lisäksi pohjavesialueilla sijaitsevien kohdassa 7.4 mainittujen entisten polttonesteen jakeluasemien ja Kurjenpolven pohjavesialueella sijaitsevan puolustusvoimien ampumaradan mahdollinen maaperän ja pohjaveden pilaantuneisuus tulee selvittää, mikäli kiinteistöjen toimintatarkoitus muuttuu tai kiinteistöllä suoritetaan maankaivutöitä.

10 POHJAVEDEN LIKAANTUMISTAPAUSTEN TORJUNTAVALMIUDEN KEHITTÄMINEN JA TOIMINTA VAHINKOTAPAUKSISSA

Pohjavesialueella tapahtuneesta öljy- tai kemikaalivahingosta on jokaisella velvollisuus ilmoittaa hätäkeskukseen (112) ja aloittaa välittömästi olosuhteisiin nähden tarpeelliset ja välittömät torjuntatoimenpiteet. Hätäkeskus hälyttää pelastusviranomaiset paikalle, jotka edelleen kutsuvat paikalle terveys- ja ympäristönsuojeluviranomaiset sekä vesilaitoksen vastuuhenkilön.

Pohjavedelle vaaraa aiheuttavan vahingon sattuessa välittömistä torjuntatoimenpiteistä vastaa Kanta-Hämeen pelastuslaitos ja torjuntatoimenpiteitä johtaa päi-

5.9.2017

vystävä pelastusviranomaisen. Pelastuslaitoksella on torjuntatoimenpiteissä tarvittavaa kalustoa.

Mahdollisiin pohjavesivahinkoihin tulee varautua ennalta, jotta vahingon sattuessa voidaan toimia mahdollisimman nopeasti ja tehokkaasti. Kanta-Hämeen pelastuslaitoksella tulee olla ajantasaiset tiedot pohjavesialueiden ja vedenottamoiden sijainnista.

Pelastuslaitos ryhtyy torjuntatoimiin välittömästi hälytyksen/ilmoituksen saatuaan. Pelastuslaitoksen suorittamalla välittömällä torjuntatoimenpiteillä pyritään rajaamaan maaperän sekä pinta- ja pohjaveden likaantuminen mahdollisimman pienelle alueelle ja estämään lika-aineen kulkeutuminen kaivoihin tai vedenottamolle.

Pohjavettä uhkaavan onnettomuuden torjuntatoimenpiteiden yhteydessä voidaan tarvita nopeasti erityisasiantuntemusta, jotta maaperän ja pohjaveden pilaantumiselta vältytään. Onnettomuustapausten varalle tulisi koota tietoa (esim. erilliseen kansioon) niistä asiantuntijoista, joiden apua voidaan tarvita. Tiedottamiseen ja tiedonvälitykseen liittyvistä järjestelyistä vahinkotilanteessa tulisi sopia etukäteen. Käytännön työkaluna voi toimia mm. pelastustoimen öljyvahinkojen torjuntasuunnitelma.

Vesilaitosten tulee olla varautuneita vedenjakeluun myös erilaisissa häiriötilanteissa. Vesihuollon erityistilanteet voivat olla lyhytaikaisia, vesilaitoksen toimintaan liittyviä häiriöitä tai suurempia ongelmia, kuten raakavesilähteen likaantuminen, vesijohtoverkoston jäätyminen tai likaantuminen, ilkkivalta tai suuronnettomuus.

Kuntien tulee tiedottaa pohjaveden suojelun toimenpiteistä pohjavesialueella toimiville. Pohjavesialueella sijaitsevissa yrityksissä tulee käydä tarkastuksella tiettyin väliajoin, jolloin tarkastetaan kemikaali- ja ongelmajätteiden määrät ja niiden säilytys kiinteistöllä. Riskitiedot tulee tallentaa, jotta ne ovat jatkossa myös kaa-voituksen ja muun suunnittelun käytössä.

Vahinkotapauksen sattuessa on välittömästi suoritettava seuraavat toimenpiteet pohjaveden pilaantumisen torjumiseksi:

-Liikenneonnettomuustapauksessa on selvitettävä haitallisen aineen kemiallinen koostumus ja ominaisuudet.

-Mikäli kyseessä ei ole nopeasti haihtuva aine, tulee imeytyminen maaperään mahdollisuuksien mukaan estää imeyttämällä aine esim. turpeeseen tai sahajauhoon.

-Nopeasti haihtuvia aineita ei saa peittää vaan haihtumista tulee edesauttaa poistamalla likaantunut maa-aines ja levittämällä se esim. muovikalvon päälle.

-Likaantunut maa-aines on kaivettava välittömästi pois ja kuljetettava käsittelylaitokselle, jolla on asianmukainen ympäristölupa pilaantuneiden maamassojen vastaanotosta ja käsittelystä.

-Mikäli haitallista ainetta epäillään päässeen pohjaveteen, tulee välittömästi aloittaa tutkimukset likaantuneen alueen laajuuden selvittämiseksi. Selvitys edellyttää yleensä maastotutkimusten suorittamista vahinkoalueella ja sen ympäristössä. Tutkimustulosten perusteella määritellään jatkotoimenpiteet vedenottamon suo-

5.9.2017

jaamiseksi. Suojatoimenpiteenä saattaa tulla kyseeseen esim. suoja-pumppaus, jonka avulla rajoitetaan likaantuneen pohjaveden virtausta vedenottamon suuntaan.

-Tarvittaessa on estettävä likaantuneen pohjaveden pääsy vesijohtoverkoston sulkemalla vaarassa oleva vedenottamo. Korvaava vesi saadaan yhdysvesijohtoja pitkin muilta vedenottamoilta.

-Kattava tietopaketti vesihuollon tarpeisiin on koottu Ympäristöoppaaseen 128, Vesihuollon erityistilanteet ja niihin varautuminen. Ympäristöministeriön julkaisusarjaan kuuluva opas löytyy Helsingin yliopiston ylläpitämästä digitaalisesta HELDA -arkistosta osoitteesta: <https://helda.helsinki.fi> hakusanalla ympäristöopas 128.

11 SUOJELUSUUNNITELMAN TOTEUTTAMISEN SEURANTA

Suunnitelman toteutumisen seuranta varten perustetaan seurantaryhmä, joka kokoontuu ensimmäisen kerran syksyllä 2018. Ensimmäinen kokoonkutsuja on Forssan vesihuoltolaitos. Seurantaryhmä koostuu kaupungin ja kuntien viranomaisista sekä vesihuoltolaitoksen, Kanta-Hämeen pelastuslaitoksen ja Hämeen ELY-keskuksen edustajista. Kokouksiin voidaan kutsua tarpeen mukaan myös muiden tahojen edustajia.

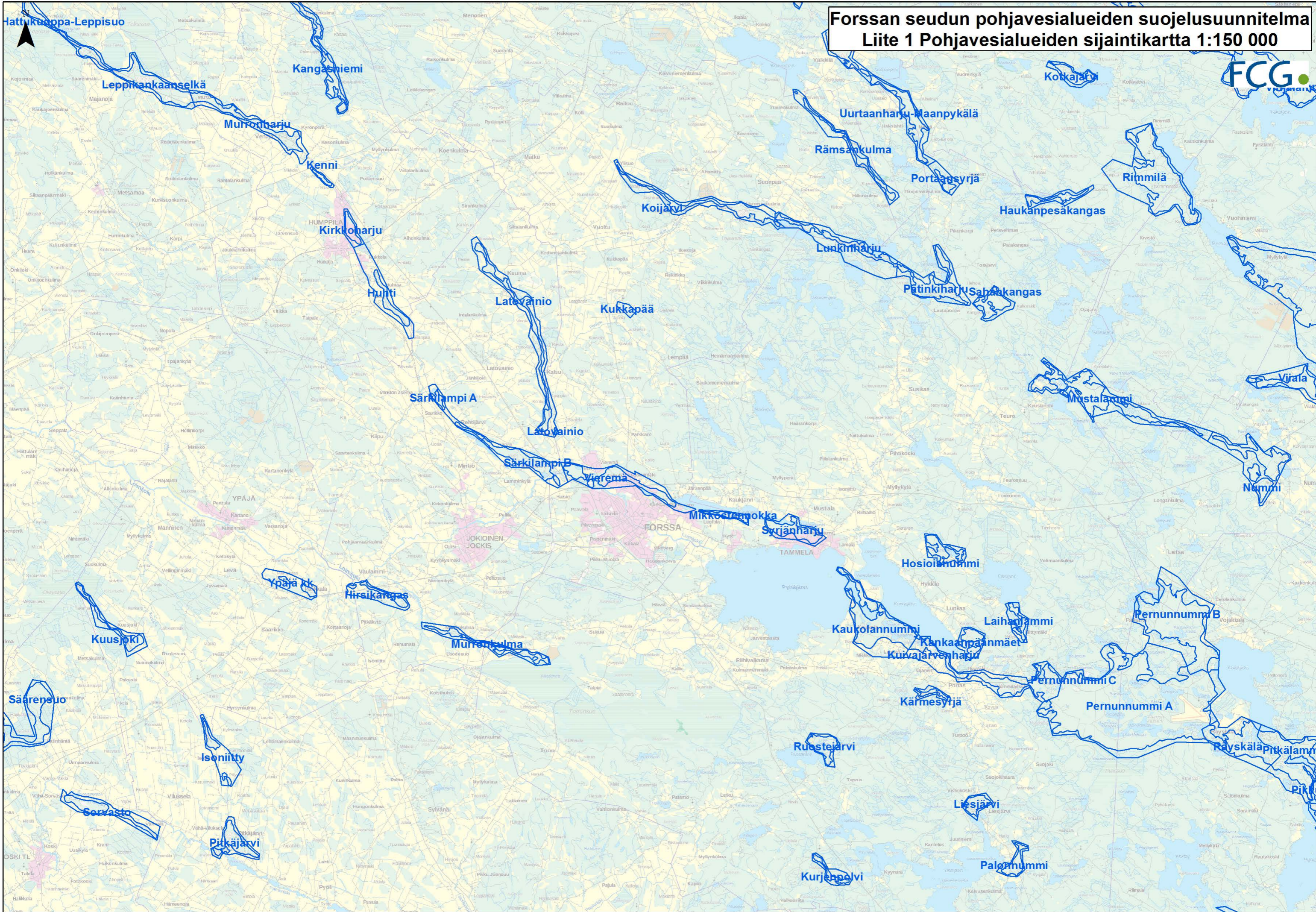
FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy

5.9.2017

Liite 1: Yleiskartta pohjavesialueiden sijainneista

Forssan seudun pohjavesialueiden suojelusuunnitelma

Liite 1 Pohjavesialueiden sijaintikartta 1:150 000



Hattukoski-Leppisuo

Leppikankaanselkä

Kangasniemi

Murtoharju

Kenni

Kirkkonharju

Huhti

Latevanio

Kukkapää

Uurtaanharju-Maanpykälä

Rämsänkylmä

Portaansyrjä

Rimmilä

Haukanpesäkangas

Luukimharju

Pätinkiha/Sahaakangas

Särkilampi A

Latovanio

Särkilampi B

Vieremä

Mikkosiemokka

Syrjänharju

Mustalammi

Nammni

Ypäjä I

Hirsikangas

Murtoharju

Kuusjoki

Kaukolannummi

Laihanlammi

Pernunnummi B

Säärensuo

Isoniitty

Kärmesytjä

Pernunnummi A

Sorvastö

Pitkäjärvi

Ruostejärvi

Liesjärvi

Räyskälampi

Kurjenselvi

Palonnummi

Piki

5.9.2017

Liite 2: Pohjaveden suojelun kannalta keskeisiä säädöksiä

Pohjaveden suojelun kannalta keskeisiä säädöksiä:**ÖLJYSÄILIÖT JA –VAHINGOT SEKÄ JAKELUASEMAT:**

- Kauppa- ja teollisuusministeriön öljylämmityslaitteistoja koskevassa asetuksessa N:o 1211/1995 ja Kauppa- ja teollisuusministeriön maanalaisten öljysäiliöiden määräaikaistarkastuksia koskevissa päätöksissä N:o 344/1983 ja 1199/1995

[Finlex](#) » [Lainsäädäntö](#) » [Säädökset alkuperäisinä](#) » [1995](#) » 1211/1995 tai <http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/1995/19951211> (4.7.2008)

[Finlex](#) » [Lainsäädäntö](#) » [Ajantasainen lainsäädäntö](#) » [1985](#) » 15.4.1985/314 tai <http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1985/19850314> (4.7.2008)

- Öljyvahinkojen torjuntalaki 1673/2009

<http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2009/20091673> (29.12.2009)

- Kauppa- ja teollisuusministeriön päätös vaarallisten kemikaalien käsittelystä ja varastoinnista jakeluasemalla 415/1998

[Finlex](#) » [Lainsäädäntö](#) » [Säädökset alkuperäisinä](#) » [1998](#) » 415/1998 tai <http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/1998/19980415> (4.7.2008)

ALUEIDEN KÄYTÖN SUUNNITTELU:

- Maankäyttö- ja rakennuslaki

[Finlex](#) » [Lainsäädäntö](#) » [Ajantasainen lainsäädäntö](#) » [1999](#) » 5.2.1999/132 tai <http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1999/19990132> (4.7.2008)

KEMIKAALIT:

- Kemikaalilaki 744/1989

[Finlex](#) » [Lainsäädäntö](#) » [Säädökset alkuperäisinä](#) » [1989](#) » 744/1989 tai <http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/1989/19890744> (4.7.2008)

Valtioneuvoston päätös pohjavesien suojelemisesta eräiden ympäristölle tai terveydelle vaarallisten aineiden aiheuttamalta pilaantumiselta 364/1994 on kumottu ja korvattu uudella Valtioneuvoston asetuksella vesienhoidon järjestämisestä, muutos (341/2009, 20.5.2009).

- Pohjaveden hyvän kemiallisen tilan arviointiin käytettävät ympäristölaatu normit

[Finlex](#) » [Lainsäädäntö](#) » [Säädökset alkuperäisinä](#) » [2009](#) » 341/2009

Valtioneuvoston asetus ympäristölle vaarallisista ja haitallisista aineista, muutos (342/2009, 20.5.2009)

- Pohjaveden päästökielto tiettyjen aineiden ja aineryhmien osalta

[Finlex](#) » [Lainsäädäntö](#) » [Ajantasainen lainsäädäntö](#) » [2009](#) » 342/2009

- Asetus vaarallisten kemikaalien teollisesta käsittelystä ja varastoinnista 59/1999

[Finlex](#) » [Lainsäädäntö](#) » [Säädökset alkuperäisinä](#) » [1999](#) » 59/1999 tai

<http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/1999/19990059> (4.7.2008)

- Asetus vaarallisten aineiden kuljetuksesta tiellä 13.3.2002/194

[Finlex](#) » [Lainsäädäntö](#) » [Ajantasainen lainsäädäntö](#) » [2002](#) » 13.3.2002/194 tai

<http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2002/20020194> (4.7.2008)

- Sosiaali- ja terveysministeriön päätös vaarallisten aineiden luettelosta 1059/1999

[Finlex](#) » [Lainsäädäntö](#) » [Säädökset alkuperäisinä](#) » [2005](#) » 509/2005 tai

<http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2005/20050509> (4.7.2008)

JÄTEVEDET:

- Valtioneuvoston asetus talousjätevesien käsittelystä vesihuoltolaitosten viemäriverkostojen ulkopuolisilla alueilla (19/2017)

[Finlex](#) » [Lainsäädäntö](#) » [Säädökset alkuperäisinä](#) » [2017](#) » 19/2017

MAAPERÄ:

- Ympäristönsuojelulain maaperän pilaamiskielto (YSL 7§)

[Finlex](#) » [Lainsäädäntö](#) » [Ajantasainen lainsäädäntö](#) » 2014 » 527/2014 tai

<http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2014/20140527> (24.6.2014)

Lisää linkkejä muihin maaperän suojelua koskeviin säädöksiin löytyy:

www.ymparisto.fi > [Lainsäädäntö](#) > [Ympäristönsuojelu](#) > Maaperänsuojelulainsäädäntö

MAATALOUS:

- Valtioneuvoston asetus maataloudesta peräisin olevien nitraattien vesiin pääsyn rajoittamisesta 931/2000, joka perustuu Euroopan yhteisöjen neuvoston direktiiviin (91/676/ETY)

[Finlex](#) » [Lainsäädäntö](#) » [Säädökset alkuperäisinä](#) » 2000 » 931/2000 tai

<http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2000/20000931> (4.7.2008)

- Maa- ja metsätalousministeriön päätös eläinjätteen käsittelystä 634/1994

[Finlex](#) » [Lainsäädäntö](#) » [Säädökset alkuperäisinä](#) » 1994 » 634/1994 tai

<http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/1994/19940634> (4.7.2008)

- Valtioneuvoston asetus luonnonhaittakorvauksista ja maatalouden ympäristötuista vuosina 2007-2013

[Finlex](#) » [Lainsäädäntö](#) » [Säädökset alkuperäisinä](#) » 2007 » 366/2007 tai

<http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2007/20070366> (4.7.2008)

- Maa- ja metsätalousministeriön asetus maatalouden ympäristötuen perus- ja lisätoimenpiteistä ja maatalouden ympäristötuen erityistuista

[Finlex](#) » [Lainsäädäntö](#) » [Säädökset alkuperäisinä](#) » 2007 » 503/2007 tai

<http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2007/20070503> (4.7.2008)

- Laki kasvinsuojeluaineista

MMM:n asetuksen "Kasvinsuojeluaineiden myyntipäällykseen tehtävistä merkinnöistä, nro 58/07" liitteessä I määrätään kasvinsuojeluaineiden myyntipäällysten vakiolausekkeista. Vakiolauseke SPe2 käsittelee vedenhankintakäyttöön tarkoitettuja pohjavesialueita.

Tietoa pohjavesialueille soveltuvista kasvinsuojeluaineista löytyy Elintarviketurvallisuusviraston (Evira) sivuilta:

<http://www.evira.fi>

MAA-AINESTENOTTO:

- Maa-ainelaki 555/1981 ja sen muutokset 463/1997, 495/2000 ja 468/2005 sekä asetus maa-ainesten ottamisesta 926/2005

[Finlex](#) » [Lainsäädäntö](#) » [Ajantasainen lainsäädäntö](#) » 1981 » 24.7.1981/555

<http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1981/19810555> (4.7.2008)

[Finlex](#) » [Lainsäädäntö](#) » [Säädökset alkuperäisinä](#) » 2005 » 926/2005 tai

<http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2005/20050926> (4.7.2008)

LIIKENNE:

- Maastoliikennelaki 1710/1995

[Finlex](#) » [Lainsäädäntö](#) » [Säädökset alkuperäisinä](#) » 1995 » 1710/1995 tai

<http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/1995/19951710> (4.7.2008)

VESIHUOLTO:

- Vesihuoltolaki 119/2001

[Finlex](#) » [Lainsäädäntö](#) » [Säädökset alkuperäisinä](#) » 2001 » 119/2001 tai

<http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2001/20010119> (4.7.2008)

-Laki vesihuoltolain muuttamisesta 681/2014

[Finlex](#) » [Lainsäädäntö](#) » [Säädökset alkuperäisinä](#) » 2014 » 681/2014 tai

<http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2014/20140681> (22.8.2014)

TALOUSVESI:

- Sosiaali- ja terveysministeriön asetus talousveden laatuvaatimuksista ja valvontatutkimuksista annetun sosiaali- ja terveysministeriön asetuksen muuttamisesta 442/2014

[Finlex](#) » [Lainsäädäntö](#) » [Säädökset alkuperäisinä](#) » 2014 » 442/2014 tai <http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2014/20140442> (2.6.2014)

- Sosiaali- ja terveysministeriön asetus pienten yksiköiden talousveden laatuvaatimuksista ja valvontatutkimuksista 401/2001

[Finlex](#) » [Lainsäädäntö](#) » [Säädökset alkuperäisinä](#) » 2001 » 401/2001 tai <http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2001/20010401> (4.7.2008)

YMPÄRISTÖN- JA TERVEYDENSUOJELU:

- Terveydensuojelulaki 763/1994 ja terveydensuojeluasetus 1280/1994

[Finlex](#) » [Lainsäädäntö](#) » [Säädökset alkuperäisinä](#) » 1994 » 763/1994 tai <http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/1994/19940763>

[Finlex](#) » [Lainsäädäntö](#) » [Säädökset alkuperäisinä](#) » 1994 » 1280/1994 tai <http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/1994/19941280>