

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 pohjavesiesiintymän 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	Pohjavesivaikutteiset luontotyytit	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	Humppilan 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	Humppilan 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-aineslaki	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: Murronharjun, Kennin ja Kangasniemen pohjavesialueet	
P30139-501 Riskikohteet: Murronharjun, 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 Kärmesyrjän pohjavesialueet	
P30139-513 Riskikohteet: Kuivajärvenharjun, Pernunnummen, Laihanlammin, Kankaanpään-	
mäkien ja Kärmesyrjän 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: Murronkulman 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 luokituksesta. 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 suojelutoimenpideohjelma 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 suojele

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 SUUNNITTELUTYÖN 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 merkittävää 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 Tammela sijaitsevat osittain harjujaksolla ja vedenhankinta keskittyy pääasiassa näille pohjavesialueille.

Massiivisen pitkittäisharjuketjun lisäksi kunnissa on pienempiä harjumuodostumia, joista osa on vedenhankintakäytössä. Lisäksi Tammelan kunnan kaakkosreunassa 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 kaakkoskulmalla. 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)	Muodostumis-alueen 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				
Huopila								
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 Minkio 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	Kuvajärvenharju 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	Pätkiharju 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	Mikkostennokka 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 rantaimeytymistä hyväksi käyttäen vedenottoa on mahdollista tehostaa. Loimijoen rantaimeytymisestä aiheutuu riski pohjaveden laadulle.

Vedenottamoiden (Särkilammen, Nokan, Vieremän ja Linikkalan) käyttöönoton johdosta, pohjaveden purkautuminen on loppunut ja rantaimeytyminen Loimijoen harjuun on lisääntynyt. Luonnonvaraisestikin rantaimeytymistä 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 Koijärvi, 1 lk**

Koijärven 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 keskilähteessä maa-aines on soravaltaista, mutta muuten maa-aines on pääasiassa hiekkaa. Kakarlammen ja Valijärven väliin jäävä jyrkkärintainen 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. Uumenanakulman-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 Koijärven 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 lk

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 lk**

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 pitkäikäisharjuketjua. 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.

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

Insinööritoimisto 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 pitkäisharjuketjua. 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 harjuksoa. 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 vedenottamolla 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 pitkittäisharjuksoa 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 käytettävissä 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 Nuutinkullaanahdeille 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 koepumpauksen tuotolla 340 m³/d. Koepumpauksen 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 pohjoisemmassa 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 rantaimetyntä 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 Yönlammi on pohjavettä ympäristöstään keräävä muodostuma, jossa muodostuvan pohjaveden määräksi on arvioitu 200 m³/d, mahdollisesti jopa 400 m³/d. Pohjavedellä kyllästyneen maakerroksen paksuus on Yönlammin 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 Yönlammin 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, Kullaan-harjun pohjavesitutkimus. työ 13643, julkaisematon raportti.**Insinööritoimisto Paavo Ristola Oy (2000): Jokioisten kunta, Terävän ja Kullaan-harjun pohjavesitutkimus. työ 13169, julkaisematon raportti.**Insinööritoimisto Paavo Ristola Oy (1994): Jokioisten kunta, Kuuman vedenotto-mon antoisuuden tehostaminen. työ 10352, julkaisematon raportti.**Arola T., Korkka-Niemi K. ja Salonen V.-P. (1999): Latovainion pohjavesialueen suojelu- ja jälkihoitosuunnitelma. Opinnäytetyö, Turun yliopisto.***0416954 A Särkilampi A, 1 lk**

Särkilampi A:n pohjavesialue on osa Forssan seudun poikki kulkevaa pitkittäisharjajaksoa. 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 painovoimamittausten 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.

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

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

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

Insinööritoimisto 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 pitkittäisharjujaksoa. 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 lk

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. Torronsuon 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 lk

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 lk

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 käyttöönottokohteiden 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 lk

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 lupaehojen 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 Portaen alueelle.

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

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

0483403 Syrjänharju, 1 lk

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 vedenpinnantaso 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, Syrjänharjun vedenottamon 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 lk

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 pitkittäisharjujakson 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 saatavissa 600 – 900 m³/d hyvälaatuaista pohjavettä, joskin vesi on hieman hapanta ja siinä esiintyy hieman suoloja. Koepumppauksen vaikutus vedenpintoihin on todettu 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 tehostamismahdollisuuksia.

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. Pohjavesitutkimus.

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

Insinööritoimisto Paavo Ristola Oy (1996): Tammelan kunta, Pätikänharjun pohjavedenottamon kaivopaikkatutkimus. työ 11006, julkaisematon raportti.

Insinööritoimisto Paavo Ristola Oy (1996): Tammelan kunta, Pätinkiharjun pohjavedenottamon 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, julkaisematon 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, Lahnammin 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 lk

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 lk

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 vedenottopaikkaa.

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-lounaissuuntaista 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 lk

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 lk,

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 Portaanh 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 luontotyytit ja lajit, julkaisematon raportti.

Geologian tutkimuskeskus (1996): Painovoimamittaukset ja maatulvakuutukset 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 savi-
nen 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): Ypäjänselän 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 Munitunkukkulaksi. Noin kilometrin etäisyydellä vedenottamolta, harju on havaittavissa pienenä selänteinä savialueella. Pohjaveden luonnollinen virtausuunta on luoteesta kaakkoon, jossa pohjavesi purkautuu Munitunkukkulun eteläpuoleisiin ojiin.

Isoniityn vedenottamolla 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 vedenottamolla 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.

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

Insinööritoimisto 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 esiintyvät torjunta-aineet ovat lähtöisin vedenottamon läheisyydessä sijaitsevalta taimitarhalta. Vedenottamolla on käytössä aktiivihiihtisuodatus.

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 vedenottamoittain pohjaveden laatumuutokset ja käytössä olevat vedenkäsittelytoimenpiteet.

Pohjavesialueen tunnus	Pohjavesialueen nimi ja luokka	Vedenottamon nimi	Vedenottolupa (m³/d)	Ottomäärä vuonna 2016 (m³/d)	Veden laatutiedot ja veden käsittely
Forssa					
0406101	Vieremä 1 lk	Vieremä	Vieremä ja Linikkala yht. 9 000	3 117	Pohjavesialueella esiintyy rantaimetytymistä
0406101	Vieremä 1 lk	Linikkala		1 642	Pohjavesialueella esiintyy rantaimetytymistä
0406103	Koijärvi 1 lk	Koijärvi		Ei käytössä	Rautapitoisuus on kohonnut
Humppila					
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		76	Pohjavesialueella esiintyy rantaimetytymistä. Vedenottomäärien kasvaessa veden laadussa on haju-, maku- ja väriongelmia
0416954 B	Särkilampi B 1 lk	Särkilampi	1000	1489	
0416954 B	Särkilampi B 1 lk	Nokka		12	
Tammela					
0483401	Kaukolannummi 1 lk	Määrilampi		6	
0483403	Syrjänharju 1 lk	Syrjänharju	700	601	Pohjavesialueella esiintyy rantaimetytymistä
0483403	Syrjänharju 1 lk	Mustiala			
0483409	Ruostejärvi 1 lk	Eenikkilä		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), aktiivihiihluodatus, 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, raudansuodatuslaitteisto suunnitteilla
0498152	Kuusjoki 1 lk	Kuusjoki	250	91	

Taulukko 2. Pohjaveden laatumuutokset ja vedenkäsittely vedenottamoittain.

4.7 Pohjavesivaikuttiset luontotyytit

4.7.1 Taustaa

Pohjavesivaikuttisia luontotyytejä tarkasteltiin niillä pohjavesialueilla, joiden luokitukseksi harkitaan luokkaa E eli pohjavesialuetta, jonka pohjavedestä pinta-vesi- 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 luontotyytit kuten lähteet, lähdepurot ja -lammet.

5.9.2017

Luokiteltaessa pohjavesialueita E-luokkaan tulisi ottaa huomioon sellaiset pohjavedestä riippuvaliset 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 riippuvaliset 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 pohjavesivaikuteisten luontotyyppien maastotarkastelut Forssan Koijärven, Humppilan Murronharjun, 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 Koijärven pohjavesialue

Forssan Koijärven 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 – Valisuohon, joille saattaa sijoittua pohjavesivaikutteisia suoluontotyypppejä.



Kuva 1. Forssan Koijärven pohjavesialueella sijaitseva lähde.

4.7.3 Humppilan Murronharjun pohjavesialue

Humppilan Murronharjun 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 Murronkulman pohjavesialue

Jokioisten Murronkulman 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 Murronkulman 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 suotyypppejä. Harjukannaksen Torronsuosta erottama Vatisuo (kuva 5) on puolestaan tiheähköä nuorta männikköä kasvavaa, kuivahkoa tupasvillarämettä, isovarpurämettä ja kangasrämettä. Vatisuolla ei havaittu erityisiä lähdevaikutteisia suotyypppejä.



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 Kar-kauslammen välinen luhta- ja korpivaikutteinen metsä sekä korpikuvio pohjavesialueen keskellä. Suoluontotyyppit 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 harjuriinne –niminen yksityinen luonnonsuojelualue.

4.8.2 Jokioisten pohjavesialueet

Särkiharju A ja Särkiharju B pohjavesialueilla sijaitsee Kirnunarjun luonnonsuojelualue.

Murronkulman pohjavesialue rajautuu Torronsuon kansallispuistoon ja Torronsuon Natura-alueeseen.

4.8.3 Tammelan pohjavesialueet

Kaukolannummen pohjavesialueella sijaitsee Miekkainnolan, Seikkolinnan ja Kaukolanharjun luonnonsuojelualueet sekä Kaukolanharjun 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 lk

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

0406103 Koijärvi, 1 lk

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 lk

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 Humpilan pohjavesialueet

0410302 Huhti, 1 lk

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 Murronharju, 1 lk

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

5.3 Jokioisten pohjavesialueet

0416951 Latovainio, 1 lk

Latovainion pohjavesialueella on tutkittu kaksi vedenottopaikkaa olemassa olevan Kuuman vedenottamon lisäksi. Terävän alueen kaivonpaikkatutkimuksissa on arvioitu alueella muodostuvan pohjaveden määräksi noin 300 m³/d jonka lisäksi muodostuu noin 200 m³/d rantaimetyntynyt 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 lk

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

5.9.2017

0416954B Särkilampi B, 1 lk

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

0416952 Murronkulma, 2 lk

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

0416953A Hirsikangas A, 2 lk

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

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

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

Kaukolanharju kuuluu harjajensuojeluohjelmaan 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 lk

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 lk

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 lk**

Ramboll Finland Oy:n (2011) tutkimusten perusteella pohjavesialueelle on mahdollista rakentaa siiviläputkikaivo (havaintopiste HP5), josta saadaan hyvälaatuista 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 Koijärven, Murronharjun, Kaukolannummen ja Liesjärven pohjavesialueilla on tehty myös maastotarkastelut.

Pohjavesialueen tunnus	Pohjavesialueen nimi ja nykyinen luokka	Pohjavesialueen uusi luokka	Perustelut
Forssa			
0406103	Koijärvi 1 lk	Ei muutoksia	Pohjavesialueella sijaitsee lähde, mahdollinen pohjavesivaikuttainen lampi ja mahdollisia pohjavesivaikuttavia suoluontotyyppiejä.
0406106	Kukkapää 1 lk	Ehdotetaan poistettavaksi pohjavesialueluokituksista	Vedenjakelussa on alle 10 taloutta ja vedenottomäärä alle 10 m ³ /d
Huopila			
0410352	Murronharju 1 lk	Ei muutoksia	Pohjavesialueen poikki virtaavan Myllyojan vierillä sijaitsee lähteikköisiä tihkupintoja ja lähteensilmäkkeitä.
0410303	Kenni 2 lk	Ehdotetaan poistettavaksi pohjavesialueluokituksista	Pohjavesialueella muodostuvan pohjaveden määrä on alle 100 m ³ /d
Tammela			
0483401	Kaukolannummi 1 lk	Mahdollinen E-luokan pohjavesialue	Pohjavesialueella mahdollisia pohjavesivaikuttavia lampia ja suoluontotyyppiejä. Pohjavesialueella Natura 2000- ja luonnonsuojelualuetta.
0483409	Ruostejärvi 1 lk	Ehdotetaan siirrettäväksi 2 luokkaan	Pohjavesialueella ei ole käytössä vedenottamoita
0483416	Liesjärvi 1 lk	Ei muutoksia	Pohjavesialueella mahdollisia pohjavesivaikuttavia suoluontotyyppiejä. Pohjavesialue on kansallispuistoaluetta.
0483405	Portaansyrjä	Ehdotetaan poistettavaksi pohjavesialueluokituksista	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. Murronharjun 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 rajausta on samalla suoja-alueen rajausta).

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 suoja-toimenpiteitä.

Rakennettujen ja tutkittujen vedenottamoiden kohdalle on esitetty maa-ainesten ottoa koskeva rajausta, jota lähemmäksi vedenottokohdetta ei tulisi myöntää maa-ainesten ottolupia lainkaan. Rajausta sijaitsee noin 300 metrin etäisyydellä vedenottokohteesta pohjaveden virtaussuuntaan päin. Rajauksen 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 suojapäätöksiä.

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 suojamalla 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 liikaavan 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 toimenpidesuosituksukset 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.

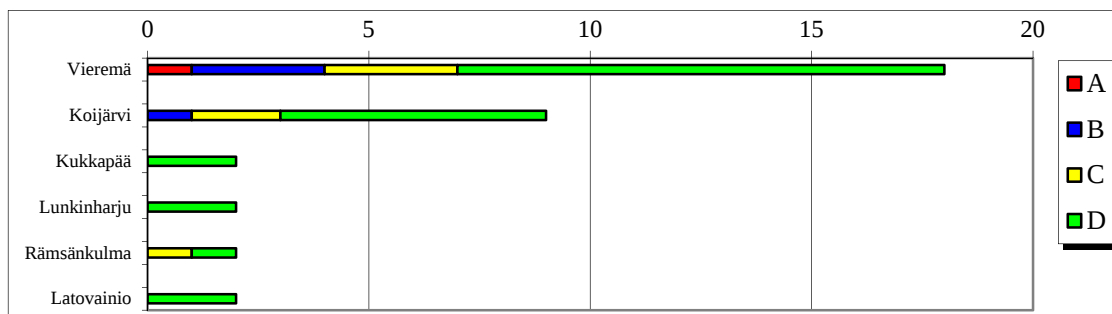
Riskikohteiden tiedot on tallennettu ArcGIS-paikkatietojärjestelmään. Riskikohteiden sijainnit on esitetty raportin liitekartoilla P30139-500... P30139-517.

7.4 Yhteenveto riskikartoituksen tuloksista ja toimenpide-ehdotukset

7.4.1 Forssan pohjavesialueet

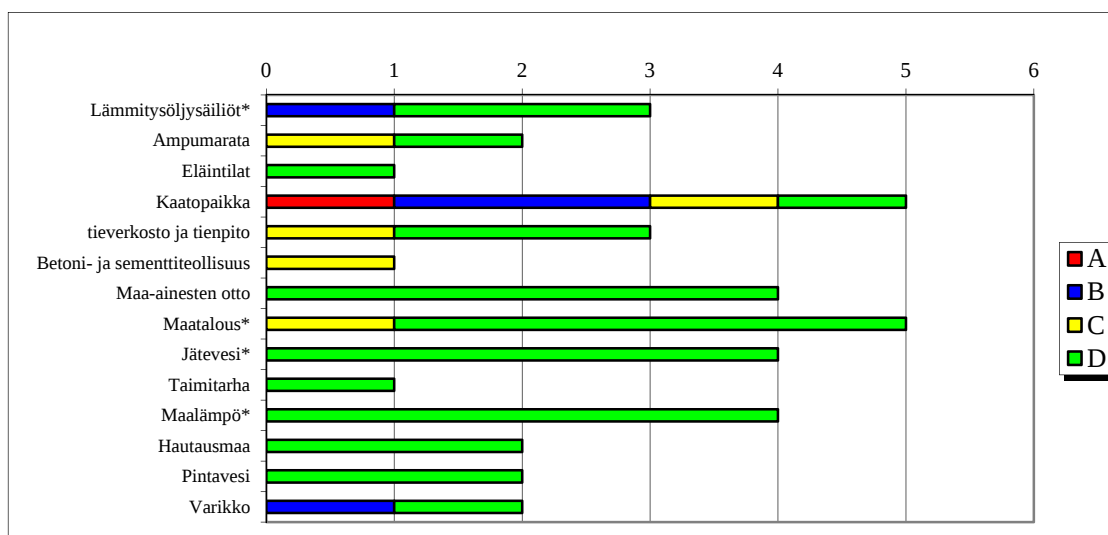
Kuvassa 1 on esitetty Forssan pohjavesialueiden riskien lukumäärä ja jakautuminen eri riskiluokkiin. Forssassa on muita kuntia enemmän A-luokan riskikohteita, sillä vanhoja kaatopaikkoja ja lämmitysöljysäiliöitä sijaitsevat Vieremän pohjavesialueella, jossa ovat kaupungin tärkeimmät eli Vieremän ja Linikkalan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

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.

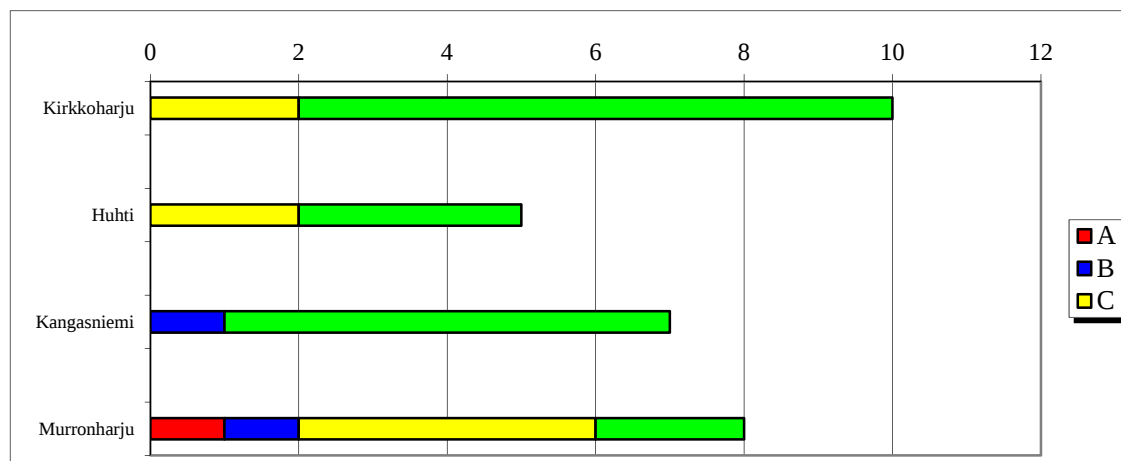
5.9.2017

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.

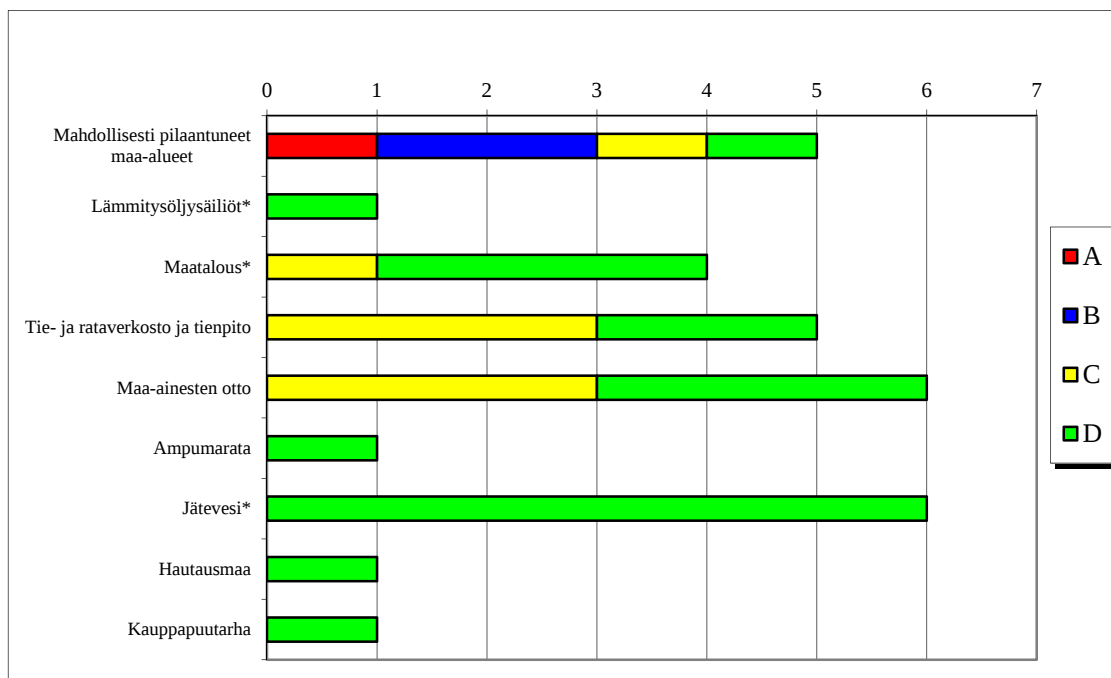


Kuva 3. Pohjaveden pilaantumisriskiä aiheuttavien kohteiden riskiluokat (A-D) ja riskikohteiden lukumäärä Humppilan pohjavesialueilla.

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 toimialoitain (* merkityt kohteet on arvioitu ryhmänä eli lukumäärä kuvaa riskikohderyhmän esiintymistä pohjavesialueilla).

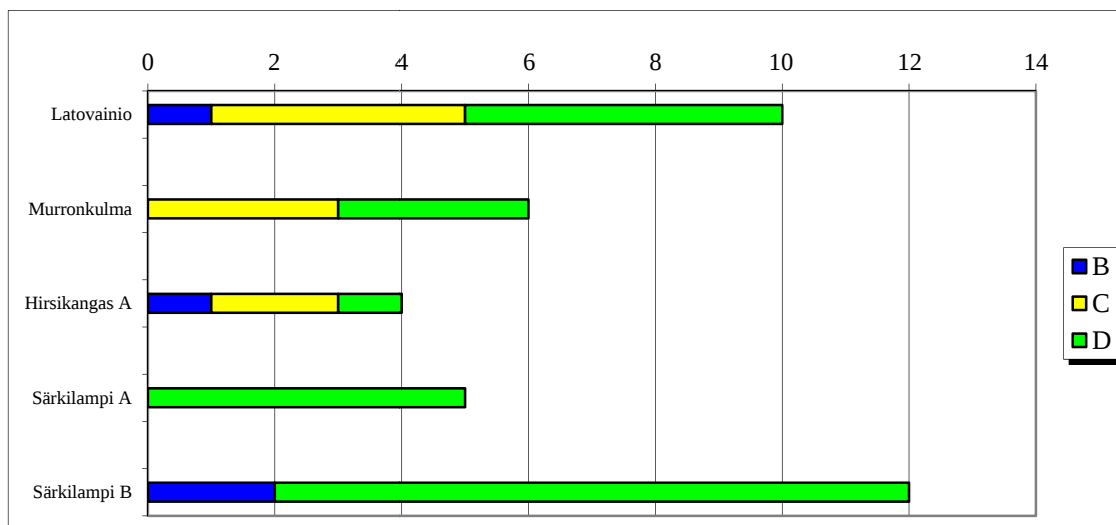
Taulukko 5. Luokkiin A ja B sijoittuneet riskikohteet Humppilan kunnan pohjavesialueilla.

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

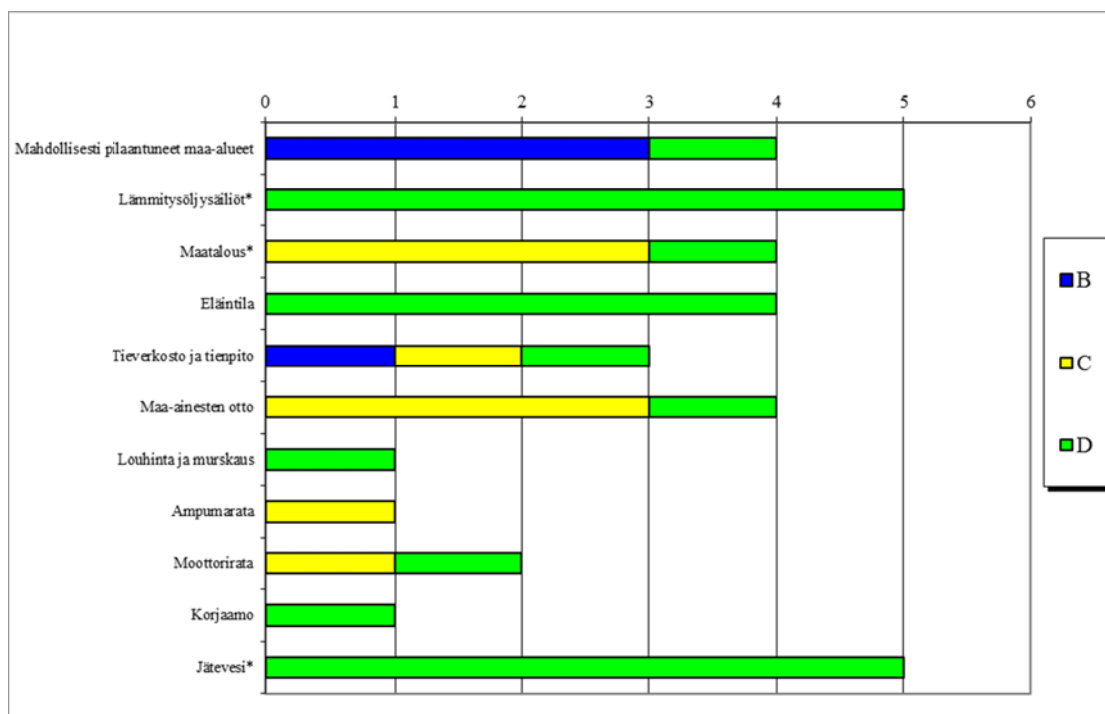
Kuvassa 5 on esitetty Jokioisten pohjavesialueiden riskien lukumäärä ja jakautuminen eri riskiluokkiin. Riskikohteiden lukumäärä on pieni. Riskit sijoittuivat pääasiassa C ja D luokkiin.

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 (Kuumen 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

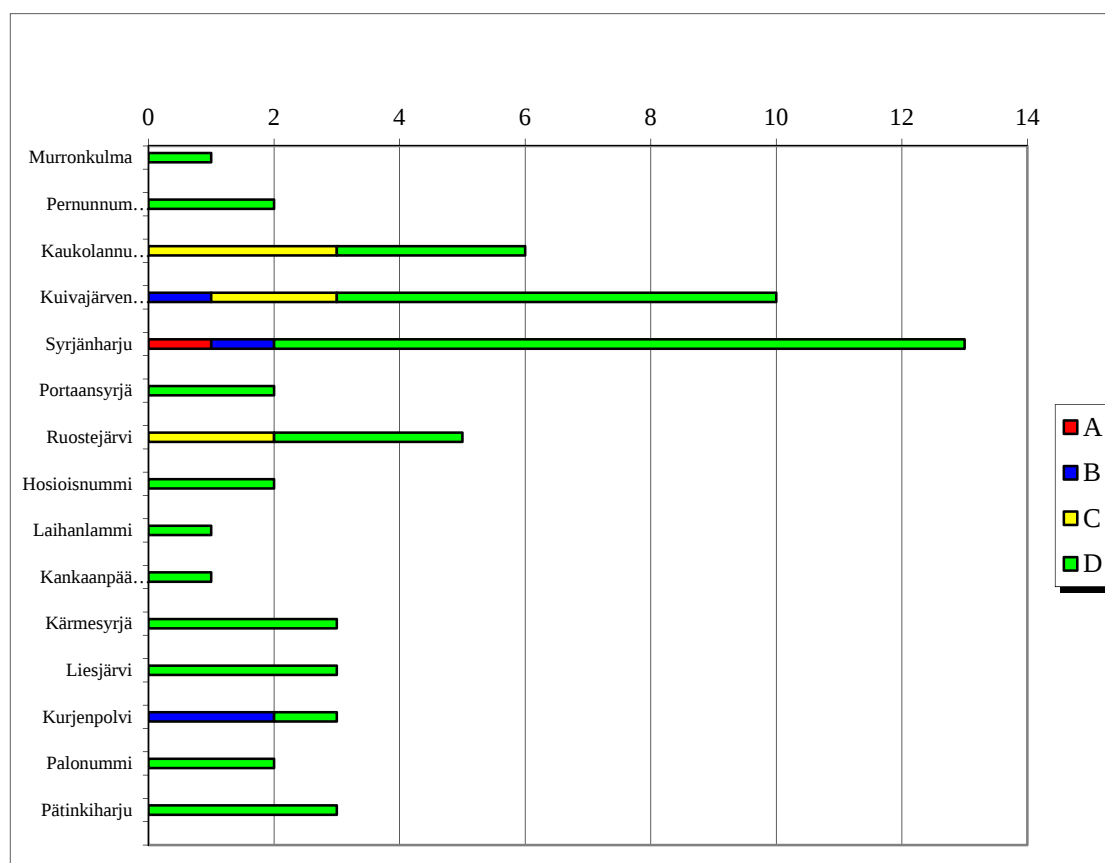
Taulukkoon 6 on koottu merkittävimmät riskikohteet Jokioisten kunnan pohjavesialueilla.

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

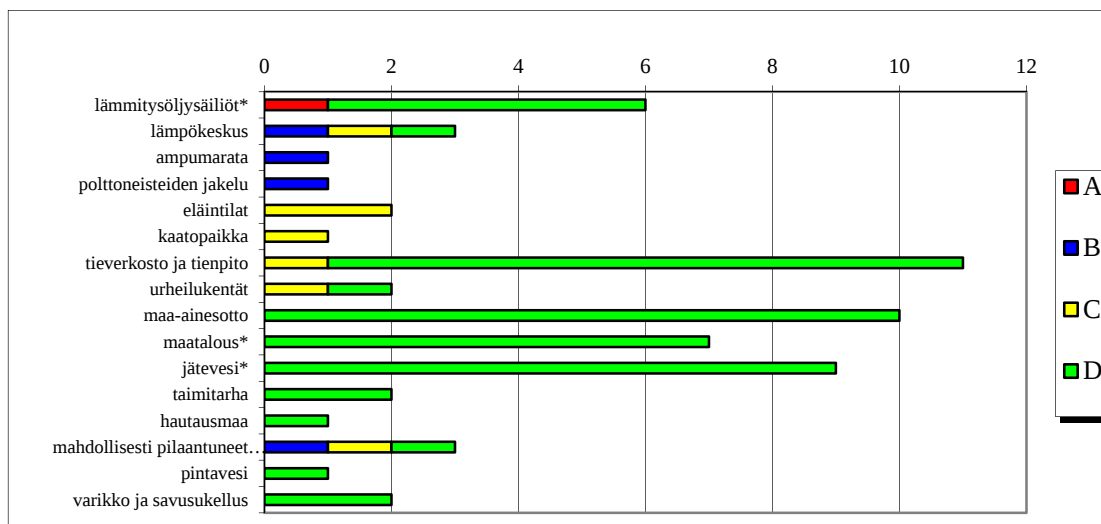
Kuvassa 7 on esitetty Tammelan pohjavesialueiden riskien lukumäärä ja jakautuminen eri riskiluokkiin. Pääosa riskeistä sijoittui luokkaan D. Luokan A ja B riskit sijoittuvat Syrjänharjun (1 lk), Kuivajärvenharjun (1 lk) ja Kurjenpolven (2 lk) pohjavesialueille.



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.

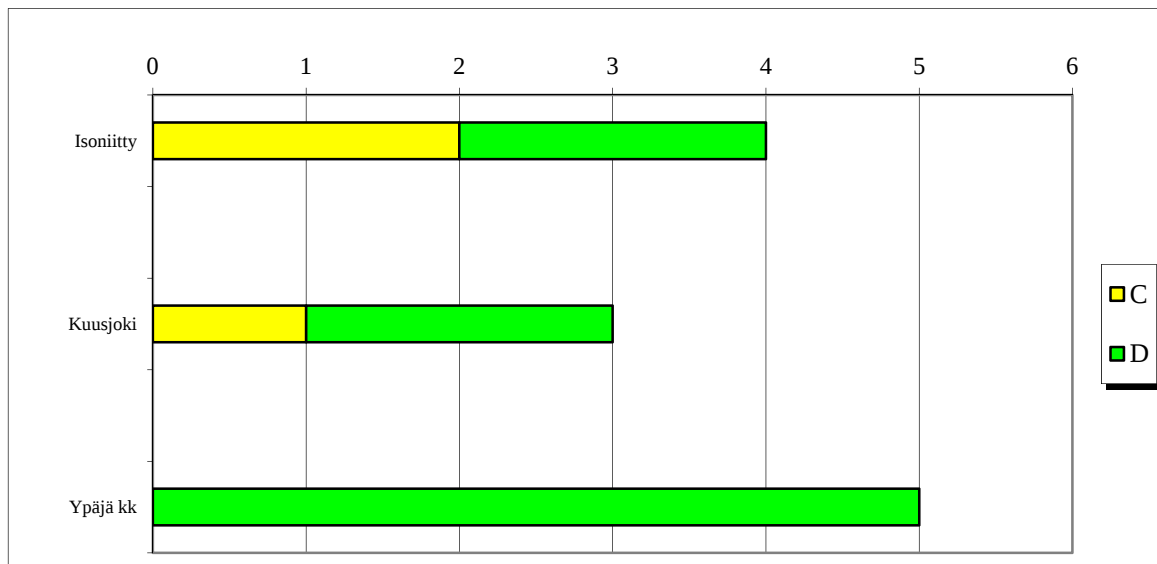
Taulukko 7. Luokkiin A ja B sijoittuvat riskikohteet Tammelan kunnan pohjavesialueilla.

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

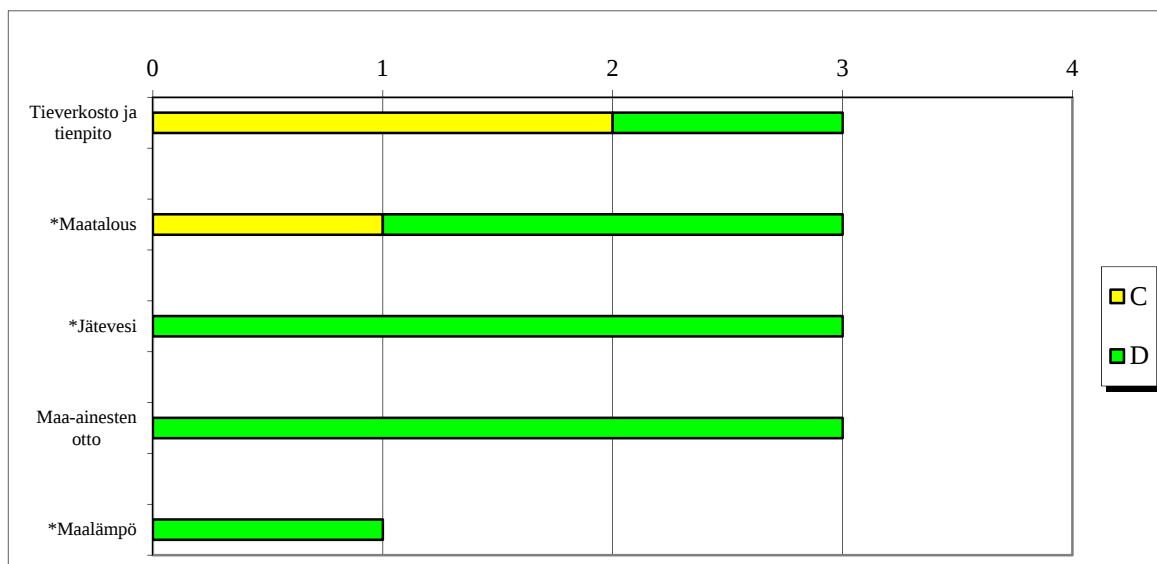
7.4.5 Ypäjän pohjavesialueet

Kuvassa 9 on esitetty Ypäjän pohjavesialueiden riskien lukumäärä ja jakautuminen eri riskiluokkiin. Riskikohteiden lukumäärä oli pieni. Riskit sijoituivat 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 toimenpite-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 kehittämis ehdotukset

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 pumppaamoa 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 määrättäväksi 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 alkujaan 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 lupaehtoisissa 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. Insinööritoimisto 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 tarkkailuvelvoitteeksi 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 koskeissa 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 korkeus-taso, 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 viemäriverkostoon. 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, jätteen, maan tai lumen kaatopaikkoja, eläinjätteen 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 lietelannan, 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 lähisuojavaik-keelle ei sijoiteta uusia maa-aineksen ottamisalueita. Ohjeellisella kaukosuo-va-vaik-keella 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 käymälä-jätevesien johtaminen täyttymishälyttimellä varustettuun umpisäiliöön tai pohja-vesialueen ulkopuolelle. Umpisäiliö tulee tyhjentää säännöllisesti ja tyhjentämi-sestä 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 ulko-puolelle.

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

Suojaamattomat öljysäiliöt

KTM:n päätöksen 1199/1995 mukaan pohjavesialueilla sijaitseville tarkastamat-tomille maanalaisille öljysäiliöille on tullut tehdä KTM:n päätöksen 344/1983 mu-kaiset 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 se-kä 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-aineksia, 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 koskeissa lupaehdoissa asetettaviksi tarkkailuvelvoitteiksi ehdotetaan pohjaveden pinnankorkeuden tarkkailua 4 krt/v sekä pohjaveden laaduntarkkailua 1 krt/v. Maa-ainestenotosta mahdollisesti aiheutuvien pohjaveden laatu muutosten 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 pilaantumista tulisi rakentaa pohjavesisuojaukset. 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 pelastusviranomainen. 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 suorittamilla välittömillä 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, ilkivalta tai suuronnettomuus.

Kuntien tulee tiedottaa pohjaveden suojelun toimenpiteistä pohjavesialueella toimiville. Pohjavesialueella sijaitsevista yrityksistä 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. suojapumppaus, 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.

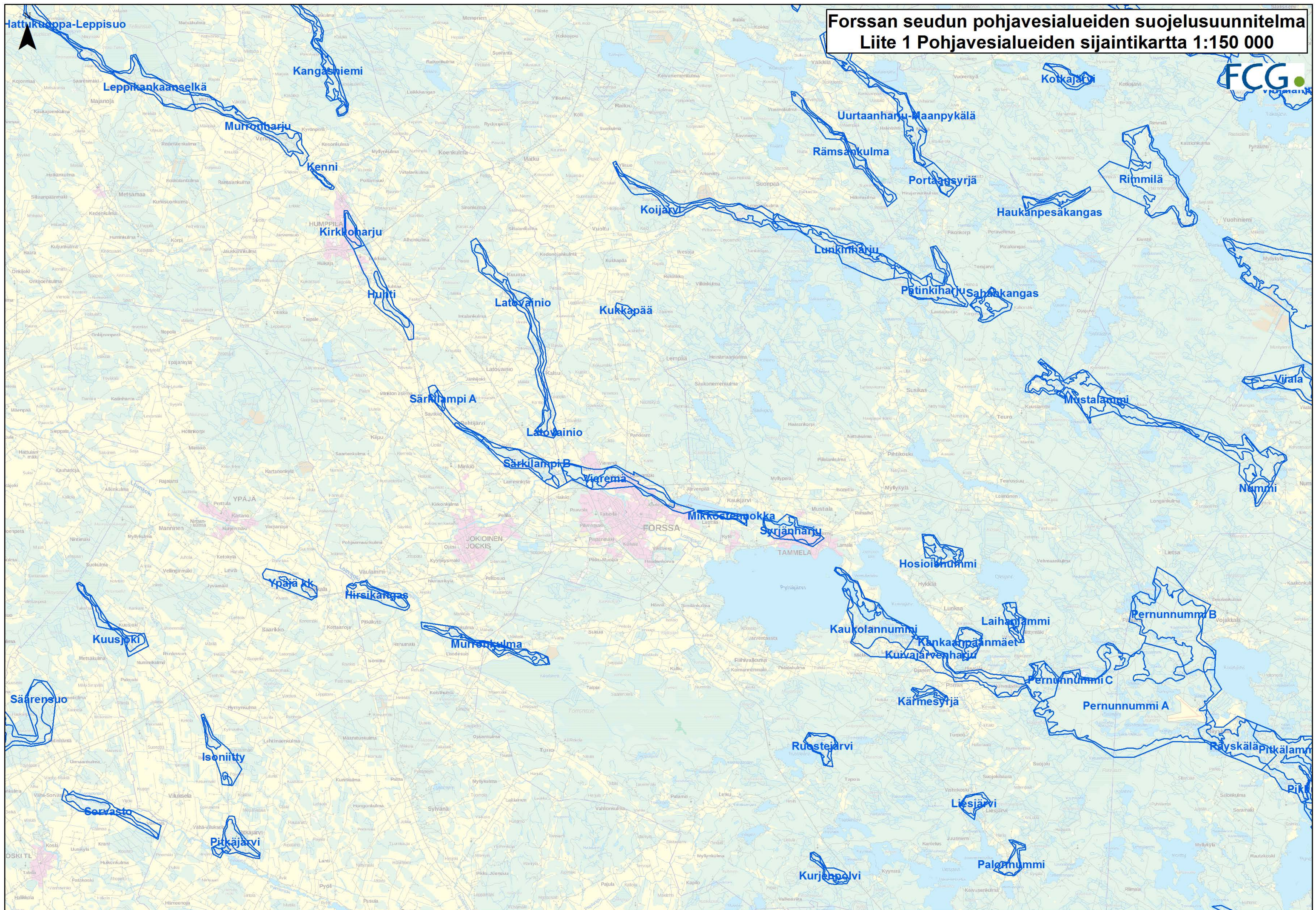
11 SUOJELUSUUNNITELMAN TOTEUTTAMISEN SEURANTA

Suunnitelman toteutumisen seurantaa varten perustetaan seurantaryhmä, joka kokoontuu ensimmäisen kerran keväällä 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



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-aineslaki 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>

5.9.2017

Liitteet 3: Taulukot pohjavesialueiden riskikohteista, riskitarkastelu, toimenpideohjelma, toimenpiteiden priorisointi ja kustannusarvio

5.9.2017

Liite 3.1: Forssan pohjavesialueet

Pv-alue	Tunnus	Luok- ka	Toimiala	Nro	Tunnus	Laitos/ kohde	Toimintakuvaus	Sijaintiriskikuvaus	I	II	Sijainti- riski (yht.)	Päästöriskikuvaus	III	IV	V	VI	Päästö- riski (yht.)	Riski- pisteet (yht.)	Riski- luokk a (A- D)	Toiminnan indikaattorit	Suoritetut suojelutoimenpiteet	Toimenpidesuositukset	Kustannusarvio toimenpidesuosituksille	Suorittaja	Toiminta- aika	Valvoja	
Vieremä	0406101	1	betoni- ja sementti- teollisuus, mahdollinen betoni- tai sementti- jätteen läjitys	F3	061-0017	Rudus Oy (entinen Forssan Betonituote Oy, ent. Louhelo Oy)	Rudus Oy:n betonitehtaan kiinteistön pinta-ala on noin 2,1 ha. Betonitehdas on toiminut vuodesta 1984 lähtien, jolloin se on saanut sijoituspaikkaluvan ja ympäristölupa on saatu 29.9.2008. Piha-alue on suurimmaksi osaksi asfaltoitu ja kiinteistöllä on kunnallinen jätevesiviemäröinti. Kiinteistöllä sijaitsee betoniasema, toimistorakennus, tuotehalli ja korjaamorakennus. Laitoksella valmistetaan betonia noin 15 000 m³ vuodessa. Korjaamorakennuksessa on tehty vuoteen 2015 saakka betoniautojen pienimuotoista huoltoa. Betoniautojen säiliöiden sisäosien peseminen tehdään betonialtaalla varustetulla pesupaikalla, josta pesuvedet on johdettu kolmen saostusaltaan kautta piha-alueen hulevesiviemäriverkostoon. Hulevesiverkoston vedet puretaan hiekan- ja öljynerottimen kautta Loimijokeen. Samaan hulevesijärjestelmään valuvat asfaltoituidun tankkauspaikan hulevedet. Vanha 5 m³ dieselöljysäiliö on poistettu käytöstä 2015 ja uusi 1,5 m³ 2-vaippasäiliö on sisätiloissa. Kiinteistöllä on lisäksi kaksi lämmitysöljysäiliötä suoja-altaalla (3 m³ on uuden valimon sisätiloissa ja 1,5 m³ säiliö vanhan valimon katoksen alla). Betoniaseman alueella on ympäristöluvan mukaan tehty maaperätutkimuksia vuonna 2007. tehtyjen tutkimuksien perusteella betoniaseman maaperä ei ole pilaantunut. Maaperän puhdistamiseen tai tarkennettuun arviointiin ei ole tarvetta, mutta asia tulee huomioida, mikäli alueella tehdään maankaivutöitä. Forssan betonin pohjavesikaivon vedessä todettiin vuonna 2014 AOX-yhdisteitä 12 µg/l ja VOC-yhdisteistä dikloorifluorimetaania 2,7 µg/l.	Kohde sijaitsee pohjaveden varsinaisella muodostumisalueella noin 0,3 km etäisyydellä Vieremän vedenottamolta. Pohjaveden virtaus suuntautuu vedenottamolle tai suoraan Loimijokeen. Maaperä on hiekkaa tai soraa. Pohjavesi on noin 20 m syvyydessä maanpinnasta.	3	3	9	Merkittävimmän pohjaveden pilaantumisriskin aiheuttavat kiinteistöllä sijaitsevat öljysäiliöt. Betonituotteiden valmistuksen aiheuttama pohjaveden pilaantumisriski on todennäköisesti melko vähäinen. Mahdollisia haitta-aineita ovat toiminnassa käytettävät muotti- tai vaihteistoöljyt ja betonin lisäaineet. Muottien ja kuorma-autojen pesuvesien mahdollinen kulkeutuminen maaperään voi aiheuttaa haitta-aineiden kulkeutumista pohjaveteen.	2	2	2	2	16	144	C	mineraaliöljyt, lisäaineet, sulfaatti		Ajoneuvot ja kuljetuskoneet tulee säilyttää tiivispohjaisella, reunuksin varustetulla alustalla. Öljyvuotojen torjuntatoimenpiteet. Pesuvesien kulkeutuminen maaperään estettävä. Mahdolliset kemikaalit ja vaaralliset jätteet tulee varastoida asianmukaisin suojauksin.			Toimin- nanhar- joittaja	Jatkuva	Ymp. viranom.
Vieremä	0406101	1	kaatopaikka	F5	061-0013	Forssan vanha kaatopaikka	Forssan vanha Nummen kaatopaikka on ollut toiminnassa vuosina 1954 – 1968. Kaatopaikka-alueen pinta-ala oli noin 2,1 ha ja täyttökerroksen paksuus noin 9 – 25 metriä. Kaatopaikkaa käytettiin aluksi maankaatopaikkana 1950-luvulla, jonka jälkeen vuosina 1954 – 1968 yhdyskuntajätteen kaatopaikkana ja edelleen 1980-luvulla maankaatopaikkana, jonne on tuotu lisäksi vaarallisia jätteitä. Suomen IP-Tekniikka Oy teki alueella maaperä- ja täyttemateriaalitutkimuksia vuosina 2000 ja 2004. Tutkimuksien perusteella maaperä oli pilaantunut PCB – ja PAH-yhdisteillä, keskiraskailla ja raskailla öljyhiilivedyillä ja raskasmetalleilla (arseni, kadmium, sinkki, lyijy ja nikkeli). Tutkimuksien perusteella kaatopaikalla on rakennusjätettä sisältävää ja osittain lievästi pilaantunutta täyttöä noin 47 000 m³ktr, yhdyskuntajätettä noin 46 000 m³ktr ja voimakkaasti pilaantunutta maa-ainesta noin 13 000 m³ktr. Jätetäyttö oli ulottunut syvimmillään pohjaveden pintaan saakka, joskin pohjaveden pilaantumista ei todettu. Ramboll Finland Oy suoritti kaatopaikan kunnostamisen Hämeen ympäristökeskuksen ympäristölupapäätöksen Dnro: HAM-2006-Y-109 mukaisesti vuonna 2009. Kunnostustaso oli Vna 214/2007 liitteessä esitettyjen maaperän haitallisten aineiden pitoisuuksien ohjearvotason, lukuun ottamatta arseenia, jonka tavoitetaso oli 20 mg/kg arseenin aiheuttaman pohjavesiiriskin vuoksi. Alueelta poistettiin tavanomaista jätettä (pilaantunut maa-aines) noin 77 260 tonnia, öljyhiilivedyillä (pitoisuus yli 2 500 mg/kg, pitoisuus alle ongelmajätearvon) pilaantunutta maa-ainesta noin 1 180 tonnia, pysyvää jätettä (pitoisuus alle VN:n maaperän alemman ohjearvotason) noin 590 tonnia ja tavanomaista sekajätettä noin 35 560 tonnia. Pohjaveden laatua tarkkailtiin kunnostuksen aikana kahden viikon välein. Kunnostustyön aikana pohjavedessä havaittiin merkkejä mm. bensiinin lisäaineista sekä sinkki-, nikkeli- ja PAH -yhdisteiden ajoittaista kohoamista. Pohjavesitarkkailua jatkettiin kaksi kuukautta kunnostuksen päättymisen jälkeen, jonka jälkeen jälkitarkkailuvelvoite on päättynyt.	Kohde sijaitsee pohjaveden varsinaisella muodostumisalueella. Kallionpinta on kaatopaikan pohjoisreunalla arviolta tasolla noin +90 laskien eteläreunalla tasoon +62. Pohjavedenpinta on seismisten tutkimusten perusteella tasolla noin +90,5...+92. Pohjaveden virtaus kaatopaikan kohdalla jakautuu paikallisesti etelä-lounaaseen ja länsi-luoteeseen. Pohjaveden virtaussuunta on Linikkalan vedenottamolle, joka sijaitsee noin 0,5 km etäisyydellä kaatopaikalta länteen.	3	3	9	Kaatopaikka on kunnostettu, eikä kohde aiheuta enää pohjaveden pilaantumisriskiä.	1	2	2	2	8	72	D	-	Kohde on kunnostettu, jonka yhteydessä on suoritettu pohjaveden jälkitarkkailu kaksi kuukautta kunnostuksen jälkeen.	Ei toimenpide-ehdotuksia.		-	-	-	
Vieremä	0406101	1	kaatopaikka	F6	061-0020	Mahdollinen sairaalajätteen kaatopaikka	Jätteiden laadusta tai tarkemmasta sijainnista ei ole tarkkaa tietoa ja kohteen olemassaolokin on kyseenalaistettu. Kohteen läheisyydessä on toiminut keuhkotautiparantola 1960 –luvun alkuun saakka. Lähialueella on uudisrakennuksia ja mahdollisesti tehty maankaivutöitä, mutta varsinaisesti maaperää ei ole tutkittu.	Kohde sijaitsee pohjaveden varsinaisella muodostumisalueella, noin 0,12 km etäisyydellä Linikkalan tekopohjavesilaitokselta. Maaperä on vettä hyvin johtavaa hiekkaa tai soraa.	3	3	9	Kaatopaikalle tuoduista jätteistä mahdollisesti liukenee haitallisia yhdisteitä pohjaveteen. Kaatopaikan pohjan maaperä on hiekkaa tai soraa.	2	3	3	3	54	486	A	metallit, PCB, liuottimet		Kaatopaikan olemassaolon varmistaminen. Mikäli jätetäyttöalue on olemassa, tulee jätteen koostumus sekä maaperän ja pohjaveden mahdollinen pilaantuneisuus tutkia.	Kaatopaikan jäteaineeksen alustavat tutkimukset sekä mahdollisen maaperän ja pohjaveden pilaantuneisuuden tutkiminen maksaa arviolta noin 5 000- 10 000 euroa.	Kaupunki	Ei kiireel- linen	Ymp. viranom.	

Pv-alue	Tunnus	Luok- ka	Toimiala	Nro	Tunnus	Laitos/ kohde	Toimintakuvaus	Sijaintiriskikuvaus	Sijainti		Sijainti- riski (yht.)	Päästöriskikuvaus	Aineen määrä ja laatu				Päästö- riski (yht.)	Riski- pisteet (yht.)	Riski- luokk a (A- D)	Toiminnan indikaattorit	Suoritetut suojelutoimenpiteet	Toimenpidesuositukset	Kustannusarvio toimenpidesuosituksille	Suorittaja	Toiminta- aika	Valvoja
									I	II			III	IV	V	VI										
Vieremä	0406101	1	maankaato- paikka	F8	061-0040	Luvaton maankaa- topaikka	Kohteessa on toiminut luvaton maankaatopaikka. Kiinteistölle on viety 1990-luvulla muutaman vuoden ajan mm. ylijäämämaita, puita, rakennusjätettä, lastulevyä yms. materiaalia. Kohteen tarkka sijainti on epäselvä, eikä kohteessa ole tehty maaperätutkimuksia.	Kohde sijaitsee pohjaveden varsinaisella muodostumisalueella, noin 1,6 km etäisyydellä Vieremän vedenottamosta, jonne pohjavesi virtaa. Maaperä on vettä läpäisevää hiekkaa tai soraa. Pohjavesi on noin 20 m syvyydessä maanpinnasta.	3	3	9	Maankaatopaikalle tuoduista jätteistä mahdollisesti liukenee haitallisia yhdisteitä pohjaveteen. Kaatopaikan pohjan maaperä on hiekkaa tai soraa.	2	3	2	2	24	216	B	öljyt, PCB, metallit		Jätteen koostumuksen sekä maaperän ja pohjaveden mahdollinen pilaantuneisuuden tutkiminen.	Kaatopaikan jäteaineksen alustavat tutkimukset sekä mahdollisen maaperän ja pohjaveden pilaantuneisuuden tutkiminen maksaa arviolta noin 5 000 - 10 000 euroa.	Kaupunki	Ei kiireel- linen	Ymp. viranom.
Vieremä	0406101	1	varikko	F9	061-0034	Lassila & Tikanoja Oyj:n ja Forssan Ympäristö- urakointi Oy:n (aikaisemmin Tielikelaitokse n varikko)	Lassila & Tikanoja Oy:n varikko. Kohde sijaitsee vanhalla pienehköllä maa-ainesten ottoalueella. Kiinteistöllä on ollut vuodesta 1985 lähtien Tielaitoksen, myöhemmin Destia Oy:n tukikohta. Lassila & Tikanoja Oy on toiminut alueella vuodesta 2011 lähtien.Kiinteistöllä on kunnallinen vesi- ja viemärijärjestelmä. Forssan kaupungin ympäristölautakunnan ja KHO:n 6.2.2015 hyväksymien muutoksien perusteella on myönnetty ympäristölupa toiminnan laajentamiselle koskien jätteen siirtokuormausasemalle, varastoinnille ja vastaanotolle. Kiinteistöllä säilytetään teiden kunnossapitokalustoa, on autotalli pesu- ja huoltotiloineen, lämpökeskus ja kaksi konesuojarakennusta. Entinen suolavaraston alueen maaperä on tutkittu, eikä kunnostustarvetta ole ilmennyt. SCC Viatek Oy on tehnyt alueella pilaantuneen maaperän tutkimuksia seitsemässä havaintopisteessä, yhdestä tukikohdan havaintokaivosta ja yhdestä havaintoputkesta. Pohjavedessä todettiin vähäisiä pitoisuuksia öljy-yhdisteitä, orgaanisia yhdisteitä ja klooria. Tutkimusten perusteella kohteessa tehtiin vuonna 2003 kevyillä ja raskailla polttoöljyillä pilaantuneen maaperän kunnostustöitä entisen jakelupisteen alueella. Pilaantuneita maa- ja öljysoramassoja poistettiin yhteensä 359 tonnia. Lisäksi Hämeen ELY-keskuksen päätökseen perustuen on vuonna 2011 tehty kunnostustöitä kohteessa Vt10 läheisyydessä.	Kohde sijaitsee pohjaveden varsinaisella muodostumisalueella. Kohteen maaperä on pääasiassa hiekkaa ja soraa. Pohjaveden pinnantas vaihtelee tasolla noin +86,5...+92,0.	2	3	6	Tukikohdassa säilytettiin tiesuolaa, koneita ja kalustoa sekä polttoainetta. Maaperään ja pohjaveteen on voinut kulkeutua hiilivetyjä ja kloridia. Pohjaveden laadun tarkkailussa on todettukin alhaisia pitoisuuksia mineraaliöljyjä.	3	2	2	3	36	216	B	mineraaliöljyt, rasvat, sähkönjoh- tavuus, kloridi	Kohteeseen on saatu uusi ympäristölupa, joka on lainvoimainen 6.2.2015 lähtien, kosken toiminnan laajentamista jätteen siirtokuormausasemalle, varastoinnille ja vastaanotolle. Nykyisien kohteessa ei varastoida enää suolaa, eikä kohteessa ole tankkausasemaa,	Ympäristölupaehtojen noudattaminen.		kiinteistön omistaja	Jatkuva	Ymp. viranom.
Vieremä	0406101	1	kaatopaikka	F7	061-0012	Finlaysonin kaatopaikka	Finlaysonin entinen kaatopaikka on ollut toiminnassa vuosina 1950 – 1971. Kaatopaikka-alueen pinta-ala on noin 2,5 ha ja täyttökerroksen paksuus noin 9 metriä. Jättemateriaalin osuus kaatopaikalla on noin 18 000 – 54 000 m³. Kaatopaikan alueella on ollut harjusuppa, johon tuotiin alussa Finlaysonin rakennustyömaalta pääasiassa ylijäämämaita mm. savea. Vuodesta 1965 alkaen alueelle on tuotu teollisuusjätteitä, mahdollisesti raskasmetallipitoisia väriaineita, valkaisuaineita ja happoja, muoviteollisuuden raaka-aineina käytettyä PVC:tä ja PU:ta, stabilisaattoreita, pehmittimiä ja luottimia, sahateollisuuden ja voimalaitoksen tuhkia sekä yhdyskuntajätteitä. 1970 – 1980 –luvulla kaatopaikalle on tuotu rakennustyömaiden ylijäämämaa-aineksia. Suomen IP-Tekniikka Oy on tutkinut alueen maaperän laatua viidestä koekuopasta, kolmesta kairauspisteestä ja pohjaveden laatua kahdesta pohjaveden havaintoputkesta. Tutkimusten mukaan maaperässä on todettu mineraaliöljyjä, PCB:tä ja raskasmetalleja (arseeni, koboltti, kupari, lyijy ja sinkki). Pohjavesitutkimuksen mukaan typpi- ja AOX-pitoisuudet olivat ko-honneet. Kaatopaikka-alueen jätetäytön ympärille on rakennettu tiivis reunapenger ja pintarakenne Hämeen ympäristökeskuksen päätöksen mukaisesti vuonna 2004. FCG Finnish Consulting Group on suorittanut kaatopaikan pohjaveden laadun tarkkailua Hämeen ELY-keskuksen hyväksymän päätöksen Dnro HAM-LY/137/07.00/2010, YSO/199A/2010 12.5.2010 mukaisesti. Tarkkailua suoritetaan kolmesta pohjaveden havaintoputkesta kaksi kertaa vuodessa. Pohjaveden tarkkailutulosten perusteella vuosina 2005 – 2011 kemiallinen hapenkulutus on ollut korkea ja ammoniumtyyppipitoisuudet sekä ajoittain nikkeli- ja arseenipitoisuudet ovat ylittäneet talousveden laatusuosukset. Havaintoputken PVP20 vedessä on ajoittain todettu öljyhiilivetyjä (pitoisuudet < 0,05- 3,6 mg/l).	Kohde sijaitsee pohjaveden varsinaisella muodostumisalueella. Pohjaveden virtaus on länteen, kohti Linikkalan vedenottamoa, joka sijaitsee 1 km etäisyydellä kaatopaikasta. Maaperä on alueella vettä johtavaa, mutta kaatopaikan pohjalle on tuotu savimaita. Kaatopaikka sijaitsee supassa, jossa luontaisesti on ollut savea.	2	2	4	Kaatopaikalle tuoduista jätteistä on luennut haitta-aineita pohjaveteen.	3	2	3	2	36	144	C	ravinteet, metallit, liuottimet, öljyt, PCB	Pohjaveden tarkkailutoimenpiteiden jatkaminen		Renor Oy	Jatkuva	Ymp. viranom.	
Vieremä	0406101	1	varikko	F10	061-0035	Destia Oy:n varikko (aikaisemmin Kuljetusliike Arkkila Ky)	Kohteessa on Destia Oy:n varikko. Toimintaa kiinteistöllä on ollut 1960-luvulta alkaen. Piha-aluetta ei ole asfaltoitu. Kiinteistöllä sijaitsevassa huoltohallissa on huollettu aikaisemmin säiliöautoja, joita on käytetty lähinnä sementin kuljetukseen. Toiminnassa käytetyt jarru- ja kytkinnesteeet, akkujen hapot ja jäteöljyt on käsitelty pääosin huoltohallissa. Kiinteistöllä säilytetään lämmitysöljysäiliötä sisätiloissa. Omistajan tietojen mukaan vanhat öljysäiliöt on poistettu. Kiinteistöllä on nykyisin myös Destia Oy:n suolavarasto. Kohteen maaperää ei ole tutkittu.	Kohde sijaitsee varsinaisen pohjaveden muodostumisalueen ulkopuolella. Kohteen maaperä on pintaosaltaan savea, jonka alapuolella voi esiintyä harjuun liittyviä vettä johtavia maakerroksia. Pohjavesi on lähellä maan pintaa. Pohjaveden virtaus suuntauu Loimijokeen.	1	2	2	Kohteen aiheuttama merkittävin pohjaveden pilaantumisriski muodostuu koneissa käytettävien öljy-yhdisteiden mahdollisesta pääsystä maaperään.	2	2	2	2	16	32	D	mineraaliöljyt, käytetyt kemikaalit		Mahdolliset kemikaalit ja vaaralliset jätteet tulee säilyttää kaksoisvaipallisissa säiliöissä tai siten, että kemikaaliastiat on sijoitettu maan päälle, katokselliseen, reunukselliseen ja pinnaltaan tiivistettyyn suoja-altaaseen. Suoja-altaan on oltava tilavuudeltaan vähintään 100 % alueelle sijoitettavien astioiden ja säiliöiden yhteenlasketusta tilavuudesta. Vaaralliset jätteet (akut, jäteöljyt ym.) tulee toimittaa vaarallisten jätteiden vastaanottopaikkaan.	Toimin- nanhar- joittaja	Jatkuva	Ymp. viranom.	

Pv-alue	Tunnus	Luok- ka	Toimiala	Nro	Tunnus	Laitos/ kohde	Toimintakuvaus	Sijaintiriskikuvaus	Sijainti		Sijainti- riski (yht.)	Päästöriskikuvaus	Aineen määrä ja laatu				Päästö- riski (yht.)	Riski- pisteet (yht.)	Riski- luokk a (A- D)	Toiminnan indikaattorit	Suoritetut suojelutoimenpiteet	Toimenpidesuosituks	Kustannusarvio toimenpidesuosituksille	Suorittaja	Toiminta- aika	Valvoja	
									I	II			III	IV	V	VI											Päästö- riski (yht.)
Vieremä	0406101	1	hautaus-maa	F11	061-0019	Ojalanmäen hautausmaa	Ojalanmäen hautausmaa on ollut käytössä vuodesta 1909 lähtien. Hautausmaan pinta-ala on noin 14 ha. Pohjaveden laadussa ei ole havaittu viitteitä hautausmaan vaikutuksesta. Huoltorakennuksen yhteydessä on maanalainen 15 m³ öljysäiliö bunkkerissa. Säiliö on tarkastettu 2010-luvulla ja todettu käyttökuntoiseksi. Osassa Ojalanmäen hautausmaan kastelupisteistä on kunnan vesijohto ja osaan vesi tulee länsipuolella sijaitsevasta lammikosta. Siunaukaskappelin jätevesille käytössä ollut betoninen umpisäiliö poistuu käytöstä vuoden 2017 aikana siunaukaskappelin liityessä kunnallisenn jätevesiviemäröintiin	Kohde sijaitsee pääosin pohjaveden varsinaisella muodostumisalueella, noin 1 km etäisyydellä Vieremän vedenottamon länsipuolella. Maaperä on alueella pääosin hiekkaa ja soraa. Pohjavesi on noin 10-20 metrin syvyydellä maanpinnasta, tasolla noin +88...+90. Alueella esiintyy huonosti vettä läpäiseviä maakerroksia, jolloin alueella mahdollisesti esiintyy orsivettä. Oy Vesi-Hydro Ab (1981) tutkimuksien perusteella on todennäköistä, että alueella pääosa maaperään suotautuvista sade- ja sulamisvesistä purkautuu orsivetenä harjun eteläpuolelle.	2	2	4	Suomessa tehdyissä selvityksissä hautausmaiden vaikutus voi olla nitraattipitoisuuden kohoaminen. Pohjaveden pilaantumistapauksia ei tunnetta. Mahdollinen riski pohjaveden laadulle aiheutuu öljysäiliön mahdollisista vuodoista. Suositus on, että alimman hautaussyvyyden tulisi olla vähintään 1 m etäisyydellä pohjaveden pinnasta. Kyseisellä hautausmaalla pohjavesi on huomattavasti syvemmällä.	2	2	2	2	16	64	D	bakteerit, ravinteet, mineraaliöljyt, torjunta-aineet			Hautausmaan henkilökunnan tulee olla tietoisia vedenottamolle aiheutuvasta lannoiteriskeistä. Yleisenä ohjeena alimmasta hautaussyvyydestä pohjaveden pintaan tulisi olla noin 1 m. Pohjaveden laatu (typpiyhdisteet, torjunta-aineet) tulisi selvittää kertaluontoisesti ja määrittää tulosten perusteella jatkotarkkailutarve.		Seurakunta	Jatkuva	Ymp. viranom./ Kanta-Hämeen pelastuslaitos
Vieremä	0406101	1	maa-ainesotto	F19		Forssan kaupunki, vanha maa-ainesottoalue	Maa-aineksen ottoalueella on ollut lähinnä kotitarveottoa. Alueen maisemointi ja jälkihoitotoimenpiteet ovat kesken.	Vanha maa-aineksen ottoalue sijaitsee noin 1,3 km etäisyydellä Linikkalan vedenottamolta, jonne pohjavesi virtaa. Maaperä on alueella vettä läpäisevää.	2	2	4	Ohut suojakerros aiheuttavat pohjaveden muuttumisriskiä.	1	2	2	1	4	16	D	-	Kohteen maisemointi- ja jälkihoitotoimenpiteet ovat kesken.	Alueen roskaantuminen tulee estää esimerkiksi aitaamalla alue.	Aitaaminen maksaa noin 25 euroa/m².	Kaupunki	Jatkuva	Ymp. viran.	
Vieremä	0406101	1	maa-ainesotto	F21		maa-ainesten otto, Forssan kaupunki	Vanha maa-ainesten ottoalue, jonka maisemointi- ja jälkihoitotoimenpiteitä on tehty osittain. Maa-ainesten otolle ei ole ollut maa-aineslupaa. Alueella on ollut edelleen kotitarveottoa.	Maa-ainesten ottoalue sijaitsee noin 1,7km Vieremän vedenottamolta länteen. Maaperä on vettä johtavaa hiekkaa. Pohjavesi on alueella todennäköisesti lähellä maan pintaa.	2	3	6	Suojaavan maannoskerroksen puuttuminen ja ohut suojakerros aiheuttavat pohjaveden muuttumisriskiä.	1	2	2	1	4	24	D	-		Kohteessa tulee tehdä maa-ainesten ottomahdollisuuksien arviointi sekä maisemointi- ja jälkihoitotoimenpiteiden suunnittelu ja toteutus.		Maanomistajat	Ei kiireellinen	Ymp. viranom.	
Vieremä	0406101	1	pintavesi	F24		Loimijoki	Vedenottamoiden (Särkilammen, Nokan, Vieremän ja Linikkalan) käyttöönoton seurauksena pohjaveden purkautuminen on loppunut ja rantaimetyminen Loimijoesta harjuun ja Vieremän vedenottamolle on lisääntynyt.	Etäisyys Loimijoelta Vieremän vedenottamolle on noin 0,5 km, jolloin suuri osa pintavedessä esiintyvistä haitta-aineista suodattuu tai hajoaa. Mahdolliset pohjaveden muutokset ilmenevät selvimmin imeytymispaikkojen läheisyydessä ranta-alueilla.	1	2	2	Pintavesien suotautumisesta ja kulkeutumisesta vedenottamolle aiheutuu riski pohjaveden laadun heikentymiselle. Vedenoton kannalta pintavedessä esiintyvät suolistoperäiset bakteerit ja erilaiset kemikaalit (mm. torjunta-aineet, liuottimet) aiheuttavat suurimman riskin.	2	3	2	2	24	48	D	ulosteperäiset bakteerit, kemikaalit (mm. torjunta-aineet)			Pohjavedenpinnan ja -laadun tarkkailu. Vedenottamon pohjaveden laadun tarkkailussa tulee huomioida pintavedestä mahdollisesti suotautuvat haitta-aineet. Pohjaveden rantaimetymispaikat tulee selvittää ja asentaa näille alueille pohjaveden havaintoputkia, joista pintaveden imeytymisen vaikutuksia voidaan seurata.		vesihuoltolaitos	Jatkuva	Ymp. viranom.
Vieremä	0406101	1	pintavesi	F25		Kaukjärvi	Pohjavedenpinta on Linikkalan vedenottamolla Kaukjärven vedenpinnan alapuolella, joten Kaukjärvestä imeytyy vettä harjuun ja aiheuttaa riskin pohjaveden laadun heikentymiselle.	Kaukjärveltä on Linikkalan vedenottamolle noin 1 km, jolloin suuri osa pintavedessä esiintyvistä mahdollisista haitallisista yhdisteistä suodattuu tai hajoaa. Mahdolliset pohjaveden muutokset ilmenevät selvimmin imeytymispaikkojen läheisyydessä ranta-alueilla.	1	2	2	Pintavesien suotautumisesta ja kulkeutumisesta vedenottamolle aiheutuu riski pohjaveden laadun heikentymiselle. Vedenoton kannalta pintavedessä esiintyvät suolistoperäiset bakteerit ja erilaiset kemikaalit (mm. torjunta-aineet, liuottimet) aiheuttavat suurimman riskin.	2	3	2	2	24	48	D	ulosteperäiset bakteerit, kemikaalit (mm. torjunta-aineet)			Pohjavedenpinnan ja -laadun tarkkailu. Vedenottamon pohjaveden laadun tarkkailussa tulee huomioida pintavedestä mahdollisesti suotautuvat haitta-aineet.		vesihuoltolaitos	Jatkuva	Ymp. viranom.
Vieremä	0406101	1	taimitarha	F26		Viherrakennus Jaakkola Oy:n taimitarha	Kohteessa on sijainnut taimitarha, joka on toiminut vuodesta 1969. Kohteessa ei ole enää taimitarhatoimintaa. Kohteessa on mahdollisesti käytetty torjunta-aineita, varastoitu tuhkaa ja kuonaa sekä varastoitu ja käsitelty poltonesteitä.	Kohde sijaitsee Linikkalan vedenottamosta noin 0,65 km etäisyydellä.	2	2	4	Lannoitteiden, torjunta-aineiden ja öljyn mahdollinen pääsy maaperään ja edelleen pohjaveteen.	2	2	2	2	16	64	D	mineraaliöljyt, käytetyt lannoitteet ja torjunta-aineet			Öljysäiliön säännölliset tarkastukset. Valumavesien pääsyn estäminen maaperään. Pohjavesialueille soveltuvien torjunta-aineiden käyttäminen.		Toiminnanharjoittaja	Jatkuva	Ymp. viranom.

Pv-alue	Tunnus	Luok- ka	Toimiala	Nro	Tunnus	Laitos/ kohde	Toimintakuvaus	Sijaintiriskikuvaus	Sijainti		Sijainti- riski (yht.)	Päästöriskikuvaus	Aineen määrä ja laatu				Päästö- riski (yht.)	Riski- pisteet (yht.)	Riski- luokk a (A- D)	Toiminnan indikaattorit	Suoritetut suojelutoimenpiteet	Toimenpidesuosituks	Kustannusarvio toimenpidesuosituksille	Suorittaja	Toiminta- aika	Valvoja
									I	II			III	IV	V	VI										
Vieremä	0406101	1	lämmitys- öljysäiliöt	-	-	yksityiset lämmitys- öljysäiliöt	Vieremän pohjavesialueella, pohjaveden varsinaisella muodostumisalueella on 9 öljysäiliötä (yksi maanpäällinen, kaksi maanalaista ja kuusi sisällä) ja pohjaveden varsinaisen muodostumisalueen ulkopuolella on 41 kpl öljysäiliötä (kolme maanalaista, viisi maanpäällistä ja 33 sisällä).	Suurin osa öljysäiliöistä sijaitsee pohjaveden varsinaisen muodostumisalueen ulkopuolella, alueella jolla maaperä on ainakin pintaosiltaan vettä läpäisemätöntä. 14 öljysäiliötä sijaitsee Ojalanmäen hautausmaan itäpuolisella asuntoalueella. Alueen maanpinta on tasossa +107...+110 ja pohjavedenpinta on tasolla +89...+90, joten pohjavesi on 18...20 metrin syvyydessä maanpinnasta. Maaperä lienee pääosin vettä johtavaa, vaikka 9 öljysäiliötä sijaitsee pohjaveden varsinaisella muodostumisalueella. Öljysäiliöt sijaitsevat Vieremän ja Linikkalan vedenottamoiden valuma-alueella, mutta etäämpänä, jolloin riski vedenottamoiden laadulle on pieni. Paksu maapeite suojaa pohjavettä mahdollisen päästön sattuessa.	3	3	9	Lämmitysöljynä käytetään pääasiassa kevyttä polttoöljyä. Kevyen polttoöljyn pääkomponenttien kulkeutuminen sora- ja hiekkamaassa voi olla huomattavaa. Lisäksi maanalaisten säiliöiden tihkuvuodot ovat vaikeasti havaittavissa. Merkittävä riskitekijä on säiliön mahdollinen ylitäyttö ja öljypolttimien paluuputken vuodot.	2	3	2	2	24	216	B	mineraaliöljyt	Öljysäiliöt on kartoitettu edellisen suojelusuunnitelman jälkeen.	Öljysäiliorekisteriä tulee pitää ajantasalla ja öljysäiliöt tulee tarkastaa säännöllisesti. Käytöstä poistetut öljysäiliöt tulee poistaa maasta. Pohjavesialueilla tulee ensisijaisesti suosia muita ympäristöstäydällisempiä lämmitysjärjestelmiä.		Kanta-Hämeen pelastuslaitos / kiinteistön omistajat	-	Kanta-Hämeen pelastuslaitos
Vieremä	0406101	1	maatalous	-	Pelto- viljely	peltoviljely	Peltoviljelystä ei ole käytettävissä tarkempia tietoja.	Peltoalueet sijaitsevat pohjaveden varsinaisen muodostumisalueen ulkopuolella, jossa maaperä on todennäköisesti heikosti vettä läpäisevää. Peltoalueilta pohjaveden virtausuunta on kohti harjua	1	2	2	Peltoviljely aiheuttaa riskin pohjaveden laadulle pääasiassa lannoitteiden ja torjunta-aineiden mahdollisesta pääsystä maaperään ja edelleen pohjaveteen. Maatiloilla voidaan lisäksi varastoida koneiden ja laitteiden poltto- ja voiteluaineita, joiden huolimaton käsittely saattaa aiheuttaa riskiä pohjaveden laadulle. Yleisimmin haitat ilmenevät pohjaveden nitraattipitoisuuden kohoamisena tai bakteerien määrän kohoamisena.	2	3	2	2	24	48	D	typpi- ja fosforiyhdisteet, torjunta-aineet, bakteerit		Noudatetaan mahdollisia tilakohtaisia ympäristöhoito-ohjelmia. Lannan patterointi on kielletty pohjavesialueella. Lietelannan levittämistä pohjavesialueilla sijaitville pelloille ei suositella (Hämeen ELY-keskus). Viljelyssä käytettävien lannoitteiden ja torjunta-aineiden määrien seuranta. Viljelyssä tulee käyttää vain pohjavesialueelle sallittuja torjunta-aineita. Mahdollisille polttoainesäiliöille tulee tehdä asianmukaiset tarkastukset ja varmistustoimenpiteet.		Viljelijä	Edelleen	ELY-keskus / Kanta-Hämeen pelastuslaitos
Vieremä	0406101	1	tieverkosto ja tienpito	F23		Maantie 284	Tien keskivuorokausiliikenne (KVL) on n. 3000 ajon./d. Tien talvihoitoon käytetään suolaa n. 3 t/km.	Tie sijaitsee pohjavesialueella noin 0,8 km, josta pohjaveden varsinaisella muodostumisalueella noin 0,25 km. Pintamaalaji on hienoa hiekkaa tai karkeaa silttiä .Syvemmällä esiintyy paremmin vettä johtavia kerroksia. Pohjavesi on tasolla noin +88...+90 eli 10-20 metrin syvyydessä maanpinnasta. Maapeite suojaa pohjavettä onnettomuusilanteessa. Vesiliukoisten haitta-aineiden, kuten kloridin kulkeutumista paksu maapeite ei vähennä. Tie sijaitsee Vieremän vedenottamon valuma-alueella, yli 1 km etäisyydellä ottamolta.	2	2	4	Pohjaveden laadulle aiheuttaa riskiä tien suolaaminen.	1	3	2	2	24	96	D	kloridi, sähkön-johtavuus		Pohjavesien suojaukset herkimmillä alueilla. Suolan käytön vähentäminen ja liukkaudentorjunnassa pyritään siirtymään ympäristöstäydällisempiin aineisiin (esim. hiekka ja kaliumformaatti).	Pohjavesisuojausten rakentaminen tieosuudelle (noin 0,25 km) maksaa noin 0,25 milj. euroa.	Liikennevirasto, kunta	Jatkuva	Liikennevirasto/ ymp. viranom.

Pv-alue	Tunnus	Luok- ka	Toimiala	Nro	Tunnus	Laitos/ kohde	Toimintakuvaus	Sijaintiriskikuvaus	Sijainti		Sijainti- riski (yht.)	Päästöriskikuvaus	Aineen määrä ja laatu				Päästö- riski (yht.)	Riski- pisteet (yht.)	Riski- luokk a (A- D)	Toiminnan indikaattorit	Suoritetut suojelutoimenpiteet	Toimenpidesuositukset	Kustannusarvio toimenpidesuosituksille	Suorittaja	Toiminta- aika	Valvoja
									I	II			III	IV	V	VI										
Vieremä	0406101	1	ampumarata	F1	061-0010	Kaikulan ampumarata	Kaikulan ampumarata-alueella on ollut toimintaa 1900-luvun alusta lähtien vuoteen 2003 saakka. Alueen pinta-ala on noin 1,4 ha. Alueella on harjoitettu pistooli-, kivääri- ja haulikkoammuntaa. Alue toimii nykyisin lähivirkistysalueena. Renor Oy on tehnyt Kaikulan ampumaradan alueella maaperän kunnostustoimenpiteitä vuonna 2008. Hämeen ympäristökeskuksen Nro YSO/33/2008 päätöksen mukaisesti kunnostustaso oli lyijy <490 mg/kg ja antimoni <26 mg/kg sekä kunnostamattomilla alueilla 900 mg/kg. Alueelta poistettiin 721 tonnia lyijyllä pilaantunutta maa-ainesta sekä lisäksi poistettiin muut havaitut jätteet. Pilaantuneen maaperän kunnostus toteutettiin lupaehtojen mukaisesti, eikä jatkotarkkailuvelvoitetta ole. Suurin lyijyn jäännöspitoisuus oli 470 mg/kg. Alueen pohjaveden mahdollista pilaantumista ei ole tutkittu, sillä suurin osa raskasmetalleista oli todennäköisesti sitoutunut alueelta poistettuun turvekerrostumaan. Suomen IP-Tekniikka Oy on tehnyt kivääri- ja haulikkoradan (ns. vanha pistoolirata) alueella maaperän pilaantuneisuustutkimuksia vuonna 2003 yhteensä 31 koekuopasta. Tutkimuksien perusteella kahdessa pisteessä pistooliradan maavallissa todettiin XRF-analysaattorilla tehdyllä mittauksilla SAMASEN raja-arvot ylittäviä haitta-ainepitoisuuksia. Tutkimusten perusteella kohteessa on lyijyllä (maksimipitoisuus 14 000 mg/kg) ja kuparilla (maksimipitoisuus 1870 mg/kg) pilaantunutta maa-ainesta. Lievästi pilaantunutta maa-ainesta arvioitiin alueella olevan noin 900 tonnia ja voimakkaasti pilaantunutta maa-ainesta noin 3 000 tonnia. Pistooliradalla todettiin lisäksi lyijyllä pilaantunutta maa-ainesta (maksimipitoisuus 265 mg/kg). Kunnostustarpeeksi arvioitiin noin 50 m³ noin 100 m² alueella. Pistooliradan osalta kunnostustöitä ei ole tehty.	Kohde sijaitsee pohjaveden varsinaisella muodostumisalueella, noin 0,6 km etäisyydellä Vieremän vedenottamosta. Suomen IP-Tekniikka Oy:n tekemien tutkimusten perusteella alueen maaperä on pääosin hiekkaa ja moreenia, jota peittää ohut humuskerros. Maaperäkartan perusteella alueen maaperä koostuu hiekka-, sora- ja moreenikerrostumista. Alueen maaperä on hyvin vettä läpäisevää. Alueella on myös kalliopaljastumia. Pohjavesi on noin 15 m syvyydessä maanpinnasta.	2	2	4	Ampumaran merkittävin haitta-aine on lyijy, jonka liukoisuus ja liikkuvuus on maaperässä vähäistä. Lyijy sitoutuu erityisesti orgaaniseen ainekseen, joten siitä suurin osa todennäköisimmin sitoutunut alueelta poistettuun turpeeseen. Alueen pohjaveden mahdollista pilaantumista ei ole tutkittu.	2	3	2	2	24	96	D	lyijy, arseeni, kupari, antimoni, sinkki	Kirje kiinteistön omistajalle on lähetetty 5.6.2009.	Pistooliradan kunnostaminen sekä mahdollinen pohjaveden pilaantumisen tutkiminen.	Kohteen pohjaveden pilaantuneisuuden tutkiminen maksaa arviolta noin 3000 - 10000 euroa.	Kiinteistön omistaja	Mahd. pian	Kunnan ymp. viranom.
Vieremä	0406101	1	tieverkosto ja tienpito	F22		Valtatie 10	Valtatie 10:n keskivuorokausiliikenne (KVL) on n. 5500 ajon./d, pohjavedelle vaarallisia aineita kuljetetaan 3000-7000 tn/vko. Tien talvihoitoon käytetään suolaa n. 7 t/km.	Tie sijaitsee pohjavesialueella Linikkalan vedenottamon pohjoispuolella noin 1,3 km, josta noin 0,3 km pohjaveden varsinaisella muodostumisalueella. Maaperä on pohjaveden varsinaisella muodostumisalueella hiekkaa ja muodostumisalueen ulkopuolella karkeaa silttiä ja kalliota. Linikkalan vedenottamo sijaitsee lähimmillään noin 0,25 km etäisyydellä tiestä. Pohjavesi virtaa alueella länteen, mutta vedenottotilanteessa virtaussuuntautuee Linikkalan vedenottamolle. Tie sijaitsee pitkälti pohjavesialueen rajalla savialueella. Savikolla oleva osuus ei vaaranna Vieremän pohjavesimuodostuman vedenlaatua. Tie on noin tasossa +100..+115 ja pohjavesi on tasossa +87,5, joten pohjavettä suojaa onnettomuustilanteessa 12-30 m paksu maapeite. Vesiliukoisten haitta-aineiden, kuten kloridin kulkeutumista paksu maapeite ei vähennä.	3	2	6	Raskaiden yhdistelmä-ajoneuvojen ja kemiallikuljetusten onnettomuustapauksissa on riski, että vaarallisia kemikaaleja pääsee maaperään ja edelleen pohjaveteen. Tien suolaus nostaa veden kloridipitoisuuksia. Tiesuudella ei ole pohjavesisuojausksia.	2	3	2	2	24	144	C	kloridi, sähkönjohtavuus, mahdollisten liikenneonnettomuuk-sien seurauksena öljy-tai muut kemikaaliyhdisteet		Pohjavesien suojaukset herkimmillä alueilla. Suolan käytön vähentäminen ja liukkaudentorjunnassa pyritään siirtymään ympäristöystävällisempiin aineisiin (esim. hiekka ja kaliumformaatti). Vedenhankinnan kannalta tärkeiden pohjavesialueiden merkintä. Onnettomuuksiin tulee varautua ennakolta pitämällä torjuntakalusto ja -tieto sekä tarvittavien viranomais- ym. tahojen yhteystiedot ajan tasalla.	Pohjavesisuojausksien rakentaminen tiesuudelle (noin 0,3 km) maksaa noin 0,3 milj. euroa.	Liikennevirasto, Kanta-Hämeen pelastuslaitos, kunta	Jatkuva	Liikennevirast o/ ymp. viranom.
Koijärvi	0406103	1	ampumarata	F2	061-0049	Suojelus-kunnan ampumarata	Alueella on ollut ampumarata 1930-40-luvulla. 1950-luvulla on Pahirinharjun alueelta aloitettu maa-ainesten ottotoiminta. 1980-1990 lukujen vaihteessa maa-ainesten ottotoiminta on aloitettu ampumaradan alueella ja jatkuu edelleen. Ampumaradan maalialue on jäänyt maa-aineksen oton alle, mutta ampumapaikat ovat edelleen jäljellä. Alueen omistajan mukaan alueella ei ole tehty maaperätutkimuksia. Maa-aineksia on kaivettu alueelta niin paljon, että maaperästä ei todennäköisesti enää löydy haitta-aineita.	Alueen maaperä on hiekkaa/soraa. Alustavan arvion perusteella kohde sijaitsee vedenhankintaan soveltuvalla valuma-alueella. Mahdollinen pohjaveden käyttöönottokohde sijaitsee noin 1 km etäisyydellä pohjaveden virtaussuunnassa.	2	3	6	Ampumaratatoiminnan seurauksena alueella on mahdollisesti ollut pilaantuneita maa-aineksia, jotka on poistettu maa-ainesten oton yhteydessä alueelta.	2	3	3	1	18	108	C	lyijy, kupari, sinkki ja antimoni	Ensisijaisesti tulee selvittää, onko alueella edelleen pilaantuneita maa-aineksia. Selvitys voidaan tehdä esim. karttatarkastelun ja haastattelutietojen perusteella sekä raskasmetallien kenttämittauksella. Tulosten perusteella arvioidaan mahdollinen jatkoselvitystarve.	Kohteen esiselvitys maksaa arviolta noin 5 000- 7 000 euroa.	Kaupunki	Mahd. pian	Ymp. viranom.	
Koijärvi	0406103	1	kaatopaikka	F4	061-0014	Kojon kaatopaikka	Kojon kaatopaikka on toiminut vuosina 1968-1995. Kaatopaikka on toiminut aikoinaan Koijärven kunnan toisena kaatopaikkana ja se on ollut ilman valvontaa.Kaatopaikan kokonaispinta-ala kääntöpaikkoinen on noin 4,4 ha. Täyttöalueen korkein kohta on tasolla +118,25 laskien Letonsuon suuntaan tasolle +110,18. Nykyisin kaatopaikka-alue on peitetty esipeittomailla. Alueella on järjestetty myös luskemissuunnitelma kaasujen ja pintavesien keräyksestä salaojaputkien avulla.Pintavedet on ohjattu kulkeutumaan kaatopaikan itäpuolella sijaitsevaan avo-ojaan, joka laskee Letonojan kautta edelleen Koijokeen.	Kohde sijaitsee pohjaveden varsinaisen muodostumisalueen rajalla, harjun reunaosassa sualueen vieressä. Kohteen maaperä on pääosin soraa ja hiekkaa.	2	2	4	Kaatopaikalle tuoduista jätteistä voi liueta haitallisia yhdisteitä pohjaveteen. Kaatopaikan pohjalla ei ole vettä läpäisemättömiä kerroksia. Kaatopaikan vaikutusta ei ole havaittu Kojon pohjavedenottamolla, joka sijaitsee n. 2,5 km etäisyydellä kaatopaikasta. Kaatopaikalla tehdyt kunnostustoimenpiteet vähentävät jätetäytön läpi suotautuvien pintavesien määrää, jolloin kaatopaikan pohjaveteen aiheuttama kuormitus on pienempi.	3	3	2	3	54	216	B	ravinteet, metallit, liuottimet, öljyt	Kaatopaikan tutkiminen ja kunnostus sekä mahdollisen pohjaveden pilaantumisen tutkiminen.	Kaatopaikan jäteaineksen alustavat tutkimukset sekä mahdollisen pohjaveden pilaantuneisuuden tutkiminen maksaa arviolta noin 5 000 - 15 000 euroa.	Kaupunki	Mahd. pian	Ymp. viranom.	

Pv-alue	Tunnus	Luok- ka	Toimiala	Nro	Tunnus	Laitos/ kohde	Toimintakuvaus	Sijaintiriskikuvaus	Sijainti		Sijainti- riski (yht.)	Päästöriskikuvaus	Aineen määrä ja laatu				Päästö- riski (yht.)	Riski- pisteet (yht.)	Riski- luokk a (A- D)	Toiminnan indikaattorit	Suoritetut suojelutoimenpiteet	Toimenpidesuosukset	Kustannusarvio toimenpidesuosituksille	Suorittaja	Toiminta- aika	Valvoja
									I	II			III	IV	V	VI										
Koijärvi	0406103	1	maa- ainesotto	F12		Kauko Nukari, maa-ainesotto	Maa-aineksen ottotoiminta on aloitettu alueella 1970-luvulla. Maa-aineksen ottamisaalueen kokonaispinta-alan ollessa 10 ha. Pohjavedenpinnan korkeus alueella on +111,21. Suojakerroksen paksuus pohjaveden pintaan on määrätty neljä metriä. Kohteessa ei ole enää voimassa maa-aineksen otto-, eikä ympäristölupaa. Alueella varastoidaan maa-aineksia, eikä alueen maisemointia ole vielä tehty loppuun.	Alueen maaperä on hiekkaa/soraa.	2	3	6	Pohjaveden pilaantumisriskiä on aiheutunut aikaisemmin maa-aineksen oton yhteydessä käytetyistä koneista ja niiden mahdollisista vuodoista. Suojaavan maannoskerroksen puuttuminen ja ohut suojakerros aiheuttavat pohjaveden muuttumisriskiä.	1	2	2	2	8	48	D	kloridi, sulfaatti, pH, TOC, mineraaliöljyt	Nykyinen maa-aineksen ottolupa on päättynyt. Alueella varastoidaan maa-aineksia, eikä alueen maisemointia ole vielä tehty loppuun.	Maa-ainesten ottoalueen jälkihoito tulee suorittaa maa-ainesten oton päätyttyä luvan edellyttämällä tavalla. Kiinteistön omistajan tulee myös huolehtia, ettei aluetta roskata.		Luvan saaja	Jatkuva	Ymp. viran.
Koijärvi	0406103	1	hautausmaa	F13	061-0018	Koijärven hautausmaa	Koijärven hautausmaa on perustettu vuonna 1923. Hautausmaan pinta-ala on noin 5 ha.	Kohde sijaitsee pohjaveden varsinaisella muodostumisalueella. Maaperä on soravaltaista, jossa esiintyy välimerkkeinä hiekkaa. Pohjaveden virtaus suuntautunee itään Koijokeen. Pohjavesi on alueella noin 5-10 metrin syvyydessä maanpinnasta.	1	2	2	Hautausmaiden aiheuttama riski pohjavedelle on pieni. Mahdollisia pohjavesivaikutuksia ovat korkeat ravinnepitoisuudet, mikrobien esiintyminen ja orgaanisten yhdisteiden (rasvahapot) suuri määrä. Hautausmaiden läheisyydessä esiintyy tavallisesti pohjaveden nitraattipitoisuuden kohoamista, mutta varsinaista pohjaveden pilaantumista hautausmaiden seurauksena ei ole todettu Suomessa. Suositukseksi on, että alimman hautausvyöhykkeen tulee olla vähintään 1 m etäisyydellä pohjaveden pinnasta.	2	2	2	1	8	16	D	bakteerit, ravinteet		Hautausmaan henkilökunnan tulee olla tietoisia vedenotantomalle aiheutuvasta lannoiteriskeistä. Yleisenä ohjeena alimmasta hautausvyöhykkeestä pohjaveden pintaan tulisi olla noin 1 m. Pohjaveden laatu (typpi-yhdisteet, torjunta-aineet) tulisi selvittää kertaluontoisesti ja määrittää tulosten perusteella jatkotarkkailutarve.		Seurakunta	Jatkuva	Ymp. viranom./ Kanta-Hämeen pelastus-laitos
Koijärvi	0406103	1	maa- ainesotto	F14		Kuljetus Nukari Ay, maa- ainesotto	Maa-aineksen ottoalue liittyy länsipuolelta yli 30 vuotta käytössä olleeseen maa-aineksen ottoalueeseen. Nykyinen ympäristölupa (kiviaineksen otto- ja murskaus sekä soranotto) on myönnetty 19.6.2014 on voimassa toistaiseksi (lupamääräyksen tarkistaminen 31.1.2024 mennessä). Kokonaisottomäärä on 200 000 kiinto-m ³ . Ottamisaalueen pinta-ala on 12,85 ha. Pohjavedenpinnan ylin korkeus on tasolla +118,29 (29.1.2014). Suojakerroksen paksuus on yli 4 metriä. Pohjaveden korkeusasemaa tarkkaillaan kahdesta pohjaveden havaintoputkesta HP5 ja HP6 neljä kertaa vuodessa ja vedenlaatua kerran vuodessa. Havaintoputki HP5 ja HP6 veden hygieeninen laatu oli huono vuosina 2014 - 2015. Lisäksi havaintoputki HP6 veden rauta- ja mangaanipitoisuudet sekä kemiallinen hapenkulutus oli korkea.	Alueen maaperä on hiekkaa/soraa.	2	3	6	Pohjaveden pilaantumisriskiä aiheutuu maa-aineksen oton yhteydessä käytettävistä koneista ja niiden mahdollisista vuodoista. Suojaavan maannoskerroksen puuttuminen ja ohut suojakerros aiheuttavat riskin pohjaveden laadun muuttumiselle.	1	2	2	2	8	48	D	kloridi, sulfaatti, pH, TOC, mineraaliöljyt		Maa-ainesalueen jälkihoito tulee suorittaa maa-ainesten oton päätyttyä luvan edellyttämällä tavalla. Kiinteistön omistajan tulee myös huolehtia, ettei aluetta roskata.		Luvan saaja	Jatkuva	Ymp. viran.
Koijärvi	0406103	1	eläintila	F20		sikala	Sikalan toiminnalle on myönnetty alunperin ympäristölupa 27.9.1995 ja lupamääräyksiä on tarkistettu 18.12.2012 päivätyn ympäristölupapäätöksen mukaisesti. Voimassa olevan ympäristöluvan mukaista 990 lihaskan laajennusta ei ole toteutettu, eikä toteuteta. Sikalassa on tilat noin 660 lihaskalle.Lietesäiliöiden tilavuudet ovat 1 840 m³. Sikalassa syntyy lietalantaa ja pesuvesiä laskennallisesti 1 338 m³ vuodessa, joka levitetään ei-pohjavesialueilla sijaitseville peltoalueille. Tilalla on 4 polttoainesäiliötä, jotka (yhteensä 16 m³) ovat valuma-altaallisissa katoksessa. Eläinsuojat ja lietesäiliöt sijaitsevat varsinaisen pohjaveden muodostumisalueen ulkopuolella. Luvassa on edellytetty pohjaveden laadun tarkkailua kahdesta kaivosta ja lietesäiliön kuivatusvedestä vuosina 2013 ja 2014 sekä tämän jälkeen kolmen vuoden välein.	Sikala sijaitsee kapean harjun eteläpuolella. Maaperä on pintaosaltaan savea ja saven alapuolella sijaitsevat vettä johtavat kerrokset harjun molemmin puolin. Pohjavesi on noin 1-3 metrin syvyydellä maanpinnasta. Kohde sijaitsee mahdollisesti Koijärven vedenottamon valuma-alueella. Etäisyys vedenotantomalle on noin 0,4 km. Vedenotto ei ole enää käytössä.	2	3	6	Eläintilojen aiheuttama riski pohjaveden laadulle aiheutuu erityisesti lietalannan levittämien peltoalueelle, säilörehun puristusnesteen käsittely sekä eläinsuojista ja asuinrakennuksista johdetut jätevedet. Myös rakenteellisten heikkouksien (esim. halkeillut etänsuojan lattiat, huonokuntoinen viemärointi) seurauksena maaperään ja edelleen pohjaveeseen voi kulkeutua ulosteperäisiä bakteereita.	2	2	2	2	16	96	D	typpi- ja fosfori-yhdisteet, ulosteperäiset bakteerit		Ympäristöluvan mukainen toiminta. Pohjavesialueella eläintaloutta harjoittavia tiloja tulee informoida pohjaveden suojelun tärkeydestä. Suosituksia ja rajoituksia on kirjattu suojelusuunnitelman tekstiosaan.		Toimin- nanhar- joittaja / Kunnan viran- omaiset	Jatkuva	Ymp. / Maat. viran.
Koijärvi	0406103	1	jätevesi	-		haja-asutuksen jätevesien käsittely	Pohjavesialueella ei ole kunnallista viemäriverkostoa. Jätevesien käsittelystä ei ole tarkkaa tietoa, mutta yleensä se on haja-asutusalueella toteutettu pääosin sakokaivoilla ja vesien ohjauksella ojaan. Osa alueesta on mahdollista viemäroidä, jos liittyy saadaan riittävää.	Asutusta on pohjavesialueella hyvin vähän. Koijärven kylä sijaitsee lähes kokonaan pohjavesialueen ulkopuolella. Kylän kohdalla sijaitsee alle 10 taloa ja yksittäisiä taloja on alueella hajallaan. Haja-asutuksen merkitys pohjavesialueella on pieni.	1	2	2	Jätevesien johtaminen ojaan tai maahan imeyttäminen voi aiheuttaa jätevesien kulkeutumista pohjaveeseen. Jäteveden kulkeutuminen pohjaveeseen ilmenee ravinne- ja kloridipitoisuuksien sekä bakteeripitoisuuksien kohoamisena. Yksityistalouksien aiheuttama riski kohdistuu lähinnä omiin ja naapureiden kaivoihin.	1	2	2	2	8	16	D	typpi- ja fosfori-yhdisteet, kloridi, ulosteperäiset bakteerit		Haja-asutuksen jätevesiasetuksen myötä jäteveden aiheuttama pohjavesiriski pienenee oleellisesti. Asetuksen toteutuminen tulee valvoa.	Asetuksen mukaisen kiinteistökohtaisen jätevesijärjestelmän rakentaminen maksaa noin 3000 - 8000 euroa/kiinteistö.	Kiinteistön omistaja	31.10.2019 mennessä	Rakennus- ja ymp. viranom.

Pv-alue	Tunnus	Luok- ka	Toimiala	Nro	Tunnus	Laitos/ kohde	Toimintakuvaus	Sijaintiriskikuvaus	Sijainti		Sijainti- riski (yht.)	Päästöriskikuvaus	Aineen määrä ja laatu				Päästö- riski (yht.)	Riski- pisteet (yht.)	Riski- luokk a (A- D)	Toiminnan indikaattorit	Suoritetut suojelutoimenpiteet	Toimenpidesuosituks	Kustannusarvio toimenpidesuosituksille	Suorittaja	Toiminta- aika	Valvoja
									I	II			III	IV	V	VI										
Koijärvi	0406103	1	maatalous	-	Pelto- viljely	peltoviljely	Peltoviljelystä ei ole käytettävissä tarkempia tietoja.	Peltoalueet sijaitsevat harjuselänteiden ulkopuolella, jossa vettä johtavat kerrokset ovat peittyneet silti- ja savikerroksien alle. Peltoviljelyllä voi olla vaikutusta pohjaveden laatuun.	3	2	6	Peltoviljely aiheuttaa riskin pohjaveden laadulle pääasiassa lannoitteiden ja torjunta-aineiden mahdollisesta pääsystä maaperään ja edelleen pohjaveteen. Maatiloilla voidaan lisäksi varastoida koneiden ja laitteiden poltto- ja voiteluaineita, joiden huolimaton käsittely saattaa aiheuttaa riskiä pohjaveden laadulle. Yleisimmin haitat ilmenevät pohjaveden nitraattipitoisuuden kohoamisena tai bakteerien määrän kohoamisena.	2	3	2	2	24	144	C	typpi- ja fosforiyhdisteet, torjunta-aineet, bakteerit		Noudatetaan mahdollisia tilakohtaisia ympäristöhoito-ohjelmia. Lannan patterointi on kielletty pohjavesialueella. Lielannan levittämistä pohjavesialueilla sijaitville pelloille ei suositella (Hämeen ELY-keskus). Viljelyssä käytettävien lannoitteiden ja torjunta-aineiden määrien seuranta. Viljelyssä tulee käyttää vain pohjavesialueelle sallittuja torjunta-aineita. Mahdollisille polttoainesäiliöille tulee tehdä asianmukaiset tarkastukset ja varmistustoimenpiteet.		Viljelijä	Edelleen	ELY-keskus / Kanta-Hämeen pelastus-laitos
Koijärvi	0406103	1	tieverkosto ja tienpito	F26		Maantie 284	Tien keskivuorokausiliikenne (KVL) on n. 3000 ajon./d. Tien talvihoitoon käytetään suolaa n. 3 t/km.	Tie sijaitsee pohjavesialueella noin 0,6 km, josta pohjaveden varsinaisella muodostumisalueella noin 0,1 km. Pohjaveden muodostumisalueen ulkopuolella maaperä on pintaosiltaan savea.	1	2	2	Pohjaveden laadulle aiheuttaa riskiä tien suolaaminen.	1	3	2	2	24	48	D	kloridi, sähkön-johtavuus		Suolan käytön vähentäminen ja liukkaudentorjunnassa pyritään siirtymään ympäristöystävällisempiin aineisiin (esim. hiekka ja kaliumformiaatti).		Liikenne- virasto, kunta	Jatkuva	Liikenne- virasto/ ymp. viranom.
Kukkapää	0406106	1	jätevesi	-		haja-asutuksen jätevesien käsittely	Pohjavesialueella ei ole kunnallista viemäriverkostoa. Jätevesien käsittelystä ei ole tarkkaa tietoa, mutta yleensä se on haja-asutusalueella toteutettu pääosin sakokaivoilla ja vesien ohjauksella ojaan. Alue kuuluu jätevesiviemäröinnin toiminta-alueeseen, mutta liittyvien määrä ei tiedossa, onko tulosa uusia rajauksia.	Hummelinlähteen läheisyydessä on vähän asutusta, lähimmillään noin 0,2 km etäisyydellä . Haja-asutuksen jätevedet eivät vaaranna vedenottoa.	1	1	1	Jätevesien johtaminen ojaan tai maahan imeyttäminen voi aiheuttaa jätevesien kulkeutumista pohjaveteen. Jäteveden kulkeutuminen pohjaveteen ilmenee ravinne- ja kloridipitoisuuksien sekä bakteeripitoisuuksien kohoamisena. Yksityistalouksien aiheuttama riski kohdistuu lähinnä omiin ja naapureiden kaivoihin.	1	2	2	2	8	8	D	typpi- ja fosforiyhdisteet, kloridi, ulosteperäiset bakteerit		Haja-asutuksen jätevesiasetuksen myötä jäteveden aiheuttama pohjavesiriski pienenee oleellisesti. Asetuksen toteutumista tulee valvoa.	Asetuksen mukaisen kiinteistökohtaisen jätevesijärjestelmän rakentaminen maksaa noin 3000 - 8000 euroa/kiinteistö.	Kiinteistön omistaja	31.10.2019	Rakennus- ja ymp. viranom.
Kukkapää	0406106	1	maatalous	-	Pelto- viljely	peltoviljely	Peltoviljelystä ei ole käytettävissä tarkempia tietoja.	Pohjavesialueen pinta-alasta noin 30 % on peltoa. Hummelinlähteen kaivo sijaitsee peltoalueen reunassa.	2	2	4	Peltoviljely aiheuttaa riskin pohjaveden laadulle pääasiassa lannoitteiden ja torjunta-aineiden mahdollisesta pääsystä maaperään ja edelleen pohjaveteen. Maatiloilla voidaan lisäksi varastoida koneiden ja laitteiden poltto- ja voiteluaineita, joiden huolimaton käsittely saattaa aiheuttaa riskiä pohjaveden laadulle. Yleisimmin haitat ilmenevät pohjaveden nitraattipitoisuuden kohoamisena tai bakteerien määrän kohoamisena.	2	3	2	2	24	96	D	typpi- ja fosforiyhdisteet, torjunta-aineet, bakteerit		Noudatetaan mahdollisia tilakohtaisia ympäristöhoito-ohjelmia. Lannan patterointi on kielletty pohjavesialueella. Lielannan levittämistä pohjavesialueilla sijaitville pelloille ei suositella (Hämeen ELY-keskus). Viljelyssä käytettävien lannoitteiden ja torjunta-aineiden määrien seuranta. Viljelyssä tulee käyttää vain pohjavesialueelle sallittuja torjunta-aineita. Mahdollisille polttoainesäiliöille tulee tehdä asianmukaiset tarkastukset ja varmistustoimenpiteet.		Viljelijä	Edelleen	ELY-keskus / Kanta-Hämeen pelastus-laitos
Lunkin- harju	0406151	2	jätevesi	-		haja-asutuksen jätevesien käsittely	Pohjavesialueella ei ole kunnallista viemäriverkostoa. Jätevesien käsittelystä ei ole tarkkaa tietoa, mutta yleensä se on haja-asutusalueella toteutettu pääosin sakokaivoilla ja vesien ohjauksella ojaan.	Pohjavesialueella on järvien rannoilla tiheää loma-asutusta. Pohjavesi purkautuu todennäköisesti järviin. Paikallinen vaikutus pohjaveden laatuun on mahdollista.	2	2	4	Jätevesien johtaminen ojaan tai maahan imeyttäminen voi aiheuttaa jätevesien kulkeutumista pohjaveteen. Jäteveden kulkeutuminen pohjaveteen ilmenee ravinne- ja kloridipitoisuuksien sekä bakteeripitoisuuksien kohoamisena. Yksityistalouksien aiheuttama riski kohdistuu lähinnä omiin ja naapureiden kaivoihin.	1	2	2	2	8	32	D	typpi- ja fosforiyhdisteet, kloridi, ulosteperäiset bakteerit		Haja-asutuksen jätevesiasetuksen myötä jäteveden aiheuttama pohjavesiriski pienenee oleellisesti. Asetuksen toteutumista tulee valvoa.	Asetuksen mukaisen kiinteistökohtaisen jätevesijärjestelmän rakentaminen maksaa noin 3000 - 8000 euroa/kiinteistö.	Kiinteistön omistaja	15.3.2018 mennessä	Rakennus- ja ymp. viranom.

Pv-alue	Tunnus	Luok- ka	Toimiala	Nro	Tunnus	Laitos/ kohde	Toimintakuvaus	Sijaintiriskikuvaus	Sijainti		Sijainti- riski (yht.)	Päästöriskikuvaus	Aineen määrä ja laatu				Päästö- riski (yht.)	Riski- pisteet (yht.)	Riski- luokk a (A- D)	Toiminnan indikaattorit	Suoritetut suojelutoimenpiteet	Toimenpidesuosituks	Kustannusarvio toimenpidesuosituksille	Suorittaja	Toiminta- aika	Valvoja
									I	II			III	IV	V	VI										
Lunkin- harju	0406151	2	maatalous	-	Pelto- viljely	peltoviljely	Peltoviljelystä ei ole käytettävissä tarkempia tietoja.	Peltoalueet sijaitsevat harjuselänteén ulkopuolella, jossa vettä johtavat kerrokset ovat peittyneet silti- ja savikerroksien alle.	1	1	1	Peltoviljely aiheuttaa riskin pohjaveden laadulle pääasiassa lannoitteiden ja torjunta-aineiden mahdollisesta pääsystä maaperään ja edelleen pohjaveteen. Maatiloilla voidaan lisäksi varastoida koneiden ja laitteiden poltto- ja voiteluaineita, joiden huollaton käsittely saattaa aiheuttaa riskiä pohjaveden laadulle. Yleisimmin haitat ilmenevät pohjaveden nitraattipitoisuuden kohoamisena tai bakteerien määrän kohoamisena.	2	3	2	2	24	24	D	typpi- ja fosforiyhdisteet, torjunta-aineet, bakteerit		Noudatetaan mahdollisia tilakohtaisia ympäristöhoito-ohjelmia. Lannan patterointi on kielletty pohjavesialueella. Lielannan levittämistä pohjavesialueilla sijaitville pelloille ei suositella (Hämeen ELY-keskus). Viljelyssä käytettävien lannoitteiden ja torjunta-aineiden määrrien seuranta. Viljelyssä tulee käyttää vain pohjavesialueelle sallittuja torjunta-aineita. Mahdollisille polttoainesäiliöille tulee tehdä asianmukaiset tarkastukset ja varmistustoimenpiteet.		Viljelijä	Edelleen	ELY-keskus / Kanta-Hämeen pelastus-laitos
Rämsän- kulma	0406152	2	jätevesi	-		haja-asutuksen jätevesien käsittely	Pohjavesialueella ei ole kunnallista viemäriverkostoa. Jätevesien käsittelystä ei ole tarkkaa tietoa, mutta yleensä se on haja-asutusalueella toteutettu pääosin sakokaivoilla ja vesien ohjauksella ojaan.	Asutusta on pohjavesialueella hyvin vähän.	1	3	3	Jätevesien johtaminen ojaan tai maahan imeyttäminen voi aiheuttaa jätevesien kulkeutumista pohjaveteen. Jäteveden kulkeutuminen pohjaveteen ilmenee ravinne- ja kloridipitoisuuksien sekä bakteeripitoisuuksien kohoamisena. Yksityistalouksien aiheuttama riski kohdistuu lähinnä omiin ja naapureiden kaivoihin.	1	2	2	2	8	24	D	typpi- ja fosforiyhdisteet, kloridi, ulosteperäiset bakteerit		Haja-asutuksen jätevesiasetuksen myötä jäteveden aiheuttama pohjavesiriski pienenee oleellisesti. Asetuksen toteutumista tulee valvoa.	Asetuksen mukaisen kiinteistökohtaisen jätevesijärjestelmän rakentaminen maksaa noin 3000 - 8000 euroa/kiinteistö.	Kiinteistön omistaja	15.3.2018 mennessä	Rakennus- ja ymp. viranom.
Rämsän- kulma	0406152	2	maatalous	-	Pelto- viljely	peltoviljely	Peltoviljelystä ei ole käytettävissä tarkempia tietoja.	Vettä johtavia maakerroksia esiintyy harjun reunaosissa savikerrosten alapuolella. Harjumuodostuma kulkee kapeana selänteén savisessa laaksossa ja laakson reunaosissa esiintyy peltoalueita. Pohjavesi virtaa pohjoiseen ja harjun pohjoispäässä peltoviljely todennäköisesti vaikuttaa pohjaveden laatuun.	2	3	6	Peltoviljely aiheuttaa riskin pohjaveden laadulle pääasiassa lannoitteiden ja torjunta-aineiden mahdollisesta pääsystä maaperään ja edelleen pohjaveteen. Maatiloilla voidaan lisäksi varastoida koneiden ja laitteiden poltto- ja voiteluaineita, joiden huollaton käsittely saattaa aiheuttaa riskiä pohjaveden laadulle. Yleisimmin haitat ilmenevät pohjaveden nitraattipitoisuuden kohoamisena tai bakteerien määrän kohoamisena.	2	3	2	2	24	144	C	typpi- ja fosforiyhdisteet, torjunta-aineet, bakteerit		Noudatetaan mahdollisia tilakohtaisia ympäristöhoito-ohjelmia. Lannan patterointi on kielletty pohjavesialueella. Lielannan levittämistä pohjavesialueilla sijaitville pelloille ei suositella (Hämeen ELY-keskus). Viljelyssä käytettävien lannoitteiden ja torjunta-aineiden määrrien seuranta. Viljelyssä tulee käyttää vain pohjavesialueelle sallittuja torjunta-aineita. Mahdollisille polttoainesäiliöille tulee tehdä asianmukaiset tarkastukset ja varmistustoimenpiteet.		Viljelijä	Edelleen	ELY-keskus / Kanta-Hämeen pelastus-laitos
Lato- vainio	0416951	1	maa- ainesotto	5		Parma Oy, maa- ainesotto	Alueella on ollut maa-aineksen ottolupa vuosina 2005-2015. Luvanmukainen maa-aineksen kokonaisottomäärä oli 76 000 m ³ ja ottoalueen pinta-ala oli 0,48 ha. Ottotoiminta olisi siis hyvin vähäistä. Pohjavesipinta alueella on tasolla noin +99,5. Maa-aineksen ottotoiminta hyvin vähäistä, mutta liittyy saumattomasti Jokioisten kunnan puolella olevaan suureen ottoalueeseen.	Maaperä on alueella vettä läpäisevää. Alueella on tutkittu kaivonpaikka.	3	2	6	Pohjaveden pilaantumisriskiä on aiheutunut aikaisemmin maa-aineksen oton yhteydessä käytetyistä koneista ja niiden mahdollisista vuodoista. Suojaavan maannoskerroksen puuttuminen ja ohut suojakerros aiheuttavat pohjaveden muuttumisriskiä.	1	2	2	1	4	24	D	kloridi, sulfaatti, pH, TOC	Maa-aineksen ottamistoiminta on päätynyt. Alue on maisemoitu ja metsitetty. Alue on säilynyt siistinä.	Ei toimenpide-ehdotuksia	pH, TOC	-	-	-
			Maalämpö			Maalämpö	Kojjärven, Latovainion ja Mikkostennokan pohjavesialueilla on yksi maalämpökaivo. Vieremän pohjavesialueella on viisi maalämpökaivoa, yksi maalämmön keruuputkisto ja pohjavesialueen rajalla Kaukjärvenssä on kaksi maalämmön keruuputkistoa. Särkilampi B, Kukkapään, Lunkinharjun ja Rämsänkulman pohjavesialueilla ei tiettävästi ole maalämpökaivoja.		1	1	1		2	2	3	1	12	12	D		Maalämpöjärjestelmän rakentaminen edellyttää toimenpidelupaa.	Maalämpöjärjestelmistä pidetään yllä rekisteriä, mutta osa vanhemmista järjestelmistä puuttuu.		Kiinteistön omistaja		Rakennus- ja ymp. viranom.

Pv-alue	Tunnus	Luok- ka	Toimiala	Nro	Tunnus	Laitos/ kohde	Toimintakuvaus	Sijaintiriskikuvaus	Sijainti		Sijainti- riski (yht.)	Päästöriskikuvaus	Aineen määrä ja laatu				Päästö- riski (yht.)	Riski- pisteet (yht.)	Riski- luokk a (A- D)	Toiminnan indikaattorit	Suoritetut suojelutoimenpiteet	Toimenpidesuosituks	Kustannusarvio toimenpidesuosituksille	Suorittaja	Toiminta- aika	Valvoja
									I	II			III	IV	V	VI										
			lämmitys- öljysäiliöt	-	-	yksityiset lämmitys- öljysäiliöt	Latovainion pohjavesialueella on kaksi maanpäällistä öljysäiliötä suoja-altaalla ja Särkilampi A pohjavesialueella sijaitsee yksi öljysäiliö sisätiloissa. Öljysäiliötiedot perustuvat Kanta-Hämeen pelastuslaitoksen öljysäiliörekisteritietoihin.	Öljysäiliöiden sijaintiriskiä arvioidaan seuraavasti: Öljysäiliö nykyisen vedenottamon valuma-alueella, jolloin aiheutuu suuri riski nykyiselle vedenotolle. Öljysäiliö pohjaveden muodostumisalueella, jolloin aiheutuu suuri riski pohjavedelle. Öljysäiliö pohjavesialueella, muttei pohjaveden muodostumisalueella, aiheutuu riski pohjavedelle. Forssan kaupungin pohjavesialueilla, Vieremän pohjavesialuetta lukuun ottamatta asutus on harvaa, eikä vedenottamoiden läheisyydessä sijaitse taloja, joten merkittävä pohjavesimuodostuman pilaantuminen on epätodennäköistä.	1	2	2	Lämmitysöljynä käytetään pääasiassa kevyttä polttoöljyä. Kevyen polttoöljyn pääkomponenttien kulkeutuminen sora- ja hiekkamaassa voi olla huomattavaa. Lisäksi maanalaisten säiliöiden tihekkävuodot ovat vaikeasti havaittavissa. Merkittävä riskitekijä on säiliön mahdollinen ylitäyttö ja öljypolttimien paluuputken vuodot. Päästöriski pohjavesialueella on kokonaisuudessaan pieni, sillä asutusta on pohjavesialueilla vähän.	2	3	3	1	18	36	D	mineraaliöljyt	Öljysäiliöt on kartoitettu edellisen suojelusuunnitelman jälkeen.	Öljysäiliörekisteriä tulee pitää ajantasalla ja öljysäiliöt tulee tarkastaa säännöllisesti. Käytöstä poistetut öljysäiliöt tulee poistaa maasta. Pohjavesialueilla tulee ensisijaisesti suosia muita ympäristöystävällisempiä lämmitysjärjestelmiä.		Kanta-Hämeen pelastuslaitos / kiinteistön omistajat	-	Kanta-Hämeen pelastus-laitos

5.9.2017

Liite 3.2: Humppilan pohjavesialueet

Pv-alue	Tunnus	Luok- ka	Toimiala	Nro	Laitos/kohde	Toimintakuvaus	Sijaintiriskikuvaus	Sijainti		Päästöriskikuvaus	Aineen määrä ja laatu				Päästö- riski (yht.)	Riski- pisteet (yht.)	Riski- luokka (A-D)	Toiminnan indikaattorit	Suoritetut suojelutoimenpiteet	Toimenpidesuosituks	Kustannusarvio toimenpidesuosituksille	Suorit-aja	Toimin-ta- aika	Valvoja
								I	II		III	IV	V	VI										
Kirkkoharju	0410301	1	tieverkosto ja tienpito	H21	maantie 2813	Tien talvihoitoon käytetään suolaa n. 0,2 t/km.	Tie sijaitsee pohjavesialueella noin 1,5 km, josta noin 1 km pohjaveden varsinaisella muodostumisalueella. Tie sijaitsee lähimmillään noin 120 m etäisyydellä Koivistonharjun vedenottamolta.	3	3	9	2	3	2	1	12	108	C	kloridi, sähkönjohtavuus	Suolausta vähennetty ja liikennemerkein merkitty.	Pohjavesien suojaukset herkillillä alueilla ja luukkautentorjunnassa pyritään siirtymään ympäristöystävällisempiin aineisiin (esim. hiekka ja kaliumformaatti).	Pohjavesisuojausten rakentaminen (noin 1,0 km) maksaa noin 1,0 milj. euroa.	Liikennevirasto, kunta	Jatkuva	Liikennevirasto ja Hämeen ELY-keskus
Kirkkoharju	0410301	1	jätevesi	-	kunnan jätevesiviemäri-verkosto	Kunnan jätevesiviemäriverkostosta osa on 1960-luvulta (betoni) ja osa 1970-luvulta (muovi). Jätevesiviemäriverkosto on Kirkkoharjun pohjavesialueella.	Viemäriverkosto sijaitsee myös Koivistonharjun vedenottamon valuma-alueella.	3	3	9	2	2	2	1	8	72	D	typpi- ja fosforiyhdisteet, kloridi, ulosteperäiset bakteerit	Lähinnä keskustan alueella suoritettu viemäriverkoston kuntotutkimuksia 2016 ja toimenpiteitä suunnitellaan tehtäväksi tutkimuksen perusteella vuodesta 2017 alkaen.	Jätevesiviemäriverkoston kuntoa tulee tarkkailla ja vanhoja betonisia osuuksia uusia mahdollisuuksien mukaan, erityisesti vedenottamoiden lähialueilla. Pohjavesialueilla jätevesineuvontaa ja pyritään samaan nykyisen verkoston mahdollisuuksien mukaan liittyjiä toiminta-alueella.		Jätevesilaitos/ Kunta	Jatkuva	Ymp. viranom.
Kirkkoharju	0410301	1	jätevesi	H9	jätevesipump- paamo	1980-luvulla rakennettu pieni jätevesipumppaamo. Pumpaamossa ei ole todettu ylivuototilanteita.	Sijaitsee pohjaveden varsinaisella muodostumisalueella ja Koivistonharjun vedenottamon valuma-alueella. Maaperä on kohteessa hiekkaa tai soraa.	3	3	9	2	2	2	1	8	72	D	typpi- ja fosforiyh- disteet, kloridi, ulosteperäiset bakteerit	Pumpkaamoiden toimintaa seurataan viikoittain.	Jätevesipumpkaamoiden toimintaa tulee seurata.		Jätevesilaitos/ Kunta	Jatkuva	Hämeen ELY-keskus
Kirkkoharju	0410301	1	tieverkosto ja tienpito	H22	maantie 2814	Tien keskivuorokausiliikenne (KVL) on n. 1800 ajon./d. Tien talvihoitoon käytetään suolaa n. 0,2 t/km.	Tie sijaitsee pohjavesialueella 0,65 km, josta pohjaveden varsinaisella muodostumisalueella noin 0,35 km.	2	3	6	2	3	2	1	12	72	D	kloridi, sähkönjohtavuus	Suolausta vähennetty ja liikennemerkein merkitty.	Pohjavesien suojaukset herkillillä alueilla ja luukkautentorjunnassa pyritään siirtymään ympäristöystävällisempiin aineisiin (esim. hiekka ja kaliumformaatti).	Pohjavesisuojausten rakentaminen (noin 0,35 km) maksaa noin 0,35 milj. euroa.	Liikennevirasto, kunta	Jatkuva	Liikennevirasto ja Hämeen ELY-keskus
Kirkkoharju	0410301	1	tieverkosto ja tienpito	H23	rautatie	Turun ja Toijalan välillä, Humppilan kautta kuljetettiin rautateitä pitkin vuonna 2012 vaarallisia aineita noin 550 tn/vko. Rautatiellä ei ole pohjavettä suojaavia rakenteita. Tien talvihoitoon käytetään suolaa n. 0,2 t/km.	Rautatie sijaitsee pohjavesialueella, varsinainen pohjaveden muodostumisalueen ulkopuolella noin 0,54 km. Radan kohdalla pintamaalaji on turvetta, jonka alapuolella esiintyy savea ja tämän alapuolella esiintyvät mahdolliset vettä johtavat kerrokset.	1	1	1	3	3	2	2	36	36	D	torjunta-aineet, mahdollisten onnettomuuksien seurauksena öljy- tai muut kemikaaliyhdis- teet		Torjunta-aineiden käytön kieltö, pohjaveden laadun tarkkailu. Kirje suoritajalle ja nykytilanteen kartoitus 2017. Pohjaveden havaintoputken/kaivon pohjaveden laadun tutkiminen.	Pohjaveden laadun tutkiminen yhdestä havaintoputkesta tai kaivosta maksaa noin 1000 - 1500 euroa.	Liikennevirasto/ VR	Jatkuva	Ymp. viranom.
Kirkkoharju	0410301	1	jätevesi	H8	jätevesipump- paamo	1970-luvulla rakennettu jäteveden porraspumppaamo. Pumpaamossa ei ole todettu ylivuototilanteita.	Kohde sijaitsee harjun reuna-alueella ja pohjavesi on noin 1 - 4 metrin syvyydessä.	2	2	4	2	2	2	1	8	32	D	typpi- ja fosforiyh- disteet, kloridi, ulosteperäiset bakteerit	Pumpkaamoiden toimintaa seurataan viikoittain.	Jätevesipumpkaamoiden toimintaa tulee seurata.		Jätevesilaitos/ Kunta	Jatkuva	Hämeen ELY-keskus
Kirkkoharju	0410301	1	hautausmaa	H10	Humppilan seurakunnan hautausmaa	Hautausmaalla ei ole varastoida polttoaine- eikä lämmitysöljysäiliöitä.	Hautausmaa sijaitsee harjun lievealueella ja pohjaveden virtaus ei todennäköisesti suuntaudu vedenottamon suuntaan.	2	2	4	2	2	2	1	8	32	D	bakteerit, ravinteet	Pohjaveden laatua tutkitaan vuosittain viereisellä vedenottamolla.	Hautausmaan henkilökunnan tulee olla tietoisia vedenottamolle aiheutuvasta lannoiteriskeistä. Yleisenä ohjeena alimasta hautausvyödydestä pohjaveden pintaan tulisi olla noin 1 m. Pohjaveden laatu (typpiyhdisteet, torjunta-aineet) tulisi selvittää kertaluontoisesti ja määrittää tulosten perusteella jatkotarkkailutarve. Tiedotusmuotoinen kirje lähetetään 2017.		Seurakunta	Jatkuva	Ymp. viranom.

Pv-alue	Tunnus	Luok- ka	Toimiala	Nro	Laitos/kohde	Toimintakuvaus	Sijaintiriskikuvaus	Sijainti		Päästöriskikuvaus	Aineen määrä ja laatu				Päästö- riski (yht.)	Riski- pisteet (yht.)	Riski- luokka (A-D)	Toiminnan indikaattorit	Suoritetut suojelutoimenpiteet	Toimenpidesuosituks	Kustannusarvio toimenpidesuosituksille	Suorit-aja	Toimin-ta- aika	Valvoja				
								I	II		III	IV	V	VI														
Kirkkoharju	0410301	1	mahdoli-sesti pilaantu-neet maa-alueet, entinen polttones-teen jakelua-sema	H15	Entinen Super Market Humppila Suomen BP, nykyisin kohteessa toimii kirpputori ja kahvila	Kohteen maaperä on todettu hiilivedyillä pilaantuneeksi vuonna 1978, kohteessa 1980-luvun alkupuolelle asti toimineen Suomen BP:n polttonesteen jakeluaseman toiminnan seurauksena. Kohde on kunnostettu vuonna 1999 SOILI - projektina. Kiinteistöllä sijainneet polttoainesäiliöt, öljynerotuskaivot ja mittarikoroke poistettiin kunnostuksen yhteydessä. Pohjavedestä on otettu näytteitä kaivun yhteydessä sekä kuukausi kunnostustoimenpiteiden jälkeen. Jakeluaseman kiinteistöllä sijaitsevan pohjaveden havaintoputken vedessä ei todettu bensiiniä, mutta todettiin pieniä mineraaliöljypitoisuuksia (0,2-0,08mg/l). Kiinteistön läheisyydessä sijaitsevasta kaivon vedessä todettiin MTBE:tä 0,013 mg/l.	Sijaitsee harjun reuna-alueella, jossa maaperä on tyypillisesti pintaosiltaan hienojakoista ja hienojen maakerrosten alapuolella voi esiintyä paremmin vettä johtavia kerroksia. Pohjavesi sijaitsee noin 9 metrin syvyydessä maapinnasta.	2	2	4					1	4	D	mineraaliöljyt, bensiinin lisäaineet	Kirje lähetetty kiinteistön omistajalle 10.5.2007.	Ei toimenpiteitä.		-	-	-				
Kirkkoharju	0410301	1	mahdoli-sesti pilaantu-neet maa-alueet, entinen polttones-teen jakelua-sema	H17	Osuuskauppa Hämeenkulma	Kiinteistöllä toiminut 1940-luvulla Jokiläänin Osuusliikkeen viljavarasto. Myöhemmin kiinteistöllä on toiminut bensiinin jakelupiste, todennäköisesti 1960- luvulta lähtien. Kiinteistöllä on ollut kaksi maapäällistä bensiinisäiliötä ja 3 m³ maalainen bensiinisäiliö. Säiliöiden poistamisesta ei ole tarkempaa tietoa.	Kohde sijaitsee harjun reuna-alueella ja phjavesi sijaitsee noin 1 - 4 m syvyydessä.	2	2	4					2	3	3	2	36	144	C	mineraaliöljyt, bensiinin lisäaineet	Kirje lähetetty kiinteistön omistajalle 25.9.2013.	Pohjaveden havaintoputken/kaivon pohjaveden laadun tutkiminen. Uusi yhteydenotto ja kirje kiinteistön omistajalle vuonna 2017 yhteistyössä vesilaitoksen kanssa.	Pohjaveden laadun tutkiminen yhdestä havaintoputkesta tai kaivosta maksaa noin 1000 - 1500 euroa.	Kiinteis-tön omistaja	Mahd. pian	Ymp. viranom.
Kirkkoharju	0410301	1	maatalous	-	peltoviljely	Peltoviljelystä ei ole käytettävissä tarkempia tietoja.	Osa harjun itä- ja eteläosista rajoittuu peltoalueisiin. Peltoalueiden osuus pohjavesialueen pinta-alasta on pieni.	2	2	4					2	3	2	2	24	96	D	typpi- ja fosfori yhdisteet, torjunta-aineet, bakteerit	Noudatetaan mahdollisia tilakohtaisia ympäristöhoito-ohjelmia. Lannan patterointi on kielletty pohjavesialueella. Lietelannan levittämistä pohjavesialueilla sijaitville pelloille ei suositella (Hämeen ELY-keskus). Viljelyssä käytettävien lannoitteiden ja torjunta-aineiden määrien seuranta. Viljelyssä tulee käyttää vain pohjavesialueelle sallittuja torjunta- aineita. Mahdollisille polttoainesäiliöille tulee tehdä asianmukaiset tarkastukset ja varmistustoimenpiteet.		Viljelijä	Edelleen	Maatalous- ja ymp.viranomain en / Kanta- Hämeen pelastuslaitos	
Huhti	0410302	1	tieverkosto ja tienpito	H20	maantie 2813	Tien talvihoitoon käytetään suolaa n. 3 t/km.	Tie sijaitsee pohjavesialueella noin 6 km, josta pohjaveden varsinaisella muodostumisalueella noin 2,5 km. Tie sijaitsee eteosisaan lähteiden läheisyydessä. Harjun eteläosan lähteissä pohjaveden kloridipitoisuus on noin 16-17 mg/l.	3	3	9					2	3	2	1	12	108	C	kloridi, sähkön- johtavuus	Suolausta vähennetty ja liikennemerkein merkitty.	Pohjavesien suojaukset herkimmillä alueilla ja liukkaudentorjunnassa pyritään siirtymään ympäristöystävällisempiin aineisiin (esim. hiekkaa ja kaliumformaatti).	Pohjavesisuojausten rakentaminen (noin 2,5 km) maksaa noin 2,5 milj. euroa.	Liikennevirasto, kunta	Jatkuva	Liikennevirasto ja ELY
Huhti	0410302	1	jätevesi	-	haja-asutuksen jätevedet	Huhdin alue on liitetty kunnalliseen viemäriverkostoon. Kiinteistöjen lukumäärästä, sijainnista tai rakennuskannasta ei ole tarkempaa tietoa. Jätevesijärjestelmistä ei ole tarkempaa tietoa, mutta pääosa käsittelyistä perustuu sakokaivon kautta maahan imeytykseen.	Pohjavesialueella on haja-asutusta myös pohjaveden varsinaisella muodostumisalueella sekä Huhdin vedenottamon ja harjun eteläpäässä sijaitsevien lähteiden läheisyydessä.	3	3	9					1	2	2	2	8	72	D	typpi- ja fosforiyhdisteet , kloridi, ulosteperäiset bakteerit	Haja-asutuksen jätevesiasetuksen myötä jäteveden aiheuttama pohjavesiriski pienenee oleellisesti. Asetuksen toteutusta tulee valvoa. Pohjavesialueilla jätevesineuvontaa ja pyritään samaan nykyisen verkoston mahdollisuuksien mukaan liittyjiä toiminta-alueella.	Asetuksen mukaisen kiinteistökohtaisen jätevesijärjestelmän rakentaminen maksaa noin 3000 - 8000 euroa/kiinteistö.	Kiinteistön omistaja	15.3.2018 mennessä	Rakenus- ja ymp. viranom.	
Huhti	0410302	1	kauppa- puutarha	H12	Veijo Tonteri, kauppapuutarha	Kesäkukkien myyntiä. Toiminta alkanut 70- 80-luvulla. Kukkia kasvatetaan betonipohjaisessa kasvihuoneessa. Toiminnassa käytetään lannoitteita ja torjunta-aineita. Valumavesiä ei todenn. pääse ympäristöön. Kiinteistöllä on mahdollisesti farmarisäiliö.	Kauppapuutarha sijaitsee harjun lievealueella, maaperä on todennäköisesti hieno hiekkaa tai siltiä.	2	2	4					2	2	2	2	16	64	D	mineraaliöljyt, käytetyt lannoitteet ja torjunta-aineet	Kiinteistön omistajalle on lähetetty kirje 10.5.2007.	Öljysäiliön säännölliset tarkastukset. Valumavesien pääsyn estäminen maaperään. Pohjavesialueille soveltuvien torjunta-aineiden käyttäminen. Uusi kirje vuonna 2017, vähintään tiedotusmuotoinen. Jos Huhdinharjun eteläpään rakennetaan uusi vedenottamo, tarkastellaan asiaa uudelleen.		Toiminnan- harjoittaja	Jatkuva	Ymp. viranom.
Huhti	0410302	1	hautausmaa	H11	Huhtaan hautausmaa	Pieniä, vähän käytetty hautausmaa.	Hautausmaa sijaitsee harjun lievealueella, jossa maaperä on todennäköisesti hienoa hiekkaa tai siltiä.	2	2	4					1	2	2	1	4	16	D	bakteerit, ravinteet	-		-	-	-	

Pv-alue	Tunnus	Luok- ka	Toimiala	Nro	Laitos/kohde	Toimintakuvaus	Sijainti		Sijainti- riski (yht.)	Päästöriskikuvaus	Aineen määrä ja laatu				Päästö- riski (yht.)	Riski- pisteet (yht.)	Riski- luokka (A-D)	Toiminnan indikaattorit	Suoritetut suojelutoimenpiteet	Toimenpidesuosituks	Kustannusarvio toimenpidesuosituksille	Suorit-aja	Toimin-ta- aika	Valvoja
							I	II			III	IV	V	VI										
Huhti	0410302	1	maatalous	-	peltoviljely	Peltoviljelystä ei ole käytettävissä tarkempia tietoja.				Harjua ympäröivät peltoalueet, jotka sijoittuvat pääasiassa varsinaisen pohjaveden muodostumisalueen ulkopuolelle.	3	2	6		24	144	C	typpi- ja fosfori- yhdisteet, torjunta-aineet, bakteerit		Noudatetaan mahdollisia tilakohtaisia ympäristöhoito-ohjelmia. Lannan patterointi on kielletty pohjavesialueella. Lietelannan levittämistä pohjavesialueilla sijaitville pelloille ei suositella (Hämeen ELY-keskus). Viljelyssä käytettävien lannoitteiden ja torjunta-aineiden määrien seuranta. Viljelyssä tulee käyttää vain pohjavesialueelle sallittuja torjunta-aineita. Mahdollisille polttoainesäiliöille tulee tehdä asianmukaiset tarkastukset ja varmistustoimenpiteet.		Viljelijä	Edelleen	Maatalous- ja ymp.viranomai- en / Kanta- Hämeen pelastuslaitos
Kangasniemi	0410351	2	kaatopaikka	H14	Myllynkulman lietteen-kaatopaikka	Myllynkulman lietteenkaatopaikka on toiminut saostuskaivolietteen kaatopaikkana v. 1974, jota aikaisemmin kaatopaikalle on mahdollisesti myös tuotu yhdyskuntajätettä. Kaatopaikan täyttöalueen pinta-ala on noin 1 ha. Vuosittainen kokonaisjättemäärä on ollut noin 60 tonnia, josta saostuskaivolietteen määrä on ollut noin 50 t vuonna 1983. Kaatopaikka on perustettu suoalueelle. Kaatopaikan pohjalla ei ole eristystä, eikä aluetta ole peitetty.	Pohjaveden pinnan korkeusasema on kohteessa noin 0,5 metrin syvyydessä maanpinnasta. Pohjavesi virtaa todennäköisesti suoalueelle. Kaatopaikan vaikutus voi olla havaittavissa pohjavedessä kaatopaikan läheisyydessä.	1	3	3					81	243	B	ravinteet, metallit, liuottimet, öljyt	Kiinteistön omistajalle on lähetetty kirje 10.5.2007.	Kaatopaikan tutkiminen ja kunnostus sekä mahdollisen pohjaveden pilaantuneisuuden tutkiminen. Uusi kirje vuonna 2017. Viereisen maa-aineksen ottoalueen pohjaveden laadun tutkimisen yhteydessä veden laatu tutkittava ottaen huomioon myös kaatopaikan riskit.	Kaatopaikan ja maa-aineksen ottoalueen pohjaveden laadun alustavat tutkimukset maksavat noin 4 000- 8000 euroa.	Kunta	Mahd. pian	Ymp. viranom.
Kangasniemi	0410351	2	maa-ainesotto	H5	Humppilan kunta, maa-ainesten otto	Nykyinen maa-aineksen ottolupa on voimassa vuosina 2016-2026 kokonaisottomäärän ollessa 110000 m³. Ottamisalueen pinta-ala on noin 4,9 ha ja alin kaivutaso +121. Suojakerroksen paksuus on määrätty luvassa 2 metriin. Pohjavedepinnan taso on ollut noin +119,78 (5.3.2015). Pohjavedepinnan tason ja laadun seuranta edellytetään maa-ainesluvassa.	Maaperä on kohteessa vettä läpäisevää hiekkaa ja soraa. Pohjavesi on karttatarkastelun perusteella noin 5-10 metrin syvyydellä maanpinnasta.	2	3	6					16	96	D	kloridi, sulfaatti, pH, TOC, mineraaliöljyt	Tiellä on alueelle lukollinen portti.	Nykyinen ottotoiminta tulee olla luvan mukaista ja jälkihoito tulee suorittaa maa-ainesonoton päättyttyä. Pohjavedepinnan tasoa tulee seurata ja merkitä selvästi alin kaivussyvyys. Kaivussyvyyttä ei saa ulottaa luvassa määrätyn suojakerroksen alapuolelle. Kiinteistön omistajan tulee myös huolehtia, ettei aluetta roskata. Vuosiraportin toimitus kunta ja ELY, pohjaveden tutkimuksien tulokset liitteenä.		Luvan saaja	Jatkuva	Ymp. viranom.
Kangasniemi	0410351	2	ampumarata	H16	Metsästysseura Peura ry:n ampumarata	Kiinteistöllä on sijainnut Metsästysseura Peura ry:n harjoittelurata noin vuodesta 1970. Ampumarataa käytetään pienimuotoiseen hirvi- ja pienoiskivääriharjoitteluun sekä metsästysaseiden kohdistamiseen. Harjoituskertoja on vuodessa 2-3 kpl. Radalla ammutaan pienois- ja hirvikivääriä molemmilla noin 400 laukausta vuodessa. Radalla on yksi taulu, johon ammutaan noin 100 metrin etäisyydeltä. Taulun takana on sorapenkki, johon luodit uppoavat. Ammuntapaikka sijaitsee edelleen alueella toteutetusta maa-aineksen ottotoiminnasta huolimatta, koska se sijaitsee ottamisalueen reunalla.	Maaperä on kohteessa vettä läpäisevää hiekkaa tai soraa. Pohjavesi on karttatarkastelun perusteella 5-10 m syvyydellä.	2	3	6					12	72	D	lyijy, kupari, sinkki ja antimoni		Mikäli maa-aineksen ottoa jatketaan kohteessa, tulee maaperän ja taustavallien raskasmetallipitoisuudet tutkia (lyijy jne raskasmetallit). Ainakin taustavalleissa on todennäköisesti pilaantunutta maa-ainesta. Mikäli raskasmetallipitoisuuksia löytyy syvemmältä maaperästä, tulee myös pohjaveden laatu selvittää. Viereisen maa-aineksen ottoalueen pohjaveden laadun tutkimisen yhteydessä veden laatu tutkittava ottaen huomioon myös ampumaradan riskit.	Ampumarata-alueen ja taustavallin alustavat tutkimukset maksavat arviolta noin 3 000 - 5000 euroa.	Ampu-maseura	Mahd. pian	Ymp. viranom.
Kangasniemi	0410351	2	maa-ainesotto	H6	Hämeen Kuljetus Oy, maa-ainesotto	Nykyinen maa-aineksen ottolupa on voimassa vuosina 2016 - 2026 kokonaisottomäärän ollessa 1153 000 m³. Ottoalueen pinta-ala on 9,9 ha. Alin kaivutaso on +120. Pohjavedepinnan tason ja laadun seuranta edellytetään maa-ainesluvassa. Ympäristölupa asfaltin, uusiaosfaltin ja pehmein asfaltibetonin valmistukseen ja kalliin louhintaan ja louheen murskaukseen on voimassa vuosina 2011 - 2019.	Maaperä on kohteessa hiekkaa ja soraa sekä lounaisosaltaan kalliota. Kalliokynnyksien esiintyminen on mahdollista. Pohjaveden virtaus on alueella todennäköisesti pohjoiseen tai luoteeseen.	2	2	4					16	64	D	kloridi, sulfaatti, pH, TOC, mineraaliöljyt	Alueelle on tieliittymässä lukollinen portti.	Nykyinen ottotoiminta tulee olla luvan mukaista ja jälkihoito tulee suorittaa maa-ainesonoton päättyttyä. Pohjavedepinnan tasoa tulee seurata ja merkitä selvästi alin kaivussyvyys. Kaivussyvyyttä ei saa ulottaa luvassa määrätyn suojakerroksen alapuolelle. Kiinteistön omistajan tulee myös huolehtia, ettei aluetta roskata. Vuosiraportin toimitus kunta ja ELY, pohjaveden tutkimuksien tulokset liitteenä.		Luvan saaja	Jatkuva	Ymp. viranom.

Pv-alue	Tunnus	Luok- ka	Toimiala	Nro	Laitos/kohde	Toimintakuvaus	Sijaintiriskikuvaus	Sijainti		Päästöriskikuvaus	Alueen määrä ja laatu				Päästö- riski (yht.)	Riski- pisteet (yht.)	Riski- luokka (A-D)	Toiminnan indikaattorit	Suoritetut suojelutoimenpiteet	Toimenpidesuosituks	Kustannusarvio toimenpidesuosituksille	Suorit-aja	Toimin-ta- aika	Valvoja		
								I	II		III	IV	V	VI												
Kangasniemi	0410351	2	maa-ainesotto	H25	Keijo Ojala	Maa-aineksen ottolupa on voimassa 2009 - 2020 . Kokonaisottomäärä on 40 000 m ³ ja ottoalueen pinta-ala 1,6 ha. Alin kaivutaso +109 kuitenkin niin, että pohjavedentasoon jää vähintään 3 metrin suojakerros. Pohjavedenpinnan tason ja laadun seurantaa edellytetään maa-ainesluvassa.	Maaperä on kohteessa hiekkaa ja sora. Pohjaveden virtaus on alueella todennäköisesti etelään.	2	2	4		Pohjaveden pilaantumisriskiä aiheutuu maa-aineksen oton yhteydessä käytettävistä koneista ja niiden mahdollisista vuodoista. Suojaavan maannoskerroksen puuttuminen ja ohut suojakerros aiheuttavat riskin pohjaveden laadun muuttumiselle.	2	2	2	2	16	64	D	kloridi, sulfaatti, pH, TOC, mineraaliöljyt		Nykyinen ottotoiminta tulee olla luvan mukaista ja jälkihoito tulee suorittaa maa-aineksen oton päätyttyä. Pohjavedenpinnan tasoa tulee seurata ja merkitä selvästi alin kaivussyvyys. Kaivussyvyyttä ei saa ulottaa luvassa määrätyn suojakerroksen alapuolelle. Kiinteistön omistajan tulee myös huolehtia, ettei aluetta roskata. Vuosiraportin toimitus kunta ja ELY, pohjaveden tutkimuksien tulokset liitteenä.		Luvan saaja	Jatkuva	Ymp. viranom.
Kangasniemi	0410351	2	jätevesi	-	haja-asutuksen jätevedet	Pohjavesialueella ei ole kunnallista jätevesiviemäriverkostoa. Kiinteistöjen lukumäärästä ei ole tarkempaa tietoa. Myöskään jätevesijärjestelmistä ei ole tarkempaa tietoa, mutta pääosa käsittelyistä perustuu sakokaivon kautta maahan imeytykseen.	Pohjavesialueella ei ole karttatarkastelun perusteella montaa asuinrakennusta.	1	1	1		Jätevesien johtaminen ojaan tai maahan imeytyminen voi aiheuttaa jätevesien kulkeutumista pohjaveteen. Jäteveden kulkeutuminen pohjaveteen ilmenee ravinne- ja kloridipitoisuuksien sekä bakteeripitoisuuksien kohoamisena. Yksityistalouksien aiheuttama riski kohdistuu lähinnä omiin ja naapureiden kaivoihin.	1	2	2	1	4	4	D	typpi- ja fosforiyhdisteet , kloridi, ulosteperäiset bakteerit		Haja-asutuksen jätevesiasetuksen myötä jäteveden aiheuttama pohjavesiriski pienenee oleellisesti. Asetuksen toteutumista tulee valvoa. Pohjavesialueilla jätevesineuvontaa.	Asetuksen mukaisen kiinteistökohtaisen jätevesijärjestelmän rakentaminen maksaa noin 3000 - 8000 euroa/kiinteistö.	Kiinteistön omistaja	15.3.2018 mennessä	Rakennus- ja ymp. viranom.
Kangasniemi	0410351	2	maatalous	-	peltoviljely	Peltoviljelystä ei ole käytettävissä tarkempia tietoja.	Pohjavesialueen eteläosassa on noin 4 ha laajuisella alueella peltoalueita, jotka sijaitsevat etupäässä pohjaveden varsinaisella muodostumisalueella.	1	2	2		Peltoviljely aiheuttaa riskin pohjaveden laadulle pääasiassa lannoitteiden ja torjunta-aineiden mahdollisesta pääsystä maaperään ja edelleen pohjaveteen. Maatiloilla voidaan lisäksi varastoida koneiden ja laitteiden poltto- ja voiteluaineita, joiden huolimaton käsittely saattaa aiheuttaa riskiä pohjaveden laadulle. Yleisimmin haitat ilmenevät pohjaveden nitraattipitoisuuden kohoamisena tai bakteerien määrän kohoamisena.	2	3	2	2	24	48	D	typpi- ja fosfori- yhdisteet, torjunta-aineet, bakteerit		Noudatetaan mahdollisia tilakohtaisia ympäristöhoito-ohjelmia. Lannan patterointi on kielletty pohjavesialueella. Lietelannan levittämistä pohjavesialueilla sijaitville pelloille ei suositella (Hämeen ELY-keskus). Viljelyssä käytettävien lannoitteiden ja torjunta-aineiden määrien seuranta. Viljelyssä tulee käyttää vain pohjavesialueelle sallittuja torjunta-aineita. Mahdollisille polttoainesäiliöille tulee tehdä asianmukaiset tarkastukset ja varmistustoimenpiteet.		Viljelijä	Edelleen	Maatalous- ja ymp.viranomain en / Kanta-Hämeen pelastuslaitos
Murronharju	0410352	1	mahdollisesti pilaantuneet maa-alueet	H13	Laavuvaara Oy/ Humppilän Talotehdas Oy	Humppilän Talotehdas Oy on perustettu vuonna 1974 ja hirsitalotehdas Laavuvaara Oy on perustettu sen yhteyteen vuonna 1978. Tehtaalla on käytetty KY-5:tä puun sinistymisen estoon vuonna 1978. Tukit oli upotettu metalliseen altaaseen, joka on sijainnut tuolloin ukona tehdashallin edustalla. Myöhemmin tehdashallia oli laajennettu ja allas sijaitsi sisätiloissa kuivurin kohdalla.	Kohde sijaitsee harjun reuna-alueella, jonka maaperä on pintaosiltaan tyypillisesti hienojakoista ja jonka alapuolella esiintyy paremmin vetä johtavia kerroksia. Pohjavesi sijaitsee noin 4 - 6 metrin syvyydellä. Talotehtaan kohdalla ei ole tarkempaa tietoa pohjaveden virtaussuunnista (eli onko pohjaveden virtaus talotehtaan kohdalla harjun suuntaan, jolloin sijaintiriski on erittäin merkittävä, vai harjusta talotehtaan suuntaan, jolloin mahdollinen päästö ei leviä vedenhankintaan soveltuvalle alueelle). Tarkentavilla maaperä- ja pohjavesitutkimuksilla voidaan selvittää maaperän ja pohjaveden laatu, jolloin sijaintiriski voi mahdollisesti pienentyä tulosten perusteella.	3	2	6		Toiminnassa on käytetty puun sinistymisen estoaine KY5 sisältää 5-10 % pentakloorifenolia ja sitä on todennäköisesti kulkeutunut jonkin verran maaperään. Maaperän mahdollista pilaantumista ei ole tutkittu. Kloorifenolit ovat yksi vakavimpia pohjavettä ja maaperää pilaavia aineita ja niitä ei enää käytetä sahoilla. KY5 ei käytetä enää.	3	3	3	2	54	324	A	kloorifenolit	Kirje lähetetty kiinteistön omistajalle 10.5.2007.	Maaperän laadun selvittäminen maaperäkairauksilla, pohjaveden virtaussuunnan selvittäminen sekä kloorifenolipitoisuuden selvittäminen maaperästä ja pohjavedestä. Tärkeä tutkimuskohde, jossa käsitystä toiminnan riskeistä voidaan tutkimuksilla tarkentaa oleellisesti. Uusi kirje kiinteistön omistajalle vuonna 2017.	Maaperän ja mahdollisen pohjaveden pilaantuneisuuden sekä pohjaveden virtaussuuntien tutkiminen maksaa arviolta noin 12 000 - 20 000 euroa.	Toiminnan-harjoittaja	Mahd. pian	Ymp. viranom.
Murronharju	0410352	1	entinen poltto- aineen jakelu- asema	H18	Entinen SEO- jakeluasema	Jakeluasemalla on ympäristölupa. Kohteessa on ollut vuodesta 1956 lähtien polttonesteiden jakelua ja varastointia. Kohde kunnostettiin ns. ESKO-kohteena vuonna 2001. Huoltoasemarakennuksen alapuolelle jäi bensiinillä pilaantuneita maita noin 4-6 m syvyydelle. Myös pohjavedessä todettiin öljyhiilivetyjä. Maaperän ja pohjaveden kunnostusta (n. 866 m³) jatkettiin in-situ kunnostuksena (huokosilmakäsittely ja ilmastus) vuosina 2001 - 2004. Kunnostuksen ja pohjaveden seurannan loputtua pohjavedessä esiintyi TVOC 2,7mg/l, bentseeniä <0,001 mg/l ja MTBE:tä 0,016mg/l. Vuonna 2014 pohjavedessä ei enää esiintynyt VOC-yhdisteitä. Kohteessa on toiminut tämän jälkeen miehittämätön KTM:n asetuksen mukainen automaattiasema (10 m³ 98E bensiiniä, 30 m³ 98E, 20 m³ dieselöljyä ja 10 m³ polttoöljyä). Öljynerotimen poistoputki purkaa läheiseen ojaan. Nykyisin kohteessa on edelleen mittarikenttä ja huoltoasemarakennus, mutta polttonesteen jakelutoiminta on päättynyt.	Jakeluaseman kiinteistö sijaitsee pohjavesialueella, varsinaisen pohjaveden muodostumisalueen ulkopuolella. Murronharjun vedenotto sijaitsee kohteesta noin 2 km etäisyydellä luoteeseen. Alueella muodostuva pohjavesi ei kulkeudu vedenotannon suuntaan, vaan purkautuu todennäköisesti pintavedeksi läheiseen Myllyojaan, joka laskee edelleen Kokemäenjokeen. Kohteen maaperä on hieno hiekkaa/silttistä savea, joka hidastaa tai estää mahdollisen pohjaveden pilaantumisen leviämistä.	3	2	6		Maaperän kunnostuksen aikaisen massanvaihdon jälkeen, alueelle jäi öljyhiilivedellä pilaantuneita maita ja pohjavedessä esiintyi pieniä pitoisuuksia bentseeniä ja MTBE:tä. Huoltoasemakiinteistöllä on ollut tämän jälkeen polttonesteen jakelua ja varastointia, joten mahdollisessa myöhemmässä vaiheessa tapahtuneesta maaperän ja pohjaveden pilaantuneisuudesta ei ole tietoa.	3	2	2	3	36	216	B	mineraaliöljyt, bensiinin lisäaineet	Kirje lähetetty kiinteistön omistajalle 10.5.2007. Ei toimintaa vuoden 2002 jälkeen.	Maaperän puhdistus myös rakennusten alta ja läheltä, kun rakennus ja mittarikenttä tulevaisuudessa puretaan sekä tehdään maankaivutöitä mahdollisen toiminnan muuttamisen vuoksi. Läheisen havaintoputken/kaivon pohjaveden laadun tutkiminen.	Pohjaveden laadun tutkiminen yhdestä havaintoputkesta tai kaivosta maksaa noin 1000 - 1500 euroa.	Toiminnan-harjoittaja	Jatkuva	Ymp. viranom.

Pv-alue	Tunnus	Luok- ka	Toimiala	Nro	Laitos/kohde	Toimintakuvaus	Sijaintiriskikuvaus	I	II	Sijainti- riski (yht.)	Päästöriskikuvaus	III	IV	V	VI	Päästö- riski (yht.)	Riski- pisteet (yht.)	Riski- luokka (A-D)	Toiminnan indikaattorit	Suoritetut suojelutoimenpiteet	Toimenpidesuosituks	Kustannusarvio toimenpidesuosituksille	Suorit-aja	Toimin-ta- aika	Valvoja
Murronharju	0410352	1	maa-ainesotto	H3	Lemminkäinen Oyj, maa-ainesotto	Kohde on osittain vanhaa maa-aineksen ottamislauetta, jota on osittain maisemoitu ja osittain käytetty varastoalueena. Nykyinen maa-aineksen ottolupa on voimassa vuosina 2014 - 2018 ja kokonaisottomäärä on 455 000 m³. Ottoalueen pinta-ala on 6,6 ha ja alin kaivutaso +100,5 jätettävän suojakerroksen paksuus on 4,5 metriä. Maa-aineksen ottoluvassa on edellytetty pohjaveden laadun tarkkailua.	Kohde sijaitsee Murronharjun vedenottamon vieressä. Kohteen maaperä on hiekkaa ja soraa. Pohjaveden korkeusasema on alueella tasolla noin +95,75 (8.5.1991).	3	3	9	Pohjaveden pilaantumiseriskiä aiheutuu maa-aineksen oton yhteydessä käytettävistä koneista ja niiden mahdollisista vuotoista. Suojaavan maannoskerroksen puuttuminen ja ohut suojakerros aiheuttavat riskin pohjaveden laadun muuttumiselle.	2	2	2	2	16	144	C	kloridi, sulfaatti, pH, TOC, mineraaliöljyt	Kohteeseen on lukollinen portti.	Nykyinen ottotoiminta tulee olla luvan mukaista ja jälkihoito tulee suorittaa maa-ainesten oton päätyttyä. Pohjavedenpinnan tasoa tulee seurata ja merkitä selvästi alin kaivussyvyys. Kaivussyvyyttä ei saa ulottaa luvassa määrätyn suojakerroksen alapuolelle. Kiinteistön omistajan tulee myös huolehtia, ettei aluetta roskata. Vuosiraportin toimitus kunta ja ELY, pohjaveden tutkimuksien tulokset liitteenä.		Luvan saaja	Jatkuva	Ymp. viranom.
Murronharju	0410352	1	tieverkosto ja tienpito	H19	valtie 2	Valtie 2:n keskivuorokausiliikenne (KVL) on n. 5500 ajon./d, pohjavedelle vaarallisia aineita kuljetetaan 3000-7000 tn/vko. Tien talvihoitoon käytetään suolaa n. 10 t/km.	Tie sijaitsee pohjavesialueella noin 5,5 km, josta noin 3,4 km sijaitsee pohjaveden varsinaisella muodostumisalueella. Murronharjun vedenottamon kohdalla tie sijaitsee savipohjaisella peltoalueella harjun vieressä, joka pienentää oleellisesti mahdollisten tieliikenneonnettomuuksien aiheuttamaa vedenottamon vedenlaadun heikentymistä/pilaantumista.	2	3	6	Raskaiden yhdistelmä-ajoneuvojen ja kemialliskuljetusten onnettomuustapauksissa on riski, että vaarallisia kemikaaleja pääsee maaperään ja edelleen pohjaveteen. Tien suolaus nostaa veden kloridipitoisuuksia. Tieosuudella ei ole pohjavesisuojausja.	2	3	2	2	24	144	C	kloridi, sähkön-johtavuus, mahdollisten liikenneonnetto-muuksien seurauksena öljy- tai muut kemikaaliyhdis-teet	Suolausta vähennetty ja liikennemerkein merkitty.	Pohjavesien suojaukset herkimmillä alueilla ja liukkaudentorjunnassa pyritään siirtymään ympäristöystävällisempiin aineisiin (esim. hiekka ja kaliumformaatti).		Liikennevirasto, kunta	Jatkuva	Liikennevirasto ja ELY.
Murronharju	0410352	1	maa-ainesotto	H2	Männistön Sora ja Kuljetus, maa-ainesotto	Alueella on ollut maa-aineksen ottamistoimintaa 1960-luvusta lähtien. Nykyinen maa-aineslupa on voimassa vuosina 2008 - 2018 kokonaisottomäärän ollessa 90000 m³, ottoalueen pinta-ala 2,37 ha ja alin kaivutaso +106 kuitenkin niin, että pohjavedentasoon jää vähintään 4 metriä. Pohjavedenpinnan tason ja laadun seurantaa edellytetään maa-ainesluvassa.	Kohde sijaitsee Murronharjun vedenottamon valuma-alueella. Etäisyys vedenottamolle on noin 0,8 km. Kohteen maaperä on vettä hyvin johtavaa.	2	3	6	Pohjaveden pilaantumiseriskiä aiheutuu maa-aineksen oton yhteydessä käytettävistä koneista ja niiden mahdollisista vuotoista. Suojaavan maannoskerroksen puuttuminen ja ohut suojakerros aiheuttavat riskin pohjaveden laadun muuttumiselle.	2	2	2	2	16	96	C	kloridi, sulfaatti, pH, TOC, mineraaliöljyt		Nykyinen ottotoiminta tulee olla luvan mukaista ja jälkihoito tulee suorittaa maa-ainesten oton päätyttyä. Pohjavedenpinnan tasoa tulee seurata ja merkitä selvästi alin kaivussyvyys. Kaivussyvyyttä ei saa ulottaa luvassa määrätyn suojakerroksen alapuolelle. Kiinteistön omistajan tulee myös huolehtia, ettei aluetta roskata. Kohteeseen tulisi asentaa lukollinen portti. Uusi kirje kiinteistön omistajalle vuonna 2017. Vuosiraportin toimitus kunta ja ELY, pohjaveden tutkimuksien tulokset liitteenä.	Lukollisen puomin hankkiminen alueelle johtavalle tielle maksaa noin 500 - 1000 euroa.	Luvan saaja	Jatkuva	Ymp. viranom.
Murronharju	0410352	1	maa-ainesotto	H1	Keskinen Juha, maa-ainesotto	Nykyinen maa-aineksen ottolupa on voimassa vuosina 2012 - 2017 ja kokonaisottomäärä on ollut 10000 m³. Ottoalueen pinta-ala on 1,74 ha ja alin kaivutaso +106 kuitenkin niin, että pohjavedentasoon jää vähintään 4 metriä. Pohjavedenpinnan tasosta ei ole tietoa. Pohjavedenpinnan tason ja laadun seurantaa edellytetään maa-ainesluvassa.	Kohde sijaitsee Murronharjun vedenottamon valuma-alueella. Etäisyys vedenottamolle on noin 0,8 km. Kohteen maaperä on vettä hyvin johtavaa.	2	3	6	Pohjaveden pilaantumiseriskiä aiheutuu maa-aineksen oton yhteydessä käytettävistä koneista ja niiden mahdollisista vuotoista. Suojaavan maannoskerroksen puuttuminen ja ohut suojakerros aiheuttavat riskin pohjaveden laadun muuttumiselle.	2	2	2	2	16	96	C	kloridi, sulfaatti, pH, TOC, mineraaliöljyt		Nykyinen ottotoiminta tulee olla luvan mukaista ja jälkihoito tulee suorittaa maa-ainesten oton päätyttyä. Pohjavedenpinnan tasoa tulee seurata ja merkitä selvästi alin kaivussyvyys. Kaivussyvyyttä ei saa ulottaa luvassa määrätyn suojakerroksen alapuolelle. Kiinteistön omistajan tulee myös huolehtia, ettei aluetta roskata. Kohteeseen tulisi asentaa lukollinen portti. Uusi kirje kiinteistön omistajalle vuonna 2017. Vuosiraportin toimitus kunta ja ELY, pohjaveden tutkimuksien tulokset liitteenä.	Lukollisen puomin hankkiminen alueelle johtavalle tielle maksaa noin 500 - 1000 euroa.	Luvan saaja	Jatkuva	Ymp. viranom.
Murronharju	0410352	1	jätevesi	-	haja-asutuksen jätevedet	Pohjavesialueella ei ole kunnallista jätevesiviemäriverkostoa. Kiinteistöjen lukumäärästä, eikä rakennuskannasta ole tarkempaa tietoa. Myöskään jätevesijärjestelmistä ei ole tarkempaa tietoa, mutta pääosa käsittelyistä perustuu sakokaivon kautta maahan imeytykseen.	Murronharjun alueella haja-asutus on harvaa ja vähäistä, eikä Murronharjun vedenottamon läheisyydessä ole asutusta. Venäjän alueella ja erityisesti alueen länsipäässä on paikoin tiheimmästi asutusta pohjaveden varsinaisella muodostumisalueella.	2	3	6	Jätevesiviemäriverkoston vuotoista ja jätevesien pääsystä pohjaveteen aiheutuu ammoniumtyppi-, nitraatti-, fosfaatti- ja kloridipitoisuuksien kohoamista sekä mahdollisesti bakteerien esiintymistä. Muovisissa jätevesiviemäreissä vuotoja on vähemmän, kuin betonisissa jätevesiviemäreissä, koska liittoksia on vähemmän ja ne ovat tiiviimpiä. Putkien vuotamisen lisäksi myös jätevesipumppaamoiden mahdolliset toimintahäiriöt voivat aiheuttaa jäteveden imeytymistä maaperään.	2	2	2	2	16	96	D	typpi- ja fosforiyhdisteet , kloridi, ulosteperäiset bakteerit		Haja-asutuksen jätevesiasetuksen myötä jäteveden aiheuttama pohjavesiriski pienenee oleellisesti. Asetuksen toteutumista tulee valvoa. Pohjavesialueilla jätevesineuvontaa ja pyritään samaan nykyisen verkoston mahdollisuuksien mukaan liittyjiä toiminta-alueella.	Asetuksen mukaisen kiinteistökohtaisen jätevesijärjestelmän rakentaminen maksaa noin 3000 - 8000 euroa/kiinteistö.	Kiinteistön omistaja	15.3.2018 mennessä	Rakennus- ja ymp. viranom.

Pv-alue	Tunnus	Luok- ka	Toimiala	Nro	Laitos/kohde	Toimintakuvaus	Sijaintiriskikuvaus	Sijainti		Päästöriskikuvaus	Aineen määrä ja laatu				Päästö- riski (yht.)	Riski- pisteet (yht.)	Riski- luokka (A-D)	Toiminnan indikaattorit	Suoritetut suojelutoimenpiteet	Toimenpidesuosituks	Kustannusarvio toimenpidesuosituksille	Suorit-aja	Toimin-ta- aika	Valvoja
								I	II		III	IV	V	VI										
Murronharju	0410352	1	maatalous	-	peltoviljely	Peltoviljelystä ei ollut käytettävissä tarkempia tietoja.	Peltoalueet sijaitsevat harjun lievealueella, pääasiassa pohjaveden varsinaisen muodostumisalueen ulkopuolella sijaitsevilla savialueilla.	2	2	4					24	96	D	typpi- ja fosfori- yhdisteet, torjunta-aineet, ind.bakteerit		Noudatetaan mahdollisia tilakohtaisia ympäristöhoito-ohjelmia. Lannanpatterointi kielletty pohjavesialueella. Lietelannan levittämistä pohjavesialueilla oleville pelloille ei suositella (Hämeen ELY-keskus). Lannoitteiden ja torjunta-aineiden määrien seuranta. Viljelyssä tulee käyttää vain pohjavesialueelle sallittuja torjunta-aineita. Mahdollisille polttoainesäiliöille tulee tehdä asianmukaiset tarkastukset ja varmistustoimenpiteet.		Viljelijä	Edelleen	Maat.ja ymp. viranom. / Kanta- Hämeen pelastuslaitos
			Maalämpö		Maalämpö	Humppilan kunnan pohjavesialueilla ei ole tiedossa maalämpökohteita												Maalämpöjärjestelmän rakentaminen edellyttää toimenpidelupaa.	Uusien maalämpöjärjestelmien osalta pidetään yllä rekisteriä.		Kiinteistön omistaja		Rakennus- ja ymp. viranom.	
			lämmitys- öljysäiliöt	-	yksityiset lämmitys- öljysäiliöt	Murronharjun pohjavesialueella, varsinaisen pohjaveden muodostumisalueen ulkopuolella on kaksi öljysäiliötä sisätiloissa. Kennin pohjavesialueen rajalla on yksi maanpäällinen öljysäiliö ulkona. Kirkkoharjun pohjavesialueella, varsinaisen pohjaveden muodostumisalueen ulkopuolella on kaksi öljysäiliötä, joista yksi on sisätiloissa ja yksi maanalainen. Huhdin pohjavesialueella, pohjaveden varsinaisen muodostumisalueella on viisi öljysäiliötä, joista kolme on maanalaisia ja kaksi on sisätiloissa. Öljysäiliötiedot perustuvat Kanta-Hämeen pelastuslaitoksen öljysäiliörekisteritietoihin.	Öljysäiliöiden sijaintiriskiä arvioidaan seuraavasti: Öljysäiliö nykyisen vedenottamon valuma-alueella, jolloin aiheutuu suuri riski nykyiselle vedenotolle. Öljysäiliö pohjaveden muodostumisalueella, jolloin aiheutuu suuri riski pohjavedelle. Öljysäiliö pohjavesialueella, muttei pohjaveden muodostumisalueella, aiheutuu riski pohjavedelle. Humppilan kunnan pohjavesialueilla asutus yleensä harvaa, eikä vedenottamoiden läheisyydessä sijaitse taloja,, joten merkittävä pohjavesimuodostuman pilaantuminen on epätodennäköistä.	1	1	1					81	81	D	mineraaliöljyt	Öljysäiliöt on kartoitettu edellisen suojelusuunnitelman jälkeen.	Öljysäiliörekisteriä tulee pitää ajantasalla ja öljysäiliöt tulee tarkastaa säännöllisesti. Käytöstä poistetut öljysäiliöt tulee poistaa maasta. Pohjavesialueilla tulee ensisijaisesti suosia muita ympäristöystävällisempiä lämmitysjärjestelmiä.		Kanta-Hämeen pelas-tuslaitos / kiinteistön omistajat	jatkuva	Kanta-Hämeen pelastuslaitos

5.9.2017

Liite 3.3: Jokioisten pohjavesialueet

Pv-alue	Tunnus	Luok- ka	Toimiala	Nro	Laitos/kohde	Toimintakuvaus	Sijaintiriskikuvaus	Sijainti		Päästöriskikuvaus	Aineen määrä ja laatu				Päästö- riski (yht.)	Riski- pisteet (yht.)	Riski- luokka (A-D)	Toiminnan indikaattorit	Suoritetut suojelutoimenpiteet	Toimenpidesuositukset	Kustannusarvio suojelutoimenpiteille	Suorittaja	Toimin- ta-aika	Valvoja
								I	II		III	IV	V	VI										
Latovainio	0416951	1	mahdollisesti pilaantuneet maa-alueet	J14	Kuuman kaupan jakelupiste	Kuuman talouskauppa on harjoittanut kiinteistöllä myymälätoimintaa vuosina 1968-1989 ja polttonesteen jakelutoimintaa vuosina 1978 - 1989. Kiinteistöllä oli maanpäällinen 1,5 m³:n bensiinisäiliö. Mittaristo ja säiliö sijaitsi maapohjalla ja ne on poistettu toiminnan päättyttyä vuonna 1989. Kiinteistöllä on lisäksi ollut maanalainen 3 m³:n lämmityspolttoöljysäiliö. Kiinteistö toimii nykyisin asuinkiinteistönä.	Kohde sijaitsee pohjaveden varsinaisella muodostumisalueella. Maaperä on hiekkaa tai soraa. Kuuman vedenottamo sijaitsee kohteesta kaukana, noin 2,5 km etäisyydellä.	2	3	6	2	3	3	2	36	216	B	mineraaliöljyt	Kirje lähetetty selvitystarpeesta kiinteistön omistajalle 25.9.2013.	Maaperän mahdollisen pilaantumisen tutkiminen mahdollisten maankaivutöiden yhteydessä.	Maaperän pilaantuneisuuden alustavat tutkimukset maksavat arviolta noin 3000 -5000 euroa.	Kiinteistön omistaja	Ei kiireel-linen	Ymp. viranom.
Latovainio	0416951	1	maatalous	-	peltoviljely	Peltoviljelystä ei ole käytettävissä tarkempia tietoja.	Pohjavesialue on kapea harju, jota ympäröi valtaosin peltoalueet. Peltoalueilla vettä johtavat maakerrokset ovat siltti- ja savikerrosten peitossa.	3	2	6	2	3	2	2	24	144	C	typpi- ja fosforiyhdisteet, torjunta-aineet, bakteerit	Noudatetaan mahdollisia tilakohtaisia ympäristöhoito-ohjelmia. Lannan patterointi on kielletty pohjavesialueella. Lietelannan levittämistä pohjavesialueilla sijaitville pelloille ei suositella (Hämeen ELY-keskus). Viljelyssä käytettävien lannoitteiden ja torjunta-aineiden määrien seuranta. Viljelyssä tulee käyttää vain pohjavesialueelle sallittuja torjunta-aineita. Mahdollisille polttoainesäiliöille tulee tehdä asianmukaiset tarkastukset ja varmistustoimenpiteet.		Viljelijä	Edelleen	Maat. ja ymp. viranom. / Kanta-Hämeen pelastuslaitos	
Latovainio	0416951	1	maa-aineksen otto	J20	Lemminkäinen Infra Oy, maa-aineksen otto	Alueella on harjoitettu maa-aineksen ottotoimintaa. Viimeisin lupa on ollut voimassa 13.5.2013 asti kokonaisottomäärän ollessa 150 000 m³. Ottamisalueen pinta-ala on 3,3 ha. Suojakerroksen paksuus on 4 metriä ja alin kaivutaso on +111,0. Alueelle on vireillä jatkaa maa-aineksen ottotoimintaa 5.11.2014 päivätyn ottosuunnitelman mukaisesti 107 000 m³:lle.	Kohde sijaitsee noin 0,6 km etäisyydellä Kuuman vedenottamon eteläpuolella, jonne pohjaveden virtaus suuntautuu. Maaperä on kohteessa hyvin vettä läpäisevää.	3	3	9	2	2	2	2	16	144	C	kloridi, sulfaatti, pH, TOC, mineraaliöljyt	Alueella on suoritettu maa-aineksen ottotoimintaa 13.5.2013 saakka, jonka jälkeen on suunniteltu jatkaa maa-aineksen ottotoimintaa.	Maa-aineksen ottotoiminta tulee olla luvan mukaista ja jälkihoito tulee suorittaa maa-aineksen oton päätyttyä. Pohjavedenpinnan tasoa tulee seurata ja merkitä selvästi alin kaivusvyvyys. Kaivusvyvyyttä ei saa ulottaa luvassa määrätyn suojakerroksen alapuolelle. Kiinteistön omistajan tulee myös huolehtia, ettei aluetta roska.		Luvan saaja	Jatkuva	Ymp. viranom.
Latovainio	0416951	1	maa-aineksen otto	J22	Hämeen Kuljetus Oy, maa-aineksen otto	Alueella on harjoitettu maa-aineksen ottoa vuodesta 1988 lähtien. Alueella on ollut tämän jälkeen kotitarveottoa. Nykyinen lupa on saatu 17.6.2015 ja se on voimassa voimassa 31.7.2025 saakka. Luvanmukainen kokonaisottomäärä on 73 500 m³. Lupaehdoissa on määrätty pohjaveden tarkkailu.	Kuuman vedenottamon sijaitsee vieressä. Maaperä on vettä läpäisevää.	3	3	9	2	2	2	2	16	144	C	kloridi, sulfaatti, pH, TOC, mineraaliöljyt		Nykyinen ottotoiminta tulee olla luvan mukaista ja jälkihoito tulee suorittaa maa-ainesten oton päätyttyä. Pohjavedenpinnan tasoa tulee seurata ja merkitä selvästi alin kaivusvyvyys. Kaivusvyvyttä ei saa ulottaa luvassa määrätyn suojakerroksen alapuolelle. Kiinteistön omistajan tulee myös huolehtia, ettei aluetta roska.		Luvan saaja	Jatkuva	Ymp. viranom.
Latovainio	0416951	1	maa-aineksen otto	J21	Hämeen Kuljetus Oy, maa-aineksen otto	Alueella on harjoitettu maa-aineksen ottotoimintaa. Nykyinen lupa on saatu 24.11.2011 ja se oli voimassa voimassa 31.12.2016 saakka. Luvanmukainen kokonaisottomäärä on 129 000 m³. Maa-aineksen ottotoimintaa on suunniteltu jatkettavan vuoden 2016 jälkeenkin.	Kohteessa on tutkittu vedenottopaikka. Maaperä on vettä läpäisevää.	3	3	9	2	2	2	2	16	144	C	kloridi, sulfaatti, pH, TOC, mineraaliöljyt	Alueella on maa-aineksen ottolupa voimassa 31.12.2016 saakka, jonka jälkeen on suunniteltu jatkaa maa-aineksen ottotoimintaa. Maa-aineksen ottoalueelle on portti.	Maa-aineksen ottamistoiminta tulee olla luvan mukaista ja jälkihoito tulee suorittaa maa-ainesten oton päätyttyä. Pohjavedenpinnan tasoa tulee seurata ja merkitä selvästi alin kaivusvyvyys. Kaivusvyvyttä ei saa ulottaa luvassa määrätyn suojakerroksen alapuolelle. Kiinteistön omistajan tulee myös huolehtia, ettei aluetta roska.		Luvan saaja	Jatkuva	Ymp. viranom.
Latovainio	0416951	1	entinen polttonesteen jakelupiste	J13	Osuusliike Tammen jakelupiste	Osuusliike Tammella on ollut kiinteistöllä myymälätoimintaa 1950-luvulta vuoteen 1967 saakka. Kiinteistöllä on ollut todennäköisesti maanpäällinen bensiinisäiliö ja pumppumittari, joka on sijainnut kaupparakennuksen pohjoispuolella.	Kohde sijaitsee pohjaveden varsinaisella muodostumisalueella. Kohteen maaperä on hiekkaa tai soraa. Kuuman vedenottamo sijaitsee kaukana, noin 2,5 km etäisyydellä.	2	3	6	2	2	2	2	16	96	D	mineraaliöljyt	Kirje lähetetty selvitystarpeesta kiinteistön omistajalle 10.5.2007.	Maaperän mahdollisen pilaantumisen tutkiminen mahdollisten maankaivutöiden yhteydessä.	Maaperän pilaantuneisuuden alustavat tutkimukset maksavat arviolta noin 3000 - 5000 euroa.	Kiinteistön omistaja	Ei kiireel-linen	Ymp. viranom.
Latovainio	0416951	1	eläintila	J5	Rämölän eläintila	Tilalla harjoitetaan maidontuotantoa. Tilalla on karjaa noin 120 kpl. Lisäksi toiminnanharjoittajalla on peltolaaj pohjavesialueella 7 ha. Toiminnalla on ympäristölupa. Lantalan vedet, eläinsuojan vedet ja laakasilöjen puristusneste johdetaan virtsasäiliöön.	Tila sijaitsee peltoalueita lukuun ottamatta pohjaveden varsinaisella muodostumisalueella, maaperä on hiekkaa tai soraa. Pohjaveden virtaus suuntautuu todennäköisesti pohjoiseen purkautuen Jänhijokeen.	2	3	6	2	2	2	2	16	96	D	typpi- ja fosforiyhdisteet, ulosteperäiset bakteerit		Ympäristöluvan mukainen toiminta. Pohjavesialueella karjataloutta harjoittavia tulisi informoida (joukkokirje/tiedostustilaisuus) pohjavesien suojelun huomioimisesta. Suosituksia ja rajoituksia on kirjattu suojelusuunnitelman tekstiosaan.		Toiminnanharjoittaja / Kunnan viranomaiset	Jatkuva	Ymp. /Maat. viranom.
Latovainio	0416951	1	lämmitysöljysäiliöt	J1	maalainen öljysäiliö	Kiinteistöllä on ollut vuonna 1969 asennettu maalainen lämmitysöljysäiliö. Säiliö on terästä ja sen koko on ollut 4 m³. Kanta-Hämeen pelastuslaitoksen öljysäiliörekisterin perusteella kiinteistöllä ei ole enää öljysäiliötä.	Kohde sijaitsee harjun lievealueella, pohjaveden varsinaisen muodostumisalueen ulkopuolella. Maaperä on alueella todennäköisesti silttiä tai savea. Pohjaveden virtaus suuntautunee kohti harjua ja edelleen etelään.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	D	Mahdollisesti mineraaliöljyt	Kanta-Hämeen pelastuslaitoksen öljysäiliörekisterin perusteella kiinteistöllä ei ole enää öljysäiliötä.	Ei toimenpide-ehdotuksia.		Kiinteistön omistaja, Kanta-Hämeen pelastuslaitos	Jatkuva	Kanta-Hämeen pelastuslaitos

Pv-alue	Tunnus	Luok- ka	Toimiala	Nro	Laitos/kohde	Toimintakuvaus	Sijaintiriskikuvaus	Sijainti		Päästöriskikuvaus	Aineen määrä ja laatu				Päästö- riski (yht.)	Riski- pisteet (yht.)	Riski- luokka (A-D)	Toiminnan indikaattorit	Suoritetut suojelutoimenpiteet	Toimenpidesuositukset	Kustannusarvio suojelutoimenpiteille	Suorittaja	Toimin- ta-aika	Valvoja	
								I	II		III	IV	V	VI											Kohteen suojaus
Lato-vainio	0416951	1	eläintila	J6	Viittämäen eläintila	Vuonna 2001 tilalla ollut 15 lypsylehmää. Toiminnasta ei ole tarkempia tietoja.	Kohde sijaitsee harjun lievealueella, pohjaveden varsinaisen muodostumisalueen ulkopuolella. Maaperä on alueella todennäköisesti siltiä tai savea. Pohjaveden virtaus suuntautunee kohti harjua ja edelleen etelään.	2	2	4	Eläintilojen aiheuttamaa pohjaveden pilaantumisriskiä erityisesti aiheuttavat liettedien ja lannan mahdollinen peltovetitys, säiliörehun puristusnesteen käsittely ja karjasuojista sekä asuinrakennuksista johdetut jätevedet. Myös rakenteellisten heikkouksien (esim. halkeillut navetan lattia, huonokuntoiset viemärönnit) johdosta maaperään ja edelleen pohjaveteen voi kulkeutua ulosteperäisiä bakteereita.	2	2	2	2	16	64	D	typpi- ja fosforiyhdisteet, ulosteperäiset bakteerit		Pohjavesialueella karjaloutta harjoittavia tulisi informoida pohjavesien suojelun huomioimisesta. Suosituksia ja rajoituksia on kirjattu suojelusuunnitelman tekstiosaan.		Kunnan viranomaiset	Jatkuva	Ymp. /Maat. viranom.
Latovainio	0416951	1	jätevesi	-	haja-asutusalueen jätevedet	Pohjavesialueella ei ole kunnallista jätevesiviemäriverkostoa. Kunnan asuinrakennustietokannan perusteella haja-asutusalueella on 37 asuntoa. Jätevesien käsittely on toteutettu pääosin sakokaivoilla ja vesien ohjauksella ojaan.	Talot sijaitsevat eri puolilla pohjavesialuetta, osa pohjaveden muodostumisalueella, osa harjun reuna-alueilla muodostumisalueen ulkopuolella. Taloja ei ole Kuuman vedenottamon välittömässä läheisyydessä.	2	2	4	Jätevesien johtaminen ojaan tai maahan imeytyys aiheuttaa jätevesien kulkeutumista pohjaveteen. Jäteveden kulkeutuminen pohjaveteen ilmenee ravinne- ja kloridipitoisuuksien kohoamisena sekä bakteeripitoisuuksien kohoamisena.	2	2	2	1	8	32	D	typpi- ja fosforiyhdisteet, kloridi, ulosteperäiset bakteerit		Haja-asutuksen jätevesiasetuksen myötä jäteveden aiheuttama pohjavesiriski pienenee oleellisesti. Asetuksen toteutumista tulee valvoa.	Asetuksen mukaisen kiinteistökohtaisen jätevesijärjestelmän rakentaminen maksaa noin 3000 - 8000 euroa/kiinteistö.	Kiinteistön omistaja	15.3.2018 mennessä	Rakennus- ja ymp. viranom.
Murronkulma	0416952	2	maatalous	-	peltoviljely	Peltoviljelystä ei ole käytettävissä tarkempia tietoja. Pohjavesialueella on peltoa yli 100 ha.	Kapeaa harjumuodostumaa ympäröivät peltoalueet. Peltoalueilla vettä johtavat kerrokset ovat peittyneet harjun reunaosissa silti- ja savikerrosten alle.	3	2	6	Peltoviljely aiheuttaa riskin pohjaveden laadulle pääasiassa lannoitteiden ja torjunta-aineiden mahdollisesta pääsystä maaperään ja edelleen pohjaveteen. Maatiloilla voidaan lisäksi varastoida koneiden ja laitteiden poltto- ja voiteluaineita, joiden huolimaton käsittely saattaa aiheuttaa riskiä pohjaveden laadulle. Yleisimmän haitat ilmenevät pohjaveden nitraattipitoisuuden kohoamisena tai bakteerien määrän kohoamisena.	2	3	2	2	24	144	C	typpi- ja fosforiyhdisteet, torjunta-aineet, bakteerit		Noudatetaan mahdollisia tilakohtaisia ympäristöhoito-ohjelmia. Lannan patterointi on kielletty pohjavesialueella. Lietelannan levittämistä pohjavesialueilla sijaitville pelloille ei suositella (Hämeen ELY-keskus). Viljelyssä käytettävien lannoitteiden ja torjunta-aineiden määrien seuranta. Viljelyssä tulee käyttää vain pohjavesialueelle sallittuja torjunta-aineita. Mahdollisille polttoainesäiliöille tulee tehdä asianmukaiset tarkastukset ja varmistustoimenpiteet.		Viljelijä	Edelleen	Maat. ja ymp. viranom. / Kanta-Hämeen pelastuslaitos
Murronkulma	0416952	2	ampumarata	J15	Metsästys-seura Kontio ry:n ampumarata	Jokioisten Metsästysseura Kontio ry:n ampumarata on ollut toiminnassa vuodesta 1979 lähtien. Rata on harjoituskäytössä oleva pienoiskiväärirata, jolla ammutaan pienoiskiväärillä arviolta 20 000 laukausta vuodessa. Ampumaradan pituus on 50 metriä. Luodit osuvat hirsisistä ratapölkkyistä rakennettuun seinämään, jota on uusittu tarvittaessa. Seinämän takana on sorapenkere. Ampumakopin lattia on betonia. Lattialle ja kopin ulkopuolelle maahan pudonneet hylsyty kerätään ajoittain ja viedään kunnalliseen jäteastiaan.	Kohde sijaitsee entisen maa-aineksen ottoalueen reunalla. Maaperä on vettä läpäisevää ja pohjavesi on tasolla noin +90. Kohde sijaitsee mahdollisesti vedenottoon soveltuvalla alueella.	3	3	9	Merkittävin haitta-aine ampumaradoilla on lyijy. Yleisesti ottaen lyijyn liukoisuus ja siten myös sen liikkuvuus maaperässä ovat vähäistä. Muihin raskasmetalleihin verrattuna lyijyn on todettu olevan vähiten liukoinen. Lyijy sitoutuu erityisesti orgaaniseen ainekseen. Pohjaveden suojelun kannalta on edullista että ampumaradalla ei ole haitallisia, vaan luodit kerääntyvät pienelle alueelle.	2	2	2	2	16	144	C	lyijy, kupari, sinkki ja antimoni	Kirje lähetetty kiinteistön omistajalle 10.5.2007.	Mahdollisesti pilaantuneen maaperän selvittäminen. Alueelle johtavalla tiellä tulisi pitää puomi kiinni mahdollisen ilkivalta- ja alueen roskaantumisen ehkäisemiseksi.	Maaperän pilaantuneisuuden alustavat tutkimukset maksavat arviolta noin 3000- 5000 euroa.	Ampumaseura	Mahd. pian	Ymp. viranom.
Murronkulma	0416952	2	moottorirata	J9	Forssan Moottoriseura ry, Luodesuon motocross-rata	Forssan Moottoriseura ry on aloittanut motocross-toiminnan alueella 1970-luvulla. Nykyisin radalla harjoitellaan 4 d/vko (10-15 hlö/kerta). Jokioisten ympäristölautakunta on myöntänyt kohteelle Maastoliikennelain mukaisen luvan toiminnan harjoittamiseksi v. 2001 ja toiminnan kasvaessa uudelleen v. 2004. Motocrossrata on laajentunut ja toimii nykyisin myös Lemminkäisen Oyj:n maa-ainesottoalueella ja entisen Jokiläänin riistanhoitoyhdistyksen ampumaradan alueella.	Kohde sijaitsee vedenhankintaan mahdollisesti sopivalla valuma-alueella. Maaperä on vettä läpäisevää hiekkaa ja soraa. Pohjavesi on lähimmillään noin 2 m syvyydessä.	2	3	6	Motocross-rata on maapohjainen. Pohjaveden laadulle riskinä ovat mahdolliset polttoaine- ja öljyvuo-dot. Kertapäästö onnettomuustilanteessa on korkeintaan yksi tankillinen ja mahdolliset polttoainevuodot maaperään havaitaan välittömästi. Mahdollisen huolimattomuuden tai onnettomuustapauksien vuoksi, voi toiminnasta aiheutua maaperän pintaosan likaantumista.	2	3	1	3	18	108	C	mineraaliöljyt	Motocross-rata on laajentunut kohteille J16 ja J23.	Luvan mukainen toiminta. Alueella ei saa säilyttää polttoainetta, öljyä tai muita pohjavettä ja maaperää mahdollisesti pilaavia aineita. Alueella tapahtuvat huoltotyöt, säädöt ja tankkaukset tehdään huoltomattojen päällä valumien ehkäisemiseksi. Mahdollisen vahingon sattuessa pilaantunut maa-aines kerätään muovisäkkeihin. Radan käyttäjiä on ohjeistettava maaperän ja pohjaveden suojeluun. Alueelle kertyneet puorullat, vanhat renkaat ja muut roskat tulee kiinteistön omistajan toimittaa asianmukaisen jätteenkäsittelypaikkaan ja varustaa alueelle pääsy mahdollisuuksien mukaan puomilla, jolloin mahdollinen ilkivalta ja alueen roskaantuminen estetään.	Lukollisen puomin hankkiminen alueelle johtavalle tielle maksaa noin 500 - 1000 euroa. Alueen siistiminen maksaa arviolta noin 500 - 1000 euroa.	Toiminnanharjoittaja	Jatkuva	Ymp. viranom.
Murronkulma	0416952	2	moottorirata, entinen maa-aineksen ottoalue	J23	Forssan Moottoriseura ry, Luodesuon motocross-rata	Alueella on harjoitettu aikaisemmin maa-aineksen ottotoimintaa. Viimeisin ottopa on ollut voimassa 31.5.2007 asti kokonaisottomäärän ollessa 200 000 m³. Ottoalueen pinta-ala oli 5,3 ha, suojakerroksen paksuus 3 metriä ja alin kaivutaso +105,0. Lupaehtoissa edellytettiin pohjaveden tarkkailua. Osalla alueesta kasvaa metsää ja osa alueesta on laajentuneen motocross-radan käytössä.	Kohde sijaitsee vedenhankintaan mahdollisesti sopivalla valuma-alueella, maaperä on vettä läpäisevää hiekkaa ja soraa.	2	3	6	Nykytilanteessa pohjaveden pilaantumisriskiä aiheuttaa kohdassa J9 mainitut asiat.	2	2	2	2	16	96	D	mineraaliöljyt	Motocross-rata on laajentunut kohteille J16 ja J23.	Kts. Kohta J9	Kts. Kohta J9	Luvan saaja	Jatkuva	Ymp. viranom.

Pv-alue	Tunnus	Luok- ka	Toimiala	Nro	Laitos/kohde	Toimintakuvaus	Sijaintiriskikuvaus	Sijainti				Päästöriskikuvaus	Ateen määrä ja laatu				Päästö- riski (yht.)	Riski- pisteet (yht.)	Riski- luokka (A-D)	Toiminnan indikaattorit	Suoritetut suojelutoimenpiteet	Toimenpidesuositukset	Kustannusarvio suojelutoimenpiteille	Suorittaja	Toimin- ta-aika	Valvoja
								I	II	Sijainti- riski (yht.)	III		IV	V	VI	Kohteen suojaus										
Murronkulma	0416952	2	moottorirata, entinen ampumarata	J16	Forssan Moottoriseura ry, Luodesuon motocross-rata	Jokiläänin riistanhoitoyhdistyksen ampumaradalla on ollut toimintaa vuodesta 1966 lähtien 1980-luvun alkupuolelle. Ampumaradalla on ollut hirvirata ja siellä ammuttiin pääasiassa hirvikivääreillä. Ampumarata sijaitsi harjuneinämään, jolloin luodit ovat uponneet harjun soraan. Ampumaradan paikka sijaitsi entisen maa-aineksen ottoalueen kohdalla, jonne motocross-rata on laajentunut. Entisen ampumaradan kohdalta maat on viety pois Stenberg -Yhtiöt Oy:n / Lemminkäinen Oyj:n maa-ainesoton yhteydessä.	Kohde sijaitsee vedenhankintaan mahdollisesti sopivalla valuma-alueella, maaperä on vettä läpäisevää hiekkaa ja soraa.	2	3	6		Todennäköisesti ampumaratatoiminnan aiheuttamat pilaantuneet maat on viety maa-ainesoton yhteydessä alueelta pois. Nykytilanteessa pohjaveden pilaantumiskäsiä aiheuttaa kohdassa J9 mainitut asiat.	2	2	2	1	8	48	D	mineraaliöljyt	Motocross-rata on laajentunut kohteille J16 ja J23.	On varmistettava että mahdolliset pilaantuneet maa-ainekset on kuljetettu alueelta pois.		Kunta	Mahd. pian	Ymp. viranom.
Murronkulma	0416952	2	jätevesi	-	haja-asutusalueen jätevedet	Pohjavesialueella ei ole kunnallista viemäriverkostoa. Kunnan asuinrakennustietokannan perusteella alueella on vain Murron kyläläto, jossa jätevedet ohjataan umpikaivoihin.	Rakennuksia on vähän ja osa niistä sijoittuu pohjaveden varsinaiselle muodostumisalueelle.	1	2	2		Jätevesien johtaminen ojaan tai maahan imeytys aiheuttaa jätevesien kulkeutumista pohjaveteen. Jäteveden kulkeutuminen pohjaveteen ilmenee ravinne- ja kloridipitoisuuksien kohoamisena sekä bakteeripitoisuuksien kohoamisena.	2	1	3	1	6	12	D	typpi- ja fosforiyhdisteet, kloridi, ulosteperäiset bakteerit		Umpisäiliöiden kunnan tarkistaminen.	Asetuksen mukaisen kiinteistökohtaisen jätevesijärjestelmän rakentaminen maksaa noin 3000 - 8000 euroa/kiinteistö.	Kiinteistön omistaja	Ei kiireellinen	Ymp. viranom.
Hirsikangas	0416953	2	tieverkosto ja tienpito	J25	valtatie 10	Valtatie 10:n keskivuorokausiliikenne (KVL) on n. 5500 ajon./d, pohjavedelle vaarallisia aineita kuljetetaan 0-500 tn/vko. Tien talvihoitoon käytetään suolaa n. 7 t/km.	Tie sijaitsee itä-länsisuunnassa pohjavesialueen pohjoisosassa yhteensä noin 1.2 km, josta noin 0,2 km pohjaveden varsinaisella muodostumisalueella. Tie sijoittuu pohjaveden purkautumisalueelle ja alentaa alueen soveltuvuutta vedenhankintaan.	3	3	9		Tieosuus sijoittuu valtaosin peltoalueiden keskelle, jossa hyvin vettä johtavien maakerroksien päällä esiintyy siltti- ja savikerroksia. Mahdolliset liikenneonnettomuudet aiheuttavat pohjaveden pilaantumiskäsin, mikäli haitallisia kemikaaleja pääsee maaperään ja edelleen pohjaveteen. Tien suolaus nostaa veden kloridipitoisuuksia.	2	3	2	2	24	216	B	kloridi, sähkönjohtavuus, mahdollisten liikenneonnettomuuksien seurauksena öljy- tai muut kemikaaliyhdisteet		Pohjavesien suojaukset herkimmillä alueilla. Suolan käytön vähentäminen ja liukkaudentorjunnassa pyritään siirtymään ympäristöystävällisempiin aineisiin (esim. hiekka ja kaliumformaatti). Vedenhankinnan kannalta tärkeiden pohjavesialueiden merkintä. Onnettomuuksiin tulee varautua ennakolta pitämällä torjuntakalusto ja -tieto sekä tarvittavien viranomais- ym. tahojen yhteystiedot ajan tasalla.	Pohjavesisuojausten rakentaminen (noin 0,2 km) maksaa noin 0,2 milj. euroa.	Tiepiiri, Kanta-Hämeen pelastuslaitos, kunta	Jatkuva	Tiehallinto/ ymp. viranom.
Hirsikangas	0416953	2	maatalous	-	peltoviljely	Peltoviljelystä ei ollut käytettävissä tarkempia tietoja.	Pohjavesialueella sijaitsee laajoja peltoalueita. Viljelykäytössä olevat pellot sijaitsevat alueella, jossa vettä johtavat maakerrokset ovat osin peittyneet siltti- ja savikerroksilla.	3	2	6		Peltoviljely aiheuttaa riskin pohjaveden laadulle pääasiassa lannoitteiden ja torjunta-aineden mahdollisesta pääsystä maaperään ja edelleen pohjaveteen. Maatiloilla voidaan lisäksi varastoida koneiden ja laitteiden poltto- ja voiteluaineita, joiden huolimaton käsittely saattaa aiheuttaa riskiä pohjaveden laadulle. Yleisimmin haitat ilmenevät pohjaveden nitraattipitoisuuden kohoamisena tai bakteerien määrän kohoamisena.	2	3	2	2	24	144	C	typpi- ja fosforiyhdisteet, torjunta-aineet, bakteerit		Noudatetaan mahdollisia tilakohtaisia ympäristöhoito-ohjelmia. Lannan patterointi on kielletty pohjavesialueella. Lietelannan levittämistä pohjavesialueilla sijaitseville pelloille ei suositella (Hämeen ELY-keskus). Viljelyssä käytettävien lannoitteiden ja torjunta-aineden määrän seuranta. Viljelyssä tulee käyttää vain pohjavesialueelle sallittuja torjunta-aineita. Mahdollisille polttoainesäiliöille tulee tehdä asianmukaiset tarkastukset ja varmistustoimenpiteet.		Viljelijä	Edelleen	Maat. ja ymp. viranom. / Kanta-Hämeen pelastuslaitos
Hirsikangas	0416953	2	tieverkosto ja tienpito	J26	kantatie 52	Kantatie 52:n keskivuorokausiliikenne (KVL) on n. 900 ajon./d, pohjavedelle vaarallisia aineita kuljetetaan 0-500 tn/vko. Tien talvihoitoon käytetään suolaa n. 5 t/km.	Tie sijaitsee noin 0,9 km pohjavesialueella, josta noin 0,6 km pohjaveden varsinaisella muodostumisalueella.	2	3	6		Mahdolliset liikenneonnettomuudet aiheuttavat pohjaveden pilaantumiskäsin, mikäli haitallisia kemikaaleja pääsee maaperään ja edelleen pohjaveteen. Tien suolaus nostaa veden kloridipitoisuuksia. Tieosuudella ei ole pohjavesisuojauska.	2	3	2	2	24	144	C	kloridi, sähkönjohtavuus, mahdollisten liikenneonnettomuuksien seurauksena öljy- tai muut kemikaaliyhdisteet		Pohjavesien suojaukset herkimmillä alueilla. Suolan käytön vähentäminen ja liukkaudentorjunnassa pyritään siirtymään ympäristöystävällisempiin aineisiin (esim. hiekka ja kaliumformaatti). Vedenhankinnan kannalta tärkeiden pohjavesialueiden merkintä. Onnettomuuksiin tulee varautua ennakolta pitämällä torjuntakalusto ja -tieto sekä tarvittavien viranomais- ym. tahojen yhteystiedot ajan tasalla.	Pohjavesisuojausten rakentaminen (noin 0,9 km) maksaa noin 0,9 milj. euroa.	Liiken-nevirasto, kunta	Jatkuva	Liikenne-virasto
Hirsikangas	0416953	2	jätevesi	-	haja-asutusalueen jätevedet	Pohjavesialueella ei ole kunnallista jätevesiviemäriverkostoa. Kunnan asuinrakennustietokannan perusteella haja-asutusalueella on 39 asuntoa, joten asutus on alueen kokoon nähden kohtalaisen tiheää. Jätevesien käsittely on toteutettu pääosin sakokaivoilla ja vesien ohjauksella ojaan.	Asutusta on koko pohjavesialueella. Tiheintä asutus on alueen pohjoisosassa, jonne pohjaveden virtaus etelästä suuntautuu.	3	3	9		Jätevesien johtaminen ojaan tai maahan imeyttäminen voi aiheuttaa jätevesien kulkeutumista pohjaveteen. Jäteveden kulkeutuminen pohjaveteen ilmenee ravinne- ja kloridipitoisuuksien sekä bakteeripitoisuuksien kohoamisena. Yksityistalouksien aiheuttama riski kohdistuu lähinnä omiin ja naapureiden kaivoihin.	2	2	2	1	8	72	D	typpi- ja fosforiyhdisteet, kloridi, ulosteperäiset bakteerit		Haja-asutuksen jätevesiasetuksen myötä jäteveden aiheuttama pohjavesiriski pienenee oleellisesti. Asetuksen toteutumista tulee valvoa.	Asetuksen mukaisen kiinteistökohtaisen jätevesijärjestelmän rakentaminen maksaa noin 3000 - 8000 euroa/kiinteistö.	Kiinteistön omistaja	15.3.2018 mennessä	Rakennus- ja ymp. viranom.
Särkilampi A ja B	0416954	1	maatalous	-	peltoviljely	Peltoviljelystä ei ollut käytettävissä tarkempia tietoja.	Harjumuodostumaa ympäröivät peltoalueet, jotka sijoittuvat pääasiassa varsinaisen pohjaveden muodostumisalueen ulkopuolelle.	1	2	2		Peltoviljely aiheuttaa riskin pohjaveden laadulle pääasiassa lannoitteiden ja torjunta-aineden mahdollisesta pääsystä maaperään ja edelleen pohjaveteen. Maatiloilla voidaan lisäksi varastoida koneiden ja laitteiden poltto- ja voiteluaineita, joiden huolimaton käsittely saattaa aiheuttaa riskiä pohjaveden laadulle. Yleisimmin haitat ilmenevät pohjaveden nitraattipitoisuuden kohoamisena tai bakteerien määrän kohoamisena.	2	3	2	2	24	48	D	typpi- ja fosforiyhdisteet, torjunta-aineet, bakteerit		Noudatetaan mahdollisia tilakohtaisia ympäristöhoito-ohjelmia. Lannan patterointi on kielletty pohjavesialueella. Lietelannan levittämistä pohjavesialueilla sijaitseville pelloille ei suositella (Hämeen ELY-keskus). Viljelyssä käytettävien lannoitteiden ja torjunta-aineden määrän seuranta. Viljelyssä tulee käyttää vain pohjavesialueelle sallittuja torjunta-aineita. Mahdollisille polttoainesäiliöille tulee tehdä asianmukaiset tarkastukset ja varmistustoimenpiteet.		Viljelijä	Edelleen	Maat. ja ymp. viranom. / Kanta-Hämeen pelastuslaitos

Pv-alue	Tunnus	Luok- ka	Toimiala	Nro	Laitos/kohde	Toimintakuvaus	Sijaintiriskikuvaus	Sijainti		Päästöriskikuvaus	Arvioinnin tulos ja laatu				Päästö- riski (yht.)	Riski- pisteet (yht.)	Riski- luokka (A-D)	Toiminnan indikaattorit	Suoritetut suojelutoimenpiteet	Toimenpidesuositukset	Kustannusarvio suojelutoimenpiteille	Suorittaja	Toimin- ta-aika	Valvoja	
								I	II		Sijainti- riski (yht.)	III	IV	V											VI
Särkilampi A ja B	0416954	1	jätevesi	-	haja-asutusalueen jätevedet	Pohjavesialueella ei ole kunnallista viemäriverkostoa. Kunnan asuinrakennustietokannan perusteella haja-asutusalueella on 45 asuntoa. Jätevesien käsittely on toteutettu pääosin sakokaivoilla ja vesien ohjauksella ojaan.	Rakennukset sijaitsevat pääosin varsinaisen pohjaveden muodostumisalueen ulkopuolella, lukuun ottamatta Särkijärven aluetta.	2	2	4	Jätevesien johtaminen ojaan tai maahan imeytyy aiheuttaa jätevesien kulkeutumista pohjaveteen. Jäteveden kulkeutuminen pohjaveteen ilmenee ravinne- ja kloridipitoisuuksien kohoamisena sekä bakteeripitoisuuksien kohoamisena.	2	2	2	1	8	32	D	typpi- ja fosforiyhdisteet, kloridi, ulosteperäiset bakteerit		Haja-asutuksen jätevesiasetuksen myötä jäteveden aiheuttama pohjavesiriski pienenee oleellisesti. Asetuksen toteutumista tulee valvoa.	Asetuksen mukaisen kiinteistökohtaisen jätevesijärjestelmän rakentaminen maksaa noin 3000 - 8000 euroa/kiinteistö.	Kiinteistön omistaja	15.3.2018 mennessä	Rakennus- ja ymp. viranom.
			lämmitys- öljysäiliöt	-	Lämmitysöljy-säiliöt	Latovainion pohjavesialueella on yksi öljysäiliö ulkona suojaltaassa ja Särkilampi A pohjavesialueella sijaitsee yksi maanpäällinen öljysäiliö ja pohjaveden varsinaisen muodostumisalueen ulkopuolella kaksi öljysäiliötä sisätiloissa. Öljysäiliötiedot perustuvat Kanta-Hämeen pelastuslaitoksen öljysäiliörekisteritietoihin.	Öljysäiliöiden sijaintiriskiä arvioidaan seuraavasti: Öljysäiliö nykyisen vedenottamon valuma-alueella, jolloin aiheutuu suuri riski nykyiselle vedenotolle. Öljysäiliö pohjaveden muodostumisalueella, jolloin aiheutuu suuri riski pohjaveteen. Öljysäiliö pohjavesialueella, muttei pohjaveden muodostumisalueella, aiheutuu riski pohjaveteen. Jokioisten kunnan pohjavesialueilla asutus on harvaa, eikä vedenottamoiden läheisyydessä sijaitse taloja, joten merkittävä pohjavesimuodostuman pilaantuminen on epätodennäköistä.	1	2	2	Lämmitysöljynä käytetään pääasiassa kevyttä polttoöljyä. Kevyen polttoöljyn pääkomponenttien kulkeutuminen sora- ja hiekkamaassa voi olla huomattavaa. Lisäksi maanalaisten säiliöiden tihevyvuodot ovat vaikeasti havaittavissa. Merkittävä riskitekijä on säiliön mahdollinen ylitäyttö ja öljypolttimien paluuputken vuodot. Päästöriski pohjavesialueella on kokonaisuudessaan pieni, sillä asutusta on pohjavesialueilla vähän.	2	3	3	1	18	36	D	mineraaliöljyt	Öljysäiliöt on kartoitettu edellisen suojelusuunnitelman jälkeen.	Öljysäiliörekisteriä tulee pitää ajantasalla ja öljysäiliöt tulee tarkastaa säännöllisesti. Käytöstä poistetut öljysäiliöt tulee poistaa maasta. Pohjavesialueilla tulee ensisijaisesti suosia muita ympäristöystävällisempiä lämmitysjärjestelmiä.		Kanta-Hämeen pelastuslaitos / kiinteistön omistajat		Kanta-Hämeen pelastuslaitos
Särkilampi A	0416954A	1	entinen eläintila	J8	Jokioisten kartano, entinen eläintila	Eläintilalla on Hämeen ympäristökeskuksen lupa. Tilalla on eläinpaikkoja 76 lypsylehmälle, 24 hieholle ja 51 alle 6 kk ikäiselle naudalle. Lannankäsittelymenetelmä on kuivikelanta. Tilalla on kaksi betonista virtsasäiliötä (200 m³ ja 330 m³). Eläinsuojan lämpökeskus toimii öljyllä (10 m³ valuma-altaallinen säiliö). Lisäksi tilalla on ollut 2,2 m³ polttoainesäiliö. Eläinsuojassa ei ole nykyisin eläimiä ja Kanta-Hämeen pelastuslaitoksen öljysäiliörekisterin perusteella kiinteistöllä ei ole öljysäiliötä.	Kohteessa maaperä on vettä johtavaa. Kohde sijaitsee noin 0,25 km etäisyydellä Rehtijärven vedenottamosta. Pohjaveden virtaus suuntautuu nykyisillä vedenottamäärillä pohjoiseen. Pohjaveden pinta on noin 10 m syvyydessä maanpinnasta.	2	2	4	Eläintilojen aiheuttamaa pohjaveden pilaantumisriskiä erityisesti aiheuttavat lietteiden ja lannan mahdollinen peltovieitys, säiliörehun puristusnesteen käsittely ja karjasuojista sekä asuinrakennuksista johdetut jätevedet. Myös rakenteellisten heikkouksien (esim. halkeillut navetan lattia, huonokuntoiset viemäriinnot) johdosta maaperään ja edelleen pohjaveteen voi kulkeutua ulosteperäisiä bakteereita. Tilalla pohjaveden pilaantumisriskiä aiheuttavat myös öljysäiliöt.	3	2	2	1	12	48	D	mineraaliöljyt, typpi- ja fosforiyhdisteet, ulosteperäiset bakteerit		Toiminta ympäristöluvan edellyttämällä tavalla. Pohjavesialueella karjataloutta harjoittavia tulisi informoida pohjavesien suojelun huomioimisesta. Suosituksia ja rajoituksia on kirjattu suojelusuunnitelman tekstiosaan. Säännölliset säiliöiden tarkastukset.		Kunnan viranomaiset/ Kiinteistön omistaja	Jatkuva	Ymp./ Maatal. viranom./ Kanta-Hämeen pelastuslaitos
Särkilampi A	0416954A	1	lämmitys- öljysäiliöt	J2	maalainen öljysäiliö	Kiinteistöllä on ollut vuonna 1974 asennettu maalainen lämmitysöljysäiliö. Tilavuus on ollut 3 m³ ja säiliö oli lasikuitua. Kanta-Hämeen pelastuslaitoksen öljysäiliörekisterin perusteella kiinteistöllä ei ole enää öljysäiliötä.	Maaperä on vettä läpäisevää ja etäisyys Minkion vedenottamolle on alle 0,1 km. Minkion vedenotto ei ole käytössä. Vedenotto ei ole todennäköisessä pohjaveden virtaussuunnassa, mutta tilanne voi muuttua, jos vettä otetaan suurella teholla.	-	-	-	Lämmitysöljynä käytetään pääasiassa kevyttä polttoöljyä. Kevyen polttoöljyn pääkomponenttien kulkeutuminen sora- ja hiekkamaassa voi olla huomattavaa. Lisäksi maanalaisten säiliöiden tihevyvuodot ovat vaikeasti havaittavissa. Merkittävä riskitekijä on säiliön mahdollinen ylitäyttö ja öljypolttimien paluuputken vuodot.	-	-	-	-	-	D	Mahdollisesti mineraaliöljyt	Kanta-Hämeen pelastuslaitoksen öljysäiliörekisterin perusteella kiinteistöllä ei ole enää öljysäiliötä.	Ei toimenpide-ehdotuksia.		Kiinteistön omistaja, Kanta-Hämeen pelastuslaitos	Jatkuva	Kanta-Hämeen pelastuslaitos	
Särkilampi B	0416954B	1	lämmitys- öljysäiliöt	J11	Nokan sairaalan polttonestesäiliö	Nokan sairaala-alueen lämmityspolttoöljysäiliöt ovat olleet käytössä vuodesta 1969. Kaksi 50 m³ säiliötä (teräs, 1-vaippaisia) sijaitsevat maan alla betonisessa suojakammiossa. Säiliöt on tarkastettu 21.10.2004 ja seuraava tarkastus oli määrätty vuoden 2009 aikana. Säiliöiden täyttö on tapahtunut kammion päältä, jolloin mahdollisesti yli vuotanut öljy on valunut kammioon. Raskaan polttoöljyn kulutus oli noin 200 tonnia vuodessa. Nykyisin lämmityksessä käytetään haketta. Kanta-Hämeen pelastuslaitoksen öljysäiliörekisterin perusteella kohteessa ei ole öljysäiliötä.	Kohteessa maaperä on vettä hyvin johtavaa ja pohjavesi on noin 3-4 metrin syvyydellä maan pinnasta. Säiliöt sijaitsevat alle 0,1 km etäisyydellä sairaalan vedenottamolta. Mahdollinen pohjaveden pilaantumisriski kohdistuu omaan vedenottamoon.	-	-	-	Lämmitysöljynä käytetään pääasiassa kevyttä polttoöljyä. Kevyen polttoöljyn pääkomponenttien kulkeutuminen sora- ja hiekkamaassa voi olla huomattavaa. Lisäksi maanalaisten säiliöiden tihevyvuodot ovat vaikeasti havaittavissa. Merkittävä riskitekijä on säiliön mahdollinen ylitäyttö ja öljypolttimien paluuputken vuodot.	-	-	-	-	-	D	Mahdollisesti mineraaliöljyt	Kanta-Hämeen pelastuslaitoksen öljysäiliörekisterin perusteella kiinteistöllä ei ole enää öljysäiliötä.	Ei toimenpide-ehdotuksia.		Kiinteistön omistaja, Kanta-Hämeen pelastuslaitos	Jatkuva	Kanta-Hämeen pelastuslaitos	
Särkilampi B	0416954B	1	kaatopaikka	J27	Hämeen Kuljetus Oy:n maan-kaatopaikka	Maankaatopaikka on perustettu 70-luvulla vanhaan maa-ainesten ottoalueelle. Maankaatopaikan toiminta on lopetettu 1980-luvun alussa, koska kaatopaikalle tuotiin tavanomaisia jätteitä. Maankaatopaikalle tuotiin todennäköisimmin pelkkiä joutomaita, eikä rakennusjätteitä. Tarkkoja tietoja kaatopaikalle tuoduista jätteistä ei ole.	Kohteessa pohjavedenpinnan korkeusasema on noin 2 metriä kaatopaikan pohjan alapuolella. Pohjaveden virtaussuunta on Särkilammen vedenottamolle, joka sijaitsee noin 0,5 km etäisyydellä kaatopaikalta.	3	3	9	Pohjaveden pilaantumisriski muodostuu jätteiden haitta-aineiden mahdollisesta liukenemisesta maaperään ja edelleen pohjaveteen. Myös haitta-aineiden kulkeutuminen vedenottamolle on mahdollista.	2	3	2	2	24	216	B	ravinteet, metallit, liuottimet, öljyt		Kaatopaikan tutkiminen ja kunnostus sekä mahdollisen pohjaveden pilaantuneisuuden tutkiminen.	Kaatopaikan maa- ja jäteaineksen alustavat tutkimukset sekä mahdollisen pohjaveden pilaantuneisuuden tutkiminen maksaa arviolta noin 5 000-10 000 euroa.	Kiinteistön omistaja	Jatkuva	Ymp. viranom.

Pv-alue	Tunnus	Luok- ka	Toimiala	Nro	Laitos/kohde	Toimintakuvaus	Sijaintiriskikuvaus	Sijainti		Päästöriskikuvaus	Arvio				Päästö- riski (yht.)	Riski- pisteet (yht.)	Riski- luokka (A-D)	Toiminnan indikaattorit	Suoritetut suojelutoimenpiteet	Toimenpidesuositukset	Kustannusarvio suojelutoimenpiteille	Suorittaja	Toimin- ta-aika	Valvoja	
								I	II		III	IV	V	VI											
Särkilampi B	0416954B	1	kaatopaikka	J12	Kukonharjun kaatopaikka	Kukonharjun kaatopaikka on perustettu 1950-luvun alussa rinteessä sijaitsevaan saviseen suppakuoppaan. Kaatopaikalla ei ole ollut valvontaa, joten sinne on voitu tuoda kaikenlaista jätettä. Kaatopaikalle tiedetään tuodun ainakin jäteöljyä, maaleja, auto- ja muuta metalliromua, lietelantaa ja sian ruhoja. Jokioisten Fiskarsin tehtailta on myös mahdollisesti tuotu mm. metallin pintakäsittelyaineita. Jätetäyttöalueen kokonaispinta-ala on noin 2 000 m². Kaatopaikka on suljettu vuonna 1971 ja se on peitetty ajamalla kaatopaikan päälle savista maata.	Kaatopaikka sijaitsee Särkilammen ja Nokan sairaalan vedenottamoiden valuma-alueella. Etäisyys Särkilammen ottamolle on noin 1,8 km. Supan savisen pintamaan alapuolella esiintyy vettä hyvin johtavia kerroksia.	2	3	6	Pohjaveden mahdollista pilaantumista on tutkittu vuosina 1967 (Maa ja Vesi Oy) ja 1987 (Paavo Ristola Oy). Maa ja Vesi Oy:n tutkimuksessa todettiin kohonneita kloridi- ja nitraattipitoisuuksia sekä korkea sähköjohtavuus. kaatopaikan peittämisen jälkeen Paavo Ristola Oy:n tekemissä tutkimuksissa ei havaittu merkkejä pohjaveden pilaantuneisuudesta. Pohjaveden laatua tarkkaillaan edelleen tarkkailuohjelman mukaisesti kaatopaikan alapuolella sijaitsevasta havaintoputkesta.	3	2	2	3	36	216	B	ravinteet, metallit, liuottimet, öljyt	Kirje kiinteistön omistajalle on lähetetty 10.5.2007.	Pohjaveden laadun tarkkailun jatkaminen.		Jokioisten kunta	Jatkuva	Ymp. viranom.
Särkilampi B	0416954B	1	korjaamo	J17	Lemminkäinen Oyj:n entinen korjaamo	Lemminkäinen Oyj:n entinen korjaamo on toiminut Jokioisten Lamminkylässä maa-ainesten ottoalueen reunalla vuosina 1977 - 2006. Korjaamon toiminta on ollut pienimuotoista ja on pääasiassa käsittänyt sorankäsittelyyn käytettävien koneiden kuljetushihnojen korjausta pääasiassa sisätiloissa. Lisäksi korjaamolla on säilytetty Lemminkäinen Oyj:n kuorma-autoja. Korjaamolla on varastoitu 3 m³ moottoriöljyä, 2,5 m³ kevyttä polttoöljyä ja 40 kg asetyleeniä. Korjaamorakennuksessa on betonilattia ja öljynerotuskaivot. Korjaamorakennuksen pihamaalla on säilytetty polttoöljysäiliötä, jota ympäröi betoniallas. Piha-alue on päällystämätön ja siellä varastoidaan edelleen kalustoa. Kiinteistöllä on tehty tutkimukset korjaamotoiminnan lopettamisen yhteydessä 15.9.2006, jonka perusteella kohteessa ei ole puhdistustarvetta.	Kohde sijaitsee Särkilammen ja Nokan vedenottamoiden valuma-alueella, noin 1,7 km etäisyydellä Särkilammen ottamolta. Maaperä on vettä johtavaa.	2	3	6	Nykyisin mahdollista pohjaveden pilaantumisriskiä aiheutuu alueella pysäköidystä kulkuneuvoista sekä kiinteistöllä mahdollisesti edelleen säilytettävästä polttoöljysäiliön mahdollisista vuodoista.	2	2	2	2	16	96	D	mineraaliöljyt, rasvat, liuottimet, BTEX-yhdisteet, raskasmetallit	Korjaamotoiminta on päättynyt vuonna 2006 ja siihen liittyen on tehty tutkimukset 15.9.2006, jonka perusteella kohteessa ei ole puhdistustarvetta. Kirje kiinteistön omistajalle on lähtetty 10.5.2007.	Mahdollisen toiminnan muutoksen tai maankaivutöiden yhteydessä tulee varmistua maaperän ja pohjaveden puhtaudesta. Kemikaalit ja ongelmajätteet tulee säilyttää kaksoisvaipallisissa säiliöissä tai siten, että astiat on sijoitettu maan päälle, katokselliseen, reunukselliseen ja pinnaltaan tiivistettyyn suoja-altaaseen. Pohjaveden laadun tarkkailu.		Toiminnanharjoittaja	Jatkuva	Ymp. viranom.
Särkilampi B	0416954B	1	entinen louhinta- ja murskaus-toiminta	J10	Lemminkäinen Oyj:n entinen murskausasema	Kukonharjun alueella on harjoitettu kiviaineksen ottomistoimintaa, murskausta ja seulontaa 1970-luvulta lähtien vuoteen 2002 saakka. Kiinteistöllä on ollut siirrettävä murskausasema, joka on sijainnut paikalla koska siellä on ollut soranpesuun käytettävä pohjavesikaivo. Murskaustoimintaa ja maa-aineksen pesua ovat harjoittaneet Ky L. Stenberg ja kumppanit sekä Lemminkäinen Oyj. Kiinteistöllä on ollut useita maa-aineksen ottamislupia. Kiinteistöllä ei ole säilytetty toiminta-aikana maaperää tai pohjavettä pilaavia yhdisteitä, vaan ne on säilytetty entisellä Lemminkäinen Oyj:n korjaamorakennuksessa. Kohde on nykyisin maisemoitu ja metsitetty.	Kohde sijaitsee Särkilammen ja Nokan vedenottamoiden valuma-alueella, noin 1 km etäisyydellä Särkilammen vedenottamolta. Kohteen maaperä on vettä johtavaa. Soranotto alueella on ollut merkittävää valuma-alueen pinta-alaan nähden.	2	3	6	Kukonharjun alueella suoritettujen pohjavesitarkkailujen perusteella, toiminnasta ei ole ollut haitallisia vaikutuksia.	2	2	2	2	16	96	D	öljyt, rasvat	Kirje kiinteistön omistajalle on lähtetty 10.5.2007.	Alueen siistinä pysymisen varmistamiseksi tieltä 13561 tulisi ajaminen alueelle estää ja hankkia tieliittymään lukollinen puomi.	Lukollisen puomin hankkiminen tieltä 13561 maksaa noin 500 - 1000 euroa.	Kiinteistön omistaja	Lähialkoina	Ymp. viranomainen
Särkilampi B	0416954B	1	maa-aineksen otto	J19	H & J Vainio Ay, maa-aineksen otto	Alueella on harjoitettu aiemmin maa-aineksen ottoa. Nykyinen lupa on voimassa 31.10.2017 asti kokonaisottomäärän ollessa 286 000 m³. Ottoalueen pinta-ala on noin 6 ha. Alin kaivutaso on +100,0.	Maa-aineksen ottoalue sijaitsee Särkilammen ja Nokan sairaalan vedenottamoiden valuma-alueella, noin 1,5 km etäisyydellä Särkilammen ottamolta. Maaperä on vettä johtavaa. Pohjavedenpinnan korkeus alueella on +95,1 (14.4.2007).	2	3	6	Pohjaveden pilaantumisriskiä aiheutuu maa-aineksen oton yhteydessä käytettävistä koneista ja niiden mahdollisista vuodoista. Suojaavan maannskerroksen puuttuminen ja ohut suojakerros aiheuttavat pohjaveden muuttumisriskiä.	2	2	2	2	16	96	D	kloridi, sulfaatti, pH, TOC, mineraaliöljyt	Kohteeseen on myönnetty uusi maa-aineksen ottolupa.	Nykyinen ottotoiminta tulee olla luvan mukaista ja jälkihoito tulee suorittaa maa-ainesoton päätyttyä. Pohjavedenpinnan tasoa tulee seurata ja merkitä selvästi alin kaivussyvyys. Kaivussyvyyttä ei saa ulottaa luvassa määrätyn suojakerroksen alapuolelle. Kiinteistön omistajan tulee myös huolehtia, etei aluetta roskata.		Luvan saaja	Jatkuva	Ymp. viranom.
Särkilampi B	0416954B	1	tieverkosto ja tienpito	J28	valtie 2	Valtie 2:n keskivuorokausiliikenne (KVL) on n. 5500 ajon./d, pohjavedelle vaarallisia aineita kuljetetaan 3000-7000 tn/vko. Tien talvihoitoon käytetään suolaa n. 10 t/km.	Tie sijaitsee pohjavesialueella noin 1,3 km. Maaperä lienee pääosin siltiä, paikoin myös hiekkaa. Tie kuuluu osittain Särkilammen ja Nokan vedenottamon valuma-alueeseen. Pohjavesi on syvimmillään noin 7 m syvyydessä ja Loimijoen molemmin puolin lähellä maan pintaa.	2	2	4	Raskaiden yhdistelmä-ajoneuvojen ja kemiallikuljetusten onnettomuustapauksissa on riski, että vaarallisia kemikaaleja pääsee maaperään ja edelleen pohjaveteen. Tien suolaus nostaa veden kloridipitoisuuksia. Tietosuudella ei ole pohjavesisuojausja.	2	3	2	2	24	96	D	kloridi, sähköjohtavuus, mahdollisten liikenneonnettomuuksien seurauksena öljy- tai muut kemikaaliyhdisteet		Pohjavesien suojaukset herkimmillä alueilla. Suolan käytön vähentäminen ja liukkaudentorjunnassa pyritään siirtymään ympäristöystävällisempiin aineisiin (esim. hiekka ja kaliumformaatti). Vedenhankinnan kannalta tärkeiden pohjavesialueiden merkintä. Onnettomuuksiin tulee varautua ennakolta pitämällä torjuntakalusto ja -tieto sekä tarvittavien viranomais- ym. tahojen yhteystiedot ajan tasalla.	Pohjavesisuojausien rakentaminen tietosuudelle (noin 0,4 km) maksaa noin 0,4 milj. euroa.	Liikenne-virasto, Kanta-Hämeen pelastuslaitos, kunta	Jatkuva	Liikenne-virasto/ ymp. viranom.

Pv-alue	Tunnus	Luok- ka	Toimiala	Nro	Laitos/kohde	Toimintakuvaus	Sijaintiriskikuvaus	Sijainti		Päästöriskikuvaus	Ateen määrä ja laatu				Riski- pisteet (yht.)	Riski- luokka (A-D)	Toiminnan indikaattorit	Suoritetut suojelutoimenpiteet	Toimenpidesuositukset	Kustannusarvio suojelutoimenpiteille	Suorittaja	Toimin- ta-aika	Valvoja		
								I	II		III	IV	V	VI											
Särkilampi B	0416954B	1	lämmitys- öljysäiliöt	J3	öljysäiliö	Kiinteistöllä on 3 m³. lämmitysöljysäiliö rakennuksessa (bunkker). Öljysäiliö on tarkistettu 1.6.2012 ja seuraava tarkistus on 1.6.2017 mennessä.	Kohteessa maaperä on pintaosiltaan heikosti vettä johtavaa, mutta syvemmällä maaperässä on hyvin vettä johtavia hiekka- ja sorakerroksia.	2	2	4	Lämmitysöljynä käytetään pääasiassa kevyttä polttoöljyä, jonka pääkomponenttien kulkeutuminen sora- ja hiekkamaassa voi olla huomattava. Lisäksi maanalaisten säiliöiden tihevuodot ovat vaikeasti havaittavissa. Merkittävä riskitekijä on säiliön mahdollinen ylitäyttö ja öljypolttimien paluuputken vuodot.	1	2	2	2	8	32	D	mineraaliöljyt	Öljysäiliö on tarkastettu 1.6.2012.	Säännölliset säiliöiden tarkastukset (seuraava tarkistuskerta 1.6.2017 mennessä). Pohjavesialueella tulee ensisijaisesti pyrkiä muihin lämmitysmuotoihin. Kanta-Hämeen pelastuslaitoksen tulee pitää öljysäiliörekisteri ajantasalla.		Kiinteistön omistaja, Kanta-Hämeen pelastuslaitos	Jatkuva	Kanta-Hämeen pelastuslaitos
Särkilampi B	0416954B	1	jätevesi	J4	jätevesipump- paamo	Särkilammen pohjavesialueella on jätevedenpumppaamo, josta ylivuotoputki on ohjattu Loimijokeen.	Pohjaveden virtaus suuntautuu Loimijokeen. Mahdollinen jätevesipäästö koskee lähinnä Loimijokea.	1	2	2	Jätevedenpumppaamoiden mahdolliset toimintahäiriöt voivat aiheuttaa jäteveden imeytymistä maaperään.	2	2	2	2	16	32	D	typpi- ja fosforiyh- disteet, kloridi, ulosteperäiset bakteerit		Jätevesipumppaamoiden toimintaa tulee seurata.		Vesihuol-tolaitos	Jatkuva	Ymp. viranom.
Särkilampi B	0416954B	1	eläintila	J7	Suokas, eläintila	Tilalla on 27 lypsylehmää. Lienesäiliöt on uusittu edellisen suojelusuunnitelman perusteella. Toiminnasta ei ole tarkempia tietoja.	Tila sijaitsee Loimijoen rannalla. Pohjavesi purkautuu Loimijokeen ja vaikutukset kohdistuvat korkeintaan jokeen. Vettä heikosti johtavan pintamaan alla voi olla vettä paremmin johtavia kerroksia.	1	2	2	Eläintilat aiheuttavat pohjaveden pilaantumisriskiä erityisesti lietteen ja lannan mahdollinen pelloille levitys, säiliörehun puristusnesteen käsittely ja karjasuojista sekä asuinrakennuksista johdetut jätevedet. Myös rakenteellisten heikkouksien (esim. halkeillut navetan lattia, huonokuntoiset viemäröinnit) johdosta maaperään ja edelleen pohjaveteen voi kulkeutua ulosteperäisiä bakteereita.	2	2	2	2	16	32	D	typpi- ja fosforiyhdisteet, ulosteperäiset bakteerit		Pohjavesialueella karjaloutta harjoittavia tulisi informoida pohjavesien suojelun huomioimisesta. Suosituksia ja rajoituksia on kirjattu suojelusuunnitelman tekstiosaan.		Kunnan viranomaiset	Jatkuva	Ymp./ Maatal. viranom.
			Maalämpö		Maalämpö	Jokioisten kunnan pohjavesialueilla ei ole tiedossa maalämpökohteia												Maalämpöjärjestelmän rakentaminen edellyttää toimenpidelupaa.	Uusien maalämpöjärjestelmien osalta pidetään yllä rekisteriä.		Kiinteistön omistaja		Rakennus- ja ymp. viranom.		

5.9.2017

Liite 3.4: Tammelan pohjavesialueet

Pv-alue	Tunnus	Luok- ka	Toimiala	Nro	Laitos/kohde	Toimintakuvaus	Sijaintiriskikuvaus	Sijainti			Päästöriskikuvaus	Aineen määrä ja laatu				Päästö- riski (yht.)	Riski- pisteet (yht.)	Riski- luokka (A-D)	Toiminnan indikaattorit	Suoritetut suojelutoimenpiteet	Toimenpidesuosituks	Kustannusarvio suojelutoimenpiteille	Suorit- taja	Toiminta- aika	Valvoja
								I	II	Sijainti- riski (yht.)		III	IV	V	VI										
Murronkulma	0416952	2	maa-ainesten otto	T21	Tammelan Kasvuturve Ky, maa-ainesten otto	Alueella on ollut maa-aineksen ottotoimintaa ainakin 1990 -luvulta lähtien. Nykyinen maa-ainesottolupa on voimassa vuosina 2007 - 2017 kokonaisottomäärän ollessa 29 000 m ³ . Ottoalueen pinta-ala on 1,4 ha. Alin kaivutaso on +105, Pohjavedenpinnan korkeus on tasolla +101,2, jolloin pohjaveden suojakerroksen paksuus on 4 metriä. Luvassa on edellytetty pohjavedenpinnan korkeuden tarkkailua neljä kertaa vuodessa.	Maaperä on vettä johtavaa.	1	3	3	Pohjaveden pilaantumisriskiä aiheutuu maa-aineksen oton yhteydessä käytettävistä koneista ja niiden mahdollisista vuodoista. Suojaavan maannoskerroksen puuttuminen ja ohut suojakerros aiheuttavat pohjaveden muuttumisriskiä.	2	2	2	2	16	48	D	kloridi, sulfaatti, pH, TOC, mineraaliöljyt		Nykyinen ottotoiminta tulee olla luvan mukaista ja jälkihoito tulee suorittaa maa-ainesoton päätyttyä. Pohjavedenpinnan tasoa tulee seurata ja merkitä selvästi alin kaivusvyvyys. Kaivusvyvyttä ei saa ulottaa luvassa määrätyn suojakerroksen alapuolelle. Kiinteistön omistajan tulee myös huolehtia, ettei aluetta roskata.		Luvan saaja	Jatkuva	Ymp. Viranom.
Pernunnummi C	0443351	1	tieverkosto ja tienpito	T39	maantie 2824	Tien keskivuorokausiliikenne (KVL) on n. 400 ajon./d. Tien talvihoitoon käytetään suolaa n. 0,2 t/km.	Tie sijaitsee pohjavesialueella noin 1,2 km, josta pohjaveden varsinaisella muodostumisalueella noin 0,9 km. Lähimmillään etäisyys Onkilammen vedenottamolle on noin 0,2 km.	2	3	6	Pohjaveden pilaantumisvaaraa aiheuttaa lähinnä tiesuolaus. Tiellä ei ole pohjavesisuojaus.	2	3	2	1	12	72	D	kloridi, sähkön- johtavuus		Pohjavesien suojaukset herkimmillä alueilla ja liukkaudentorjunnassa pyritään siirtymään ympäristöystävällisempiin aineisiin (esim. hiekka ja kaliumformiaatti).	Pohjavesisuojausien rakentaminen tiesuudelle (noin 0,9 km) maksaa noin 0,9 milj. euroa.	Liikennevi- rasto, kunta	Jatkuva	ELY-keskus
Pernunnummi C	0443351	1	jätevesi	-	haja-asutusalueen jätevedet	Pohjavesialueella ei ole kunnallista viemäriverkostoa. Rakennusten lukumäärästä ei ollut käytettävissä tietoja. Jätevesien käsittely on toteutettu todennäköisesti sakokaivoilla ja vesien ohjauksella ojaan. Karttatarkastelun perusteella alueella on lähinnä loma-asutusta.	Maaperä on vettä johtavaa. Alueella on lähinnä loma-asutusta lampien rannoilla.	1	2	2	Jätevesien johtaminen ojaan tai maahan imeytys aiheuttaa jätevesien kulkeutumista pohjaveteen. Jäteveden kulkeutuminen pohjaveteen ilmenee ravinne- ja kloridipitoisuuksien kohoamisena sekä bakteeripitoisuuksien kohoamisena. Yksityistalouksien aiheuttama riski kohdistuu lähinnä omiin ja naapureiden kaivoihin.	1	2	2	2	8	16	D	typpi- ja fosfori- yhdisteet, kloridi, ulosteperäiset bakteerit		Haja-asutuksen jätevesiasetuksen myötä jäteveden aiheuttama pohjavesiriski pienenee oleellisesti. Asetuksen toteutumista tulee valvoa.	Asetuksen mukaisen kiinteistökohtaisen jätevesijärjestelmän rakentaminen maksaa noin 3000 - 8000 euroa/kiinteistö.	Kiin- teistön omistaja	15.3.2018 mennessä	Rakennus- ja ymp. viranom.
Kaukolannummi	0483401	2	eläintilat	T51	ympäristölupa- velvollinen eläintila	Ympäristölupailmoitus on tehty 1.3.2001 ja ympäristölupa on saatu 5.6.2010. Ympäristöluvan mukainen eläinmäärä on 600 lihasikaa. Tilalla on omaa peltoa noin 50 ha, josta noin 0,5 ha sijaitsee pohjaveden varsinaisella muodostumisalueella. Sikalan lannanpoisto perustuu lietelantaan. Lienesäiliöt (5 kpl ovat yhtä lukuun ottamatta katettuja ja kaikkien säiliöiden pohja ja seinät ovat teräsbetonia. Sikojen ruokinta perustuu omilla pelloilla kasvatettuun rehuviljaan. Tilan kuivurilla on 2*2,7 m³ öljysäiliöitä betonilattian päällä, jotka ovat varustettu ylitäytön estimillä ja laponestolaitteilla. Lisäksi tilalla on 2*3 m³ öljysäiliöitä lämmitystä ja traktoreiden tankkausta varten. Toiminnanharjoittajan tulee tarkkailla tilan kaivon vedenlaatua joka 3. vuosi.	Tila sijaitsee pohjavesialueen länsireunassa, varsinaisen pohjaveden muodostumisalueen ulkopuolella. Maaperä on rakennusten alueella hiekkaa.	2	2	4	Eläintilojen aiheuttamaa pohjaveden pilaantumisriskiä erityisesti aiheuttavat lieteteiden ja lannan mahdollinen peltolevitys, säiliörehun puristusnesteen käsittely ja karjasuojista sekä asuinrakennuksista johdetut jätevedet. Myös rakenteellisten heikkouksien (esim. halkeillut navetan lattia, huonokuntoiset viemäröinnit) johdosta maaperään ja edelleen pohjaveteen voi kulkeutua ulosteperäisiä bakteereita.	3	2	2	3	36	144	C	typpi- ja fosfori- yhdisteet, ulosteperäiset bakteerit	Toiminnalle on haettu ja saatu ympäristölupa 5.6.2010.	Pohjavesialueella eläintaloutta harjoittavia tulisi informoida pohjavesien suojelun huomioimisesta. Suosituksia ja rajoituksia on kirjattu suojelusuunnitelman tekstiosaan. Pohjaveden tarkkailua tulee suorittaa ympäristölupaehtojen mukaisesti.		Kunnan viranom.	Jatkuva	Ymp. / Maat. viran.
Kaukolannummi	0483401	1	poltonesteiden jakeluasema	T3	Entinen Kyläkauppa Hiilimari Oy	Kiinteistöllä toimineen kaupan yhteydessä on ollut poltonesteiden jakelupiste kaupan aloittamisesta eli 1950-luvulta lähtien. Kaupalla on ollut kaksi maanpäällistä 3 m³ polttoainesäiliötä (pöltoöljy ja bensiini). Säiliöt sijaitsivat sorapäällisteisellä pihamaalla ja säiliöt oli varustettu ylivuotoputkilla. Polttoaineen myynti loppui vuonna 1985 ja säiliöt poistettiin. Polttoaineen jakelu on ollut ilmeisesti pienimuotoista. Muistitietojen mukaan kohteessa ei ole tapahtunut ylitäyttö- tai vuoto-onnettomuuksia. Kohteessa ei ole tehty maaperätutkimuksia, eikä maaperää ole kunnostettu. Kohteessa ei ole havaittavissa poltonesteen jakelutoiminnasta merkkejä. Nykyisin kiinteistö on mahdollisesti asuinkäytössä.	Kohteen maaperä on karkeaa hietaa, syvemmällä voi olla karkeampiakin kerroksia. Pohjavesi virtaa kohti pohjoispuolella sijaitsevia lampia.	2	2	4	Maaperä on voinut pilaantua öljysäiliön vuoto- tai ylitäytön takia.	2	3	3	2	36	144	C	mineraaliöljyt	Kohteessa on selvitystarve. Kirje on lähtetty kiinteistön omistajalle 25.8.2011.	Maaperän mahdollisen pilaantumisen tutkiminen maankaivutöiden yhteydessä.	Maaperän mahdollisen pilaantuneisuuden alustavat tutkimukset maksavat arviolta noin 3000 - 7000 euroa.	Kiin- teistön omistaja	Ei kiireel- linen	Kunnan ymp. viranom.

Pv-alue	Tunnus	Luok- ka	Toimiala	Nro	Laitos/kohde	Toimintakuvaus	Sijaintiriskikuvaus	Sijainti		Sijainti- riski (yht.)	Päästöriskikuvaus	Aineen määrä ja laatu				Päästö- riski (yht.)	Riski- pisteet (yht.)	Riski- luokka (A-D)	Toiminnan indikaattorit	Suoritetut suojelutoimenpiteet	Toimenpidesuosituks	Kustannusarvio suojelutoimenpiteille	Suorit- taja	Toiminta- aika	Valvoja
								I	II			III	IV	V	VI										
Kaukolannummi	0483401	1	tieverkosto ja tienpito	T37	maantie 2823	Tien keskivuorokausiliikenne (KVL) on n. 1400 ajon./d. Tien talvihoitoon käytetään suolaa n. 0,2 t/km.	Tie sijaitsee pohjavesialueella noin 4,9 km, josta pohjaveden varsinaisella muodostumisalueella noin 3,6 km .Tie kulkee harjun keskeisillä alueilla, jossa esiintyy hyvin vettä johtavia kerroksia.	3	3	9	Pohjaveden pilaantumisvaaraa aiheuttaa lähinnä tiesuoloaus. Tiellä ei ole pohjavesisuojausja.	2	3	2	1	12	108	C	kloridi, sähkö-johtavuus		Pohjavesien suojaukset herkimmillä alueilla ja liukkaudentorjunnassa pyritään siirtymään ympäristöystävällisempiin aineisiin (esim. hiekka ja kaliumformaatti).		Liikennevi- rasto, kunta	Jatkuva	ELY-keskus
Kaukolannummi	0483401	1	maa-aineksen otto	T13	Ali-Huokuna, maa-aineksen otto	Maa-ainesottolupa on voimassa vuosina 1998 - 2008 kokonaisottomäärän ollessa 30 000 m ³ . Ottoalueen pinta-ala on 1,0 ha. Kaivu on ulotettu kaivutasoon +101,5. Pohjavedenpinnan korkeus on arvioitu sijaitsevan tasolla +97,5. Kohde on maisemoitu ja siellä kasvaa männyntaimia.	Maaperä on hyvin vettä johtavaa, ja pohjavesi esiintyy laajalla alueella lähes samassa korkeustasossa. Keinumäen alue on mahdollista vedenhankinta- aluetta Natura-alueen ulkopuolella.	2	2	4	Pohjaveden pilaantumisriskiä on aiheutunut aikaisemmin maa-aineksen oton yhteydessä käytetyistä koneista ja niiden mahdollisista vuodoista. Suojaavan maannoskerroksen puuttuminen ja ohut suojaerros aiheuttavat pohjaveden muuttumisriskiä.	2	2	2	2	16	64	D	kloridi, sulfaatti, pH, TOC	Kohde on maisemoitu ja alueella kasvaa metsää.	Ei toimenpiteitä.		-	-	-
Kaukolannummi	0483401	1	maatalous		peltoviljely	Peltoviljelystä ei ole käytettävissä tarkempia tietoja.	Peltoalueet sijaitsevat pääasiassa varsinaisen pohjaveden muodostumialueen ulkopuolella, jossa maaperä on silttiä. Näillä alueilla voi esiintyä lannoituksen vaikutusta pohjaveden laadussa.	2	2	4	Peltoviljely aiheuttaa riskin pohjaveden laadulle pääasiassa lannoitteiden ja torjunta-aineiden mahdollisesta pääsystä maaperään ja edelleen pohjaveteen. Maatiloilla voidaan lisäksi varastoida koneiden ja laitteiden poltto- ja voiteluaineita, joiden huolimaton käsittely saattaa aiheuttaa riskiä pohjaveden laadulle. Yleisimmin haitat ilmenevät pohjaveden nitraattipitoisuuden kohoamisena tai bakteerien määrän kohoamisena.	2	3	2	2	24	96	D	typpi- ja fosforiyhdisteet, torjunta-aineet, bakteerit		Noudatetaan mahdollisia tilakohtaisia ympäristöhoito-ohjelmia. Lannan patterointi on kielletty pohjavesialueella. Lietelannan levittämistä pohjavesialueilla sijaitville pelloille ei suositella (Hämeen ELY-keskus). Viljelyssä käytettävien lannoitteiden ja torjunta-aineiden määrien seuranta. Viljelyssä tulee käyttää vain pohjavesialueelle sallittuja torjunta-aineita. Mahdollisille polttoainesäiliöille tulee tehdä asianmukaiset tarkastukset ja varmistustoimenpiteet.		Viljelijä	Edelleen	Maat. ja ymp. viranom. / Kanta-Hämeen pelastus-laitos
Kaukolannummi	0483401	1	jätevesi	-	haja-asutusalueen jätevedet	Pohjavesialueella ei ole kunnallista jätevesiviemäriverkostoa. Haja-asutusalueella on noin 135 rakennettua kiinteistöä. Jätevesien käsittely on toteutettu pääosin sakokaivoilla ja vesien ohjauksella ojaan.	Asutus on sijoittunut pääosin Lepistön kylään, pohjavesialueen eteläosaan. Taloja sijaitsee pohjaveden muodostumisalueella ja muodostumisalueen eteläpuolella sijaitsevilla silttialueella, myös Määrälammin vedenottamon läheisyyteen.	3	2	6	Jätevesien johtaminen ojaan tai maahan imeytys aiheuttaa jätevesien kulkeutumista pohjaveteen. Jäteveden kulkeutuminen pohjaveteen ilmenee ravinne- ja kloridipitoisuuksien kohoamisena sekä bakteeripitoisuuksien kohoamisena. Yksitystalouksien aiheuttama riski kohdistuu lähinnä oimiin ja naapureiden kaivoihin.	2	2	2	2	16	96	D	typpi- ja fosfori-yhdisteet, kloridi, ulosteperäiset bakteerit		Haja-asutuksen jätevesiasetuksen myötä jäteveden aiheuttama pohjavesiriski pienenee oleellisesti. Asetuksen toteutumista tulee valvoa.	Asetuksen mukaisen kiinteistökohtaisen jätevesijärjestelmän rakentaminen maksaa noin 3000 - 8000 euroa/kiinteistö.	Kiin-teistön omistaja	15.3.2018 mennessä	Rakennus- ja ymp. viranom.
Kuivajärvenharju	0483402	1	eläintilat	T50	ympäristölupa-velvollinen eläintila	Toiminnalle on saatu ympäristölupa 11.11.2013. Ympäristöluvan mukainen eläinmäärä on 685 uuhua karitsoineen ja 10 jalostuspässiä. Tilalla on omaa peltoa noin 70 ha ja vuokrapeltoa noin 50 ha. Lampaita pidetään laitumella noin 5 kk vuodessa. Eläimet ovat kestokuivikepohjalla, jotka tyhjennetään tilan omille pohjaveden varsinaisen muodostumisalueen ulkopuolelle sijaitseville pelloille kerran vuodessa. Tilalla on 4 betonilaatalle sijoitettua öljysäiliötä, joiden tilaavuus on yhteensä 10,9 m³. Muita öljytuotteita (enintään 400 l) säilytetään betonilattialla varustetussa varastorakennuksessa.	Maaperä on kohteessa hiekkaa. Tila sijaitsee joen rannalla, jonne pohjavesi purkautuu.	2	2	4	Eläintilojen aiheuttamaa pohjaveden pilaantumisriskiä erityisesti aiheuttavat lietteden ja lannan mahdollinen peltolevitys, säiliörehun puristusnestein käsittely ja karjasuojista sekä asuinrakennuksista johdetut jätevedet. Myös rakenteellisten heikkouksien (esim. halkeillut navetan lattia, huonokuntoiset viemäröinnit) johdosta maaperään ja edelleen pohjaveteen voi kulkeutua ulosteperäisiä bakteereita.	3	2	2	3	36	144	C	typpi- ja fosfori-yhdisteet, ulosteperäiset bakteerit	Toiminnalle on haettu ja saatu ympäristölupa 11.11.2013.	Pohjavesialueella eläintaloutta harjoittavia tulisi informoida pohjavesien suojelun huomioimisesta. Suosituksia ja rajoituksia on kirjattu suojelusuunnitelman tekstiosaan. Pohjaveden tarkkailua tulee suorittaa ympäristölupaehtojen mukaisesti.		Kunnan viranom.	Jatkuva	Ymp. / Maat. viran.

Pv-alue	Tunnus	Luok- ka	Toimiala	Nro	Laitos/kohde	Toimintakuvaus	Sijaintiriskikuvaus	Sijainti		Sijainti- riski (yht.)	Päästöriskikuvaus	Aineen määrä ja laatu				Päästö- riski (yht.)	Riski- pisteet (yht.)	Riski- luokka (A-D)	Toiminnan indikaattorit	Suoritetut suojelutoimenpiteet	Toimenpidesuosituks	Kustannusarvio suojelutoimenpiteille	Suorit- taja	Toiminta- aika	Valvoja
								I	II			III	IV	V	VI										
Kuivajärvenharju	0483402	1	maa-aineksen otto	T31	Hämeen Kuljetus Oy, maa-aineksen otto	Nykyinen maa-aineksen ottolupa on voimassa vuosina 2008 - 2018 kokonaisottomäärän ollessa 1 150 000 m ³ . Soran murskaukselle on saatu ympäristölupa vuosille 2013 - 2018. Ottoalueen pinta-ala on 24 ha ja alin kaivutaso on välillä +109..111, jolloin suojakerroksen paksuus on neljä metriä. Pohjavedenpinnan korkeusasema on tasolla +104,3...106,1. Lupaehtojen mukaan pohjaveden korkeusasemaa on tarkkailtava neljä kertaa vuodessa neljästä pohjavedeen havaintoputkesta. Ottamisalueella sijaitseva lähde on luonnontilainen ja se on rajattava ottamisalueen ulkopuolelle ja varattava 10 metrin suojaetäisyys.	Maaperä on hiekkaa ja soraa. Alue sijoittuu Portaan valuma-alueen rajalle, josta pohjaveden virtaus suuntautuu länteen tai etelään.	2	3	6	Pohjaveden pilaantumisriskiä aiheutuu maa-aineksen oton yhteydessä käytettävistä koneista ja niiden mahdollisista vuodoista. Suojaavan maannoskerroksen puuttuminen ja ohut suojakerros aiheuttavat pohjaveden muuttumisriskiä.	2	2	2	2	16	96	D	kloridi, sulfaatti, pH, TOC, mineraaliöljyt	Kohteeseen on saatu uusi maa-aineksen ottolupa vuosille 2008 - 2018 sekä ympäristölupa soran murskaukselle vuosille 2013 - 2018.	Nykyinen ottotoiminta tulee olla luvan mukaista ja jälkihoito tulee suorittaa maa-ainesoton päätyttyä. Pohjavedenpinnan tasoa tulee seurata ja merkitä selvästi alin kaivusvyvyys. Kaivusvyvyttä ei saa ulottaa luvassa määrätyn suojakerroksen alapuolelle. Kiinteistön omistajan tulee myös huolehtia, ettei aluetta roskata.		Luvan saaja	Jatkuva	Ymp. viranom.
Kuivajärvenharju	0483402	1	taimitarha	T53	Vikstenin Taimisto Oy, taimitarha	Taimitarha on ollut mukana kauppapuutarha- ja taimitarhakartoituksessa 2003-2004. Taimitarhan porakaivon vedestä otetusta näytteistä ei tuolloin löytynyt torjunta-aineita. Nitraattipitoisuus oli 12 mg/l.	Maaperä on siltiä tai hiekkaa. Pohjavesi virtaa alueella pohjoiseen. Riski pohjaveden laadulle kohdistuu lähinnä lähistön yksityiskaivoihin.	2	3	6	Lannoitteiden, torjunta-aineiden ja öljyn mahdollinen pääsy maaperään ja edelleen pohjaveteen.	2	2	2	2	16	96	D	mineraaliöljyt, käytetyt lannoitteet ja torjunta-aineet		Öljysäiliön säännölliset tarkastukset. Valumavesien pääsyn estäminen maaperään. Ainoastaan pohjavesialueella hyväksytyjen torjunta-aineiden käyttäminen sallittu. Lähimpien talousvesikaivojen veden laadun selvittäminen (torjunta-aineet).		Toi- minnan- harjoit- taja	Jatkuva	Ymp. viranom.
Kuivajärvenharju	0483402	1	maatalous	-	peltoviljely	Peltoviljelystä ei ole käytettävissä tarkempia tietoja.	Kuivajärvenharju on kapea soraharju. Peltoualueet sijaitsevat pääasiassa varsinaisen pohjaveden muodostumialueen ulkopuolella, jossa maaperä on siltiä. Näillä alueilla voi esiintyä lannoituksen vaikutusta pohjaveden laadussa.	2	2	4	Peltoviljely aiheuttaa riskin pohjaveden laadulle pääasiassa lannoitteiden ja torjunta-aineiden mahdollisesta pääsystä maaperään ja edelleen pohjaveteen. Maatiloilla voidaan lisäksi varastoida koneiden ja laitteiden poltto- ja voiteluaineita, joiden huolimaton käsittely saattaa aiheuttaa riskiä pohjaveden laadulle. Yleisimmin haitat ilmenevät pohjaveden nitraattipitoisuuden kohoamisena tai bakteerien määrän kohoamisena.	2	3	2	2	24	96	D	typpi- ja fosforiyhdisteet, torjunta-aineet, bakteerit		Noudatetaan mahdollisia tilakohtaisia ympäristöhoito-ohjelmia. Lannan patterointi on kielletty pohjavesialueella. Lietelannan levittämistä pohjavesialueilla sijaitville pelloille ei suositella (Hämeen ELY-keskus). Viljelyssä käytettävien lannoitteiden ja torjunta-aineiden määrien seuranta. Viljelyssä tulee käyttää vain pohjavesialueelle sallittuja torjunta-aineita. Mahdollisille polttoainesäiliöille tulee tehdä asianmukaiset tarkastukset ja varmistustoimenpiteet.		Viljelijä	Edelleen	Maat. ja ymp. viranom. / Kanta- Hämeen pelastus- laitos
Kuivajärvenharju	0483402	1	tieverkosto ja tienpito	T38	maantie 2823	Tien keskivuorokausiliikenne (KVL) on n. 1400 ajon./d. Tien talvihoitoon käytetään suolaa n. 0,2 t/km.	Tie sijaitsee pohjavesialueella noin 6 km, josta pohjaveden varsinaisella muodostumisalueella noin 1,4 km. Muodostumisalueen ulkopuolella tie sijaitsee pääosin savikolla, joka suojaa pohjavettä hyvin.	3	2	6	Pohjaveden pilaantumisvaaraa aiheuttaa lähinnä tiesuolaus. Tiellä ei ole pohjavesisuojausja.	2	3	2	1	12	72	D	kloridi, sähkön- johtavuus		Pohjavesien suojaukset herkimmillä alueilla ja liukkaudentorjunnassa pyritään siirtymään ympäristöystävällisempiin aineisiin (esim. hiekka ja kaliumformaatti).		Liikennevi- rasto, kunta	Jatkuva	ELY-keskus

Pv-alue	Tunnus	Luok- ka	Toimiala	Nro	Laitos/kohde	Toimintakuvaus	Sijaintiriskikuvaus	Sijainti		Sijainti- riski (yht.)	Päästöriskikuvaus	Aineen määrä ja laatu				Päästö- riski (yht.)	Riski- pisteet (yht.)	Riski- luokka (A-D)	Toiminnan indikaattorit	Suoritetut suojelutoimenpiteet	Toimenpidesuosituks	Kustannusarvio suojelutoimenpiteille	Suorit- taja	Toiminta- aika	Valvoja
								I	II			III	IV	V	VI										
Kuivajärvenharju	0483402	1	mahdollisesti pilaantuneet maa-alueet	T1	Nahkurinverstas	Verstaalla on harjoitettu nahkojen valmistusta vuosina 1880 - 1960. Verstasrakennus on ollut maapohjainen. Tarkkaa tietoa käytetyistä aineista ei ole, mutta pääosin nahkoja on käsitelty kromipitoisilla aineilla (kromisuola). Alueella tehtyjen tutkimusten mukaan maaperässä esiintyy raskasmetallipitoisuuksista SAMASE - raja- tai ohjearvon ylittäviä pitoisuuksia kromi1, arseeni1, sinkkiä, kadmiumia, lyijyä, elohopeaa ja antimonia. Lisäksi turkisten pesemiseen on käytetty mm. halogenoituja liuottimia. Golder Associates Oy on suorittanut kohteessa maaperän kunnostustoimenpiteitä vuosina 2005 - 2006. Kiinteistön alueelta poistettiin raskasmetalleilla pilaantunutta maa-ainesta yhteensä noin 320 tonnia. Hämeen ELY-keskuksen lausunnon perusteella pohjaveden pinnan alapuolelle on jäänyt maaperään vähäinen määrä maa-ainesta, jossa on kohonneita kromipitoisuuksia. Alueella ei arvioitu olevan tarvetta jatkoitoimenpiteisiin ja kunnostus on toteutettu ympäristölupaehtojen mukaisesti. Kunnostuksen yhteydessä tehdyn pohjavesitarkkailun yhteydessä pohjavedessä ei todettu raskasmetallipitoisuuksia. Nykyisin kohteessa toimii museo ja kahvila.	Kohteen maaperä on tutkimusten perusteella pintamaan alapuolella pääosin savea, paikoin maaperässä esiintyy ohuita hiekka- tai siltikerroksia. Pohjavesi on lähellä maanpintaa ja purkautuu viereiseen Turpoonjokeen.	1	1	1	Kohteessa on tehty kunnostustoimenpiteitä, koska kohteessa oli todettu maaperän pilaantuneen metalleilla (Cr, As, Zn, Cd, Pb, Hg, Sb). Kohteeseen on jäänyt vähäinen määrä kromilla pilaantunutta maa-ainesta (piste S211; 1 339 mg/kg ja piste S210; 855 mg/kg).	2	2	2	2	16	16	D	Cr	Kohteessa suoritettu maaperän kunnostustoimenpiteitä vuosina 2005 - 2006. Kohteessa on maankäyttörajoite. Kirje on lähtetty kiinteistön omistajalle 10.5.2007.	Verstaan alle on jäänyt maaperään SAMASE:n raja-arvon ylittävä pitoisuus kromia (piste S211; 1 339 mg/kg ja piste S210; 855 mg/kg). Mikäli kohteessa tehdään maankaivutoimenpiteitä kyseisellä alueella, tulee kaivutut maamassat toimittaa asianmukaisen luvan omistavaan vastaanottopaikkaan.		Kiin- teistön omistaja	-	Kunnan ymp. viranom.
Kuivajärvenharju	0483402	1	jätevesi	-	haja-asutusalueen jätevedet	Pohjavesialueella ei ole kunnallista jätevesiviemäriverkostoa. Haja-asutusalueella on noin 190 rakennettua kiinteistöä. Jätevesien käsittely on toteutettu pääosin sakakoivoilla ja vesien ohjauksella ojaan.	Asutus sijaitsee pääasiassa pohjaveden varsinaisen muodostumisalueen ulkopuolella. Vedenhankinnan kannalta parhaalla alueella Portaan kylän itäpuolelta Lontommäelle asutusta on hyvin vähän.	2	2	4	Jätevesien johtaminen ojaan tai maahan imeytys aiheuttaa jätevesien kulkeutumista pohjaveteen. Jäteveden kulkeutuminen pohjaveteen ilmenee ravinne- ja kloridipitoisuuksien kohoamisena sekä bakteeripitoisuuksien kohoamisena. Yksitystalouksien aiheuttama riski kohdistuu lähinnä omiin ja naapureiden kaivoihin.	1	2	2	2	8	32	D	typpi- ja fosfori- yhdisteet, kloridi, ulosteperäiset bakteerit		Haja-asutuksen jätevesiasetuksen myötä jäteveden aiheuttama pohjavesiriski pienenee oleellisesti. Asetuksen toteutumista tulee valvoa.	Asetuksen mukaisen kiinteistökohtaisen jätevesijärjestelmän rakentaminen maksaa noin 3000 - 8000 euroa/kiinteistö.	Kiin- teistön omistaja	15.3.2018 mennessä	Rakennus- ja ymp. viranom.
Kuivajärvenharju	0483402	1	poltonesteiden jakelu	T4	Entinen kyläkauppa	Poltonesteen jakelua on suoritettu kaupan yhteydessä 1960-luvusta lähtien. Maan alla on ollut kaksi 8 m³ bensiinisäiliötä ja 2 noin 3–4 m³ maanpäällistä säiliötä poltto- ja dieselöljylle. Piha-alue on asfaltoitu vuonna 1975, jota ennen toiminta on tapahtunut sorapäälysteisellä piha-alueella. Viimeisen kyläkaupan Tarjukan aikana poltonesteiden jakelua ei ole enää ollut. Poltonesteen jakelu on loppunut ilmeisesti vuonna 1999. Poltonesteitä on myyty yhteensä vuosina 1960 - 1991 noin 120 m³/a ja vuosina 1992 - 1999 noin 80 m³/a. Vuonna 1999 maanpäälliset säiliöt on myyty ja maanalaiset säiliöt on poistettu kunnan paloviranomaisen määräyksestä maaperästä vuonna 2002. Kohteessa ei ole tehty maaperätutkimuksia. Nykyisin kohteessa toimii putiikki ja kahvila.	Kohde sijaitsee varsinaisen pohjaveden muodostumisalueen ulkopuolella. Maaperä lienee heikosti tai kohtalaisesti vettä johtavaa. Pohjaveden virtaus suuntautuu kohti harjua ja edelleen länteen Turpoonjokeen. Pohjavesi on noin 1-3 metrin syvyydellä maanpinnasta. Pohjavesi on voinut liikaantua paikallisesti. Kohde sijaitsee varsinaisen pohjaveden muodostumisalueen ulkopuolella.	2	2	4	Maaperä ja pohjavesi on voinut pilaantua öljysäiliön vuoto- tai ylitäytön takia.	3	3	2	3	54	216	B	mineraaliöljyt	Kohteessa on selvitystarve. Kirje on lähtetty kiinteistön omistajalle 10.5.2007.	Maaperän ja pohjaveden mahdollisen pilaantumisen tutkiminen maankaivutöiden yhteydessä.	Maaperän mahdollisen pilaantuneisuuden alustavat tutkimukset maksavat arviolta noin 3000 - 5000 euroa.	Kiin- teistön omistaja	Ei kiireel- linen	Kunnan ymp. viranom.

Pv-alue	Tunnus	Luok- ka	Toimiala	Nro	Laitos/kohde	Toimintakuvaus	Sijaintiriskikuvaus	Sijainti			Päästöriskikuvaus	Aineen määrä ja laatu				Päästö- riski (yht.)	Riski- pisteet (yht.)	Riski- luokka (A-D)	Toiminnan indikaattorit	Suoritetut suojelutoimenpiteet	Toimenpidesuositukset	Kustannusarvio suojelutoimenpiteille	Suorit- taja	Toiminta- aika	Valvoja
								I	II	III		IV	V	VI											
Kuivajärvenharju	0483402	1	kaatopaikka	T7	Portaan kaatopaikka	Portaan kaatopaikka on ollut Oy Finlayson Ab:n teollisuusjätteiden kaatopaikka ja se on ollut käytössä vuosina 1973 - 1982. Tehdas on omistanut kaatopaikka-alueen sen käyttöaikana. Finlaysonin päätoimialoja olivat kaatopaikan käyttöaikaan tekstiili-, muovi- ja sahateollisuus. Muovitehtaalla valmistettiin PVC- ja PU-sivelytuotteita sekä PVC-putkituotteita. Kaatopaikalle tuodun jätteen laadusta tai määrästä ei ole tarkempaa tietoa. Kaatopaikalle on tuotu teollisuusjätteen lisäksi myös yhdyskuntajätettä. Muistitietojen mukaan kaatopaikan penkkakorkeus olisi ollut jopa kymmenen metriä ja pinta-alaltaan joitain satoja neliömetrejä. Kaatopaikka on peitetty vuonna 1982 maa-aineksella, mutta alueella ei ole tiettävästi tehty mitään tutkimuksia. Nykyisin alueen omistaa Hämeen Kuljetus Oy ja alueen läheisyydessä on maa-aineksen ottotoimintaa.	Kaatopaikka sijaitsee osittain suoalueella. Kaatopaikka-alueen maaperä on pääasiassa soraa ja soistuneella alueella turvetta.	2	2	4	Alueelle tuoduista jätteistä on voinut kulkeutua haitta-aineita pohjaveteen, eikä pohjaveden mahdollista pilaantumista ole selvitetty.	3	2	3	2	36	144	C	sähkön-johtavuus, kloridi, metallit, liuottimet, öljyt	Kohteessa on selvitystarve. Kirje on lähtetty kiinteistön omistajalle 10.5.2007.	Alueen kaatopaikkajätteen, maaperän ja mahdollisen pohjaveden pilaantumisen selvittäminen.	Kohteen kaatopaikkajätteen, maaperän ja pohjaveden mahdollisen pilaantuneisuuden alustavat tutkimukset maksavat arviolta noin 7 000 - 12 000 euroa.	Kiin-teistön omistaja	Ei kiireellinen	Kunnan ymp. viranom.
Kuivajärvenharju	0483402	1	lämmitys- öljysäiliöt	-	yksityiset lämmitys- öljysäiliöt	Kuivaharjun pohjavesialueella on Kanta-Hämeen pelastuslaitoksen öljysäiliörekisterin perusteella 12 öljysäiliötä, jotka sijaitsevat pohjaveden varsinaisen muodostumisalueen ulkopuolella. 8 öljysäiliötä on sisätiloissa, kaksi on maanpäällistä ja kaksi maanalaisia öljysäiliöitä.	Suurin osa öljysäiliöistä sijaitsee pohjavesialueen eteläreunalla, joten niiden aiheuttama riski ei kohdistu vedenottamon vedenlaadulle. Maaperä on pohjaveden varsinaisen muodostumisalueen ulkopuolella karkeaa hietaa ja pohjaveden paikallinen pilaantuminen mahdollista.	1	1	1	Lämmitysöljynä käytetään pääasiassa kevyttä polttoöljyä. Kevyen polttoöljyn pääkomponenttien kulkeutuminen sora- ja hiekkamaassa voi olla huomattavaa. Lisäksi maanalaisten säiliöiden tihkuvuodot ovat vaikeasti havaittavissa. Merkittävä riskitekijä on säiliön mahdollinen ylitäyttö ja öljypolttimien paluuputken vuodot.	3	3	3	3	81	81	D	mineraaliöljyt		Säännölliset säiliöiden tarkastukset. Pohjavesialueella tulee ensisijaisesti pyrkiä muihin lämmitysmuotoihin.	Kiin-teistön omistaja	Jatkuva	Kanta-Hämeen pelastuslaitos	
Syrjänharju	0483403	1	lämpökeskus	T5	Tammelan Aluelämpö Oy:n kauko-lämpökeskus	Tammelan Aluelämpö Oy:n toiminnalle on myönnetty ympäristölupa vuonna 1994 ja uusin ympäristölupa on myönnetty vuonna 2014, jonka jälkeen lämpövoimalaitoksen kapasiteetti on yhteensä 5 MW. Lämpökeskuksen toiminnassa käytetään pelletöityä puuta. Kattiloissa käytetään polttoaineena kevyttä polttoöljyä (2-vaippainen 20 m³ säiliö betonisessa suojaltaassa) aikaisemman raskaan polttoöljyn sijaan. Öljysäiliössä on ylitäytön estin, öljynerotuskaivot ja hälytyn sekä varattuna öljynimeytyskuiviketta. Piha-alue on asfaltoitu. Polttoaineen lisäksi laitoksella käytetään pieniä määriä vedenkäsittelyn kemikaaleja ja voiteluöljyä. Allastetun alueen vedet johdetaan öljynerotuskaivon jälkeen pohjavesialueen ulkopuoliseen avo-ojaan.	Kohteen maaperä on hiekkaa, mutta eteläpuolella kallioalueet kohoavat lähelle maanpinnan tasoa, todennäköisesti pohjavedenpinnan yläpuolelle. Pohjaveden virtaussuunta on Kaukjärveen tai Syrjänharjun vedenottamolle, joka sijaitsee noin 0,4 km etäisyydellä.	3	3	9	Pohjaveden pilaantumisen merkittävimmän riskin muodostaa lämmitysöljyn pääsy maaperään. Riski on suurin säiliöiden täytön yhteydessä. Säiliöt ja putkistot ovat maanpäällisiä, joten mahdolliset vuodot on paremmin havaittavissa.	3	2	2	2	24	216	B	mineraaliöljyt		Säiliöiden suojaukset ja tarkastukset lupaehtojen mukaisesti. Pohjaveden laadun tarkkailu.		Toimin-nanhar-joittaja	Mahd. pian	Kunnan ymp. viranom.
Syrjänharju	0483403	1	taimitarha	T52	Vikstenin Taimisto Oy, taimitarha	Taimitarhan pinta-ala on noin 1 ha. Taimitarhalla on astiataimituotantoa.	Taimitarha sijaitsee vedenjakaja-alueella, jossa kallioalueet ulottuvat paikoin maanpinnan tasoon saakka. Pohjaveden virtaussuunta on todennäköisesti Pyhäjärven suuntaan.	2	2	4	Lannoitteiden, torjunta-aineiden ja öljyn mahdollinen pääsy maaperään ja edelleen pohjaveteen. Osa torjunta-aineista kulkeutuu pohjavedessä pitkiäkin matkoja ja hajoaa luonnossa hyvin hitaasti, jolloin niiden vaikutus voi ulottua laajalle.	2	2	2	2	16	64	D	mineraaliöljyt, käytetyt lannoitteet ja torjunta-aineet		Mahdollisten öljysäiliön säännölliset tarkastukset. Valumavesien pääsyn estäminen maaperään. Ainoastaan pohjavesialueella hyväksyttyjen torjunta-aineiden käyttäminen sallittu.	Toimin-nanhar-joittaja	Jatkuva	Ymp. viranom.	
Syrjänharju	0483403	1	urheilukentät	T34	kunnan urheilukenttä	Tammelan uusittu urheilukenttä on valmistunut vuonna 1989. Urheilukentälle on kesällä 2017 asennettu keinonurmi jonka jälkeen pölynsidonnassa käytetty suolaus ei ole ollut enää tarpeen. Alueella ei käytetä lannoitteita. Konesuojassa polttonestesäiliö latukonetta varten.	Maaperä on vettä johtavaa.Etäisyys Syrjäharjun vedenottamolle on alle 0,2 km. Pohjaveden virtaus suuntautuu vedenottamolle.	3	3	9		1	3	2	1	6	54	D			-	-	-	-	

Pv-alue	Tunnus	Luok- ka	Toimiala	Nro	Laitos/kohde	Toimintakuvaus	Sijaintiriskikuvaus	Sijainti			Päästöriskikuvaus	Aineen määrä ja laatu				Päästö- riski (yht.)	Riski- pisteet (yht.)	Riski- luokka (A-D)	Toiminnan indikaattorit	Suoritetut suojelutoimenpiteet	Toimenpidesuositukset	Kustannusarvio suojelutoimenpiteille	Suorit- taja	Toiminta- aika	Valvoja	
								I	II	Sijainti- riski (yht.)		III	IV	V	VI											
Syrjänharju	0483403	1	tieverkosto ja tienpito	T40	maantie 2821	Tien keskivuorokausiliikenne (KVL) on n. 3000 ajon./d. Tien talvihoitoon käytetään suolaa n. 3 t/km. Pohjavesialueelle ei levitetä suolaa (tästä on liikennemerkit).	Tie sijaitsee noin 0,5 km pohjavesialueen eteläosassa josta noin puolet sijaitsee pohjaveden varsinaisella muodostumisalueella.	1	3	3	Pohjaveden pilaantumisvaaraa aiheuttaa lähinnä tiesuolaus. Tiellä ei ole pohjavesisuojausjauksia.	2	3	2	1	12	36	D	kloridi, sähkö- johtavuus		Pohjavesien suojaukset herkimmillä alueilla ja liukkaudentorjunnassa pyritään siirtymään ympäristöystävällisempiin aineisiin (esim. hiekka ja kaliumformaatti).		Liikennevi- rasto, kunta	Jatkuva	ELY-keskus	
Syrjänharju	0483403	1	hautausmaa	T10	hautausmaa	Tammelan seurakunnan hautausmaan pinta-alan on noin 7,5 ha. Alueen uusi puoli (noin 4 ha) on salaojitettu. Hautausmaalla käytetään nykyään vain luonnonlannoitteita. Synteettisten lannoitteiden käyttö on lopetettu 1980-luvulla. Rikkaruohomyrkyä käytetään melko vähän. Alueella ei ole polttonestesäiliötä. Syrjänharjun vedenottamon vedessä ei ole havaittu viitteitä hautausmaan toiminnasta.	Kohteen maaperä on pääosin karkeaa hietaa, hiekkaa ja rinteessä on pieni savialue. Peruskallio esiintyy paikoin 1,5 metrin syvyydessä maanpinnasta. Pohjavedenpinta vaihtelee 10-20 metrin syvyydessä. Pohjaveden virtaus on joko pohjoiseen tai etelään. Kohde sijaitsee noin 0,1 km etäisyydellä Kaukjärven ja Syrjänharjun vedenottamon eteläpuolella.	2	2	4	Yleisesti ottaen hautausmaiden aiheuttama pohjavesiriski on pieni. Hautausmaiden vaikutuksesta mahdollisia indikaattoreita ovat korkeat ravinnepitoisuudet, mikrobin esiintyminen sekä orgaanisten yhdisteiden (rasvahapot) suuri määrä.	2	2	2	1	8	32	D	ravinteet, fekaaliset koliformit		Ei toimenpiteitä.		-	-	-	
Syrjänharju	0483403	1	varikko	T36	kunnan varikko	Kiinteistöllä ei varastoida tiesuolaa eikä kemikaaleja ja pieniä määriä työkoneiden öljyjä varastoidaan sisätiloissa. Polttonestesäiliö sisätiloissa.	Kohteen maaperä on hiekkaa. Pohjavesi virtaa Mustialanlammiin tai Syrjänharjun vedenottamolle. Pohjavesi on noin 28 m syvyydessä maanpinnasta.	2	2	4	Pohjaveden pilauntumisriski varikon toiminnan seurauksena on pieni. Autoja ei säilytetä pitkään varikolla ja kemikaalit säilytetään sisätiloissa.	1	1	2	1	2	8	D	-		Ei toimenpiteitä.		-	-	-	
Syrjänharju	0483403	1	Savusukellus- simulaattori	T58	Savusukellus- simulaattori	Kohde sijaitsee kunnan varikon ja paloaseman välisellä alueella. Toimintaan on saatu ympäristölupa 2.6.2014. Harjoituksia järjestetään noin 20 päivänä vuodessa. Polttamisessa käytetään lastulevyjä ja sytysaineena sinolia. Sammutusvesi otetaan vesijohtoverkostosta, joka polton aikana höyrystyy pääasiassa vesihöyryksi. Palamatta jäänyt materiaali lastataan jokaisen polton jälkeen jätelavalle. Pieni osa sammutusvedestä imeytyy maaperään, vaikka vedet johdetaankin jätevesiviemäriin.	Kohteen maaperä on hiekkaa. Pohjavesi virtaa Mustialanlammiin tai Syrjänharjun vedenottamolle. Pohjavesi on noin 28 m syvyydessä maanpinnasta.	2	2	4	Pohjaveden pilauntumisriski savusukellussimulaattorin toiminnan seurauksena on pieni. Kemikaalit säilytetään sisätiloissa.	1	1	2	1	2	8	D	-		Ei toimenpiteitä.		-	-	-	
Syrjänharju	0483403	1	maa-aineksen otto	T56	Hevonniemen osakaskunta, maa- aineksen otto	Tammelan kunnan vesilaitos on saanut 5.3.2012 ympäristöluvan Hevonniemen osakaskunnan entisen sorakuopan täyttöä maisemointia varten kivennäismailla.	Maaperä on alueella hiekkaa.	1	2	2	Suojaavan maannoskerroksen puuttuminen ja ohut suojakerros ovat aiheuttaneet pohjaveden muuttumisriskiä.	1	1	2	1	2	4	D	-	Kohteeseen on saatu ympäristölupa 5.3.2012 sorakuopan täyttöä ja maisemointia varten.		Ei toimenpiteitä.		-	-	-
Syrjänharju	0483403	1	pintavesi	T11	Kaukjärvi	Pohjavedenpinta on Syrjänharjun vedenottamolla Kaukjärven vedenpinnan alapuolella, joten Kaukjärvestä imeytyy vettä harjuun, jolla voi olla vaikutusta vedenlaatuun.	Syrjänharjun vedenottamon kaivot sijaitsevat noin 20 - 30 m etäisyydellä rannasta.	2	2	4	Pintavesien suotautumisesta ja kulkeutumisesta vedenottamolle aiheutuu riski vedenlaadun heikentymiselle. Vedenottamon vedenlaadun kannalta tärkeimmät haitta-aineet pintavedessä ovat suolistoperäiset bakteerit ja erilaiset kemikaalit (mm. torjunta-aineet, liuottimet) sekä kesäisin sinilevä.	2	3	2	2	24	96	D	ulosteperäiset bakteerit, kemikaalit (mm. torjunta-aineet), sinilevä		Pohjaveden korkeuden ja laadun tarkkailu. Vedenottamon vedenlaadun tarkkailussa tulee huomioida pintavedestä mahdollisesti suotautuvat haitta- aineet.		Vesihuol- tolaitos	Jatkuva	Ymp. viranom.	

Pv-alue	Tunnus	Luok- ka	Toimiala	Nro	Laitos/kohde	Toimintakuvaus	Sijaintiriskikuvaus	Sijainti			Päästöriskikuvaus	Aineen määrä ja laatu				Päästö- riski (yht.)	Riski- pisteet (yht.)	Riski- luokka (A-D)	Toiminnan indikaattorit	Suoritetut suojelutoimenpiteet	Toimenpidesuositukset	Kustannusarvio suojelutoimenpiteille	Suorit- taja	Toiminta- aika	Valvoja
								I	II	Sijainti- riski (yht.)		III	IV	V	VI										
Syrjänharju	0483403	1	maatalous	-	peltoviljely	Peltoviljelystä ei ole käytettävissä tarkempia tietoja. Peltotalueet sijaitsevat pohjavesialueen pohjoisosassa, pääasiassa pohjaveden varsinaisen muodostumisalueen ulkopuolella.	Peltoviljely voi vaikuttaa Mustialan vedenottamon vedenlaatuun.	1	1	1	Peltoviljely aiheuttaa riskin pohjaveden laadulle pääasiassa lannoitteiden ja torjunta-aineiden mahdollisesta pääsystä maaperään ja edelleen pohjaveteen. Maatiloilla voidaan lisäksi varastoida koneiden ja laitteiden poltto- ja voiteluaineita, joiden huolimaton käsittely saattaa aiheuttaa riskiä pohjaveden laadulle. Yleisimmin haitat ilmenevät pohjaveden nitraattipitoisuuden kohoamisena tai bakteerien määrän kohoamisena.	2	3	2	2	24	24	D	typpi- ja fosforiyhdisteet, torjunta-aineet, bakteerit		Noudatetaan mahdollisia tilakohtaisia ympäristöhoito-ohjelmia. Lannan patterointi on kielletty pohjavesialueella. Lietelannan levittämistä pohjavesialueilla sijaitville pelloille ei suositella (Hämeen ELY-keskus). Viljelyssä käytettävien lannoitteiden ja torjunta-aineiden määrien seuranta. Viljelyssä tulee käyttää vain pohjavesialueelle sallittuja torjunta-aineita. Mahdollisille polttoainesäiliöille tulee tehdä asianmukaiset tarkastukset ja varmistustoimenpiteet.		Viljelijä	Edelleen	Maat. ja ymp. viranom. / Kanta-Hämeen pelastuslaitos
Syrjänharju	0483403	1	jätevesi	-	kunnallinen viemäriverkosto	Jätevesiviemäriverkosto ulottuu vain osalle Syrjänharjun pohjavesialuetta, mutta suurin osa kiinteistöistä kuuluu viemäriverkoston piiriin. Viemäriverkosto on rakennettu 1970-1980 - luvuilla.	Asutus ja viemäriverkosto sijoittuu pohjavesialueen eteläreunalle, ei vedenottamoiden läheisyyteen.	2	3	6	Viemäriverkoston vuodoista ja jätevesien pääsystä pohjaveteen aiheutuu ammoniumtyppi-, nitraatti- ja kloridipitoisuuksien kohoamista sekä mahdollista bakteriologista likaantumista. Muoviviemäreissä vuotoja on vähemmän kuin betoniviemäreissä, koska liitoksia on vähemmän ja ne ovat tiiviimpiä. Putkien vuotamisen lisäksi myös jätevedenpumppaamoiden mahdolliset toimintahäiriöt voivat aiheuttaa jäteveden imeytymistä maaperään.	2	2	2	2	16	96	D	typpi- ja fosforiyhdisteet, kloridi, ulosteperäiset bakteerit		Viemäriverkoston kuntoa tulee tarkkailla ja vanhoja osia uusia mahdollisuuksien mukaan, erityisesti vedenottamoiden lähialueilla.		Vesi- ja viemäri-laitos	Jatkuva	Ymp. viran.
Syrjänharju	0483403	1	jätevesi	-	haja-asutusalueen jätevedet	Asutus Syrjänharjun pohjavesialueella on keskittynyt pääosin kunnallinen jätevesiviemäriverkoston piiriin. Viemäriverkoston ulkopuolelle jää muutamia asuntoja. Jätevesien käsittely on toteutettu pääosin sakokaivoilla ja vesien ohjauksella ojaan.	Jätevesiviemäriverkoston ulkopuolella on vain muutama asunto.	1	2	2	Jätevesien johtaminen ojaan tai maahan imeytyy aiheuttaa jätevesien kulkeutumista pohjaveteen. Jäteveden kulkeutuminen pohjaveteen ilmenee ravinne- ja kloridipitoisuuksien kohoamisena sekä bakteeripitoisuuksien kohoamisena. Yksitystalouksien aiheuttama riski kohdistuu lähinnä omiin ja naapureiden kaivoihin.	1	2	2	2	8	16	D	typpi- ja fosforiyhdisteet, kloridi, ulosteperäiset bakteerit		Haja-asutuksen jätevesiasetuksen myötä jäteveden aiheuttama pohjavesiriski pienenee oleellisesti. Asetuksen toteutumista tulee valvoa.	Asetuksen mukaisen kiinteistökohtaisen jätevesijärjestelmän rakentaminen maksaa noin 3000 - 8000 euroa/kiinteistö.	Kiinteistön omistaja	15.3.2018 mennessä	Rakennus- ja ymp. viranom.
Syrjänharju	0483403	1	lämmitys- öljysäiliöt	-	yksityiset lämmitys- öljysäiliöt	Syrjänharjun pohjavesialueella on Kanta-Hämeen pelastuslaitoksen öljysäiliörekisterin perusteella 55 öljysäiliötä, joista 29 (20 sisällä, 8 ulkona maan alla ja 2 ulkona maan päällä) sijaitsee pohjaveden varsinaisella muodostumisalueella ja 26 (17 sisällä, 5 ulkona maan alla, 4 ulkona maan päällä) varsinaisen pohjaveden muodostumisalueen ulkopuolella.	Suurin osa öljysäiliöistä sijaitsee pohjavesialueen eteläreunalla, joten niiden aiheuttama riski ei kohdistu vedenottamon vedenlaadulle. Maaperä on kuitenkin pohjaveden varsinaisella muodostumisalueella vettä johtavaa ja pohjaveden paikallinen pilaantuminen on mahdollista.	2	3	6	Lämmitysöljynä käytetään pääasiassa kevyttä polttoöljyä. Kevyen polttoöljyn pääkomponenttien kulkeutuminen sora- ja hiekkamaassa voi olla huomattavaa. Lisäksi maanalaisten säiliöiden tihkuvuodot ovat vaikeasti havaittavissa. Merkittävä riskitekijä on säiliön mahdollinen ylitäyttö ja öljypolttimien paluuputken vuodot.	3	3	3	3	81	486	A	mineraaliöljyt		Säännölliset säiliöiden tarkastukset. Pohjavesialueella tulee ensisijaisesti pyrkiä muihin lämmitysmuotoihin.		Kiinteistön omistaja	Jatkuva	Kanta-Hämeen pelastuslaitos
Portaansyrjä	0483405	3	tieverkosto ja tienpito	T48	maantie 2846	Tien keskivuorokausiliikenne (KVL) on n. 800 ajon./d. Tien talvihoitoon käytetään suolaa n. 0,2 t/km.	Tie sijaitsee pohjavesialueella noin 1,8 km, josta pohjaveden varsinaisella muodostumisalueella noin 1,7 km.	2	3	6	Pohjaveden pilaantumisvaaraa aiheuttaa lähinnä tiesuolaus. Tiellä ei ole pohjavesisuojausauksia.	2	3	2	1	12	72	D	kloridi, sähkönjohtavuus		Pohjavesien suojaukset herkimmillä alueilla ja liukkaudentorjunnassa pyritään siirtymään ympäristöystävällisempiin aineisiin (esim. hiekka ja kaliumformaatti).		Liikennevirasto, kunta	Jatkuva	ELY-keskus
Portaansyrjä	0483405	3	maa-aineksen otto	T15	Alitalo, maa-aineksen otto	Maa-aineksen ottotoiminta on aloitettu jo 1980-luvulla. Nykyinen maa-ainesten ottolupa on voimassa vuosina 2007-2017 kokonaisottomäärän ollessa 24 000 m³. Ottoalueen pinta-ala on 1,39 ha ja alin kaivutaso on +137. Pohjavedenpinnan korkeusasema on tasolla +133,9. Lupaehtojen mukaisesti on edellytetty pohjaveden korkeusaseman tarkkailua neljä kertaa vuodessa.	Maaperä on kohteessa hiekkaa.	1	3	3	Pohjaveden pilaantumisriskiä aiheutuu maa-aineksen oton yhteydessä käytettävistä koneista ja niiden mahdollisista vuodoista. Suojaavan maannoskerroksen puuttuminen ja ohut suojakerros aiheuttavat pohjaveden muuttumisriskiä.	2	2	2	2	16	48	D	kloridi, sulfaatti, pH, TOC, mineraaliöljyt	Kohteeseen on saatu uusi maa-aineksen ottolupa vuosiksi 2007-2017.	Nykyinen ottotoiminta tulee olla luvan mukaista ja jälkihoito tulee suorittaa maa-ainesoton päättyttyä. Pohjavedenpinnan tasoa tulee seurata ja merkitä selvästi alin kaivusvyvyys. Kaivusvyvyttä ei saa ulottaa luvassa määrätyn suojakerroksen alapuolelle. Kiinteistön omistajan tulee myös huolehtia, ettei aluetta roskata.	Luvan saaja	Jatkuva	Ymp. viranom.	

Pv-alue	Tunnus	Luok- ka	Toimiala	Nro	Laitos/kohde	Toimintakuvaus	Sijaintiriskikuvaus	Sijainti			Päästöriskikuvaus	Aineen määrä ja laatu				Päästö- riski (yht.)	Riski- pisteet (yht.)	Riski- luokka (A-D)	Toiminnan indikaattorit	Suoritetut suojelutoimenpiteet	Toimenpidesuositukset	Kustannusarvio suojelutoimenpiteille	Suorit- taja	Toiminta- aika	Valvoja	
								I	II	Sijainti- riski (yht.)		III	IV	V	VI											
Sahankangas	0483406	3	maa-aineksen otto	T16	Lemminkäinen Oyj, maa-aineksen otto	Maa-ainesten ottolupa on päättynyt vuonna 2002. Ottamisalueen pinta-ala on 2 ha ja alin kaivutaso on +130 . Pohjavedenpinnan korkeusasema on arvioitu tasolle +127 ja suojakerroksen paksuuden on 3 metriä. Jälkimaismointi alueella on tehty ja alueella kasvaa nuorta metsää.	Maaperä on alueella hiekkaa.	2	2	4	Pohjaveden pilaantumisriskiä on aiheutunut aikaisemmin maa-aineksen oton yhteydessä käytetyistä koneista ja niiden mahdollisista vuodoista. Suojaavan maannoskerroksen puuttuminen ja ohut suojakerros aiheuttavat pohjaveden muuttumisriskiä.	1	2	2	1	2	8	D	-	Kohde on maisemoitu ja alueella kasvaa metsää.	Ei toimenpiteitä.		-	-	-	
Ruostejärvi	0483409	1	lämpökeskus	T55	Eerikkälän lämpökeskus	Kiinteän polttoaineen lämpölaitos on otettu käyttöön tammikuussa 2006. Tämän jälkeen öljy on ollut varalähteenä. Uusi noin 20 m³ öljysäiliö (2-vaippainen) on asennettu betonilaatalle.	Maaperä on kiinteistöllä soraa.	3	3	9	Merkittävimmän pohjaveden pilaantumisriskin ovat aiheuttaneet vanhojen öljysäiliöiden mahdolliset vuodot. Vedenottamon vedessä ei todettu käytön aikana viitteitä öljyvudosta.	2	2	2	2	16	144	C	mineraaliöljyt	Vanhat lasikuituiset maanalaiset öljysäiliöt on puhdistettu ja täytetty hiekalla.	Säiliöiden ja putkistojen kuntotarkastus. Maaperän ja pohjaveden mahdollisen pilaantumisen tutkiminen mahdollisten maankaivutoimenpiteiden yhteydessä.		Toiminna n-harjoit- taja	-	Ymp. viran.	
Ruostejärvi	0483409	1	urheilukentät	T35	Eerikkälän urheilukentät	Urheilukenttä on salaojitettu. Lannoitteita käytetään melko samanlaisia määriä, kuin viljavuustutkimuksen lannoitusosuutukset. Ureaa ei ole levitetty kentille vuoden 1994 jälkeen.	Maaperä on vettä johtavaa. Etäisyys urheiluopiston kaivoille on alle 0,2 km. Pohjavesi virtaa kaivojen suuntaan. Vedenottamo ei ole enää käytössä.	2	3	6	Pohjaveden laadulle riskiä aiheuttavat lähinnä maahan imeytetyn kasteluveden sisältämät lannoitteet ja torjunta-aineet, jotka voivat kulkeutua maaperään ja edelleen pohjaveteen.	2	3	2	2	24	144	C	lannoitteet, torjunta-aineet		Lannoitteiden ja torjunta-aineiden käytön välttäminen pohjavesialueilla.		Toiminna n-harjoit- taja	Mahd. pian	Ymp. viran.	
Ruostejärvi	0483409	1	tieverkosto ja tienpito	T44	maantie 2824	Tien keskivuorokausiliikenne (KVL) on n. 400 ajon./d. Tien talvihoitoon käytetään suolaa n. 0,2 t/km.	Tie sijaitsee pohjavesialueella noin 1,4 km, josta pohjaveden varsinaisella muodostumisalueella noin 1,3 km. Pohjavesi purkautuu Leppilampeen ja Ruostejärveen. Eerikkilän urheiluopiston kaivot eivät sijaitse tien vaikutusalueella.	1	3	3	Pohjaveden pilaantumisvaaraa aiheuttaa lähinnä tiesuolaus. Tiellä ei ole pohjavesisuojausja.	2	3	2	1	12	36	D	kloridi, sähkön- johtavuus		Pohjavesien suojaukset herkimmillä alueilla ja liukkaudentorjunnassa pyritään siirtymään ympäristöystävällisempiin aineisiin (esim. hiekka ja kaliumformaatti).		Liikennevi- rasto, kunta	Jatkuva	ELY-keskus	
Ruostejärvi	0483409	1	jätevesi	-	haja-asutusalueen jätevedet	Pohjavesialueella ei ole kunnallista jätevesiviemäriverkostoa. Kunnan asuinrakennustietokannan perusteella haja-asutusalueella on 5 rakennettua kiinteistöä. Jätevesien käsittely on toteutettu pääosin sakokaivoilla ja vesien ohjauksella ojaan.	Muutammat talot sijaitsevat Leppilammen ja Ruostejärven rannassa.	1	2	2	Jätevesien johtaminen ojaan tai maahan imeytys aiheuttaa jätevesien kulkeutumista pohjaveteen. Jäteveden kulkeutuminen pohjaveteen ilmenee ravinne- ja kloridipitoisuuksien kohoamisena sekä bakteeripitoisuuksien kohoamisena. Yksityistalouksien aiheuttama riski kohdistuu lähinnä omiin ja naapureiden kaivoihin.	1	2	2	2	8	16	D	typpi- ja fosfori- yhdisteet, kloridi, ulosteperäiset bakteerit		Haja-asutuksen jätevesiasetuksen myötä jäteveden aiheuttama pohjavesiriski pienenee oleellisesti. Asetuksen toteutumista tulee valvoa.	Asetuksen mukaisen kiinteistökohtaisen jätevesijärjestelmän rakentaminen maksaa noin 3000 - 8000 euroa/kiinteistö.		Kiin- teistön omistaja	15.3.2018 mennessä	Rakennus- ja ymp. viranom.
Ruostejärvi	0483409	1	jätevesi	T32	Jätevesiviemäri- verkosto	Jätevedenpuhdistamo on purettu vuonna 2015 - 2016 ja jätevedet johdetaan jätevesiviemäriin. Eerikkilän urheiluopiston viemäriverkko.	Kohteen maaperä on soraa. Pohjavesi purkautuu Ruostejärveen.	1	3	3	Jätevesiviemärin mahdolliset vuototapaukset alueella.	1	1	1	1	1	3	D	ind. bakteerit	Jätevedenpuhdistamo on purettu vuonna 2015 - 2016 ja jätevedet johdetaan viemäriin.	Ei toimenpiteitä.		-	-	-	
Hosioisnummi	0483412	2	maatalous	-	peltoviljely	Peltoviljelystä ei ole käytettävissä tarkempia tietoja.	Peltoalueet sijaitsevat pääasiassa varsinaisen pohjaveden muodostumisalueen ulkopuolella. Pohjavesialueen kaakkoisoassa vettä johtavat maakerrokset sijaitsevat siltti-, savi- ja turvekerrostumien alla.	1	2	2	Peltoviljely aiheuttaa riskin pohjaveden laadulle pääasiassa lannoitteiden ja torjunta-aineiden mahdollisesta pääsystä maaperään ja edelleen pohjaveteen. Maatiloilla voidaan lisäksi varastoida koneiden ja laitteiden poltto- ja voiteluaineita, joiden huolimaton käsittely saattaa aiheuttaa riskiä pohjaveden laadulle. Yleisimmin haitat ilmenevät pohjaveden nitraattipitoisuuden kohoamisena tai bakteerien määrän kohoamisena.	2	3	2	2	24	48	D	typpi- ja fosfori- yhdisteet, torjunta-aineet, bakteerit		Noudatetaan mahdollisia tilakohtaisia ympäristöhoito-ohjelmia. Lannan patterointi on kielletty pohjavesialueella. Lietelannan levittämistä pohjavesialueilla sijaitseville pelloille ei suositella (Hämeen ELY-keskus). Viljelyssä käytettävien lannoitteiden ja torjunta-aineiden määrien seuranta. Viljelyssä tulee käyttää vain pohjavesialueelle sallittuja torjunta-aineita.		Viljelijä	Edelleen	Maat. ja ymp. viranom. / Kanta- Hämeen pelastus- laitos	

Pv-alue	Tunnus	Luok- ka	Toimiala	Nro	Laitos/kohde	Toimintakuvaus	Sijaintiriskikuvaus	Sijainti		Sijainti- riski (yht.)	Päästöriskikuvaus	Aineen määrä ja laatu				Päästö- riski (yht.)	Riski- pisteet (yht.)	Riski- luokka (A-D)	Toiminnan indikaattorit	Suoritetut suojelutoimenpiteet	Toimenpidesuosituks	Kustannusarvio suojelutoimenpiteille	Suorit- taja	Toiminta- aika	Valvoja
								I	II			III	IV	V	VI										
Laihanlammi	0483413	2	maa-aineksen otto	T23	Mattila, maa- aineksen otto	Alueella on maa-aineksen ottolupa 2012 - 2017. Kokonaisottomäärän ollessa 90 000 m³ ja ottoalueen pinta-ala 2,5 ha. Alin kaivutaso on määrätty +115 m tasoon. ja suojakerroksen paksuudeksi 2 m. Lupaehdoissa on edellytetty pohjaveden korkeusaseman tarkkailua neljä kertaa vuodessa.	Maaperä on alueella hiekkaa. Pohjavesi purkautuu suoalueille.	2	3	6		2	2	2	2	16	96	D	kloridi, sulfaatti, pH, TOC, mineraaliöljyt	Kohteeseen on myönnetty vuonna 2012 maa-aineksen ottolupa vuoteen 2017 saakka.	Nykyinen ottotoiminta tulee olla luvan mukaista ja jälkihoito tulee suorittaa maa-ainesoton päätyttyä. Pohjavedenpinnan tasoa tulee seurata ja merkitä selvästi alin kaivusvyvyys. Kaivusvyvyttä ei saa ulottaa luvassa määrätyn suojakerroksen alapuolelle. Kiinteistön omistajan tulee myös huolehtia, ettei aluetta roskata.		Luvan saaja	Jatkuva	Ymp. viranom.
Laihanlammi	0483413	2	maatalous	-	peltoviljely	Peltoviljelystä ei ole käytettävissä tarkempia tietoja.	Pohjavesialueen eteläosassa on peltoalue, joka sijoittuu pääasiassa pohjaveden varsinaisen muodostumisalueen ulkopuolelle.	1	1	1	Peltoviljely aiheuttaa riskin pohjaveden laadulle pääasiassa lannoitteiden ja torjunta-aineiden mahdollisesta pääsystä maaperään ja edelleen pohjaveteen. Maatiloilla voidaan lisäksi varastoida koneiden ja laitteiden poltto- ja voiteluaineita, joiden huolimaton käsittely saattaa aiheuttaa riskiä pohjaveden laadulle. Yleisimmin haitat ilmenevät pohjaveden nitraattipitoisuuden kohoamisena tai bakteerien määrän kohoamisena.	2	3	2	2	24	24	D	typpi- ja fosforiyhdisteet, torjunta-aineet, bakteerit		Noudatetaan mahdollisia tilakohtaisia ympäristöhoito-ohjelmia. Lannan patterointi on kielletty pohjavesialueella. Lietelannan levittämistä pohjavesialueilla sijaitville pelloille ei suositella (Hämeen ELY-keskus). Viljelyssä käytettävien lannoitteiden ja torjunta-aineiden määrien seuranta. Viljelyssä tulee käyttää vain pohjavesialueelle sallittuja torjunta-aineita. Mahdollisille polttoainesäiliöille tulee tehdä asianmukaiset tarkastukset ja varmistustoimenpiteet.		Viljelijä	Edelleen	Maat. ja ymp. viranom. / Kanta- Hämeen pelastus- laitos
Kankaanpään- mäet	0483414	2	maa-ainesten otto	T17	Hämeen Kuljetus Oy, maa-ainesten otto	Maa-ainesten ottotoiminta on aloitettu alueella jo 1980-luvulla. Nykyinen maa-ainesten ottolupa on voimassa 5.5.2018 saakka kokonaisottomäärän ollessa 469 000 m³. Ottoalueen pinta-ala on 6,63 ha. Alin kaivutaso on +117...118. Pohjavedenpinnan korkeus on tasolla +113...+114 ja suojakerroksen paksuudeksi on jätettävä vähintään 3 metriä. Aikaisemman maa-aineksen ottamistoiminnan aikana kaivusvyvyys on ulotettu liian lähelle pohjavedenpintaa, mutta ne alueet on täytetty luvan mukaisesti tasoon + 116. Pohjaveden korkeusasemaa on edellytetty tarkkailtavaksi yhdestä pohjaveden havaintoputkesta neljä kertaa vuodessa.	Maaperä on kohteessa hiekkaa.	2	2	4	Pohjaveden pilaantumisriskiä aiheutuu maa-aineksen oton yhteydessä käytettävistä koneista ja niiden mahdollisista vuotoista. Suojaavan maannoskerroksen puuttuminen ja ohut suojakerros aiheuttavat pohjaveden muuttumisriskiä.	2	2	2	2	16	64	D	kloridi, sulfaatti, pH, TOC, mineraaliöljyt	Kohteeseen on myönnetty vuonna 2008 uusi maa-aineksen ottolupa vuoteen 2018 saakka.	Nykyinen ottotoiminta tulee olla luvan mukaista ja jälkihoito tulee suorittaa maa-ainesten ottamisen päätyttyä. Pohjavedenpinnan tasoa tulee seurata ja merkitä selvästi alin kaivusvyvyys. Kaivusvyvyttä ei saa ulottaa luvassa määrätyn suojakerroksen alapuolelle. Kiinteistön omistajan tulee myös huolehtia, ettei aluetta roskata.		Luvan saaja	Jatkuva	Ymp. viranom.
Kärmesyrjä	0483415	2	tieverkosto ja tienpito	T42	maantie 2825	Tien keskivuorokausiliikenne (KVL) on n. 400 ajon./d. Tien talvihoitoon käytetään suolaa n. 0,2 t/km.	Tie sijaitsee pohjavesialueella noin 0,6 km, josta noin 0,5 km pohjaveden varsinaisella muodostumisalueella.	2	3	6	Pohjaveden pilaantumisvaaraa aiheuttaa lähinnä tiesuolaus. Tiellä ei ole pohjavesisuojausja.	2	3	2	1	12	72	D	kloridi, sähkön- johtavuus		Pohjavesien suojaukset herkimmillä alueilla ja liukkaudentorjunnassa pyritään siirtymään ympäristöystävällisempiin aineisiin (esim. hiekka ja kaliumformiaatti).		Liikennevi- rasto, kunta	Jatkuva	ELY-keskus
Kärmesyrjä	0483415	2	tieverkosto ja tienpito	T43	maantie 2824	Tien keskivuorokausiliikenne (KVL) on n. 400 ajon./d. Tien talvihoitoon käytetään suolaa n. 0,2 t/km.	Tie sijaitsee pohjavesialueella noin 0,9 km, josta pohjaveden varsinaisella muodostumisalueella noin 0,4 km.	1	3	3	Pohjaveden pilaantumisvaaraa aiheuttaa lähinnä tiesuolaus. Tiellä ei ole pohjavesisuojausja.	2	3	2	1	12	36	D	kloridi, sähkön- johtavuus		Pohjavesien suojaukset herkimmillä alueilla ja liukkaudentorjunnassa pyritään siirtymään ympäristöystävällisempiin aineisiin (esim. hiekka ja kaliumformiaatti).		Liikennevi- rasto, kunta	Jatkuva	ELY-keskus

Pv-alue	Tunnus	Luok- ka	Toimiala	Nro	Laitos/kohde	Toimintakuvaus	Sijaintiriskikuvaus	Sijainti		Sijainti- riski (yht.)	Päästöriskikuvaus	Aineen määrä ja laatu				Päästö- riski (yht.)	Riski- pisteet (yht.)	Riski- luokka (A-D)	Toiminnan indikaattorit	Suoritetut suojelutoimenpiteet	Toimenpidesuosituks	Kustannusarvio suojelutoimenpiteille	Suorit- taja	Toiminta- aika	Valvoja
								I	II			III	IV	V	VI										
Kärmesyrjä	0483415	2	maatalous	-	peltoviljely	Peltoviljelystä ei ole käytettävissä tarkempia tietoja.	Peltoalueet sijaitsevat pohjaveden varsinaisen muodostumisalueen ulkopuolella.	1	1	1	Peltoviljely aiheuttaa riskin pohjaveden laadulle pääasiassa lannoitteiden ja torjunta-aineiden mahdollisesta pääsystä maaperään ja edelleen pohjaveteen. Maatiloilla voidaan lisäksi varastoida koneiden ja laitteiden poltto- ja voiteluaineita, joiden huolimaton käsittely saattaa aiheuttaa riskiä pohjaveden laadulle. Yleisimmin haitat ilmenevät pohjaveden nitraattipitoisuuden kohoamisena tai bakteerien määrän kohoamisena.	2	3	2	2	24	24	D	typpi- ja fosforiyhdisteet, torjunta-aineet, bakteerit		Noudatetaan mahdollisia tilakohtaisia ympäristöhoito-ohjelmia. Lannan patterointi on kielletty pohjavesialueella. Lietelannan levittämistä pohjavesialueilla sijaitville pelloille ei suositella (Hämeen ELY-keskus). Viljelyssä käytettävien lannoitteiden ja torjunta-aineiden määrien seuranta. Viljelyssä tulee käyttää vain pohjavesialueelle sallittuja torjunta-aineita. Mahdollisille polttoainesäiliöille tulee tehdä asianmukaiset tarkastukset ja varmistustoimenpiteet.		Viljelijä	Edelleen	Maat. ja ymp. viranom. / Kanta-Hämeen pelastuslaitos
Liesjärvi	0483416	1	tieverkosto ja tienpito	T49	maantie 2825	Tien keskivuorokausiliikenne (KVL) on n. 400 ajon./d. Tien talvihoitoon käytetään suolaa n. 0,2 t/km.	Tie sijaitsee pohjavesialueella noin 0,7 km, josta noin 0,6 km pohjaveden varsinaisella muodostumisalueella. Tie sijoittuu Metsäoppilaitoksen vedenottamon valuma-alueen reunaosaan, joten mahdollisessa onnettomuustilanteessa pohjavedenottamon vedenlaatu ei ole välittömässä vaarassa. Pohjavesi esiintyy yli 10 m syvyydessä maanpinnasta.	2	3	6	Pohjaveden pilaantumisvaaraa aiheuttaa lähinnä tiesuolaus. Tiellä ei ole pohjavesisuojausja.	2	3	2	1	12	72	D	kloridi, sähkön-johtavuus		Pohjavesien suojaukset herkimmillä alueilla ja liukkaudentorjunnassa pyritään siirtymään ympäristöystävällisempiin aineisiin (esim. hiekka ja kaliumformaatti).	Pohjavesisuojausien rakentaminen tieosuudelle (noin 0,6 km) maksaa noin 0,6 milj. euroa.	Liikennevi- rasto, kunta	Jatkuva	ELY-keskus
Liesjärvi	0483416	1	lämpökeskus	T54	Entinen Tammelan metsäkoulu, nykyisin yksityinen omistaja	Eräkeskus Metsäkouluntien entisellä Tammelan metsäkoululla on kevyellä polttoöljyllä toimiva lämpökeskus. Lämpökeskuksessa on kaksi 12 m³:n kevytöljysäiliötä, jotka ovat maanpäällisiä ja sijaitsevat rakennuksen sisätiloissa. Vuonna 2016 on otettu käyttöön pellettilämpölaitos, jolloin öljyn säilytys ja käyttö on aikaisempaa vähäisempää.	Pohjaveden virtaus suuntautuu Soukkajärveen, mahdollisesti myös Metsäoppilaitoksen kaivoon. Pohjavesi on noin 10 m syvyydessä maanpinnasta. Etäisyys vedenottamolle on 0,15 lm, joten onnettomuustilanteessa riski vedenottamon vedenlaatuun ei ole välitön.	2	2	4	Pohjaveden pilauntumisriskiä aiheuttavat säiliöiden ylitäyttö- ja vuotovahingot sekä polttimien paluuputkien vuodot.	3	1	2	2	12	48	D	mineraaliöljyt	Kohteessa on selvitystarve. Kirje on lähtetty kiinteistön omistajalle 10.5.2007. Vuonna 2016 on otettu käyttöön pellettilämpölaitos, jolloin öljyn säilytys ja käyttö on aikaisempaa vähäisempää.	Säiliöiden säännölliset tarkastukset.		Toimin- nanhar- joittaja	Jatkuva	Kanta-Hämeen pelastuslaitos
Liesjärvi	0483416	1	jätevesi	T33	Tammelan kunnan omistama jäteveden puhdistamo	Toiminnalle on myönnetty ympäristölupa 22.11.2006. Käsiteltävä jätevesimäärä on noin 30 m³/d. Jätevedet käsitellään ilmastus-saostus -menetelmällä. Puhdistamolla käytettävät kemikaalit (ferrosulfaatti) säilytetään sisätiloissa. Puhdistetut vedet ohjataan Soukkajärveen. Hämeen ELY-keskuksen päätöksen perusteella kunnan jätevedenpuhdistamo ei tarvitse Metsäkoulun toiminnan päättymisen jälkeen ympäristölupaa.	Maaperä on alueella hienoa hiekkaa. Asutus sijoittuu pääasiassa varsinaisen pohjaveden muodostumisalueen ulkopuolelle. Entisellä metsäoppilaitoksen kiinteistöllä Soukkajärven rannassa on kunnan vedenottamo, josta alavirtaan on kunnan jätevedenpuhdistamo. Jätevedenpuhdistamolla puhdistetaan Liesjärven kylän ja Eräkeskus Metsäkouluntien jätevedet. Eräkeskuksen kävijämäärät vaihtelevat suuresti ja jätevedessä on sinne kuulumatonta ainesta, mikä heikentää vanhan pienpuhdistamon puhdistustulosta. Pohjavesi purkautuu Soukkajärveen. Mahdollisella jätevesipäästöllä on paikallinen vaikutus.	1	2	2	Jätevedenpuhdistamon mahdollinen pohjavedelle aiheuttama pilauntumisriski on vähäinen. Lähinnä puhdistamattoman jäteveden pääsy Soukkajärveen ja pintaveden imeytyminen vedenottamon veteen on mahdollinen pieni riski.	1	1	1	1	1	2	D	bakteerit	Liesjärven kylän jätevedet johdetaan entisellä metsäoppilaitoksen kiinteistöllä sijaitsevalle kunnan jätevedenpuhdistamolle. Aikaisemmin yksityisen asutuksen jätevesien käsittely toteutettiin pääosin sakokaivoilla ja vesien ohjauksella ojaan.	Ei toimenpiteitä.		Kiin- teistön omistaja	-	Rakenn. ja ymp. viranom.

Pv-alue	Tunnus	Luok- ka	Toimiala	Nro	Laitos/kohde	Toimintakuvaus	Sijaintiriskikuvaus	Sijainti		Sijainti- riski (yht.)	Päästöriskikuvaus	Aineen määrä ja laatu				Päästö- riski (yht.)	Riski- pisteet (yht.)	Riski- luokka (A-D)	Toiminnan indikaattorit	Suoritetut suojelutoimenpiteet	Toimenpidesuosituks ^{et}	Kustannusarvio suojelutoimenpiteille	Suorit- taja	Toiminta- aika	Valvoja
								I	II			III	IV	V	VI										
Palonnummi	0483417	2	tieverkosto ja tienpito	T45	maantie 2825	Tien keskivuorokausiliikenne (KVL) on n. 400 ajon./d. Tien talvihoitoon käytetään suolaa n. 0,2 t/km.	Tie sijaitsee pohjavesialueella noin 0,7 km, josta pohjaveden varsinaisella muodostumisalueella noin 0,6 km.	2	3	6	Pohjaveden pilaantumisvaaraa aiheuttaa lähinnä tiesuolaus. Tiellä ei ole pohjavesisuojausja.	2	3	2	1	12	72	D	kloridi, sähkö- johtavuus		Pohjavesien suojaukset herkimmillä alueilla ja liukkaudentorjunnassa pyritään siirtymään ympäristöystävällisempiin aineisiin (esim. hiekka ja kaliumformaatti).		Liikennevi- rasto, kunta	Jatkuva	ELY-keskus
Palonnummi	0483417	2	maatalous	-	peltoviljely	Peltoviljelystä ei ole käytettävissä tarkempia tietoja.	Peltoalueita on pohjavesialueen länsi- ja eteläosassa.	1	1	1	Peltoviljely aiheuttaa riskin pohjaveden laadulle pääasiassa lannoitteiden ja torjunta- aineiden mahdollisesta pääsystä maaperään ja edelleen pohjaveteen. Maatiloilla voidaan lisäksi varastoida koneiden ja laitteiden poltto- ja voiteluaineita, joiden huolimaton käsittely saattaa aiheuttaa riskiä pohjaveden laadulle. Yleisimmin haitat ilmenevät pohjaveden nitraattipitoisuuden kohoamisena tai bakteerien määrän kohoamisena.	2	3	2	2	24	24	D	typpi- ja fosforiyhdisteet, torjunta- aineet, bakteerit		Noudatetaan mahdollisia tilakohtaisia ympäristöhoito-ohjelmia. Lannan paterointi on kielletty pohjavesialueella. Lietetannan levittämistä pohjavesialueilla sijaitville pelloille ei suositella (Hämeen ELY-keskus). Viljelyssä käytettävien lannoitteiden ja torjunta- aineiden määrrien seuranta. Viljelyssä tulee käyttää vain pohjavesialueelle sallittuja torjunta- aineita. Mahdollisille polttoainesäiliöille tulee tehdä asianmukaiset tarkastukset ja varmistustoimenpiteet.		Viljelijä	Edelleen	Maat. ja ymp. viranom. / Kanta- Hämeen pelastus- laitos
Kurjenpolvi	0483418	2	ampumarata (Puolustusvoimat)	T8	Puolustusvoimat, 2.Logistiikkarykmentti, ampumaradan toiminta	Puolustusvoimien ampumaradan toiminnalle on myönnetty ympäristölupa 14.8.2009.Kohteessa on toiminnassa oleva puolustusvoimien ampumarata. Ampumarata on otettu käyttöön vuonna 1978. Rata käsittää 150 metrin kivääriradan ja 25 metrin pistooliradan. Kivääriradalla arvioidaan ammuttavan noin 2000 laukausta vuodessa sekä haulikkoammuntaa noin 500 laukausta vuodessa. Pistooliradalla ammutaan 12 000 laukausta vuodessa. Ampumaradan taustavallit on kunnostettu vuosina 1991, 2001 ja 2016. Kiinteistöillä sijaitsevan kaivon vedenlaatua tutkitaan vuosittain ja vedenlaatu on täytännyt talousvedelle asetetut laatuvaatimukset.	Rata-alueen päämaalajina on sora. Pohjavesi on 1-3 m syvyydessä maan pinnasta. Ampumaradan läheisyydessä on PHRAKL:n vedenottamo.	3	3	9	Ampumaradan merkittävin haitta-aine on lyijy. Yleisesti ottaen lyijyn liukoisuus ja siten myös sen liikkuvuus maaperässä ovat vähäistä. Pohjaveden pilaantuminen ampumaradoilla on harvinaisempaa, mutta taustavalleissa on raskasmetalleja. Pohjavesitarkkailussa ei todettu ampumaratoiminnan vaikutuksia. Taustavallin rakenteet on parannettu vuonna 2016 ja metallipitoisten vesien kulku on estetty. A-radan läheisyydessä on polttoaineen jakelupiste, jonka säiliö on 5 m³. Jakelupiste tullaan lakkauttamaan kyseiseltä paikalta vuoden 2017 kuluessa.	2	3	2	2	24	216	B	lyijy, arseeni, kupari, antimoni, sinkki	Ampumaradan toiminnalle on haettu ja saatu ympäristölupa 14.8.2009. Kohteessa toiminut polttoneste ⁿ en jakeluasema on poistettu käytöstä vuonna 2004. Käytöstä on poistettu yhteensä viisi maanalaista öljysäiliötä ja tehty kunnostustoimenpiteet loppuvuodesta 2004. vuonna 2016 on tehty maaperän kunnostustöitä (taustavalli ja a-paikan edusta) sekä parannettu ratojen rakenteita maaperän ja pohjaveden suojaamiseksi. Haitta- aineiden kulkeutuminen on estetty radoilta. Polttoaineen jakelupiste lakkautetaan vuoden 2017 aikana.	Mahdollisen käyttä ^r arkoituksen tai maankaivutöiden yhteydessä tulee selvittää mahdollinen maaperän pilaantuneisuus.		puolustus- hallinnon rakennuslaitos	Mahd. pian	Kunnan ymp. viranom.
Kurjenpolvi	0483418	2	jätevesi ja polttonesteiden varastointi (Puolustushallinnon rakennuslaitos)	T8	Puolustushallinnon rakennuslaitoksen / Tammelan aluevarasto, jätevedenpuhdistamo ja polttonesteiden varastointi	Puolustushallinnon rakennuslaitoksen jätevedenpuhdistamon toiminnalle ja polttonesteiden varastoinnille on myönnetty ympäristölupa 4.6.2009. Käsiteltävä jätevesimäärä on nykyisellään noin 3 m³/d. Puhdistamolla käytettävät kemikaalit (ferrisulfaatti) säilytetään sisätiloissa. Aluevaraston toiminnasta syntyvät jätevedet käsitellään jätevedenpuhdistamolla ja puhdistetut vedet ohjataan maastoon Kynärälampien väliseen puroon avo-ojassa. Lämpökeskuksen toiminta tullaan muuttamaan ympäristöluvun mukaiseksi ja polttoaineen käyttö tulee olennaisesti vähenemään.	Maaperä on alueella soraa ja hiekkaa . Kohteessa sijaitsee Puolustushallinnon rakennuslaitoksen vedenottamo, jonkaavedenlaatu on vaarassa onnettomuustilanteessa, lähinnä öljyvahinkojen yhteydessä.	3	3	9	Jätevedenpuhdistamon mahdollinen pohjavedelle aiheuttama pilaantumisriski on vähäinen. Lähinnä puhdistamattoman jäteveden pääsy Kynärälampeen ja pintaveden imeytyminen vedenottamon veteen on mahdollinen pieni riski. Polttonesteiden varastoinnista on vedenottamon vedelle riski onnettomuustilanteessa esim. ylitäytön seurauksena.	2	3	2	2	24	216	B	bakteerit, mineraaliöljyt	Jäteveden käsittelylle ja polttonesteiden varastoinnille on haettu ja saatu ympäristölupa 4.6.2009. Kohteessa toimii edelleen jakeluasema. Suunnitelmassa on siirtää jakeluasema pohjavesialueen ulkopuolelle vuoden 2017 kuluessa.	Ei toimenpiteitä.		puolustus- hallinnon rakennuslaitos	-	Rakenn. ja ymp. viranom.

Pv-alue	Tunnus	Luok- ka	Toimiala	Nro	Laitos/kohde	Toimintakuvaus	Sijaintiriskikuvaus	Sijainti			Päästöriskikuvaus	Aineen määrä ja laatu				Päästö- riski (yht.)	Riski- pisteet (yht.)	Riski- luokka (A-D)	Toiminnan indikaattorit	Suoritetut suojelutoimenpiteet	Toimenpidesuosituks	Kustannusarvio suojelutoimenpiteille	Suorit- taja	Toiminta- aika	Valvoja
								I	II	Sijainti- riski (yht.)		III	IV	V	VI										
Kurjenpolvi	0483418	2	maa-aineksen otto	T60	Metsähallitus/ Morenia Oy, maa- aineksen otto.	Metsähallitus/Morenia Oy:llä on kohteessa maa- aineksen ottolupa vuosille 2009 - 2019. Kokonaisottomäärä on 52 000 m³ ja ottoalueen pinta-ala 4,0 ha. Maa-aineksen ottoiminta on siirretty Velj. Nuoritalo Oy:lle vuonna 2016.	Maaperä on kohteessa hiekkaa.	2	2	4	Pohjaveden pilaantumisriskiä aiheutuu maa- aineksen oton yhteydessä käytettävistä koneista ja niiden mahdollisista vuodoista. Suojaavan maannoskerroksen puuttuminen ja ohut suojakerros aiheuttavat pohjaveden muuttumisriskiä.	2	2	2	2	16	64	D	kloridi, sulfaatti, pH, TOC, mineraaliöljyt	Kohteeseen on myönnetty maa- aineksen ottolupa vuosille 2009- 2019.	Nykyinen ottotoiminta tulee olla luvan mukaista ja jälkihoito tulee suorittaa maa-ainesoton päätyttyä. Pohjavedenpinnan tasoa tulee seurata ja merkitä selvästi alin kaivusvyvyys. Kaivusvyvyttä ei saa ulottaa luvassa määrätyn suojakerroksen alapuolelle. Kiinteistön omistajan tulee myös huolehtia, ettei aluetta roskata.		Luvan saaja	Jatkuva	Ymp. viranom.
Pätinkiharju	0483419	1	maa-aineksen otto	T18	Hämeen Kuljetus Oy, maa-aineksen otto	Alueella on ollut maa-aineksen ottotoimintaa ainakin 1990-luvulta lähtien. Nykyinen maa- ainesottolupa on voimassa vuosina 2008 - 2018 kokonaisottomäärän ollessa 317 000 m³. Ottoalueen pinta-ala on 11 ha ja alin kaivutaso on +134,3, jolloin suojakerroksen paksuus on neljä metriä. Pohjavedenpinnan taso on +130,3. Aikaisemmin osalla ottoalueesta kaivutaso on ulotettu ohjeistetun alimman kaivutason alapuolelle ja alinta kohtaa on tämän jälkeen täytetty, mutta tarkkaa alinta kaivutasoa ei ole tiedossa. Lupahetojen mukaan pohjaveden laatua on tarkkailtava vuosittain ja korkeusasemaa on tarkkailtava neljä kertaa vuodessa.	Maaperä on kohteessa hiekkaa. Kohde sijaitsee Lautaportaan vedenottamon valuma-alueella, noin 1,2 km etäisyydellä ottamolta.	2	3	6	Pohjaveden pilaantumisriskiä aiheutuu maa- aineksen oton yhteydessä käytettävistä koneista ja niiden mahdollisista vuodoista. Suojaavan maannoskerroksen puuttuminen ja ohut suojakerros aiheuttavat pohjaveden muuttumisriskiä.	2	2	2	2	16	96	D	kloridi, sulfaatti, pH, TOC, mineraaliöljyt	Kohteeseen on saatu uusi maa- aineksen ottolupa vuosiksi 2008- 2018. Kohteeseen on lukittava portti.	Nykyinen ottotoiminta tulee olla luvan mukaista ja jälkihoito tulee suorittaa maa-ainesoton päätyttyä. Pohjavedenpinnan tasoa tulee seurata ja merkitä selvästi alin kaivusvyvyys. Kaivusvyvyttä ei saa ulottaa luvassa määrätyn suojakerroksen alapuolelle. Kiinteistön omistajan tulee myös huolehtia, ettei aluetta roskata.		Luvan saaja	Jatkuva	Ymp. viranom.
Pätinkiharju	0483419	1	tieverkosto ja tienpito	T47	maantie 2846	Tien keskivuorokausiliikenne (KVL) on n. 800 ajon./d. Tien talvihoitoon käytetään suolaa n. 0,2 t/km.	Tie kulkee pohjavesialueella 2,7 km, josta noin 2,6 km pohjaveden varsinaisella muodostumisalueella. Noin 1 km tieosuudesta on Lautaportaan vedenottamon valuma-alueella. Lähimmillään tie sijaitsee noin 0,6 km etäisyydellä vedenottamosta, joten mahdollisessa onnettomuustilanteessa vedenottamon vedenlaatu ei ole heti vaarassa.	2	3	6	Pohjaveden pilaantumisvaaraa aiheuttaa lähinnä tiesuolaus. Tiellä ei ole pohjavesisuojausja.	2	3	2	1	12	72	D	kloridi, sähkön- johtavuus		Pohjavesien suojaukset herkimmillä alueilla ja liukkaudentorjunnassa pyritään siirtymään ympäristöystävällisempiin aineisiin (esim. hiekka ja kaliumformiaatti).	Pohjavesisuojausien rakentaminen tieosuudelle (noin 1 km) maksaa noin 1 milj. euroa.	Liikennevi- rasto, kunta	Jatkuva	ELY-keskus
Pätinkiharju	0483419	1	jätevesi	-	haja-asutusalueen jätevedet	Pohjavesialueella ei ole kunnallista jätevesiviemäriverkostoa. Asutus sijoittuu erityisesti pohjavesialueen reunaosiin. Jätevesien käsittely on toteutettu pääosin sakokaivoilla ja vesien ohjauksella ojaan. Pohjois-Tammelan Vesihuolto Oy on rakentamassa viemäriverkkoa alueelle.	Asutus sijoittuu erityisesti pohjavesialueen reunaosiin.	1	2	2	Jätevesien johtaminen ojaan tai maahan imeytys aiheuttaa jätevesien kulkeutumista pohjaveteen. Jäteveden kulkeutuminen pohjaveteen ilmenee ravinne- ja kloridipitoisuuksien kohoamisena sekä bakteeripitoisuuksien kohoamisena. Yksityistalouksien aiheuttama riski kohdistuu lähinnä omiin ja naapureiden kaivoihin.	1	2	2	2	8	16	D	typpi- ja fosfori- yhdisteet, kloridi, ulosteperäiset bakteerit		Haja-asutuksen jätevesiasetuksen myötä jäteveden aiheuttama pohjavesiriski pienenee oleellisesti. Asetuksen toteutumista tulee valvoa.	Asetuksen mukaisen kiinteistökohtaisen jätevesijärjestelmän rakentaminen maksaa noin 3000 - 8000 euroa/kiinteistö.	Kiin- teistön omistaja	15.3.2018 mennessä	Rakennus- ja ymp. viranom.
			Maalämpö	-	Maalämpö	Kaukolannummen pohjavesialueella on neljä maalämpökaivoa, Kuivajärven ja Murronkulman pohjavesialueilla on molemmissa yksi lämmönkeruuputkisto. Syrjänharjun pohjavesialueella on kahdeksalla kiinteistöllä maalämpökaivot, joista yhdellä kiinteistöllä on neljä maalämpökaivoa ja yhdellä kiinteistöllä on kuusi maalämpökaivoa eli yhteensä 16 maalämpökaivoa. Muilla pohjavesialueilla ei tietävästi ole maalämpökaivoja.		1	2	2		2	3	3	1	18	36	D	Maalämpöjärjestelmän rakentaminen edellyttää toimenpidelupaa.	Maalämpöjärjestelmistä pidetään yllä rekisteriä.		Kiin- teistön omistaja		Rakennus- ja ymp. viranom.	

Pv-alue	Tunnus	Luok- ka	Toimiala	Nro	Laitos/kohde	Toimintakuvaus	Sijaintiriskikuvaus	Sijainti		Sijainti- riski (yht.)	Päästöriskikuvaus	Aineen määrä ja laatu				Päästö- riski (yht.)	Riski- pisteet (yht.)	Riski- luokka (A-D)	Toiminnan indikaattorit	Suoritetut suojelutoimenpiteet	Toimenpidesuosituks ^{et}	Kustannusarvio suojelutoimenpiteille	Suorit- taja	Toiminta- aika	Valvoja
								I	II			III	IV	V	VI										
			lämmitys- öljysäiliöt	-	yksityiset lämmitys- öljysäiliöt	Kurjenpolven pohjavesialueella on yksi maanpäällinen öljysäiliö, Liesjärven pohjavesialueella on kaksi öljysäiliötä (1 sisätiloissa, 1 maanalainen), Ruostejärvellä on yksi maanpäällinen öljysäiliö ja Kaukolannummen pohjavesialueella on 6 öljysäiliötä (1 sisätiloissa), joista 5 sijaitsee pohjaveden varsinaisen muodostumisalueen ulkopuolella (3 sisätiloissa, 1 ulkona maan alla ja 1 ulkona maan päällä). Öljysäiliötiedot perustuvat Kanta-Hämeen pelastuslaitoksen öljysäiliörekisteritietoihin.	Öljysäiliöiden sijaintiriskiä arvioidaan seuraavasti: Öljysäiliö nykyisen vedenottamon valuma-alueella, jolloin aiheutuu suuri riski nykyiselle vedenotolle. Öljysäiliö pohjaveden muodostumisalueella, jolloin aiheutuu suuri riski pohjavedelle. Öljysäiliö pohjavesialueella, muttei pohjaveden muodostumisalueella, aiheutuu riski pohjavedelle. Forssan kaupungin pohjavesialueilla, Vieremän pohjavesialuetta lukuun ottamatta asutus on harvaa, eikä vedenottamoiden läheisyydessä sijaitse taloja, joten merkittävä pohjavesimuodostuman pilaantuminen on epätodennäköistä.	1	2	2	Lämmitysöljynä käytetään pääasiassa kevyttä polttoöljyä. Kevyen polttoöljyn pääkomponenttien kulkeutuminen sora- ja hiekkamaassa voi olla huomattavaa. Lisäksi maanalaisten säiliöiden tihkuvuodot ovat vaikeasti havaittavissa. Merkittävä riskitekijä on säiliön mahdollinen ylitäyttö ja öljypolttimien paluuputken vuodot. Päästöriski pohjavesialueella on kokonaisuudessaan pieni, sillä asutusta on pohjavesialueilla vähän.	2	3	3	1	18	36	D	mineraaliöljyt	Öljysäiliöt on kartoitettu edellisen suojelusuunnitelman jälkeen.	Öljysäiliörekisteriä tulee pitää ajantasalla ja öljysäiliöt tulee tarkastaa säännöllisesti. Käytöstä poistetut öljysäiliöt tulee poistaa maasta. Pohjavesialueilla tulee ensisijaisesti suosia muita ympäristöystävällisempiä lämmitysjärjestelmiä.		Kanta-Hämeen pelastuslaitos / kiinteistön omistajat	-	Kanta-Hämeen pelastuslaitos

5.9.2017

Liite 3.5: Ypäjän pohjavesialueet

Pv-alue	Tunnus	Luok- ka	Toimiala	Nro	Laitos/kohde	Toimintakuvaus	Sijaintiriskikuvaus	Sijainti		Sijainti- riski (yht.)	Päästöriskikuvaus	Aineen määrä ja laatu				Päästö- riski (yht.)	Riski- pisteet (yht.)	Riski- luokka (A-D)	Toiminnan indikaattorit	Suoritetut suojelutoimenpiteet	Toimenpidesuosukset	Kustannusarvio suojelutoimenpiteille	Suorit- taja	Toiminta- aika	Valvoja
								I	II			III	IV	V	VI										
Ypäjä kk	0498101	1	maatalous	-	peltoviljely	Peltoviljelystä ei ollut käytettävissä tarkempia tietoja.	Harjumuodostuma on erityisesti pohjoisosiltaan hienoaineksisten maapeitteiden peitossa. Peltoalueet sijaitsevat pääosin varsinaisen pohjaveden muodostumisalueen ulkopuolella. Kirkonkylän vedenottamo sijaitsee peltoalueen reunassa.	2	2	4	Peltoviljely aiheuttaa riskin pohjaveden laadulle pääasiassa lannoitteiden ja torjunta-aineiden mahdollisesta pääsystä maaperään ja edelleen pohjaveteen. Maatiloilla voidaan lisäksi varastoida koneiden ja laitteiden poltto- ja voiteluaineita, joiden huolimaton käsittely saattaa aiheuttaa riskiä pohjaveden laadulle. Yleisimmin haitat ilmenevät pohjaveden nitraattipitoisuuden kohoamisena tai bakteerien määrän kohoamisena.	2	3	2	2	24	96	D	typpi- ja fosforiyhdisteet, torjunta-aineet, bakteerit		Noudatetaan mahdollisia tilakohtaisia ympäristöhoito-ohjelmia. Lannan patterointi on kielletty pohjavesialueella. Lietelannan levittämistä pohjavesialueilla sijaitville pelloille ei suositella (Hämeen ELY-keskus). Viljelyssä käytettävien lannoitteiden ja torjunta-aineiden määrien seuranta. Viljelyssä tulee käyttää vain pohjavesialueelle sallittuja torjunta-aineita. Mahdollisille polttoainesäiliöille tulee tehdä asianmukaiset tarkastukset ja varmistustoimenpiteet.		Viljelijä	Edelleen	ELY-keskus / Kanta-Hämeen pelastuslaitos
Ypäjä kk	0498101	1	maa-ainesotto	Y2	Vastamäen kotitarveottoalue	Kohteeseen ei ole myönnetty maa-ainesten ottolupaa. Kiinteistön omistaja on ottanut maa-ainesta kotitarvekäyttöön. Kaivusyvyyys on ulotettu lähelle pohjavedenpintaa. Ottoalueen pinta-ala on ollut alle 0,8 ha. Maastotarkastelun perusteella kohteessa kasvaa mäntyä.	Havaintoputki 9 (Vastamäki) pohjaveden korkeusasema on ollut tasoa noin 85,4...86,5. Pohjavesi sijaitsee lähellä maanpinnan tasoa ja maaperä on vettä hyvin johtavaa.	3	3	9	Suojaavan maannoskerroksen puuttuminen ja ohut suojakerros pohjaveden pinnan päällä ovat aiheuttavat pohjaveden riskin pohjaveden laadulle. Koska alueella kasvaa nykyisin metsää ja maa-aineksen ottamistoiminta on päättänyt, on on pohjavedelle aiheutunut laaturiski normaalitilanteessa poistunut.	1	2	2	2	8	72	D	kloridi, sulfaatti, pH, TOC	Maa-aineksen ottamistoiminta on päättynyt ja alueella kasvaa metsää. Alueelle johtavalla yksityistiellä on lukollinen puomi. Alue on säilynyt siistinä.	Ei toimenpide-ehdotuksia		-	-	-
Ypäjä kk	0498101	1	maa-ainesotto	Y1	kotitarveottoalue	Kohteessa on ollut ennen maa-aineslain voimaantuloa maa-ainesten ottoa. Nykyisin osakaskunta ottaa maa-ainesta kotitarvekäyttöön. Kaivusyvyyys on aiemmin ulotettu lähes pohjavedenpinnan tasoon, mutta kunnan antamien määräysten jälkeen kaivusyvyyttä on nostettu ja aluetta on täytetty. Ottamisalueen pinta-ala on alle 1 ha.	Kohde sijaitsee pohjaveden varsinaisella muodostumisalueella. Havaintoputki P10 (Mäkisen monttu) pohjavedenpinta on ollut tasolla noin +95,6...95,9 ja pohjavesi on lähellä maan pintaa. Maaperä on vettä hyvin johtavaa.	2	3	6	Suojaavan maannoskerroksen puuttuminen ja ohut suojakerros aiheuttavat pohjaveden muuttumisriskiä. Koneista ja säiliöistä voi päästä polttoaineita maaperään.	1	2	2	2	8	48	D	kloridi, sulfaatti, pH, TOC, mineraaliöljyt		Nykyinen maa-aineksen ottotoiminta tulee olla luvan mukaista ja jälkihoito tulee suorittaa maa-ainesten oton päättyttyä. Pohjavedenpinnan tasoa tulee seurata ja merkitä selvästi alin kaivusyvyyys. Kaivusyvyyttä ei saa ulottaa luvassa määrätyn suojakerroksen alapuolelle. Kiinteistön omistajan tulee myös huolehtia, ettei aluetta roskata. Kohteeseen johtavalle tielle tulisi hankkia lukollinen puomi ja alueelle johtavan tien reunassa sijaitseva jyrkkäreunainen leikkaus tulisi merkitä paremmin.	Lukollisen puomin hankkiminen ja jyrkkäreunaisen leikkauksen merkitseminen lippusiimalla maksaa 500 - 1000 euroa.	Luvan saaja	Jatkuva	Ymp. viranom.
Ypäjä kk	0498101	1	tieverkosto ja tienpito	Y4	valtatie 10	Valtatie 10:n keskiavuorokausiliikenne (KVL) on n. 5500 ajon./d, pohjavedelle vaarallisia aineita kuljetetaan 0-500 tn/vko. Tien talvihoitoon käytetään suolaa n. 7 t/km.	Tie sijaitsee pohjavesialueella, varsinaisen pohjaveden muodostumisalueen ulkopuolella noin 0,4 km. Tie ei sijaitse Kirkonkylän vedenottamon valuma-alueella.	1	2	2	Raskaiden yhdistelmä-ajoneuvojen ja kemiallikuljetusten onnettomuustapauksissa on riski, että vaarallisia kemikaaleja pääsee maaperään ja edelleen pohjaveteen. Tien suolaus nostaa veden kloridipitoisuuksia. Tiesuudella ei ole pohjavesisuojausksia.	2	3	2	2	24	48	D	kloridi, sähkönjohtavuus, mahdollisten liikenneonnettomuuksien seurauksena öljy- tai muut kemikaaliyhdisteet		Pohjavesien suojaukset herkimmillä alueilla. Suolan käytön vähentäminen ja liukkaudentorjunnassa pyritään siirtymään ympäristöystävällisempiin aineisiin (esim. hiekka ja kaliumformiaatti). Vedenhankinnan kannalta tärkeiden pohjavesialueiden merkintä. Onnettomuuksiin tulee varautua ennakolta pitämällä torjuntakalusto ja -tieto sekä tarvittavien viranomais- ym. tahojen yhteystiedot ajan tasalla.	Pohjavesisuojausien rakentaminen tiesuudelle (noin 0,4 km) maksaa noin 0,4 milj. euroa.	Liikennevirasto, Kanta-Hämeen pelastuslaitos, kunta	Jatkuva	Liikennevirasto/ ymp. viranom.
Ypäjä kk	0498101	1	jätevesi	-	haja-asutuksen jätevesien käsittely	Ypäjän kk pohjaveden läntisemmällä muodostumisalueella on kaksi ja itäisemmällä muodostumisalueella neljä taloa. Ilmeisesti jätevedet ohjataan sakokaivoon ja sieltä edelleen avo-ojaan.	Talot sijaitsevat yksittäin pohjavesialueella ja etäällä Kirkonkylän vedenottamosta.	1	2	2	Jätevesien johtaminen ojaan tai maahan imeyttäminen voi aiheuttaa jätevesien kulkeutumista pohjaveteen. Jäteveden kulkeutuminen pohjaveteen ilmenee ravinne- ja kloridipitoisuuksien sekä bakteeripitoisuuksien kohoamisena. Yksityistalouksien aiheuttama riski kohdistuu lähinnä omiin ja naapureiden kaivoihin.	1	2	2	2	8	16	D	typpi- ja fosforiyhdisteet, kloridi, ulosteperäiset bakteerit		Haja-asutuksen jätevesiasetuksen myötä jäteveden aiheuttama pohjavesiriski pienenee oleellisesti. Asetuksen toteutumista tulee valvoa.	Asetuksen mukaisen kiinteistökohtaisen jätevesijärjestelmän rakentaminen maksaa noin 3000 - 8000 euroa/kiinteistö.	Kiinteistön omistaja	15.3.2018 mennessä	Rakennus- ja ymp. viranom.

Pv-alue	Tunnus	Luok- ka	Toimiala	Nro	Laitos/kohde	Toimintakuvaus	Sijaintiriskikuvaus	Sijainti		Päästöriskikuvaus	Aineen määrä ja laatu						Toiminnan indikaattorit	Suoritetut suojelutoimenpiteet	Toimenpidesuositukset	Kustannusarvio suojelutoimenpiteille	Suorit- taja	Toiminta- aika	Valvoja		
								I	II		III	IV	V	VI	Päästö- riski (yht.)	Riski- pisteet (yht.)								Riski- luokka (A-D)	Kohteen suojaus
Isoniitty	0498151	1	maatalous	-	peltoviljely	Peltoviljelystä ei ollut käytettävissä tarkempia tietoja.	Isoniityn vedenottamon valuma-alueella sijaitsevat viljeltävät peltoalueet ovat valtaosin alueilla, jossa vettä johtavat maakerrokset esiintyvät siltti- ja savikerroksen peittäminä. Pohjaveden virtaussuunta on Isoniityn vedenottamolle.	3	2	6	Peltoviljely aiheuttaa riskin pohjaveden laadulle pääasiassa lannoitteiden ja torjunta-aineiden mahdollisesta pääsystä maaperään ja edelleen pohjaveteen. Maatiloilla voidaan lisäksi varastoida koneiden ja laitteiden poltto- ja voiteluaineita, joiden huolimaton käsittely saattaa aiheuttaa riskiä pohjaveden laadulle. Yleisimmin haitat ilmenevät pohjaveden nitraattipitoisuuden kohoamisena tai bakteerien määrän kohoamisena.	2	3	2	2	24	144	C	typpi- ja fosforiyhdisteet, torjunta-aineet, bakteerit		Noudatetaan mahdollisia tilakohtaisia ympäristöhoito-ohjelmia. Lannan patterointi on kielletty pohjavesialueella. Lietelannan levittämistä pohjavesialueilla sijaitville pelloille ei suositella (Hämeen ELY-keskus). Viljelyssä käytettävien lannoitteiden ja torjunta-aineiden määrien seuranta. Viljelyssä tulee käyttää vain pohjavesialueelle sallittuja torjunta-aineita. Mahdollisille polttoainesäiliöille tulee tehdä asianmukaiset tarkastukset ja varmistustoimenpiteet.		Viljelijä	Edelleen	ELY-keskus / Kanta-Hämeen pelastuslaitos
Isoniitty	0498151	1	tieverkosto ja tienpito	Y5	maantie 13530	Tien liikennemäärät ovat alhaiset.	Tie sijaitsee pohjavesialueella lähimmillään Isoniityn vedenottamosta 0,1 km etäisyydellä. Vedenottamo sijaitsee vanhalla maa-ainesten ottoalueella. Tie sijaitsee noin 10-15 m korkeudella ja mahdollisissa onnettomuustapauksissa vedenottamon vedenlaadulle aiheutuu riski. Pohjavedenpinta on vedenottamolla tasolla noin +90,7...91,4.	3	3	9	Pohjaveden pilaantumisvaaraa aiheuttaa lähinnä tiesuolaus ja mahdollisissa onnettomuustapauksissa öljy-yhdisteet. Tieosuudella ei ole pohjavesisuojausja.	2	3	2	1	12	108	C	mineraaliöljyt, kloridi, sähkönjohtavuus		Pohjavesisuojaukset herkimmillä alueilla ja liukkaudentorjunnassa pyritään siirtymään ympäristöystävällisempiin aineisiin (esim. hiekka ja kaliumformiaatti).	Pohjavesisuojausien rakentaminen vedenottamon läheisyyteen (noin 0,5 km) maksaa noin 0,5 milj. euroa.	Liikennevirasto, kunta	Jatkuva	Liikennevirasto
Isoniitty	0498151	1	maa-ainesotto	Y3	Nuoritalo, maa-ainesotto	Alueella on ollut kalliokeiväineksen otto-, louhinta- ja murskaus-, sekä asfalttiasematoimintaa vuodesta 2000 lähtien. Toiminnalle on myönnetty maa-ainesten ottolupa 26.8.2009 viideksitoista vuodeksi. Nykyinen ympäristötulupa louhinnalle, murskaukselle, asfaltin ja pehmeän asfalttibetonin (P AS)/öljysöran valmistukselle on myönnetty 29.9.2010 vuoden 2020 loppuun saakka. Alueelle on vuonna 2017 vireillä uusi maa-aineen ottolupa 15 vuodeksi ja ympäristötulupa a haetaan toistaiseksi voimassa olevaksi.	Toiminta-alue sijaitsee kallioalueella, josta sade- ja sulamisvedet valuvat pintavaluntana ja kallionrakoja pitkin kalliooperaan. Kallioalue kuuluu mahdollisesti Isoniityn vedenottamon valuma-alueeseen. Vettä johtavat maakerrokset ovat peittyneet pohjavesialueella savi- ja silttikerroksilla, joten niiden sijainnin määrittäminen on vaikeaa.	2	1	2	Merkittävimmän riskin muodostavat asfaltin valmistukseen tarvittavan polttoöljyn säiliöiden mahdolliset vuodot.	3	2	2	2	24	48	D	mineraaliöljyt		Nykyinen kalliokeiväineksen ottamistoiminta tulee olla luvan mukaista ja jälkihoito tulee suorittaa maa-ainesten oton päättyttyä. Polttoöljyt tulee säilyttää kaksoisvaippaisissa säiliöissä tai siten, että säiliöt on sijoitettu maan päälle, katokselliseen, reunukselliseen ja pinnaltaan tiivistettyyn suoja-altaaseen. Mahdollisiin vuoto- ja onnettomustilanteisiin tulee olla varauduttu.		Toiminnanharjoittaja	Jatkuva	Ympäristöviranomai-nen
Isoniitty	0498151	1	jätevesi	-	haja-asutuksen jätevesien käsittely	Isoniityn vedenottamon muodostumisalueella sijaitsee kolme rakennusta ja Lehtorannan pohjaveden muodostumisalueilla on kolme rakennusta. Asuinrakennusten jätevedet ohjataan ilmeisesti sakokaivoon ja sieltä edelleen avo-ojaan.	Pohjaveden muodostumisalueen reunoilla maaperä on pintaosistaan heikosti tai kohtalaisesti vettä johtavaa. Asutus ei sijaitse vedenottamon lähellä.	1	2	2	Jätevesien johtaminen ojaan tai maahan imeyttäminen voi aiheuttaa jätevesien kulkeutumista pohjaveteen. Jäteveden kulkeutuminen pohjaveteen ilmenee ravinne- ja kloridipitoisuuksien sekä bakteeripitoisuuksien kohoamisena. Yksityistalouksien aiheuttama riski kohdistuu lähinnä omiin ja naapureiden kaivoihin.	1	2	2	2	8	16	D	typpi- ja fosforiyhdisteet, kloridi, ulosteperäiset bakteerit		Haja-asutuksen jätevesiasetuksen myötä jäteveden aiheuttama pohjavesiriski pienenee oleellisesti. Asetuksen toteutumista tulee valvoa.	Asetuksen mukaisen kiinteistökohtaisen jätevesijärjestelmän rakentaminen maksaa noin 3000 - 8000 euroa/kiinteistö.	Kiinteistön omistaja	15.3.2018 mennessä	Rakennus- ja ymp. viranom.
Kuusjoki	1498152	1	tieverkosto ja tienpito	Y6	maantie 2805	Tien keskivuorokausiliikenne (KVL) on n. 500 ajon./d. Tien talvihoitoon käytetään suolaa n. 0,2 t/km.	Tie sijaitsee pohjavesialueella noin 1,2 km, josta pohjaveden varsinaisella muodostumisalueella noin 0,8 km.Lähimmillään tie sijaitsee 0,12 km etäisyydellä Kuusjoen vedenottamosta. Tie sijaitsee osittain vanhalla maisemoidulla maa-aineen ottoalueella. Maa-aineen ottoalueella ei ole maannoskerrosta. Suojaavan maakerroksen paksuus pohjaveden päällä on 4 metriä.	3	3	9	Pohjaveden pilaantumisvaaraa aiheuttaa lähinnä tiesuolaus. Tiellä ei ole pohjavesisuojausja.	2	3	2	1	12	108	C	kloridi, sähkönjohtavuus		Pohjavesien suojaukset herkimmillä alueilla ja liukkaudentorjunnassa pyritään siirtymään ympäristöystävällisempiin aineisiin (esim. hiekka ja kaliumformiaatti).	Pohjavesisuojausien rakentaminen vedenottamon läheisyyteen (noin 0,8 km) maksaa noin 0,8 milj. euroa.	Liikennevirasto, kunta	Jatkuva	Liikennevirasto
Kuusjoki	1498152	1	maatalous	-	peltoviljely	Peltoviljelystä ei ollut käytettävissä tarkempia tietoja.	Pohjavesialue rajoittuu koillis- ja kaakkoisreunalta peltoalueille. Pohjaveden virtaussuunta on kuitenkin enimmäkseen harjusta peltojen suuntaan, joten peltoalueiden viljelyn vaikutus pohjavesialueen vedenlaatuun ei ole merkittävä.	1	2	2	Peltoviljely aiheuttaa riskin pohjaveden laadulle pääasiassa lannoitteiden ja torjunta-aineiden mahdollisesta pääsystä maaperään ja edelleen pohjaveteen. Maatiloilla voidaan lisäksi varastoida koneiden ja laitteiden poltto- ja voiteluaineita, joiden huolimaton käsittely saattaa aiheuttaa riskiä pohjaveden laadulle. Yleisimmin haitat ilmenevät pohjaveden nitraattipitoisuuden kohoamisena tai bakteerien määrän kohoamisena.	2	3	2	2	24	48	D	typpi- ja fosforiyhdisteet, torjunta-aineet, bakteerit		Noudatetaan mahdollisia tilakohtaisia ympäristöhoito-ohjelmia. Lannan patterointi on kielletty pohjavesialueella. Lietelannan levittämistä pohjavesialueilla sijaitville pelloille ei suositella (Hämeen ELY-keskus). Viljelyssä käytettävien lannoitteiden ja torjunta-aineiden määrien seuranta. Viljelyssä tulee käyttää vain pohjavesialueelle sallittuja torjunta-aineita. Mahdollisille polttoainesäiliöille tulee tehdä asianmukaiset tarkastukset ja varmistustoimenpiteet.		Viljelijä	Edelleen	ELY-keskus / Kanta-Hämeen pelastuslaitos

Pv-alue		Tunnus	Luok- ka	Toimiala	Nro	Laitos/kohde	Toimintakuvaus	Sijaintiriskikuvaus	Sijainti Maaperä		Sijainti- riski (yht.)		Päästöriskikuvaus	Aineen määrä ja laatu Kohteen suojaus Päästön havaittavuus ja valvonta Päästön todennäköisyys				Päästö- riski (yht.)	Riski- pisteet (yht.)	Riski- luokka (A-D)	Toiminnan indikaattorit	Suoritettut suojelutoimenpiteet	Toimenpidesuosituks	Kustannusarvio suojelutoimenpiteille	Suorit- taja	Toiminta- aika	Valvoja
Kuusjoki		1498152	1	jätevesi	-	haja-asutuksen jätevesien käsittely	Kuusjoen pohjaveden varsinaisella muodostumisalueella on kaksi taloa. Näiden jätevedet ohjataan ilmeisesti sakokaivoon ja sieltä edelleen avo-ojaan.	Rakennukset eivät sijaitse vedenottamon läheisyydessä.	1	2	2		Jätevesien johtaminen ojaan tai maahan imeyttäminen voi aiheuttaa jätevesien kulkeutumista pohjaveteen. Jäteveden kulkeutuminen pohjaveteen ilmenee ravinne- ja kloridipitoisuuksien sekä bakteeripitoisuuksien kohoamisena. Yksityistalouksien aiheuttama riski kohdistuu lähinnä omiin ja naapureiden kaivoihin.	1	2	2	2	8	16	D	typpi- ja fosforiyhdisteet, kloridi, ulosteperäiset bakteerit		Haja-asutuksen jätevesiasetuksen myötä jäteveden aiheuttama pohjavesiriski pienenee oleellisesti. Asetuksen toteutumista tulee valvoa.	Asetuksen mukaisen kiinteistökohtaisen jätevesijärjestelmän rakentaminen maksaa noin 3000 - 8000 euroa/kiinteistö.	Kiin- teistön omistaja	15.3.2018 mennessä	Rakennus- ja ymp. viranom.
				Maalämpö		Maalämpö	Ypäjän kk pohjavesialueen eteläreunalla on kaksi luvitettu lämpökaivoa. Kiinteistöt sijaitsevat osittain pohjavesialueella, mutta välttämättä maalämpökaivotkaan eivät sijaitse pohjavesialueella		1	1	1			1	1	1	1	1		D		Maalämpöjärjestelmän rakentaminen edellyttää toimenpidelupaa.	Maalämpöjärjestelmistä pidetään yllä rekisteriä.		Kiin- teistön omistaja		
				lämmitys- öljysäiliöt	-	yksityiset lämmitysöljysäili- öt	Ypäjän kunnan pohjavesialueilla ei ole Kanta- Hämeen pelastuslaitoksen öljysäiliörekisterin perusteella öljysäiliöitä.	Öljysäiliöiden sijaintiriskiä arvioidaan seuraavasti: Öljysäiliö nykyisen vedenottamon valuma-alueella, jolloin aiheutuu suuri riski nykyiselle vedenotolle. Öljysäiliö pohjaveden muodostumisalueella, jolloin aiheutuu suuri riski pohjavedelle. Öljysäiliö pohjavesialueella, muttei pohjaveden muodostumisalueella, aiheutuu riski pohjavedelle. Ypäjän kunnan pohjavesialueilla asutus on harvaa, eikä vedenottamoiden läheisyydessä sijaitse taloja, joten merkittävä pohjavesimuodostuman pilaantuminen on epätodennäköistä.	-	-	-		Lämmitysöljynä käytetään pääasiassa kevyttä polttoöljyä. Kevyen polttoöljyn pääkomponenttien kulkeutuminen sora- ja hiekkamuodostumassa voi olla huomattava. Lisäksi maanalaisten säiliöiden tiikvuodot ovat vaikeasti havaittavissa. Merkittävä riskitekijä on säiliön mahdollinen ylitäyttö ja öljypolttimien paluuputken vuodot. Päästöriski pohjavesialueilla on kokonaisuudessaan pieni, sillä asutusta on pohjavesialueilla vähän.	-	-	-	-	-	-	-	mineraaliöljyt	Öljysäiliöt on kartoitettu edellisen suojelusuunnitelman jälkeen.	Öljysäiliörekisteriä tulee pitää ajantasalla ja öljysäiliöt tulee tarkastaa säännöllisesti. Käytöstä poistetut öljysäiliöt tulee poistaa maasta. Pohjavesialueilla tulee ensisijaisesti suosia muita ympäristöystävällisempiä lämmitysjärjestelmiä.		Kanta- Hämeen pelas- tuslaitos / kiinteistön omistajat	jatkuva	Kanta- Hämeen pelastus- laitos

5.9.2017

Liite 4: Kartat, hydrogeologia ja riskikohteet 1:40 000