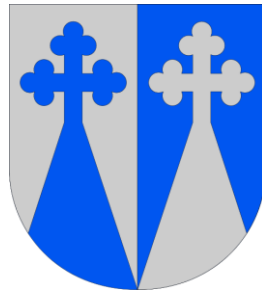

LAPINJÄRVEN POHJAVESIALUEIDEN SUOJELUSUUNNITELMA

TYÖNUMERO: E27248

LAPINJÄRVEN KUNTA

LAPINJÄRVEN POHJAVESIALUEIDEN SUOJELUSUUNNITELMAN PÄIVITYS



SISÄLLYSLUETTELO

1 JOHDANTO	1
2 LAINSÄÄDÄNTÖ JA YMPÄRISTÖNSUOJELUMÄÄRÄYKSET	2
2.1 LAINSÄÄDÄNTÖ	2
2.2 YMPÄRISTÖNSUOJELUMÄÄRÄYKSET	3
3 POHJAVESIALUEIDEN MÄÄRITTÄMINEN JA SUOJELUSUUNNITELMA – ALUE	3
3.1 POHJAVESIALUELUOKAT	3
3.2 POHJAVESILUOKAN MUUTTAMINEN	4
3.3 VESIENHOIDON JA MERENHOIDON JÄRJESTÄMISESTÄ ANNETUN LAIN MUUTTAMINEN	4
3.4 POHJAVESIALUEIDEN RAJAAMINEN	5
3.5 VESILAIN MUKAISET SUOJA-ALUEET	6
3.6 TUTKIMUSALUEEN GEOLOGIA JA HYDROGEOLOGIA	7
3.6.1 Lapinjärven pohjavesialue	7
3.6.2 Räfsbacken pohjavesialue	8
3.6.3 Valkeasuon pohjavesialue	9
4 POHJAVESIMUODOSTUMISTA SUORAAN RIIPPUVAISTEN PINTAVESI- JA MAAEKOSYSTEEMIEN SELVITYKSET	10
4.1 TILANNE POHJAVESIALUEILLA	10
5 POHJAVESITIEDOT	10
5.1 POHJAVESIALUEET VESIENHOIDON SUUNNITTELUSSA	10
5.2 VEDENHANKINTA	11
5.2.1 Lisävedenhankinta	11
5.3 VEDENOTTAMOT, VEDEN KÄYTTÖMÄÄRÄT SEKÄ VEDENOTTOLUVAT	13
5.4 POHJAVEDEN JA TALOUSVEDEN VALVONTA JA SEURANTA	13
5.4.1 Vedenlaadun valvontatutkimusohjelmat ja vedenottamoiden tarkkailuohjelmat ..	14
5.5 POHJAVEDEN JA TALOUSVEDEN LAATU	15
5.5.1 Lapinjärven pohjavesialue	16
5.5.2 Räfsbacken pohjavesialue	16
5.5.3 Valkeasuon pohjavesialue	17
6 POHJAVESIALUEIDEN MAANKÄYTTÖ, KAAVOITUS JA JÄTEHUOLTOMÄÄRÄYKSET ..	17
6.1 MAAKUNTAKAAVA	18
6.2 YLEISKAAVA	18
6.3 ASEMAKAAVA	19
6.4 RAKENNUSJÄRJESTYS	19
6.5 JÄTEHUOLTOMÄÄRÄYKSET	20
8.1 LIIKENNE JA TIENPITO	21
8.1.1 Riskiarviointi	22
8.1.2 Pohjavesien suojelutoimenpiteet, suojelumääräykset ja toimenpidesuosituks	23
8.2 HAUTAUSMAAT	23
8.2.1 Riskiarviointi	24
8.2.2 Pohjavesien suojelutoimenpiteet, suojelumääräykset ja toimenpidesuosituks	24
8.3 MAA-AINESTEN OTTO	24
8.3.1 Riskiarviointi	25
8.3.2 Pohjavesien suojelutoimenpiteet, suojelumääräykset ja toimenpidesuosituks	25

8.4	ÖLJYSÄILIÖT	26
8.4.1	Riskiarviointi	27
8.4.2	Pohjavesien suojelutoimenpiteet, suojelumääräykset ja toimenpidesuosituksset.	27
8.5	MUUNTAMOT	29
8.5.1	Riskiarviointi	31
8.5.2	Pohjavesien suojelutoimenpiteet, suojelumääräykset ja toimenpidesuosituksset.	31
8.6	MAALÄMPÖKAIVOT	31
8.6.1	Riskiarviointi	33
8.6.2	Pohjavesien suojelutoimenpiteet, suojelumääräykset ja toimenpidesuosituksset.	33
8.7	TEOLLISUUS JA YRITYSTOIMINTA POHJAVESIALUEILLA	34
8.7.1	Lapinjärven pohjavesialue	34
8.7.2	Valkeasuon pohjavesialue	34
8.7.3	Riskiarviointi	35
8.7.4	Pohjavesien suojelutoimenpiteet, suojelumääräykset ja toimenpidesuosituksset.	35
8.8	PILAANTUNEET MAA-ALUEET	36
8.8.1	Riskiarviointi	37
8.8.2	Pohjavesien suojelutoimenpiteet, suojelumääräykset ja toimenpidesuosituksset.	38
8.9	MAA- JA METSÄTALOUS	39
8.9.1	Lapinjärven pohjavesialue	39
8.9.2	Räfsbacken pohjavesialue	40
8.9.3	Valkeasuon pohjavesialue	40
8.9.4	Riskiarviointi	41
8.9.5	Pohjavesien suojelutoimenpiteet, suojelumääräykset ja toimenpidesuosituksset.	41
8.10	PUTKISTOT, VIEMÄRÖINTI JA JÄTEVESIEN KÄSITTELY	43
8.10.1	Riskiarviointi	44
8.10.2	Pohjavesien suojelutoimenpiteet, suojelumääräykset ja toimenpidesuosituksset.	44
9	TOIMENPITEET VAHINKOTAPAUKSISSA	46
10	TOIMENPIDE-EHDOTUKSET	48
11	LÄHDELUETTELO	52

LIITTEET:

- Liite 1. Pohjaveteen liittyvä lainsäädäntö sekä ohjeet ja suositukset
- Liite 2. Talousveden laatuvaatimukset ja -suositukset sekä pohjavedelle vaaralliset aineet ja aineryhmät
- Liite 3. Ehdotus tarkkailuohjelmaksi
- Liite 4. Jätevesi- ja kaavakartta
- Liite 5. Yleiskartta ja I luokan pohjavesialueiden riskikartat
- Liite 6. II luokan pohjavesialuekartat

Sweco Ympäristö Oy

PL 88, 00521 Helsinki
Mäkelininkatu 17 A, 90100 Oulu
PL 453, 33101 Tampere
PL 669, 20701 Turku

www.sweco.fi
etunimi.sukunimi@sweco.fi
puh. 010 2414 000

Y-tunnus 0564810-5

Muutoslista

	24.3.2015 / ARY	24.3.2015 / ARY	24.3.2015 / Lauri Joronen	VALMIS
	4.3.2015 / ARY	4.3.2015 / ARY	4.3.2015 / Lauri Joronen	VALMIS
	4.12.2014 / ARY	4.12.2014 / ARY	4.12.2014 / Lauri Joronen	LUONNOS
Muutos	Pvm/Hyväksynyt	Pvm/Tarkastanut	Pvm/Laatinut	Huomautukset

Sweco Ympäristö Oy

PL 88, 00521 **Helsinki**
Mäkelininkatu 17 A, 90100 **Oulu**
PL 453, 33101 **Tampere**
PL 669, 20701 **Turku**

www.sweco.fi
etunimi.sukunimi@sweco.fi
puh. 010 2414 000

Y-tunnus 0564810-5

1 JOHDANTO

Pohjavesialueiden suojelusuunnitelman tarkoitus on pyrkiä suojelemaan I ja II luokan pohjavesialueet ehkäisemällä pohjaveden laadun heikkenemistä ja säilyttämään pohjavesiesiintymien antoisuudet ennallaan. Suojelun ensisijaisena tavoitteena on kaikkien uusien riskien välttäminen ja olemassa olevien riskien minimointi. Suunnitelmallisuus ja riittävä tieto pohjavesialueista on välttämätöntä, jottei toimintoja rajoitettaisi liikaa. Suojelusuunnitelman tarkoitus on toimia ohjeena ja apuna viranomaisvalvonnassa, maankäytön suunnittelussa sekä lupahakemusten käsittelyssä. Pohjavesitietoja hyödyntävät muun muassa vesihuoltolaitokset, ympäristönsuojelu-, rakennus-, kaavoitus-, maa-aineslupa- ja terveydensuojeluviranomaiset, maaseutuasiamiehet sekä asukkaat ja toiminnanharjoittajat.

Pohjavesialueiden suojelusuunnitelmamenettely täydentää ja osin korvaa vesilain mukaiset suoja-aluepäätökset. Suojelusuunnitelmaa ei vahvisteta Etelä-Suomen aluehallintovirastossa (AVI), eikä sillä ole välittömiä tai sitovia juridisia seurausvaikutuksia. Suojelusuunnitelma voidaan hyväksyä kunnan-/kaupunginvaltuuston käsittelyssä. Pohjavesien suojelussa tutkimuksen suuntaviivat antaa EU:n vesipolitiikan puitedirektiivi (2000/60 EY). Tämä suojelusuunnitelma noudattaa ympäristöministeriön ohjeistusta suojelusuunnitelmien laatimiselle.

Suunnitelmassa päivitetään vuonna 1997 laadittu Lapinjärven kunnan tärkeimpien pohjavesialueiden suojelusuunnitelma. Kunnassa sijaitsee yhteensä kuusi pohjavesialuetta, joista Lapinjärvi, Råfsbacken ja Valkeasuo ovat vedenhankinnan kannalta tärkeitä I luokan pohjavesialueita. Lapinjärvellä on lisäksi Koivualhonmäen, Myssmalmen ja Riihimäen vedenhankintaan soveltuvat II luokkaan kuuluvat pohjavesialueet. Kunnan pohjavesialueiden kartoitus- ja luokitustiedot on tarkistettu vuonna 2011 sekä vuonna 2014, jolloin Pockarbackenin alue poistettiin pohjavesiluokituksesta (12/2014). Tässä suojelusuunnitelmassa pääpaino on I luokan pohjavesialueilla, joille riskikartoitus tehdään. Suunnitelmassa II luokan alueet käydään läpi lähinnä vedenhankintamahdollisuuksia silmällä pitäen. Suojelusuunnitelma laaditaan yhteisprojektissa Loviisan kaupungin kanssa, jonne päivitetään suojelusuunnitelma samanaikaisesti.

Lapinjärven vedenhankinta perustuu pohjaveden käyttämiseen raakavedenlähteenä. Vedenhankintakäytössä ovat Råfsbacken alueella oleva Pukaron vedenottamo sekä Valkeasuon alueella oleva Porlammin ottamo. Lapinjärven pohjavesialueella oleva vedenottamo toimii poikkeustilanteissa kunnan varavesilähteenä. Lisäksi vettä ostetaan Loviisanseudun Vesi Oy:ltä (LSV Oy), jolla on vedenottamoita Myrskylässä. Kunnan pohjavesialueita ei ole luokiteltu vesienhoidon suunnittelussa riskikohteiksi.

Pohjavesialueita uhkaavat monet riskitekijät, kuten liikenne ja tienpito, öljysäiliöt, asutus, yritystoiminta, maa-ainesten otto sekä maatalous, joiden vaikutukset selvitetään suunnitelman yhteydessä. Vedenhankinnasta ja vesihuoltolaitoksen käyttötehtävistä vastaa Lapinjärven kunnan vesihuoltolaitos. Kunta käyttää vedenhankinnassa paikallisia pohjavesivarjoja, joten suojelusuunnitelman päivittäminen ja

alueiden suojeleminen on tulevaisuuden vedenhankinnan turvaamisen kannalta erittäin tärkeää.

Tähän suojelemissuunnitelmaan kerätään yhteen pohjavesialueilta olevaa tutkimustietoa, jonka pohjalta täydennetään sekä päivitetään olemassa olevia tietoja pohjavesimuodostumista. Suunnitelmassa määritellään vedenottamoalueet ja suoja-vyöhykkeet sekä tarkistetaan vedenottamoiden tarkkailuohjelmat ja tarvittaessa tehostetaan vedenlaadun tarkkailua. Työssä päivitetään pohjavettä uhkaavat riskitekijät ja annetaan toimenpidesuosituksia riskien vähentämiseksi sekä ehdotuksia toimenpiteiksi vahinkotapauksissa. Suojelemissuunnitelmassa määritellään myös pohjavesialueilla mahdollisesti tarvittavat lisätutkimukset. Suojelemissuunnitelmaa varten perustettiin ohjausryhmä, johon kuuluvat seuraavat henkilöt:

Lauri Joronen	Sweco Ympäristö Oy
Esko Nylander	Uudenmaan ELY – keskus
Kaisa Lehto	Uudenmaan ELY – keskus (1.12.2014 asti)
Maud Östman	Loviisan kaupunki
Ulla Kananen	Loviisan kaupunki (11.12.2014 asti)
Heidi Lyytikäinen	Loviisan kaupunki (1.1.2015 alkaen)
Ulf Blomberg	Loviisan kaupunki
Jouko Toropainen	Lapinjärven kunta (29.10.2014 asti)
Mauri Kivelä	Lapinjärven kunta (29.10.2014 alkaen)
Markku Paakkarinen	Loviisan Vesiliikelaitos

Suojelemissuunnitelma on laadittu Lapinjärven kunnan toimeksiannosta Sweco Ympäristö Oy:n Turun toimistolla.

2 LAINSÄÄDÄNTÖ JA YMPÄRISTÖNSUOJELUMÄÄRÄYKSET

2.1 LAINSÄÄDÄNTÖ

Lainsäädäntö sisältää määräykset ja keinot pohjavesien suojelelulle. Pohjavesien suojelemaan vaikuttavat pääasiassa uusi 1.9.2014 voimaan astunut ympäristönsuojelulaki (527/2014) sekä vesilaki (587/2011). Uutta ympäristönsuojelulakia täydentää lisäksi valtioneuvoston asetus ympäristönsuojelusta (713/2014), joka astui voimaan 10.9.2014. Erityisesti pohjaveden suojelemaan liittyvät vesilaissa oleva vesitaloushankkeen yleinen luvanvaraisuus (VL 3:2) sekä ympäristönsuojelulaissa olevat maaperän ja pohjaveden pilaamiskiellot (16 § ja 17 §) (Liite 1). Kiellot ovat voimassa myös pohjavesialueiden ulkopuolella. Vedenottamoiden ympärille voidaan määrätä myös suoja-alue vesilain (4:11) mukaan (Liite 1).

Uusi vesilaki astui voimaan 1.1.2012 ja myös uudessa laissa aiemman pohjaveden muuttamiskiellon tarkoittamat toimenpiteet sekä muu yli 250 m³/vrk vedenotto edellyttävät vesitalousluvan hakemista. Lisäksi kaikki vesihuoltolaitosten uudet ottamot tarvitsevat vesilain mukaan AVI:n luvan vesimäärästä riippumatta. Vesilain 3 luvun 2 §:n (vesitaloushankkeen yleinen luvanvaraisuus) mukaan vesitaloushankkeella on oltava aluehallintoviraston lupa, jos se voi muuttaa vesistön asemaa, syvyyttä, vedenkorkeutta tai virtaamaa, rantaa tai vesiympäristöä taikka pohjaveden laatua tai määrää (Liite 1).

Laissa vesienhoidon ja merenhoidon järjestämisestä annetun lain muuttamisesta (1263/2014) on annettu määräyksiä pohjavesialueiden suojelusuunnitelmista sekä pohjavesialueiden määrittämisestä, rajauksista ja luokittelusta (Kappale 3.3). Lainsäädännön kannalta on tarpeen huomioida myös valtioneuvoston asetus vesiympäristölle vaarallisista ja haitallisista aineista (VNA 1022/2006) ja sen pohjavesiä koskeva muutosasetus (VNA 342/2009), joka sisältää vaarallisten aineiden päästön suoraan tai välillisesti pohjaveteen (Liite 2/3). Vesienhoidon järjestämisestä annetun asetuksen (1040/2006) muutos (341/2009) määrittelee pohjaveden ympäristölaatu- ja suojelunormit, joiden perusteella vesienhoidon suunnittelussa määritetään riskipohjavesialueet ja arvioidaan pohjavesialueen tila (Liite 2/4). Myös muissa laeissa, kuten maankäyttö- ja rakennuslaissa (132/1999) sekä maa-aineslaissa (555/1981) on pohjaveden suojeluun liittyviä säädöksiä (Liite 1).

2.2 YMPÄRISTÖNSUOJELUMÄÄRÄKSET

Kunnalliset ympäristönsuojelumääräykset ottavat huomioon paikalliset olosuhteet ja niillä voidaan vähentää pohjavesiin kohdistuvia riskejä ja estää pohjavesien likaantumista. Lapinjärven kunnalla on 1.1.2013 voimaan tulleet ympäristönsuojelumääräykset. Kunnan ympäristönsuojelun viranomaistehtäviä on hoitanut 1.1.2013 alkaen Loviisan kaupungin ympäristönsuojelutoimisto.

Lapinjärven ympäristönsuojelumääräyksissä on pohjavesialueilla huomioitu jätevesien käsittely, tiesuolan käyttö, lumenkaatopaikat ja ajoneuvojen, koneiden ja laitteiden sekä veneiden pesu ja huolto. Määräyksissä on lisäksi huomioitu jätteiden käsittely kiinteistöillä, betoni- ja tiilijätteen hyödyntäminen maarakentamisessa, polttoaine- ja kemikaalisäiliöt, polttonesteiden jakelu ja maalämpöjärjestelmät sekä kotieläinten ulkoalueiden sijoittaminen. Ympäristönsuojelumääräyksistä on kerrottu tarkemmin riskikartoituksen yhteydessä.

3 POHJAVESIALUEIDEN MÄÄRITTÄMINEN JA SUOJELUSUUNNITELMA – ALUE

3.1 POHJAVESIALUELUOKAT

I luokan pohjavesialueet ovat vedenhankintaa varten tärkeitä alueita. Määritelmällään I luokan pohjavesialue on sellainen vedenhankinnan kannalta keskeinen resurssi, jota joko käytetään tai tullaan käyttämään 20–30 vuoden kuluessa tai muutoin esimerkiksi vesihuollon erityistilanteissa varavedenottoon, vedenhankintaa varten liittyjämäärältään vähintään 50 ihmisen tarpeisiin tai enemmän kuin keskimäärin 10 m³/d. Erityisperustein pienempiäkin vedenottamoita palvelevia alueita voidaan merkitä tähän luokkaan kuuluviksi. Luokkaan I kuuluva alue voi käsittää koko pohjavesialueen tai vedenhankinnan kannalta tarpeellisen osa-alueen.

II luokan pohjavesialue soveltuu yhteisvedenhankintaan, mutta alueelle ei toistaiseksi ole osoitettavissa käyttöä yhdyskuntien, haja-asutuksen tai muussa vedenhankinnassa. Tällaisia vedenhankintaan soveltuvia pohjavesialueita ovat esimerkiksi alueet, joiden antoisuus on yli 250 m³/d tai joilla voi muutoin olla vedenhankinnan kannalta alueellista merkitystä. Luokkaan II kuuluva alue käsittää yleensä yhtenäisen pohjavesialueen tai suojelun kannalta tarpeelliset osa-alueet.

III luokan muut pohjavesialueet vaativat hyödyntämiskelpoisuuden arvioimiseksi lisätutkimuksia vedensaantiedellytysten, veden laadun tai likaantumisen tai muuttumisen selvittämiseksi.

Kartoitetut pohjavesialueet luokitellaan käyttökelpoisuuden ja suojelutarpeen mukaan eri luokkiin. I luokan pohjavesialue voi olla myös pistemäinen, jolloin pohjavesialue on rajaamatta. Näiltä alueilta on esitetty vain vedenottoaivot pistemäisenä tietona.

3.2 POHJAVESILUOKAN MUUTTAMINEN

Suomen ympäristökeskuksen (2009) julkaiseman pohjavesialueiden kartoitus- ja luokitusohjeen mukaan pohjavesialueluokkaa voidaan nostaa tai laskea, mikäli tutkimuksin on todettu muutoksia alueen soveltuvuudessa vedenhankintaan tai alueen käyttötarkoitus on muuttunut. Pohjavesialue voidaan myös kokonaan poistaa pohjavesiluokituksista, jos tutkimuksissa todetaan hydrogeologisista syistä alun perin yli 50 hengen yhteisvedenhankintaan käytetyn alueen heikko soveltuvuus raakavesilähteenä. Pohjaveden laadun heikkenemisen takia ei aluetta saa kuitenkaan poistaa pohjavesiluokituksista. Mikäli pohjavesialue päädytään poistamaan luokituksista, turvaavat ympäristönsuojelulaki ja vesilaki kuitenkin mahdollisen yksityisen vedenhankinnan.

3.3 VESIHOIDON JA MERENHOIDON JÄRJESTÄMISESTÄ ANNETUN LAIN MUUTTAMINEN

Laki vesienhoidon ja merenhoidon järjestämisestä annetun lain muuttamisesta (1263/2014) on astunut voimaan 1.2.2015. Lain tavoitteena on tehostaa pohjavesien suojelua ja parantaa eri toimijoiden oikeusturvaa. Muutoksessa lakiin lisättiin uusi 2a luku, jossa säädettiin pohjavesialueiden määrittämisestä, rajauksista ja luokittelusta sekä pohjavesialueen suojelusuunnitelmista. Lakimuutoksessa pohjavesialueiden nykyiset I ja II luokka korvataan 1 ja 2 luokilla. Laissa nykyisestä III-luokasta luovuttiin kokonaan ja perustettiin uusi luokka E. Pohjavesiluokkien muutosaikataulua ei ole määrätty laissa. ELY-keskus luokittelee pohjavesialueen vedenhankintakäyttöön soveltuvuuden ja suojelutarpeen perusteella (10 b §):

1) 1-luokkaan vedenhankintaa varten tärkeän pohjavesialueen, jonka vettä käytetään tai jota on tarkoitus käyttää yhdyskunnan vedenhankintaan taikka talousvetenä enemmän kuin keskimäärin 10 kuutiometriä vuorokaudessa tai yli viidenkymmenen ihmisen tarpeisiin;

2) 2-luokkaan muun vedenhankintakäyttöön soveltuvan pohjavesialueen, joka pohjaveden antoisuuden ja muiden ominaisuuksiensa perusteella soveltuu 1 kohdassa tarkoitettuun käyttöön.

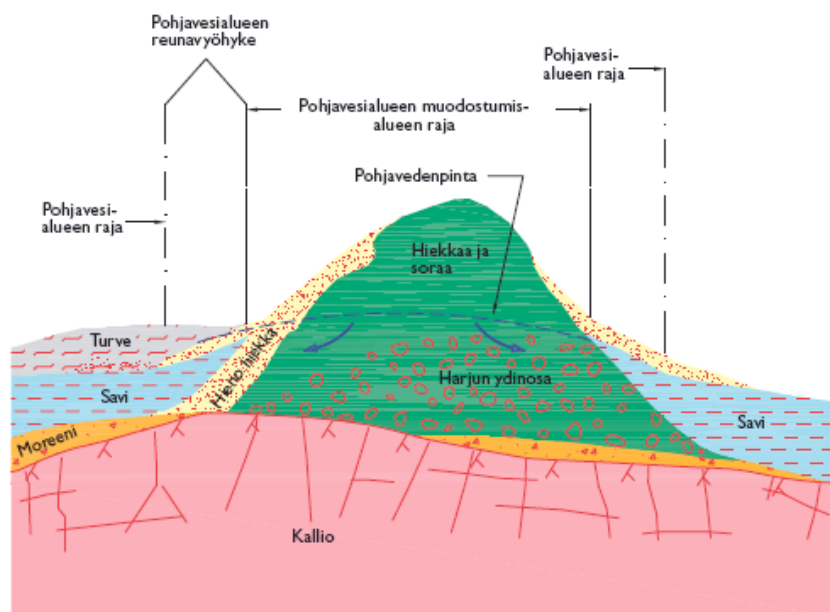
ELY-keskus luokittelee lisäksi E-luokkaan pohjavesialueen, jonka pohjavedestä pintavesi- tai maaekosysteemi on suoraan riippuvainen.

Lain (10 f §) mukaan kunnan on pohjavesialueen suojelusuunnitelmaa laadittaessa tai muutettaessa varattava kaikille mahdollisuus tutustua ehdotukseen ja esittää siitä mielipiteensä. Suojelusuunnitelmaa koskevasta ehdotuksesta on pyydyttävä lausunto niiltä kunnilta, joita suojelusuunnitelma voi koskea, sekä suojelusuunnitelman alueella toimivaltaiselta ELY-keskukselta ja aluehallintovirastolta. Kunnan on julkaistava suojelusuunnitelma ja tiedotettava siitä sekä toimitettava suojelusuunnitelma ELY-keskukselle merkittäväksi ympäristönsuojelun tietojärjestelmään.

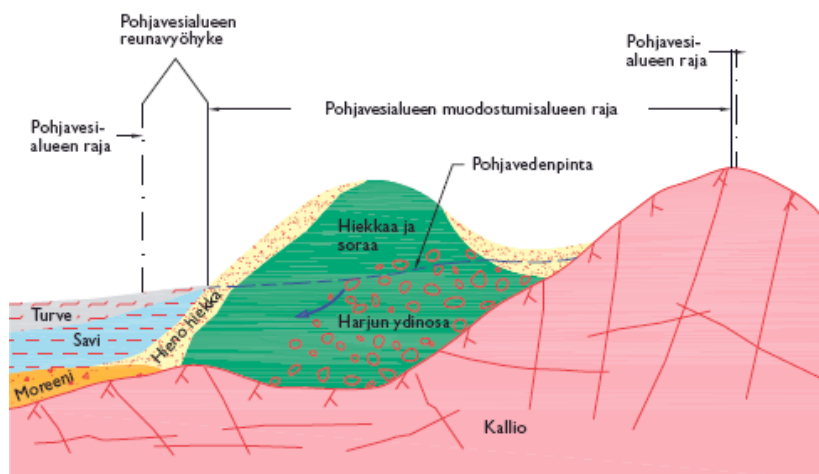
3.4 POHJAVESIALUEIDEN RAJAAMINEN

Pohjavesialueiden rajat määrittelee alueellinen ELY-keskus. Pohjavesialueet rajataan kahteen vyöhykkeeseen, jotka erottuvat varsinaisen muodostumisalueen ja pohjavesialueen rajan perusteella. Pohjavesien korkeussuhteilla ja niistä määritettävillä virtaussuunnilla on myös merkitystä alueiden rajaamisessa.

Pohjavesialueen rajaus vettä ympäristöön purkavalla harjulla eli antikliinisellä akviferityypillä



Pohjavesialueen rajaus vettä ympäristöstään keräävällä harjulla eli synkliinisellä akviferityypillä



Kuva 1. Pohjavesialueen rajaaminen varsinaiseen muodostumisalueeseen ja pohjavesialueeseen (Suomen ympäristökeskus 2009).

Pohjaveden varsinaisen muodostumisalueen raja on samalla hyvin vettä läpäisevän osan raja (Kuva 1). Tämän alueen maaperän vertikaalisen läpäisevyyden on vastattava vähintään hienohiekan vedenläpäisevyyttä ja on oltava tätä tasoa koko maanpinnan ja pohjavedenpinnan välisen matkan. Myös kallio- ja moreenialueet, jotka lisäävät pohjaveden määrää kuuluvat muodostumisalueeseen.

Pohjavesialueiden rajat seuraavat usein pintamaalajien rajoja, mutta maalaji ei välttämättä pysy samana koko muodostumassa. Pohjavesialueen raja osoittaa aluetta, jolla on vaikutusta pohjavesiesiintymän vedenlaatuun ja sen muodostumiseen (Kuva 1). Vyöhyke ulottuu hyvän tiiviysasteen yhtenäisesti omaavaan maaperään saakka, kuten esimerkiksi savisiltimuodostumaan, jonka kerrospaksuus on >3 metriä. Uloimpia rajoja ei kuitenkaan tarvitse aina määrittää hydrogeologisin perustein vaan rajat voidaan joskus tehdä maastossa helposti havaittavaksi.

3.5 VESILAIN MUKAISET SUOJA-ALUEET

Pohjaveden likaantumisen estämiseksi voidaan vedenottamoiden ympärille määrätä vesilain 4 luvun 11 §:n mukaan suoja-alue (Liite 1). Suoja-alueen perustamista voivat vaatia vedenottamoluvan hakijan lisäksi myös asianosaiset (mm. maanomistaja) sekä viranomaiset. Paikoin liian suppea suojavyöhykejako sekä nyky-lainsäädäntöä/-käytäntöä lievemmat määräykset ovat saaneet vanhemmat suoja-aluepäätökset menettämään merkitystään. Suoja-alueiden määrittäminen parantaa pohjaveden laatua ja käyttökelpoisuutta sekä mahdollisesti haittaavien toimintojen estämismahdollisuuksia pohjavesialueilla. Suoja-alueet on jaettu suojavyöhykkeisiin, jotka vahvistaa Etelä-Suomen aluehallintovirasto.

Kaukosuojavyöhyke kattaa koko vedenottamon valuma-alueen. Näillä alueilla on kielletty pohjaveden pitkäaikainen saastuttava toiminta.

Lähisuojavyöhykkeellä eli vedenottamon lähialueella on myös pohjaveden hygieenistä saastuttamista aiheuttava toiminta kielletty. Vyöhyke tulisi rajata niin, että veden virtausaika vyöhykkeen reunalta ottamolle olisi noin 50–60 päivää. Tässä ajassa taudinaiheuttajien oletetaan tuhoutuvan.

Vedenottamoalueella saa harjoittaa vain vedenottotoimintaa.

Lapinjärven pohjavesialueilla oleville vedenottamoille ei ole määritelty suoja-alueita. Lapinjärven pohjavesialueelle on kuitenkin laadittu Kirkonkylän pohjavedenottamon suoja-aluesuunnitelma, jossa on määritelty suojavyöhykkeet sekä laadittu käyttörajoituksia (Suunnittelukeskus Oy 1979). Suoja-alueita ei ole kuitenkaan vahvistettu. Vedenottamoiden ympäristössä on toimintoja, kuten maa-ainesten ottoa, viljelyä ja öljysäiliöitä, jotka aiheuttavat pohjaveden pilaantumiseriskiä. Suoja-alue voidaan määrätä, jos alueen käyttöä on tarpeen rajoittaa veden laadun tai pohjavesiesiintymän antoisuuden turvaamiseksi. Mahdollisilla suoja-aluemääräyksillä voitaisiin pienentää riskitoiminnoista aiheutuvaa pilaantumisvaaraa. Suoja-alue määräyksillä voitaisiin tiukentaa ympäristönsuojelumääräysten lisäksi esimerkiksi maankaivua, yritystoimintaa, tienpitoa, öljysäiliöitä ja torjunta-aineiden ja lannoitteiden varastointia sekä käyttöä. Suoja-alueita on mahdollista hakea vedenhankintakäytössä olevien pohjavesialueiden vedenottamoille. Suoja-alueita ei saa määrätä laajemmaksi kuin on välttämätöntä.

Maanomistussuhteilla on myös merkitystä suoja-alueiden tarpeellisuuteen, sillä mikäli muodostumisalueella olevat maa-alueet ovat vedenottajan tai kunnan omistuksessa, voidaan alueiden maankäyttöön helposti vaikuttaa. Lapinjärven kunta omistaa vain kiinteistön, jossa sijaitsee Kirkonkylän varavedenottamo sekä Råfsbacken vedenottamoalueen ja sen ympäröivän kiinteistön. Valkeasuo pohjavesi-

alueelta kunta omistaa laajemman kiinteistön vedenottamon ympäristöstä. Suurin osa pohjavesialueesta on kuitenkin yksityisessä omistuksessa.

Toimenpidesuosituks (Taulukko 8):

- Pohjaveden laadun turvaamiseksi on vedenottamoiden ympärille mahdollista hakea Etelä-Suomen aluehallintovirastolta suoja-alueita.

3.6 TUTKIMUSALUEEN GEOLOGIA JA HYDROGEOLOGIA

Vedenhankinnan kannalta Lapinjärven merkittävimmät pohjavesiesiintymät sijaitsevat katkonaisissa pitkittäisharjuissa. Harjujaksot suuntautuvat Lapinjärvellä luoteesta ja koillisesta kohti Ingermaninkylää ja jatkuvat siitä kaakkoon kohti Loviisaa. Harjuissa aines on pääosin hyvin vettä läpäisevää hiekkaa ja soraa, mutta harjujen liepeillä siltti- ja savikerrokset peittävät osittain vettäjohtavia maakerroksia samalla pienentäen varsinaisten muodostumisalueiden pinta-alaa. Pohjavesialueiden vedenhankintaa haittaa paikoin pohjavedenpinnan yläpuolelle nousevat kallioselänteet, jotka jakavat pohjavesivarastot erillisiksi altaiksi. Kunnan alueella kallioperä on rapakivigraniittia, mikä kohottaa pohjaveden fluoridipitoisuutta. Kunnan pohjavesialueista on tietoa taulukossa 1.

Taulukko 1. Tietoja Lapinjärven alueella olevista pohjavesialueista.

Pohjavesialueen nimi	Numero	Sijainti-kunta	Kartta-lehti	Kokonais-pinta-ala (km ²)	Muodostumis-alueen pinta-ala (km ²)	Veden-ottamat	Akviferi-tyyppi, imeytymis-kertoin
I luokan pohjavesialue							
Lapinjärvi	0140701	Lapinjärvi	3022 11	1,45	0,12	Kirkonkylä	Harju, synkliininen (keräävä)
Räfsbacken	0140708	Lapinjärvi	3022 12	1,09	0,45	Pukaro	Harju, antikliininen (purskava), 0,35
Valkeasuo	0140710	Lapinjärvi	3022 09 3022 12	1,7	0,8	Porlammi	Harju, antikliininen (purskava), 0,4
II luokan pohjavesialue							
Koivualhonmäki	0140704	Lapinjärvi	3022 08	1,18	0,66	-	Harju, antikliininen (purskava), 0,4
Myssmalmen	0140714	Lapinjärvi	3022 11	1,09	0,62	-	Harju, antikliininen (purskava), 0,4
Riihimäki	0140752	Lapinjärvi, Orimattila	3022 12	0,69	-	-	Peitteinen muodostuma, synkliininen (keräävä)

Suojelusuunnitelmassa esitetyt pohjaveden korkeustasot ovat N2000 korkojärjestelmässä ja korkeudet ovat metrejä merenpinnan yläpuolella.

3.6.1 Lapinjärven pohjavesialue

Muodostuma on osa katkonaista pitkittäisharjujaksoa, joka on alueella koillis-lounais-suuntainen. Pohjavesialue rajautuu pääosin savikkoihin ja länsipuolelta Lapinjärveen. Pohjavesialueen koillispuolella sijaitsee porakaivo-ottamo, jonka pohjavesiluokitus on poistettu. Lapinjärven pohjavesialueen vanha vedenottopaik-

ka aivan järven rannassa todettiin likaantuneeksi todennäköisesti Lapinjärven tulvavesien vaikutuksesta ja uusi kaivo rakennettiin vuonna 1977 hieman kauemaksi järven rannasta.

Harjualueella maaperä on hyvin vettä läpäisevää hiekkaa ja soraa ja reuna-alueilla vettäjohtavat kerrokset ovat savi- ja silttikerrosten peitossa. Vedenottamon eteläpuolella pohjaveden virtausta rajoittaa itä-länsi-suuntainen kallioharjanne. Pohjaveden korkeus on vedenottamoalueella ja sen pohjoispuolella tasolla +24...+25 ja pohjavesialueen eteläosassa tasolla noin +36. Pohjaveden päävirtaussuunta on alueella koillisesta lounaaseen. Pohjaveden varsinainen muodostumisalue on erittäin pienialainen. Harjualueen lisäksi vettä voi kulkeutua ottamolle myös ympäröiviltä moreeni- ja kallioalueilta. Lisäksi rantaimetyymistä saattaa jossain määrin tapahtua, vaikka Lapinjärven ranta-alue onkin pääasiassa vettä läpäisemätöntä. Vedenottamon läheisyydessä järven pohjalla on todettu noin 7 – 10 metriä paksu savikerros vettäjohtavan maakerroksen päällä (Maaseudun keskusrakennustoimisto Oy 1963). Pohjavettä purkautuu järveen todennäköisesti lähteistä.

Suunnittelukeskus Oy:n (1979) suorittamien kairausten mukaan hienoaineskerrosten paksuus vaihtelee alueella runsaasti. Pohjavesialueen koillisrajalla siltti- ja savikerroksen paksuus on noin 6,3 metriä, Billbackan alueella noin 2,6 metriä, vedenottamon eteläpuoleisella peltoalueella noin 14,2 metriä ja sen eteläpuolella muodostumisalueen reunalla noin 1,4 metriä. Hienoaineskerrosten alapuolella esiintyy hyvin vettäjohtavia hiekka- ja sorakerroksia.

Maaseudun keskusrakennustoimisto Oy (1963) on suorittanut pohjavesialueelta maaperätutkimuksia ja koepumppauksen. Tutkimusaluetta peittävä savea ja hiesua sisältävä kerros paksunee järvelle päin. Vedenottamon kohdalla hienoaineskerroksen paksuus on noin 6 metriä ja sen alapuolella tavataan pääosin hiekkaa, soraa ja hienoa hiekkaa noin 15,5 metrin syvyydelle maanpinnasta. Alueella kallionpinnalla esiintyy pohjamoreenikerros. Tehty koepumppaus kesti noin 10 päivää ja pumppausteho oli 800 l/min (1152 m³/d). Pumppauksen alussa vedenpinta laski nopeasti noin metrin pumppauspaikan lähellä olevassa havaintopisteessä. Pumppauksen päätyttyä vesipinta nousi nopeasti kaikissa havaintoputkissa. Teholla 600 l/min (864 m³/d) pohjavedenpinta alkoi nousta. Arvio alueella muodostuvasta pohjaveden määrästä on noin 800 m³/d, mutta koepumppauksen perusteella hetkellisesti voidaan alueelta pumpata suurempia vesimääriä. Pumppauspaikan läheisyydessä tavattiin lisäksi lähteitä, joiden virtaamaan vedenotto vaikuttaa.

3.6.2 Råfsbacken pohjavesialue

Muodostuma on pohjois-etelä-suuntainen pitkittäisharju, jonka länsipuolella on rantakerrostuma. Pohjavesialue rajautuu savikkoihin sekä pohjois- ja länsiosissa kallioihin. Pohjaveden muodostumisalue katkeaa pohjavesialueen keskivaiheilla. Pohjoisosassa selänne on kapea ja sen aines on pääosin soraa, jossa on havaittavissa rautaa aineksessa. Harjun reuna-alueita peittävät saviliepeet.

Harjun eteläpäässä entisessä maa-ainekuopassa sijaitsee Pukaron vedenottamo. Eteläosassa harjuaines on pääosin hiekkaa ja ydinosat ovat kivistä soraa. Ottamolta pumpataan pohjavettä hieman alle 100 m³/d. Alueelta on kaivettu maa-aineksia osittain pohjavedenpinnan alapuolelta, mutta suunnitelman laatimisen aikana pohjavedenpintaa ei ollut havaittavissa entisissä maa-ainekuopissa. Pohjavesi virtaa vedenottamolle pääosin pohjoisesta / luoteesta.

3.6.3 Valkeasuon pohjavesialue

Pohjavesialue rajautuu pääosin pelto- ja suoalueisiin sekä pohjoisessa Orimattilan puolella olevaan Lusinkallion II luokan pohjavesialueeseen. Muodostuman itäpuolella on reunamuodostumia rantakerrostumiseen ja maa-aines on heikommin lajitunutta. Aluetta rikkovat kalliokynnykset, jotka säätelevät pohjaveden virtausta. Pohjavesialueen pohjoisosassa olevassa maa-aineskuopassa pohjavedenpinta on näkyvässä.

Muodostuman länsiosa on pitkittäisharju-deltakompleksi, jossa maa-aines vaihtelee ydinosaan kivisestä sorasta deltan soraan ja hiekkaan. Muodostuma jatkuu luoteeseen savi- ja silttikerrosten alla. Suunnittelukeskus Oy:n (1993) suorittamien lyöntikairausten mukaan pohjavesialueen eteläreunalla olevan Porlammin vedenottamon alueella hyvin vettäjohtavat hiekka- ja sorakerrokset ovat 6 – 15,4 metrin syvyydessä maanpinnasta. Alueella on noin 3,8 metriä paksu savikerros ja sen alapuolella siltistä hiekkaa noin 6 metrin syvyydelle saakka. Alueella esiintyy paikoin ohut kerros siltistä hiekkaa myös syvemmällä maaperässä.

Väylä Oy (1994) on suorittanut kairauksia Porlammin vedenottamo tarkkailuputkien asennuksen yhteydessä. Kairaukset osoittavat, että vedenottoon ympäristössä hyvin vettäjohtavat maakerrokset sijoittuvat pääosin ottamoalueelle, sen pohjoispuolelle sekä ottamolta eteläkaakkoon. Kallio on paljastuneena sikalan eteläreunalla ja eteläpuoleisessa sorakuopassa. Alueen halki kulkevan maantien kohdilla kallionpinta nousee lähelle maanpintaa ja vettäjohtavien maakerrosten kerrospaksuudet ovat erittäin ohuita. Sikalan eteläpuolella tien vieressä kallionpinnan todettiin olevan noin 2 metrin syvyydellä maanpinnasta. Vielä etelämpänä olevaan pieneen sorakuoppaan tehtiin 6 kairausta, joissa kallio oli noin 0,5 – 1 metrin syvyydessä, eikä pohjavettä havaittu pisteissä. Pohjavesialueen etelärajalla metsäpirtin alueella olevassa kaivossa pohjavedenpinta on ollut noin 5 – 6 metrin syvyydessä maanpinnasta, mutta sen käyttö on lopetettu hienon hiekan takia. Saman tontin länsirajalla Suurikyläntien vieressä on kairauksen perusteella 4 – 5 metriä kovaa savi- maata, jonka alapuolella oli löyhempää silttiä ja kallionpinta on todennäköisesti 9,2 metrin syvyydellä. Vedenottamon eteläpuolella Kuha-nimiselle tilalle vievän tien risteyksessä on kairausten mukaan noin 2 metriä kohtalaisen kovaa moreenia, pehmeää savea 7 metriin saakka, 7 – 8 metrin syvyydellä erittäin pehmeää liejua ja sen alapuolella savea.

Suunnittelukeskus Oy (1993) on suorittanut alueella kuukauden kestävän koepumppauksen vedenottamon alueelta. Koepumppaus oli havaittavissa seuratuissa havaintoputkissa ja kaivoissa pumppauspaikan luoteis- ja lounaispuolella. Lounaispuolella olevat kaivot sijaitsevat pohjavesialueen ulkopuolella, mutta niiden arvioitiin olevan koepumppauksen vaikutusalueella, vaikka pumppauksen vaikutus vesipintoihin olikin lievä. Pumppauspaikan luoteispuolella olevissa kaivoissa pumppauksen vaikutus vesipinnoissa oli selvempi. Koepumppaus aloitettiin korkeammalla tuotolla 330 l/min (475 m³/d) ja tasapainotilan saavuttamiseksi pumppaus- tehoa hieman pienennettiin 310 l/min (446 m³/d). Pumppauspaikalta arviointiin koepumppauksen perusteella saatavan pohjavettä noin 400 m³/d, eikä pumppausmäärä saisi vuorokausikeskiarvona ylittää määrää 450 m³/d.

Pohjavedenpinta on alueen keskivaiheilla olevassa sikalan havaintoputkessa (HP3) ollut vuonna 2003 tasolla +57,73, joka on lähes 20 metriä korkeammalla kuin vedenottamoalueella koepumppauksen aikana. Tuhkamäen harju-deltakompleksissa kallio on pohjavedenpinnan yläpuolella muodostaen pohjaveden virtausta rajoittavan kalliokynnyksen. Sikalan alue toimii vedenjakajana pohja-

veden virratessa alueelta kohti pohjoista ja etelää. Sikalan pohjavesivaikutuksia on havaittu pohjoisessa, mutta muutoksia ei ole havaittu vedenottamalla (Uudenmaan ympäristökeskus 2005). Kokonaisantoisuudeltaan pohjavesialue hyvä ja ottamolta pumpataan pohjavettä noin 250 – 300 m³/d.

4 POHJAVESIMUODOSTUMISTA SUORAAN RIIPPUVAISTEN PINTAVESI- JA MAAEKOSYSTEEMIEN SELVITYKSET

Suojelusuunnitelmien yhteydessä tarkastellaan vesiputedirektiivin mukaisesti ovatko tutkimusalueen pohjavesimuodostumat sellaisia, että jokin pintavesi- tai maaekosysteemi on suoraan riippuvainen niistä. Selvitys koskee ensisijaisesti Natura-verkoston kuuluvia alueita ja niissä olevia lähteitä, lähdepuroja ja lähteikköjä. Näiden lisäksi voidaan tarkasteluun ottaa suot ja pohjavedestä riippuvaiset muut kosteikot, mikäli niiden ekosysteemien riippuvuus pohjavedestä tunnetaan. Selvityksessä huomioidaan pintavesien ja pohjaveden vaikutukset pintaveden ekologiaan. Pohjaveden ottomäärillä ja siitä johtuvilla pohjavedenpinnan sekä virtausuuntien muutoksilla saattaa olla vaikutusta pintavesiin ja sitä kautta myös maaekosysteemeihin. Liiallisen vedenoton seurauksena pohjavedenpinta voi laskea ja lähteiden virtaama pienentyä merkittävästi.

4.1 TILANNE POHJAVESIALUEILLA

Lapinjärven I tai II luokan pohjavesialueilla ei sijaitse Natura-alueita. Pohjavesialueista vain Valkeasuon ja Myssmalmen alueet rajautuvat suoalueisiin. Valkeasuon pohjavesialueen eteläpäässä olevan vedenottamon pumppausmäärät eivät välttämättä vaikuta alueen pohjoisosassa pohjaveden korkeuteen, koska alueen keskivaiheilla on arvioitu kulkevan kalliokynnys.

Kunnan pohjavesialueilla ei sijaitse pohjavesilampia. Pohjavesialueilla vain muutamassa maa-aineskuopassa on pohjavedenpinta näkyvissä. Pohjaveden pumppausmäärät ovat alueilla suhteellisen pieniä, eikä pumppauksien ole havaittu merkittävästi alentaneen muodostumien pohjavedenpintaa. Tutkimusalueella on havaittu muutamia lähteitä pohjavesialueiden reunoilla. Pohjavesimuodostumat eivät ole sellaisia, että jokin pintavesi- tai maaekosysteemi olisi suoraan riippuvainen niistä.

5 POHJAVESITIEDOT

5.1 POHJAVESIALUEET VESIENHOIDON SUUNNITTELUSSA

Valtioneuvosto hyväksyi vuonna 2009 vesienhoitosuunnitelmat ja toimenpideohjelmat, joissa esitetään tietoa vesien tilasta ja niihin vaikuttavista tekijöistä sekä tarvittavista toimista, joilla vesien hyvä laadullinen ja määrällinen tila saavutetaan vuoteen 2015 mennessä. Kymijoen-Suomenlahden vesienhoitoalueen vesienhoitosuunnitelmassa ja vesienhoidon toimenpideohjelmassa vuosiksi 2016 – 2021 kunnan pohjavesialueita ei ole luokiteltu riski- tai selvityskohteiksi. Alueiden määrällinen ja kemiallinen tila on arvioitu hyväksi. Vesiputedirektiivi edellyttää riskipohjavesialueilta ominaispiirteiden lisätarkastelua eli suojelusuunnitelmamenettelyä.

5.2 VEDENHANKINTA

Kunnan vedenhankinnasta ja vedenottamoista vastaa teknisen lautakunnan alainen Lapinjärven vesihuoltolaitos. Lapinjärven kunta käyttää vedenhankinnassa paikallisia pohjavesilähteitä. Vedenhankintakäytössä ovat Råfsbacken alueella oleva Pukaron vedenottamo sekä Valkeasuon alueella oleva Porlammin ottamo. Pukaron ottamosta pumpattu vesi menee pääosin alueen omaan käyttöön. Lapinjärven pohjavesialue ei ole vedenhankintakäytössä, vaan alueen vedenottamo toimii varavesilähteenä. Aluetta ei voida vedenlaatuongelmien takia käyttää ilman tehostettua vedenkäsittelyä. Paikallisilla vesiosuuskunnilla on lisäksi omat vedenottamot. Kunnan I luokan pohjavesialueiden arvioitu kokonaisantoisuus on noin 1560 m³/d ja II luokan alueiden noin 1090 m³/d.

Lapinjärvi ostaa lisäksi vettä Loviisanseudun Vesi Oy:ltä (LSV Oy), jolla on vedenottamoita Myrskylässä. Lapinjärven kunnan vesihuoltolaitos on sitoutunut ostamaan vettä LSV Oy:ltä 250 m³/d. Vettä on mahdollisuus toimittaa verkon kautta kuitenkin 1090 m³/d. Kunnan omien vedenottamoiden antoisuus on riittävä, mutta raakaveden korkean fluoridipitoisuuden takia siihen sekoitetaan LSV Oy:ltä otettua pohjavettä. Kunnan vesijohtoverkoston on liittynyt noin 790 kiinteistöä eli noin 1900 asukasta liittymisasteen ollessa noin 67 % (Ramboll 2014). Vuonna 2013 kunnan vedenottamoilta on pumpattu pohjavettä yhteensä 378 m³/d ja LSV:tä on ostettu 408 m³/d, kokonaisvedenhankinnan ollessa 786 m³/d (845 m³/d vuonna 2012 ja 584 m³/d vuonna 2011). Omien vedenottamoiden käyttöaste arvioituista pohjavesialueiden muodostumismääristä oli noin 50 %.

Rambollin (2014) laatiman vesihuollon kehittämissuunnitelman mukaan pohjavesialueiden vedenjakelualueet ovat yhteydessä toisiinsa sekä LSV:n verkostoon. Lisäksi LSV:n verkosto on yhteydessä Myrskylän vesilaitoksen sekä Loviisan Veden verkostoihin, joista on mahdollista toimittaa vettä poikkeustilanteissa. Vedenhankinnan toimintavarmuutta on mahdollista lisätä yhdistämällä vesijohtoverkostoja ylikunnallisesti Myrskylän, Kouvolan (Elimäen) ja Loviisan Övrebyn suuntaan. Pienten putkikokojen takia vettä on kuitenkin saatavilla vain rajallinen määrä. Kunnan väestömäärän ennustetaan pysyvän nykyisellä tasollaan, mutta vedenkulutuksen arvioidaan tulevaisuudessa laskevan, mikäli vuotovesiä saadaan vähennettyä verkostoa saneeraamalla.

5.2.1 Lisävedenhankinta

Suojelusuunnitelman pääpaino on I luokan pohjavesialueilla ja II luokan alueet käydään läpi lähinnä vedenhankintamahdollisuuksia silmällä pitäen. Lapinjärvellä on vedenhankintaan soveltuvia II luokkaan kuuluvia pohjavesialueita Koivualhonmäki, Myssmalmen ja Riihimäki. Pockarbackenin pistemäinen pohjavesialue on poistettu pohjavesiluokituksesta vuonna 2014.

Koivualhonmäki pohjavesialue on kallioselänteen reunaan kerrostunut pitkittäisharju rapakivialueella. Muodostuman aines on soraa ja hiekkaa, joka on itäpuolella savikerrosten peitossa. Kalliokynnykset rikkovat muodostuman erillisiksi pohjavesialtaiksi. Arvio koko alueella muodostuvasta pohjaveden määrästä on noin 390 m³/d, joten alue on kokonaisantoisuudeltaan tyydyttävä. Alueelta ei ole kuitenkaan saatavilla vastaavaa vesiväärä yhdestä ottamosta. Alueella on arvioitu olevan teknis-taloudelliset edellytykset perustaa yli 100 m³/d vedenottamo rakentamalla enintään kaksi tai kolme vedenottokaivoa. Vedenhankintaa vaikeuttaa rapakivestä joh-

tuva mahdollinen veden korkea fluoridipitoisuus. Alueen pohjavesiluokka on korotettu II-luokkaan 6/2011.

Myssmalmen pohjavesialue on rapakivialueella olevassa pitkittäisharjussa. Karkein maa-aines esiintyy muodostuman pohjoisosassa, missä suurin osa harjusta on kaivettu pois. Eteläosassa maa-aines on hiekkaa sekä soraa ja kallio on monin paikoin pohjavedenpinnan yläpuolella. Pohjaveden päävirtaussuunta on kaakosta luoteeseen harjun suuntaisesti. Vedenhankinnan kannalta alue on arvioitu tyydyttäväksi. Arvio koko alueella muodostuvasta pohjaveden määrästä on noin 400 m³/d, mutta sitä ei ole kalliokynnysten takia mahdollista saada yhdestä pisteestä. Vedenhankintaa haittaa lisäksi veden mahdollisesti korkea fluoridipitoisuus. Alueelta aikaisemmin tehdyissä karttatarkasteluissa ei ole havaittu otollista ottamon paikkaa

Koivualhonmäen ja Myssmalmen pohjavesialueilta ei ole todennäköisesti saatavilla riittävästi hyvälaatuista pohjavettä, jotta sen hankkiminen olisi kannattavaa. Alueiden vedenhankintamahdollisuuksien tarkempi selvittäminen vaatisi pohjavesitutkimuksia alueilta. Lapinjärvi ostaa hyvälaatuista pohjavettä Loviisanseudun Vesi Oy:ltä, joten alueiden tutkimiselle ei ole ollut tarvetta.

Riihimäen pohjavesialue sijaitsee Virmajoen laaksossa, jonne kerääntyy pohjavettä ympäröiviltä kallio- ja moreenialueilta. Jokilaaksossa sijaitsee mahdollisesti vettä johtavia hiekkakerroksia savipeitteen alla. Muodostuma sijaitsee rapakivialueella. Alueen kokonaisantoisuudeksi on arvioitu noin 200 m³/d. Pohjavesiluokka on laskettu II:een 6/2011, jolloin alueen rajauksia on tarkistettu. Pohjavesialueelle suunniteltua lähdeveden ottamoa ei ole rakennettu, eikä alueen käyttöä vedenhankinnassa ole suunniteltu. Alueelta voi olla mahdollista saada riittävästi pohjavettä sen hyödyntämiseen, mutta pohjaveden laatu ei välttämättä täytä talousveden raja-arvoja.

Pockarbacken pohjavesialuerajaus on poistettu pohjavesiluokituksesta suojelusuunnitelman laatimisen yhteydessä (12/2014). Sitä ennen Mejeribackenin porakaivo-ottamon ympäriltä poistettiin pohjavesialueen rajaus ja alueesta tehtiin pistemäinen pohjavesialue vuonna 2011. Kaivon etelä- ja länsipuolella pohjaveden virtausta estävät kallioalueet. Alue on osa pitkittäisharjujaksoa, jossa vettä läpäisevät pääosin hiekkaa sisältävät kerrokset jatkuvat mahdollisesti savikon alla pohjoiseen. Aines vaihtelee hienosta hiekasta kiviseen soraan. Muodostuman lievealueilla on savi- ja silttikerros, jonka päällä on rantakerrostuma. Kokonaisantoisuudeltaan alue on heikko ja sen antoisuudeksi on arvioitu 100 m³/d. Rapakivialueesta johtuen pohjavedessä esiintyy korkeita fluoridipitoisuuksia. Porakaivoa on käytetty muutaman kiinteistön vedenhankinnassa, mutta pienen antoisuuden ja korkean fluoridipitoisuuden takia kaivon laajempi hyödyntäminen ei ole kannattavaa. Alueen kiinteistöt ovat liittyneet kunnan vesijohtoverkkoon.

Toimenpidesuosituksiset (Taulukko 8):

- Lisävedenhankinta kunnan II luokan pohjavesialueilta vaatisi alueiden tarkemman tutkimisen.

5.3 VEDENOTTAMOT, VEDEN KÄYTTÖMÄÄRÄT SEKÄ VEDENOTTOLUVAT

Pohjavesiesiintymistä on saatavilla vettä hetkellisesti määriteltyjä vedenantoisuuksia enemmän, mutta seurauksena on yleensä pohjavedenpinnan reilu aleneminen tai kuivana aikana pohjaveden saannin estyminen. Liiallinen vedenotto vaikuttaa lähteiden virtaamiin sekä soille tihkuvan pohjaveden määrään ja huonontaa myös yleensä veden laatua (Fe ja Mn). Tietoa Lapinjärven vedenottamoista on taulukossa 2.

Taulukko 2. Tietoja Lapinjärven pohjavesialueilla olevista vedenottamoista.

POHJA-VESIALUE	VEDENOTTAMOT, OMISTAJA,	POHJA-VESIALUEEN VEDENANTOISUUS m ³ /d	VEDENOTON LUPAMÄÄRÄ m ³ /d	VEDENOTTO-MÄÄRÄ 2013 m ³ /d	VEDENKÄSITTELY YM.
Lapinjärvi	Kirkonkylä, Lapinjärven vesihuoltolaitos	800	700	-	Ei ole vedenkäsittelyä, Vettä juoksetetaan Kirkonkylän ottamolta laitteistojen ylläpitämiseksi järveen noin 15 m ³ /viikossa
Räfsbacken	Pukaro, Lapinjärven vesihuoltolaitos	260	-	97	Sooda-alkalointi ja UV-desinfointi, Tarvittaessa siirrettävä desinfiointilaitte Loviisasta
Valkeasuo	Porlammi, Lapinjärven vesihuoltolaitos	500	400	281	Sooda-alkalointi ja UV-desinfointi, Kloorin pumppauslaitte, Tarvittaessa siirrettävä desinfiointilaitte Loviisasta

Vesilain mukaan vedenottomäärän ylittäessä 250 m³/d, samoin kuin muu toimenpide, jonka seurauksena pohjavesiesiintymästä poistuu muutoin kuin tilapäisesti pohjavettä vähintään 250 m³/d vaatii lupaviranomaisen luvan. Lisäksi kaikki uudet vesihuoltolaitosten ottamot tarvitsevat vesilain mukaan Etelä-Suomen AVI:n luvan vesimäärästä riippumatta. Pukaron vedenottamolla ei ole vedenottolupaa, koska ottomäärä on ollut alle 250 m³/d. ELY-keskukselle on tehtävä ilmoitus pinta- tai pohjaveden ottamisesta, kun otettava määrä on yli 100 m³/d. Aluehallintoviraston myöntämät vedenottoluvat ovat pidemmän ajanjakson keskiarvoja, joten hetkellisesti vedenottomäärät saavat ylittää lupamäärät, jos keskiarvo ei ylity.

Toimenpidesuosituks (Taulukko 8):

- Vedenottamoalueet tai vedenottokaivot tulee tarvittaessa aidata.

5.4 POHJAVEDEN JA TALOUSVEDEN VALVONTA JA SEURANTA

Sosiaali- ja terveysministeriön asetus talousveden laatuvaatimuksista ja valvontatutkimuksista (461/2000) antaa yleiset määräykset talousveden laadulle sekä tarvittaville tutkimuksille. Näiden määräysten tarkoitus on taata sellainen talousvesi, josta ei aiheudu käyttäjälle vaaraa tai terveydellistä haittaa. Talousveden laatuvaatimusten ja -suositusten tulee noudattaa liitteissä 2/1-2 esitettyjä enimmäispuhtuuksia. Sosiaali- ja terveysministeriön asetus talousveden laatuvaatimuksista ja valvontatutkimuksista annetun sosiaali- ja terveysministeriön asetuksen muuttami-

sesta (442/2014) astui voimaan 1.9.2014. Asetuksessa on annettu seuraavia muutoksia:

- Talousvettä toimittavien laitosten tulee aloittaa desinfiointi kuuden tunnin kuluessa desinfiointitarpeen havaitsemisesta (Laitoksilla pitää olla desinfiointivalmius helmikuun 2015 loppuun mennessä.)
- Tarkennetaan kunnan terveydensuojeluviranomaisten terveydensuojelulain 8 §:n nojalla tekemien erityistilannesuunnitelmien laatimista
- Korostetaan entisestään laitoksen erityispiirteiden ja riskinarvioinnin huomioimista talousveden laadun valvonnassa ja käyttötarkkailussa
- Uraanille on asennettu laatuvaatimus 30 mikrog/L
- Määritellään vedenjakelualue ja sen suhde valvontatutkimusohjelmaan ja vähimmäistutkimustiheyksiin

5.4.1 Vedenlaadun valvontatutkimusohjelmat ja vedenottamoiden tarkkailuohjelmat

Vedenlaadun valvontatutkimusohjelmat

Kunnan terveydensuojeluviranomaisen tulee yhteistyössä talousvettä toimittavan laitoksen ja sille vettä toimittavan kanssa laatia vähintään 10 m³ vuorokaudessa tai vähintään 50 henkilön tarpeisiin talousvettä toimittavien laitosten säännöllistä valvontaa varten vedenjakelualuekohtainen valvontatutkimusohjelma, jossa on otettu huomioon veden oton, käsittelyn ja jakelun ominaispiirteet. Ohjelmaan tulee sisällyttää säännöllisen erityisvalvonnan toimet paikallisista olosuhteista aiheutuvien häiriötilanteiden ennalta ehkäisemiseksi. Valvontatutkimusohjelmaan sisältyvät tiedot on pidettävä ajan tasalla. Valvontatutkimusohjelma on tarkistettava aina, kun sitä olosuhteiden tai valvontatutkimusohjelmaan sisältyvien tietojen muuttumisen takia on pidettävä tarpeellisena, kuitenkin vähintään viiden vuoden välein. Jaksotaisen seurannan avulla on tarkoitus selvittää täyttääkö talousvesi asetuksen mukaiset vaatimukset (Liite 2/1). Jatkuvan valvonnan tarkoituksena on hankkia säännöllisesti tietoa talousveden laadusta ja laatuvaatimusten täyttymisestä sekä talousveden käsittelyn, erityisesti desinfioinnin, tehokkuudesta.

Lapinjärven kunnan talousveden laatua tarkkaillaan 10.6.2003 laaditun valvontatutkimusohjelman mukaisesti (Lapinjärven kunnan vesilaitos 2003). LSV Oy:llä on oma valvontatutkimusohjelma. Verkostoon pumpattavan veden pH:ta seurataan jatkuvatoimisella pH-mittarilla. Kunnan vedenottamoiden valvontatutkimusohjelman päivittäminen alkaa vuoden 2015 alussa ja valmistuu keväällä 2015.

Vedenottamoiden tarkkailuohjelmat

Vedenottamoiden vedenottoluvissa on monesti edellytetty, että pohjaveden vaikutuksia seurataan laadittavan tarkkailuohjelman mukaisesti. Uudet tarkkailuohjelmat tulee hyväksyttävä Uudenmaan ELY-keskuksella ja tarkkailutiedot toimittaa vuosittain ELY-keskukseen. Vedenottamoiden lopettamisen tai purkamisen seurauksena ottamoiden tarkkailuvelvoitteille tulee hakea purkua.

Lapinjärven pohjavesialueella olevan Kirkonkylän vedenottamon vedenottoluvassa on luvan saaja velvoitettu seuraamaan pumpattavan veden määrää sekä pohjavedenpinnan korkeutta ottamalla ja sen vaikutusalueella Uudenmaan ELY-

keskuksen hyväksymällä tavalla. Pukaron vedenottamalla ei ole pienen ottomäärän takia vedenottolupaa, eikä ottamolle ole näin myöskään määritelty tarkkailuvelvoitetta. Länsi-Suomen vesioikeuden vuonna 1994 myöntämän vedenottoluvan mukaan Porlammin vedenottamalla luvan saajan on tarkkailtava otettavan pohjaveden laatua ja määrää sekä vedenoton vaikutuksia alueen pohja- ja pintavesiolosuhteisiin Uudenmaan ELY-keskuksen hyväksymällä tavalla. Tarkkailun tulee koskea ainakin pohjaveden korkeuksia ja laatua ottamalla, vedenoton vaikutusalueella ja alueen kaivoissa. Insinööritoimisto Väylä Oy on laatinut ottamolle hyväksytyyn tarkkailuohjelman 25.10.1994. Pohjavettä ei tarkkailla nykyisin tarkkailuohjelman mukaisesti.

Suunnittelukeskus Oy (1979) on laatinut ehdotuksen Kirkonkylän ottamon tarkkailuohjelmaksi, jonka yhteydessä alueelle asennettiin kolme tarkkailuputkea (HP2-4). Lisäksi vedenpintaa ehdotettiin seurattavan yksityisistä kaivoista sekä vanhasta vedenottokaivosta. Pohjavedenpinnan tarkkailulla pyritään saamaan tietoa pohjaveden vaihtelusta koko pohjavesialueella. Muille pohjavesialueille ei ole laadittu tarkkailuohjelmia.

Lapinjärven vedenhankinnassa oleville tai varavedenottoalueina toimiville I luokan pohjavesialueille tulee laatia vedenottamoiden tarkkailuohjelma ehdotuksen mukaisesti (Liite 3). Vedenottamoiden tarkkailuohjelmassa tulisi seurata pohjaveden pinnankorkeutta. Pohjaveden laatutarkkailua tulee suorittaa terveydensuojeluviranomaisen toimesta päivitettävän valvontatutkimusohjelman mukaisesti. Vedenottamoiden tarkkailussa keskitytään yksityiskaivojen tarkkailun sijaan havaintoputkiin, joista on saatavilla paremmin tietoa vesipintojen vuodenaikaisvaihteluista. Pohjaveden pinnankorkeuksien seurannalla saadaan tietoa pumppausmäärien vaikutuksesta pohjavedenpintoihin. Pinnankorkeuksista voidaan määritellä muodostumisalueen laajuutta ja pohjaveden virtaussuuntia, joista on puolestaan pääteltävissä esimerkiksi haitta-aineiden kulkeutumisreittejä.

Toimenpidesuositukset (Taulukko 8):

- Lapinjärven vedenottamoille tulisi laatia pohjaveden tarkkailuohjelma (Liite 3).
- Kunta lähettää ELY-keskukselle laaditun ehdotuksen tarkkailuohjelmaksi.
- Pohjavesiputkien kunto ja niiden soveltuvuus vesipintojen seurantaan tulee selvittää.
- Tarvittaessa pohjavesialueille tulee lisätä pohjavesiputkia vedenpinnan korkeuden mittaamista varten.

5.5 POHJAVEDEN JA TALOUSVEDEN LAATU

Pohjaveden laatuun vaikuttavat monet tekijät, kuten maaperän ja kallioperän rakenne sekä kemiallinen koostumus ja erilaisten ympäristötekijöiden, kuten asutuksen, maatalouden ja teollisuuden päästöt. Pohjaveden kohonneet rauta- ja mangaanipitoisuudet ovat usein seurausta savikkojen alaisissa vesissä esiintyvistä happivajauksesta, jonka seurauksena rauta ja mangaani eivät saostu vaan siirtyvät liukoisessa muodossa pohjaveteen. Rauta värjää veden ruskeaksi ja aiheuttaa mangaanin tapaan saostumia putkiin sekä makuhaittoja. Myös alumiini aiheuttaa saostumia ja lisää pistekorroosiota. Alhainen pH lisää alumiinin liukenemistä. Pohjavesialueilta mitattuja vedenlaatutietoja on nähtävissä ELY-keskuksen OIVA-ympäristö- ja paikkatietopalvelusta. Pohjavedessä mahdollisesti esiintyvistä haitta-aineista on kerrottu tarkemmin riskikartoituksen yhteydessä.

Lapinjärven pohjavesialueet sijaitsevat rapakivialueella, minkä seurauksena pohjavesi ei aina täytä talousvedelle annettuja laatuvaatimuksia liian korkean fluoridipitoisuuden vuoksi. Pitoisuuden laimentamiseksi pohjaveteen sekoitetaan Loviisan Seudun Vesi Oy:ltä ostettua Myrskylän ottamoista pumpattua pohjavettä. Fluori (fluoridi) on hampaiden ja luuston terveyden kannalta tärkeä hivenaine. Sen puutos heikentää hampaiden vastustuskykyä kariesta vastaan ja haurastuttaa muuta luustoa. Liiallinen fluorin saanti heikentää hammaskiillettä. EU:ssa talousvedenveden fluoripitoisuuden yläraja on WHO:n suosituksen mukainen 1,5 mg F-/l. Lapinjärven käytössä olevien vedenottamoiden vedessä ei ole ollut hygieenisii ongelmia.

5.5.1 Lapinjärven pohjavesialue

Kirkonkylän vedenottamolla raakaveden fluoridipitoisuudet ovat yli talousveden raja-arvon. Kirkonkylän vedenottamolla myös nitraattipitoisuus on ylittänyt aiemmin talousveden raja-arvon, mutta pitoisuutta ei ole lähiaikoina tutkittu. Ottamo sijaitsee Lapinjärven rannassa, joten rantaimetyminen voi heikentää pohjaveden laatua.

Ottamo toimii varavedenottamona, eikä alueen vedenlaatua seurata säännöllisesti. Ottamolta pumpataan vettä viereiseen matonpesupaikkaan. Kirkonkylän vedenottamolta on vedenlaatutietoa vuosilta 2010 – 2011 (29.11.2010 ja 10.5.2011). Veden pH oli välillä 6,6 – 6,9 ja vuonna 2011 vedessä esiintyi koliformisia bakteereja 2 MPN/100 ml. Veden fluoridipitoisuus 1,8 mg/l ylitti talousveden raja-arvon ja kloridipitoisuus 27 mg/l suositusarvon 25 mg/l. Veden rauta- ja mangaanipitoisuus oli alle raja-arvojen.

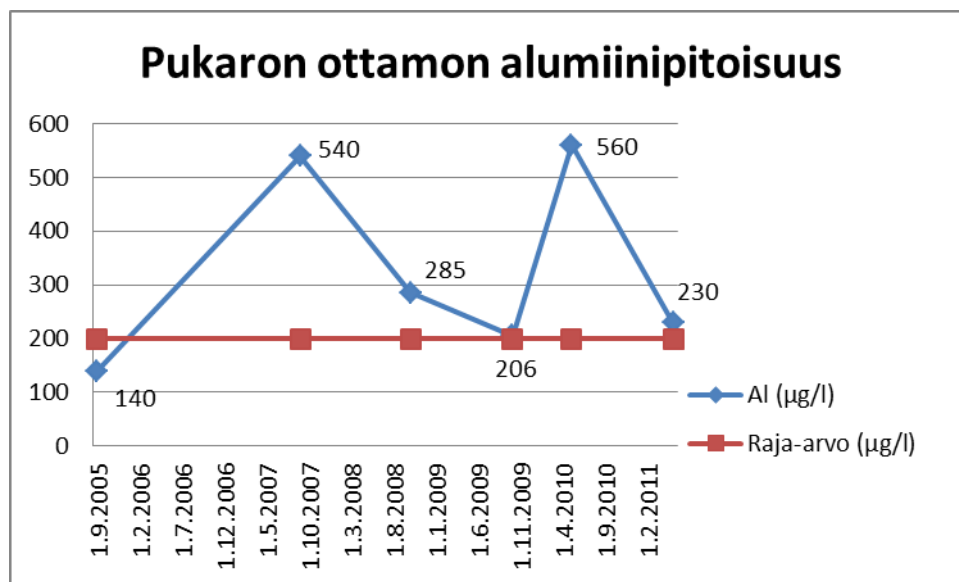
Vedenottamon koillispuolella olevasta havaintoputkesta (HP3) ja pohjavesialueen pohjoisosassa Billbackan alueella olevasta putkesta (HP4) on mitattu vedenlaatua vuonna 1997. Pohjaveden fluoridipitoisuus (1,2 – 1,5 mg/l) oli korkea ja kloridipitoisuus oli koholla (21,7 – 22,7 mg/l), mutta pitoisuus oli alle suositusarvon 25 mg/l. Veden rauta- (6500 – 9600 µg/l) ja mangaanipitoisuus (120 – 160 µg/l) olivat korkeita ja ylittivät selvästi raudan (200 µg/l) ja mangaanin (50 µg/l) raja-arvot. Lisäksi veden sameusarvo oli korkea (19 – 63 FTU) ja vedessä oli nitraattityyppiä (18,9 – 23 mg/l) yli talousveden raja-arvon 11 mg/l.

5.5.2 Räfsbacken pohjavesialue

Pohjavesialueella sijaitseva Pukaron vedenottamo on pohjavesialueen eteläpäässä. Ottamolta johdetaan vettä lähinnä Pukaron alueen omaan käyttöön, mutta osa johdetaan myös Kirkonkylälle. Ottamolta pumpattavan pohjaveden pH on vaihdellut vuosina 2006 – 2011 välillä 6,2 – 6,8. Veden rautapitoisuus on ollut suurimmillaan 330 µg/l (2007), mutta pääosin pitoisuus on alle raja-arvon 200 µg/l. Mangaanipitoisuus on lisäksi hieman koholla 22 mg/l (2011), mutta alittaa raja-arvon 50 mg/l.

Veden alumiinipitoisuus on ollut korkealla, mutta uusimpia vedenlaatumittauksia ei ollut saatavilla (Kuva 2). Vesistöjen ja maaperän happamoituminen lisää alumiinin liukenemista maaperästä ja pohjavesien korkeimmat alumiinipitoisuudet esiintyvät happamilla alunasavimailloilla. Matalien, huonosti suojattujen kaivojen humuspitoisissa vesissä alumiinia voi esiintyä runsaasti. Alhainen pH lisää alumiinin liukenemistä. Alumiini muodostaa fluorin kanssa vaikeasti erotettavissa olevan kompleksiyhdisteen, minkä seurauksena fluoripitoisuuden ollessa korkea myös alumiinipitoi-

suus on usein korkea. Pukaron vedenottamon fluoridipitoisuus on vaihdellut vuosina 2006 – 2011 välillä 1,3 – 1,4 mg/l, mikä on juuri alle talousveden raja-arvon 1,5 mg/l. Veden sameusarvo on vaihdellut välillä 0,9 – 4,6 FNU. Pukaron vedenottamo sijaitsee muodostumisalueen etelärajalla ja vedenoton seurauksena ottamolle saattaa päätyä savenalaisista vettäjohtavista maakerroksista pohjavesiä.



Kuva 2. Pukaron vedenottamon raakaveden alumiinipitoisuus. Talousveden enimmäispitoisuus on 200 µg/l.

5.5.3 Valkeasuon pohjavesialue

Pohjavesialueen etelärajalla sijaitsee Porlamin vedenottamo, josta pumpattua vettä sekoitetaan LSV Oy:tä ostettuun veteen. Vedenottamolla pohjaveden fluoridipitoisuus oli vuosina 2010 – 2012 otetuissa näytteissä (0,8 mg/l) eli alle talousveden raja-arvon. Vesi oli hieman hapanta vuosina 2006 – 2012 otetuissa näytteissä pH:n vaihdellessa välillä 6,3 – 6,7. Veteen lisätään soodaa pH:n nostamiseksi. Pohjavesi täyttää tutkituilta osin talousveden raja-arvot ja suositukset.

Toimenpidesuosituks (Taulukko 8):

- Tarkkailuohjelmista sekä valvontatutkimusohjelmasta saadut pohjaveden laadun ja korkeuden tarkkailutulokset tulee toimittaa ELY-keskukseen ja päivittää POVET-rekisteriin.
- Pukaron vedenottamon kohonneiden alumiinipitoisuuksien syy tulee tarvittaessa selvittää.

6 POHJAVESIALUEIDEN MAANKÄYTTÖ, KAAVOITUS JA JÄTEHUOLTOMÄÄRÄYKSET

Lapinjärvellä pohjavesialueet ovat pinta-alaltaan suhteellisen pieniä. Rafsbacken ja Valkeasuon pohjavesialueet sijaitsevat haja-asutusalueilla ja ovat pääosin maa- ja metsätalouskäytössä. Alueilla on lisäksi vanhoja maa-ainealueita. Lapinjärven pohjavesialue sijaitsee kirkonkylän taajamassa ja alueella on maa- ja metsätalousalueiden lisäksi asutusta ja yritystoimintaa.

Kaavoitus ja rakentaminen vaikuttavat pohjaveden muodostumisalueen pinta-alaan ja vedenottamoiden lähialueilla tulisikin välttää rakentamista. Tulevaan maankäyttöön voidaan tehokkaimmin vaikuttaa juuri kaavoituksella ja lisäksi kaavoituksella voidaan suojella tärkeitä pohjavesialueita tulevaisuuden riskeiltä. Maankäyttö- ja rakennuslailla (1999/132) sekä maankäyttö- ja rakennusasetuksella (1999/895) säädellään kaavoitusta ja rakentamista. Maakunta- ja yleiskaavalla voidaan määrittää alueille sijoittuvia toimintoja. Tämä mahdollistaa esimerkiksi riskitekijöiden sijoittamisen pohjavesialueiden ulkopuolelle. Asemakaavalla voidaan puolestaan täsmentää rakentamista ja maankäyttöä koskevia toimintoja. Asemakaavalla voidaan esimerkiksi vaikuttaa öljysäiliöiden sijoittamiseen ja jätevesien käsittelyyn sekä maa-aineksen ottoon. Kaavoissa ja rakennusjärjestyksessä on annettu pohjavesialueita koskevia määräyksiä. Pohjavesialueilla ei ole vireillä kaavahankkeita.

6.1 MAAKUNTAKAAVA

Maankäyttö- ja rakennuslain (1999/132) 4 luvun mukaan maakuntakaava pitää sisällään yleispiirteisen suunnitelman alueiden käyttämiseksi ja yhdyskuntarakenteen periaatteeksi. Samalla se toimii ohjeena muutettaessa ja laadittaessa yleis- ja asemakaavaa sekä muussa alueiden käytön järjestämisessä.

Lapinjärvellä on voimassa Itä-Uudenmaan maakuntakaava, joka on vahvistettu ympäristöministeriössä 15.2.2010 ja kaava on saanut lainvoiman KHO:n päätöksellä 6.4.2011. Lisäksi Uudenmaan 2. vaihemaakuntakaava on hyväksytty 20.3.2013 ja ympäristöministeriö vahvisti kaavan 30.10.2014. Itä-Uudenmaan maakuntakaava on kokonaiskaava, jossa on esitetty kaikki maankäyttömuodot. Vaihekaavat täydentävät ja päivittävät kokonaiskaavoja valittujen teemojen osalta. Pohjavesialueiden rajat on merkitty maakuntakaavaan ja niille on annettu seuraava suunnittelumääräys:

- Alueella tai sen välittömässä läheisyydessä tehtävät toimenpiteet on suunniteltava siten, etteivät ne vähennä pysyvästi pohjaveden määrää tai heikennä sen laatua.

Lapinjärven pohjavesialue on määritelty maakuntakaavassa taajamatoimintojen alueeksi ja kulttuuriympäristön tai maiseman vaalimisen kannalta tärkeäksi alueeksi (valtakunnallisesti merkittävä). Lisäksi Lapinjärven ranta-alue on määritelty viheralueeksi ja virkistyskohteeksi ja pohjavesialueen pohjoisesta itään on määritelty viheryhteystarve. Pohjavesialueen ja Helsingintien kaakkoispuoleinen alue on määritelty kaupan palveluiden alueeksi. Råfsbacken eteläosa on määritelty kaavassa kulttuuriympäristön tai maiseman vaalimisen kannalta tärkeäksi alueeksi (valtakunnallisesti merkittävä). Lisäksi pohjavesialueen länsiosasta pieni kulma on määritelty metsätalousvaltaiseksi alueeksi.

6.2 YLEISKAAVA

Maankäyttö- ja rakennuslain (1999/132) 5 luvun mukaan yleiskaava toimii yksityiskohtaisen kaavoituksen ja muun suunnittelun sekä rakentamisen ja muun maankäytön perustana. Yleiskaava voi koskea koko kuntaa tai sen tiettyä osa-aluetta, jolloin sitä kutsutaan osayleiskaavaksi.

Kunnassa ainoastaan Lapinjärven pohjavesialueella on voimassa osayleiskaava. Ingermaninkylän-Kirkonkylän-Vasarankylän kaava on vahvistettu vuonna 2002.

Osayleiskaava on voimassa Lapinjärven eteläosan ympärillä ja kaavan mukaan suunnittelualueen keskellä on julkisten palvelujen ja hallinnon aluetta (PY), ja sen koillispuolella virkistysaluetta (V). Lisäksi alueella on pientalovaltaista asuntoaluetta, jolla ympäristö säilytetään (AP/s) ja pientalovaltaista asuntoaluetta (AP). Lisäksi suunnittelualue on yhdyskunnan vedenhankinnan kannalta tärkeää pohjavesialuetta (pv1) ja kyläkuvallisesti arvokasta aluetta. Pohjavesialueelle on annettu seuraavia kaavamääräyksiä:

- Jätevesien käsittely hoidettava kunnan jätevesien käsittelyohjeiden mukaisesti
- Öljysäiliöt on sijoitettava rakennusten sisätiloihin tai suoja-altaaseen, jonka tilavuus vastaa vähintään varastoitavan öljyn enimmäismäärää.

6.3 ASEMAKAAVA

Maankäyttö- ja rakennuslain (1999/132) 7 luvun mukaan asemakaava on yksityiskohtaista järjestämistä sekä rakentamista ja kehittämistä koskeva suunnitelma. Asemakaavalla määrätään tapahtuvaa maankäytön suunnittelun sekä annetaan määräyksiä haitallisten ympäristövaikutusten estämiseksi tai rajoittamiseksi. Asemakaava-alueelle ei saa sijoittaa toimintoja, jotka ovat haitallisten tai häiriöitä aiheuttavien ympäristövaikutusten estämistä tai rajoittamista koskevien asemakaavamääräysten vastaisia.

Kunnan pohjavesialueista vain Lapinjärven alue on asemakaavoitettu (Liite 4). Alueella on voimassa Kirkonkylän, Musan sekä Kappelby-Norrbyn asemakaavat. Kappelby-Norrbyn asemakaava on vahvistettu vuonna 1964. Lapinjärvelle on tarkoitettu laatia koko kunnan kattava ajantasa-asemakaava ja kaavoituskatsaus (Ramboll Oy 2014).

6.4 RAKENNUSJÄRJESTYS

Maankäyttö- ja rakennuslain (1999/132) 14 §:n mukaan rakennusjärjestyksellä on tarkoitus edistää rakentamista ja helpottaa kaavoituksen toteutumista. Rakennusjärjestyksessä annetaan määräyksiä paikallisista oloista johtuvien kulttuuri- ja luonnonarvojen sekä rakentamisen säilymisestä. Lapinjärven kunnassa rakennusjärjestys on tullut voimaan 2.4.2013 (Lapinjärven kunta 2013). Rakennusjärjestyksessä on annettu erityismääräyksiä tärkeille pohjavesialueille.

Pohjaveden huomioonottaminen rakentamisessa

- Rakentamista suunniteltaessa on tarvittaessa tutkittava rakentamisen vaikutukset pohjaveden laatuun, korkeusasemaan ja virtausmahdollisuuksiin. Tutkimus on liitettävä lupahakemuksen.
- Pohjaveden pysyvä alentaminen edellyttää aina asiantuntijan laatimaa pohjaveden hallintasuunnitelmaa. Suunnitelmasta on käytävä ilmi pohjaveden alentamisen vaikutukset ympäristön rakenteisiin, kasvillisuuteen ja kunnallistekniikkaan.
- Pohjavesialueilla on imeytettävä puhtaita hulevesiä.
- Rakentaminen on suunniteltava ja tehtävä siten, että sen haitalliset vaikutukset pohjaveden laatuun, korkeusasemaan tai muodostumiseen minimoidaan.

Rakentaminen pohjavesialueella

- Pohjavesialueella tehtävässä työssä on kiinnitettävä erityistä huomiota pohjaveden pilaantumisen estämiseen. Maata kaivettaessa on pohjaveden ylimmän pinnan ja maanpinnan väliin jätävä riittävä suojakerros.

- Täyttöjä tehtäessä on täyttöainesten oltava laadultaan täyttöön soveltuvia kiviperäisiä maa-aineksia.
- Jätevesijärjestelmän tiivyydestä on varmistuttava koestamalla se ennen käyttöönottoa.

Pilaantuneet maa-alueet

- Sellaisilla alueilla, joilla epäillään maaperän pilaantuneen jätteillä, raskasmetalleilla, öljyllä tai muulla kemikaalilla, on rakennuslupahakemukseen liitettävä selvitys suoritetuista maaperätutkimuksista.

6.5 JÄTEHUOLTOMÄÄRÄYKSET

Nykyiset Kymenlaakson ja Lapinjärven jätehuoltomääräykset ovat tulleet voimaan 1.1.2011. Kymen jätehuoltolautakunta on kuitenkin laatinut uudet jätehuoltomääräykset, jotka astuvat voimaan 1.3.2015, kumoten vanhat määräykset (Kymen jätehuoltolautakunta 2014). Määräysten tarkoitus on ehkäistä jätteistä terveydelle tai ympäristölle aiheutuvaa haittaa. Jätehuoltomääräyksillä pyritään vaikuttamaan yksityisten sekä muiden kiinteistöjen jätteiden keräykseen ja säilytykseen. Ongelmajätteiden ja vaarallisten aineiden puutteellinen säilytys voi johtaa maaperän ja pohjaveden pilaantumisen.

Kymen jätehuoltolautakunnan uusissa jätehuoltomääräyksissä ei ole annettu suoraan pohjavesialueita koskevia määräyksiä, mutta määräyksillä voidaan vaikuttaa maaperän ja pohjaveden pilaantumisen ehkäisemiseen.

- Kuivakäymäläjätettä, lemmikkieläinten ulosteita ja näiden määräysten 34 §:ssä tarkoitettua pienpuhdistamolietettä saa kompostoida vain sitä varten suunnitellussa suljetussa ja hyvin ilmastoidussa kompostorissa, joka on suojattu haittaeläinten pääsylvästä ja jonka valumavesien pääsy maahan on estetty.
- Käymäläjätteen kompostoria saa sijoittaa välittömästi talousvesikaivon yläpuolelle.
- Jätteen hautaaminen maahan on kielletty.
- Saostuskaivojen, pienpuhdistamoiden, umpisäiliöiden ja vastaavien jätevesilietettä tai jätevesiä ei saa levittää metsään tai muualle maastoon.
- Jätteen sijoittaminen jäteastian ulkopuolelle yleisillä alueilla on kielletty.
- Nestemäiset vaaralliset jätteet on säilytettävä niille tarkoitetuissa, ehjissä ja tiiviisti suljetuissa astioissa. Nestemäistä vaarallista jätettä sisältävät astiat on sijoitettava nestettä läpäisemätöntä materiaalia olevalle, katetulle ja reunakorkeelliselle alustalle.
- Pilaantuneet maat tulee toimittaa ympäristönsuojeluviranomaisten hyväksymään käsittely- tai vastaanottoaikkaan.

7 RISKIKARTOITUKSEN LAATIMINEN

Suojelusuunnitelmaan kuuluu pohjavesialueilta tehtävä riskikohteiden kartoitus. Tietoa riskikohteista on saatu kunnan viranomaisilta, ELY-keskukselta, maastokäynneiltä, ympäristöluvista sekä aiemmin tehdyistä tutkimuksista ja suojelusuunnitelmasta. Riskin suuruuteen vaikuttavat lähinnä kohteen sijainti, haitta-aineet ja niiden määrä sekä onnettomuuden todennäköisyys. Riskikohteiden sijainnilla maaperään ja pohjaveden virtaukseen nähden sekä etäisyydellä vedenottamoihin

on merkitystä määriteltäessä riskin suuruutta. Haitta-aineiden kulkeutumiseen maaperässä vaikuttavat maaperän ja haitta-aineen kemialliset ominaisuudet sekä ilmasto. Maaperän ominaisuuksista vedenjohtavuus ja kerrosrakenteet vaikuttavat haitta-aineiden kulkeutumiseen. Nopeinta kulkeutuminen on hyvin vettä läpäisevässä ja johtavassa sora- ja hiekkamaassa. Savikot voivat kokonaan estää haitta-aineiden pääsyn syvemmälle maaperään ja pohjaveteen. Pohjavesimuodostuman koolla on myös vaikutusta haitta-aineiden leviämiseen pohjavedessä.

Riskikohteista saatujen tietojen perusteella aiheutuva riski on arvioitu *erittäin pieneksi, pieneksi, kohtalaiseksi tai suureksi*. Riskikohteille on määriteltäviä toimenpiteitä riskien pienentämiseksi tai poistamiseksi ja toimenpiteiden suorittamiselle on määriteltävä aikataulu sekä toteuttaja (Taulukko 8).

8 RISKIÄ AIHEUTTAVAT TOIMINNOT

Pohjavesialueilla sijaitsee riskikohteita, jotka on kartoitettu suojelusuunnitelmassa. Pohjavesialueiden riskikohteet muuttuvat ajan myötä, joten suojelusuunnitelmaa tulee päivittää. Pohjavettä pilaavat aineet voivat päätyä veteen hitaasti, joten niitä voi esiintyä myös päästölähteen poistuttua. Pohjavesialueille sijoittuu pilaantuneita tai pilaantuneeksi epäiltyjä maa-alueita. Näytteenoton kehittyessä aikaisemmin selvitettyt ja osin kunnostetut alueet voivat vaatia uusia tutkimuksia esimerkiksi ennen kaavoituksen laatimista tai alueen rakentamista. **Riskikohteet liitteessä 6.**

8.1 LIIKENNE JA TIENPITO

Liikenteen ja tienpidon riskit syntyvät lähinnä vaarallisten aineiden kuljetuksista, liikenneonnettomuuksista ja maanteiden suolauksesta. Riskin pienentämiseksi voidaan rakentaa suojaus tai määrittää vaarallisten aineiden kuljetusreitit niin, että syntyvä riski olisi mahdollisimman pieni. Muita keinoja ovat pintavesien mahdollisimman tehokas johtaminen pohjavesialueilta, suojakaiteiden rakentaminen sekä tieympäristön pehmentäminen onnettomuustilanteissa säiliöiden hajoamisen ehkäisemiseksi. Suolauksen vähentämisellä tai vaihtoehtoisten liukkaudentorjunta-aineiden käytöllä voidaan pienentää tienpidosta johtuvaa kloridipitoisuuden nousua. Liikenteen päästöt kuten rikkidioksidi ja typen oksidit aiheuttavat maaperän happamoitumista, mutta vaikutus pohjaveteen on pieni. Vaarallisten aineiden kuljetuksista (1994/719) olevan lain tarkoituksena on ehkäistä ja torjua vahinkoa ja vaaraa, jota kuljetus saattaa aiheuttaa ihmisille, ympäristölle tai omaisuudelle. Pohjaveden virtauksella ja ottamoiden sijainnilla tiehen nähden on merkitystä erityisesti haitta-aineiden leviämisen kannalta. Pohjaveden likaantumistodennäköisyyttä nostaa kasvillisuudesta paljaiden soranottoalueiden ja pohjavesilammikoiden esiintyminen aivan teiden välittömässä läheisyydessä.

Lapinjärven pohjavesialueilla ei kulje maanteitä, joilla liikennemäärät olisivat suuria (Taulukko 3). Lapinjärven pohjavesialueen poikki kulkee Lapinjärventie ja lisäksi alueella kulkee pienempiä teitä lähinnä keskusta-alueella. Pohjavesialueen kaakkoispuolella lähellä alueen eteläkulmaa kulkee Helsingintie (6), jossa liikennemäärät olivat vuonna 2013 noin 7000 ajon/vrk. Råfsbackenin pohjavesialueen halki kulkee Metsäkulmantien lisäksi muutama pienempi hiekkatie ja teiden liikennemäärät ovat pieniä. Valkeasuon alueen halki kulkevan Suurikyläntie lisäksi alueella kulkee vain muutamia pieniä hiekkateitä.

Lapinjärven I luokan pohjavesialueilla kulkevilla teillä ei käytetä suolaa liukkauden torjunnassa. Alueilla kulkevilla pienemmällä hiekkateitä käytetään osalla kesäsuolaa pölynsidonnessa. Kesäsuolaa käytetään pohjavesialueilla sama määrä kuin muillakin alueilla. Kesäsuolan kokonaismäärä on noin 0,7 tn/tiekm. Vaarallisten aineiden kuljetusmääristä ole tarkkaa tietoa, mutta aluilla kuljetaan ainakin polttonesteitä.

Taulukko 3. Tietoja Lapinjärven I luokan pohjavesialueilla kulkevista teistä.

Tie, numero	Liikennemäärät (ajon/vrk) 2013	Tien pituus pohjavesialueella	Etäisyys vedenottamosta	Talvihoito-luokka	Suolaus
Lapinjärvi					
Lapinjärventie, 11936	1299	2,5 km	185 m, Kirkonkylä	II / III	Ei
Räfsbacken					
Metsäkulmantie	-	1,7 km	50 m, Pukaro	hiekkatie	Ei
Valkeasuo					
Suurikyläntie, 1732	232	1,8 km	440 m, Porlammi	III	Ei

8.1.1 Riskiarviointi

Suurin riski maantiekuljetuksista ja suolauksesta syntyy pohjaveden muodostumisalueilla kulkevilla tieosuuksilla, joissa hyvin vettäjohtavat maakerrokset ulottuvat maanpinnalle. Paikoitellut paksut savikerrokset suojaavat pohjavettä pilaantumiselta ja lisäksi kalliokynnykset jakavat pohjavesialueet useaksi eri muodostumisalueeksi. Pohjavesiriskiin vaikuttaa pohjaveden virtaussuunta, mikä on useamman tien kohdalla tieltä ottamoiden suuntaa.

Lapinjärven pohjavesialueella muodostumisalueet ovat kooltaan pieniä ja Lapinjärventie kulkee muodostumisalueilla noin 690 metrin matkan. Muuten alueella esiintyy paikoin paksuja hienoaineskerroksia, jotka suojaavat pohjavettä likaantumiselta. Liikennemäärät ovat alueella suhteellisen pieniä, nopeudet taajama-alueella ovat lisäksi pieniä, eikä alueella käytetä suolaa liukkauden torjunnassa. Kirkonkylän vedenottamo toimii varavedenottamona, joten liikenteen ja tienpidon aiheuttama riski vedenotolle ja pohjavedelle on pieni.

Räfsbackenin alueella tiet ovat pienempiä hiekkateitä, joissa liikennemäärät ovat pieniä. Alueella kulkee jonkin verran polttonesteitä. Tiet kulkevat pääosin pohjaveden muodostumisalueella. Pohjaveden päävirtaussuunta on teiltä kohti ottamaa. Liikenteen ja tienpidon aiheuttama pohjavesiriski voidaan todeta pieneksi.

Valkeasuon pohjavesialueen poikki kulkeva Suurikyläntie kulkee ottamolta katsottuna oletetun kalliokynnyksen takana. Alueella kulkee lisäksi muutama pieni hiekkatie. Suurikyläntie kulkee pääosin muodostumisalueella. Alueella ei käytetä suolaa liukkauden torjunnassa. Liikenteen ja tienpidon aiheuttama riski pohjavedelle ja vedenotolle voidaan arvioida pieneksi.

8.1.2 Pohjavesien suojelutoimenpiteet, suojelumääräykset ja toimenpidesuosituksset

Lapinjärven ympäristönsuojelumääräykset:

- Tiesuolan käyttö liukkauden torjuntaa ja pölyämisen torjumiseksi tulee rajoittaa pohjavesialueilla. Keliolosuhteiden niin vaatiessa suolan käyttö on sallittua. Suolan valinnassa tulee suosia ympäristöä vähiten kuormittavaa vaihtoehtoa.
- Lumen vastaanottoaikat tulee sijoittaa ja toteuttaa siten, etteivät lumen sulamisvedet eikä toiminta muutoinkaan aiheuta ympäristön pilaantumista tai sen vaaraa. Lumen vastaanottoaikkujen sijoittaminen tärkeille pohjavesialueilla tai vesistöön on kielletty.

YLEISIÄ OHJEITA:

- Kemikaalien imeytyminen maaperään sekä pääsy sadevesikaivoihin tulee onnettomuustilanteissa estää.
- Maantien rakentamisen tai kunnostamisen yhteydessä tulee tehdä pohjavedensuojaus.
- Erialaisten vaihtoehtojen liukkaudenestoaineiden käyttöä tulee harkita suojaamattomilla tieosuuksilla.
- Pohjavesialueelle ei tule perustaa tiesuola varastoja.
- Yleiset pysäköintipaikat tulee rakentaa sellaisin suojarakennelmin, joilla estetään pilaavien aineiden imeytyminen pohjaveteen.

8.2 HAUTAUSMAAT

Hautausmailla käytettävien lannoitteiden vaikutukset pohjavesiin ovat samansuuntaisia kuin hautaustoiminnasta aiheutuvat päästöt. Hautaustoiminnasta peräisin olevia yhdisteitä ovat typpi, rikki ja fosfori. Muita hautaustoiminnasta johtuvia pohjaveden pilaantumisen tunnusmerkkejä ovat veden korkea kemiallinen hapenkulutus, kohonnut hiilidioksidipitoisuus sekä orgaanisten yhdisteiden lisääntyminen. Pohjaveteen voi vapautua myös bakteereja, sillä suuren huokoskoon takia sora- ja hiekkamailla bakteerit eivät jää maaperän huokosiin vaan pienempikokoisina ne kulkeutuvat pohjaveteen. Pohjaveden pinnan ja hautojen pohjien välillä olevan maakerroksen paksuus vaikuttaa pohjaveden pilaantumiskäyttöön. Pohjavettä vaarantavaa toimintaa on hautaustoiminnan lisäksi koneiden mahdolliset vuodot, polttonesteiden säilytys sekä lannoitteiden käyttö.

Lapinjärven pohjavesialueen eteläpäässä sijaitsee pienempi hautausmaa kirkon ympäristössä ja suurempi hautausmaa pohjavesialueen eteläosassa. Suurempi ja uudempi hautausmaa sijaitsee osittain pohjavesialueen ulkopuolella. Pienemmän hautausmaan koko on noin 0,005 km² ja suuremman noin 0,025 km², josta pohjavesialueella sijaitsee noin 0,014 km²:n kokoinen alue. Hautausmaat eivät sijaitse pohjaveden muodostumisalueilla. Pienemmän hautausmaan etäisyys Kirkonkylän varavedenotannasta on noin 485 metriä ja suuremman hautausmaan noin 925 metriä.

Hautausmaan maaperä on karkearakeista hiekkaa ja soraa. Uudemmallalla hautausmaalla vuosittain hautauksia on ollut edellisen suojelusuunnitelman aikaan noin 60 – 70 kpl. Hautoja on hautausmaalla suurin piirtein noin 4000 kpl. Seurakunnan hoidossa oleviin hautoihin on kulunut vuosittain noin 5 kg lannoiteseosta. (Itä-Uudenmaan ja Porvoonjoen vesien- ja ilmansuojeluyhdistys r.y. 1997).

8.2.1 Riskiarviointi

Hautausmaat sijaitsevat pohjavesialueen eteläpäässä pohjaveden muodostumisalueen ulkopuolella. Lapinjärven pohjavesialue ei ole vedenhankintakäytössä vaan Kirkonkylän vedenottamo toimii varavedenottamona. Vedenottamon eteläpuolella pohjaveden virtausta rajoittaa itä-länsi-suuntainen kallioharjanne ja pohjaveden päävirtaussuunta on koillisesta lounaaseen. Hautausmaat aiheuttavat pienen riskin pohjavedelle, mutta vedenotolle aiheutunut riski on erittäin pieni.

8.2.2 Pohjavesien suojelutoimenpiteet, suojelumääräykset ja toimenpidesuosituks

- Uusia hautausmaita ei saa sijoittaa tärkeille I luokan pohjavesialueelle.
- Hautausmaiden alueelle on suositeltavaa laatia pohjaveden tarkkailuohjelma, mikäli hautaus toiminnan vaikutus on nähtävissä pohjaveden laadussa.
- Lannoitteiden liiallista käyttöä tulee välttää.

8.3 MAA-AINESTEN OTTO

Maa-ainesten ottoa säädellään maa-ainelaille (555/1981) ja sääntely toteutetaan lupamenettelyllä. Toiminnasta ei saa seurata pohjaveden laadun tai antoisuuden vaarantumista. Maan pintakerroksen poistaminen lisää riskiä haitta-aineiden pääsystä pohjaveteen, sillä pintakerros sitoo hyvin haitta-aineita. Kasvillisuuden ja luonnontilaisen pintakerroksen poistaminen lisää pohjaveden muodostumista ja pohjavedenpinnan noustessa suojaava kerros pienenee entisestään. Riskejä aiheuttavat myös työkoneiden käyttö, polttoaineiden säilytys, pölynsidonnassa käytettävä suola, pohjavedenpinnan alapuolelle ulottuva kaivaminen, suoveden purkautuminen pohjavesialueille, kiviaineksen pesu sekä sorakuoppiin kohdistuva virheellinen käyttö esimerkiksi moottoriratoina ja kaatopaikkoina. Maa-ainelain 23 a §:n mukaan 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. Maa-ainestenoton päätyttyä myös kotitarveottoalue tulee siistiä ja luiskata reunat turvalisiksi.

Lapinjärven I luokan pohjavesialueilla ei ole enää voimassa olevia maa-ainelupia. **Lapinjärven** pohjavesialueella ei ole harjoitettu laajaa maa-ainesten ottoa, eikä alueella ole merkittäviä kotitarvekuoppia.

Räfsbackenin pohjavesialueella sijaitsee kaksi laajempaa vanhaa maa-aineluetta, jossa toisessa sijaitsee Pukaron vedenottamo. Pohjoisempi kuoppa on jälkihoidettu ja metsittynyt, mutta vedenottamon kuoppaan puusto on levinnyt ilman jälkihoitoa. Vedenottamon kuoppaan on ajoittain noussut pohjavettä, joten suojakerros on liian ohut. Pohjavesialueen keskivaiheilla sijaitsee muodostumisalueelle sijoittuva yksi pienempi kotitarvekuoppa noin 900 metrin päässä ottamosta. Kotitarvekuopan alueella on öljysäiliö ja tavarain säilytystä.

Valkeasuon pohjavesialueella on kaksi laajaa maa-aineluetta pohjaveden muodostumisalueella. Sikalan lounaispuolella Tuhkamäen alueella sijaitseva maa-ainelue on noin 550 metrin päässä ottamosta. Alueella on nykyään pienimuotoista kotitarveottoa. Toinen alue sijaitsee pohjavesialueen pohjoisosassa Siltalan alueella noin 1,2 km päässä ottamosta. Siltalan alueella on ollut lupa 630 m³ otosta vuodessa 4 metrin suojakerroksella (1993). Tuhkamäen sorakuopan luvassa (1994) oli pohjaveden tarkkailuvelvoite ja määritelty 4 metrin suojakerros. Molem-

mille alueille oli luvissa määritelty jälkihoitotyöt, mitkä ovat ainakin osittain tekevä. Alueet ovat osittain metsittyneet, mutta kuoppien reunat on jätetty loiventamatta ja kasvukerros lisäämättä. Siltalan kuopassa on lisäksi runsaasti romua ja pohjavedenpinta paikoin näkyvissä. Lisäksi pohjavesialueen kaakkoisosassa muodostumisalueella noin 830 metrin päässä ottamosta on kotitarvekuoppa.

8.3.1 Riskiarviointi

Lapinjärven pohjavesialueella ei ole riskiä aiheuttavia maa-ainesalueita tai kotitarvekuoppia.

Räfsbackenin alueella jälkihoidettu maa-ainesalue on metsittyneet eikä aiheuta riskiä pohjavedelle. Alueella oleva pieni kotitarvekuoppa on kaukana ottamosta, mutta sen alueella on öljysäiliö ja tavaroiden säilytystä. Kuopan aiheuttama pohjavesiriski ja riski vedenotolle on pieni. Vedenottamon kuoppa on pääosin metsittyneet. Kuopassa on liian ohut suojakerros pohjaveden noustessa kuoppaa. Lisäksi kuopassa on viljakuivuri ja sen öljysäiliö. Aiheutunut riski pohjavedelle ja vedenotolle on kohtalainen.

Valkeasuon alueella olevien entisten maa-ainesalueiden jälkihoitotyöt on tekevä. Kalliokynnyksen takia kuoppien vaikutus ei ylety vedenottamolle, joten aiheutunut riski on paikallinen. Siltalan viereisen kuopan aiheuttama pohjavesiriski on pieni, mutta Siltalan kuopan riski voidaan arvioida kohtalaiseksi epämääräisen tavan säilytyksen sekä ohuen suojakerroksen takia. Kotitarvekuopan aiheuttama pohjavesiriski ja riski vedenotolle on pieni.

8.3.2 Pohjavesien suojelutoimenpiteet, suojelumääräykset ja toimenpidesuosituks

Lapinjärven rakennusjärjestys:

- Pohjavesialueella tehtävässä työssä on kiinnitettävä erityistä huomiota pohjaveden pilaantumisen estämiseen. Maata kaivettaessa on pohjaveden ylimmän pinnan ja maanpinnan väliin jätävä riittävä suojakerros.
- Täyttöjä tehtäessä on täyttöainesten oltava laadultaan täyttöön soveltuvia kiviperäisiä maa-aineksia.

Toimenpidesuosituks (Taulukko 8):

- Pukaron vedenottamon maa-aineskuopan suojakerroksen paksuus tulisi tarkistaa.
- Koneiden ja tavaroiden säilytystä kuopissa tulee välttää.
- Valkeasuon alueella olevat kuopat tulisi jälkihoitaa lupien mukaisesti.
- Siltalan alueella olevan maa-aineskuopan tavaroiden ja romun säilytykseen tulisi kiinnittää huomiota ja alue tarvittaessa siistiä.
- Soranottoalueiden väärinkäyttö esimerkiksi kaatopaikkoina, motocross ratoina sekä laittomina ottoalueina tulee mahdollisuuksien mukaan estää ajoteitä katkaisemalla tai puomien asentamisella.

YLEISIÄ OHJEITA:

Sorakuoppien jälkihoitotoimenpiteitä ovat muun muassa kuoppien muotoilu ja rinteiden luiskaus siten, että kasvillisuuden on mahdollista levitä niihin. Jälkihoidossa

on myös mahdollista jättää osa maa-ainesalueista metsittämättä, jolloin niihin kehittyi paahdeympäristöjä.

- Sorakuoppien ja pohjavesilampien täyttämässä saa käyttää vain puhtaita karkearakeisia kiviainesmaita, jotka eivät aiheuta varaa pohjaveden laadulle tai haittaa pohjaveden virtausta ja muodostumista.
- Rakennusjätteiden ja saven käyttö täyttömateriaalina on kielletty.
- Pohjavesilampien kunnostamisen yhteydessä tulee ottaa huomioon niissä mahdollisesti esiintyvät erityisesti suojeltavat lajit ja direktiivilajit, joiden tärkeitä esiintymispaikkoja tai lisääntymis- ja levähdyspaikkoja ei saa hävittää eikä heikentää. Biologisesti arvokkaita elinympäristöjä voidaan pitää maa-ainelain tarkoituksena erikoisina luonnonesiintyminä. Pohjavesilampien täyttämässä voidaan törmätä ristiriitaan luonnonsuojelulain ja luontodirektiivin kanssa. Tietty vesikovuoriaiset ja viitasammakko esiintyvät usein tällaisissa lammissa. Maisemoinnista kärsivät mahdollisesti myös törmäpääsky ja paahdeympäristöjen lajit.
- Pienimuotoinen kotitarveotto ei saa aiheuttaa veden laadun tai antoisuuden vaarantamista.
- Suojakerros-paksuutta koskeva vähimmäistavoite on kaukosuojavyöhykkeillä 4,0 m. Lähisuojavyöhykkeillä soranottoa ei saisi olla lainkaan, mutta jo avatuilla vanhoilla ja kunnostettavilla aluilla suojakerroksen paksuuden tulisi olla vähintään 6,0 m. (Ympäristöministeriön ohje)
- Vedenottamoiden lähisuojavyöhykkeillä maa-ainesten ottotoimintaa tai jälkihoitamattomia alueita ei saisi olla ollenkaan. (Ympäristöministeriön ohje)
- Kaukosuojavyöhykkeillä jälkihoitamattomien soranottoalueiden yhteispinta-ala ei saisi olla alueen maaperä- ja pohjavesiolosuhteet huomioon ottaen yli 10–20 % kaukosuojavyöhykkeen pinta-alasta. (Ympäristöministeriön ohje)
- Maa-ainestenoton seurauksena syntyneet suuret pohjavesilammet tulee täyttää tai ruopata vähintään 3 metriä syviksi, jotta pohjaveden hyvä laatu voitaisiin säilyttää ja jotta ne eivät kasvaisi umpeen. (Ympäristöministeriön ohje)
- Uusia maa-ainelupia myönnettäessä tulee ensiksi selvittää perusteellisesti maa-ainesten oton vaikutukset pohjaveteen ja ottolupien yhteydessä olisi maa-aineksen oton vaikutuksia pohjaveteen hyvä seurata tehostetusti.
- Vettä pidättäviä hienoaineskerroksia ei saa puhkaista.

8.4 ÖLJYSÄILIÖT

Öljysäiliöitä ei suositella sijoitettavaksi maan alle, sillä säiliöiden ja siirtoputkistojen vuodoista voi päätyä öljyä maaperään ja pohjaveteen. Myös maanpinnalle sijoitetut suojaamattomat säiliöt ja pumppauslaitteet aiheuttavat pilaantumisen riskin. Pohjaveteen päässeet mineraaliöljytuotteet aiheuttaa maku- ja hajuhaittoja sekä veden käyttäjille terveyshaittoja. Pohjavedelle haitallisimpia ovat kevyet öljytuotteet kuten kevyt polttoöljy, muuntamoöljy, petroli ja bensiini, sillä esimerkiksi raskas polttoöljy ei juuri imeydy maaperään. Öljy imeytyy vettä hyvin läpäiseviin hiekka- ja sora- ja maalajeihin nopeasti. Öljy ei kulkeudu pohjavedessä öljynä tai öljykalvona pitkiä matkoja, vaan pidättyy vahinkopaikan maaperään, josta siitä liukenee vesiin erilaisia hiilivetyjä. Öljystä muodostuu lautta pohjavedenpinnan yläpuolelle.

Tietoa pohjavesialueilla olevista maanalaisista öljysäiliöistä saatiin aikaisemmin laaditusta suojelusuunnitelmasta ja maanpäällisistä säiliöistä maastokäynteiltä. Öljysäiliöiden nykytilanteen selvittämiseksi pohjavesialueilta olisi hyvä suorittaa öljysäiliökysely. Kaukolämpö vähentää öljyllä lämmitettäviä kiinteistöjä ja kaukolämpöön on liittynyt kunnan ja seurakunnan kiinteistöt kirkonkylässä, kolme rivitaloyhtiötä ja linjan varrella olevia omakotitaloja. Kunnanvaltuuston asettaman tavoitteen mukaan Lapinjärvi luopuu lämmitysöljyn käytöstä kokonaan kunnan kiinteistöissä vuoteen 2020 mennessä.

Lapinjärven pohjavesialueella oli edellisen suojelusuunnitelman laatimisen yhteydessä vuonna 1997 yhteensä 11 maanalaista öljysäiliötä. Maanpäälliset öljysäiliöt sijoittuvat pääosin pohjavesialueen keski- ja pohjoisosiin. Alueella oli havaittavissa 6 maanpäällistä öljysäiliötä sekä hakelämpölaitoksen säiliö. Säiliöt olivat pääosin suojaamattomia farmarisäiliöitä ja sijaitsevat pohjaveden muodostumisalueen ulkopuolella. Pohjavesialueen kaakkoisrajalla sijaitsee hakelämpölaitos, minkä varajärjestelmänä on öljykattila. Öljy otetaan käyttöön vain, jos hakekattilaa huolletaan tai se on muusta syystä pois käytöstä.

Räfsbackenin pohjavesialueella oli vuonna 1997 kaksi maanalaista öljysäiliötä. Maastokäynnillä oli alueella havaittavissa 4 maanpäällistä öljysäiliötä. Kaksi säiliöstä sijaitsee pohjaveden muodostumisalueella, toinen pohjavesialueen keskivaiheilla ja toinen vedenottamon itäpuolella. Lisäksi kaksi säiliötä sijaitsee pohjavesialueen rajalla vedenottamon itäpuolella. Lähimpänä ottamoa on viljakuivurin suojaaltaallinen säiliö noin 55 metrin päässä ottamosta.

Valkeasuon pohjavesialueella olevan sikalan yhteydessä on lämpökeskus, jossa polttoaineena on nestekaasu ja kiinteistöllä on lukitussa sisätalassa suojaaltaassa oma 2000 litran polttoainesäiliö. Kevyttä polttoöljyä käytetään sikalassa 4000 l/a.

8.4.1 Riskiarviointi

Pohjavesialueilla sijaitsevien säiliöiden ja putkistojen kunnosta ei ole tarkkaa tietoa ja osa säiliöistä on suhteellisen vanhoja. Suojaamattomia öljysäiliöitä sijaitsee pohjaveden muodostumisalueella sekä lähellä vedenottamoita. Pohjavesialueille sijoitettujen öljysäiliöiden voidaan todeta aiheuttavan pääosin kohtalaisen pohjaveden pilaantumisen ja riskin vedenotolle. Suuren riskin aiheuttavat suojaamattomat vanhat maanalaiset säiliöt ja putkistot sekä pohjaveden muodostumisalueella olevat maanpäälliset suojaamattomat säiliöt. Ottamoiden lähellä olevat öljysäiliöt aiheuttavat suurimman riskin vedenotolle.

Säiliöiden tilavuutta vastaavilla katetuilla suoja-altailla pohjaveden ja maaperän pilaantumisen riski on minimoitu. Myös pienemmät öljytynnyrit tulee sijoittaa niin, että säilytyksen tai käytön yhteydessä vuodot maaperään on estetty. Öljysäiliöiden määräaikaistarkastuksilla riskiä voidaan pienentää. Vastuu tarkastuksista ja mahdollisista öljyvahingoista on kiinteistön omistajalla.

8.4.2 Pohjavesien suojelutoimenpiteet, suojelumääräykset ja toimenpidesuosituksukset

Lapinjärven jätehuoltomääräykset:

- Nestemäiset vaaralliset jätteet on säilytettävä niille tarkoitetuissa, ehjissä ja tiiviisti suljetuissa astioissa. Nestemäistä vaarallista jätettä sisältävät astiat on sijoitettava nestettä läpäisemätöntä materiaalia olevalle, katetulle ja reunakrokkeelliselle alustalle.

Lapinjärven ympäristönsuojelumääräykset:

Polttoaine- ja muiden kemikaalisäiliöiden sijoitus

- Ulkona olevia öljy- ja polttoainesäiliöitä tai muita vaarallisten aineiden säiliöitä ei tule sijoittaa tärkeälle pohjavesialueelle ilman perusteltua syytä.

- Uudet ulkona olevat polttoaine- tai kemikaalisäiliöt on sijoitettava maan päälle, lukuun ottamatta jakeluasemien säiliöitä. Säiliöiden on oltava kaksoisvaippaisia tai ne on sijoitettava katoksellisiin ja tiiviisiin suoja-altaisiin, joiden tilavuus määräytyy kemikaalin vaarallisuuden ja säiliön koon mukaan. Tämä koskevat myös väliaikaisia, esim. työmaiden säiliöitä.

Polttoaine- ja muiden kemikaalisäiliöiden varusteet

- Uusissa säiliöissä tulee olla: tyyppikilpi, laponesto, ilmaputki, ylitäytönestín ja pistoolilla varustettu polttoaineletku ja lisäksi lukittava täyttöaukko, lukittava pistooli kannaketelineessä ja lukittava pumppu tai täyttöaukko, pistooli ja pumppu lukittavassa suojakotelossa.
- Ulkona olevien varastojen on oltava lukittuja ja suojattuja mahdolliselta ilkivalalta. Säiliöiden tai astioiden päällä on luettava, mitä kemikaalia säiliö tai astia sisältää.
- Sisätiloissa yllä tarkoitetut polttoaineet ja muut kemikaalit tulee säilyttää tiivislattiaisessa, kynnyksin tai lattiakaadoin varustetussa viemärimättömässä tilassa siten, että vuototilanteessa polttoaineen tai kemikaalin pääsy viemäriin tai maaperään on estetty. Kynnys on mitoitettava vähintään suurimman varastoitavan säiliön tilavuuden mukaiseksi.

Polttoainesäiliöiden tarkastukset

- Pohjavesialueilla sijaitsevat maanpäälliset polttoainesäiliöt sekä muilla alueilla sijaitsevat maanpäälliset ja vanhat maanalaiset säiliöt tulee kiinteistön haltijan tai omistajan toimesta tarkastuttaa valtuutetulla tarkastajalla suositusten mukaisesti, kuitenkin vähintään kerran kymmenessä vuodessa.
- Tarkastuksesta on laadittava tarkastuspöytäkirja, joka on säilytettävä ja pyydetessä esitettävä valvontaviranomaiselle. Tarkastuksen tekijällä on oltava tehtävän edellyttämä pätevyys.

Maanalaisen säiliön käytöstä poistaminen

- Kiinteistön haltija tai omistaja on velvollinen huolehtimaan siitä, että kiinteistöllä sijaitsevat maanalaiset polttoaine- ja kemikaalisäiliöt suoja-altaineen ja putkistoineen poistetaan kiinteistöltä, kun niitä ei enää käytetä. Ennen säiliön poistamista se tulee puhdistuttaa asianmukaisesti. Puhdistuksen suorittajalla on oltava tehtävän edellyttämä ammattitaito. Mahdolliset vuodot tulee tarkastaa, ja niistä tulee välittömästi ilmoittaa kaupungin ympäristönsuojeluviranomaisille.
- Todistus puhdistuksesta ja säiliön poistamisesta on toimitettava kaupungin ympäristönsuojeluviranomaisille ja Itä-Uudenmaan pelastuslaitokselle.
- Polttoaine- tai kemikaalisäiliön sijaitessa sellaisessa paikassa, että sitä on teknisesti hyvin vaikea poistaa tai että siitä aiheutuu kohtuutonta vahinkoa muulle omaisuudelle, kunnan ympäristönsuojeluviranomainen voi myöntää poikkeuksen säiliön ja/tai suoja-altaan poistamisesta. Säiliön täyttö- ja ilmaputki on kuitenkin aina poistettava.
- Maa-alueen luovuttajan tai vuokraajan on annettava tieto säiliöstä maa-alueen uudelle omistajalle tai haltijalle.

Tiedot polttoaine- ja kemikaalisäiliöistä ja polttoaine- ja kemikaalionnettomuuksista

- Kiinteistön haltijan tai omistajan, alueen käyttäjän tai toiminnan harjoittajan on pyydetessä annettava kaupungin ympäristönsuojeluviranomaiselle valvontaa varten tarpeelliset tiedot kiinteistöllä sijaitsevista säiliöistä, niiden kunnosta, tarkastuksista ja suoritetuista huoltotoimenpiteistä.

- Polttoaine- ja kemikaalionnettomuuksista on aina välittömästi ilmoitettava pelastus- ja ympäristönsuojeluviranomaisille.

Polttonesteiden jakelu

- Jakelupisteisiin, joiden säiliöiden yhteistilavuus on alle 10 m³ ja jotka eivät sijaitse tärkeällä tai muulla vedenhankintakäyttöön soveltuvalla pohjavesialueella, sovelletaan seuraavaa määräystä: Jakelualue on vähintään 3 metrin säteellä jakelulaitteista rakennettava tiiviiksi ja päällystettävä. Lisäksi on eslettävä vuodot jakelulaitteiden korokkeiden alta. Mahdollisen polttonestevuodon pääsy maaperään on estettävä reunuksilla tai vastaavilla järjestelyillä. Jakelualueelle kertyvät pintavedet on johdettava öljynerottimen kautta. Jakelualueella tulee olla imeytysainetta ja muuta kalustoa vuotojen leviämisen estämistä ja keräämistä varten.
- Työmaiden ja maatilojen jakelupisteitä määräys ei koske.

Toimenpidesuosituks (Taulukko 8):

- Öljysäiliöiden määräaikaistarkastusten tarpeellisuudesta ja öljytynnyreiden säilytyksestä tulee tiedottaa kunnan internet-sivuilla sekä paikallislehdissä.
- Öljysäiliöiden nykytilanteen selvittämiseksi pohjavesialueilta olisi hyvä suorittaa öljysäiliökysely.
- Mahdollisesta öljysäiliökyselystä saadut tiedot tulee toimittaa pelastusviranomaiselle ja tiedot päivittää öljyvahinkojen torjuntasuunnitelmaan.
- Pohjavesialueilla olevien suojaamattomien farmarisäiliöiden kunto tulee tarkistaa ja säiliöiden ympäristön maaperä tarvittaessa tutkia.
- Pukaron vedenottamon vieressä olevan öljysäiliön siirtomahdollisuuksia tulee selvittää säiliön uusimisen yhteydessä. Säiliön täytöissä tulee noudattaa erityistä varovaisuutta.

YLEISIÄ OHJEITA:

- Paikallisella pelastusviranomaisella tulee olla öljyvahinkojen torjuntasuunnitelma ja rekisteri, jossa näkyy kaikki tärkeillä pohjavesialueilla olevat öljysäiliöt.
- Viranomaisten tulee tarkistaa kaikki uudet öljysäiliöt asennuksen jälkeen sekä vanhat säiliöt määräaikaistarkistuksien yhteydessä.
- Tarkastuksista saadut tiedot tulee päivittää säiliörekisteriin.
- Pelastusviranomaisilla tulee olla ajan tasalla olevaa tietoa öljysäiliöiden tarkastustilanteesta.
- Tiedon kulkua öljysäiliöiden tarkastuksista tulee parantaa eri toimijoiden välillä ja yhteistyötä lisätä.

8.5 MUUNTAMOT

Teho- ja jakelumuuntamoiden liiallista kuumenemista estetään mineraaliöljypohjaisilla muuntamoöljyillä. Muuntamoiden vaurioprosentti on erittäin pieni ja yleisin vian aiheuttaja on ukkonen. Mineraaliöljyjen haittojen vähentämiseksi on kehitelty kasvipohjaisia öljyjä sekä synteettiseen esteriin pohjautuva Midel-öljy. Esterimuuntamoissa oleva esterineste hajoaa luonnossa, eikä ole ympäristölle myrkyllistä ja lisäksi se etenee suhteellisen hitaasti maaperässä. Kasvipohjaisen muuntamoöljyn ongelmana on nopea vanheneminen ja kuivamuuntamoiden liian alhainen pakkaskestävyys sekä korkea hinta. Parhaiten pohjavettä suojaavat puistomuuntamot. Muuntamoöljyn tunkeutumissyvyyteen vaikuttavat maaperän rakenne ja maalaji (Taulukko 4).

Taulukko 4. Maahan yhden neliömetrin alalle leviävän muuntamoöljyn tunkeutumissyvyys eri maala-jeissa. Tunkeutumissyvyys on laskettu räjähdystapauksessa, jolloin öljy on kuumaa ja sen viskosi-teetti on alhaisempi (Otava 1999).

Maaperä	Öljymäärä					
	80 kg	100 kg	200 kg	300 kg	350 kg	450 kg
Kivikko, karkea sora	12 m	15 m	30 m	45 m	52 m	67 m
Sora, karkea hiekka	7 m	9 m	19 m	28 m	33 m	42 m
Keskikarkea hiekka	4 m	5 m	10 m	15 m	17 m	22 m
Hieno hiekka	2 m	3 m	6 m	9 m	10 m	13 m
Siltti	1 m	2 m	4 m	6 m	7 m	8 m

Lapinjärven pohjavesialueilla sijaitsee Kymenlaakson Sähkön muuntamoja. Yhtiöl-lä on pohjavesialueilla yhteensä 8 muuntamo (Taulukko 5). Tyypilliset muuntaja-koot pylväsmuuntamoissa ovat Kymenlaakson sähköllä 50–200 kVA, jolloin öljyn paino on noin 100–200 kg. Puistomuuntamoissa voi olla isommat muuntajakoot mutta niissä on öljynkeruullas.

Lapinjärven pohjavesialueella sijaitsee yksi puistomuuntamo ja muut ovat pyl-väsmuuntamoja. Lapinjärven pohjavesialueella muuntamoja ei sijaitse aivan vara-vedenottamon lähistöllä, eivätkä ne sijaitse pohjaveden varsinaisella muodostu-misalueella. Lähimpänä ottamo sijaitsee sen kaakkoispuolella noin 340 metrin päässä oleva koulun pylväsmuuntamo.

Räfsbacken pohjavesialueella sijaitsee yksi muuntamo pohjaveden muodostu-misalueen ulkopuolella noin 510 metrin päässä ottamosta.

Valkeasuon pohjavesialueella sijaitsee kaksi muuntamo, joista toinen sijaitsee sikalan alueella ja toinen pohjavesialueen pohjoispäässä sementtivalimon alueella. Molemmat muuntamot sijaitsevat pohjaveden muodostumisalueella.

Taulukko 5. Kymenlaakson Sähkön muuntamot, jotka sijaitsevat Lapinjärven I luokan pohjavesialueil-la.

Tunnus	Nimi	Rakenne	Etäisyys vedenottamosta
Lapinjärvi			
3466	AHLGREN	PUISTOMUUNTAMO	730 m
0022	LEPPÄLÄ	PYLVÄSMUUNTAMO	480 m
1020	FINSKA SKOLAN	PYLVÄSMUUNTAMO	340 m
0350	HASTIG	PYLVÄSMUUNTAMO	770 m
4409	LÄMPÖKESKUS	PYLVÄSMUUNTAMO	900 m
Räfsbacken			
2053	HEITERI	PYLVÄSMUUNTAMO	510 m
Valkeasuo			
1182	SIKALA	PYLVÄSMUUNTAMO	600 m
0837	SILTALA	PYLVÄSMUUNTAMO	1,22 km

8.5.1 Riskiarviointi

Parhaiten pohjavettä suojaa puistomuuntamot, joissa on öljynkeruualtaat. Suurimman pohjavesiriskin aiheuttavat pohjaveden muodostumisalueella olevat vanhat suojaamattomat pylväsmuuntamot. Paksu savikerros suojaa pohjavettä myös muuntamoöljyltä. Muuntamoiden vuodot ovat harvinaisia, mutta suuren öljymäärän takia ne aiheuttavat pohjavesiriskiä.

Lapinjärven pohjavesialueella muuntamot sijaitsevat pohjaveden muodostumisalueen ulkopuolella suhteellisen kaukana varavedenottamosta. Pohjavesialueella on yksi suojattu puistomuuntamo. Alueella esiintyy paikoin paksu savikerros, mikä suojaa pohjavettä likaantumiselta. Puistomuuntamon sekä paksujen savikerrosten alueilla olevien muuntamoiden aiheuttama pohjavesiriski ja riski vedenotolle voidaan todeta erittäin pieneksi.

Räfsbacken pohjavesialueella oleva muuntamo sijaitsee aivan muodostumisalueen tuntumassa. Muuntamo ei ole aivan vedenottamon läheisyydessä. Muodostumisalueen reunoilla esiintyy hienoaineskerroksia. Muuntamon aiheuttama pohjavesiriski ja riski vedenotolle on pieni.

Valkeasuon pohjavesialueella sijaitsevat muuntamot ovat pohjaveden muodostumisalueella. Niiden voidaan todeta aiheuttavat kohtalaisen pohjavesiriski, mutta riski vedenotolle on erittäin pieni, koska muuntamot sijaitsevat oletetun kalliokynnyksen takana.

8.5.2 Pohjavesien suojelutoimenpiteet, suojelumääräykset ja toimenpidesuosituks

Toimenpidesuosituks (Taulukko 8):

- Pohjavesialueilla oleville muuntamoille tulee rakentaa suojaus tai vanhat pylväsmuuntamot tulee vaihtaa puisto- tai esterimuuntamoiksi.
- Muuntamoiden uusiminen tulee aloittaa pohjaveden muodostumisalueella olevista muuntamoista.

YLEISIÄ OHJEITA:

- Suojaamattomien muuntamoiden alla tulee olla suoja-allas mahdollisia öljyvetoja varten tai maaperää tulee tiivistää öljyn maahan imeytymisen estämiseksi. Tiivistykseen käytetään usein joko normaalia savea tai vielä tiiviimpää maa-bentoniittisekoitusta.

8.6 MAALÄMPÖKAIVOT

Lämpökaivot tai energiakaivot, joita käytetään sekä lämmittämiseen että jäähdyttämiseen porataan usein 200–300 metriä kallion sisään. Maalämpökaivojen poraaminen ja käyttö aiheuttavat pohjaveden ja maaperän pilaantumista. Riskiä pohjavedelle aiheuttavat pintavesien valuminen suoraan pohjaveteen puutteellisesti tiivistettyjen kaivorakenteiden takia sekä kalliopohjaveden eri kerrosten sekoittuminen, esimerkiksi suolaisen pohjaveden sekoittuminen makeaan pohjaveteen. Lisäksi orsivesi saattaa sekoittua syvemmällä olevan pohjaveden kanssa. Porauslaitteista voi aiheutua öljyvetoja ja lisäksi riskiä aiheuttavat lämmönsiirtainevuodot. Lämpökaivon poraaminen voi vaikuttaa pohjaveden virtausolosuhteisiin sekä muuttaa pohjaveden määrää. Radonia voi päätyä rakennukseen puut-

teellisesti tiivistettyjen läpivientien kautta. Maalämpökaivojen lisäksi pääosin suurempiin kiinteistöihin rakennetaan myös maalämpökenttiä.

Nykyisin maalämpöjärjestelmissä käytettävät lämmönsiirtonesteet eivät ole ympäristölle taikka terveydelle vaarallisia, mutta ne ovat samalla lailla pohjavedelle haitallisia kuin esimerkiksi polttoöljy tai liuottimet. Tällä hetkellä käytössä olevista lämmönkeruunesteistä vähiten haittaa aiheuttavia aineita ovat etanoliliuos ja kaliumformiaattiliuos. Vanhemmissa maalämpöjärjestelmissä käytössä olleista etyleeniglykolista ja metanolista on luovuttu niiden haitallisuuden takia. Etanolipitoiset lämmönkeruunesteet sisältävät lisäaineina esimerkiksi denaturointiaineita muuttaman prosentin. Lämmönkeruunesteissä käytetään myös esimerkiksi korroosiota estäviä lisäaineita (0,5 % liuoksen massasta). Lisäaineet saattavat hidastaa käytettävien lämmönsiirtoaineiden hajoamista. Nykyisin energiakaivojen keruuputkistoissa käytetään pääsääntöisesti vain ruostumattomia materiaaleja ja näissä tapauksissa on mahdollista jättää korroosiota estävät lisäaineet pois.

Maankäyttö- ja rakennusasetuksen mukaan maalämpökaivojen ja -kenttien rakentamiseen tarvitaan 62§:n mukainen toimenpidelupa, jonka myöntää kunnan rakennusvalvontaviranomainen. Uudisrakentamisessa maalämpöjärjestelmä käsitellään rakennus-luvan yhteydessä. Maalämpökaivon rakentaminen tuli luvanvaraiseksi 1.5.2011. Maalämpökentän rakentaminen voi aiheuttaa esimerkiksi muutoksia pohjaveden-pinnan korkeudessa tai vedenlaadussa, jolloin hankkeella on oltava toimenpideluvan lisäksi vesilain mukainen lupa. Mikäli toimenpiteistä voi ennalta arvioituna aiheutua pohjaveden pilaantumista, ei lupaa tule myöntää. Maalämpökaivojen suositeltavia minimietäisyyksiä on nähtävissä taulukosta 6.

Lapinjärven ympäristönsuojelu ja rakennusvalvonta on siirtynyt Loviisan hoidettavaksi vuoden 2013 alusta, josta lähtien tietoja maalämpökaivoista oli saatavilla. Tietoa maalämpökaivosta on kerätty ympäristösuojelun viranhaltijan lausunnoista marraskuuhun 2014 asti. Tietojen mukaan Lapinjärven pohjavesialueen eteläosassa muodostumisalueen ulkopuolella sijaitsee yksi maalämpökaivo. Etäisyys Kirkonkylän varavedenottamosta on noin 820 metriä. Ennen vuotta 2013 asennetuista maalämpökaivoista ei ole tietoa. Lapinjärven ympäristönsuojelumääräyksissä lämpökaivon asentaminen ei ole sallittua I luokan pohjavesialueilla.

Taulukko 6. Lämpökaivon suositeltavat minimietäisyydet eri kohteisiin. Sopivat etäisyydet voivat vaihdella porareian kaltevuuskulmasta, pohjaveden virtausolosuhteista ja maaperästä riippuen. (Ympäristöministeriö 2013).

Kohde	Suosittelut minimietäisyys
Energiakaivo	15 m*
Lämpöputket ja kaukolämpöjohdot	3 m**
Kallioporakaivo	40 m
Rengaskaivo	20 m
Rakennus	3 m
Kiinteistön raja	7,5 m*
Kiinteistökohtaisen jätevedenpuhdistamon purkupaikka	Kaikki jätevedet 30 m, Harmaat vedet 20 m
Viemärit ja vesijohdot	3 m (omat putket) -5 m (muiden putket)**
Tunnelit ja luolat	25 m, etäisyys selvitetään tapauskohtaisesti
* porareian ollessa pystysuora	
** etäisyys riippuu maaperän laadusta, kaivusvyvyydestä ja kaivantoon sijoitettavista putkista	

8.6.1 Riskiarviointi

Maalämpökaivoja on voitu asentaa myös ennen toimenpideluvan voimaantuloa. Luvanvaraisuus osaltaan pienentää uusimpien maalämpökaivojen pohjavesiriskiä. Lapinjärven ympäristönsuojelumääräyksillä on myös pienennetty maalämpökaivoista pohjavedelle aiheutuvaa riskiä. Pohjavesialueilla on tiedossa vain yksi maalämpökaivo, jonka aiheuttama pohjavesiriski voidaan arvioida erittäin pieneksi.

8.6.2 Pohjavesien suojelutoimenpiteet, suojelumääräykset ja toimenpidesuosituksukset

Lapinjärven ympäristönsuojelumääräykset:

- Lämpökaivon asentaminen ei ole sallittua I luokan pohjavesialueilla eikä alle 500 metrin etäisyydellä käytössä olevasta pohjavedenottamosta.
- Ympäristönsuojeluviranomainen voi myös kieltää tapauskohtaisesti lämpökaivon asentamisen riskialttiille paikoille, kuten pilaantuneita maita käsittävillä alueilla.
- Maalämpöjärjestelmissä saa käyttää vain sellaisia rakenteita ja lämmönsiirtoaineita, joista ei aiheudu pohjaveden tai maaperän pilaantumisen vaaraa.
- Maalämpökaivot on sijoitettava riittävän etäälle rakennuksista, talousvesikaivoista ja muista rakennelmista.
- Pintavesien pääsy pohjaveteen on estettävä porausreikään asennettavalla tiiviillä ja riittävän syvällä suojaholkilla. Porausreikä on lisäksi varustettava vesitiiviillä hatulla.
- Uusittaessa maalämpöputkiston lämmönsiirtonesteitä tulee käytöstä poistettu neste kerätä talteen tiiviisiin astioihin ja toimittaa asianomaisen jätteen vastaanottopaikkaan.
- Kaivon porauksessa muodostuva kivipöly ja liete tulee sijoittaa ja käsitellä siten, ettei siitä aiheudu haittaa naapureille tai ympäristölle. Mikäli porauksessa muodostuvaa kiviainesta ja lietettä ei voida hyödyntää syntypaikalla, tulee sen sijoittamisesta muualle tehdä ympäristönsuojeluviranomaiselle ilmoitus.

YLEISIÄ OHJEITA:

Vedenottamoille on mahdollista hakea vesilain mukaisia suoja-alueita ja suoja-alueääräyksissä kieltää maalämpökaivot. Suositeltavaa ei ole kaavoittaa pohjavesialueelle uusia omakotitaloalueita, joiden lämmitys perustuu maalämpöön. Ympäristöhallinnon ohjeellisena etäisyytenä voidaan pitää 500 metriä vedenottamosta, mikäli lähialuetta ei ole esim. tutkimuksilla tai suoja-aluemenettelyllä tarkemmin määritelty. Pohjavesialueen hydrogeologiset olosuhteet, kuten virtaussuunnat ja nopeudet voivat vaikuttaa suojaetäisyyteen sitä kasvattavasti tai pienentävästi. Pohjaveden suojelun kannalta ei ole toivottavaa, että pohjavesialueelle vähitellen muodostuu laajoja alueita, joiden lämmitys perustuu maalämpöön.

- Vanhan lämmitysjärjestelmän korvaamista maalämpöjärjestelmällä tulee harkita pohjaveden suojelun kannalta tapauskohtaisesti.
- Pohjavesialueelle sijoitettavan maalämpöjärjestelmän vesilain mukaisen luvan tarve on aina arvioitava. Energiakenttien rakentamiseen pohjavesialueelle suositellaan aina vesilain mukaista lupaa.
- Tarkempia tietoja maalämpöjärjestelmän rakentamisesta pohjavesialueille löytyy energiakaivo-oppaasta (Ympäristöministeriö 2013).

8.7 TEOLLISUUS JA YRITYSTOIMINTA POHJAVESIALUEILLA

Ympäristön- sekä terveydensuojeluviranomaisten, turvatekniikan keskuksen ja pelastuslaitosten tehtäviin kuuluvat kemikaalien käsittelyyn ja varastointiin liittyvien ympäristöhaittojen valvonta ja ehkäisy. Toiminnanharjoittajan tulisi olla perillä toimintansa ympäristövaikutuksista, ympäristöriskeistä ja haitallisten vaikutusten vähentämismahdollisuuksista. Kemikaalien käsittely ja varastointi edellyttävät usein kemikaaliturvallisuuslain (390/2005) sekä ympäristönsuojelulain (527/2014) mukaista lupaa. Vaarallisten kemikaalien laajamittainen teollinen käsittely edellyttää lupaa turvatekniikan keskukselta sekä alueelliselta ELY-keskukselta tai kunnan ympäristönsuojeluviranomaiselta. Jos kyseessä on vähäinen kemikaalien käsittely ja varastointi, tulee asiasta ilmoittaa paikalliselle pelastusviranomaiselle.

Yritystoiminnan seurauksena liikennemäärät yleensä kasvavat ja haitallisten aineiden lastaus, varastointi ja kuljetus aiheuttavat riskiä pohjavedelle. Teollisuuden aiheuttamat pohjavesivahingot johtuvat yleensä viemäreiden vuodoista, huolimattomasta kemikaalien käsittelystä, suojarakenteiden puuttumisesta, puutteista varastoinnissa ja kuljetuksista.

Pohjavesialueille ei sijoitu laajaa teollisuustoimintaa vaan alueilla on lähinnä pienimuotoisempaa yritystoimintaa. Pohjavedelle riskiä aiheuttavia yrityksiä on vain muutamia, eikä pohjavesialueille sijoitu laajempia teollisuusalueita. Lapinjärven pohjavesialueilla ei sijaitse suuria ilmansaastuttajia, vaan ilmansaasteet kulkeutuvat aluille kaukokulkeutumalla tai liikenteen aiheuttamista päästöistä.

8.7.1 Lapinjärven pohjavesialue

Pohjavesialueella on suojelusuunnitelman laatimisen aikana muutama kohde, joissa on mahdollisesti pohjavettä vaarantavaa yritystoimintaa. Pohjavesialueen pohjoisosassa sijaitsee CC – Products Oy. Yritys sijaitsee muodostumisalueen ulkopuolella noin 620 metrin päässä Kirkonkylän varavedenottamosta. Kiinteistöllä on aiemmin toiminut Paila Oy:n huonekalutehdas vuosina 1960 – 1992. Kiinteistöllä on nykyään logistiikkatoimintaa sekä tuotteiden jatkojalostusta. Yritys on erikoistunut maahantuontiin ja tukkukauppaan, jonka tuotteisiin kuuluvat mm liukuovien komponentit, liukuovien – ja keittiön rungot, sekä keittiömekanismit. Yrityksellä on myös tuotteiden jatkojalostusta, esim. sahaamista, peilien ja lasien leikkaamista jne.

Pohjavesialueen etelärajalla sijaitsee entisen Kesoilin jakeluaseman alueella noin 940 metrin päässä ottamosta pientä korjaamotoimintaa. Alueella on ollut jakeluasema vuosina 1965 – 1990. Aseman maanalaiset säiliöt on poistettu ja maaperä tutkittu vuonna 1995. Korjaamolla syntyy öljyjätettä / moottoriöljyjätettä noin 1000 l/a ja romuakkuja noin 20 kpl/a.

8.7.2 Valkeasuon pohjavesialue

Valkeasuon pohjavesialueella sijaitsee Porlammin Potka Oy:n lihasikala, josta on kerrottu tarkemmin kappaleessa 8.9.3. Lisäksi alueen pohjoisosassa on sijainnut Porlammin Sementtivalimo Ky noin 1,2 kilometrin päässä ottamosta. Kiinteistö sijaitsee pohjaveden muodostumisalueella. Mahdollista pilaavaa toimintaa on ollut betoni- tai sementtijätteen läjitys ja haitta-aineita fenolit ja muottiöljyt. Sementtivalimon viereisessä maa-ainekuopassa on runsaasti romua ja alueella säilytetään myös haitta-aineita.

8.7.3 Riskiarviointi

CC – Products Oy sijaitsee pohjaveden muodostumisalueen ulkopuolella ja kiinteistöllä on nykyään pääosin logistiikkatoimintaa sekä pientä tuotteiden jatkojalostusta. Kiinteistöllä on sijainnut aikaisemmin Paila Oy:n huonekalutehdas. Alueen maaperää ei ole tutkittu. Pohjavesialueella on varavedenottamo. Nykyisen toiminnan aiheuttama riski vedenotolle ja pohjavedelle on erittäin pieni, mutta kiinteistöllä on maaperään saattanut ennen nykyistä toimintaa päätyä haitta-aineita.

Korjaamo toimii entisen jakeluaseman alueella. Toiminta on pienimuotoista, mutta haitta-aineiden saattaa toiminnan seurauksena päätyä maaperään. Korjaamo sijaitsee pohjavesialueen rajalla muodostumisalueen ulkopuolella. Korjaamotoiminnan aiheuttama riski vedenotolle ja pohjavedelle on erittäin pieni.

Entinen Porlammin Sementtivalimo Ky sijaitsee pohjaveden muodostumisalueella. Viereisessä maa-aineskuopassa on runsaasti erilaista tavaraa. Kalliokynnyksen takia pohjavesi ei virtaa alueelta vedenottamolle, joten sementtivalimon aiheuttama riski vedenotolle on pieni. Paikallisesti aiheutuva pohjavesiriski on kohtalainen.

8.7.4 Pohjavesien suojelutoimenpiteet, suojelumääräykset ja toimenpidesuosituksukset

Lapinjärven ympäristönsuojelumääräykset:

- Öljyjä, polttoaineita, liuottimia tai rasvoja käsittelevien yritys- ja teollisuuskiinteistöjen sekä muiden em. aineita laitosmaisesti käsittelevien kiinteistöjen jätevedet tulee ennen viemäriin johtamista esikäsitellä asianmukaisissa öljyn-, hiekan- ja/tai rasvanerottimissa. Uudet öljynerotinlaitteistot on varustettava tyhjennystarpeen ilmaisevalla hälytinlaitteistolla.
- Veneiden, ajoneuvojen, koneiden ja laitteiden ammattimainen tai laajamittainen pesu on sallittua ainoastaan tähän tarkoitukseen rakennetulla pesupaikalla, jolta pesuvedet johdetaan hiekan- ja öljynerotuskaivon kautta hyväksytyyn jätevesienkäsittelyjärjestelmään.
- Hiekkapuhallus-, maalaus- ja muiden kunnostustöiden yhteydessä tulee huolehtia siitä, että toiminnasta aiheutuva pöly, liuotinhöyryt tai muut vastaavat päästöt eivät aiheuta haittaa tai vaaraa kiinteistön asukkaille, naapureille tai ympäristölle. Työkohde ja maaperä tulee suojata esim. tiiviillä alustalla siten, että jätteiden pääsy maaperään ja viemäriin estetään. Työn jälkeen piha- ja katualueet on siivottava ja syntyneet jätteet on toimitettava jätteiden laadun edellyttämään käsittelyyn.
- Jakelupisteisiin, joiden säiliöiden yhteistilavuus on alle 10 m³ ja jotka eivät sijaitse tärkeällä tai muulla vedenhankintakäyttöön soveltuvalla pohjavesialueella, sovelletaan seuraavaa määräystä: Jakelualue on vähintään 3 metrin säteellä jakelulaitteista rakennettava tiiviiksi ja päällystettävä. Lisäksi on estettävä vuodot jakelulaitteiden korokkeiden alta. Mahdollisen polttonestevuodon pääsy maaperään on estettävä reunuksilla tai vastaavilla järjestelyillä. Jakelualueelle kertyvät pintavedet on johdettava öljynerotimen kautta. Jakelualueella tulee olla imeytysainetta ja muuta kalustoa vuotojen leviämisen estämistä ja keräämistä varten.

Toimenpidesuosituks (Taulukko 8):

- Toimintansa jo lopettaneiden ja tulevaisuudessa lopettavien yritysten kiinteistöjen maaperän ja pohjaveden pilaantuneisuus tulee tarpeen vaatiessa selvittää.
- Porlamin Sementtivalimo Ky:n viereinen maa-aineskuoppa tulee siistiä romuista ja alueella säilytettävistä haitta-aineista.

YLEISIÄ OHJEITA:

- Uudet riskiä aiheuttavat teollisuuslaitokset on sijoitettava kaavoituksessa ensisijaisesti pohjavesialueiden ulkopuolelle.
- Kemikaaleja käsittelevissä laitoksissa pohjavesien suojelun tulee noudattaa turvatekniikan keskuksen (TUKES) antamaa ohjeistusta.
- Käytettävien allas- ja vallirakenteiden tulee kestää säilöttäviä kemikaaleja ja olla tiiviitä sekä riittävän suuria. Altaiden ja vallitilojen tyhjennysputkissa tulisi olla sulkuventtiilejä. Kertyneet vedet tai kemikaalit tulee johtaa jatkokäsittelyyn tai öljynerotuskaivojen kautta viemäriverkkoon.
- Laitosalueilla kemikaaliajoneuvojen kulkureittien ja lastauspaikkojen maaperä tulee olla tiivistetty sekä asfaltoitu ja viemärointi tulee olla asianmukaisesti järjestetty, jotta vuodon sattuessa aineet voitaisiin kerätä talteen.
- Teollisuuslaitoksissa syntyvät sadevedet tulee johtaa pohjavesialueen ulkopuolelle.
- Kaikille riskejä aiheuttaville laitoksille tulee järjestää riittävä pohjaveden tarkkailu. Pohjaveden tarkkailu tulee suorittaa pohjaveden virtaussuunnassa teollisuuslaitoksen ylä- ja alapuolella.
- Teollisuuslaitoksilla tulee olla valmiussuunnitelmassa toimenpiteet onnettomuus- ja poikkeustilanteisiin.

8.8 PILAANTUNEET MAA-ALUEET

Pilaantunut maa-alue (PIMA) on alue, jossa haitallisen aineen tai tekijän pitoisuus ylittää huomattavasti kyseessä olevan alueen luontaisen pitoisuuden, ja aineen kokonaismäärä maaperässä on merkittävä tai saastuminen aiheuttaa alueen maankäytöstä ja ympäristöolosuhteista johtuen merkittävää välitöntä tai välillistä vaaraa luonnolle, ympäristölle tai terveydelle.

Mahdollisesti pilaantuneita maa-alueita ovat mm. vanhat kaatopaikat, kyllästämöt, sahat ja muut alueet, joilla on käsitelty ympäristölle vaarallisia kemikaaleja ilman asianmukaista maaperän suojausta. Haitallisia aineita on saattanut joutua maaperään ja pohjaveteen erilaisten vahinkojen, onnettomuuksien, pitkäaikaisen vähittäisen päästön seurauksena tai jätteitä on saatettu aikaisemmin haudata maahan. Kiinteistöillä puutteellisesti säilytetyt autonromut, koneet, tynnyrit ja muut romut sekä roskat aiheuttavat myös pohjaveden pilaantumisriskiä.

Maaperän saastumisen aiheuttamat haitat voidaan poistaa puhdistamalla saastunut alue tai estämällä haitallisten aineiden leviäminen ympäristöön tai rajoittamalla haitallisille aineille altistumista esim. maankäytön suunnittelulla. Pilaantuneiden maa-alueiden haitat ja riskit tulee vähentää alueen maankäytöstä riippuen viranomaisen määrittelemälle tasolle.

Pohjavesialueilla sijaitsee kuusi ympäristöhallinnon maaperän tilan tietojärjestelmässä (MATTI) olevaa kohdetta (Taulukko 7). Kohteista vain entisen huoltoaseman maaperä on tutkittu. Muiden kohteiden maaperän tai pohjaveden pilaantumista ei ole selvitetty. Osa yrityksistä on lopettanut toimintansa mutta kiinteistöissä toimii edelleen muuta mahdollisesti maaperää ja pohjavettä pilaavaa toimintaa.

Lapinjärven pohjavesialueella sijaitsee lisäksi vedenottamon itäpuolella entinen kasvihuone, joka on mahdollinen PIMA-kohde. Alueen pilaantuneisuus tulisi tarvittaessa selvittää.

Taulukko 7. Ympäristöhallinnon maaperän tilan tietojärjestelmän (MATTI) kohteet.

Si-jain ti	Nimi	Tila	Selite	Tilanne
Lapinjärven pohjavesialue				
1	Entinen huoltoasema	Lopetettu	Huoltoasema	Jakeluasema toiminut vuosina 1965 – 1990. Nykyisin korjaamotoimintaa. Öljyjätettä / moottoriöljyjätettä 1000 l/a. Maanalaiset säiliöt poistettu vuonna 1995 ja maaperä tutkittu 14.2.1995. Haitta-ainepitoisuudet olivat alle raja-arvojen. Maaperää ei ole tutkittu öljynerotuskaivojen alueelta.
2	Kaupun polttoaineen jakelupiste	Lopetettu	Poltonesteiden jakeluasema	Maanalainen säiliö poistettu kesällä 1998 kevyen liikenteen väylän rakentamisen yhteydessä.
3	Osuuskaupun polttoaineen jakelupiste	Lopetettu	Poltonesteiden jakeluasema	Maanalainen säiliö poistettu.
4	Paila Oy	Lopetettu	Huonekalutehdas	Toiminut vuosina 1960-1992. Kiinteistöllä nykyään Carlo Casagrande & Co Oy. Huonekalu- ja kalusteteollisuuden komponentit ja tarvikkeet, elektroniikkateollisuuden komponentit sekä sähköteollisuuden raaka-aineet ja puolivalmisteet. Kyseiselle kiinteistölle on keskitetty logistiikkatoiminnot sekä tuotteiden jatkojalostus. Haitta-aineita liimat 650 kg/a, lakat 10 000 kg/a ja liuotinaineet 1 000 l/a.
Valkeasuon pohjavesialue				
5	Sementti-valimo	Lopetettu, 1950-	Sementti-valimo	Haitta-aineina fenolit ja muottiöljyt.
6	Tuhkamäen kaatopaikka	Lopetettu, -1974	Yhdyskunta-kaatopaikka	Tuhkamäessä sijaitseva kaatopaikan jätteet on tasattu ja peitetty hiekoittamalla. Yhteisalueella sijaitseva soranottoalue on toiminut Porlamin kylän kaatopaikkana 1950-luvulta vuoteen 1974, Alue sijaitsee sikalarakennuksen välittömässä läheisyydessä.

8.8.1 Riskiarviointi

Lapinjärven pohjavesialueella olevista kohteista entisen huoltoaseman tiloissa toimii nykyisin korjaamo ja Paila Oy:n tiloissa vastaavaa toimintaa eri yrityksen toimesta. Entiset poltonesteiden jakelupisteet sijaitsevat lähemmäs Lapinjärven keskustassa. Kohteet eivät sijaitse pohjaveden muodostumisalueella. Koska osassa kiinteistöissä on vielä maaperää ja pohjavettä mahdollisesti liikaavaa toimintaa eikä alueita ole tutkittu, aiheuttavat ne kohtalaisen pohjaveden pilaantumisriskin ja riskin vedenotolle.

Valkeasuon pohjavesialueella MATTI-rekisterissä on kaksi kohdetta, joiden maaperän tai pohjaveden pilaantuneisuutta ei ole selvitetty. Sementti-valimon viereisessä maa-ainekuopassa on runsaasti erilaista tavaraa. Sikalan pohjavesivaikutuksia tutkittaessa pohjavedessä havaittiin laatumuutoksia, joiden kohoamiseen saattaa osaltaan vaikuttaa myös entinen kaatopaikka. Molemmat kohteet sijaitsevat pohjaveden muodostumisalueella, mutta kalliokynnyksen takia pohjavesi ei vir-

taa alueilta vedenottamolle. Kohteet aiheuttavat paikallisesti kohtalaisen pohjavesiriskin, mutta riski vedenotolle on pieni.

8.8.2 Pohjavesien suojelutoimenpiteet, suojelumääräykset ja toimenpidesuosituksukset

Lapinjärven jätehuoltomääräykset:

- Pilaantuneet maat tulee toimittaa ympäristönsuojeluviranomaisten hyväksymään käsittely- tai vastaanottoaikaan.
- Jätteen sijoittaminen jäteastian ulkopuolelle yleisillä alueilla on kielletty.
- Nestemäiset vaaralliset jätteet on säilytettävä niille tarkoitetuissa, ehjissä ja tiiviisti suljetuissa astioissa. Nestemäistä vaarallista jätettä sisältävät astiat on sijoitettava nestettä läpäisemätöntä materiaalia olevalle, katetulle ja reunakrokkeelliselle alustalle.
- Jätteen hautaaminen maahan on kielletty.

Lapinjärven rakennusjärjestys:

- Sellaisilla alueilla, joilla epäillään maaperän pilaantuneen jätteillä, raskasmetalleilla, öljyllä tai muulla kemikaalilla, on rakennuslupahakemukseen liitettävä selvitys suoritetuista maaperätutkimuksista.

Lapinjärven ympäristönsuojelumääräykset:

- Jätteiden läjittäminen omalle, toisen omistamalle yksityiselle tai julkiselle alueelle on kielletty.
- Hiekkapuhallus-, maalaus- ja muiden kunnostustöiden yhteydessä tulee huolehtia siitä, että toiminnasta aiheutuva pöly, liotinhöyryt tai muut vastaavat päästöt eivät aiheuta haittaa tai vaaraa kiinteistön asukkaille, naapureille tai ympäristölle. Työkohde ja maaperä tulee suojata esim. tiiviillä alustalla siten, että jätteiden pääsy maaperään ja viemäriin estetään. Työn jälkeen piha- ja katualueet on siivottava ja syntyneet jätteet on toimitettava jätteiden laadun edellyttämään käsittelyyn.

Toimenpidesuosituksukset (Taulukko 8):

- MATTI-rekisterissä olevien kohteiden maaperän ja pohjaveden mahdollinen pilaantuneisuus tulee selvittää.
- Lapinjärven pohjavesialueella olevan entisen kasvihuoneen kiinteistön maaperän ja pohjaveden mahdollinen pilaantuneisuus tulee selvittää.
- Valkeasuon pohjavesialueella olevassa sementtivalimon viereisessä maaineskuopassa olevat romut ja laitteet tulee poistaa.
- Pohjavesialueilla olevien kiinteistöjen alueilta tulee poistaa romut ja roskat.

YLEISIÄ OHJEITA:

- Ympäristönsuojelulain (527/2014) 14 luvussa on annettu määräyksiä pilaantuneen maaperän ja pohjaveden puhdistamisesta.
- Viranomaisvalvonnan avulla tulee huolehtia siitä, että alueilla ei sallita pohjaveden saastumisriskiä aiheuttavaa toimintaa.

8.9 MAA- JA METSÄTALOUS

Maanviljelyn pohjavedelle aiheutuvat riskit syntyvät lannoitteiden ja torjunta-aineiden käytöstä, lietalannan levittämisestä sekä koneiden mahdollisista vuotoista. Lietalannan lisäksi pelloille levitetään myös virtsaa sekä kemiallisia lannoitteita. Myös karjanpito, eläinsuojat, kauppapuutarhat sekä lanta- ja tuorerehusäiliöt tuovat omat riskinsä pohjavedelle. Valtioneuvoston asetus (931/2000) maataloudesta peräisin olevien nitraattien vesiin pääsyn rajoittamisesta antaa määräyksiä lannan varastoinnista, levityksestä ja lannoitemääristä. Lietalannan levitystä pohjavesialueilla on rajoitettu usein myös ympäristöluvuissa sekä ympäristönsuojelumääräyksissä. Lannan levittämisestä pelloille voi seurata bakteerien runsas lisääntyminen pohjavedessä. Hyvin vettä läpäisevät maalajit ja lannoitteiden runsas käyttö johtavat yleensä pohjavesien nitraattipitoisuuksien nousuun. Asumisjätevesien ja teollisuuden jätteiden levittäminen pelloille voi myös lisätä typen määrää. Jos lannoitteita käytetään sopivasti, ne vastaavat kasvien tarpeita ja ravinteet tulevat käytettyä tehokkaasti. Lannoitteiden varastointi voi tulipalotilanteissa aiheuttaa räjähdysvaaran ja sammutusvesien mukana maaperään voi päätyä suuria määriä nitraattia.

Rikkakasveja, tuhohyönteisiä ja kasvitauteja vastaan käytetään torjunta-aineita. Pohjavesissä torjunta-ainepitoisuudet ovat yleensä pieniä ja yleisin havaittu aine on atratsiini. Osa kielletyistä aineista on kestäviä sekä biokerääntyviä ja niiden pysyviä muuttumistuotteita tavataan edelleen. Torjunta-aineen huuhtoutumisriskiä pohjaveteen lisäävät aineen vesiliukoisuus, heikko sitoutuminen maapartikkeleihin sekä hidaskasvaminen maaperässä. Erikoisviljelyyn käytetään perinteisesti enemmän torjunta-aineita, kuin viljanviljelyyn. Pohjavesissä esiintyvät torjunta-aineet voivat olla peräisin myös vanhojen tien- ja radanvarsien vesakontorjunnasta. Tukes päättää kasvinsuojeluaineeksi tarkoitettujen valmisteiden hyväksymisestä ja käytön ehdoista Suomessa. Tukesin Internet-sivuilta löytyy lista pohjavesialueilla rajoitetuista tai kokonaan kielletyistä kasvinsuojeluaineista. Peltopalstoilla viljeltävät kasvit voivat vaihdella vuosittain, joten haitta-aineita on saattanut päätyä pohjaveteen pidempänä ajanjaksona. Jotta pohjavesialueilla olevaa maataloutta ei rajoitettaisi liikaa, olisi alueiden pohjavesiolosuhteet hyvä tietää.

Metsätalouden toimenpiteet voivat lisätä ravinteiden huuhtoutumista pohjavesiin, vaikka metsiä ei yleensä pohjavesialueilla lannoiteta. Hakkuut voivat nostaa pohjavedenpintaa ja lisätä typpi- ja fosforihuuhtoumaa hakkuutähteistä sekä maaperästä. Lisäksi työkoneiden vuodoista ja tankkauksista voi päätyä pohjaveteen haitta-aineita. Metsän ja pintamaan poistaminen lisäävät pohjaveden muodostumista ja osaltaan haitta-aineiden imeytymistä maaperään ja pohjaveteen.

8.9.1 Lapinjärven pohjavesialue

Peltoviljelyn osuus pohjavesialueen pinta-alasta on kohtalaisen suuri. Pellot sijoituvat pääosin ranta-alueelle sekä pohjavesialueen pohjoisosiin. Varavedenottamon toimivan Kirkonkylän ottamon ympäristö on myös viljelykäytössä. Pellot sijoittuvat lähes täysin pohjaveden muodostumisalueiden ulkopuolelle alueille, joissa esiintyy maanpinnalla hienoaineskerroksia. Kirkonkylän vedenottamalla nitraattipitoisuus on aiemmin ylittänyt talousveden raja-arvon, mutta pitoisuutta ei ole lähiaikoina tutkittu. Pitoisuudet saattavat olla peräisin vedenottamoa ympäröivien peltoalueiden lannoituksesta. Vedenottamon itäpuolella on sijainnut kasvihuoneita, jotka eivät ole enää käytössä. Pohjavesialueella ei sijaitse eläintiloja ja metsätalouden osuus pohjavesialueen pinta-alasta on pieni. Pohjavesialueelle sijoittuvasta erikoiskasvien viljelystä ei ole tietoa.

8.9.2 Råfsbacken pohjavesialue

Pohjavesialueen reuna-alueilla ja se ympäristössä sijaitsee runsaasti peltoja. Pelot sijoittuvat pääosin pohjaveden muodostumisalueen ulkopuolelle harjun reuna-alueilla oleville savikkoalueille. Muodostumisalueella oleva harju on pääosin metsätalouskäytössä. Myös vedenottamon ympäristössä on peltoja ja sen itäpuolella samassa maa-aineskuopassa sijaitsee viljakuivuri öljysäiliöineen. Pohjavesialueelle sijoittuvasta erikoiskasvien viljelystä ei ole tietoa.

8.9.3 Valkeasuon pohjavesialue

Pohjavesialue on pääosin metsätalouskäytössä ja peltoviljelyä on vain vedenottamon ympäristössä pohjavesialueen eteläosassa sekä pienellä alueella pohjavesialueen pohjoisosassa. Porlammin vedenottamalla veden nitraattipitoisuus (7 mg/l) on ollut aikaisemmin hieman koholla luonnontilaisesta, mikä on tyypillistä vedenotamoilla, joiden valuma-alueella on peltoa (Uudenmaan ympäristökeskus 2005). Uudemmissa havainnoissa pitoisuus on ollut alle 1 mg/l. Vedenottamon vieressä sijaitsee viljelijän varastohalli. Pohjavesialueelle sijoittuvasta erikoiskasvien viljelystä ei ole tietoa.

Eläintilat

Pohjavesialueen keskiosissa Suurikyläntien varrella sijaitsee Porlammin Potka Oy:n lihasikala. Pohjavesialueen pohjoispäässä olevalla kiinteistöllä on lisäksi muutama hevonen.

Sikalatoiminta kyseisellä paikalla on alkanut 1960-luvulla Porlammin Osuusmeijerin harjoittamana. Vuoden 2005 alusta kiinteistö on ollut nykyisen toiminnanharjoittajan hallussa. Uudenmaan ympäristökeskuksen (2007) myöntämän ympäristöluvan mukaan sikalassa on paikat 5 280 lihasialle ja vuodessa lietelantaa syntyy noin 15 000 m³. Sikalakiinteistöllä olevassa lietelantasäiliössä varastoidaan lietettä kerrallaan 1800 m³. Säiliön pohjana on ollut luonnontilainen kallio, jota on saneerausyhteydessä parannettu betonivaluin. Sikalan yhteydessä on lämpökeskus, jossa polttoaineena on nestekaasu ja kiinteistöllä on lukitussa sisätilassa suojaaltaassa oma 2000 litran polttoainesäiliö. Kiinteistöllä on oma porakaivo, joka on ympäristöluvan mukaisesti tarkkailussa. Lannan levitysalaa ei nykyisen toiminnanharjoittajan aikana ole ollut I luokan pohjavesialueella.

Sikala sijaitsee hiekka ja sorapeitteisellä kalliomaellä, joka toimii vedenjakajana pohjaveden virratessa kohti pohjoista ja etelää. Alue on pohjaveden muodostumisaluetta. Kallio on paljastuneena sikalan eteläreunalla ja eteläpuoleisessa sora-kuopassa, josta kallio viettää pohjoiseen niin, että rakennuksen koillispäädyssä sora, hiekka ja täyttömaakerroksen paksuus on 2 – 3 metriä. Alueelta maasto ja kallionpinta laskevat pohjoiseen Keskisuolle ja etelään kohti vedenottamoita. Sikalan pohjavesivaikutukset suuntautuvat pohjoiseen, jossa pohjavedessä on havaittavissa laatumuutoksia, kuten veden nitraattipitoisuuden kohoamista. Pitoisuuksien kohoamiseen saattaa vaikuttaa sikalan lisäksi myös sen koillispäädystä alkava täyttömaa-alue, jossa on saattanut sijaita kaatopaikka. Vedenottamalla ei ole havaittu sikalaan liittyviä pohjaveden laadun muutoksia. Porlammin Potka Oy:lle on asetettu pohjaveden tarkkailuvelvoite ja sikalalla on pohjaveden tarkkailuohjelma. (Uudenmaan ympäristökeskus 2005)

8.9.4 Riskiarviointi

Lapinjärven pohjavesialueella pohjaveden nitraattipitoisuus on ollut koholla. Koska pohjavedessä on havaittu osittain maataloudesta peräisin olevaa nitraattia, voidaan pohjavesiriski ja riski vedenotolle arvioida kohtalaiseksi. Metsätalouden pohjavesiriski on alueella erittäin pieni.

Räfsbacken pohjavesialue on pääosin metsätalouskäytössä. Peltojen pinta-ala on alueella pieni. Maa- ja metsätalouden aiheuttama pohjavesiriski ja riski vedenotolle voidaan todeta pieneksi.

Valkeasuon pohjavesialueella veden nitraattipitoisuus on ollut aikaisemmin hie-man koholla, mutta pitoisuudet ovat laskeneet. Viljelyn aiheuttama riski pohjave-delle ja vedenotolle on kohtalainen. Metsätalouden pohjavesiriski voidaan arvioida pieneksi. Pohjavesialueella olevan sikalan pohjavesivaikutukset suuntautuvat poh-joiseen, jossa pohjavedessä on havaittavissa laatumuutoksia. Kalliokynnyksen ta-kia vaikutuksia ei ole havaittu ottamalla. Sikala aiheuttaa suuren riskin pohjaveden laadulle paikallisesti, mutta riski vedenotolle on pieni.

8.9.5 Pohjavesien suojelutoimenpiteet, suojelumääräykset ja toimenpidesuosituks

Lapinjärven ympäristönsuojelumääräykset:

- Hevostalleja, ulkotarhoja tai ratsukenttiä ei ole suositeltavaa perustaa luoki-telluille pohjavesialueille.
- Lannan varastoinnista lantalassa tai patterissa sekä lannan levityksestä sää-detään nitraattiasetuksessa.
- Kotieläinten ulkotarhat ja hevostallien ratsastuskentät tulee pilaantumisen ehkäisemiseksi sijoittaa riittävän etäälle vesistöistä, valtaojista sekä talous-veden hankintaan käytettävistä kaivoista ja lähteistä. Vesistöön ja valtaojaan viettävät rinteet tulee jättää kokonaan ulkotarhan ulkopuolelle, ellei rintein ja vesiuoman välille ole mahdollista jättää riittävää suojavyöhykettä.
- Lanta on siivottava ulkotarhoista ja ratsastuskentiltä lantalaan säännöllisesti ja niiden pintamaa on uusittava tarpeen mukaan.
- Ulkotarhojen ja ratsastuskenttien vähimmäisetäisyydet: *100 metriä talousve-den hankintaan käytettävästä vesistöä, kaivosta tai lähteestä.*
- Vähimmäisetäisyys naapurin rajasta silloin, kun rajan tuntumassa on asutus-ta tai muita herkästi häiriintyviä kohteita: *ulkotarha 50m, ratsastuskenttä 20m.*

Toimenpidesuosituks (Taulukko 8):

- Tärkeille pohjavesialueille ei tule sijoittaa uusia ympäristöluvanvaraisia sika-loita, kanaloita, turkistarhoja, hevostalleja, kaupapuutarhoja tai muita eläin-suojia tai tuorerehusäiliöitä.
- Erikoiskasveja ei tule viljellä ottamoiden läheisyydessä tai pohjaveden muo-dostumisalueilla.
- Peltojen lannoitusta vedenottamoiden ympäristössä tulee välttää tai alueille voisi perustaa suojavyöhykkeitä maataloudesta peräisin olevien riskien pie-nentämiseksi.
- Tärkeillä ja vedenhankintaan soveltuvilla pohjavesialueilla ei saa käyttää tor-junta-ainerekisterissä olevia valmisteita, joilla on pohjavesirajoitus (www.evira.fi). Pohjavesirajoituksesta on maininta valmistepakkauksessa.
- Avohakkuita pohjavesialueilla tulee välttää

YLEISIÄ OHJEITA:

Maataloudesta peräisin olevien riskien pienentämiseksi on pohjavesialueilla mahdollisuus perustaa suojavyöhykkeitä, joihin on saatavilla ympäristötukea. Suojavyöhykkeiden tavoitteena on vähentää pelloilta vesistöihin ja pohjavesiin kulkeutuvien maa-ainesten, ravinteiden ja muiden haitallisten aineiden määrää. Suojavyöhykkeen perustamista suositellaan myös pelloille, joissa pelto viettää jyrkästi tai pelloilla on toistuvasti vettymishaitoista tai tulvista. Suojavyöhykkeiden nurmi tulee niittää ja niittojäte korjata pois. Niittojätteen saa käyttää hyödykseen esimerkiksi eläinten rehuna tai kuivikkeina, sen voi kompostoida tai käyttää silputtuna maanparannusaineeksi tai hyötykäyttää riistan ruokintaan. Ongelmana on kuitenkin monesti, että niittojätteellä ei ole konkreettista hyötykäyttömahdollisuutta. Myös torjunta-aineiden ja lannoitteiden käytön vähentäminen voi pienentää pohjavesiriskiä

- Kunnissa on noudatettava valtioneuvoston asetusta (931/2000) maataloudesta peräisin olevien nitraattien vesiin pääsyn rajoittamisesta. Lisäksi pohjavesialueiden käyttöä erikseen rajoittavia tekijöitä löytyy maatalouden tukijärjestelmän täydentävistä ehdoista.

Torjunta-aineet:

- Torjunta-aineen käyttöä karkeilla hietamailla tai sitä karkeammilla maalajeilla olisi hyvä välttää.
- Ainoastaan pohjavesialueilla sallittuja torjunta-aineita on mahdollista käyttää kohtuudella. Jos valmistuksessa olevan tehoaineen on todettu kertyvän maaperään, tulee valmiin käyttöä kieltää samalla peltopalstalla peräkkäisinä vuosina.

Lannan levitys ja varastointi:

- Lietelannan, virtsan, puristenesteen ja yhdyskuntalietteen levitys tulisi kieltää pohjavesialueilla, ellei ensin ole tutkimuksin todettu, ettei toiminnasta aiheudu pohjaveden pilaantumisen vaaraa. Kuivalannan levitys on mahdollista sallia pohjaveden varsinaisen muodostumisalueen ulkopuolella, ellei lannanlevitys aiheuta tutkitusti pohjaveden pilaantumisvaaraa.
- Talousveden hankintaan käytettävien kaivojen ja lähteiden ympärille tulee jättää maaston korkeussuhteista, kaivon rakenteesta ja maalajista riippuen 30–100 metrin levyinen suojavyöhyke käsittelemättä lannalla. (931/2000)
- Lantapatteria ei saa sijoittaa tulvanalaisille alueille eikä pohjavesialueille. (931/2000, 4 §)

Muut suojelutoimenpiteet:

- Kotieläinten jaloittelualueiden sijoittamisessa ja hoidossa on otettava riittävästi huomioon pohjavesien suojelun tarpeet. (931/2000, 7 §)
- Työkoneiden huollot ja tankkaukset tulee suorittaa vettä läpäisemättömällä alustalla.
- Ympäristöluvanvaraisille toiminnoille tulisi määrätä pohjaveden seurantavelvoite.
- Pohjavesialueille ei saa haudata eläinraatoja, vaan itsestään kuolleet ja lopetetut tuotantoeläimet (siat, siipikarja, märehitijät, hevokset) on hävitettävä sivutuoteasetuksen ja elintarviketurvallisuusvirasto Eviran antamien ohjeiden mukaisesti.
- Pohjavesialueilla ei tule kaivaa oja tai harjoittaa sellaista maankaivua, josta voi seurata pohjaveden likaantumista tai purkautumista.
- Pohjavesialueilla tulee noudattaa Tapion ja metsähallituksen sekä metsäsertifiointin mukaisia suosituksia maan muokkaukseen ja lannoitukseen liittyen.

8.10 PUTKISTOT, VIEMÄRÖINTI JA JÄTEVESIEN KÄSITTELY

Jätevesiviemäriverkoston toiminta-alueella kiinteistö tulee liittää jätevesiviemäriin, mutta jätevesiverkon ulkopuolisten kiinteistöjen tulee hoitaa itse jätevesien käsittely. Haja-asutusalueella sijaitsevien kiinteistöjen jätevesien käsittelyvaatimukset ovat muuttuneet ja jätevesien puhdistukseen liittyvä ympäristönsuojelulain muutos tuli voimaan 9.3.2011 ja uusi hajajätevesiasetus 15.3.2011. Uusien kiinteistöjen jätevesijärjestelmien tulee vastata uusia vaatimuksia jo rakennusvaiheessa ja ennen vuotta 2004 rakennettujen kiinteistöjen on täytettävä asetuksen puhdistusvaatimukset 15.3.2016 mennessä. Haja-asutusalueiden jätevesiasetuksen siirtymäaikaa esitetään pidennettäväksi ja lainsäädäntöön ryhdytään valmistelemaan lievennyksiä. Hajajätevesiasetuksen siirtymäsäännöksiä esitetään muutettavaksi siten, että siirtymäaikaa jatketaan kahdella vuodella 15 päivään maaliskuuta 2018 asti.

Nykysäädösten mukaan kiinteistönomistajat, jotka asuvat kiinteistöllä vakituisesti ja ovat täyttäneet 68 vuotta ennen 9.3.2011, vapautuvat hajajätevesiasetuksen mukaan jätevesien puhdistustasoa koskevista vaatimuksista. Näiden kiinteistöjen jätevesistä ei kuitenkaan edelleenkään saa aiheutua ympäristön pilaantumisen vaaraa. Myös erityisen vaikeassa elämäntilanteessa olevat, esimerkiksi pitkäaikaistyöttömät, pitkäaikaissairaat tai muun sosiaalisen suoritusesteen takia, voi saada hakemuksesta vapautuksen puhdistusvaatimusten noudattamisesta. Vapautusta haetaan kunnalta ja se myönnetään viideksi vuodeksi kerrallaan. Kunta voi ympäristönsuojelumääräyksissään edellyttää pohjavesialueilla perusvaatimuksia korkeampaa puhdistustasoa.

Jätevesijärjestelmästä on oltava selvitys, jonka perusteella on mahdollista arvioida jätevesistä ympäristöön aiheutuva kuormitus. Selvitys on säilytettävä kiinteistöllä ja se on pyydyttävä esitettävä valvontaviranomaiselle. Jätevesijärjestelmän suunnitelman tulee perustua riittäviin rakennuskohteen maastomittauksiin ja maaperätutkimuksiin sekä pinta- ja pohjavesiolosuhteiden ja talousvesikaivojen selvityksiin. Jätevesijärjestelmän rakentaminen vaatii maankäyttö- ja rakennusasetuksen mukaisen toimenpideluvan.

Kunta voi edesauttaa alueellista viemäröintiä osoittamalla varoja runkolinjojen rakentamiseen. Viemäriputkien, jätevesipumppaamoiden ja umpisäiliöiden vuodot, umpisäiliöiden tyhjennyksessä tapahtuva vuoto, jätevesien laitton maahan imeytäminen sekä jätevesien ylivuoto maaperään, voivat aiheuttaa pohjaveden likaantumista. Jätevedet sisältävät mm. bakteereja, nitraattia, fosforia ja ammoniumtyppeä. Jätevesiasetuksessa on määritelty puhdistustasovaatimukset orgaaniselle aineelle, fosforille sekä typelle.

Lapinjärven keskustaajaman viemäriverkosto oli edellisen suojelusuunnitelman laatimisen aikaan vuonna 1997 suurimmalta osaltaan muovia ja ilmeisen hyväkuntoista. Keskeisessä kirkonkylässä on vanhempaa perua olevaa huonokuntoisempaa betoniviemäristöä. Lapinjärven pohjavesialueella olevat kiinteistöt on viemäröity, mutta Råfsbackenin ja Valkeasuon alueiden muutamien kiinteistöjen jäteveden käsittely on hoidettu kiinteistökohtaisesti. Jätevedet johdetaan pääosin saostuskaivojen kautta ojaan tai maastoon. Valkeasuon pohjavesialueella olevan sikalan ja asuinrivitalon saniteettijätevedet on johdettu kolmen saostuskaivon kautta maastoon, mutta nykyisin ne johdetaan umpikaivoon.

Jätevesien käsittelyä haja-asutusalueilla on selvitelty Loviisan ja Lapinjärven alueilla NEUVO 4 - hajajätevesien neuvontahankkeen yhteydessä vuonna 2014. Kymi-

joen vesi ja ympäristö ry:n (2014) laatiman loppuraporttiluonnoksen mukaan yleisin järjestelmä vakituksilla asunnoilla on sellainen, jossa kaikki jätevedet johdetaan 2-3-osastoisen saostuskaivon kautta johonkin. Tähän ryhmään kuuluu 81 % hankkeen aikana neuvotuista kiinteistöistä. Vakituisten kiinteistöjen jätevesijärjestelmistä 18 % on rakennettu 2000-luvulla ja vain murto-osa järjestelmistä täyttää uudistuneen lainsäädännön vaatimukset sellaisenaan. Vapaa-ajan asunnoissa 20 % järjestelmistä on rakennettu 2000-luvulla. Kaikista neuvotuista vakituksista asutuista kiinteistöistä saneerausta vaatii noin 64 %, vaatimukset täyttävä järjestelmä on 14 % ja ikäperusteisen vapautuksen piiriin kuuluu noin 15 %. Vapaa-ajan asunnoilla saneerausta vaatii noin 20 % ja kunnossa oleva järjestelmä löytyy 15 % kiinteistöistä. Vähäisen vedenkäytön piiriin kuuluu 48 % kaikista neuvotuista vapaa-ajan asunnoista.

Lapinjärvellä selvitetään parhaillaan, miten kunnan jätevedet tullaan tulevaisuudessa käsittelemään. Ramboll Oy:n (2014) laatiman vesihuollon kehittämissuunnitelman mukaan vesihuoltolaitoksen jätevesiverkon toiminta-alue kattaa I luokan pohjavesialueista Lapinjärven alueen pohjoisinta kärkeä lukuun ottamatta, mikä on vesiosuuskunnan toiminta-alue (Liite 4). Viemäriverkon pituus on noin 26,6 km (2012). Jätevedet kootaan viettoviemäreillä pumppaamoille ja johdetaan painejohdolla ja viettoviemäreillä puhdistamoille. Lapinjärven pohjavesialueen rajalla on kaksi jäteveden linjapumppaamoja. Muilla pohjavesialueilla ei sijaitse jätevedenpumppaamoja. Kunnan vesihuoltolaitoksen toiminta-alueet on vahvistettu 18.12.1995. Hulevesiverkko kattaa vain vähän kirkonkylän alueesta, eikä se vaikuta juuri muodostuvan pohjaveden määrään.

8.10.1 Riskiarviointi

Viemäriverkon vuodoista tai tukkeutumisesta sekä jätevedenpumppaamoiden häiriötilanteista ja kiinteistökohtaisista puhdistamoista voi maaperään ja pohjaveteen päätyä haitta-aineita. Muoviputkien sujutus vanhojen betoniviemäreiden sisälle pienentää jätevesistä aiheutuvaa pohjavesiriskiä. Uudet kiinteistöjen jätevesien käsittelyvaatimukset tulevat pienentämään jätevesistä aiheutuvaa riskiä. Lisäksi viemäriverkon laajentuminen pienentää pohjavesiriskiä. Jätevesistä pohjavedelle ja vedenotolle aiheutuva riski pohjavesialueilla voidaan todeta pieneksi.

8.10.2 Pohjavesien suojelutoimenpiteet, suojelumääräykset ja toimenpidesuosituksukset

Lapinjärven jätehuoltomääräykset:

- Kuivakäymäläjätettä, lemmikkieläinten ulosteita ja näiden määräysten 34 §:ssä tarkoitettua pienpuhdistamolietettä saa kompostoida vain sitä varten suunnitellussa suljetussa ja hyvin ilmastoidussa kompostorissa, joka on suojattu haittaeläinten pääsylvä ja jonka valumavesien pääsy maahan on estetty.
- Käymäläjätteen kompostoria saa sijoittaa välittömästi talousvesikaivon yläpuolelle.
- Saostuskaivojen, pienpuhdistamoiden, umpisäiliöiden ja vastaavien jätevesilietettä tai jätevesiä ei saa levittää metsään tai muualle maastoon.

Lapinjärven rakennusjärjestys:

- Jätevesijärjestelmän tiivyydestä on varmistuttava koestamalla se ennen käyttöönottamista.
- Pohjavesialueilla on imeytettävä puhtaita hulevesiä.

Lapinjärven ympäristönsuojelumääräykset:

- Suunniteltaessa jätevesien käsittelyä tulee puhdistettujen jätevesien purkupaikan osalta noudattaa talousvesi-kaivoihin ja muihin kohteisiin nähden seuraavia vähimmäissuojaetäisyyksiä: Talousvesikaivo 50 – 100 m (kohteesta riippuen), Suojakerros ylimmän pohjavesitason yläpuolella: maasuodattamo 1 m ja maahanimeyttämö 2 m.
- Harmaiden jätevesien imeytysjärjestelmää suunniteltaessa tulee kiinteistön haltijan varmistua asianmukaisen maaperäselvityksen ja pohjaveden korkeusmittauksen avulla siitä, että maaperä on laadultaan imeytykseen sopiva. Tehdyt selvitykset tulee liittää jäteveden käsittely- ja johtamissuunnitelmaan.
- Vesikäymälän rakentaminen on sallittua, mikäli kaava ei toisin määrää. Vesikäymälän jätevesiä ei saa imeyttää maahan. Vesikäymälöiden jätevesi tai virtsa erottelevasta kuivakäymälästä on johdettava umpisäiliöön, mikäli jätevesiä ei voida johtaa pohjavesialueen ulkopuolelle tiiviissä jätevesiputkessa. Harmaiden jätevesien käsittelyn edellytyksenä on tiivis pohjarakenne ja jätevesien purkupaikan valinnassa käytetään tapauskohtaista harkintaa.

Toimenpidesuositukset (Taulukko 8):

- Haja-asutusalueella sijaitsevien kiinteistöjen jätevedenjärjestelmien tulee vastata uusia vaatimuksia nykyisten säädösten mukaan 15.3.2016 mennessä.
- Jätevesiviemäriverkoston toiminta-alueella kiinteistön tulee liittyä jätevesiviemäriin.
- Jätevedenpumppaamoiden ylivuoto tulee ohjata pohjavesialueen ulkopuolelle.
- Vesihuoltolaitoksen toiminta-alueita tulee laajentaa tarvittaessa pohjavesialueilla.
- Betoniviemäristön kunto ja uusimistarve tulee selvittää.
- Siirtoviemärit tulee mahdollisuuksien mukaan sijoittaa pohjavesialueiden ulkopuolelle.
- Puuttuvilta osin tulee laatia jätevedenpuhdistamoiden ja viemäriverkostojen riskinhallintasuunnitelmat (Vesihuollon kehittämissuunnitelma).

YLEISIÄ OHJEITA:

- Tärkeillä pohjavesialueilla piha- ja paikoitusalueiden pintavedet olisi hyvä johtaa pohjavesialueen ulkopuolelle.
- Ympäristönsuojeluviranomainen voi myöntää poikkeuksen puhdistettujen jätevesien johtamisesta pohjavesialueen ulkopuolelle, mikäli jätevesien käsittelystä ja johtamisesta ei aiheudu pohjaveden tai ympäristön pilaantumisen vaaraa.
- Jäteveden käsittelyjärjestelmä tulee aina pyrkiä sijoittamaan pohjaveden virtaussuunnassa vedenottamon (talousvesikaivon) alapuolelle.

9 TOIMENPITEET VAHINKOTAPAUKSISSA

Vedenhankinnan kriisi- ja häiriötilanteiden estämiseksi tulee pohjavesiä suojella ennakoivasti. Pilaantuneen pohjaveden puhdistaminen on vaikeaa, hidasta ja kallista. Vesilaitoksilla tapahtuvat lyhytaikaiset toimintahäiriöt ovat normaaleja ja ne voivat aiheutua esimerkiksi laitteiden vioista, vuodoista tai sähkökatkoksista. Suuremmat vesihuollon häiriötilanteet voivat vaikuttaa tärkeisiin yhdyskunnan toimintoihin sekä teollisuuteen. Vahingon sattuessa nopea tiedonkulku kunnan sisällä on tärkeää. Pelastusviranomaisten tulee olla tietoisia pohjavesiolloista, jotta onnettomuustilanteissa osattaisiin pohjaveden suojelemiseksi toimia nopeasti ja toimenpiteet osattaisiin kohdistaa oikein.

Lapinjärven kunnalla ei ole omaa valmiussuunnitelmaa. Kunnan talousveden valvontatutkimusohjelmaa ollaan parhaillaan päivittämässä. Sosiaali- ja terveysministeriön asetus talousveden laatuvaatimuksista ja valvontatutkimuksista annetun sosiaali- ja terveysministeriön asetuksen muuttamisesta (442/2014) astui voimaan 1.9.2014 (Kappale 5.4). Asetuksessa on määrätty vesilaitosten desinfiointivalmiudesta ja tarkennettu terveydensuojeluviranomaisten terveydensuojelulain 8 §:n nojalla tekemien erityistilannesuunnitelmien laatimista. Asetuksessa lisäksi korostetaan entisestään laitoksen erityispiirteiden ja riskinarvioinnin huomioimista talousveden laadun valvonnassa ja käyttötarkkailussa. Kunnan terveydensuojeluviranomaisen on laadittava erityistilannesuunnitelma talousveden aiheuttamien terveyshaittojen ehkäisemiseksi ja poistamiseksi. Erityistilannesuunnitelma pitää sovitaa yhteen vesihuoltolaitosten, muiden viranomaisten ja kunnan varautumiseen liittyvien suunnitelmien kanssa.

Erityistilannesuunnitelmaan tulee sisällyttää vähintään seuraavat tiedot: (442/2014, 11 § b).

- 1) *riskinarvioinnin perusteella laadittu luettelo häiriötilanteista, joista voi aiheutua talousveden saastumisen vaaraa talousvettä toimittavien laitosten vedenjakelualueilla,*
- 2) *häiriötilanteissa toimivien viranomaisten, laitosten sekä vastuuhenkilöiden nimet ja ajantasaiset yhteystiedot;*
- 3) *häiriötilanteissa toteutettavat toimenpiteet ja vastuunjako toimijoiden kesken;*
- 4) *viestintä häiriötilanteiden aikana ja niiden jälkeen;*
- 5) *häiriötilanteissa toteutettavien toimenpiteiden säännöllinen harjoittelu.*

Erityistilannesuunnitelmassa tulee esittää toimintatavat:

- 1) *häiriötilanteen sattuessa häiriön hallinnan edellyttämien toimenpiteiden aloittamiseksi mahdollisimman aikaisessa vaiheessa;*
- 2) *eri viranomaisten ja muiden toimijoiden toiminnan sovittamiseksi yhteen niin, että häiriön vaikutukset saadaan rajoitettua mahdollisimman vähäisiksi; ja*
- 3) *häiriöistä toipumisen saamiseksi käyntiin mahdollisimman nopeasti.*

Pohjavesialueilla sattuneista öljy- ja kemikaalivahingoista ilmoittaminen ja tiedonkulku:

- Ilmoitusvelvollisuus on kaikilla, jotka huomaavat tai saavat tietää vahingosta.
- Vahingon sattuessa tiedon tulisi kulkeutua Itä-Uudenmaan pelastuslaitokselle, Uudenmaan ELY-keskukselle, Loviisan ympäristönsuojeluyksikköön, Lapinjärven terveydensuojeluviranomaiselle, vesihuollosta vastaavalle, maan- ja kiinteistön omistajalle sekä mahdollisesti vahingon aiheuttajalle.
- Asiasta tulisi ilmoittaa myös poliisiviranomaiselle, mikäli vahingon aiheuttajaa ei saada selville tai mikäli on syytä epäillä, että vahinko on tapahtunut tahallisesti tai huolimattomuudesta.
- Vahinkotapauksissa torjuntatoimenpiteistä vastaa pelastusviranomainen, toimia koordinoi ELY-keskus ja valvoo Loviisan ympäristönsuojeluyksikkö.
- Päätökset torjuntatyön aloittamisesta ja lopettamisesta tekee pelastusviranomainen. Vahingon laajuudesta, olosuhteista ja haitallisuudesta riippuu, mihin jatkotoimenpiteisiin tulee ryhtyä.
- Lapinjärven terveydensuojeluviranomainen päättää talousveden tai uimaveden käyttörajoituksista ja terveystarkastuksen johtaja päättää tiedottamisesta niissä tapauksissa, joissa talous- tai uimavesi saattaa aiheuttaa terveyshaittaa tai tiedottaminen on muusta syystä tarpeellista.

Suojaustoimenpiteet vahinkotapauksissa:

- Haitta-aineen pääsy maaperään tulee estää tukkimalla vuoto ja estämällä haitta-aineen kulkeutuminen pintavaluntana.
- Säiliöauto-onnettomuudessa säiliö tulee tyhjentää.
- Aineen imeytyminen maaperään tulee estää esimerkiksi imeyttämällä aine turpeeseen tai saha-jauhoon ja poistamalla lammikoitunut neste. Osa aineista voidaan myös laimentaa sellaiseksi, että ne voidaan jättää ympäristöön.
- Helposti haihtuvia aineita ei saa peittää vaan likaantunut maa-aines tulee poistaa ja levittää esim. muovikalvon päälle haihtumisen nopeuttamiseksi.
- Sammutukseen käytetty vaahto voi aiheuttaa pohjaveden pilaantumisvaraa, sillä se sisältää perfluorattuja alkyyliryhdyksiä (PFAS). Sammutusvaahtojen käyttöä tulisi välttää pohjavesialueilla, mikäli se on mahdollista.
- Maaperään ja mahdollisesti pohjaveteen päässeeseen aineen määrä ja laatu sekä aineen ominaisuudet ja käyttäytyminen tulee selvittää.
- Alueen maaperä ja pohjavesiolot sekä pohjavesiputket, kaivot ja vedenottamot tulee selvittää.
- Vahinkoalueen laajuus tulee selvittää ja jatkotoimenpiteiden, kuten suojaumppeusten tarpeellisuus määrittää.
- Likaantunut maaperä tulee poistaa heikentämättä suojakalvoja tai -rakenteita ja maa-aines tulee kuljettaa asianmukaiseen käsittelylaitokseen.
- Mikäli haitta-aine on päätenyt pohjaveteen, tulee se mahdollisesti poistaa pumppauslaita tai estää veden virtaus vahinkopaikalta.

- Vahinkoalueella olevat vedenottamot ja vedenottoaivot tulee poistaa käytöstä, jotta liikaantunut vesi ei pääse vesijohtoverkkoon.
- Puhdistuksen onnistuminen tulee varmistaa maaperä- ja vesinäyteanalyysin.

Mikäli vahinkotapauksissa maaperää tai pohjavettä ei saada kokonaan puhdistettua, tulee ryhtyä jatkotoimenpiteisiin alueen puhdistamiseksi. Vahingon laajuutta ja sen etenemistä maaperässä ja pohjavedessä tulee tutkia konsultin toimesta. Vahingon laajuudesta, olosuhteista ja haitallisuudesta riippuu mihin jatkotoimenpiteisiin tulee ryhtyä. Maaperän ja pohjaveden puhdistusmenetelmiä ovat esimerkiksi massan vaihto, likaantuneen pohjaveden pumppaus ja käsittely (pump & treat), pohjavettä puhdistava reaktiivinen seinä sekä biologinen paikan päällä tapahtuva pohjaveden puhdistus. Vesilaitoksen sekä pelastuslaitoksen tulee ottaa huomioon varautuessaan kriisi- ja häiriötilanteisiin tässä suojelusuunnitelmassa esitetyt riskitekijät. Esitetyt riskit ja toimenpiteet tulee saattaa myös muiden pohjaveden suojeleluun vaikuttavien tahojen tietoon.

Toimenpidesuosituksset (Taulukko 8):

- o Lapinjärven terveys- ja suojeluviranomaisen on laadittava erityistilannesuunnitelma.

Hallitusohjelma, tällä hallituskaudella:

- o Water Safety Plan WSP, turvallisuussuunnitelma.
- o WSP pyrkii varmistamaan koko vedentuotantoketjun turvallisuuden aina raakaveden muodostumisalueelta veden käyttäjän hanaan saakka.

10 TOIMENPIDE-EHDOTUKSET

Riskien pienentämiseksi työssä määriteltiin toimenpidesuosituksia. Toimenpidesuosituksissa on esitetty työn yhteydessä ilmenneitä puutteita sekä toimenpiteitä riskikohteiden valvomiseksi. Kullekin toimenpiteelle on määritelty toteuttaja, valvoja sekä aikataulu. Toimenpidesuositusten toteuttamiseksi perustettiin ohjausryhmästä koostuva seurantaryhmä. Toimenpidesuosituksset on nähtävissä taulukosta 8.

TAULUKKO 8: LAPINJÄRVEN POHJAVESIALUEIDEN TOIMENPIDESUOSITUKSET

Toimenpidesuosituksen	Toteuttaja	Seuranta	Aikataulu
Lyhyen aikavälin toimenpiteitä			
Lapinjärven vedenottamoille tulee laatia pohjaveden tarkkailuohjelma (Liite 3). Kunta lähettää ELY-keskukselle ehdotuksen tarkkailuohjelmaksi.	Lapinjärven vesihuoltolaitos	Uudenmaan ELY	2015
Pohjavesiputkien kunto ja niiden soveltuvuus vesipintojen seurantaan tulee selvittää.	Lapinjärven vesihuoltolaitos	Lapinjärven vesihuoltolaitos / Uudenmaan ELY	2015
Tarvittaessa pohjavesialueille tulee lisätä pohjavesiputkia vedenpinnan korkeuden mittaamista varten.	Lapinjärven vesihuoltolaitos	Lapinjärven vesihuoltolaitos / Uudenmaan ELY	2015 ->
MATTI-rekisterissä olevien kohteiden maaperän ja pohjaveden mahdollinen pilaantuneisuus tulee selvittää.	Maan- / Kiinteistönomistaja	Loviisan ympäristönsuojeluyksikkö	2015 ->
Pohjavesialueilla olevien kiinteistöjen alueilta tulee poistaa romut ja roskat.	Maan- / Kiinteistönomistaja	Loviisan ympäristönsuojeluyksikkö	2015 ->
Öljysäiliöiden nykytilanteen selvittämiseksi pohjavesialueilta olisi hyvä suorittaa öljysäiliökysely. Mahdollisesta öljysäiliökyselystä saadut tiedot tulee toimittaa pelastusviranomaiselle ja tiedot päivittää öljyvahinkojen torjuntasuunnitelmaan.	Itä-Uudenmaan pelastuslaitos / Loviisan ympäristönsuojeluyksikkö	Itä-Uudenmaan pelastuslaitos / Loviisan ympäristönsuojeluyksikkö	2015–2016
Öljysäiliöiden määräaikaistarkastusten tarpeellisuudesta ja öljytynnyreiden säilytyksestä tulee tiedottaa kunnan internet-sivuilla sekä paikallislehdissä.	Itä-Uudenmaan pelastuslaitos / Loviisan ympäristönsuojeluyksikkö	Itä-Uudenmaan pelastuslaitos / Loviisan ympäristönsuojeluyksikkö	2015
Pohjavesialueilla olevien suojaamattomien farmarisäiliöiden kunto tulee tarkistaa ja säiliöiden ympäristön maaperä tarvittaessa tutkia.	Maan- / Kiinteistönomistaja	Itä-Uudenmaan pelastuslaitos / Loviisan ympäristönsuojeluyksikkö	2015 ->
Pohjavesialueilla oleville muuntamoille tulee rakentaa suojaus tai vanhat pylväsmuuntamot tulee vaihtaa puisto- tai esterimuuntamoiksi. Muuntamoiden uusiminen tulee aloittaa pohjaveden muodostumisalueella olevista muuntamoista.	Kymenlaakson Sähkö	Loviisan ympäristönsuojeluyksikkö	2015 ->
Haja-asutusalueella sijaitsevien kiinteistöjen jätevedenjärjestelmien tulee vastata uusia vaatimuksia nykyisten säädösten mukaan 15.3.2016 mennessä.	Kiinteistönomistaja	Loviisan ympäristönsuojeluyksikkö	15.3.2016
Betoniviemäristön kunto ja uusimistarve tulee selvittää.	Lapinjärven vesihuoltolaitos	Lapinjärven vesihuoltolaitos	2015 ->
Puuttuvilta osin tulee laatia jätevedenpuhdistamoiden ja viemäriverkostojen riskinhallintasuunnitelmat (Vesihuollon kehittämissuunnitelma).	Lapinjärven vesihuoltolaitos	Lapinjärven vesihuoltolaitos	2015
Lapinjärven terveydensuojeluviranomaisen on laadittava erityistilannesuunnitelma.	Lapinjärven terveydensuojeluviranomaisen	Lapinjärven vesihuoltolaitos	2015
Seurantaryhmän kokoontuminen ja suojelusuunnitelman päivittäminen.	Loviisan ympäristönsuojeluyksikkö	Loviisan ympäristönsuojeluyksikkö / Uudenmaan ELY	2018

Pitkän aikavälin toimenpiteitä			
Pohjaveden laadun turvaamiseksi on vedenottamoiden ympärille mahdollista hakea Etelä-Suomen aluehallintovirastolta suoja-alueita.	Lapinjärven vesihuoltolaitos / kunta	Lapinjärven vesihuoltolaitos / kunta	Tarvittaessa
Lisävedenhankinta kunnan II luokan pohjavesialueilta vaatisi alueiden tarkemman tutkimisen.	Lapinjärven vesihuoltolaitos / Uudenmaan ELY	Lapinjärven vesihuoltolaitos / Uudenmaan ELY	Tarvittaessa
Vedenottamoalueet tai vedenottokaivot tulee tarvittaessa aidata.	Lapinjärven vesihuoltolaitos	Lapinjärven vesihuoltolaitos	Tarvittaessa
Tarkkailuohjelmista sekä valvontatutkimusohjelmasta saadut pohjaveden laadun ja korkeuden tarkkailutulokset tulee toimittaa ELY-keskukseen ja päivittää POVET-rekisteriin.	Lapinjärven vesihuoltolaitos / Uudenmaan ELY	Uudenmaan ELY	Jatkuva
Koneiden ja tavaroiden säilytystä maa-ainekuopissa tulee välttää.	Maanomistaja	Loviisan ympäristönsuojeluyksikkö	Jatkuva
Soranottoalueiden väärinkäyttö esimerkiksi kaatopaikkoina, motocross ratoina sekä laittomina ottoalueina tulee mahdollisuuksien mukaan estää ajoteitä katkaisemalla tai puomien asentamisella.	Maanomistaja	Loviisan ympäristönsuojeluyksikkö	Jatkuva
Toimintansa jo lopettaneiden ja tulevaisuudessa lopettavien yritysten kiinteistöjen maaperän ja pohjaveden pilaantuneisuus tulee tarpeen vaatiessa selvittää.	Maan- / Kiinteistönomistaja	Loviisan ympäristönsuojeluyksikkö	Jatkuva
Tärkeille pohjavesialueille ei tule sijoittaa uusia ympäristöluvanvaraisia sikaloita, kanaloita, turkistarhoja, hevostalleja, kauppapuutarhoja tai muita eläinsuojia tai tuorehusäiliöitä.	Loviisan ympäristönsuojeluyksikkö / Etelä-Suomen AVI	Loviisan ympäristönsuojeluyksikkö / Etelä-Suomen AVI	Jatkuva
Erikoiskasveja ei tule viljellä ottamoiden läheisyydessä tai pohjaveden muodostumisalueilla.	Maanviljelijä	Itä-Uudenmaan maaseutuhallinto	Jatkuva
Peltojen lannoitusta vedenottamoiden ympäristössä tulee välttää tai alueille voisi perustaa suojavyöhykkeitä maataloudesta peräisin olevien riskien pienentämiseksi.	Maanviljelijä	Itä-Uudenmaan maaseutuhallinto	Jatkuva
Tärkeillä ja vedenhankintaan soveltuvilla pohjavesialueilla ei saa käyttää torjunta-ainerekisterissä olevia valmisteita, joilla on pohjavesirajoitus (www.evira.fi). Pohjavesirajoituksesta on maininta valmistepakkauksessa.	Maanviljelijä	Itä-Uudenmaan maaseutuhallinto	Jatkuva
Avohakkuita pohjavesialueilla tulee välttää.	Maanomistaja	Loviisan ympäristönsuojeluyksikkö	Jatkuva
Jätevesiviemäriverkostoon toiminta-alueella kiinteistön tulee liittyä jätevesiviemäriin.	Kiinteistönomistaja	Vesiosuuskunnat / Loviisan ympäristönsuojeluyksikkö	Jatkuva
Jätevedenpumppaamoiden ylivuoto tulee ohjata pohjavesialueen ulkopuolelle.	Lapinjärven vesihuoltolaitos / Vesiosuuskunnat	Lapinjärven vesihuoltolaitos / Vesiosuuskunnat	Jatkuva
Vesihuoltolaitoksen toiminta-alueita tulee laajentaa tarvittaessa pohjavesialueilla.	Lapinjärven vesihuoltolaitos / Vesiosuuskunnat	Lapinjärven vesihuoltolaitos / Vesiosuuskunnat	Jatkuva
Siirtoviemärit tulee mahdollisuuksien mukaan sijoittaa pohjavesialueiden ulkopuolelle.	Lapinjärven vesihuoltolaitos / Vesiosuuskunnat	Lapinjärven vesihuoltolaitos / Vesiosuuskunnat	Jatkuva

TAULUKKO 8: LAPINJÄRVEN POHJAVESIALUEIDEN TOIMENPIDESUOSITUKSET

Toimenpidesuosituks	Toteuttaja	Seuranta	Aikataulu
Lapinjärven pohjavesialue			
Lapinjärven pohjavesialueella olevan entisen kasvihuoneen kiinteistön maaperän ja pohjaveden mahdollinen pilaantuneisuus tulee selvittää.	Maan- / Kiinteistönomistaja	Loviisan ympäristönsuojeluyksikkö	2018
Räfsbacken pohjavesialue			
Pukaron vedenottamon kohonneiden alumiinipitoisuuksien syy tulee tarvittaessa selvittää.	Lapinjärven vesihuoltolaitos / Lapinjärven terveydensuojeluviranomainen	Uudenmaan ELY	2015
Pukaron vedenottamon maa-ainekuopan suojakerroksen paksuus tulisi tarkistaa.	Lapinjärven vesihuoltolaitos / Maanomistaja	Loviisan ympäristönsuojeluyksikkö	2016
Pukaron vedenottamon vieressä olevan öljysäiliön siirtomahdollisuuksia tulee selvittää säiliön uusimisen yhteydessä. Säiliön täytöissä tulee noudattaa erityistä varovaisuutta.	Kiinteistönomistaja	Loviisan ympäristönsuojeluyksikkö	
Valkeasuon pohjavesialue			
Valkeasuon alueella olevat kuopat tulisi jälkihoitaa maa-ainelupien mukaisesti.	Luvan haltija / Maanomistaja	Loviisan ympäristönsuojeluyksikkö	2016
Porlammin Sementtivalimo Ky:n viereisen maa-ainekuopan tavaroiden ja romun säilytykseen tulisi kiinnittää huomiota ja alue tulee siistiä romuista ja alueella säilytettävistä haitta-aineista.	Maanomistaja	Loviisan ympäristönsuojeluyksikkö	2015 ->

11 LÄHDELUETTELO

Itä-Uudenmaan ja Porvoonjoen vesien- ja ilmansuojeluyhdistys r.y. 1997: Lapinjärven tärkeimpien pohjavesialueiden suojelusuunnitelma, Porvoo, 26 s.

Kymen jätehuoltolautakunta 2014: Jätehuoltomääräykset, luonnos, jätehuoltomääräykset tulevat voimaan 1.3.2015, 26 s.

Kymijoen vesi ja ympäristö ry 2014: NEUVO 4 -hajajätevesien neuvontahanke, loppuraporttiluonnos, Kouvolassa 11.12.2014, 18 s.

Lapinjärven kunnan vesilaitos 2003: Lapinjärven kunnan vesilaitoksen valvontatutkimusohjelma, 10.6.2003, 4 s.

Lapinjärven kunta 2013: Lapinjärven kunnan rakennusjärjestys, Lapinjärven kunnanvaltuusto, 2.4.2013, 13 s.

Maaseudun keskusrakennustoimisto Oy 1963: Pohjavesitutkimus Lapinjärven kirkonkylän vedenhankintaa varten, Työ 3536, Helsinki 12.3.1963, 6 s.

Otava, S. 1999: Jakelumuuntajavauriot pohjavesialueiden riskitekijänä, Diplomityö, Lappeenrannan teknillinen korkeakoulu, Energiatekniikan osasto, Lappeenranta, 74s.

Ramboll Oy 2014: Lapinjärven kunnan vesihuollon kehittämissuunnitelma, 1510011332, luonnos 21.5.2014 32 s.

Suomen ympäristökeskus 2009: Pohjavesialueiden kartoitus ja luokitus, Ympäristöopas/2009, Helsinki, 78s.

Suunnittelukeskus Oy 1979: Kirkonkylän pohjavedenottamon suoja-alue-suunnitelma, Työ 4243, Lapinjärven kunta, 27.1.1979, 12 s.

Suunnittelukeskus Oy 1979: Ehdotus Kirkonkylän vedenottamon tarkkailuohjelmaksi, Työ 4243, Lapinjärven kunta, 26.2.1979, 5 s.

Suunnittelukeskus Oy 1993: Porlammin pohjavesiesiintymän koepumppaus, Työ 0464-B3333, Lapinjärven kunta, Helsinki 10.5.1993, 3 s.

Uudenmaan ympäristökeskus 2005: Päätös ympäristölupapäätökseen No YS 1370/20.11.2003 liittyvän pohjaveden tarkkailuohjelman hyväksymisestä, Dnro 0198Y0001131, Helsinki 18.1.2005, 6 s.

Uudenmaan ympäristökeskus 2007: Porlammin Potka Oy:n ympäristölupapäätös, Dnro UUS2006Y145113, Helsinki 6.11.2007, 43 s.

Uudenmaan ELY-keskus 2014: Ehdotus Kymijoen-Suomenlahden vesienhoitoalueen vesienhoitosuunnitelmaksi vuosiksi 2016 – 2021, 205 s.

Uudenmaan vesienhoidon toimenpideohjelma, Uudenmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen julkaisuja 1 | 2010, Helsinki, 187 s.

Väylä Oy 1994: Porlammin pohjavedenotto, Tarkkailuputkien asennus, Lapinjärven kunta, 10–11.10.1994, 2 s.

Ympäristöministeriö 2013: Energiakaivo, Maalämmön hyödyntäminen pientaloissa, Ympäristöopas 2013, Juvonen, J. ja Lapinlampi, T., Helsinki, 64 s.

Turussa, 24. päivänä maaliskuuta 2015
Sweco Ympäristö Oy

Antti Ryyänen
Aluejohtaja, DI

Lauri Joronen
Pohjavesiasiantuntija