

Tilaaaja
Mäntsälän kunta
Uudenmaan ELY-keskus

Asiakirjatyyppe
Suunnitelma

Päivämäärä
19.12.2013

Viite
1510003521

MÄNTSÄLÄN POHJAVESI ALUEIDEN SUOJELUSUUNNITELMA



TIIVISTELMÄ

Mäntsälän kunnan alueella sijaitsee yhteensä 15 pohjavesialuetta. Mäntsälän kunnan pohjavesivarat ovat keskittyneet alueen poikki luode-kaakko –suunnassa kulkeviin katkonaisiin pitkittäisharjujaksoihin. Mäntsälän tärkeimmät pohjavesialueet ovat Ojalan ja Lukon I-luokan pohjavesialueet, joilla sijaitsevilla Ojalan, Lukon ja Kilpijärven vedenottamoilta otetaan pääosa kunnan tarvitsemasta talousvedestä. Mäntsälän keskustaajaman ulkopuolella sijaitsevat Levannon vesiosuuskunnan vedenottamo sekä Keuda Saaren kartanon vedenottamo. Näistä etenkin Saaren vedenottamon merkitys on kasvanut Saaren koulun ja päiväkodin avaamisen myötä.

Pohjaveden suojelusuunnitelman tavoitteena on ohjeistaa kuntatasolla maankäytön suunnittelua ja lupakäsittelyä. Suunnitelmassa on sovellettu pohjaveden suojelua koskevaa lainsäädäntöä sekä esitetty sen pohjalta rajoituksia ja suosituksia pohjavesialueille sijoittuville toiminnoille. Suojelusuunnitelmalla ei ole suoria oikeudellisia vaikutuksia. Suunnitelman aiheuttamat oikeusvaikutukset näkyvät vasta, kun ohjeita sovelletaan käytäntöön esimerkiksi kaavojen laatimisen tai ympäristölupakäsittelyjen yhteydessä.

Pohjavesialueiden suojelusuunnitelmaan on koottu pohjavesialueiden olemassa olevat pohjavesitutkimustiedot ja tiedot pohjavettä vaarantavista riskikohteista. Lisäksi suojelusuunnitelmatyön yhteydessä on selvitetty pohjavesialueiden vedenhankinnan kehittämismahdollisuuksia. Mäntsälän kunnan kasvun myötä erityisesti Ojalan pohjavesialueelle kohdistuu maankäyttöpaineita, jotka voivat osaltaan vaikuttaa pohjaveden laatuun ja määrään. Rakennetun pinta-alan lisääntyminen voi aiheuttaa riskin pohjaveden määrälliselle pysyvyydelle.

Keskeinen osa suojelusuunnitelmaa on pohjaveteen kohdistuvien riskitekijöiden kartoittaminen sekä riskien arviointi. Riskinarvioinnissa arvioitiin kohteiden sijaintiriski ja päästöriski, joiden suuruuden perusteella määräytyy kohteiden riskiluokka (A-D). Riskinarvioinnin perusteella määriteltiin toimenpidesuosituksia pohjavesiesiintymien määrällisen ja laadullisen pysyvyyden turvaamiseksi.

Ojalan pohjavesialueella merkittävimpana riskikohteena voidaan pitää Sälinkäntien yritysalueella liuottinaineilla pilaantunutta aluetta (luokka A, erittäin merkittävä riski). Ojalan vedenottamolla todettiin 1990-luvun lopulla pieniä pitoisuuksia tetrakloorieteenä. Liuottimien alkuperää on selvitetty alueella laajasti. Tutkimusten perusteella liuottimet ovat peräisin Sälinkäntien yritysalueelta vedenottamon pohjoispuolelta. Alueella on edelleen käynnissä suojapumppaus, jolla pyritään estämään liuottimien kulkeutuminen Ojalan vedenottamolle. Viime vuosien seurantatulosten perusteella pohjaveden liuottinainepitoisuuksissa on havaittavissa laskeva kehitys.

Lukon, Saaren ja Levanto-Vasaraisenummen pohjavesialueiden riskitoiminnot liittyvät mm. maatalouden, maa-ainesottoon sekä kiinteistökohtaisiin jätevesijärjestelmiin ja öljysäiliöihin. Saaren pohjavesialueella peltoviljelyn osuus pohjavesialueen maankäytöstä on huomattavan suuri. Saaren pohjavesialueella merkittävimmäksi riskiksi (luokka B, merkittävä riski) arvioitiin Saaren kartanon alue sekä alueelle sijoittuva maatalous. Saaren vedenottamolla esiintyy mm. kohonneita nitraatti- sekä torjuntaainepitoisuuksia. Lukon pohjavesialueella merkittävimmäksi riskiksi arvioitiin Sälinkäntie (luokka B), jonka sijaintiriski Lukon ja Kilpijärven vedenottamoihin nähden on merkittävä. Pohjaveden kloridipitoisuudet ovat kuitenkin Lukon ja Kilpijärven vedenottamoilla alhaisella tasolla. Riskien pienentämiseen voidaan vaikuttaa mm. luvituksella, valvonnalla ja tiedottamisella. Riskejä voidaan vähentää myös teknisillä suojarakenteilla sekä pohjaveden suojelunäkökohdat huomioonottavalla kaavoituksella ja rakentamisen suunnittelulla.

Pohjavesialueita koskevilla rajoituksilla ja määräyksillä pyritään ennaltaehkäisemään pohjaveden pilaantuminen ja turvaamaan pohjavesialueiden vedenhankintakelpoisuuden säilyminen. Suojelutoimien perustana on ympäristönsuojelulaki, jonka mukaan pohjaveden vaarantaminen on kielletty tärkeillä ja vedenhankintaan soveltuvilla pohjavesialueilla. Suojelusuunnitelmassa on esitetty tärkeimpiä pohjaveden suojelua koskevia säädöksiä ja asetuksia lainsäädännöstä. Suunnitelmaan on koottu lisäksi lainsäädäntöön perustuvia rajoituksia ja suosituksia, jotka tulee huomioida pohjavesialueelle sijoittuvissa toiminnoissa.

Mahdollisiin pohjavesivahinkoihin ja onnettomuustilanteisiin tulee varautua ennalta, jotta vahingon sattuessa toimet pohjaveden pilaantumisen estämiseksi voitaisiin aloittaa mahdollisimman nopeasti ja tehokkaasti. Pohjavesivahingon sattuessa torjuntatoimia johtaa pelastuslaitos. Onnettomuuspaikalle tulisi olla aina saatavissa myös päivystävä ympäristöviranomaisen sekä pohjavesiasiantuntija. Vesilaitoksen tulee myös olla varautunut erilaisiin vedenjakelun häiriötilanteisiin.

SISÄLTÖ

TIIVISTELMÄ

1.	JOHDANTO	1
2.	YLEISTÄ POHJAVEDESTÄ	2
2.1	Pohjavesialueet	2
2.2	Pohjavesialueiden rajausten ja luokitusten tarkistaminen	3
2.3	Vedenottamoiden suoja-alueet	3
3.	POHJAVEDEN SUOJELUA KOSKEVA LAI NSÄÄDÄNTÖ	3
3.1	Yleistä	3
3.1.1	Pohjaveden pilaamis- ja muuttamiskielto	4
3.1.2	Maaperän pilaamiskielto	4
3.1.3	Maa-ainelaki	5
3.1.4	Selvilläolo- ja korvausvelvollisuus	5
3.1.5	Ympäristölupa	5
3.1.6	Öljysäiliöitä koskeva lainsäädäntö	6
3.1.7	Jätevedenkäsittely	6
3.1.8	Kunnan ympäristönsuojelumääräykset (YSL 19 §)	7
3.1.9	Muut säädökset	7
4.	MÄNTSÄLÄN POHJAVESI ALUEET JA VEDENOTTAMOT	7
5.	POHJAVESI ALUEIDEN HYDROGEOLOGIA JA VEDENOTTAMOT	9
5.1	Ojala, 0150501, I-luokka	9
5.1.1	Ojalan vedenottamo	11
5.2	Lukko, 0150502, I-luokka	13
5.2.1	Lukon ja Kilpijärven vedenottamot	15
5.3	Saari, 0150503, I-luokka	15
5.3.1	Saaren vedenottamo	16
5.4	Levanto-Vasaraissennummi, 0150551, I-luokka	17
5.4.1	Levannon vesiosuuskunnan vedenottamo	18
5.5	Ketunnummi, 0150505, II-luokka	20
5.6	Riihikorvennummi, 0150507, II-luokka	20
5.7	Patämäki, 0150514, II-luokka	20
5.8	Hautjärvi, 0150527, II-luokka	20
5.9	Iilimäki, 0150515, II-luokka	20
5.10	Lähteenoja, 0150516, II-luokka	21
5.11	Sääksjärvi, 0150517, II-luokka	21
5.12	Kaipainen, 0150519, II-luokka	21
5.13	Kukkuramäki, 0150520, II-luokka	21
5.14	Keravanjärvi, 0150521, II-luokka	21
5.15	Louhela, 0150552, II-luokka	21
6.	VEDENOTTAMOIDEN TARKKAILU	22
6.1	Ojalan vedenottamo	22
6.2	Lukon ja Kilpijärven vedenottamo	22
6.3	Levannon vesiosuuskunnan vedenottamo	22
6.4	Saaren vedenottamo	23
6.5	Muut pohjavesitarkkailut	23
6.6	Toimenpidesuosituksset	23
7.	VEDENHANKINNAN KEHITTÄMINEN	23
8.	POHJAVESI ALUELUOKITUSTEN JA –RAJAUSTEN TARKISTAMINEN	24
9.	POHJAVESI ALUEIDEN RISKI KOHTEET JA TOIMENPIDESUOSITUKSET	26
9.1	Yleistä	26

9.2	Riskikartoituksen ja riskinarvioinnin toteutus	26
9.3	Teollisuus- ja yritystoiminta	27
9.3.1	Ojala	27
9.3.2	Lukko	28
9.3.3	Levanto-Vasaraissennummi	28
9.4	Maa-ainesotto	29
9.4.1	Lukko	29
9.4.2	Levanto-Vasaraissennummi	30
9.5	Pilaantuneet tai mahdollisesti pilaantuneet maa-alueet	30
9.5.1	Ojala	31
9.5.2	Lukko	32
9.5.3	Levanto-Vasaraissennummi	32
9.5.4	Saari	32
9.6	Maa- ja metsätalous	32
9.6.1	Ojala	33
9.6.2	Lukko	33
9.6.3	Levanto-Vasaraissennummi	33
9.6.4	Saari	33
9.7	Asutus (öljysäiliöt, jätevedet, maalämpö)	34
9.7.1	Ojala	34
9.7.2	Lukko	34
9.7.3	Levanto-Vasaraissennummi	35
9.7.4	Saari	35
9.8	Muuntamot	35
9.9	Liikenne ja tienpito	36
9.9.1	Ojala	36
9.9.2	Lukko	36
9.9.3	Saari	37
9.9.4	Levanto-Vasaraissennummi	37
9.10	Yhteenveto	37
9.11	Toimenpidesuosituksset	38
10.	ENNAKOIVA POHJAVESIALUEIDEN SUOJELU	43
10.1	Pohjavesialueiden maankäyttö ja kaavatilanne	43
10.2	Ohjeita maankäytön suunnitteluun	46
10.3	Pohjavesialueita koskevat rajoitukset ja suositukset	47
11.	VAHINKOIHIN VARAUTUMINEN JA TOIMINTA VAHINKOTAPAUKSISSA	53
12.	JATKOTOIMENPIDE-EHDOTUKSET	54
	LÄHTEET	55

LIITTEET

- 1 Yleiskartta
- 2.1 Ojala, pohjavesialuekartta
- 2.1b Ojala, pohjavesialuekartta (Sälinkäntien yritysalue)
- 2.2 Lukko, pohjavesialuekartta
- 2.3 Saari, pohjavesialuekartta
- 2.4 Ketunnummi, pohjavesialuekartta ja riskikohteet
- 2.5 Riihikorvennummi, pohjavesialuekartta ja riskikohteet
- 2.6 Patamäki, Hautamäki ja Ilijärvi, pohjavesialuekartat ja riskikohteet
- 2.7 Lähteenoja ja Sääksjärvi, pohjavesialuekartat ja riskikohteet
- 2.8 Kaipainen ja Kukkuranmäki, pohjavesialuekartat ja riskikohteet
- 2.9 Keravanjärvi ja Louhela, pohjavesialuekartat ja riskikohteet
- 2.10 Levanto-Vasaraissennummi, pohjavesialuekartta

- 3 Riskikohdekartat:
 - 3.1 Ojala
 - 3.2 Lukko
 - 3.3 Saari
 - 3.4 Levanto-Vasaraissennummi

- 4 Öljysäiliöt, jätevesi, muuntamot, maalämpö (kartat):
 - 4.1 Ojala
 - 4.2 Lukko
 - 4.3 Saari
 - 4.4 Levanto-Vasaraissennummi

- 5 Taulukkoliitteet:
Riskikartoitus ja riskinarviointi

- 6.1 Öljysäiliöt
- 6.2 Kiinteistökohtaiset jätevesijärjestelmät
- 6.3 Maalämpöjärjestelmät

1. JOHDANTO

Mäntsälän kunnan alueella sijaitsee yhteensä 15 pohjavesialuetta. Merkittävimmät pohjavesivarat sijoittuvat Lukon ja Ojalan pohjavesialueille, joille on laadittu suojelusuunnitelmat 2000-luvun alussa (Insinööritoimisto Paavo Ristola Oy 2002, 2003). Alkuvuodesta 2013 käynnistettiin työ Mäntsälän kunnan kaikki pohjavesialueet sisältävän suojelusuunnitelman laatimiseksi.

Pohjaveden suojelun tavoitteena on turvata yhteiskunnan vedenhankinnalle tärkeät ja vedenhankintaan soveltuvat pohjavesivarannot. Tavoitteena on estää pohjaveden laadun heikkeneminen ja turvata pohjavesiäsiintymien antoisuuden säilyminen. Pohjavesialueiden suojelusuunnitelma koostuu yksiin kansiin alueelta olemassa olevat pohjavesitutkimustiedot ja tiedot pohjavettä vaarantavista riskikohteista. Suojelusuunnitelmissa tiedot pohjavesialueista pyritään esittämään vähintään sillä tasolla, jota EU:n vesipolitiikan puitteiden direktiivi ja laki vesienhoidon järjestämisestä edellyttävät (1299/2004).

Pohjaveden suojelusuunnitelman tavoitteena on opastaa kuntatasolla maankäytön suunnittelua ja lupakäsittelyjä sekä toimintaa pohjaveden laatua vaarantavissa onnettomuus- ja vahinkotapauksissa. Suunnitelmassa selvitetään, mitä laissa määritetyt pohjaveden muuttamis- ja pilaamiskielto käytännössä tarkoittavat. Suunnitelmassa on sovellettu pohjaveden suojelua koskevaa lainsäädäntöä, sekä esitetty sen pohjalta rajoituksia ja suosituksia pohjavesialueilla tapahtuvalle toiminnalle.

Suojelusuunnitelmaa ei alisteta aluehallintoviraston käsittelyyn, eikä sillä siten ole oikeudellisia vaikutuksia. Kunta ei joudu suunnitelman pohjalta korvaamaan mahdollisista esitetyistä käyttöoikeuden rajoituksista aiheutuvia edun menetyksiä. Suunnitelman aiheuttamat oikeusvaikutukset näkyvät vasta, kun ohjeita sovelletaan käytäntöön esimerkiksi kaavojen laatimisen tai ympäristölupien lupaharkinnan yhteydessä.

Mäntsälän pohjavesialueiden suojelusuunnitelman on laatinut Ramboll Finland Oy, jossa työstä ovat vastanneet Pekka Onnila ja Jarmo Koljonen. Pohjavesialueiden riskikartoituksen toteutti Keski-Uudenmaan ympäristökeskus, jossa työstä ovat vastanneet Eila Lybeck ja Elina Salo.

Suunnitelman laatimista on ohjannut seurantaryhmä, johon kuuluivat:

- kaavoitusjohtaja Lauri Pouru, Mäntsälän kunta
- tekninen johtaja Hannu Seppälä, Mäntsälän kunta
- vesihuoltomestari Sari Rajajärvi, Mäntsälän Vesi
- geologi Esko Nylander, Uudenmaan ELY-keskus
- ympäristövalvontapäällikkö Katariina Serenius, Keski-Uudenmaan ympäristökeskus
- valvontainsinööri Ari Markkanen, Keski-Uudenmaan ympäristökeskus
- tarkastaja Eila Lybeck, Keski-Uudenmaan ympäristökeskus
- ympäristösuunnittelija Anu Tyni, Keski-Uudenmaan ympäristökeskus

2. YLEISTÄ POHJAVEDESTÄ

Pohjavettä syntyy kun sadevettä imeytyy maaperään. Osa maaperään imeytyvästä sadevedestä menee kasvien juurien hyödynnettäväksi ja osa jatkaa vajoamistaan alemmaksi maaperään, muodostaen vedellä kyllästyneen maakerroksen eli pohjavesikerroksen. Pohjavesi virtaa maaperässä kiviainesrakeiden välisessä huokostilassa ja purkautuu luonnonvaraisesti lähteisiin, jotka sijaitsevat maalla ja soilla tai järvien ja jokien pohjissa. Pääsääntöisesti pohjavesi virtaa kohti vesistöjä, mutta joskus tapahtuu myös pintaveden imeytymistä järvistä maaperään. Pohjavettä on maaperässä käytännössä kaikkialla. Joillakin alueilla irtomaakerros on kuitenkin ohut ja kalliot nousevat pohjaveden pinnan yläpuolelle, jolloin pohjavettä esiintyy vain kallioraoissa kalliopohjavetenä.

Pohjaveden määrä ja saatavuus riippuvat suuresti maaperän laadusta. Eniten pohjavettä syntyy hiekka- ja soramailla, joissa pohjavettä muodostuu 40–60 % sadannasta, eli noin 1000 m³ vuorokaudessa jokaista neliökilometriä kohti (sadanta 600 mm vuodessa). Tällaisia hiekkaisia alueita ovat tyypillisesti harjut ja reunamuodostumat, kuten Salpausselät. Moreenimailla maaperän vedenjohtavuus on heikompaa, jolloin suuri osa sadannasta virtaa pintavaluntana vesistöihin, pohjaveden muodostuminen on vähäistä eikä vesi juurikaan liiku maaperässä. Näillä alueilla 10–30% sadannasta päättyy pohjavedeksi. Savi- ja silttimaaperässä pohjaveden muodostuminen on hyvin vähäistä.

2.1 Pohjavesialueet

Maa-alueet, joissa pohjavettä muodostuu ja esiintyy runsaasti, on rajattu Suomessa pohjavesialueiksi. Suurin osa Suomen pohjavesialueista sijoittuu pitkittäisharjuille ja Salpausselille, jotka ovat jääkauden loppuvaiheessa Suomen maaperään syntyneitä hiekka- ja soramuodostumia. Muutamia pieniä pohjavesialueita on rajattu moreeni- ja kallioalueilla sijaitsevien pienten vedenottamoiden suojaksi.

Pohjavesialue on rajattu kahdella viivalla: pohjavesialueen raja ja sen sisällä pohjaveden muodostumisalueen raja. Pohjaveden muodostumisalueella maaperä on maan pinnasta asti hienoa hiekkaa tai sitä karkeampaa maalajia, jossa merkittävä osa sadevedestä muodostuu pohjavedeksi. Muodostumisalueeseen voidaan sisällyttää myös sellaisia kallio- ja moreenialueita, joilta tuleva valunta olennaisesti lisää muodostuvan pohjaveden määrää. Muodostumisalueen ympärille on määritelty pohjavesialueen raja, jonka sisään jää koko pohjavesimuodostuma ja siihen vaikuttavat alueet. Muodostumisaluetta laajempi pohjavesirajaus on tarpeen pohjaveden suojelemiseksi, koska hyvin vettä johtavien maakerrosten laajuutta pintamaan alla ei pystytä aina täsmällisesti arvioimaan.

Pohjavesialueet luokitellaan kolmeen luokkaan niiden käytön ja suojelutarpeen perusteella. Luokat ja niiden kuvaukset ovat seuraavat:

I-luokka, vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue

Määritelmä: Alue, jonka pohjavettä käytetään tai tullaan käyttämään 20 - 30 vuoden kuluessa tai muutoin tarvitaan esimerkiksi kriisiajan vedenhankintaa varten liittyjä määrältään vähintään 10 asuinhuoneiston vesilaitoksessa tai hyvää raakavettä vaativassa teollisuudessa. Erityisin perusteiden pienempiäkin vedenottamoita on voitu ottaa tähän luokkaan kuuluvaksi. Luokkaan I kuuluva alue voi käsittää koko pohjavesialueen tai vedenhankinnan kannalta tarpeelliset osa-alueet.

II-luokka, vedenhankintaan soveltuva pohjavesialue

Määritelmä: Alue, joka soveltuu yhteiskuntien vedenhankintaan, mutta jolle ei toistaiseksi ole osoitettavissa käyttöä yhdyskuntien, haja-asutuksen tai muussa vedenhankinnassa. Luokkaan II kuuluva alue käsittää yleensä yhtenäisen pohjavesialueen tai suojelun kannalta tarpeelliset osa-alueet.

III-luokka, muu pohjavesialue

Määritelmä: Alue, jonka hyödyntämiskelpoisuuden arviointi vaatii lisätutkimuksia vedensaantiedellytysten, veden laadun tai likaantumisen tai muuttumisuhan selvittämiseksi.

2.2 Pohjavesialueiden rajausten ja luokitusten tarkistaminen

Pohjavesialueet on rajattu hydrogeologisin perustein. Pohjavesialuekartoitukset on tehty rajallisilla resursseilla ja erityisesti pohjavesialueen ulkorajan määrittäminen kolmiulotteisessa maaperässä on ollut ja on edelleen haasteellinen tehtävä. Tarkemman hydrogeologisen tutkimustiedon puuttuessa pohjavesialuerajat on määritelty maasto- ja karttatarkastelun perusteella.

Mäntsälän alueella pohjavesialueiden luokitus- ja kartoitustietoja ylläpitää Uudenmaan ELY-keskus ja niihin voidaan esittää muutosehdotuksia. Pohjavesialuerajauksen muutoksen pitää perustua tutkimustietoon, jolla voidaan osoittaa maaperän laatu, pohjaveden korkeus ja pohjaveden virtaussuunnat. Esimerkiksi ympäristölupahakemusten yhteydessä on usein eri toimintojen pohjavesivaikutusten arvioimiseksi syytä tehdä tarkentavia pohjavesitutkimuksia.

Pohjavesialueiden luokka voidaan muuttaa esimerkiksi vedenottokäytön muuttuessa tai tutkimustiedon lisääntyessä. Ympäristöhallinto pyrkii pääsemään vähitellen eroon III-luokan pohjavesialueista nostamalla ne joko I- tai II-luokkaan tai poistamalla alue luokitukselta.

Pohjavesialueiden kartoitusta on tehty 1970-luvulta alkaen. 1980-luvulla valmistuivat vesihallituksen kuntakohtaiset julkaisut tärkeistä pohjavesialueista. 1990-luvun taitteeseen mennessä kartoitettiin myös muut vedenhankintaan soveltuvat pohjavesialueet, jolloin mukaan tulivat II- ja III-luokan pohjavesialueet. Helsingin vesi- ja ympäristöpiirin kuntakohtaiset pohjavesialuekansiot valmistuivat 1994. Pohjavesialueiden kartoitustietoja on tämän jälkeen päivitetty jatkuvasti. Vuonna 2011 Mäntsälän pohjavesialueiden kartoitus- ja luokitustiedot tarkistettiin. Tällöin 17 pohjavesialuetta poistettiin luokitukselta ja viisi III-luokan pohjavesialuetta nostettiin II-luokkaan.

2.3 Vedenottamoiden suoja-alueet

Vesilain mukaan vedenottamolle voi hakea suoja-alueita (VL 4 luku 11§). Suoja-alueeseen rajataan vedenottamon arvioitu valuma-alue (ns. kaukosuojavyöhyke), lähisuojavyöhyke ja vedenottamoalue. Eri vyöhykkeille annetaan suojelumääräyksiä ja rajoituksia. Suoja-alueita ei saa perustaa suuremmaksi kuin välttämätön tarve vaatii.

Suoja-alueita on perustettu vedenottamoille erityisesti 1960–1980-luvuilla, jolloin pohjavesialuekartoitusta ei ollut tehty ja pohjaveden suojelua koskeva lainsäädäntö oli kehittymätöntä. Tällöin suoja-alueen perustaminen oli tehokas tapa ohjata maankäyttöä ja rajoittaa toimintaa vedenottamon ympäristössä. Pääsääntöisesti pohjavesialueiden suojelusuunnitelmat ja lainsäädännön kehittyminen ovat korvanneet suoja-aluepäätöksen tarpeen. Mäntsälässä Lukon vedenottamolla on vesioikeuden vuonna 1979 vahvistama suoja-alue, joka kattaa lähes koko pohjavesialueen. Tässä suojelusuunnitelmassa muiden pohjavesialueiden osalta pohjavesialuerajaus on ohjeellinen kaukosuojavyöhyke. Pohjavesialueita koskevat rajoitukset ja suositukset on esitetty kappaleessa 10. Pohjavesialueilla, joilla ei tällä hetkellä ole vedenottoa, rajoitukset ja suositukset ovat ennaltaehkäiseviä suojelutoimenpiteitä tulevaisuuden vedenhankintaa varten.

3. POHJAVEDEN SUOJELUA KOSKEVA LAINSÄÄDÄNTÖ

3.1 Yleistä

Pohjavesialueita koskevilla rajoituksilla ja määräyksillä pyritään ennalta ehkäisemään pohjaveden pilaantuminen ja turvaamaan pohjavesialueiden vedenhankintakelpoisuuden säilyminen. EU:n tasolla EU:n vesipolitiikan puitedirektiivin ja sitä Suomessa toteuttavan lain vesienhoidon järjestämisestä (1299/2004) tavoitteena on edistää kestävästä vedenkäytöstä ja vähentää pohjaveden pilaantumista.

Pohjaveden käytännön suojelutoimien lähtökohtana on ympäristönsuojelulaki, jonka mukaan *pohjaveden vaarantaminen on kielletty tärkeillä ja vedenhankintaan soveltuvilla pohjavesialueilla* (YSL 86/2000 1. luku 8 §, ns. pohjaveden pilaamiskielto).

Pohjaveden suojeluun liittyy monia säädöksiä ja asetuksia. Niitä on ympäristönsuojelulaissa (YSL) ja –asetuksessa (YSA), vesilaisissa (VL), maa-ainelaisissa (MAL) sekä mm. maankäyttö- ja rakennuslaissa, terveydensuojelulaissa, jäte-, kemikaali- ja öljyvahinkojen torjuntalainsäädännössä. Pohjaveden suojelua käsitellään myös valtioneuvoston asettamissa valtakunnallisissa maankäyttötavoitteissa. Tässä kappaleessa on referoitu pohjaveden suojelun kannalta tärkeimpiä kohtia yllä mainituista säädöksistä.

Pohjaveden suojelun valvontaviranomaisina Mäntsälän kunnassa toimivat Keski-Uudenmaan ympäristökeskus ja Uudenmaan ELY-keskus.

3.1.1 Pohjaveden pilaamis- ja muuttamiskielto

Pohjaveden pilaamiskielto määrätään ympäristönsuojelulain 1 luvun 8 §:ssä (YSL 86/2000). Tärkeällä tai muulla vedenhankintaan soveltuvalla pohjavesialueella ainetta tai energiaa ei saa panna tai johtaa sellaiseen paikkaan tai käsitellä siten, pohjavesi voi käydä terveydelle vaaralliseksi tai kelpaamattomaksi sellaiseen tarkoitukseen, johon sitä muuten voitaisiin käyttää. Kielto koskee myös toisen kiinteistöllä olevaa pohjavettä. Myös toimenpiteet, jotka aiheuttaisivat yleisen tai toisen edun loukkaamisen, on kielletty. Pohjaveden pilaamiskielto on ehdoton, eikä aluehallintovirasto voi myöntää lupaa siitä poikkeamiseen.

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

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

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

3.1.2 Maaperän pilaamiskielto

Maaperän ja pohjaveden pilaamiskielto ovat keskenään läheisessä vuorovaikutussuhteessa. Yleensä pohjavesi pilaantuu pilaantuneen maaperän välityksellä. Maaperän pilaamista ja pilaantuneiden alueiden kunnostusta ohjaavista säädöksistä keskeisin on ympäristönsuojelulaki (86/2000) ja –asetus (169/2000), jotka kieltävät maaperän ja pohjaveden pilaamisen.

Maahan ei saa YSL 7 §:n mukaan jättää tai päästää jätettä eikä muutakaan ainetta siten, että seurauksena on sellainen maaperän laadun huononeminen, josta voi aiheutua vaaraa tai haittaa terveydelle tai ympäristölle, viihtyisyyden melkoista vähentymistä tai muu niihin verrattava yleisen tai yksityisen edun loukkaus.

Maa-alueen luovuttajan tai vuokraajan on esitettävä YSL 104 §:n mukaan uudelle omistajalle tai haltijalle käytettävissä olevat tiedot alueella harjoitetusta toiminnasta sekä jätteistä tai aineista, jotka saattavat aiheuttaa maaperän tai pohjaveden pilaantumista. Maaperän pilaantuneisuuden tutkimuksia tehdään usein kiinteistökauppojen yhteydessä.

Maaperän pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arvioinnista on säädetty asetuksella 214/2007. Pilaantunut maa-alue on puhdistettava, jos kohteen haitta-aineista aiheutuu sellainen riski tai haitta, jota ei voida hyväksyä. Pilaantuneen maa-alueen riskinarviossa tarkastellaan muun muas-

sa haitta-aineiden kokonaismäärää ja pitoisuuksia, aineiden ominaisuuksia, kulkeutumisreittejä, maa-alueen ja alueen pohjaveden käyttöä sekä lyhyt- ja pitkäaikaisen altistumisen vaikutuksia ihmiseen ja ympäristöön.

3.1.3 Maa-aineslaki

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

Kotitarveotolla tarkoitetaan maa-ainesten ottamista asumiseen tai maa- ja metsätalouteen. Oma tavanomainen kotitarveotto voi tapahtua vain omalla maalla ja ottajana voi yleensä olla vain yksityishenkilö. Maa-aineksien käytön tulee liittyä rakentamiseen tai kulkuyhteyksien ylläpitoon ja ottamisen on pysyttävä määrältään vähäisenä. Tavanomaisena kotitarvekäyttönä ei pidetä esimerkiksi maa-aineksien ottamista metsäteiden rakentamiseen.

Maa-ainesten ottamisesta ei saa aiheutua maa-aineslain 3 §:n mukaan kauniin maisemakuvan turmeltumista, luonnon merkittävien kauneusarvojen tai erikoisten luonnonesiintymien tuhoutumista, huomattavia tai laajalle ulottuvia vahingollisia muutoksia luonnonolosuhteissa, eikä tärkeän tai muun vedenhankintakäyttöön soveltuvan pohjavesialueen vedenlaadun tai antoisuuden vaarantumista, jollei siihen ole saatu vesilain mukaista lupaa.

3.1.4 Selvilläolo- ja korvausvelvollisuus

Ympäristönsuojelulain (86/2000) mukaan toiminnanharjoittajalla on selvilläolovelvollisuus toimintansa ympäristövaikutuksista (5 §). Lain mukaan toiminnanharjoittajan on oltava riittävästi selvillä toimintansa ympäristövaikutuksista, ympäristöriskeistä ja haitallisten vaikutusten vähentämismahdollisuuksista.

Ympäristönsuojelulain (YSL 86/2000, 75 §) mukaan se, jonka toiminnasta on aiheutunut maaperän tai pohjaveden pilaantumista, on velvollinen puhdistamaan maaperän ja pohjaveden siihen tilaan, ettei siitä voi aiheutua terveyshaittaa eikä haittaa tai vaaraa ympäristölle.

Laki ympäristövahinkojen korvaamisesta (737/1994) määrää toiminnanharjoittajan korvaamaan toiminnastaan aiheutuvan ympäristövahingon. Lain 1 §:n 1 momentissa määrätään korvaamaan veden, ilman tai maaperän pilaantumisesta tietyllä alueella harjoitetun toiminnan seurauksista johtuva vahinko. Tämän lisäksi toiminnanharjoittaja on velvollinen korvaamaan kustannukset ennaltaehkäisevistä tai korjaavista toimenpiteistä, joita on ympäristövahingon myötä jouduttu tekemään (6 §). Korvausvelvollisuus pätee myös silloin, kun vahinkoa ei ole aiheutettu tahallisesti tai huolimattomuudesta (7 §).

3.1.5 Ympäristölupa

Ympäristönsuojelulain 4 luvun 28 §:n mukaisesti ympäristön pilaantumisen vaaraa aiheuttavaan toimintaan on oltava lupa (ympäristölupa). Ympäristönsuojeluasetuksessa (169/2000) mainitaan toiminnot, joille tulee hakea ympäristölupa. Jos ympäristönsuojeluasetuksessa mainittu toiminta sijoitetaan tärkeälle tai muulle vedenhankintakäyttöön soveltuvalla pohjavesialueella ja toiminnasta voi aiheutua pohjaveden pilaantumisen vaaraa, on sille haettava ympäristölupa myös siinä tapauksessa, että toiminta on asetuksessa mainittua vähäisempää.

Ympäristönsuojeluasetuksessa (169/2000, 13 §) on lueteltu, mitkä tiedot pohjavesiolosuhteista pitää esittää lupahakemuksessa.

3.1.6 Öljysäiliöitä koskeva lainsäädäntö

Tärkeillä pohjavesialueilla sijaitsevista öljysäiliöistä sekä niiden tarkastuksista on säädetty kauppa- ja teollisuusministeriön öljylämmityslaitteistoja koskevassa asetuksessa 1211/1995 ja kauppa- ja teollisuusministeriön maanalaisten öljysäiliöiden määräaikaistarkastuksia koskevissa päätöksessä 344/83.

Tärkeällä pohjavesialueella olevan maanalaisen öljysäiliön asentamisesta on säiliön omistajan tai öljylämmityslaitteiston asentavan toiminnanharjoittajan ilmoitettava pelastuslaitokselle. Pelastusviranomaiselle on varattava tilaisuus tarkastaa säiliön sijoitus ennen säiliön peittämistä.

Tärkeillä pohjavesialueilla olevat maanalaiset öljysäiliöt on tarkastettava määräajoin. Säiliön omistajan tai haltijan tulee huolehtia siitä, että määräaikaistarkastukset suoritetaan ajallaan. Ensimmäisen kerran säiliö on tarkastettava kymmenen vuoden kuluttua käyttöönotosta. Määräaikaistarkastuksesta tulee laatia pöytäkirja. Pöytäkirja on annettava säiliön omistajalle tai haltijalle, minkä lisäksi siitä on 14 päivän kuluessa tarkastuksesta toimitettava jäljennös sen kunnan palo-päällikölle, missä säiliö sijaitsee. Kunnossa oleva, A-luokan säiliö on sen jälkeen tarkastettava 5 vuoden (metallisäiliöt) tai 10 vuoden (muut materiaalit) välein. Jos säiliön kunnossa havaitaan puutteita, on uusintatarkastus tehtävä 2 vuoden kuluttua. Säiliö, joka määräaikaistarkastuksessa havaitaan öljyvahingonvaaraa aiheuttavaksi, on korjattava tai poistettava käytöstä. Välitöntä vaaraa aiheuttava säiliö on heti poistettava käytöstä.

Jos öljylämmityslaitteisto vaurioituu siten, että seurauksena on henkilö-, omaisuus- tai ympäristövahinko on omistajan, haltijan tai käyttäjän ilmoitettava siitä viipymättä valvontaviranomaiselle, jonka on tarvittaessa määrättävä asiantuntija suorittamaan paikalla tutkimus.

Pelastuslaitoksen on suositeltavaa ylläpitää säiliötarkastusraporttien tietojen perusteella öljysäiliörekisteriä.

Mäntsälän kunnan ympäristönsuojelumääräysten mukaan käytöstä poistetut öljysäiliöt on puhdistettava ja ne sekä puhdistuksessa syntyvät jätteet on toimitettava asianmukaiseen käsittelyyn. Käytöstä poistetut maanalaiset polttonesteidensäiliöt on aina kaivettava ylös. Mikäli maaperässä havaitaan öljyä, siitä on ilmoitettava ympäristönsuojeluviranomaiselle.

3.1.7 Jätevedenkäsittely

Vesihuoltolaissa (119/2001) määrätään, että vesihuoltolaitoksen toiminta-alueella oleva kiinteistö on liitettävä laitoksen vesijohtoon ja viemäriin.

Vuonna 2011 voimaantullut valtioneuvoston asetus talousjätevesien käsittelystä vesihuoltolaitosten viemäriverkostojen ulkopuolisilla alueilla (209/2011) edellyttää kiinteistöjen jätevesien käsittelyn tehostamista. Asetuksessa talousjätevesien puhdistukselle on määritelty vähimmäisvaatimustaso sekä vähimmäisvaatimuksia tiukempi puhdistustaso. Kunnat voivat soveltaa tiukempia puhdistusvaatimuksia herkästi pilaantuvilla alueilla. Asetus koskee kaikkia viemäriverkostoon liittymättömiä kiinteistöjä. Asetuksen myötä kaikkien tällaisten kiinteistöjen on vuoden 2016 maaliskuuhun mennessä järjestettävä jätevesihuolto asetuksen vaatimalle tasolle. Mäntsälän kunnan valmisteilla olevien ympäristönsuojelumääräyksissä ehdotetaan tiukempia puhdistusvaatimuksia pohjavesi- ja ranta-alueille.

Kaupungin tai kunnan ympäristönsuojelumääräyksissä (YSL 19 §) voidaan antaa erillismääräyksiä jätevesien käsittelystä vedenhankinnan kannalta tärkeillä. Mäntsälän kunnan ympäristönsuojelumääräysten mukaan jätevedet on johdettava jätevesiputkessa pohjavesialueen ulkopuolelle tai käymäläjätevedet on kerättävä umpisäiliöön ja muut vedet johdettava saostuskaivon kautta soveltuvaan puhdistusjärjestelmään. Valmisteilla olevien ympäristönsuojelumääräysten myötä käsittelyvaatimukset pohjavesialueilla eivät tule käytännössä muuttumaan.

3.1.8 Kunnan ympäristönsuojelumääräykset

Ympäristönsuojelulain 19 §:n perusteella kunnalla on oikeus antaa kuntakohtaisia, paikallisista olosuhteista johtuvia ympäristönsuojelua koskevia määräyksiä. Mäntsälän kunnan ympäristönsuojelumääräyksissä on annettu seuraavia pohjaveden suojeluun liittyviä määräyksiä ja rajoituksia:

- 8 § Jätevesien johtaminen pohjavesi- ja ranta-alueilla
- 12 § Ajoneuvojen, veneiden, koneiden ja vastaavien laitteiden pesun rajoitukset
- 18 § Polttoaineiden ja muiden kemikaalien säilyttäminen sekä säiliöiden sijoitus ja tarkastus
- 19 § Polttonesteiden jakelu
- 20 § Lumenkaatoalueen sijoittaminen ja sulavesien käsittely

Lisäksi valmisteilla olevissa uusissa kunnan ympäristönsuojelumääräyksissä on lannan, lietelannan ja virtsan levittämistä koskeva rajoitus.

3.1.9 Muut säädökset

Pohjavedensuojelun kannalta muita tärkeitä säädöksiä ovat muun muassa:

- Sosiaali- ja terveysministeriön asetus talousveden laatuvaatimuksista ja valvontatutkimuksista 461/2000
- Sosiaali- ja terveysministeriön asetus pienten yksiköiden talousveden laatuvaatimuksista ja valvontatutkimuksista 401/2001
- Valtioneuvoston asetus vesiympäristölle vaarallisista ja haitallisista aineista (1022/2006) ja Valtioneuvoston asetus vesiympäristölle vaarallisista ja haitallisista aineista annetun asetuksen muuttamisesta 342/2009.
- Kemikaalilaki 744/1989
- Maastoliikennelaki 1710/1995
- Öljyvahinkojen torjuntalaki 1673/2009
- Asetus vaarallisten kemikaalien teollisesta käsittelystä ja varastoinnista 59/1999
- Terveydensuojelulaki 763/1994 ja terveydensuojeluasetus 1280/1994
- Kauppa- ja teollisuusministeriön päätös vaarallisten kemikaalien käsittelystä ja varastoinnista jakeluasemalla 415/1998
- Sosiaali- ja terveysministeriön päätös vaarallisten aineiden luettelosta 1059/1999, kumottu säädöksillä 642/2001, 509/2005 ja 5/2010.
- Valtioneuvoston asetus maataloudesta peräisin olevien nitraattien vesiin pääsyn rajoittamisesta 931/2000.
- Laki vaarallisten kemikaalien ja räjähteiden käsittelyn turvallisuudesta 3.6.2005/390
- Valtioneuvoston asetus vaarallisten aineiden kuljetuksesta tiellä 13.3.2002/194
- Valtioneuvoston asetus 283/2011 maalämmön hyödyntämisen luvanvaraisuudesta

4. MÄNTSÄLÄN POHJAVESI ALUEET JA VEDENOTTAMOT

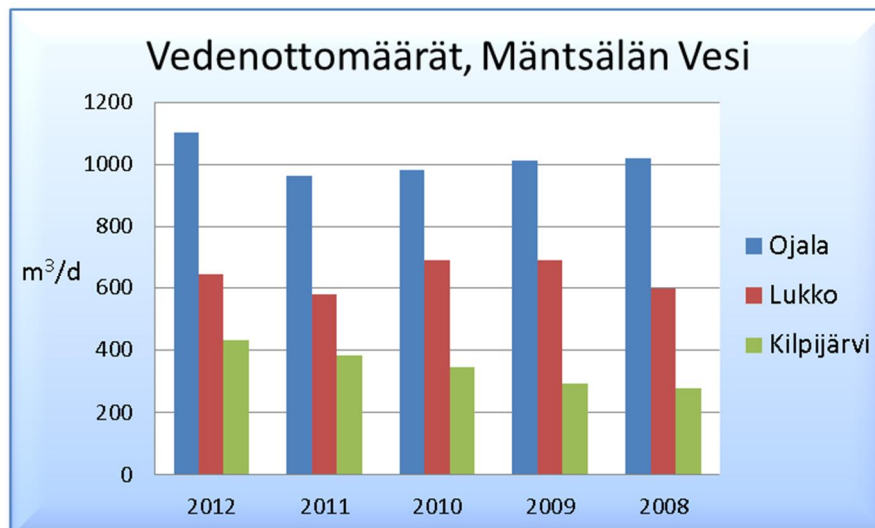
Mäntsälän kunnan pohjavesivarat ovat keskittyneet alueen poikki luode-kaakko –suunnassa kulkeviin katkonaisiin pitkittäisharjujaksoihin. Pohjavesialueiden sijainti on esitetty yleiskartassa (liite nro 1). Lukon ja Ojalan pohjavesialueet sijoittuvat Mäntsälän keskustaajaman kautta kulkevaa harjujaksoon. Saaren ja Levanto-Vasaraissennummen pohjavesialueet sijaitsevat Mäntsälän itäosan poikki kulkevalla pitkittäisharjulla. Mäntsälän kaikki pohjavesialueet on esitetty taulukossa 1. Taulukossa 2 on esitetty pohjavesialueilla sijaitsevat vedenottamot ja tiedot vedenottomäärästä.

Taulukko 1. Mäntsälän pohjavesialueet (OIVA – ympäristö- ja paikkatietopalvelu).

Numero	Nimi	Alue- luokka	Kokonais- pinta-ala [km ²]	Muodostumis- alueen pinta-ala [km ²]	Arvio muodostuvan pohjaveden määrästä [m ³ /d]
0150501	Ojala	I	3,22	1,09	1500
0150502	Lukko	I	2,47	1,47	1500
0150503	Saari	I	1,87	0,57	600
0150505	Ketunnummi	II	4,04	1,68	1000
0150507	Riihikorvennummi	II	1,49	0,71	340
0150514	Patamäki	II	1,13	0,65	300
0150515	Iilimäki	II	0,92	0,53	320
0150516	Lähteenoja	II	0,78	0,34	210
0150517	Sääksjärvi	II	1,07	0,42	280
0150519	Kaipainen	II	0,81	0,32	180
0150520	Kukkuramäki	II	0,67	0,3	170
0150521	Keravanjärvi	II	1,81	0,91	420
0150527	Hautjärvi	II	0,56	0,26	120
0150551	Levanto- Vasaraissennummi	I	1,56	0,8	500
0150552	Louhela	II	0,12		

Taulukko 2. Mäntsälän kunnan alueella sijaitsevat vedenottamot.

Pohjavesialue	Vedenottamo	Vedenottolupa (m ³ /d)	Vedenottomäärä, v. 2012 (m ³ /d)
Ojala	Ojala	1200	1106
Lukko	Lukko	700	649
Lukko	Kilpijärvi	1000	434
Saari	Keuda Saaren kartano (Maatalousoppilaitos)	-	~20-40
Levanto- Vasaraissennummi	Levannon vesiosuuskunta	-	~11-13
Ketunnummi	Linnaisten ja Sulkavan kartanot	-	
Hautjärvi	Hautjärven kartano	-	
Patamäki	Mäntsälän Vesi	-	
Louhela	Louhelan leirikeskus	-	



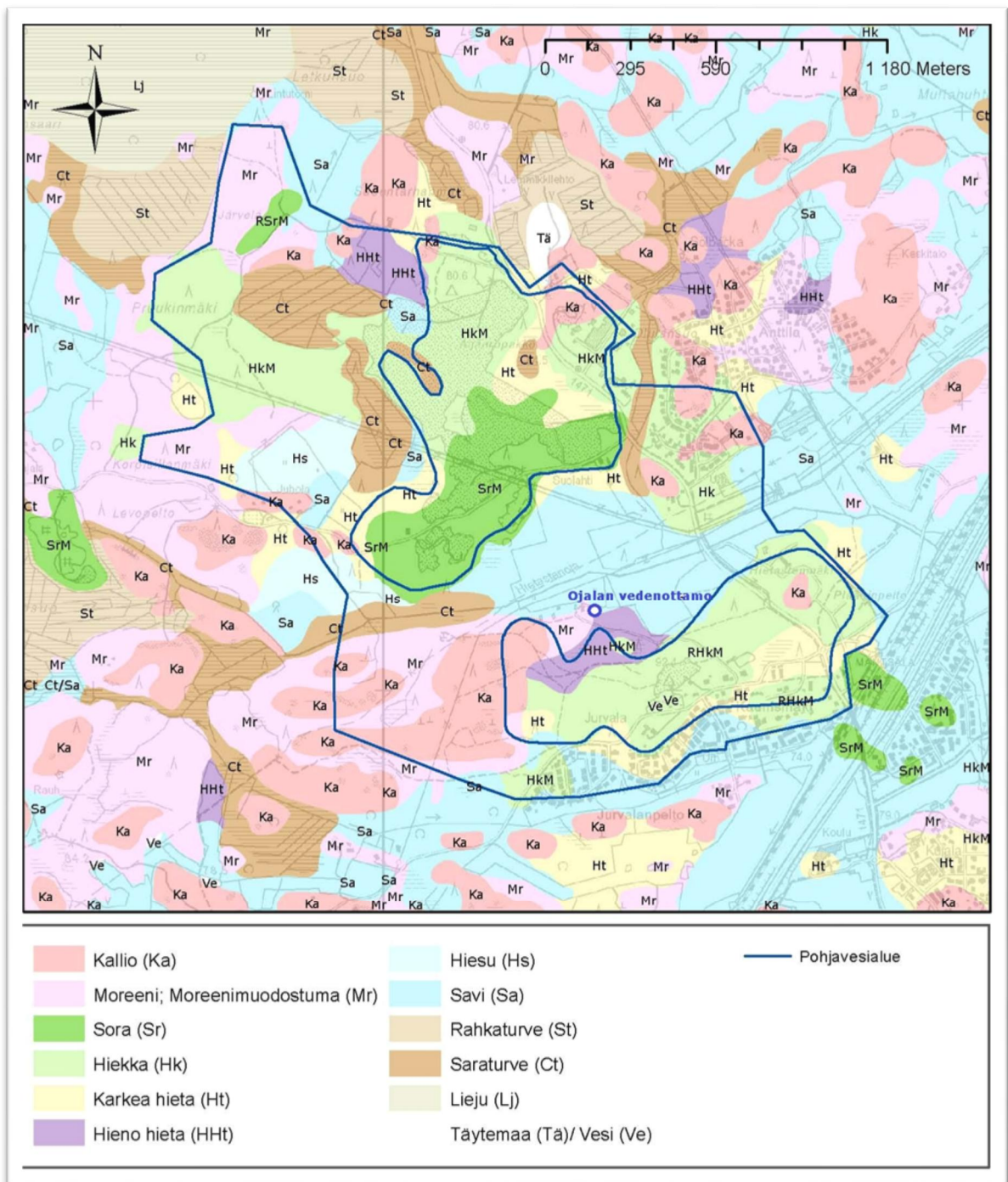
Kuva 1. Mäntsälän Veden vedenottamoiden keskimääräiset vedenottomäärät vuosina 2008 - 2012.

5. POHJAVESIALUEIDEN HYDROGEOLOGIA JA VEDENOTTAMOT

5.1 Ojala, 0150501, I-luokka

Ojalan I-luokan pohjavesialue on osa katkonaista luode-kaakko –suuntaista harjujaksoa. Pohjavesialueen pinta-ala on 3,22 km², josta pohjaveden muodostumisaluetta on 1,09 km². Pohjavesialueen pohjoisosassa muodostuma erottuu selväpiirteisimpänä kohomuotoisena harjuna. Harjun ydinosat sijoittuvat Äijänropakon alueelle, jossa esiintyy paksuimmat hiekka- ja sorakerrokset. Tällä alueella on ollut laaja-alaista maa-ainesototoimintaa ja merkittävä osa harjumuodostumasta on kaivettu pois. Harjun liepeet ulottuvat melko laajalle alueelle länteen, Korpisillanmäen-Pruukinmäen-Järvelän alueelle. Pohjavesialueen keskiosassa Hietastenojan alueella harju on kerrostunut kalliopainanteeseen ja peittynyt hienoaineksella. Etelässä pohjavesialue rajoittuu moreeni- ja kallioalueisiin.

Kallion pinnankorkeus vaihtelee voimakkaasti Ojalan pohjavesialueella ja kallio kohoaa monin paikoin pohjavedenpinnan yläpuolelle. Hietastenojan kohdalle sijoittuu syvämpi kallioruhje tai -painanne. Ojalan pohjavesialueen halki länsi-itä –suunnassa virtaava Hietastenoja jakaa pohjavesialueen kahteen valuma-alueeseen, joilta pohjaveden virtaus suuntautuu kohti Hietastenojaa, jonne pohjavesi luonnontilassa purkautuu. Aikaisempien tutkimusten mukaan pohjaveden luonnollinen purkukohta sijaitsee Hietastenojan ja Sälinkääntien leikkauskohdassa. Eteläisellä valuma-alueella pohjavesikerros on kalliopinnan topografiasta johtuen epäyhtenäinen ja monin paikoin ohut. Pohjoisella valuma-alueella pohjavesikerros on sen sijaan yhtenäisempi. Ojalan vedenottamo sijaitsee Hietastenojan eteläpuolella. Vedenottamon kohdalla hyvin vettä johtavat hiekka- ja sorakerrokset esiintyvät vettä pidättävien savi- ja silttikerrosten alapuolella.



Kuva 2. Ojalan pohjavesialueen maaperä (© Geologian tutkimuskeskus).



Kuva 3. Ojalan pohjavesialueen halki länsi-itä –suunnassa virtaava Hietastenoja jakaa pohjavesialueen kahteen valuma-alueeseen.



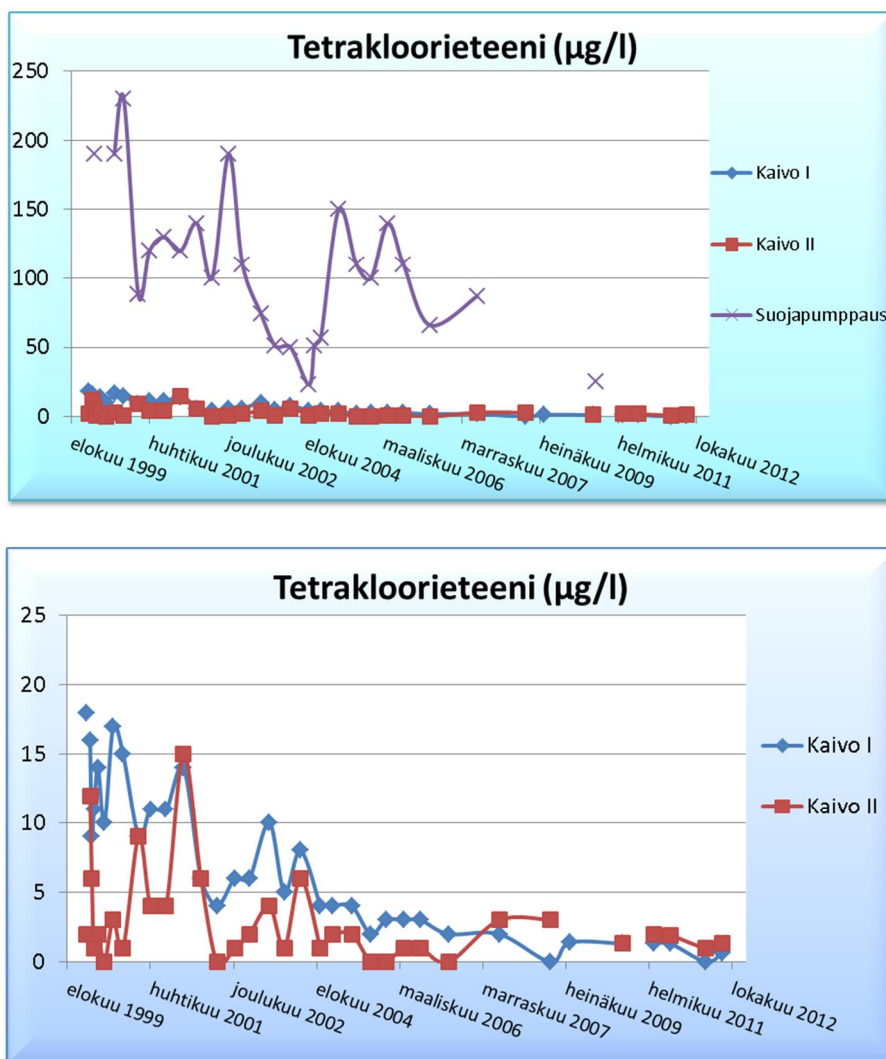
Kuva 4. Hietastenojan pohjoispuoleinen valuma-alue on osittain vanhaa maa-ainestenottoaluetta.

5.1.1 Ojalan vedenottamo

Mäntsälän päävedenottamona toimiva Ojalan vedenottamo sijaitsee Hietastenojan laaksossa, jossa vettä johtavat harjukerrostumat esiintyvät savikerrostumien alapuolella. Ojalan vedenottamolla on Länsi-Suomen vesioikeuden vuonna 1966 myöntämä lupa ottaa pohjavettä enintään 800 m³/d. Päätöstä on muutettu vuonna 1989 Länsi-Suomen vesioikeuden antamalla päätöksellä siten, että otettava pohjavesimäärä saa olla korkeintaan 2000 m³/d ja vuosikeskiarvona laskettuna enintään 1200 m³/d. Ojalan vedenottamosta on viime vuosina otettu pohjavettä keskimäärin 1000 m³/d. Suuren vedenkulutuksen vuoksi vedenoton kuukausikeskiarvot ovat ajoittain ylittäneet 1200 m³/d. Vuoden 2011 kesällä ja loppuvuonna vedenottoa Ojalan vedenottamolta jouduttiin vähentämään alhaisten pohjavesipintojen vuoksi.

Ojalan vedenottamolla todettiin 1990-luvun lopulla pieniä pitoisuuksia tetrakloorieteeniä. Havainnon jälkeen käynnistettiin tutkimukset liuottimien alkuperän selvittämiseksi (Suunnittelukeskus Oy, 2001). Tutkimusten perusteella liuottimet ovat peräisin Sälinkäntien yritysalueelta vedenottamon pohjoispuolelta. Alueella on edelleen käynnissä vuonna 2000 aloitettu suoja-pumppaus, jolla pyritään estämään liuottimien kulkeutuminen Ojalan vedenottamolle. Suojapumppauskaivo sijaitsee yritysalueen eteläpuolella vanhalla maa-ainesottoalueella. Ojalan vedenottamon raakaveden tetrakloorieteenipitoisuudet ovat vuosina 2009 – 2012 olleet 1,0...3,2 µg/l. Tetrakloorieteenipitoisuudet alittavat talousveden laatuvaatimuksen (STM 461/2000) mukaisen enimmäispitoisuuden, joka on 10 µg/l (tetrakloorieteeni ja trikloorieteeni yhteensä). Vedenottamon valuma-alueen pohjaveden tarkkailupisteissä (HP7, HP21) ei todettu vuonna 2012 liuotinaiteita. Uudenmaan ELY-keskuksen toukokuussa 2012 Ojalan pohjavesialueelta ottamissa näytteissä todettiin tetrakloorieteeniä pisteissä HP 201-05 (120 µg/l) ja 12/04 (38 µg/l), jotka sijaitsevat Sälinkäntien yritysalueen välittömässä läheisyydessä.

Pohjaveden tetrakloorieteenipitoisuuksien kehitys 2000-luvulla Ojalan pohjavesialueen suoja-pumppauskaivossa sekä Ojalan vedenottamon raakavedessä (kaivo I ja II) on esitetty kuvassa 5. Tarkkailutuloksissa on havaittavissa laskeva kehitys. Suojapumppausmäärä on ollut viime vuosina keskimäärin 40 m³/d.



Kuva 5. Pohjaveden tetrakloorieteenipitoisuuksien kehitys Ojalan pohjavesialueen suoja-pumppauskaivossa sekä Ojalan vedenottamon raakavedessä (kaivo I ja kaivo II).

Ojalan vedenottamon raakavedessä on ajoittain esiintynyt bakteereita, joiden on arvioitu aiheutuneen pintavesien imeytymisestä maaperään ja pohjaveteen vedenottoalueella. Mahdollinen pintaveden aiheuttama laaturiski Ojalan vedenottamolle liittyy lähinnä kevään ja syksyn ylivirtaamakausiin ja Hietastenojan tulvimiseen. Tällöin veden pilaantumisriski liittyy ensisijaisesti bakteerien kulkeutumiseen pintaveden välityksellä vedenottamolle. Tulvahuiput ovat tyypillisesti lyhytaikaisia.

Aikaisempien tutkimusten perusteella Ojalan pohjavesialueen luontaiset pohjaveden purkautumispaikat sijaitsevat pohjavesialueen itäosassa Hietastenojan ja Sälinkääntien (tie 1471) risteyskohdassa (Insinööritoimisto Paavo Ristola Oy, 1988). Ennen Ojalan vedenottamon rakentamista pohjavesi on purkautunut myös vedenottamon ja Hietastenojan väliseltä lähdealueelta ja lähdekaivoista (Insinööritoimisto Paavo Ristola Oy, 2005). Vedenottamon käyttöönoton jälkeen pohjavedenpinta on laskenut ja lähteet kuivuneet. Vuonna 2005 tehdyssä Ojalan vedenottamon bakteeriongelmien liittyvässä selvityksessä (Insinööritoimisto Paavo Ristola Oy, 2005a) todettiin vanhojen lähdekaivojen kautta tapahtuneen pintaveden imeytymistä pohjaveteen. Selvityksen perusteella vanhat lähdekaivot esitettiin purettavaksi ja puhdistettavaksi sekä tukittavaksi tiiviillä maakerroksella siten, että pintaveden imeytymistä pohjaveteen ei lähdekaivojen kautta pääse tapahtumaan. Selvityksen jälkeen lähdekaivot on purettu ja tukittu maatäytöllä.

Ojalan vedenottamolla on tehty kaivonpaikkatutkimus noin 50-100 metriä nykyisten vedenotto-kaivojen kaakkoispuolella vuonna 2009 (Ramboll Finland Oy, 2009). Tämän jälkeen vedenottamo on saneerattu rakentamalla uusi käsittelylaitos sekä kunnostamalla vedenottamon kaivot. Vuonna 2009 tutkitut kaivopaikat (Hp11 ja Hp12) ovat varakaivopisteitä. Ojalan vedenottamon saneerauksen jälkeen vedenottamolla ei ole esiintynyt bakteeriongelmia.

5.2 Lukko, O150502, I-luokka

Lukon pohjavesialueen pinta-ala on 2,47 km², josta pohjaveden muodostumisaluetta on 1,47 km². Lukon pohjavesialue muodostuu luode-kaakko –suuntaisesta pitkittäisharjusta, joka luoteessa rajoittuu Kilpijärveen ja etelässä-kaakossa Kotojärven ja Kirkkosuon suoalueisiin. Alueen maaperä on hyvin vettä läpäisevää hiekkaa ja soraa. Maakerrosten paksuus on keskimäärin 20 – 30 metriä. Paksuimmat hiekka- ja sorakerrokset esiintyvät Lukonmäen alueella (Insinööritoimisto Paavo Ristola Oy, 2002a).



Kuva 6. Lukonmäen alueelle ovat tunnusomaisia jyrkkärinteiset supat.

Pohjaveden päävirtaus suuntautuu pohjavesialueen eteläosassa kaakkoon Tiilimäen suuntaan. Pohjavesi purkautuu luontaisesti Kotojärven pohjoispuoleiselle suolle (+74,9). Lukon vedenotto sijaitsee Kirkkosuon reunalla. Kirkkosuo on Kotojärveen nähden korkeammalla (noin +79...80), eikä sinne tapahdu merkittävää pohjaveden purkautumista. Maastotarkastelun yhteydessä Kirkkosuon eteläpuoleisissa ojissa ei havaittu virtausta (30.8.2013).

Pohjavesialueen pohjoisosassa päävirtaus suuntautuu luoteeseen kohti Kilpijärven vedenottamo ja Kilpijärveä, jonne pohjavesi purkautuu. Lisäksi pohjavettä purkautuu pohjavesialueen pohjoisreunalla virtaavaan pelto-ojaan (Insinööritoimisto Paavo Ristola Oy, 2002a). Lukon ja Kilpijärven vedenottamoiden valuma-alueiden välinen vedenjakaja sijoittuu pohjavesialueen keskiosiin Lukonmäen alueelle. Vedenjakaja on ainakin osittain kallion muodostuma. Kallio on havaittavissa paljastuneena mm. Lukonmäen eteläpuolella tieleikkauksessa.

Pohjavesialueen eteläreunalle Sälinkäntien varrelle sijoittuu arvioitu orsivesialue, jonka laajuutta ei tunneta tarkemmin. Tällä alueella sijaitsevien kaivojen vedenpinnankorkeudet (+85...90) ovat selvästi alueen pohjaveden pinnantasoa (+77) korkeammalla (Insinööritoimisto Paavo Ristola Oy, 1976).



Kuva 7. Lukon pohjavesialueen eteläreuna rajoittuu Kotojärven pohjoispuoleiseen suoalueeseen.



Kuva 8. Lukon pohjavesialueen luoteisosa rajoittuu Hiidensuohon ja Kilpijärven.

5.2.1 Lukon ja Kilpijärven vedenottamot

Lukon vedenottamo sijaitsee Lukon pohjavesialueen kaakkoisosassa Sälinkäntien varressa Kirkkosuon reunalla. Vedenottamolla on kolme siiviläputkikaivoa, joista vain yksi on käytössä. Lukon vedenottamolta on viime vuosina otettu pohjavettä keskimäärin 600 m³/d. Lukon vedenottamolla on Länsi-Suomen vesioikeuden vuonna 1975 myöntämä lupa 700 m³/d suuruisen pohjavesimäärän ottamiseksi. Lisäksi Lukon vedenottamolla on Länsi-Suomen vesioikeuden vuonna 1984 myöntämä lupa tekopohjaveden muodostamiseen Kilpijärven vettä tekopohjaveden raakavetenä käyttäen. Luvan mukainen raakaveden ottomäärä on keskimäärin 3000 m³/d. Korkein hallinto-oikeus on vahvistanut luvan vuonna 1985. Kilpijärven veden huonon laadun vuoksi hanketta ei ole kuitenkaan toteutettu. Kilpijärvestä on esiintynyt kesäisin sinileviä.

Kilpijärven vedenottamo sijaitsee Lukon pohjavesialueen luoteisosassa harjun rinteessä noin sadan metrin etäisyydellä Kilpijärven rannasta. Kilpijärven vedenottamolta on viime vuosina otettu pohjavettä keskimäärin 300 - 400 m³/d. Kilpijärven vedenottamolla on Länsi-Suomen vesioikeuden vuonna 1990 myöntämä lupa 1000 m³/d suuruisen pohjavesimäärän ottamiseksi. Alun perin vedenottamolta on suunniteltu otettavaksi käyttöön myös Kilpijärvestä rantaimeytymällä muodostunutta tekopohjavettä.

Lukon ja Kilpijärven vedenottamoilta otettavan pohjaveden laatu on täyttänyt talousvedelle asetetut laatuvaatimukset yksittäisiä bakteerinäytteitä lukuun ottamatta. Lukon ja Kilpijärven vedenottamoiden raakaveden rautapitoisuudet ovat lievästi kohonneita mutta alittavat kuitenkin talousveden laatusuosituksen mukaisen enimmäispitoisuuden 0,2 mg/l. Lukon vedenottamolla raakaveden rautapitoisuus on viime vuosina ollut keskimäärin 0,11...0,16 mg/l ja Kilpijärven vedenottamolla keskimäärin 0,07...0,15 mg/l. Raakaveden mangaanipitoisuudet puolestaan ylittävät lievästi talousveden laatusuosituksen mukaisen enimmäispitoisuuden 0,050 mg/l. Kohonneiden rauta- ja mangaanipitoisuuksien vuoksi Lukon ja Kilpijärven vedenottamoilla on esitetty tehtäväksi kaivonpaikkatutkimus veden käyttöön saamiseksi hyvälaatuisena (kpl 7. Vedenhankinnan kehittäminen).

5.3 Saari, O150503, I-luokka

Saaren pohjavesialue muodostuu lähes pohjois-etelä –suuntaisesta pitkittäisharjusta, joka rajoittuu idässä Hunttijärveen. Harju on osittain savi- ja silttikerrosten peittämä. Harjumuodostuma on havaittavissa metsäsaarekkeina peltoalueiden keskellä. Pohjavesialueella muodostuvat pohjavedet purkautuvat pääosin Hunttijärveen, joka sijoittuu kallioperän ruhjelaaksoon. Pohjavesialueen eteläosassa pohjavettä purkautuu myös Mäntsälänjokeen. Pohjavesialueen keskiosassa harjun poikki virtaa Hunttijärveen laskeva oja. Tämän ojan läheisyydessä sijaitsee Keski-Uudenmaan koulutuskuntayhtymän Saaren kartanon (Maatalousoppilaitoksen) vedenottamo.



Kuva 9. Saaren pohjavesialue on osittain savi- ja silttikerrosten peittämä. Harjumuodostuma on havaittavissa metsäsaarekkeina peltoalueiden keskellä.



Kuva 10. Saaren pohjavesialueen keskiosassa harjun poikki virtaa Hunttijärveen laskeva oja.

5.3.1 Saaren vedenottamo

Saaren pohjavesialueella sijaitsee Keski-Uudenmaan koulutuskuntayhtymän Saaren koulutusyksikön omistama vedenottamo. Vedenjakeluverkostoon on liittynyt 40 vakituista asukasta sekä Keudan ammattiopisto ja Helsingin yliopisto, joiden yhteenlaskettu opiskelijoiden ja henkilökunnan määrä on yli 450 henkilöä. Saaren Kartanon vedenottamo toimittaa vettä myös uudelle Saaren koululle ja päiväkodille. Päivähoitolapsia, oppilaita sekä henkilökuntaa koulussa on yhteensä noin 150 henkilöä. Verkoston keskimääräinen kulutus vuorokaudessa vaihtelee välillä 20-40 m³.

Saaren vedenottamon kaivo on rakennettu vuonna 1968. Kaivon syvyys on 7,4 metriä. Vedenottamalla pohjavesi hapetetaan ja alkaloidaan. Pohjaveden nitraattipitoisuus (noin 25 mg/l) on kohonnut, mutta alittaa talousveden laatuvaatimuksen mukaisen enimmäispitoisuuden (50 mg/l). Saaren pohjavesialue on maatalousvaltaista aluetta, minkä perusteella kohonneet nitraattipitoisuudet ovat todennäköisesti peräisin peltoviljelystä.

Vedenottamolle on asennettu vuonna 2007 aktiivihiihliisuo datin pohjavedessä vuonna 2004 havaittujen torjunta-aineiden vuoksi. Vuonna 2012 marraskuussa otetussa raakavesinäytteessä talousveden laatuvaatimuksen mukaisen enimmäispitoisuuden 0,10 µg/l ylittivät BAM- (0,18 µg/l), DIA- (0,22 µg/l) ja simatsiinipitoisuudet (0,20 µg/l). Vedenottamon raakaveden rautapitoisuus (680 µg/l) ylittää talousveden laatusuosituksen mukaisen enimmäispitoisuuden (200 µg/l). Vuonna 2012 huhtikuussa otetussa Saaren kartanon verkostovesinäytteessä kloridin (41 mg/l), sulfatin (22 mg/l), natriumin (31 mg/l) ja nitraatin (28 mg/l) pitoisuudet olivat pohjaveden luontaisiin pitoisuuksiin nähden kohonneita.

Vuonna 2011 lokakuussa otetussa raakavesinäytteessä todettiin MTBE:tä 6 µg/l. Talousvesiaseutuksessa ei ole määritelty raja-arvoja bensiinin lisäaineille, MTBE:n hajukynnyksenä on pidetty noin 15 µg/l pitoisuutta.

Keuda Saaren kartanon eläinsuojan pohjavesitarkkailussa havaintoputkessa Hp1 on todettu kohonneita nitraatti- ja kloridipitoisuuksia (FCG Planeko Oy, 2009). Kloridipitoisuus on kohonnut vuodesta 2007 lähtien noin tasolta 10 mg/l tasolle 30...35 mg/l. Talousveden laatusuosituksen (STM 461/2000) mukainen enimmäispitoisuus kloridille on 250 mg/l. Vesijohtomateriaalien syöymisen ehkäisemiseksi kloridipitoisuuden tulisi olla kuitenkin alle 25 mg/l. Elokuussa 2013 otetuissa tarkkailunäytteissä pohjaveden kloridipitoisuudet havaintoputkissa Hp1, Hp2 ja Hp3 olivat 23...29 mg/l.



Kuva 11. Saaren pohjavesialueella sijaitsee Keski-Uudenmaan koulutuskuntayhtymän Saaren koulutusyksikön omistama Saaren vedenottamo.

5.4 Levanto-Vasaraisennummi, 0150551, I-luokka

Levanto-Vasaraisennummen pohjavesialue muodostuu luode-kaakko –suuntaisesta pitkittäisharjusta. Alueen pohjavesiolosuhteita on selvitetty vuonna 2000 Levannon kylän vedenhankintaa varten (Insinööritoimisto Paavo Ristola Oy, 2001a).

Avojärvenoja virtaa Vasaraisennummen ja Myllymäen välisen pitkittäisharjun poikki pohjavesialueen keskiosassa. Pohjavettä purkautuu Avojärvenojaan sekä etelä- että pohjoispuolelta. Ojan pohjoispuolella Vasaraisennummen eteläosassa kallionpinta nousee paikoitellen pohjavedenpinnan yläpuolelle. Ojan eteläpuolelta Myllymäen pohjoisosasta pohjaveden virtaus suuntautuu kohti Avojärvenojaa. Pohjaveden pinnankorkeushavaintojen perusteella Myllymäen keskiosiin sijoittuu vedenjakaja, jonka eteläpuolelta pohjaveden virtaus suuntautuu kohti kaakkoa. Pohjavedenpinta esiintyy Myllymäen alueella noin tasolla +75...+80 m.

Levannon vesiosuuskunnan vedenottamon kaivot (LEV-K1 ja LEV-K2) sijaitsevat Avojärvenojan pohjoispuolella noin 30 - 150 metrin päässä ojasta. Kaivo LEV-K1 on rakennettu tutkimuspisteeseen Hp2, josta tehtiin koepumppaus 16.8 - 27.11.2000 välisenä aikana noin teholla 200 - 390 m³/d. Koepumppauksen aikana havaittiin Avojärvenojan veden imeytymistä harjumuodostumaan Avojärvenojan vedenpinnan noustua runsaista sateista johtuen.



Kuva 12. Avojärvenoja virtaa Vasaraisennummen ja Myllymäen välisen pitkittäisharjun poikki Levanto-Vasaraisennummen pohjavesialueen keskiosassa.

5.4.1 Levannon vesiosuuskunnan vedenottamo

Levannon-Vasaraisennummen pohjavesialueella on Levannon vesiosuuskunnan vedenottamo-kaivo. Vedenottamo ja vesijohtoverkosto on rakennettu vuonna 2002. Läheisestä Avojärvenojasta imeytyneen pintaveden vuoksi vedenottamolle rakennettiin myöhemmin uusi kaivo (LEV-K2), joka sijaitsee kauempana ojasta. Uutta kaivoa ei ole otettu käyttöön.



Kuva 13. Levannon vesiosuuskunnan vedenottamo sijaitsee Avojärvenojan läheisyydessä.



Kuva 14. Levannon vesiosuuskunnan vedenottamon pohjoispuolelle on rakennettu uusi siiviläputkikaivo.

Siiviläputkikaivosta otettava pohjavesi alkaloidaan ennen verkostoon johtamista. Vuodesta 2004 lähtien vedenkäsittelyyn on lisätty UV-säteilytys mikrobiologisten haittojen estämiseksi. Vesijohdoverkostoon on liittynyt noin 80 yksityistaloutta (asukasmäärä noin 200). Veden kulutus on vuosina 2011 - 2012 ollut noin 11 - 13 m³/d.

Pohjaveden sulfaattipitoisuus Levannon vesiosuuskunnan vedenottamolla on ollut viime vuosina noin 20...30 mg/l. Pitoisuus alittaa selvästi talousveden laatusuosituksen mukaisen enimmäispitoisuuden, joka on 250 mg/l. Sulfaattipitoisuus on kuitenkin luonnontilaiseen nähden lievästi koholla, mikä on usein tyypillistä maa-ainesottoalueiden pohjavesille. Lokakuussa 2012 otetun tarkkailunäytteen bakteerimääritysten tulos oli; E. coli 1 mpn/100 ml ja koliformiset bakteerit 1 mpn/100 ml. Talousvesiasetuksen STM 461/2000 mukainen mikrobiologinen laatuvaatimus (enimmäistiheys) on 0 pmy/100 ml.

5.5 Ketunnummi, 0150505, II-luokka

Ketunnummen pohjavesialue muodostuu Nikinojan kallioruhjeeseen kerrostuneista hiekkakerrostumista. Laaja-alaisimmat hiekkakerrostumat esiintyvät Ketunnummen alueella. Pohjavesialue rajoittuu idässä ja lännessä kohoaviin kallioselänteisiin, jotka ovat osittain moreenipeitteisiä. Moreenirinteiden pintaosat ovat osittain rantavoimien vaikutuksesta lajittuneita. Pohjaveden päävirtaus suuntautuu alueella kalliopinnan ohjaamana kohti Nikinojaa, joka laskee Sulkavanjärveen. Pohjavesialueen eteläosassa sijaitsevilla Sulkavan ja Linnaisten kartanoilla on omat vedenotto-kaivot. Linnaisten kartanon kaivoa käyttää useampi talous.

5.6 Riihikorvennummi, 0150507, II-luokka

Riihikorvennummen pohjavesialue muodostuu luode-kaakko –suuntaisesta pitkittäisharjusta. Pohjavesialueen eteläosassa harjukerrokset ovat savikerrosten peitossa. Kallio kohoaa alueella monin paikoin maanpintaan jakaen pohjavesialueen pienialaisiin valuma-alueisiin. Alueella muodostuva pohjavesi purkautuu pääosin pelto-oihin pohjavesialueen reunoilla.

5.7 Patamäki, 0150514, II-luokka

Patamäen pohjavesialue muodostuu hiekkavaltaisesta reunamuodostumasta. Pohjavesialueen etelä- ja keskiosissa kallio kohoaa maanpintaan. Pohjavesialueen pohjoisosassa Patamäen alueella pohjaveden arvioitu virtaus suuntautuu luoteeseen kohti Hautjärveä. Pohjavesialueen eteläosassa pohjaveden arvioitu virtaus suuntautuu lounaaseen. Pohjavesialueen eteläosassa Hautjärven koululla sijaitsee Hautjärven kartanon omistama rengaskaivo sekä kaksi Mäntsälän Veden omistamaa porakaivoa.

5.8 Hautjärvi, 0150527, II-luokka

Hautjärven pohjavesialue muodostuu Hautjärveen rajoittuvasta hiekkavaltaisesta reunamuodostumasta. Pohjavesialueen eteläreunalla kallio kohoaa maanpintaan. Alueella muodostuva pohjavesi purkautuu Hautjärveen. Pohjavesialueen keskiosassa sijaitsee Hautjärven kartanon vedenotamo.

5.9 Iilimäki, 0150515, II-luokka

Iilimäen pohjavesialue on hiekkavaltainen reunamuodostuma. Alueella esiintyy yli 20 metrin paksuisia hiekkakerrostumia. Pohjavesi esiintyy noin tasolla +70...76 m. Iilimäen keskiosissa kallio kohoaa paikoitellen pohjavedenpinnan yläpuolelle. Pohjavesialueen pohjoisosassa pohjavettä purkautuu Iilimäen ja Pyssymäen väliseen ojaan. Pohjavesialueen eteläosassa pohjavesi purkautuu Iilimäkeä reunustaville pelto- ja suoalueille. Pohjavesialueella ei ole vedenottoamoita, mutta alueella on useampia yksityiskaivoja.

Pohjavesialueen eteläosassa on laaja-alaista maa-ainesottoa. Tällä hetkellä alueella on vireillä vesilain mukainen hakemus (Destia Oy) maa-ainesten ottamiseksi. Suunniteltu alin ottotaso on +80. Muodostuman keskiosiin sijoittuvan kalliokynnyksen alueella ottotaso on korkeammalla. Ottosuunnitelman mukaan pohjavedenpinnan yläpuolelle jätetään vähintään neljän metrin paksuinen suojakerros.



Kuva 15. Iilimäen pohjavesialueen eteläosassa on laaja-alaista maa-ainesottoa.

5.10 Lähteenoja, O150516, II-luokka

Lähteenojan pohjavesialue muodostuu osasta katkonaista luode-kaakko –suuntaista pitkittäisharjua. Harjun länsireuna rajoittuu Krutinmäen kallioselänteeseen. Alueen maaperä on pääosin hiekkaa ja soraa, joiden kerrospaksuus on pääasiassa alle kymmenen metriä. Alueella muodostuva pohjavesi purkautuu pääosin harjun itä- ja eteläpuoleisten peltoalueiden ojiin.

5.11 Sääksjärvi, O150517, II-luokka

Sääksjärven pohjavesialue muodostuu osasta luode-kaakko –suuntaista pitkittäisharjua. Pohjavesialueen eteläosassa harjun länsireuna rajoittuu osittain kallioselänteeseen, harjun itäreuna rajoittuu Sääksjärveen. Pohjavesialueen pohjoisosassa harjua reunustavat savikot. Pohjavesialueen eteläosassa pohjaveden virtaus suuntautuu pääosin kaakkoon kohti Sääksjärveä, jonne pohjavesi purkautuu.

5.12 Kaipainen, O150519, II-luokka

Kaipaisen pohjavesialue muodostuu osasta luode-kaakko –suuntaista pitkittäisharjua, joka sijoittuu kalliooperän ruhjelaaksoon. Alueen maaperä on hiekkaa ja soraa, kerrospaksuus on suurimmillaan yli 15 metriä. Pohjavesialueen pohjoisreunalla harju rajoittuu kallioselänteisiin. Pohjavesialueen etelä- ja länsireunat rajoittuvat Saarenniitynojaan, jonne alueella muodostuva pohjavesi pääosin purkautuu.

5.13 Kukkuranmäki, O150520, II-luokka

Kukkuranmäen pohjavesialue muodostuu luode-kaakko –suuntaisesta pitkittäisharjusta, joka sijoittuu kalliooperän ruhjelaaksoon. Alueen maaperä on pääosin hiekkaa ja soraa. Harju muodostaa kapeahkon selänteen, joka idässä ja lännessä rajautuu savikoihin.

5.14 Keravanjärvi, O150521, II-luokka

Keravanjärven pohjavesialue muodostuu Keravanjärven kaakkoispuolelle sijoittuvasta deltamaisesta hiekkamuodostumasta. Maaperä alueella on pääosin hiekkaa sekä osittain moreenia. Kallio kohoa alueella paikoitellen maanpintaan jakaen pohjavesialueen pienialaisiin valuma-alueisiin.

5.15 Louhela, O150552, II-luokka

Louhelan pohjavesialue sijaitsee Keravanjärven pohjoisrannan moreenialueella. Pohjavesialueen lounaisreunalla kallio kohoa maanpintaan. Pohjavesialue on rajattu Settlementti Louhelan ry:n leirikeskukseen kaivon ympärille.

6. VEDENOTTAMOIDEN TARKKAILU

6.1 Ojalan vedenottamo

Ojalan vedenottamolle on laadittu tarkkailusuunnitelma vuonna 2005 (Ehdotus Ojalan vedenottamon tarkkailuohjelmaksi, Insinööritoimisto Paavo Ristola Oy, 9.6.2005). Pohjaveden pinnan korkeutta vedenottamon valuma-alueella tarkkaillaan tällä hetkellä havaintoputkista HP7, HP21, PR3/02A, HP2 ja HP9. Tarkkailusuunnitelman mukaan pohjaveden pinnankorkeudet mitataan neljä kertaa vuodessa helmi-, touko-, elo- ja marraskuussa. Pohjaveden laatua tarkkaillaan kerran vuodessa toukokuussa havaintoputkista HP7, HP21 ja PR3/02A otettavien näytteiden. Pohjaveden tarkkailunäytteistä analysoidaan seuraavat laatuparametrit: pH, sameus, kemiallinen hapenkulutus, sähkönjohtavuus, happi, kloridi, sulfaatti, nitraatti, nitriitti, ammonium, halogenoidut hiilivedyt (ei PR3/02), haihtuvat hiilivedyt (ei PR3/02), öljyhiilivedyt sekä enterokokit ja koliformiset bakteerit.

Vedenottamolta pumpattavaa vesimäärää seurataan vedenottamolla käytäessä (kolme kertaa viikossa), jolloin vesimittarilukema merkitään käyttöpäiväkirjaan. Vedenottamon raakaveden laadun tarkkailu tehdään voimassa olevan valvontatutkimusohjelman mukaisesti. Raakavesinäytteet otetaan vedenottamolta erillisestä näytteenottohanasta. Raakavedestä otetaan näytteet neljä kertaa vuodessa, huhti-, touko-, elo- ja syyskuussa. Raakavedestä otettavista näytteistä analysoidaan seuraavat laatuparametrit: E.coli, koliformiset bakteerit, nitraattityppi, ammoniumtyppi, rauta, pH, sähkönjohtavuus, alkaliteetti, vapaa ja syövyttävä hiilihappo, kokonaiskovuus sekä yhdellä näytteenottokerralla myös AOX, VOC ja MTBE.

6.2 Lukon ja Kilpijärven vedenottamo

Lukon ja Kilpijärven vedenottamoille on laadittu tarkkailusuunnitelma vuonna 2002 (Ehdotus Lukon ja Kilpijärven vedenottamoiden valuma-alueiden tarkkailuohjelmaksi, Insinööritoimisto Paavo Ristola Oy, 30.8.2002). Pohjaveden pinnankorkeutta vedenottamoiden valuma-alueilla tarkkaillaan tällä hetkellä havaintoputkista L1/02, L3/02B, L4/02, MV1, Li1, L6/02, L7/02 ja MV3. Tarkkailusuunnitelman mukaan pohjaveden pinnankorkeudet mitataan neljä kertaa vuodessa helmi-, touko-, elo- ja marraskuussa. Pohjaveden laatua tarkkaillaan kerran vuodessa toukokuussa havaintoputkista L1/02, L3/02B, L4/02, L6/02, L7/02, Li1 ja MV1 otettavien näytteiden. Pohjavedestä tarkkaillaan seuraavia laatuominaisuuksia: pH, sameus, kemiallinen hapenkulutus, sähkönjohtavuus, happi, kloridi, sulfaatti, nitraatti, nitriitti, ammonium, rauta, halogenoidut liuotimet (parilliset vuodet), haihtuvat hiilivedyt (parittomat vuodet), mineraaliöljyt sekä enterokokit ja koliformiset bakteerit. Analyysivalikoima vaihtelee havaintopisteittäin.

Vedenottamoilta pumpattavaa vesimäärää seurataan vedenottamoilla käytäessä (kolme kertaa viikossa), jolloin vesimittarilukema merkitään käyttöpäiväkirjaan. Vedenottamoiden raakaveden laaduntarkkailu tehdään voimassa olevan valvontatutkimusohjelman mukaisesti molemmilta vedenottamoilta. Raakavesinäytteet otetaan vedenottamoilta erillisistä näytteenottohanoista. Raakavedestä otetaan näytteet Lukon vedenottamolta neljä kertaa ja Kilpijärven ottamolta kaksi kertaa vuodessa. Raakavedestä otettavista näytteistä analysoidaan seuraavat laatuominaisuudet: E.coli, koliformiset bakteerit, nitraattityppi, ammoniumtyppi, rauta, pH, sähkönjohtavuus, alkaliteetti, vapaa ja syövyttävä hiilihappo, kokonaiskovuus sekä näiden lisäksi kerran vuodessa AOX, VOC ja MTBE.

6.3 Levannon vesiosuuskunnan vedenottamo

Levannon vesiosuuskunnan vedenottamon raakaveden laatua tarkkaillaan nykyisen valvontatutkimusohjelman mukaan kerran vuodessa otettavien näytteiden. Raakavedestä tutkitaan seuraavat laatuominaisuudet: pH, alkaliteetti, hiilidioksidi, kovuus ja pesäkkeiden lukumäärä (22 °C). Valvontatutkimusohjelma on parhaillaan päivitettävänä.

6.4 Saaren vedenottamo

Saaren vedenottamon raakaveden laatua tarkkaillaan voimassaolevan valvontatutkimusohjelman mukaan kerran vuodessa elokuussa otettavin näyttein. Näytteistä tehdään seuraavat analyysit: pH, alkaliteetti, hiilidioksidi, kovuus, rauta, mangaani, pesäkkeiden lukumäärä (22 °C), torjunta-aineet (monijäämä-menetelmä). Vedenottamon raakavedestä tutkitaan lisäksi kerran viidessä vuodessa haihtuvat hiilivedyt. Verkostovedestä otetaan tarkkailunäyte keväällä (bakteerinäyte) sekä syksyllä (elokuussa), jolloin verkostovedestä tehdään laajempi analyysi, mukaan lukien torjunta-aineet.

6.5 Muut pohjavesitarkkailut

Ojalan pohjavesialueella on tarkkailtu Uudenmaan ELY-keskuksen toimesta pohjaveden laatua Sälinkääntien yritysalueella. Lukon pohjavesialueella sijaitsevan maa-ainesottoalueen (Teppo ja Marja-Liisa Lipasti) lupamääräyksissä on annettu pohjaveden tarkkailuvelvoite. Mäntsälän Veden toimesta tehty pohjavesialueen tarkkailu on hyväksytty myös maa-ainesottoalueen pohjavesitarkkailuksi. Saaren pohjavesialueella Keski-Uudenmaan koulutusyhtymälle myönnettyssä ympäristöluvassa koskien uusien jaloittelualueiden rakentamista olemassa olevan pihattonavetan yhteyteen Saaren kartanoon on edellytetty seuraamaan toiminnan vaikutuksia pohjaveden laatuun. Tarkkailuohjelman (Suunnittelukeskus Oy, 2004) mukaan näytteet otetaan maaliskuukuussa ja kesä-elokuussa havaintoputkista HP1, HP2 ja HP3. Levanto-Vasaraishummen pohjavesialueella sijaitsevan maa-ainesottoalueen (Veijo Hakala) lupamääräyksissä on annettu tarkkailuvelvoite, jonka mukaan pohjaveden pinnankorkeutta tulee tarkkailla kahden kuukauden välein sekä pohjaveden laatua tarkkailla kaksi kertaa vuodessa otettavin näyttein ottoalueelle sijoitettavasta tarkkailupisteestä.

6.6 Toimenpidesuositukset

Kilpijärven vedenottamon pohjaveden pinnankorkeustarkkailussa tulee huomioida myös Kilpijärven pinnankorkeus. Kilpijärven vedenottamon raakaveden laadun seuranta esitetään täydennettäväksi kemiallisen hapenkulutuksen määrittämisellä. Tällöin tarkkailutulosten avulla voidaan arvioida paremmin Kilpijärvestä tapahtuvaa rantaimetyymistä. Lisäksi Kilpijärven ja Lukon vedenottamoiden raakaveden laadun seuranta esitetään täydennettäväksi happipitoisuuden seurannalla.

7. VEDENHANKINNAN KEHITTÄMINEN

Mäntsälän vedenhankinnan kannalta keskeisimmät pohjavesimuodostumat ovat Ojalan ja Lukon pohjavesialueet, joista otetaan tällä hetkellä pääosa Mäntsälän tarvitsemasta talousvedestä. Käyttöönottamattomat pohjavesivarat sijoittuvat Mäntsälän keskustaajaman ulkopuolella sijaitseviin pienialaisiin pohjavesimuodostumiin, joilla on merkitystä lähinnä paikallisina vedenhankintalähteinä. Vedenhankinnan mahdolliset kehittämistoimenpiteet liittyvät näin ollen nykyisten vedenottamoiden toimintavarmuuden ylläpitoon sekä toisaalta haja-asutusalueiden vedenhankinnan kehittämiseen.

Lukon pohjavesialue

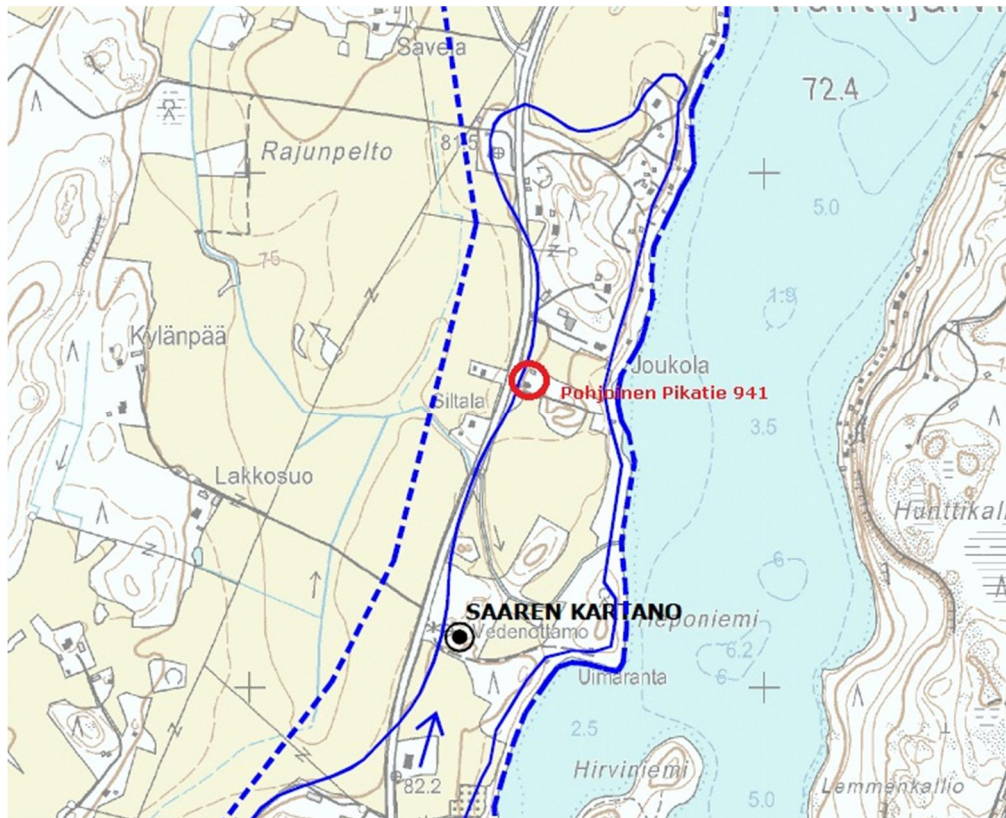
Kilpijärven vedenottamo sijaitsee harjun rinteessä noin 100 metrin päässä Kilpijärvestä. Suuremmilla vedenottomäärillä järvivedettä voi rantaimetyyä pohjavesimuodostumaan. Humuspitoisen järviveden imeytyminen pohjavesimuodostumaan ja sen happea kuluttava vaikutus voi lisätä raudan ja mangaanin liukenemistä pohjaveteen. Kesäaikaan järvessä mahdollisesti esiintyvät sinilevät voivat myös aiheuttaa riskin Kilpijärven vedenottamon veden laadulle. Isotooppitutkimuksen avulla olisi mahdollista arvioida tarkemmin rantaimetyvän järviveden osuutta Kilpijärven vedenottamolta käyttöön saatavasta pohjavedestä. Kilpijärven veden rantaimetyymisestä pohjaveden laatuun kohdistuvia vaikutuksia on tarvittaessa mahdollista ehkäistä tutkimalla kaivonpaikka kauemmas Kilpijärven rannasta.

Lukon vedenottamo sijaitsee pohjavesialueen kaakkoisosassa Sälinkääntien varressa Kirkkosuon länsireunalla. Pohjavesi purkautuu luontaisesti Tiilimäen eteläpuolella Kotojärven pohjoispuoliselle suoalueelle. Lukon vedenottamolla esiintyy kohonneita rauta- ja mangaanipitoisuuksia. Mangaanipitoisuudet ylittävät talousveden laatusuosituksen mukaisen enimmäispitoisuuden. Tutkimusten avulla olisi mahdollista selvittää pohjaveden laatu ja vedenottomahdollisuudet Tiilimäen

alueelta, jonka arvioidaan sijoittuvan vedenottamon nykyistä sijaintia paremmin pohjaveden luontaiselle virtausreitille.

Saaren pohjavesialue

Saaren vedenottamolla esiintyy talousveden laatuvaatimuksen ylittäviä torjunta-ainepitoisuuksia, minkä vuoksi vesi joudutaan käsittelemään aktiivihiilisuodatuksella ennen johtamista verkostoon. Lisäksi mm. pohjaveden nitraatti- ja kloridipitoisuudet ovat luonnontilaiseen nähden koholla. Saaren kartanon alue sekä vedenottamo sijoittuvat pohjavesialueen eteläosaan. Pohjavesialueen pohjoisosassa sijaitsevasta yksityiskaivosta 10.12.2012 otetussa talousvesinäytteessä ei todettu torjunta-ainejäämiä. Saaren pohjavesialueen vedenhankinnan kehittämiseksi tulee selvittää pohjaveden laatu sekä vedenottomahdollisuudet pohjavesialueen pohjoisosasta.



Kuva 16. Saaren pohjavesialueen pohjoisosassa sijaitsevasta yksityiskaivosta 10.12.2012 otetussa talousvesinäytteessä ei todettu torjunta-ainejäämiä.

Kukkuranmäen ja Kaipasten pohjavesialueet

Kukkuranmäen ja Kaipasten pohjavesialueet muodostuvat luode-kaakko –suuntaisesta pitkittäisharjasta. Harjujakso sijoittuu kallioperän ruhjelaaksoon, jossa virtaa Saarenniitynoja, joka liittyy Purolan alueella Säaksjärvenjokeen. Tämänkaltaisissa ruhjelaaksoissa saattaa esiintyä vedenhankinnan kannalta merkittäviä pohjavesivarjoja. Pitkittäisharju on osittain savi- ja silttikerrosten peitossa. Harjumuodostuman laajuutta hienoaineskerrosten alapuolella ei tunneta tarkemmin. Lisätutkimusten avulla olisi mahdollista selvittää pohjavesimuodostuman rakennetta tarkemmin ja sen soveltuvuutta vedenhankintaan.

8. POHJAVESIALUELUOKITUSTEN JA –RAJAUSTEN TARKISTAMINEN

Mäntsälän alueella tehdyt pohjavesitutkimukset ovat pääosin keskittyneet Ojalan ja Lukon pohjavesialueille. Etenkin II-luokan pohjavesialueiden osalta pohjavesialuerajaukset perustuvat suurelta osin kartta- ja maastotarkasteluun, eivät kaikilta osin vastaa pohjaveden todellisia muodostumis- ja valuma-alueita.

Saaren pohjavesialue

Saaren pohjavesialue muodostuu Hunttijärven länsireunalle sijoittuvasta pitkittäisharjusta, joka on osittain hienoaineskerrosten peitossa. Saaren pohjavesialueen kaakkoisosassa pohjavesialuerajaukseen on aiemmin sisällytetty Hunttijärven laskuojan itäpuoleinen alue. Tämä osa pohjavesialueesta muodostuu kalliomäkien (Kitustenmäki ja Kaatuvakallio) rinteillä esiintyvistä moreenikerrostumista. Kartta- ja maastotarkastelun perusteella alueella muodostuvan pohjaveden määrä on vähäinen, eikä tällä osalla pohjavesialueesta arvioida olevan merkitystä yhdyskunnan vedenhankinnan kannalta. Kaatuvakallion länsirinteessä olevan lähteen ylivirtaama on hyvin vähäinen. Saaren pohjavesialueen kaakkoisosan pohjavesialuerajausta on tämän suojelusuunnitelmatyön yhteydessä muutettu siten, että pohjavesialue rajautuu kaakossa Hunttijärven laskuojaan.

Hautjärven ja Patamäen pohjavesialueet

Kartta- ja maastotarkastelun perusteella pohjavesialueiden välinen vedenjakaja ei välttämättä vastaa pohjaveden todellisia virtausolosuhteita. Lisätutkimusten avulla olisi mahdollista tarkistaa alueen pohjavesialuerajauksia sekä arvioida tarkemmin alueen vedenhankintamahdollisuuksia.



Kuva 17. Saaren pohjavesialueen kaakkoisosassa pohjavesialuerajaukseen on aiemmin sisällytetty Hunttijärven laskuojan itäpuoleinen alue (ylemmät kuvat). Tämä osa pohjavesialueesta muodostuu kalliomäkien (Kitustenmäki ja Kaatuvakallio) rinteillä esiintyvistä moreenikerrostumista. Kaatuvakallion länsirinteessä olevan lähteen ylivirtaama on hyvin vähäinen (alemmat kuvat). Saaren pohjavesialueen kaakkoisosan pohjavesialuerajausta on tämän suojelusuunnitelmatyön yhteydessä muutettu siten, että pohjavesialue rajautuu kaakossa Hunttijärven laskuojaan.

9. POHJAVESI ALUEIDEN RISKI KOHTEET JA TOIMENPITKÄTUKSET

9.1 Yleistä

Pohjavesialueilla sijaitsevilla toiminnoilla voi olla haitallisia vaikutuksia pohjaveden laatuun ja määrään. Alueella harjoitettavan toiminnan seurauksena pohjavesi saattaa likaantua vähitellen taikka äkillisesti esim. onnettomuuden yhteydessä. Pohjaveden laatua vaarantavia toimintoja ovat esimerkiksi vaarallisten kemikaalien käsittely ja varastointi, polttonesteiden jakeluasemat, liikenne ja tienpito, maa-ainesottoalueet sekä jäteveden käsittely. Pohjaveden määrään vaikuttavia tekijöitä voivat olla esimerkiksi pohjavedenpinnan alainen maa-ainesten otto, ojitus tai liiallinen rakentaminen.

Pohjavesivahingoilta suojautumisen kannalta ensisijainen tavoite on riskien poistaminen tai siirtäminen pois pohjavesialueelta. Jos riskejä ei voida siirtää pois, niitä tulee pienentää. Riskien pienentämiseen voidaan vaikuttaa mm. luvituksella, valvonnalla ja tiedottamisella. Riskejä voidaan pienentää myös suojarakenteilla ja parantamalla vahinkojen torjuntavalmiutta. Myös kaa-voitus ja rakentamisen suunnittelu ovat avainasemassa uusien pohjavesiriskien välttämässä.

Ympäristölainsäädännön mukaisesti pohjavesivahingon aiheuttaja korvaa vahingon. Tämä koskee paitsi laitoksia ja suuria toimijoita, myös yksityisiä henkilöitä, kuten öljysäiliöiden omistajia. Pohjavesivahingon kustannukset voivat olla huomattavat. Pohjaveden likaantuminen on usein pitkäaikaista tai ihmisperspektiivistä katsottuna pysyvää. Valitettavan usein vahingon aiheuttajaa ei saada selville tai teosta vastuuseen. Tällöin vahinko tulee kunnan, vesihuoltolaitoksen, valtion tai maanomistajan kärsittäväksi.

9.2 Riskikartoituksen ja riskinarvioinnin toteutus

Pohjavesialueiden riskikohteiden arviointi toteutettiin Keski-Uudenmaan ympäristökeskuksen kokoamaan aineistoon perustuen. Riskikartoitus kohdennettiin vedenhankinnan kannalta tärkeille I-luokan pohjavesialueille. Ojalan ja Lukon pohjavesialueilla on tehty riskikartoitus edellisen kerran vuosina 2002 – 2003 laadittujen aiempien suojelusuunnitelmien yhteydessä.

Riskikartoituksessa on selvitetty kiinteistökyseilyllä mm. pohjavesialueilla sijaitsevat jätevedenkäsittelyjärjestelmät, maalämpöjärjestelmät, öljy- ja polttoainesäiliöt sekä niiden kunto. Kiinteistökyseilyn vastausprosentti oli Lukon pohjavesialueella 89 %, Levanto-Vasaraishummen pohjavesialueella 85 % ja Saaren pohjavesialueella 84 %. Ojalan pohjavesialueella maalämpökaivot ja öljysäiliöt kartoitettiin Mäntsälän kunnan rakennusvalvonnan, Keski-Uudenmaan pelastuslaitoksen, kenttäkatselmusten ja edellisen suojelusuunnitelman tietoja yhdistelemällä. Ojalan pohjavesialueen kiinteistökohtaiset jätevesijärjestelmät selvitettiin kiinteistökyseilyllä. Ympäristö- ja maa-ainesluvanvaraisten toimijoiden tiedot on koottu mm. lupapäätöksistä. Lisäksi on suoritettu kohdennettuja maastokäyntejä. Lisäksi on kerätty tietoja mm. seuraavasti: pilaantuneet maa-alueet ympäristöhallinnon MATTI-järjestelmästä, pohjavesialueella olevat karjatilat ja peltoviljely Keski-Uudenmaan maaseutuhallintopalveluista, muuntamojen tiedot Mäntsälän Sähköltä sekä teiden liikennemäärät ja tiesuolan käyttö Uudenmaan ELY-keskuksesta. II-luokan pohjavesialueiden osalta koottiin tiedot ympäristö- ja maa-ainesluvanvaraisista toimijoista sekä MATTI-järjestelmään kirjatuista kohteista.

Riskien suuruuden arvioinnissa on käytetty menetelmää, jossa jokaisen riskitekijän kohdalla on arvioitu sijaintiriski ja päästöriski. Sijaintiriski muodostuu seuraavista muuttujista:

- I Riskikohteen etäisyys vedenottamosta, sijainti pohjavesialueen muodostumisalueella ja pohjaveden virtaussuunta suhteessa vedenottamoon ja pohjavesialueeseen.
 - II Maaperän vedenjohtavuus sekä pohjavedenpinnan syvyys suhteessa maanpintaan.
- Päästöriski puolestaan muodostuu seuraavista muuttujista:
- III Varastoidun/käytetyn aineen määrä ja laatu
 - IV Kohteen suojaus
 - V Päästön havaittavuus ja valvonta
 - VI Päästön todennäköisyys

Jokaiselle muuttujalle on annettu pisteet 1...3 siten, että riskin kasvaessa pistemäärä suurenee. Riskikohteen kokonaispistemäärä muodostuu muuttujien tulosta. Maksimipistemäärä on tällöin 729.

Riskikohteen kokonaispistemäärän perusteella riskit on jaettu neljään luokkaan seuraavasti:

- A Erittäin merkittävä riski (riskipisteet yht. 300–729)
- B Merkittävä riski (riskipisteet yht. 200–299)
- C Kohtalainen riski (riskipisteet yht. 100–199)
- D Vähäinen riski (riskipisteet yht. 1-99)

Eri kohteiden riskipisteet muodostuvat sijaintikohdan hydrogeologisten olosuhteiden, toiminnon tyyppin ja liikaavan aineen ominaisuuksien yhteisvaikutuksesta.

Seuraavissa kappaleissa on esitetty toimialakohtaisesti kuvaus Ojalan, Lukon, Levanto-Vasaraishummen sekä Saaren pohjavesialueille sijoittuvista riskitoiminnoista. Riskikohteiden yhteydessä on suluissa riskikohteen numero. Riskinarvioinnin tulokset on koottu liitteeseen nro 5. Riskikohteiden sijainti on esitetty liitteinä 4 ja 6 olevissa kartoissa.

9.3 Teollisuus- ja yritystoiminta

Teollisuus- ja yritystoiminnasta pohjavedelle aiheutuva riski muodostuu pääasiallisesti toiminnassa käsiteltävistä, varastoitavista ja kuljetettavista kemikaaleista sekä toiminnassa muodostuvien jäte- ja hulevesien käsittelystä ja johtamisesta.

9.3.1 Ojala

Ojalan pohjavesialueen teollisuus- ja yritystoiminta on keskittynyt pohjavesialueen pohjoisosassa sijaitsevalle Sälinkääntien yritysalueelle, jossa on ollut teollista toimintaa useamman vuosikymmenen ajan. Tällä hetkellä alueelle sijoittuu ympäristönluvanvaraista toimintaa sekä pienimuotoisempaa yritystoimintaa. Osa alueen kiinteistöistä on tyhjiillään eikä niillä ole tällä hetkellä toimintaa. Tämän suojelusuunnitelmatyön riskikartoituksen yhteydessä tietoa on kerätty maastokäyntien avulla. Kiinteistöillä on havaittu jätteenpolttua, kemikaalien ja vaarallisten jätteiden epäasiallista varastointia, roskaantumista, jätetäyttöä ja muuta pohjavedelle ja ympäristölle vaaraa aiheuttavaa toimintaa. Alueella tehdyissä tutkimuksissa maaperässä ja pohjavedessä on todettu pilaantuneisuutta. Maaperän mahdollisesta pilaantuneisuudesta ei ole kuitenkaan tutkimustietoja kaikkien kiinteistöjen osalta.

Sälinkääntien yritysalue sijaitsee noin yhden kilometrin etäisyydellä Ojalan vedenottamosta. Maaperä Sälinkääntien yritysalueella on hiekkavaltaista. Pohjavesi esiintyy lähellä maanpintaa, keskimäärin noin viiden metrin syvyydessä. Yritysalueen pohjoisreunalla kallio kohoaa pohjavedenpinnan yläpuolelle. Yritysalueen etelä- ja lounaispuolella on todettu pohjaveden virtausta rajoittavia siltti- ja moreenikerroksia, jotka voivat paikallisesti vaikuttaa pohjaveden virtaussuuntaan (Insinööritoimisto Paavo Ristola Oy, 2003a). Pohjaveden päävirtaus yritysalueelta suuntautuu etelään.

Seuraavassa on esitetty tiedot Sälinkääntien yritysalueella toimivista yrityksistä.

Rudus Oy, Sementtipolku 1 (nro 5)

Rudus Oy:n valmisbetonitehtaan nykyinen ympäristölupa on myönnetty vuonna 2004. Laitoksella tuotetaan valmisbetonia, jonka valmistukseen käytetään luonnonkiviainesta, sideaineita, seosaineita, vettä sekä betonin lisäaineita. Sideaineet sementti ja lentotuhka tuodaan tehtaalle säiliöautoilla, joista raaka-aine pumpataan umpinasiin siloihin. Lisäaineet ovat pääsääntöisesti neste-mäisiä puunjalostus-, kemian-, vuori-, metallurgian- ja elintarviketeollisuuden sivutuotteista kehitettyjä aineita. Lisäaineet toimitetaan irtotavarana tai isoissa kierrätettävissä konteissa. Lisäaineet pumpataan säiliöistä betonivalmistukseen. Lisäainesäiliöt on varustettu valuma-altailla. Laitoksen tuotantokapasiteetti on noin 30 000 m³ /a ja keskimääräinen tuotanto on noin 10 000 m³ /a.

Betonitehtaan ja prosessiveden lämmitykseen tarvittava energia tuotetaan höyrykattilan avulla kevyestä polttoöljystä. Tehtaalla on käytössään kaksi höyrykattilaa (tehot 0,18 + 0,34 MW), joista toinen on jatkuvasti käytössä ja toinen tarvittaessa. Polttoöljy varastoidaan katetussa tilassa 11,5 m³ säiliössä, joka on varustettu ylitäytönestimellä ja valuma-altaalla. Betoniautojen dieselöljysäiliö sijaitsee myös katetussa tilassa. Säiliö on kaksivaipainen ja varustettu valuma-altaalla.

Betonin kuljetusautojen säiliöt pestään sisäpuolelta. Säiliöiden pesuvesi johdetaan betonisten selkeytysaltaiden kautta uudelleen käyttöön. Ylimääräinen selkeytynyt vesi johdetaan öljynerotuskaivon kautta viemäriin. Selkeytysaltaista pesuliete nostetaan kuivumaan lietteen kuivatustasolle, josta ylimääräinen vesi valuu takaisin altaisiin. Kuivunut liete toimitetaan hyötykäyttöön.

Tuotannossa syntyy vähäisiä määriä ongelmajätteitä. Ongelmajätteet varastoidaan erillisiin keräysastioihin, joista ne toimitetaan edelleen jatkokäsittelyyn.

Isoportti Oy, Sementtipolku 1 (nro 4)

Isoportti Oy valmistaa betonisia sokkeli-, väliseinä- ja kellarielementtejä Rudus Oy:n naapuritonilla. Mäntsälän kunnan ympäristölautakunta on myöntänyt ympäristöluvan vuonna 2006 koskien Isoportti Oy:n betonielementtitehdasta. Tehtaan lämmitysöljy varastoidaan tilaavuudeltaan 3 m³ säiliössä ja työkoneiden polttoaine 1 m³ säiliössä. Säiliöt on sijoitettu suoja-altaaseen.

Real-Steel Oy, Härkäsaarentie 3 (nro 53)

Vuonna 1986 toiminta on alkanut Real-Steel Oy –nimellä. Real-Steel Oy:n toimialaan kuuluvat rakennusten purkutyöt, sisäpurut, purkujätteen lajittelu- ja kierrätyspalvelut, kuormaustyöt, n. 100 vaihtolavan kuljetukset sekä vuokraus. Joskus kuormia säilytetään väliaikaisesti kiinteistöllä. Riskiä aiheuttaa varikkotoiminnasta, kuormien säilyttämisestä ja mahdollisesta maaperän pilaantuneisuudesta.

Autohuolto L&L Oy, kiinteistönhuolto PH-Service, Härkäsaarentie 5 (nro 54)

Mahdollisia pohjavedelle riskiä aiheuttavia toimintoja voivat olla huolto-/korjaustoiminta, sekä vaarallisten aineiden (öljyt, polttonesteet, maalit, liuottimet, jäteöljyt, akut, öljynsuodattimet ongelmajätteet) epäasianmukainen varastointi. Kiinteistöllä on jätetäyttöä sekä aiemmin siellä on säilytetty epäasiallisesti vaarallista jätettä (mm. suuria määriä jäteöljyjä ja muita jättekemikaaleja sekä käytettyjä akkuja). Ympäristönsuojeluviranomainen on puuttanut asiaan. Autohuoltamon piha on päällystämätön hiekkakenttä. Kiinteistöllä on havaittu öljyyntyntä maata.

9.3.2 Lukko

Sälinkään sementtivalimo Ky, Sälinkääntie 727 (nro 7)

Valmisbetonin ja valmisbetonituotteiden valmistusta harjoittanut Sälinkään sementtivalimo on lopettanut toiminnan huhtikuussa 2013.

9.3.3 Levanto-Vasaraissennummi

TM Timber Oy, Hämeentie 55, Levanto (nro 10)

Levannolla osoitteessa Hämeentie 55 sijaitsee TM Timber Oy:n metsäkoneiden tukikohta. Kiinteistöllä varastoidaan huoltotoimintaan liittyviä kemikaaleja ulkona.

Pousa Oy, Levannontie 20, Levanto (nro 9)

Levannolla osoitteessa Levannontie 20 sijaitsee Pousa Oy:n kulkuneuvojen huolto-, pesu- ja korjaustoimintaa. Kiinteistöllä varastoidaan huoltotoimintaan liittyviä kemikaaleja ulkona.

9.4 Maa-ainesotto

Luonnontilaisilla harjualueilla hyvin vettä johtavassa hiekka- ja soramaaperässä sadannasta suotautuu pohjavedeksi noin 60 prosenttia. Maa-ainesoton yhteydessä puut, kasvillisuus ja maanoskerros poistetaan, jolloin haihdunta pienenee ja muodostuvan pohjaveden osuus sadannasta kasvaa. Maa-ainesottoalueilla sadannan vaikutus tyypillisesti vaikuttaa nopeammin pohjaveden pinnankorkeuteen luonnontilaiseen harjumaastoon verrattuna, minkä seurauksena pohjaveden pinnankorkeuden vuodenaikaisvaihtelut ovat voimakkaampia luonnontilaisiin olosuhteisiin verrattuna. Maanoskerroksen poistamisen seurauksena voi aiheutua muutoksia myös pohjaveden laatuun. Merkittävä osa pohjavedeksi imeytyvän veden laatumuutoksista tapahtuu maanoskerroksessa. Luonnontilainen maan pintakerros toimii pohjavedelle puskurina haitallisia aineita vastaan, sillä mm. raskasmetallien ja bakteerien on todettu pidättävän maaperän pintakerrokseen.

Muuttuneiden pohjaveden muodostumisolosuhteiden lisäksi maa-ainesottotoiminnasta voi aiheutua epäsuoria vaikutuksia työkonien poltto- ja voiteluaineiden käytöstä sekä näihin liittyvästä vuoto- ja vahinkoriskistä. Maa-ainesottotoiminnasta aiheutuva päästöriski liittyy lähinnä onnettomuus- tai vahinkotilanteeseen, jonka seurauksena tapahtuisi öljyvuoto. Teknisillä suojarakenteilla, onnettomuustilanteisiin varautumisella ja nopeilla torjuntatoimenpiteillä voidaan ehkäistä toiminnasta aiheutuvat pohjaveden laatuun kohdistuvat riskit.

Ojalan ja Saaren pohjavesialueilla ei ole voimassa olevia maa-ainesottolupia. Ojalan pohjavesialueen pohjoisosassa Äijänropakon alueella on aiemmin ollut laaja-alaista maa-ainesottoa. Tiedot päättyneistä maa-ainesottoluvista on esitetty liitteessä nro 5.

9.4.1 Lukko

Mäntsälän kunnan ympäristölautakunta myönsi vuonna 2003 Teppo ja Marja-Liisa Lipastille kymmenen vuoden määräaikaisen maa-ainesten ottoluvan Lukonmäen harjualueella sijaitsevalle ottoalueelle (nro 24). Maa-ainesottoalueen sijaitsee hieman alle kilometrin etäisyydellä Kilpijärven vedenottamosta. Pohjavedenpinta esiintyy ottoalueella noin tasolla +78. Luvanmukainen alin sallittu ottotaso oli +90. Maa-aineslupapäätöksen mukaan alue palautetaan jälkihoidolla mahdollisimman luonnonmukaiseksi. Lupamääräyksen nro 10 mukaan alueen metsittäminen (taimitehdyllä vähintään 2 500 tainta/ha) on saatava alkuun maa-ainesluvan voimassaoloaikana. Alueen maisemointityöt olivat keskeneräisiä syyskuussa 2013. Antti Metsä Ky on hakenut Lipastin maa-aineistenottoalueella jatkolupaa siten, että ottoalue ei laajenisi, mutta ottosyvyys ulottuisi viisi metriä nykyistä syvemmälle. Maa-aineistenotto vaatii lisäksi vesilain mukaisen luvan.



Kuva 18. Lukon pohjavesialueella ei ole voimassaolevia maa-ainesottolupia. Vuonna 2013 päättyneen ottoluvan maisemointityöt ovat osittain keskeneräisiä.

9.4.2 Levanto-Vasaraissennummi

Mäntsälän kunnan ympäristölautakunta on myöntänyt vuonna 2004 Veijo Hakalalle (nro 25) maa-ainestenottoluvan pohjavesialueen pohjoisosassa sijaitsevalle tilalle. Maa-ainesottoalue sijaitsee Levannon vesiosuuskunnan vedenottamon arvioidun valuma-alueen ulkopuolella.

Pohjavesialueen keskiosassa sijaitsevilla vanhoilla ottoalueilla on vähäistä kotitarveottoa, joka sijoittuu osittain Levannon vesiosuuskunnan vedenottamon välittömään läheisyyteen. Pohjavedenpinta esiintyy tällä alueella lähellä maanpintaa (<5 m).



Kuva 19. Levanto-Vasaraissennummen pohjavesialueen maa-ainesten kotitarveottoalueita.

9.5 Pilaantuneet tai mahdollisesti pilaantuneet maa-alueet

Pilaantuneita kohteita on systemaattisesti kartoitettu ympäristöhallinnon toimesta. Kartoituksissa on selvitetty niitä toimintoja, joista on joko todettu maaperän pilaantuneen tai alueella harjoitetun toiminnan epäillä pilanneen maaperää. Pilaantuneet maa-alueet aiheuttavat pohjaveden pilaantumista, mikäli haitta-aineet kulkeutuvat maa-aineksesta pohjaveteen.

9.5.1 Ojala

Entinen Mäntsälän Sähkön pylväskyllästäjä ja muuntoasema – Anttila (nro 20)
Ojalan pohjavesialueella Anttilan alueelle sijainnut pylväskyllästäjä on ollut toiminnassa vuosina 1959-1970. MATTI-rekisterin mukaan toiminnan laajuus on ollut noin 2000 - 4000 pylvästä vuodessa. Kyllästysaineena on käytetty lahontuho K33-merkkistä suolaliuosta, jossa vaikuttavina aineosina ovat kupari, kromi ja arseeni. K33 on tuotu laitokselle 200 litran tynnyreissä. Rakennuksen lattian alla on sijainnut 2000 litran laimennussäiliö. Muuntoasematoiminnan lisäksi alueella on varastoitu sähköpylväitä sekä muita linjatavotteita tontin koillisiskulmassa. Fortum Engineering Oy:n Ympäristökonsultointi on tehnyt vuonna 2000 pylväskyllästäjäalueen maaperän liikaantuneisuusselvityksen. Maaperätutkimuksissa on havaittu kohonneita kupari-, kromi- ja arseenipitoisuuksia. Pohjavedessä havaittiin talousveden laatuvaatimuksen (10 µg/l) ylittävä arseenipitoisuus (15 µg/l).

Lisäksi Mäntsälän sähkön pylväsvaraston alueella on sattunut öljyvahinko, pylväsvaraston kolmesta muuntajasta oli vuotanut öljyä maaperään ilkevallan seurauksena. Pilaantuneeksi oletetun alueen kunnostustyö on tehty vuonna 2002. Muuntajien varastopaikalta ja läheisyydestä poistettiin hiilivedyillä pilaantuneita öljyisiä maita noin 90 tonnia. Kunnostuksen jälkeen alueen maaperässä ei havaittu yli Samase-ohjearvon olevia hiilivetyipitoisuuksia (Insinööritoimisto Paavo Ristola Oy, 2002c). Uudenmaan ympäristökeskus on hyväksynyt loppuraportin vuonna 2003 ja todennut ettei se anna aiheutta muihin toimenpiteisiin.

Uudenmaan Rauta- ja Metallivälitys, Härkäsaarentie 1 (nro 6)

Kiinteistöllä ei ole tällä hetkellä toimintaa. Kiinteistöllä harjoitettiin romuttamatoimintaa vuodesta 1977 lähtien. Viimeisimpänä toimintaa harjoitti Uudenmaan Rauta- ja Metallivälitys Oy. Aiemmin kiinteistöllä toimi Romu-Major Oy. Alueella on tehty maaperän ja pohjaveden pilaantuneisuusselvityksiä useammassa eri vaiheissa. Tutkimuksissa maaperän on todettu pilaantuneen tetrakloorieteenillä (mm. Insinööritoimisto Paavo Ristola Oy 2003b, Ramboll Finland Oy 2007). Alueen pohjavedessä esiintyy myös tetrakloorieteeniä. Tontilla maan pintakerroksessa on todettu öljyllä ja raskasmetalleilla (kupari, lyijy, sinkki) pilaantuneita alueita. Kiinteistöllä ei ole tehty maaperän tai pohjaveden kunnostustoimenpiteitä. Uudenmaan Rauta- ja Metallivälitys Oy omistaa Sälin-kääntien yritysalueella kiinteistön myös osoitteessa Suursuontie 5 (nro 12).

Autohuolto L&L Oy, PH-Service ja muu toiminta (aiemmin toiminut Termotiili Oy), Härkäsaarentie 5 (nro 21)

Kiinteistöllä aiemmin toimineen Termotiili Oy:n päätoimiala oli termotiilien valmistus. Tällä hetkellä kiinteistöllä toimii mm. Autohuolto L&L Oy ja PH-Service kiinteistönhuolto. Toimintaan mahdollisesti riskejä liittyviä toimintoja ovat mm. kemikaalien käsittely ja varastointi. Kiinteistön pihama-alue on päällystämätön hiekkakenttä. Kiinteistöllä on lisäksi jätetäytettä, jota on tehty useammassa vaiheessa. Kiinteistöllä on tehty maaperän pilaantuneisuustutkimus vuonna 2005 kiinteistön omistajan vaihdoksen yhteydessä. Tutkimuksessa ei havaittu merkkejä maaperän pilaantuneisuudesta. Tutkittujen haitta-aineiden pitoisuudet olivat alle ohje-arvojen (Ramboll Finland Oy, 2005).

Kunnalliskodin vanha kaatopaikka, Sementtipolku 2 (nro 55)

Nykyisin kaatopaikan alueella on Rudus Oy:n betonitehtaaseen liittyviä toimintoja kuten maainesten varastointia. Kaatopaikka on perustettu 1950-luvulla entisen sorakuoppaan. Kaatopaikalle on tuotu teollisuus- ja yhdyskuntajätettä vuoteen 1970 saakka. Jätettä on tuotu ainakin Mäntsälän kirkonkylän alueelta sekä teollisuusjätettä Idman Oy:n tehtaalta. Jäte on sisältänyt mm. trikloorieteenipitoista maalijätettä. Tämän jälkeen aluetta on käytetty rakennus- ja tietömailta peräisin olevien ylijäämämaiden kaatopaikkana. Kaatopaikalla ja sen välittömässä läheisyydessä on tehty lukuisia tutkimuksia ja selvityksiä vuosien saatossa. Tutkimusten perusteella vanha kaatopaikka ei ole Ojalan pohjavesialueella todetun tetrakloorieteenin todennäköinen päästölähde (Insinööritoimisto Paavo Ristola Oy, 2003b). Kaatopaikan täytössä ei ole todettu esiintyvän yhdyskuntajätettä merkittävässä määrin, myöskään vesinäytteissä ei havaittu tyypillisiä aineita kuten klorideja, sulfaatteja tai hiiltä (Pöyry Environment Oy, 2006). Maanäytteissä todettiin kohonneita kupari- ja sinkkipitoisuuksia. Alueelta otetuissa pohjavesinäytteissä ei kuitenkaan todettu kohonneita metallien tai muiden haitta-aineiden (öljyt, haihtuvat yhdisteet) pitoisuuksia (Pöyry Environment Oy, 2007).

Muut kohteet

Edellä mainittujen lisäksi mahdollisia pilaantuneen maaperän kohteita ovat Ojalan pohjavesialueen reunalla sijainneet Mäntsälän kunnan vanha kaatopaikka, toimintansa lopettanut Finnplant Oy:n puutarha sekä Suursuontien ja Pullinpolun vanhat romuttamot, purkamot ja varikot.

9.5.2 Lukko

Entinen haulikkoammuntarata, Lukonmäki (nro 17)

Kohde sijaitsee noin kuuden hehtaarin kokoisella maa-ainesottoalueella. Kiinteistöllä on toiminut trap -tyyppinen haulikkorata vuosina 1960 - 1983. Maaperän pilaantuminen on tapahtunut vuosien mittaan haulien sisältämien haitta-aineiden liuetessa maaperään. Ampumaradalla ammuttujen laukausten määrän on arvioitu olleen 50 000 - 70 000 kpl. Aluetta on käytetty soranottoon ampumatoiminnan päätyttyä. Mäntsälän kunta myönsi huhtikuussa 2004 Tieliikelaitokselle soranotolon viideksi vuodeksi. Luvassa oli määräyksiä mm. pilaantuneiden maiden poistamiseksi ja alueen pohjaveden tarkkailemiseksi. Kunnostuksen jälkeen alueella ei havaittu lupamääräyksiä ylittäviä haitta-ainepitoisuuksia. MATTI-rekisterin mukaan alueella ei ole enää käyttörajoitetta eikä puhdistustarvetta.

Entinen Nikkisen saha Ky, Lukontie 42 (nro 16)

Nikkisen sahan toimiala on ollut puun sahaus ja höyläys. Toimintaa on ollut vuosina 1954-1990. Kiinteistöllä on toimintaan liittyen säilytetty tukkeja ja valmista sahatavaraa. Tiedossa on, ettei sahalla ole käytetty KY-5:ttä.

Saha-alueelle on tehty maaperätutkimus vuonna 2001 (Suunnittelukeskus Oy, 2002). Eri puolilta saha-alueita olevilta lautavarastoalueilta, tukkien lastausalueelta, jäteöljyjen varastointialueelta ja saharakennuksen läheisyydestä otetuista näytteistä muodostettiin kokoomanäyte, josta analysoitiin laboratoriossa kloorifenolit, mineraaliöljyt ja raskasmetallit. Puuvarastoalueelta otetusta näytteestä analysoitiin laboratoriossa pestisidit ja mineraaliöljyt. Tutkittujen haitta-aineiden pitoisuudet eivät ylittäneet Samase-ohjearvotasoa. Uudenmaan ympäristökeskuksen edustaja on vuonna 2002 todennut, että tehdyn selvityksen perusteella ei voida lopullisesti arvioida saha-alueen pilaantuneisuutta, koska selvityksessä analysoitu kokoomanäyte oli niin laaja, ettei siitä saatu puhdas analyysitulokset todenna mitään. Sahatoiminnan historian perusteella voi kuitenkin olettaa, että laajamittaista maaperän pilaantumista ei alueella ole.

Entisen sahan alueella toimii nykyisin Kuutiopuu -niminen yritys, joka ostaa, kuivaa ja myy puuta pakattuina klapeina eteenpäin.

Entinen kyläkauppa, Sälinkääntie 638 (nro 18)

Lukon pohjavesialueella sijaitsevalla vanhalla kyläkaupalla on ollut polttonesteiden jakelua automaattista. Kiinteistöllä on nykyisin yksityisasunto, maanalainen öljysäiliö on poistettu 2006.

9.5.3 Levanto-Vasaraishennummi

Levanto-Vasaraishennummen pohjavesialueella ei ole MATTI-rekisteriin merkittyjä kohteita.

9.5.4 Saari

Saaren kartano (nro 13)

Saaren kartano on merkitty MATTI-rekisteriin sen taimi- ja kauppapuutarhan osalta. Kohderaportin 29.6.2007 mukaan tuotannossa on siirrytty astiataimiin, eikä alueella käytetä torjunta-aineita.

9.6 Maa- ja metsätalous

Maataloudesta pohjavesiin kohdistuvan riskin muodostavat lantaloista sekä eläinten jaloittelu- ja laidunalueilta ympäristöön pääsevät suotovedet, ravinteiden ja torjunta-aineiden käyttö pelloilla sekä maatalouskoneiden poltto- ja voiteluaineiden varastointi ja käsittely. Metsätalouden mahdolliset pohjavesivaikutukset liittyvät lähinnä ojituksiin ja metsän hoidon yhteydessä tehtävään maan muokkaukseen. Metsäojitukset voivat aiheuttaa muutoksia luontaisiin pohjaveden purkautumisolosuhteisiin ja aiheuttaa pohjaveden pinnan alentumista, mikäli ojitukset ulotetaan liian syväälle pohjavedenpinnan alapuolisiin vettä johtaviin maakerroksiin. Ojitus- ja maanmuokkaustoimenpiteet voivat aiheuttaa myös riskin humuspitoisten suovesien imeytymisestä pohjavesimuodostumaan.

9.6.1 Ojala

Kaikkiaan Ojalan pohjavesialueesta on peltoa 24 ha (7 %). Ojalan pohjavesialueella ei ole karjasuojia. Ojalan vedenottamon lähetyvillä olevilla peltolohkoilla viljellään mm. mallasohraa ja kevätrypsiä. Peltoviljelyssä ei käytetä karjanlantaa.

9.6.2 Lukko

Lukon pohjavesialueella on peltoa kokonaisuudessaan 44 ha (18 %). Lukon pohjavesialueella ei ole karjasuojia. Lukon vedenottamon lähetyvillä olevilla peltolohkoilla viljellään mm. kevätvehnää, perunaa, kauraa ja osa lohkoista on luonnonhoitopeltoja. Kilpjärven vedenottamon läheisillä pelloilla on viherkesantoa sekä kauran viljelyä. Peltoviljelyssä ei käytetä karjanlantaa.

9.6.3 Levanto-Vasaraissennummi

Levanto-Vasaraissennummen pohjavesialueella on peltoa 37 ha (24 %). Levanto-Vasaraissennummen pohjavesialueella ei sijaitse karjasuojia. Pohjavesialueella sijaitsee kaksi kiinteistöä, joissa on hevosia. Levannon vedenottamon lähetyvillä olevilla peltolohkoilla viljellään mm. rehu- ja mallasohraa.

9.6.4 Saari

Saaren kartano, Paroninkuja 20 (nro 8, 13)

Saaren pohjavesialue on voimakkaasti maatalousvaltaista aluetta. Peltoa pohjavesialueella on kaikkiaan 65 ha (35 %). Saaren vedenottamo sijaitsee peltoalueiden keskellä. Maatalouden vaikutus pohjaveden laatuun on havaittavissa Saaren vedenottamolla (ks. kpl 5.3.1). Keski-Uudenmaan koulutuskuntayhtymään (myöh. Keuda) kuuluvalla Mäntsälän Saaren kartanon alueella on opetus- ja toimistotiloja, oppilasaruntoja, henkilökunnan asuinrakennuksia sekä navetta- ja puutarharakennuksia (nro 13). Alueella sijaitsee myös Helsingin yliopiston eläinlääketieteellisen tiedekunnan eläinklinikka.

Mäntsälän kunnan ympäristölautakunta on myöntänyt vuonna 2001 ympäristöluvan Keski-Uudenmaan ammattikoulutusyhtymälle koskien eläinsuojan rakentamista ja toiminnan laajentamista (nro 8). Eläinsuoja sijaitsee varsinaisen pohjaveden muodostumisalueen ulkopuolella aivan pohjavesialueen länsirajalla, jossa maaperän pintaosa on savea ja silttiä (Insinööritoimisto Paavo Ristola Oy, 2001b). Mäntsälän kunnan ympäristölautakunta on myöntänyt vuonna 2004 Keudalle ympäristöluvan koskien jaloittelun alueen rakentamista olemassa olevan pihattonavetan yhteyteen. Lehmien jaloittelun alue valmistui marraskuussa 2004.

Keudan Saaren kartanolla on peltoa pohjavesialueella 11 ha, josta 4,2 ha viljellään luonnonmukaisin viljelymenetelmin ja 6,8 ha tavanomaisin viljelymenetelmin. Pohjavesialueen peltolohkoille on käytetty lietelantaa määrä-, vesistö- ja vuodenaikarajoitukset huomioiden. Lietelannoitus tapahtuu keväisin. Peltoviljelyssä käytetään integroituja torjuntamenetelmiä, joten kasvinsuojeluaineiden käyttö on vähäistä. Ympäristötukiohjelmaan sitoutuneena Keuda on käyttänyt vain pohjavesialueilla hyväksytyjä torjunta-aineita. Saaren vedenottamon läheiset peltolohkot ovat pääosin Keudan viljelyssä ja peltolohkoilla viljellään mm. rehuohraa, kevätrypsiä, syysruista ja heinää.

Lisäksi alueella on Saaren kartanon kasvihuoneita (lasinalaisviljelyä) 3300 m². Viime vuosina kasvihuonepohjana vihannesviljelyssä ovat olleet turvesäkit betonilaatalla. Kukkaviljelyssä kasvatusta tapahtuu suljetussa altakastelujärjestelmässä betonilaatalla. Vihannesviljelyssä on käytössä tippukastelu. Kasvihuoneissa ei muodostu ylikasteluvesiä. Vihannesviljelyssä ei käytetä torjunta-aineita.

Keudan Saaren kartanolla on alueella kaksi koneiden huolto- ja korjaamotilaa, joissa on öljynerotuskaivot. Niiden lisäksi kahdessa koneiden säilytystilassa tehdään koneiden ja laitteiden tarkastukset ja päivittäiset huollot. Jäteöljyt kerätään kahteen jäteöljysäiliöön ja muut ongelmajätteet lukittuu varastoon. Näistä ongelmajätteet toimitetaan jatkokäsittelyyn.

9.7 Asutus (öljysäiliöt, jätevedet, maalämpö)

Omakoti- ja pientaloasutukseen liittyviä laadullisia pohjavesiriskejä ovat tyypillisesti jätevesien käsittely ja johtaminen sekä lämmitys (öljysäiliöt, maalämpökaivot). Haja-asutuksen kiinteistökohtainen jätevedenkäsittely muodostaa riskin pohjavedelle, mikäli jätevedenkäsittelyjärjestelmän mitoitus tai puhdistusteho ei ole riittävä. Myös vuotava jätevesijärjestelmä tai puutteellisesti huollettu järjestelmä sekä maaperäimeytys ovat riski pohjaveden laadulle. Jätevesien pääsy maaperään ja imeytyminen pohjaveteen voi aiheuttaa mm. pohjaveden hygieenisen laadun (bakteerit) heikkenemistä sekä ravinnepitoisuuksien kohoamista.

Öljylämmityksen pohjavesirisakit liittyvät öljysäiliöiden mahdollisiin vuotoihin sekä ylitäyttöihin. Maalämpökaivojen ja niiden rakentamisen mahdolliset pohjavesivaikutukset voidaan jakaa kaivon rakentamisen (porauksen) aiheuttamiin vaikutuksiin sekä käytönaikaisiin laadullisiin vaikutuksiin (lämmönsiirtonesteen vuoto). Kaivon rakentamisesta voi aiheutua vaikutuksia pohjaveden virtausolosuhteisiin, mikäli esimerkiksi porauksella puhkaistaan vettä pidättävä maakerros, minkä seurauksena paineellinen pohjavesi pääsee purkautumaan maan pinnalle. Maalämpökaivojen käytönaikaiset pohjavesivaikutukset liittyvät mahdollisiin lämmönsiirtonesteen vuototilanteisiin, joiden aiheuttajana voi olla esimerkiksi vuotava liitos putkistossa.

9.7.1 Ojala

Tiedot Ojalan pohjavesialueelta kartoitetuista öljysäiliöistä, kiinteistökohtaisista jätevesijärjestelmistä sekä maalämpöjärjestelmistä on esitetty liitteessä nro 6.

Lähes kaikki Mäntsälän Veden toiminta-alueella sijaitsevat kiinteistöt on liitetty Ojalan pohjavesialueella viemäriverkostoon, ainoastaan kolme kiinteistöä ei ole liittynyt viemäriverkostoon. Vanhimmat viemärit on rakennettu 1970-luvun lopulla. Viemäreiden materiaali on PVC:tä.

Hulevesiviemäroinnin osalta Kaunismäen alue on kokonaan viemäroity ja Anttilan alueesta suurin osa on hulevesiviemäroityä aluetta. Jurvalan alueesta vain Puirojantien alkupää on hulevesi viemäroity. Sälinkääntien yrittäjäalueella ei ole hulevesien viemärointiä.

Mäntsälän kunnan rakennusvalvonnan tietojen sekä kiinteistökyseilyn mukaan Ojalan pohjavesialueella sijaitsee kolme kiinteistöä, joissa on maalämpöjärjestelmä.

9.7.2 Lukko

Tiedot Lukon pohjavesialueelta kartoitetuista öljysäiliöistä, kiinteistökohtaisista jätevesijärjestelmistä sekä maalämpöjärjestelmistä on esitetty liitteessä nro 6.

Mäntsälän maankäyttötoimen rakennus- ja huoneistorekisteristä (RAHU) poimittujen tietojen mukaan Lukon pohjavesialueella sijaitsee 43 vakituiseen asumiseen rakennettua kiinteistöä ja 18 vapaa-ajan kiinteistöä. Tähän ovat laskettu mukaan myös ne kiinteistöt, jotka ulottuvat pohjavesialueelle, mutta rakennus on pohjavesialueen ulkopuolella. Lukon pohjavesialueella verkostoon on liittynyt vain muutama kiinteistö eli lähes kaikilla kiinteistöillä jätevedenkäsittely hoidetaan kiinteistökohtaisella jäteveden käsittelyjärjestelmällä. Tyypillisin käytössä olevan menetelmä on imeyttää kaikki jätevedet tai harmaat jätevedet sakokaivojen jälkeen maahan.

Siirtoviemärin päälinja kulkee Sälinkääntien varressa Sälinkään kylältä Lukonharjun reunaan pitkin. Jätevesipumppaamot sijaitsevat Lukon vedenottamon läheisyydessä sekä Sälinkään sementtivalimon kohdalla. Pumppaamot ovat kaukovalvonnassa. Talvella 2013 Mäntsälän Vesi on aloittanut rakennuttamaan Lukon koulun ympäristöön verkostoa noin kymmenelle kiinteistölle. Pohjavesialueen pohjoisosaan Kilpijärven ranta-alueelle on suunniteltu vesihuoltoverkon rakentamista, mutta hankkeen toteuttamisaikataulusta ei ole tarkempaa tietoa. Lukon pohjavesialueella ei ole hulevesiviemäroityjä alueita.

Lukon pohjavesialueella on kaksi maalämpöjärjestelmää.

9.7.3 Levanto-Vasaraissennummi

Tiedot Levanto-Vasaraissennummen pohjavesialueelta kartoitetuista öljysäiliöistä sekä kiinteistökohtaisista jätevesijärjestelmistä on esitetty liitteessä nro 6. Levanto-Vasaraissennummen pohjavesialueella ei ole maalämpöjärjestelmiä.

Mäntsälän kunnan maakäyttötoimen rakennus- ja huoneistorekisteristä (RAHU) poimittujen tietojen mukaan Levanto-Vasaraissennummen pohjavesialueella sijaitsee 17 vakituiseen asumiseen rakennettua kiinteistöä ja 10 vapaa-ajan kiinteistöä. Tähän ovat laskettu mukaan myös ne kiinteistöt, jotka ulottuvat pohjavesialueelle, mutta rakennus on pohjavesialueen ulkopuolella. Lisäksi pohjavesialueella sijaitsee Levannontie 20:ssä Pousa Oy:n koneiden huolto, korjaus ja pesutilat, Levannontie 36:ssa Levannon VPK:n palotalli ja Hämeentie 55:ssä TM Timber Oy:n metsäkoneiden huoltohalli. Kaikilla Levanto-Vasaraissennummen pohjavesialueen kiinteistöillä jätevedenkäsittely hoidetaan kiinteistökohtaisella jätevedenkäsittelyjärjestelmällä. Pohjavesialuetta ei ole viemäröity jätevesien eikä hulevesien osalta. Levannon vesiosuuskunta on tehnyt vesijohtoon liittyneiden kiinteistöjen viemäröinnistä esiselvityksen ja yleissuunnitelman. Liittymishalukkuuden viemäriverkostoon on ilmaissut noin 50 % osuuskunnan vesivesijohtoon liittyneistä kiinteistöistä.

9.7.4 Saari

Tiedot Saaren pohjavesialueelta kartoitetuista öljysäiliöistä, kiinteistökohtaisista jätevesijärjestelmistä sekä maalämpöjärjestelmistä on esitetty liitteessä nro 6.

Mäntsälän maankäyttötoimen rakennus- ja huoneistorekisteristä (RAHU) poimittujen tietojen mukaan Saaren pohjavesialueella sijaitsee 25 vakituiseen asumiseen rakennettua kiinteistöä ja 7 vapaa-ajan kiinteistöä. Tähän ovat laskettu mukaan myös ne kiinteistöt, jotka ulottuvat pohjavesialueelle, mutta rakennus on pohjavesialueen ulkopuolella. Kaikilla näillä kiinteistöillä jätevedenkäsittely hoidetaan kiinteistökohtaisella jätevedenkäsittelyjärjestelmällä. Saaren kartanon alue (opetus- ja toimistotilat, oppilasasuntolat, henkilökunnan asuinrakennukset sekä Helsingin yliopiston eläinlääketieteellisen tiedekunnan eläinklinikka) on liitetty viemäriverkostoon, josta jätevedet johdetaan Saaren kartanon jätevedenpuhdistamoon, joka sijaitsee pohjavesialueen ulkopuolella. Puhdistamolle johdetaan myös pohjavesialueen ulkopuolella sijaitsevien Saaren koulun ja päiväkodin jätevedet. Saaren kartanon viemäriverkostoa on uudistettu vuodesta 2008 lähtien kolmessa eri vaiheessa. Viimeinen neljäs vaihe tehtiin kesällä 2013. Saaren pohjavesialueella ei ole hulevesien viemäröintiä.

Mäntsälän kunnan rakennusvalvonnan tietojen mukaan Saaren pohjavesialueella sijaitsee kolme kiinteistöä, joissa on maalämpöjärjestelmä.

9.8 Muuntamot

Muuntamoista aiheutuva riski pohjavesille johtuu muuntamoiden jäädyttämiseen ja eristämiseen käytettävästä öljystä. Riski aiheutuu etenkin pylväsmuuntamoista, joissa esimerkiksi salamaniiskun seurauksena muuntamon öljysäiliö voi vaurioitua ja öljy päästä valumaan maastoon ja edelleen pohjaveteen. Vanhoissa pylväsmuuntamoissa ei ole lämpölaajenemisen huomioivia paisuntasäiliöitä, jolloin myös muutokset nesteen tilavuudessa voivat aiheuttaa muuntamon rikkoutumisen ja öljyn pääsyn maaperään. Nopeilla torjuntatoimenpiteillä maahan joutunut öljy pystytään kuitenkin korjaamaan pois ja siten estää öljyn kulkeutuminen pohjaveteen. Muuntajarikon aiheuttama mahdollinen öljyvuoto voidaan ennaltaehkäistä varustamalla muuntaja suoja-altaalla.

Mäntsälän Sähkön Ojalan, Lukon, Levanto-Vasaraissennummen ja Saaren pohjavesialueilla sijaitsevat muuntamot on esitetty suunnitelman liitteessä nro 4. Kaikki muuntamot ovat öljyeristeisiä. Puistomuuntamot on varustettu öljynkeräyskaukalolla.

9.9 Liikenne ja tienpito

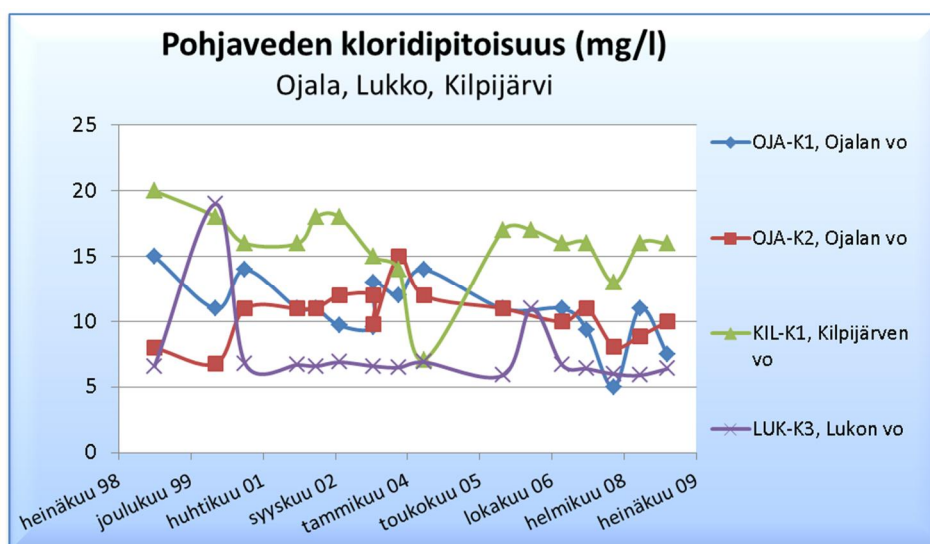
Tiesuolaa on käytetty Suomessa liukkauden torjunnassa yli 50 vuoden ajan. Suurimmillaan suolan käyttömäärät olivat 1980- ja 1990-lukujen taitteessa. Tiesuolauksen pohjavesille aiheuttaman riskin tiedostamisen jälkeen suolausmääriä on pyritty vähentämään johdonmukaisesti koko maassa. Erityisesti pohjavesialueilla sijaitsevien teiden suolaukseen on kiinnitetty huomiota. Samaan aikaan tiestön ja liikenteen määrä sekä teiden talvihoidon vaatimustaso ovat kasvaneet, mikä asettaa rajoituksia suolauksen vähentämiselle. Tämän vuoksi on selvitetty myös vaihtoehtoisia menetelmiä liukkauden torjuntaan. Vaihtoehtoisista menetelmistä varteenotettavimmaksi on tähän mennessä osoittautunut kaliumformiaatti.

Maantieverkko on jaettu hoitoluokkiin mm. teiden liikennemäärien ja liikenteellisen merkityksen mukaan. Tieverkko jaetaan viiteen hoitoluokkaan (Is, I, Ib, II, III), joiden lisäksi on luokkaa Ib vastaava taajamien hoitoluokka TIb. Tien hoitoluokka määrittelee, missä kunnossa teiden on oltava talvella ja kuinka nopeasti on ryhdyttävä toimenpiteisiin, kun keli muuttuu huonommaksi esimerkiksi lumen tai liukkauden vuoksi. Pohjavesivaikutusten kannalta keskeisimpiä ovat hoitoluokkien Is- ja I-tiet, jotka kuuluvat läpitalven suolattaviin teihin.

Liukkauden torjuntaan käytettävän tiesuolan ohella vaarallisten aineiden kuljetuksista aiheutuu pohjavesiriski. Vaarallisten aineiden maantiekuljetuksiin liittyvän mahdollisen onnettomuusrisikin kannalta palavien nesteiden kuljetuksia voidaan pitää pohjavesiriskin kannalta keskeisimpinä. Palavien nesteiden osuus vaarallisten aineiden kuljetusten kokonaismäärästä on suurin (FCG Finnish Consulting Group Oy, 2010).

9.9.1 Ojala

Vaarallisten aineiden kuljetusmäärä Sälinkääntiellä on keskimäärin 30 000 tn/v. Tien kunnossapitoluokka on Ib (osan talvea lumipintaisena). Keskivuorokausiliikenne Ojalan pohjavesialueella on 3459 ajon./vrk. Ojalan pohjavesialueelle on suunniteltu toteutettavaksi pohjavesisuojaus Sälinkääntien uuden linjauksen yhteydessä. Ojalan vedenottamolla kloridipitoisuus on noin 10 mg/l tasolla. Talousveden laatusuosituksen (STM 461/2000) mukainen enimmäispitoisuus kloridille on 250 mg/l. Vesijohtomateriaalien syöpymisen ehkäisemiseksi kloridipitoisuuden tulisi olla kuitenkin alle 25 mg/l.



Kuva 20. Pohjaveden kloridipitoisuus Ojalan, Lukon ja Kilpijärven vedenottamoilla.

9.9.2 Lukko

Vaarallisten aineiden kuljetusmäärä Sälinkääntiellä on keskimäärin 30 000 tn/v. Tien kunnossapitoluokka on Ib (osan talvea lumipintaisena). Keskivuorokausiliikenne on 2139 ajon./vrk. Lukon ja Kilpijärven vedenottamot sijaitsevat Sälinkääntien läheisyydessä. Kilpijärven vedenottamolla kloridipitoisuus on noin 15 mg/l tasolla Lukonmäen vedenottamolla noin 5 mg/l tasolla.



Kuva 21. Lukon vedenottamo sijaitsee Sälinkäntien (1471) välittömässä läheisyydessä.

9.9.3 Saari

Tien 140 (Pohjoinen Pikatie) kunnossapitoluokka on Ib (osan talvea lumipintaisena). Keskivuorokausiliikenne on 2616 ajon./vrk. Saaren pohjavesialue ei sijaitse vaarallisten aineiden kuljetusreitillä. Saaren vedenottamo sijaitsee tien 140 välittömässä läheisyydessä.

9.9.4 Levanto-Vasaraissennummi

Levanto-Vasaraissennummen pohjavesialueella ei ole suolattavia teitä eikä pohjavesialue ole vaarallisten aineiden kuljetusreiteillä.

9.10 Yhteenveto

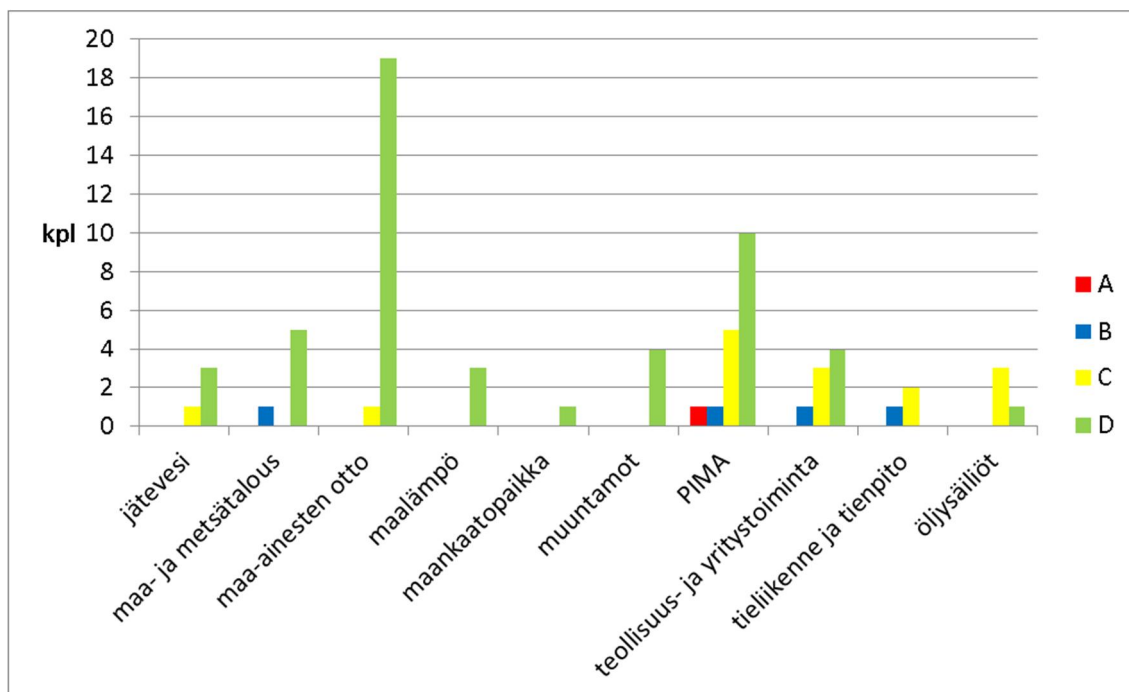
Yhteenveto riskinarvioinnin tuloksista toimialoittain sekä pohjavesialueittain jaoteltuna on esitetty kuvissa 22 ja 23. Pääosa pohjavesialueilla sijaitsevista riskikohteista arvioitiin luokkaan D (vähäinen). Riskiluokkaan C (kohtalainen) sijoittui noin neljäsosa arvioitavista kohteista.

Ojalan pohjavesialueella merkittävimpänä riskikohteena voidaan pitää Sälinkäntien yritysalueella liuotinaineilla pilaantunutta aluetta (luokka A, erittäin merkittävä riski). Viime vuosien seurantatulosten perusteella pohjaveden liuotinainepitoisuuksissa on havaittavissa laskeva kehitys suojapumpauskaivossa sekä Ojalan vedenottamolla.

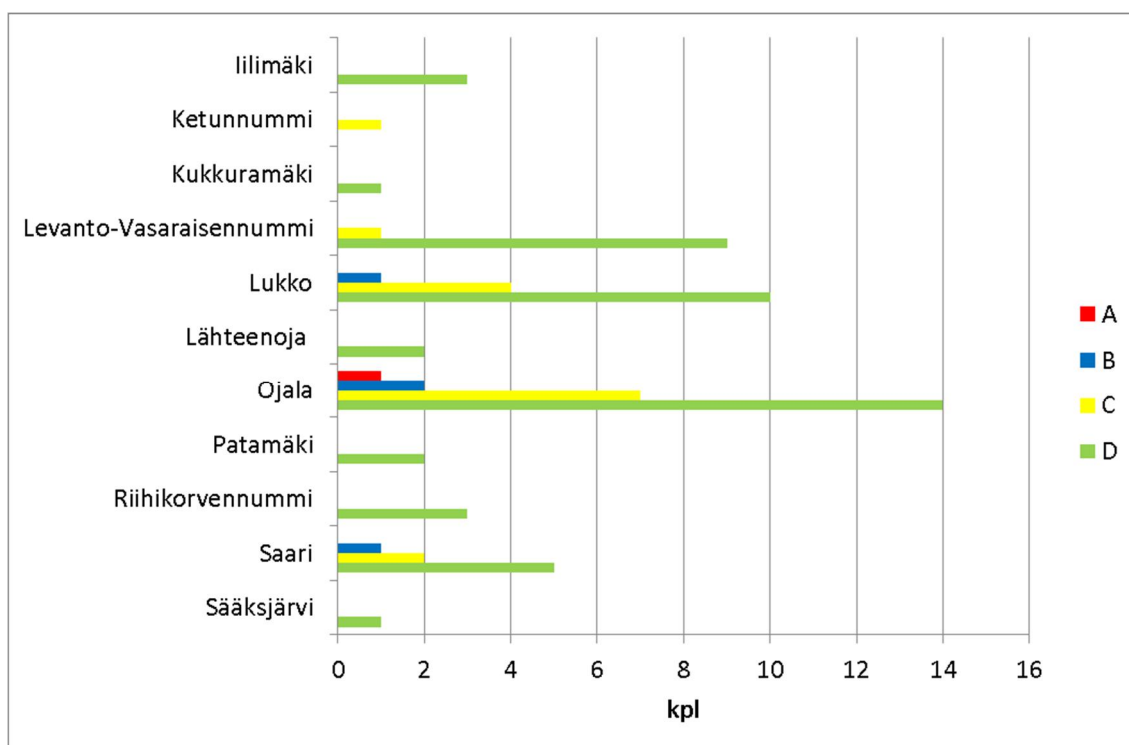
Lukon pohjavesialueella merkittävimäksi riskiksi arvioitiin Sälinkäntie (luokka B, merkittävä riski), jonka sijaintiriski Lukon ja Kilpijärven vedenottamoihin nähden on merkittävä. Pohjaveden kloridipitoisuudet ovat kuitenkin Lukon ja Kilpijärven vedenottamoilla alhaisella tasolla. Mahdollisessa onnettomuustilanteessa päästön kulkeutumISRISKIÄ vedenottamoille voidaan kuitenkin pitää merkittävänä.

Saaren pohjavesialueella merkittävimäksi riskiksi (luokka B) arvioitiin Saaren kartanon alue sekä alueelle sijoittuva maataloustoiminta. Saaren pohjavesialueesta merkittävä osa on peltoviljelykäytössä. Saaren vedenottamolla esiintyy mm. kohonneita nitraatti- sekä torjunta-ainepitoisuuksia.

Levanto-Vasaraissennummen pohjavesialueella Levannon vesiosuuskunnan vedenottamon läheisyydessä sijaitseva maa-ainesten kotitarveottoalue arvioitiin riskiluokkaan C (kohtalainen). Muut kartoitetut riskikohteet arvioitiin luokkaan D.



Kuva 22. Pohjavesialueiden kartoitettujen riskikohteiden kokonaislukumäärä ja riskiluokat toimialoittain jaoteltuna.



Kuva 23. Kartoitettujen riskikohteiden kokonaislukumäärä ja riskiluokat pohjavesialueittain jaoteltuna.

9.11 Toimenpidesuositukset

Riskinarviointin perusteella laaditut keskeiset toimenpidesuositukset riskien pienentämiseksi sekä poistamiseksi kokonaan on esitetty pohjavesialuekohtaisesti seuraavissa kappaleissa. Lisäksi pohjavesialueelle sijoittuvassa toiminnassa tulee huomioida kappaleessa 10.3 esitetyt rajoitukset ja suositukset.

OJALAN POHJAVESI ALUE

Toimenpidesuosituksukset

Pilaantuneet tai mahdollisesti pilaantuneet maa-alueet

- Maaperän ja pohjaveden kunnostustoimenpiteet Sälinkäätien yritysalueella. Maaperän ja pohjaveden pilaantuneisuusselvityksiä tehdään tyypillisesti kiinteistön käyttötarkoituksen tai omistajan vaihtuessa sekä mm. ympäristölupakäsittelyiden yhteydessä. Pilaantuneisuustutkimukset toteutetaan erikseen laadittavan tutkimussuunnitelman mukaisesti. Tutkimustulosten perusteella arvioidaan mahdollinen maaperän ja/tai pohjaveden kunnostustarve sekä maankäytön rajoitukset.

Vastuutaho: toiminnanharjoittaja, kiinteistön omistaja

Valvoja: Uudenmaan ELY-keskus

- Pohjaveden suojaumppausta Sälinkäätien yritysalueen eteläpuolella tulee jatkaa. Vastuutaho: Mäntsälän Vesi

Teollisuus ja yritystoiminta

- Sälinkäätien yritysalueen toimintaa tulee valvoa säännöllisin tarkastuksin. Alueen toiminnassa tulee noudattaa kappaleessa 10.3 esitettyjä rajoituksia ja suosituksia. Erityisesti tulee kiinnittää huomiota polttoaineiden ja muiden kemikaalien sekä ongelmajätteiden käsittelyyn ja varastointiin. Yritysalueen kiinteistöjä ei tule käyttää romujen, jätteiden tai mahdollisesti pilaantuneiden maa-ainesten varastointiin.

Vastuutaho: toiminnanharjoittaja, kiinteistön omistaja, Mäntsälän kunta

Valvoja: Keski-Uudenmaan ympäristökeskus

- Sälinkäätien yritysalueelle tulisi rakentaa hulevesiviemärointi, jolloin likaisten hulevesien imeytyminen maaperään ja edelleen pohjaveteen voitaisiin estää.

Vastuutaho: Mäntsälän Vesi

- Pohjaveden laadun tarkkailu Sälinkäätien yritysalueella ja sen ympäristössä.

Vastuutaho: toiminnanharjoittajat, Uudenmaan ELY-keskus

Asutus

- Kaavoituksella tai rakentamisella ei tule vaarantaa pohjaveden määrän muodostumista pohjavesialueella. Tulevan rakentamisen osalta asiaan tulee kiinnittää erityistä huomiota kaikissa rakentamisen vaiheissa, niin kaavoituksessa, rakentamisen lupamenettelyissä, itse rakentamisessa kuin rakennuksen käytössä.

Vastuutaho: Mäntsälän kunta

- Ojalan pohjavesialueelle tulee laatia vedenottamon valuma-alue tarkastelu, jossa selvitetään katetun pinta-alan lisääntymisen vaikutukset pohjaveden muodostumiseen.

Vastuutaho: Mäntsälän kunta ja Mäntsälän Vesi

Liikenne ja tienpito

- Pohjavesisuojausten rakentaminen Sälinkäätien uuden linjauksen rakentamisen yhteydessä.

Vastuutaho: Uudenmaan ELY-keskus, Mäntsälän kunta



LUKON POHJAVESI ALUE

Toimenpidesuosituksukset

Jätevedet

- Kiinteistöjen tulee liittyä viemäriverkostoon, kun se tulee mahdolliseksi.
Vastuutaho: kiinteistön omistaja
Valvoja: Keski-Uudenmaan ympäristökeskus, Mäntsälän kunnan rakennusvalvonta
- Kilpijärven vedenottamon ympäristöön tulee rakentaa viemäriverkosto.
Vastuutaho: Mäntsälän Vesi

Öljysäiliöt

- Pelastuslaitoksella tulee olla ajantasaiset tiedot pohjavesialueella sijaitsevista öljysäiliöistä sähköisessä rekisterissä.
- Kiinteistöjen omistajia tulee tiedottaa/muistuttaa öljysäiliöiden tarkastusvelvollisuudesta.
Vastuutaho: Keski-Uudenmaan pelastuslaitos, kiinteistön omistaja
Valvoja: Keski-Uudenmaan pelastuslaitos

Maa-ainesotto

- Vanhojen maa-ainesottoalueiden jälkihoitotoimenpiteet tulee toteuttaa lupamääräysten mukaisesti.
Vastuutaho: toiminnanharjoittaja, kiinteistön omistaja
Valvoja: Keski-Uudenmaan ympäristökeskus

Liikenne ja tienpito

- Tieympäristön ja liikenneturvallisuuden ylläpito, jonka avulla voidaan vähentää mahdollista onnettomuusriskiä ja siten ehkäistä pohjaveteen kohdistuvaa riskiä.
- Suolauksen vähentäminen ja/tai vaihtoehtoinen liukkauden torjunta sekä pohjaveden kloridipitoisuuden seuranta.
Vastuutaho: Uudenmaan ELY-keskus



SAAREN POHJAVESI ALUE

Toimenpidesuosittukset

Maatalous

- Saaren vedenottamon sijainti tulee huomioida Saaren pohjavesialueella harjoitettavassa maataloudessa. Vedenottamon läheisyydessä ei tule käyttää lannoitteita.
- Torjunta-aineiden esiintymistä Saaren pohjavesialueella tulee selvittää lisätutkimuksin.
- Syy Keuda Saaren kartanon eläinsuojan pohjavesitarkkailussa havaittuun kloridipitoisuuden kohoamiseen tulee selvittää.
Vastuutaho: Keuda Saaren kartano
Valvoja: Keski-Uudenmaan ympäristökeskus ja Uudenmaan ELY-keskus
- Pohjaveden suojelunäkökohtien huomioimista alueen toiminnassa voidaan edistää mm. tiedottamisella sekä ohjeistuksella
Vastuutaho: Keski-Uudenmaan ympäristökeskus

Öljysäiliöt

- Pelastuslaitoksella tulee olla ajantasaiset tiedot pohjavesialueella sijaitsevista öljysäiliöistä sähköisessä rekisterissä.
- Kiinteistöjen omistajia tulee tiedottaa/muistuttaa öljysäiliöiden tarkastusvelvollisuudesta.
Vastuutaho: Keski-Uudenmaan pelastuslaitos, kiinteistön omistaja
Valvoja: Keski-Uudenmaan pelastuslaitos

Jätevedet

- Kiinteistöjen tulee liittyä viemäriverkostoon, kun se tulee mahdolliseksi.
Vastuutaho: kiinteistön omistaja
Valvoja: Keski-Uudenmaan ympäristökeskus, Mäntsälän kunnan rakennusvalvonta

Liikenne ja tienpito

- Suolauksen vähentäminen ja/tai vaihtoehtoinen liukkauden torjunta sekä pohjaveden kloridipitoisuuden seuranta.
Vastuutaho: Uudenmaan ELY-keskus



LEVANTO-VASARAI SENNUMMEN POHJAVESI ALUE

Toimenpidesuosituksukset

Maa-ainesotto

- Levannon vesiosuuskunnan vedenottamon välittömässä läheisyydessä ei tule harjoittaa maa-ainesten kotitarveottoa.
- Kotitarveottoa koskevat samat maa-aineslain 3§:n rajoitukset kuin luvanvaraista maa-ainesten ottoa.

Vastuutaho: kiinteistön omistaja

Valvoja: Keski-Uudenmaan ympäristökeskus, Uudenmaan ELY-keskus

Jätevedet

- Pohjavesialueen viemärointi tulee huomioida kunnan vesihuollon kehittämissuunnitelman päivityksen yhteydessä.

Vastuutaho: Mäntsälän kunta

Öljysäiliöt

- Pelastuslaitoksella tulee olla ajantasaiset tiedot pohjavesialueella sijaitsevista öljysäiliöistä sähköisessä rekisterissä.
- Kiinteistöjen omistajia tulee tiedottaa/muistuttaa öljysäiliöiden tarkastusvelvollisuudesta.

Vastuutaho: Keski-Uudenmaan pelastuslaitos, kiinteistön omistaja

Valvoja: Keski-Uudenmaan pelastuslaitos



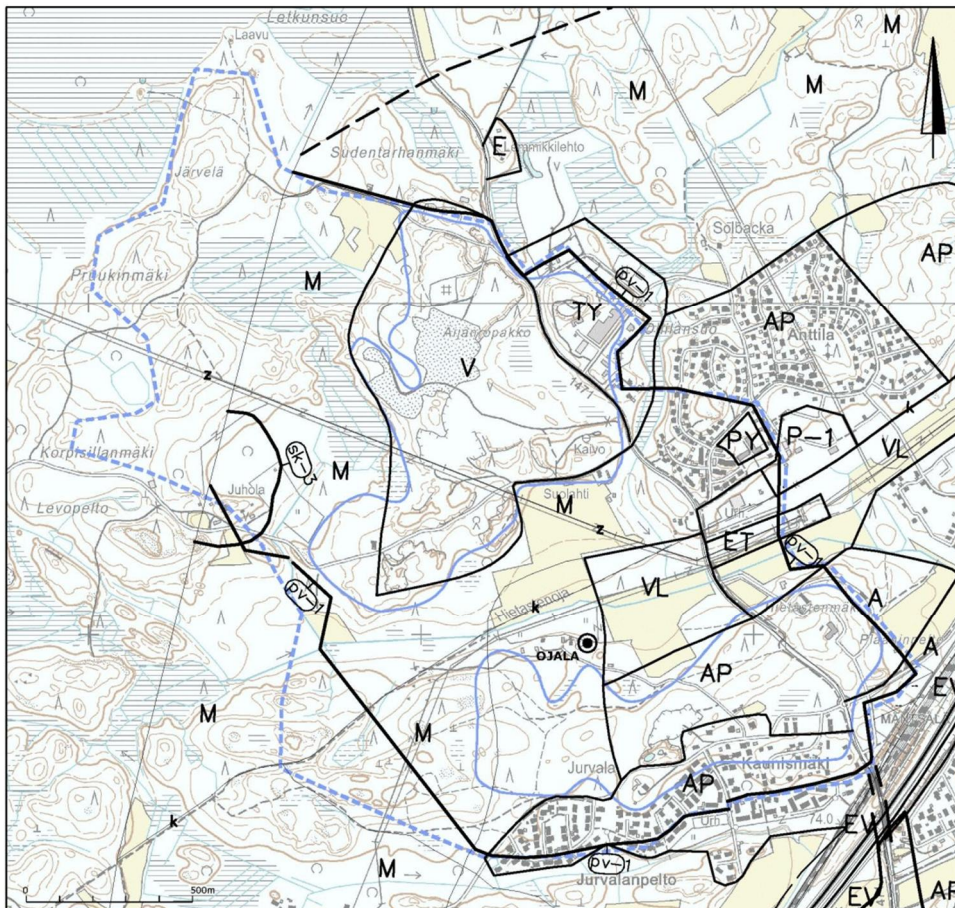
10. ENNAKOIVA POHJAVESIEN SUOJELU

10.1 Pohjavesialueiden maankäyttö ja kaavatilanne

Ojalan pohjavesialue

Ojalan pohjavesialue on Uudenmaan maakuntakaavassa määritelty taajamatoiminnoille. Ojalan pohjavesialueella on voimassa Kirkonkylän osayleiskaava 2020. Ojalan pohjavesialueen etelä- ja itäosa (Jurvalanpelto-Kaunismäki, Anttila) ovat pääasiassa pientalovaltaista asuntoaluetta (AP). Näille alueille on laadittu asemakaavat. Pohjavesialueen keski- ja pohjoisosa ovat osayleiskaavassa maa- ja metsätalousvaltaista (M) aluetta sekä virkistys- ja lähivirkistysalueita (V, VL). Ojalan pohjavesialueen pohjoisosaan sijoittuu Sälinkääntien teollisuus-/yritysalue, joka on osayleiskaavassa merkitty TY-alueeksi (teollisuusalue, jolla ympäristö asettaa toiminnan laadulle erityisiä vaatimuksia). Sälinkääntien teollisuusalueen asemakaavassa on annettu erilliset pohjaveden suojelua koskevat määräykset, jotka on esitetty seuraavassa:

- Alueella on kiinnitettävä erityistä huomiota pohjaveden suojeluun
- Alueella rakentamista ja muuta maankäyttöä saattavat rajoittaa vesilain 1 luvun 18 § (pohjaveden muuttamiskielto) sekä ympäristönsuojelulain 1 luvun 7 § (maaperän pilaamiskielto) ja ympäristönsuojelulain 1 luvun 8 § (pohjaveden pilaamiskielto).
- Jätevesien imeyttäminen maaperään on kielletty.
- Alueelle ei tule sijoittaa pohjaveden puhtautta vaarantavia laitoksia, rakenteita tai varastoja.
- Öljysäiliöt on sijoitettava rakennuksen sisätiloihin tai maan päälle vesitiiviiseen suoja-altaaseen, jonka tilavuuden tulee olla suurempi, kuin varastoitavan öljyn suurin määrä.
- Ajoneuvojen, koneiden ja vastaavien pesu on sallittu vain tätä tarkoitusta varten rakennetuilla pesupaikoilla, josta jätevedet johdetaan jätevesiviemäriin tai muuhun asianmukaiseen käsittelyyn.
- Teollisuuden lastaus- ja purkualueet, ulkovarastointiin tarkoitetut alueet sekä ajoneuvoliikenteeseen ja pysäköintiin käytettävät alueet on eristettävä vettä läpäisemättömällä materiaalilla. Alueelta kertyvät sade- ja sulamisvedet on johdettava öljynerotuskaivojen kautta viemäriverkkoon tai viemärissä pohjavesialueen ulkopuolelle. Asuinkorttelissa piha-alueiden valumavedet voidaan imeyttää maahan.
- Alin kaivutaso ei saa olla 2 m lähempänä ylintä pohjaveden pintaa.



Kuva 24. Asemakaavamerkinnät ja Kirkonkylän osayleiskaavamerkinnät Ojalan pohjavesialueella.

Mäntsälän keskustaajama ulottuu osittain Ojalan pohjavesialueelle, minkä vuoksi pohjaveden määrällisen pysyvyyden turvaaminen sekä hulevesien johtaminen ovat pohjaveden suojelun näkökulmasta keskeisiä huomioitavia asioita alueen maankäyttöä suunniteltaessa. Ojalan pohjavesialueella rakennetun pinta-alan laajeneminen aiheuttaa riskin pohjaveden määrälliselle pysyvyydelle, mikäli hulevesiä johdetaan pois pohjaveden muodostumisalueelta. Tämän vuoksi alueen maankäytön suunnittelussa tulee jättää riittävästi luonnontilaista maanpintaa sekä kiinnittää erityishuomiota hulevesien käsittelyyn ja johtamiseen. Puhtaat hulevedet kuten rakennusten kattovedet tulee lähtökohtaisesti imeyttää pohjavesialueelle.

Sälinkäntien ja Kapulin alueen väliselle yhdystielle on tehty kaavavaraus, mutta hankkeen toteutusaikataulusta ei toistaiseksi ole tarkempaa tietoa. Sälinkäntien uuden linjauksen pohjavesivaikutuksia on arvioitu suunnittelun yhteydessä (Ramboll Finland Oy, 2010). Uuden tielinjauksen yhteydessä toteutettavalla pohjavesisuojuksella voidaan estää liikenteestä ja tienpidosta pohjaveden laatuun kohdistuvia riskejä. Pohjavesisuojuksen rakentamisesta aiheutuva vaikutus muodostuvan pohjaveden määrään on vähäinen, eikä sillä ole katsottu olevan vaikutusta Ojalan vedenottamolta käyttöön saatavaan pohjaveden määrään.

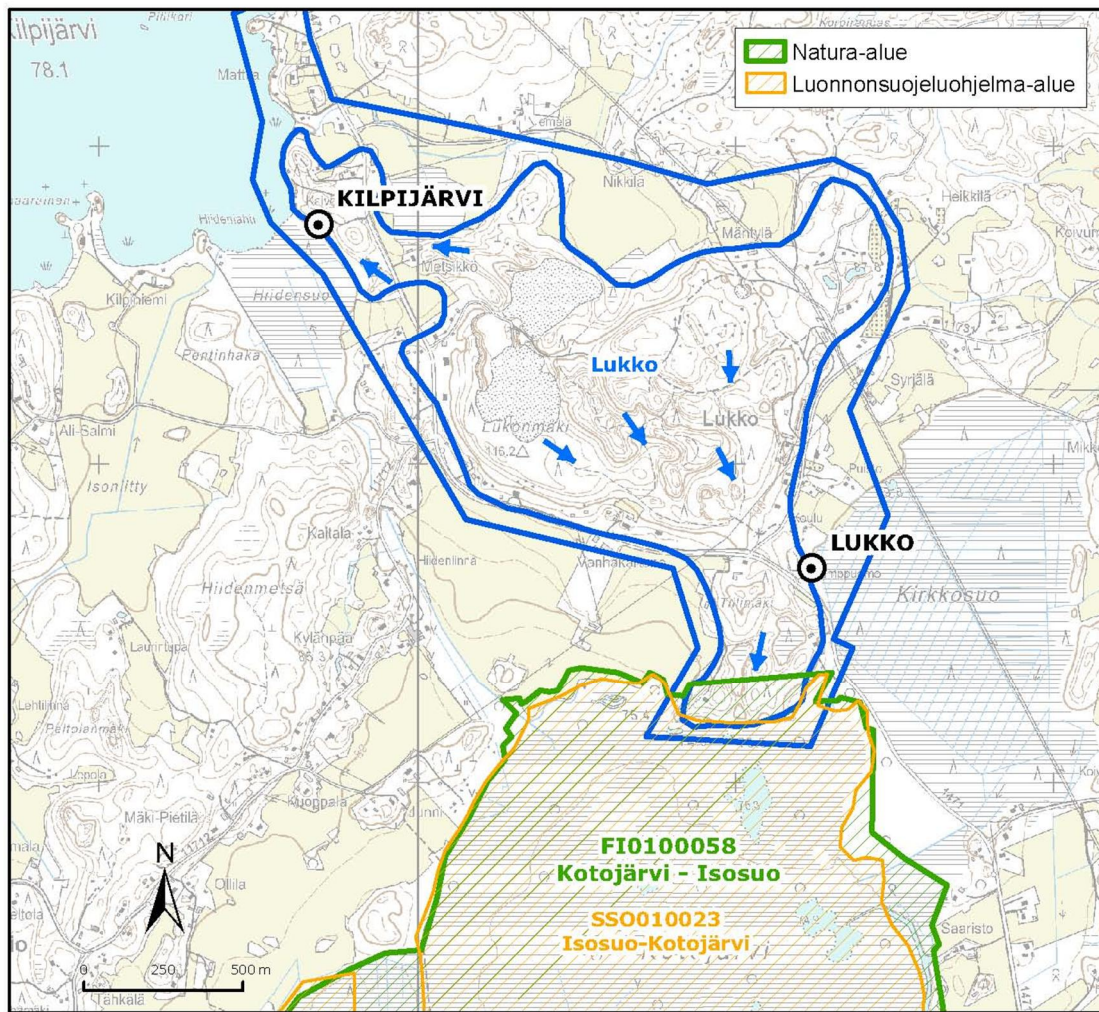


Kuva 25. Ojalan pohjavesialueella rakennetun pinta-alan laajeneminen aiheuttaa riskin pohjaveden määrälliselle pysyvyydelle.

Lukon pohjavesialue

Lukonmäen alue on Uudenmaan maakuntakaavassa määritelty arvokkaana harjuaalueena. Tällä hetkellä on vireillä Sälinkään ja Soukkion osayleiskaava, jonka yhtenä tavoitteena on mm. Lukon pohjavesialueen suojelu. Pääosa Lukon pohjavesialueesta on luonnontilaista harjumaastoa. Lisäksi pohjavesialueelle sijoittuu haja-asutusta, josta pääosa on keskittynyt pohjavesialueen eteläosan halki kulkevan Sälinkäntien varteen. Pohjavesialueen keskiosiin Lukonmäen alueelle sijoittuu laajahko maa-ainesottoalue. Tällä hetkellä alueella ei ole voimassa olevia maa-ainesottolupia. Alueella on tehty maisemointitoimenpiteitä mutta kasvillisuus on vasta levittäytymässä alueelle. Maa-ainesottoalueen kokonaispinta-ala (noin 0,1 km²) on noin 4 % Lukon pohjavesialueen kokonaispinta-alasta (2,47 km²).

Kotojärvi-Isosuon Natura-alue ulottuu osittain Lukon pohjavesialueen eteläreunalle. Isosuo on mukana valtakunnallisessa soidensuojeluohjelmassa ja Kotojärvi valtakunnallisessa lintuvesien suojeluohjelmassa. Natura-alue on paikoin reunoiltaan hieman laajempi kuin suojeluohjelma-alueet.



Kuva 26. Lukon pohjavesialueen eteläpuolella sijaitseva Kotojärvi - Isosuo Natura-alue ulottuu osittain pohjavesialueen eteläreunalle.



Kuva 27. Lukonmäen harjualue erottuu selvästi ympäristöstään noin 30 metriä ympäröiviä pelto- ja suo-alueita korkeampana. Lukonmäen alueelle sijoittuu laajahko maa-ainesottoalue. Alueella on tehty maisemointitoimenpiteitä, mutta kasvillisuus on vasta levittäytymässä alueelle.

Saaren ja Levanto-Vasaraisennummen pohjavesialueet

Mäntsälän pohjoispuolella Saaren ja Levannon alueella ei ole voimassa yleiskaavaa. Suunniteltu Saaren kyläkeskustan osayleiskaava sijoittuisi tälle alueelle. Saaren pohjavesialueen lounaisosaan sijoittuu alue, joka on merkitty Uudenmaan maakuntakaavassa kulttuuriympäristön tai maiseman vaalimisen kannalta tärkeänä alueena. Pohjavesialueen kaakkosisaan sijoittuu Hunttijärven rantaan rajoittuva virkistysalue. Vasaraisennummen alue on merkitty Uudenmaan maakuntakaavaan arvokkaana harjualueena.

Saaren pohjavesialue on maankäytöltään maatalousvaltaista aluetta. Tie 140 kulkee pohjavesialueen halki. Peltoalueet sijoittuvat osittain pohjaveden muodostumisalueelle. Pohjavesialueen keskiosassa sijaitsee Saaren kartanon vedenottamo, jossa on havaittu maatalouden vaikutuksia pohjaveden laatuun. Tämän vuoksi alueella harjoitettavassa maataloudessa tulee kiinnittää erityishuomiota pohjaveden suojelunäkökohtiin.

Levanto-Vasaraisennummen pohjavesialue on maankäytöltään maa- ja metsätalousvaltaista. Pohjavesialue rajoittuu pääosin peltoalueisiin. Pohjavesialueen pohjoisosassa Vasaraisennummen alueella on yksi voimassa oleva maa-ainesottolupa. Pohjavesialueen eteläosassa sijaitsee vanhoja maa-ainesottoalueita, joilla ei ole voimassaolevia ottolupia. Kyseiset ottoalueet sijoittuvat Levannon vesiosuuskunnan vedenottamon läheisyyteen. Pohjavesialueella sijaitseva asutus on pääasiassa keskittynyt pohjavesialueen eteläosaan Levannon alueelle.



Kuva 28. Levanto-Vasaraisennummen pohjavesialue rajoittuu pääosin peltoalueisiin. Pohjavesialueen eteläosassa sijaitsee vanhoja maa-ainesottoalueita, joilla ei ole voimassaolevia ottolupia.

10.2 Ohjeita maankäytön suunnitteluun

Pohjaveden suojelu on otettava huomioon maankäytön suunnittelussa. Maankäyttö- ja rakennuslain (132/1999) mukaan alueiden käytön suunnittelun tavoitteena on mm. edistää ympäristönsuojelua ja luonnonvarojen säästeliästä käyttöä sekä ehkäistä ympäristöhaittoja. Suunnittelua on tehtävä riittävään vaikutusten arviointiin perustuen.

Pohjavesialueella rakentamista rajoittavat vesilain ja ympäristönsuojelulain mukaiset pohjaveden muuttamis- ja pilaamiskiellot. Rakentaminen saattaa vaikuttaa pohjaveden laatuun ja määrään. Lisäksi pohjavesialueelle sijoittuva toiminta saattaa vaarantaa pohjaveden laatua. Toimintojen aiheuttamaa riskiä voidaan vähentää teknisillä suojarakenteilla, mutta pohjaveden puhtautta vaarantavat toiminnot on ensisijaisesti pyrittävä ohjaamaan pois pohjavesialueelta jo kaavoitusvaiheessa.

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

- Pohjavesialueille laadittavissa maankäytön ja rakentamisen suunnitelmissa tulee pohjaveden suojelu ottaa huomioon.
- Kaikkiin kaava-asteisiin tulee merkitä pohjavesialueen rajausta.
- Pohjavesiolosuhteet tulee selvittää maankäytön suunnitteluprosessin alussa, jotta suunnittelun aikana voidaan arvioida kaavaehdotusten pohjavesivaikutuksia maankäyttö- ja rakennuslain mukaisesti.
- Vedenottamoiden lähialueet tulee mahdollisuuksien mukaan rauhoittaa rakentamiselta, eikä vedenottamoiden lähialueille tule kaavoittaa uutta asutusta tai muuta rakentamista tai uusia maanteitä.
- Pohjavesialueen kaavoituksessa on huolehdittava siitä, että kaava-alueen pinta-alasta riittävä osuus jätetään luonnontilaiseksi tai vettä läpäiseväksi, jotta pohjaveden muodostuminen on turvattu.
- Pohjavesialueelle ei tule kaavoittaa uusia tai laajentaa olemassa olevia pohjaveden puhtautta vaarantavia teollisuusalueita. Mahdolliset teollisuusalueen vaikutukset alueen pohjaveden laatuun ja määrään on selvitettävä kaavoitusprosessin aikana.
- Pohjavesialueelle ei tule suunnitella uusia maanteitä ennen erillistä tarveharkintatarkastelua ja vaikutusten arviointia pohjaveden laatuun ja määrään.
- Pohjavesialueella lämmitysmuotona tulisi suosia lämmitysmuotoja, joista ei aiheudu riskiä pohjavedelle (esim. kaukolämpö).
- Rakennetuilta alueilta pohjaveden muodostumisalueella ei tule tarpeettomasti johtaa pois puhtaita sadevesiä, jotta pohjaveden muodostuminen pohjavesialueella voi jatkua. Hulevesien käsittelytarve ja imeyttämismahdollisuudet tulee selvittää tarkemmin alueiden suunnittelun yhteydessä.
- Osoitettaessa kaavalla rakentamista pohjavesialueelle, tulee kaavamääräyksillä edistää pohjaveden suojelua. Yksityiskohtaiset määräykset voivat koskea esimerkiksi öljysäiliöiden sijoittamista, ulkovarastointia ja piha- ja liikennealueen päällystämistä sekä näiden hulevesien johtamista. Määräyksinä voi olla esimerkiksi seuraavaa:
 - Öljysäiliöt on sijoitettava rakennuksen sisätiloihin tai maan päälle tiiviiseen katettuun suoja-altaaseen, jonka tilavuuden tulee olla suurempi kuin varastoitavan öljyn enimmäismäärän. Siirtoputket on rakennettava niin, että niiden kuntoa voidaan tarkkailla.
 - Alueelle ei saa sijoittaa maalämpöjärjestelmiä (koskien vedenottamon lähiympäristöä).
 - Pohjaveden muodostuminen on turvattava. Rakennusten kattovedet ja puhtaat hulevedet on imeytettävä maahan. Mahdollisesti likaiset hulevedet on johdettava pois alueelta.
- Rakentaminen tai muu toiminta ei saa aiheuttaa haitallista pohjaveden purkautumista tai pinnan alenemista eikä vaarantaa pohjaveden laatua tai määrää.
- Edellä mainitut ohjeet tulee huomioida myös rakennuslupamenettelyssä ja muussa alueen suunnittelussa.
- Kaavamääräyksiä voidaan tarvittaessa täydentää kunnan rakennusjärjestyksellä ja ympäristönsuojelumääräyksillä tai rakentamistapaohjeilla.

10.3 Pohjavesialueita koskevat rajoitukset ja suositukset

Tähän kappaleeseen on koottu rajoituksia ja suosituksia, jotka tulee ottaa huomioon pohjavesialueella. Rajoitukset ja suositukset perustuvat lainsäädäntöön, jota on referoitu luvussa 3. Rajoituksissa ja suosituksissa on huomioitu myös Mäntsälän kunnan nykyiset sekä valmisteilla olevat ympäristönsuojelumääräykset.

TEOLLI SUUS JA YRITYSTOIMINTA

- Pohjavesialueelle ei tule perustaa uusia ympäristönsuojeluasetuksen 1 luvun 1 pykälässä mainittuja tehtaita, laitoksia ja varastoja taikka kemikaalilaita ja -asetuksessa mainittujen terveydelle ja ympäristölle vaarallisten kemikaalien teollista käsittelyä ja varastointia.
- Pohjavesialueelle ei tule sijoittaa muita pohjaveden puhtautta vaarantavia laitoksia, rakenteita tai varastoja kuten kauppapuutarhoja, palavien nesteiden jakelupaikkoja ja huoltoasemia sekä fenolipitoisten aineiden, myrkkujen, kasvinsuojelu- ja tuholaistorjunta-aineiden ja veteen liukenevien kemikaalien varastoja. Alueella jo olevien toiminnanharjoittajien ympäristölupia jatkettaessa tulisi edellyttää perusteellisia pohjavesitutkimuksia sekä arvioida suojarakenteiden riittävyys. Pidemmällä tähtäimellä riskeistä tulisi päästä eroon.
- Pohjavesialueella on kielletty valtioneuvoston päätöksessä 342/2009 lueteltujen myrkyllisten aineiden käsittely ja varastointi siten, että niitä voi päästä maaperään.
- Olemassa olevat öljytuotteiden tankkaus- ja käsittelypaikat on tehtävä alustaltaan tiiviiksi.
- Pohjavesialueella olevista lupa- ja ilmoitusvelvollisista toiminnoista tulee olla ajan tasalla oleva rekisteri, jota kemikaali- ja ympäristöviranomaiset ylläpitävät.
- Kemikaalit tulee säilyttää kaksoisvaipallisissa säiliöissä tai siten, että kemikaalialtiat on sijoitettu maan päälle, katokselliseen, reunukselliseen ja pinnaltaan tiivistettyyn suoja-altaaseen. Suoja-altaan on oltava tilavuudeltaan vähintään 110 % suurimman säiliön tilavuudesta.
- Nestemäisten ongelmajätteiden määrän ylittäessä 500 litraa on ne yritys kiinteistöillä varastoitava erillisessä merkityssä ongelmajätevarastossa, josta jätteet eivät pääse valumaan viemäriin, maaperään tai vesistöön. Tätä pienemmät määrät on ulkovarastoinnissa säilytettävä tiiviissä suoja-altaassa, mistä vuodot on kerättävissä talteen. Suoja-altaan on oltava tilavuudeltaan vähintään yhtä suuri kuin suurin nestettä sisältävä astia, eikä altaaseen saa ulkovarastoinnissa päästä kertymään sadevesiä. Ongelmajäteastioiden päällysmarkkinöistä on käytävä ilmi jätehuollon kannalta tarpeelliset tiedot. Ongelmajätteet on säilytettävä lukitussa ja katetussa tilassa.
- Pohjavettä vaarantavien vahinko- ja onnettomuustilanteiden varalle on oltava riittävä määrä alkutorjuntakalustoa, kuten imeytysmateriaalia (esim. turve) saatavilla.

LIIKENNE JA TIENPITO

- Pohjavesialueille ei tule suunnitella uusia maanteitä ennen erillistä tarveharkintatarkastelua ja pohjaveden laadun mahdollisen pilaantumisen riskinarviointia. Suunnittelussa tulee huomioida myös pohjaveden määrällisen pysyvyyden turvaaminen.
- Rakennettaessa uusia yleiselle liikenteelle tarkoitettuja teitä ja pysäköintipaikkoja tai vastaavia, sekä näiden perusparannuksen yhteydessä, on pohjaveden suojaustarve selvitettävä ja kohteet on varustettava asianmukaisin suojarakentein.
- Suolavarastot on siirrettävä pois pohjavesialueelta tai suojattava sellaisilla rakenteilla, joilla suolan pääsy pohjaveteen estyy. Rakenteiden tiiviys on voitava tarkastaa.
- Tiesuolauksen vaikutuksia pohjaveden laatuun tulee seurata.
- Vedenhankintakäytössä olevat pohjavesialueet tulee merkitä teiden varsille sijoitettavin pohjavesialuumerkein.
- Pelastuslaitoksella tulee olla käytössä tiedot teiden pohjavesisuojauksista.

ÖLJY- JA POLTTOAINESÄILIÖT

- Alueella ei sallita polttoainesäiliöitä, joissa ei ole tehty asianmukaisia tarkastuksia tai varmistustoimenpiteitä.
- Uudisrakennusten tai muuten uusittavat lämmitysöljysäiliöt on sijoitettava suoja-altaaseen rakennuksen sisällä tai maan päälle katettuun suoja-altaaseen. Suoja-altaan on tällöin pystyttävä keräämään tai pidättämään 110 % suurimman tilassa olevan säiliön öljymäärästä. Suoja-altaan on oltava valvontaviranomaisten antamien ohjeiden mukainen.
- Maatiloilla, maa-ainesten ottoalueilla ja rakennustyömailla ulkona tai vastaavissa olosuhteissa sijaitsevat tilapäistenkin säiliöiden tulee olla kaksoisvaipallisia tai valuma-altaalla ja suojakatoksella varustettuja.
- Uusia säiliöitä ei tule upottaa maahan.
- Maanalaisten öljysäiliöiden tarkastukset tulee suorittaa säännöllisesti KTM:n päätöksen 344/83 mukaisesti. Maanalaisten öljysäiliöiden tarkastusten toteutumista määräajassa tulee valvoa ja pelastusviranomaisen tulee olla yhteydessä tarkastusvelvollisuuden laiminlyöneisiin säiliön omistajiin.
- Öljysäiliörekisteri tulee pitää ajan tasalla ja se tulee olla sähköisessä muodossa.
- Kiinteistön haltijan tai omistajan tulee huolehtia siitä, että kiinteistöllä sijaitsevat käytöstä poistetut maanalaiset öljysäiliöt ja muut kemikaalisäiliöt täyttöputkineen poistetaan kiinteistöltä. Säiliön poistamisesta tulee tehdä ilmoitus pelastus- ja ympäristöviranomaisille. Säiliöiden poistamisen yhteydessä säiliöt tulee puhdistaa asianmukaisesti, mahdolliset vuodot tarkastaa ja pilaantunut maa poistaa tai käsitellä ympäristönsuojeluviranomaisen määräysten mukaisesti.
- Mahdollisista öljysäiliövuodoista ja ympäristön pilaantumisesta tulee välittömästi ilmoittaa pelastus- ja ympäristöviranomaisille.
- Paikallisella pelastusviranomaisella tulee lain mukaan olla öljyvahinkojen torjuntasuunnitelma (Öljyvahinkojen torjuntalaki 1673/2009).

JÄTEVEDET

- Jätevesien käsittelyyn liittyvä lainsäädäntö sekä Mäntsälän kunnan ympäristönsuojelumääräykset on esitetty kappaleessa 3.1.7.
- Pohjavesialueilla, joilla ei ole yleistä viemäriä, jätevedet on johdettava jätevesiputkessa pohjavesialueen ulkopuolelle tai käymäläjätevedet on kerättävä umpisäiliöön ja muut vedet johdettava saostuskaivon kautta soveltuvaan puhdistusjärjestelmään. Jätevesien imeyttäminen maaperään on pohjavesialueella kielletty.
- Jätevedenpumppaamoilla tulee olla kaukovalvonta.
- Ajoneuvojen, veneiden, koneiden ja vastaavien pesu liuottimilla tai liuotinpitoisilla pesuaineilla on kielletty pohjavesialueella lukuun ottamatta tarkoitukseen soveltuvia pesupaikkoja, josta pesuvedet johdetaan hiekan- ja öljynerotuskaivon kautta yleiseen jätevesiviemäriin tai muuhun hyväksytyyn jätevesien puhdistusjärjestelmään.

MAALÄMPÖJÄRJESTELMÄT

- Maalämmön hyödyntämiseen tarkoitetun lämpökaivon poraaminen tai lämmönke-ruuputkiston asentaminen rakennuksen lämmitysjärjestelmää vaihdettaessa tai uusittaessa taikka käytettäväksi lisälämmönlähteenä edellyttää toimenpidelupaa maankäyttö- ja rakennusasetuksen MRA 62§ mukaan. Tämän luvan myöntää kunnan rakennusvalvontaviranomainen. Uuden rakennuksen lämmitysjärjestelmä käsitellään rakennusluvan yhteydessä.
- Maalämpöjärjestelmiä ei tule rakentaa vedenottamon lähialueelle. Ohjeellisena lähisuoja-vyöhykkeenä voidaan pitää noin 500 metrin etäisyyteen vedenottamon kaivoista ulottuvaa aluetta. Maalämpöjärjestelmä on rakennettava riittävän etäälle myös yksityisistä talousvesikaivoista. Lämpökaivoja ja niihin liittyvien ympäristöongelmien ehkäisyä on käsitelty Ympäristöministeriön Ympäristöoppaassa *Energiakaivo – maalämmön hyödyntäminen pientaloissa* (Juvonen & Lapinlampi 2013). Oppaassa on mm. esitetty suositeltavat lämpökaivon minimietäisyydet eri kohteisiin. Rengaskaivoon nähden suositeltava minimietäisyys on 20 m ja porakaivoon nähden 40 m.
- Pohjavesialueella maalämpöjärjestelmän rakentamisen lupakäsittelyn yhteydessä on arvioitava hankkeen vaikutukset pohjaveden laatuun ja määrään. Arvioinnissa tulee ottaa huomioon olemassa olevien vedenottamoiden lisäksi mahdolliset tutkitut vedenottoaikat sekä lähialueen yksityiskaivot. Lisäksi tulee huomioida mahdolliset pilaantuneet maa-alueet. Maalämpökaivon rakentamisesta voi aiheutua määrällisiä pohjavesivaikutuksia, mikäli esimerkiksi porauksella puhkaistaan vettä pidättävä maakerros, minkä seurauksena paineellinen pohjavesi pääsee purkautumaan maan pinnalle. Laadullisia pohjavesivaikutuksia voi puolestaan aiheutua, mikäli lämmönsiirtonestettä pääsisi pohjaveteen vuodon seurauksena.
- Jos maalämpöjärjestelmän rakentaminen voi ennalta arvioituna aiheuttaa vesilain 3 luvun 2§:ssä tarkoitettuja vaikutuksia, esimerkiksi muutoksia pohjaveden korkeudessa ja laadussa, tarvitaan toimenpideluvan lisäksi vesilain mukainen lupa. Lupaviranomaisena toimii Uudellamaalla Etelä-Suomen aluehallintovirasto. Luvan tarpeen arvioi Keski-Uudenmaan ympäristökeskus tai Uudenmaan ELY-keskus.
- Huollon ja laitteiston purkamisen yhteydessä lämmönsiirtoliuos on otettava talteen. Liuosta ei saa päästää maaperään tai pohjaveteen.

MAA-AINESOTTO

- Mikäli maa-ainesten ottoa suunnitellaan pohjavesialueella, on hakemuksessa erikseen pystyttävä osoittamaan, ettei suunnitellusta ottamisesta aiheudu pohjaveden pilaantumisriskiä. Muussa tapauksessa toiminnalle on haettava vesilain mukainen lupa.
- Maa-ainesten oton suunnittelussa, järjestämisessä ja jälkihoidossa tulee huomioida ympäristöministeriön julkaisun "Maa-ainesten kestävä käyttö" (Ympäristöhallinnon ohjeita 1/2009) ohjeet tai myöhemmin annetut ympäristöhallinnon ohjeet.
- Maa-ainesten otto tulee toteuttaa vaiheittain, jotta kerrallaan avattuna oleva pinta-ala on mahdollisimman pieni ja jotta jälkihoito toteutuisi.
- Alimman ottotason ja pohjaveden pinnan väliin tulee jättää riittävä suojakerros. "Maa-ainesten kestävä käyttö" -ohjeen mukaan olemassa olevilla ottamisalueilla vedenottamon lähisuojavyöhykkeellä vähimmäissuojakerrospaksuus on 6 metriä ja kaukosuojavyöhykkeellä 4 m. Vedenottamon lähialueelle ei tule myöntää uusia maa-aineslupia.
- Pohjaveden laatua ja pinnan korkeutta tulee tarkkailla pohjaveden havaintoputkista otto-toiminnan aikana.
- Maa-ainesten ottoa varten tarvittavat öljytuotteiden säiliöt sijoitetaan pohjavesialueen ulkopuolelle. Mikäli tämä ei ole mahdollista, polttoaineiden varastointi on toteutettava maanpäällisillä säiliöillä, jotka on varustettu ylitäytönestimellä. Polttonestesäiliöt on varustettava suoja-altaalla tai niissä on oltava muu kaksoispidätystekniikka.
- Maa-ainesten ottoalueiden käyttäminen maan- ja jätteenkaatopaikkoina tulee estää.
- Suolan käyttö ja varastointi maa-ainesten ottoalueilla on kielletty.
- Maa-ainesten oton yhteydessä tulee aina varata imeytysainetta työkoneiden mahdollisten öljyvahinkojen varalta.
- Maa-ainesottolupien lupaehtojen toteutumista tulee valvoa.
- Vanhojen maa-ainesten ottoalueiden jälkihoidotilanne tulee varmentaa riittäväksi pohjaveden suojelun kannalta.
- Maa-ainesten kotitarveoton tulee liittyä rakentamiseen ja kulkuyhteyksien ylläpitoon. Esimerkiksi uusien metsäteiden mittava rakentaminen ei ole maa-aineslain tarkoittamaa tavanomaista kotitarvekäyttöä.
- Merkittävät maa-ainesten kotitarveottoapaikat, joista on otettu tai aiotaan ottaa maa-aineksia yli 500 kiinto-m³, on ilmoitettava kunnan maa-ainesottoa valvovalle viranomaiselle.
- Kotitarveottoa koskevat samat maa-aineslain 3§:n rajoitukset kuin luvanvaraista maa-ainesten ottoa.

MAA- JA METSÄTALOUS

- ξ Metsänhoitotoimenpiteissä tulee huomioida pohjavedensuojelu. Metsänlannoitusta ei tule tehdä pohjavesialueella lainkaan. Metsänhoitoon liittyviä maanmuokkaustoimenpiteitä tulee välttää vedenottamoiden läheisyydessä.
- ξ Pohjavesialueen reuna-alueilla ei tule tehdä ojitustoimenpiteitä, joista voi aiheutua riski pohjaveden haitallisesta purkautumisesta tai humuspitoisten pintavesien imeytymisestä pohjaveteen.
- ξ Maataloudessa tulee noudattaa valtioneuvoston asetusta N:o 931/2000, joka perustuu Euroopan yhteisöjen neuvoston direktiiviin (91/676/ETY). Tämän ns. nitraattidirektiivin mukaan mm. lannan patterointi pohjavesialueella on kielletty ja säilörehun puristenesteet on varastoitava tiiviissä säiliössä ja levitettävä maahan noudattaen lantaa koskevia säädöksiä. Peltojen lannoitus tulee suorittaa nitraattidirektiivin mukaisesti.
- ξ ~~Uusia eläinsuojia ei tule sijoittaa pohjavesialueelle.~~ Uusien eläinsuojien rakentaminen pohjavesialueelle arvioidaan tapauskohtaisesti.
- ξ Pohjavesialueella ei sallita maaperästä eristämättömiä karjasuojia, lantaloita, virtsakaivoja, tuorerehuvarastoja eikä lietelantasäiliöitä. Lantavarastojen on täytettävä vähintään maa- ja metsätalousministeriön rakentamismääräysten ja -ohjeiden mukaiset tiiviysvaatimukset. Karjasuojien lattioiden on oltava tiiviitä ja jätevedet tulee johtaa tiiviiseen viemäriin.
- ξ Eläinsuojien, lantavarastojen ja rehusiilojen salaojavesistä on järjestettävä vesinäytteenottomahdollisuus.
- ξ Torjunta- ja kasvinsuojeluaineena saa käyttää ainoastaan pohjavesialueille sallittuja aineita. EVIRA ylläpitää luetteloa aineista, joiden käyttöä on rajoitettu tai käyttö on kokonaan kielletty pohjavesialueella.

MUUT RAJOITUKSET

- Lumenkaatopaikkojen sijoittaminen pohjavesialueelle on kielletty (Mäntsälän kunnan ympäristönsuojelumääräykset 20§).
- Pohjavesialueella ei sallita merkittävää puujätteen, saven ja humusmaan läjittämistä.
- Pohjavesialueella ei sallita uusia arkkuhautausmaita eikä eläinraatojen hautaamista.
- Muuntamot on varustettava suoja-altailla.
- Pohjavesialueen kaavoituksessa tulee ottaa huomioon esitetyt pohjavesien suojelumääräykset ja näkökohdat.

VEDENOTTAMOT

- Vedenottamoalueet aidataan ja tarvittaessa nurmetetaan.
- Vedenottamoalueilla sallitaan vain vedenottoon liittyvä toiminta.
- Mahdolliset vedenottamoilla käytettävät kemikaalit on varastoitava turvallisella tavalla.

11. VAHINKOIHIN VARAUTUMINEN JA TOIMINTA VAHINKOTAPAUKSISSA

Mahdollisiin kemikaalivahinkoihin ja muihin onnettomuuksiin ja häiriötilanteisiin pohjavesialueilla ja vedenottamoilla tulee varautua ennalta, jotta vahingon sattuessa voidaan toimia mahdollisimman nopeasti ja tehokkaasti. Kymenlaakson pelastuslaitos johtaa kemikaalivahinkojen torjuntatyötä. Pelastuslaitoksen onnettomuus- tai vahinkopaikalle saapuvalla pelastusyksiköllä tulee olla ajantasainen tieto pohjavesialueiden ja vedenottamoiden sijainnista. Pohjavesialueella tapahtuneesta ympäristövahingosta on jokaisella velvollisuus ilmoittaa pelastuslaitokselle sekä aloittaa olosuhteisiin nähden tarpeelliset ja välittömät torjuntatoimenpiteet. Kemikaalivahingosta tulee ilmoittaa myös kunnan ympäristönsuojelu- ja terveydensuojeluviranomaisille ja Uudenmaan ELY-keskukselle. Vedenottamoiden valuma-alueilla tapahtuneista onnettomuuksista ilmoitetaan myös vesilaitokselle.

Pelastuslaitos ryhtyy torjuntatoimiin hälytyksen tai ilmoituksen saatuaan. Pelastuslaitoksen suorittamalla välittömällä torjuntatoimenpiteillä pyritään rajaamaan maaperän sekä pinta- ja pohjaveden likaantuminen mahdollisimman pienelle alueelle ja estämään lika-aineen kulkeutuminen kairoihin tai vedenottamolle. Varsinaisia torjuntatoimia johtaa aina pelastuslaitos, mutta myös kunnan ympäristö- ja terveydensuojeluviranomaisilla ja vesilaitoksella tulee olla toimintasuunnitelma mahdollisten onnettomuustilanteiden varalle. Vahingon aiheuttaja on vastuussa vahinkojen selvittämisestä ja tutkimisesta. Vahingon aiheuttaja vastaa myös vahinkojen jälkitorjunnasta. Pelastuslaitos ja kunnan ympäristönsuojeluviranomainen valvovat jälkitorjunnan toteutusta. Kaakkois-Suomen ELY-keskus antaa tarvittaessa asiantuntija-apua kemikaalivahinkojen torjuntaan. Mikäli torjuntatoimenpiteillä ei saada lika-ainetta poistettua riittävän tehokkaasti, tulee alueelle laatia pilaantuneen maan tai pohjaveden kunnostamissuunnitelma.

Pohjavettä uhkaavan onnettomuuden torjuntatoimenpiteiden yhteydessä saatetaan tarvita nopeasti erityisasiantuntemusta, jotta pilaantumiselta vältytään. Kunnan ja vesilaitoksen varautumissuunnitelmissa on oltava tiedot niistä asiantuntijoista, laboratorioista ja urakoitsijoista, joiden apua saatetaan tarvita. Etukäteen tulee sopia myös tiedottamiseen ja tiedonvälitykseen liittyvistä järjestelyistä vahinkotilanteessa.

Vesilaitoksen tulee olla varautunut vedenjakeluun myös erilaisissa häiriötilanteissa. Vesihuollon erityistilanteet voivat olla lyhytaikaisia, vesilaitoksen toimintaan liittyviä häiriöitä tai suurempia ongelmia, kuten raakavesilähteen likaantuminen, vesijohtoverkoston jäätyminen tai likaantuminen, ilkkivalta tai suuronnettomuus. Vesihuollon erityistilanteita ja niihin varautumista on käsitelty tarkemmin Suomen ympäristökeskuksen ympäristöoppaassa nro 128 (Vikman & Arosilta, 2006).

12. JATKOTOIMENPITE-EHDOTUKSET

Seuraavassa on esitetty keskeisiä toimenpiteitä, jotka tulisi tehdä pohjaveden suojelun edistämiseksi ja vedenhankinnan turvaamiseksi suunnittelualueella. Pohjavesialueiden suojelusuunnitelman toteutumisen seuraamista varten esitetään perustettavaksi seurantaryhmä, johon kootaan edustajat Mäntsälän kunnasta, Mäntsälän Vedestä, Keski-Uudenmaan ympäristökeskuksesta, Uudenmaan ELY-keskuksesta ja Keski-Uudenmaan pelastuslaitokselta. Suojelusuunnitelman toimenpiteiden toteutumista seurataan vähintään joka toinen vuosi.

- Suunnitelmasta tiedottaminen (lisäksi pohjavesialueilla sijaitsevien yritysten ja toiminnanharjoittajien sekä asuinkiinteistöjen tiedottaminen erikseen kohdennetusti).
- Suunnitelmassa esitettyjen toimenpidesuosituksen toteutus ja valvonta (kpl 9.11). Valvontaviranomaisilla tulee olla riittävästi resursseja suunnitelman toteutukseen.
- Pohjavesitutkimukset Lukon ja Saaren pohjavesialueilla. Lukon pohjavesialueella sijaitsevilla Lukon ja Kilpijärven vedenottamoilla esiintyy kohonneita rauta- ja mangaanipitoisuuksia. Saaren vedenottamolla on todettu mm. kohonneita nitraattipitoisuuksia sekä torjunta-ainejäämiä. Toimenpidesuosituksen alueiden vedenhankinnan kehittämiseksi on esitetty kappaleessa 7.
- Ojalan vedenottamon valuma-alueella muodostuvan pohjaveden määrän laskennallinen arviointi ja toimenpidesuosituksen laatiminen alueen maankäytön suunnittelun tueksi.

Lahdessa 19. päivänä joulukuuta 2013

RAMBOLL FINLAND OY

Jarmo Koljonen
ryhmäpäällikkö

Pekka Onnila
hydrogeologi

LÄHTEET

FCG Planeko Oy, 2009. Saaren kartanon pohjavesitarkkailu, Yhteenvetoraportti 2004 – 2008. Keski-Uudenmaan ammattikoulutusyhtymä.

FCG Finnish Consulting Group Oy, 2010. Vaarallisten aineiden kuljetusreitit Uudenmaan ELY-keskuksen alueella 2003 – 2007.

Insinööritoimisto Paavo Ristola Oy, 1976. Lukonmäen pohjavesitutkimus, Mäntsälän kunta.

Insinööritoimisto Paavo Ristola Oy, 1988. Ojalan vedenottamon tuoton tehostaminen, vesiasetuksen 69 § mukainen selostus. Mäntsälän kunta.

Insinööritoimisto Paavo Ristola Oy, 2001a. Levannon pohjavesitutkimus, Mäntsälä. Uudenmaan ympäristökeskus.

Insinööritoimisto Paavo Ristola Oy, 2001b. Uudisrakennuksen vaikutus pohjavesiolosuhteisiin, Mäntsälä, Saari. Keski-Uudenmaan ammattikoulutusyhtymä.

Insinööritoimisto Paavo Ristola Oy, 2002a. Lukon pohjavesialueen suojelusuunnitelma. Mäntsälän kunta, Mäntsälän Vesi ja Uudenmaan ympäristökeskus.

Insinööritoimisto Paavo Ristola Oy, 2002b. Ehdotus Lukon ja Kilpijärven vedenottamoiden valuma-alueiden tarkkailuohjelmaksi.

Insinööritoimisto Paavo Ristola Oy, 2002c. Maaperän puhdistustyö, toimenpideraportti. Mäntsälän Sähkö.

Insinööritoimisto Paavo Ristola Oy, 2003a. Ojalan pohjavesialueen suojelusuunnitelma. Mäntsälän kunta, Mäntsälän Vesi ja Uudenmaan ympäristökeskus.

Insinööritoimisto Paavo Ristola Oy, 2003b. Sälinkääntien teollisuusalueen ja vanhan kaatopaikan tetrakloorieteenitutkimus. Uudenmaan ympäristökeskus.

Insinööritoimisto Paavo Ristola Oy, 2005a. Ojalan vedenottamon veden laadun parantaminen, Vaihe 1. Mäntsälän Vesi.

Insinööritoimisto Paavo Ristola Oy, 2005b. Ehdotus Ojalan vedenottamon tarkkailuohjelmaksi. Mäntsälän Vesi.

Pöyry Environment Oy, 2006. Kunnalliskodin vanhan kaatopaikan perustilaselvitys, Mäntsälä. Mäntsälän kunta, ympäristötoimi.

Pöyry Environment Oy, 2007. Kunnalliskodin vanhan kaatopaikan lisätutkimukset, Mäntsälä. Mäntsälän kunta, ympäristötoimi.

Ramboll Finland Oy, 2005. Maaperän pilaantuneisuustutkimus, Termotiili Oy, Mäntsälä.

Ramboll Finland Oy, 2007. Romu Major Oy, Maaperän pilaantuneisuuden lisätutkimus, Tutkimusraportti.

Ramboll Finland Oy, 2009. Ojalan vedenottamon kaivonpaikkatutkimus. Mäntsälän Vesi.

Ramboll Finland Oy, 2010. Sälinkääntien aluevaraus, pohjavesivaikutusten arviointi. Mäntsälän kunta.

Suunnittelukeskus Oy, 2001. Ojalan vedenottamon tetrakloorieteeniselvitys, väliraportti. Mäntsälän Vesi.