
SELVITYS MAA-AINESLUPIEN POHJAVESISEURANNASTA LIEKSAN KAUPUNGISSA

Hanne Turunen

Opinnäytetyö

Ammattikorkeakoulututkinto

Koulutusala Tekniikan ja liikenteen ala	
Koulutusohjelma Ympäristötekniikan koulutusohjelma	
Työn tekijä(t) Hanne Turunen	
Työn nimi Selvitys maa-aineslupien pohjavesiseurannasta Lieksan kaupungissa	
Päiväys 2.5.2011	Sivumäärä/Liitteet 41/5
Ohjaaja(t) Yliopettaja Pasi Pajula	
Toimeksiantaja/Yhteistyökumppani(t) Lieksan kaupunki	
Tiivistelmä <p>Opinnäytetyön tavoitteena oli selvittää maa-aineslupien pohjavesiseurannan nykytila voimassaolevilla maa-ainesten ottamispaikoilla. Selvityksellä haluttiin saada selville, kuinka maa-ainesluvista olevat pohjaveden seurantaan liittyvät lupaehdot ovat toteutuneet maa-ainesten ottamispaikoilla. Kyselyssä oli mukana kaikki pohjavesivelvoitteiset maa-ainesluvut.</p> <p>Selvitys tehtiin lähettämällä kyselylomake maa-aineslupanhaltijoille. Kyselylomakkeessa kysyttiin tietoja pohjavesiputken asentamisesta, pohjavedenpinnan korkeuden selvittämisestä, pohjavedenpinnan korkeuden seurantamittausten tekemisestä sekä suojakerrospaksuuksista. Kyselylomakkeen palautusaste oli hyvä, sillä suurin osa maa-aineslupanhaltijoista palautti kyselylomakkeen. Palautettujen kyselylomakkeiden tiedoista tehtiin yhteenveto ja tulokset taulukoitiin. Tiedot selvitykseen kerättiin kyselylomakkeista sekä maa-aineslupakansioista.</p> <p>Selvityksestä saatujen tulosten perusteella voitiin päätellä, että lupaehdot eivät ole toteutuneet kaikilta osin suurimmassa osassa maa-ainesten ottamisalueista. Eniten havaittiin puutteita pohjavesiputkien asentamisessa ja seurantamittaustulosten toimittamisessa valvontaviranomaiselle. Valvontaviranomainen ei ole valvonut lupaehtojen toteutumista riittävästi. Jatkossa lupaehtojen toteutumiseen kiinnitetään enemmän huomiota ja maa-aineslupavalvontaa pyritään tehostamaan.</p>	
Avainsanat maa-aineslupa, pohjavesi	
julkinen	

Field of Study Technology, Communication and Transport			
Degree Programme Degree Programme in Environmental Technology			
Author(s) Hanne Turunen			
Title of Thesis Investigation on the Groundwater Monitoring Included in Extractable Soil Resource Permits in the Town of Lieksa			
Date	2 May 2011	Pages/Appendices	41/5
Supervisor(s) Mr Pasi Pajula, Principal Lecturer			
Project/Partners The Town of Lieksa			
<p>Abstract</p> <p>The aim of this thesis was to investigate how the follow-up of the groundwater level included in the extractable soil resource permits has been realized. Extractable soil resource permits with obligation to observe groundwater level were chosen to the investigation.</p> <p>The investigation was carried out by sending a letter and a questionnaire to licensees. The response rate was very good as most of the licensees returned the questionnaire. Facts from the returned questionnaires were summed up.</p> <p>The result of the investigation was that the permit conditions had not been realized as they should have. Groundwater pipes had not been installed in the most of the soil excavation areas. Both licensees and controlling authority have been neglecting their responsibilities. In the future controlling authority will make some changes to improve the control of extractable soil resource permits.</p>			
Keywords extractable soil resource permit, groundwater			
public			

ALKUSANAT

Kiitän Lieksan kaupunkia ja ympäristönsuojelutarkastaja Riitta Laatikaista mahdollisuudesta tehdä tämä opinnäytetyö sekä suuresta avusta työn eri vaiheissa. Erityisesti haluan kiittää ohjaavaa opettajaa Pasi Pajulaa sekä kaikkia opinnäytetyössäni mukana olleita henkilöitä. Suuret kiitokset myös perheelle ja ystäville tuesta ja kannustuksesta.

Lieksassa 2.5.2011

Hanne Turunen

SISÄLLYS

1	JOHDANTO	8
2	MAA-AINESTEN OTTO JA SEN VAIKUTUKSET POHJAVETEEN	9
2.1	Maa-ainesten ottoa säätelevä lainsäädäntö	9
2.1.1	Maa-ainoslaki	9
2.1.2	Ympäristönsuojelulaki	9
2.1.3	Vesilaki	9
2.1.4	Maankäyttö- ja rakennuslaki	10
2.2	Maa-aineslupahakemus ja maa-aineslupa	10
2.2.1	Lupahakemus	10
2.2.2	Lupapäätös	11
2.3	Maa-ainesten oton vaikutus pohjaveteen	13
2.3.1	Maannoskerros	13
2.3.2	Suojakerrospaksuus	15
2.3.3	Pohjavesialueuokat	16
2.3.4	Pohjavesipinnan alapuolinen ottaminen	17
2.3.5	Likaantumisriskejä	17
2.3.6	Ottamisalueiden jälkihoito	17
3	MAA-AINESLUVAN SEURANTAVELVOITTEET	19
3.1	Luvanhaltija	19
3.2	Valvontaviranomainen	20
4	LUPASEURANNAN TOTEUTTAMINEN ERI KUNNISSA	23
4.1	Joensuu	23
4.2	Hyvinkää	23
4.3	Kontiolahti	23
4.4	Ilomantsi	24
5	LIEKSAN NYKYTILANTEEN KARTOITUS MAA-AINESTEN OTOSSA	25
5.1	Nykytilanteen selvittäminen	25
5.2	Pohjavesialueet, joilla on maa-ainesten ottoa	28
5.2.1	Kokkokangas	28
5.2.2	Nälämö	29
5.2.3	Ruunaa	31
5.2.4	Vuonisolahti ja Viisikonsärkät	32
5.2.5	Kaiskunniemi ja Merilänranta	33
5.2.6	Vieki	33
6	MAA-AINESTEN OTON VALVONTA LIEKSASSA	34
6.1	Valvontakäytäntö aikaisemmin	34
6.2	Valvontakäytäntö jatkossa	35
6.3	Pohjavesialueiden suojelusuunnitelman toimenpide-ehdotuksia	36

7	JOHTOPÄÄTÖKSET	37
8	YHTEENVETO	39
	LÄHTEET	40

Liite 1: Kirje ja kyselylomake maa-ainesluvanhaltijoille

Liite 2: Muistutuskirje

Liite 3: Kyselylomakkeiden vastaukset

Liite 4: Pohjavesiputken asennus- ja huolto-ohje

Liite 5: Kartta voimassaolevista maa-ainesluvista

1 JOHDANTO

Maa-ainesluvuissa luvanhaltija on veloitettu seuraamaan pohjavedenpinnan korkeutta luokitelluilla pohjavesialueilla vuosittain yhdestä neljään kertaan vuodessa. Seuranta-
mittausten tulokset on ilmoitettava kaupungille vuosittain. Luokiteltujen pohjavesialueiden ulkopuolella veloitteet on asetettu alueen mukaan; yleensä luvanhaltija on veloitettu asentamaan pohjavesiputki ja luvassa on määrätty alin ottamistaso suhteessa pohjavedenpintaan. Pohjavesialueiden lisäksi pohjavedenpinnan korkeutta on veloitettu seuraamaan myös osassa luokiteltujen pohjavesialueiden ulkopuolella sijaitsevilla alueilla. Lieksassa on 48 voimassaolevaa maa-aineslupaa, joista 39 luvassa on veloitte pohjavedenpinnan korkeuden selvittämiseen, tarkkailuun tai seurantaan. Maa-aineslupien pohjavesiseurannan toteutumista ei ole juurikaan valvottu. Opinnäytetyössä tehtävään selvitykseen on otettu mukaan vain pohjavesiseurantaan liittyvät veloitteet, muut lupaveloitteet on jätetty pois selvityksestä.

Työn tavoitteena on selvittää maa-aineslupien pohjavesiseurannan nykytila. Selvityksellä halutaan saada selville, kuinka maa-ainesluvuissa olevat pohjaveden seurantaan liittyvät lupaehdot ovat toteutuneet maa-ainesten ottamisalueilla. Selvitys toteutetaan lähettämällä maa-ainesluvanhaltijoille kyselylomake, joiden vastauksista tehdään yhteenveto. Selvityksen tulosten perusteella maa-aineslupavalvontaa pystytään parantamaan sekä korjaamaan nykyisiä ongelmakohtia.

Aluksi työssä perehdytään maa-ainesten ottoa käsittelevään kirjallisuustietoon. Teoriaosassa käsitellään maa-ainesten ottoa säätelevää lainsäädäntöä, maa-ainesten oton vaikutuksia pohjaveteen ja maa-ainesluvan seurantaveloitteita sekä luvanhaltijan että valvontaviranomaisen näkökulmasta. Työn lopussa käsitellään selvityksen käytännön osion toteuttamista, saatuja tuloksia, tuloksista tehtyjä johtopäätöksiä sekä ehdotetaan jatkotoimenpiteitä. Työn tuloksista on hyötyä sekä valvontaviranomaiselle että maa-ainesluvanhaltijoille.

2 MAA-AINESTEN OTTO JA SEN VAIKUTUKSET POHJAVETEEN

2.1 Maa-ainesten ottoa säätelevä lainsäädäntö

2.1.1 Maa-aineslaki

Maa-aineslakia (MAL 555/1981) sovelletaan kiven, soran, hiekan, saven ja mullan ottamiseen pois kuljetettavaksi, paikalla varastoitavaksi tai jalostettavaksi (Maa-aineslaki L 1981/555, § 1). Maa-aineslakia sovelletaan kaikkien maa- ja kallioperän aineiden ja niiden sekoitusten ottamiseen lukuun ottamatta turvetta (Alapassi, Rintala & Sipilä 2001, 9). Ottamista säädellään lupamenettelyn kautta. Lain keskeisenä tavoitteena on maa-ainesten otto kestävästä kehitystä tukevalla tavalla. Maa-ainesten saatavuus on turvattava sekä määrällisesti että laadullisesti myös tulevien sukupolvien käyttöön vaarantamatta luonnon monimuotoisuutta. (Ympäristöministeriö 2009, 10, 13.) Maa-ainesten ottamisesta ei saa aiheutua kauniin maisemakuvan turmeltumista, luonnon merkittävien kauneusarvojen tai erikoisten luonnonesiintymien tuhoutumista, huomattavia tai laajalle ulottuvia vahingollisia muutoksia luonnonolosuhteissa taikka tärkeän tai muun vedenhankintakäyttöön soveltuvan pohjavesialueen veden laadun tai antoisuuden vaarantamista, jos siihen ei ole saatu vesilain mukaista lupaa. Ottamispaikat on sijoitettava ja aineiden ottaminen järjestettävä siten, että ottamisen vahingollinen vaikutus luontoon ja maisemakuvaan jää mahdollisimman vähäiseksi. Lisäksi maa-aineseesiintymää on hyödynnettävä säästeliäästi ja taloudellisesti eikä toiminnasta saa aiheutua vaaraa tai kohtuullisin kustannuksin vältettävissä olevaa haittaa asutukselle tai ympäristölle. (Maa-aineslaki L 1981/555, § 3.)

2.1.2 Ympäristönsuojelulaki

Ympäristönsuojelulaissa (YSL 86/2000) säädetty pohjaveden pilaamiskielto koskee päästöjä eli aineen tai energian päästämistä siten, että siitä voi aiheutua tai aiheutuu pohjaveden laadun huonontumista. Kielto on ehdoton, joten lupaa ei saa myöntää sen vastaisten seurausten aiheuttamiseen. (Alapassi ym. 2001, 15.) Pilaamiskiellolla on tarkoitus varmistaa yhdyskuntien vedenhankintaan soveltuvien pohjavesien suojeleminen. Lisäksi laissa oleva selvilläolovelvollisuus velvoittaa toiminnanharjoittajia olemaan riittävästi selvillä toimintansa ympäristövaikutuksista, ympäristöriskeistä ja haitallisten vaikutusten vähentämismahdollisuuksista. Toiminnan sijoituspaikka tulee valita mahdollisuuksien mukaan siten, ettei toiminnasta aiheudu pilaantumista tai sen vaaraa ja että pilaantumista voidaan ehkäistä. (Britschgi ym. 2009, 17–18.)

2.1.3 Vesilaki

Vesilaissa (VL 264/1961) säädetty pohjaveden muuttamiskielto tarkoittaa, että ilman aluehallintoviraston lupaa ei saa ryhtyä toimenpiteisiin, joista voi esimerkiksi aiheutua pohjavettä ottavan laitoksen vedensaannin vaikeutuminen, tärkeän tai muun vedenhankintakäyttöön soveltuvan pohjavesialueen antoisuuden olennainen väheneminen, sen hyväksikäyttömahdollisuuksien muu huonontuminen taikka toisen kiinteistöllä talousveden saannin vaikeutuminen (Ympäristöministeriö 2009, 18). Kielto koskee myös maa-ainesten ottamista. Vesilain mukainen aluehallintoviraston lupa pohjaveden muut-

tamiskiellosta poikkeamiseen voidaan tarvita silloin, kun maa-ainesten ottaminen tapahtuu pohjaveden pinnan alapuolelta. Pohjaveden muuttamiskiellosta poikkeamiseen annettu lupa ei kuitenkaan syrjäytä maa-aineslain edellyttämää lupaa. (Alapassi ym. 2001, 15.) Pohjaveden muuttamiskiellon piiriin kuuluvat toimenpiteet, joista voi aiheutua pohjaveden määrän tai sen laadun haitallisia muutoksia (Britschgi ym. 2009, 18). Pohjavedenottamoiden suoja-alueista säännellään vesilaissa. Vedenottamon suoja-alueeksi voidaan määrätä alue, jolla ei saa pitää asuin- tai muuta vakituksena oleskelupaikkana olevaa rakennusta taikka sellaista varastoa, säiliötä, johtoa, viemäriä tai laitosta, mistä likaa tai muuta veden laatuun vaikuttavaa ainetta voi päästä pohjaveeseen. Alueella ei myöskään saa suorittaa sellaista toimintaa, joka vahingollisella tavalla voi huonontaa ottamosta saatavan veden laatua. (Vesilaki L 1961/264, 9: § 20.) Pohjaveden suoja-alueääräykset ovat koskeneet erityisesti maa-ainesten ottoa ja maa-leikkauksia (Britschgi ym. 2009, 19–20).

2.1.4 Maankäyttö- ja rakennuslaki

Maankäyttö- ja rakennuslain tavoitteena on järjestää alueiden käyttö ja rakentaminen siten, että luodaan edellytykset hyvälle elinympäristölle sekä edistetään ekologisesti, taloudellisesti, sosiaalisesti ja kulttuurisesti kestävä kehitystä. Vahvistetut maakunta-kaavat ja oikeusvaikutteiset yleiskaavat ovat tärkeitä tietolähteitä lupahakemuksen kohteina olevien alueiden maisemallisia ja luonnonsuojelullisia arvoja arvioidessa. Kaavamerkintä kertoo alueen varausperusteen sekä antaa viitteitä sen suojelutarpeesta. Maakuntakaavassa osoitetaan yleispiirteisesti maa-ainestenottamiseen soveltuvat alueet. Yleis- ja asemakaava ovat kunnissa keskeisiä alueidenkäytön suunnitteluvälineitä. Yleis- ja asemakaavan avulla maankäyttöä ja eri toimintoja sovitetään kunnan alueella yhteen. Maankäyttö- ja rakennuslain suunnittelujärjestelmä voi toimia maa-aineslain mukaisen lupaharkinnan tukena maa-aineslain soveltamisessa. (Ympäristöministeriö 2009, 19.)

2.2 Maa-aineslupahakemus ja maa-aineslupa

Maa-aineslaissa tarkoitettuun aineiden ottamiseen tarvitaan lupa, jonka myöntää kunnan määräämä viranomainen, lupaviranomainen. Kunnan tehtävä on ohjata ja valvoa maa-ainesten ottamista kunnassa. Lupaa ei tarvita, jos aineksia otetaan omaa tavanomaista kotitarvekäyttöä varten asumiseen tai maa- ja metsätalouteen. Tällöin käytön tulee liittyä rakentamiseen tai kulkuyhteyksien kunnossapitoon. Kotitarveotosta on tehtävä ilmoitus, jos ottamisalueesta on otettu tai otetaan enemmän kuin 500 kiintokuutiometriä maa-aineksia. Ilmoituksessa on kerrottava ottamispaikan sijainti ja arvioitu ottamisen laajuus. (Maa-aineslaki L 1981/555, § 4, § 4a, § 7, § 23a.)

2.2.1 Lupahakemus

Lupaa haettaessa aineiden ottamisesta ja ympäristön hoitamisesta on esitettävä ottamissuunnitelma. Ottamissuunnitelma on asiakirja, joka sisällöltään muodostaa maa-aineslain mukaisen lupa- ja lupamääräysharkinnan keskeisen perustan. (Ympäristöministeriö 2009, 31.) Ottamissuunnitelmaan kuuluvat selostus ja sitä täydentävät kartat ja piirrokset (VNA maa-ainesten ottamisesta 24.11.2005/926, § 2). Suunnitelma liitetään lupahakemukseen. Maa-ainesten ottamissuunnitelman laatii luvan hakija tai toimek-

siannon saanut konsultti. (Ympäristöministeriö 2009, 31.) Suunnitelmassa on mahdollisuuksien mukaan myös selvitettävä alueen myöhemmästä käyttämisestä. Ottamissuunnitelmaa ei tarvitse tehdä, jos hanke on laajuudeltaan ja vaikutuksiltaan vähäinen. (Maa-aineslaki L 1981/555, § 5.)

Suunnitelmassa on selvitettävä tarvittavassa laajuudessa vallitsevat luonnonolosuhteet, aineiden määrä ja laatu sekä hankkeen vaikutukset ympäristöön ja luonnonolosuhteisiin (Maa-aineslaki L 1981/555, § 5). Suunnitelman selostuksessa on käytävä ilmi tiedot ottamiseen ja siihen liittyviin toimintoihin tarvittavan alueen kuvauksesta, ottamiseen liittyvän liikenteen järjestämisestä, ottamistoiminnassa käytettävistä koneista, laitteista ja niiden sijoittamisesta sekä polttoaineiden varastoinnista ja tankkauspaikoista, aineksen vesiseulontalaitoksista sekä alustava selvitys sivukiven määrästä ja loppusijoituspaikasta. Suunnitelmaan on myös liitettävä selvitys ottamisalueen ja sen ympäristön pohjavesiolosuhteista ja pohjaveden havaintopaikoista sekä tiedot alueen läheisyydessä sijaitsevista talousvesikaivoista, pohjavedenottamoista ja niiden mahdollisista suojavyöhykkeistä ja suoja-alueääräyksistä. (VNA maa-ainesten ottamisesta 24.11.2005/926, § 2.) Jos hanke tarvitsee ympäristövaikutusten arviointimenettelyn, on hakemukseen liitettävä ympäristövaikutusten arviointiselostus. Luvan hakijan on tehtävä jätehuoltosuunnitelma kaivannaisjätteestä osana ottamissuunnitelmaa, jos aineiden ottamisessa, niiden varastoinnissa tai jalostamisessa syntyy ympäristönsuojelussa määriteltyä kaivannaisjätettä. (Maa-aineslaki L 1981/555, § 5, § 5a.) Kaivannaisjätteen jätehuoltosuunnitelma liitetään ensisijaisesti lupahakemuksiin, joissa haetaan lupaa kivenlouhintaa tai kivenmurskausta varten (Ympäristönsuojelulaki L 2000/86).

2.2.2 Lupapäätös

Lupapäätöksestä tulee käydä ilmi seuraavat asiat (VNA maa-ainesten ottamisesta 24.11.2005/926, § 6):

- hakija, tämän osoite sekä ottamisalueen sijaintipaikka ja kiinteistötiedot;
- hakemuksen käsittely sekä annetut lausunnot, muistutukset, mielipiteet, vastineet sekä niiden sisältö;
- tiedot tehdyistä tarkastuksista;
- tarvittavat määräykset ottamistoiminnan ja sen vaikutusten tarkkailusta sekä muista valvonnan kannalta tarpeellisista toimenpiteistä, jos sanotut seikat eivät käy ilmi ottamissuunnitelmasta;
- luvan voimassaolo; sekä
- maa-aineslain nojalla määrätyn vakuuden sekä tarkastusmaksun suuruus.

Maa-ainesten ottamista koskevaan lupaan on liitettävä määräykset siitä, mitä hakijan on noudatettava hankkeesta aiheutuvien haittojen välttämiseksi tai rajoittamiseksi, jos ne eivät käy ilmi ottamissuunnitelmasta. Lupamääräykset on annettava

- ottamisalueen rajauksesta, kaivausten ja leikkausten syvyydestä ja muodosta sekä ottamistoiminnan etenemissuunnitelmasta;
- alueen suojaamisesta ja siistimisestä ottamisen aikana ja sen jälkeen; sekä

- puuston ja muun kasvillisuuden säilyttämisestä, uusimisesta ja uusista istutuksista ottamisen aikana ja sen jälkeen. (Maa-aineslaki L 1981/555, § 11.)

Lisäksi lupaviranomainen voi antaa määräyksiä

- ottamiseen liittyvistä laitteista ja liikenteen järjestämisestä erityisesti pohjaveden suojelemiseksi;
- ajasta, jonka kuluessa maa-aineslain nojalla määrätyt toimenpiteet on suoritettava sekä;
- muista hankkeesta aiheutuvien haittojen välttämiseksi tai rajoittamiseksi tarpeellisista toimenpiteistä (Maa-aineslaki L 1981/555, § 11).

Lupa maa-ainesten ottamiseen myönnetään määräajaksi. Pääsääntöisesti lupa myönnetään enintään 10 vuodeksi. Erityisistä syistä lupa voidaan myöntää enintään 15 vuodeksi ja kalliokiven louhinnalle enintään 20 vuodeksi. Erityisenä syynä voidaan pitää esimerkiksi sitä, että ottaminen kohdistuu maankäyttö- ja rakennuslain mukaisessa voimassa olevassa maakuntakaavassa tai oikeusvaikutteisessa yleiskaavassa maa-ainesten ottamiseen varatulle alueelle. Jos lupa on myönnetty alle kymmeneksi vuodeksi ja lupa-ajan päättyessä osa luvan maa-aineksista on ottamatta, luvan voimassaoloaikaa voidaan jatkaa siten, että kokonaisajaksi tulee enintään kymmenen vuotta. Voimassaoloaikaa jatkettaessa lupamääräyksiä voidaan muuttaa tai antaa uusia lupamääräyksiä. (Ympäristöministeriö 2009, 41.)

Lupaviranomainen voi vaatia luvanhakijaa antamaan hyväksyttävän vakuuden kaikkien lupamääräyksissä vaadittujen toimenpiteiden suorittamisesta ennen maa-ainesten oton aloittamista. Lupaviranomainen voi muuttaa vakuutta tai määrätä lisävakuuden, jos vakuus ei ole riittävä lupamääräyksissä tarkoitettujen toimenpiteiden suorittamiseksi. Erityisiä syitä voivat olla muun muassa puutteelliset tai virheelliset tiedot lupahakemuksessa tai olennainen muutos olosuhteissa. Hyväksyttävä vakuus on esimerkiksi pankki- tai vakuutuslaitoksen antama omavelkainen takaus tai pankkitalletus, josta luvanhakija luovuttaa vakuudeksi kunnalle talletustodistuksen. Vakuuden määrääminen on lupaviranomaisen harkinnassa ja vakuuspäätös on perusteltava. (Ympäristöministeriö 2009, 41–42.)

Vakuutta ei tule sitoa ainoastaan otettavaan ainesmäärään, vaan vakuus arvioidaan tapauskohtaisesti maisemoinnin ja muiden lupamääräysten edellyttämien toimenpiteiden kustannusten perusteella. Kustannuksiin vaikuttavat muun muassa ottamisalueen pinta-ala, korkeuserot, maaston muoto, metsitettävä ala sekä humuskerroksen lisäystarve. Louhintaluvassa vakuuden määrä on usein suurempi kuin soran ottamisluvassa. Vuonna 2007 voimassa olleissa luvissa vakuuden määrä on ollut keskimäärin 3 000 - 4 000 euroa hehtaarilta, suurimmillaan 20 000 euroa hehtaarilta. Vakuudet tarkistetaan tarvittaessa määräajoin, esimerkiksi muutaman vuoden välein, ja saatetaan ajan tasalle ottamistoiminnan perusteella. Vakuuksia voidaan pienentää vaiheittain, kun jälkitoimenpiteet on suoritettu. Vakuus on voimassa niin kauan, että kaikki luvan tai sen määräysten edellyttämät toimenpiteet on hyväksytty lopputarkastuksessa. Vakuuden

vapauttaminen tapahtuu valvontaviranomaisen päätöksellä. (Ympäristöministeriö 2009, 42.)

Maa-ainesluvan haltija on velvollinen ilmoittamaan vuosittain otetun aineksen määrä ja laatu lupaviranomaiselle. Lupaviranomaisen on toimitettava mainitut tiedot edelleen alueelliselle elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukselle. Kotitarveotosta ottajan on ilmoitettava valvontaviranomaiselle ottamispaikan sijainti ja arvioitu ottamisen laajuus silloin, kun ottamisalueesta on otettu tai on tarkoitus ottaa maa-aineksia enemmän kuin 500 kiintokuutiometriä. (Alapassi ym. 2001, 26.)

Pohjavesialueella maa-ainesten ottaminen edellyttää luvanhaltijaa järjestämään ottamisalueelle pohjaveden korkeus- ja laatumuutosten seurannan. Alueelle tulee sijoittaa tätä varten riittävästi pohjaveden tarkkailuputkia ja muita havaintokohtia. Seurantaan sisällytetään myös ympäristöllä olevat pohjavesilammet ja vedenottoapaikat. Lupamääräyksissä esitetään ottamisalueen pohjaveden pinnan tason ja laadun seurantajärjestelmä. Pohjaveden laadun tarkkailuvelvoite riippuu ottamistoiminnan lajista sekä kaivualueen ja vedenottamon välisestä etäisyydestä. (Alapassi ym. 2001, 28–29.)

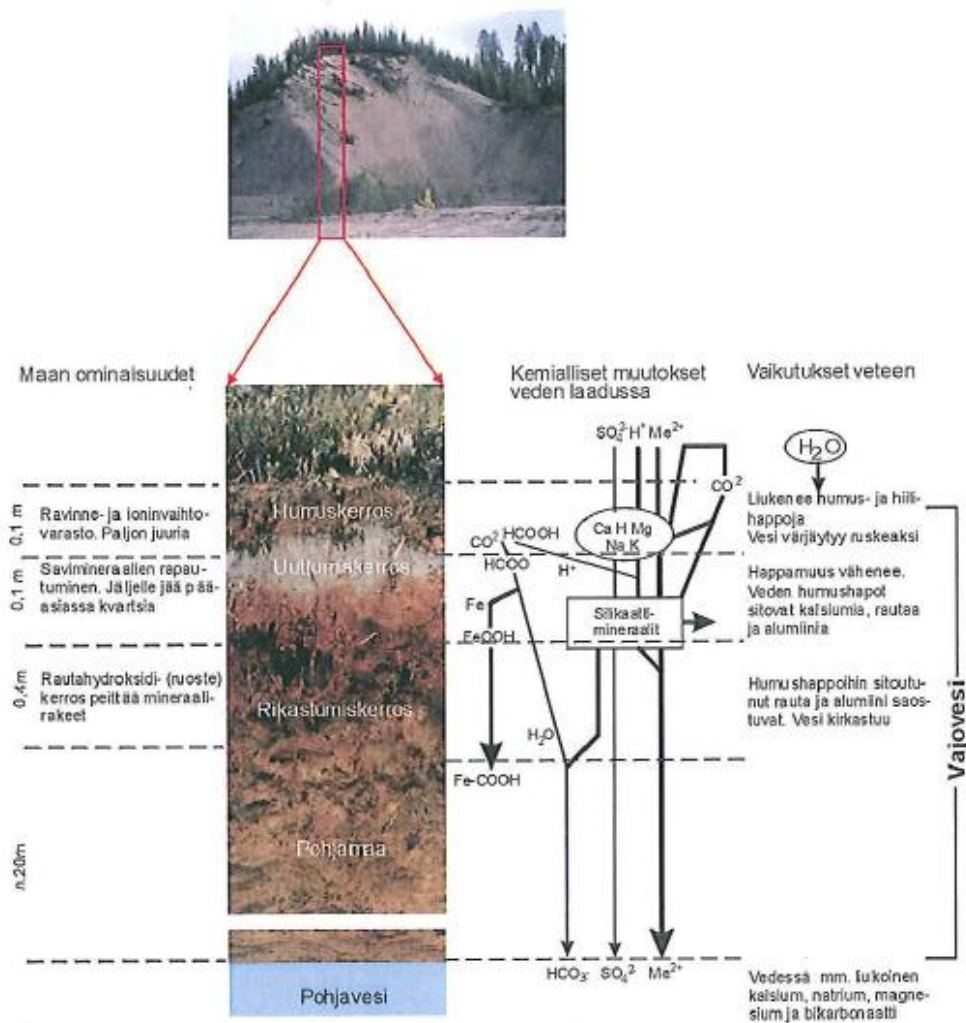
2.3 Maa-ainesten oton vaikutus pohjaveteen

2.3.1 Maannoskerros

Maan pintakerroksella on keskeinen merkitys pohjaveden laadun turvaamisessa (Ympäristöministeriö 2009, 97). Sade- ja sulamisveden koostumus muuttuu luonnontilaisessa maa- tai kallioperässä merkittävästi. Eniten veden laatu muuttuu maannoskerroksessa, joka on maan pinnan ylin osa. Maannoskerros sisältää orgaanista ja mineraalista ainesta. Se eroaa alapuolella olevasta pohjamaasta fysikaalisilta, kemiallisilta ja biologisilta ominaisuuksiltaan. (Alapassi ym. 2001, 39.)

Maannoskerros sitoo ilmakehästä kulkeutuvia haitallisia aineita kuten raskasmetalleja tehokkaasti. Maannoskerroksen alapuolella vajoveden koostumuksen vaihtelu vähenee ja se alkaa muistuttaa laadultaan pohjavettä, jolle on ominaista tasalaatuisuus. (Alapassi ym. 2001, 39.) Maaperän luonnollinen puhdistuskyky voi poistaa tai vähentää pohjaveteen joutuvien lika-aineiden aiheuttamia haittoja. Lika-aineiden maaperässä ja pohjavedessä kulkeutumiseen ja käyttäytymiseen vaikuttavat monet erilaiset tekijät. Vaikuttavia tekijöitä ovat muun muassa maaperän laatu, rakenne ja kerrospaksuudet, pohjaveden pinnan korkeus, pohjaveden määrä ja virtausnopeus sekä erityisesti lika-aineen yksilölliset ominaisuudet. (Korkka-Niemi & Salonen 1996, 144.)

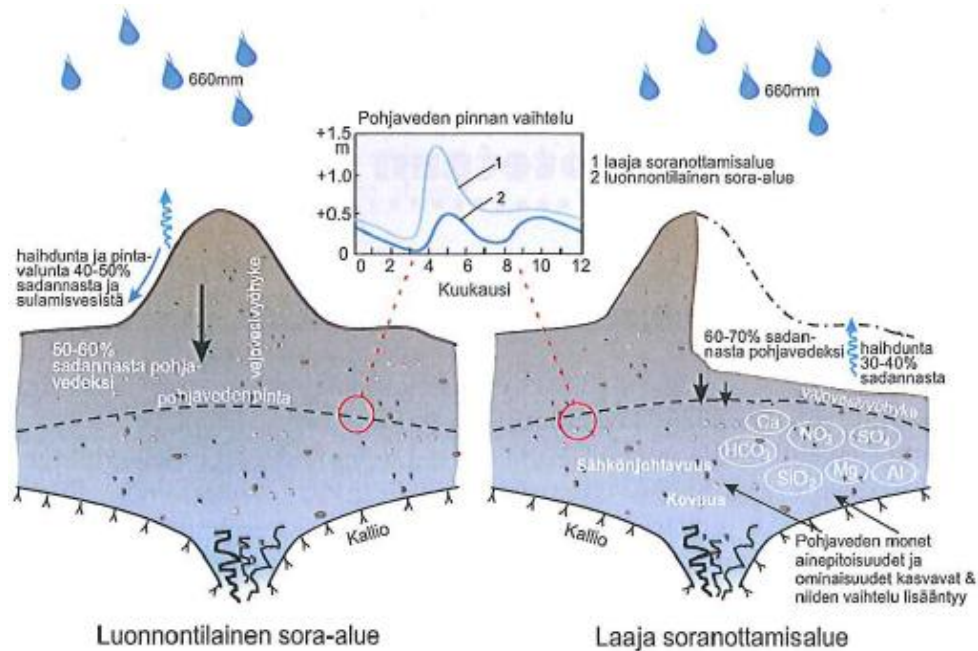
Maan pintakerroksen rakenne ja sen vaikutukset pohjaveteen on esitetty kuvassa 1.



Kuva 1. Maan pintakerroksen rakenne harjuilla ja muilla sora- ja hiekka-alueilla ja sen vaikutukset pohjaveteen (Alapassi ym. 2001, 39)

Luonnontilaisen pintakerroksen ja kasvillisuuden poistaminen lisäävät pohjaveden pinnan korkeuden vaihteluita, pohjaveden likaantumiseriskiä sekä pohjaveden ainepitoisuuksia. Lisäksi pintakerroksen ja kasvillisuuden poistaminen aiheuttaa maaperän eroosiota. Soranottoalueilla pohjaveden muodostuminen lisääntyy, kun pintavalunta alueen ulkopuolelle vähenee. (Alapassi ym. 2001, 39.) Pohjaveden pinnan vaihteluväli laajoilla soranottoalueilla on noin 1,0–1,5 metriä. Luonnontilaisilla pohjavesialueilla vaihteluväli on noin 0,3–0,5 metriä. (Hatva, Hyyppä, Ikäheimo, Penttinen & Sandborg 1993, 22.) Muutokset pohjaveden korkeudessa maa-ainestenottoalueilla voivat olla yli metrin luonnontilaiseen alueeseen verrattuna (Alapassi ym. 2001, 39). Muutoksen suuruuteen vaikuttavat monet tekijät, kuten maa-ainestenottoalueen laajuus ja sijainti pohjavesialueella, ottosyvyys, esiintymän geologinen rakenne ja aines sekä vedenotto (Korkka-Niemi & Salonen 1996, 149). Pohjavettä suojaavan maakerroksen paksuus vähenee pohjaveden pinnan kohoamisen seurauksena, jolloin pohjaveden likaantu-

misriski kasvaa (Alapassi ym. 2001, 40). Soranoton vaikutukset pohjaveden määrään ja laatuun on esitetty kuvassa 2.



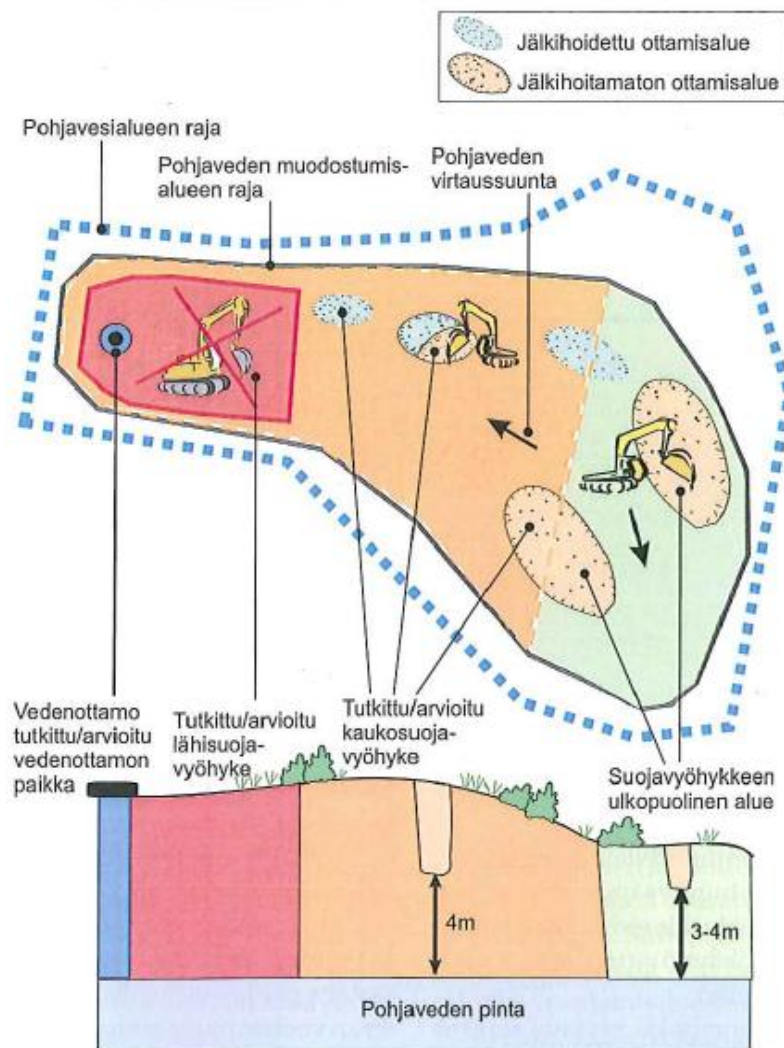
Kuva 2. Soranoton vaikutukset pohjaveden määrään ja laatuun (Alapassi ym. 2001, 40)

2.3.2 Suojakerrospaksuus

Maa-aineslupan lupamääräyksissä tulee kiinnittää erityistä huomiota suojakerrospaksuuteen, ottamisen laajuuteen, pohjaveden tarkkailuun sekä ottamisalueiden jälkihoitoon ja -käyttöön. Maa-ainesten ottamisalueen sijoittuminen pohjavedenottamon suojajalueelle tai pohjavesialueelle edellyttää riittäviä suojakerrospaksuuksia pohjaveden pinnan yläpuolelle. Lähisuojavaöhykkeellä olevilla vanhoilla ottamisalueilla suojakerroksen on oltava vähintään kuusi metriä. Kaukosuojavaöhykkeellä suojakerroksen paksuus on oltava vähintään neljä metriä ja suojajalueiden ulkopuolisilla pohjavesialueilla vähintään kolmesta neljään metriä. Pohjavesialueiden ulkopuolisilla ottamisalueilla suojakerrospaksuuden on oltava vähintään yhdestä kahteen metriä. (Ympäristöministeriö 2009, 98–100.)

Soran ottaminen on todettu lisäävän pohjaveden likaantumiseriskiä, joten soran ottamisalueet pyritään sijoittamaan pohjavesialueiden ulkopuolelle (Ympäristöministeriö 2009, 98). Pohjaveden suojelemiseksi on tärkeää jättää pohjaveden päälle riittävä suojakerrospaksuus sekä välttää ottamisessa laajamittaista ottoa. Jälkihoitamattomien ottamisalueiden enimmäispinta-ala-alaosuuksien suositukset ovat lähisuojavaöhykkeelle 0 prosenttia, kaukosuojavaöhykkeelle 10–20 prosenttia ja suojajalueiden ulkopuolella 20–30 prosenttia. (Alapassi ym. 2001, 42.) Jos ottamisalueita sijoitetaan pohjavesialueille, tulee niiden sijoittumisen perustua riittäviin selvityksiin alueen pohjavesiolosta. Ottamistoiminnalle on asetettava riittävät lupamääräykset. (Ympäristöministeriö 2009, 98.)

Esimerkki pohjavesialueella tapahtuvan soranoton suojavyöhykkeistä ja kerrospaksuuksista on esitetty kuvassa 3.



Kuva 3. Esimerkki pohjavesialueella tapahtuvan soranoton suojavyöhykkeistä ja kerrospaksuuksista (Alapassi ym. 2001, 42)

2.3.3 Pohjavesialueluokat

Pohjavesialueiden kartoituksessa huomioidaan muodostumat, joista on mahdollista saada vettä yhdyskuntien hyötykäyttöön. Kartoitetut pohjavesialueet luokitellaan käytökelpoisuutensa ja suojelutarpeensa mukaan I-luokan ja II-luokan pohjavesialueisiin. I-luokan pohjavesialue on vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue ja II-luokan pohjavesialue vedenhankintaan soveltuva pohjavesialue. I-luokan pohjavesialueella pohjavettä käytetään tai tullaan käyttämään 20–30 vuoden kuluessa. Aluetta voidaan tarvita mahdollisesti muutoin esimerkiksi vesihuollon erityistilanteissa varavedenottoon vedenhankintaa varten liittymäärältään vähintään 50 ihmisen tarpeisiin tai enemmän kuin keskimäärin 10 kuutiometriä vuorokaudessa. Vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue voi käsittää koko pohjavesialueen tai sen osia, jotka ovat vedenhankinnan kannalta tarpeellisia. II-luokan pohjavesialue soveltuu yhteisvedenhankintaan, mutta

sille ei toistaiseksi ole osoitettavissa käyttöä yhdyskuntien, haja-asutuksen tai muussa vedenhankinnassa. II-luokan pohjavesialueita ovat esimerkiksi alueet, joilla arvioidaan muodostuvan pohjavettä yli 250 kuutiometriä vuorokaudessa tai joilta on yhdeltä alustavasti tutkitulta vedenottamoalueelta saatavissa vettä yli 100 kuutiometriä vuorokaudessa. Alueella voi olla myös muutoin vedenhankinnan kannalta alueellista merkitystä. (Britschgi ym. 2009, 14–16.)

2.3.4 Pohjavesipinnan alapuolinen ottaminen

Maa-ainesten ottamisessa, joka ulottuu pohjavedenpinnan alapuolelle, muodostuu pohjavesilammikoita, jotka lisäävät pohjaveden likaantumiseriskiä. Likaantumiseriskiin vaikuttaa muun muassa lammikoiden sijainti pohjavesialueella sekä lammikoiden määrä, laajuus ja syvyys. Veden laatu vaihtelee merkittävästi pohjavesilammikoissa, mikä usein lisää myös pohjavesilammikon ympäristön pohjaveden laadun vaihtelua. Pohjavesilammikot vaikuttavat esimerkiksi pohjaveden lämpötilaan, veteen liunneen hapen määrään, hapettomuuteen sekä hiilidioksidi-, bikarbonaatti-, kalsium-, sulfaatti- ja piihappopitoisuuteen. Pohjavedenpinnan alapuolinen ottaminen tulee ensisijaisesti tapahtua pohjavesialueen ulkopuolella. Lisäksi pohjavedenpinnan alapuolisen ottamisen tulee perustua perusteellisiin tutkimuksiin. Muodostuvien pohjavesilammikoiden tulee olla vähintään kolme metriä syviä, jotta vesi pysyy kohtuullisen hyvälaatuisena. (Ympäristöministeriö 2009, 100.)

2.3.5 Likaantumiseriskejä

Luonnontilainen maan pintakerros pidättää hyvin bakteereja ja viruksia. Soranottoalueilla maan pintakerroksen puuttuessa ne pääsevät tunkeutumaan syvälle maaperään ja lopulta pohjaveteen. Bakteereja on havaittu soranottoalueilla pohjavedessä huomattavasti useammin ja suurempina määrinä kuin luonnontilaisilla alueilla. Luonnontilainen maanpinta estää tai hidastaa esimerkiksi jätevedessä olevien haitallisten aineiden kulkeutumisen maaperään. Soranottoalueilla jätevesi voi liata pohjaveden herkemmin kuin luonnontilaisilla alueilla biologisten toimintojen puuttuessa. Huonosti suunnitellun tai huolimattoman soranoton seurauksena ottamisalueelle voi kulkeutua pintavettä, joka voi kulkeutua edelleen pohjaveteen. Pintavesien kulkeutuminen pohjavesialueelle voi aiheuttaa pohjaveden likaantumista ja erityisesti humuspitoisuuden nousua, mikä vaikeuttaa pohjaveden käsittelyä talousvedeksi. Vanhoja soranottoalueita on täytetty muun muassa likaantuneilla pintamailla, puujätteillä, erinäisillä romuilla ja vettä erittäin huonosti läpäisevillä mailla. Soranottoalueelle kuulumattomat ainekset voivat aiheuttaa esimerkiksi orgaanisten aineiden lisääntymistä, hapettomuutta sekä bakteerien esiintymistä pohjavedessä. Muita pohjaveden likaantumiseriskiä aiheuttavia toimintoja soranottoalueilla ovat muun muassa öljyä vuotavien maansiirtokoneiden käyttö ja öljyn varastointi, öljysora- ja asfalttiasemat, tiesuolan varastot, jätteet sekä huonosti suunnitellut ja hoidetut kiviaineksen murskaus-, seulonta- ja pesulaitokset. (Hatva ym. 1993, 31,33.)

2.3.6 Ottamisalueiden jälkihoito

Jälkihoidolla korjataan ottamistoiminnan haitallisia vaikutuksia pohjaveteen sekä sopeutetaan ottamisalue ympäröivään luontoon ja maisemaan. Maa-ainesten ottaminen

aiheuttaa useita ympäristölle haitallisia vaikutuksia, kuten riskin pohjaveden laadulle, heikentää kasvillisuuden kasvuolosuhteita, tuhoaa geologisia ja biologisia luonnonesiintymiä sekä eläinten ja kasvien elinalueita. (Alapassi ym. 2001, 51.) Jälkihoidolla edistetään myös ottamisalueen jälkikäyttömahdollisuuksia ja turvallisuutta. Jälkihoito tehdään joko vaiheittain ottamisaikana tai viimeistään ottamistoiminnan päätyttyä. Jälkihoitotoimia ovat alueen siistiminen toiminnan päätyttyä, alueen muotoilu ja pintamateriaalin levitys, kasvillisuuden palauttaminen sekä alueelle soveltumattoman käytön estäminen. (Ympäristöministeriö 2009, 50.)

Erityisesti pohjavesialueilla kasvillisuuden palauttaminen soranottoalueiden jälkihoitossa on tärkeää. Ympäristöhaittojen vähentämiseksi kasvipeite pyritään saamaan mahdollisimman nopeasti tärkeillä pohjavesialueilla. Kasvillisuus muun muassa sitoo haitallisia aineita ja vapautuneita ravinteita, sitoo pintamateriaalin ja vähentää maanpintaa rikkovaa eroosiota, edistää humuksen muodostumista, vähentää pintavaluntaa, parantaa maisemakuvaa sekä lisää viihtyvyyttä. (Alapassi ym. 2001, 64.)

3 MAA-AINESLUVAN SEURANTAVELVOITTEET

3.1 Luvanhaltija

Pohjavesi

Keskeinen maa-ainesten ottamiseen liittyvä asia on pohjaveden korkeuden ja laatu-
muutosten tarkkailu. Maa-ainesten ottaminen edellyttää pohjaveden tarkkailuohjelman
laatimista alueelle korkeusmuutosten sekä yleensä myös laatu-
muutosten seuraamiseksi. Tarkkailua varten ottamisalueella ja sen välittömässä läheisyydessä tulee olla
oikein asennettuja pohjavesiputkia riittävästi. Tarvittaessa on oltava muitakin havain-
topaikkoja, esimerkiksi talousvesikaivoja. Lisäksi pohjavesitarkkailua voidaan tehdä
ottamisalueen ympäristön lähteistä ja pohjavesilammikoista. Luvanhaltija tarkkailee
yleensä vain ottamisalueellaan paikallisia pohjavesivaikutuksia. (Ympäristöministeriö
2009, 43, 100–101.)

Pohjavesialueilla edellytetään seurantamittauksia tehtäväksi yleensä neljä kertaa vuo-
dessa eri vuodenaikoina, jolloin pystytään arvioimaan pohjaveden vuotuinen korkeus-
vaihtelu. Pohjavesialueiden ulkopuolella pohjavedenpinnan korkeus määritetään
yleensä kahdesta neljään kertaa vuodessa. Pohjavedenpinnan korkeuden seuranta
tulisi aloittaa noin vuotta ennen ottamistoimintaa ja seuranta lopettaa noin vuosi toi-
minnan päättymisen jälkeen. Pohjavedenpinnan korkeustiedot tulee toimittaa säännöl-
lisesti lupamääräysten mukaisesti joko ottamistietoilmoituksessa sähköisesti tai muu-
toin valvontaviranomaiselle. Valvontaviranomainen toimittaa tarvittaessa tiedot alueel-
lisen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen tai konsulttitoimiston asiantuntijan ar-
vioitavaksi. (Ympäristöministeriö 2009, 43.)

Luvan hakijan tulee ottamissuunnitelmassa esittää pohjavedenpinnan korkeuden ja
laadun tarkkailuun tarkoitettujen havaintoputkien ja –kaivojen sekä muiden havainto-
paikkojen sijainnit. Suunnitelmassa tulee esittää lisäksi havaintoputkien asennustapa
ja materiaali sekä kaivokortit, joista selviää kaivon tyyppi, materiaali, halkaisija, veden-
pinnan syvyys sekä arvio kaivon kunnosta. Putkien asentamisesta vastaa lupamäärä-
ysten mukaisesti luvanhaltija. Putket suositellaan asennettavaksi ennen ottamistoimin-
nan aloittamista mahdollisimman aikaisessa vaiheessa. Putket on sijoitettava siten,
että mittaukset ovat mahdollisia ja että putket säilyvät koko seurantajakson ajan. Ha-
vaintoputkien koordinaatit sekä putkien päiden korkeudet tulee määrittää maastomit-
tauksin valtakunnallisessa korkeus- ja koordinaattijärjestelmässä. (Ympäristöministeriö
2009, 101.)

Suojakerros

Luvanhaltijan tulee seurata ottamisalueen laajuutta ja kaivutason korkeutta. Mittauksil-
la saatavia tietoja käytetään pohjaveden suojakerrospaksuuksien ja lupaehtojen val-
vontaan. Valvonnan helpottamiseksi tulee ottajan asentaa kaivualueelle riittävästi kor-
keusmerkkejä. Lupaehdoissa edellytetyn tarkkailun tekee ottaja, mutta sen voi tarvitta-
essa tehdä kunta säännöllisin väliajoin tarkistusvaaitusten ja maastomittausten avulla.
(Ympäristöministeriö 2009, 46.)

Korvausvelvollisuus

Maa-ainesten ottaja on velvollinen korvaamaan vähäistä suuremmat vahingot ja haitat lähialueiden kiinteistöjen omistajille. Jos maa-ainesten ottaminen alentaa viereisen tai lähistöllä olevan kiinteistön arvoa tai aiheuttaa muuta sellaista vahinkoa tai haittaa kiinteistön käyttämiselle, mitä ei pidetä vähäisenä, on kiinteistön omistajalla ja haltijalla oikeus saada ainesten ottajalta täysi korvaus haitasta, jonka ainesten ottaminen on aiheuttanut. (Ympäristöministeriö 2009, 49.)

3.2 Valvontaviranomainen

Maa-ainesten ottamisen ohjaus ja valvonta kunnassa kuuluvat kunnalle. Kunnassa maa-ainelain noudattamista valvoo kunnan määräämä valvontaviranomainen, joka on usein rakennus- tai ympäristölautakunta. Valvontaa hoitaa useimmiten valvontaviranomaisen määräämä viranhaltija, yleensä rakennus- tai ympäristötarkastaja. Valvontaviranomaisilla on oikeus tehdä tarkastuksia, suorittaa mittauksia ja ottaa näytteitä ottamispaikalla maa-ainelain mukaisen valvontatehtävän hoitamiseksi. Tarkastukset voivat koskea maa-ainelaisissa tarkoitettuja asioita ja lupapäätöksessä ottamistoiminnalta vaadittuja toimenpiteitä sekä muita vastaavia ottamistoiminnan laatua ja vaikutuksia koskevia seikkoja. Alueellinen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus valvoo ja ohjaa alueellaan maa-ainesten ottamista. Sillä ei kuitenkaan ole sitovaa määräysvaltaa asioissa, jotka kuuluvat kunnan ratkaisovaltaan. Ympäristöministeriölle kuuluvat maa-ainelain mukaisen toiminnan yleinen ohjaus, seuranta ja kehittäminen. (Ympäristöministeriö 2009, 45.)

Ennen maa-ainesten ottamisen aloittamista ottamisalueella tulisi tehdä alkutarkastus. Alkutarkastuksessa tarkistetaan, että lupaehtojen edellyttämät ottamistoimintaa valmistelevat toimenpiteet on tehty. Valmistelevia toimenpiteitä voivat olla muun muassa ottamis- ja kaivualueen merkitseminen maastoon, havaintoputkien asentaminen, varoituskilpien, lippusiimojen ja aitojen asennus, lupaehtojen edellyttämät liikennejärjestelyt, polttoaineiden asianmukainen varastointi sekä varautuminen öljyvahinkojen torjuntaan. Valvontatarkastuksia on tehtävä riittävän usein toiminnan seuraamiseksi, pääsääntöisesti kerran vuodessa. (Ympäristöministeriö 2009, 45.) Ottamistoiminnan vaikutuksia seuraavat koko ottamistoiminnan ajan sekä ottaja että valvontaviranomainen (Alapassi ym. 2001, 29). Valvontatarkastuksissa voidaan tarkistaa alkutarkastuksessa tehtävien toimenpiteiden lisäksi todellinen ottamistaso ja mittaustulokset, korkeusmerkit ja luiskamallit, ottamisen ympäristövaikutukset ja siisteys sekä jälkihoidon eteneminen ja onnistuminen (Ympäristöministeriö 2009, 45).

Maa-ainesten ottamisen päätyttyä tai luvan voimassaoloajan kuluessa umpeen tehdään alueelle lopputarkastus valvontaviranomaisen määräämällä tavalla, jollei luvassa ole määrätty toisin. Luvanhaltijan on ilmoitettava valvontaviranomaiselle ottamisen päättymisestä lopputarkastuksen pitämistä varten. Lopputarkastuksessa tarkistetaan lupamääräysten noudattaminen ja toteutuminen yksityiskohtaisesti. Huomiota tulisi kiinnittää erityisesti jälkihoitotoimenpiteiden riittävyyteen. Tarkastuksessa mahdollisesti ilmenevien puutteiden korjaamiseen annetaan määräaika, jonka kuluessa korjaavat toimenpiteet on suoritettava. Vastuu luvassa määrätystä velvoitteista on luvan haltijal-

la luvan voimassaoloajasta ja vakuudesta riippumatta siihen saakka, kunnes velvoitteet on toteutettu hyväksyttävästi. (Ympäristöministeriö 2009, 46.)

Tärkeä osa maa-ainesten ottamisen valvonnassa on lupaehtojen sekä valvontatarkastuksilla havaittujen puutteiden korjaustoimenpiteiden valvonta. Valvontaviranomaisen on seurattava, että kaikki lupapäätöksessä edellytetyt tarkkailutiedot ja raportit on toimitettu. Toimitetut tiedot tarkistetaan ja puuttuvat tiedot pyydetään toiminnanharjoittajilta. Maa-ainesten ottamistoiminnasta voi tulla valituksia ja ilmoituksia valvontaviranomaiselle, jolloin esitetyt asiat tulee selvittää ja ryhtyä tarvittaviin toimenpiteisiin tilanteen korjaamiseksi. (Ympäristöministeriö 2009, 46.)

Valvontaviranomaisen on velvoitettava toiminnanharjoittaja noudattamaan maa-aineslain tai sen nojalla annettuja säännöksiä, jos niiden mukaisten velvollisuuksien täyttämistä on laiminlyöty. Tällöin on valvontaviranomaisen velvoitettava asianomainen noudattamaan säännöksiä, poistamaan tai muuttamaan tehdyn työn vaikutukset taikka palauttamaan vallinnut olotila. Velvollisuudet tulee täyttää sakon uhalla tai sillä uhalla, että tekemättä jätetty työ tehdään laiminlyöjän kustannuksella. Virheen ollessa vähäinen toimenpiteisiin voidaan olla ryhtymättä. Teettämistoimenpiteet voidaan tehdä, vaikka ottamisalue ei olisi laiminlyöjän tai rikkojan omistuksessa tai hallinnassa. Valvontaviranomaisen teettämistoimenpiteitä koskevassa päätöksessä voidaan määrätä, että sitä on noudatettava ennen kuin päätös on saanut lainvoiman. Valitusviranomaisen kuitenkin voi kieltää päätöksen täytäntöönpanon. (Ympäristöministeriö 2009, 47.)

Valvontaviranomainen tai sen määräämä viranhaltija voi keskeyttää ottamisen sopivaksi katsottavalla tavalla, jos maa-ainesten ottamiseen on ryhdytty vastoin maa-aineslakia, sen nojalla annettuja säännöksiä tai niiden noudattamista on laiminlyöty. Myös alueellisella elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksella on velvollisuus keskeyttää ottaminen silloin, kun ottaminen kohdistuu alueelle, jolla on luonnonsuojelun kannalta valtakunnallista tai muutoin huomattavaa merkitystä tai alueelle, jolla on merkitystä tärkeän tai muun vedenhankintakäyttöön soveltuvan pohjavesialueen suojelun kannalta. Ottamisen keskeyttämiseen liittyvissä toimissa poliisiviranomainen on velvollinen antamaan virka-apua. (Ympäristöministeriö 2009, 47–48.)

Lupaviranomainen voi muuttaa maa-aineslain nojalla antamia lupamääräyksiä tai peruuttaa luvan silloin, kun lupamääräyksiä on törkeästi tai muuten rikottu jatkuvasti, aineiden ottaminen on ennalta arvaamattomalla tavalla vaikuttanut haitallisesti ympäristöön, asutukseen tai luonnonolosuhteisiin taikka lupahakemuksessa on annettu väärää tai virheellistä tietoa tai selvityksiä (Alapassi ym. 2001, 27–28). Luvan voimassaoloaikana voi lupaviranomainen antaa suostumuksen päätöksellään poiketa vähäisesti lupapäätöksessä hyväksytystä ottamissuunnitelmasta tai annetuista lupamääräyksistä. Tällainen poikkeus voi esimerkiksi olla vähäinen ottamissuuntien tai tukitoimintojen sijoittamisen muutos. (Ympäristöministeriö 2009, 48.)

Valvontaviranomaisen todettua laiminlyönnin, on valvontaviranomaisen ilmoitettava asiasta syyttäjäviranomaiselle syytteen nostamista varten. Ilmoitus voidaan jättää tekemättä, jos teko olosuhteet huomioon ottaen on vähäinen eikä yleisen edun katsota

vaativan viranomaisen toimenpiteitä. Syytteen nostamisesta päätetään esitutkinnan perusteella. Rangaistus vastoin maa-ainelakia tai sen nojalla annettuja säännöksiä tai määräyksiä tehdystä ympäristön turmelemisesta säädetään rikoslaiissa. Rikoslain mukaan maa-ainelakirikkomuksesta on tuomittava sakkoon, jos asianomainen laiminlyö luvassa määrätty velvollisuutensa tai muutoin ottaa aineksia vastoin maa-ainelain säännöksiä. (Ympäristöministeriö 2009, 48.)

Konkurssitilanteessa maa-ainesten ottamislupaan perustuva otto-oikeus raukeaa. Lisäksi lupaan liittyvät velvoitteet on täytettävä jo otetun maa-ainemäärän osalta. Lupaan perustuva oikeus ei kuitenkaan raukea, jos lupa siirretään kuuden kuukauden kuluessa toiselle tai jos konkurssipesä ilmoittaa jatkavansa luvanmukaista toimintaa. Konkurssitilanteessa kunnan on tärkeää valvoa saatavansa konkurssipesästä. Näillä saatavilla voidaan hoitaa luvassa säädetyt velvoitteet myös silloin, kun konkurssipesä ei jatka toimintaa eikä lupaa siirretä toiselle. (Ympäristöministeriö 2009, 48–49.)

4 LUPASEURANNAN TOTEUTTAMINEN ERI KUNNISSA

4.1 Joensuu

Joensuussa maa-ainesluvan myöntää rakennus- ja ympäristölautakunta. Maa-ainesluvista pohjavesiin liittyvät lupamääräykset suojakerrospaksuuksien ja pohjavedenpinnan korkeuden mittaamisen osalta ovat selkeät. I-luokan pohjavesialueilla suojakerrospaksuus on viisi metriä, II-luokan pohjavesialueella neljä metriä ja luokiteltujen pohjavesialueiden ulkopuolisilla alueilla kaksi metriä. Pohjavesiputken asentaminen on yksi edellytys lupapäätöksessä. Pohjavesiputki tulee olla asennettuna ennen aloituskatselmusta. Pohjavedenpinnan korkeutta on mitattava luokitelluilla pohjavesialueilla neljä kertaa vuodessa ja muilla alueilla kaksi kertaa vuodessa. Tiedot pohjavedenpinnan korkeuden seurantamittauksista on ilmoitettava valvovalle viranomaiselle kerran vuodessa. Maa-ainesten ottoa valvotaan Joensuussa yleensä kaksi kertaa vuodessa. Kevät- ja syyskierros tehdään maa-ainestenottoaikoille, joilla on runsaasti toimintaa. Maa-ainestenottoaikoille, joilla toiminta on hiljaisempaa, tehdään vuosittain yksi valvontakäynti. Valvontakierroksesta ilmoitetaan etukäteen maa-ainesten ottajille, jotta he voivat halutessaan olla mukana tarkastuksella. Tarkastuksesta laaditaan tarkastuskertomus, joka lähetetään maa-ainesten ottajalle. (Kunnari 10.2.2011.)

4.2 Hyvinkää

Hyvinkäällä ympäristölautakunta toimii sekä lupa- että valvontaviranomaisena. Hyvinkäällä pohjavedenpinnan korkeuden selvitysvaateet ja suojakerrospaksuudet vaihtelevat laajasti riippuen luvan hakijan esityksestä, luvan myöntämisaikakohdasta, sijaintipaikasta sekä siitä, onko alue pohjavesialueella. Pohjavedenpinnan korkeutta on mitattava yleensä 2–4 kertaa vuodessa ja laatu- ja näytteenotto on otettava 1–2 kertaa vuodessa. Pohjavesialueella suojakerrospaksuus on pääsääntöisesti suurempi kuin pohjavesialueen ulkopuolella. Lisäksi vedenottamon läheisyys tai muu pohjaveden laatua herkentävä asia lisää suojakerrospaksuutta. Mittausten tulokset on toimitettava valvovalle viranomaiselle sekä alueelliselle elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukselle vuosittain. Maa-ainesten ottamista valvotaan raportointitietojen lisäksi vuotuisilla tarkastuskierroksilla. Jokainen alue tarkastetaan vähintään kerran vuodessa kevätkesällä. Tarkastuksilla on yleensä teema, esimerkiksi pohjavesiasiat, kaivannaisjätteiden jätehuoltosuunnitelmat tai jälkihoito. Tarpeen vaatiessa alueet tarkastetaan vielä uudelleen loppusyksystä. (Järvinen 11.2.2011.)

4.3 Kontiolahti

Kontiolahdella maa-ainesluvan myöntää ympäristölautakunta. Suojakerrospaksuus maa-ainesluvista pohjavesialueilla yleisesti viisi metriä. Vedenottamoiden läheisyydessä suojakerrospaksuus on kuusi metriä ja pohjavesialueiden ulkopuolisilla alueilla kaksi metriä. Pohjavedenpinnan korkeutta on mitattava pohjavesialueilla neljä kertaa vuodessa ja tulokset on ilmoitettava kunnalle kerran vuodessa. Pohjavesialueen ulkopuolella pohjavedenpinnan korkeutta ei tarvitse mitata muulloin kuin maa-ainesluvan hakuvaiheessa. Maa-ainesten ottoa valvotaan Kontiolahdella vuosittaisilla yhteistarkastuksilla sekä yllättävillä satunnaisilla valvontakäynneillä. Vuosittaiselle yh-

teiskäynnille kutsutaan mukaan toiminnanharjoittaja. Yhteistarkastuksista tehdään aina kirjallinen raportti. Yllättävistä satunnaisista tarkastuskäynneistä ei tehdä raporttia, jos kaikki on kunnossa. Vähäisistä puutteista voidaan olla puhelimitse yhteydessä toiminnanharjoittajaan ja suurempien puutteiden ilmetessä toiminnanharjoittajalle lähetetään kirjallinen muistio. Pahojen puutteiden ilmetessä tarkastuskäynnillä toiminta alueella keskeytetään ja toimintaa saa jatkaa taas, kun korjaukset on todettu tehdyiksi tarkastuksessa. Lisäksi valvontaa suoritetaan tarkastamalla raportointitietoja, kuten pohjavedenpinnan korkeuden seurantamittaustuloksia ja vuosittain ilmoitettuja ottomääriä. (Suontama 21.2.2011.)

4.4 Ilomantsi

Ilomantsissa maa-ainesluvan myöntää ympäristölautakunta. Suojakerrospaksuudet ovat pohjavesialueella neljästä viiteen metriä ja pohjavesialueen ulkopuolisilla alueilla kaksi metriä. Pohjavedenpinnan korkeutta on mitattava pohjavesialueella neljä kertaa vuodessa ja muilla alueilla kaksi kertaa vuodessa, keväisin ja syksyisin. Ilomantsissa kaikista maa-aineslupahakemuksista pyydetään lausunto Pohjois-Karjalan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukselta ennen luvan myöntämistä. Maa-ainesten ottoa valvotaan vuosittaisilla tarkastuskäynneillä. Ennen tarkastuskäynneillä ei ole ollut mukana toiminnanharjoittajaa. Toiminnanharjoittajan kanssa on tehty yhteinen tarkastuskäynti silloin, kun aiemmalla tarkastuskäynnillä on ilmennyt jotain huomautettavaa tai korjattavaa. Jatkossa tulevilla vuosittaisilla tarkastuskäynneillä toiminnanharjoittaja voi halutessaan olla mukana. Tarkastuskäynneistä tehdään kirjallinen tarkastuspöytäkirja, johon dokumentoidaan läpikäytyt asiat ja valokuvat. Tarkastuspöytäkirja lähetetään toiminnanharjoittajalle ja se arkistoidaan sekä sähköisenä että paperiversiona. (Pirinen 17.3.2011.)

5 LIEKSAN NYKYTILANTEEN KARTOITUS MAA-AINESTEN OTOSSA

5.1 Nykytilanteen selvittäminen

Lieksassa on 48 voimassaolevaa maa-aineslupaa, joista 39:ssä on lupaehto pohjaveden seurantaan. Lupaehdot on määritelty jokaiselle maa-ainesluvalla lupakohtaisesti. Lupaehdot vaihtelevat alueen sijainnin ja luvan myöntämisaikankohdan mukaan. Nykyisin maa-ainesluvan myöntää rakennus- ja ympäristölautakunta. Aiemmin maa-aineslupia, joita on vielä voimassa, on myöntänyt rakennuslautakunta. Suurimmassa osassa lupia on alueelle asennettava vähintään yksi pohjavesiputki, josta on mitattava tai oltava mitattavissa pohjavedenpinnan korkeus. Pohjavedenpinnan korkeuden tarkistusmittauksia on tehtävä yhdestä neljään kertaan vuodessa ja tulokset on ilmoitettava valvovalle lupaviranomaiselle vuosittain. Joissakin luvissa on määrätty selvittämään tai tarkistamaan pohjavedenpinnan korkeus ennen toiminnan aloittamista.

Nykytilan kartoittamista varten laadittiin kirje ja kyselylomake maa-ainesluvan haltijoille (liite 1). Kirjeessä kerrottiin maa-ainesluvan haltijan velvollisuuksista sekä tehtävän pohjavesiselvityksen tarkoituksesta. Kyselylomakkeessa kysyttiin luvan haltijan perustiedot: luvan haltija, osoite ja puhelinnumero sekä maa-ainesten ottamisalue ja luvan myöntämisaikankohda. Lisäksi pyydettiin ilmoittamaan tiedot muun muassa pohjaveden tarkkailuputkien lukumäärästä, pohjavedenpinnan korkeuden seurantamittauksista sekä suojakerrospaksuuksista. Kirje ja kyselylomake lähetettiin niille maa-ainesluvan haltijoille, joiden voimassaolevissa maa-ainesluvuissa on lupaehto pohjavedenpinnan selvittämiseen, tarkkailuun tai seurantaan.

Kyselylomakkeen laatimista varten tarkistettiin kaikki voimassaolevat maa-ainesluvut ja niiden lupaehdot. Luvista koottiin yhteen yleisimmät lupaehdot, joiden pohjalta kyselylomake tehtiin. Kyselylomakkeesta haluttiin tehdä mahdollisimman yksinkertainen ja selkeä, jotta siihen pystyisi vastaamaan mahdollisimman paljon rasti ruutuun – menetelmällä. Kyselylomakkeesta ei haluttu tehdä sellaista, johon vastaaja olisi joutunut kirjoittamaan pitkiä vastauksia, jolloin vastaamiseen olisi kulunut aikaa. Tällöin vastaamiskynnys olisi noussut ja kyselylomakkeita olisi jäänyt palauttamatta. Kyselylomakkeesta oli kuitenkin saatava sellainen, että sillä pystyisi keräämään tiedot mahdollisimman tarkasti ja selkeästi ja että kysymysten väärinymmärtämisen mahdollisuus olisi pieni.

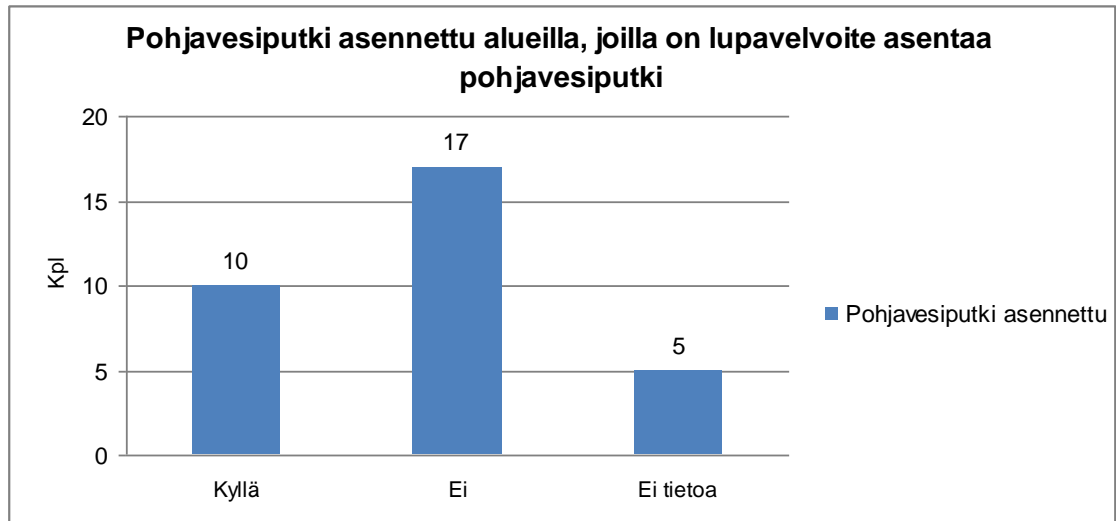
Kyselylomakkeita lähetettiin tammikuun puolivälissä 16 eri luvan haltijalle, yhteensä 39 kappaletta. Kyselylomakkeet pyydettiin palauttamaan kahden viikon kuluessa kirjeen vastaanottamisesta. Kyselylomakkeita palautettiin helmikuun puoliväliin mennessä yhteensä 32 kappaletta, joista neljä ei kuulunut kyselyyn mukaan, koska niissä ei ole pohjavesivelvoitetta maa-ainesluvassa tai maa-ainesten otto on päättynyt. Kyselylomakkeen palautusaste kyselyyn kuuluvien maa-aineslupien osalta oli 72 prosenttia.

Maaliskuun alussa laadittiin muistutuskirje (liite 2), jossa pyydettiin palauttamaan kyselylomake täytettynä. Muistutuskirje lähetettiin niille maa-ainesluvan haltijoille, joille lähetettiin tammikuussa kirje ja kyselylomake ja jotka eivät vielä olleet palauttaneet kysely-

lomaketta. Muistutuskirjeen lähettämisen jälkeen kyselylomakkeita palautettiin kymmenen kappaletta, joista kolme ei kuulunut kyselyyn. Yhteensä kyselylomakkeita palautettiin 41 kappaletta. Kyselyyn kuuluvia kyselylomakkeita palautettiin 34 kappaletta eli 87 prosenttia lähetetyistä kyselylomakkeista. Palauttamatta jäi viisi kyselylomaketta.

Maa-ainesluvista ja palautetuista kyselylomakkeista saatuja tietoja ja tuloksia koottiin taulukkoon (liite 3). Taulukkoon on kerätty tiedot pohjavesiputkien asennusvelvoitteesta ja sen toteutumisesta, pohjavedenpinnan tason selvittämisestä, seurantamittauksista sekä suojakerrospaksuuksista. Tiedot on taulukoitu lupakohtaisesti.

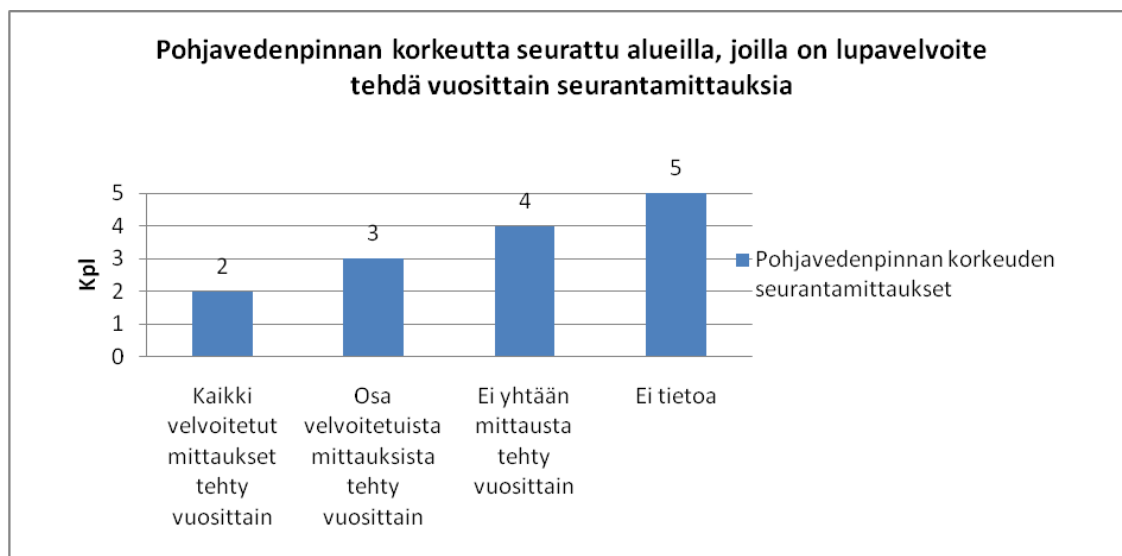
Pohjavesiputki on kyselyn perusteella asennettu 10 maa-ainesten ottamisalueella, kun 32 maa-ainesluvassa on määrätty pohjavesiputken asentamisesta. Näin ollen pohjavesiputki on asennettu 31 prosentissa luvista, joissa on lupaehto pohjavesiputken asentamisesta. Kuviossa 1 on havainnollistettu pohjavesiputken asentamisvelvoitteen toteutuminen kuvaajan avulla alueilla, joilla on lupavelvoite asentaa pohjavesiputki.



Kuvio 1. Pohjavesiputki asennettuna alueilla, joilla on lupavelvoite asentaa pohjavesiputki

Pohjavedenpinnan korkeus on selvitetty 16 luvassa, joka on 41 prosenttia maa-ainesluvista, joissa on seurantavelvoite. Viidellä maa-ainesten ottamisalueella toimintaa ei vielä ole aloitettu. Näillä alueilla ei myöskään ole asennettu pohjavesiputkia eikä pohjavedenpinnan korkeutta ole selvitetty.

Pohjavedenpinnan korkeuden säännöllisiä vuosittaisia seurantamittauksia on velvoitettu tekemään 14 maa-ainesluvassa. Kuviossa 2 on kuvattu pohjavedenpinnan korkeuden säännöllisten seurantamittausvelvoitteiden toteutumista.



Kuvio 2. Pohjavedenpinnan korkeutta on seurattu alueilla, joilla on lupavelvoite tehdä vuosittain seurantamittauksia

Viidellä maa-ainesten ottamisalueella kyselyn perusteella on noudatettu kaikkia pohjavesivelvoitteita niin kuin ne on lupaan kirjattu. Vaatimus suojakerrospaksuudeksi maa-ainesluvuissa on pääsääntöisesti kaksi metriä. Muutamassa luvassa vaatimus on neljä metriä ja kahdessa luvassa kuusi metriä.

Kyselylomakkeen mukana pyydettiin lähettämään kartta, johon on merkitty pohjavesiputken tai –putkien sijaintipaikka. Kartta lähetettiin kuudesta eri maa-ainesten ottamisalueesta, joka on 15 prosenttia kyselyssä mukana olleista maa-ainesten ottamisalueista. Yhden maa-ainesten ottamisalueen pohjavesiputken sijaintitieto ilmoitettiin koordinaateilla.

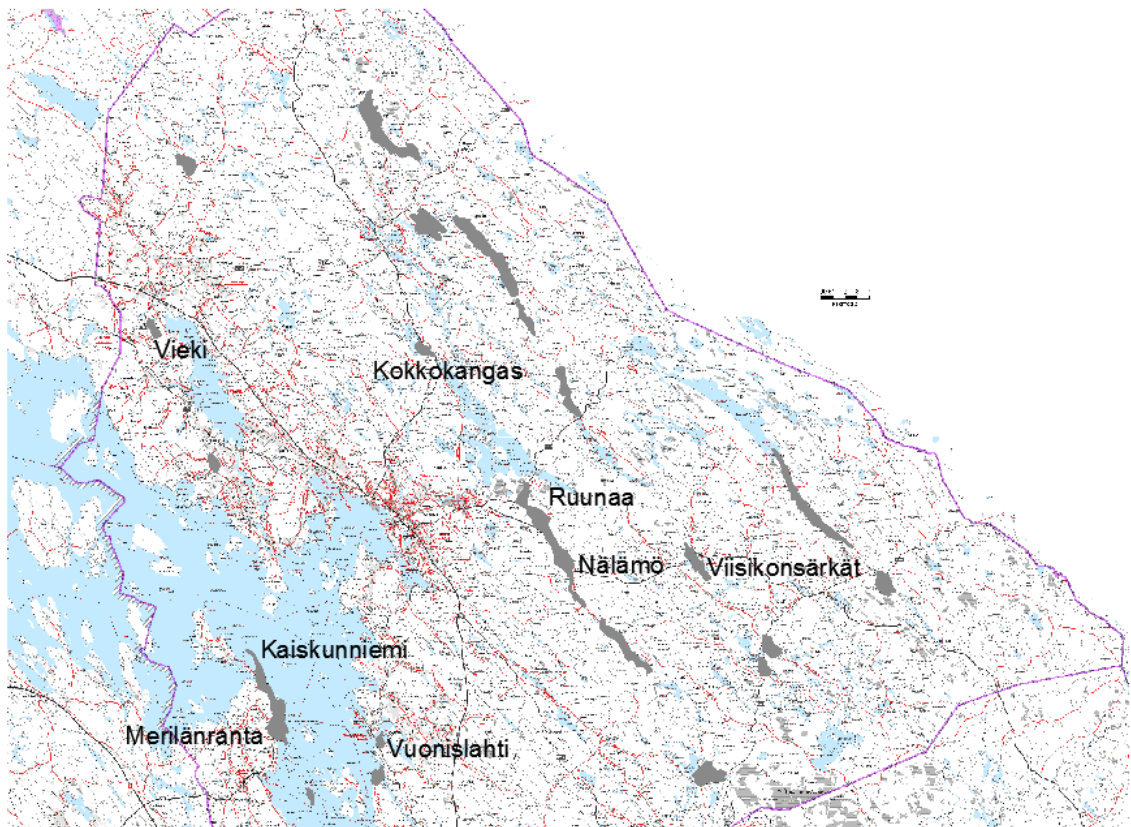
Kolme maa-aineslupaa sijaitsee tärkeäksi luokitellulla eli I-luokan pohjavesialueella. Kahdelta tärkeällä pohjavesialueella sijaitsevasta maa-ainesten ottamisalueesta ei lähetetty kyselylomaketta muistutuskirjeenkään jälkeen. Asia otetaan uudelleen esille maa-ainesten ottamisalueiden vuosittaisessa tarkastuksessa. Yhdellä tärkeällä pohjavesialueella sijaitsevalla maa-ainesten ottamisalueella pohjavedenpinnan korkeutta on mitattu yhdestä kolmeen kertaan vuodessa. Lisäksi kaksi muuta maa-ainesten ottamisaluetta sijaitsee pohjavesialueella, mutta näille pohjavesialueille ei ole suunnitelmassa rakentaa vedenottamoita.

Maa-ainesluvan haltijoille laadittiin pohjavesiputken asennus- ja huolto-ohje (liite 4). Ohjeessa kerrotaan oikeanlaisen pohjavesiputken valitsemisesta sekä putken asentamisesta oikeaan syvyyteen. Ohjeessa neuvotaan myös seurantamittausten tekemisestä sekä pohjavesiputken kunnossapidosta.

Kartta voimassaolevista maa-ainesluvista on liitteessä 5. Maa-aineslupa-alueet on esitetty kartassa likipitoisesti. Kartassa esitetään maa-ainesten ottamisalueiden sijainti suhteessa pohjavesialueisiin. Maa-ainesten ottamisalueet on jaettu neljään luokkaan: ei pohjavesivelvoitetta, vuosittainen seurantamittaus, asennettava pohjavesiputki sekä selvitettävä pohjavedenpinnan korkeus.

5.2 Pohjavesialueet, joilla on maa-ainesten ottoa

Lieksassa on 26 pohjavesialuetta, joista 11 on vedenhankinnan kannalta tärkeäksi luokiteltua I-luokan pohjavesialuetta. Lieksan kaupungin vesihuoltolaitoksella on vedenottamot Kokkokankaan, Nälämön, Ruunaan, Puuruunjärven, Tervasärkkä-Niittysärkän, Viekin sekä Vuonislahden pohjavesialueilla. Vesiosuuskuntien vedenottoamaita on Hatunkylässä sekä Merilänrannassa. Uusia vedenottoamaita suunnitellaan Kaskunniemen ja Merilänrannan pohjavesialueille. (Savo-Karjalan Vesiensuojeluyhdistys ry. 2011a, 2–3.) Kuvassa 4 on yleiskartta Lieksan pohjavesialueista.

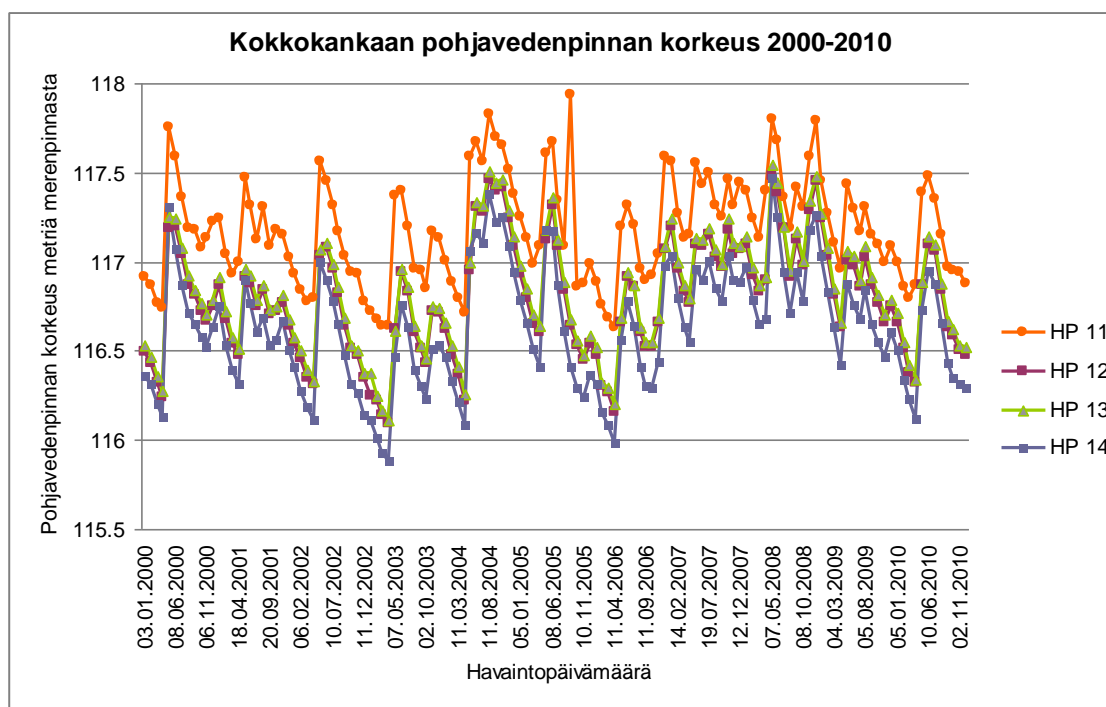


Kuva 4. Yleiskartta pohjavesialueista. 51/MML/11

5.2.1 Kokkokangas

Kokkokankaan pohjavesialueella ei ole voimassaolevia maa-aineslupia. Pohjavesialue on vedenhankinnan kannalta tärkeä pohjavesialue eli I-luokan pohjavesialue. Alueella sijaitsee merkittävä maa-ainesten ottamisalue, jossa on ollut 1970-luvulta lähtien runsasta soranottoa. Maa-ainesten otto on päättynyt alueella. Entinen maa-ainesten ottamisalue on noin neljännes koko pohjavesialueen muodostumisalueesta. Paikoitellen

soranotto on ulottunut lähelle pohjavedenpintaa, suojakerrospaksuus alle 1,5 metriä. Alue on osittain jälkihoitamaton. (Savo-Karjalan Vesiensuojeluyhdistys ry. 2011a, 35, 45.) Kuviossa 3 on Lieksan kaupungin vesihuoltolaitoksen kuukausittain havaintoputkista (HP) mitattavia pohjavedenpinnan korkeuksia Kokkokankaan pohjavesialueella vuodesta 2000 vuoden 2010 loppuun. Alueella on suuria vuosittaisia pohjaveden pinnan korkeusvaihteluita. Vuosittain seurantajakson aikana pohjavedenpinnan korkeus on vaihdellut 0,8–1,3 metriä. Suuret vuosittaiset korkeusvaihtelut voivat olla luontaisia tai korkeusvaihtelut voivat johtua veden otosta. Osasyynä korkeusvaihteluissa voi olla myös alueella aiemmin tapahtunut maa-ainesten otto. Ohentunut suojakerrospaksuus lisää pohjaveden likaantumiseriskiä.



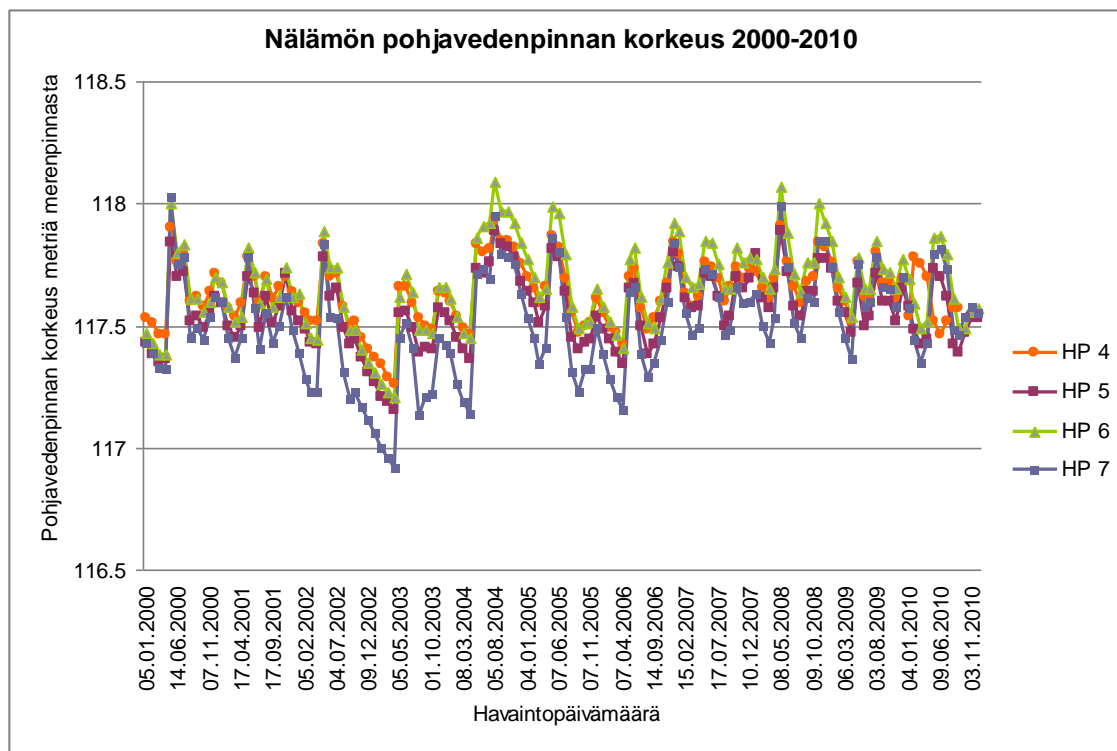
Kuvio 3. Lieksan vesihuoltolaitoksen tekemät pohjavedenpinnan korkeuden seurantamittaukset Kokkokankaan pohjavesialueella 2000–2010

5.2.2 Nälämö

Nälämön pohjavesialueella on voimassa kolme maa-aineslupaa. Pohjavesialue on vedenhankinnan kannalta tärkeä I-luokan pohjavesialue. Nälämön pohjavesialueella mitataan pohjavedenpinnan korkeutta myös Korkeakoskella, jonka läheisyydessä voimassaolevat maa-ainesluvut sijaitsevat. Yhden luvan maa-ainesmäärä on jo otettu. Samalle maa-ainesten ottamisalueelle, josta päättyneen luvan maa-ainesmäärät on otettu, on haettu ja saatu uusi lupa. Lupa-alue sijaitsee noin 400 metrin etäisyydellä Lieksan kaupungin vesihuoltolaitoksen uudesta vedenottamokaivosta. Maa-ainesten ottamisalueella on jo aiemmin ollut paljon kaivutoimintaa. Maa-aineslupan lupaehdoissa on määrätty, että alueelle asennetusta pohjavesiputkesta on mitattava pohjavedenpinnan korkeus neljä kertaa vuodessa. Suojakerrospaksuudeksi lupaehdoissa on määrätty kuusi metriä. Tietoja pohjavedenkorkeuden seurantamittauksista ja suojakerros-

paksuuksista ei ole toimitettu kaupungin valvontaviranomaiselle. (Savo-Karjalan Vesienpuolustajayhdistys ry. 2011a, 88, 98–99.)

Nälämön pohjavesialueella on aiemmin otettu maa-aineksia läheltä pohjaveden pinnan tasoa. Nälämön pohjoisosan vedenottamoiden pohjoispuolella suojakerrospaksuus on vain puoli metriä. (Savo-Karjalan Vesienpuolustajayhdistys ry. 2011a, 98–99.) Kuviossa 4 on Lieksan kaupungin vesihuoltolaitoksen kuukausittain mittaamia pohjaveden pinnan korkeuksia Nälämön pohjavesialueella vuodesta 2000 vuoden 2010 loppuun. Seurantajaksolla pohjavedenpinnan korkeuden vaihteluväli on vuosittain ollut noin 0,5–0,8 metriä. Nälämön pohjavesialueella on potentiaalisia riskitoimintoja, mutta pohjaveden laadussa ei ole havaittu vaikutuksia ihmistoiminnasta. Vedenottamon raakavedessä on havaittu paikoin kohonneita raudan ja mangaanin pitoisuuksia. Vedenottamon kuormittaminen mahdollisimman tasaisesti on tärkeää, jotta veden laatu pysyisi hyvänä. Pohjaveden säilymisen turvaaminen hyvänä on jatkossa tärkeää. (Savo-Karjalan Vesienpuolustajayhdistys ry. 2011a, 2, 88.)

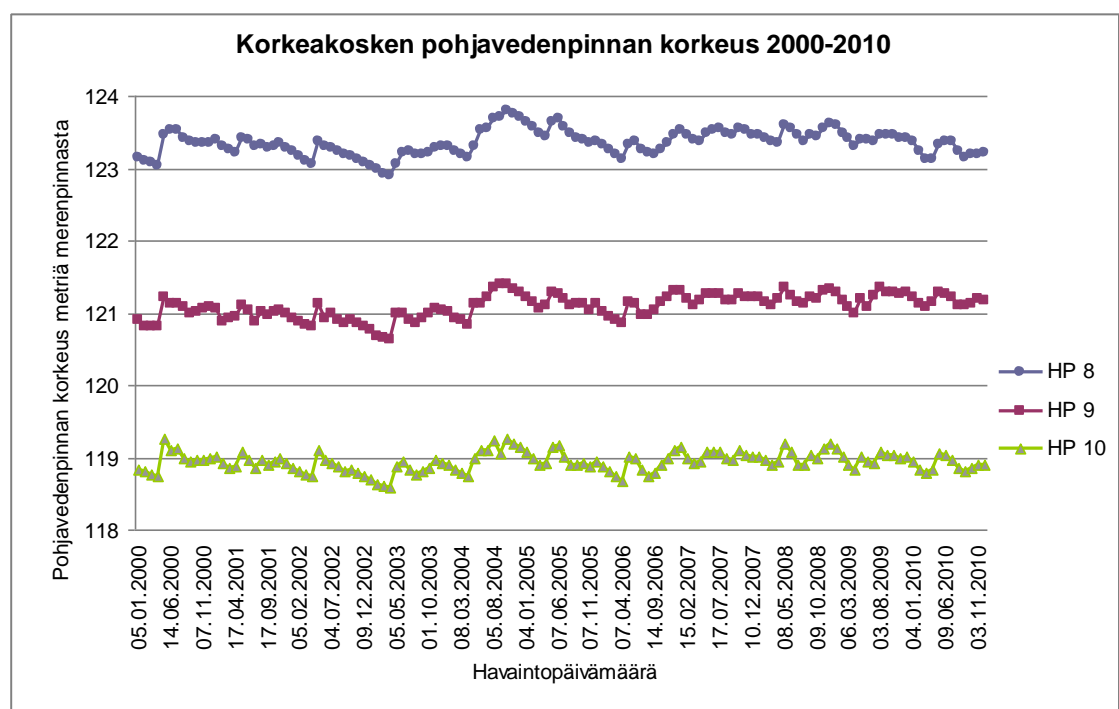


Kuvio 4. Lieksan vesihuoltolaitoksen tekemät pohjavedenpinnan korkeuden seuranta-
mittaukset Nälämön pohjavesialueella 2000–2010

Toinen Nälämön pohjavesialueella sijaitseva lupa-alue on alle 800 metrin etäisyydellä molemmista alueella olevista Lieksan kaupungin vesihuoltolaitoksen uusista vedenottamokaivoista. Maa-ainesten ottamisalue on osaksi vanhaan ottoalueeseen liittyvä ja osin aiemmin käsittelemätön harjualue. Maa-ainestiluvan lupaehtoissa on määrätty asentamaan alueelle vähintään yksi pohjavesiputki. Pohjavedenpinnan korkeuden seurantamittauksia on luvassa määrätty tehtäväksi neljä kertaa vuodessa. Maa-ainesten ottamisalueella sijaitseva pohjavesiputki on vinossa, eikä siitä voida mitata

luotettavasti pohjavedenpinnan korkeutta. Toinen pohjavesiputki on noin 250 metrin päässä ottopaikasta. Maa-ainesten alin ottotaso on +136 siihen saakka, kunnes pohjavedenpinnan korkeus on luotettavasti mitattavissa alueella olevasta pohjavesiputkesta. Lupaehdoissa on lisäksi määrätty, että suojakerrospaksuuden on oltava kaikissa olosuhteissa vähintään neljä metriä. (Savo-Karjalan Vesiensuojeluyhdistys ry. 2011a, 98–99.) Pohjavedenpinnan korkeutta on mitattu alueella yhteensä kymmenen kertaa vuosien 1986 ja 2010 välisenä aikana.

Kuviossa 5 on Lieksan kaupungin vesihuoltolaitoksen kuukausittain mitaamia pohjavedenpinnan korkeuksia Korkeakosken pohjavesialueella vuodesta 2000 vuoden 2010 loppuun. Alueella vuosittaiset pohjavedenpinnan vaihtelut ovat olleet vuosittain suurimmillaan noin 0,5 metriä seurantajakson aikana.

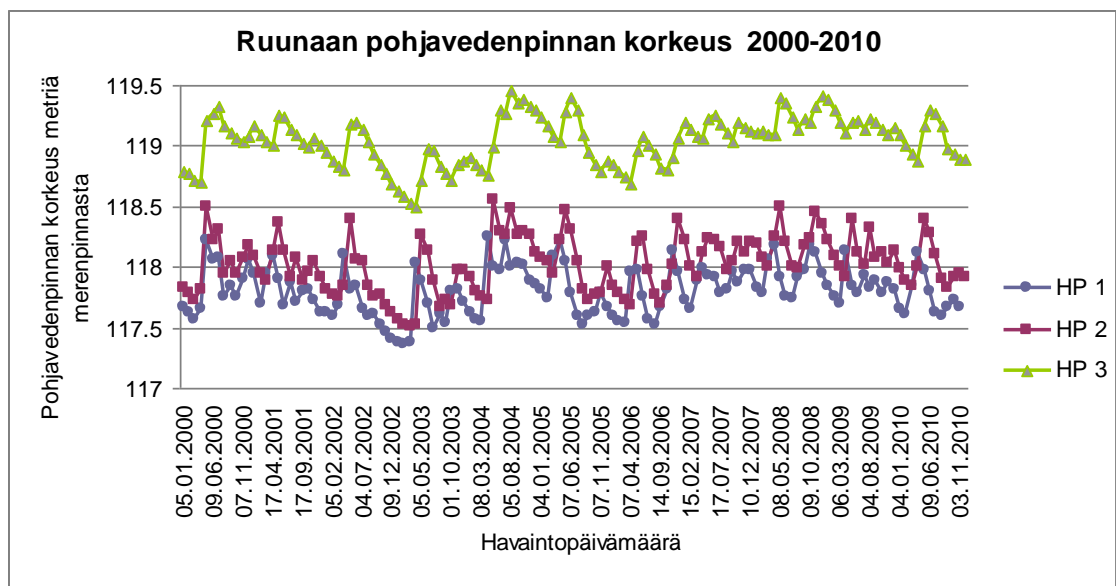


Kuvio 5. Lieksan kaupungin vesihuoltolaitoksen tekemät pohjavedenpinnan korkeuden seurantamittaukset Korkeakosken pohjavesialueella 2000–2010

5.2.3 Ruunaa

Ruunaan pohjavesialueella ei ole voimassa olevia maa-aineslupia. Ruunaan pohjavesialue on vedenhankinnan kannalta tärkeä pohjavesialue. Maa-ainesten ottaminen pohjavesialueella on aiemmin ollut voimakasta. Maa-ainesten ottamisaluetta on yli kolmannes pohjaveden muodostumisalueesta. Alueelle on muodostunut muutamia keväisin näkyvissä olevia pohjavesilammikoita, koska ottotoiminta on ulottunut paikoitellen pohjaveden pintaan asti. Pohjavesialueella on yksi laajahko jälkihoitamaton maa-ainesten ottamisalue. Alueelle ollaan hakemassa uutta maa-aineslupaa. Kaksi edellistä vastaavaa maa-aineslupahakemusta on hylätty. (Savo-Karjalan Vesiensuojeluyhdistys ry. 2011a, 115, 122–123.)

Kuviossa 6 on Lieksan kaupungin vesihuoltolaitoksen kuukausittain mitattavia pohjavedenpinnan korkeuksia Ruunaan pohjavesialueella vuodesta 2000 vuoden 2010 loppuun. Ruunaan pohjavesialueella vuosittaiset pohjavedenpinnan korkeuden vaihtelut ovat suurimmillaan olleet seurantajakson aikana noin 0,7 metriä. Pohjavesialueella on potentiaalisia riskitoimintoja, mutta pohjaveden laadussa ei ole huomattu ihmistoiminnan vaikutuksia. Vedenottamon raakavedessä on havaittu paikoin kohonneita raudan ja mangaanin pitoisuuksia. Ruunaan pohjavesialueella sijaitsee myös vanha ampumarata lähellä pohjavedenottamoita. Vedessä on havaittu kerran kohonneita lyijypitoisuuksia. Lyijypitoisuuksia seurataan säännöllisesti. Jatkossakin pohjavedenlaadun säilyttäminen hyvänä on tärkeää, joten vedenottamoita tulisi kuormittaa mahdollisimman taasisesti. (Savo-Karjalan Vesiensuojeluyhdistys ry. 2011a, 2, 115.)



Kuvio 6. Lieksan kaupungin vesihuoltolaitoksen tekemät pohjavedenpinnan korkeuden seurantamittaukset Ruunaan pohjavesialueella 2000–2010

5.2.4 Vuonisolahti ja Viisikonsärkät

Vuonislahden pohjavesialueella ei ole voimassa olevia maa-aineslupia. Pohjavesialue on vedenhankinnan kannalta tärkeä I-luokan pohjavesialue. Alueella on aiemmin ollut voimakasta maa-ainesten ottoa. Pohjaveden muodostumisalueesta yli kolmannes on entistä maa-ainesten ottamisaluetta. Ottotoiminta on paikoitellen ulottunut pohjavedenpinnan alapuolelle. Alueelle on muodostunut muutama pohjavesilammikko. Soranottotoimintaa ei ole enää jatkettu viime vuosina ja alue on päässyt metsittymään. (Savo-Karjalan Vesiensuojeluyhdistys ry. 2011a, 139, 149.)

Viisikonsärkkien pohjavesialueella ei ole voimassa olevia maa-aineslupia. Viisikonsärkkien pohjavesialue on vedenhankintaan soveltuva II-luokan pohjavesialue. Vanhat maa-ainesten ottopaikat ovat pieniä ja melko huonosti maisemoituja. (Savo-Karjalan Vesiensuojeluyhdistys ry. 2011b, 47, 52.)

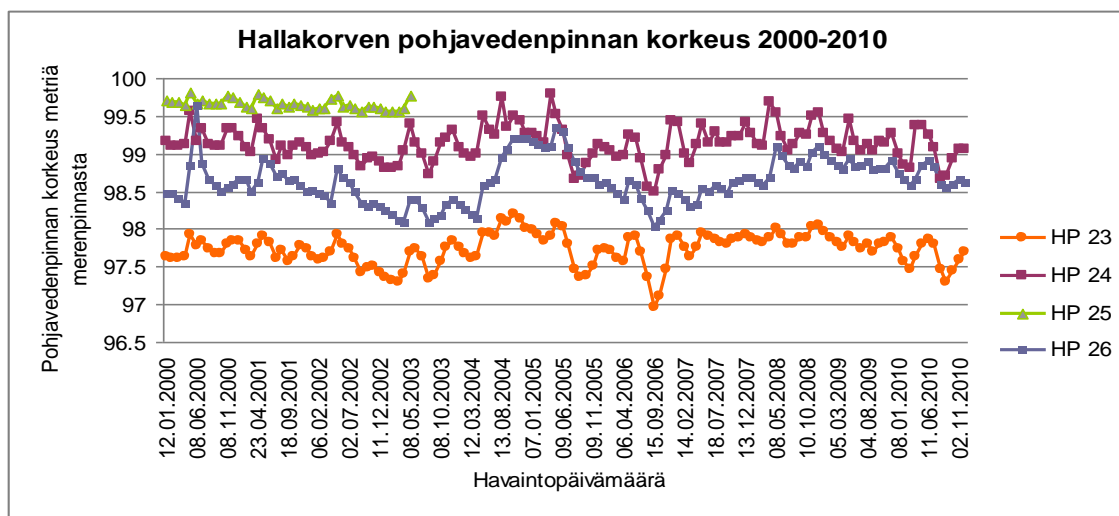
5.2.5 Kaiskunniemi ja Merilänranta

Kaiskunniemen pohjavesialueella on voimassa yksi maa-aineslupa. Pohjavesialue on luokiteltu I-luokan pohjavesialueeksi. Suojakerrospaksuudeksi on lupaehdoissa määrätty neljä metriä ottotason ja pohjavedenpinnan väliin. Ottamissyvyys on rajoitettu ylimmän havaitun pohjavedenpinnan tason mukaan. Lupaehdoissa alueelle on määrätty asennettavaksi pohjavesiputket sekä pohjois- että eteläosaan, joista voidaan mitata pohjavedenpinnan korkeus neljä kertaa vuodessa. (Savo-Karjalan Vesiensuojeluyhdistys ry. 2011b, 32, 37.) Alueelta ei ole toimitettu tietoja pohjavesiputkien asentamisesta.

Merilänrannan pohjavesialueella ei ole voimassa olevia maa-aineslupia. Pohjavesialue on vedenhankinnan kannalta tärkeä I-luokan pohjavesialue. Kaksi vanhaa soranottoaluetta sijaitsee pohjavesialueen eteläosassa, joista toisessa on vähäistä kotitarveottoa. (Savo-Karjalan Vesiensuojeluyhdistys ry. 2011a, 59, 71.)

5.2.6 Vieki

Viekin pohjavesialueella ei ole voimassa olevia maa-aineslupia. Alueella on ollut 1970-luvulta lähtien pienimuotoista maa-ainesten ottotoimintaa. Pohjavesialue on luokiteltu I-luokan pohjavesialueeksi. Nykyisin alueella on kotitarveottoa, jolla ei ole maa-aineslupaa. Kotitarveotosta ei ole tullut valvontaviranomaiselle maa-aineslain mukaisia ilmoituksia. Kotitarveottoalue sijoittuu alueella olevan vedenhankintaan käytettävän siiviläputkikaivon kannalta riskialttiille paikalle. (Savo-Karjalan Vesiensuojeluyhdistys ry. 2011a, 164, 171.) Siiviläputkikaivo sijaitsee kotitarveottoalueen keskellä. Viekin pohjavesialueella sijaitsee Lieksan kaupungin vesihuoltolaitoksen Hallakorven pohjavedenpinnan korkeuden seurantamittausalue. Kuviossa 7 on Lieksan kaupungin vesihuoltolaitoksen kuukausittain mitattavia pohjavedenpinnan korkeuksia Viekin pohjavesialueella Hallakorvessa vuodesta 2000 vuoden 2010 loppuun. Hallakorvessa pohjavedenpinnan korkeus on vaihdellut vuosittain seurantajakson aikana suurimmillaan 0,5–1,1 metriä.



Kuvio 7. Lieksan kaupungin vesihuoltolaitoksen Hallakorvessa tekemät pohjavedenpinnan korkeuden seurantamittaukset Viekin pohjavesialueella 2000–2010

6 MAA-AINESTEN OTON VALVONTA LIEKSASSA

6.1 Valvontakäytäntö aikaisemmin

Suoritetuille maa-ainesten ottamispaikkojen tarkastuskäynneille koottiin yhdelle päivälle noin kymmenen tarkastuskohdetta. Tarkastuskäynti maa-ainesten ottopaikalle tehtiin vähintään kerran vuodessa syksyn aikana. Jos oli tiedossa, että jollakin ottopaikalla otettiin paljon maa-aineksia tai oli murskausta, tarkastuskäyntejä tehtiin useammin. Tarkastuskäynneistä ei ilmoitettu etukäteen toiminnanharjoittajalle. (Puumalainen 16.3.2011.)

Tarkastuskäynneillä tarkistettiin maa-ainesluvissa olevien velvoitteiden toteutumista. Alueilta tarkistettiin silmämääräisesti ottamisrajat ja korot sekä havaintoputkien sijainti ja kunto. Pohjavedenpinnan korkeus tarkistettiin, mikäli se oli mahdollista. Tarkastuskäynnistä kirjoitettiin rakennusvalvontaosaston itsejäljentävä valvontapöytäkirja, josta toinen puoli toimitettiin toiminnanharjoittajalle ja toinen laitettiin valvovan viranomaisen maa-aineslupakansioon. Valvontapöytäkirjaan on kirjattu lupanumero, maa-ainesten ottopaikan sijainti, päiväys ja allekirjoitus sekä tarkastuksessa todetut asiat muutamalla sanalla. Tarkemman kirjallisen dokumentin (A4-arkki) kirjoittamiseen ei ollut käytävissä riittävästi aikaa. Eniten huomautettavaa oli suoja-aidoissa ja ottosyvyyksissä. Tarkastuskäynneillä havaituista vakavammista puutteista ilmoitettiin toiminnanharjoittajalle puhelimitse ja annettiin suullisesti kohtuullinen määräaika, johon mennessä puutteet oli korjattava. (Puumalainen 16.3.2011.)

Alkutarkastuksia ei suoritettu juuri yhtään. Alkutarkastus tehtiin vain silloin, kun maa-ainesten ottamisalue oli täysin uusi. Luvanhaltijat eivät ilmoittaneet maa-ainesten ottamistoiminnan aloittamisesta maa-aineslupan myöntämisen jälkeen. Lopputarkastus tehtiin, kun luvanhaltija ilmoitti ottamistoiminnan päättymisestä. Ottamisalueella käytiin yhdessä luvanhaltijan kanssa ja tarkastettiin jälkihoitotöiden toteutuminen. Jos jälkihoitotoimet olivat vielä keskeneräisiä, sovittiin niiden suorittamisesta kohtuulliseen määräaikaan mennessä ja tehtiin alueelle uusi tarkastuskäynti. Jos luvanhaltija ilmoitti tehneensä kaikki lupamääräyksessä tai ottamissuunnitelmassa esitetyt asiat jälkihoidosta, lopputarkastus tehtiin ilman luvanhaltijan läsnäoloa. (Puumalainen 15.4.2011.)

Suojakerrospaksuus oli enimmäkseen kaksi metriä, mutta joillakin alueilla suojakerrospaksuus oli ainoastaan metrin. Lukuun ottamatta Nälämöä ja Kaiskunniemeä, tärkeille pohjavesialueille ei myöhemmin enää myönnetty uusia maa-aineslupia ja vanhoille luvuille ei enää myönnetty jatkoa. Kotitarveoton valvonta oli hankalaa, sillä sen määrittäminen oli vaikeaa. Kylällä saattoi olla yhteinen ottamisalue, johon oli käyttöoikeus tiettyjen tilojen omistajilla. Tällaisissa tilanteissa on hankala valvoa, koska ottamisalueelta ovat todellisuudessa ottaneet maa-aineksia ja kuinka paljon. Lisäksi on suoritettu luvatonta ottotoimintaa, jossa on otettu huomattavia määriä maa-aineksia ilman lupaa. Tällaisia tilanteita on ollut harvoin eikä tekijöitä ole saatu tietoon. (Puumalainen 16.3.2011 ja 15.4.2011.)

6.2 Valvontakäytäntö jatkossa

Tarkastuskäyntejä tehdään kerran vuodessa sulan maan aikaan. Pohjavesialueilla tarkastuskäyntejä voidaan tehdä tarvittaessa useammin. Maa-ainesluvan haltijoille lähetetään etukäteen kirje, jossa kerrotaan tulevasta tarkastuksesta maa-ainestenotto paikalla. Näin ollen maa-ainesluvan haltija voi halutessaan olla mukana tarkastuskäynnillä. Tarkastuskäynnillä katsotaan keskeiset maa-ainesluvassa olevat asiat kuten ottamisalueen raja, ottamistasot ja pohjavedenpinnan korkeuden mittaaminen. Tarkastuskäynnistä kirjoitetaan tarkastuspöytäkirja, josta lähetetään kopio maa-ainesluvan haltijalle. Tarkastuspöytäkirjasta pyritään tekemään sellainen, että siitä selviää tarkastuskäynnin sisältö sekä tarkastuskäynnillä ilmenneet asiat mahdollisimman selkeästi. (Laatikainen 4.4.2011 ja 7.4.2011.)

Jos tarkastuksessa havaitaan puutteita luvan noudattamisessa, luvan haltijalle annetaan kirjallinen kehoitus asian korjaamiseksi. Jos asiaa ei ole hoidettu kuntoon määräaikaan mennessä, luvan haltijaa kuullaan asiasta. Kuulemisessa luvan haltijalla on mahdollisuus kertoa, miksi asioita ei ole hoidettu lupaehtojen mukaisesti ja mitä hän aikoo tehdä asian korjaamiseksi. Tarvittaessa asia käsitellään rakennus- ja ympäristölautakunnassa ja luvan haltijalle voidaan asettaa uhkasakko asian korjaamiseksi. (Laatikainen 4.4.2011.)

Pohjavesialueelle tai ranta-alueelle sijoittuvasta maa-aineslupahakemuksesta pyydetään lausunto Pohjois-Karjalan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukselta. Kaupunginvaltuuston 14.3.2011 hyväksymässä pohjavesien suojelusuunnitelmassa annetaan toimenpidesuosituksia, jotka huomioidaan uusia maa-aineslupahakemuksia käsiteltäessä. Pohjavesialueille ei pääsääntöisesti myönnetä enää uusia lupia. (Laatikainen 4.4.2011.)

Ennen toiminnan aloittamista toiminnanharjoittajan on ilmoitettava maa-ainesten ottamisen aloittamisesta alueelle tehtävää alkutarkastusta varten. Alkutarkastuksessa katsotaan muun muassa, että ottamisalueen rajat ja alin ottamistaso on merkattu maastoon selvästi ja että pohjavesiputki on asennettu. Ottamistoiminnan päättyessä alueelle tehdään lopputarkastus, jossa katsotaan, että alueella on suoritettu kaikki lupaehtojen ja ottamissuunnitelmassa esitetyt asiat jälkihoidosta. (Laatikainen 4.4.2011.)

Pohjavedenottamoiden läheisyydessä ja pohjavesialueilla olevilla maa-ainesten ottamisalueilla suojakerrospaksuus on neljästä kuuteen metriä. Muilla alueilla suojakerrospaksuus on vähintään kaksi metriä. Pohjavesialueella pohjavedenpinnan korkeutta on mitattava pääsääntöisesti kahdesta neljään kertaan vuodessa.

Kotitarveotto

Kotitarveottoa valvotaan, jos siitä on tullut ilmoitus. Alueella käydään ja tarkastetaan alueen kunto. (Laatikainen 4.4.2011.) Valvontaviranomaiselle on tullut kotitarveotosta neljä ilmoitusta vuonna 2001.

6.3 Pohjavesialueiden suojelemissuunnitelman toimenpide-ehdotuksia

Uusia maa-aineslupia tulisi myöntää luonnontilaisille pohjavesialueille vain, jos alue on todettu maa-ainesten ottamiseen sopivaksi. Maa-ainesten ottamista tai murskaustointia ei tulisi sallia vedenottamoiden läheisyydessä eikä asfalttiasemia saisi perustaa ollenkaan pohjavesialueille. Ympäristölle haitallisten aineiden, kuten polttoaineiden, säiliöt on sijoitettava riittävän tilaviin suoja-aitaisiin ja ensisijaisesti pohjavesialueiden ulkopuolelle. Öljyn torjuntaan tarkoitettua imeytysainetta on oltava varattuna alueella. Maa-ainesten ottamisalueille ei saa perustaa ottamistoimintaan liittymättömiä varastoalueita. Alueita, joilla on jo maa-ainesten ottamispaikkoja, tulisi hyödyntää tehokkaasti huomioiden kuitenkin suojakerrospaksuudet. (Savo-Karjalan Vesiensuojeluyhdistys ry. 2011a, 26.)

Maa-ainesten ottamisalueille on asennettava vähintään yksi pohjavesiputki ennen ottamistoiminnan aloittamista. Jos ottamisalue on laaja, alueelle on asennettava useampi pohjavesiputki. Pohjavedenpinnan korkeutta on havainnoitava neljä kertaa vuodessa, jotta maa-ainesten ottaminen ei ulotu liian lähelle pohjavedenpintaa. Seurantatulokset on kirjattava ylös ja ilmoitettava valvontaviranomaiselle. Ennen maa-ainesten ottamisen aloittamista ottamis- ja kaivualueen rajat on merkittävä selvästi maastoon. Rajamerkkien ja korkeuskiintopisteen on oltava asianmukaisia koko lupa-ajan. Alkutarkastus on järjestettävä ottamisalueella ennen ottamistoiminnan aloittamista. Alueelta poistettavat pintamaat on varastoitava ottamisalueen reunoille. Ottamisalueella ei saa varastoida tai käsitellä ottamistoimintaan liittymättömiä ylijäämämaita. Reuna-alueiden tiiviitä maakerroksia ei saa rikkoa, jotta pintavesiä ei kulkeutuisi pohjavesialueelle. Suojakerrospaksuuden on pohjavesialueilla oltava vähintään viisi metriä. (Savo-Karjalan Vesiensuojeluyhdistys ry. 2011a, 26.)

Ottamisalue tulee maisemoida vaiheittain jo ottamistoiminnan aikana. Tiivistyneet alueet on pehmennettävä toiminnan loputtua ja rinteiden ylä- ja alaosat pyöristettävä. Jälkihoidon toteutumista ottamistoiminnan edistyessä on seurattava. Luvanhaltijat on veloitettava varastoimaan pintamaat lupa-alueelle ja käyttämään niitä jälkihoidossa. Alueelle on tehtävä lopputarkastus jälkihoidon suorittamisen jälkeen. Lisäksi jälkihoitamattomat pohjavesialueilla sijaitsevat ottamisalueet on kunnostettava. Tiedotusta ja koulutusta maa-ainesten ottamisen vaikutuksista pohjaveteen on lisättävä. Tiedotus ja koulutus on kohdistettava luvanhaltijoille, ottoalueilla työskenteleville henkilöille sekä luvan myöntäjille. (Savo-Karjalan Vesiensuojeluyhdistys ry. 2011a, 26–27.)

7 JOHTOPÄÄTÖKSET

Lupaehtojen toteutumista maa-ainesten ottamisalueilla ei ole valvottu riittävästi. Erityisesti tärkeiden pohjavesialueiden osalta valvonta ei ole ollut riittävä. Osittain siksi kaikkia lupaehtoja ei ole noudatettu tai ne ovat toteutuneet vain puolittain. Esimerkiksi pohjavesiputken asentaminen on jäänyt tekemättä, vaikka sen asentaminen on yksi lupaehto tai vuosittaisista lupaehtoissa olevista seurantamittauksista on tehty vain osa. Pohjavedenpinnan korkeuden mittaaminen ja selvittäminen muutoin kuin pohjavesiputkesta antaa vain suuntaa antavan korkeustiedon, joka ei ole tarkka pohjavedenpinnan korkeustaso. Jos pohjavedenpinnan korkeutta ei seurata, alin ottotaso voi mennä liian lähelle pohjavedenpintaa ja suojakerrospaksuusvaatimukset eivät toteudu. Liian ohut suojakerrospaksuus lisää huomattavasti pohjaveden likaantumisriskiä.

Valvova lupaviranomainen ei ole voinut tehdä kaikilla maa-ainesten ottamisalueilla pohjavedenpinnan korkeuden tarkistusmittauksia, koska putket ovat olleet lukossa ja lukkoon sopivaa avainta ei ole toimitettu valvovalle lupaviranomaiselle. Pohjavesiputkien tulee olla lukittuina, mutta valvovalla viranomaisella pitää olla lukkoon sopiva avain. Joissakin tapauksissa mittauksia ei ole voitu tehdä, koska putket ovat vääntyneet tai muuten vaurioituneet. Vääntyneistä putkista ei voi mitata pohjavedenpinnan korkeutta luotettavasti.

Valvontaviranomaisen on vaadittava maa-ainesluvan haltijoita toteuttamaan kaikki maa-ainesluvassa olevat lupaehdot sekä valvoa niiden toteutuminen. Esimerkiksi vedenottamon läheisyydessä sijaitsevalla maa-ainesten ottamisalueella ei ole tehty lupaehtoissa olevia vuosittaisia pohjavedenpinnan korkeuden seurantamittauksia tai niistä ei ole toimitettu tuloksia valvontaviranomaiselle. Tämä on huolestuttava asia, koska maa-ainesten ottamisalueen sijainti pohjavedenottamon välittömässä läheisyydessä aiheuttaa riskin alueen pohjaveden laadulle. Jos pohjaveden laatu alueella huononee, aiheuttaa se ongelmia kaupungin vedenhankinnassa.

Pohjavesialueilla olevat jälkihoitamattomat maa-ainesten ottamisalueet olisi kunnostettava. Jatkossa päättyvien maa-aineslupien jälkihoitotoimenpiteisiin tulisi kiinnittää huomiota, jotta ottamistoiminnan haitalliset vaikutukset ympäristöön vähenisivät mahdollisimman nopeasti ottamistoiminnan päätyttyä. Ottamisalueen jälkihoidon avulla alue voidaan maisemoida ympäröivään luontoon ja maisemaan sopivaksi. Pohjavesipinnan alapuolisen ottamisen seurauksena muodostuneet pohjavesilammikot olisi hyvä peittää alueelta otetulla ja puhtaaksi todetulla maa-aineksella.

Uusien maa-aineslupien myöntäminen koskemattomalle harjualueelle lähellä pohjavedenottamoita on riskialtista, sillä maa-ainesten ottamisalueelta poistettava maannoskerros lisää pohjaveteen suotautuvien aineksien määrää. Veden happamoitua veden alkalointi vaikeutuu hiilidioksidipitoisuuksien vaihtelun takia. Alkaloinnilla estetään vesijohtoverkoston korroosiota. Liiallinen happamuus vaikeuttaa myös mangaanin poistoa ja lisää mangaanin ja alumiinin pitoisuuksia pohjavedessä. Nälämön pohjavesialueen vanhemmilla pohjavedenottamoilla on ollut ongelmia rauta- ja mangaanipitoisuuksien kanssa johtuen alueen aikaisemmasta voimakkaasta maa-ainesten otosta. Vanhempi-

en pohjavedenottamoiden rauta- ja mangaanipitoisuuksien nousun takia alueelle on jouduttu rakentamaan uusi pohjavedenottamo, jonka lähelle on myönnetty uusi maa-aineslupa osittain koskemattomalle harjualueelle. Pintavesien pääsy pohjaveteen voi lisätä pohjavedessä olevan humuksen määrää, mikä vaikeuttaa pohjaveden käsittelyä talousvedeksi. (Hatva ym. 1993, 33, 38.)

Erityisesti tärkeillä pohjavesialueilla sijaitsevilla maa-ainesten ottamisalueilla kaikkia lupavelvoitteita on noudatettava. Lupaehtoja on noudatettava kaikilla maa-ainesten ottamisalueilla riippumatta siitä, missä alue sijaitsee. Valvontaviranomaisen on kiinnitettävä enemmän huomiota siihen, että luvanhaltija toimittaa kaikki lupapäätöksessä edellytetyt tarkkailu- ja seurantatiedot sekä raportit valvontaviranomaiselle vuosittain.

Selvitys oli tarpeen, jotta saatiin selville, kuinka hyvin luvanhaltijat sekä myös valvontaviranomainen ovat toimineet maa-aineslupa-asioissa. Joiltakin luvanhaltijoilta saadun palautteen perusteella kyselylomakkeen vastaamiseen meni aikaa varsinkin, jos luvanhaltijalla on useampia voimassaolevia maa-aineslupia. Luvanhaltijat kokivat kuitenkin hyötynensä selvityksestä, sillä selvitykseen vastaamalla he saivat myös omat tietonsa maa-ainesluvista ajan tasalle.

8 YHTEENVETO

Opinnäytetyön tavoitteena oli selvittää maa-aineslupien pohjavesiseurannan nykytila. Selvitykseen valittiin mukaan voimassaolevat maa-ainesluvut, joissa on lupavelvoite pohjavesiseurannasta. Työssä käsiteltiin yleisesti maa-ainesten ottoa ja sen vaikutuksia pohjaveteen sekä maa-ainesluvan seurantavelvoitteita luvanhaltijan ja valvontaviranomaisen kannalta. Lisäksi työssä tehtiin katsaus muiden kuntien valvontakäyttöön. Työn painopiste oli Lieksan nykytilanteen kartoittamisessa maa-ainesten otossa sekä maa-ainesten oton valvonnassa.

Selvitys toteutettiin tekemällä kyselylomake ja lähettämällä se maa-ainesluvan haltijoille. Kyselylomakkeella kysyttiin tietoja luvan haltijasta, maa-ainesten ottamisalueen sijainnista ja otetuista maa-ainemääristä sekä pohjavesiseurantaan liittyvien lupaehtojen noudattamisesta. Palautettujen kyselylomakkeiden vastauksista tehtiin yhteenveto ja tulokset taulukoitiin. Osa selvityksessä käytetyistä tiedoista löytyi valvontaviranomaisen maa-aineslupakansioista.

Tulosten perusteella voidaan päätellä, että maa-aineslupien lupaehdot maa-ainesten ottamisalueilla ovat toteutuneet vain osittain. Pohjavesiputkia on asennettu alle puolessa kaikista maa-ainesten ottamisalueista, joissa pohjavesiputken asentaminen on lupaehtona. Voimassaolevista 39 maa-aineslupa-alueesta 16 lupa-alueella on selvitetty pohjavedenpinnan korkeus. Pohjavedenpinnan korkeutta ei ole yleisesti ottaen seurattu lainkaan tai pohjavedenpinnan tason seurantamittaukset ovat olleet satunnaisia. Palautettujen kyselylomakkeiden vastausten perusteella ainoastaan seitsemällä lupa-alueella on mitattu pohjavedenpinnan korkeutta jokseenkin säännöllisesti ja neljällä lupa-alueella satunnaisesti. Kaikissa 39 voimassaolevassa luvassa ei kuitenkaan ole veloitettu tekemään vuosittaisia seurantamittauksia. Viidestä maa-ainesten ottamisalueesta ei saatu vastausta. Näiden alueiden osalta selvityksessä on käytetty vain maa-aineslupakansioissa olevia tietoja.

Sekä maa-ainesluvan haltijoilla että valvontaviranomaisella on parannettavaa maa-aineslupien seurantavelvoitteissa ja niiden toteutumisessa. Valvontaviranomaisen on jatkossa puututtava nopeammin luvan haltijan laiminlyönteihin sekä tehtävä maa-ainesten ottamisalueille säännöllisiä tarkastuskäyntejä. Tarkastuskäynneistä laadittavassa tarkastuspöytäkirjassa tulisi huomioida tarkastuksessa todetut asiat mahdollisimman seikkaperäisesti. Luvan haltijoiden on noudatettava kaikkia lupaehtoja riippumatta maa-ainesten ottamisalueen sijainnista.

Työn tuloksista on hyötyä työn tilaajalle, sillä nyt tiedetään, minkä lupavelvoitteiden suhteen on eniten puutteita. Näihin epäkohtiin voidaan puuttua ja muuttaa tämänhetkisiä toimintatapoja paremmiksi. Jatkossa valvontaviranomaisen ja luvan haltijan välistä yhteydenpitoa parannetaan ja lupavelvoitteiden noudattamista valvotaan tarkemmin.

LÄHTEET

Alapassi, M., Rintala J. & Sipilä, P. 2001. *Maa-ainesten ottaminen ja ottamisalueiden jälkihoito*. Ympäristöopas 85. Helsinki: Ympäristöministeriö.

Britschgi, R., Antikainen, M., Ekholm-Peltonen, M., Hyvärinen, V., Nylander E., Siiro, P. & Suomela, T. 2009. *Pohjavesialueiden kartoitus ja luokitus*. Ympäristöopas 2009. Helsinki: Suomen ympäristökeskus.

Hatva, T., Hyyppä, J., Ikäheimo, J., Penttinen, H. & Sandborg, M. 1993. *Soranoton vaikutus pohjaveteen, raportti VI*. Helsinki: Vesi- ja ympäristöhallitus.

Järvinen, Kirsi 2011. Ympäristötarkastaja. Hyvinkään kaupunki. Hyvinkää 11.2.2011. Henkilökohtainen tiedonanto.

Korkka-Niemi, K. & Salonen, V.-P. 1996. *Maanalaiset vedet – pohjavesigeologian perusteet*. Turun yliopiston täydennyskoulutuskeskuksen julkaisuja A:50. Turku: Turun yliopisto.

Kunnari, Maria 2011. Ympäristönsuojelutarkastaja. Joensuun kaupunki. Joensuu 10.2.2011. Henkilökohtainen tiedonanto.

Laatikainen, Riitta 2011. Ympäristönsuojelutarkastaja. Lieksan kaupunki. Lieksa 4.4.2011 ja 7.4.2011. Haastattelu.

Maa-ainelaki. L 24.7.1981/555. Finlex. Lainsäädäntö [viitattu 28.1.2011]. Saatavissa: <http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1981/19810555>

Pirinen, Esko 2011. Ympäristösihteeri. Ilomantsin kunta. Ilomantsi 17.3.2011. Puhelin-keskustelu.

Puumalainen, Ilkka 2011. Tiemestari. Lieksan Kaupunki. Lieksa 16.3.2011 ja 15.4.2011. Haastattelu.

Savo-Karjalan Vesiensuojeluyhdistys ry. 2011a. *Pohjavesialueiden suojelusuunnitelma – Lieksan kaupunki*. [verkkajulkaisu, PDF]. Julkinen versio 10.1.2011. [viitattu 31.3.2011] Saatavissa: www.lieksa.fi > Tekniikka > Pohjavesialueiden suojelusuunnitelma osa 1.

Savo-Karjalan Vesiensuojeluyhdistys ry. 2011b. *Pohjavesialueiden suojelusuunnitelma – Lieksan kaupunki*. [verkkajulkaisu, PDF]. Julkinen versio 10.1.2011. [viitattu 31.3.2011] Saatavissa: www.lieksa.fi > Tekniikka > Pohjavesialueiden suojelusuunnitelma osa 2.

Suontama, Antti 2011. Ympäristönsuojelusihteeri. Kontiolahden kunta. Kontiolahti 21.2.2011. Henkilökohtainen tiedonanto.

Vesilaki. L 19.5.1961/264. Finlex. Lainsäädäntö [viitattu 28.1.2011]. Saatavissa: <http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1961/19610264>

VNA maa-ainesten ottamisesta 24.11.2005/926. Finlex. Lainsäädäntö [viitattu 28.1.2011]. Saatavissa: <http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2005/20050926>

Ympäristöministeriö. 2009. *Maa-ainesten kestävä käyttö – Opas maa-ainesten ottamisen sääntelyä ja järjestämistä varten*. Ympäristöhallinnon ohjeita 1/2009. Helsinki: Ympäristöministeriö.

Ympäristönsuojelulaki. L 4.2.2000/86. Finlex. Lainsäädäntö [viitattu 28.1.2011]. Saatavissa: <http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2000/20000086>

Lieksan ja Nurmeksen tekninen virasto
Ympäristönsuojelu
Pielisentie 3
81700 Lieksa

20.1.2011

Vastaanottaja
Jakeluosoite
00000 Postitoimipaikka

Selvitys maa-aineslupien pohjavesiseurannasta

Taustaa	Lieksan kaupungin myöntämissä maa-ainesluvista on annettu määräykset pohjaveden yläpuolelle jätettävästä suojakerroksesta. Pohjavesialueilla luvan haltija on veloitettu seuraamaan pohjavedenpinnan korkeutta yleensä neljä kertaa vuodessa. Seurantatulokset on toimitettava vuosittain valvontaviranomaiselle. Muilla alueilla luvan haltija on veloitettu asentamaan pohjavesiputki ja merkitsemään alin ottamistaso suhteessa pohjavedenpintaan.
Selvityksen tarkoitus	Selvitys on ympäristötekniikan opiskelija Hanne Turusen opinnäytetyö Savonia-ammattikorkeakoulun Tekniikan yksikölle Kuopioon. Maa-aineslupien valvontaan liittyen voimassa olevien maa-aineslupien haltijoilta pyydetään tiedot ottamisalueiden suojakerroksista ja pohjavedenpinnan korkeuksien seurannasta. Tiedot pyydetään oheisella kyselylomakkeella, jota tarvittaessa täydennetään puhelimitse sekä käymällä maa-ainestenottoaikoilla kevään 2011 aikana. Käynnin tarkempi ajankohta sovitaan maa-ainesluvan haltijan kanssa puhelimitse.
Kyselylomakkeen palauttaminen	Kyselylomake pyydetään palauttamaan oheisessa palautuskuoressa 4.2.2011 mennessä. Jokaisesta maa-ainestenottoaikaista pyydetään täyttämään erillinen kyselylomake.
Lisätiedot	Hanne Turunen hanne.turunen@lieksa.fi puh. 04010 44769 Terveisin Hanne Turunen insinööriopiskelija Riitta Laatikainen ympäristönsuojelutarkastaja
Liite	Kyselylomake

Selvitys maa-aineslupien pohjavesiseurannasta

Lieksan ja Nurmeksen tekninen virasto

Ympäristönsuojelu

HanneTurunen

Luvan haltija _____

Maa-ainesten ottamisalue _____

Lupa myönnetty _____ Maa-aineksia otettu lupa-aikana _____ m³

Yhteyshenkilö _____

Osoite _____

Puhelin _____

Pohjaveden tarkkailuputki/ -putket asennettu

Kyllä Putkien lukumäärä _____ kpl Ei Jos ei, niin miksi ei ole asennettu?

Pohjavedenpinnan korkeus selvitetty

Kyllä Ei Jos ei, niin miksi ei ole selvitetty?

Pohjavesiputkesta Muulla tavalla , miten?

Pohjavedenpinnan korkeutta seurattu säännöllisesti/satunnaisesti mittaamalla

Kyllä Ei Pohjavesiputken korkotaso merkitty putkeen

Pohjavedenpinnan korkeuden seurantamittauksia tehty

Ei kertaakaan 1 krt/v 2 krt/v 4 krt/v Muulla tavalla , miten?

Suojakerrospaksuus ylimmästä todetusta pohjavedenpinnan korkeudesta

_____ m Luvan mukainen alin ottamistaso _____ Toteutunut ottamistaso _____

Pohjaveden tarkkailuputken/ -putkien sijaintipaikka? (Karttaan merkittynä)

Olemassa olevat pohjavedenpinnan korkeuden seurantatulokset pyydetään lähettämään kyselylomakkeen mukana. Jos seurantatulokset on lähetetty, niitä ei tarvitse lähettää uudelleen.

Lieksan ja Nurmeksen tekninen virasto
Ympäristönsuojelu
Pielisentie 3
81700 Lieksa

1.3.2011

Vastaanottaja
Jakeluosoite
00000 Postitoimipaikka

Selvitys maa-ainelupien pohjavesiseurannasta

Lähetimme Teille 20.1.2011 päivätyn kirjeen ja kyselylomakkeen, jossa pyydettiin lähettämään tiedot ottamisalueiden suojakerroksista ja pohjavedenpinnan korkeuksien seurannasta. Emme kuitenkaan ole saaneet vastaustanne maa-ainelupaanne liittyen. Tiedot ovat osa maa-ainelupavalvontaa sekä aiheesta tehtävää opinnäytetyötä.

Kyselylomakkeen palauttaminen

Kyselylomake pyydetään palauttamaan 11.3.2011 mennessä. Jokaisesta maa-ainestenottoapaikasta pyydetään täyttämään erillinen kyselylomake.

Lisätiedot

Hanne Turunen
hanne.turunen@lieksa.fi
puh. 04010 44769

Riitta Laatikainen
riitta.laatikainen@lieksa.fi
puh. 04010 44795

Terveisin

Hanne Turunen
insinööriopiskelija

Riitta Laatikainen
ympäristönsuojelutarkastaja

Lupa	Pohjavesi-putki asennettu	Putken asennus vaatimuksena luvassa	Pohjaveden-pinnan korkeus selvitetty	Seuranta-mittauksia suoritettu	Vuosittaisia mittauksia	Luvassa määrätty vuosittaisia mittauksia	Luvassa määrätty suojakerros-paksuus (m)	Huomioitavaa
1	Ei	Ei					2	Pv-pinnan korkeus tarkistettava ennen ottamisen aloittamista
2	Ei	Kyllä	Ei	Ei	0	4	4	Mittaustulokset ilmoitettava vuosittain
3	Kyllä	Kyllä	Kyllä	Kyllä	1	4	2	Mittaustulokset ilmoitettava vuosittain
4	Kyllä	Kyllä	Kyllä	Kyllä	4	4	2	Mittaustulokset ilmoitettava vuosittain
5	Kyllä	Kyllä					2	Pv-pinnan oltava mitattavissa
6	Ei	Kyllä	Kyllä	Ei	0		2	Pv-pinnan oltava mitattavissa
7	Ei	Kyllä	Kyllä	Satunnaisesti			2	Pv-pinnan oltava mitattavissa
8	Ei	Kyllä	Ei	Ei	0		2	Pv-pinnan korkeus oltava mitattavissa
9		Kyllä			1-3	4	4	Mittaustulokset ilmoitettava vuosittain
10	Ei tietoa	Kyllä	Ei tietoa	Ei tietoa	Ei tietoa	1	2	Mittaustulokset ilmoitettava vuosittain
11		Kyllä				1	2	Mittaustulokset ilmoitettava vuosittain
12		Ei					2	Selvitettävä pv-pinnan ylin korkeus
13	Ei	Ei					2	Selvitettävä pv-pinnan korkeus
14	Ei	Kyllä					2	Pv-pinnan korkeus oltava mitattavissa
15	Kyllä	Kyllä	Kyllä	Satunnaisesti			6	Pv-pinnan korkeus oltava mitattavissa
16	Ei	Kyllä	Ei	Ei	0	2		Havaintotiedot toimitettava lupaviranomaiselle
17	Ei	Kyllä	Kyllä	Ei	0		2	Selvitettävä pv-pinnan korkeus asentamalla pv-putki
18		Kyllä				1	4	Pv-pinnan korkeus mitattava ylimmän pv-pinnan aikoihin
19	Ei	Ei	Kyllä	Ei	0		2	Pv-pinnan korkeus selvítettävä
20	Ei	Ei	Kyllä/Ei	Ei	0		2	Selvitettävä pv-pinnan korkeus
21	Ei	Ei	Kyllä	Kyllä			2	Selvitettävä pv-pinnan korkeus
22		Kyllä				2	2	Mittaustulokset ilmoitettava vuosittain
23	Ei	Ei	Ei	Ei	0		2	Selvitettävä pv-pinnan korkeus
24	Ei	Kyllä	Ei	Ei	0		2	Ottamista ei ole aloitettu

Lupa	Pohjavesi-putki asennettu	Putken asennus vaatimuksena luvassa	Pohjaveden-pinnan korkeus selvitetty	Seuranta-mittauksia suoritettu	Vuosittaisia mittauksia	Luvassa määrätty vuosittaisia mittauksia	Luvassa määrätty suojakerros-paksuus (m)	Huomioitavaa
25	Kyllä	Kyllä	Kyllä	Ei tietoa	Ei tietoa	4	6	Ottotoiminta vuokrattu toisille
26	Ei	Kyllä					2	Pv-pinnan korkeus oltava mitattavissa
27	Ei	Kyllä					2	Pv-pinnan korkeus oltava mitattavissa
28	Ei	Kyllä	Ei	Ei	0		2	Ottamista ei ole aloitettu
29	Kyllä	Kyllä	Kyllä	Kyllä	2		2	Pv-pinnan korkeus oltava mitattavissa
30	Ei	Kyllä	Kyllä	Kyllä			2	Mittaustapa epäselvä, pv-putkista pinnan korkeus oltava mitattavissa
31	Kyllä	Kyllä	Ei	Kyllä	1	1	2	Pv-pinta alempana kuin putken pohja, mittaustulokset ilmoitettava vuosittain
32	Ei	Kyllä	Kyllä	Satunnaisesti			2	Pv-pinnan korkeus oltava mitattavissa
33	Ei	Kyllä	Kyllä	Ei	0		2	Pv-pinnan korkeus oltava mitattavissa
34	Ei	Kyllä	Ei	Ei	0		2	Ottamista ei ole aloitettu
35	Kyllä	Kyllä	Kyllä	Satunnaisesti			2	Pv-pinnan korkeus oltava mitattavissa
36	Kyllä	Kyllä	Kyllä	Ei	0		2	Pv-pinnan korkeus oltava mitattavissa
37	Kyllä	Kyllä	Kyllä	Kyllä	1	2	2	Mittaustulokset ilmoitettava vuosittain
38	Ei	Kyllä	Ei	Ei	0	2	2	Ottamista ei ole aloitettu
39	Ei	Kyllä	Ei	Ei	0	2	2	Ei ottoa

POHJAVESIPUTKEN ASENNUS- JA HUOLTO-OHJE

Putken asennus

Pohjavesiputken asentamiseen tarvitaan maanomistajan tai alueen haltijan suostumus. Pohjavesiputki tulisi asentaa maa-ainesten ottamisalueella siten, että putken pohja on ainakin pari metriä pohjavedenpinnan alapuolella. Asennettavan pohjavesiputken on oltava oikea pohjavesiputki, jonka alaosassa on siivilä. Pohjavedenpinnan korkeuden seurantamittauksiin riittää metallinen, sisähalkaisijaltaan vähintään 32 mm metalliputki. Jos maa-ainesten ottamisalueella seurataan myös veden laatua, on asennettava sisähalkaisijaltaan vähintään 50 mm muoviputki. Muoviputket säilyvät toimintakuntoisina paremmin kuin metalliputket. Muoviputken siiviläosa on kestävä ja se ei tukkeudu korroosion seurauksena. Pohjavesiputkea tulee jättää vähintään metri maanpinnan yläpuolelle. Pohjavesiputki tulisi asentaa edustavaan paikkaan siten, että mittaaminen on mahdollista ja putki säilyy koko seurantajakson ajan. Laajalle ottoalueelle, jossa pohjaveden pinta vaihtelee paljon, on asennettava useampi pohjavesiputki. Pohjavesiputki tulisi asentaa mahdollisimman aikaisessa vaiheessa ennen toiminnan aloittamista. (Rintala & Suokko 2008, 15; Ranta 11.3.2011; Ympäristöministeriö 2009, 101.)

Alueilla, joilla on lupavelvoite tehdä säännöllisiä pohjavedenpinnan korkeuden seurantamittauksia, pohjavesiputki tulee vaaita. Maa-ainesten ottamisalueilla, joissa on tarkoitus vain varmistaa pohjaveden korkeus suhteessa maanpintaan, ei putkea tarvitse välttämättä vaaita. Vaaitun putken putkenpään korkeus on pohjavesiputken pään korkeus, ei suojaputken. Putkenpään korkeus merkitään $P_p + 0,00$ ja vedenpinnan korkeus $W + 0,00$ korkeusjärjestelmässä N60. Putkenpään korkeus merkataan siten, ettei se lähde kulumalla. Merkintä voidaan tehdä esimerkiksi suojaputken tai johonkin muuhun vastaavaan kohtaan, josta se on helposti nähtävissä. (Ranta 11.3.2011.)

Pohjavesiputki asennetaan haluttuun syvyyteen kairatun maaputken sisään. Asentamisen jälkeen maaputki nostetaan ylös. Putken asentamista voi helpottaa käyttämällä teleskooppsiivilää, joka on alas painettaessa umpiputken sisällä. Asennustason saavuttamisen jälkeen siiviläosa aukaistaan. (Rintala & Suokko 2008, 17.)

Pohjavedenpinnan korkeuden mittaaminen

Pohjavedenpinnan korkeus määritetään pohjavesiputkesta mittaluodilla varustetulla mittanauhalla. Mittaluodissa voi olla sähköinen anturi, joka antaa ääni- tai valosignaalin saavutettuaan pohjavedenpinnan. Pohjavedenpinta voidaan määrittää kuulohavainnon perusteella, joka syntyy mittaluodin osuessa vedenpintaan. Pohjavedenpinnan korkeutta mitattaessa on huomioitava, että korkeus mitataan pohjavesiputken päästä, ei mahdollisen suojaputken päästä. Mittauksia ei saa tehdä pohjavesiputken ympärillä olevan suojaputken päästä, koska suojaputki voi liikkua esimerkiksi routimisen tai ilkvallan seurauksena. Mittaustulos ilmoitetaan senttimetrin tarkkuudella sekä etäisyytenä putken päästä että korkeustasona. (Rintala & Suokko 2008, 35; Ympäristöministeriö 2009, 102.)

Putkikortti

Asennettavasta pohjavesiputkesta on tehtävä putkikortti, josta on selvittävä vähintään

- putken materiaali,
- putken kokonaispituus,
- sisäläpimitta,
- siivilän rakoleveys,
- maanpinnan korkeus,
- vedenpinnan korkeus,
- putken yläpään korkeus,
- putken alapään korkeus,
- siivilän yläpään korkeus sekä
- siivilän alapään korkeus.

Pohjavesiputken koordinaatit ja putken pään korkeus on ilmoitettava valtakunnallisessa korkeus- ja koordinaattijärjestelmässä. Lisäksi putkikortissa on ilmoitettava arvio putken kunnosta sekä asennuspäivämäärä ja asentaja. (Ympäristöministeriö 2009, 101.) Putkikortti on toimitettava valvontaviranomaiselle putken asentamisen jälkeen. Putkikortti on oltava myös toiminnanharjoittajalla. Esimerkki putkikortista on seuraavalla sivulla.

Pohjavesiputken kunnossapito

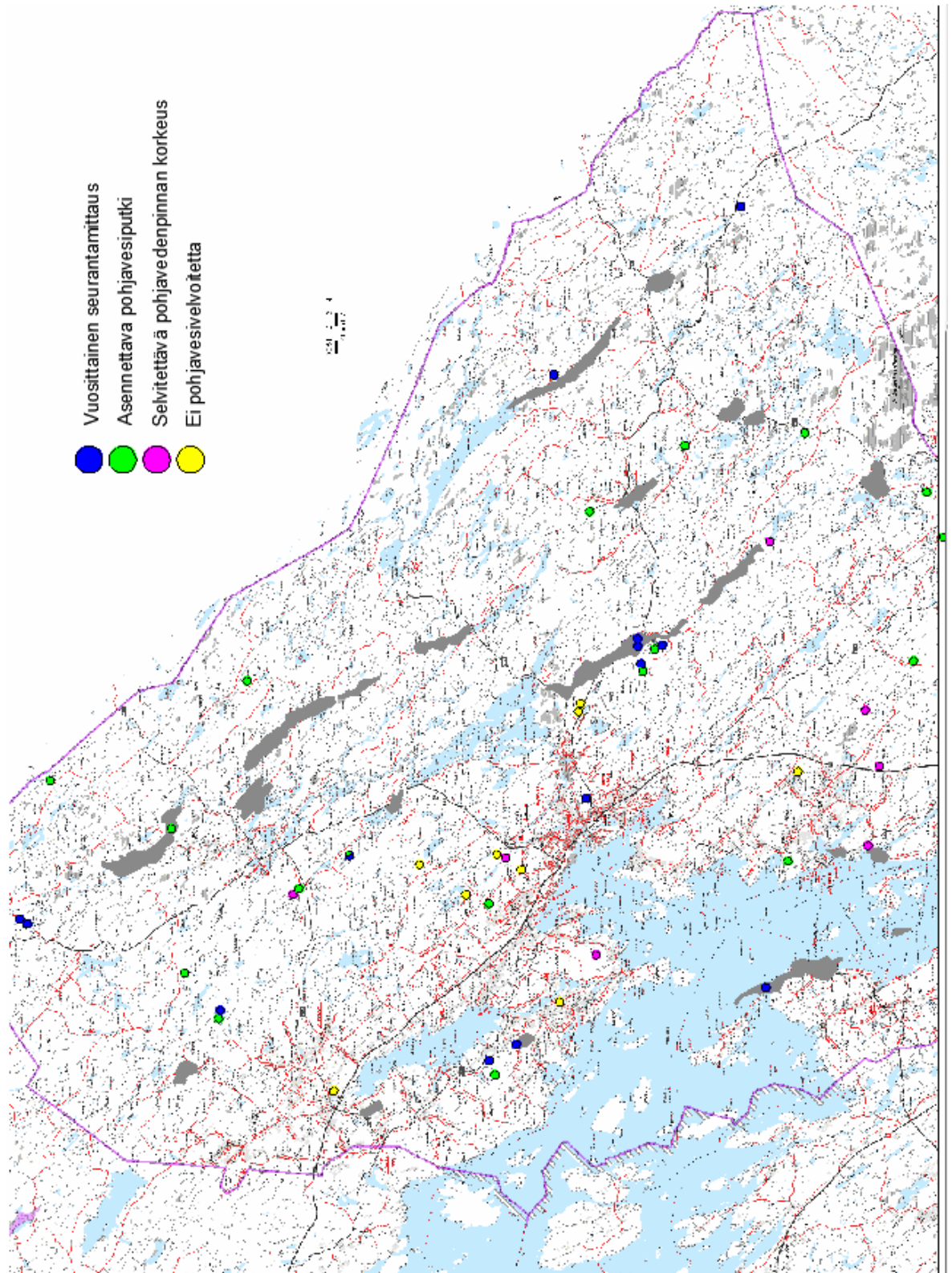
Pohjavesiputken toimivuus ja kunto on hyvä tarkistaa vuosittain. Pohjavesiputken toimivuus tarkistetaan mittaamalla kokonaissyvyys ja vertaamalla saatua tulosta putkikortin tietoihin. Toimivuutta voidaan tarkistaa myös mittaamalla pohjavedenpinnan taso sekä täyttämällä putki vedellä ja mittaamalla vedenpinnan laskeutumisnopeus. (Rintala & Suokko 2008, 17; Ympäristöministeriö 2009, 101.)

Lähteet

Ranta, Panu 2011. Hydrogeologi. Pohjois-Karjalan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus. Joensuu 11.3.2011. Henkilökohtainen tiedonanto.

Rintala, J. & Suokko, T. 2008. *Pohjavesinäytteenotto – Nykytila ja kehitystarpeet*. [verkkojulkaisu, PDF]. Suomen ympäristö 48/2008. Helsinki: Suomen ympäristökeskus. [viitattu 1.4.2011] Saatavissa: <http://www.ymparisto.fi/download.asp?contentid=94928&lan=fi>

Ympäristöministeriö. 2009. *Maa-ainesten kestävä käyttö – Opas maa-ainesten ottamisen sääntelyä ja järjestämistä varten*. Ympäristöhallinnon ohjeita 1/2009. Helsinki: Ympäristöministeriö.



51/MML/11

www.savonia.fi

