



Elinkeino-, liikenne- ja
ympäristökeskus



Euroopan unioni
Euroopan aluekehitysrahasto



Rantasalmen Kaukalovuoren pohjavesialueen suojelusuunnitelma

Etelä-Savon elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus (ELY-keskus)
Dnro ESAELY/42/07.00/2010
30.8.2011

ESIPUHE

Tämä suojelusuunnitelma on laadittu EAKR-osarahoitteisessa Pohjavesien Suojeluohjelma Itä-Suomi –hankkeessa. Hankkeeseen osallistuvat myös Mikkelin Vesilaitos, Pieksämäen Vesi, Savonlinnan Vesi ja JJR-kunnat (Juva-Joroinen-Rantasalmi). Vastaavanlaiset projektit toteutetaan Pohjois-Savossa ja Pohjois-Karjalassa. Etelä-Savon projektin kesto on 1.1.2009-31.12.2012. Projektilla on ohjausryhmä, johon kuuluu henkilöitä seuraavista tahoista: Keski-Savon ympäristötoimi, JJR-kunnat (Joroisten, Juvan ja Rantasalmen kunta), Etelä-Savon maakuntaliitto, Mikkelin Seudun Ympäristöpalvelut, Mikkelin Vesilaitos, Itä-Suomen aluehallintovirasto, Etelä-Savon elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus, Pohjois-Savon elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus ja Geologian tutkimuskeskus, Itä-Suomen yksikkö.

Rantasalmen Kaukalovuoren suojelusuunnitelmassa on esitetty pohjavesialueita uhkaavat riskit ja riskien minimoimiseksi ja ehkäisemiseksi laaditut toimenpidesuosituksukset. Suojelusuunnitelmien tavoitteena on varmistaa hyvälaatuisen pohjaveden saanti yhdyskuntien käyttöön.

Suojelusuunnitelma on selvitys ja ohje, jota sovelletaan maankäytön suunnittelussa ja viranomaisvalvonnassa sekä käsiteltäessä lupahakemuksia ja ilmoituksia, joita toiminnanharjoittajat tekevät mm. ympäristölupa-, maa-aines- ja kemikaalilainsäädännön perusteella.

Kaukalovuoren pohjavesialueella on yksi voimassa oleva maa-ainestenottolupa. Kaukalovuoren pohjavesialue ei ole vesiputedirektiivin mukainen riskialue.

Kaukalovuoren pohjavesialueen itä-kaakkoisosassa sijaitsee pohjavedenottamo, josta otetaan vettä yli 600 m³ vuorokaudessa.

Suojelusuunnitelman on laatinut projektisuunnittelija Kirsi Haajanen Etelä-Savon elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksesta. Kuntalaisten vaikuttamismahdollisuus on huomioitu suojelusuunnitelman laadinnassa ja menettelykäytäntö on esitetty esipuheen viimeisessä kappaleessa.

Suojelusuunnitelma jaetaan CD-ROM-levyllä ja/tai tulostettuna mm. Rantasalmen kunnalle, Itä-Savon sairaanhoitopiirin ky:n ympäristöterveydenhuoltoon, Etelä-Savon pelastuslaitokselle, Pohjois-Savon ELY-keskukselle sekä Etelä-Savon maakuntaliittoon. Suojelusuunnitelman tiivistelmä jaetaan toimenpideohjelmissa mainituille toimijoille/kiinteistönomistajille/haltijoille. Suojelusuunnitelma ja suojelusuunnitelman tiivistelmä toimenpideohjelmasuosituksineen esitetään netissä sähköisesti.

Suojelusuunnitelmaan kootut tiedot on syytä tarkistaa kohdekohtaisesti esimerkiksi päätöksiä tehtäessä. Suojelusuunnitelmaan sisältyvää toimenpideohjelmaa päivitetään jatkossa seurantaryhmän toimesta, joka toimii samalla vesienhoitosuunnitelmien työryhmänä. Seurantaryhmä kootaan lähinnä eri viranomaistahoista ja se kokoontuu vähintään kerran vuodessa. Maanomistajille ja toiminnanharjoittajille tulisi antaa mahdollisuus osallistua seurantaryhmän toimintaan.

Suojelusuunnitelma tullaan viemään Rantasalmen kunnanvaltuuston hyväksyttäväksi. Kiitokset kaikille sidosryhmille joilta tietoja on saatu ja jotka ovat osallistuneet suojelusuunnitelman laadintaan.

Menettelykäytäntö suojelusuunnitelman laadinnassa:		
Toimenpide	Taho	Aika
Kommentointi ja tietojenkeruu (aineistoja lähetetty kommentoitavaksi)	<u>Viranomaistahot</u> (Juvan ja Rantasalmen kunta)	huhti-toukokuu 2011
Kommentointi ja tietojenkeruu (aineistoja lähetetty kommentoitavaksi)	<u>Viranomaistahot</u> (Etelä-Savon pelastuslaitos, Pohjois-Savon ja Etelä-Savon ELY-keskukset, Itä-Savon sairaanhoitopiirin ky/Ympäristöterveydenhuolto/Terveysturvonta)	16.5-30.5.2011
Kommentointi ja tietojenkeruu (aineistoja lähetetty kommentoitavaksi)	<u>Metsänomistajien liitto Järvi-Suomi, Maaperän tilan tietojärjestelmän kohteiden kiinteistönomistajat tai haltijat sekä maa-ainestenottajat</u>	16.5-30.5.2011
Nähtävilläolo	<u>Kuntalaiset ja asianosaiset</u> Ehdotus nähtävänä internetissä osoitteessa > Ajankohtaista (vasen palsta) > Julkaisut > Erillisjulkaisut ja www.rantasalmi.fi/ajankohtaista ja Etelä-Savon ELY-keskuksen asiakaspalvelussa (Jääkärintie 14) ja Rantasalmen kunnan Kunnanvirastolla (Poikkitie 2). Nähtävilläolosta ilmoitus paikallislehdessä (Rantasalmen Lehti 8.6.2011).	8-30.6.2011
Lautakuntakäsittely	<u>Ympäristölautakunta</u>	21.6.2011
Lautakuntakäsittely	<u>Tekninen lautakunta</u>	30.6.2011
Viimeistely ja valmistuminen	<u>Etelä-Savon ELY-keskus</u>	30.8.2011
Tekninen lautakunta, Kunnanhallituskäsittely	<u>Tekninen lautakunta, Kunnanhallitus</u>	2011-2012 (arvio)
Kunnanvaltuustokäsittely	<u>Kunnanvaltuusto</u>	2011-2012 (arvio)

Sisältö

ESIPUHE.....	2
1. Suojelusuunnitelman tavoitteet	5
2. Suojelusuunnitelma-alueet.....	6
2.1 Alueiden rajaus	6
2.2 Geologia ja hydrogeologia	6
2.3 Virtausolosuhteet.....	6
2.4 Vedenhankintajärjestelyt.....	7
2.5 Toimenpidesuosituksset	8
2.6 Maankäyttö ja kaavoitus.....	8
2.7 Pohjavesialueille tulevaisuudessa sijoitettavia maankäyttöä ja kaavoitusta koskevien toimintojen toimenpidesuosituksset	10
3. Riskiä aiheuttavat toiminnot ja toimenpidesuosituksset.....	11
3.1 Riskialueet sekä riskin suuruus	11
3.2 Pilaantuneet tai mahdollisesti pilaantuneet maa-alueet	11
3.3 Asutus ja maankäyttö.....	13
3.4 Liikenne ja tienpito.....	17
3.5 Maa-ainesten otto.....	18
3.6 Metsätalous.....	21
3.7 Ilmastonmuutos	22
4. Pohjaveden määrän ja laadun valvonta sekä seuranta	23
4.1 Määrällisen ja kemiallisen tilan seuranta	23
4.2 Toimenpiteet.....	24
4.3 Seurantaan liittyvä vastuunjako.....	24
5. Varautuminen kriisitilanteisiin ja toimenpiteet vahinkotapauksissa.....	26
6. Vastuunjako toimenpideohjelman toteuttamisessa	28
7. Yhteenveto ja johtopäätökset	28
LIITTEET	29

Kansikuva: Kaukalovuoren pohjavesialuetta toukokuussa 2010. Kuva Hannu Vallas, Lentokuva Val-
las Oy.

1. Suojelusuunnitelman tavoitteet

Pohjavesialueiden suojelusuunnitelmien avulla pyritään ehkäisemään pohjaveden laadun heikkeneminen ja turvaamaan esiintymän antoisuuden säilyminen ennallaan rajoittamatta kuitenkaan tarpeettomasti muita maankäyttömuotoja pohjavesialueilla. Suunnitelmassa kartoitetaan pohjavesialueella olevat, pohjavedelle riskiä tai vaaraa aiheuttavat kohteet ja toiminnot. Suojelusuunnitelman tavoitteena on määrittää ne toimenpiteet, joilla kokonaisriskiä voidaan vähentää ja näin estää pohjaveden tilan huononeminen. Lisäksi suunnitelmassa pyritään selvittämään pohjavesialueiden hydrogeologiset olosuhteet sekä pohjaveden tila.

Lähtöaineistona käytetään aiemmin tehtyjä tutkimuksia ja selvityksiä, joita täydennetään tarvittaessa lisätutkimuksilla. Tavoitteena on saada suojelusuunnitelman avulla riittävän tarkkaa tietoa niin riskeistä kuin alueen pohjavesiolosuhteistakin. Mikäli esimerkiksi taloudellisista tai aikataulullisista syistä kaikkia lisätutkimuksia ei ole ollut mahdollista suorittaa, kirjataan ne toimenpideohjelmaan. Toimenpideohjelma on suojelusuunnitelman tärkein osa, joka edellyttää kunnan ja muiden asianomaisten sitoutumista toimenpiteiden suorittamiseen. Ehdotettujen toimenpiteiden toteutus tapahtuu mm. kaava-, ympäristönsuojelu- ja rakentamismääräyksillä sekä niiden valvonnalla. Toimenpideohjelman toteutumista varten hankkeen aikana perustetaan seurantaryhmät. Pohjaveden laadun tarkkailuun tulee kiinnittää erityistä huomiota esimerkiksi alueelle myönnettävissä ympäristöluvista. Suojelusuunnitelman ylläpito edellyttää hyvää tiedonhallintaa. Tavoitteena onkin, että keskeiset tiedot olisivat helposti hyödynnettävissä paikkatietojärjestelmissä.

Suomessa suojelusuunnitelmia on laadittu vuodesta 1991 lähtien. Vuoteen 2007 mennessä valtakunnallisella tasolla suojelusuunnitelmia on tehty noin 260 kappaletta ja ne kattavat yhteensä noin tuhat pohjavesialuetta. Etelä-Savon ELY-keskuksen alueella suojelusuunnitelmia on laadittu noin 30 pohjavesialueelle. Suuntaviivat pohjavesien suojelun suunnitteluun antaa Euroopan yhteisön vesipolitiikan puitedirektiivin perusteella vuonna 2004 säädetty laki (1299/2004) vesienhoidon järjestämisestä asetuksineen. Direktiivin mukaan kaikilla pohjavesimuodostumilla on tehtävä ominaispiirteinen alkutarkastelu, mikä tarkoittaa pohjavesialueiden kartoitusta ja luokitusta. Riskipohjavesialueilla pohjavesien suojelu edellyttää ominaispiirteiden lisätarkastelua, ihmistoiminnan pohjavesivaikutusten arviointia sekä pohjavesiseurantojen järjestämistä. Suojelusuunnitelmaa voidaan pitää kattavampana kuin mitä vesipuitedirektiivi edellyttää, sillä suojelusuunnitelma sisältää aina myös yksityiskohtaisen kyseiselle alueelle tehdyn toimenpideohjelman.

Suojelusuunnitelmien laadinnassa on hyödynnetty mm. Suomen ympäristökeskuksen vuonna 2007 julkaisemaa raporttia Pohjavesialueiden suojelusuunnitelmat osana vesienhoidon järjestämistä- taustaselvitystä (Suomen ympäristökeskus 2007). Lisäksi hyvänä mallina suojelusuunnitelmista pidetään Pohjois-Savon ympäristökeskuksen vuonna 2007 julkaisemaa Peltosalmi-Ohenmäki, Honkalampi ja Haminämäki-Humppi pohjavesialueiden suojelusuunnitelmaa (Pohjois-Savon ympäristökeskus 2007).

2. Suojelusuunnitelma-alueet

2.1 Alueiden rajaus

Kaukalovuoren pohjavesialueen perustiedot on esitetty taulukossa 1. Pohjavesialueen sijainti on esitetty liitteessä 1.

Pohjavesialueet on rajattu pääsääntöisesti 1:20 000 –mittakaavaisille kartoille ja muutettu numeerisiksi niiltä. Käytettäessä pohjavesialueiden paikkatietoaineistoja muiden aineistojen yhteydessä on huomioitava eri aineistojen tarkkuus (Suomen ympäristökeskus 2009).

Taulukko 1. Pohjavesialuetiedot.

Pohjavesialueen nimi	Pohjavesialueen tunnus	Pohjavesialue-luokka	Kokonais-pinta-ala km ²	Muodostu-misalueen pinta-ala km ²	Arvio muo-dostuvan pohjaveden määrästä m ³ /d	Imeyty-misker-roin	Vedenotta-mon suoja-aluepäätös
Kaukalovuori	0668108	I	2,14	1,4	1000	0,4	Ei ole.

2.2 Geologia ja hydrogeologia

Rantasalmen Kaukalovuori on harjumuodostuma, joka liittyy katkonaiseen Sulkava-Tuusjärvi-Virtasalmi harjujaksoon. Kankaan pääselänteen materiaali on leikkausten mukaan runsaslohkareista kivistä soraa pinnasta alkaen, lievealueet ovat hiekkavaltaisia ja länsireunalla ne vaihtuvat moreenimaiksi. Kankaan laki nousee lähes 40 metriä Kaukalovuoren vierellä sijaitsevan Tuusjärven pinnan yläpuolelle. Kaukalovuoren alueella on hyvin vettäjohtavia ja laadullisesti hyviä pohjavesikerroksia Tuusjärven rannan läheisyydessä. Muodostumisalueen pinta-ala on 1,4 km² ja arvioitu muodostuvan pohjaveden määrä on noin 1000 m³/d. Kaukalovuori on luokiteltu vedenhankintaa varten tärkeäksi I luokan pohjavesialueeksi (Ympäristöhallinto 2011).

Kaukalovuoren pohjavesialuekartta on esitetty liitteessä 2. Maaperäkartta on esitetty liitteessä 3.

2.3 Virtausolosuhteet

Muodostuvat pohjavedet purkautuvat pääasiassa Tuusjärven mm. peltojen ojien kautta. Pohjaveden muodostumis- ja virtausolosuhteet ovat hyvät Tuusjärven rannan läheisyydessä. Rantaimeytyminen on mahdollista mikäli vedenotto ylittää luontaisesti muodostuvan pohjaveden määrän.

Tuusjärven pohjoispään veden väriluku vaihtelee välillä 40-200 mg Pt/l. Kemiallinen hapenkulutus vaihtelee välillä 7,7-22 mg/l. Pintavesien raakavesiluokituksen (Kaupunkiliiton julkaisu 1984) mukaan vedenlaatu on tyydyttävää jos veden väriluku on 70-150 mg Pt/l tai CODMn on 10-20.3 mg/l. Tuusjärven vesi on humuspitoista.

2.4 Vedenhankintajärjestelyt

Kaukalovuoren pohjavesialueella sijaitsee Juvan ja Rantasalmen kuntien yhteinen vedenottamo, joka on otettu käyttöön loppuvuodesta 2008. Vedenottamo sijaitsee vanhalla soranottoalueella (kuva 1). Raakavesi pumpataan kahdesta siiviläputkikaivosta pohjavedenottamorakennukseen yhdessä Rapionkankaan vedenottamolta tulevan pohjaveden kanssa. Itä-Suomen ympäristölupaviraston 10.9.2007 antaman päätöksen (104/07/2) mukaan otettava vesimäärä saa olla enintään 1000 m³ vuorokaudessa kuukausikeskiarvona laskettuna. Ottamalla on kaksi siiviläputkikaivoa. Koepumppauksen aikana (vuonna 2004) pohjavesipinta laski rantaputkessa 14B maksimissaan noin 20 cm Tuusjärven vedenpinnan alapuolelle ja koepumppauspisteessä noin 30 cm.

Vettä on vuonna 2010 otettu noin 625 m³ päivässä. Kaukalovuoren vedenottamolta on otettu vettä vuonna 2008 8400 m³ ja vuonna 2009 88 695 m³.

Vesilaitoksella raakavesi alkaloidaan kalkkikivellä. Raakavesi on lievästi hapanta tai neutraalia. Rauta- ja mangaanipitoisuudet ovat alhaisia. Laitoksella on kuitenkin varauduttu raudan ja mangaanin poistoon. Kalkkikivialkaloinnin jälkeen vesi johdetaan 400 m³ alavesisäiliöön ja siitä edelleen UV- desinfiointiin. Laitoksella on kaksi UV- desinfiointilaitteistoa, joista toisella desinfioidaan Juvalle lähtevä vesi ja toisella Rantasalmen verkostoon pumpattava vesi. Laitoksella on myös varalaitteisto kloorausta varten. Vesi pumpataan kahdella pumpulla Salajärven vedenkäsittelylaitokselle, joka sijaitsee Juvan kirkonkylän läheisyydessä. Vedenottamo on kaukovalvonnassa (Kiuru & Rautiainen Oy 2011).



Kuva 1. Kaukalovuoren vedenottamo, kuva Kirsi Haajanen, toukokuu 2011.

2.5 Toimenpidesuosituksset

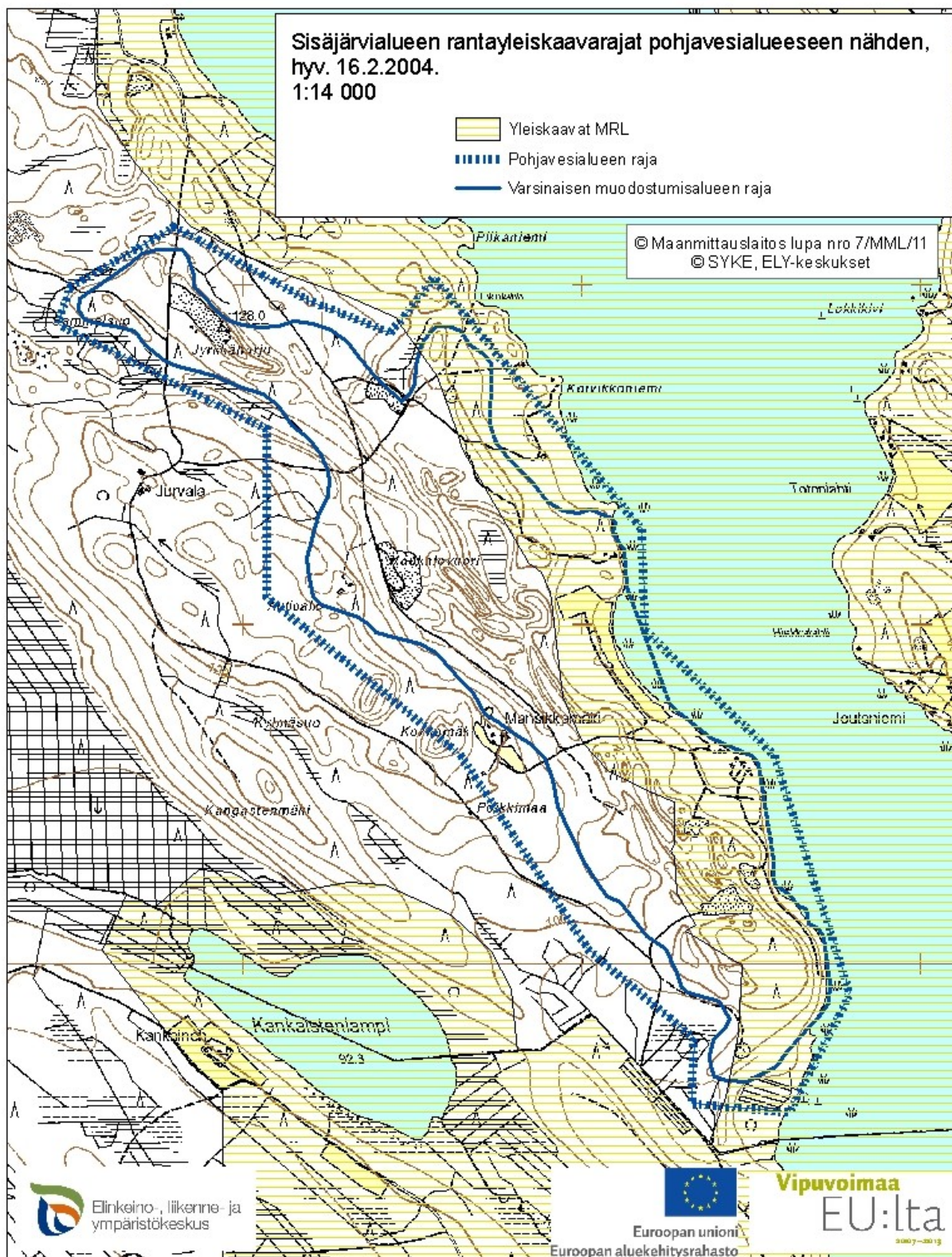
Siiviläkaivot tulee aidata. Kaukalovuoren pohjavesialuerajaustarkistus voisi tulla kysymykseen, koska nykyinen pohjavesialuerajaus voi olla liian laaja. Mahdollisten kalliokynnysten tutkiminen kairauksin pohjavesialueen luoteis- ja pohjoisosan kohdalla.

2.6 Maankäyttö ja kaavoitus

Maankäyttöä ohjataan kaavoituksella. Etelä-Savon maakuntavaltuusto on hyväksynyt seutukaavan korvaavan maakuntakaavan toukokuussa 2009. Ympäristöministeriö on vahvistanut Etelä-Savon maakuntakaavan 4.10.2010 muilta osin paitsi eräiden seudullisten vähittäiskaupan suuryksiköiden kohdalta.

Kaukalovuoren pohjavesialue on merkitty maakuntakaavaan pohjavesialueen (pv) kohde-merkinnällä.

Kaukalovuoren pohjavesialue ei ole asemakaavoitettua aluetta. Yleiskaava-alue (Sisäjärvialueen rantayleiskaava) on pohjavesialueen itäosassa, jonka rajat pohjavesialueeseen nähden on esitetty kuvassa 2.



Kuva 2. Sisäjärvialueen rantayleiskaavan rajat pohjavesialueeseen nähden.

Kaukalovuoren pohjavesialueen pinta-alasta noin 87 prosenttia on metsätalouskäytössä ja 2,5 prosenttia peltoviljelyssä. Maa-ainestenottoalueita on noin kaksi prosenttia (noin 4,6 hehtaaria). Pohjavesialueen muodostumisalueella maa-ainestenottoalueita on 4,4 hehtaaria eli noin 3 prosenttia pinta-alasta.

Kaukalovuoren pohjavesialueen maankäyttötiedot on esitetty taulukossa 2. Tieto on tuotettu SLICES-aineistosta (Ympäristöhallinto ja Maanmittauslaitos 2000).

Taulukko 2. Kaukalovuoren pohjavesialueen maankäyttö

Maankäyttötiedot	Kokonaispinta-ala	Taajama-asutus	Haja-asutus	Loma-asutus	Peltoviljely	Metsätalous	Maa-ainestenotto	Vesistöt	Teollisuus ja varastointi	Varalla	Virkistysalue
	ha	ha (%)	ha (%)	ha (%)	ha (%)	ha (%)	ha (%)	ha (%)	ha (%)	ha (%)	ha (%)
Kaukalovuoren pohjavesialueella	214	0 (0,0)	1,1 (0,5)	2,7 (1,3)	5,4 (2,5)	186,9 (87,3)	4,6 (2,1)	14,1 (6,6)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)
Kaukalovuoren pohjavesialueen muodostumisalueella	140	0 (0,0)	0,6 (0,4)	2,4 (1,7)	2,8 (2,0)	127,7 (91,2)	4,4 (3,1)	2,4 (1,7)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)

2.7 Pohjavesialueille tulevaisuudessa sijoitettavia maankäyttöä ja kaavoitusta koskevien toimintojen toimenpidesuosituksukset

Pohjavesialueiden maankäyttöä suunniteltaessa on arvioitava kaavan vaikutukset sekä pohjaveden laatuun että määrään. Pohjavesialueille ei tule sijoittaa pohjavedelle vaaraa aiheuttavia toimintoja. Pohjavesialueille saa kaavoittaa teollisuusalueita ainoastaan silloin, kun pystytään aukottomasti osoittamaan, että teollisuuden toiminnasta ei aiheudu pohjavesialueille riskiä.

Riskitoiminnoille tulee kaavoituksessa osoittaa riittävästi paikkoja pohjavesialueiden ulkopuolella.

Pohjavesialueille suunnitteilla oleville teille tulee tehdä tarveharkintatarkastelu ja riskinarviointi.

Pohjavesialueet tulee osoittaa kullakin kaavatasolla asianmukaisin merkinnöin. Tarpeen vaatiessa kaavoituksessa voidaan käyttää pohjaveden suojeluun liittyviä tai sitä koskevia kaavamääräyksiä.

Mikäli maankäytön suunnittelun kohteena olevan alueen pohjavesiolosuhteita ei tunneta riittäväällä tarkkuudella pohjaveden suojelun takaamiseksi, tulee pohjavesiolosuhteet selvittää maankäytön suunnittelun yhteydessä.

Ympäristöministeriö on parhaillaan laatimassa pohjavesien suojelua ja kaavoitusta koskevaa ohjetta, josta on olemassa 3.10.2008 tehty ohjelunnon (Ympäristöministeriö 2008).

3. Riskiä aiheuttavat toiminnot ja toimenpidesuosituks

3.1 Riskialueet sekä riskin suuruus

Kaukalovuoren pohjavesialuetta ei ole luokiteltu riskialueeksi. Kaukalovuoren pohjavesialueen riskitekijät sekä riskin suuruus on esitetty taulukossa 3.

Vesienhoidon järjestämisestä annetun valtioneuvoston asetuksen (1040/2006, muutettu asetuksella 341/2009, jäljempänä vesienhoitoasetus) 7 §:n mukaan pohjavesimuodostumissa, joissa mahdollisesti ei vallitse hyvä tila, tulee suorittaa lisäselvitys pohjavesien ominaispiirteistä sekä ihmisen toiminnan vaikutuksista. Selvityksen eräs keskeinen tavoite on arvioida onko pohjavesimuodostuman tila hyvä vai huono. Selvitys voi koskea pohjavesimuodostuman kemiallista tai määrällistä tilaa.

Tällaiset ns. riskialueet nimetään, silloin kun tarkastelun kohteena on kemiallinen tila, seuraavin perustein:

Jos pohjavesimuodostuman veden laadussa todetaan asetuksen 341/2009 liitteessä 7A lueteltujen aineiden osalta ympäristölaatu normien ylityksiä yhdessä tai useammassa havaintopisteessä, on tällainen pohjavesialue aina riskialue. Tarkastelussa käytetään pitoisuuksien vuosikeskiarvoja.

Lisäksi riskialueeksi tulee yleensä nimetä sellaiset pohjavesimuodostumat, joiden veden laadussa todetaan paikalliseen luonnontilaan nähden kohonneita pitoisuuksia, vaikka ympäristölaatu normeja ei vielä olisi ylitettykään. Näin on toimittava erityisesti silloin, jos todetaan nouseva pitoisuusmuutos. Riskialueiksi tulisi myös nimetä sellaiset muodostumat, joiden vedessä todetaan aineita, joita ei luonnontilaisessa pohjavedessä esiinny.

Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus voi harkintansa mukaan nimetä riskialueiksi myös sellaisia pohjavesimuodostumia joiden veden laadusta ei ole havaintoja, mutta joilla on niin paljon ja niin merkittäviä riskitekijöitä että on perusteltua epäillä, että muodostuman tila ei mahdollisesti ole hyvä.

Kaukalovuoren pohjavesialueen toimenpideohjelmataulukko on esitetty liitteessä 5.

3.2 Pilaantuneet tai mahdollisesti pilaantuneet maa-alueet

3.2.1 Yleistä

Maaperä ja/tai pohjavesi voi pilaantua paikallisesti esimerkiksi onnettomuuksien, vahinkotapausten tai normaalin toiminnan ympäristöpäästöjen seurauksena. Ilma- ja vesistöläikkeitä sisältävä maaperä voi aikaansaada laaja-alaisempaa maaperän pilaantumista, muun muassa happamoitumista ja raskasmetallipitoisuuksien kohoamista. Pilaantuneen maaperän

–käsite tarkoittaa maaperää, jossa ihmistoiminnasta ympäristöön joutuneet haitalliset aineet voivat vaarantaa tai haitata ihmisen terveyttä tai ympäristöä, vähentää viihtyisyyttä tai muuten loukata yksityistä tai yleistä etua.

Pilaantunut maaperä aiheuttaa riskin pohjavedelle, mikäli haitta-aineet, kuten öljyhiilivedyt, liuottimet, torjunta-aineet, raskasmetallit tms. pääsevät liikkumaan suotovesien välityksellä pohjaveteen. Riski on sitä suurempi, mitä haitallisemmasta ja vesiliukoisemmasta aineesta on kysymys. Riskin suuruuteen vaikuttaa merkittävästi myös kohteen sijainti vedenottamon ja pohjaveden virtaussuuntien suhteen.

Valtionhallinnon saastuneiden maa-alueiden selvitys- ja kunnostusprojekti (SAMASE) käynnistyi 1980-luvun lopulla ja kartoituksia on täydennetty 2000-luvulla. Kartoitetut kohteet on koottu valtakunnalliseen Maaperän tilan tietojärjestelmään (Maaperän tilan tietojärjestelmä 2009).

Tiedot tutkituista, mahdollisesti pilaantuneista ja kunnostetuista maa-alueista on koottu Maaperän tilan tietojärjestelmään, jossa alueet luokitellaan käytettävissä olevien tietojen ja tehtyjen toimien perusteella neljään luokkaan. *Toimiva kohde*- luokkaan kuuluvat alueet, joilla käsitellään tai varastoidaan ympäristölle haitallisia aineita. Maaperän tila¹⁾ on näillä alueilla tarvittaessa selvitettävä toiminnan loppuessa tai muuttuessa. Alueilla, joilla on viranomaisten saamien tietojen perusteella harjoitettu toimintaa, jossa on käsitelty ympäristölle haitallisia aineita, joita on voinut joutua myös maaperään, kuuluvat *selvitystarve*-luokkaan. Näin ei aina ole, mutta on tärkeää, että riski otetaan huomioon alueen maankäytössä, alueelle rakennettaessa, aluetta myytäessä tai sitä vuokrattaessa.

Arvioitavilla tai puhdistettavilla alueilla maaperään päässyt jäte tai aine on huonontanut maaperän laatua. Tämä voi vaarantaa tai haitata ihmisten terveyttä tai ympäristön tilaa. Se voi myös vähentää alueen viihtyisyyttä. Alueen puhdistustarve on arvioitava ja tarvittaessa alue on puhdistettava. Ennen mahdollisia puhdistustoimia alueen käytöllä ja alueelta kaivettujen maamassojen sijoittamisella voi olla joitain rajoituksia. Mikäli maaperä on tutkimusten perusteella todettu pilaantumattomaksi, tai alueen maaperä on puhdistettu viranomaisten asettamien tavoitteiden mukaisesti, todetaan sen kuuluvan luokkaan *Ei puhdistustarvetta*. Maa-alueella voi silti olla käyttörajoitteita.

Valtioneuvosto on antanut asetuksen, jolla säädetään pilaantuneen maaperän riskinarvioinnin perusteista Vna 214/2007. Asetus tuli voimaan 1.6.2007. Asetuksen mukaan arviointi maaperän pilaantuneisuudesta ja puhdistustarpeesta perustuu ympäristönsuojelulaisissa mainitun maaperän pilaamiskiellon mukaisesti arviointiin maaperän haitallisten aineiden aiheuttamista ympäristö- ja terveysriskeistä. Riskinarviointi tehdään aina tapauskohtaisesti. Asetuksessa esitetään alemmat ja ylemmät ohjeet suuntaa-antaviksi pitoisuusrajoiksi kunnostustarpeen arvioimiseksi.

¹⁾ Lupavelvollisilla tulisi toiminnan lopettamisen yhteydessä olla luvassa määräykset vaadituista tutkimuksista tai selvityksistä sekä puhdistamisista

3.2.4 Tilanne Kaukalovuoren pohjavesialueella

Tässä kappaleessa luetellut kohteet ovat Maaperän tilan tietojärjestelmän mukaiset (nimi ei välttämättä vastaa nykyistä toimijaa tai kiinteistönomistajaa) tai aiheuttavat muuten tiedossa oleva riskin. Maaperän tilan tietojärjestelmästä on otettu laji/käyttörajoite, viimeisin toimenpide ja toiminnan tila. Kohteiden sijainti on esitetty liitteessä 4.

Kaukalovuorella on toiminut kaksi murskaamo, joista pohjoisimman toiminta on loppunut Maaperän tilan tietojärjestelmän mukaan loppunut vuonna 2004 ja eteläisimmän vuonna 1999.

Sormulan sora-alue, Tuusmäki on asfaltti- ja öljysora-asema sekä kivenmurskaamo, jonka toiminta on Maaperän tilan tietojärjestelmän mukaan loppunut vuonna 2004. Kohteella on selvitystarve.

Jyrkkäharjun S-A, Tieliikelaitos murskaamo - Jurvala, Tuusmäki, on murskaamo, joka on toiminut vuosina 1987-1999. Kohteella on selvitystarve.

3.2.5 Toimenpiteet/toimenpidesuositukset

Vanhojen murskausasemien tila tulisi selvittää.

3.3 Asutus ja maankäyttö

3.3.1 Jätevedet

3.3.1.1 Yleistä

Jätevesien kulkeutuminen pohjaveteen on yleisin asutuksen aiheuttama uhka pohjavedelle. Pohjaveden laatua voivat heikentää sekä yksityisten kiinteistöjen jätevesien maaperään imeytys että vesihuoltolaitosten toiminta. Erityisen ongelmallisia ovat huonokuntoiset, vuotavat viemäriverkostot (erityisesti betoniset viemäriverkostot). Viemärivuodot johtuvat putkien vaurioitumisesta ulkoisen kuormituksen kasvaessa liian suureksi, liikenteen aiheuttaman dynaamisen isku- tai tärinäkuormituksen takia tai putken sisäisen korroosion takia. Putkivaurioiden lisäksi vuodot voivat aiheutua putkien liitosvioista. Myös erilaiset häiriötilanteet, kuten jäteveden pumppaamon ylivuototilanne, voivat aiheuttaa pohjaveden pilaantumista. Toisaalta myös viemäriverkoston puuttuminen aiheuttaa haittaa pohjavedelle. Taajama-asutuksen ulkopuolella ei yleensä ole viemäriverkostoa, ja siellä usein vieläkin jätevedet käsitellään johtamalla ne saostuskaivojen kautta maaperään tai avo-ojaan. Jätevesien pääasialliset lika-aineet ovatkin biologisesti hajoavat orgaaniset aineet ja ravinteet. Päästö ilmenee yleensä pohjaveden kokonaissuolapitoisuuden, sähkönjohtavuuden sekä kloridi-, nitraatti- ja fosfaattipitoisuuksien nousuna. Jätevesipäästön tai -vuodon seurauksena pohjaveteen voi kulkeutua myös haitallisia mikro-organismeja.

Kaupunkien/kuntien ympäristönsuojelumääräyksissä voidaan antaa erillismääräyksiä jätevesien käsittelystä mm. vedenhankinnan kannalta tärkeillä pohjavesialueilla, joissa jätevedet on käsiteltävä kiinteistökohtaisesti.

3.3.1.2 Tilanne Kaukalovuoren pohjavesialueella

Kaukalovuoren pohjavesialueella asutus on vähäistä ja viemäriverkostoa ei ole.

3.3.1.3 Toimenpiteet

Uuden asetuksen talousjätevesien käsittelystä viemäriverkostojen ulkopuolisilla alueilla mukaan viemäriverkoston kuulumattomien kiinteistöjen tulee tehdä selvitys jätevesijärjestelmästä, jonka perusteella on mahdollista arvioida jätevesistä ympäristöön aiheutuva kuormitus. Jätevesijärjestelmästä on oltava ajan tasalla olevat käyttö- ja huolto-ohjeet. Uusi asetus tuli voimaan 15.3.2011 ja kiinteistöt, jotka eivät täytä vähimmäisvaatimuksia jätevesien puhdistustasolle, on saatettava asetuksen mukaisiksi viimeistään viidessä vuodessa asetuksen voimaantulosta. JJR-kunnissa on käynnissä olevan jätevesineuvontaprojektin puitteissa aloitettu pohjavesialueiden kiinteistöjen jätevesitilanteen kartoittaminen.

3.3.1.4 Pohjavesialueille tulevaisuudessa sijoitettavia jätevesiä koskevien toimintojen toimenpidesuosituksia ja muuta ennakoivaa pohjaveden suojelua

Pohjavesialueella kaikille painevedellisille kiinteistöille olisi pyrittävä ensisijaisesti järjestämään tai edistämistoimilla mahdollistamaan viemäriin liittyminen.

Viemäriverkostoa sijoittaessa tulee huomioida pohjaveden virtaussuunnat eikä viemärijohtoa tule sijoittaa vedenottoaivojen läheisyyteen. Uusia ylivuotoaltaattomia jätevedenpumppaamoja ei saa rakentaa pohjavesialueelle. Vanhojen pumppaamojen saneerauksen yhteydessä pumppaamoille on rakennettava myös ylivuotosäiliöt.

Rantasalmen ympäristölautakunnassa (yhteislautakunta) on käynnissä JJR-kuntien (Juva, Joroinen, Rantasalmi) ympäristönsuojelumääräyksien laatiminen. Ympäristönsuojelumääräyksissä voidaan antaa erillismääräyksiä jätevesien käsittelystä mm. vedenhankinnan kannalta tärkeillä pohjavesialueilla.

3.3.2 Ajoneuvojen, veneiden, koneiden ja mattojen pesu

Rantasalmen kunnan ympäristönsuojelumääräykset ovat laadintavaiheessa, jossa voidaan antaa erillismääräyksiä ajoneuvojen, veneiden, koneiden ja mattojen pesusta mm. vedenhankinnan kannalta tärkeillä pohjavesialueilla.

3.3.3 Hulevedet ja ojitus

Hulevedet muodostuvat sade- ja sulamisvesistä. Kaukalovuoren pohjavesialueen hulevedet imeytyvät pohjavedeksi.

3.3.4 Öljy- ja kemikaalisäiliöt sekä maalämpö

3.3.4.1 Yleistä

Riskiä aiheuttavat myös asuinkiinteistöjen vanhat, pääosin 1960- ja 1970-luvuilla asennetut lämmitysöljysäiliöt, joita sijaitsee vedenhankintaa varten tärkeillä pohjavesialueilla arviolta kymmeniätuhansia kappaleita Suomessa. Pientalojen maanalaiset öljysäiliöt ovat

yleensä tilavuudeltaan 3000–5000 litraa (Gustafsson et al. 2006). Lämmitysöljyä voi päästä pohjaveden säiliöiden ja putkistojen vuodoista sekä täyttöhäiriöissä ja kuljetusonnettomuuksissa. Pohjaveden kulkeutuneet öljyt hajoavat hitaasti ja ne säilyvät pohjavedessä vuosia tai vuosikymmeniä.

Tärkeillä pohjavesialueilla sijaitsevista öljysäiliöistä sekä niiden tarkastuksista on säädetty Kauppa- ja teollisuusministeriön öljylämmityslaitteistoja koskevassa asetuksessa (1211/1995) ja Kauppa- ja teollisuusministeriön maanalaisten öljysäiliöiden määräaikaistarkastuksia koskevissa päätöksissä (344/1983 ja 1199/1995).

Joidenkin kuntien ympäristönsuojelumääräysten perusteella uusien öljylämmitteisten talojen säiliöt sijoitetaan maan päälle sisätiloihin ja pohjaveden pilaantumiswaara minimoidaan teknisillä suojarakenteilla.

Öljysäiliöitä tarkastavat yritykset tekevät säiliöiden tarkastuksia asiakkaiden tilausten perusteella. Vastuu öljysäiliön tarkastamisesta on kiinteistön omistajalla. Säiliöt tarkistetaan viranomaisten antamien ohjeiden mukaisesti, ja tarkastuspöytäkirjat toimitetaan myös pelastusviranomaiselle. Tarkastuksen toteutumista määräajassa ei käytännössä valvota. Kiinteistönomistajilla olisi mahdollisuus saavuttaa kustannussäästöjä tilaamalla tarkastus yhdessä useammalle saman alueen öljysäiliölle.

Pohjavesialueilla voi mahdollisesti olla säiliöitä, joiden tarkastusaika on umpeutunut. Riskin aiheuttavat myös ne säiliöt (esim. farmarisäiliöt), joita tarkastusvelvollisuus ei koske.

Tärkeällä pohjavesialueella olevan maanalaisen öljysäiliön tai maanalaisen kammioon sijoitetun öljysäiliön asentamisesta on säiliön omistajan tai öljylämmityslaitteiston asentavan toiminnanharjoittajan ilmoitettava Etelä-Savon pelastuslaitokselle. Paloviranomaiselle on varattava tilaisuus tarkastaa säiliön sijoitus ennen säiliön peittämistä. Tärkeällä pohjavesialueella sijaitsevat maanalaiset öljysäiliöt on tarkastettava määräajoin. Tarkastuksista on laadittava pöytäkirja. Säiliö, joka määräaikaistarkastuksessa havaitaan öljyvahingonvaaraa aiheuttavaksi, on korjattava tai poistettava käytöstä. Välitöntä vaaraa aiheuttava säiliö on heti poistettava käytöstä.

Etelä-Savon pelastuslaitoksella on käytössään *Merlot*-palotarkastusohjelma, jonne öljysäiliötietoja päivitetään. Lisäksi öljysäiliöiden tarkastusten toteutumista valvotaan palotarkastuksen yhteydessä, joita tehdään pientaloille 10 vuoden välein. Jos palotarkastuksella havaitaan, että säiliö on tarkastamatta, tarkastaja kirjoittaa asiasta korjausmääräyksen. Mikäli kiinteistössä tapahtuu lämmitysjärjestelmän vaihtaminen toiseen, vaihtamisesta ei tule tietoa pelastusviranomaiselle. Ainoastaan öljysäiliön vaihtamisesta uuteen tai öljylämmitysjärjestelmän ottamisesta pois käytöstä tulee tieto öljysäiliöntarkastajalta pelastusviranomaiselle.

Maalämmön hyödyntämiseen tarkoitetun lämpökaivon poraaminen muutetaan luvanvaraiseksi. Luvanvaraisuus koskee myös maaperään tai vesistöön sijoitettavan lämmönkeruuputkiston asentamisesta. Tätä koskeva maankäyttö- ja rakennusasetuksen muutos tulee voimaan 1.5.2011.

3.3.4.2 Tilanne Kaukalovuoren pohjavesialueella

Kaukalovuoren pohjavesialueella ei pelastuslaitoksen tietojen mukaan ole öljysäiliöitä.

Kaukalovuoren pohjavesialueen maalämpökaivoista ei ole tietoa.

3.3.4.3 Toimenpiteet/toimenpidesuosituks

Öljysäiliöt on sijoitettava maan päälle ja varustettava tilavilla suoja-aitailla sekä ylitäytönestimillä. Säiliöt tulee tarkastaa säännöllisesti, ja pelastuslaitoksen tulee valvoa tarkastuksen toteutumista. Tarkastusten toteutumisen valvontaa on tehostettava. Pelastuslaitoksen tulee merkitä selvästi pohjavesialueella sijaitsevat säiliöt öljysäiliörekisteriin ja pitää rekisteriä ajan tasalla. Kiinteistönomistajille tulee antaa selkeät ohjeet tarkastusvelvollisuudesta ja siitä vastuusta, mikä heillä öljysäiliön omistajana on. Neuvonnan lisääminen voisi tulla kysymykseen esim. tiedotuskampanjalla, jonka suojelusuunnitelman seurantaryhmä voisi organisoida.

Öljysäiliö on korjattava tai poistettava käytöstä, jos määräaikaistarkastuksessa todetaan sen aiheuttavan öljyvahinkovaaraa.

3.3.4.4 Pohjavesialueille tulevaisuudessa sijoitettavia öljy- ja kemikaalisäiliöitä ja maalämpöä koskevia toimenpidesuosituksia ja muuta ennakoivaa pohjaveden suojelua

Pohjavesialueille ei saa asentaa uusia suojaamattomia öljysäiliöitä. Kiinteistökohtaisesta öljylämmityksestä pohjavesialueilla tulisi luopua ja liittyä kaukolämpöverkkoon alueella tai siirtyä vaihtoehtoihin lämmitysmuotoihin.

Käytöstä poistetut maanalaiset öljysäiliöt täyttöputkineen tulee poistaa kiinteistöiltä. Öljysäiliöiden poistosta tulee tehdä ilmoitus pelastusviranomaiselle sekä kunnan ympäristönsuojeluviranomaiselle tai kunnan rakennusvalvontaviranomaiselle. Ympäristönsuojeluviranomainen tai rakennusvalvontaviranomainen voi myöntää hakemuksesta poikkeuksen poistovelvoitteesta, mikäli poikkeamisesta ei arvioida aiheutuvan ympäristön pilaantumisen vaaraa.

Maalämmön hyödyntämiseen tarkoitetun lämpökaivon poraaminen muutetaan luvanvaraiseksi. Luvanvaraisuus koskee myös maaperään tai vesistöön sijoitettavan lämmönkeruuputkiston asentamisesta. Tätä koskeva maankäyttö- ja rakennusasetuksen muutos tulee voimaan 1.5.2011. Lupa vaaditaan silloin, kun lämmitysjärjestelmää vaihdetaan tai uusia maalämpöä hyödyntäväksi, tai kun maalämpöä halutaan käyttää lisälämmön lähteenä. Toimenpidelupaa haetaan kunnan rakennusvalvonnasta. Maalämpökaivon sijoittamisen soveltuvuus on tapauskohtaisesti arvioitava.

3.3.5 Muuntamot

3.3.5.1 Yleistä

Muuntajista aiheutuu riskiä pohjaveden laadulle niiden sisältämän muuntajaöljyn vuoksi. Suurin riski muuntajaöljyn pääsystä pohjavesiin aiheutuu salamankun aiheuttaman ylijännitteen vuoksi. Tällöin muuntajaöljy tai suuri osa siitä valuu maaperään ja sitä kautta pohjaveteen. Myös ulkoisista valokaarista, oikosulusta, ilkvallasta tai varomattomasta metsästysaseen käytöstä voi aiheutua vaurioita, jotka johtavat äkilliseen vuotoon. Myös

tällaisesta muuntajavauriosta saadaan nopeasti tieto sähköverkoston suojauksen ansioista. Muuntamoissa voi esiintyä myös öljyvuotoja, joko pitkäaikaisena vuotona tai äkillisen vian seurauksena. Pitkäaikaisen vuodon syynä on useimmiten rakennevika tai rakenteiden vanhentuminen. Muuntamoiden aiheuttamiin pohjavesivahinkoihin voidaan varautua rakentamalla muuntamoihin suoja-altaat. Muuntajaöljyn käyttäytymistä maaperässä voidaan arvioida taulukon 5 avulla.

Taulukko 5. Muuntajaöljyn arvioitu tunkeutumissyvyys eri maaperissä, kun öljymäärä leviää maahan yhden neliömetrin alalle (Otava 1999).

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

3.3.5.2 Tilanne Kaukalovuoren pohjavesialueella

Kaukalovuoren pohjavesialueella sijaitsee yksi puistomuuntamo öljykaukalolla, jonka sijainti on esitetty liitteessä 4 (sijainti on arvioitu kartalta). Muuntamon sisältämä öljymäärä on 200 kg.

3.3.5.3 Toimenpiteet/toimenpidesuosituks

Koska muuntamo on puistomuuntamo, joka on varustettu öljykaukalolla erityisiä toimenpiteitä ei tarvita.

3.3.5.4 Pohjavesialueille tulevaisuudessa sijoitettavia muuntamoita koskevien toimintojen toimenpidesuosituks

Pohjavesialueelle ei tule rakentaa uusia suoja-altaattomia muuntamoita.

Verkostosuunnittelussa tulee huomioida pohjavesialueet ja pohjavedenottamot siten, että muuntamot sijoitetaan mahdollisuuksien mukaan hienorakeiselle maaperälle ja pohjaveden muodostumisalueen ulkopuolelle mahdollisimman kauas vedenottamoista.

3.4 Liikenne ja tienpito

3.4.1 Yleistä

Liikenteen ja tienpidon riskit pohjavesille aiheutuvat öljy- ja kemikaalikuljetuksista, liikenteen päästöistä (rikkidioksidi, typen oksidit, hiilivedyt jne.), teiden suolauksesta ja liikenneonnettomuuksien päästöistä.

Teiden rakentaminen sekä kunnossapito aiheuttavat riskin pohjaveden laadulle, koska Suomen tiestö on osin rakennettu harjuille ja reunamuodostumille, jotka ovat myös pääasiallisia pohjaveden muodostumis- ja varastoitumisalueita ja näin ollen merkittäviä vedenhankinnan kannalta. Vaarallisten aineiden kuljetukset aiheuttavat riskin pohjavedelle mahdollisissa onnettomuustapauksissa. Haitallisten kemikaalien kulkeutumista maaperään ja pohjaveteen voi aiheutua myös vähäisien vuotojen seurauksena. Ylitäyttöjen, tihkuvuotojen jne. tapauksissa päästöt voivat olla vaikeammin havaittavia verrattuna onnettomuustilanteisiin.

Moottorikelkkareiteillä on maastoliikennelain mukaisesti perustettu yleinen oikeus ajaa moottorikelkalla. Moottorikelkkailureitti on tieliikennelain mukainen tie. Moottorikelkkailureitti edellyttää aina kunnan ympäristönsuojeluviranomaisen vahvistamaa reittisuunnitelmaa sekä lisäksi reitin pitäjän ja maanomistajien välisiä kirjallisia sopimuksia tai reittitoimistusta (Etelä-Savon maakuntaliitto 2005).

3.4.2 Tilanne Kaukalovuoren pohjavesialueilla

Kaukalovuoren pohjavesialueella sijaitsee vain paikallisteitä, joita ei suolata. Virallisia moottorikelkkareittejä ei Kaukalovuoren pohjavesialueella ole. Moottorikelkkaurien sijainnista ei ole tietoa.

3.4.3 Toimenpiteet/toimenpidesuositukset

Pohjavesialueet tulee merkitä hyvin teiden varsiin.

3.5 Maa-ainesten otto

3.5.1 Yleistä

Maa-ainesten oton seurauksena pohjaveden laatu saattaa muuttua, ja riski veden mikrobiologisen laadun heikentymiseen kasvaa, kun pohjavettä suojaava maannoskerros poistetaan. Ottamistoimintaan sisältyviä pohjavedelle vaaraa aiheuttavia tekijöitä ovat mm. polttoaineiden käsittely ja varastointi, työkoneiden öljyvuodot, kulkuteiden ja toiminta-alueiden pölynsidontasuolaus sekä pesuseulonnan lietteet. Myös jälkihoitamattomat alueet, roskaantumisen ja jätteiden luvaton tuonti ovat yleinen ongelma pohjavesialueilla.

Maa-ainesten eli kiven, soran, hiekan, saven ja mullan ottoon tarvitaan maa-ainelain (463/97) mukainen lupa, ellei aineksia oteta omaa tavanomaista kotitarvekäyttöä varten asumiseen tai maa- ja metsätalouteen. Kotitarvekäytön tulee liittyä rakentamiseen tai kulkuyhteyksien kunnossapitoon. Ympäristövaikutusten arviointimenettelyä tulee soveltaa myös kiven, soran tai hiekan ottoon, jos louhinta- tai kaivalueen pinta-ala on yli 25 hehtaaria tai otettava ainesmäärä vähintään 200 000 kiintokuutiometriä vuodessa.

Sade- tai sulamisveden koostumus muuttuu merkittävästi luonnontilaisessa maa- tai kallioperässä. Eniten vedenlaatu muuttuu maan pinnan ylimmäisessä osassa eli maannoskerroksessa. Maannoskerros sisältää sekä orgaanista että mineraalista ainesta ja eroaa alapuolisesta pohjamaasta niin fysikaalisilta, kemiallisilta kuin biologisilta ominaisuuksil-

taan. Maannoskerroksen alapuolella vajoveden koostumuksen vaihtelut vähenevät ja se alkaa laadultaan muistuttaa pohjavettä, jolle on ominaista tasalaatuisuus. Maannoskerros sitoo tehokkaasti ilmakehästä kulkeutuvia haitallisia aineita kuten raskasmetalleja (Alapassi et al. 2001).

Luonnontilaisen pintakerroksen ja kasvillisuuden poistaminen lisäävät pohjaveden pilaantumiseriskiä, pohjaveden ainespitoisuuksia, pohjaveden pinnankorkeuden vaihteluita ja aiheuttaa maaperän eroosiota. Soranottoalueilla pohjaveden muodostuminen lisääntyy. Muutokset pohjaveden korkeudessa saattavat olla jopa yli metrin verrattuna luonnontilaiseen alueeseen. Pohjaveden pinnan kohoamisen seurauksena pohjavettä suojaavan maakerroksen paksuus vähenee, mikä lisää pohjaveden pilaantumiseriskiä (Alapassi et al. 2001).

Myös soranoton oheistoiminnot aiheuttavat merkittävää likaantumiseriskiä. Maansiirtokoneissa käytettävän polttoaineen ja öljyn varastointi on usein puutteellisesti järjestetty ja öljyä voi päästä maahan vuotavista koneista. Huonosti suunnitellut ja hoidetut murskaus-, seulonta- ja pesulaitokset, pesulietteen varastointi, öljysora- ja asfalttiasemat sekä suola-varastot lisäävät likaantumiseriskiä.

Rakennus- ja muiden jätteiden varastointi sorakuopissa sekä kuoppien täyttäminen jätemaalla voi aiheuttaa pohjaveden samentumista, orgaanisen aineksen ja nitraatin lisääntymistä, hapettomuutta ja bakteerien esiintymistä. Soranotto toiminnan vaikutukset voivat näkyä vasta vuosien kuluttua.

3.5.2 Tilanne Kaukalovuoren pohjavesialueella

Alueella sijaitsee kolme maa-ainesten ottoaluetta, joista yhdessä toiminta vielä jatkuu. Maa-ainestenotto-alueet on esitetty taulukossa 6.

Toiminnassa olevan maa-ainestenottoalueen ja vanhojen maa-ainestenottoalueiden sijaintitiedot on esitetty liitteessä 4.

Pohjoisin vanha soranottoalue on maisemoitumassa tai osittain maisemoitunut. Karkeaa soraa ja isoakin kiveä on näkyvissä. Alueen keskellä on tasaisempi alue, jonka taimet on erittäin pieniä.

Seuraavaksi pohjoisimmalla vanhalla soranottoalueella on näkyvissä vesilammikoita, jotka todennäköisesti ilmaantuvat vesisateiden aikana.

Pohjavesialueen keskimmaisella soranottoalueella on voimassaoleva lupa (23.6.2008-30.6.2013) (kuva 3). Otettava aines on soraa ja hiekkaa ja ottomäärä $14\,900\text{ m}^3$. Ottamisalueen pinta-ala on noin 0,9 hehtaaria. Ottoalueen pohjantasoinen korkeus on +97,50 eikä tätä ole tarkoitus enää syventää. Pohjaveden pinnantasoinen korkeus on hakemuksen mukaan +95,5. Ottoalueen pohjois- ja eteläreunat luiskataan kaltevuuteen 1:2 ja länsi- ja itäreunat kaltevuuteen 1:3. Keväisin ja alkukesästä ilmaantuu soranottoalueelle vettä, joka on ilmeisesti mahdollisten kalliokynnysten salpaamaa pintavaluntavettä.

Taulukko 6. Kaukalovuoren pohjavesialueen voimassa oleva ja vuonna 2010 loppuneet maa-ainestenottoluvat

Palsta:	Numero karttaliitteessä 5:	Ottolupa m ³ ja laji:	Luvan voimassaolo
Perämaa 17:7	6/2013	14 900 sora ja hiekka	23.6.2008-30.6.2013
Hiekkasormula 41:17	3/2010	3 000 sora ja hiekka	15.9.2009-28.3.2010
Sormula 41:13	2/2010	50 000 sora ja hiekka	22.2.2005-22.2.2010



Kuva 3. Maa-ainestenottoalueella sijaitseva vesilammikko, joka todennäköisesti pintavaluntavettä.

Toiseksi eteläisimmällä soranottoalueella on maa-ainestenottolupa ollut voimassa 22.2.2010 ja 28.3.2010 asti. Alueella on luiskaukset tehty, mutta se ei ole maisemoitu. Männynkylvö tehtäneen kesällä 2011.

Vedenottamo sijaitsee vanhalla soranottoalueella. Alueen maaperä on karkeaa soraa ja kiveä.

3.5.3 Toimenpiteet/toimenpidesuosituks

Maa-aineslaissa tarkoitettuun aineiden ottamiseen on oltava lupaviranomaisen myöntämä lupa (MAL 7§), jonka myöntämisestä päättää kunnan määräämä lupaviranomainen. Rantasalmen kunnassa kunnanhallitus päättää maa-ainestenottoluvuista ja ympäristötoimi lausuu ja valmistelelee ne.

Uusia maa-ainestenottoalueita, asfalttiasemia tai murskausasemia ei pidä perustaa pohjavesialueen luonnontilaisille osille. Edellä mainitusta periaatteesta voidaan poiketa, mikäli maaperä- ja pohjavesitutkimukset osoittavat, että hydrogeologiset olosuhteet alueella ovat sellaiset, että toimintojen sijoittumisesta ei aiheudu pohjaveden pilaantumisvaaraa.

Vedenottamoiden tai tutkittujen vedenottoalueiden lähisuojavyöhykkeillä ei tule suorittaa maa-ainestenottoa. Kotitarveottoa tulee seurata. Soranottoalueille ei saa tuoda jätemaita eikä jätettä. Niitä ei myöskään saa varastoida soranottoalueilla. Ottoalueet tulee jälkihoitaa. Vanhat maa-ainestenottoalueet tulee kunnostaa ja maisemoida maa-ainestenottolupien mukaisesti.

3.6 Metsätalous

3.6.1 Yleistä

Metsätalouden toimenpiteistä alueen hydrogeologiaan vaikuttavat selvimminkin ojitus, maan muokkaus ja hakkuu. Ojitus voi alentaa pohjaveden pintaa, nopeuttaa veden virtausta ja muuttaa alueen hydraulisia ominaisuuksia. Valtioneuvoston päätös vesiensuojelun tavoitteista vuoteen 2005 mukaan tärkeillä ja muilla vedenhankintaan soveltuvilla pohjavesialueilla tulisi välttää kunnostus- ja uudistusojituksia sekä raskasta maanmuokkausta.

Hakkuiden seurauksena suora sade maanpinnalle kasvaa merkittävästi, koska sadeveden puustopidäntä sekä juurien ottaman maaveden haihdunta pienenevät. Tästä voi seurata sekä pohjavedenpinnan että nitraattipitoisuuden nousu. Valtioneuvoston päätös vesiensuojelun tavoitteista vuoteen 2005 mukaan lannoitteiden käyttöä tulisi välttää tärkeillä ja muilla vedenhankintaan soveltuvilla pohjavesialueilla sekä huolehtia siitä, ettei pohjaveden pilaantumisvaaraa aiheudu. Etenkin typpilannoitteiden käyttöä tulisi välttää, koska haitallinen nitraatti voi huuhtoutua pohjaveteen. Nitraatti pidättyy ainoastaan kasveihin ja voi siten kulkeutua vedenottamolle.

Myös metsätoissa käytettävien koneiden öljyvudot voivat vaarantaa pohjavettä, minkä takia pohjavesialueilla olisikin suotavaa käyttää biologisesti hajoavia öljyjä. Metsänhoidossa tulisi suosia mahdollisuuksien mukaan luontaista uudistumista. Hoidossa tulisi pidättäytyä maan muokkauksesta sekä tulisi välttää laajoja avohakkuita.

Metsäsertifiointiin sitoutuneita metsänomistajia ja toimijoita koskevat sertifiointikriteerit, joiden mukaan muun muassa kunnostusojituksia tehdään vain sellaisilla alueilla, joilla ojitus on lisännyt selvästi puuston kasvua, I-luokan pohjavesialueilla ei käytetä lannoitteita, I- ja II-luokan pohjavesialueilla ei käytetä kemiallisia torjunta-aineita sekä työkoneiden käytöstä aiheutuvien öljyvahinkojen torjuntaan kiinnitetään pohjavesialueilla erityistä huomiota.

Metsätalouden toimenpiteissä otetaan huomioon yleisiä metsänhoidon ja vesiensuojelun suosituksia, joiden mukaan muun muassa I- ja II-luokan pohjavesialueilla sijaitsevat ojitusalueet suositellaan jätettäväksi kunnostamatta, mikäli ojat jouduttaisiin kaivamaan alkupestä syvemmälle tai turvekerroksen alla olevaan kivennäismaakerrokseen ja seurauksena voisi olla pohjaveden pilaantuminen tai haitallinen purkautuminen. Kunnostusojitushankkeissa laaditaan vesienhoitosuunnitelma, jossa selvitetään toimenpiteen vaikutus vesistöihin ja pohjavesiin.

3.6.2 Tilanne Kaukalovuoren pohjavesialueilla

Kaukalovuoren pohjavesialueella metsätaloutta on 186,9 hehtaaria (87,3%) pohjavesialueen pinta-alasta ja 127,7 hehtaaria (91,2 %) muodostumisalueen pinta-alasta (Ympäristöhallinto ja Maanmittauslaitos 2000).

Kaukalovuoren toisen siiviläkaivon vierellä on vuonna 2010 tapahtunut myrskytuhoja.

3.6.3 Toimenpiteet/toimenpidesuositukset

Raskasta maanmuokkausta I- ja II-luokan pohjavesialueilla vältetään, mutta kivennäismaan pintaa paljastavaa kevyttä laikutusta voidaan tarvittaessa käyttää. Ojitusmätästystä tai naveromätästystä ei käytetä pohjavesialueilla, jos ojat tai naverot ulottuisivat kivennäismaahan. Metsien lannoittamisesta ja torjunta-aineiden käytöstä pohjavesialueilla tulee ensisijaisesti pidättäytyä. Torjunta-aineina ja lannoitteina saa pohjavesialueella oleville metsäalueille käyttää vain Turvallisuus- ja kemikaaliviraston (Tukes) hyväksymiä aineita.

Etelä-Savon pohjavesien hoidon toimenpideohjelmassa (Etelä-Savon elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus 2010) esitetään lannoitusta rajoitettavaksi I-luokan pohjavesialueiden lisäksi myös II-luokan alueilla, jossa sitä tehtäisiin vain tarpeellisissa tapauksissa. Metsätalouden osalta ojitusten haittoja esitetään vähennettäväksi estämällä humusvesien imeytymistä pohjavesialueelle. Olemassa olevien ojien haittoja voitaisiin poistaa esimerkiksi muuttamalla vesien johtamista tai estämällä humuspitoisen pintaveden pääsy pohjaveteen tiivistämällä tai putkittamalla ojia.

Kantojen nostamista tulisi välttää siiviläkaivon K2 lähellä. Ravinnepitoisuuksien seuranta kaivosta on jatkettava. Lisäksi myrskytuhoalueen pohjavesiputkista tulisi analysoida ravinnepitoisuudet. Ravinnepitoisuudet tulisi myös jatkossa analysoida jos kannot aiotaan ottaa pois alueelta. Kantoja ei kuitenkaan suositella nostettavaksi. Asiaan liittyvää tutkimusta ollaan aloittamassa Suomessa ja lisää tietoa kantojen noston vaikutuksista saataneen sitä kautta.

3.7 Ilmastonmuutos

Ilmastonmuutoksen vaikutuksia pohjavesivaroihin on tutkittu paljon vähemmän kuin pintavesiin kohdistuvia vaikutuksia. Talviaikaiset pohjavedenkorkeudet näyttäisivät nousevan, kesäaikaiset laskevat hieman loppukesästä. Kesän ja syksyn alimmat pohjavedenkorkeudet painuvat entistä alemmas. Tämä kuivien kausien pieneneminen lisää pohjavesivarojen varassa olevan vesihuollon riskejä ja ongelmia. Suurissa pohjavesimuodostumisissa sadannan ja sulannan vuodenaikaisrytmi vaikuttaa vähemmän kuin pienissä. Alimmat korkeudet ovatkin esiintyneet kaikkein suurimmissa pohjavesimuodostumisissa vasta pintavesien kuivakausien päätyttyä. Kesäsateet päätyvät harvoin pohjaveteen saakka eivätkä näin ollen ole niin tehokkaita pohjaveden muodostumisen kannalta kuin vesisateet ja sulamisvedet syksyllä ja talvella, kun maan pintakerros on jo vedellä kyllästynyt ja pintavedet pääsevät suotautumaan pohjaveteen. Myös pohjaveden laatu saattaa heiketä pienissä pohjavesi-

muodostumisissa, koska alentuneet pohjavedenvirtaamat johtavat hapen puutteeseen sekä liuenneen raudan, mangaanin ja metallien korkeisiin pitoisuuksiin. Tästä saatiin viitteitä vuosien 2002- 2003 kuivuuden aikana (Etelä-Savon ympäristökeskus 2009).

Ilmastonmuutos äärevöittää järvien vedenkorkeuden vaihteluita. Tulvakorkeudet voivat kasvaa ja toisaalta alivedenkorkeudet laskea. Tehtyjen laskelmien mukaan ilmastonmuutos vaikuttaa Etelä-Savon järvistä eniten Saimaan hydrologiaan. Saimaan tulvakorkeudet kasvavat vuosisadan loppupuolta kohden mentäessä noin puoli metriä (Veijalainen 2006).

Tulvien lisääntyminen voi vaikuttaa pohjavedenottoon, sillä useat vedenottamot sijaitsevat vesistöjen läheisyydessä. Tulvan vuoksi pintavettä voi päästä vedenottamolle ja pohjavesiesiintymään, jolloin pohjaveden laatu heikkenee vedenottoon kelpaamattomaksi. Pohjaveden puhdistuminen voi kestää kauan (Etelä-Savon ympäristökeskus 2009). Tulvat voivat aiheuttaa uhan myös pintaveden otolle, mikäli tulvan seurauksena aiheutuu esim. jätevesi- tai muita päästöjä vesistöön.

Kaukalovuoren pohjavesialue rajautuu Tuusjärveen. Tuusjärvi on säännöstelty järvi, jonka tulvakorkeudeksi on arvioitu noin N60 + 88,30 m. Tuusjärven vedenpinnan korkeus peruskartalla on 87,90 m. Ilmastonmuutoksen mahdollisesti aiheuttamia muutoksia tulvakorkeuksiin ei ole arvioitu.

4. Pohjaveden määrän ja laadun valvonta sekä seuranta

4.1 Määrällisen ja kemiallisen tilan seuranta

Taulukossa 7 on esitetty Kaukalovuoren pohjavesialueiden määrällisen ja kemiallisen tilan seuranta vuoden 2011 tilanteen mukaan. Vedenottamon valvontatutkimusohjelman mukaiset näytteet analysoi Savo-Karjalan Ympäristötutkimus Oy.

Taulukko 7. Kaukalovuoren pohjavesialueiden määrällisen ja kemiallisen tilan seuranta.

Kaukalovuoren pohjavesialue				
Seurantatyyppi	Seurattavat pisteet	Seurattavat aineet/pinnan korkeus	Tarkkailu kerta/v	Vastuutaho
Vedenottamon tarkkailuohjelma	Ei tietoa	Pinnan- korkeuksien mittaus	Ei tietoa	Rantasalmen kunta vesilaitos
Vedenottamon valvonta- tutkimusohjelma	Raakavesi I ja II (Raaka- vesikaivot KI ja KII)	alk., °dH, Mn, Fe, pH, CO ₂ , O ₂ , NO ₃ , NH ₄ , COD _{Mn} -O ₂	4-6	Rantasalmen kunta vesilaitos, terveyden- suojelu- viranomainen
Vedenottamon valvonta- tutkimusohjelma	Raakavesi I ja II (Raaka- vesikaivot KI ja KII)	Cl, AOX, VOC	1	Rantasalmen kunta vesilaitos, terveyden- suojelu- viranomainen

Kaukalovuoren raakavesikaivojen KI ja KII vuosien 2008-2010 vedenlaatu on esitetty taulukossa 8. Kaivo KI raakavesikaivon vuosien 2008-2010 vedenlaadun keskiarvon mukaan veden alkaliteetti (alkaliniteetti) on ollut alhainen (0,20 mmol/l). Vesi on kokonaiskovuuden osalta ollut hyvin pehmeää (1,2 °dH), pH:n (6,6) osalta kohtalaista sekä nitraattitypen (0,73 mg/l), nitraatin (3,3 mg/l), kloridin (0,9 mg/l) ja hapen (10,6 mg/l) osalta hyvää. Kaivo KII raakavesikaivon vuosien 2008-2010 vedenlaadun keskiarvojen mukaan veden alkaliteetti (0,17 mmol/l) on ollut alhainen ja kokonaiskovuus (0,83 °dH) hyvin pehmeää, pH:n (6,4) osalta kohtalaista sekä nitraattitypen (0,37 mg/l), nitraatin (1,7 mg/l), kloridin (1,2 mg/l) ja hapen (10,9 mg/l) osalta hyvää.

Taulukko 8. Kaukalovuoren raakavesikaivojen vuosien 2008-2010 vedenlaatu.

Analyysi	Raakavesikaivo KI			Raakavesikaivo KII		
	ka	min	maks.	ka	min	maks.
pH	6,6	6,5	6,9	6,4	6,3	6,5
NO ₃ -N, mg/l	0,73	0,49	0,92	0,37	0,33	0,43
NO ₃ , mg/l	3,3	2,2	4,2	1,7	1,5	1,9
CO ₂ , mg/l	6,2	4,5	6,9	7,2	5,4	8,3
alkaliteetti, mmol/l	0,20	0,18	0,25	0,17	0,16	0,18
O ₂ , mg/l	10,6	10,1	11,0	10,9	10,5	11,2
°dH	1,2	0,8	1,4	0,83	0,80	0,85
NH ₄ -N, mg/l	alle määrittäysrajan			alle määrittäysrajan		
NO ₂ -N, mg/l	alle määrittäysrajan			alle määrittäysrajan		
Mn, µg/l	alle määrittäysrajan			alle määrittäysrajan		
Fe, µg/l	alle määrittäysrajan			alle määrittäysrajan		
AOX, µg/l	alle määrittäysrajan			alle määrittäysrajan		
liuottimet, µg/l	alle määrittäysrajan			alle määrittäysrajan		
kloridi, mg/l	0,9			1,2		

4.2 Toimenpiteet

Vedenottamolle tulee välittömästi laatia pinnankorkeuksien tarkkailututkimusohjelma ja se tulee toimittaa Etelä-Savon ELY-keskukseen hyväksyttäväksi vedenottoluvan mukaisesti. Vedenoton yhteydessä veden laatua sekä pinnankorkeutta kannattaa seurata myös Tuusjärven rannan sekä siiviläputkikaivojen välisellä alueella. Raakaveden analyysitietojen toimittamisesta Hertan POVET-tietojärjestelmään on sovittava. Kaukalovuoren siiviläkaivosta K2 sekä myrskytuhoalueen pohjavesiputkista tulisi analysoida ravinnepitoisuudet.

4.3 Seurantaan liittyvä vastuunjako

Veden käyttämisestä taloustarkoituksiin sekä talousveden laadusta ja laadun valvonnasta säädetään terveydensuojelulaissa (763/1994, muutos 441/2000) sekä sosiaali- ja terveysministeriön asetuksessa 461/2000 ja terveydensuojeluasetuksessa (1280/1994). Talousveden desinfiomisaineiden hyväksymisestä säädetään kemikaalilaissa (774/1989).

Vedenottoluvassa voidaan määrätä pohjavedenoton vaikutusten tarkkailusta. Tarkkailu riippuu luvasta. Usein pohjavedenoton määrällisen ja pohjavedenpinnan vaikutusten tarkkailua tehdään alueellisen ELY-keskuksen hyväksymän tarkkailuohjelman mukaisesti. Ohjelmat sisältävät otetun veden määrän ja pohjavesipintojen tarkkailun ottamokohtaisesti kuukausittain. Vedenlaatua seurataan erillisen valvontatutkimusohjelman mukaisesti terveydensuojeluviranomaisen toimesta. Valvontatutkimusohjelma sisältää mm. talousveden säännöllisen valvonnan. Tarkkailuohjelmien päivitystarve tulee tarkastaa viiden vuoden välein tai tarpeen vaatiessa.

Ottamon todellisen kapasiteetin arvioimiseksi on tunnettava sekä otetun veden määrä että vedenlaadun kehittyminen pitkällä aikavälillä. Pohjavesien suojelun kannalta on tärkeää tarkkailla pohjaveden laatua riskitoimintojen lähistöllä, jotta mahdolliset muutokset havaitaan ajoissa. Pohjaveden laadun ja määrän tarkkailu tulee sisällyttää uusiin ympäristölupiin niille toimijoille, joiden toiminnasta voi aiheutua pohjaveden määrällisen tai laadullisen tilan heikkenemistä.

Vastuutahot

Etelä-Savon elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus

- vedenottamoiden tarkkailuohjelmien hyväksyminen
- ohjaus ja valvonta
- vesienhoitosuunnitelma ja pohjavesien toimenpideohjelma sekä vesipuitedirektiivin seuranta-ohjelmat

Vesilaitos

- vastuu vedenoton seurannasta

Itä-Savon sairaanhoitopiirin ky/Ympäristöterveydenhuolto/Terveysvalvonta

- terveydensuojeluviranomainen: vesilaitoksen valvontatutkimusohjelma, joka sisältää mm. talousveden säännöllisen valvonnan

Rantasalmen kunta

- ympäristötoimi ja viranhaltija: maa-ainoslupien valvonta

Toiminnanharjoittajat

- seurannan kustannuksista vastaaminen siltä osin, kun se perustuu niiden aiheuttamiin riskeihin
- ympäristölupien ja maa-ainestenottolupien lupaehtojen mukaiset seurannat

5. Varautuminen kriisitilanteisiin ja toimenpiteet vahinkotapauksissa

Rantasalmen kunnan teknisellä osastolla laaditaan parhaillaan vesilaitoksen valmiussuunnitelmaa, jossa käsitellään vesilaitoksen toimintaa normaali- ja poikkeusoloissa. Varautumista varten toimintaohjeet on päivitetty vuonna 2011.

Kemikaalionnettomuuksissa toimitaan olemassa olevien erityistilanne- yms. suunnitelmien mukaisesti. Kaikilla merkittäväillä alueen toimijoilla tulee olla suunnitelma onnettomuuksien varalta. Suojelutoimenpiteet vahinkotapauksissa tulee selvittää tapauskohtaisesti yhteistyössä toimijan, vesilaitoksen ja pelastusviranomaisen kanssa, ja laatia selkeät, yksityiskohtaiset ohjeet toimenpiteistä. Toimenpiteitä tulee harjoitella säännöllisesti. Vahinkojen torjuntasuunnitelman tulee sisältää tiedot ainakin vaaraa aiheuttavista aineista (määrät, ominaisuudet, käyttäytyminen maaperässä ja pohjavedessä, mahdollisten vahinkojen laatu), hydrogeologiset olosuhteista (maaperän laatu, pohjavedenpinnan taso, pohjaveden virtaussuunnat ja nopeus), sijainnista pohjavedenottamoihin nähden ja suunnitelma siitä, miten lika-aineen leviämistä rajoitetaan ja vahinko korjataan. Samoin tulee yksityiskohtaisesti selvittää miten riskiä voidaan pienentää. Viranomaisten tulee antaa selkeät ohjeet suunnitelman laatimisesta.

Erityistilanteissa voidaan vedenkäsittelyssä ja -jakelussa joutua poikkeamaan normaaleista vaatimuksista. Tavoitteena tulee olla välttämättömän, terveydelle vaarattoman käyttöveden jakelu väestölle ja elinkeinoelämälle. Suuronnettomuuden tilanne vaatii alueellisen yhteystoiminnan parantamista ja keskitetyn johdon järjestämistä. Vesihuoltolaitoksen tulee varautua siihen, että tämän hetkinen organisaatio riittää poikkeustilanteiden vesihuollon järjestämiseen. Henkilöstön täydentämismahdollisuutta esim. kuntaorganisaatioon kuuluvilla henkilöillä tulee tutkia erilaisten tilanteiden varalle, ja täydennyshenkilöstölle on annettava tarpeenmukainen koulutus.

Kaikki pohjavesialueen toiminnot, jotka voivat uhata talousveden laatua, tulee kirjata vesihuoltolaitoksen valmiussuunnitelmaan. Terveystoimintaviranomaisen, vesilaitoksen ja epidemiaselvitystyöryhmän tulee laatia yhteistyössä suunnitelma tiedottamisesta erityistilanteissa. Suunnitelmaa on päivitettävä ja toimenpiteitä harjoitettava säännöllisesti puutteiden havaitsemiseksi. Toimintaohjeiden on oltava selkeitä ja helposti saatavilla.

Vesilaitoksen, ympäristönsuojelu- ja terveydensuojeluviranomaisen sekä pelastuslaitoksen tulee varmistaa, että kaikki vedenmuodostumis- tai valuma-alueen toiminnanharjoittajat ovat tietoisia mahdollisesti aiheuttamastaan vaarasta veden hankinnalle. Toiminnanharjoittajilta tulee edellyttää onnettomuustilanteiden toimintasuunnitelman laatimista, ja varmistettava, että kyseisten viranomaisten yhteystiedot ovat ajan tasalla. Kyseisten viranomaisten tulee laatia yhteinen kirjallinen toimintasuunnitelma siitä, miten toiminnanharjoittajille tiedotetaan asiasta ja miten heitä valvotaan, miten keskinäinen tiedonkulku varmistetaan lupapäätösten ja tarkastusten yhteydessä saaduista talousvedelle vaaraa aiheuttavista toiminnoista sekä millä tavoin ja kuinka usein toimintaa onnettomuustilanteessa harjoitellaan.

Kemikaalionnettomuuksissa toimitaan olemassa olevien erityistilanne- yms. suunnitelmien mukaisesti.

Kemikaalionnettomuuksiin on varauduttu Etelä-Savon pelastuslaitoksen öljyvahinkojen torjuntasuunnitelmassa (vuosille 2005-2010), joka on vahvistettu vuonna 2006.

Uutta öljyvahinkojen torjuntasuunnitelmaa laaditaan parhaillaan. Torjuntasuunnitelmassa on selvitykset mm. torjuntayksiköistä, hälytysjärjestelmästä, torjuntahenkilöstön koulutuksesta, öljyvahingon jälkitorjunnan ja vahinkojätteen käsittelyn järjestämisestä sekä erityisesti öljyvahinkokohteista ja vaaratekijöistä. Suunnitelmassa on asiat todettu yleisellä ja periaatteellisella tasolla, mutta torjuntakalustosta on yksityiskohtaiset luettelot.

Uusi öljyvahinkojen torjuntasuunnitelma on vahvistettu äskettäin uudistetussa palvelutasopäätöksessä. Etelä-Savon pelastuslaitoksen palvelutasopäätöksessä on huomioitu öljy- ja kemikaalivahingot sekä niihin ennalta varautuminen.

Pohjavesialueella tapahtuneesta öljy- tai kemikaalivahingosta on jokaisella velvollisuus ilmoittaa hätäkeskukseen (112) sekä aloittaa välittömästi torjuntatoimenpiteet. Hätäkeskus hälyttää pelastus-, terveys- ja ympäristönsuojeluviranomaiset sekä vesilaitoksen vastuuhenkilön paikalle.

Sen, jonka hallussa vahingon tai vahingon vaaran aiheuttanut öljy on, on ilmoitettava vahingosta tai sen uhasta hätäkeskukselle ja ryhdyttävä sellaisiin torjuntatoimiin, joita häneltä olosuhteisiin nähden voidaan kohtuudella vaatia (Öljyvahinkojen torjuntalaki 29.12.2009/1673, 5 luku, 17 §). Lisäksi jokainen, joka varastoi öljyä samalla varastoalueella vähintään 100 000 litraa, mutta kuitenkin alle miljoona litraa, on velvollinen pitämään varastoalueella paikallisten olosuhteiden vaatiman määrän torjuntaan soveltuvaa imeytys- tai muuta vastaavaa ainetta ja torjuntaan tarvittavaa kalustoa sekä huolehtimaan siitä, että saatavissa on niiden käyttöön perehtynyttä henkilöstöä (Öljyvahinkojen torjuntalaki 29.12.2009/1673, 4 luku, 14 §).

Pohjavedelle vaaraa aiheuttavan vahingon sattuessa välittömistä torjuntatoimenpiteistä vastaa alueellisen pelastuslaitoksen päivystävä pelastusviranomainen. Torjuntatoimenpiteissä tarvittavaa kalustoa on pelastuslaitoksella.

Vahinkotapauksen sattuessa on välittömästi suoritettava seuraavat toimenpiteet (FCG Planeko Oy 2008):

- liikenneonnettomuustapauksessa on selvitettävä haitallisen aineen kemiallinen koostumus ja ominaisuudet

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

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

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

- mikäli haitallista ainetta epäillään päässeen pohjaveteen, tulee välittömästi aloittaa tutkimukset likaantuneen alueen laajuuden selvittämiseksi. Selvitys edellyttää yleensä maastotutkimusten suorittamista vahinkoalueella ja sen ympäristössä. Tutkimustulosten perusteella määritellään jatkotoimenpiteet vedenottamon suojaamiseksi. Suojatoimenpiteenä saattaa tulla kyseeseen esim. suojapumppaus, jonka avulla rajoitetaan likaantuneen pohjaveden virtausta vedenottamon suuntaan.

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

Talousvesiepidemian sattuessa vastuu- tai yhteyshenkilönä toimii terveysvalvontaviranomainen yhdessä selvitystyöryhmän kanssa. Veden jakeluun tai laitosten toimintaan tai käyttöön liittyvissä erityistilanteissa johto- ja tiedotusvastuu on vesilaitoksella.

6. Vastuunjako toimenpideohjelman toteuttamisessa

Suojelusuunnitelman toimenpideohjelma on koottu liitteeseen 5. Pohjavesialueiden suojelusuunnitelma tulee viedä Rantasalmen kunnanvaltuuston hyväksyttäväksi. Suunnitelmien hyväksymisen yhteydessä tulisi kunnan nimetä edustajansa seurantaryhmään.

JJR-kuntien (Juva, Joroinen, Rantasalmi) teknisen toimen johdon tulisi olla seurantaryhmän koollekutsuja. Seurantaryhmässä tulisi olla edustajansa ainakin Rantasalmen kunnan ympäristötoimesta, pelastustoimesta, teknisestä toimesta, vesilaitokselta, terveysvalvonnasta sekä Etelä-Savon ja Pohjois-Savon elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksista. Lisäksi maanomistajien sekä muiden alueella toimivien elinkeinojen edustus on syytä huomioida ryhmän kokoonpanossa. Suojelusuunnitelmien seurantaryhmät ja vesienhoitosuunnitelmien työryhmät voidaan yhdistää. Seurantaryhmä laatii toimenpideohjelman ja veden laatutietojen pohjalta seurantaohjelman. Suunnitelman toimenpideohjelmaa seurataan ja päivitetään vuosittain.

7. Yhteenveto ja johtopäätökset

Suojelusuunnitelma on laadittu Kaukalovuoren pohjavesialueille EAKR-osarahoitteen hankkeen nimeltään Pohjavesien suojeluohjelma, Itä-Suomi yhteydessä.

Kaukalovuoren pohjavesialueella on käytössä vedenottamo. Vedenottamolle tulee välittömästi laatia pinnankorkeuksien tarkkailututkimusohjelma ja se tulee toimittaa Etelä-Savon ELY-keskukseen hyväksyttäväksi vedenottoluvan mukaisesti.

Kaukalovuoren pohjavesialue ei ole luokiteltu vesipuitedirektiivin mukaiseksi riskialueeksi.

Vanhojen murskausasemien tila tulisi selvittää.

Kaukalovuoren pohjavesialueella on yksi voimassa oleva lupa, jonka mukaan soraa ja hiekkaa voidaan ottaa 14 900 m³.

Uusia maa-ainestenottoalueita, asfalttiasemia tai murskausasemia ei pidä perustaa luonnontilaisille alueille. Edellä mainitusta periaatteesta voidaan poiketa, mikäli maaperä- ja pohjavesitutkimukset osoittavat, että hydrogeologiset olosuhteet alueella ovat sellaiset, että toimintojen sijoittumisesta ei aiheudu pohjaveden pilaantumisvaaraa. Vedenottamoiden tai tutkittujen vedenottoalueiden lähisuoja-alueilla ei tule suorittaa lainkaan maa-ainestenottoa. Vanhat maa-ainestenottoalueet tulee kunnostaa ja maisemoida.

Kaavoituksessa on huomioitava se, että riskitoimintoja ohjataan pohjavesialueiden ulkopuolelle tai määrätään toiminnallisia rajoituksia.

Suojelusuunnitelmassa laadittiin toimenpideohjelma, jossa esitetään toimenpidesuosituks-
set toiminnoittain. Toimenpideohjelmaa seurataan ja päivitetään vuosittain. JJR-kuntien
(Juva, Joroinen, Rantasalmi) teknisen toimen johdon tulisi olla seurantaryhmän koollekut-
suja. Suojelusuunnitelmien seurantaryhmät ja vesienhoitosuunnitelmien työryhmät voidaan
yhdistää. Suunnitelma tulee viedä Rantasalmen kunnanvaltuuston hyväksyttäväksi.

LIITTEET

- Liite 1. Pohjavesialueen sijaintikartta (1:100 000)
- Liite 2. Kaukalovuoren pohjavesialuekartta (1:20 000)
- Liite 3. Pohjavesialueen maaperäkartta (1:20 000)
- Liite 4. Pohjavesialueella sijaitsevat maaperän tilan tietojärjestelmän kohteet sekä vanhat ja uudet maa-ainestenottoluvat (1: 16 000)
- Liite 5. Kaukalovuoren pohjavesialueen toimenpideohjelma
- Liite 6. Termien selitys
- Liite 7. Suojelusuunnitelmia ja pohjaveden suojelua koskevaa lainsäädäntöä

LÄHTEET

Alapassi M., Rintala J. ja Sipilä P. 2001. Maa-ainesten ottaminen ja ottamisalueiden jälkihoito. Ympäristöopas 85. Ympäristöministeriö. Edita, Helsinki, 101 s.

Etelä-Savon maakuntaliitto 2005. Etelä-Savon ulkoilureittisuunnitelma, Etelä-Savon maakuntakaava, Sanna Poutamo. <http://www.esavo.fi/media/ulkoilureittisuunnitelma.pdf>

Etelä-Savon elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus 2010. Etelä-Savon pohjavesien hoidon toimenpideohjelma 2010-2015. Etelä-Savon elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen julkaisuja, 3/2010. Anne Petäjä-Ronkainen, Kirsi Haajanen ja Anni Panula-Ontto-Suuronen.

Etelä-Savon ympäristökeskus 2009. Ehdotus Vuoksen vesienhoitoalueen vesienhoitosuunnitelmaksi vuoteen 2015. Yhteistyöllä parempaan vesienhoitoon.

FCG Planeko Oy 2008. Brinkinmäen pohjavesialueen suojelusuunnitelma. Espoon ympäristökeskus, Uudenmaan ympäristökeskus. 0101-D1345. 19.11.2008.

Gustafsson, J., T. Kinnunen, A.-L. Kivimäki ja T. Suomela 2006. Pohjavesien suojelu. Taustaselvitys, Vesien suojelun suuntaviivat vuoteen 2015. Suomen ympäristökeskus, Helsinki.

Kaupunkiliiton julkaisu 1984. Pintavesien raakavesiluokitus, Kaupunkiliiton julkaisu B 192: Vesilaitosten raakaveden laatuluokitus. 1984.

Kiuru & Rautiainen Oy. Juvan kunnan vesihuollon kehittämissuunnitelma 2010. Juvan kunta. 11.1.2011.

Maaperän tilan tietojärjestelmä 2009. Ympäristöhallinto. <http://matti.vyh.fi>
Kunnissa tietojärjestelmän selailukäyttö on mahdollista TYVI-operaattorin KuntaVAHTI käyttöliittymän kautta osoitteessa <https://tyvi.elma.fi/kuntavahti>.

Otava, S. 1999. Jakelumuuntajavauriot pohjavesialueiden riskitekijänä. 1999. Lappeenrannan teknillinen korkeakoulu, energiatekniikan osasto, diplomityö. Seminaarityössä Jakelumuuntajan ympäristöriskit, Liimatainen J. 2002.

https://noppa.lut.fi/noppa/opintojakso/bl10a1000/lisatty/2002_liimatainen-jakelumuuntajan_ymparistoriskit.pdf

Paavilainen, P. 2003. Vesistökuormitus pienillä valuma-alueilla- Kuormituksen suuruuden ja vaikutusten arviointi VESKU-työkalulla. Mikkelin kaupungin julkaisuja 8/2003. ISBN 952-9861-86-9.

Pohjois-Savon ympäristökeskus 2007. Pohjavesialueiden suojelusuunnitelma, Peltosalmi-Ohenmäki, Honkalampi ja Haminämäki-Humppi. Paula Remes ja Helena Valta (toim.). Pohjois-Savon ympäristökeskuksen raportteja 1/2007.

Suomen ympäristökeskus 2007. Pohjavesialueiden suojelusuunnitelmat osana vesienhoidon järjestämistä- taustaselvitys. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 7/2007. Jari Rintala, Vesa Hyvärinen, Kari Illmer, Esko Nylander, Pekka Pulkkinen, Pasi Rantala ja Petri Siiro.

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

Veijalainen, N. 2006. Ilmastonmuutoksen vaikutus kerran 250 vuodessa toistuviin tulviin Vuoksen vesistöissä Raportti 12.10.2006 Suomen Ympäristökeskus, Hydrologian yksikkö. 26 s.

Ympäristöhallinto 2011. Hertta 5.4- tietojärjestelmä.

Ympäristöhallinto ja Maanmittauslaitos 2000. Tieto tuotettu SLICES-aineistosta, joka valmistui syksyllä 2000. <http://www.slices.nls.fi>

Ympäristöministeriö 2008. Pohjavesien suojelua ja kaavoitusta koskeva ympäristöministeriön ohje, luonnos 3.10.2008.

Liite 1. Kaukalovuoren pohjavesialueen sijaintikartta. 1:100 000






■■■■■ Pohjavesialueen raja

— Varsinaisen muodostumisalueen raja

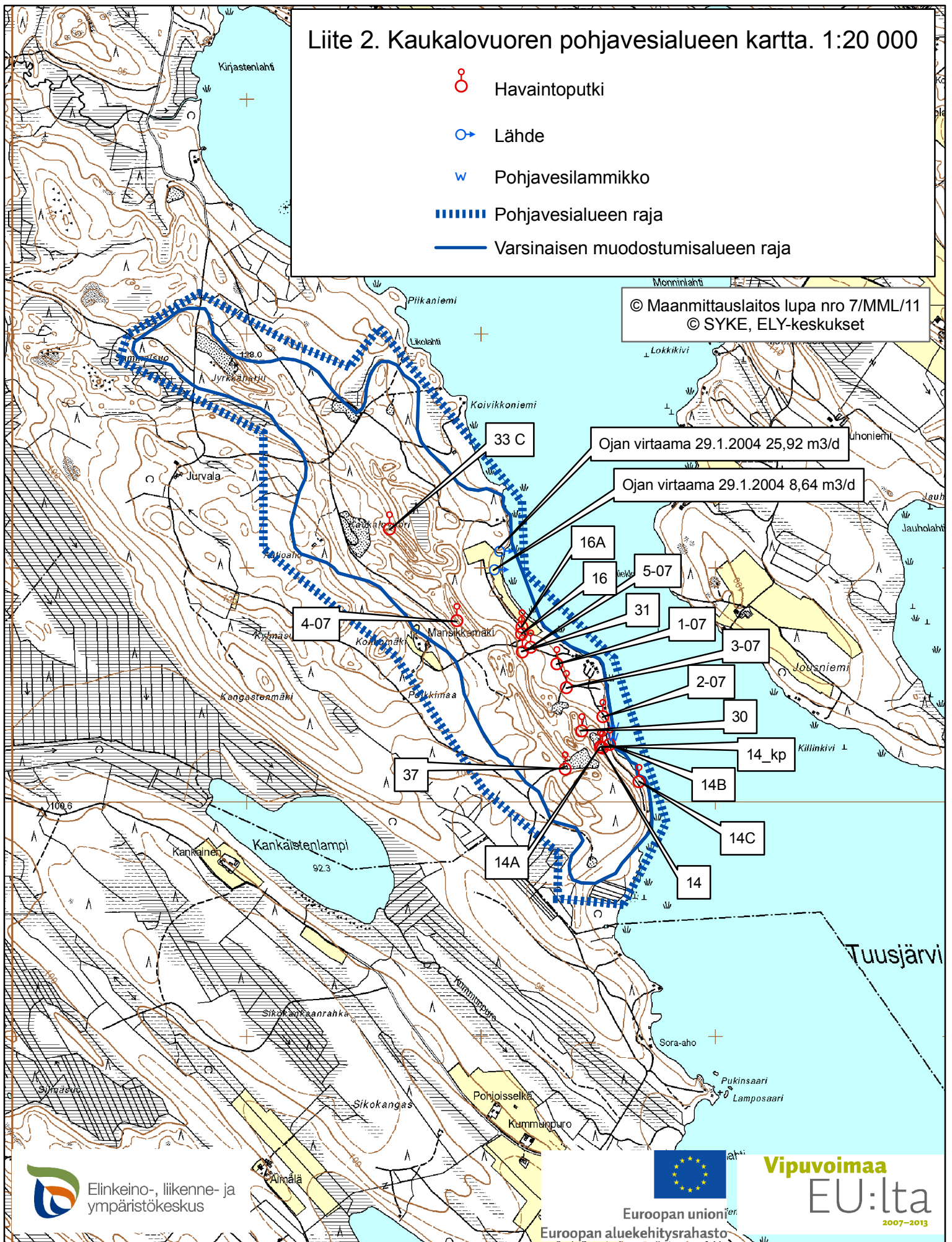
© Maanmittauslaitos lupa nro 7/MML/11
© SYKE, ELY-keskukset



Liite 2. Kaukalovuoren pohjavesialueen kartta. 1:20 000

-  Havaintoputki
-  Lähde
-  Pohjavesilammikko
-  Pohjavesialueen raja
-  Varsinaisen muodostumisalueen raja

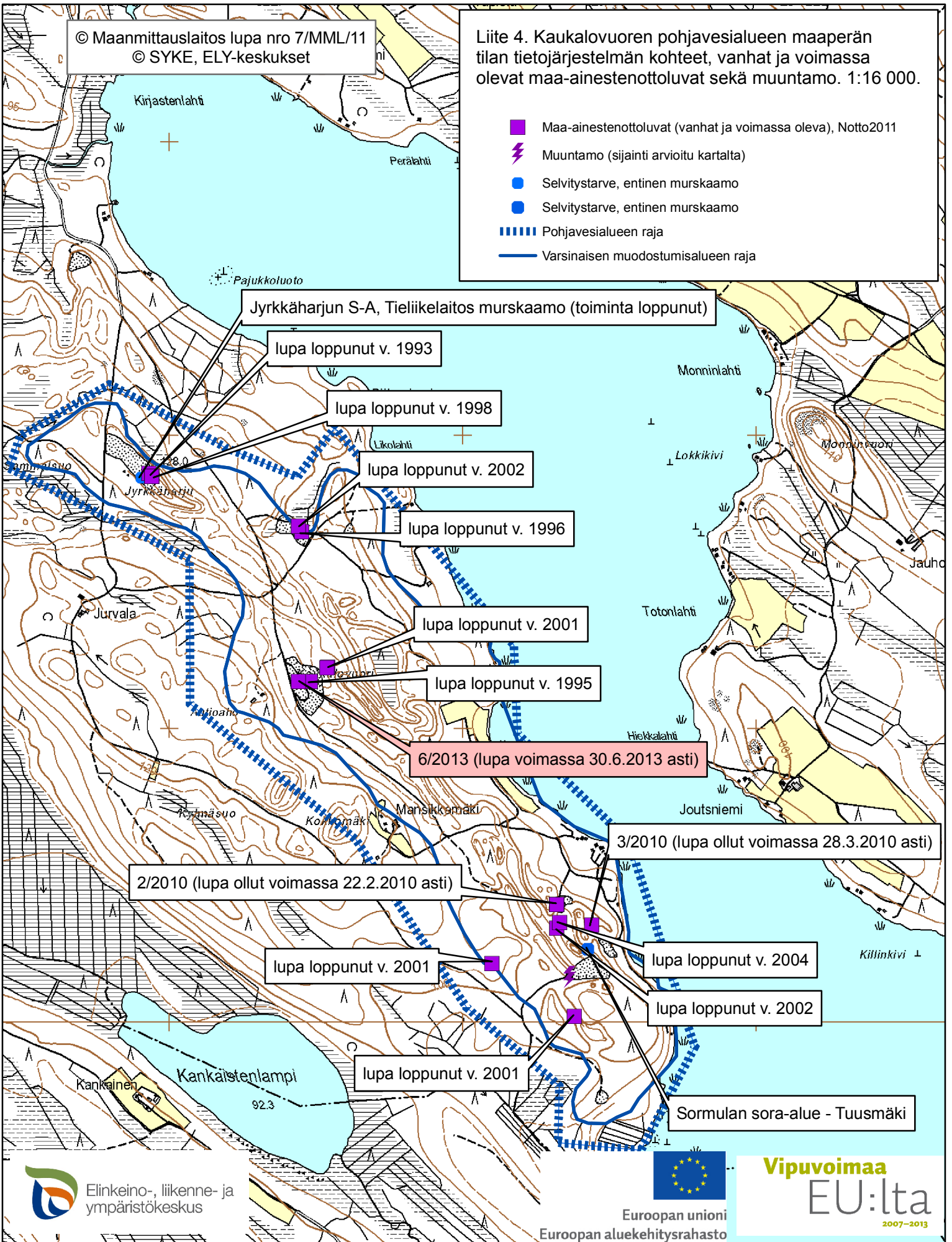
© Maanmittauslaitos lupa nro 7/MML/11
© SYKE, ELY-keskukset



© Maanmittauslaitos lupa nro 7/MML/11
© SYKE, ELY-keskukset

Liite 4. Kaukalovuoren pohjavesialueen maaperän tilan tietojärjestelmän kohteet, vanhat ja voimassa olevat maa-ainestenottoluvat sekä muuntamo. 1:16 000.

- Maa-ainestenottoluvat (vanhat ja voimassa oleva), Notto2011
- ⚡ Muuntamo (sijainti arvioitu kartalta)
- Selvitystarve, entinen murskaamo
- Selvitystarve, entinen murskaamo
- ▬▬▬▬ Pohjavesialueen raja
- Varsinaisen muodostumisalueen raja





Suojelusuunnitelman seurantaryhmä päivittää toimenpideohjelman 1-2 kertaa vuodessa. Seurantaryhmä tarkistaa sekä tarvittaessa täsmentää vastuu- ja valvontavastuutahot, toimenpidesuosituksset ja aikataulun.



TOIMENPIDEOHJELMA KAUKALOVUORI.

Liite 5.

30.8.2011.

Toimenpidesuosituksset/ toimenpiteet toiminnottain	Vastuutaho	Valvontavastuu	Aikataulu	Tarkennuksia ja lisätietoja
Asutus:				
jätevesi				
Jätevesiviemäriin liittämättömien kiinteistöjen kartoitus pohjavesialueella	kunnan ympäristönsuojeluviranomainen	Suojelusuunnitelman seurantaryhmä	2011->	Uudistuneiden jätevesisäädösten mukaisesti, lainmuutos tuli voimaan 9.3.2011 ja uusi asetus 15.3.2011. JJR-kunnissa on käynnissä olevan jätevesineuvontaprojektin puitteissa aloitettu pohjavesialueiden kiinteistöjen jätevesitilanteen kartoittaminen.
Em. kartoituksessa ilmenneet toimenpiteet	kiinteistöjen omistaja/ haltija	kunnan ympäristönsuojeluviranomainen	2011-15.3.2016	Kiinteistöjen liittäminen viemäriin tai muut hyväksyttävät toimenpiteet
öljysäiliöt				
Uudet öljysäiliöt sijoitetaan maan päälle sisätiloihin, säiliöissä oltava suoja-allas	kiinteistöjen omistaja/ haltija	kunnan rakennusvalvontaviranomainen	2011-	Lisättävä ympäristönsuojelumääräyksiin.

Toimenpidesuositukset/ toimenpiteet toiminnottain	Vastuutaho	Valvontavastuu	Aikataulu	Tarkennuksia ja lisätietoja
maalämpö				
<p>Toimenpidelupa tarvitaan maalämmön hyödyntämiseen tarkoitetun lämpökaivon poraamiseen tai lämmönkeruuputkiston asentamiseen rakennuksen lämmitysjärjestelmää vaihdettaessa tai uusittaessa taikka käytettäväksi lisälämmönlähteenä. Maalämpökaivon sijoittamisen soveltuvuus on tapauskohtaisesti arvioitava. Maalämpöjärjestelmissä tulee käyttää pohjavedelle vaarattomia kemikaaleja.</p>	kunnan rakennusvalvontaviranomainen	Suojelusuunnitelman seurantaryhmä	jatkuvasti	Luvanvaraisuus koskee myös maaperään tai vesistöön sijoitettavan lämmönkeruuputkiston asentamisesta. Tätä koskeva maankäyttö- ja rakennusasetuksen muutos tuli voimaan 1.5.2011.
muut				
Ohjeistus koskien puutarhojen ja viheralueiden lannoitusta ja torjunta-aineiden käyttöä sekä autojen pesua pohjavesialueella	kunnan ympäristönsuojeluviranomainen	Suojelusuunnitelman seurantaryhmä	2011	

Toimenpidesuosituks ^{et} / toimenpiteet toiminnottain	Vastuutaho	Valvontavastuu	Aikataulu	Tarkennuksia ja lisätietoja
Kaavoitus:				
Pohjavesialue- ja pohjavedenottamomerkinnät sekä ottamoiden suojavyöhykkeet kaikkiin kaavoihin	Rantasalmen kunta, Etelä-Savon maakuntaliitto	Suojelusuunnitelman seurantaryhmä, Etelä-Savon elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus		Tilanne käydään läpi vuosittaisissa kuntien kehityskeskusteluissa.
Keskeiset asiat suojelusuunnitelman tavoitteista esitetään kirjattuina kaavamääräyksinä	Rantasalmen kunta, Etelä-Savon maakuntaliitto	Suojelusuunnitelman seurantaryhmä, Etelä-Savon elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus		
Riskitoimintojen ohjaus pohjavesialueen ulkopuolelle tai toiminnallisia rajoituksia	Rantasalmen kunta, Etelä-Savon maakuntaliitto	Suojelusuunnitelman seurantaryhmä, Etelä-Savon elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus, kunnan ympäristönsuojeluviranomainen		
Maa-ainesten otto:				
Maa-ainesottolupa tila Perämaa 17:7. Lupaehtojen valvonta.	kunnan maa-aineslupaviranomainen	Kunnan maa-aineslupien valvontaviranomainen, Suojelusuunnitelman seurantaryhmä, Etelä-Savon elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus	jatkuvasti	14 900 m ³ ottolupa soralle ja hiekalle, voimassa 23.6.2008-30.6.2013.
Maa-aineslupa tila Sormula 41:13. Jälkihoito.	kunnan maa-aineslupaviranomainen	Kunnan maa-aineslupien valvontaviranomainen, Suojelusuunnitelman seurantaryhmä, Etelä-Savon elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus	jatkuvasti	50 000 m ³ ottolupa soralle ja hiekalle, lupa ollut voimassa 22.2.2005-22.2.2010
Maa-aineslupa tila Hiekkasormula 41:17. Jälkihoito.	kunnan maa-aineslupaviranomainen	Kunnan maa-aineslupien valvontaviranomainen, Suojelusuunnitelman seurantaryhmä, Etelä-Savon elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus	jatkuvasti	3 000 m ³ ottolupa soralle, lupa ollut voimassa 15.9.2009-28.3.2010

Toimenpidesuosituks ^{et} / toimenpiteet toiminnottain	Vastuutaho	Valvontavastuu	Aikataulu	Tarkennuksia ja lisätietoja
Ei uusia ottoalueita, asfalttiasemia tai murskausasemia luonnontilaisille alueille	kunnan ympäristölupaviranomainen, Etelä-Savon elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus	Kunnan ympäristölupienvalvontaviranomainen, Etelä-Savon elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus	jatkuvasti	Edellä mainitusta periaatteesta voidaan poiketa, mikäli maaperä- ja pohjavesitutkimukset osoittavat, että hydrogeologiset olosuhteet alueella ovat sellaiset, että toimintojen sijoittumisesta ei aiheudu pohjaveden pilaantumisvaaraa. Maisemointiotto tapauskohtaisesti.
Vedenottamoiden tai tutkittujen vedenottoalueiden suojavyöhykkeillä ei ottotoimintaa	kunnan maa-aineslupaviranomainen, Etelä-Savon elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus	Kunnan maa-aineslupien valvontaviranomainen, Etelä-Savon elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus	jatkuvasti	
Ottoalueille vähintään alku- ja lopputarkastukset	kunnan maa-aineslupaviranomainen	Kunnan maa-aineslupien valvontaviranomainen, Etelä-Savon elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus	jatkuvasti	
Ottoalueilla ei saa varastoida/käsitellä muualta tuotuja ylijäämämaita. Soranottoalueet eivät myöskään ole jätteiden varastointi- tai välivarastointialueita.	Ottaja	Kunnan maa-aineslupien valvontaviranomainen, Etelä-Savon elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus	jatkuvasti	

Toimenpidesuosituks ^{et} / toimenpiteet toiminnottain	Vastuutaho	Valvontavastuu	Aikataulu	Tarkennuksia ja lisätietoja
Ottoalueilla seurattava pohjaveden pintaa ja laatua	Ottaja	Kunnan maa-ainoslupien valvontaviranomainen, Etelä-Savon elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus	jatkuvasti	
Ottoalueet tulee jälkihoitaa	Ottaja	Kunnan maa-ainoslupien valvontaviranomainen	jatkuvasti	
Vanhojen maa-ainessotkoalueiden kunnostus ja maisemointi	Maanomistajat	Etelä-Savon elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus	jatkuvasti	
Kotitarveoton seuranta	ottaja	Kunnan maa-ainoslupien valvontaviranomainen	jatkuvasti	Maa-ainelaki
Yritystoiminta, pilaantuneet tai mahdollisesti pilaantuneet maa-alueet:				
Maankäyttöä suunniteltaessa pohjavesialueelle ei sijoiteta uutta pohjavedelle uhkaa aiheuttavaa teollisuus- ja yritystoimintaa	Rantasalmen kunta, yritykset	Suojelusuunnitelman seurantaryhmä, Etelä-Savon elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus		Jos toimintoja sijoitetaan pohjavesialueelle, on sijoittamiseen oltava selkeät perusteet ja mm. maaperä- ja pohjavesiolosuhteet on oltava tiedossa. Ympäristölupa.
Selvitystarve: Jyrkkäharjun S-A, Tieliikelaitos murskaamo (toiminta loppunut)				Maaperän tilan tietojärjestelmässä.
Sormulan sora-alue - Tuusmäki, selvitystarve.				Maaperän tilan tietojärjestelmässä.
Metsätalous				
Metsien lannoittamisesta ja torjunta-aineiden käytöstä pidättäytyminen pohjavesialueella	metsänomistajat	neuvonta Metsänhoitoyhdistys, Metsäkeskus	jatkuvasti	
Uudistus- ja kunnostusojituksen ja maanmuokkauksen välttäminen pohjavesialueella	metsänomistajat	neuvonta Metsänhoitoyhdistys, Metsäkeskus	jatkuvasti	Raskasta maanmuokkausta I- ja II-luokan pohjavesialueilla vältetään, mutta kivennäismaan pintaa paljastavaa kevyttä laikutusta voidaan tarvittaessa käyttää.

Toimenpidesuosituksset/ toimenpiteet toiminnottain	Vastuutaho	Valvontavastuu	Aikataulu	Tarkennuksia ja lisätietoja
Kaukalovuoren toisen siiviläkaivon vierellä on vuoden 2010 aiheutuneita puuston myrskytuhoja. Kantojen nostamisen välttäminen. Ravinteiden seuranta siiviläkaivosta (K2) sekä myrskytuhoalueen havaintoputkista.	Juvan vesilaitos, Itä-Savon sairaanhoitopiirin ky / Terveysvalvonta	Itä-Savon sairaanhoitopiirin ky / Terveysvalvonta, Etelä-Savon elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus, Suojelusuunnitelman seurantaryhmä	2011->	
Pohjaveden ottaminen:				
Vedenottamon vaikutusalueen selvitys mikäli Kaukalovuoren vedenottamon lähelle suunnitellaan toimintoja	toiminnanharjoittaja			
Vedenottamon tarkkailututkimusohjelman laatiminen ja sen toimittaminen Etelä-Savon ELY-keskukseen hyväksyttäväksi vedenottoluvan mukaisesti.	Juvan vesilaitos	Etelä-Savon elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus	välittömästi	Vedenoton yhteydessä veden laatua sekä pinnankorkeutta kannattaa seurata myös Tuusjärven rannan sekä siiviläputkikaivojen välisellä alueella.
Vedenottamon raakaveden tarkkailu	Juvan vesilaitos, Itä-Savon sairaanhoitopiirin ky / Terveysvalvonta	Itä-Savon sairaanhoitopiirin ky / Terveysvalvonta		Analyysitietojen toimittamisesta Etelä-Savon ELY-keskukseen on sovittava.
Pohjavesialueen rajauksen tarkistaminen tutkimuksin	vedenottaja	Etelä-Savon elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus, Suojelusuunnitelman seurantaryhmä	2012	Pohjavesialueen luoteis- ja pohjoisosan tutkimukset. Nykyinen pohjavesialuerajaus voi olla liian laaja.

Liite 6. Termien selityksiä

Akviferi on pohjaveden kyllästämä ja vettä hyvin johtava maa- tai kivilajiyksikkö. Se on hydraulisesti yhtenäinen muodostuma, joka voi antaa käyttökelpoisia määriä vettä. Akvifereja ovat mm. yhtenäiset hiekka- ja sorakerrostumat ja ruhjeinen kallioalue.

Antikliininen pohjavesimuodostuma purkaa vettä ympäristöönsä (vastakohtana synkliininen muodostuma).

Antoisuus. Pohjavesialueen antoisuus kuvaa vesimäärää, joka pohjavesialueelta voidaan ottaa aiheuttamatta haitallisia sivuvaikutuksia.

Arvio muodostuvan pohjaveden määrästä on varsinaisen muodostumisalueen pinta-alan, imeytymiskertoimen ja alueen vuotuisen sadannan avulla laskennallisesti arvioitu alueen uusiutuvan pohjaveden määrä (m³/d).

Etelä-Savon elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus (ELY-keskus) entinen Etelä-Savon ympäristökeskus.

Hertan 5.4. POVET-tietojärjestelmä Pohjavesitietojärjestelmä kattaa ympäristöhallinnon luokittelualueilta pohjavesialueilta (n. 6500 kpl) ja ympäristöhallinnon pohjavesiasemilta (n.80 kpl) saatavat tiedot. Pohjavesialueilta kootaan pohjaveden laatuun ja määrään liittyviä havaintotietoja sekä alueen tutkimuksiin, riskikohteisiin ja maankäyttöön liittyviä tietoja. Lisäksi järjestelmään on tallennettu tietoa pohjavesialueiden ja pohjavesiasemien ulkopuolella sijaitsevista yksittäisistä kaivoista ja lähteistä.

Hydrogeologia eli pohjavesigeologia on luonnontiede, joka tutkii geologisten tekijöiden vaikutusta pohjaveden fysikaaliseen käyttäytymiseen, lähinnä sen alueelliseen esiintymiseen ja kemialliseen koostumukseen. Hydrogeologia tutkii myös pohjavesivaroja ja niiden hyödyntämistä.

Imeytymiskerroin kertoo maahan imeytyneen vesimäärän ja sadannan suhteen. Osa sadannasta haihtuu takaisin ilmakehään joko suoraan tai kasvillisuuden kautta ja osa valuu pintavesistöihin. Imeytymiskerroin ilmoittaa sen vesimäärän osuuden sadannasta, joka imeytyy maaperän kautta pohjavedeksi.

Lähde. Maanpinnalla oleva pohjaveden purkautumisalue.

OIVA- ympäristö- ja paikkatietopalvelu Palveluntarjoaja on Suomen ympäristökeskus. Internet-palvelussa nimeltä Oiva (palvelu) osoitteessa www.ymparisto.fi/oiva. Aineisto perustuu Hertan POVET-tietojärjestelmään. Palvelu on tarkoitettu ensisijaisesti asiantuntijakäyttöön. Palvelun käyttö on maksutonta.

Pistemäinen pohjavesialue on alue, jolta on esitetty vain vedenotto-kaivot pistemäisenä tietona. Useimmiten kyse on savenalaisesta muodostumasta tai kallio- porakaivosta.

Pohjaveden kemiallisen tilan arviointiin käytetään yhteisötason ja kansallisesti määritettyjä laatunormeja. Mikäli yhdessä tai useammassa havaintopaikassa edellä mainitut poh-

javeden tilan arviointikriteerit ylittyvät tulee alueellisen ELY-keskuksen pohjavesimuodostuman kemiallista tilaa arvioidessaan ottaa huomioon aineen ja sen pitoisuuden vaikutukset ympäristöön ja veden käyttökelpoisuuteen talousvedeksi.

Pohjaveden määrällinen tila on hyvä, jos: 1) keskimääräinen vuotuinen vedenotto ei ylitä muodostuvan uuden pohjaveden määrää; ja 2) pohjavedenpinnan korkeus ei ihmistoiminnan seurauksena pysyvästi laske.

Pohjavedenottamoiden suoja-alueet. Aluehallintoviraston (AVI) (ent. ympäristölupavirastot, ent. vesioikeudet) vedenottamolle määräämä suoja-alue. Pohjavedenottamon suoja-alue muodostuu vedenottamoalueesta sekä lähi- ja kaukosuojavyöhykkeistä.

Pohjavesi on maankamaran vapaata vettä vedellä kyllästyneessä vyöhykkeessä. Laajemmin sillä voidaan tarkoittaa kaikkea maanpinnan alaista vettä, sillä pohjaveden muodostumiseen ja etenkin laatuun vaikuttaa suuresti se, mitä tapahtuu veden virratessa maaperän kyllästymättömän vyöhykkeen läpi pohjavedeksi.

Pohjavesialueen luokka (I tai II).

I luokka = vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue.

II luokka = vedenhankintaan soveltuva pohjavesialue.

Pohjaveden muodostumisalue on alue, jolta sade- ja pintavedet suotautuvat maakerrosten läpi muodostaen pohjavesialtaan. Muodostumisalueeseen kuuluvat myös sellaiset pohjavesialueeseen välittömästi liittyvät kallio- ja moreenialueet, jotka olennaisesti lisäävät alueen pohjaveden määrää.

Pohjavesialueen raja osoittaa sitä aluetta, jolla on vaikutusta akviferin veden laatuun tai muodostumiseen. Vyöhyke ulottuu hyvän tiiviysasteen yhtenäisesti omaavaan maaperään saakka (esim. savisilttimuodostuman kerrospaksuus > 3 m).

Pohjavesialueen reunavyöhyke on pohjavesialuerajan ja muodostumisalueen rajan väliin jäävä pohjavesialueen osa.

Pohjavesikyynnys on vettä huonosti johtava tai vettä läpäisemätön muodostuma (esimerkiksi kallio), joka estää pohjaveden vaakasuoraa virtausta.

Riskipohjavesialue on pohjavesimuodostuma, jossa ihmistoiminnan ja tilaa koskevan tiedon perusteella ei vallitse tai ei mahdollisesti saavuteta ympäristötavoitteita eli määrällistä tai kemiallista hyvää tilaa. Alueelliset ELY-keskukset tunnistavat ja arvioivat nämä alueet pohjaveden suojelun asiantuntijoina.

Synkliininen pohjavesimuodostuma kerää vettä ympäristöstään (vastakohtana antikliininen muodostuma).

Vedenottamo. Voi olla rakenteeltaan kuilu-, siiviläputki-, pora- tai lähdekaivo. Vedenottamo koostuu yhdestä tai useammasta kaivosta.

Vesihuoltolaitoksen valvontatutkimusohjelma on sosiaali- ja terveysministeriön asetuksen 461/2000 mukainen ja käsittää vesihuoltolaitoksen käyttötarkkailun, jatkuvan ja jaksottaisen valvonnan. Valvontatutkimusohjelman laatii kunnan terveydensuojeluviranomai-

nen yhteistyössä vesihuoltolaitoksen kanssa. Ohjelmaan tulee sisällyttää paikallisista olosuhteista aiheutuvat erityisvalvonnan tarpeet. Tutkimusohjelman pääpaino on verkostoveden seurannassa.

Vesilainmukaiseen vedenottolupaan liittyvä tarkkailuohjelma. Vedenottolupiin perustuva, alueellisen ELY-keskuksen hyväksymä tarkkailuohjelma, jossa on edellytetty pohjaveden korkeuden seurantaan ottoalueella ja sen ympäristössä. Tarkkailuohjelmassa voidaan myös edellyttää pohjaveden laadun seurantaan

Liite 7. Suojelusuunnitelmia ja pohjaveden suojelua koskevaa lainsäädäntöä

1.1 Suojelusuunnitelmia koskeva lainsäädäntö

Vesipuidedirektiivin artiklan 5 ja liitteen II mukaan kaikilla pohjavesimuodostumilla on tehtävä ominaispiirteiden alkutarkastelu, mikä on käytännössä Suomessa jo tehty vuonna 1996 valmistuneessa pohjavesialueiden kartoitus- ja luokitushankkeessa. Kartoitukseen joudutaan tekemään vain pienehköjä täydennyksiä ja päivityksiä.

Vesipuidedirektiivin liitteen II mukaan pohjavesialueilla, joissa mahdollisesti pohjaveden määrällinen ja laadullinen tila ei ole hyvä, tehdään ominaispiirteiden lisätarkastelu sekä arvio ihmisen toiminnan vaikutuksista. Näille alueille tulee lisäksi artiklan 11 mukaan laatia tarvittavat toimenpidesuositukset pohjaveden hyvän ekologisen tilan saavuttamiseksi ja varmistamiseksi.

Ominaispiirteiden lisätarkastelu käsittää täydentäviä maaperä- ja pohjavesitutkimuksia, joita tehdään tarpeen mukaan. Esimerkinomaisesti eri tutkimuksia on lueteltu liitteen II kohdassa 2.2. Ihmisen toimintoja, joiden vaikutuksia olisi syytä selvittää, on listattu liitteen II kohdassa 2.3. Ne koskevat pohjavedenottoa sekä mahdollisia riskejä ja päästöjä pohjaveteen.

Pohjavesialueiden suojelusuunnitelmien laatimiseksi on vesi- ja ympäristöhallitus laatinut valvontaohjeen nro 65 23.10.1991. Suojelusuunnitelmien laadinta on perustunut pääosin tähän valvontaohjeeseen, jonka voimassaolo aika loppui 23.10.1996. Suomen ympäristökeskus on laatinut vuonna 2007 taustaselvityksen ympäristöministeriölle, joka antaa uudet ohjeet suojelusuunnitelmien laatimiseksi.

Sekä direktiivissä että valvontaohjeessa edellytetään toimenpidesuosituksia, kuitenkin niin että vesipuidedirektiivi edellyttää ne sisällytettävän vesienhoitosuunnitelmaan. Vesienhoitosuunnitelmat ja niiden sisältämä toimenpideohjelma on yleispiirteisempi kuin suojelusuunnitelmassa. Suojelusuunnitelmassa sen sijaan toimenpidesuositukset ovat yksityiskohtaisia ja osana suunnitelmaa. Valtioneuvosto on hyväksynyt vesienhoitoalueiden vesienhoitosuunnitelmat 10.12.2009.

1.2 Pohjaveden suojelua koskeva lainsäädäntö

1.2.1 Pohjaveden muuttamiskielto

Pohjaveden muuttamiskiellosta säädetään vesilain 1 luvun 18 §:ssä. Sen mukaan ilman aluehallintoviraston lupaa ei saa käyttää pohjavettä tai ryhtyä pohjaveden ottamista tarkoittavaan toimeen siten, että siitä voi aiheutua jonkin pohjavettä ottavan laitoksen vedensaannin vaikeutuminen, tärkeän tai muun vedenhankintakäyttöön soveltuvan pohjavesiintymän antoisuuden olennainen vähentyminen tai sen hyväksikäyttömahdollisuuden muu huonontuminen taikka talousveden saannin vaikeutuminen toisen kiinteistöllä. Kielto

koskee myös esimerkiksi maa-ainesten ottoa ja muita toimenpiteitä, joista voi aiheutua edellä mainittu seuraus.

1.2.2 Pohjaveden pilaamiskielto

Pohjaveden pilaamiskiellosta säädetään ympäristönsuojelulain 1 luvun 8 §:ssä. Pykälän mukaan tärkeällä tai muulla vedenhankintaan soveltuvalla pohjavesialueella ainetta tai energiaa ei saa panna tai johtaa sellaiseen paikkaan tai käsitellä siten, että pohjavesi voi käydä terveydelle vaaralliseksi tai sen laatu muutoin olennaisesti huonontua. Kielto koskee myös toisen kiinteistöllä olevaa pohjavettä. Myös toimenpiteet, jotka voivat aiheuttaa yleisen tai toisen edun loukkaamista ovat kiellettyjä. Pilaamiskielto on ehdoton, eikä siihen voi saada aluehallintoviraston lupaa.

1.2.3 Maaperän pilaamiskielto ja selontekovelvollisuus pilaantuneesta alueesta

Ympäristönsuojelulain 7 §:n mukaan maahan ei saa jättää tai päästää jätettä eikä muuta ainetta siten, että seurauksena on sellainen maaperän laadun huononeminen, josta voi aiheutua vaaraa tai haittaa terveydelle tai ympäristölle, viihtyisyyden melkoista vähentymistä tai muu niihin verrattava yleisen tai yksityisen edun loukkaus. YSL 104 §:n mukaan maa-alueen luovuttajan tai vuokraajan on esitettävä uudelle omistajalle tai haltijalle käytävissä olevat tiedot alueella harjoitetusta toiminnasta sekä jätteistä tai aineista, jotka saattavat aiheuttaa maaperän tai pohjaveden pilaantumista.

1.2.4 Öljysäiliöitä ja maalämmön hyödyntämistä koskevaa lainsäädäntöä

Tärkeillä pohjavesialueilla sijaitsevista öljysäiliöistä sekä niiden tarkastuksista on säädetty Kauppa- ja teollisuusministeriön öljylämmityslaitteistoja koskevassa asetuksessa (1211/1995) ja Kauppa- ja teollisuusministeriön maanalaisen öljysäiliöiden määräaikaistarkastuksia koskevissa päätöksissä (344/1983 ja 1199/1995).

Tärkeällä pohjavesialueella olevan maanalaisen öljysäiliön tai maanalaisen kammioon sijoitetun öljysäiliön asentamisesta on säiliön omistajan tai öljylämmityslaitteiston asentavan toiminnanharjoittajan ilmoitettava Etelä-Savon pelastuslaitokselle. Pelastusviranomaiselle on varattava tilaisuus tarkastaa säiliön sijoitus ennen säiliön peittämistä. Tärkeällä pohjavesialueella sijaitsevat maanalaiset öljysäiliöt on tarkastettava määräajoin. Tarkastuksista on laadittava pöytäkirja. Säiliö, joka määräaikaistarkastuksessa havaitaan öljyvahingonvaaraa aiheuttavaksi, on korjattava tai poistettava käytöstä. Välitöntä vaaraa aiheuttava säiliö on heti poistettava käytöstä.

Maalämmön hyödyntämiseen tarkoitetun lämpökaivon poraaminen muutetaan luvanvaraiseksi. Luvanvaraisuus koskee myös maaperään tai vesistöön sijoitettavan lämmönkeruuputkiston asentamisesta. Tätä koskeva maankäyttö- ja rakennusasetuksen muutos tulee voimaan 1.5.2011. Lupa vaaditaan silloin, kun lämmitysjärjestelmää vaihdetaan tai uusia maalämpöä hyödyntäväksi, tai kun maalämpöä halutaan käyttää lisälämmön lähteenä. Toimenpidelupaa haetaan kunnan rakennusvalvonnasta.

1.2.5 Ympäristölupamenettely

Ympäristönsuojelulaissa ja –asetuksessa mainitaan toiminnot, joille tulee hakea ympäristölupa. Ympäristölupaa on haettava myös asetuksessa mainittua vähäisempääkin toimintaa varten, jos toiminta sijoitetaan tärkeälle tai muulle vedenhankintakäyttöön soveltuvalla pohjavesialueella ja toiminnasta voi aiheutua pohjaveden pilaantumisen vaaraa.

1.2.6 Maa-aineslaki

Maa-aineslaki (555/1981) ja sen muutokset (463/1997, 495/2000, 468/2005, 731/2005, 347/2008 ja 1577/2009) sekä valtioneuvoston asetus maa-ainesten ottamisesta (926/2005) ja sen (382/2008 ja 1820/2009) säätelevät maa-ainesten ottoa. Toimintaan tarvitaan maa-ainesten ottolupa, jota varten tulee tehdä ottosuunnitelma, joka sisältää jälkihoitosuunnitelman. Tärkeälle pohjavesialueelle sijoittuvasta maa-aineksen ottohankkeesta on pyydettävä lausunto alueelliselta elinkeino- liikenne ja ympäristökeskukselta.

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

1.2.7 Kaivannaisteollisuuden jätehuoltoa koskeva direktiivi

Kaivannaisteollisuuden jätehuoltoa koskeva direktiivin 2006/21/EY tulee huomioida myös maa-ainesten otossa. Direktiivin toimeenpanoon liittyvät seuraavat lait ja laki- ja asetusmuutokset, jotka ovat tulleet voimaan 13.6.2008: Valtioneuvoston asetus kaivannaisjätteistä 5.6.2008/379, Maa-aineslain muutos 23.5.2008/347, 5 a §, Ympäristönsuojelulaki 23.5.2008/346, 45 a § ja Pelastuslaki 23.5.2008/348, 9 §.

Pääsääntönä on, että jätehuoltosuunnitelma hyväksytään ympäristöluvan yhteydessä. Mikäli maa-ainesten ottohanke ei vaadi ympäristölupaa, jätehuoltosuunnitelma hyväksytään osana maa-aineslupaa ja jätehuoltosuunnitelma tulee tällöin sisällyttää lupahakemukseen tai sen liitteeksi. Jätehuoltosuunnitelman tavoitteet ja suunnitelma sisältö käyvät ilmi KJVAN (valtioneuvoston asetus kaivannaisjätteistä) 3 ja 4 pykälistä. Kaivannaisjätteitä voivat olla esim. kaivualueen pintamaat, sivukivet ja vastaavat, jos niitä ei käytetä tai voida käyttää hyödyksi jokseenkin välittömästi ja suunnitelmallisesti esimerkiksi ottamisalueiden jälkihoidossa.

1.2.8 Talousjätevesien käsittely haja- asutusalueen talouksissa

Talousjätevesien käsittelystä vesihuoltolaitosten viemäriverkostojen ulkopuolisilla alueilla annettu valtioneuvoston asetus (542/2003) on kumottu. Haja-asutuksen jätevesisäädökset uudistuivat vuonna 2011. Lain muutos tuli voimaan 9.3.2011 ja uusi asetus 15.3.2011. Kiinteistöllä on oltava sellainen jätevesien käsittelyjärjestelmä, jolla voidaan normaalioloissa saavuttaa riittävän tehokas puhdistustaso. Kunta voi ympäristönsuojelumääräyksissään edellyttää tiukempaa puhdistustasoa esimerkiksi ranta- ja pohjavesialueilla. Kiinteistöllä on

oltava kirjallinen selvitys sen jätevesijärjestelmästä sekä järjestelmän käyttö- ja huolto-ohje.

Vaatimuksista vapautettiin kiinteistöllä vakituisesti asuvat omistajat, jotka ovat täyttäneet 68 vuotta lain voimaan tullessa. Eryyisen vaikeassa elämäntilanteessa olevat, kuten työttömät ja pitkäaikaissairaat, voivat hakea vapautusta asetuksen vaatimusten noudattamisesta viideksi vuodeksi kerrallaan.

Uudisrakentamista vaatimukset koskevat heti. Ennen vuotta 2004 rakennetuissa kiinteistöissä vaatimukset tulee täyttää 15.3.2016 mennessä.

1.2.9 Ympäristönsuojelumääräykset

Ympäristönsuojelulain 19 §:n (86/2000) nojalla kunnanvaltuustolla on mahdollisuus antaa ympäristönsuojelulain täytäntöön panemiseksi tarpeellisia paikallisista olosuhteista johtuvia, kuntaa tai sen osaa koskevia yleisiä määräyksiä, jotka koskevat muuta kuin ympäristönsuojelulain nojalla luvanvaraista toimintaa taikka 61, 62 tai 78 §:n mukaan ilmoitusvelvollista toimintaa tai puolustusvoimien toimintaa. Ympäristönsuojelulain muutoksen (1300/2004) nojalla ympäristönsuojelumääräykset voivat koskea vesien tilan parantamistoimia, jotka ovat vesien-hoidon järjestämisestä annetun lain (1299/2004) mukaisen vesienhoitosuunnitelman mukaan tarpeellisia.

Ympäristönsuojelumääräykset tarjoavat kunnille mahdollisuuden saada oman alueensa ympäristön erityispiirteet huomioiduksi. Lisäksi määräyksillä voidaan tarkentaa ja selventää valtioneuvoston ja ympäristöministeriön asettamia yleisluontoisia ympäristönsuojelua koskevia velvoitteita. Ympäristönsuojelumääräysten tavoitteena on paikalliset olosuhteet huomioon ottaen ehkäistä ympäristön hajapäästöluonteista pilaantumista sekä poistaa ja vähentää pilaantumisesta aiheutuvia haittoja.

Ympäristönsuojelumääräykset ovat kunnallisia määräyksiä, jotka ovat luonteeltaan alemman asteen normeja. Ne voidaan rinnastaa esimerkiksi kunnan rakennusjärjestykseen ja jätehuoltomääräyksiin. Ympäristönsuojelulaissa 19 § on lueteltu ne asiat, joista kunnallisia ympäristönsuojelumääräyksiä voidaan antaa. Määräykset täydentävät osaltaan lakia ja sen nojalla annettuja asetuksia. Pohjavesialueiden pilaantumisriskin vähentämiseksi määräyksiä voidaan antaa esimerkiksi talousjätevesien käsittelystä, kemikaalien varastoinnista ja jätteiden sijoittamisesta maaperään pohja-vesialueilla. Määräysten käyttäminen on kunnissa vapaaehtoista.

1.2.10 Pohjavedensuojelun kannalta muita tärkeitä säädöksiä

Öljyvahingot sekä jakeluasemat:

Öljyvahinkojen torjuntalaki 1673/2009

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

Asetus öljyvahinkojen ja aluskemikaalivahinkojen torjunnasta 636/1993 sekä sen muutokset 705/2000, 1410/2004 ja 1817/2009

Pelastuslaki 463/2003

Kemikaalit:

Kemikaalilaki 744/1989 muutoksineen

Kauppa- ja teollisuusministeriön asetus vaarallisten kemikaalien teollisesta käsittelystä ja varastoinnista 59/1999

Asetus vaarallisten aineiden kuljetuksesta tiellä 194/2002

Nestekaasuasetus 711/1993 sekä sen muutokset 1170/1995, 1093/1997 ja 129/1999

Kauppa- ja teollisuusministeriön päätös nestekaasuasetuksen soveltamisesta 344/1997

Kauppa- ja teollisuusministeriön päätös kaasuasetuksesta 1286/1993

Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus (EY) N:o 1272/2008 (CLP-asetus)

Sosiaali- ja terveysministeriön asetus CLP-asetuksen liitteessä VI tarkoitetuista kemikaaleista 5/2010

Laki vaarallisten kemikaalien ja räjähteiden käsittelyn turvallisuudesta 390/2005

Valtioneuvoston asetus vaarallisten aineiden kuljetuksesta tiellä 194/2002

Valtioneuvoston asetus vesiympäristölle vaarallisista ja haitallisista aineista 1022/2006 sekä sen muutokset 342/2009, 1818/2009 sekä 868/2010

Maatalous:

Valtioneuvoston asetus maataloudesta peräisin olevien nitraattien vesiin pääsyn rajoittamisesta 931/2000, joka perustuu Euroopan yhteisöjen neuvoston direktiiviin (91/676/ETY) sekä sen muutos 834/2010

Valtioneuvoston päätös maatalouden ympäristötuesta 760/1995 sekä sen muutokset 1184/1995, 263/1996, 382/1996, 489/1997 ja 874/1997

Maa- ja metsätalousministeriön päätös maatalouden ympäristötuen perustuesta 768/1995 sekä sen muutokset 311/1996 ja 1112/1997

Valtioneuvoston asetus luonnonhaittakorvauksista ja maatalouden ympäristötuista vuosina 2007—2013 366/2007

Maa- ja metsätalousministeriön asetus ympäristötuen perus- ja lisätoimenpiteistä sekä maatalouden ympäristötuen koulutukseen liittyvästä tuesta 646/2000 sekä sen muutokset 328/2003, 246/2004, 263/2006

Maa- ja metsätalousministeriön asetus maatalouden ympäristötuen perus- ja lisätoimenpiteistä ja maatalouden ympäristötuen erityistuesta 503/2007 muutoksineen 662/2007, 999/2007, 157/2008, 339/2008, 246/2009, 1370/2009 ja 494/2010

Maa- ja metsätalousministeriön asetus maatalouden ympäristötuen erityistuesta 647/2000 ja sen muutokset

Maa- ja metsätalousministeriön asetus eräitä eläimistä saatavia sivutuotteita käsittelevien laitosten valvonnasta ja eräiden sivutuotteiden käytöstä 850/2005

Laki kasvinsuojeluaineista 1259/2006 ja sen muutos 1500/2009

Maastoliikenne:

Maastoliikennelaki 1710/1995 sekä sen muutokset 1018/1996, 101/2000, 690/2000, 1586/2009 ja 484/2010

Maastoliikenneasetus 10/1996

Vesihuolto ja vesien hoito:

Vesihuoltolaki 119/2001 sekä sen muutokset 54/2005 ja 1488/2009

Valtioneuvoston asetus yhdyskuntajätevesistä 888/2006

Asetus vesienhoidon järjestämisestä 1040/2006

Laki vesienhoidon järjestämisestä 1299/2004

Talousvesi:

Sosiaali- ja terveysministeriön asetus talousveden laatuvaatimuksista ja valvontatutkimuksista 461/2000

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

Ympäristön- ja terveydensuojelu:

Terveydensuojelulaki 763/1994 muutoksineen

Terveydensuojeluasetus 1280/1994 muutoksineen

Laki ympäristövahinkojen korvaamisesta 737/1994

Laki ympäristövahinkovakuutuksesta 81/1998

Asetus ympäristövahinkovakuutuksesta 717/1998

Laki eräiden ympäristölle aiheutuneiden vahinkojen korjaamisesta 383/2009

Valtioneuvoston asetus eräiden ympäristölle aiheutuneiden vahinkojen korjaamisesta 713/2009

Luonnonsuojelulaki 1096/1996

Laki öljysuojarahastosta 1406/2004

Alueiden käytön suunnittelu:

Maankäyttö- ja rakennuslaki 132/1999 muutoksineen