POHJAVESIALUEEN SUOJELUSUUNNITELMA

0874904 AUTIORANTA

SIILINJÄRVI

Euroopan unioni
Euroopan aluekehitysrahasto

Vipuvoimaa EU:lta 2007–2013

Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus

Savo-Karjalan
Vesiensuojeluyhdistys ry

Sisällysluettelo

1 Suojelusuunnitelma-alue....3
1.1 Autiorannan pohjavesialue 0874904....3
1.1.1 Geologia ja hydrogeologia....3
1.1.2 Vedenottamot....3
1.1.3 Autiorannan raakavedenlaatu....4
1.1.4 Pohjaveden havaintoputket....5
1.1.5 Pohjavesialueen maankäyttö- ja kaavatilanne....6
1.1.6 Toimenpidesuositukset....6
2 Pohjavesialueella sijaitsevat riskitoiminnot, riskinarvioinnit ja toimenpidesuositukset....7
2.1 Asutus....7
2.1.1 Viemäriverkosto, verkostoon kuulumattomat kiinteistöt ja jätevedenpumppaamot....7
2.2 Liikenne, tien- ja kadunpito....8
2.2.1 Tiestö, liikennemäärät ja pohjavesisuojaukset....8
2.2.2 Liukkauden torjunta ja pohjaveden kloridipitoisuudet....8
2.3 Maa-ainesten otto....9
2.3.1 Maa-aineslupamenettely ja pohjavesialueella sijaitsevat ottoalueet....9
2.3.2 Pohjavesialueilla sijaitsevien soranottoalueiden tila ja kunnostustarve (SOKKA-projekti)....9
2.4 Maa- ja metsätalous....10
2.4.1 Pohjavesialueella sijaitseva maa- ja metsätalous....10
2.5 Muuntamot....11
2.5.1 Pohjavesialueella sijaitsevat muuntamot....11
3 KIRJALLISUUTTA....13

1 Suojelusuunnitelma-alue

1.1 Autiorannan pohjavesialue 0874904

1.1.1 Geologia ja hydrogeologia

Autiorannan pohjavesialue on vedenhankinnan kannalta tärkeä I-luokan pohjavesialue. Alueen kokonaispinta-ala on 0,79 km^2, josta pohjaveden muodostumisalueen pinta-ala on 0,38 km^2. Alueen antoisuudeksi arvioidaan 249 m^3/d, kun pohjavedeksi imeytyy 40 % sadannasta. Alueen käyttökelpoisuus vedenhankintaan on tutkimusten perusteella hyvä. Alueen määrällinen ja kemiallinen tila on hyvä.

Autiorannan pohjavesialue on katkonaiseen, vaatimattomaan harjujaksoon kuuluva varsin pienialainen harjumuodostuma. Alueen halki kulkee lyhyehkö harjujakso. Muodostuma laajenee etelään päin mentäessä. Autiorannasta johtaa kaakkoon kapea muodostuman osa, joka on osittain peittynyt hienompien maa-ainesten alle. Pohjoisosassa harjumuodostuman lajittuneisuus on huonompi ja morfologia epäselvempi

Kallioperä ja maaperä

Pohjavesialueen kallioperä koostuu tonaliitista sekä kiillegneissistä ja kiilleliuskeesta. Alueen kallioperä on esitetty kartassa 2.

Tutkimusten mukaan maa-aines harjussa vaihtelee ollen pintakerroksissa hiekkaa ja hienoa hiekkaa ja syvemmällä paikoin erittäin kivistä. Kerrospaksuus on parhaimmillaan 20 m. Autiorannan harjumuodostuma rajoittuu lähes kauttaaltaan silttikerroksiin ja harjun kaakkoispää rajoittuu vesistöön.

Pohjavesi

Pohjavesialue on virtauskuvaltaan antikliininen eli vettä ympäristöönsä purkava. Pohjaveden virtaussuunta on pohjoiseen Oinasjokeen sekä etelässä Kallaveteen. Pohjavedenjakaja sijaitsee pohjavesialueen keskivaiheilla, Autiorannantien paikkeilla.

Suojelusuunnitelman laadinnan yhteydessä mitattiin toukokuussa 2010 pohjaveden pinnankorkeus vedenottamokaivon vieressä olevasta pohjaveden havaintoputkesta. Tuolloin pohjaveden pinnankorkeus oli +86,62 m mpy.

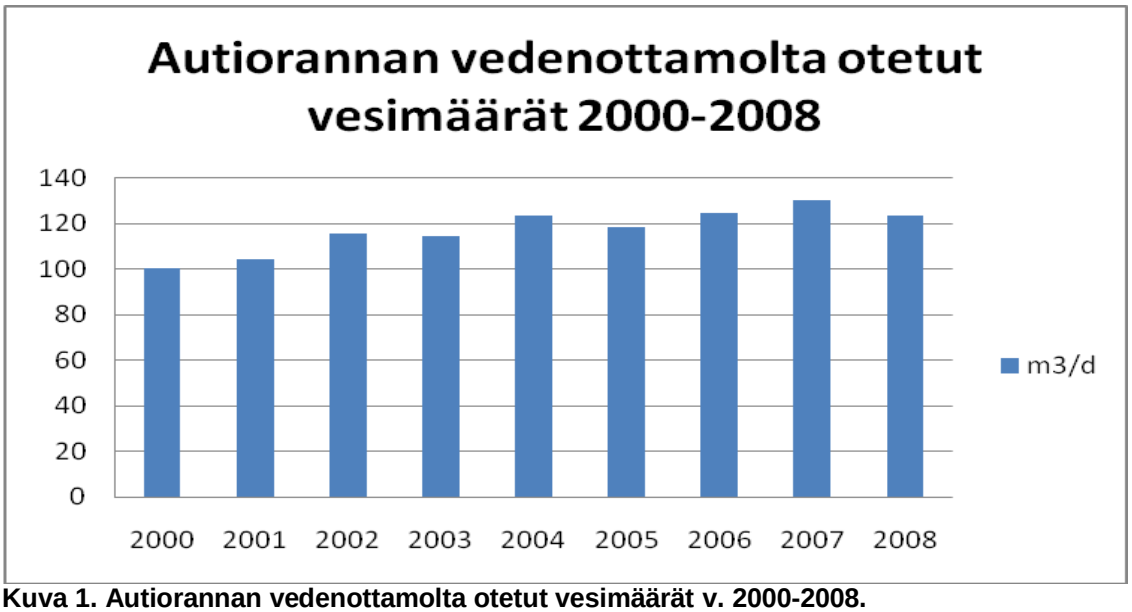
Autiorannan pohjavesialue on esitetty kartassa 1.

1.1.2 Vedenottamot

Autiorannan pohjavesialueella sijaitsee Autiorannan vedenottamo. Vedenottamo on otettu käyttöön vuonna 1987. Autiorannan vedenottamon vesi otetaan halkaisijaltaan 400 mm siiviläputkikaivosta. Siiviläputkikaivon välittömään läheisyyteen on ra-

kennettu vedenkäsittelylaitos. Vedenottamolle johtavalla autolla ajettavalla tiellä on puomi. Vedenottamoaluetta ei ole myöskään aidattu. Vedenottamolle on tarkoitus asentaa hälytysjärjestelmä.

Vedenottomäärät vedenottamolta ovat olleet pienehköjä, eikä vedenottamotoiminnalle ole tarvinnut hakea vesilain mukaista lupaa. Autiorannan vesiosuuskunnan vedenottamolta tuotetaan kulutukseen n. 500 henkilön tarvetta vastaava määrä vettä. Vuonna 2008 vettä otettiin keskimäärin 123 m^3/d. Vedenottamolla seurataan kuukausittain pumpatun veden määrää.



Kuva 1. Autiorannan vedenottamolta otetut vesimäärät v. 2000-2008.

Vedenkäyttäjät ovat maatalouskiinteistöjä, yksityisiä asuinkiinteistöjä, koulu sekä pito- ja majoituspalveluja tarjoava yritys. Jakeluverkon piirissä on myös alkutuotantotiloja. Raakavettä ei laitoksella desinfioida ennen kulutukseen johtamista, mutta valmius tähän on olemassa. Vedenkäsittelylaitoksella on asennettu monikerrossuodatin, johon lisätään n. neljän viikon välein 200-250 kg neutralointimassaa. Käsittely nostaa veden pH-, alkaliniteetti- ja sähkönjohtavuusarvoa sekä kovuutta. Laitokselle on tarkoitus asentaa UV-laitteisto.

Vedenottamon yhteyteen on tarkoitus rakentaa alavesisäiliö.

1.1.3 Autiorannan raakavedenlaatu

Vedenottamolla vedenlaadun laaduntarkkailu perustuu talousvesiasetukseen (461/2000). Vedenlaatua seurataan vuonna 2011 laaditun valvontatutkimusohjelman mukaisesti. Pumppaamolla on jatkuvatoiminen piirturilla varustettu lähtevän veden pH-mittaus. Muuta laitoksella tapahtuvaa käyttötarkkailua ei ole. Vastuullinen hoitaja tarkastaa viikoittaisen monikerrossuodattimen huuhtelun yhteydessä pH-arvon ja huuhtelun jälkeen sameuden visuaalisesti. Käyttötarkkailuun kuuluvat lisäksi raakaveden ja verkostoon lähtevän veden tutkimukset sekä verkoston kovuus- ja alkaliniteettimääritykset. Vedenottamon käyttötarkkailu suoritetaan raakavedestä sekä lähtevästä vedestä. Verkostoveden säännöllinen valvonta suoritetaan

Kehvon koululta, Pekkarisen kiinteistöltä sekä Kerkolan kiinteistöltä. Näytteenottopaikkoja voidaan tarvittaessa lisätä.

Autiorannan vedenottamon raakavesi on lievästi hapanta pH:n ollessa keskimäärin 6,0. Vesi on pehmeää kokonaiskovuuden ollessa keskimäärin 0,50 mmol/l. Vedessä rauta- ja mangaanipitoisuudet ovat koholla, raudan ollessa keskimäärin 300 µg/l ja mangaanin 52 µg/l. Hiilidioksidipitoisuus on ollut keskimäärin 53,4 mg/l. Raakavedestä on havaittu vuoden 2009 otetuissa näytteissä korkeahkoja nikkelipitoisuuksia, keskimäärin 21,5 µg/l. Pohjaveden ympäristölaatunormi nikkelille on 10 µg/l. Autiorannan raakaveden laatutietoja v. 1995-2009 on esitetty taulukossa 1.

Taulukko 1. Autiorannan vedenottamon raakaveden laatutietoja v. 1995-2009.

Muuttuja	Autiorannan vedenottamon raakavesi ka.
pH	6
Alkaliniteetti mmol/l	0,52
Asiditeetti mmol/l	1,3
Kok.kovuus mmol/l	0,50
Hiilidioksidi mg/l	53,4
Rauta µg/l	300
Mangaani µg/l	52,5
Kemiallinen hapenkulutus (COD_{Mn} mg/l O_2)	<1
Sameus FNU	0,45
Sähkönjohtavuus mS/s	14,87
Nitriittityppi (NO_2-N) µg/l	<5
Nitraattityppi (NO_3-N) µg/l	465
Kok. bakt. pmy/ml	4,2
Kok. koli 1/100 ml	0
E.coli kpl/100 ml	0
Nikkeli µg/l	21,5

1.1.4 Pohjaveden havaintoputket

Vedenottamokaivon välittömässä läheisyydessä on pohjaveden havaintoputki (taulukko 2), josta pystyy mittamaan pohjavedenpinnan. Havaintoputkea ei ole lukittu. Alueen vedenottokaivo oli lukittu.

Taulukko 2. Autiorannan pohjaveden havaintoputki.

TUNNUS	OMISTAJA	MATERIAALI	SUOJAPUTKI	KUNTO	KORKKI	LUKKO	PUTKENPÄÄ	VESIPINTA	PVM	LISÄTIETOJA
P9	Autiorannan vesiosuuskunta	rauta (35 mm)	ei	Hyvä	Kierrekorkki	ei	89.76	86.62	18.5.2010	Putkea on jatkettu vedenottamokaivon rakennuksen yhteydessä (jatkopala 96 cm)

1.1.5 Pohjavesialueen maankäyttö- ja kaavatilanne

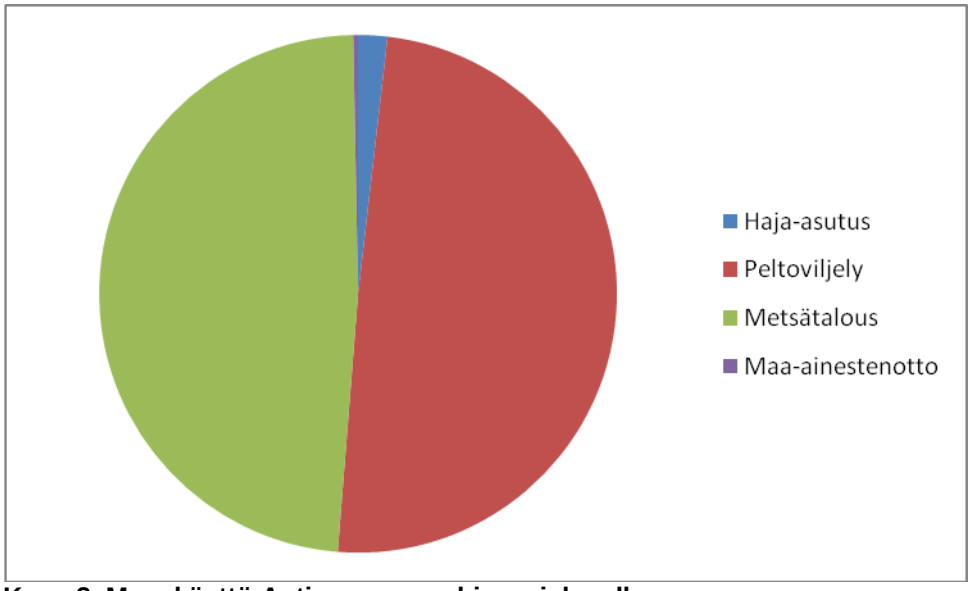
Siilinjärvellä on voimassa Kuopion seudun maakuntakaava, joka on vahvistettu Ympäristöministeriössä 3.7.2008. Maakuntakaavassa Autiorannan pohjavesialue on merkitty tärkeäksi pohjavesialueeksi (pv 13.652), joka pääosin on varattu maatalousalueeksi.

Autiorannan pohjavesialueella ei ole voimassa olevaa oikeusvaikutteista yleiskaavaa. Autiorannan pohjavesialue ei ole asemakaava-alueella.

Autiorannan pohjavesialueen maankäyttö koostuu valtaosallisesti peltoviljelystä ja metsätaloudesta (taulukko 3, kuva 2).

Taulukko 3. Maankäyttö Autiorannan pohjavesialueella.

	Autioranta pohjavesialue (ha)	muodostumisalue (ha)
Kokonaispinta-ala	79	38
Haja-asutus	1,4	1,4
Peltoviljely	38,7	13,1
Metsätalous	37,9	22,8
Maa-ainestenotto	0,2	0,2



Kuva 2. Maankäyttö Autiorannan pohjavesialueella.

1.1.6 Toimenpidesuositukset

Alueella olevaan pohjaveden havaintoputkeen tulee asentaa lukko.

Mikäli pohjavesialueella vedenottamon läheisyyteen suunnitellaan toimintoja, joilla voi olla vaikutusta pohjaveden laadulliseen tai määrälliseen tilaan, tulee toiminnanharjoittajan arvioida oman toimintansa mahdolliset vaikutukset vedenottamolle selvittämällä pohjaveden virtaussuunta ja – nopeus.

Suunniteltaessa muutoksia pohjavesialueen maankäyttöön, on muutosten vaikutukset sekä pohjaveden laatuun että määrään arvioitava. Autiorannan pohjavesialueelle ei saa sijoittaa pohjavedelle vaaraa aiheuttavia toimintoja. Pohjavesialueelle saa kaavoittaa teollisuusalueita ainoastaan poikkeustapauksissa ja silloin toiminnasta aiheutuvat riskit tulee minimoida pohjavesisuojauksien ja tarkkailujen avulla. Mikäli maankäytön suunnittelun kohteena olevan alueen pohjavesiolosuhteita ei tunneta riittävällä tarkkuudella pohjaveden suojelun takaamiseksi, tulee pohjavesiolosuhteet selvittää maankäytön suunnittelun yhteydessä.

Vedenottamon tai tutkitun vedenottopaikan läheisyyteen ei tule kaavoittaa taajamaalueita. Riskitoiminnoille tulee kaavoituksessa osoittaa riittävästi paikkoja pohjavesialueen ulkopuolella.

2 Pohjavesialueella sijaitsevat riskitoiminnot, riskinarvioinnit ja toimenpidesuositukset

2.1 Asutus

2.1.1 Viemäriverkosto, verkostoon kuulumattomat kiinteistöt ja jätevedenpumppaamot

Autiorannan pohjavesialueella ei ole tällä hetkellä yleistä viemäriverkostoa. Pohjavesialueella sijaitsee 5 kiinteistöä, joista 3 sijaitsee pohjaveden varsinaisella muodostumisalueella. Autiorannan vesiosuuskunta on tiedustellut asukkaiden halukkuutta liittyä viemäriverkostoon, mutta liittymishalukkuutta ei ole ilmennyt korkeiden kustannusten takia.

Riskinarviointi

Autiorannan pohjavesialueella sijaitsevat viemäröimättömät kiinteistöt muodostavat pitkällä aikavälillä riskin pohjavedelle. Erityisen riskin muodostavat kiinteistöt, jotka sijaitsevat pohjaveden varsinaisella muodostumisalueella.

Toimenpidesuositukset

Pohjavesialueelle tulee rakentaa viemäriverkosto.

Vesihuoltolaitoksen viemäriverkoston toiminta-alueen ulkopuolella sijaitsevien kiinteistöjen, ennen vuotta 2004 rakennettujen jätevesijärjestelmien on täytettävä jätevesiasetuksessa asetetut vaatimukset ympäristönsuojelulain 3a luvussa säädetyn mukaiseksi 15.3.2016 mennessä. Kiinteistöjen tulee tehdä asianmukaiset suunnitelmat jätevesien käsittelystä ja laatia jätevesijärjestelmän käyttö- ja huolto-ohjeet jätevesiasetuksen mukaisesti. Jätevedet voidaan johtaa myös käsiteltäväksi pohjavesialueen ulkopuolelle niin, ettei pohjavesien pilaantumisvaaraa pääse syntymään.

Jätevedet voidaan johtaa tiiviiseen umpisäiliöön, josta jätevedet viedään käsiteltäväksi jätevedenpuhdistamolle. Umpisäiliössä tulee olla täyttymistä ilmaiseva hälytysjärjestelmä. Jätevesijärjestelmien tyhjennyksistä ja muista huoltotoimista tulee pitää kirjaa. Jätevesijärjestelmän käyttö- ja huolto-ohjeet ja kunnossapitotiedot on pyydettäessä esitettävä kunnan ympäristönsuojeluviranomaiselle. Kunnan viemäriverkostojen suunnittelua ja rakentamista koskevaa tukea tulee kohdentaa ensisijaisesti pohjavesialueille rakennettavaa viemäröintiä varten. Siilinjärven kunnan rakennusjärjestys kieltää jätevesien maahan imeyttämisen pohjavesialueella.

2.2 Liikenne, tien- ja kadunpito

2.2.1 Tiestö, liikennemäärät ja pohjavesisuojaukset

Autiorannan pohjavesialueen kautta kulkee tiekunnan hallinnoima Autiorannantie. Tien liikennemäärästä ei ole tilastoitua tietoa, mutta liikennemäärää voidaan pitää vähäisenä. Tien pituus pohjavesialueella on n. 750 m ja tie on asfaltoitu. Tiehen ei ole rakennettu pohjavesisuojauksia. Tiellä on kolme, vuonna 2011 asennettua pohjavesialuekylttiä.

2.2.2 Liukkauden torjunta ja pohjaveden kloridipitoisuudet

Tiellä ei käytetä liukkauden torjuntaan tiesuolaa vaan liukkaus pyritään estämään muilla toimenpiteillä. Tiellä käytetään jonkin verran suolaa pölyn sidontaan. Autiorannan vedenottamon raakaveden laadussa ei ole havaittu merkkejä liukkaudentorjunnan aiheuttamista haitoista.

Riskinarviointi

Autiorannan pohjavesialueen kautta tapahtuva liikenne muodostaa riskin pohjavedelle. Tiealueen suojaamattomuus lisää riskiä. Riski syntyy mahdollisista onnettomuustapauksista sekä tien kunnossapidosta. Riskiä lisää myös se, ettei tiellä ole merkkejä, joka kertoo pohjavesialueesta.

Toimenpidesuositukset

Pölyn sidonnassa käytettävästä suolasta tulee luopua. Tiealueelle tulee asentaa pohjavesialuekyltit liikenteen vastaisesti.

2.3 Maa-ainesten otto

2.3.1 Maa-aineslupamenettely ja pohjavesialueella sijaitsevat ottoalueet

Siilinjärven kunnan alueella maa-ainesluvat myöntää ja valvoo kunnan rakennuslautakunta. Vireille tulevista hakemuksista pyydetään lausunto Pohjois-Savon ELY-keskukselta (Y-vastuualue) ja kunnan ympäristönsuojeluviranomaiselta sekä tarpeen vaatiessa tapauskohtaisesti myös muilta tahoilta. Ottoalueen rajanaapureita kuullaan kuulemiskirjeillä sekä laajempi asianosaisten kuuleminen hoidetaan kuulutuksella lehdessä.

2.3.2 Pohjavesialueilla sijaitsevien soranottoalueiden tila ja kunnostustarve (SOKKA-projekti)

Pohjois-Savon ELY-keskus on kartoittanut Pohjois-Savon soranottoalueiden nykytilat vuonna 2009 päättyneessä SOKKA-projektissa. Projektissa ensisijaisesti selvitettiin ja määriteltiin kunnostustarve alueilla, joilta maa-aineksia on otettu ennen maa-aineslain voimaantuloa ja joilla ei ole voimassa olevaa maa-ainestenottolupaa.

Autiorannan pohjavesialueella on 4 kpl yhteispinta-alaltaan 3,9 ha entisiä maa-ainesten ottoalueita, joilta ottotoiminta on lakannut, mutta jälkihoitotoimia ei ole suoritettu. Näistä yhdellä ottoalueella kunnostustarve on suuri ja kolmella kohtalainen. Osalle jälkihoitamattomista kohteista on tuotu myös kaatopaikalle kuuluvaa tavaraa.

Autiorannan pohjavesialueella on myös yksi pinta-alaltaan 0,2 ha kokoinen maa-ainesten ottoalue, jossa soranotto on käynnissä. Alue on kotitarveottoalue.

Riskinarviointi

Autiorannan pohjavesialueella sijaitsevat jälkihoitamattomat ottoalueet muodostavat riskin pohjavedelle. Riskiä suurentaa se, että alueet sijoittuvat pohjaveden varsinaiselle muodostumisalueelle.

Toimenpidesuositukset

Autiorannan pohjavesialueen jälkihoitamattomat ottoalueet tulee kunnostaa. Kunnostus tulee suorittaa ensimmäisenä alueelle, jossa jälkihoidon tarve on suuri. Mikäli alueilta löytyy kaatopaikalle kuuluvaa tavaraa, tulee tavarat toimittaa asianmukaiseen toimipisteeseen, jolla on lupa ottaa vastaan ko. tavaraa.

2.4 Maa- ja metsätalous

2.4.1 Pohjavesialueella sijaitseva maa- ja metsätalous

Autiorannan pohjavesialueen rajalla on eläinsuoja, jota koskevan ilmoituksen ympäristönsuojelun tietojärjestelmään merkitsemisestä on Siilinjärven kunnan ympäristönsuojeluviranomainen käsitellyt 22.5.2003. Eläinsuoja ja lietelantasäiliöt eivät sijaitse pohjavesialueen varsinaisella muodostumisalueella. Osa lietteen levitykseen käytettävistä pelloista on pohjavesialueen varsinaisella muodostumisalueella.

Autiorannan pohjavesialueella on peltopinta-alaa yhteensä 38,7 ha, mikä on 48 % koko pohjavesialueen kokonaispinta-alasta. Peltopinta-alasta 13,1 ha (34,5 %) sijaitsee pohjavesialueen varsinaisella muodostumisalueella.

Peltoviljelyä ohjataan pääasiassa EU:n tukijärjestelmään sisältyvillä ehdoilla. Viljelijä sitoutuu tilatukea saadessaan myös täydentävien ehtojen noudattamiseen, jotka muodostuvat hyvän maatalouden ja ympäristön vaatimuksista sekä lakisääteisistä hoitovaatimuksista. Viljelijä voi lisäksi hakea erityistä ympäristötukea. Maatalouden ympäristötuki jakautuu kaikille viljelijöille tarkoitettuihin perus- ja lisätoimenpiteisiin sekä niitä täydentäviin, tehokkaita ympäristönsuojelu ja –hoitotoimia edellyttäviin erityistukisopimuksiin, joista yksi on pohjavesialueiden peltoviljelyn erityistuki. Ympäristötukeen sitoutuneen viljelijän on noudatettava lisäksi ympäristötuen omia ehtoja, jotka ovat esim. lannoitemäärien osalta nitraattiasetuksen vaatimuksia tiukempia.

Autiorannan pohjavesialueella kaikki pellot ovat tilatuen piirissä, jolloin myös täydentävät ehdot koskevat niitä. Lantapattereita ei saa nykyisin perustaa pohjavesialueille, mutta niitä on perustettu aiemmin. Autiorannan pohjavesialueella ei ole tiloja, jotka saisivat pohjavesialueiden peltoviljelyn erityistukea, tai jotka olisivat perustaneet pohjaveden suojavyöhykkeen erityistuella.

Metsätaloutta Autiorannan pohjavesialueella on 37,9 ha, mikä on 48 % koko pohjavesialueen kokonaispinta-alasta. Metsätaloudesta 22,8 ha (60 %) sijaitsee pohjavesialueen varsinaisella muodostumisalueella.

Riskinarviointi

Pohjavesialueella sijaitseva maa- ja metsätalous muodostavat riskin pohjavedelle. Riskiä lisää se, että osa lietteen levitykseen käytettävistä pelloista sijaitsee pohjavesialueen varsinaisella muodostumisalueella.

Toimenpidesuositukset

Viljelijöitä tulee kannustaa hakemaan pohjavesialueiden peltoviljelyn erityistukea tai perustamaan suojavyöhyke erityistuella. Pohjavesialueen varsinaisella muodostumisalueella oleville pelloille ei tule levittää lantaa, virtsaa, pesu- ja jätevesiä, puhdis-

tamo- tai sakokaivolietteitä, puristenestettä eikä muutakaan nestemäistä orgaanista lannoitetta, mikäli tutkimuksin ei pystytä osoittamaan, että levityksestä ei aiheudu haittaa pohjaveden laadulle. Pohjavesialueen reunavyöhykkeellä eli varsinaisen muodostumisalueen ja pohjavesialueen ulkorajan välisellä alueella voidaan lannoituksessa käyttää orgaanisia lannoitteita 15.8. saakka, syysviljan osalta 31.8. saakka. Kasvinsuojeluaineina pohjavesialueella saa käyttää vain turvallisuus- ja kemikaaliviraston hyväksymiä aineita. Turvallisuus- ja kemikaalivirasto ylläpitää kasvinsuojeluainerekisteriä, josta löytyy tiedot kasvinsuojeluainesta ja niiden mahdollisista käyttörajoituksista pohjavesialueilla www.tukes.fi.

Metsien lannoittamisesta ja torjunta-aineiden käytöstä tulee mahdollisuuksien mukaan luopua. Autiorannan vesiosuuskunta tarjoaa vesijohtoliittymää halvemmalla, mikäli tilan omistaja sitoutuu luonnonmukaiseen metsänhoitoon.

2.5 Muuntamot

2.5.1 Pohjavesialueella sijaitsevat muuntamot

Autiorannan pohjavesialueella sijaitsee 1 pylväsmuuntamo. Pylväsmuuntamoissa ei ole suoja-allasta mahdollisen öljyvahingon varalle. Muuntaja sijaitsee pohjaveden varsinaisella muodostumisalueella. Muuntajalta on matkaa vedenottamolle n. 750 m.

Savon Voima tarkastaa muuntamot kuuden vuoden välein, jolloin havaitaan pienet öljyvuodot. Pienellä öljyvuodolla tarkoitetaan tilannetta, jossa muuntajan, katkaisijan tms. pinta on öljystä märkä, ja siitä tippuu satunnaisesti pisaroita maahan. Muuntamoiden huoltajilla on käytössään öljynimeytykseen soveltuvaa materiaalia, jolla irtonainen öljy saadaan imeytettyä. Jos maata on saastunut muuntamoöljyllä alle 10 m^3, niin nämä maat kaivetaan ja toimitetaan kunnan ympäristönsuojeluviranomaisen osoittamaan paikkaan käsiteltäväksi. Muuntamo voi rikkoutua salamaniskun seurauksena, jolloin suoja-altaattoman muuntamon öljy tai suuri osa siitä pääsee valumaan maaperään. Jakelumuuntajan vaurioituessa joko rakenteellisesta tai ilmastollisesta syystä, on vaarana muuntajaöljyn syttyminen. Tulipalon seurauksena taas voi olla muuntajaöljyn roiskuminen maastoon. Rikkoutuminen muutoin kuin salamaniskusta on harvinaista. Muuntamon rikkoutuminen aiheuttaa sähkövian, joka huomataan, ja vika etsitään ja havaitaan nopeasti. Muuntamoilla ei ole erillisiä hälytysjärjestelmiä. Häiriötapauksessa ylijännite tai maasulkuvirta laukaisevat koko johtolähdön sähköasemalta saakka, josta automatiikka hoitaa sähkön takaisin jos vika on poistunut. Muutoin päivystäjä saa hälytyksen lauenneesta johtolähdöstä. Öljyvuototapauksista pohjavesialueella ilmoitetaan välittömästi pelastusviranomaiselle. Mikäli vuoto on jatkuvaa, muuntaja on vaurioitunut, ja vuotoa ei saada loppumaan, muuntajakone vaihdetaan välittömästi vikatyönä.

Riskinarviointi

Autiorannan pohjavesialueella sijaitseva pylväsmuuntamo muodostaa riskin pohjaveden laadulle. Riskiä suurentaa se, että muuntamo sijaitsee pohjaveden varsinai-

sella muodostumisalueella ja muuntajalla ei ole suoja-allasta. Mahdollisessa vahinkotapauksessa muuntajaöljy pääsee valumaan suoraan maaperään.

Toimenpidesuositukset

Savon Voima Verkko Oy korvaa pohjavesialueilla sijaitsevat pylväsmuuntamot, jotka sijaitsevat korkeintaan 500 m päässä vedenottamosta, öljynkeräyskaukalon sisältävillä puistomuuntamoilla vuoteen 2013 mennessä. Autiorannan pohjavesialueella sijaitseva pylväsmuuntamo ei täytä edellä mainittua kriteeriä, mutta on silti suuri riski pohjaveden laadulle mahdollisessa vahinkotapauksessa. Tämän takia pylväsmuuntamo tulee korvata mahdollisimman pian puistomuuntamolla. Uusia suoja-altaattomia muuntamoja ei enää rakenneta pohjavesialueille.

Savon Voiman tulee pitää pohjavesialueilla sijaitsevista öljyjäähdytteisistä muuntajista ajan tasalla olevaa rekisteriä ja karttaa, joka tulee toimittaa myös pelastusviranomaisille.

3 KIRJALLISUUTTA

Arosilta Anna ja Hannu Vikman. 2006. Vesihuollon erityistilanteet ja niihin varautuminen. Ympäristöopas. Maa- ja metsätalousministeriö, Huoltovarmuuskeskus ja Suomen ympäristökeskus.

Antikainen Merja, Britschgi Ritva, Ekholm-Peltonen Maria, Hyvärinen Vesa, Nylander Esko, Siiro Petri ja Suomela Tapani. 2009. Pohjavesialueiden kartoitus ja luokitus, ympäristöopas. Suomen ympäristökeskus.

Hirsimäki Olli. 2008. Pohjavesialueiden suojelusuunnitelma. Vieremän kunta, Marjomäki ja Lehmikangas-Karjalankangas. Ylä-Savon Vesi Oy.

Kotieläintalouden ympäristönsuojeluohje. 2010. Ympäristöhallinnon ohjeita. Ympäristöministeriö.

Korhonen Esko ja Melkas Olavi. 1986. Autiorannan pohjavesitutkimus. Maa ja Vesi Oy.

Maa-ainesten kestävä käyttö. 2009. Opas maa-ainesten ottamisen sääntelyä ja järjestämistä varten. Ympäristöhallinnon ohjeita

Nuortimo Elina ja Strengell Marjatta. 2009. Pohjavesialueilla sijaitsevien soranottoalueiden tila ja kunnostustarve. Sokka-projekti. Pohjois-Savon ympäristökeskus.

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

Remes Paula ja Valta Helena. 2007. Pohjavesialueiden suojelusuunnitelma. Peltosalmi-Ohenmäki, Honkalampi ja Haminamäki-Humppi. Pohjois-Savon ympäristökeskus.

Autiorannan pohjavesialue

Kartta 1

N

P9
pp 89.76
vp 86.62
(18.5.2010)

Pitkänlampi
88.9
Pitkänmäki
Pitkälampi
88.4
Kortelampi
Pumppuamo
Toivola
Silmäsuo
Vehkamuro
Pajula
Jokela
Autioranta
Rantala
Valiharju
90.9
Savola
Rykiranta
9.0
Sileänluoto
Kotasaari
Kotiluodot
Pönttö
0.1

Merkkien selitys

Pohjavesiputki

Pohjavesialueen raja

Varsinaisen muodostumisalueen raja

(C) SYKE ja ELY-keskukset
(C) Maanmittauslaitos, lupanro 60/MML/10

1:10 000

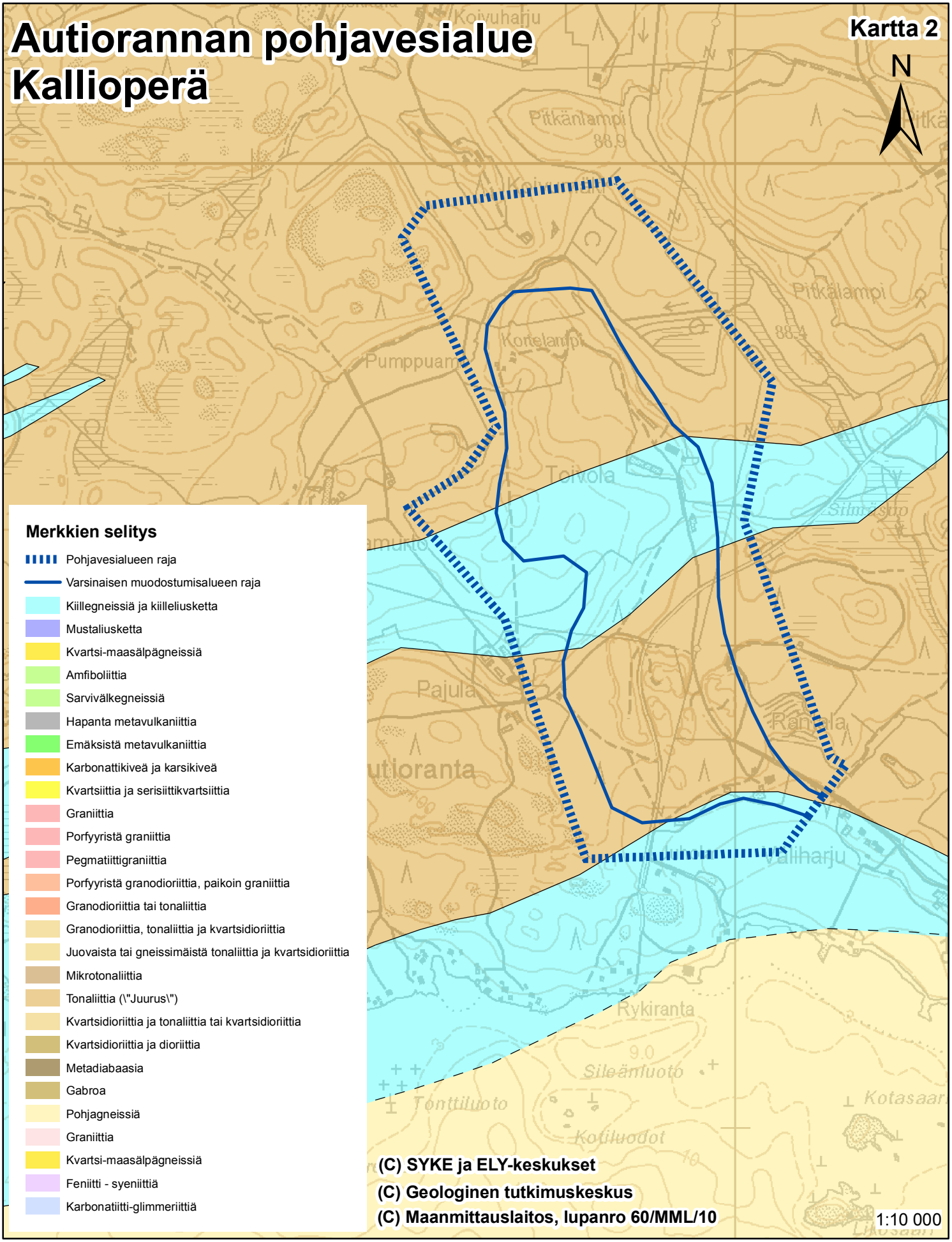
Mikko Laakso 15.10.2010

Euroopan unioni
Euroopan aluekehitysrahasto
Vipuvoimaa EU:lta 2007–2013
Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus
Savo-Karjalan Vesiensuojeluyhdistys ry

Autiorannan pohjavesialue
Kallioperä

Kartta 2

N



Mikko Laakso 15.10.2010

Euroopan unioni
Euroopan aluekehitysrahasto

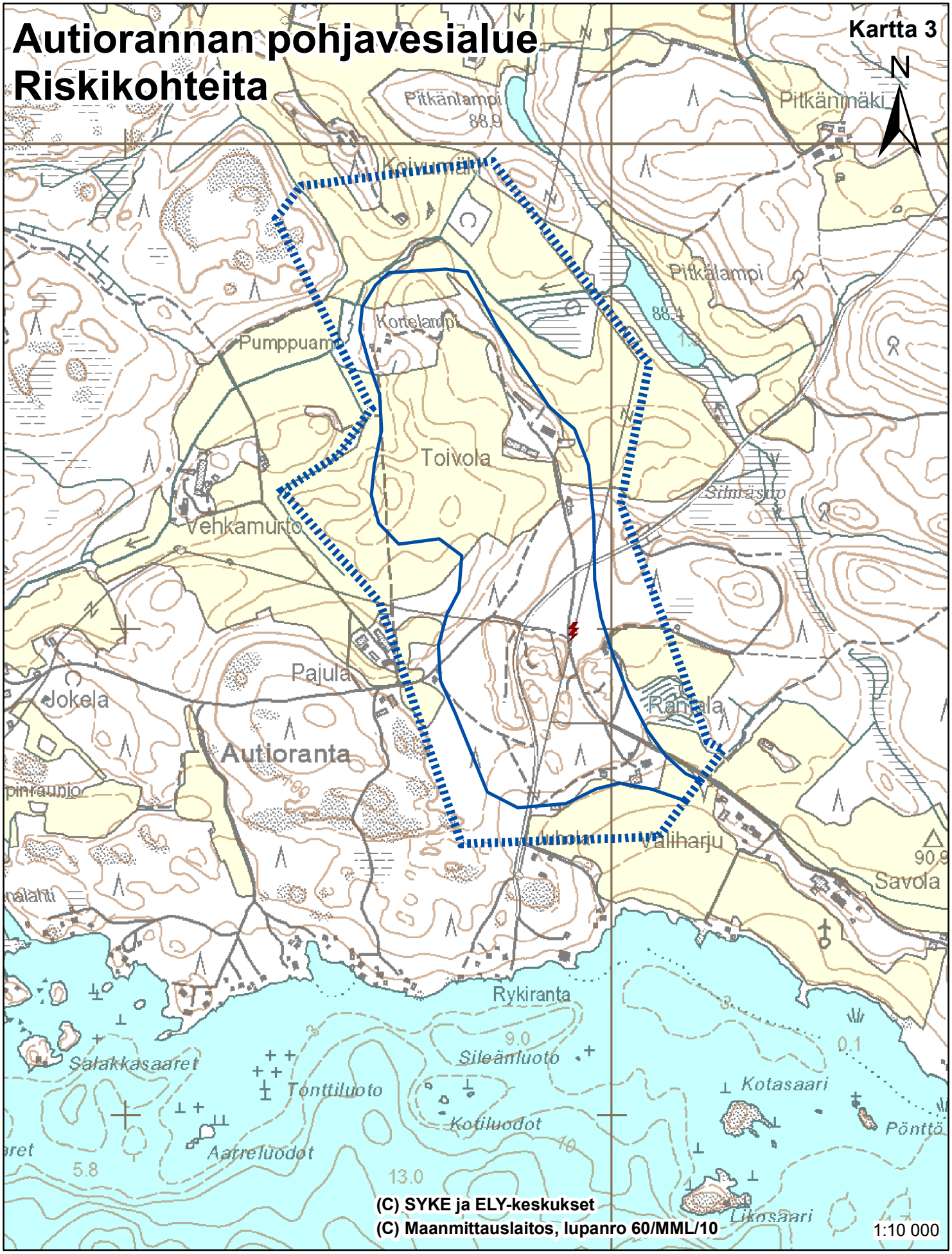
Vipuvoimaa EU:lta 2007–2013

Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus

Savo-Karjalan Vesiensuojeluyhdistys ry

Autiorannan pohjavesialue
Riskikohteita

Kartta 3



Mikko Laakso 15.10.2010

Euroopan unioni
Euroopan aluekehitysrahasto

Vipuvoimaa EU:lta 2007–2013

Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus

Savo-Karjalan Vesiensuojeluyhdistys ry

TOIMENPIDESUOSITUKSET AUTIORANNAN POHJAVESIALUEELLA				
Toimenpidesuositukset toiminnottain	**Vastuutaho**	**Seuranta/valvontavastuu**	**Aikataulu**	**Tarkennuksia ja lisätietoja**
Viemäriverkosto, verkostoon kuulumattomat kiinteistöt ja jätevedenpumppaamot				
Viemäriverkoston rakentaminen pohjavesialueelle	Autiorannan vesiosuuskunta	Suojelusuunnitelman seurantaryhmä	2010-	Siilinjärven kunta on tukenut vesiosuuskuntia viemäröintihankkeiden suunnittelussa ja rakentamisessa
Vesihuoltolaitoksen viemäriverkoston toiminta-alueella sijaitsevat kiinteistöt velvoitetaan liittymään viemäriverkostoon	Kunnan ympäristönsuojeluviranomainen	Suojelusuunnitelman seurantaryhmä	2010-	Vesihuoltolaki 7 ja 10 §
Vesihuoltolaitoksen viemäriverkoston toiminta-alueen ulkopuolella sijaitsevien kiinteistöjen jätevesien käsittelyn tehostaminen	Kiinteistön omistaja/haltija	Kunnan ympäristönsuojeluviranomainen	2010-2016	Ympäristönsuojelulaki 3a luku, Vna 209/2011
Kiinteistökohtaisessa jätevedenkäsittelyssä jätevedet ohjattava pohjavesialueen ulkopuolelle tai hälytysjärjestelmälliseen umpisäiliöön	Kiinteistöjen omistaja/ haltija	Kunnan ympäristönsuojeluviranomainen ja rakennusvalvontaviranomainen	2010-2016	Rakennusjärjestys, Ympäristönsuojelulaki 8 §
Liikenne, tien- ja kadunpito				
Tiesuolauksen välttäminen tai vähentäminen	Tiehoitokunta	Suojelusuunnitelman seurantaryhmä	jatkuvasti	Ympäristönsuojelulaki 8 §
Tiealueiden hoidossa käytetään mahdollisimman vähän kasvinsuojeluaineita. Kasvinsuojeluaineiden on oltava pohjavesialueilla sallittuja	Tiehoitokunta	Suojelusuunnitelman seurantaryhmä	jatkuvasti	www.tukes.fi
Maa-ainesten otto				
Pohjavesialueiden luonnontilaisille alueille ei tule sallia uusia tai merkittävästi laajentuvia ottamisalueita ilman kaavallista tarkastelua. Ottamisen jatkaminen vanhoilla ja/tai jälkihoidetuilla ottamisalueilla arvioidaan tapauskohtaisesti.	Maa-aineslain 7 §:n mukainen lupaviranomainen, ympäristölupaviranomainen, ELY-keskus (ympäristö)	Maa-aineslain 14 §:n mukainen valvontaviranomainen, ELY-keskus (ympäristö)	jatkuvasti	POSKI, SOKKA
Vedenottamoiden tai tutkittujen vedenottoalueiden (ohjeellisilla) lähisuojavyöhykkeillä ei ottotoimintaa eikä murskaustoimintaa	Maa-aineslain 7 §:n mukainen lupaviranomainen, ELY-keskus (ympäristö)	Maa-aineslain 14 §:n mukainen valvontaviranomainen, ELY-keskus (ympäristö)	jatkuvasti	
Kotitarveoton seuranta	Maa-aineslain 14 §:n mukainen lupaviranomainen, ottaja	Suojelusuunnitelman seurantaryhmä	jatkuvasti	Maa-aineslaki 23 a 3 §
Ottamisalueet tulee jälkihoitaa	Ottaja	Maa-aineslain 14 §:n mukainen valvontaviranomainen	jatkuvasti	
Vanhojen maa-ainesottoalueiden kunnostus ja maisemointi	Maanomistajat	ELY-keskus (ympäristö)	jatkuvasti	SOKKA

Toimenpidesuositukset toiminnottain	Vastuutaho	Seuranta/valvontavastuu	Aikataulu	Tarkennuksia ja lisätietoja
Maa- ja metsätalous				
Ei uusia eläinsuojia, lanta- ja tuorerehusäiliöitä ja -varastoja pohjavesialueelle	Ympäristölupaviranomainen	Ympäristölupaviranomainen	jatkuvasti	Valtioneuvoston asetus maataloudesta peräisin olevien nitraattien vesiin pääsyyn rajottamisesta 931/2000 7 §
Suojavyöhykkeiden perustaminen tai sopimus erityistuesta pohjavesialueiden peltoviljelystä	Tilojen omistajat	ELY-keskus (elinkeino)	jatkuvasti	
Peltoja lannoitetaan ajantasaisiin viljavuusanalyyseihin ja niiden perusteella tehtyihin lannoitussuunnitelmiin perustuen	Tilojen omistajat	ELY-keskus (elinkeino)	jatkuvasti	
Pohjavesialueella peruslohkojako muutetaan pohjavesialuerajojen mukaisiksi	Tilojen omistajat			
Pohjavesialueen varsinaisella pohjaveden muodostumisalueella oleville pelloille ei tule levittää lantaa, virtsaa, pesu- ja jätevesiä, puhdistamo- tai sakokaivolietteitä, puristenestettä eikä muutakaan nestemäistä orgaanista lannoitetta, mikäli tutkimuksin ei pystytä osoittamaan, että levityksestä ei aiheudu haittaa pohjaveden laadulle. Pohjavesialueen reunavyöhykkeellä eli varsinaisen muodostumisalueen ja pohjavesialueen ulkorajan välisellä alueella voidaan lannoituksessa käyttää orgaanisia lannoitteita 15.8. saakka, syysviljan osalta 31.8. saakka	Tilojen omistajat	kunnan ympäristönsuojeluviranomainen, ELY-keskus (ympäristö)	jatkuvasti	Kotieläintalouden ympäristönsuojeluohje, Ympäristöministerin kirje 18.3.2009 (Elsi Kataisen esittämä kirjallinen kysymys kk 95/2009 tulkintaeroista orgaanisten lannoitteiden vaikutuksesta pohjavesien laatuun)
Viljelyssä käytettävien kasvinsuojeluaineiden minimointi. Käytettävien kasvinsuojeluaineiden on oltava pohjavesialueilla sallittuja	Tilojen omistajat	kunnan ympäristönsuojeluviranomainen, ELY-keskus (ympäristö)	jatkuvasti	www.tukes.fi
Metsien omistajia kannustetaan liittymään PEFC-metsäsertfiointiin	Metsänomistajat	neuvonta Metsänhoitoyhdistys, Metsäkeskus	jatkuvasti	www.tukes.fi
Uudistus- ja kunnostusojituksen ja maanmuokkauksen välttäminen/keventäminen pohjavesialueella	Metsänomistajat	neuvonta Metsänhoitoyhdistys, Metsäkeskus, ELY-keskus (ympäristö)	jatkuvasti	

Toimenpidesuositukset toiminnottain	Vastuutaho	Seuranta/valvontavastuu	Aikataulu	Tarkennuksia ja lisätietoja
Muuntamot				
Vedenottamoiden läheisyydessä (alle 500 m) olevien suoja-altaattomien pylväsmuuntamoiden vaihto suoja-altaallisiin puistomuuntamoihin	Savon Voima Oy	Suojelusuunnitelman seurantaryhmä	2010-2013	
Muuntajakohtainen riskinarviointi ja mahdolliset saneeraukset	Savon Voima Oy	Suojelusuunnitelman seurantaryhmä	jatkuvasti	
Ei uusia suoja-altaattomia muuntamoja pohjavesialueelle	Savon Voima Oy	Suojelusuunnitelman seurantaryhmä	jatkuvasti	
Pohjavesialueella sijaitsevista muuntajista tulee ylläpitää rekisteriä sekä karttaa, tiedot tulee toimittaa pelastusviranomaiselle	Savon Voima Oy	Suojelusuunnitelman seurantaryhmä	jatkuvasti	
Kaavoitus				
Pohjavesialueen kaavoituksessa pohjaveden suojelun huomioiminen	Kunnan kaavoitusviranomainen	ELY-keskus (ympäristö)	jatkuvasti	
Pohjavesialueelle ei tule sijoittaa pohjavedelle vaaraa aiheuttavia toimintoja	Kunnan kaavoitusviranomainen	ELY-keskus (ympäristö)	jatkuvasti	
Pohjaveden ottaminen				
Raakaveden ja pohjaveden laadun tarkkailu	Vesiosuuskunta	Kunnan terveydensuojeluviranomainen, ELY-keskus (ympäristö)	jatkuvasti	Valvontatutkimusohjelma
Pohjaveden korkeuden tarkkailu	Autiorannan vesiosuuskunta	ELY-keskus (ympäristö)	jatkuvasti	
Analyysitulosten toimittaminen ympäristöhallinnon Hertta-järjestelmään	Autiorannan vesiosuuskunta	Kunnan terveydensuojeluviranomainen	jatkuvasti	Tilaajan suostumuksella tiedot suoraan laboratoriosta ELY-keskukselle (ympäristö)
Valmiussuunnitelmaan liittyvät harjoitukset, tiedottaminen ja kouluttaminen	Autiorannan vesiosuuskunta	Suojelusuunnitelman seurantaryhmä	jatkuvasti	Valmiuslaki 1080/1991, terveydensuojelulaki 8 § (harjoitukset yhdessä kunnan vesihuoltolaitoksen ja Pöljän vesiosuuskunnan kanssa)
Uusiin asennettaviin havaintoputkiin sisälle suojaverkot	Putken asentaja/asennuttaja	Suojelusuunnitelman seurantaryhmä	jatkuvasti	