



RISKIKARTOITUS

0814001 A KUUSIMÄKI

SKVSY 08.05.2012

Sisällysluettelo

1 Kuusimäen pohjavesialue 0814001A	3
1.1 Geologia ja hydrogeologia.....	3
Pohjavesi	3
Kallioperä.....	3
Maaperä	3
1.2 Pohjaveden havaintoputket	4
1.3 Pohjavesimuodostumista suoraan riippuvaiset pintavesi- ja maaekosysteemit sekä pohjavesialueella sijaitsevat suojelualueet	4
1.4 Pohjavesialueen maankäyttö- ja kaavatilanne	4
2 Pohjavesialueella olevat riskitoiminnot, riskinarvioinnit ja toimenpidesuosituks	5
2.1 Asutus	5
2.1.1 Öljysäiliöt	5
2.1.2 Maalämpökaivot.....	5
2.1.2 Viemäriverkosto, verkostoon kuulumattomat kiinteistöt ja jätevedenpumppaamot	6
2.2 Liikenne, tien- ja kadunpito.....	6
2.2.1 Tiestö, liikennemäärät ja pohjavesisuojaus.....	6
2.2.2 Liukkauden torjunta ja pohjaveden kloridipitoisuudet.....	6
2.3 Maa-ainesten otto.....	6
2.3.1 Pohjavesialueilla sijaitsevien soranottoalueiden tila ja kunnostustarve (SOKKA-projekti).....	7
2.4 Maa- ja metsätalous	7
2.5 Muuntamot	7
3 KIRJALLISUUTTA	8

KARTAT

Kartta 1. Pohjavesikartta 1:15000

Kartta 2. Kallioperäkartta

Kartta 3. Maaperäkartta

Kartta 4. Riskikohteet

1 Kuusimäen pohjavesialue 0814001A

Kuusimäki A pohjavesialue sijaitsee noin 14 km Iisalmen keskustasta Luoteeseen. Alueen länsipuolella on Valkeisen lammet ja Itäpuolella Iso-li järvi. Välittömästi pohjavesi alueen eteläpuolella sijaitsee Kuusimäki B pohjavesialue.

1.1 Geologia ja hydrogeologia

Kuusimäki A pohjavesialue on vedenhankintaan soveltuva II-luokan pohjavesialue. Alueen kokonaispinta-ala on 0,65 km², josta pohjaveden muodostumisalueen pinta-ala on 0,35 km². Alueen antoisuudeksi arvioidaan 402 m³/d, kun pohjavedeksi imeytyy 70 % sadannasta.

Kuusimäki A pohjavesialue on luode-kaakkosuuntainen, kapea harjumuodostuma, jossa varsinainen pohjaveden muodostumisalue jakaantuu kahteen osa-alueeseen. Pohjaveden päävirtaussuunta on harjun pituussuunnassa kaakkoon ja purkautumista tapahtuu Iso-linjärveen.

Kuusimäki A pohjavesialueen pituus on noin 1,5 km ja maksimi leveys 0,7km.

Kuusimäki A pohjavesialueella ei ole vedenottamoita.

Pohjavesi

Pohjavesialue on akfiverityypiltään harju,antiklininen (purkava). Pohjavesialue on esitetty kartassa 1.

Kallioperä

Kallioperä on tonaliitti-, trondhjemiitti- ja granodioriittigneissia ja migmatiittia. Pohjavesialueen kallioperä on esitetty kartassa 2.

Maaperä

Pohjavesialue on pääosin hiekkamoreenia ja kalliota. Itäreunalla on vähäisessä määrin karkeaa ja hienoa hietaa. Pohjavesialueen maaperä on esitetty kartassa 3.

1.2 Pohjaveden havaintoputket

Suojelusuunnitelman laadinnan yhteydessä on Kuusimäki A pohjavesialueelta kar-
toitettu pohjaveden havaintoputket. Alueella on 2 havaintoputkea (taulukko 1).

Taulukko 1. Kuusimäki A pohjavesialueen havaintoputket

TUNNUS	HAVAINTOPUTKI	SUOJAPUTKI	KUNTO	KORKKI	LUKKO	AVAIN	PUTKENPÄÄ	MAANPINTA	VESIPINTA	PVM
HP1	Teräs (50 mm)	Ei	Hyvä	Hattu	Kyllä	Ei avainta	103.47	103.07	95.70	12.5.2011
KA28									106.00	12.5.2011

1.3 Pohjavesimuodostumista suoraan riippuvaiset pintavesi- ja maaekosys- teemit sekä pohjavesialueella sijaitsevat suojelualueet

Kuusimäki A pohjavesialueella ei sijaitse vesistöjä eikä suojelu-alueita.

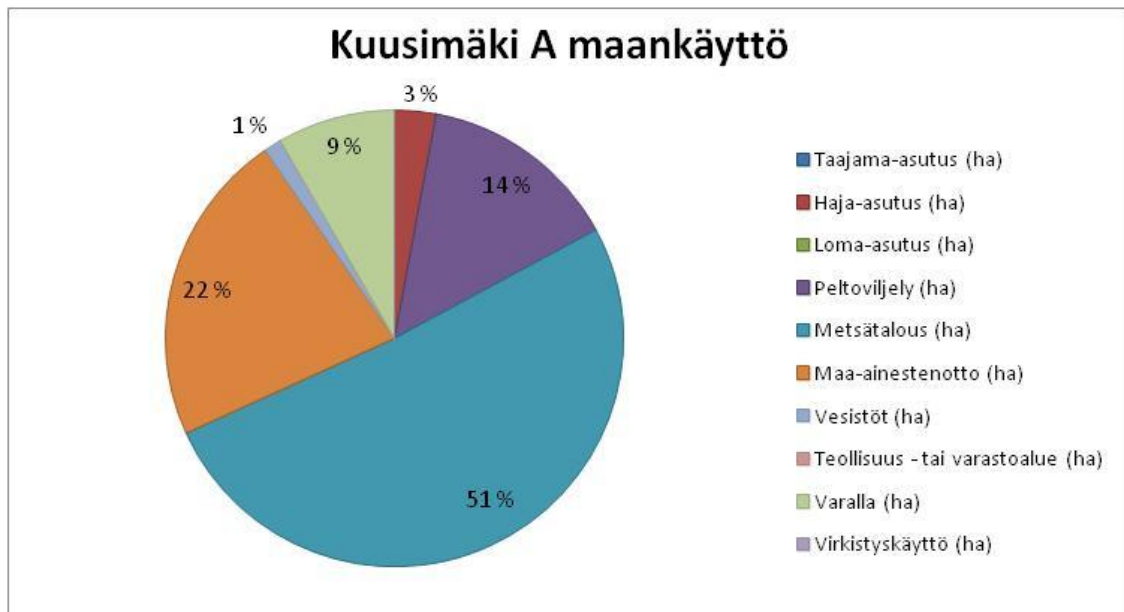
1.4 Pohjavesialueen maankäyttö- ja kaavatilanne

Kuusimäki A pohjavesialue on merkitty voimassa olevaan Pohjois-Savon maakun-
takaavaan. Maakuntakaava on vahvistettu ympäristöministeriössä 7.12.2011.

Kuusimäki A pohjavesialueen maankäyttöä hallitsee metsätalous ja maa-ainesten
otto, mutta myös peltoviljelyä ja haja-asutusta on vähäisessä määrin (taulukko 2,
kuva 1).

Taulukko 2. Maankäyttö Kuusimäki A pohjavesialueella (Slices 2000- aineisto).

Maankäyttöluokka	Pinta-ala (ha)		Pinta-ala (%)	
	muodostumis- alueella	pohjavesi- alueella	muodostumis- alueella	pohjavesi- alueella
Taajama-asutus	0	0	0	0
Haja-asutus	1,2	1,9	3,4	2,9
Loma-asutus	0	0	0	0
Peltoviljely	2,3	9,2	6,6	14,2
Metsätalous	19,8	33,1	56,6	50,9
Maa-ainestenotto	10,6	14,4	30,3	22,2
Vesistöt	0	0,8	0	1,2
Teollisuus - tai varastoalue	0	0	0	0
Varalla	1,4	5,4	4	8,3
Virkistyskäyttö	0	0	0	0



Kuva 1. Maankäyttö Kuusimäki A pohjavesialueella (Slices 2000- aineisto).

2 Pohjavesialueella olevat riskitoiminnot, riskinarvioinnit ja toimenpidesuosituks

Riskitoimintojen yleinen riskinarviointi on käsitelty suojelusuunnitelmien yleisen osion kappaleessa "pohjavedelle riskiä aiheuttavat toiminnot".

2.1 Asutus

2.1.1 Öljysäiliöt

Suojelusuunnitelman laadinnan aikaan ei ollut tietoa pohjavesialueella mahdollisesti sijaitsevista öljysäiliöistä.

Riskinarviointi

Pohjavesialueella mahdollisesti sijaitsevat öljysäiliöt muodostavat riskin pohjaveden laadulle.

2.1.2 Maalämpökaivot

Alueella ei tiettävästi ole maalämpökaivoja.

Riskinarviointi

Ongelmia voivat aiheuttaa lämmönsiirtoaineiden vuodot, pintavesien pääsy pohjaveteen puutteellisesti tiivistettyjen kaivorakenteiden takia, porauksen aiheuttama

pohjaveden samentuminen tai pohjaveden eri kerrostumien sekoittuminen keskenään. Tällä hetkellä riskiä ei alueella ole.

2.1.2 Viemäriverkosto, verkostoon kuulumattomat kiinteistöt ja jätevedenpumppaamot

Kuusimäen pohjavesialueen läpi kulkee Vieremältä tuleva siirtoviemäri. Osa pohjavesialueella sijaitsevista kiinteistöistä ovat liittyneet viemäriin.

Riskinarviointi

Pohjavesialueella sijaitseva siirtoviemäri muodostaa rikkoutuessaan riskin pohjavedelle. Pohjavesialueella sijaitsevat viemäriin liittymättömät kiinteistöt sekä jätevedenpumppaamo muodostavat riskin pohjaveden laadulle.

2.2 Liikenne, tien- ja kadunpito

2.2.1 Tiestö, liikennemäärät ja pohjavesisuojaukset

Kuusimäen pohjavesialueen kautta kulkee kantatie 88. Tien pituus pohjavesialueella on 3 km. Kantatiellä 88 kevyttä liikennettä on n. 2900 ajoneuvoa vuorokaudessa ja raskasta liikennettä n. 270 ajoneuvoa vuorokaudessa. Tiealueelle ei ole rakennettu pohjavesisuojauksia.

Kantatie 88 varteen ei ole asennettu pohjavesialueesta kertovia pohjavesialuekylttejä.

2.2.2 Liukkauden torjunta ja pohjaveden kloridipitoisuudet

Teiden suolauksessa käytetään yleensä natriumkloridia sekä liuoksena että rakeisena. Kantatiellä 88 käytetään talvisuolaa n. 1,8 tonnia/km/vuosi.

Riskinarviointi

Kuusimäen pohjavesialueen kautta kulkeva liikenne sekä tien kunnossapito muodostavat riskin pohjavedelle. Riskiä lisää se, ettei tiealueelle ole rakennettu pohjavesisuojauksia.

2.3 Maa-ainesten otto

Kuusimäki A:n pohjavesialueella on voimassa yksi maa-ainestenottolupa: kokonaisottomäärä on 350000 m³.

	Motto/N otto tunnus	Lupa myönnetty	Voimassaolo päättyy	Lupa- aika v	Kokonais- ottomäärä m ³ -ktr	Aineslaji	Kiinteistö	Toimija
1	2798	4.5.2004	31.5.2014	10	350 000	sora/ hiekk	34:7 Härkömäki	lisalmen Autotilaus

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

Pohjois-Savon ELY-keskus on kartoittanut Pohjois-Savon pohjavesialueilla sijaitsevien soranottoalueiden nykytilat vuonna 2009 päättyneessä SOKKA-projektissa.

Kuusimäki A:n pohjavesialueella on kolme kunnostamatonta maa-ainesten ottoaluetta. Yhdellä 15,29 hehtaarin alueella on voimassa maa-ainestenottolupa ja kunnostus suoritetaan lupaehtojen mukaan. Alue käsittää 43,7 % pohjavesialueesta. Yksi 3,46 hehtaarin alue (9,9% pohjavesialueen alasta) luokiteltiin jälkihoidetuksi, jolla kunnostustarve on vähäinen. Yksi 2,08 hehtaarin alue (5,9 % pohjavesialueen alasta) luokiteltiin jälkihoitamattomaksi. Alueen kunnostustarve on vähäinen.

Riskinarviointi

Kuusimäki A:n pohjavesialueella sijaitsevat maa-ainestenottoalueet eivät muodosta suurta riskiä pohjaveden laadulle, mikäli toiminnassa olevalla alueella noudatetaan lupaehtoja

2.4 Maa- ja metsätalous

Kuusimäen pohjavesialueella on peltoviljelyä yhteensä 9,2 ha, mikä on 14,2 % pohjavesialueen kokonaispinta-alasta. Pohjavesialueella on metsätaloutta 33,1 ha, mikä on 50,9 % pohjavesialueen kokonaispinta-alasta.

Riskinarviointi

Pohjavesialueella sijaitsevat metsät ja peltoviljelmät ja maatalous muodostavat riskin pohjavedelle. Lannoituksesta, torjunta-aineista ja karjalannan levittämisestä pohjavesialueelle voi aiheutua pohjaveden pilaantumista tai sen laadun heikkenemistä.

2.5 Muuntamot

Kuusimäki A:n pohjavesialueella sijaitsee yksi suojarakenteetonmuuntamo.

Taulukko 3. Pohjavesialueella sijaitsevat muuntajat.

Tunnus	Nimi	Rakenne	Muuntaja kVA
1228	kariaho	pylväs	100

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 m³, niin nämä maat kaivetaan ja toimitetaan kunnan ympäristönsuojeluviranomaisen osoittamaan paikkaan käsiteltäväksi. Muuntamo voi rikkoutua esim. 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 sähköön 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

Kuusimäki A:n pohjavesialueella sijaitseva muuntamo muodostaa rikkoutuessaan riskin pohjavedelle.

3 KIRJALLISUUTTA

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

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

Kotieläintalouden ympäristönsuojeluohje. 2010. Ympäristöhallinnon ohjeita. Ympäristöministeriö.

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

Nenonen Suvi ja Sipilä Jussi. 2009. Savo-Karjalan tiepiirin pohjavesiaineiston päivitys ja pohjaveden suojelun toimenpideohjelma, Kuopio. Tiehallinto, Tiehallinnon sisäisiä julkaisuja-sarja.

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

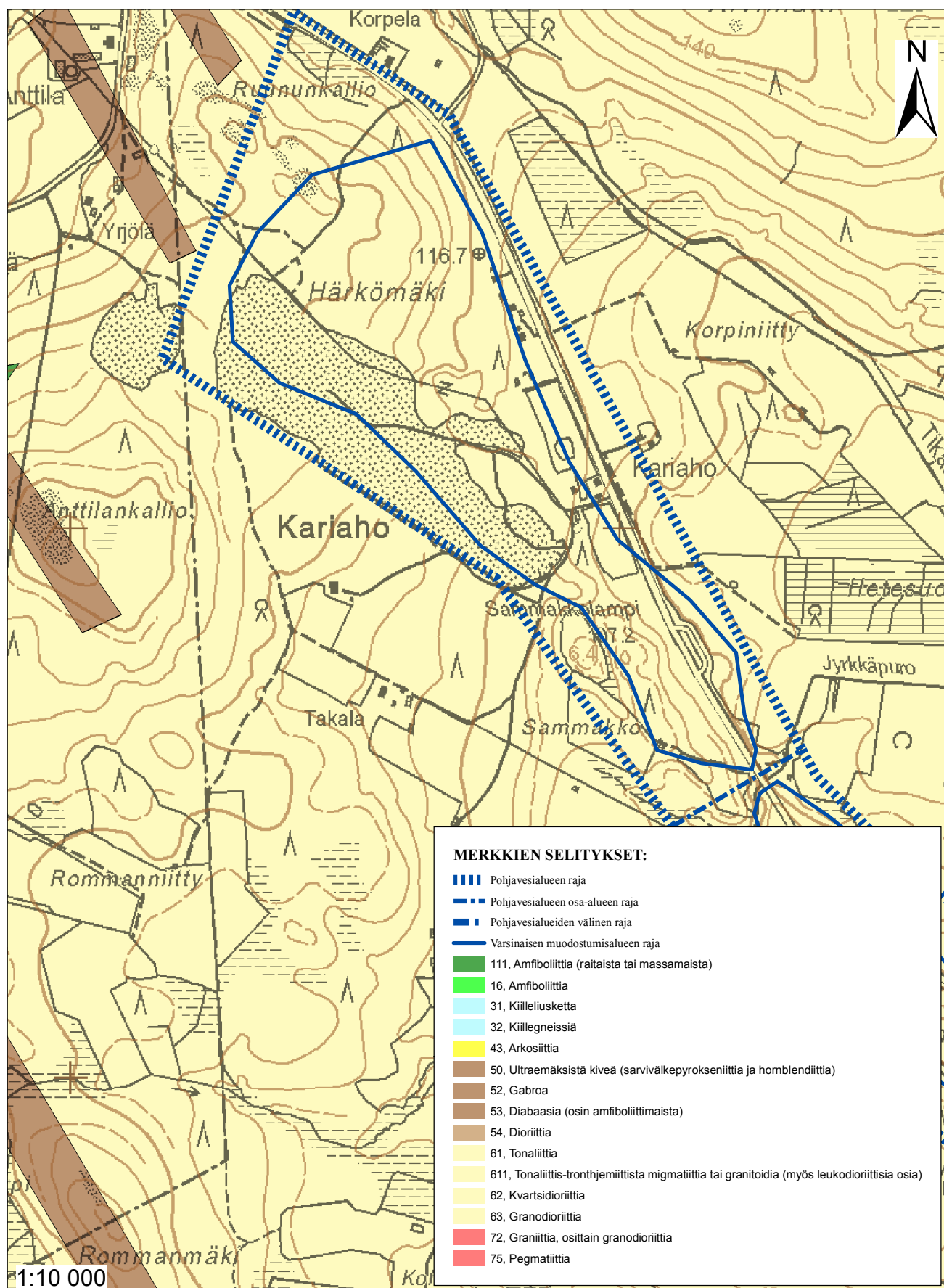
Hyvärinen Vesa, Illmer Kari, Nylander Esko, Rantala Pasi, Rintala Jari, Pulkkinen Pekka ja Siiro Petri. 2007. Pohjavesialueiden suojelusuunnitelmat osana vesienhoidon järjestämistä, taustaselvitys. Suomen ympäristökeskus.

Pohjois-Savon vesienhoidon toimenpideohjelma vuosille 2010-2015. Pohjois-Savon elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen julkaisu 1/2010.

Vaarallisten aineiden kuljetukset 2002, viisivuotisselvitys. Liikenne- ja viestintäministeriön julkaisu 47/2004.

Ympäristöasioiden hallinta kiviainestuotannossa. Suomen ympäristökeskus. 2010. Paras käyttökelpoinen tekniikka (BAT).

0814001A KUUSIMÄKI kallioperä



SKVSY/KMa 22.9.2010

pohjakartta©Maanmittauslaitos, lupanro 60/MML/10
 kallioperä@Geologian tutkimuskeskus
 ©SYKE, ELY-keskukset



SAVO-KARJALAN
 VESIENSUOJELUYHDISTYS RY

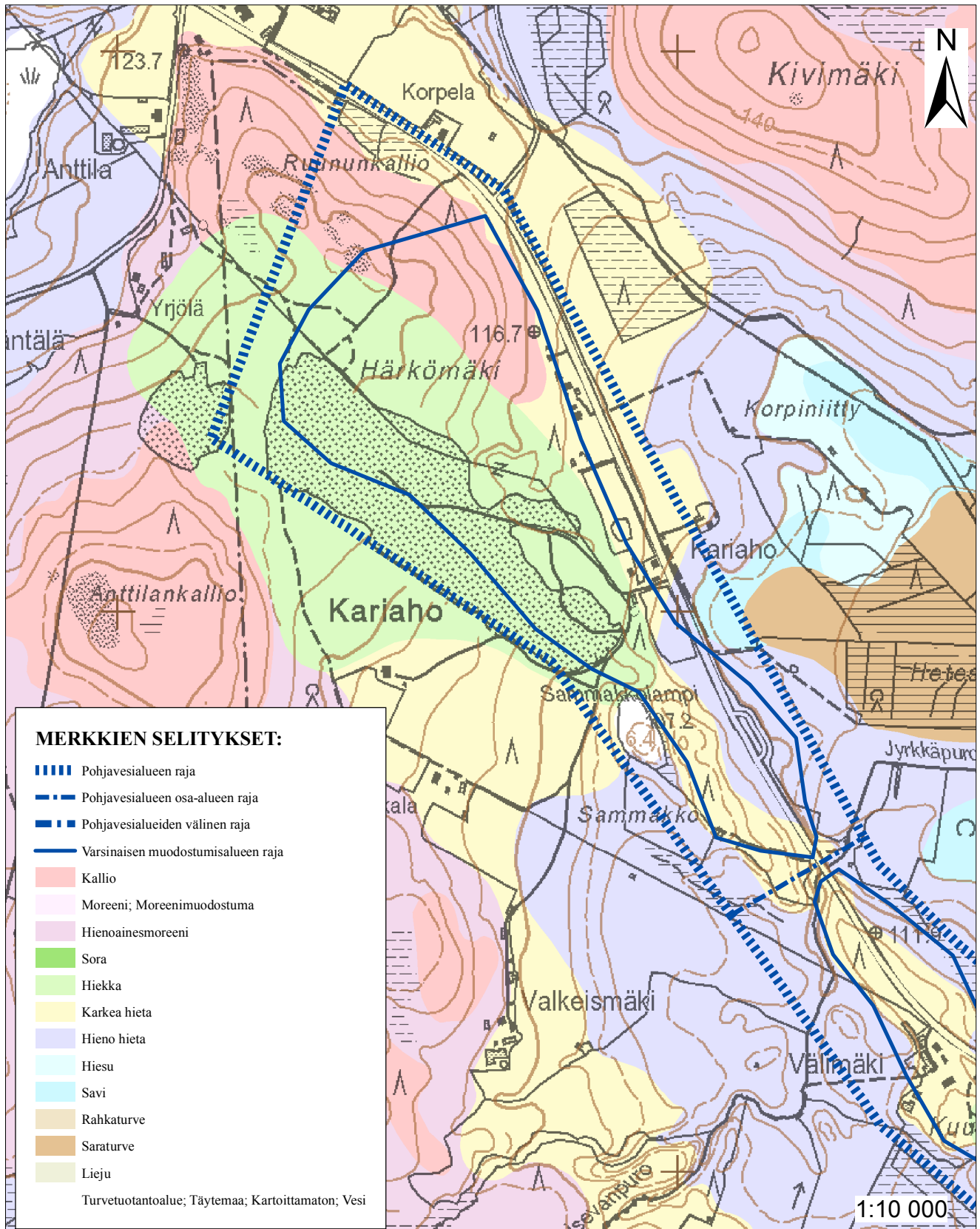


Elinkeino-, liikenne- ja
 ympäristökeskus



Euroopan unioni
 Euroopan aluekehitysrahasto
 Euroopan sosiaalirahasto

Vipuvoimaa
 EU:lta
 2007-2013



SKVSY/KMa 16.9.2010

pohjakartta©Maanmittauslaitos, lupanro 60/MML/10
 maaperä@geologian tutkimuskeskus
 ©SYKE, ELY-keskukset



SAVO-KARJALAN
 VESIENSUOJELUYHDISTYS RY



Elinkeino-, liikenne- ja
 ympäristökeskus



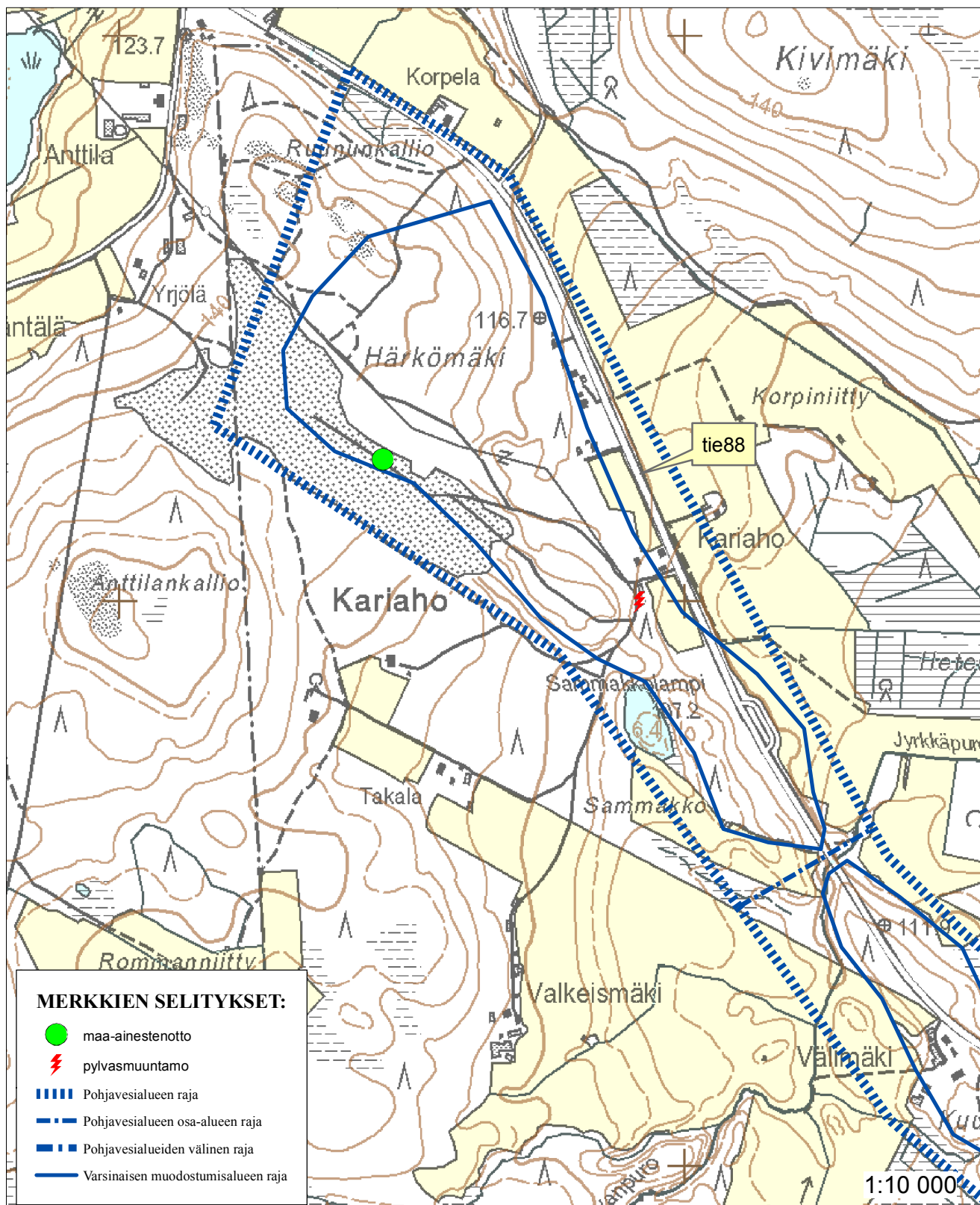
Euroopan unioni
 Euroopan aluekehitysrahasto
 Euroopan sosiaalirahasto

Vipuvoimaa
 EU:lta
 2007-2013

0814001A KUUSIMÄKI

Riskit

Kartta 4.



SKVSY/KMa 8.5.2012

pohjakartta©Maanmittauslaitos, lupanro 60/MML/10
©SYKE, ELY-keskukset



Savo-Karjalan
Vesienpuolustajayhdistys



Euroopan unioni
Euroopan aluekehitysrahasto



Elinkeino-, liikenne- ja
ympäristökeskus

Vipuvoimaa
EU:lta
2007-2013