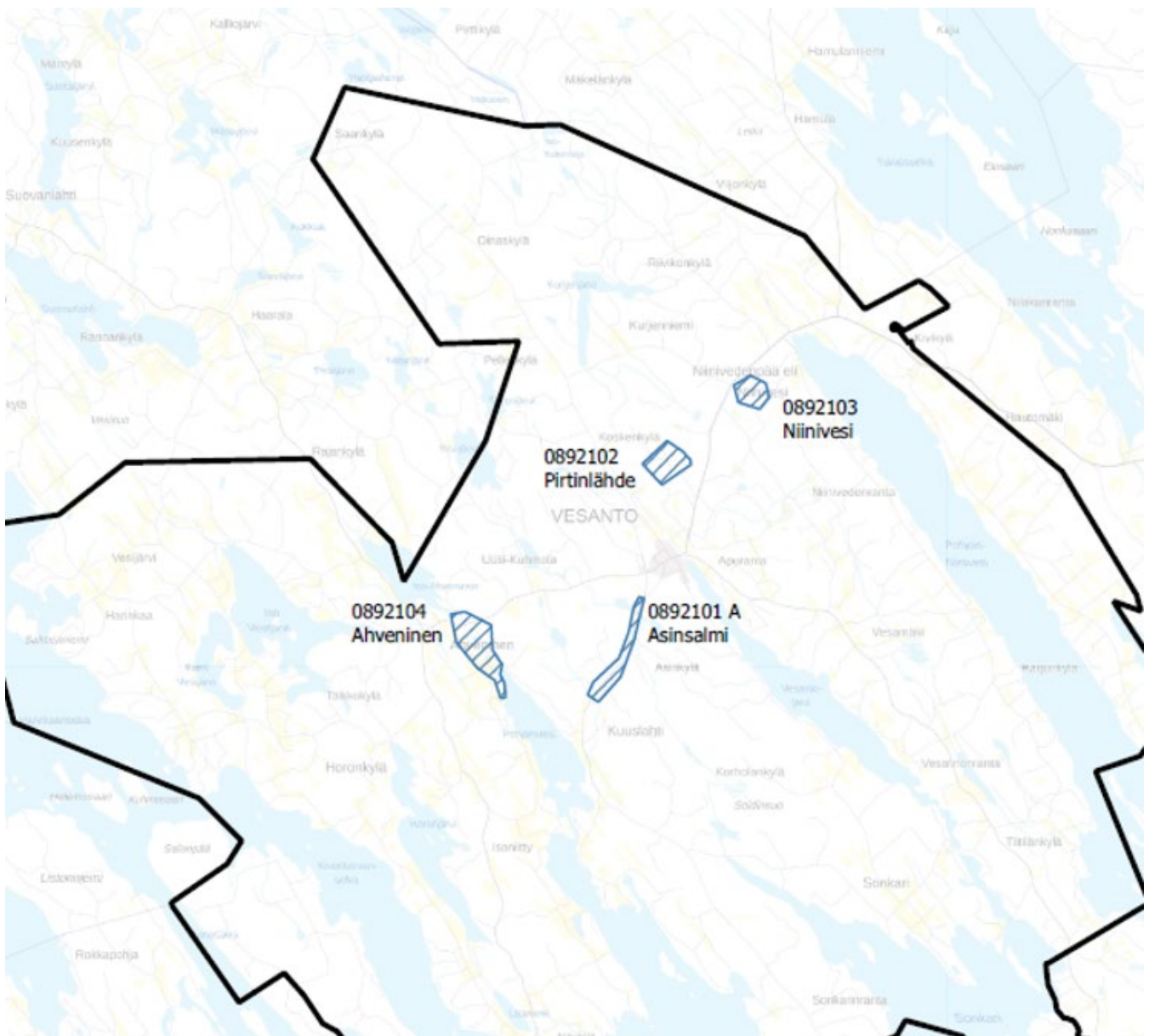


Pohjavesialueiden suojelusuunnitelma

0892102 Pirtinlähde



Sisällysluettelo

1	Suojelusuunnitelma-alue	4
1.1	Pohjavesialueen kallio- ja maaperä sekä hydrogeologia	4
1.2	Pohjavesimuodostumasta riippuvaiset pintavesi- ja maaekosysteemit sekä luonnonsuojelualueet	4
1.3	Vedenotto ja -käsittely	5
1.4	Pohjavesialueen pinnan korkeus ja laatu sekä tarkkailu	6
1.5	Pohjavesialueen maankäyttö	7
1.5.1	Pohjavesialueen kaavatilanne	7
1.5.2	Nykyinen maankäyttö	9
2	Pohjavesialueella sijaitsevat riskitoiminnot, riskinarvioinnit ja toimenpidesuosituks	9
2.1	Asutus	9
2.1.1	Nykytilanne	9
2.1.2	Asutuksen riskien arviointi	10
2.2	Maatalous	10
2.3	Metsätalous	10
2.3.1	Nykytilanne	10
2.3.2	Metsätalouden riskien arviointi	10
2.3.3	Toimenpidesuosituks	10
2.4	Öljy- ja polttoainesäiliöt sekä sähkönjakelumuuntajat	11
2.4.1	Nykytilanne	11
2.4.2	Öljy- ja polttoainesäiliöiden sekä sähkönjakelumuuntajien riskien arviointi	11
2.5	Tie- ja vesiliikenne	11
2.5.1	Nykytilanne	11
2.5.2	Liikenteen riskien arviointi	12
2.6	Maa-ainestenotto	12
2.6.1	Nykytilanne	12
2.6.2	Maa-ainestenoton riskien arviointi	12
2.7	Pilaantuneet tai mahdollisesti pilaantuneet maa-alueet	12
2.8	Muut toiminnot	12
2.9	Tulvat	13
3	Suunnitelma-aluetta koskevat toimenpidesuosituks	13
4	Lähteet	14

KUVAT JA TAULUKOT

Kuvat

Kuva 1. Toimitetun talousveden määrän kehitys vuosina 2015–2019

Kuva 2. Ote Pohjois-Savon maakuntakaavasta 2030

Kuva 3. Ote Pohjois-Konneveden ja kunnan luoteisosan järvien ja lampien rantaosayleiskaavasta

Kuva 4. Pirtinlähteen pohjavesialueen maankäyttömuodot

Taulukot

Taulukko 1. Pohjaveden laatu Etäkorven vedenottamolla

Taulukko 2. Maankäyttö pohjavesialueella

Taulukko 3. Pirtinlähteen pohjavesialueelle sijoittuvat sähkönjakelumuuntajat

Taulukko 4. Pirtinlähteen pohjavesialuetta koskevat toimenpidesuosituksset

Liitteet

Liite 1. Sijaintikartta pohjavesialueesta

Liite 2. Pohjavesialueen kallioperäkartta

Liite 3. Pohjavesialueen maaperäkartta

1 Suojelusuunnitelma-alue

1.1 Pohjavesialueen kallio- ja maaperä sekä hydrogeologia

Pirtinlähteen pohjavesialue on vedenhankinnan kannalta tärkeä 1-luokan pohjavesialue, joka sijaitsee noin kolmen kilometrin päässä Vesannon keskustasta pohjoiseen. Alueen kokonaispinta-ala on 0,83 km², josta pohjaveden muodostumisalueen pinta-ala on 0,59 km². Sijaintikartta Pirtinlähteen pohjavesialueesta on esitetty liitteessä 1.

Maa- ja kallioperä

Pirtinlähteen pohjavesialue on moreenimuodostuma, jossa pohjavesi on luonnontilassa purkautunut alueen eteläosan lähteen kautta. Pohjavesialue on rajattu lähteeseen rakennetun kaivon arvioidun valuma-alueen mukaan.

Kallioperä on pohjavesialueella kokonaisuudessaan porfyyrista granodioriittia. Kallioperäkartta pohjavesialueesta on esitetty liitteessä 2.

Pohjavesialueen maaperä koostuu hiekkamoreenista ja alueen pohjoisosissa on kalliomaata. Maaperäkartta pohjavesialueesta on esitetty liitteessä 3.

Hydrogeologia

Pohjois-Savon ELY-keskus on arvioinut Pirtinlähteen pohjaveden määrällisen ja kemiallisen tilan hyväksi. Alueen antoisuus arvioidaan olevan 242 m³/vrk, kun pohjavedeksi imeytyy 25 % vuotuisesta sadannasta (600 mm).

1.2 Pohjavesimuodostumasta riippuvaiset pintavesi- ja maaekosysteemit sekä luonnonsuojelualueet

Pohjois-Savon ELY-keskuksen tekemän kartta- ja maastotarkastelun perusteella pohjavesialueella ei nykyisellään ole E-luokan kohteen kriteerit täyttäviä ekosysteemejä, kuten merkittäviä ja luonnontilaisia lähteitä.

Alueella ei ole Natura- tai muita luonnonsuojelualueita.

1.3 Vedenotto ja -käsittely

Vedenottamo ja ottolupa

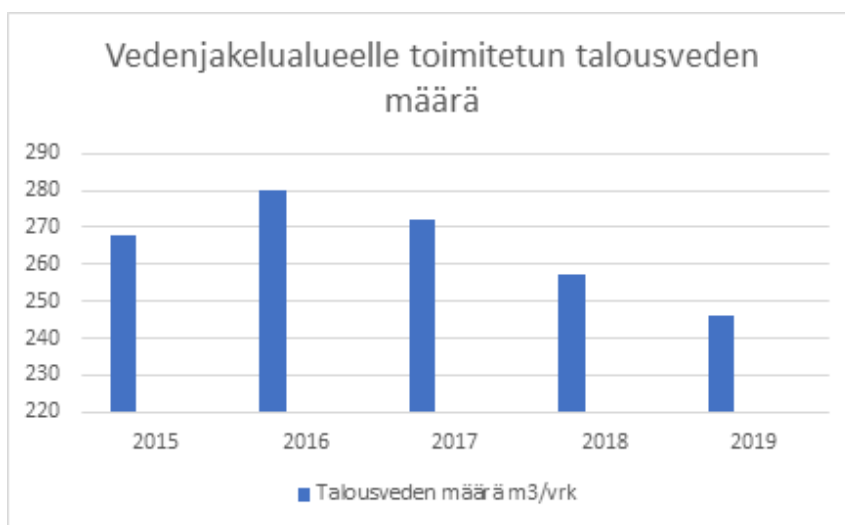
Pirtinlähteen pohjavesialueella sijaitsee Vesannon kunnan omistama Etäkorven vedenottamo. Etäkorven vedenottamo sijaitsee laajan noin 1,8 km levyisen rinteen puolivälissä. Pohjaveden virtaussuunta on muodostumisalueella rinteen suuntaisesti. Käyttöön otettuun lähteeseen on rakennettu kuilukaivo, jonka halkaisija on 1,5 metriä ja syvyys noin 4 metriä.

Vedenkäsittely ja vedenkulutus

Esiintymän rauta- ja mangaanipitoisuudet ovat alhaisia ja eivät edellytä niiden osalta käsittelyä ennen kulutukseen johtamista. Pohjavesi on hapanta ja sisältää vapaata hiilidioksidia ja on pehmeää myös veden alkaliteetti on alhainen. Vesi johdetaan kaivosta painovoimaisesti Asinsalmen vedenottamolle, jossa vesi alkaloidaan. Kuivana kautena pohjavesialueen antoisuus saattaa hieman pienentyä. Etäkorven vedenottamosta toimitetun talousveden määrä on 60–90 m³/vrk.

Syrjäkankaan, Etäkorven ja Ahvenisen vedenottamoista tulevat vedet sekoittuvat vesilaitoksen tasaussäiliössä, josta vesi johdetaan käsittelyyn. Vedenottamoilta tuleva vesi käytetään sekoitettuna koko vesijohtoverkoston alueella. Vedenkäsittelynä laitoksella on yleensä ainoastaan alkalointi kalkkiliuoksella, jossa veden pH:ta säädetään verkostoon sopivaksi. Kalkittu vesi johdetaan alavesisäiliöön, josta se pumpataan UV-desinfiointilaitteen läpi. Erityistilanteissa vettä pystytään desinfioimaan myös kloorauksella.

Talousvesiverkostoon liittyneitä kiinteistöjä on 1021 kpl ja arvio käyttäjistä on noin 2000 henkilöä. Vesijohtoverkoston kokonaispituus on noin 24 870 metriä, josta valurautaputkea 3500 metriä ja muoviputkea 21 370 metriä. Vesihuoltolaitoksen vedenjakelualueelle toimittava talousveden kokonaismäärä on vuonna 2019 ollut 246 m³/vrk. Kuvassa 1 on esitetty vesihuoltolaitoksen toimittaman talousveden määrä vuosina 2015–2019. Käsiteltyä vettä toimitetaan kirkonkylän vesihuoltolaitoksen toiminta-alueen lisäksi myös Niiniveden vesihuoltolaitoksen toiminta-alueelle Ahvenisen kylälle ja Niinivesi-Kulmakylä-Tervo alueelle.



Kuva 1 Toimitetun talousveden määrän kehitys vuosina 2015–2019

1.4 Pohjavesialueen pinnan korkeus ja laatu sekä tarkkailu

Pirtinlähteen pohjavesialueella on tehty Pohjois-Savon ympäristökeskuksen toimesta koepumppauksia vuonna 1993. Koepumppaukset kestivät 26 päivää ja koepumppausten tuotto oli 200 m³/d. Vedenpinta rakennetussa kaivossa aleni 1,5 metriä koepumppausten aikana.

Pirtinlähteen pohjavesialueella sijaitsee yksi pohjaveden havaintoputki.

Taulukkoon 1 on kerätty Ympäristötiedon hallintajärjestelmä Hertasta saatuja vedenlaatutietoja vuodelta 2012, jolloin Pirtinlähteen vedenottamolla on suoritettu näytteenottoa. Näytteet on otettu vedenottamon hanasta. Taulukon tietoja on verrattu Sosiaali- ja terveysministeriön asetuksessa talousveden laatuvaatimuksista ja valvontatutkimuksista (1352/2015) ja sen muutoksessa (683/2017) annettuihin laatuvaatimuksiin ja enimmäisarvoihin.

Taulukko 12 Pohjaveden laatu Etäkorven vedenottamolla vuonna 2012

Määrittäminen	Yksikkö	Etäkorpi	STM 1352/2015, muutos 638/2017
		17.12.2012	
Ammonium typpinä, NH ₄ -N	mg/l	0,005	0,5
Hapen kyllästysaste	kyll.%	85	
Happi, liukoinen	mg/l	10,9	
Kemiall. hapen kulutus, CODMn	mg/l	1	5
Kloridi, Cl	mg/l	0,5	250
Kokonaistyyppi	µg/l	68	
Kupari, Cu	µg/l	0,016	2
Lyijy, Pb	µg/l	2,9	10
Lämpötila	°C	4,9	
Mangaani, Mn	mg/l	0,0022	0,05
Nikkeli, Ni	µg/l	0,5	20
Nitraatti typpinä, NO ₃ -N	mg/l	0,017	11
Nitriitti typpinä, NO ₂ -N	mg/l	0,005	0,5
pH		6,1	6,5–9,5
Rauta, Fe	mg/l	0,011	0,2
Sameus	FNU	0,28	käyttäjien hyväksyttävissä eikä epätavallisia muutoksia
Sulfaatti, SO ₄	mg/l	3,8	250
Sähkönjohtavuus	µS/cm	29	<2500
Väriluku	mg/l Pt	5	käyttäjien hyväksyttävissä eikä epätavallisia muutoksia

Valvontatutkimusohjelman mukainen tarkkailu ja tulokset

Pirtinlähteen pohjaveden laatua seurataan terveydensuojeluviranomaisen kanssa yhteistyössä laaditun valvontatutkimusohjelman ja talousvesiasetuksen (1352/2015) mukaisesti.

Valvontatutkimusohjelmaan kuuluu käyttötarkkailu sekä jatkuva ja jaksottainen valvonta.

Jatkuvan valvonnan muuttujista näytteitä otetaan viisi kertaa vuodessa ja jaksottaisen seurannan muuttujista näytteitä otetaan kaksi kertaa vuodessa. Ohjelman mukaisessa käyttötarkkailun näytteitä otetaan kolme kertaa vuodessa ja määritettävät parametrit ovat haju ja maku.

Viranomaisvalvonnan näytteenottosuunnitelman lisäksi laitoksella suoritetaan omavalvonnan toimesta laitoksen käyttötarkkailua, raakaveden laadun ja määrän seurantaa sekä vuotovesien määrää.

1.5 Pohjavesialueen maankäyttö

1.5.1 Pohjavesialueen kaavatilanne

Kaavoituksella ohjataan rakentamista ja maankäytön sijoittumista. Pirtinlähteen pohjavesialueella voimassa olevia kaavoja on Pohjois-Savon maakuntakaava 2030 ja Pohjois-Konneveden ja kunnan luoteisosan järvien ja lampien rantaosayleiskaava.

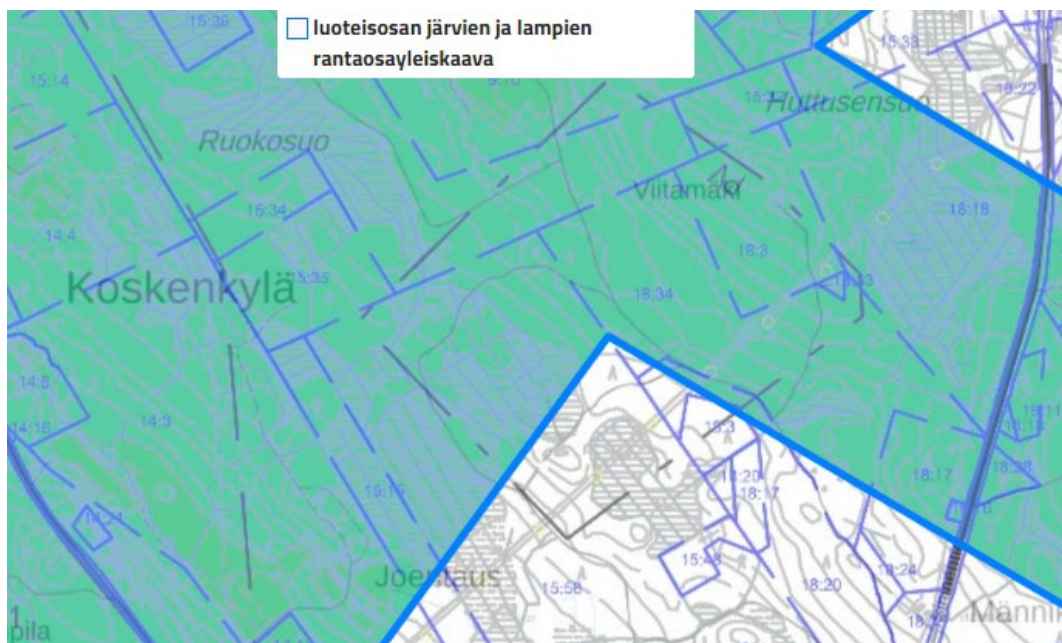
Maakuntakaava

Pirtinlähteen pohjavesialue sisältyy ympäristöministeriön 7.12.2011 vahvistamaan Pohjois-Savon maakuntakaavaan 2030. Maakuntakaavassa pohjavesialue on osoitettu alueen erityisominaisuutta osoittavalla merkinnällä ”Tärkeä tai vedenhankintaan soveltuva pohjavesialue, pv 1652”. Pohjavesialueeseen liittyy suunnittelumääräys, jolla aluetta koskevat toimenpiteet on suunniteltava ja toteutettava siten, ettei pohjaveden määrällinen ja laadullinen tila heikkene. Ote maakuntakaavasta on esitetty kuvassa 2.



Kuva 2 Ote Pohjois-Savon maankuntakaava 2030

Pirtinlähteen pohjavesialueella on voimassa Vesannon kunnanvaltuuston 16.12.2002 hyväksymä Pohjois-Konneveden ja kunnan luoteisosan järvien ja lampien rantaosayleiskaava. Kaavassa pohjavesialue on merkitty katkoviivalla ”Pohjavesialue pv”. Pohjavesialueeseen liittyy kaavamääräys: ”Uudisrakentaminen alueella edellyttää jätevesien käsittelymenetelmille kunnan terveys- ja ympäristöviranomaisen hyväksynnän”. Kuvassa 3 on ote pohjavesialueella voimassa olevasta rantaosayleiskaavasta.



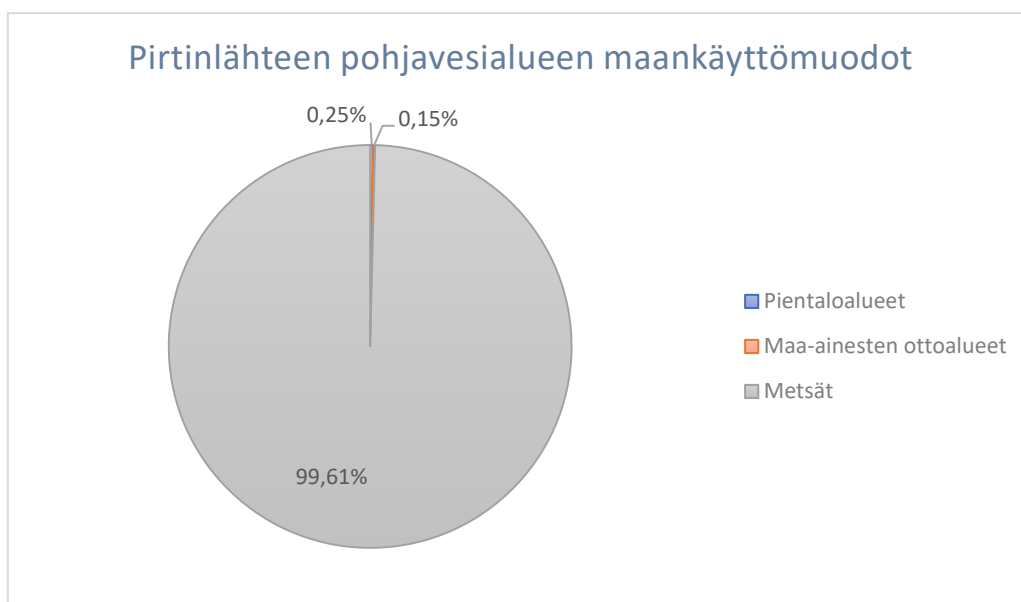
Kuva 3 Ote Pohjois-Konneveden ja kunnan luoteisosan järvien ja lampien rantaosayleiskaavasta

1.5.2 Nykyinen maankäyttö

Pirtinlähteen maankäyttömuodoista suurin on metsätalous, jonka osuus koko alueen pinta-alasta on 99 %. Pohjavesialueella on myös pientaloalueita ja maa-ainestenottoalueita. Pirtinlähteen pohjavesialueen maankäyttömuodot on esitetty taulukossa 2 ja kuvassa 4.

Taulukko 2 Maankäyttö Pirtinlähteen pohjavesialueella (Corine maanpeiteaineisto 2018)

	Ahvenisen pohjavesialue (ha)	Muodostumisalue (ha)
Kokonaispinta-ala	81,28	59,12
Pientaloalueet	0,2	0,12
Maa-ainesten ottoalueet	0,12	0
Metsät	80,96	59



Kuva 4. Pirtinlähteen pohjavesialueen maankäyttömuodot

2 Pohjavesialueella sijaitsevat riskitoiminnot, riskinarvioinnit ja toimenpidesuosituksukset

2.1 Asutus

2.1.1 Nykytilanne

Pirtinlähteen pohjavesialueelle sijoittuu yksi asuinrakennus, joka sijaitsee noin 750 metrin päässä vedenottamosta. Jätekuon vuonna 2018 tekemän jätevesineuvonnan yhteydessä tekemien kiinteistökyntien sekä vuonna 2021 tehdyn pohjavesialueiden kiinteistöjen jätevesijärjestelmien kartoituksen mukaan Pirtinlähteen pohjavesialueella sijaitsevalla kiinteistöllä on jätevesien käsittelyjärjestelmänä 3-osainen saostuskaivo ja maaperäsuodattamo.

2.1.2 Asutuksen riskien arviointi

Pohjavesialueella sijaitsevan asutuksen aiheuttama pohjaveden pilaantumisen riski on vähäinen. Pohjavesialueella olevan asutuksen jätevesien käsittely sekä lietekuljetukset voivat vaikuttaa pohjaveden laatuun. Haja-asutuksen kiinteistökohtainen jätevedenkäsittely on riski pohjavedelle, jos sen mitoitus tai puhdistusteho ei ole riittävä. Myös puutteellisesti huollettu tai vuotava jätevesijärjestelmä sekä maaperäimeytys on riski pohjaveden laadulle.

2.2. Maatalous

Pirtinlähteen pohjavesialueelle ei sijoitu peltoviljelyä tai eläinsuojia.

2.3 Metsätalous

2.3.1 Nykytilanne

Pirtinlähteen pohjavesialue on lähes kokonaan metsätalousaluetta. Metsäkeskuksen avoimesta tietopalvelusta saatujen tietojen mukaan pohjavesialueella on voimassa olevia metsänkäyttöilmoituksia vuosilta 2019–2021 harvennushakkuusta yhteensä noin 13 hehtaarin alueelta ja avohakkuusta noin 3,3 hehtaarin alueelta. Lisäksi pohjavesialueella on voimassa olevia metsänkäyttöilmoituksia ensiharvennuksesta noin 8 hehtaarin sekä ylispuiden poistosta noin 5,5 hehtaarin alueelta.

2.3.2 Metsätalouden riskien arviointi

Metsätalouden aiheuttama riski pohjavedelle on kohtalainen. Alueella arvioitu hakkuiden pinta-ala on noin 29,8 ha (37 %), joka on merkittävä osa pohjavesialueen kokonaispinta-alasta.

Metsätalouden aiheuttama riski pohjavedelle aiheutuu kunnostusojituksesta, metsänuudistamisesta sekä siihen liittyvästä maanmuokkauksesta ja lannoituksesta. Nämä toimenpiteet vaikuttavat ravinteiden huuhtoutumiseen, valumavesien lisääntymiseen sekä pohjaveden laadun ja määrän muutoksiin. Myös kantojennosto voi vaikuttaa pohjaveden laatuun tai määrään. Lisäksi metsäkoneiden käytöstä syntyy öljyvahingonvaara ja sitä kautta pohjaveden pilaantumisen vaara. Mahdollisissa vuototilanteissa pohjaveden pilaantumisen vaara on suuri. Uudistamishakkuiden ja maanmuokkauksen osalta suositellaan ravinteita vapauttavien hakkuutähteiden poistoa ja tarvittaessa vain kevennettyä maanmuokkausta. Vedenottamoiden, kaivojen tai lähteiden läheisyyteen tulee jättää riittävät suojakaistat. Pohjavesialueella ei saa tehdä puuston kasvuun lisäämiseen tähtäviä lannoituksia eikä lannoitevarastoja saa sijoittaa pohjavesialueelle.

2.3.3 Toimenpidesuosituksukset

Pirtinlähteen pohjavesialueella suositellaan avohakkuiden tekemistä siten, että muodostuvan yhtenäisen hakkuuaukion koko on tilakohtaisesti enintään kolme hehtaaria.

2.4 Öljy- ja polttoainesäiliöt sekä sähkönjakelumuuntajat

2.4.1 Nykytilanne

Öljy- ja polttoainesäiliöt

Aiemmin tehdyn kartoituksen perusteella Pirtinlähteen pohjavesialueella ei ole maanalaisia öljysäiliöitä tai polttoainesäiliöitä.

Sähkönjakelumuuntajat

Pirtinlähteen pohjavesialue kuuluu Savon Voima Oy:n sähkönjakelun toiminta-alueeseen. Yhtiöltä saatujen tietojen mukaan pohjavesialueelle sijoittuu yksi sähköyhtiön omistama puistomuuntamo. Taulukossa 3 on tietoa muuntamosta, sijainnista ja öljymääristä. Puistomuuntamo sijaitsee noin 500 metrin päässä vedenottamosta.

Taulukko 3 Pirtinlähteen pohjavesialueelle sijoittuvat sähkönjakelumuuntajat

Tunnus	Rakenne	Asennusvuosi	Öljysuojaus	Muuntaja kVa	Öljymäärä (kg)	Etäisyys vedenottamolle (km)
09101	Puistomuuntamo	2020	Kyllä	50	50	0,5

2.4.2 Öljy- ja polttoainesäiliöiden sekä sähkönjakelumuuntajien riskien arviointi

Öljy- ja polttoainesäiliöiden sekä sähkönjakelumuuntajien aiheuttama riski pohjaveden pilaantumiselle on vähäinen.

Pirtinlähteen pohjavesialueella ei ole tiedettävästi maanalaisia öljysäiliöitä tai polttoainesäiliöitä. Mikäli alueella on öljysäiliöitä tai polttoainesäiliöitä, jotka eivät ole tiedossa ja tarkastettu, voi niistä aiheutua vaaraa pohjaveden pilaantumiselle.

Pohjavesialueen sähkönjakelumuuntaja on muutettu pylväsmuuntajasta verkostosaneerauksen yhteydessä puistomuuntajaksi vuonna 2020. Puistomuuntajissa on vuotoaltaat, joten öljyn vuotoriski on minimoitu. Sähköverkkoa valvotaan 24 h/vrk, joten yllättävät ja isommat vuodot havaitaan heti. Rakenteelliset suojaukset vähentävät muuntajista aiheutuvaa pohjaveden pilaantumisvaaraa, mutta eivät poista sitä kokonaan. Muuntajien ja niiden suojausrakenteiden tarkkailu on tästä syystä tärkeää.

2.5 Tie- ja vesiliikenne

2.5.1 Nykytilanne

Pirtinlähteen pohjavesialueen läpi kulkee sorapäällysteinen Pirtintie. Tien pituus on pohjavesialueella noin 900 metriä ja tie johtaa pohjavesialueen ulkopuolella sijaitsevaan asuinrakennukseen. Lisäksi alueella on yhteensä yksityis- ja tonttiteitä noin kaksi kilometriä. Pohjavesialueen läpi kulkee myös kelkkaura.

2.5.2 Liikenteen riskien arviointi

Pirtinlähteen pohjavesialueella sijaitsevien yksityis- ja tonttiteiden liikenteen aiheuttama pohjaveden pilaantumiswaara on vähäinen. Moottoriajoneuvoilla liikkuminen sekä niiden käytöstä johtuvat onnettomuudet voivat aiheuttaa pohjaveden pilaantumiswaaraa.

2.6 Maa-ainestenotto

2.6.1 Nykytilanne

Pirtinlähteen pohjavesialueella ei ole käytössä olevia maa-ainesten ottoalueita.

Vesannon kunnan alueella sijaitsevien soranottoalueiden tila ja kunnostustarve on selvitetty vuonna 2010 valmistuneessa Pohjois-Savon soranottoalueiden kartoitus ja kunnostustarve -hankkeessa (SOKKA-hanke). Selvityksen mukaan kaksi vähäisen kunnostustarpeen kohdetta sijoittuvat Pirtinlähteen pohjavesialueelle. Pohjavesialueella sijaitsevat kohteet ovat hyvin pieniä ja niiden yhteenlaskettu pinta-ala on 0,2 hehtaaria, joka on 0,4 % pohjaveden muodostumisalueesta.

Pirtinlähteen pohjavesialueella sijaitsevat kohteet on arvioitu vuonna 2010 jälkihoitamattomiksi, mutta molempien kohteiden kunnostustarve on vähäinen. Toinen kohteista on ollut täysin metsittynyt ja toinen metsittymässä.

2.6.2 Maa-ainestenoton riskien arviointi

Pohjavesialueella sijaitsevien vanhojen maa-ainesten ottoalueiden aiheuttama pohjaveden pilaantumiswaara on vähäinen. Pirtinlähteen pohjavesialueella sijaitsevat kaksi kohdetta on pinta-alaltaan pieniä (0,2 ha) ja kohteet on metsittyneet luonnostaan.

Maa-ainesten ottoalueet ovat pitkään herkempiä mahdollisissa onnettomuustilanteissa, koska ottoalueilla sitovien ja suodattavien maakerrosten paksuudet ovat luonnontilaista ohuempia.

2.7 Pilaantuneet tai mahdollisesti pilaantuneet maa-alueet

Pohjois-Savon ELY-keskukselta saatujen tietojen mukaan Pirtinlähteen pohjavesialueella ei sijaitse pilaantuneita maa-alueita.

2.8 Muut toiminnot

Pirtinlähteen pohjavesialueelle ei sijoitu muuta kuin edellä mainittua toimintaa.

2.9 Tulvat

Pirtinlähteen pohjavesialue ei sijaitse tulvariskialueella.

3 Suunnitelma-alueita koskevat toimenpidesuosituks

Tähän osioon on koottu Ahvenisen pohjavesialueella sijaitsevia toimintoja koskevat toimenpidesuosituks

toimenpidesuosituks

Vesannon kaikkia pohjavesialueita koskevat toimenpidesuosituks on esitetty suojelusuunnitelman yleisen osan kohdassa 7. Lisäksi pohjavesialueita koskevat paikalliset määräykset on esitetty yleisen osan kohdassa 5.

Taulukko 4. Pirtinlähteen pohjavesialuetta koskevat toimenpidesuosituks

Riskikohtaiset toimenpidesuosituks	Suositus
Metsätalous	<ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="778 801 1458 904">Avohakkuut suositellaan tehtäväksi siten, että muodostuvan yhtenäisen hakkuuaukion koko on tilakohtaisesti enintään kolme hehtaaria.

4 Lähteet

Selvitykset ja suunnitelmat

Pohjois-Savon ELY-keskus, 2019. Pohjavesialueiden kuvaukset, luokat ja rajaukset – pääsijaintikunta Vesanto.

Pohjois-Savon ELY-keskus, 2021. Pohjois-Savon vesienhoidon toimenpideohjelma vuosille 2022–2027.

Pohjois-Savon ELY-keskus, 2010. Vesannon kunnan alueella sijaitsevien soranottoalueiden tila ja kunnostustarve.

Savo-Karjalan Vesi- ja ympäristösuunnittelu Oy, 1996. Vesannon kunta. Tärkeiden pohjavesialueiden suojelusuunnitelma.

Vesannon kunta 13.8.2020. Vesannon kunnan vesihuoltolaitos ja Vesannon kunnan taajaman vesijohtoverkko Talousvesiasetuksen (1352/2015) mukainen valvontatutkimusohjelma vuosille 2020–2025

Maankäyttösuunnitelmat

Vesannon kunta, 2021. Keiteleen-Tervon-Vesannon kuntien yhteinen rakennusjärjestys.

Vesannon kunta 17.4.2003. Rantaosayleiskaava. Pohjois-Konneveden ja kunnan luoteisosan järvien ja lampien rantaosayleiskaava. Kaavaselostus.

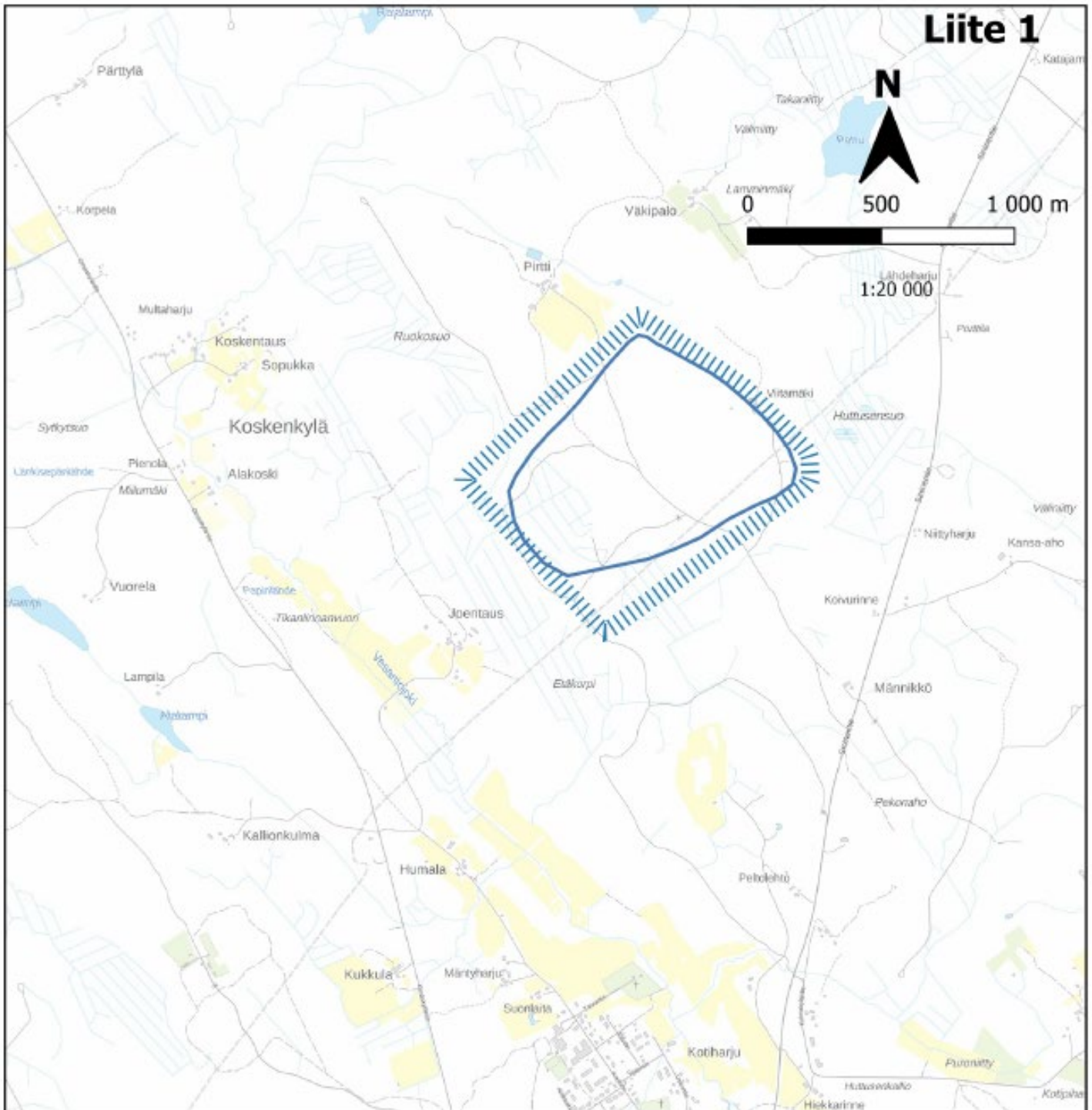
Ympäristöministeriö 7.11.2011. Pohjois-Savon maakuntakaava 2030.

Tietojärjestelmät- ja aineistot

Ympäristötiedon hallintajärjestelmä Hertta

Geologian tutkimuskeskuksen karttapalvelut

Paikkatietoikkuna



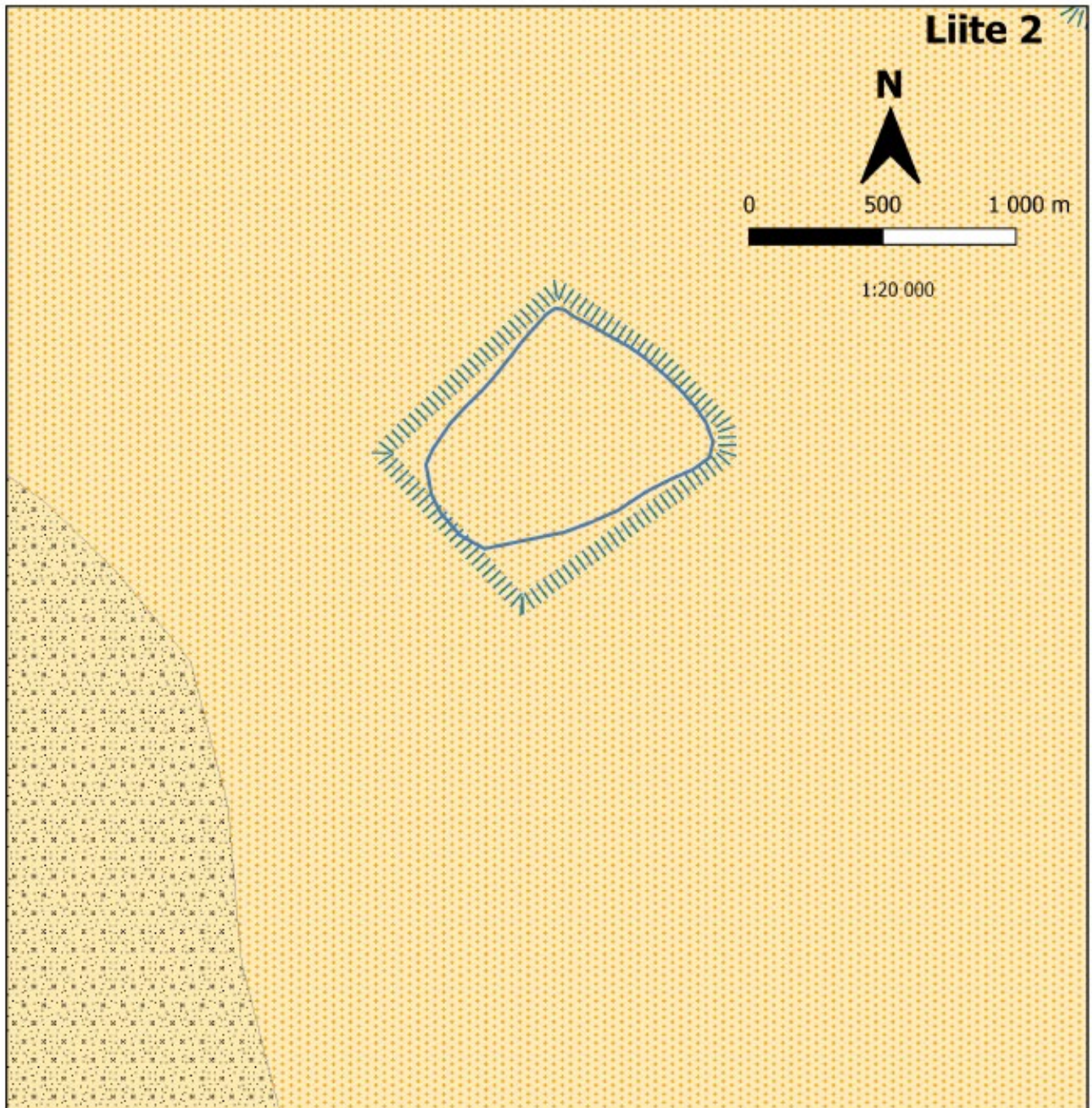
Merkkien selitykset

- Pohjaveden muodostumisalueen raja
- |||| Pohjavesialueen raja

Sijaintikartta Pirtinlähde 0892102

(c) MML avoimet aineistot 2022
 (c) SYKE aineistot 2022
 Vesannon kunta/AMa, 28.2.2022

Liite 2



Merkkien selitykset

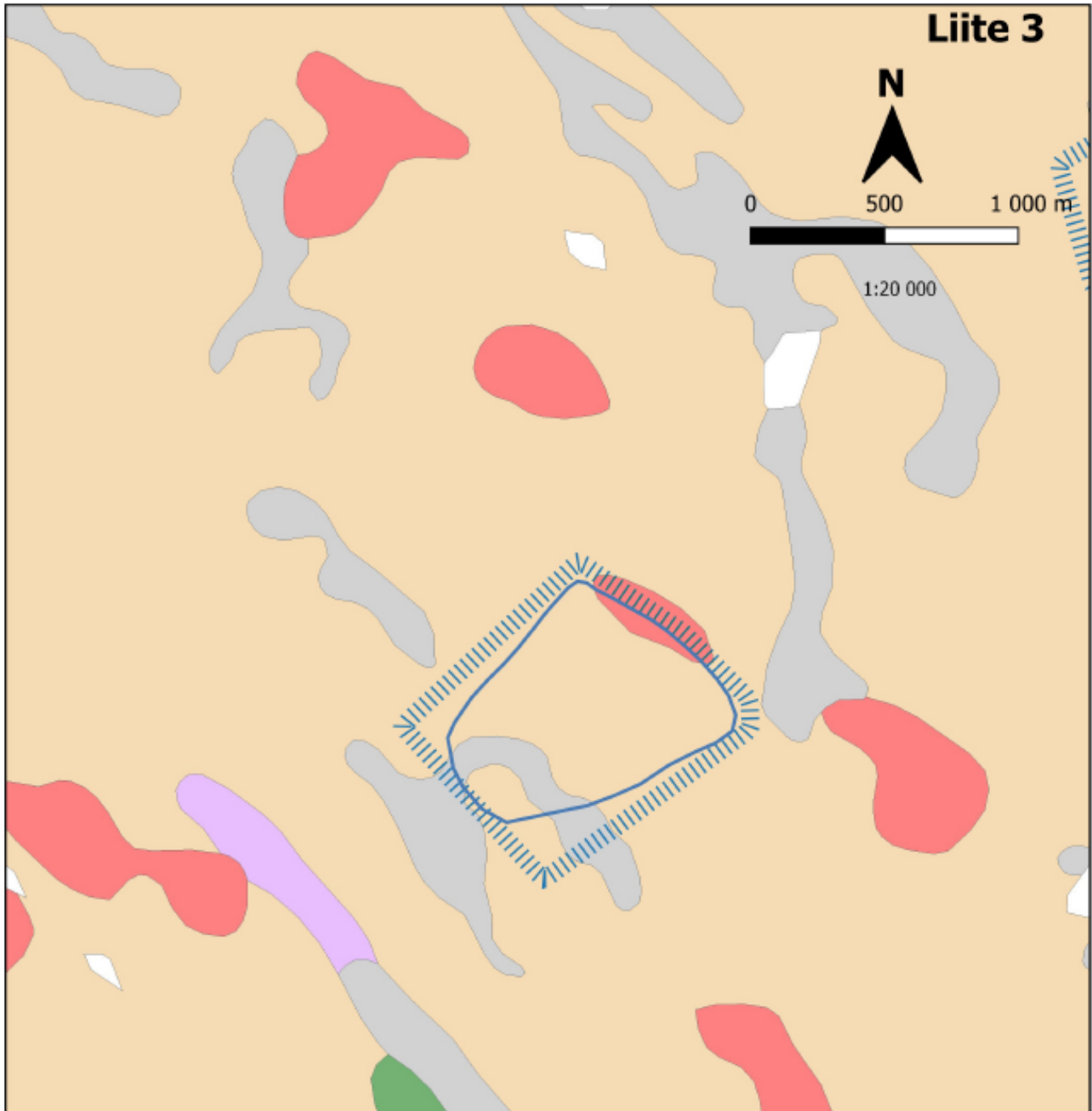
- Pohjaveden muodostumisalueen raja
- |||| Pohjavesialueen raja
- Porfyyrinen granodioriitti

Kallioperä

Pirtinlähde 0892102

Kallioperäkarta 1:200 000 (c) GTK 2022
 (c) MML avoimet aineistot 2022
 (c) SYKE aineistot 2022
 Vesannon kunta/AMa, 28.2.2022

Liite 3



Merkkien selitykset

- Pohjaveden muodostumisalueen raja
- ||||| Pohjavesialueen raja
- Sekalajitteinen maalaji, päälajitetta ei selvitetty (SY) RT
- Karkearakeinen maalaji, päälajitetta ei selvitetty (KY) RT
- Hienojakoinen maalaji, päälajitetta ei selvitetty (HY) RT
- Paksu turvekerros (Tvp) RT
- Kallioma (Ka) RT
- Vesi

Maaperä Pirtinlähde 0892102

Maaperäkarta 1:200 000 (c) GTK 2022
 (c) MML avoimet aineistot 2022
 (c) SYKE aineistot 2022
 Vesannon kunta/AMa, 28.2.2022