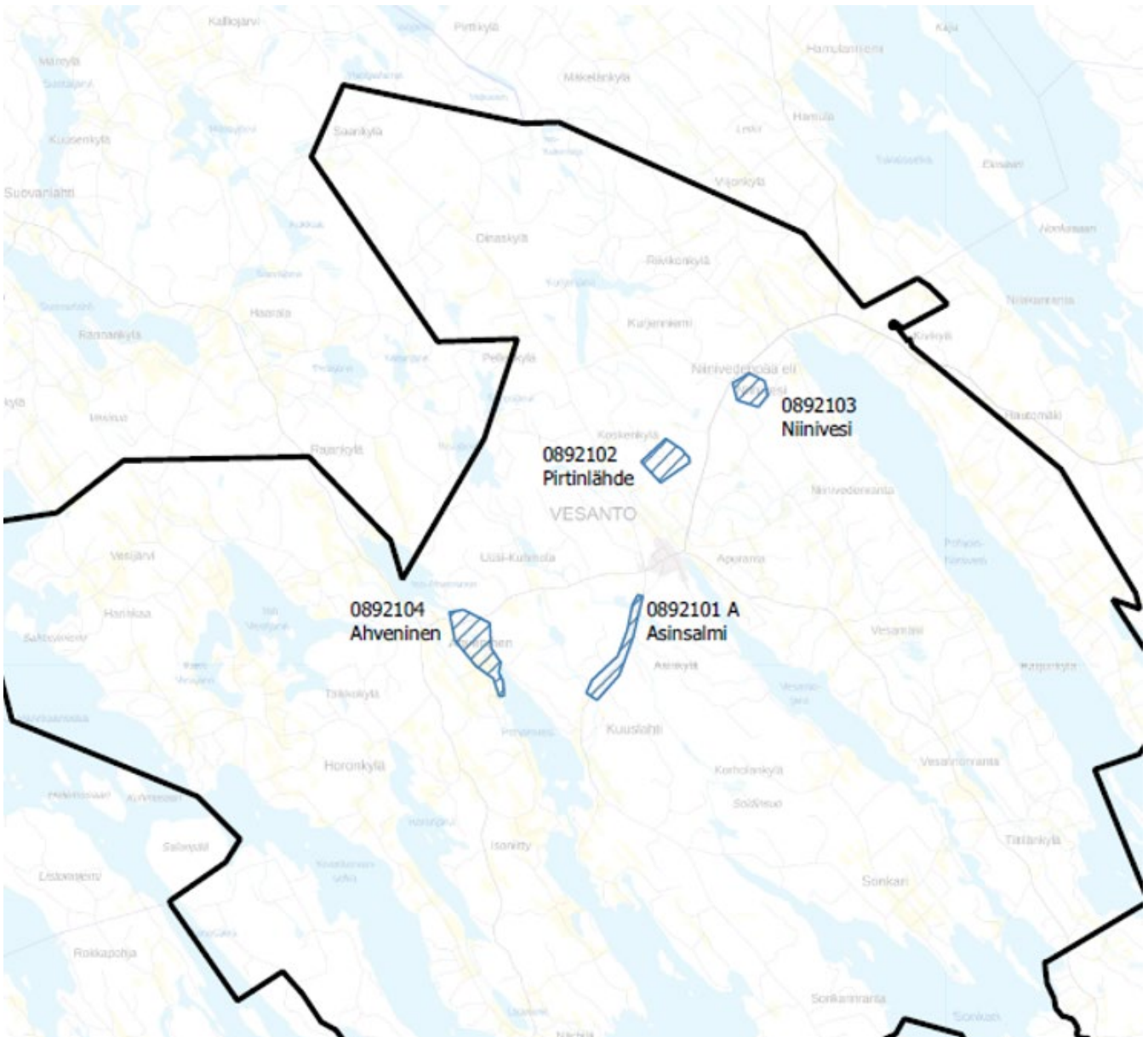


Pohjavesialueiden suojelusuunnitelma

0892104 Ahveninen



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 pinnankorkeus ja laatu sekä tarkkailu	6
1.5 Pohjavesialueen maankäyttö	8
1.5.1 Pohjavesialueen kaavatilanne	8
1.5.2 Nykyinen maankäyttö	11
2 Pohjavesialueella sijaitsevat riskitoiminnot, riskinarvioinnit ja toimenpidesuosituks	12
2.1 Asutus	12
2.1.1 Nykytilanne	12
2.1.2 Asutuksen riskien arviointi	12
2.1.3 Toimenpidesuosituks	13
2.2. Maatalous	13
2.2.1 Nykytilanne	13
2.2.2 Maatalouden riskien arviointi	13
2.2.3 Toimenpidesuosituks	13
2.3 Metsätalous	14
2.3.1 Nykytilanne	14
2.3.2 Metsätalouden riskien arviointi	14
2.3.3 Toimenpidesuosituks	14
2.4 Öljy- ja polttoainesäiliöt sekä sähkönjakelumuuntajat	14
2.4.1 Nykytilanne	14
2.4.2 Öljy- ja polttoainesäiliöiden sekä sähkönjakelumuuntajien riskien arviointi	15
2.5 Tie- ja vesiliikenne	15
2.5.1 Nykytilanne	15
2.5.2 Liikenteen riskien arviointi	16
2.5.3 Toimenpidesuosituks	16
2.6 Maa-ainestenotto	17
2.6.1 Nykytilanne	17
2.6.2 Maa-ainestenoton riskien arviointi	17
2.6.3 Toimenpidesuosituks	17
2.7 Pilaantuneet tai mahdollisesti pilaantuneet maa-alueet	18
2.8 Muut toiminnot	18

2.9 Tulvat	18
3 Suunnitelma-aluetta koskevat toimenpidesuositukset	19
4 Lähteet	20

KUVAT JA TAULUKOT

Kuvat

Kuva 1. Toimitetun talousveden määrän kehitys vuosina 2015–2019

Kuva 1. Ahvenisen pohjaveden korkeus vuosina 2018–2021

Kuva 3. Ote Pohjois-Savon maakuntakaavasta 2030

Kuva 4. Ote Pohjois-Konneveden ja kunnan luoteisosan järvien ja lampien rantaosayleiskaavasta

Kuva 5. Maankäyttö Ahvenisen pohjavesialueella

Taulukot

Taulukko 1. Pohjaveden laatu Ahvenisen vedenottamolla vuosina 2019–2021

Taulukko 2. Maankäyttö pohjavesialueella

Taulukko 3. Ahvenisen pohjavesialueelle sijoittuvat sähkönjakelumuuntajat

Taulukko 4. Pohjavesialueella sijaitsevien teiden hoitoluokitus ja ominaistiedot

Taulukko 5. Ahvenisen pohjavesialuetta koskevat toimenpidesuositukset

Liitteet

Liite 1. Sijaintikartta pohjavesialueesta

Liite 2. Pohjavesialueen kallioperäkartta

Liite 3. Pohjavesialueen maaperäkartta

Liite 4. Ahvenisen pohjaveden havaintoputket

1 Suojelusuunnitelma-alue

1.1 Pohjavesialueen kallio- ja maaperä sekä hydrogeologia

Ahvenisen pohjavesialue on vedenhankinnan kannalta tärkeä 1-luokan pohjavesialue, joka sijaitsee Vesannon keskustasta noin 5 kilometrin etäisyydellä lounaaseen. Alueen kokonaispinta-ala on 1,45 km², josta pohjaveden muodostumisalueen pinta-ala on 0,71 km². Sijaintikartta pohjavesialueesta on esitetty suunnitelman liitteessä 1.

Maa- ja kallioperä

Ahvenisen pohjavesialue liittyy katkonaiseen pohjois-eteläsuuntaiseen harjujaksoon. Ahvenisen pohjavesialuetta rajaavat pohjoisessa ja etelässä vesialueet sekä idässä ja lännessä kallio/moreenialueet. Pohjavesialueen kallioperä koostuu lähes kokonaisuudessaan tonaliitisestä kivilajista ja alueen itäpuolella on pieni alue periodiittistä kivilajia. Kallioperäkartta pohjavesialueesta on esitetty liitteessä 2.

Alueella tehtyjen tutkimusten mukaan kerrospaksuudet vaihtelivat 10 metristä aina yli 20 metriin. Paksuimmillaan kerrokset ovat heti Purontauslampien eteläpuolella. Tutkimusten mukaan hydraulinen gradientti Iso-Ahvenisestä Pohjainveteen on koko matkan varsin suuri, joten Iso-Ahvenisen vesiä ei todennäköisesti juurikaan purkaudu etelään kohti Pohjainvettä. Alueella on tehty joitakin geofysikaalisia tutkimuksia kesällä 1992. Materiaali muodostumassa on pintaosissa lähinnä hienoa-karkeaa hiekkaa, pohjoisosissa selkeästi soravaltaista ja paikoin kivistä eli ydinharjutyyppistä materiaalia. Vedenjohtavuus on näiltä osin hyvä. Maaperäkartta on esitetty liitteessä 3.

Hydrogeologia

Ahvenisen pohjavesialue on synkliininen eli vettä ympäristöstään keräävä harju.

Pohjois-Savon ELY-keskus on arvioinut Ahvenisen pohjaveden määrällisen ja kemiallisen tilan hyväksi. Alueen antoisuus arvioidaan olevan 466 m³/vrk, kun pohjavedeksi imeytyy 40 % 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.

Ahvenisen pohjavesialueella ei ole Natura- tai muita luonnonsuojelualueita.

1.3 Vedenotto ja -käsittely

Vedenottamo ja ottolupa

Ahvenisen pohjavesialueella sijaitsee Vesannon kunnan omistama vedenottamo, joka on rakennettu vuonna 1996. Alueella on entiseen hiekkamonttuun rakennettu betonirengaskaivo, jonka halkaisija on 1,5 metriä ja syvyys 4 metriä. Kaivon päälle on rakennettu vesilaitosrakennus.

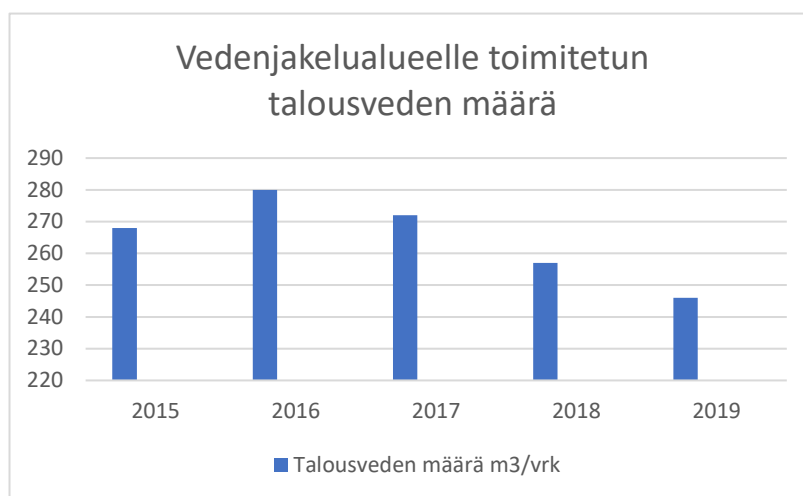
Itä-Suomen vesioikeus on 22.11.1995 antamallaan päätöksellä myöntänyt Vesannon kunnalle luvan pohjaveden ottamiseen Ahvenisen esiintymästä. Luvan mukaan otettavan pohjaveden määrä saa olla enintään 300 m³/d kuukausikeskiarvona laskettuna.

Vedenkäsittely ja vedenkulutus

Ahvenisen vedenottamosta pohjavesi johdetaan Asinsalmen vedenkäsittelylaitoksen alavesisäiliön tasausaltaaseen. Esiintymän rauta- ja mangaanipitoisuudet ovat alhaisia eivätkä edellytä käsittelyä ennen kulutukseen johtamista. Pohjavesi on hapanta ja sisältää vapaata hiilidioksidia sekä on melko pehmeää. Ahvenisen pohjavesialueelta toimitetun talousveden määrä on 100–160 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.



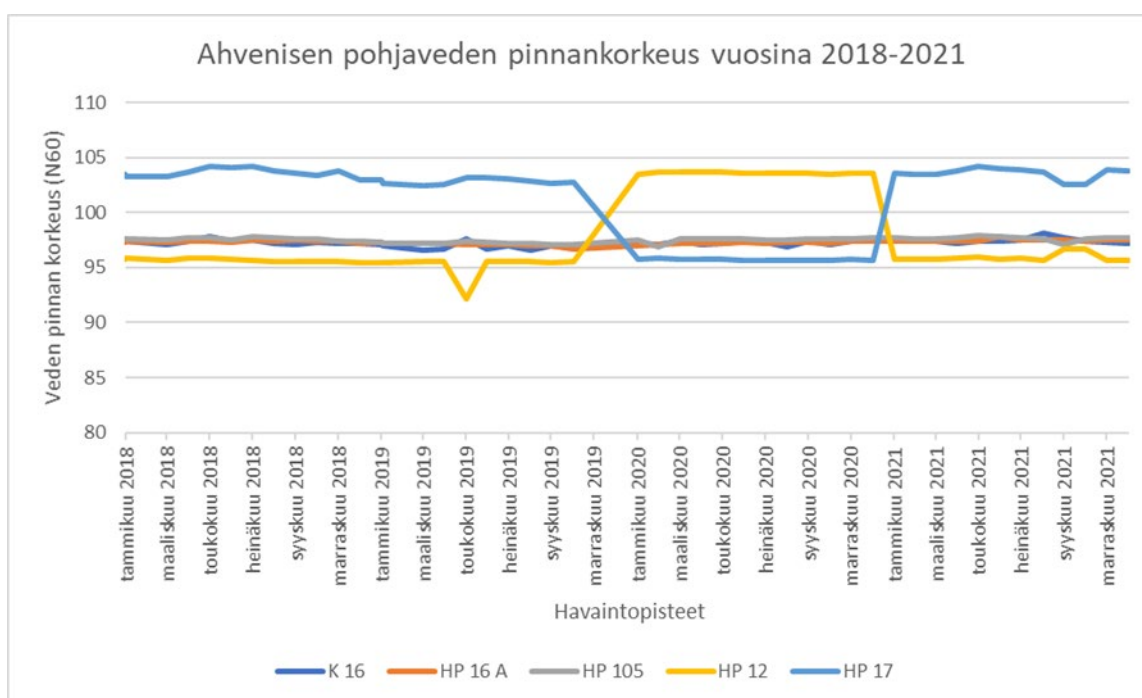
Kuva 2 Toimitetun talousveden määrän kehitys vuosina 2015–2019

1.4 Pohjavesialueen pinnankorkeus ja laatu sekä tarkkailu

Pohjaveden pinnankorkeus ja laatu

Kuopion vesipiirin vesitoimisto tehnyt koepumppauksia vuonna 1984 Ahvenisen pohjavesialueen keskiosissa. Koepumppaus kesti 16 päivää ja tutkimusten mukaan hyvälaatuista pohjavettä on pisteestä saatavissa 150 m³/d. Kuopion vesi- ja ympäristöpiiri on suorittanut koepumppauksia vuonna 1994 pisteestä 16, jossa sijaitsee Ahvenisen vedenottamokaivo. Koepumppaus kesti 19 päivää ja tutkimusten mukaan pisteestä on arvioitu saatavan 300 m³/d hyvälaatuista pohjavettä. Vedessä oli havaittu kohonneita kloridipitoisuuksia, jonka oli todennäköisesti aiheuttanut Purontauslammen luonteispuolella sorakuopassa ollut suolavarasto, josta kloridia oli liennut maaperään ja pohjaveteen.

Ahvenisen pohjavesialueella sijaitsee viisi pohjaveden havaintoputkea. Neljästä pohjaveden havaintoputkesta sekä Ahvenisen vedenottamokaivosta on seurattu pohjaveden korkeutta vuosina 2018–2021 kuukausittain. Pohjavedenpinta on ollut korkeimmillaan pohjavesialueen pohjoisosassa +104,23 m ja matalimmillaan alueen eteläosassa +92,20 m. Kuvassa 2 on esitetty Pohjois-Savon ELY-keskukselta saatuja pohjaveden korkeuden mittaustietoja. Liitteessä 4 on esitetty Ahvenisen pohjavesialueen havaintoputket kartalla ja niiden pohjaveden pinnankorkeus vuosina 2018–2021.



Kuva 3 Ahvenisen pohjaveden korkeus vuosina 2018–2021. Korjaus 12.12.2022: HP 12 ja HP 17 -putkien tulokset ovat sekoittuneet vuoden 2020 osalta.

Taulukkoon 1 on kerätty Ympäristötiedon hallintajärjestelmä Hertasta saatuja vedenlaatatietoja vuosilta 2019–2021. Ahvenisen vedenottamolla on suoritettu näytteenottoa maa- ja metsätalouden vesistövaikutusten seurantaan varten vuosina 2008–2021. 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. Vedenlaatu on vuosien 2019–2021 tulosten perusteella pysynyt tasalaatuisena ja täyttänyt talousveden laatuvaatimukset. Ainoastaan vuoden 2020 tuloksissa sameuden sekä raudan ja mangaanin tulokset ovat olleet korkeammat verrattuna muihin tuloksiin.

Taulukko 1 Pohjaveden laatu Ahvenisen vedenottamolla vuosina 2019–2021

Määrittäminen	Yksikkö	Ahvenisen vedenottamo			STM 1352/2015, muutos 638/2017
		25.10.2021	13.10.2020	4.11.2019	
Lämpötila	°C	6,2	6,8	6	
pH		6,6	6,3	6,4	6,5–9,5
Sameus	FNU	0,2	0,95	0,2	käyttäjien hyväksyttävissä eikä epätavallisia muutoksia
Väriluku, Pt	mg/l	2	2	2	käyttäjien hyväksyttävissä eikä epätavallisia muutoksia
Sähkönjohtavuus	µS/cm	110	110	110	< 2 500
Alkaliniteetti	mmol/l	0,51	0,47	0,51	
Happi, liukoinen	mg/l	7,1	6,9	7	
Hapen kyllästysaste	kyll.%	57	57	56	
Kemiall. hapen kulutus, CODMn	mg/l	0,5	0,5	0,5	5
Kloridi, Cl	mg/l	4,9	5,5	5,5	250
Sulfaatti, SO ₄	mg/l	9,4	11	10	250
Kokonaistyyppi	mg/l	1,5	1,8	1,6	
Nitraatti typpinä, NO ₃ -N	mg/l	1,4	1,7	1,6	11
Nitriitti typpinä, NO ₂ -N	mg/l	0,002	0,002	0,002	0,15
Ammonium typpinä, NH ₄ -N	mg/l	0,005	0,005	0,004	0,5
Kokonaisfosfori, P	µg/l	0,003	0,003	0,0034	
Fosfaatti fosforina, PO ₄ -P	µg/l	0,0025	0,0023	0,0032	
Mangaani, Mn	µg/l	5	12	5	50
Rauta, Fe	µg/l	10	97	10	200

Valvontatutkimusohjelman mukainen tarkkailu ja tulokset

Ahvenisen pohjaveden laatua seurataan terveydensuojeluviranomaisen kanssa yhteistyössä laaditun valvontatutkimusohjelman ja talousvesiasetuksen (1352/2015) mukaisesti. Valvontatutkimusohjelmaan kuuluu käyttötarkkailu sekä jatkuva ja jaksottainen valvonta. Vesannon kunnan vesilaitokselle on tehty WSP-periaatteen mukainen vedentuotantoketjun riskinarviointi 26.8.2020. WSP-periaatteen mukaisessa vedentuotantoketjun riskinarvioinnissa on todettu, että Ahvenisen pohjavedessä on havaittu aiemmin kolibakteereita.

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. Lisäksi pohjaveden pinnankorkeutta seurataan Ahvenisen vedenottamolla kuukausittain.

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

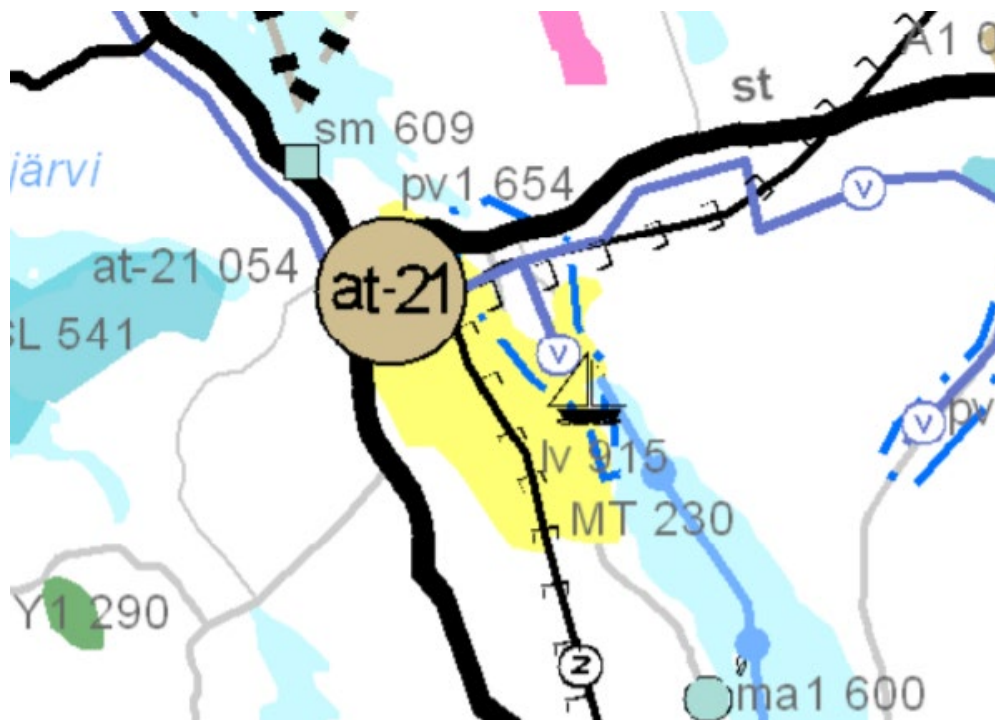
1.5 Pohjavesialueen maankäyttö

1.5.1 Pohjavesialueen kaavatilanne

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

Maakuntakaava

Ahvenisen 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 1654”. Pohjavesialueeseen liittyy suunnittelumääräys, jolla aluetta koskevat toimenpiteet on suunniteltava ja toteutettava siten, ettei pohjaveden määrällinen ja laadullinen tila heikkene. Pohjavesialueen pääkäyttötarkoitus on ”maatalousvaltainen alue (MT 230)”. Ote maakuntakaavasta on kuvassa 3.

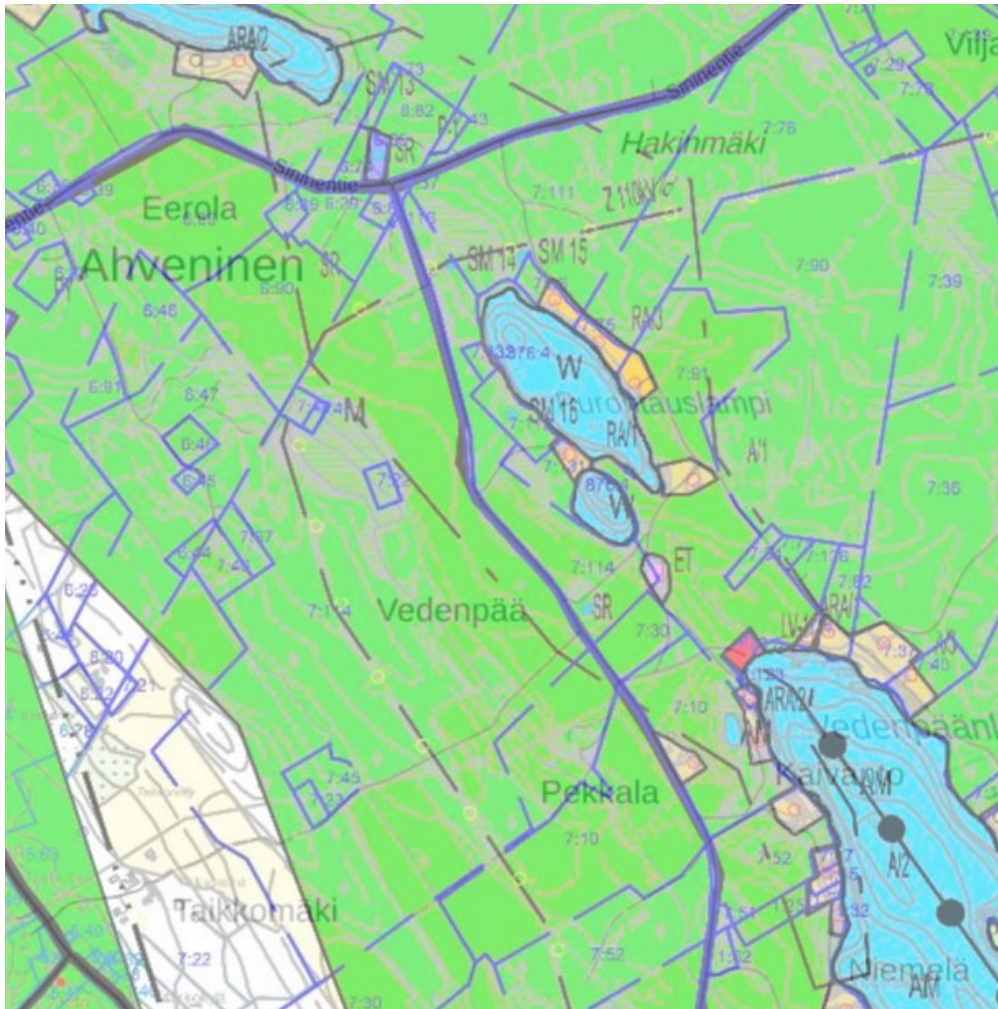


Kuva 4 Ote Pohjois-Savon maakuntakaavasta 2030

Rantaosayleiskaava

Ahvenisen 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".

Pohjavesialueen pääkäyttötarkoitus on maa- ja metsätalous (M) sekä haja-asutusluonteinen rakentaminen. Pohjavesialueen pohjoisosassa on kolme merkintää "Muinaismuistokohde tai -alue (SM)". Pohjavesialueen eteläosissa Pohjainveden rannalle on merkitty "Vesiliikennealue, rantautumispaikka (LV-1)". Pohjavesialueella on osoitettuja loma-asuntopaikkoja (RA) ja rakennuspaikoilla tulee rakennukset sijoittaa kunnan rakennusjärjestyksen määrätyn etäisyyden päähän rannasta. Kuvassa 4 on ote Pohjois-Konneveden ja kunnan luoteisosan järvien ja lampien rantaosayleiskaavasta.



Kuva 5 Ote Pohjois-Konneveden ja kunnan luoteisosan järvien ja lampien rantaosayleiskaavasta

Asema- ja ranta-asemakaavat

Alueella ei ole asema- ja ranta-asemakaavoja.

Kunnallisten määräysten maankäyttörajoitukset

Ahvenisen pohjavesialuetta koskevat Keiteleen, Tervon ja Vesannon kuntien yhteiseen rakennusjärjestykseen sisältyvät pohjavesialueita koskevat erityismääräykset:

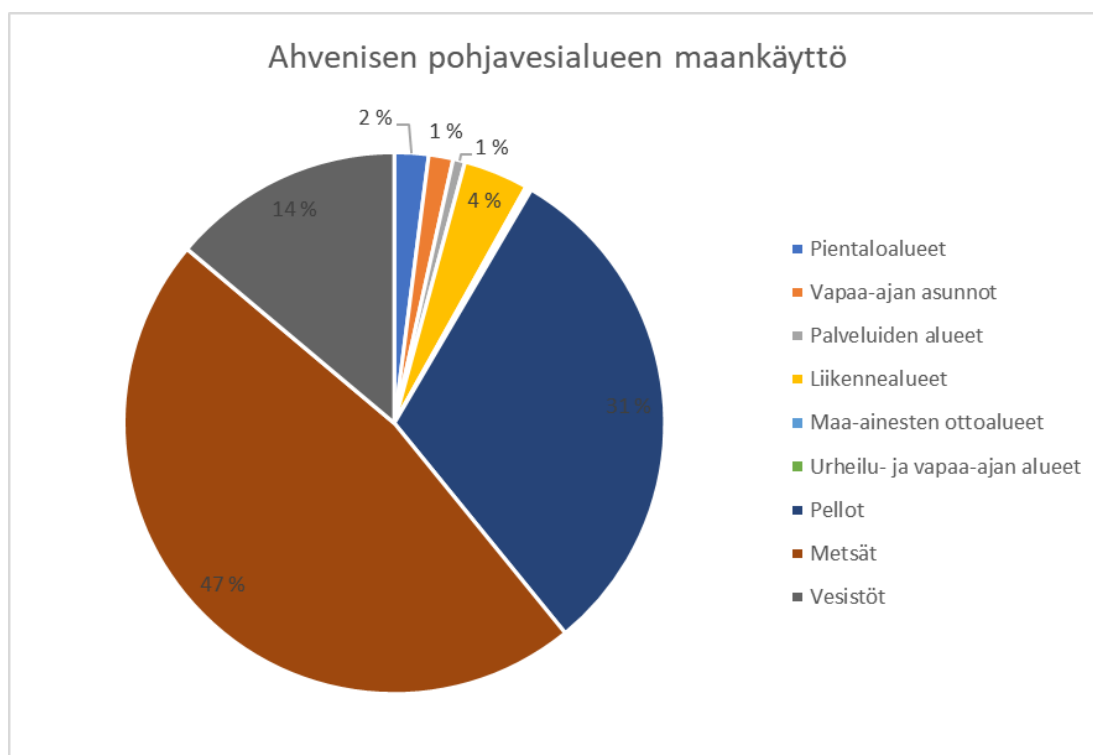
- 48 § Maanrakennustyöt pohjavesialueella
- 49 § Rakentaminen pohjavesialueella.

1.5.2 Nykyinen maankäyttö

Ahvenisen maankäyttömuodoista suurin on metsätalous, jonka osuus koko alueen pinta-alasta on 47 %. Toiseksi suurin maankäyttömuoto on peltoviljely, jonka osuus pohjavesialueesta 31 %. Ahvenisen pohjavesialueen maankäyttömuodot on esitetty taulukossa 2 ja kuvassa 5.

Taulukko 2 Maankäyttö Ahvenisen pohjavesialueella (Corine maanpeiteaineisto 2018)

	Ahvenisen pohjavesialue (ha)	Muodostumisalue (ha)
Kokonaispinta-ala	145,2	70,52
Pientaloalueet	2,96	1,6
Vapaa-ajan asunnot	2,12	1,72
Palveluiden alueet	1,04	0,64
Liikennealueet	5,64	2,72
Maa-ainesten ottoalueet	0,2	0,2
Urheilu- ja vapaa-ajan alueet	0,32	0,32
Pellot	44,52	12,24
Metsät	68,24	38,68
Vesistöt	20,16	12,4



Kuva 6 Maankäyttö Ahvenisen pohjavesialueella (Corine maanpeiteaineisto 2018)

2 Pohjavesialueella sijaitsevat riskitoiminnot, riskinarvioinnit ja toimenpidesuosituksukset

2.1 Asutus

2.1.1 Nykytilanne

Rakennuskanta

Ahvenisen pohjavesialueella sijaitsee 11 ympärivuotista asuinrakennusta ja kuusi loma-asuntoa. Loma-asunnot sijoittuvat lähinnä Purontauslammen ja Pohjainveden rannoille. Vedenottamoa lähinnä oleva asuinrakennus sijaitsee noin 170 metrin päässä ja loma-asunto noin 340 metrin päässä.

Vedenhankinta ja jäteveden käsittely

Alueen jätevesienkäsittely on hoidettu kiinteistökohtaisesti. Jätekukon vuonna 2018 jätevesineuvonnan yhteydessä tekemien kiinteistökäyntien sekä vuonna 2021 tehdyn pohjavesialueiden kiinteistöjen jätevesijärjestelmien kartoituksen mukaan Ahvenisen pohjavesialueella kolmella kiinteistöllä on jätevesien käsittelyjärjestelmänä umpisäiliö. Kahdella kiinteistöllä on jätevesien käsittelyjärjestelmänä 3-osainen saostuskaivo. Muiden kiinteistöjen osalta käytössä olevista jätevesijärjestelmistä ei löydy tietoa. Pohjavesialueella ei ole viemäriverkostoa, jätevedenpumppaamoja tai -puhdistamoita.

Lämmitysjärjestelmät

Pohjavesialueella on ainakin yksi maalämpökaivo. Ahvenisen pohjavesialueella oleva maalämpökaivo sijaitsee pohjaveden muodostumisalueella ja vedenottamon lähistöllä, jossa maaperä on karkearakeista.

2.1.2 Asutuksen riskien arviointi

Pohjavesialueen nykyisen asutuksen aiheuttama pohjaveden muuttumis- ja pilaantumisriski on kohtalainen.

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.

Maalämpökaivon käytönaikainen pohjavesivaikutus liittyy mahdollisiin lämmönsiirtonesteen vuototilanteeseen. Käytönaikaisen vuodon aiheuttama riski on suurempi hyvin vettä johtavassa maaperässä pohjaveden muodostumisalueella sekä harjujen ydinosissa.

2.1.3 Toimenpidesuosituks

Pohjavesialueella sijaitsevien kiinteistöjen jätevesijärjestelmien ja niiden puhdistusvaatimusten täyttymisen selvittäminen.

Pohjavesialueilla, joilla ei ole yleistä jätevesiviemäriä, jätevedet on käsiteltävä siten, että ne eivät pääse pohjaveteen. Pohjavesialueilla jätevesien käsittelyjärjestelmän rakentamisen edellytyksenä on tiivis rakenne ja käsitelty jätevesi on johdettava tiiviissä rakenteessa pohjavesialueen ulkopuolelle. Jos tämä ei ole mahdollista, jätevedet on kerättävä tiiviiseen umpisäiliöön, jonka on oltava jätevesikäyttöön tarkoitettu ja se on varustettava täyttymishälyttimellä.

Mikäli pohjavesialueella sijaitsevien maalämpökaivojen määrä tai käytetty lämmönsiirtoaine ei ole tiedossa, on niiden selvittäminen suositeltavaa.

2.2. Maatalous

2.2.1 Nykytilanne

Ahvenisen pohjavesialueella ei sijaitse ympäristölupavelvollisia eläinsuojia.

Ahvenisen pohjavesialueella on ollut aktiivisessa viljelyskäytössä olevaa peltoaluetta noin 39 hehtaaria vuonna 2021. Viljeltäviä kasveja pohjavesialueella on kauraa noin 10,2 hehtaaria, ohraa noin 4,5 hehtaaria ja monivuotista nurmea noin 24,3 hehtaaria. Vedenottamon lähellä on useita pelloja, joissa on lannoitteiden käyttökielto.

2.2.2 Maatalouden riskien arviointi

Pohjavesialueella sijaitsevien peltoalueista muodostuva pohjaveden pilaantumisvaara on kohtalainen. Pohjavesialueen pinta-alasta merkittävä osa (26 %) on aktiivisessa viljelyskäytössä ja viljelyalueet sijaitsevat myös vedenottamon lähellä.

Peltoviljelystä mahdollisesti aiheutuva riski pohjavedelle syntyy lähinnä lannoitteiden ja torjunta-aineiden käytöstä. Yleisin haitta pohjavedelle on nitraattipitoisuuden nousu sekä veden mikrobiologinen laadun vaihtelu. Riskiä pohjavedelle voivat aiheuttaa myös peltotöissä tarvittavat työkoneet mahdollisten rikkoutumisten ja öljyvuotojen sattuessa.

2.2.3 Toimenpidesuosituks

Ahvenisen pohjavesialueella ei tule perustaa uusia peltoviljelyalueita, koska merkittävä osa pohjavesialueesta on jo peltoviljelykäytössä.

2.3 Metsätalous

2.3.1 Nykytilanne

Metsätalous on Ahvenisen pohjavesialueen suurin maankäyttömuoto. Yhteensä Ahvenisen pohjavesialueesta metsämaata on noin 68 hehtaaria. Metsäkeskuksen avoimesta tietopalvelusta saatujen tietojen mukaan pohjavesialueella on voimassa olevia metsänkayttöilmoituksia vuosilta 2019–2021 harvennushakkuusta yhteensä noin 0,3 hehtaarin alueelta, avohakkuusta 3 hehtaarin alueelta, ylispuiden poistosta noin 2 hehtaarin alueelta sekä muita hakkuuilmoituksia noin 1 hehtaarin alueelta.

2.3.2 Metsätalouden riskien arviointi

Metsätalouden aiheuttama pohjaveden pilaantumisvaara on vähäinen. Alueella arvioitu hakkuiden pinta-ala on noin 4 % (6,3 ha) 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 pilaantumisvaara 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 tähtääviä lannoituksia eikä lannoitevarastoja saa sijoittaa pohjavesialueelle.

2.3.3 Toimenpidesuositukset

Ahvenisen 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 Ahvenisen pohjavesialueella ei ole maanalaisia öljysäiliöitä tai polttoainesäiliöitä.

Sähkönjakelumuuntajat

Ahvenisen pohjavesialue kuuluu Savon Voima Oy:n sähkönjakelun toiminta-alueeseen. Yhtiöltä saatujen tietojen mukaan pohjavesialueelle sijoittuu kaksi sähköyhtiön omistamaa koppimuuntamo. Taulukossa 3 on tietoa muuntamoista, sijainnista ja öljymääristä. Lähin muuntamo sijaitsee noin 200 metrin päässä vedenottamosta.

Taulukko 3 Ahvenisen pohjavesialueelle sijoittuvat sähkönjakelumuuntajat

Tunnus	Rakenne	Asennusvuosi	Öljysuojaus	Muuntaja kVa	Öljymäärä (kg)	Etäisyys vedenottamolle (km)
09152	Koppimuuntamo	2011	Kyllä	100	110	0,2
09106	Koppimuuntamo	2011	Kyllä	50	75	1,3

2.4.2 Öljy- ja polttoainesäiliöiden sekä sähkönjakelumuuntajien riskien arviointi

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

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

Pohjavesialueella sähkönjakelumuuntajat on muutettu pylväsmuuntajista verkostosaneerauksen yhteydessä puistomuuntajaksi vuonna 2011. Puistomuuntajissa on vuotoaltaat, joten öljyn vuotoriski on pieni. 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

Ahvenisen pohjavesialueen läpi kulkee seututie 551 (Sininentie), joka on päällystetty kovalla asfaltilla. Tien pituus pohjavesialueella on noin 780 metriä. Lähimmillään tie kulkee noin 1,15 kilometrin päästä vedenottamosta. ELY-keskukselta saatujen tietojen mukaan tien hoitoluokka on Ic eli Ahvenisen pohjavesialueen kohdalla tien liukkauden torjunta talvisin tehdään suolahiekalla, jonka vahvuus on 2,5 %.

Ahvenisen pohjavesialueella sijaitsee myös sorapäälysteinen yhdystie 16 005 (Pohjainvedentie). Tien pituus pohjavesialueella on 1,4 kilometriä ja lähimmillään tie kulkee noin 216 metrin päässä vedenottamosta. ELY-keskukselta saatujen tietojen mukaan tien hoitoluokka on III, joten tietä ei suolata talvella vaan liukkauden torjunnassa käytetään hiekkaa. Keväällä kevätmuokkauksiin ja kesällä pölynsidontaan käytetyistä suolamääristä ei käytössä ole tiekohtaista tietoa. Ohjeiden mukaan sorateiden kevätmuokkauksiin suositellut suolamäärät vaihtelevat 1,2–2,5 t/km ja käytetty määrä riippuu tien leveydestä ja liikennemäärästä.

Väyläviraston tietopalvelusta ja ELY-keskukselta saadut teiden liikennemäärät ja hoitoluokitukset on esitetty taulukossa 4.

Taulukko 4 Pohjavesialueella sijaitsevien teiden hoitoluokitus ja ominaistiedot

Tien nimi	Tie nro	Tieluokka	Talvi- hoito- luokka	KVL* kaikki	KVL* raskas	Tien pituus pv-alueella	Talvi/kesä- suolaus
				ajon/vrk	ajon/vrk	km	t/km
Sininentie	551	Seututie	II	923	76	0,78	0
Pohjain- vedentie	16 005	Yhdystie	III	46	2	1,4	0 / 1,2–2,5

*KVL= keskimääräinen vuorokausiliikenne

Pohjavesialueella on lisäksi muita yksityis- ja tonttiteitä yhteensä noin 4 kilometriä. Pohjavesialueen läpi kulkee myös kelkkaura.

Vaarallisten kuljetusten määrästä pohjavesialueen tieosuuksilla ei ole tietoa saatavilla. Pohjavesialueella olevilla teillä ei ole pohjavesisuojausja.

2.5.2 Liikenteen riskien arviointi

Ahvenisen pohjavesialueella liikenteestä ja tienpidosta aiheutuva pohjaveden pilaantumisvaara on suuri.

Mahdolliset kemikaalien ja öljyn sekä vaarallisten aineiden kuljetukset voivat onnettomuustilanteissa aiheuttaa pohjaveden pilaantumisriskin. Myös Pohjainvedentiellä tehtävä kesäsuolaus voi vaikuttaa pohjaveden laatuun, sillä tie sijaitsee vedenottamon läheisyydessä. Tiealueiden suojaamattomuus lisää riskiä.

2.5.3 Toimenpidesuositukset

Toimenpiteenä Ahvenisen pohjavesialueelle suositellaan pohjavesisuojausten rakentamisen tarpeen selvittämistä tieosuuksille. Pohjainvedentien kesäsuolaus tulee myös lopettaa tai sen pohjavesivaikutuksia seurata.

2.6 Maa-ainestenotto

2.6.1 Nykytilanne

Pohjavesialueella ei ole nykyisiä 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 suuren kunnostustarpeen kohdetta sijoittuvat Ahvenisen pohjavesialueelle. Ahvenisen pohjavesialueilla sijaitsevien kohteiden pinta-ala on yhteensä 2,5 hehtaaria, joka on 3,7 % pohjaveden muodostumisalueesta.

Ahvenisen pohjavesialueella sijaitsevat kohteet on arvioitu vuonna 2010 jälkihoitamattomiksi ja niiden kunnostustarve on suuri. Molempien kohteiden pohjalla on muodostunut vesilammikoita ja toinen kohteista kasvaa osittain tiheää pusikkoa, mutta on osittain paljas. Toisessa kohteessa on ollut jälkiä motocrossajelusta ja kuoppaan on kaivettu hyppyreiden aikaansaamiseksi kuoppia, joihin vesi on kerääntynyt. WSP-periaatteen mukaisessa vedentuotantoketjun riskinarvioinnissa vuonna 2020 on myös todettu, että vanhassa maa-ainesten ottoalueen hiekkahaudassa pohjavesi nousee maan tasalle.

2.6.2 Maa-ainestenoton riskien arviointi

Pohjavesialueella sijaitsevien vanhojen jälkihoitamattomien maa-ainesten ottoalueiden aiheuttama pohjaveden pilaantumisvaara on kohtalainen.

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

2.6.3 Toimenpidesuositukset

Vanhojen maa-ainesten ottoalueiden jälkihoitotilanne tulee varmistaa riittäväksi pohjaveden suojelun kannalta. Jälkihoitamattomat maa-ainesten ottoalueet tulee maisemoida ja alueen kasvillisuus palauttaa istutuksin ja kylvöin niille alueilla, joissa metsittyminen ei ole vielä alkanut.

2.7 Pilaantuneet tai mahdollisesti pilaantuneet maa-alueet

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

2.8 Muut toiminnot

Ahvenisen pohjavesialueelle ei sijoitu muuta kuin edellä mainittua toimintaa.

2.9 Tulvat

Ahvenisen pohjavesialue ei sijaitse tulvariskialueella.

3 Suunnitelma-aluetta koskevat toimenpidesuositukset

Taulukkoon 5 on koottu Ahvenisen pohjavesialueella sijaitsevia toimintoja koskevat toimenpidesuositukset. Vesannon kaikkia pohjavesialueita koskevat toimenpidesuositukset on esitetty suojelusuunnitelman yleisen osan kohdassa 7. Lisäksi pohjavesialueita koskevat paikalliset määräykset on esitetty yleisen osan kohdassa 5.

Taulukko 5 Ahvenisen pohjavesialuetta koskevat toimenpidesuositukset

Riskikohtaiset toimenpidesuositukset	Suositus
Asutus	Kiinteistöjen jätevesijärjestelmien selvittäminen.
Maatalous	Uusien peltoviljelyalueiden perustamista Ahvenisen pohjavesialueelle tulee välttää.
Metsätalous	Avohakkuut suositellaan tehtäväksi siten, että muodostuvan yhtenäisen hakkuuaukion koko on tilakohtaisesti enintään kolme hehtaaria.
Liikenne ja tienpito	- Pohjavesisuojausten rakentamisen tarpeen selvittäminen tieosuuksille. - Suolausta ei tule tehdä pölyntorjuntatarkoituksessa.
Maa-ainesten ottoalueet	Vanhojen maa-ainesten ottoalueiden jälkihoitotilanne tulee varmistaa riittäväksi pohjaveden suojelun kannalta. Jälkihoitamattomat maa-ainesten ottoalueet tulee maisemoida ja alueen kasvillisuus palauttaa istutuksin ja kylvöin niille alueilla, joissa metsittyminen ei ole vielä alkanut.

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

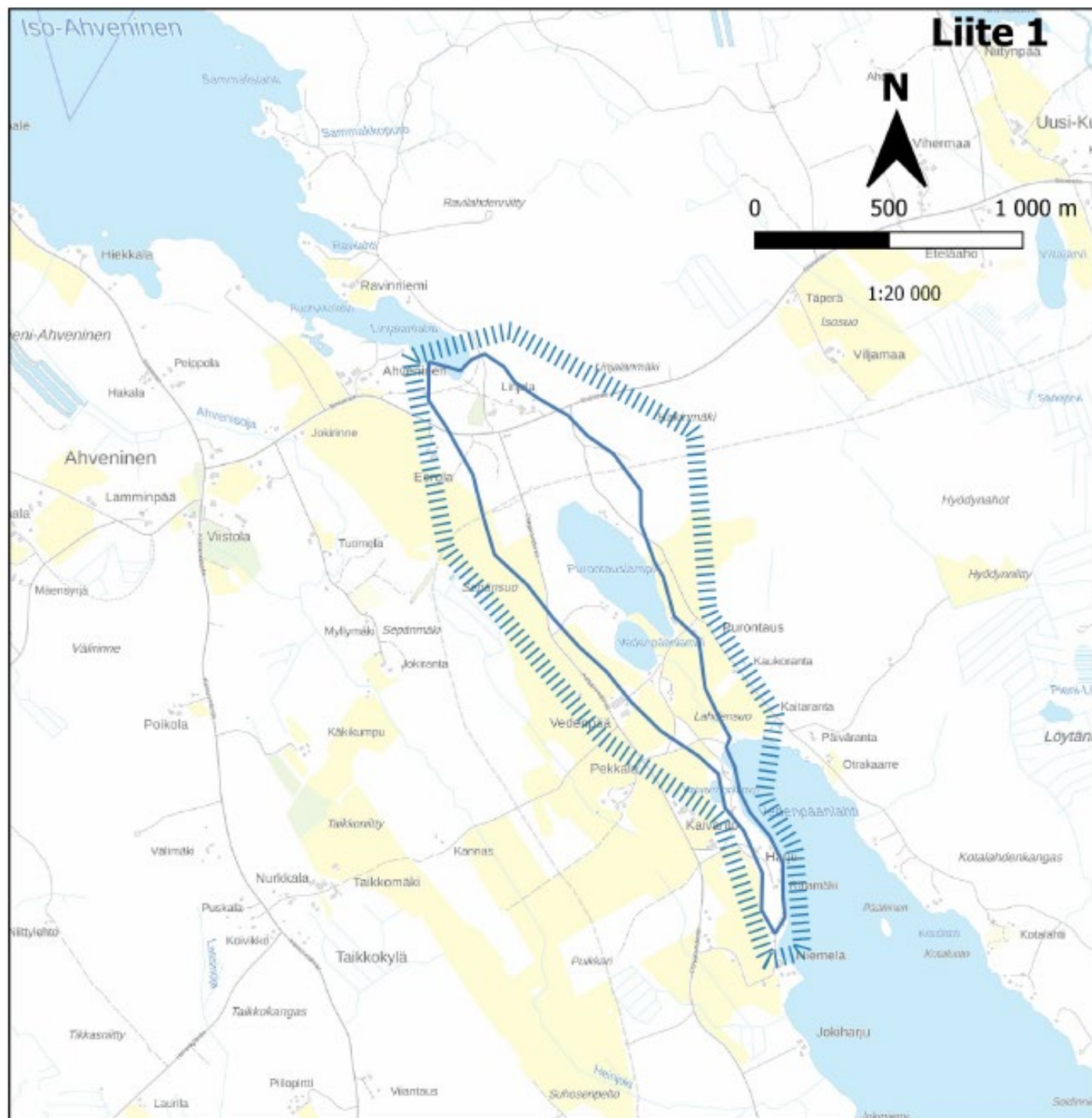
Ympäristötiedon hallintajärjestelmä Hertta

Geologian tutkimuskeskuksen karttapalvelut

Paikkatietoikkuna

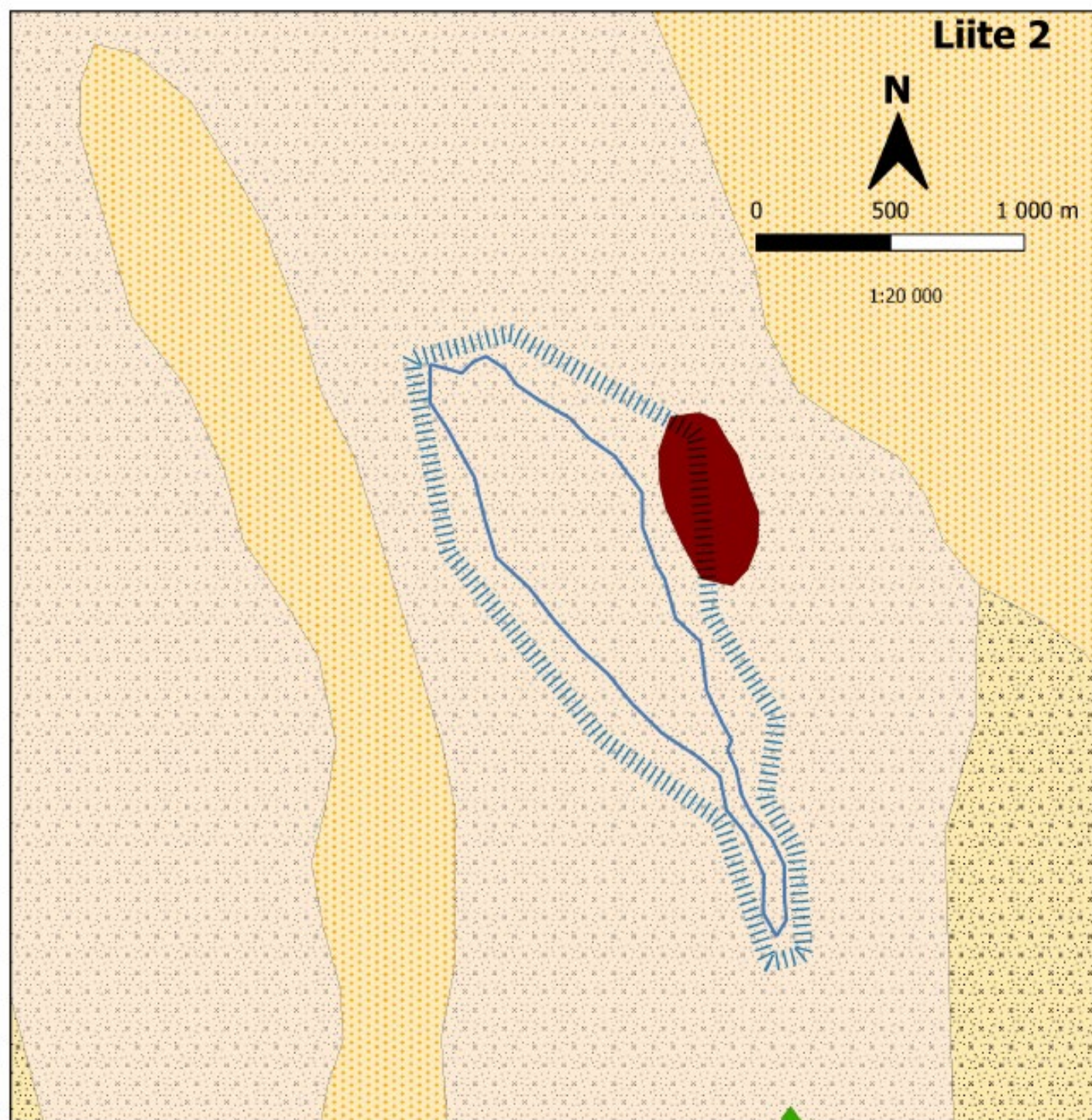
Väylävirasto, 2022. Maanteiden talvihoitoluokat kartalla.

Väylävirasto, 2022. Tieliikenteen liikennemäärät 2020.



Sijaintikartta Ahveninen 0892104

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

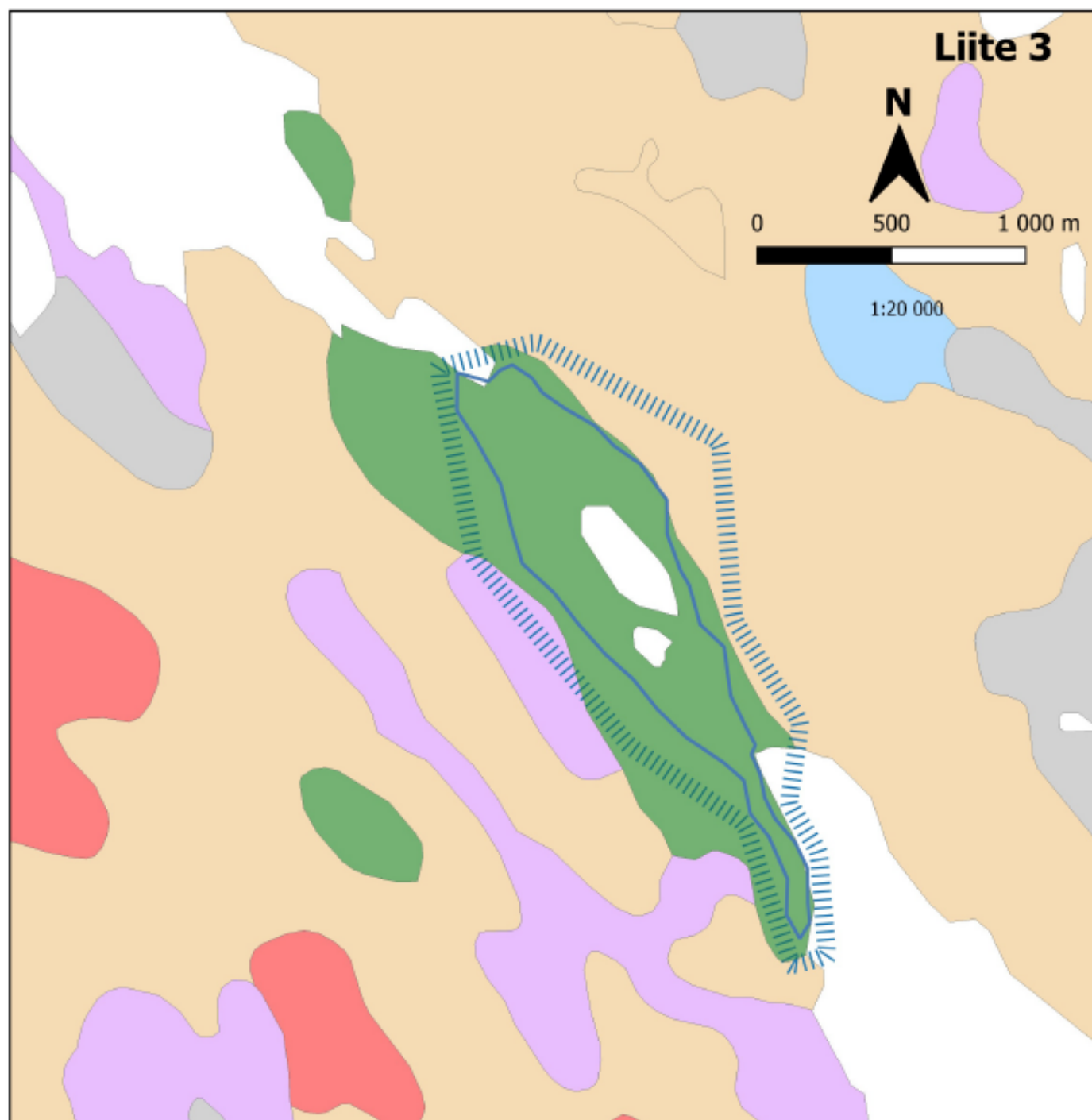


Merkkien selitykset

- Pohjaveden muodostumisalueen raja
- |||| Pohjavesialueen raja
- Tonalitti
- Peridotiti

Kallioperä Ahveninen 0892104

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



Merkkien selitykset

— Pohjaveden muodostumisalueen raja

---- Pohjavesialueen raja

— Sekalajitteinen maalaji, päälaajitetta ei selvitetty (SY) RT

— Karkearakeinen maalaji, päälaajitetta ei selvitetty (KY) RT

— Hienojakoinen maalaji, päälaajitetta ei selvitetty (HY) RT

— Paksu turvekerros (Tvp) RT

— Kallioma (Ka) RT

— Vesi

Maaperä Ahveninen 0892104

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



Merkkien selitykset

- Pohjajärven muodostumisalueen raja
- |||| Pohjajärvesialueen raja
- Ahveninen havaintopisteet
- ◆ Vedenpinnan korkeus

Pohjajärven havaintoputket Ahveninen 0892104

(c) MML avoimet aineistot 2022
(c) SYKE aineistot 2022
Vesannon kunta/AMa, 21.4.2022