JOROISTEN POHJAVESIALUEIDEN SUOJELU-SUUNNITELMA

Tervaruukinsalo (0617151)

11.9.2025

Savo-Karjalan Vesiensuojeluyhdistys ry

Heidi Kärkkäinen

Asiantuntija/Insinööri (AMK)

SISÄLTÖ

Johdanto ... 2
1 TERVARUUKINSALO (0617151), 1E-LUOKAN POHJAVESIALUE ... 3
1.1 Kallio- ja maaperä ... 4
1.2 Pohjavesi ... 4
1.3 Pohjavedestä suoraan riippuvaiset pintavesi- ja maaekosysteemit sekä pohja- vesialueella sijaitsevat suojelualueet ... 4
1.4 Maankäyttö- ja kaavatilanne ... 5
1.4.1 Kaavoitus ... 5
1.4.2 Maankäyttö ... 8
2 VEDENOTTO JA TALOUSVEDENTUOTANTO ... 12
2.1 Pohjavedenottamo 1 ... 12
2.1.1 Pohjavedenottamon 1 raakaveden laatu ... 12
2.2 Pohjavedenottamo 2 ... 14
2.2.1 pohjavedenottamon 2 raakaveden laatu ... 14
3 SUOJA-ALUEPÄÄTÖS ... 15
4 RISKITEKIJÄT TERVARUUKINSALON POHJAVESIALUEELLA ... 18
4.1 Energiantuotanto- ja siirto ... 18
4.1.1 Sähkönjakelumuuntamot- ja sähkönsiirto ... 18
4.2 Jätevedet ... 19
4.2.1 Kiinteistökohtaiset jätevesijärjestelmät ... 19
4.2.2 Viemäriverkostot ja jätevedenpumppaamot ... 20
4.3 Kiinteistöjen lämmitysjärjestelmät ja kemikaalisäiliöt ... 20
4.3.1 Lämmitysöljy-, polttoaine- ja muut kemikaalisäiliöt ... 20
4.3.2 Maalämpöjärjestelmät ... 21
4.4 Liikenne ja teiden kunnossapito ... 21
4.5 Maa-ainesten otto, louhinta ja murskaus ... 22
4.6 Maatalous ja puutarhat ... 23
4.7 Metsätalous ... 24
4.8 Ojitukset ... 25
4.9 Pilaantuneet maa-alueet (PIMA) ... 25
4.10 Rakentaminen ... 25
4.10.1 Hulevedet ... 26
4.11 Tulipalot ja muut onnettomuudet ... 26
4.12 Pohjaveden oton riskit ... 27
4.13 Ilmastonmuutos ja muut riskitekijät ... 27
Lähteet ... 29
Liitteet ... 29

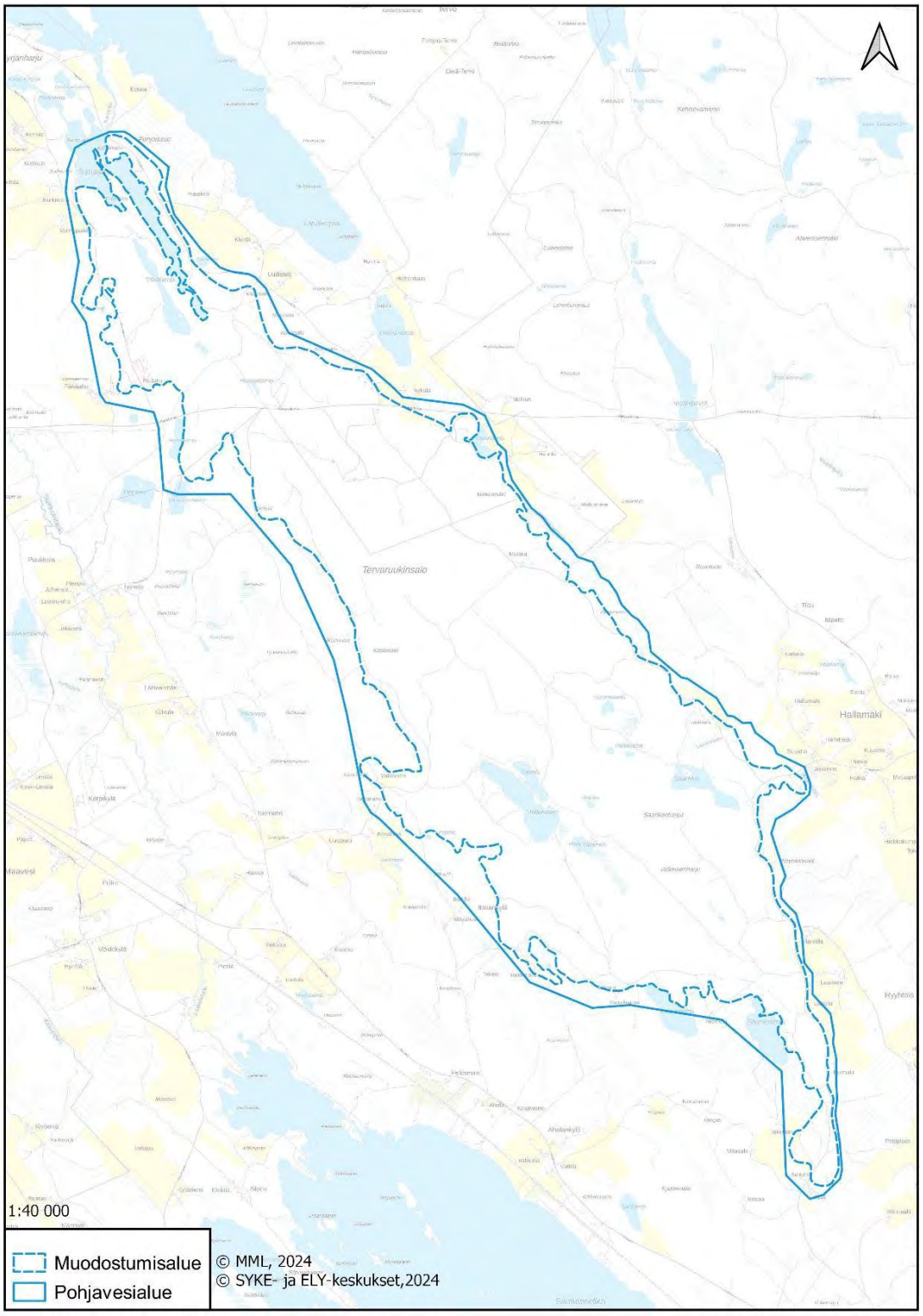
Johdanto

Tämä pohjavesialuekohtainen suojelusuunnitelma sisältää tiedot Tervaruukinsalon pohjavesialueesta sekä pohjavesialueelle sijoittuvista riskitoiminnoista sekä ohjauskeinoja riskien pienentämiseen. Suunnitelma on tarkoitettu käytettäväksi yhdessä pohjavesialueiden suojelusuunnitelman yleisen osion kanssa, johon kussakin riskikohteiden toimenpiteissä viitataan. Pohjavesialueiden suojelusuunnitelman yleisessä osiossa on koottu pohjavesiä koskevaa lainsäädäntöä, kunnan paikallisia määräyksiä sekä yleiskuvaukset pohjavedelle riskiä aiheuttavista toiminnoista ja tekijöistä. Yleisessä osiossa on annettu lisäksi yleiset toimenpidesuositukset ja -ehdotukset, joilla toimintojen vaikutuksia pohjaveteen voidaan ehkäistä tai vähentää. Aluekohtaisessa suojelusuunnitelmassa voidaan antaa lisäksi kyseessä olevaa pohjavesialuetta koskevia tarkempia suosituksia riskien pienentämiseksi ja vähentämiksi.

.

1 TERVARUUKINSALO (0617151), 1E-LUOKAN POHJAVESIALUE

Tervaruukin pohjavesialue on vedenhankinnan kannalta tärkeä 1E-luokan pohjavesialue (kuva 1). Tervaruukin pohjavesialue sijaitsee Joroisten kunnan keskustasta noin 10 km luoteeseen. Pohjavesialue ulottuu Säynelammin eteläpuolelta Pieksämäen kaupungin puoleiseen Syrjäjärveen saakka.



Kuva 1. Tervaruukinsalon pohjavesialue

Tervaruukin pohjavesialueen pinta-ala on noin 20,8 km2 ja muodostumisalueen pinta-ala on noin 16,4 km2. Pohjavesialueella muodostuvan pohjaveden määräksi on arvioitu 14 000 m3/vrk.

Tervaruukinsalo on yksi Pohjois-Savon suurimmista ja merkittävimmistä harjuista- Harjualue kuuluu toiselta Salpausselältä Punkaharjulta alkavaan harjujaksoon, joka ulottuu Pohjanlahdelle saakka. Harju on kerrostunut kallioperän ruhjeeseen Ukonvuoren ja Niinimäen kupeeseen. Ukonvuori ja Niinimäki ovat moreenimuodostumia, joista Ukonvuorella on kalliosydän. Kallioruhjeen kohdalla harjun ydinosassa kallio on syvällä. Vuoden 2007 GTK:n tietojen mukaan pohjavesialueen keskiosassa kairattiin 70 m syvyyteen maanpinnasta saamatta sittenkään varmaa havaintoa kalliosta.

1.1 Kallio- ja maaperä

Kallioperä

Pohjavesialueen kallioperä on valtaosin biotiittiparagneisiiä. Alueen keskiosassa kulkee murroslinja. Kallioperässä on paikoin myös kiteistä kalkkikiveä, minkä takia alueella kasvaa kalkkipitoisen kasvupaikan tarvitsema taarna. Pohjavesialueen vesi ei ole maan kalkkipitoisuuden vuoksi hapanta (pH on noin 7).

Pohjavesialueen kallioperä on esitetty kartassa 1 (liite 1).

Maaperä

Tervaruukinsalon pohjavesialue muodostuu rinnakkaisista harjuselänteistä ja deltoista. Harjuselänteissä maa-aines on hyvin karkeaa, mutta paikoin heikosti lajittunutta. Harjumuodostuman reunoilla ja pintaosissa maa-aines on hienojakoisempaa.

Pohjavesialueen maaperä on esitetty kartassa 2 (liite 2).

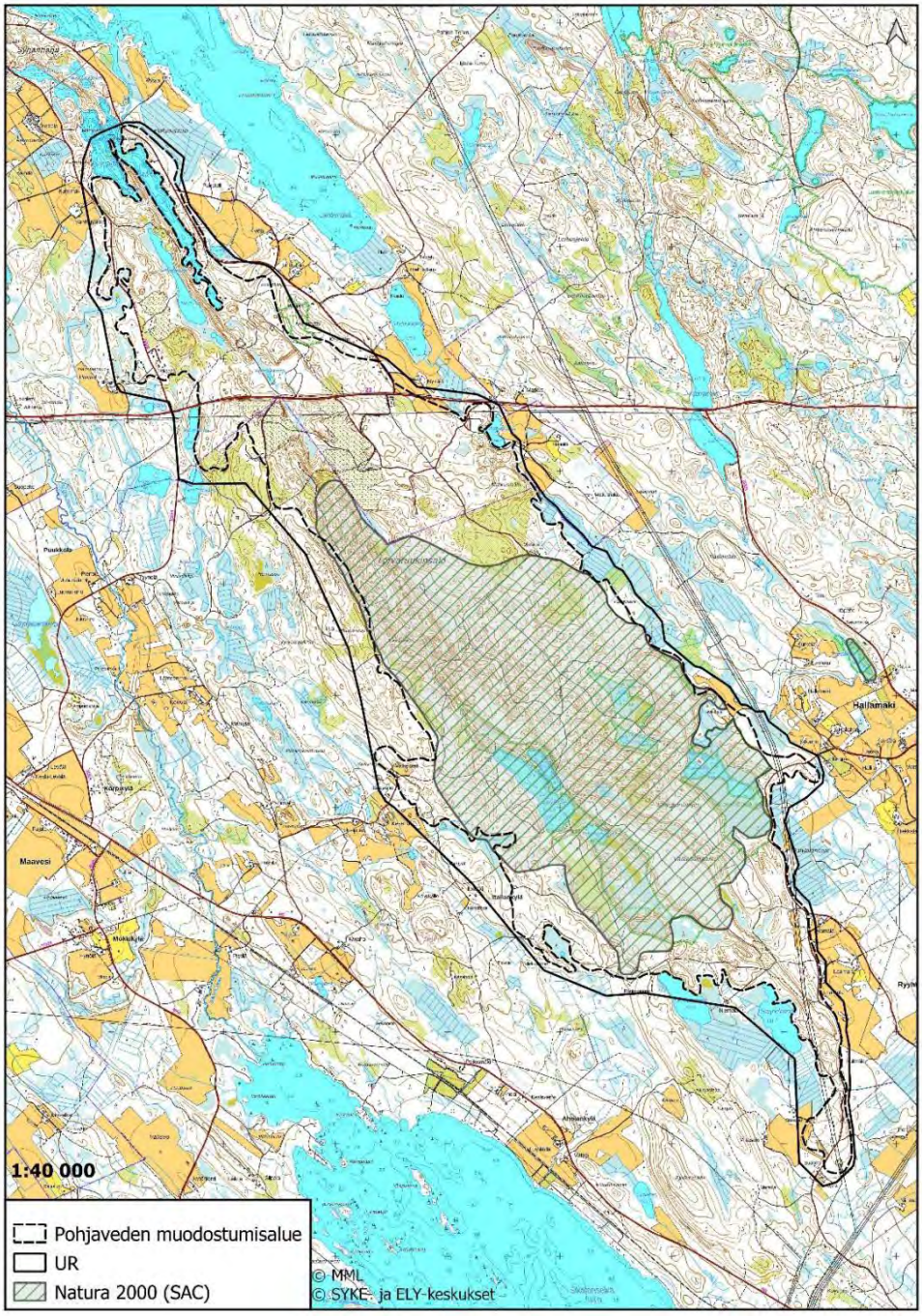
1.2 Pohjavesi

Pohjavesimuodostuman harju on tyypiltään antikliininen, eli vettä ympäristöön purkava. Pohjavesialueella on hyvät hydrauliset yhteydet.

Tervaruukinsalo kuuluu eteläosistaan Kanavan-Kolmanjoen valuma-alueeseen (04.213) ja pohjoisosistaan Suihkolanjoen valuma-alueeseen (4.259).’

1.3 Pohjavedestä suoraan riippuvaiset pintavesi- ja maaekosysteemit sekä pohjavesialueella sijaitsevat suojelualueet

Tervaruukinsalon pohjavesialueen keskiosassa sijaitsee 826 ha laajuinen Natura 2000-suojelualue (kuva 2). Suojelualue on niin kutsuttu erityisten suojelutoimien alue SAC. Luonnonsuojelualue on valtakunnallisesti hyvin merkittävä, sillä Saarikkolammen rantaletoilla sijaitsee Manner-Suomen ainoa taarnan kasvupaikka. Letolla kasvaa hyvin runsaasti myös muita valtakunnallisesti ja alueellisesti merkittäviä uhanalaisia kasveja. Tervaruukinsalon harju on osa harjujensuojeluohjemaa. Natura 2000-alueella sijaitsee yksittäiset Tervaruukinsalon-, Saarilamminsuon- ja Mäkirinteen luonnonsuojelualueet.



Kuva 2. Tervaruukinsalon pohjavesialueella sijaitseva Natura 2000-suojelualue

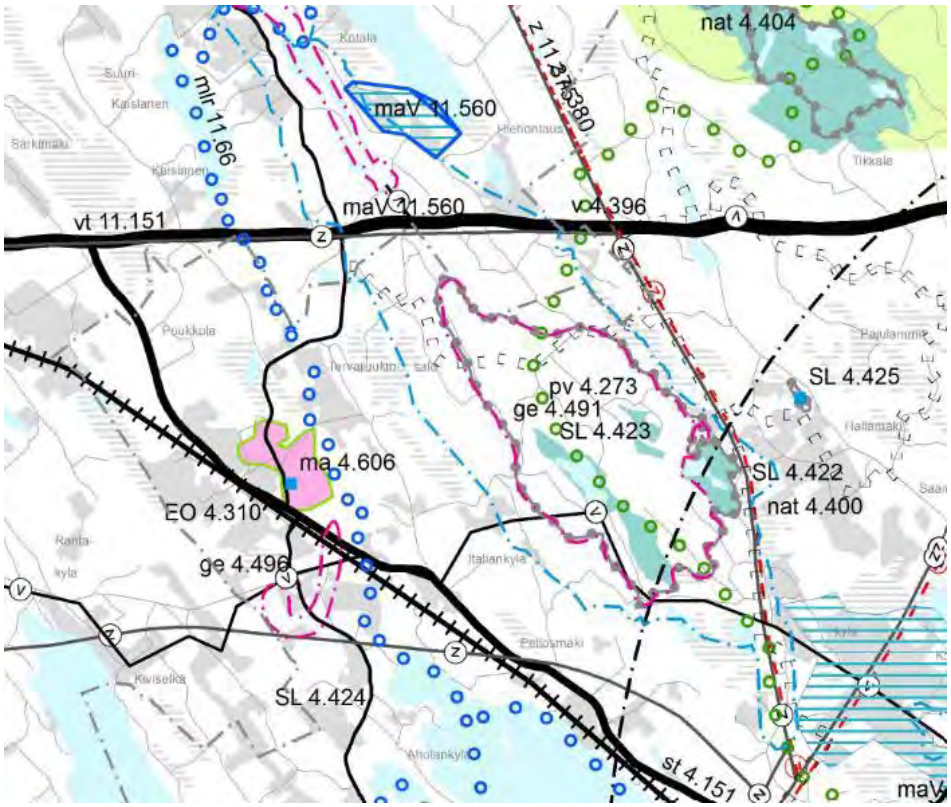
Tervaruukinsalon pohjavesialueen luokitus on muutettu 1-luokasta 1E-luokkaan vuonna 2020 rajausmuutoksen yhteydessä. E-luokituksen saa ne pohjavesialueet, joiden pohjavedestä on suoraan riippuvaisia maa- tai vesiekosysteemejä. Tervaruukinsalon pohjavesialueen E-luokitus perustuu alueella sijaitsevaan laajaan lähteikkö- ja lettoalueeseen.

1.4 Maankäyttö- ja kaavatilanne

1.4.1 Kaavoitus

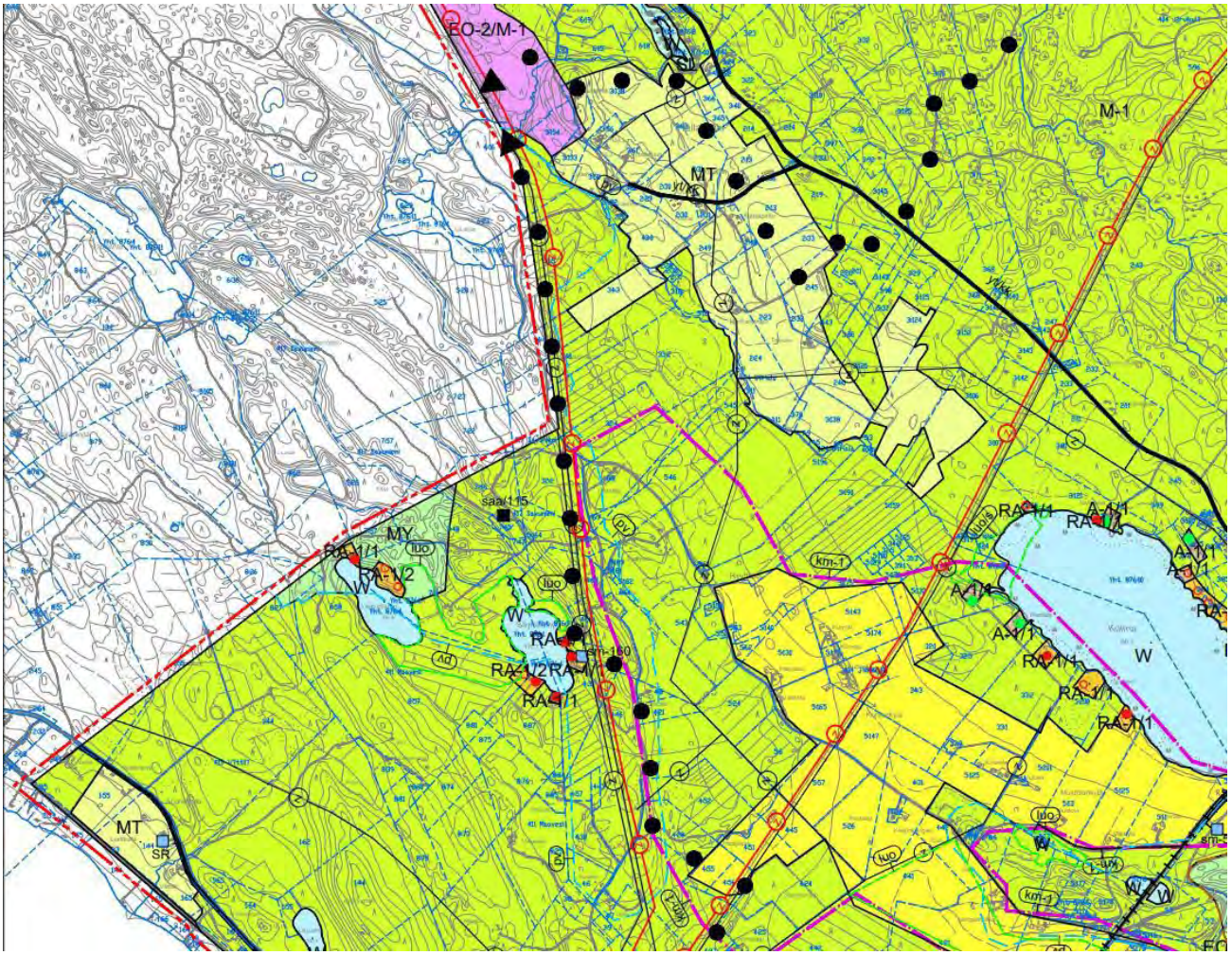
Tervaruukinsalon pohjavesialue sijoittuu valtaosin Joroisten kunnan ja osin Pieksämäen kaupungin puolelle. Joroisten kunta on kuulunut Pohjois-Savon maakuntaan vuodesta 2021. Pieksämäen kaupunki kuuluu Etelä-Savon maakuntaan.

Tervaruukinsalon pohjavesialueella on voimassa Etelä-Savon maakunta kaavat (kuva 3). Tervaruukinsalon pohjavesialue on merkitty maakuntakaavaan yhdyskuntien vedenhankinnan kannalta tärkeäksi 1-luokan pohjavesialueeksi (pv 4.273). Kaavassa harjualue on merkitty valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaaksi harjualueeksi (ge 4.49). Arvokkaille harjualueille on annettu suunnittelumääräyksiä, joilla pyritään turvamaan etenkin. alueen luonnollista tilaa. Joroisten kunta siirtyy Pohjois-Savon maakuntakaavoitukseen vuonna 2025 voimaan tulevan Pohjois-Savon maakuntakaavan 2040 2. vaiheen myötä.



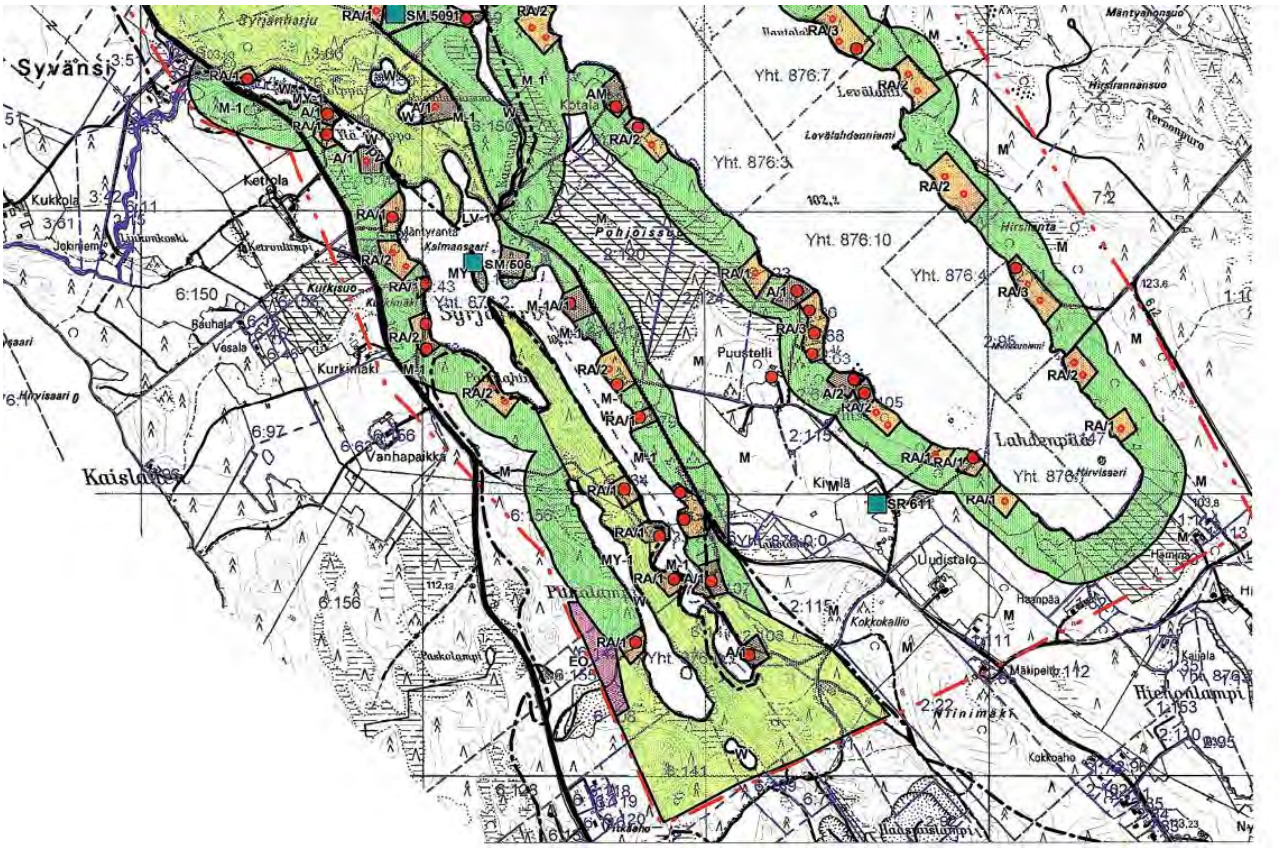
Kuva 3. Ote maakuntakaavasta (Etelä-Savon maakuntakaavojen yhdistelmä)

Tervaruukinsalon pohjavesialueella on voimassa osittain Kotkatharju-Valvatus osayleiskaava, joka on hyväksytty 7.11.2016 (kuva 4). Yleiskaavassapohjavesialue on merkitty tärkeäksi pohjavesialueeksi. Kaavamäärä- yksissä määrätään pohjavesialueiden osalta seuraavasti: Alueella on kielletty pohjaveden laatua ja määrää vaarantavat sekä maaperää pilaavat toimet.



Kuva 4. Kotkatharju-Valvatus osayleiskaava (Joroisten kunta)

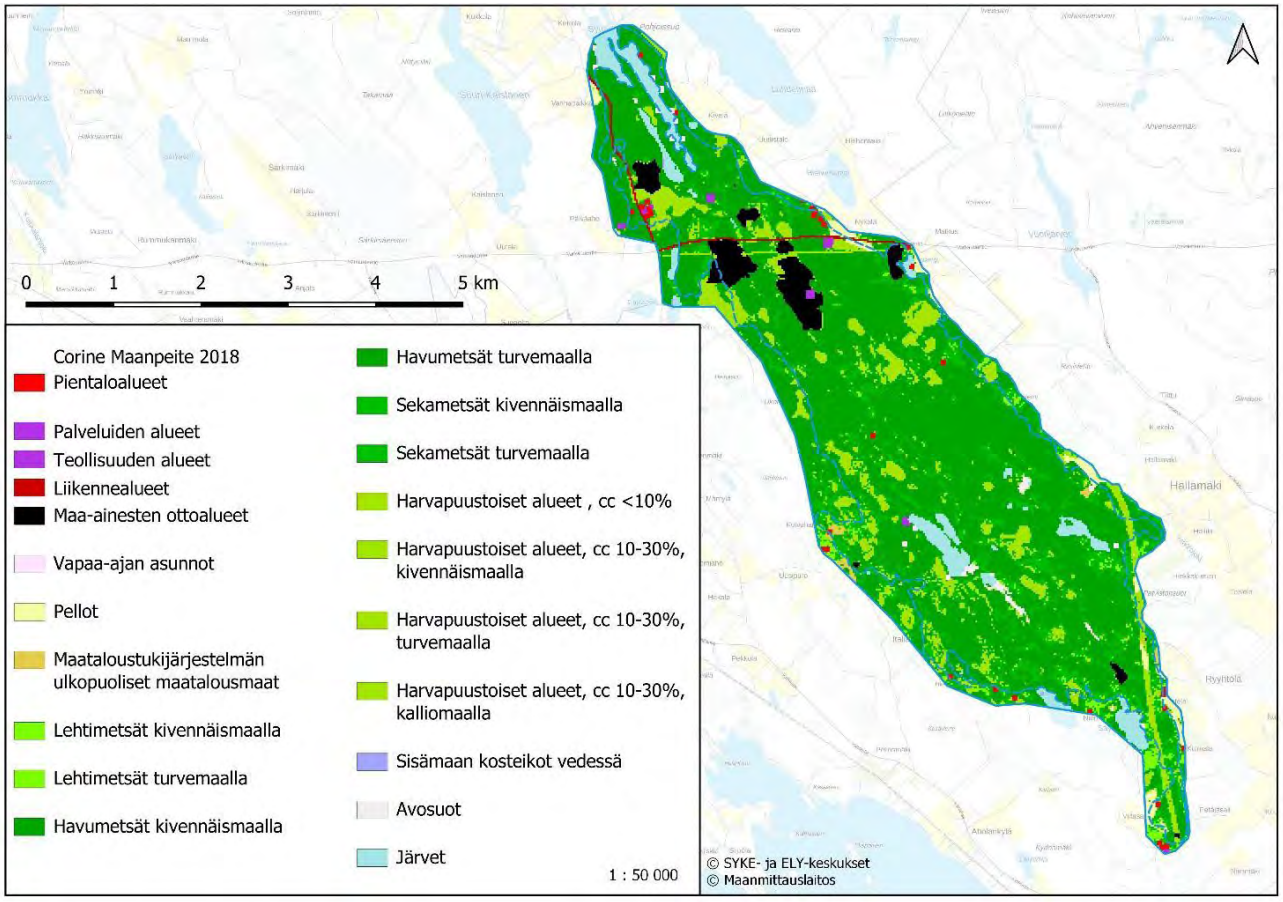
Tervaruukinsalon pohjavesialueen pohjoisosassa on voimassa Sorsaveden-Suonteen ja Syvänsin alueen rantaosayleiskaava, joka on hyväksytty 15.3.2005 (kuva 5). Pohjavesialue on merkitty yleiskaavakarttaan. Kaavamääräyksissä määrätään pohjavesialueiden osalta seuraavasti: Osa-alueella rakentamista ja muita toimenpiteitä saattaa rajoittaa pohjaveden muuttamiskielto. Ympäristökeskukselta on pyydettävä lausunto tarvittaessa.



Kuva 5. Sorsaveden, Syvänsin ja Suonteen rantaosayleiskaava (Pieksämäen kaupunki)

1.4.2 Maankäyttö

Tervaruukinsalon pohjavesialueen maankäyttö koostuu valtaosin talousmetsistä ja luonnontilaisista metsäalueista, jotka kattavat koko pohjavesialueen maanäytöstä 88,2 % (taulukko 1, kuva 6, kuva 7 ja kuva 8). Vesistöjen osuus koko pohjavesialueesta on 5 %. Maankäytöstä noin 70 ha on maa-ainesten ottoaluetta ja 12,3 ha liikennealueita. Maa-ainesten ottoalueet ja liikenne ovat metsä- ja vesistöalueiden jälkeen kaksi suurinta maankäyttömuotoa Tervaruukin pohjavesialueella.

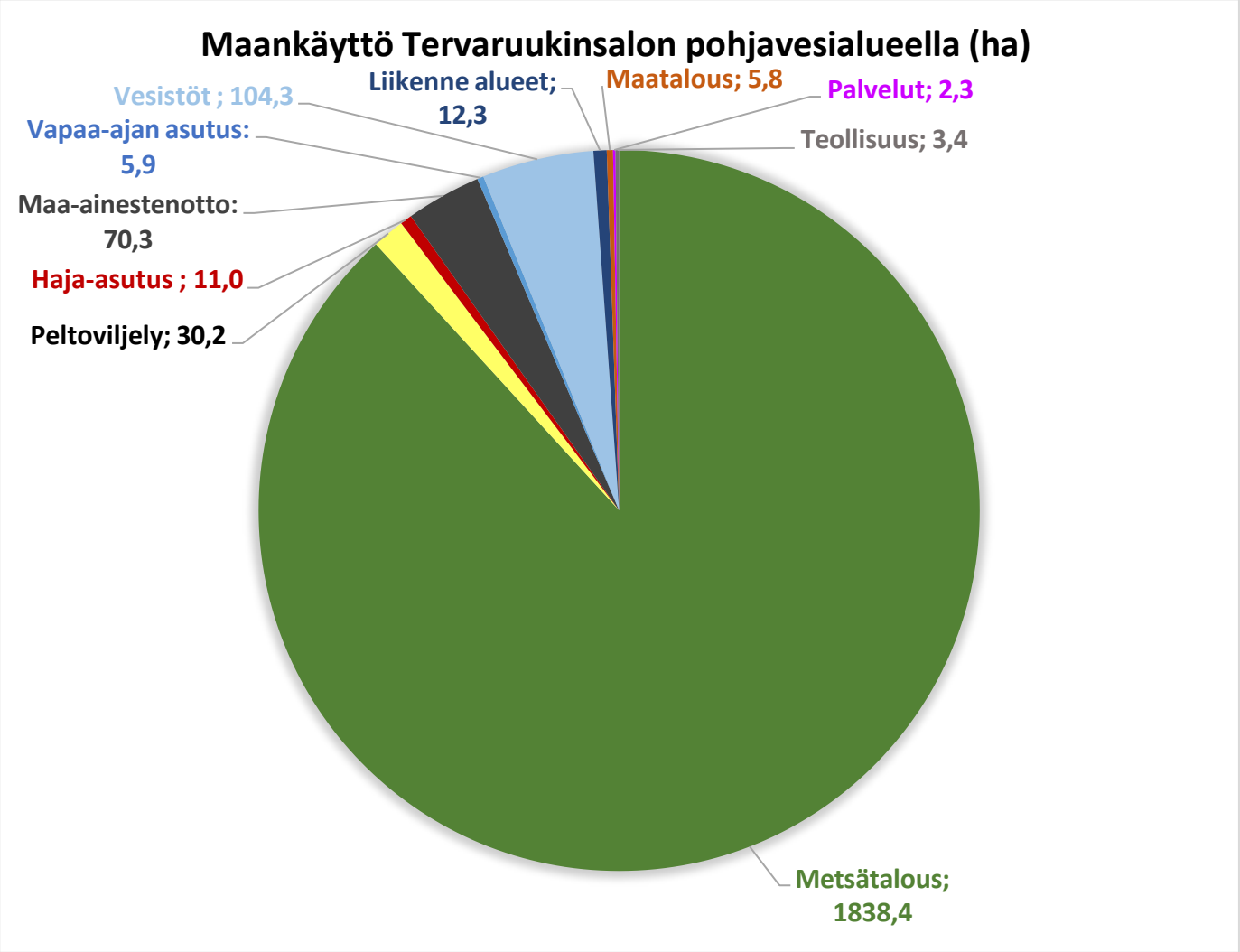


Kuva 6. Tervaruukinsalon pohjavesialueen maankäyttö (SYKE, Suomen Corine 2018-maanpeite)

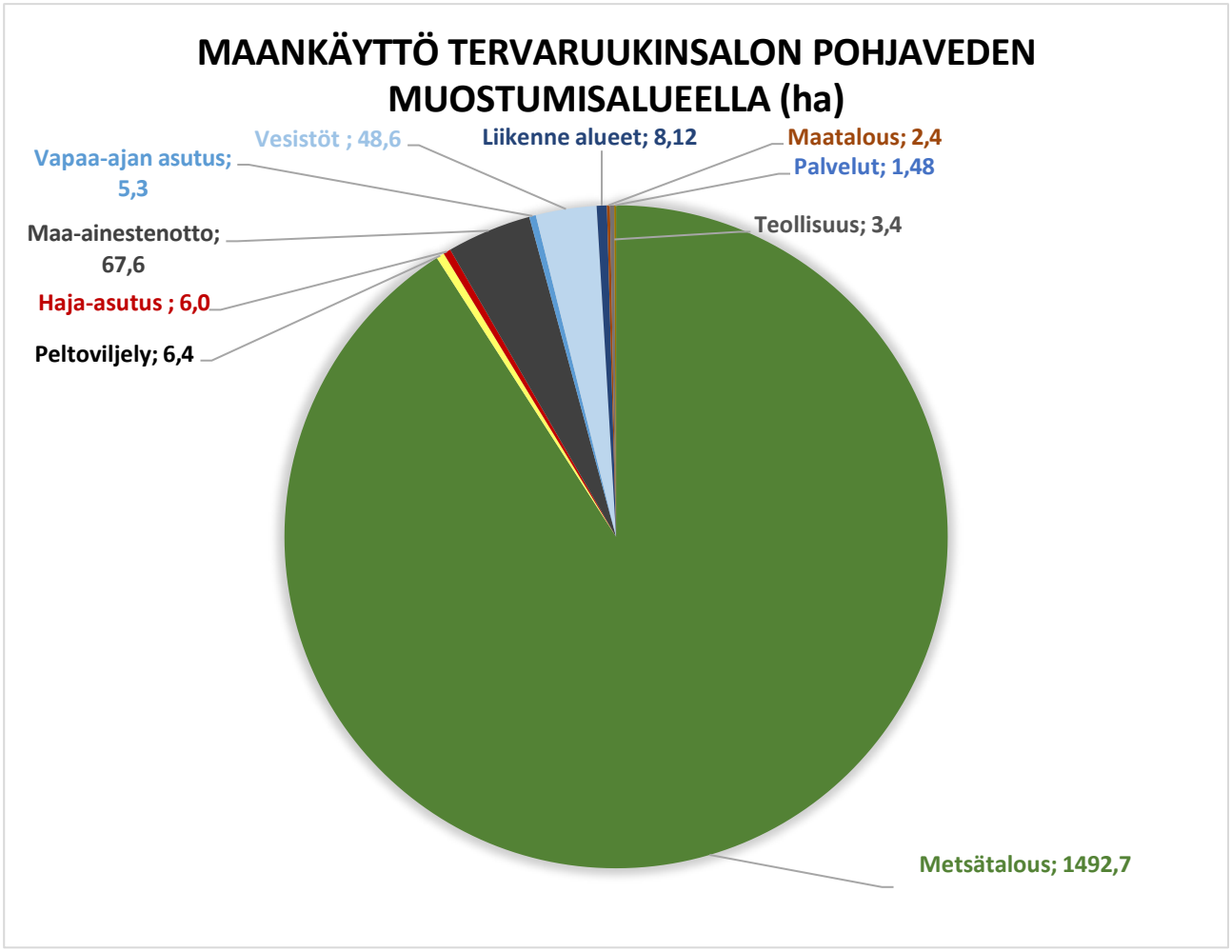
Taulukko 1. Maankäyttö Tervaruukinsalon pohjavesialueella (SYKE, Suomen Corine 2018-maanpeite)

	Tervaruukinsalon pohjavesialue (ha)	%-osuus koko pohjavesialueesta	Tervaruukinsalon pohjaveden muodostumisalue (ha)	%-osuus varsinaisesta muodostumisalueesta
Kokonaispinta-ala	2084		1642	
Haja-asutus	11	0,5	6	0,4
Vapaa-ajan asutus	5,9	0,3	5,3	0,3
Peltoviljely	30,2	1,5	6,4	0,4
Maatalous (Tukijärjestelmän ulkopuoliset ja luonnon laidunmaat)	5,8	0,3	2,4	0,1
Metsä	1838,4	88,2	1492,7	90,9
Vesistöt (järvet, avosuot, kosteikot vedessä)	104,3	5	48,6	3

Maa-ainesten otto	70,3	3,4	67,6	4,1
Teollisuus	3,4	0,7	3,4	0,2
Palvelut	2,3	0,1	1,5	0,1
Liikenne	12,3	0,6	8,1	0,5



Kuva 7. Maankäyttö Tervaruukinsalon pohjavesialueella (SYKE, Suomen Corine 2018-maanpeite)



Kuva 8. Maankäyttö Tervaruukinsalon pohjaveden varsinaisella muodostumisalueella (SYKE, Suomen Corine 2018-maanpeite)

2 VEDENOTTO JA TALOUSVEDENTUOTANTO

Tervaruukinsalon pohjavesialueella sijaitsee kaksi pohjavedenottamoa.

Verkosto vedenlaatua seurataan terveydensuojeluviranomaisen hyväksymäntarkkailuohjelman mukaisesti. Laaduntarkkailu perustuu sosiaali- ja terveysministeriön talousvesiasetukseen (1352/2015, muutos 2/2023).

Suojelusuunnitelmassa käsitellään pohjavesimuodostuman raakaveden laatua kullakin vedenottamolla. Raakavesi kuvastaa hyvin pohjaveden todellista laatua, sillä sitä ei ole käsitelty kemikaalein, kuten verkostoon johdettavan vesi käsitellään. Pohjaveden raakaveden laatua vertaillaan seuraavien asetusten antamiin ympäristönlaatunormeihin ja talousveden laatusuosituksiin:

- Valtioneuvoston asetus vesienhoidon järjestämisestä (1040/2006)
  - Liite 7 (ympäristönlaatunormit)
- Sosiaali- ja terveysministeriön asetus talousveden laadusta ja valvonnasta sekä rakennusten vesilaitteistojen riskienhallinnasta (1352/2015)
  - Taulukko 4. Talousveden laatutavoitteet

2.1 Pohjavedenottamo 1

Pohjavedenottamo 1 on otettu käyttöön vuonna 1997.

Vedenottamolla on yksi siiviläputkikaivo. Raakavesi pumpataan siiviläkaivosta vedenkäsittelylaitokseen. Raakavesi alkaloidaan vesilaitoksella lipeällä. Lipeänsyöttölaitos on rakennettu vuonna 2001.

2.1.1 Pohjavedenottamon 1 raakaveden laatu

Pohjaveden ottamon raakavesi on luonnostaan hapanta ja kovaa. Raakavesitutkimukset on tehty laitokselle tulevasta käsittelemättömästä vedestä, joka kuvaa pohjaveden luonnollista tilaa (taulukko 2). Raakavesinäytteet otetaan analysoitavaksi vedenottamon näytteenottohanasta.

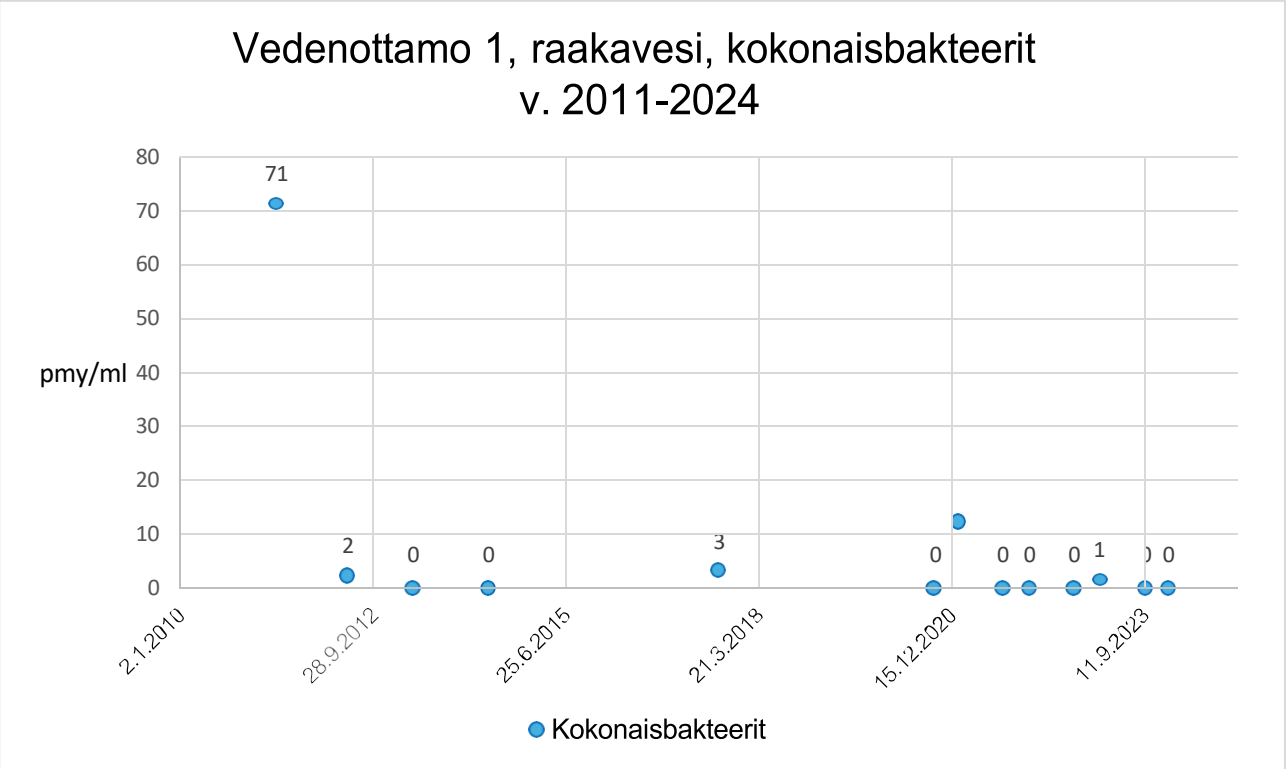
Pohjavedenottamon raakaveden rauta- ja mangaanipitoisuus on hyvin alhainen. Pohjaveden kovuus on vaihdellut 0,19–0,22 mmol/l välillä vuosina 2020–2024. Pohjavesi on laadultaan pehmeää.

Taulukko 2. Pohjavedenottamon 1 raakaveden analyysituloksia v. 2010–2024

Muuttuja	Mittayksikkö	Analyysien lukumäärä	Raakavesi ka. v. 2023	Raakavesi min.	Raakavesi max.
pH		22	6,8	6,7	7
Alkaliniteetti	mmol/l	25	0,47	0,34	0,47
Asiditeetti	mmol/l	24	0,11	0,1	0,19
Kovuus (v. 2020–2024)	mmol/l	8	0,22	0,19	0,22

Lämpötila	ºC	23	5,95	4,7	6,4
Happi (v. 2020–2024)	mg/l	8	10,75	10,1	11,3
COD-Mn (v. 2020–2024)	mg/l o_2	4	<0,5	<0,5	<0,5
Rauta (v. 2020–2024)	µg/l	4	2,5	<0,5	4,4
NO_3-N	mg/l	4	0,13	0,023	0,13
Kokonaisbak-teerit	pmy/ml	13	0 ja 1	0	71 (v. 2011)
E.coli	pmy/100 ml	9	0	0	0
Kokonais kolit	pmy/100 ml	9	0	0	0
E.kokit	pmy/100 ml	8	0	0	0

Kokonaisbakteeripesäkkeiden lukumäärä pohjavedenottamolla 1 on vuosien 2011–2024 ollut koholla 2011 (kuva 9).



Kuva 9. Pohjavedenottamon kokonaisbakteeri analyysitulokset vuosina 2011–2014

2.2 Pohjavedenottamo 2

Pohjavedenottamolla on viisi siiviläputkikaivoa. Pohjavedenottamolta pumpattu raakavesi alkaloidaan lipeällä pohjavesialueen ulkopuolella sijaitsevassa vedenkäsittelylaitoksessa. Raakavesi alkaloidaan veden aggressiivisuuden, eli syövyttävyyden vähentämiseksi. Vesi UV-desinfioidaan vedenkäsittelylaitoksessa. Vedenkäsittelylaitoksella on lisäksi kloorausmahdollisuus häiriötilanteita varten.

2.2.1 pohjavedenottamon 2 raakaveden laatu

Pohjavedenottamon raakavesi on laadullisesti hyvää ja talousvedeksi soveltuvaa. Rauta- ja mangaanipitoisuudet ovat hyvin alhaisia (taulukko 3). Bakteeripitoisuudet ovat olleet satunnaisesti koholla.

Taulukko 3. Pohjavedenottamon raakaveden analyysituloksia v. 2008–2024

Muuttuja	Mittayksikkö	Analyysien lukumäärä	Raakavesi ka. v. 2024	Raakavesi min.	Raakavesi max.
pH		52	7,4	6,8	7,8
Lämpötila	ºC	54	7,1 (v. 2023)	0,1	19,3
Happi (v. 2014–2024)	mg/l	28	10,2	8,9	13,7
Sähkönjohtavuus	µS/cm	38	160	140	190
Rauta (v. 2012–2024)	µg/l	33	0,66	0,63	8
Mangaani	µg/l	38	<0,5	<0,5	<10
NO_3-N (v.2008–2024)	mg/l	38	0,45	0,26	0,57
Kokonaisbakteerit (v. 2017–2024)	pmy/ml	25	0–10	0	11
E.coli (v. 2008-2024)	pmy/100 ml	49	0	0	0
Kokoniskolit (v. 2008–2024)	pmy/100 ml	49	0	0	0
E.kokit (v. 2017-2014)	pmy/100 ml	35	0	0	0

3 SUOJA-ALUEPÄÄTÖS

Pohjavesien suojelua on toteutettu alun perin vuoden 1961 vesilailla perustamalla pohjavedenottamoiden suoja-alueita. Suoja-aluetta koskeva päätös sekä lupa suoja-aluepäätöksessä luvanvaraisiksi määrätyille toimenpiteille tulee hakea aluehallintovirastolta. Suoja-alueille asetetut määräykset ovat oikeusvaikutteisia. Suoja-aluemääräykset ovat yleisesti alueen maankäyttöön kohdentuvia määräyksiä, joiden tavoitteena on turvata pohjaveden hyvä laatu. Tarkemmin suoja-alueen perustamisesta on säädetty vesilain luvussa 4. Suoja- aluepäätös on voimassa noin 220 pohjavedenottamolla, joka kattaa noin 10 % kaikista pohjavedenottamoista. Suoja-alue määräykset voivat olla vanhemmissa suoja-aluepäätöksissä vanhentuneet, jonka vuoksi suoja- alue päätökset tulisi päivittää tarvittaessa ajan tasalle.

Pohjavedenottamolla 2 on vuonna 1996 vedenottamon suoja-alueelle on hyväksytty suoja-aluemääräykset: Itä-Suomen vesioikeuden päätös nro 11/95/2 27.2.1995 (korjattu vesiylioikeuden päätöksen nro 79/1996 28.5.1996 mukaisesti: kohta 17 kumottu).

Suoja-aluepäätöksen 27.2.1995(11/95/2) ja 28.5.1996 (79/1996) mukaiset Pohjavedenottamon 2 suoja-vyöhykettä koskevat seuraavat määräykset:

Kaukosuoja-alueella on kiellettyä:

1. Alueelle ei saa perustaa vesiensuojeluakoskevista ennakkotoimenpiteistä annetun asetuksen 1 ja 3 §:ssä mainittuja laitoksia (luettelo katselmuskirjan liitteenä 9) eikä niissä tarvittavien aineiden varastoja, ei myöskään huoltoasemaa, polttoaineiden jakeluasemaa tai öljysora- ja asfalttiasemaa.

2. Alueella ei saa rakentaa jätevedenpuhdistamoa, perustaa kaatopaikkaa, hautausmaata, turkistarhaa eikä kalanviljelylaitosta. Jätevesilietteen ja lietelannan levitys sekä käymäläjäteveden tai muun vastaavan jäteveden maahan imeytys on kielletty.

3. Alueella ei saa käyttää lannoitteita ja torjunta-aineita niin runsaasti ja sillä tavalla, että näitä aineita pääsee haitallisessa määrin pohjaveteen, eikä muuhun tarkoitukseen kuin peltoviljelyyn ja metsänhoitoon. Kemiallinen vesakon torjunta on kielletty.

4. Alueella ei saa perustaa öljyjen, fenolipitoisten aineiden, nestemäisten polttoaineiden, väkilannoitteiden tai muun pohjaveden laadulle vaarallisen aineen varastoja.

5. Alueelle rankennettavista karja-, teollisuus- ja varastorakennuksista tulevat jätevedet sekä asuinrakennuksista tulevat käymäläjätevedet on omistajan kustannuksella johdettava tiiviissä viemärissä alueen ulkopuolelle tai koottava tiiviiseen säiliöön ja kuljetettava alueen ulkopuolelle.

6.a Maa-aineksen otto on kielletty suoja-aluemääräyksissä luetelluilla tiloilla ja siinä mainittujen korkeus-tasojen alapuolelta. Suoja-aluemääräyksissä luetelluilla tiloilla Tervaruukki on maa-ainesten otossa noudatettava Maa ja Vesi Oy:n laatimaa, 25.10.1993 päivättyä Tervaruukin alueen maa-ainesoton tarkistettua yleissuunnitelmaan. Maa-aineksen otto määräyksissä esitetyn maankorkeustason korkeuden alapuolelta on kielletty.

6.b Ilman vesioikeuden lupaa on kielletty sellainen maa-aineksen ottaminen, joka ulottuu suoja-aluemääräyksissä lueteltuihin tiloihin ja siinä mainittujen korkeustasojen alapuolelle. Tämä kielto ei koske sellaista ottoa, johon on saatu maa-aineslain mukainen lupa ennen tämän suoja-aluepäätöksen antamista.

6.c Ottaessa maa-ainesta valtatie 23:n tiealueelta on otto rajoitettava siten, että tien sivuojan ulkoluiskan yläreuna jää vähintään kaksi metriä tien keskikohtaa korkeammalle.

6.d Muusta kaivutyöstä kuin maa-ainesten otosta, joka ulottuu syvemmälle kuin edellä olevissa rajoituksissa sanottu, on työn suorittajan ilmoitettava hyvissä ajoin ennen työn alkamista Varkauden kaupungille ja Mikkelin vesi- ja ympäristöpiirille. Vesi- ja ympäristöpiirillä on oikeus antaa työn suorittamista koskevia ohjeita.

Maa-ainesten otossa ja kaivutöissä on varottava, että vahingollisia aineita kuten öljyä, polttoaineita, jätteitä tai muuta niihin verrattavaa ei pääse imeytymään maaperään.

7. Jätelipeän tai vastaavan aineen käyttö tien tai kadun rakentamisessa on kielletty. Pölyn sidonnassa suolojen ja vastaavien haitallisten kemikaalien käyttö on kielletty. Liukkauden torjunnassa suolan käyttöä on vältettävä rajoittuen niukkaan ja tarkoin harkittuun suolan käyttöön.

8. Mikkelin tiepiirin on pidettävä kunnossa valtatien 23:n tienpenkereen moreenilla tiivistetyt luiskat. Varkauden kaupungilla on oikeus pitää kunnossa tiealueelle tienpenkereen alapuolelle rakennettuja keräilyojia ja -altaita.

9. Maa-ainesten ottoluvan haltijoiden on ennen luvan edellyttämiin alueen jälkihoitotöihin ryhtymistä toimitettava toimenpiteitä koskeva suunnitelma Mikkelin vesi- ja ympäristöpiirin tarkistettavaksi. Vesi- ja ympäristöpiirillä on oikeus antaa suunnitelmaa tarkastaessaan jälkihoitotöiden toteuttamista koskevia ohjeita, jotka ovat tarpeellisia pohjaveden suojelun kannalta.

Lähisuoja-alueella on kiellettyä:

10. Alueella ovat voimassamääräykset 1–5, 6 c ja d sekä 7–9.

11. Alueelle ei saa rakentaa uusia moottoriajoneuvoille tarkoitettuja teitä, pysäköintialueita eikä rautatietä.

12. Maa-ainestenotto on kielletty kokonaan tai ilman vesioikeuden lupaa suoja-aluemääräyksissä luetelluilla tiloilla ja siinä mainittujen korkeustasojen alapuolelta.

Muut määräykset:

13. Vedenottamoalue on aidattava. Alueella sallitaan pohjavedenottamon käyttöön liittyvä toiminta.

14. Kaupungin on merkittävä selkeällä ja tarkoituksenmukaisella tavalla suoja-alueen raja maastoon ja pidettävä merkit kunnossa.

15. Kaupungin on annettava viipymättä kirjallisesti tieto suoja-aluemääräyksistä sekä jäljennös tai ote suoja-aluekartasta ja suoja-aluemääräyksessä 6a tarkoitetusta katselmuskirjan liitekartasta Mikkelin vesi- ja ympäristöpiirille ja niille, joiden omistamia tai hallitsemia alueita kiellot, rajoitukset tai määräykset koskevat.

16. Kaupungilla on oikeus suorittaa pohjaveden suojelun kannalta tarpeellisia kunnostus- ja jälkihoitotöitä niillä maa-ainesten ottopaikoilla, joilla maa-aineisten otto on päättynyt, vesi- ja ympäristöpiirin hyväksymän suunnitelman mukaisesti. Kaupungin on korvattava toisen alueella tehtävistä toimenpiteistä mahdollisesti aiheutuvat vahingot. Jos kiinteistön omistaja

kieltää toimenpiteiden suorittamisen, kaupunki on velvollinen hakemaan toimenpiteille vesioikeuden luvan.

17. Kumottu vesiylioikeuden päätöksellä.

18. Jos joku muu kuin kaupunki pyytää vesioikeudelta lupaa edellä luvanvaraiseksi määrättyyn toimenpiteeseen ja haettu lupa kokonaan tai osittain evätään ja epääminen johtuu tämän päätöksen suoja-aluemääräyksistä, voidaan kaupunki samassa päätöksessä velvoittaa korvaa- maan luvan epäämisestä aiheutuva edunmenetys.

    Jos jollakin muulla kuin kaupungilla on tarve ryhtyä toimenpiteeseen, joka edellä olevissa määräyksissä on kielletty, ja jos toimenpide voimassa olevan lainsäädännön huomioon ottaen olisi muutoin sallittu, on kaupunki velvollinen korvaamaan asianomaiselle toimenpiteen estymisestä johtuvan edunmenetyksen. Asianomaisella on oikeus saattaa tällainen korvauskysymys vesilain 11 luvun 8 §:n 3 momentinmukaisesti hakemuksella vesioikeuden ratkaistavaksi

19. Tämän päätöksen estämättä vesioikeus voi vesilain 9 luvun 19 §:n 1 momentin ja 20 §:n 2 momentin nojalla asianomaisen tai viranomaisen hakemuksesta uudessa päätöksessä määrätä uusia suoja-alueen käyttöä koskevia rajoituksia tai lieventää annettuja.

4 RISKITEKIJÄT TERVARUUKINSALON POHJAVESIALUEELLA

Toimenpiteiden ja ohjauskeinojen yleiset ohjeistukset riskitekijöistä ja niiden ehkäisemisestä ja pienentämisestä löytyvät pohjavesialueiden suojelusuunnitelman yleisestä osiosta alkaen kohdasta 6 Pohjavedelle riskiä aiheuttavat toiminnot ja toimenpidesuositukset.

4.1 Energiantuotanto- ja siirto

Tervaruukinsalon pohjavesialueella sijaitsee sähkönmuuntajia ja pohjavesialueen itäisen reunan läpi kulkee voimansiirtolinja.

4.1.1 Sähkönjakelumuuntamot- ja sähkönsiirto

Tervaruukinsalon pohjavesialueella sijaitsee viisi muuntamoa, joista kaksi on pylväsmuuntamoita ja kolme puistomuuntajia.

Muuntamoista kaksi sijaitsee pohjavesialueen ulkopuolella aivan rajan välittömässä läheisyydessä. Pylväs-muuntamoissa ei ole suoja-altaita mahdollisen öljyvahingon varalle. Kolme muuntamoa, joista yksi on pylväs-muuntamo, sijaitsevat pohjavesialueen varsinaisella muodostumisalueella.

Savon Voima Verkko Oy:n käyttökeskus valvoo jatkuvasti sähköverkon tilannetta ympärivuorokautisesti. Savon Voima tarkastaa muuntajat verkoston tarkastus-/ huoltokäyntien yhteydessä, jolloin havaitaan pienet tihkuöljyvuodot. Muuntamoiden huoltajilla on käytössään kohtuullinen määrä öljyntorjuntavälineistöä välittömiin toimiin. Vuototilanteissa tilataan lisäksi aina ulkopuolinen konsultti ohjaamaan ja valvomaan puhdistustyötä sekä laatimaan puhdistuksesta raportti. Pilaantuneet maa-ainekset toimitetaan hyväksyttyyn toimituspaikkaan. Vuodoista ilmoitetaan aina myös pelastusviranomaisille.

Muuntamo voi rikkoutua salamaniskun seurauksena, jolloin suoja-altaattoman muuntamon öljy tai osa siitä pääsee valumaan maaperään. Muuntajan vaurioituessa joko rakenteellisesta tai ilmastollisesta syystä, on vaarana muuntajaöljyn syttyminen. Tulipalon seurauksena voi olla muuntajaöljyn roiskuminen maastoon. Rikkoutuminen muutoin kuin salamaniskusta on harvinaista. Muuntajan rikkoutuminen aiheuttaa sähkövian, joka huomataan nopeasti ja vika etsitään. Muuntamoilla ei ole erillisiä hälytysjärjestelmiä. Häiriötapauksessa yli- jännite tai maasulkuvirta laukaisevat koko johtolähdön sähköasemalta saakka, josta automatiikka hoitaa sähkön takaisin, jos vika on poistunut. Muutoin päivystäjä saa hälytyksen lauenneesta johtolähdöstä. Öljyvuoto- tapauksista pohjavesialueella ilmoitetaan välittömästi pelastusviranomaiselle. Mikäli vuoto on jatkuvaa, muuntaja on vaurioitunut ja vuotoa ei saada loppumaan, muuntajakone vaihdetaan välittömästi vikatyönä.

Riskinarviointi

Tervaruukinsalon pohjavesialueella sijaitsevat pylväsmuuntamot muodostavat riskin pohjaveden laadulle. Merkittävimmän riskin aiheuttaa pylväsmuuntamo, joka sijaitsee varsinaisella pohjaveden muodostumisalueella.

Puistomuuntajat ovat varustettu valuma-altailla ja niissä on pylväsmuuntajiin verrattuna parempi ylijännite-suoja. Lisäksi puistomuuntajat ovat usein maakaapeliverkostossa, joka on huomattavasti paremmin suojassa myrskyiltä kuin ilmajohtoverkostoon kytketty muuntaja. Puistomuuntajien ominaisuuksien vuoksi ne ovat turvallisempi vaihtoehto pohjavesialueille.

Toimenpiteet

Tervaruukinsalon pohjavesialueella sijaitsevat pylväsmuuntamot tulee korvata puistomuuntamoilla.

Uusia suoja-altaattomia muuntamoja ei tule enää rakentaa Tervaruukinsalon pohjavesialueelle.

Toimenpiteiden ja ohjauskeinojen yleiset osat löytyvät Pohjavesialueiden suojelusuunnitelman yleisestä osiosta 6.1.2 Sähkönjakelumuuntamot ja sähkönsiirto.

4.2 Jätevedet

Keski-Savon Ympäristötoimen kuntien ympäristönsuojelumääräykset 2018

Keski-Savon Ympäristötoimen kuntien vuoden 2018 ympäristönsuojelumääräyksien 12 §:ssä määrätään jätevesien käsittelystä ja johtamisesta pohjavesialueella.

Keski-Savon jätehuolto LLKY jätehuoltomääräykset 2024

Keski-Savon jätehuollon vuoden 2024 jätehuoltomääräyksien luvussa 8 annetaan määräyksiä asumisessa syntyvistä jätevesilietteistä ja muista kunnallisen yhdyskuntajätehuollon piiriin kuuluvista jätevesilietteistä. 37 §:ssä määrätään, ettei jätevesilietteitä saa levittää pohjavesialueilla.

4.2.1 Kiinteistökohtaiset jätevesijärjestelmät

Suurimmaksi osaksi Tervaruukinsalon pohjavesialueella jätevedet käsitellään kiinteistökohtaisesti. Ainoastaan Varkaudentien pohjoispuolella on Jäppilän vesiosuuskunnan jätevesiverkoston toimialuetta. Vähäinen asutus on keskittynyt pohjavesialueen reunamille ja vesistöjen rannoille sijoittuu vapaa-ajan asutusta.

Kiinteistöillä, jotka eivät sijaitse viemäriverkoston toiminta-alueella tai eivät ole liittyneet viemäriin, on käytössään kiinteistökohtaiset jätevesijärjestelmät.

Riskinarviointi

Tervaruukin viemäröimättömät kiinteistöt muodostavat riskin pohjavedelle pitkällä aikavälillä. Erityisesti riskiä muodostavat ne kiinteistöt, jotka sijaitsevat pohjaveden varsinaisella muodostumisalueella.

Viemäröimättömän kiinteistön jätevedet voivat aiheuttaa pohjaveden pilaantumista. Pilaantumisen riski on suurin etenkin niiden kiinteistöjen osalta, joiden jätevesijärjestelmät eivät täytä nykyisiä jätevesien käsittelyvaatimuksia.

Toimenpiteet

Pohjavesialueella tulee jätevesien käsittelyssä noudattaa voimassa olevia ympäristönsuojelumääräyksiä.

Viemäröimättömät kiinteistöt tulee kartoittaa pohjavesialueella. Kiinteistökohtaisten jätevesijärjestelmien osalta tulee tarkastaa, että ne täyttävät pohjavesialueilla sijaitsevien jätevesijärjestelmien lainsäädännön ja määräysten mukaiset vaatimukset.

Toimenpiteiden ja ohjauskeinojen yleiset osat löytyvät Pohjavesialueiden suojelusuunnitelman yleisestä osiosta 6.2 Jätevedet.

4.2.2 Viemäriverkostot ja jätevedenpumppaamot

Tervaruukinsalon pohjavesialueen aivan pohjoisosassa sijaitsee Jäppilän vesiosuuskunnan jätevesiverkoston toimialuetta. Syvänsin alueelle on ollut suunnitteilla reilun kymmenen vuoden ajan viemäriverkoston rakentaminen, mutta vähäisen liittymäinnokkuuden vuoksi viemäröintihanke tuskin etenee.

Riskinarviointi

Viemäriverkostojen putkirikot ja jätevedenpumppaamoiden ylivuodot aiheuttavat riskin pohjaveden laadulle. Riskiä suurentaa se, mikäli viemäri tai pumppaamo sijaitsee varsinaisella pohjaveden muodostumisalueella ja linjapumppaamoa ei ole varustettu suoja-altaalla.

Erityisesti suoja-altaattomat linja- ja välipumppaamot muodostavat pohjaveden laadulliselle tilalle vaaraa häiriötilanteissa.

Toimenpiteet

Mikäli viemäröintihanke etenee, tulee esimerkiksi paineviemäriputket ja suojaputket sekä pohjavesialue saada tuoda näkyviin myös rakennussuunnitelmakarttoihin. Pohjaveden suojeluun tulee kiinnittää huomiota rakenneratkaisuin.

Uusia ylivuotoaltaamattomia jätevedenpumppaamoja ei saa rakentaa pohjavesialueelle.

Toimenpiteiden ja ohjauskeinojen yleiset osat löytyvät Pohjavesialueiden suojelusuunnitelman yleisestä osiosta 6.2 Jätevedet.

4.3 Kiinteistöjen lämmitysjärjestelmät ja kemikaalisäiliöt

Tervaruukinsalon pohjavesialueella ei sijaitse kaukolämpöverkostoa. Kiinteistöjen lämmitysjärjestelmistä pohjavedelle eniten riskiä aiheuttaa mahdolliset öljylämmitys- ja maalämpöjärjestelmät.

4.3.1 Lämmitysöljy-, polttoaine- ja muut kemikaalisäiliöt

Keski-Savon Ympäristötoimen kuntien vuoden 2018 ympäristönsuojelumääräyksien kappaleessa polttonesteet ja muut kemikaalit annetaan määräyksiä polttoaineiden ja muiden kemikaalien varastointiin. Ympäristön- suojelumääräysten 19 §:ssä annetaan erityismääräyksiä pohjavesialueille sijoittuville öljyjen, polttoaineiden ja muiden kemikaalien varastoimiseen.

Riskinarviointi

Lämmitysöljy-, polttoaine- tai muut kemikaalisäiliöt aiheuttavat riskin pohjaveden laadulle säiliön haurastuessa tai rikkoutuessa. Säiliön vuotaessa maaperään, säiliön sisältämä kemikaali voi kulkeutua pohjaveteen saakka. Kontaminaatiosta voi aiheutua pohjaveden pilaantuminen, joka voi estää pohjaveden käyttämisen ja puhdistaminen voi viedä ajallisesti hyvinkin kauan. Lisäksi pohjaveden puhdistamisen kustannukset voivat nousta huomattavan korkeiksi.

Toimenpiteet

Tervaruukinsalon pohjavesialueella tulee kartoittaa olemassa olevat öljy- ja kemikaalisäiliöt.

Kiinteistöjen omistajia tulee tiedottaa käytöstä poistettujen öljysäiliöiden poistamisesta ja nykyisten säiliöiden, kuten farmisäiliöiden ylläpitämisestä pohjavesialueella.

Toimenpiteiden ja ohjauskeinojen yleiset osat löytyvät Pohjavesialueiden suojelusuunnitelman yleisestä osiosta 6.3.1 Lämmitysöljy-, polttoaine- ja muut kemikaalisäiliöt.

4.3.2 Maalämpöjärjestelmät

Porattavien maalämpöjärjestelmien lupamenettelyssä tulee noudattaa kunnan alueella voimassa olevaa rakennusjärjestystä.

Riskinarviointi

Maalämpöjärjestelmät aiheuttavat riskiä pohjaveden laadulle, mikäli lämmönsiirtoainetta pääsee vuotamaan maaperään ja sitä kautta pohjaveteen saakka. Kontaminaatiosta voi aiheutua pohjaveden pilaantuminen, joka voi estää pohjaveden käyttämisen ja puhdistaminen voi viedä ajallisesti hyvinkin kauan. Lisäksi pohjaveden puhdistamisen kustannukset voivat nousta huomattavan korkeiksi.

Maalämpöjärjestelmän rakentaminen aiheuttaa riskejä pohjaveden laadulle ja määrälle, joista tyypillisimpiä ovat pohjavedenvirtaussuuntien muuttuminen tai suolaisen pohjaveden sekoittuminen makeaan pohjaveteen. Lisäksi maakerrosten puhkaisun yhteydessä voi likaista pintavettä päästä kulkeutumaan pohjaveteen, aiheuttaen näin pohjaveden laadun vaarantumisen. Kallioporauksen yhteydessä myös radon voi aiheuttaa ongelmia pohjaveden laadulle.

Toimenpiteet

Mikäli pohjavesialueen maalämpöjärjestelmien määrät eivät ole tiedossa, tulee ne selvittää.

Toimenpiteiden ja ohjauskeinojen yleiset osat löytyvät Pohjavesialueiden suojelusuunnitelman yleisestä osi- osta 6.3.2 Maalämpöjärjestelmät.

4.4 Liikenne ja teiden kunnossapito

Tervaruukinsalon pohjavesialueelle sijoittuu ainoastaan tieliikennettä.

Pohjavesialueen pohjoisosan läpi kulkee valtatie 23 (Varkaudentie). Pohjavesialueen luoteisosassa kulkee yhdystie 15329 (Maavedentie) (taulukko 4). Lisäksi pohjavesialueella kulkee useita yksityisteitä ja lukuisia metsäautoteitä, jotka sijoittuvat pääosin pohjavesialueen keskiosiin.

Valtatien ja yhdystien pituus pohjavesialueella on yhteensä noin 5,1 km. Varkauden tiellä liikennemäärät olivat vuonna 2022 keskimäärin 2 213 ajoneuvoa vuorokaudessa, josta raskasta liikennettä oli 266 ajoneuvoa vuorokaudessa. Varkaudentien pohjoispuolella Maavedentiellä liikennemäärä oli vuonna 2022 keskimäärin 146 ajoneuvoa vuorokaudessa, josta raskasta liikennettä oli 9 ajoneuvoa vuorokaudessa.

Taulukko 4. Tervaruukinsalon pohjavesialueella sijaitsevat valta- ja yhdystiet (Väylävirasto)

Tie	Nimi	Hoitoluokka	Tieosuuden pituus pohja-vesialueella	Liikennemäärä ka. 2022 (ajoneuvo/vrk)	Raskasliikenne ka. 2022 (ajoneuvo/vrk)
Vt 23	Varkaudentie	Ib	2 890 m	2 213	266
15329	Maavedentie	III	2 220 m	146	9

Vuoden 2023–2024 hoitourakassa on määrätty, että talvihoitoluokan Ib-luokan tiestönpohjavesialueella saa käyttää ainoastaan (2,5 %) vähäsuolaista hiekkaa tarvittavan määrän. Pelkän suolan käyttö on kielletty. Pohjavesialueen pituus on Varkauden tiellä noin 2,9 km. Tervaruukinsalon pohjavesialueella, Valtatiellä 23

käytettiin vuoden 2023–2024 hoitourakan aikana tiesuolaa1,984 t/km. Hoitourakan aikana käytettiin tiesuolaa pohjavesialueen matkalla yhteensä 5,752 t, mikä ylittää hoitourakassa sovitun käyttömäärän.

Pohjavesialueen tieosuuksilla on muutamia pohjavesialuekylttejä. Osakylteistä on jo huonokuntoisia ja kylttien sijoittelu ei anna yhdenmukaista käsitystä pohjavesialueen rajojen sijainnista.

Valtatiellä 23 (Varkaudentie) on vuonna 1992 rakennettu pohjavesisuojaus.

Vuonna 2021 valmistuneessa pohjavesisuojauskuvauksen päivityksessä todetaan, että pohjavesisuojaus ei toimi tarkoituksen mukaisesti ja vaatii tulevaisuudessa parannustoimenpiteitä

Riskinarviointi

Tieliikenneonnettomuudet aiheuttavat riskin pohjaveden laadulle. Liikenneonnettomuuksia voidaan ehkäistä liikenneturvallisuutta lisäämällä, kuten ylläpitämällä teiden kuntoa ja risteysalueiden näkyvyyttä.

Tehtyjen selvitysten perusteella on havaittu, etteivät puutteellisesti toimivat pohjavesisuojaukset Varkaudentiellä estä liukkauden torjunnan haitallisia vaikutuksia pohjaveden laatuun.

Toimenpiteet

Valtatielle 23 tulee rakentaa pohjavesisuojaukset vähintään kaukosuojavyöhykkeen matkalle.

Nykyisille pohjavesisuojauksille tulee tehdä tarvittavat korjaustoimenpiteet.

Kloridin- ja pinnankorkeuden seurantaa ja suojausten toimivuuden valvontaa tulee jatkaa.

Pohjavesialueella suolausta on vähennettävä minimiin ja siirryttävä mahdollisuuksien mukaan vähemmän haitallisten liukkauden torjunta-aineiden käyttöön.

Pohjavesialueen tiemerkinnät tulee kartoittaa ja ne tulee asentaa siten, että ne antavat selkeän kuvan pohjavesialueen sijainnista. Vedenottamoiden sijaintia ei tule merkitä.

Toimenpiteiden ja ohjauskeinojen yleiset osat löytyvät Pohjavesialueiden suojelusuunnitelman yleisestä osiosta 6.4. Liikenne ja tienpito.

4.5 Maa-ainesten otto, louhinta ja murskaus

Tervaruukinsalon pohjavesialueella on runsaasti nykyistä ja vanhaa maa-ainesten ottamistoimintaa. Corine 2018-maanpeite aineiston mukaan 70,3 ha pohjavesialueen pinta-alasta on maa-ainestenotto toimintaan liittyvässä käytössä.

Tervaruukinpohjavesialueelle maa-ainestenottoa-, varastointia- ja murskausta. Toiminta-alueet sijaitsevat pientä kaistaletta lukuun ottamatta pohjaveden varsinaisella muodostumisalueella. Suurin osa kohteista sijaitsee alueen luoteisosassa heti Varkaudentien eteläpuolella.

Suurin osa kohteista on Tervaruukinsalon pohjavesialueen yhteistarkkailun piirissä. Yhteistarkkailua on toteutettu vuosina 2018–2024.

Riskinarviointi

Tervaruukinsalon pohjavesialueella sijaitsevat maa-ainesten ottoalueet ja murskaustoiminta muodostavat riskin pohjaveden laadulle. Riskiä suurentaa se, että valtaosa toiminnasta sijoittuu pohjaveden varsinaiselle muodostumisalueelle.

Maa-ainesten ottoalueilla pohjavesi on alttiimpi haitta-aineille, koska luonnontilainen pohjavettä suojaava maannoskerros on poistettu. Erityisen haitallista on se, jos maa-aineksia on otettu läheltä pohjavedenpintaa tai jopa sen alapuolelta, jolloin pohjavettä suojaava maakerros on erityisen ohut.

Pohjaveden likaantumisen riski muodostuu erityisesti ajoneuvoliikenteestä ja mahdollisista työkoneiden ja polttoainesäiliöiden vuodoista.

Pohjavedenpinnan korkeuden vaihteluväli voi kasvaa pohjavesialueella, koska tyypillisesti maa-ainesten otto-alueilla sadannasta imeytyy pohjavedeksi suurempi osa kuin luonnontilaisilla alueilla.

Toimenpiteet

Pohjavesialueen luonnontilaisille alueille ei saa perustaa uusia ottoalueita, asfalttiasemia tai murskausasemia, ellei maaperä- ja pohjavesitutkimukset osoita, että hydrogeologiset olosuhteet alueella ovat sellaiset, että toimintojen sijoittumisesta ei aiheudu pohjaveden pilaantumisvaaraa.

Voimassa olevien maa-ainesten ottolupien lupaehtojen täyttymistä tulee valvoa.

Vedenottamoiden ja tutkittujen vedenottoalueiden lähisuoja-alueilla ei saa suorittaa lainkaan maa-ainesten ottoa.

Vedenottamon suoja-aluemääräykset tulee huomioida toiminnoissa ja niiden sijoittamisessa.

Kotitarveottoa tulee seurata.

Vanhat maa-ainesten ottoalueet tulee toiminnan loputtua kunnostaa ja maisemoida. Vanhoja maa-ainesten ottoalueille ei saa tuoda jätteitä. Aluetta ei saa myöskään käyttää materiaalien ja jätteiden välivarastointiin. Ottoalueet tulee jälkihoitaa lupaehtojen mukaisesti.

Toimenpiteiden ja ohjauskeinojen yleiset osat löytyvät Pohjavesialueiden suojelusuunnitelman yleisestä osiosta 6.5. Maa-ainesten otto, louhinta ja murskaus.

4.6 Maatalous ja puutarhat

Corine 2018-maanpeite aineiston mukaan Tervaruukinsalon pohjavesialueesta 30,2 ha on peltoviljelyn käytössä, mikä on 1,5 % koko pohjavesialueen pinta-alasta. Varsinaisella pohjaveden muodostumisalueella peltoviljely kattaa 6,4 ha, mikä on 0,3 % muodostumisalueen pinta-alasta.

Tervaruukinsalon pohjavesialueelle ei sijoitu karjatiloja tai muita eläinsuojia.

Peltoalueet sijoittuvat pohjavesialueen reunoille. Peltolohkot ovat pääosin nurmiviljelyssä tai luonnonhoito- ja riistapeltoina. Yhdellä peltolohkoista on ajoittaista ohran ja kauran viljelyä. Lisäksi pohjavesialueella muutamia pienempiä peltolohkoja, joita ei aktiivisesti viljellä.

Tervaruukinsalon pohjavesialueella viljelyksessä olevat pellot ovat tukijärjestelmän ehdollisuuden piirissä. Ehdollisuuden vaatimuksissa on useita toimenpiteitä liittyen muun muassa lannoittamiseen ja kasvinsuojeluaineisiin, jotka suojelevat pohjavettä. Tarkemmin ehdollisuusvaatimuksiin voi tutustua Ruokaviraston Ehdollisuuden oppaasta.

Pohjavesialueille sijoittuvaa maatalous- ja puutarha toimintaa ohjaa lisäksi Keski-Savon Ympäristötoimen kuntien ajantasaiset ympäristönsuojelumääräykset. Vuoden 2018 ympäristönsuojelumääräyksissä 9 §:ssä annetaan määräyksiä eläinten laiduntamiseen ja 10 §:ssä lannoitteiden käyttämiseen pohjavesialueella.

Riskinarviointi

Pelloilla käytettävät lannoitteet ja mahdolliset torjunta-aineet aiheuttavat riskin pohjaveden laadulle. Ravinteet, mikrobit, torjunta-ainejäämät ja muut epäpuhtaudet voivat kulkeutua maaperään imeytyessään kulkeutua pohjaveteen saakka.

Toimenpiteet

Tilojen viljavuusanalyysien ja lannoitussuunnitelmien ajantasaisuuden tarkistamista tulee jatkaa.

Toimenpiteiden ja ohjauskeinojen yleiset osat löytyvät Pohjavesialueiden suojelusuunnitelman yleisestä osioista 6.7 Maatalous, 6.4.1 Lämmitysöljy-, polttoaine- ja muut kemikaalisäiliöt sekä 6.10 Ojitukset.

4.7 Metsätalous

Tervaruukinsalon pohjavesialue on valtaosin metsää. Corine 2018-maanpeite aineiston mukaan Tervaruukinsalon pohjavesialueesta 1 838,4 ha on luokiteltu metsäksi, mikä on 88,2 % koko pohjavesialueen pinta-alasta. Varsinaisella pohjaveden muodostumisalueella metsäala kattaa 1 492,7 ha, mikä on 90,9 % muodostumisalueen pinta-alasta.

Riskinarviointi

Pohjavesialueella sijaitsevilla metsätalousalueilla käytettävät lannoitteet tai torjunta-aineet aiheuttavat vaaraa pohjaveden laadulle. Ravinteet ja torjunta-ainejäämät ja muut epäpuhtaudet voivat kulkeutua maaperään imeytyessään kulkeutua pohjaveteen saakka, heikentäen tai pilaten pohjaveden laadun.

Maanmuokkaukset aiheuttavat riskin pohjaveden laadulle ja määrälle. Riskin suuruuteen vaikuttaa valittu maanmuokkausmenetelmä.

Metsien mahdolliset ojitukset aiheuttavat vaaraa pohjaveden määrälliselle- ja laadulliselle tilalle, varsinkin niillä paikoin pohjavesialuetta, jossa pohjaveden pinta on lähellä maanpintaa tai pohjavesi on paineellista.

Metsäkoneiden mahdollista rikkoutumisista voi päästä haitta-aineita maaperään ja sitä kautta pohjaveteen. Myös laitteiden mahdolliset tulipalot aiheuttavat vaaraa pohjaveden laadulle.

Toimenpiteet

Tervaruukinsalon pohjavesialueella sijaitsevan NATURA-alueen voimassa oleva hoito- käyttösuunnitelma tulee huomioida.

Toimenpiteiden ja ohjauskeinojen yleiset osat löytyvät Pohjavesialueiden suojelusuunnitelman yleisestä osioista kohdasta 6.8 Metsätalous, 6.4.1 Lämmitysöljy-, polttoaine- ja muut kemikaalisäiliöt, 6.5.2 Tieliikenne ja 6.10 Ojitukset

4.8 Ojitukset

Tervaruukinsalon pohjavesialueella sijaitsee kolme ojitusyhteisöä. Pohjavesialueella sijaitsevat ojitukset ovat pääosin tie-, metsä- ja peltoalueiden ojituksia.

Riskinarviointi

Ojitukset aiheuttavat riskin pohjaveden laadulle ja määrälle, etenkin niillä alueilla, joissa pohjaveden pinta on lähellä maanpintaa. Pohjavesi voi päästä purkautumaan haitallisesti, vaikka ojien kaivaminen ei ulottuisi kivennäismaahan saakka. Ojitukset pohjavesialueella heikentävät lisäksi muodostuvat pohjaveden määrää

Toimenpiteet

Toimenpiteiden ja ohjauskeinojen yleiset osat löytyvät Pohjavesialueiden suojelusuunnitelman yleisestä osi-oista kohdasta 6.10 Ojitukset

4.9 Pilaantuneet maa-alueet (PIMA)

Tervaruukinsalon pohjavesialueella on kymmenen tiedossa olevaa PIMA-kohdetta, joista yksi kohde on tällä hetkellä toiminnassa. Tervaruukinsalon pohjavesialueelle sijoittuvat PIMA-kohteet ovat käytännössä asfaltti-, öljysora ja murskaustoiminnan kohteita.

Riskinarviointi

Tervaruukinsalon pohjavesialueella sijaitsevat toiminnassa olevat ja tutkimattomat PIMA-kohteet muodostavat riskin pohjavedelle. Maaperässä mahdollisesti olevat haitalliset aineet voit kulkeutua pohjaveteen saakka.

Toimenpiteet

Selvitystarpeelliset kohteet on arvioitava ja tarvittaessa puhdistettava.

Toimenpiteiden ja ohjauskeinojen yleiset osat löytyvät Pohjavesialueiden suojelusuunnitelman yleisestä osi-oista kohdasta 6.9 Pilaantuneet maa-alueet (PIMA)

4.10 Rakentaminen

Tervaruukinsalon pohjavesialue on hyvin harvaan rakennettua aluetta. Corine 2018-maanpeite aineiston Pohjavesialueesta 1,09 % on rakennettua aluetta, mikä tarkoittaa 22,6 ha rakennettua aluetta. Liikennealueita ei ole otettu huomioon tässä laskelmassa.

Tervaruukinsalon pohjavesialueella rakentamista ohjaa voimassa olevien maakuntakaavojen- ja yleiskaavojen kaavamääräykset. Lisäksi rakentamista ohjaa Joroisten kunnan (v. 2015) ja Pieksämäen kaupungin (v. 2007) rakennusjärjestykset. Rakennusjärjestykset ovat voimassa siihen saakka, kunnes uudet rakennusjärjestykset astuvat voimaan. Pohjavedenottamon kauko- ja lähisuojavyöhykkeillä rakentamista lisäksi ohjaa voimassa olevat suoja-aluemääräykset.

Riskinarviointi

Rakennuksien ja infran rakentamisesta aiheutuu aina riski pohjavedelle, etenkin silloin, jos rakentamisen aikana ja rakentamisen valmistuessa ei huomioida riittävästi mahdollisia riskitekijöitä pohjavedelle. Myös rakentamisessa käytettävät työkoneet aiheuttavat vaaraa pohjaveden laadulle. Työkoneet voivat rikkoontua ja niistä voi päästä vuotamaan haitallisia aineita ympäristöön ja sitä kautta pohjaveteen.

Toimenpiteet

Rakennettavan kiinteistön osalta tulee tarkistaa energiaratkaisujen luvanvaraisuus, kuten energiakaivojen rakentaminen.

Pohjavedenottamojen 1 ja 2 läheisyyteen ei tule kaavoittaa tai rakentaa uusia asuin- tai teollisuusrakennuksia.

Rakentamisessa tulee huomioida pohjavedenottamon suoja-alue määräykset.

Toimenpiteiden ja ohjauskeinojen yleiset osat löytyvät Pohjavesialueiden suojelusuunnitelman yleisestä osiosta 6.12 Rakentaminen

4.10.1 Hulevedet

Tervaruukinsalon pohjavesialue ei kuulu hulevesiverkoston toimialueeseen.

Hulevesiverkoston ulkopuolella Tervaruukinsalon pohjavesialueella muodostuvat hulevedet imeytyvät maaperään. Hulevesiä johdetaan lisäksi ojiin. Ojissa hulevedet virtaavat vesistöihin ja imeytyvät maaperään kokonaan tai osittain.

Hulevesien imeytyminen maaperään on välttämätöntä pohjaveden muodostumisen kannalta. Tervaruukinsalon pohjavesialueella ei juurikaan ole päällystettyjä alueita, joten pohjaveden muodostumisen kannalta tilanne on erittäin hyvä.

Riskinarviointi

Hulevesien mukana voi kulkeutua haitta-aineita maaperään tai vesistöön ja siitä edelleen pohjavesiin. Etenkin hulevedet, jotka muodostuvat alueilla, joilla on toimintaa, jossa käsitellään pohjavedelle haitallisia aineita, aiheuttavat riskiä eniten.

Toimenpiteet

Toimenpiteiden ja ohjauskeinojen yleiset osat löytyvät Pohjavesialueiden suojelusuunnitelman yleisestä osiosta 6.10.1 Hulevedet

4.11 Tulipalot ja muut onnettomuudet

Tulipalot ja muut onnettomuudet sijoittuvat yleensä rakennetun ympäristön ja liikennealueiden ympäristöön. Tervaruukin pohjavesialueesta rakennetun ympäristön osuus (asuinrakennukset, palvelut ja teollisuus) kattaa pohjavesialueesta 22,6 ha ja liikennealueet 12,3 ha Corine 2018-maanpeite aineiston mukaan.

Tulipaloja voivat olla rakennus-, maasto- ja metsäpalot. Lisäksi maansiirto-, metsä- ja maatalouskoneiden palot ovat mahdollisia pohjavesialueella. Maa-ainesten otto alueilla käytettävät työkoneet muodostavat myös riskin pohjavedelle.

Vuosien 2020–2023 aikana Joroisten kunnan puolella, Tervaruukin pohjavesialueella on tapahtunut yksi liikenneonnettomuus. Vuosien 2019–2023 aikana Pieksämäen kaupungin puolella, Tervaruukin pohjavesialueella on tapahtunut yksi liikenne välinepalo ja yksi liikenneonnettomuus.

Riskinarviointi

Tilastollisesti merkittävin onnettomuusriski Tervaruukinpohjavesialueella on liikenneonnettomuudet.

Tieliikenneonnettomuuksien mahdollisuus jakautuu melko tasaisesti koko pohjavesialueelle. Valtatiellä 23 (Varkaudentie) on tapahtunut vuosikymmenten aikana useita tieliikenneonnettomuuksia,

Toimenpiteet

Toimenpiteiden ja ohjauskeinojen yleiset osat löytyvät Pohjavesialueiden suojelusuunnitelman yleisestä osiosta 6.11 Tulipalot ja muut onnettomuudet

4.12 Pohjaveden oton riskit

Tervaruukinsalon pohjavesialueella sijaitsee kaksi vedenottamoa.

Tervaruukinsalon pohjavesimuodostuman antoisuuden on arvioitu olevan 14 000 m3/vrk. Pohjavedenotto on ollut pohjavesiesiintymän antoisuuteen nähden kestävällä tasolla.

Riskinarviointi

Liiallinen vedenotto muodostaa riskin pohjaveden laadulle ja määrälle. Pohjaveden pinnan lasku voi vaikuttaa maaperän kuivumiseen sekä pohjaveden virtaussuuntiin. Vaikutuksista voi aiheutua maaperänpainumista, vesistöjen ja kaivojen kuivumista, sekä pohjaveden laadullista heikentymistä.

Vedenottamon toiminta aiheuttaa riskin pohjaveden laadulle etenkin silloin, kun vedenottamo sijaitsee lähellä vesistöä. Tällöin pintavettä voi päästä imeytymään (rantaimeytyminen) pohjaveteen, jos pohjavedenpinta las

kee vesistön vedenpinnan alapuolelle ja aiheuttaen näin pohjaveden laadullisen heikentymisen.

Toimenpiteet

Toimenpiteiden ja ohjauskeinojen yleiset osat löytyvät Pohjavesialueiden suojelusuunnitelman yleisestä osiosta 6.15 Pohjaveden oton riskit.

4.13 Ilmastonmuutos ja muut riskitekijät

Ilmastonmuutoksella voi olla vaikutusta kuivuuteen, sateiden määrään ja sitä kautta vaikutusta pohjaveden laatuun ja määrään. Ilmastonmuutoksen arvioidaan lisäävän sadantaa tulevaisuudessa ja etenkin rankkasateista johtuvien tulvien ennustetaan lisääntyvän. Tämä on riski vesistöjen läheisyyteen sijoittuneille vedenottamoille. Rantaimeytyminen voi lisääntyä vedenpintojen noustessa ja vaikuttaa vedenlaatuun haitallisesti.

Tervaruukinsalon pohjavesialueella ei ole kartoitettu tulvariskejä.

Pitkät kuivuusjaksot voivat aiheuttaa pohjaveden pinnankorkeuden laskua, josta voi aiheutua pohjaveden laadullista heikentymistä ja pohjavesialueen maan painumista.

Tervaruukinsalon pohjavesialueella ei ole tiedossa olevaa roskaantumista tai luvattomia kaatopaikkoja. Etenkin vanhat maa-ainesten ottopaikat ovat otollisia roskaantumiselle ja luvattomien kaatopaikkojen perustamiselle.

Riskinarviointi

Mahdolliset tulvat ja pitkät kuivuusjaksot voivat aiheuttaa riskiä pohjaveden laadulle ja määrälle. Ilmastonmuutos voi suurentaa riskiä tulevaisuudessa.

Mahdollinen roskaantuminen tai luvattomat kaatopaikat aiheuttavat riskiä pohjaveden laadulle. Jätteistä vapautuvat haitalliset yhdisteet voivat kulkeutua maaperän kautta pohjaveteen saakka.

Toimenpiteet

Toimenpiteiden ja ohjauskeinojen yleiset osat löytyvät Pohjavesialueiden suojelusuunnitelman yleisestä osiosta 6.14 Ilmaston muutos ja muut riskitekijät.

Lähteet

Suojauksen kuvauksen päivitys 2021. pohjaveden suojaus valtatien 23 kohdalla, Joroinen, Tervaruukinsalo.

Joroisten Tervaruukinsalon pohjavesialueen suojelusuunnitelma 2012. ELY-keskus, Elina Lindsberg

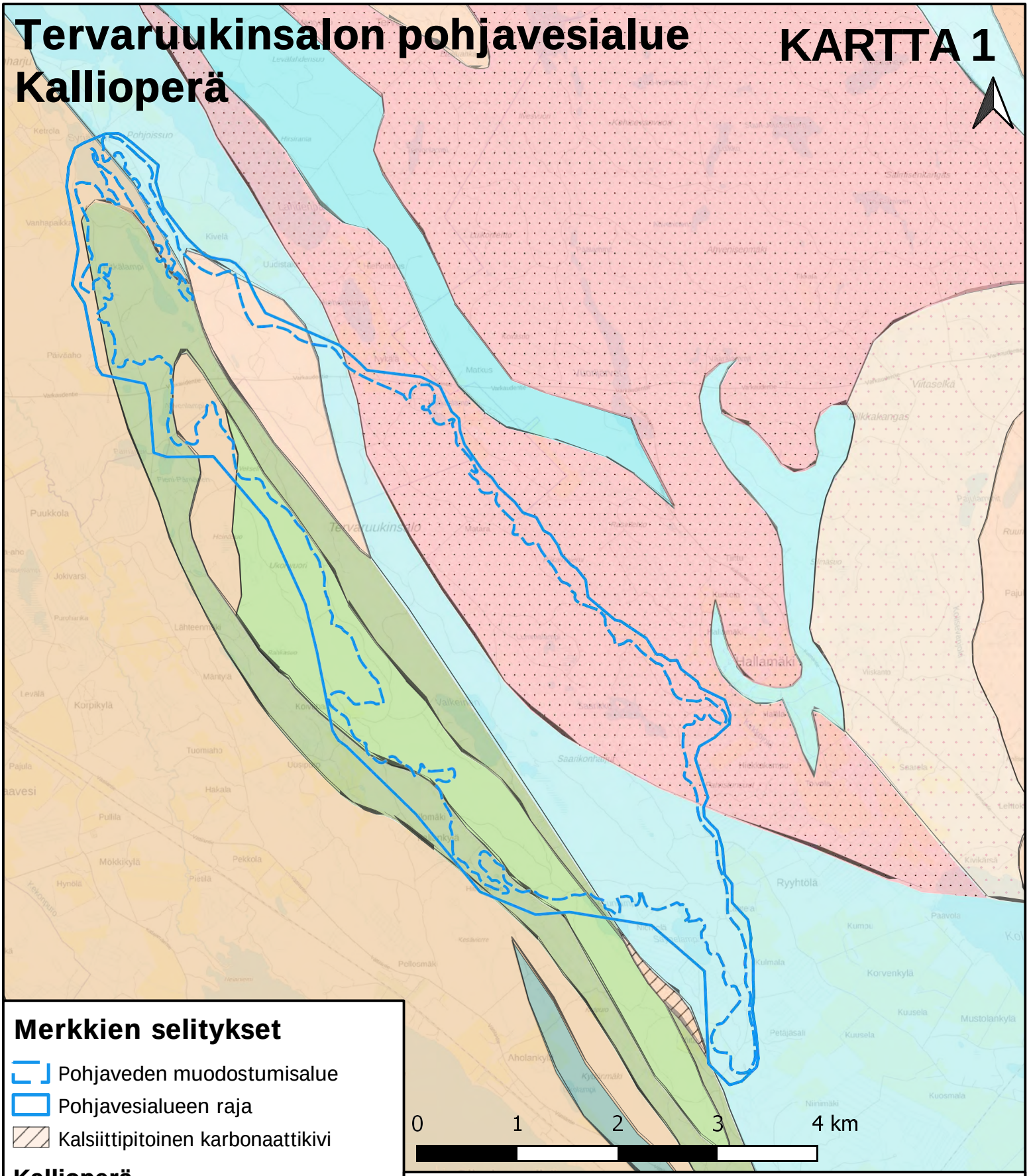
Pohjois-Savon vesienhoidon toimenpideohjelma vuosille 2022–2027. ELY-keskus 2022. Saatavilla: https://www.doria.fi/bitstream/handle/10024/184045/Pohjois-Savon_vesienhoidon_toimenpideohjelma_2022-2027_WEB%20%286%29.pdf?sequence=6&isAllowed=y

Liitteet

1) Tervaruukinsalon pohjavesialue, kallioperä, kartta 1
2) Tervaruukinsalon pohjavesialue, maaperä, kartta 2

Tervaruukinsalon pohjavesialue
Kallioperä

KARTTA 1



Merkkien selitykset

- Pohjaveden muodostumisalue
- Pohjavesialueen raja
- Kalsiittipitoinen karbonaattikivi

Kallioperä

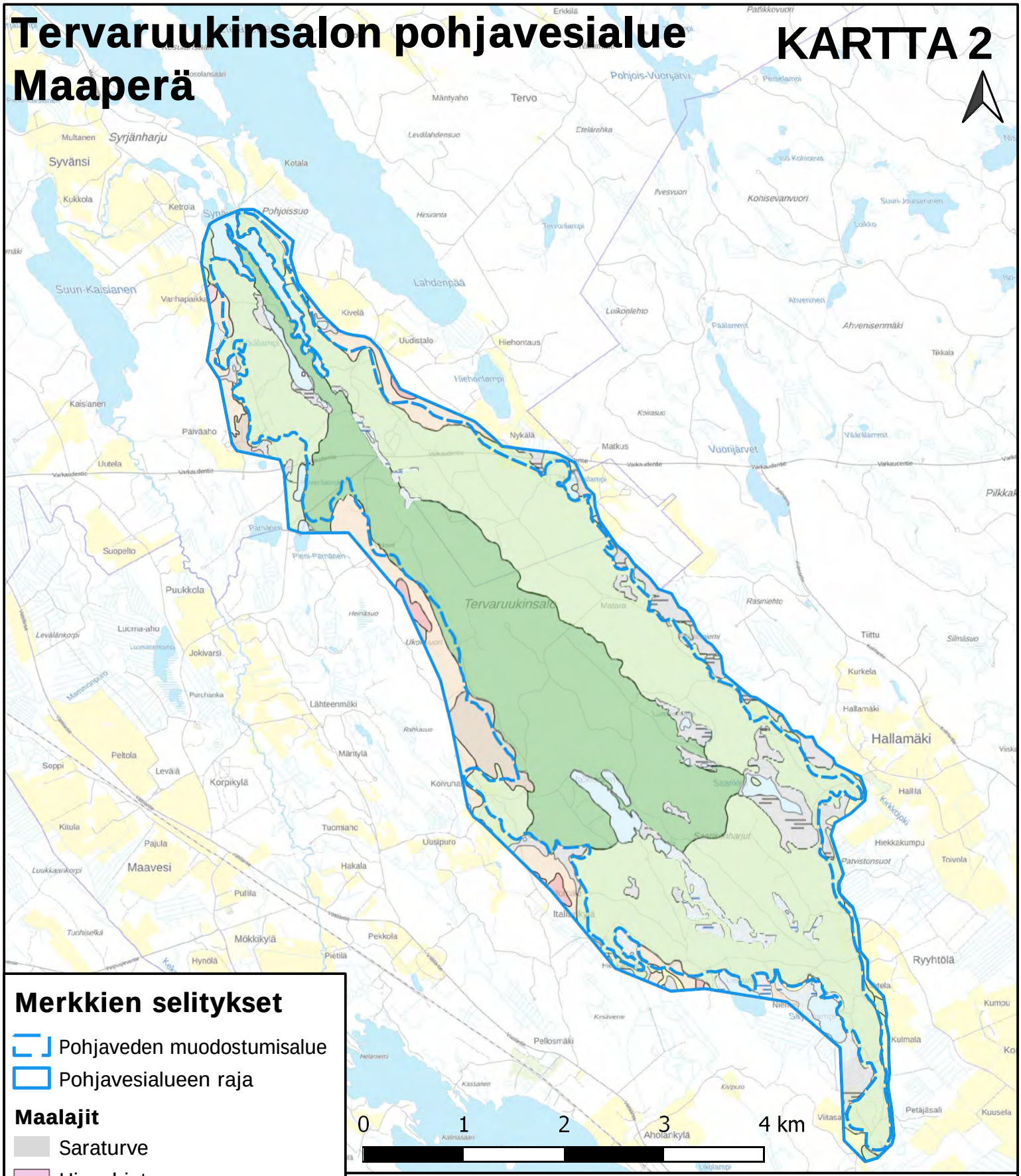
- Granodioriitti
- Intermediäärinen vulkaniitti
- Kiillegneissi, suonittunut kiillegneissi
- Mafinen vulkaniitti
- Migmatoitunut sarvivälkegneissi
- Porfyyrinen graniitti
- Porfyyrinen granodioriitti
- Tonaliittinen migmatiitti

1:50 000

Savo-Karjalan Vesiensuojeluyhdistys ry 2024
© Geologian tutkimuskeskus
© SYKE ja ELY-keskukset
© Maanmittauslaitos

Tervaruukinsalon pohjavesialue
Maaperä

KARTTA 2



Merkkien selitykset

- Pohjaveden muodostumisalue
- Pohjavesialueen raja

Maalajit

- Saraturve
- Hienohieta
- Hiekka
- Karkeahieta
- Kalliomaa
- Moreenikumpu
- Hiekkamoreeni
- Sora
- Rahkaturve
- Vesi

1:50 000

Savo-Karjalan Vesiensuojeluyhdistys ry 2024
© Geologian tutkimuskeskus
© SYKE ja ELY-keskukset
© Maanmittauslaitos