JOROISTEN POHJAVESIALUEIDEN SUOJELU-SUUNNITELMA

Kolma (0617102)

11.9.2025

Savo-Karjalan Vesiensuojeluyhdistys ry

Heidi Kärkkäinen

Asiantuntija/Insinööri (AMK)

SISÄLTÖ

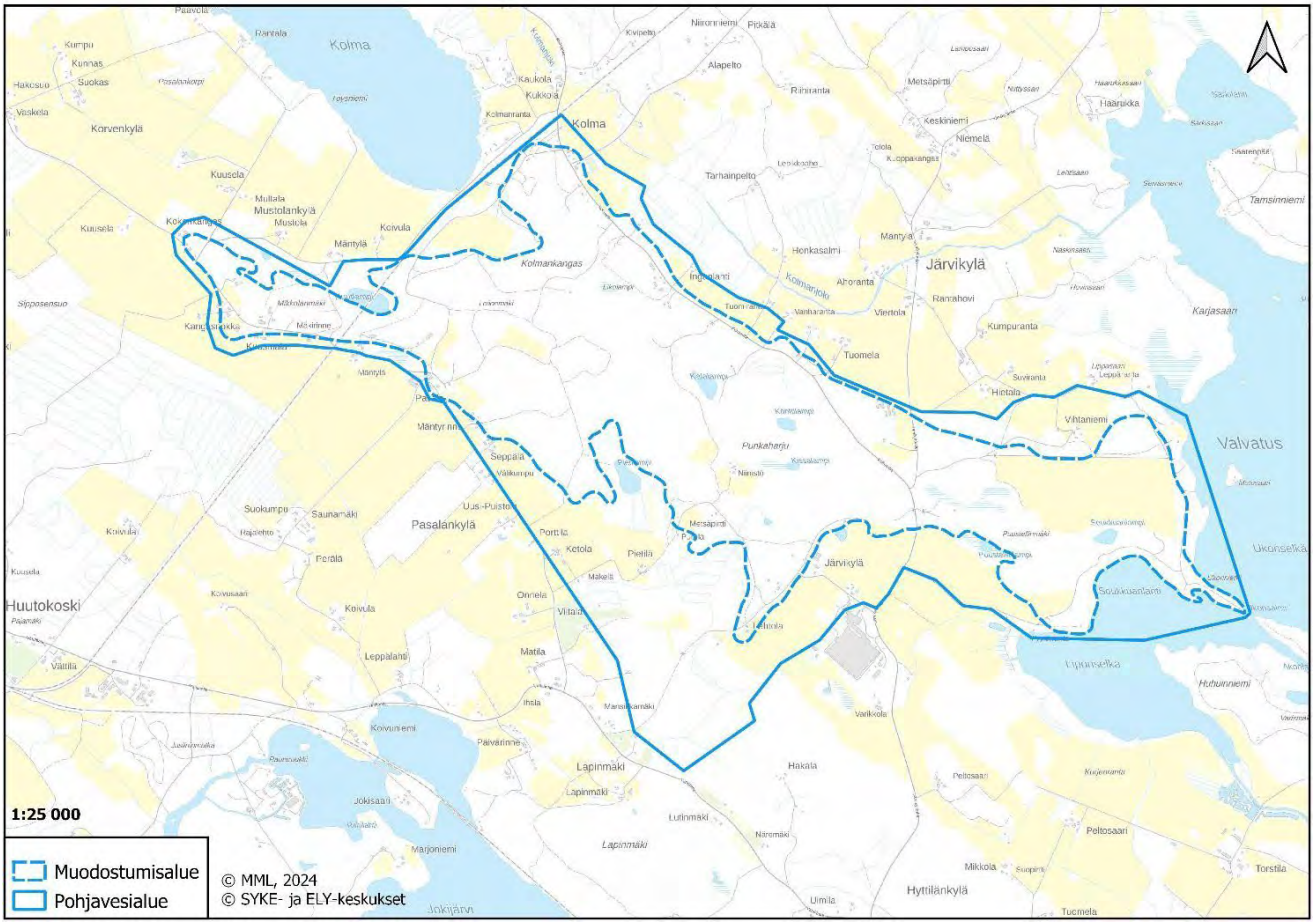
Johdanto 2
1 KOLMA (0617102), 1E-LUOKAN POHJAVESIALUE 3
1.1 Kallio- ja maaperä 3
1.2 Pohjavesi 4
1.3 Pohjavedestä suoraan riippuvaiset pintavesi- ja maaekosysteemit sekä pohja- vesialueella sijaitsevat suojelualueet 4
1.4 Maankäyttö- ja kaavatilanne 4
1.4.1 Kaavoitus 4
1.4.2 Maankäyttö 6
2 VEDENOTTO JA TALOUSVEDENTUOTANTO 10
2.1 Pohjavedenottamo 1 10
2.1.1 Pohjavedenottamon 1 raakaveden laatu 10
3 SUOJA-ALUEPÄÄTÖS 12
4 RISKITEKIJÄT KOLMAN POHJAVESIALUEELLA 14
4.1 Energiantuotanto- ja siirto 14
4.1.1 Sähkönjakelumuuntamot- ja sähkönsiirto 14
4.2 Jätevedet 15
4.2.1 Kiinteistökohtaiset jätevesijärjestelmät 15
4.3 Kiinteistöjen lämmitysjärjestelmät ja kemikaalisäiliöt 16
4.3.1 Lämmitysöljy-, polttoaine- ja muut kemikaalisäiliöt 16
4.3.2 Maalämpöjärjestelmät 16
4.4 Liikenne ja teiden kunnossapito 17
4.4.1 Raideliikenne 17
4.4.2 Tieliikenne 17
4.5 Maa-ainesten otto, louhinta ja murskaus 18
4.6 Maatalous ja puutarhat 19
4.7 Metsätalous 20
4.8 Ojitukset 20
4.9 Rakentaminen 21
4.9.1 Hulevedet 21
4.10 Tulipalot ja muut onnettomuudet 22
4.11 Virkistys-, ulkoilu- ja harrastustoiminnanalueet 22
4.12 Pohjaveden oton riskit 23
4.13 Ilmastonmuutos ja muut riskitekijät 23
Lähteet 24
Liitteet 24

Johdanto

Tämä pohjavesialuekohtainen suojelusuunnitelma sisältää tiedot Kolman 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 KOLMA (0617102), 1E-LUOKAN POHJAVESIALUE

Kolman pohjavesialue on vedenhankinnan kannalta tärkeä 1E-luokan pohjavesialue (kuva 1). Kolman pohjavesialue sijaitsee Joroisten kunnan keskustasta noin 4 km luoteeseen. Pohjavesialue sijoittuu kutakuinkin Kolman ja Valvatus järvien välille.



Kuva 1. Kolman pohjavesialue

Kolman pohjavesialueen pinta-ala on noin 8,25 km2 ja muodostumisalueen pinta-ala on noin 4,88 km2. Pohjavesialueella muodostuvan pohjaveden määräksi on arvioitu 5 000 m3/vrk.

Kolman pohjavesialueen harjumuodostuma on osa harjujaksoa, joka ulottuu Suonenjoelta Pieksämäen, Joroisten, Rantasalmen ja Savonlinnan kautta toiselle Salpausselälle asti.

1.1 Kallio- ja maaperä

Kallioperä

Kolman pohjavesialueen kallioperä koostuu valtaosin suonittuneesta kiillegneissistä. Pohjavesialueen itä-osassa sijaitsee kiillegneissi ja kvartsidioriitti alueet.

Pohjavesialueen kallioperä on esitetty kartassa 1 (liite 1).

Maaperä

Kolman pohjavesialueen harjumuodostuma sijoittuu pohjavesialueelle luode kaakko suuntaisesti Kolman ja Valvatuksen järven välille.

Länsi-luoteisosassa pohjavesialue on hyvin epätasaista vaihtelevaa harjukumpareikkoa. Pohjavesialueen itä-osassa sijaitsee deltamainen muodostuma. Pohjavesialueen maaperä on soraa ja reunaosissa hiekkaa tai karkeaa hiekkaa.

Pohjavesialueen maaperä on esitetty kartassa 2 (liite 2).

1.2 Pohjavesi

Pohjavesialueelle on tehty tutkimuksia vuodesta 1976 alkaen. Tutkimusten mukaan pohjavesialue muodostaa hydraulisesti monimutkaisen systeemin. Pohjavesialueella sijaitsee useita vedenjakajia, joten pohjaveden virtaussuunnat ja läpäisevyydet vaihtelevat alueella suuresti.

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

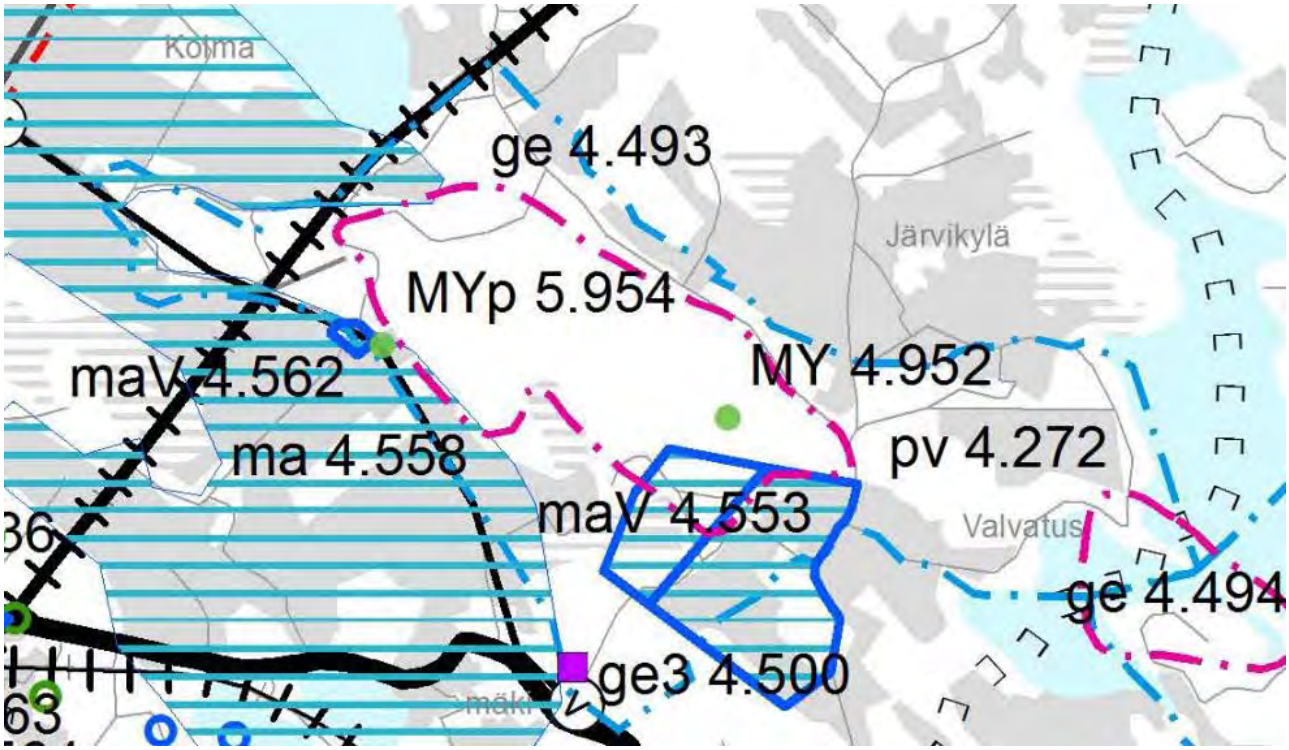
Kolman pohjavesialueen pohjoisreunalla sijaitsee lähdevaikutteinen alue, jossa esiintyy tihkupintoja ja pieniä avolähteitä. Lähdevaikutus ylettyy alueen viereiselle korpisuolle saakka. Alueella kasvaa meso-eutrofista lähteikkökasvillisuutta. Lähteikkö on vesilain (587/2011) mukainen suojeltu vesiluontotyyppi ja metsälain (1093/1996) 10 §:n mukainen erityisen tärkeä elinympäristö.

Lähdevaikutteisen alueen takia Kolman pohjavesialue on saanut E-merkinnän ja muuttunut 1-luokan pohjavesialueesta 1E-luokan pohjavesialueeksi. E-luokituksen saa ne pohjavesialueet, joiden pohjavedestä on suoraan riippuvaisia maa- tai vesiekosysteemejä, kuten lähdevaikutteiset alueet.

1.4 Maankäyttö- ja kaavatilanne

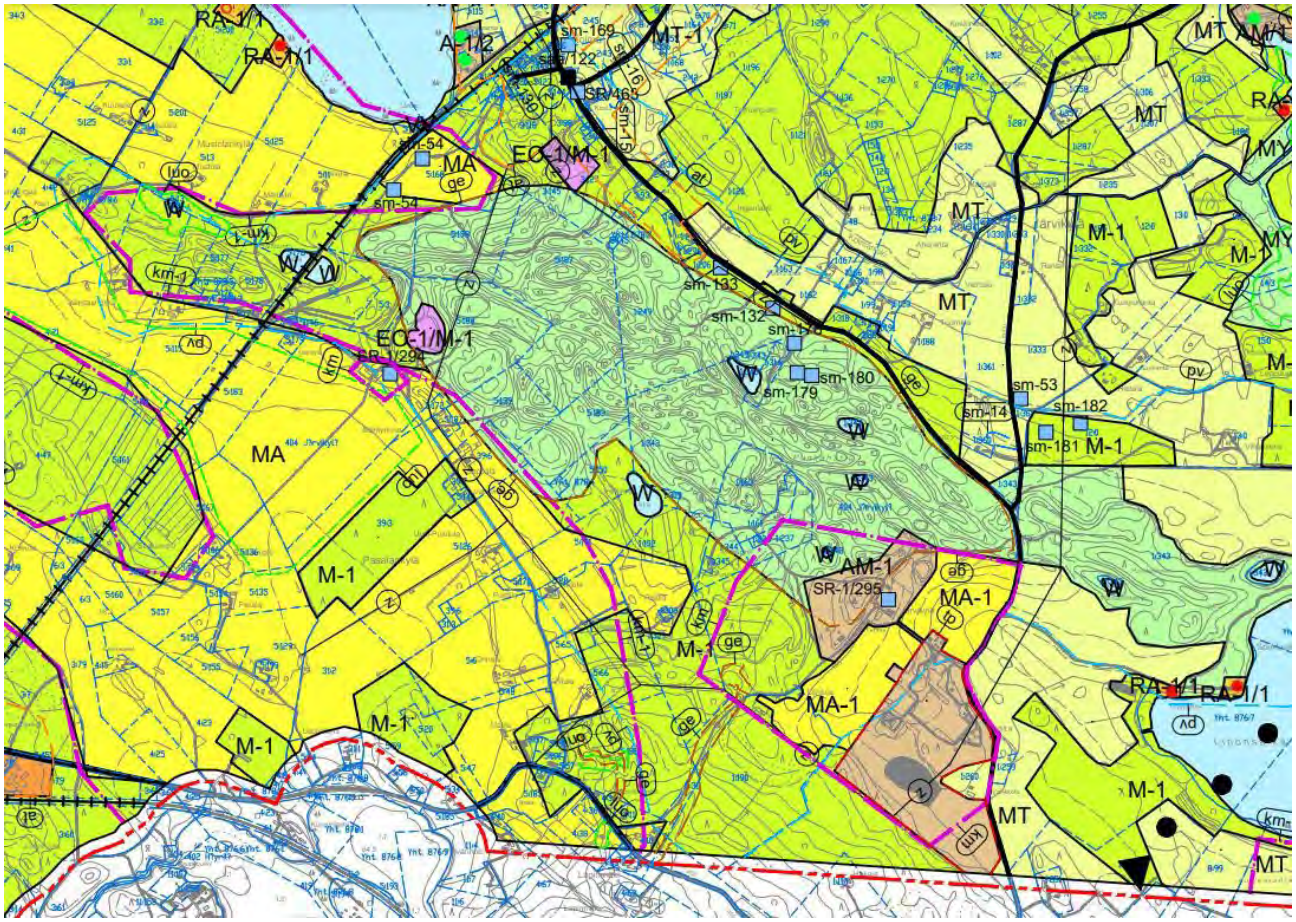
1.4.1 Kaavoitus

Kolman pohjavesialueella on voimassa Etelä-Savon maakunta kaavat (kuva 2). Kolman pohjavesialue on merkitty maakuntakaavaan yhdyskuntien vedenhankinnan kannalta tärkeäksi 1-luokan pohjavesialueeksi (pv 4.272). Kaavassa harjualue on merkitty valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaaksi harjualueeksi (ge 4.493). Arvokkaille harjualueille on annettu suunnittelumääräyksiä, joilla pyritään turvamaan etenkin. alueen luonnollista tilaa. Joroisten kunta siirtyy Pohjois-Savon maakuntakaavoitukseen vuonna 2025 voimaan tule- van Pohjois-Savon maakuntakaavan 2040 2. vaiheen myötä.



Kuva 2. Ote maakuntakaavasta (Etelä-Savon maakuntakaavojen yhdistelmä)

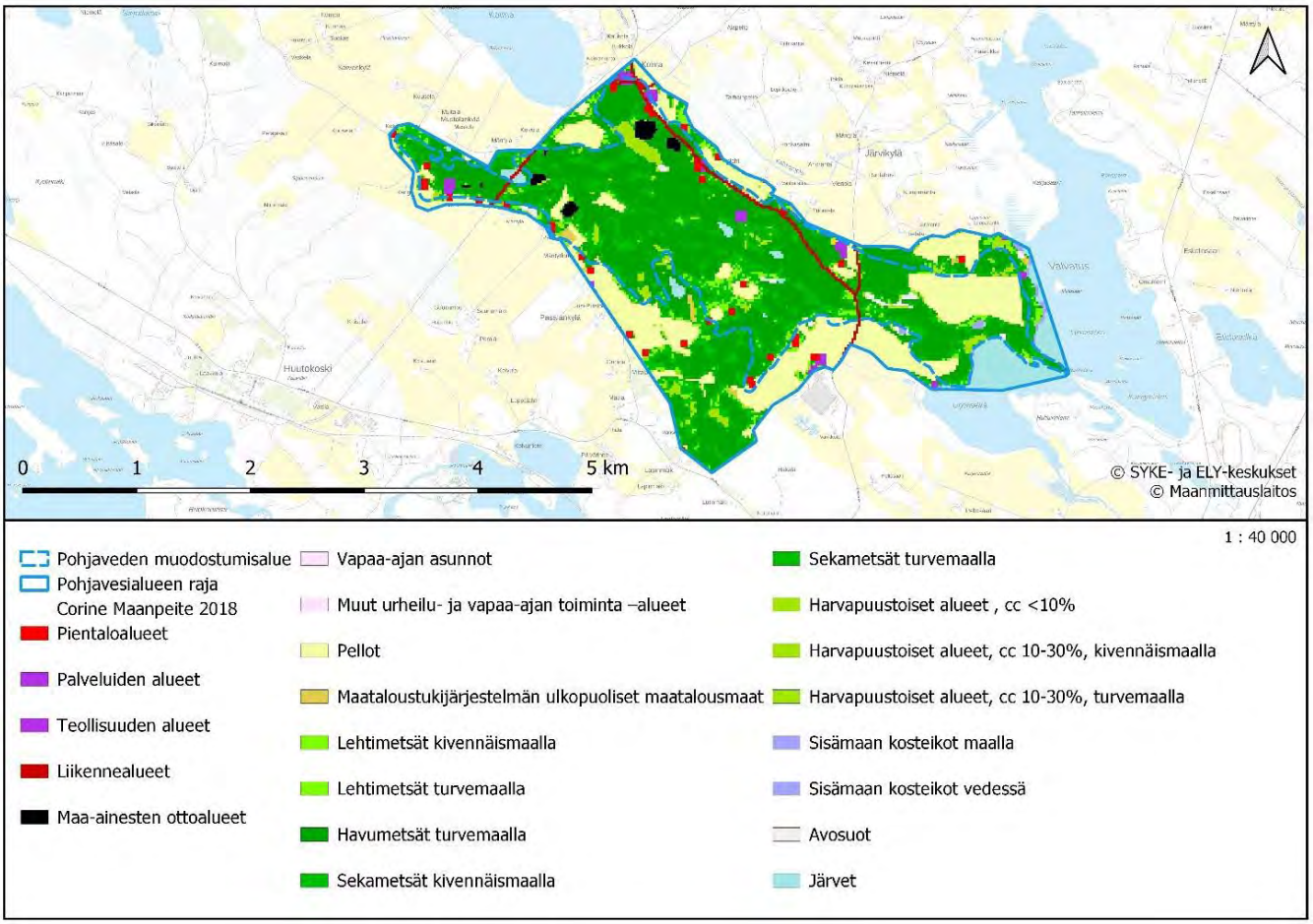
Kolman pohjavesialueella on voimassa Kotkatharju-Valvatus osayleiskaava, joka on hyväksytty 7.11.2016 (kuva 3). Yleiskaavassa pohjavesialue on merkitty tärkeäksi pohjavesialueeksi. Kaavamääräyksissä määrätään pohjavesialueiden osalta seuraavasti: Alueella on kielletty pohjaveden laatua ja määrää vaarantavat sekä maaperää pilaavat toimet.



Kuva 3. Kotkatharju-Valvatus osayleiskaava (Joroisten kunta)

1.4.2 Maankäyttö

Kolman pohjavesialueen maankäyttö koostuu valtaosin talousmetsistä, jotka kattavat koko pohjavesialueen maankäytöstä 66,9 % (taulukko 1, kuva 4, kuva 5 ja kuva 6). Pohjavesialueelle sijoittuu myös huomattavan paljon peltoviljelyä. Peltoviljelyn pinta-ala koko pohjavesialueella on noin 178 ha, mikä on 21,6 % koko pohjavesialueen pinta-alasta. Maa-ainesten ottoalueet ovat käytännössä vanhoja maa-ainestenottoalueita, koska Kolman pohjavesialueella on voimassa ainoastaan yksi maa-ainesten varastointilupa.

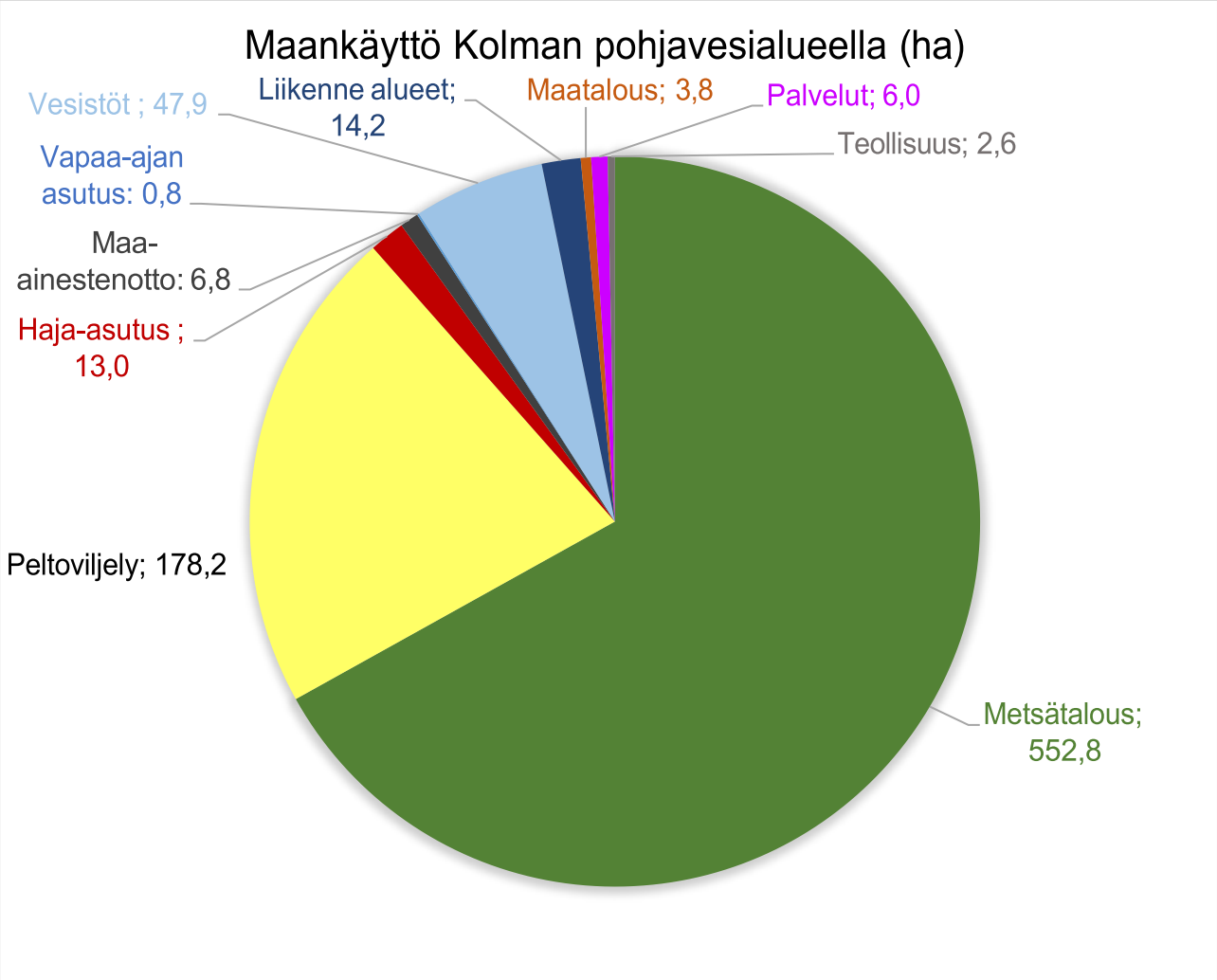


Kuva 4. Maankäyttö Kolman pohjaesialueella (SYKE, Suomen Corine 2018-maanpeite)

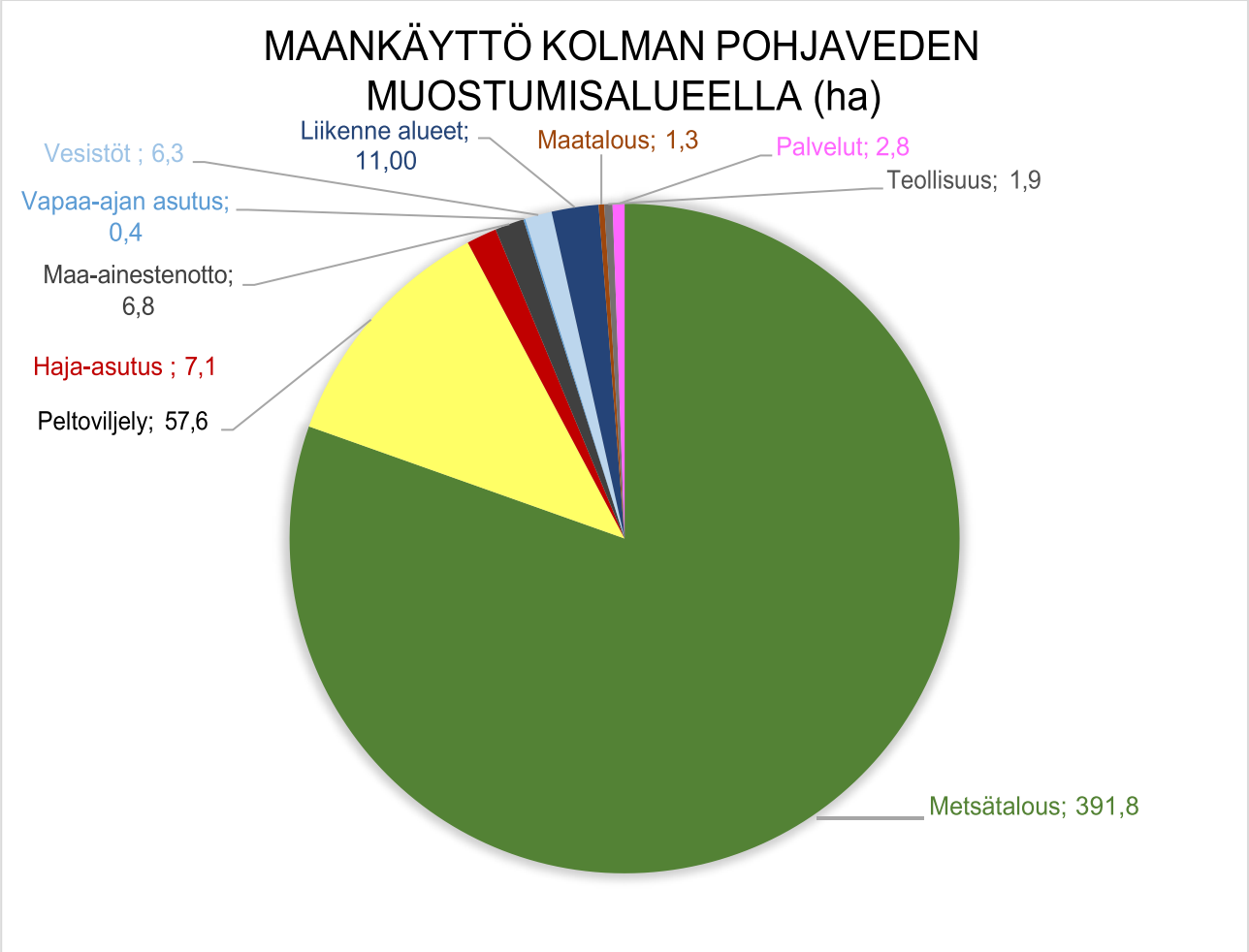
Taulukko 1. Maankäyttö Kolman pohjavesialueella (SYKE, Suomen Corine 2018-maanpeite)

	Kolman pohjavesi-alue (ha)	%-osuus koko pohjavesialueesta	Kolman pohjaveden muodostumisalue (ha)	%-osuus varsinai-sesta muodostu-misalueesta
Kokonaispinta-ala	826		487	
Haja-asutus	13,0	1,6	7,1	1,5
Vapaa-ajan asutus	0,8	0,1	0,4	0,1
Peltoviljely	178,2	21,6	57,6	11,8
Maatalous	3,8	0,5	1,3	0,3
Metsä	552,8	66,9	391,8	80,4
Vesistöt (järvet, avosuot, kosteikot vedessä)	47,9	5,8	6,3	1,3

Maa-ainesten otto	6,8	0,8	6,8	1,4
Teollisuus	2,6	0,3	1,9	0,4
Palvelut	6,0	0,7	2,8	0,6
Liikenne	14,2	1,7	11	2,3



Kuva 5. Maankäyttö Kolman pohjavesialueella (SYKE, Suomen Corine 2018-maanpeite)



Kuva 6. Maankäyttö Kolman pohjaveden varsinaisella muodostumisalueella (SYKE, Suomen Corine 2018-maanpeite)

2 VEDENOTTO JA TALOUSVEDENTUOTANTO

Kolman pohjavesialueella sijaitsee kaksi pohjavedenottamoa; Kunnan vedenottamo ja kasteluvesi käytössä oleva vedenottamo.

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

Suojelusuunnitelmassa käsitellään pohjavesimuodostuman raakaveden laatua 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 1988 ja se on Joroisten kunnan omistuksessa. Pohjavedenottamolla on Itä-Suomen vesioikeuden veden ottolupa.

Vedenottamolla on kolme siiviläputkikaivoa. Raakavettä pumpataan kahdesta kaivosta. Yhdessä kaivossa on esiintynyt liiallisen rautapitoisuuden aiheuttamia ongelmia. Vesilaitokselle on rakennettu vuonna 2002 veden kemiallinen pehmennyslaitos. Lisäksi vesilaitokselta lähtevä vesi desinfioidaan UV-valolla ennen verkostoon johtamista.

2.1.1 Pohjavedenottamon 1 raakaveden laatu

Pohjavedenottamolla on esiintynyt korkeita rautapitoisuuksia. Raakaveden laatua heikentää lisäksi liiallinen kovuus. Raakaveden kovuus on ollut vuonna 2023 1,3 mmol/l, mikä tarkoittaa, että vesi on keskikovaa (taulukko 2). Raakaveden COD-pitoisuus on ollut vuosina 2020–2022 alle määritysrajan, mutta vuonna 2023 COD-pitoisuus oli 0,54 mg/l O_2. Kahdesta käytössä olevasta kaivosta pumpatun raakaveden rautapitoisuus on ollut alhainen.

Taulukko 2. Vedenottamon raakaveden analyysituloksia v. 2020–2023

Muuttuja	Mittayksikkö	Analyysien lukumäärä	Raakavesi ka. v. 2023	Raakavesi min.	Raakavesi max.
pH		4	7,3	7,2	7,5
Alkaliniteetti	mmol/l	4	2,3	1,5	2,3
Asiditeetti	mmol/l	4	0,19	0,17	0,23
Kovuus (v. 2020–2024)	mmol/l	4	1,2	0,85	1,3
Lämpötila	ºC	4	10,2	5,8	13,4
Happi (v. 2020–2024)	mg/l	4	5,2	4,2	6,8
COD-Mn (v. 2020–2024)	mg/l o_2	4		<0,5	0,54 (v.2023)
Rauta (v. 2020–2024)	µg/l	4	4,6	1,4	6,7
NO_3-N	mg/l	4	0,048	0,036	0,067
Kokonaisbak-teerit	pmy/ml	4	0	0	1 (v. 2020)
E.coli	pmy/100 ml	4	0	0	0
Kokonais kolit	pmy/100 ml	4	0	0	0
E.kokit	pmy/100 ml	4	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 1 on vuonna 1990 vedenottamon suoja-alueelle on hyväksytty suoja-aluemääräykset: Itä-Suomen vesioikeuden päätös nro 9/Va I/86.

Suoja-aluepäätöksen 13.7.1990 (9/Va I/86) mukaiset Pohjavedenottamon 1 suojavyöhykettä koskevat seuraavat määräykset:

1. Vedenottamonalue

a) Kiellettyä on:
   - ❖ Muu kuin pohjavedenottamon käyttöön liittyvä toiminta.
   - ❖ Kemiallisten tuotteiden käyttö metsänhoidossa.

2. Lähisuoja-alue

a) Kiellettyä on:
   - ❖ Karjarakennuksien rakentaminen.
   - ❖ Vesakontorjunta-aineiden käyttö.
   - ❖ Muualta tulevien jätevesien johtaminen alueen kautta.
   - ❖ Yleisten autojenpesupaikkojen rakentaminen.
   - ❖ Jäljempänä 3.a) kohdassa tarkoitettu kaukosuoja-alueella kielletty toiminta.

b) Ilman vesioikeuden lupaa kiellettyä on:
   - ❖ Yleiseen liikenteeseen tarkoitettujen teiden tai pysäköintipaikkojen rakentaminen.
   - ❖ Maanotto, joka ulottuu 4 metriä lähemmäksi ylintä luonnontilaista pohjaveden pintaa.

3. Kaukosuoja-alue

a) Kiellettyä on:
   - ❖ Jätevedenpuhdistamon rakentaminen.
   - ❖ Jätteiden- tai lumenkaatopaikan ja hautausmaan perustaminen sekä eläinten raatojen hautaaminen.
   - ❖ Jätevesien sadetus ja käyttö kasteluvetenä sekä puhdistamolietteen ja lietelannan käyttö.
   - ❖ Väkilannoitteiden, kasvinsuojeluaineiden, vesakon- ja heinikontorjunta-aineiden ja tuhoeläinmyrkkyjen muu kuin tavanomaiseen peltoviljelyyn ja metsänhoitoon liittyvä käyttö.
   - ❖ Muu kuin kiinteistön omaa tarvetta varten tapahtuva öljytuotteiden, tiesuolojen, fenolipitoisten aineiden, myrkkyjen ja muiden pohjaveden laadulle vaarallisten aineiden varastointi. Tilakohtaiset varastot on suojattava asianmukaisesti näiden aineiden maahan pääsyn estämiseksi.
   - ❖ Uusien, yli 200 litran öljysäiliöiden ja niiden johtojen rakentaminen ilman asianmukaisia suoja-altaita tai muita suojarakenteita.
   - ❖ Huoltoaseman, polttoaineiden jakeluaseman, autokorjaamon tai -hajottamon sekä öljysora- tai asfalttiaseman rakentaminen.

- ❖ Uuden asuinrakennuksen, matkailukeskuksen, ravitsemusliikkeen tai vastaavan laitoksen rakentaminen ilman, että niistä tulevat jätevedet johdetaan tiiviissä viemärissä tai kuljetetaan suoja- alueen ulkopuolelle.
- ❖ Karjarakennukset, joita ei ole varustettu tiiviillä lattialla ja tiivispohjaisella lantalalla niin, että virtsa-, jäte- ja rehuaineita ei pääse maaperään.

b) Ilman vesioikeuden lupaa kiellettyä on:

- ❖ Vesiensuojelua koskevista ennakkotoimenpiteistä annetun asetuksen 1 ja 3 §:ssä sekä terveydenhoitoasetuksen 3 luvun 17 §:ssä tarkoitettujen laitosten sekä myrkkyasetuksessa mainittujen myrkkyjä valmistavien ja käyttävien tehtaiden, laitosten sekä näissä käytettävien aineiden varastojen perustaminen.
- ❖ Taimitarhan, turkistarhan tai sikalan perustaminen.
- ❖ Maanotto, joka ulottuu 2 metriä lähemmäksi ylintä luonnontilaista pohjavedenpintaa.

4. Muut määräykset:

- ❖ Kunnalla on oikeus varustaa Männistön tilalla RN:o 3:37 sijaitseva polttoöljyn jakelusäiliö asianmukaisilla suojarakenteilla. Suojaaminen on suoritettava tilan omistajan kanssa sovittavalla tavalla.
- ❖ Kunnan on tarvittaessa merkittävä suoja-alueilla oleville maanottopaikoille se korkeus, mihin saakka maata edellä A. 2. b) ja A 3. b) kohdissa mainittujen rajoitusten mukaan saadaan ilman vesioikeuden lupaa ottaa.
- ❖ Jos joku muu kuin kunta pyytää edellä ilman lupaa kiellettyihin toimenpiteisiin vesioikeuden lupaa, voidaan kunta velvoittaa korvaamaan luvan hakijalle vesioikeudessa hakemuksen tekemisestä ja asian käsittelystä aiheutuvat kustannukset.
- ❖ Kunnalle lähetetään vesioikeudesta kappale tätä päätöstä ja suoja-alueen osoittava kartta. Kunnan on viipymättä annettava jäljennös tästä päätöksestä ja suoja-alueen osoittavasta kartasta niille, joiden omistamia tai hallitsemia alueita sijaitsee suoja-alueella, sekä merkittävä suoja-alueen rajat maastoon maanomistajien ja haltijoiden kanssa sovittavalla tavalla.
- ❖ Tämän päätöksen estämättä vesioikeus voi vesilain 9 luvun 19 §:n 1 momentin nojalla asianosaisen tai viran omaisen hakemuksesta uudessa päätöksessään määrätä uusia suoja-alueen käyttöä koskevia rajoituksia tai lieventää entisiä.
- ❖ Kunta on vastuussa siitä vahingosta, haitasta ja edun menetyksestä, jota tässä päätöksessä tarkoitetuista toimenpiteistä saattaa aiheutua.
- ❖ Mikäli suoja-aluemääräyksistä aiheutuu sellaista vahinkoa, haittaa tai muuta edunmenetystä, jota nyt ei ole edellytetty tai josta ei voida sopia, on kunnan saatettava asia hakemuksella vesioikeuden ratkaistavaksi.

4 RISKITEKIJÄT KOLMAN 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

Kolman pohjavesialueella sijaitsee sähkönmuuntajia, joista suurin osa on puistomuuntajia. Keski-Savon ympäristötoimen kuntien vuoden 2018 ympäristönsuojelumääräyksien 19 §:ssä määrätään, että pohjavesialueilla sijaitsevien sähkönjakelumuuntajien rakenne on suunniteltava siten, ettei muuntajaöljyä pääse maaperään.

4.1.1 Sähkönjakelumuuntamot- ja sähkönsiirto

Kolman pohjavesialueella sijaitsee 10 muuntamoa, joista kaksi on pylväsmuuntamoita ja kolme puistomuuntajia.

Yksi pylväsmuuntamoista sijaitsee pohjavesialueen varsinaisella muodostumisalueella ja suurin osa lopuista muuntajista sijaitsee lähellä muodostumisalueen rajaa. Pylväsmuuntamoissa ei ole suoja-altaita mahdollisen öljyvahingon varalle.

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

Kolman pohjavesialueella sijaitsevat pylväsmuuntamot muodostavat riskin pohjaveden laadulle. Merkittävimmän riskin aiheuttaa pylväsmuuntamo, joka sijaitsee varsinaisella pohjaveden muodostumisalueella. Kymmenestä Kolman pohjavesialueella sijaitsevasta muuntajasta ainoastaan kaksi on muutettu puisto-/koppimuuntajaksi. Savon Voima Oy vaihtaa suunnitelmiensa mukaan Kolman pohjavesialueella sijaitsevat pylväsmuuntajat koppi- tai puistomuuntajilla vuosien 2026–2027 aikana.

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 tur-vallisempi vaihtoehto pohjavesialueille.

Toimenpiteet

Kolman pohjavesialueella sijaitsevat pylväsmuuntamot tulee korvata puistomuuntamoilla.

Uusia suoja-altaattomia muuntamoja ei tule enää rakentaa Kolman 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

Kolman pohjavesialueella ei sijaitse viemäriverkoston toiminta-aluetta. Jätevedet käsitellään kiinteistökohtaisesti. Kolman pohjavesialue on harvaan asuttua seutua. Osa kiinteistöistä sijoittuu pohjaveden varsinaiselle muodostumisalueelle. Kiinteistöillä on käytössään kiinteistökohtaiset jätevesijärjestelmät.

Riskinarviointi

Kolman 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.

4.3 Kiinteistöjen lämmitysjärjestelmät ja kemikaalisäiliöt

Kolman 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

Kolman 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

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 osiosta 6.3.2 Maalämpöjärjestelmät.

4.4 Liikenne ja teiden kunnossapito

Kolman pohjavesialueelle sijoittuu tie- ja raideliikennettä.

4.4.1 Raideliikenne

Kolman pohjavesialueen länsipuolella sijaitsee 670 metrin matkalla rautatietä. Rautatie kulkee Huutlammin molemmin puolin myös pohjaveden varsinaisella muodostumisalueella. Väyläviraston tietojen mukaan rautatiellä kulkee päivittäin noin neljä matkustaja- ja kuusi tavarajunaa. Pohjavesialueen raja-alueelle sijoittuu kaksi tasoristeystä (taulukko 3).

Taulukko 3. Kolman pohjavesialueen tasoristeykset (Väylävirasto)

Tasoristeyksen nimi	Varolaite	Arvioitu liikennemäärä (ajoneuvo/päivä)	Tie
Pasala	Puolipuomi ja mahdollinen valo- tai äänimerkki	80	Pasalantie
Kolma as	Puolipuomi ja mahdollinen valo- tai äänimerkki	182	Kolmantie

Vesakon eli rata-alueen reunojen torjunta on suoritettu vuodesta 1977 lähtien mekaanisesti. Liikennevirasto on luopunut kasvinsuojeluaineiden käytöstä pohjavesialueilla keväällä 2007.

Liikennevirasto on panostanut kemikaalivuotojen ehkäisyyn ja torjuntaan viime vuosina. Vaarallisten aineiden kuljetukset pyritään kuljettamaan lähtöasemalta määränpäähän ilman välipysähdyksiä.

Riskinarviointi

Raideliikenne aiheuttaa riskin Kolman pohjaveden laadulle. Onnettomuustilanteista voi aiheutua kemikaalivuotoja. Pohjavedelle haitalliset aineet voivat maaperään päästessään kulkeutua pohjaveteen, aiheuttaen pohjaveden pilaantumista.

Toimenpiteet

Radanpitäjän tulee huolehtia tasoristeyksien turvallisuudesta varmistamalla riittävä näkyvyys risteysalueella ja varolaitteiden toimivuus.

Toimenpiteiden ja ohjauskeinojen yleiset osat löytyvät Pohjavesialueiden suojelusuunnitelman yleisestä osiosta 6.4.1 Raideliikenne

4.4.2 Tieliikenne

Kolman pohjavesialueella sijaitsee Kolman maantie, joka kulkee pohjavesialueenpohjoisosassa ja keskiosassa pohjavesialueen lävitse (taulukko 4). Lisäksi pohjavesialueella kulkee useita yksityisteitä ja pienempiä metsäteitä. Maantiet sijoittuvat pääsääntöisesti pohjavesialueen reuna-alueille.

Taulukko 4. Kolman pohjavesialueella sijaitsevat maantiet (Väylävirasto)

Tie	Nimi	Hoitoluokka	Tieosuuden pituus pohja-vesialueella	Liikennemäärä ka. 2022 (ajoneuvo/vrk)	Raskasliikenne ka. 2022 (ajoneuvo/vrk)
15323	Kolmantie ja Järvikyläntie	II	3 650 m	410	42

Pohjavesialueelle ei ole asennettu pohjavesialuekylttejä.

Riskinarviointi

Mahdolliset tieliikenneonnettomuudet aiheuttavat riskin pohjaveden laadulle. Liikenneonnettomuuksia voidaan ehkäistä liikenneturvallisuutta lisäämällä, kuten ylläpitämällä teiden kuntoa ja risteysalueiden näkyvyyttä. Kolman pohjavesialueella tieliikenneonnettomuuksien määrä on vuosien varrella ollut hyvin vähäistä.

Toimenpiteet

Järvikyläntien ja Kolmantien pitäjän tulee arvioida tien turvallisuutta pohjaveden suojelun ja vedenottamon kannalta sekä tarvittaessa arvioida sopivia keinoja alentaa pohjavedelle ja vedenottamolle aiheutuvia riskejä.

Pohjavesialueen sijainti tulee merkitä selkeästi pohjavesialueiden tiemerkeillä teiden varsille. 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

Kolman pohjavesialueella on vanhoja maa-ainesten ottamispaikkoja. Corine 2018-maanpeite aineiston mukaan 6,8 ha pohjavesialueen pinta-alasta on ollut maa-ainestenotto toimintaan liittyvässä käytössä. Nykyisin alueella ei ole maa-ainestenottoon liittyvää toimintaa vaan ainoastaan yksi maa-ainesten varastointiluvallinen kohde.

Vanhat maa-ainesten ottoalueet sijaitsevat pohjaveden varsinaisella muodostumisalueella.

Riskinarviointi

Jälkihoitamattomat maa-ainesten ottoalueet muodostavat riskin pohjaveden laadulle. 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, murskausasemia tai maa-ainesluvalliseen toimintaan rinnastettavaa toimintoa, ellei maaperä- ja pohjavesitutkimukset osoittavat, 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.

Kunnan vedenottamon suoja-aluemääräykset tulee huomioida toiminnoissa ja niiden sijoittamisessa.

Kotitarveottoa tulee seurata.

Vanhat maa-ainesten ottoalueet tulee 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 Kolman pohjavesialueesta 178,2 ha on peltoviljelyn käytössä, mikä on 21,6 % koko pohjavesialueen pinta-alasta. Varsinaisella pohjaveden muodostumisalueella peltoviljely kattaa 57,6 ha, mikä on 11,8 % muodostumisalueen pinta-alasta. Maatalousalueiksi luettavia alueita Corine 2018-maanpeite aineiston mukaan on 3,8 ha pohjavesialueesta.

Kolman pohjavesialueelle ei sijoitu karjatiloja tai muita eläinsuojia.

Peltoalueet sijoittuvat valtaosin pohjavesialueen reunoille. Kolman pohjavesialueilla sijaitsevilla peltolohkoilla viljellään lähinnä vihanneksia, viljaa, nurmea, luonnonhoitopeltoja ja siirtonurmea.

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 ja 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

Kolman pohjavesialue on valtaosin metsää. Corine 2018-maanpeite aineiston mukaan Kolman pohjavesialueesta 552,8 ha on luokiteltu metsäksi, mikä on 66,9 % koko pohjavesialueen pinta-alasta. Varsinaisella pohjaveden muodostumisalueella metsäala kattaa 391,8 ha, mikä on 80,4 % 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

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

Kolman pohjavesialueella ei sijaitse toiminnassa olevia ojitusyhteisöjä. 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 osioista kohdasta 6.10 Ojitukset

4.9 Rakentaminen

Kolman pohjavesialue on harvaan rakennettua aluetta. Corine 2018-maanpeite aineiston pohjavesialueesta 2,7 % on rakennettua aluetta, mikä tarkoittaa 22,4 ha rakennettua aluetta. Liikennealueita ei ole otettu huomioon tässä laskelmassa.

Kolman pohjavesialueella rakentamista ohjaa voimassa olevien maakuntakaavojen- ja yleiskaavojen kaavamääräykset. Lisäksi rakentamista ohjaa Joroisten kunnan vuoden 2015 rakennusjärjestys. Rakennusjärjestys on voimassa siihen saakka, kunnes uusi rakennusjärjestys astuu voimaan. Kunnan vedenottamon kauko- ja lähisuojavyöhykkeillä rakentamista ohjaa vedenottamon 1 voimassa olevat suoja-aluemääräykset. Kuva lähi- ja kaukosuojavyöhykkeen rajoista on esitetty viranomais- version liitteessä 3.

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.

Vedenottamon 1 läheisyyteen ei tule kaavoittaa tai rakentaa uusia asuin- tai teollisuusrakennuksia.

Rakentamisessa tulee huomioida pohjavedenottamon 1 suoja-alue määräykset.

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

4.9.1 Hulevedet

Kolman pohjavesialue ei kuulu hulevesiverkoston toimialueeseen.

Kolman 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. Kolman 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

4.10 Tulipalot ja muut onnettomuudet

Tulipalot ja muut onnettomuudet sijoittuvat yleensä rakennetun ympäristön ja liikennealueiden ympäristöön. Kolman pohjavesialueesta rakennetun ympäristön osuus (asuinrakennukset, palvelut ja teollisuus) kattaa pohjavesialueesta 22,4 ha ja liikennealueet 14,2 ha Corine 2018-maanpeite aineiston mukaan.

Tulipaloja voivat olla rakennus-, maasto- ja metsäpalot. Lisäksi maansiirto-, metsä- ja maatalouskoneiden palot ovat mahdollisia pohjavesialueella.

Muita onnettomuuksia voivat olla esimerkiksi haitallisten kemikaalien pääsy maaperään onnettomuus tai häiriötilanteissa.

Vuosien 2020–2023 aikana Kolman pohjavesialueella on tapahtunut yksi öljyvahinko ja yksi rakennuspalo-vaara tilanne.

Riskinarviointi

Vuosien 2020–2023 aikana Kolman pohjavesialueella tapahtuneiden pelastuslaitoksen tehtävien mukaan riskiä pohjavedelle on erityisesti aiheuttanut tulipalo- ja öljyvuoto vaaratilanteet.

Pohjavesialueella on tapahtunut myös satunnaisia liikenneonnettomuuksia vuosien varrella. Liikenne turvallisuudelle riskiä muodostaa myös pohjavesialueen länsipuolella sijaitseva junarata ja kaksi tasoristeystä.

Toimenpiteet

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

4.11 Virkistys-, ulkoilu- ja harrastustoiminnanalueet

Kolman pohjavesialueen harjualueella sijaitsee laavu, maastopolkuja ja Kolman koulun pihalla sijaitseva urheilukenttä, joka talvisin jäädytetään luisteluradaksi. Talvisin harjualueen maastoreiteille perustetaan hiihtolatu.

Riskinarviointi

Harjualueelle ja vedenottamon läheisyyteen sijoittuvat virkistysreitit ja alueet mahdollistavat alueen väärin käytön, kuten roskaamisen. Roskaaminen aiheuttaa haittaa pohjavedenlaadulle riippuen jätteiden määrästä ja laadusta.

Hiihtolatujen perustaminen ja huolto voi aiheuttaa riskiä pohjaveden laadulle latukoneen- tai muun ajoneuvon rikkoutuessa tai muussa häiriötilanteessa.

Pinnoittamattomat pysäköintialueet altistavat pohjaveden haitta-aineille mahdollisissa onnettomuus- tai häiriötilanteissa.

Toimenpiteet

Toimenpiteiden ja ohjauskeinojen yleiset osat löytyvät Pohjavesialueiden suojelusuunnitelman yleisestä osiosta 6.12 Virkistys-, ulkoilu- ja harrastustoiminnanalueet

4.12 Pohjaveden oton riskit

Kolman pohjavesialueella sijaitsee talousvesi käytössä oleva kunnan pohjavedenottamo ja kasteluvesi käytössä oleva vedenottamo.

Kolman pohjavesimuodostuman antoisuuden on arvioitu olevan 5 000 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 laskee 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.

Kolman pohjavesialueella ei ole kartoitettu tulvariskejä.

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

Kolma 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

Esitys Joroisten pohjavesialueiden luokitus- ja rajausmuutoksista. Etelä-Savon ELY-keskus 2019

Joroisten Kolman ja Kotkatharjun pohjavesialueiden suojelusuunnitelma 2010. Etelä-Savon ELY-keskus.

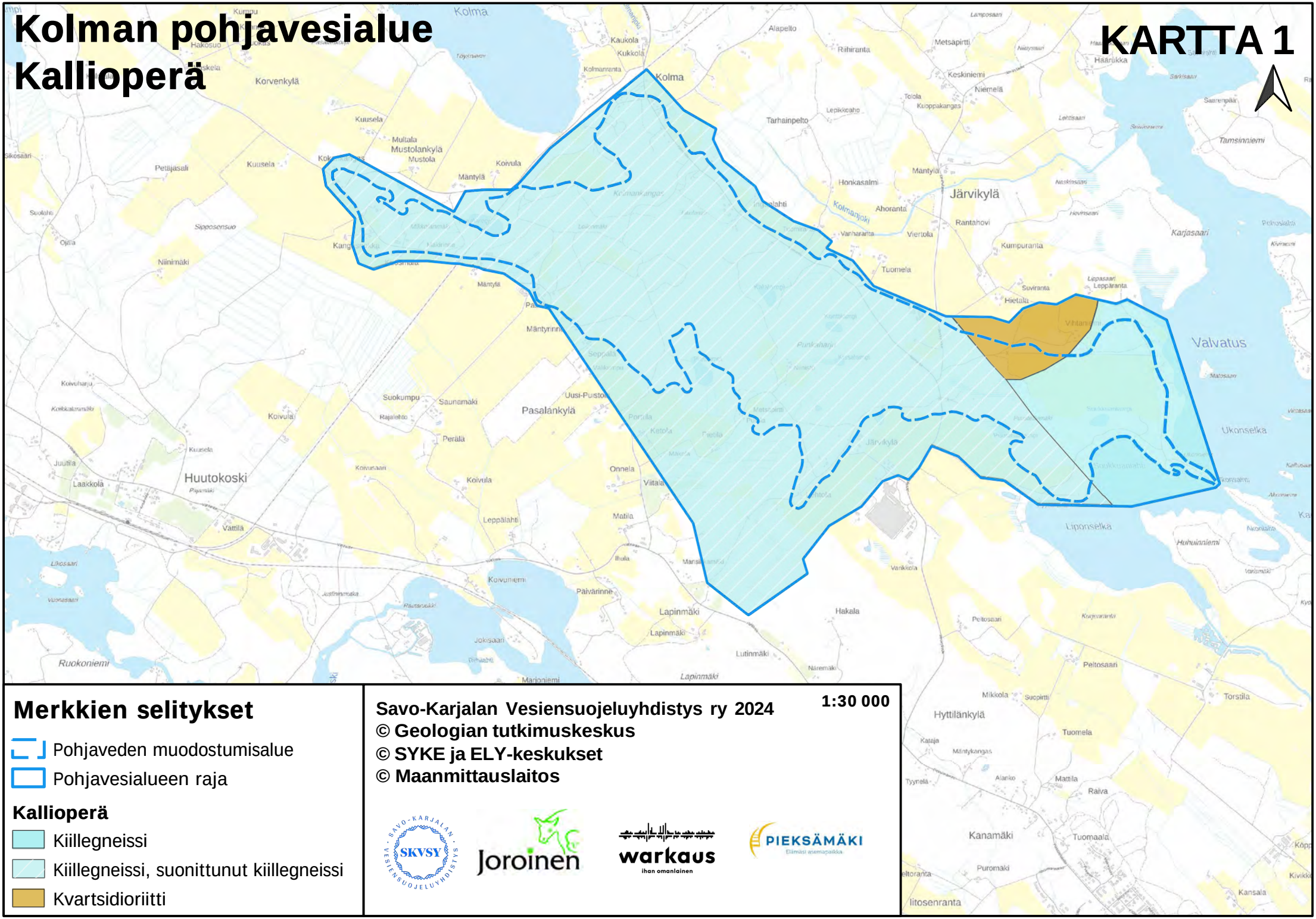
Pohjois-Savon vesienhoidon toimenpideohjelma vuosille 2022–2027. ELY-keskus 2022. Saatavilla: https://www.doria.fi/bitstream/handle/10024/184045/Pohjois-Savon_vesienhoidon_toimenpideohjelma_2022-2027_WEB%20%286%29.pdf?sequence=6&isAllowed=y

Liitteet

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

Kolman pohjavesialue
Kallioperä

KARTTA 1



Merkkien selitykset

- Pohjaveden muodostumisalue
- Pohjavesialueen raja

Kallioperä

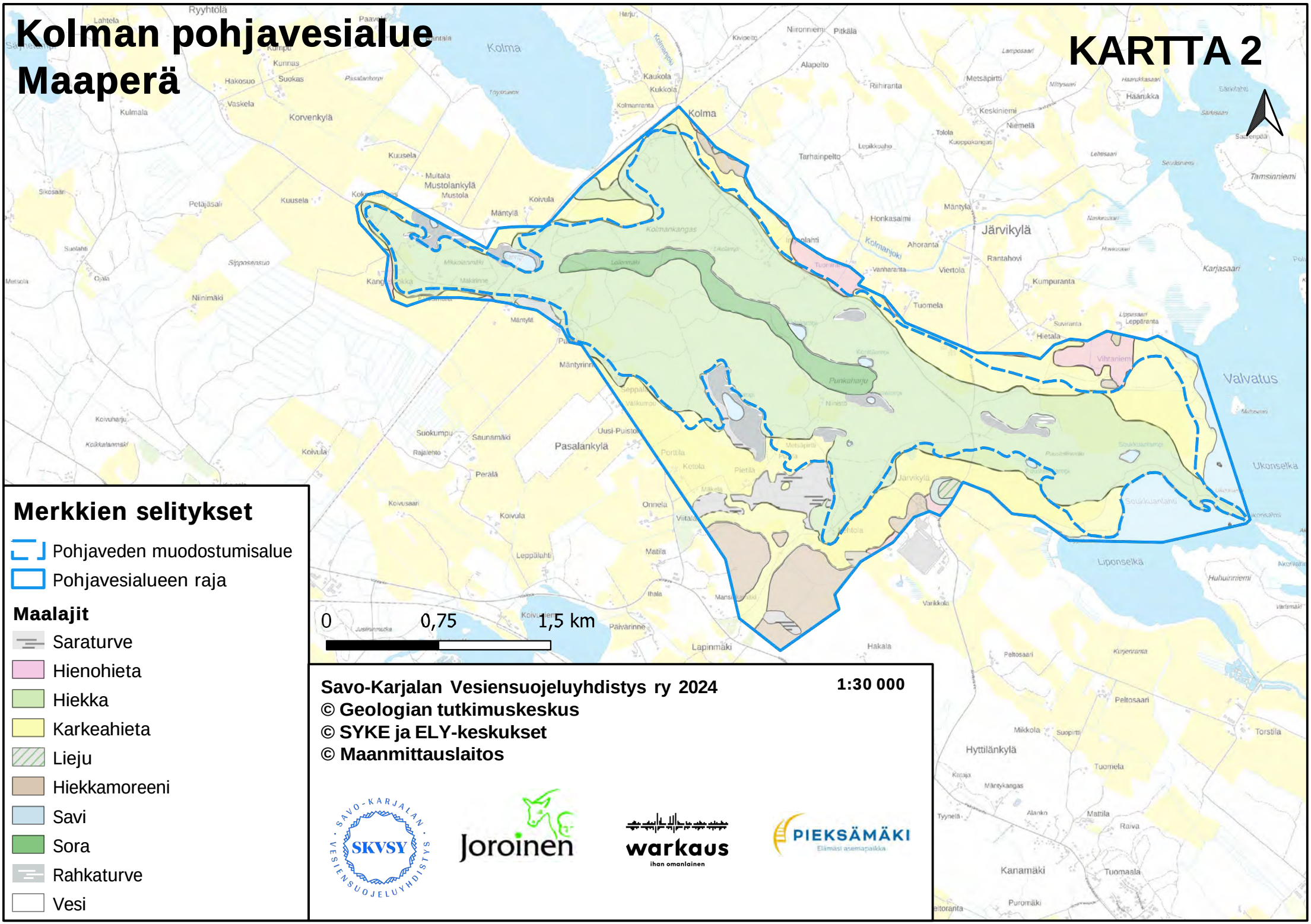
- Kiillegneissi
- Kiillegneissi, suonittunut kiillegneissi
- Kvartsidioriitti

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

1:30 000

Kolman pohjavesialue
Maaperä

KARTTA 2



Merkkien selitykset

- Pohjaveden muodostumisalue
- Pohjavesialueen raja

Maalajit

- Saraturve
- Hienohieta
- Hiekka
- Karkeahieta
- Lieju
- Hiekkamoreeni
- Savi
- Sora
- Rahkaturve
- Vesi

Savo-Karjalan Vesiensuojeluyhdistys ry 2024 **1:30 000**

© Geologian tutkimuskeskus

© SYKE ja ELY-keskukset

© Maanmittauslaitos

SAVO-KARJALAN VESIENSUOJELUYHDISTYS SKVSY

Joroinen

warkaus ihan omanlainen

PIEKSÄMÄKI Elämäsi asemapaikka