



Selvitys, pääsijaintikunnaltaan Ruoveden pohjavesialueiden rajausten ja luokitusten tarkistamisesta

Tausta

Pohjavesialueiden määrittäminen ja luokitus lisättiin vesien ja merenhoidon järjestämisestä annetun lain (1299/2004, vesienhoitolaki) 2a lukuun 1.2.2015. Vesienhoitolakia täsmennettiin pohjavesialueen rajojen määrittämisen ja luokituksen perusteiden osalta valtioneuvoston asetuksella vesienhoidon järjestämisestä (1040/2006) 17.11.2016 lisätyssä 2a luvussa. Pohjavesialueiden määrittämistä ja luokitusta koskeva ohje julkaistiin 11/2018.

Pohjavesialueiden luokitus

Aiemmin käytössä olleet pohjavesiluokat I (vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue) ja II (vedenhankintaan soveltuva pohjavesialue) muuttuivat 1 ja 2 -luokkaan. Sen lisäksi käytössä ollut III-luokka (muut pohjavesialueet) poistui. Pirkanmaalla on ainoastaan I ja II luokan alueita.

Uuden lainsäädännön mukaan pohjavesialue luokitellaan 1-luokkaan, mikäli alueen vettä käytetään tai tullaan käyttämään yhdyskunnan vedenhankintaan taikka talousvetenä enemmän kuin keskimäärin 10 m³/d tai yli viidenkymmenen ihmisen tarpeisiin. 2-luokkaan luokitellaan pohjavesialue, joka pohjaveden antoisuuden ja muiden ominaisuuksien perusteella soveltuu vedenhankintaan. Alue kuuluu pääsääntöisesti 2-luokkaan, kun siellä muodostuu pohjavettä yli 100 m³/d, jos se myös muutoin ominaisuuksiltaan soveltuu vedenhankintaan.

Uutena luokitukseen tulee mukaan E-luokka. E-luokan pohjavesialueen luokitus perustuu luonnon-tilaiseen tai luonnontilaisen kaltaiseen muun lainsäädännön nojalla suojeltuun pohjavedestä suoraan riippuvaiseen merkittävään pintavesi- tai maaekosysteemiin. Uuden lainsäädännön myötä luokkia on nyt viisi; 1, 2, 1E, 2E ja E.

Pohjavesialueiden rajaus

Pohjavesialueiden rajaus perustuu ainoastaan luonnontieteellisiin tekijöihin niiden tietojen pohjalta, jotka ovat käytössä kartoitushetkellä. Rajausmuutokset perustuvat pääsääntöisesti uuteen tutkimustietoon.

Valtioneuvoston asetuksessa vesien ja merenhoidon järjestämisessä on tarkennettu, että muodostumisalue rajataan kohtaan, jossa maakerrokset ovat hyvin vettä johtavia ja alueen maaperä mahdollistaa veden merkittävän imeytymisen pohjavedeksi. Ympäristöhallinnon laatimassa ohjeessa (Pohjavesialueet - opas määrittämiseen, luokitukseen ja suojelusuunnitelmien laadintaan) tarkennetaan vielä, että muodostumisalueen maalajin tulee olla vedenjohtavuudeltaan vähintään hienonhiekkan tasoa ($D_{50} = >0,06-0,2\text{mm}$). Pohjavesialueen raja määritellään kohtaan, jossa pohjavettä johtavien maaperäkerrosten päällä on riittävän tiiviit pohjavettä suojaavat maakerrokset tai jossa pohjavettä johtavat maakerrokset päättyvät kallioon tai vettä huonosti johtavaan maaperään. Ohjeistuksessa mainitaan riittävän tiiviiksi kerroksiksi mm. yli 3 m paksut savi ja/tai silttikerrostumat ($D_{50} = <0,002\text{ mm}$).

Pohjavesialueiden luokat kertovat alueen vedenkäytöstä ja suojelutarpeesta. Pohjavesialueiden luokista ja rajoista ei tehdä valituskelpoista päätöstä. Pohjavesialueiden rajauksella ja luokituksella ei ole laissa itsenäisiä oikeusvaatimuksia, vaan vaikutukset tulevat aina muun lainsäädännön, kuten ympäristösuojelulain kautta. Vaikka pohjavesialueiden rajauksella ei ole välittömiä oikeusvaatimuksia, palvelevat ne välillisesti ympäristöä koskevaa lainsäädäntöä.

Taulukko 1. Yhteenveto Ruoveden pohjavesialueiden muutoksista.

<i>Pohjavesialue</i>	<i>Rajausmuutos</i>	<i>Vanha luokka</i>	<i>Uusi luokka</i>
Jäminkipohja		I	1
Kirkkokangas	Kyllä, muodostumisalue (Ranta10)	I	1
Kukkokangas		I	1
Leppäkangas C	Kyllä	I	2
Navettaharju		I	1
Nuottiharju A	Kyllä, muodostumisalue	I	1E
Pakonen		I	1E
Ruhala	Kyllä, muodostumisalue (Ranta10)	I	1
Visuvesi	Kyllä, muodostumisalue (Ranta10)	I	1
Ahveninen		II	Poistuu luokituksesta
Leppäkangas A	Kyllä	II	2
Mäntyharju	Kyllä	II	2
Raiskinkangas		II	2
Selkeenvuori		II	2E
Siikakangas		II	2E
Särkikangas-Välirkangas		II	2E

Lisätietoa pohjavesialueiden rajaamisesta ja luokituksista:

- www.ymparisto.fi > Vesi > Vesiensuojelu > Pohjaveden suojelu > Pohjavesialueet > (valitse) Pirkanmaan ELY-keskus
- Britschgi, Rintala ja Puharinen. Pohjavesialueet - opas määrittämiseen, luokitukseen ja suojelusuunnitelmien laadintaan. Ympäristöhallinnon ohjeita 3/2018.
- Laki vesien ja merenhoidon järjestämisestä 2a luku (1299/2004).
- Valtioneuvoston asetus vesienhoidon järjestämisestä 2a luku (1040/2006).

Pohjavesialue	Jäminkipohja 0470201 1-luokka
<i>Alueen luokitus ja rajausta tai niiden muuttamisen perusteet</i>	<p>Jäminkipohja kuuluu 1-luokkaan, koska alueella sijaitsee Jäminkipohjan vedenottamo.</p> <p>Ei rajausmuutoksia. Pohjavesialue rajautuu pääosin silttikerrostumiin, keskivaiheilla suoalueisiin ja lounais- ja eteläosassa kallioon.</p>
<i>Alueen hydrogeologia</i>	<p>Pohjavesialue on osa Ruoveden läpi kulkevaa harjujaksoa, joka on toiminut Siikakankaan syöttöharjuna. Alueen itäosan muodostavat Tuomelanharju ja Kuuroharju. Tuomelanharjun aines on hiekkavaltaista ja Kuuroharjun pääharjanne on soraa ja reunoilla hiekkaa. Tuomelanharju lienee yhteydessä Kuuroharjuun.</p> <p>Alueen luoteisosassa kulkee Myllyojan kohdalla luode-kaakko suuntainen ruhje, johon on muodostunut sivuharju, Heiniharju. Kairauksissa on todettu aineksen vaihtelevan hiekkaisen soran ja soraisen hiekan välillä. Muodostumassa esiintyy myös hienohiekkaisia välikerroksia ja ruosteisia kerroksia. Harjun ydinosa on kivistä soraa. Jäminkipohjan kylää peittää savikerros. Vedenotamon kohdalla, alle 1 m paksuisen savikerroksen alla, on lajittunutta hiekkaa pohjaveden pinnan alapuolella ainakin 15 m. Laskennallinen arvio koko alueen muodostuvan pohjaveden määrästä on 2800 m³/d.</p> <p>Pohjaveden päävirtaussuunta on luoteeseen. Pohjavettä virtaa mahdollisesti ottamolle myös Kuuroharjun alueelta. Pohjaveden pinta on selvästi Jämingselän vedenpintaa korkeammalla, joten pintavettä ei suotaudu muodostumaan. Sen sijaan pohjavettä purkautuu järveen useasta lähteestä lähellä rantaa. Vedenhankinnan kannalta muodostuma on hyvä.</p>
<i>Alueeseen liittyvä muun lainsäädännön nojalla suojeltu ekosysteemi</i>	-
<i>Alueen vedenotto tai suunniteltu vedenhankinta</i>	Alueella on Ruoveden kunnan vesihuoltolaitoksen Jäminkipohjan vedenottamo, josta otettiin vettä vuonna 2017 n. 77 m ³ /d.
<i>Muu olennainen selvitys tai tieto</i>	-

Pohjavesialue	Kirkkokangas 0470203 1-luokka
<i>Alueen luokitus ja raja- aus tai niiden muut- tamisen perusteet</i>	<p>Kirkkokangas kuuluu 1-luokkaan, koska alueella sijaitsevat Kautun ja Kirkon- kylän vedenottamot.</p> <p>Muodostumisalueen rajaa siirretään vesistöjen rantaviivan kohdalta vastaa- maan Ranta10-aineistoa.</p> <p>Pohjavesialue rajautuu pääosin hienohiekkakerrostumiin sekä alueen keski- osissa lounaispuolella oleviin kallioihin ja koillispuolella olevaan Ruoveteen. Alueen pohjoisosassa on kalliokynnys vedenjakajana ja etelässä alue rajau- tuu vesistöön.</p>
<i>Alueen hydrogeolo- gia</i>	<p>Pohjavesialue on osa isoa harjuksoa, joka kulkee yhtenäisenä Orivedeltä Virroille. Pohjavesialue koostuu kolmesta selvätopografisesta selänteestä: Poukanharju, Kirkkokangas sekä Nuijiharju-Kautunharju. Muodostuman ydin- osan leveys on 150-200 m. Aines on hyvin lajittunutta ja pyöristynyttä hiekkaa ja soraa, vähän kiviä. Harjun karkein aines on muodostuman ydinosassa.</p> <p>Kirkkokangas on varsin tasainen reunalaajentuma, joka on levinnyt laajalle alueelle varsinaisen harjun ydinosan lounaispuolelle muinaisten rantavoimien deformoimana. Muodostuma koostuu hienosta hiekasta ja karkeasta siltistä. Paksuimmat maakerrokset ovat itäreunalla ulottuen n. 22 m syvyyteen. Koil- lispuolella savikerrokset peittävät harjun liepeitä.</p> <p>Kautunharjun aines on keskiosissa kivistä soraa ja reunoilla moreenia ja silt- tiä, paikoin hienoa hiekkaa. Pohjavesi on hydraulisessa yhteydessä järveen, josta tapahtuu rantaimetyymistä muodostumaan. Laskennallinen arvio koko alueen muodostuvan pohjaveden määrästä on 3300 m³/d.</p> <p>Kirkkokankaalla kalliopinnat ohjaavat pohjaveden virtausta harjun poikkisuun- nassa kohti rantaa. Pohjavettä purkaantuu Runebergin lähteestä, johon vesi virtaa Poukanharjun suunnasta sekä lounaasta. Kautunharjulla pohjavesi vir- taa etelään.</p>
<i>Alueeseen liittyvä muun lainsäädännön nojalla suojeltu ekosysteemi</i>	-
<i>Alueen vedenotto tai suunniteltu veden- hankinta</i>	Alueella on Osuuskunta Vesijaon kaksi vedenottamoaa. Vedenotto oli vuonna 2017 Kautun vedenottamalla n. 225 m ³ /d ja Kirkonkylän vedenottamalla n. 240 m ³ /d.
<i>Muu olennainen sel- vitys tai tieto</i>	-Putkikortit Kirkkokangas, 7.-9.5.2018, Mitta Oy.

Pohjavesialue	Kukkokangas 0470255 1-luokka
<i>Alueen luokitus ja rajausta tai niiden muuttamisen perusteet</i>	<p>Kukkokangas kuuluu 1-luokkaan, koska alueella sijaitsee Kukkokankaan vedenottamo.</p> <p>Ei rajausmuutoksia. Pohjavesialue rajautuu pohjoisosassa silttikerrostumiin, länsi- ja itäreunoilla kallioon ja etelässä hienohiekka- ja silttikerrostumiin.</p>
<i>Alueen hydrogeologia</i>	<p>Pohjavesialue on osa Orivesi-Virrat harjujaksoa. Harju on kerrostunut luodekaakko -suuntaiseen kalliopainanteeseen, joka on erityisesti alueen eteläosassa kapea ja syvä. Maapeite on paksuimmillaan yli 30 metriä. Pohjoisosassa harju on tasainen ja maa-aines hiekkaa. Etelässä aines on karkeampaa ja syvemmällä on kiviä. Muodostuma jatkuu hienoainesten alla kohti luodetta ja kaakkoa.</p> <p>Pohjavesi virtaa etelään Kukkonlahden suuntaan. Virtaus tapahtuu hienoainesten alla olevassa karkeammassa maa-aineksessa. Laskennallinen arvio muodostuvan pohjaveden määrästä on 560 m³/d.</p>
<i>Alueeseen liittyvä muun lainsäädännön nojalla suojeltu ekosysteemi</i>	-
<i>Alueen vedenotto tai suunniteltu vedenhankinta</i>	Alueella on Virtain vesiosuuskunnan Kukkokankaan vedenottamo, josta otettiin vettä vuonna 2018 n. 106 m ³ /d.
<i>Muu olennainen selvitys tai tieto</i>	-

Pohjavesialue	Leppäkangas 0470253 2-luokka
<i>Alueen luokitus ja rajausta tai niiden muuttamisen perusteet</i>	<p>Leppäkangas kuuluu 2-luokkaan, koska alueella ei ole 1-luokan mukaista vedenottoa. Alueella sijaitsee Makkoskylän vedenottamo, josta otetaan vettä alle 10 m³/d ja alle 50 ihmisen tarpeisiin. Arvio muodostuvan pohjaveden määrästä ylittää 100 m³/d ja alue soveltuu myös muiden ominaisuuksien perusteella vedenhankintaan.</p> <p>Leppäkangas A ja C pohjavesialueet yhdistetään yhdeksi isoksi pohjavesialueeksi. Kallionpinta on korkeimmillaan pohjavesialueen keskiosassa deltamuodostumassa, josta pohjavesi virtaa useampaan eri suuntaan kohti reunoja. Lisäksi muodostumisalueen rajaa siirretään Salusjärven rantaviivan kohdalta vastaamaan Ranta10-aineistoa.</p> <p>Pohjavesialue rajautuu soihin, moreenikerrostumiin, kallioihin ja Salusjärveen.</p>
<i>Alueen hydrogeologia</i>	<p>Pohjavesialue on osa harjujaksoa, joka kulkee Ruovedeltä Ylä-Kolkin ja Piilin suuntaan. Alue muodostuu deltasta ja siihen koillisesta liittyvästä harjuosuudesta, jotka sijaitsevat korkean kallioalueen päällä. Harju jatkuu koilliseen muodostaen Salussärkän Salusjärven yli. Alueen pohjoisosassa on korkea kalliokynnys.</p> <p>Aines on kohtalaisen hyvin lajittunutta ja pyöristynyttä hiekkaa ja soraa. Muodostuman yläosissa aines on hienoa hiekkaa ja hiekkaa. Syvemmillä aines on hiekkaista soraa ja soraista hiekkaa. Rantavoimat ovat levittäneet lajittunutta ainesta paikoin laajallekin alueelle itse muodostuman liepeille.</p> <p>Pohjavesi virtaa alueen keskiosista useampaan eri suuntaan. Virtausta tapahtuu etelään, missä pohjavesi purkautuu Oulonojaan. Pohjavettä virtaa harjun pituussuunnassa koilliseen kohti Salusjärveä, johon pohjavesi virtaa myös pohjoisosassa sijaitsevalta kalliokynnykseltä. Pohjavettä virtaa luoteeseen Lattojärven suuntaan. Deltan keskiosassa sijaitsevan Kankaanlammin pinta yhtyy pohjavedenpintaan. Pohjavettä tihkuu lammesta luoteeseen olevasta rinteestä. Uusi laskennallinen arvio muodostuvan pohjaveden määrästä on 2700 m³/d.</p>
<i>Alueeseen liittyvä muun lainsäädännön nojalla suojeltu ekosysteemi</i>	-
<i>Alueen vedenotto tai suunniteltu vedenhankinta</i>	Ei 1-luokan mukaista vedenhankintaa. Alueella sijaitsee Makkoskylän vesiosuuskunnan Makkoskylän vedenottamo, jonka vedenotto on alle 10 m ³ /d.
<i>Muu olennainen selvitys tai tieto</i>	-

Pohjavesialue	Navettaharju 0470205 1-luokka
<i>Alueen luokitus ja rajausten tai niiden muuttamisen perusteet</i>	<p>Navettaharju kuuluu 1-luokkaan, koska alueella sijaitsee Syväojan vedenottamo Syvälän lähteessä.</p> <p>Ei rajaustenmuutoksia. Pohjavesialue rajautuu pääosin hienohiekkakerrostumiin, mutta myös kalliioihin, soihin, moreenikerrostumiin sekä Ruojärveen.</p>
<i>Alueen hydrogeologia</i>	<p>Pohjavesialue on osa Orivesi-Virrat harjujaksoa. Muodostuman topografia ei ole yhtä selvä kuin harjujakson muissa osissa. Aines on harjun ydinosassa hiekkaa ja soraa. Lajittunutta ainesta on levinnyt eteläosassa ja erityisesti alueen pohjoisosassa varsinaisen harjumuodostuman liepeille. Aines on lounaisosassa hiekkaa ja hienoa hiekkaa.</p> <p>Pohjavesialueen pohjoisosassa on laaja pohjavedenpinnan yläpuolelle kohoava kallioalue, joka toimii vedenjakajana. Eteläosassa harju on muodostunut ainakin osittain kalliorinteelle. Pohjaveden virtaussuunta on sekä pohjoisesta että etelästä kohti Ruojärven kohdalla olevaa harjuun nähden poikittaista kallio-perän ruhjelaaksoa. Pohjavettä purkautuu Ruojärven kohdalta muodostuman itäreunalta mm. lähteestä, johon on rakennettu pohjavedenottamo lähitalojen vedenhankintaa varten. Laskennallinen arvio muodostuvan pohjaveden määrästä on 800 m³/d.</p>
<i>Alueeseen liittyvä muun lainsäädännön nojalla suojeltu ekosysteemi</i>	-
<i>Alueen vedenotto tai suunniteltu vedenhankinta</i>	Alueella on Syväojan Lähdevesiyhtiön Syväojan vedenottamo. Vedenotto on n. 12-8 m ³ /d.
<i>Muu olennainen selvitys tai tieto</i>	-

Pohjavesialue	Nuottiharju A 0470207 A 1E-luokka
<i>Alueen luokitus ja rajaus tai niiden muuttamisen perusteet</i>	<p>Nuottiharju kuuluu 1E-luokkaan, koska alueella sijaitsee Huiskanlähteen vedenottamo. Lisäksi alueella on havaittu pohjavedestä suoraan riippuvaisia merkittäviä ekosysteemejä.</p> <p>Muodostumisalueen rajaa siirretään alueen pohjoisosassa maatutkatulosten perusteella kulkemaan valtatie 66 pitkin. Muodostumisalueen rajaa siirretään myös vesistöjen rantaviivan kohdalta vastaamaan Ranta10-aineistoa.</p> <p>Pohjavesialue rajautuu pohjoisosassa Kaivoskannan kanavaan ja Kannanlähteen, koillisosassa Huilahden, eteläosassa kallioon ja muualla pääasiassa soihin.</p>
<i>Alueen hydrogeologia</i>	<p>Pohjavesialue on osa Orivesi-Virrat harjujaksoa. Muodostuma on selvätopografinen selänne, jonka ydinosan leveys vaihtelee 200-800 metrin välillä. Muodostuman aines on pääasiassa hyvin lajittunutta ja pyöristynyttä soraista hiekkaa ja hiekkaista soraa. Huilahden luoteispuolella muodostuma on kerrostunut kallioperän luode-kaakkosuuntaiseen ruhjeeseen. Pohjoisosa on kalliainen, mikä ohjaa pohjaveden virtausta kulkemaan lähellä rantaa kohti luodetta. Pohjaveden päävirtaussuunta on harjun pituussuunnassa luoteeseen.</p> <p>Huilahden ranta on kohtalaisen tiiviiden sedimenttien peittämä, joten pintavettä ei merkittävästi pääse imeytymään muodostumaan. Pohjavettä purkautuu selänneen itärinteestä Huilahden sekä Huiskanlähteestä. Pohjavesialueen kaakkoisosassa kallio on pohjavedenpintaa ylempänä ja etelärajalla kallio toimii vedenjakajana. Laskennallinen arvio muodostuvan pohjaveden määrästä on 3010 m³/d.</p>
<i>Alueeseen liittyvä muun lainsäädännön nojalla suojeltu ekosysteemi</i>	<p>Alueella on suoraan pohjavedestä riippuvaisia merkittäviä ekosysteemejä, joiden perusteella alue saa E-merkinnän. Ensimmäinen kohde on loivahko rinne, joka on luonnonsuojelualueena. Suojelun syynä on lähteikköinen lehtoalue. Rinteen yläosassa on 140 x 40 m kokoinen kaistale tihkupintaa ja norolähteitä. Alueella esiintyy pohjavedestä riippuvaista kasvillisuutta.</p> <p>Toinen kohde sijaitsee painanteessa, jossa on useita kaivoja ja puustoa käsitelty. Kaivoista tapahtuu ohivirtaamaa ja luonnontilaisen kaltaisia tihkupintoja on kaivojen ympäristössä. Tihkupinnoilla on runsaasti pohjavedestä riippuvaista kasvillisuutta.</p>
<i>Alueen vedenotto tai suunniteltu vedenhankinta</i>	Alueella on Ruoveden kunnan vesihuoltolaitoksen Huiskanlähteen vedenottamo, josta otettiin vettä noin 11 m ³ /d vuonna 2017.
<i>Muu olennainen selvitys tai tieto</i>	Maatutkaluotausraportti: Maatutkaluotaukset Ruovedellä, Ahveninen, Mäntyharju, Nuottiharju, Raiskinkangas Pohjavesialueilla 09_2018, Geo-Work Oy 9.10.2018.

Pohjavesialue	Pakonen 0470206 1E-luokka
<i>Alueen luokitus ja rajaus tai niiden muuttamisen perusteet</i>	<p>Pakonen kuuluu 1E-luokkaan, koska alueella sijaitsee Pakosen vedenottamo. Lisäksi alueella on havaittu pohjavedestä suoraan riippuvainen merkittävä ekosysteemi.</p> <p>Ei rajausmuutoksia. Pohjavesialue rajautuu pohjoisosassa kallioon, keskivaiheilla turvekerrostumiin ja Alaiseen Herajärveen, eteläosassa hienohiekkakerrostumiin ja kalliokynnykseen.</p>
<i>Alueen hydrogeologia</i>	<p>Pohjavesialue on osa Orivesi-Virrat harjuksoa. Alueen eteläosassa maa-aines vaihtelee hiekasta soraan. Pakosenojan etelä- ja pohjoispuolella aines on soravaltaista. Maapeitteen paksuus on yli 30 metriä. Iloisetmäkien kohdalla on noin 1800 metrin levyinen harjulaajentuma, jossa maa-ainesta on parhaimmillaan lähes 40 metriä. Maa-aineksen alla alueen itäosassa kallionpinta nousee pohjavedenpinnan yläpuolelle. Tällä alueella aines on pääasiassa soraista hiekkaa ja hiekkaista sora. Alueen pohjoispää sijaitsee kalliokohoumalla, joka on myös vedenjakaja.</p> <p>Pohjaveden päävirtaussuunta on harjun pituussuunnassa. Pakosenojan kohdalla sijaitsee kapea ja syvä itä – länsisuuntainen kallioperän ruhjelaakso (sammassa ruhjelaaksossa sijaitsee myös Mustajärvi). Pohjaveden virtaus suuntautuu tähän laaksoon sekä etelästä että pohjoisesta. Pohjavesi purkautuu harjun itäpuolella olevasta lähteestä Mustajärven suuntaan. Alueen pohjoisosassa saattaa jossain määrin pohjavettä purkautua Herajärven ja Alaiseen Herajärven suuntiin, koska pohjavedenpinnan yläpuolinen kallio voi vaikuttaa pohjaveden virtaussuuntiin. Laskennallinen arvio muodostuvan pohjaveden määrästä on 4000 m³/d.</p>
<i>Alueeseen liittyvä muun lainsäädännön nojalla suojeltu ekosysteemi</i>	<p>Alueella on suoraan pohjavedestä riippuvainen merkittävä ekosysteemi, jonka perusteella alue saa E-merkinnän. Alueella on tihkupinta ja lähteikkö. Tihkupinnalla on runsaasti suoraan pohjavedestä riippuvaista kasvillisuutta, joka erottuu selkeästi ympäristöstään. Purkautuvan pohjaveden määrä on merkittävä. Tihkupinnan koko on noin 90 x 20 m. Lähdepurossa on mittapato ja muutama muoviputki puron pohjalla. Puro vaikuttaa kaivetulta idempänä. Virtaama purossa 12/2013 oli 1500 m³/d.</p>
<i>Alueen vedenotto tai suunniteltu vedenhankinta</i>	<p>Alueella on Osuuskunta Vesijaon Pakosen vedenottamo, josta otettiin vettä 250 m³/d vuonna 2018.</p>
<i>Muu olennainen selvitys tai tieto</i>	-

Pohjavesialue	Ruhala 0470202 1-luokka
<i>Alueen luokitus ja rajaus tai niiden muuttamisen perusteet</i>	<p>Ruhala kuuluu 1-luokkaan, koska alueella sijaitsee Ruhalan vedenottamo.</p> <p>Muodostumisalueen rajaa siirretään vesistön rantaviivan kohdalta vastaamaan Ranta10-aineistoa.</p> <p>Pohjavesialue rajautuu pohjoisosassa vesistöön, etelässä kalliokynnykseen ja muualta siltti- ja hienohiekkakerrostumiin.</p>
<i>Alueen hydrogeologia</i>	<p>Pohjavesialue on osa harjujaksoa, joka on toiminut Siikakankaan syöttöharjuna. Aines on hiekkaa, hienoa hiekkaa ja karkeaa silttiä. Harjumuodostuma on muinaisten rantavoimien deformatio, jolloin hiekkaa on levinnyt pitkälle varsinaisen muodostuman liepeille ja päälle on jäänyt hienoainekerrokset. Ruhalan vedenottamo sijaitsee tiiviiden sedimenttien peittämällä alueella. Pohjavesialueen reunoilla maaperäkerrokset ulottuvat 19 m syvyyteen, kun taas alueen keskiosissa kerrospaksuudet ovat alle 4 m.</p> <p>Pohjaveden virtaussuunta on kalliokynnyksen laelta aluksi pohjoiseen ja kääntyy myöhemmin luoteeseen kohti rantaa ja vedenottamoita. Rantaimetyminen on myös mahdollista. Laskennallinen arvio muodostuvan pohjaveden määrästä on 220 m³/d.</p>
<i>Alueeseen liittyvä muun lainsäädännön nojalla suojeltu ekosysteemi</i>	-
<i>Alueen vedenotto tai suunniteltu vedenhankinta</i>	Alueella on Ruoveden kunnan vesihuoltolaitoksen Ruhalan vedenottamo, josta otettiin vettä noin 55 m ³ /d vuonna 2017.
<i>Muu olennainen selvitys tai tieto</i>	-

Pohjavesialue	Visuvesi 0470204 1-luokka
<i>Alueen luokitus ja rajaus tai niiden muuttamisen perusteet</i>	<p>Visuvesi kuuluu 1-luokkaan, koska alueella sijaitsee Visuveden vedenottamo.</p> <p>Muodostumisalueen rajaa siirretään Visuselän rantaviivan kohdalta vastamaan Ranta10-aineistoa.</p> <p>Pohjavesialue rajautuu lounaassa Visuselkään ja koillisessa pääosin silttikerrostumiin. Etelässä Kaivoskannan kanava erottaa pohjavesialueen Nuottiharjun pohjavesialueesta.</p>
<i>Alueen hydrogeologia</i>	<p>Pohjavesialue on osa Orivesi-Virrat harjujaksoa. Muodostuma on selvätopografinen luode-kaakkosuuntainen jyrkkärinteinen ja kapea harju, jonka ydinosa on n. 100 m. Aines on hyvin lajittunutta ja pyöristynyttä hiekkaa.</p> <p>Pohjavedenpinta on Visuselän vedenpinnan kanssa lähes samalla tasolla. Tulva-aikana pintavettä suotautuu muodostumaan. Muodostuma on hydraulisessa yhteydessä vesistöön Kaivoskannan kanavan kohdalta, missä rantaimetyminen lisää huomattavasti muodostuman antoisuutta suurilla vedenotomäärillä. Pohjaveden virtaussuunta on kohti luodetta. Laskennallinen arvio muodostuvan pohjaveden määrästä on 180 m³/d.</p>
<i>Alueeseen liittyvä muun lainsäädännön nojalla suojeltu ekosysteemi</i>	-
<i>Alueen vedenotto tai suunniteltu vedenhankinta</i>	Alueella on Ruoveden kunnan vesihuoltolaitoksen Visuveden vedenottamo, josta otettiin vettä noin 59 m ³ /d vuonna 2017.
<i>Muu olennainen selvitys tai tieto</i>	-

Pohjavesialue	Ahveninen 0470256 poistuu luokituksesta
<i>Alueen luokitus ja rajaus tai niiden muuttamisen perusteet</i>	Ahveninen poistetaan pohjavesiluokituksesta, koska se ei sovellu antoisuuden perusteella vedenhankintakäyttöön. Maatutkatulosten perusteella alueen pohjois- ja eteläosassa kallio nousee monin paikoin pohjavedenpinnan yläpuolelle. Alueen keskiosassa on pohjavesimuodostuma, mutta sen laskennallinen arvioitu antoisuus alittaa 100 m ³ /d.
<i>Alueen hydrogeologia</i>	Alueen aines on maatutkatulosten perusteella siltistä hiekkaa. Ahvenlammen itä- ja kaakkoispuolella on pieni pohjavesimuodostuma, jonka virtaussuunta on harjun suuntaisesti kohti etelää. Pohjavettä purkautuu harjun itäpuolella olevasta lähteestä.
<i>Alueeseen liittyvä muun lainsäädännön nojalla suojeltu ekosysteemi</i>	-
<i>Alueen vedenotto tai suunniteltu vedenhankinta</i>	Ei vedenottoja.
<i>Muu olennainen selvitys tai tieto</i>	- Maatutkaluotausraportti: Maatutkaluotaukset Ruovedellä, Ahveninen, Mäntyhärju, Nuottiharju, Raiskinkangas Pohjavesialueilla 09_2018, Geo-Work Oy 9.10.2018.

Pohjavesialue	Mäntyharju 0470215 2-luokka
<i>Alueen luokitus ja rajausten tai niiden muuttamisen perusteet</i>	<p>Mäntyharju kuuluu 2-luokkaan, koska alueella ei ole vedenottamoita tai suunnitteilla vedenottoa. Arvio muodostuvan pohjaveden määrästä on 100 m³/d.</p> <p>Pohjavesialueen ja muodostumisalueen rajaa siirretään maatutkatulosten perusteella noin 500 metriä etelään päin. Pohjoisosassa kallio on lähellä maanpintaa ja viettää pohjavesialueesta pois päin, joten pohjavesialueen pohjoispää rajataan pois pohjavesialueesta.</p> <p>Pohjavesialue rajautuu kalliokynnyksiin ja moreenikerrostumiin.</p>
<i>Alueen hydrogeologia</i>	Pohjavesialue sijaitsee pienellä pohjois-eteläsuuntaisella kohtalaisesti lajittuneen hiekan ja soran muodostumalla kalliorinteessä. Muodostuma kuuluu Selkeenvuoren kanssa samaan pieneen syöttöharjujaksoon. Maatutkatulosten perusteella ainesta on paksuimmillaan 25 m. Laskennallinen arvio muodostuvan pohjaveden määrästä on 100 m ³ /d.
<i>Alueeseen liittyvä muun lainsäädännön nojalla suojeltu ekosysteemi</i>	-
<i>Alueen vedenotto tai suunniteltu vedenhankinta</i>	Ei vedenottamoita
<i>Muu olennainen selvitys tai tieto</i>	- Maatutkaluotausraportti: Maatutkaluotaukset Ruovedellä, Ahveninen, Mäntyharju, Nuottiharju, Raiskinkangas Pohjavesialueilla 09_2018, Geo-Work Oy 9.10.2018.

Pohjavesialue	Raiskinkangas 0470208 2-luokka
<i>Alueen luokitus ja rajaus tai niiden muuttamisen perusteet</i>	<p>Raiskinkangas kuuluu 2-luokkaan, koska alueella ei ole vedenottoa tai suunnitteilla vedenottoa. Arvio muodostuvan pohjaveden määrästä ylittää 100 m³/d.</p> <p>Ei rajausmuutoksia. Pohjavesialue rajautuu pohjoisessa hienohiekkakerrostumiin, keskivaiheilla kallioihin ja etelässä silttikerrostumiin.</p>
<i>Alueen hydrogeologia</i>	<p>Pohjavesialue on osa Ruoveden läpi kulkevaa harjujaksoa, joka on toiminut Siikakankaan syöttöharjuna. Harju on tasoittunut kalliopainanteeseen. Aines on hyvin lajittunutta ja pyöristynyttä hienohiekkaa ja hiekkaa ja ydinosa on soraa. Muodostuman itäosa, eteläosa ja reuna-alueet ovat hienompaa ainesta, pääosin hienohiekkaa ja silttiä. Maatutkatulosten perusteella suurimmat kerrospaksuudet sijaitsevat harjun ydinosan alueella ollen paksuimmillaan yli 25 m. Muodostuman ydinosa on leveys vaihtelee 200-700 metriin.</p> <p>Pohjaveden virtaussuunta on harjun pituussuuntainen. Pohjavettä purkautuu muodostuman eri puolille lähteiden, lampien ja metsäojien kautta. Laskennallinen arvio muodostuvan pohjaveden määrästä on 2500 m³/d.</p>
<i>Alueeseen liittyvä muun lainsäädännön nojalla suojeltu ekosysteemi</i>	-
<i>Alueen vedenotto tai suunniteltu vedenhankinta</i>	Ei vedenottoa.
<i>Muu olennainen selvitys tai tieto</i>	- Maatutkaluotausraportti: Maatutkaluotaukset Ruovedellä, Ahveninen, Mäntyharju, Nuottiharju, Raiskinkangas Pohjavesialueilla 09_2018, Geo-Work Oy 9.10.2018.

Pohjavesialue	Selkeenvuori 0470212 2E-luokka
<i>Alueen luokitus ja rajaus tai niiden muuttamisen perusteet</i>	<p>Selkeenvuori kuuluu 2E-luokkaan, koska alueella ei ole vedenottamoita tai suunnitteilla vedenottoa. Arvio muodostuvan pohjaveden määrästä ylittää 100 m³/d. Lisäksi alueella on havaittu pohjavedestä suoraan riippuvainen merkittävä ekosysteemi.</p> <p>Ei rajausmuutoksia. Pohjavesialue rajautuu pääosin kallioihin ja moreenikerrostumiin.</p>
<i>Alueen hydrogeologia</i>	<p>Pohjavesialue on osa pienehköä Sisä-Suomen reunamuodostumaan liittyvää syöttöharjujaksoa. Muodostuma on selvätopografinen melko leveä hiekkamuodostuma, jota peittää noin 0,8 m paksuinen moreenikerros. Muodostuman laki on suhteellisen tasainen ja sen pinnalla on suppakuoppia muistuttavaa topografiaa. Muodostuman reunoilla on joitakin moreenipeitteettömiä alueita. Seismisten mittausten mukaan lajittunutta ainesta on 27-50 m.</p> <p>Pohjavesi virtaa muodostuman laelta kohti reunoja. Reunoilta purkautuu pohjavettä pienistä lähteistä. Laskennallinen arvio muodostuvan pohjaveden määrästä on 1700 m³/d.</p>
<i>Alueeseen liittyvä muun lainsäädännön nojalla suojeltu ekosysteemi</i>	<p>Alueella on suoraan pohjavedestä riippuvainen merkittävä ekosysteemi, jonka perusteella alue saa E-merkinnän. Alueella on painanne rinteessä, jonka yläosassa on luonnontilainen tihkupinta. Tihkupinnalta tulevat vedet on padottu lähdealtaaksi, jonka päälle on rakennettu puurakennus/kaivo. Padon läpi kulkee putki, josta alkaa luonnontilainen puro. Tihkupinnan reunoilla kasvaa runsaasti uhanalaista lajia sekä muita pohjavedestä riippuvaisia sammallajeja.</p>
<i>Alueen vedenotto tai suunniteltu vedenhankinta</i>	<p>Ei vedenottamoita.</p>
<i>Muu olennainen selvitys tai tieto</i>	<p>-</p>

Pohjavesialue	Siikakangas 0470211 2E-luokka
<i>Alueen luokitus ja rajaus tai niiden muuttamisen perusteet</i>	<p>Siikakangas kuuluu 2E-luokkaan, koska alueella ei ole vedenottamoita tai suunnitteilla vedenottoa. Arvio muodostuvan pohjaveden määrästä ylittää 100 m³/d. Lisäksi alueella on havaittu pohjavedestä suoraan riippuvaisia merkittäviä ekosysteemejä.</p> <p>Ei rajausmuutoksia. Pohjavesialue rajautuu pohjoisessa ainakin osittaiseen kalliokynnykseen. Muualla alue rajautuu pääasiassa soihin ja kallioihin.</p>
<i>Alueen hydrogeologia</i>	<p>Siikakangas on Sisä-Suomen reunamuodostumaan kuuluva sandurdelta eli jäätikön sulamisvesien vedenpinnan tason yläpuolelle kerrostama muodostuma. Siikakankaan syöttöharjuina ovat toimineet Ruoveden harjujakso sekä Jäminginselän pohjasta Jäminkipohjan kohdalta nouseva harjujakso.</p> <p>Muodostuman pinnalla alueen luoteisosissa on jäätikön sulamisvesien aiheuttamaa uomastoa ja kumpu-kuoppamaastoa sekä vallimaisia moreenimuodostumia. Maa-aines on muodostuman luoteisosassa soravaltaista ja sen seassa on kiviä. Keski- ja eteläosan aines on pintaosassa soravaltaista, mutta syvemällä hiekkaa ja hienoa hiekkaa. Maapeitteen paksuus kankaan keskiosissa on suurimmillaan 40 metriä. Maa-aines hienonee kaakkoa kohti. Lajittuneen aineksen kerrokset jatkuvat vielä pitkällä suon alla. Kankaan itäosassa Pirttijärvenkankaalla aines on soravaltaista. Maapeitteen paksuus on siellä suurimmillaan 40 metriä.</p> <p>Alueen eteläosissa pohjavesi virtaa pohjoista kohti ja pohjoisosissa itään Pirttijärven kangasta kohti. Pohjavettä purkautuu etenkin muodostuman itäreunoilla lähteistä (Ryövärinkuoppa, Pärjänlähteet ja Näkäristönevan reunalta lähteistä) sekä ympäröiville soille. Pirttijärvenkankaan itäosassa muodostuva pohjavesi purkautuu Pirttijärveen. Alueen laskennallinen arvioitu antoisuus on 10500 m³/d.</p>
<i>Alueeseen liittyvä muun lainsäädännön nojalla suojeltu ekosysteemi</i>	<p>Alueella on suoraan pohjavedestä riippuvaisia merkittäviä ekosysteemejä, joiden perusteella alue saa E-merkinnän. Ryövärinkuoppa on luonnonsuojelualue. Vettä purkautuu runsaasti notkelman tien puoleiselta reunalta monesta eri kohdasta. Lähdepurossa on runsaasti pohjavedestä riippuvaisia lajeja.</p> <p>Pärjänlähteillä on neljä isoa lähdeallasta. Altaiden reunat ovat selvärajaisia ja jyrkkiä ja purkautuvan pohjaveden vaikutus rajautuu ainoastaan itse lähdealtaaseen. Eliölaji-tietokannan mukaan lähteillä elää vaarantunut laji.</p>
<i>Alueen vedenotto tai suunniteltu vedenhankinta</i>	Ei vedenottamoita.
<i>Muu olennainen selvitys tai tieto</i>	-

Pohjavesialue	Särkikangas-Välikangas 0470210 2E-luokka
<i>Alueen luokitus ja rajaus tai niiden muuttamisen perusteet</i>	Särkikangas-Välikangas kuuluu 2E-luokkaan, koska alueella ei ole vedenottoa tai suunnitteilla vedenottoa. Arvio muodostuvan pohjaveden määrästä ylittää 100 m ³ /d. Lisäksi alueella on havaittu pohjavedestä suoraan riippuvaisia merkittäviä ekosysteemejä. Ei rajausmuutoksia. Pohjavesialue rajautuu pääosin isoon suoalueeseen, mutta myös moreenikerrostumiin länsiosissa ja kallioihin koillisessa.
<i>Alueen hydrogeologia</i>	Pohjavesialueella on kolme erillistä pohjavesimuodostumaa. Pohjavesialue on Sisä-Suomen reunamuodostumaan kuuluva sandurdeltta eli jäätikön sulamisvesien vedenpinnan tason yläpuolelle kerrostama muodostuma. Aines on maatutkatulosten perusteella lähes koko alueella pintaosista hiekkaa, jonka alapuolella on hiekkaista soraa ja paikoin saattaa esiintyä moreenivalleja. Luoteis- ja pohjoisosissa aines on osittain pinnalta hienompaa silttistä hiekkaa ja sen alapuolella soraista hiekkaa. Kerrospaksuudet ovat paksuimmillaan yli 30 m. Luoteisosassa esiintyy jäätikön sulamisvesien aiheuttamaa uomastoa ja kumpu-kuoppamaastoa sekä luode-kaakkosuuntaisia kallioperän ruhjelinjoja, jotka jatkuvat muodostuman alle. Lajittuneen aineksen kerrokset jatkuvat todennäköisesti pitkälle suon alle. Pohjavesi virtaa alueella luoteeseen. Koillisesta pohjavesi virtaa lounaaseen. Pohjavedenpinta on etelässä lähellä maanpintaa n. 1 m:n syvyydellä, kun taas luode- ja pohjoisreunalla pinta on huomattavasti syvemmällä. Pohjavettä purkautuu aluetta ympäröiville soille sekä lähteistä. Laskennallinen arvio muodostuvan pohjaveden määrästä on 5200 m ³ /d.
<i>Alueeseen liittyvä muun lainsäädännön nojalla suojeltu ekosysteemi</i>	Alueella on useita suoraan pohjavedestä riippuvaisia merkittäviä ekosysteemejä, joiden perusteella alue saa E-merkinnän. Kohteet sijaitsevat alueen länsi- ja pohjoisreunalla. Kohteet ovat mm. avolähteitä, tihkupintoja ja lähdepuroja, joissa on runsaasti pohjavedestä riippuvaista kasvillisuutta sekä uhanalaisia lajeja.
<i>Alueen vedenotto tai suunniteltu vedenhankinta</i>	Ei vedenottoa.
<i>Muu olennainen selvitys tai tieto</i>	-MAATUTKALUOTAUSTUTKIMUSRAPORTTI: Ruovesi 31.5.2018, Geo-Work Oy. -Putkikortti Särkikangas-Välikangas, 9.5.2018, Mitta Oy.

LIITTEET

- Kartta-aineisto kaikkien pohjavesialueiden osalta, josta käy ilmi alueen rajaus ja, jos kyse on muutoksesta, eroavaisuus aikaisempaan rajaukseen punaisella rajauksella.
- Maatutkaluotausraportti: Maatutkaluotaukset Ruovedellä, Ahveninen, Mäntyharju, Nuottiharju, Raiskinkangas Pohjavesialueilla 09_2018, Geo-Work Oy 9.10.2018.
- MAATUTKALUOTAUSTUTKIMUSRAPORTTI: Ruovesi 31.5.2018, Geo-Work Oy.
- Putkikortit Kirkkokangas, 7.-9.5.2018, Mitta Oy.
- Putkikortti Särkikangas-Välikangas, 9.5.2018, Mitta Oy.