



TEKNILLINEN TIEDEKUNTA

**POHJAVESIALUEIDEN
UUELLEENLUOKITTELU ETELÄ-
POHJANMAAN ELY-KESKUKSESSA 2017–2021**

Tilda Rantataro

YMPÄRISTÖTEKNIIKAN TUTKINTO-OHJELMA

Diplomityö

Kesäkuu 2021

TIIVISTELMÄ

Pohjavesialueiden uudelleenluokittelu Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksessa 2017–2021

Tilda Rantataro

Oulun yliopisto, ympäristötekniikan tutkinto-ohjelma

Diplomityö 2021, 88 s. + 2 liitettä

Työn ohjaajat yliopistolla: TkT Pekka Rossi, TkT Anna-Kaisa Ronkanen

Pohjavesialueiden luokittelu muuttui Suomessa, kun vesienhoidon ja merenhoidon järjestämisestä annetun lain (1299/2004) 2 a luku tuli voimaan 1.2.2015. Sen seurauksena kaikki pohjavesialueet luokiteltiin vanhoista luokista I, II ja III uusiin luokkiin 1, 2 ja E. Pohjavesialueiden uudelleenluokittelussa tarkasteltiin hydrogeologian lisäksi pohjavedestä riippuvaiset ekosysteemit. Diplomityössä kuvataan pohjavesialueiden uudelleenluokittelun prosessi Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksessa sekä analysoidaan asiakirjojen perusteella pohjavesialueiden luokissa ja rajauksissa tapahtuneita muutoksia ja niiden syitä Etelä-Pohjanmaalla, Keski-Pohjanmaalla ja Pohjanmaalla. Merkittävimmät hankkeessa muodostuneet hyvät käytännöt olivat selkeä työnjako työryhmän sisällä, säännölliset palaverit, yksityiskohtaiset kirjalliset ohjeet, valmistelun riittävä dokumentointi ja yhteistyö biologin kanssa pohjavedestä riippuvaisten ekosysteemien inventoinnissa. Merkittävimmät haasteet puolestaan olivat tiedon hajanaisuus, osittain puutteellinen valtakunnallinen ohjeistus ja työntekijöiden vaihtuvuus.

Etelä-Pohjanmaalla, Keski-Pohjanmaalla ja Pohjanmaalla oli uudelleenluokittelun päättyessä yhteensä 369 pohjavesialuetta. Niistä 227 (62 %) oli vedenhankintaa varten tärkeitä pohjavesialueita (1-luokka), 23 (6 %) vedenhankintaa varten tärkeitä pohjavesialueita, joiden pohjavedestä pintavesi- tai maaekosysteemi on suoraan riippuvainen (1E-luokka), 111 (30 %) muita vedenhankintakäyttöön soveltuvia pohjavesialueita (2-luokka) ja 8 (2 %) muita vedenhankintakäyttöön soveltuvia pohjavesialueita, joiden pohjavedestä pintavesi- tai maaekosysteemi on suoraan riippuvainen (2E-luokka). E-luokan perusteena oleva ekosysteemi oli useimmiten lähde, harvemmin pohjavesivaikutteinen suo tai joki. Pohjavesialueen luokka pysyi ennallaan 73 %:lla pohjavesialueista ja muuttui 12 %:lla pohjavesialueista. 15 % pohjavesialueista

poistettiin luokituksesta, mutta nämä vastasivat vain 2,5 % pohjavesialueiden kokonaispinta-alasta ja 1,2 % pohjavesialueilla muodostuvan pohjaveden määrästä. Pohjavesialueen raja muuttui 41 %:lla pohjavesialueista ja pohjaveden muodostumisalueen raja 23 %:lla niistä pohjavesialueista, joille oli määritetty pohjaveden muodostumisalueen raja. Suurin osa rajausmuutoksista oli pieniä teknisiä korjauksia, joiden syy oli aiempaa tarkemmat paikkatietoaineistot.

Diplomityössä myös vertaillaan, paljonko eri ELY-keskukset tekivät muutoksia pohjavesialueiden luokkiin ja rajauksiin, sekä kootaan ELY-keskusten kokemuksia pohjavesialueiden uudelleenluokittelusta. Menetelmänä tähän oli ELY-keskusten pohjavesiasiantuntijoille lähetetty kysely ja tietojärjestelmähaut. Eri ELY-keskusten välillä oli paljon vaihtelua siinä, kuinka suurelle osalle pohjavesialueista tehtiin luokkatai rajausmuutos. Yleisimmin luokka muuttui 5–15 %:lla pohjavesialueista ja rajaus 30–50 %:lla pohjavesialueista. E-luokkaan luokitettiin yleensä 10–20 % pohjavesialueista. ELY-keskusten vastauksissaan useimmin mainitsevat hyvät käytännöt olivat maastokäynnit ja yhteydenpito kuntiin. Pohjavesialueiden uudelleenluokitteluhankkeessa muodostuneet hyvät käytännöt tulisi ottaa huomioon muissa vastaavan tyyppisissä tulevilla hankkeilla. Vastaavissa laajoissa projekteissa olisi hyvä tehdä pilottihanke menettelytapojen testaamiseksi ennen täysimittaista hanketta.

Asiasanat: pohjavesialueet, pohjavesi, pohjavesialueiden luokittelu

ABSTRACT

The reclassification of groundwater source protection zones in the Centre for Economic Development, Transport, and the Environment of South Ostrobothnia in 2017–2021

Tilda Rantataro

University of Oulu, Degree Programme of Environmental Engineering

Master's thesis 2021, 88 pp. + 2 Appendixes

Supervisors at the university: Pekka Rossi (PhD Tech.), Anna-Kaisa Ronkanen (PhD Tech.)

The classification of groundwater source protection zones in Finland changed when the section 2a of the Act on the Organisation of River Basin Management and the Marine (1299/2004) came into effect on the 1st of February 2015. As a result, all the groundwater source protection zones were reclassified from the old classes I, II and III to the new classes 1, 2 and E. Both the hydrogeological conditions and groundwater-dependent ecosystems were examined to reclassify the groundwater source protection zones. This Master's thesis describes the reclassification process of the Centre for Economic Development, Transport, and the Environment in South Ostrobothnia and analyses the changes in the classes and boundaries of the groundwater source protection zones in South Ostrobothnia, Central Ostrobothnia, and Ostrobothnia regions based on the official documents. The most relevant good practices were a clear-cut division of tasks inside the project group, regular meetings, detailed written instructions, thorough documentation of the preparatory work, and cooperation with a biologist with the expertise in groundwater-dependent ecosystems. The most significant challenges were the scattering of the data into separate documents and databases, partly insufficient national instructions, and the turnover of staff being in charge.

After the reclassification project, there were in total 369 groundwater source protection zones in South Ostrobothnia, Central Ostrobothnia, and Ostrobothnia regions. Out of them, 227 (62 %) were classified to be important for water supply (class 1), 23 (6 %) were groundwater source protection zones important for water supply where the groundwater is also crucial for a groundwater-dependent surface water or land ecosystem (class 1E), 111 (30 %) were other groundwater source protection zones suitable for water supply

(class 2), and 8 (2 %) were other groundwater source protection zones suitable for water supply where groundwater is also crucial for a groundwater-dependent surface water or land ecosystem (class 2E). Spring was the most common ecosystem type leading the groundwater source protection zones to be classified to the class E. Less common were groundwater-dependent bogs and rivers. A portion of 73 % of the groundwater source protection zones kept their initial class and 12 % faced a change in class. 15 % of the groundwater source protection zones were removed from the classification. However, these corresponded to only 2,5 % of the total area of the groundwater source protection zones and 1,2 % of the total estimated groundwater recharging in the groundwater source protection zones. The boundary of the groundwater source protection zone was updated for 41 % of the cases and the groundwater recharge area boundary was updated for 23 % of the groundwater source protection zones with a defined groundwater recharge area. Most of the boundary updates were minor technical readjustments and due to recent improvements in geographic datasets.

Additionally, this Master's thesis compares the amount of groundwater source protection zones whose class and/or boundary was changed in the ELY Centres, and summarizes the experiences in the reclassification project. The research methods for the comparison were database searches and a questionnaire sent to the groundwater specialists working in the ELY Centres. The proportion of groundwater source protection zones whose class and/or boundary changed varied a lot between different the ELY Centres. Usually, the class was changed for 5–15 % of the groundwater source protection zones and the boundary for 30–50 % of the groundwater source protection zones. Typically, 10–20 % of groundwater source protection zones were classified into class E. Most often the ELY Centres mentioned field visits and communication with municipalities as good practices. The good practices that were developed during the reclassification project should be considered in similar projects in future. A pilot project for testing a procedure and practices would be highly recommended before starting a full-scale project.

Keywords: groundwater source protection zones, groundwater, classification of groundwater source protection zones

ALKUSANAT

Tämä diplomityö on tehty yhteistyössä Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksen kanssa. Diplomityön päätarkoituksena on analysoida pohjavesialueiden uudelleenluokittelua prosessina sekä uudelleenluokittelun tuloksia Etelä-Pohjanmaan, Keski-Pohjanmaan ja Pohjanmaan maakuntien alueella. Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksessa pohjavesialueiden uudelleenluokitteluhanke aloitettiin tammikuussa 2017, ja se valmistui kesäkuussa 2021. Osallistuin hankkeeseen joulukuusta 2017 alkaen, ja uudelleenluokittelun koordinointi oli vastuullani marraskuusta 2018 hankkeen loppuun. Diplomityö on kirjoitettu hankkeen loppuvaiheessa ajalla 1/2020–6/2021.

Kiitos diplomityötä ohjanneille Pekka Rossille ja Anna-Kaisa Ronkaselle Oulun yliopistosta sekä Anne Petäjä-Ronkaiselle ja Jyrki Palomäelle Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksesta. Kiitos myös Etelä-Pohjanmaan ELY-keskukselle ja Oulun yliopistolle mahdollisuudesta tehdä tämä diplomityö aiheesta, joka on ollut merkittävä osa työtehtäviäni viime vuosina.

Seinäjoki, 28.6.2021

Tilda Rantataro
Tilda Rantataro

4.4.2 Pohjavesialueiden luokka- ja rajausmuutosten määrä	73
5 Johtopäätökset	77
6 Yhteenveto	80

LÄHDELUETTELO

LIITTEET:

Liite 1. Etelä-Pohjanmaan, Keski-Pohjanmaan ja Pohjanmaan maakunnissa sijaitsevien pohjavesialueiden muutokset ja niiden syyt ajanjaksolla 1/2017–6/2021

Liite 2. Taulukko Etelä-Pohjanmaan, Keski-Pohjanmaan ja Pohjanmaan alueilla sijaitsevista E-luokkaan luokitelluista pohjavesialueista ja E-luokan perusteena olevista pintavesi- ja maaekosysteemeistä

1 Johdanto

Pohjavesi on olennainen osa veden kiertokulkua eli hydrologista kiertoa. Pohjavesi on myös tärkeä talousvesilähde, sillä Suomessa vesilaitosten jakamasta talousvedestä noin 65 % on pohjavettä (Suomen ympäristökeskus 2019a). Nykyistä ja tulevaa vedenhankintaa turvataan pohjavettä suojelevalla lainsäädännöllä, johon sisältyy myös pohjavesialueen määritelmä sekä säädökset pohjavesialueiden rajaamiseen ja luokitteluun.

Pohjavesialueita on rajattu ja luokiteltu Suomessa jo vuodesta 1973 alkaen, mutta vuoteen 2014 asti pohjavesialueiden rajaaminen ja luokittelu ovat perustuneet hallinnollisiin ohjeisiin lainsäädännön sijaan. Vuonna 2014 vesienhoidon ja merenhoidon järjestämisestä annettuun lakiin (1299/2004) lisättiin 2 a luku, joka tuli voimaan 1.2.2015. Ennen vuotta 2015 pohjavesialueet luokiteltiin vedenhankintaa varten tärkeiksi pohjavesialueiksi (luokka I), vedenhankintaan soveltuviksi pohjavesialueiksi (luokka II) ja muiksi pohjavesialueiksi (luokka III). Lain myötä niiden tilalle tulivat vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue (luokka 1), muu vedenhankintakäyttöön soveltuva pohjavesialue (luokka 2) ja pohjavesialue, jonka pohjavedestä pintavesi- tai maaekosysteemi on suoraan riippuvainen (luokka E) (Laki vesienhoidon ja merenhoidon järjestämisestä 1299/2004 10 b §). Koska myös luokkien määritelmät muuttuivat, alueellisten elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskusten (ELY-keskus) piti lakimuutoksen myötä tarkastella kaikki pohjavesialueet uudelleen. Suomessa on kolmetoista ELY-keskusta, jossa on Ympäristö ja luonnonvarat -vastuualue. Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksen toimialueeseen kuuluvat ympäristöasioissa Etelä-Pohjanmaan, Keski-Pohjanmaan ja Pohjanmaan maakunnat. Pohjavesialueiden uudelleenluokitteluhanke aloitettiin Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksessa tammikuussa 2017 ja se valmistui kesäkuussa 2021.

Tässä diplomityössä on tarkoitus kuvata pohjavesialueiden uudelleenluokittelun työprosessia hydrogeologisesta, ekologisesta ja hallinnollisesta näkökulmasta ja työprosessin kehittymistä hankkeen aikana sekä analysoida pohjavesialueiden luokissa ja rajauksissa tapahtuneita muutoksia, kun kaikki Etelä-Pohjanmaan, Keski-Pohjanmaan ja Pohjanmaan maakunnissa sijaitsevat pohjavesialueet tarkasteltiin uudelleen. Diplomityössä myös selvitetään pohjavesialueiden luokka- ja rajausmuutoksiin johtaneita syitä. Lisäksi diplomityössä verrataan eri ELY-keskusten alueilla pohjavesialueiden

luokissa ja rajauksissa tehtyjä muutoksia sekä kootaan ELY-keskusten kokemuksia pohjavesialueiden uudelleenluokittelusta.

2 Teoria

2.1 Pohjavesi osana hydrologista kiertoa

Maapallon vesivaroista ylivoimaisesti suurin osa (97,6 %) on varastoituneena valtameriin. Maapallolla olevasta vedestä jäätiköissä on noin 1,8 %, pohjavetenä noin 0,53 % ja pintavetenä joissa ja järvissä noin 0,007 %, minkä lisäksi vettä on ilmakehässä ja maanpinnan alla vedellä kyllästymättömässä vyöhykkeessä. Kun jäätiköt jätetään huomioimatta, makeasta vedestä 98 % on pohjavetenä. (Mälkki 1999, s. 20)

Pohjavedellä tarkoitetaan maanpinnanalaista vettä, joka on vedellä kyllästyneessä vyöhykkeessä (Tieteen termipankki 2021a). Kyllästyneessä vyöhykkeessä kaikki maa- ja kallioperän raot ja huokoset ovat täyttyneet vedellä, kun taas osittain kyllästyneessä vyöhykkeessä osa raoista tai maapartikkelien väliin jäävistä huokosista on täyttynyt veden sijaan ilmalla. Pohjaveteen ei siis lueta kuuluvaksi maaperän osittain kyllästyneessä osassa olevaa vettä eikä mineraaleihin tiukasti sitoutunutta kidevettä (Korkka-Niemi ja Salonen 1996, s. 35).

Pohjaveden pinnaksi sanotaan täysin vedellä täysin kyllästyneen kerroksen yläpintaa. Se noudattaa pääsääntöisesti loivasti maanpinnan korkokuvaa yhtyen maanpintaan lähteinä, soilla ja vesistöissä (Korkka-Niemi ja Salonen 1996, s. 37). Pohjavedenpinta on Suomessa yleensä 2–4 metrin syvyydessä, mutta ympäristöstään kohoavilla harjualueilla se voi olla jopa 30–50 metrissä. Pohjaveden pinnan taso vaihtelee luontaisesti sadannan ja haihdunnan mukaan (Korkka-Niemi ja Salonen 1996, s. 37–38; Mälkki 1999, s. 48–50). Yleensä pohjaveden pinta on alimmillaan kevättalvella, jolloin pohjavettä ei muodostu roudan ja lumen takia. Niiden sulaessa pohjavettä muodostuu runsaasti ja pohjavedenpinta saavuttaa huipputasonsa loppukeväästä. Kesällä haihdunta on voimakasta, mikä laskee pohjavedenpintaa. Syksyllä haihdunta pienenee ja sateet pääsevät jälleen imeytymään pohjavedeksi, joten pohjavedenpinta on loppusyksystä taas korkealla. Pohjaveden pinnan korkeusvaihtelu on tyypillisesti metrin luokkaa, mutta heikosti johtavassa maaperässä vuodenaikaisvaihtelu voi olla suurempaakin (Korkka-Niemi ja Salonen 1996, s. 38). Pohjavesi on pääosin jatkuvassa liikkeessä osana veden hydrologista kiertoa, ja virtaus tapahtuu kuten maan päälläkin eli suuremmasta painekorkeudesta kohti pienempää painekorkeutta (Mälkki 1999, s. 44). Hyvin syvällä

maa- ja kallioperässä on kuitenkin vettä, jonka osallistuminen hydrologiseen kiertoon on vähäistä tai puuttuu (Mälkki 1999, s. 30).

Vettä hyvin johtava maakerros eli akviferi voi olla vapaa tai paineellinen (Korkka-Niemi ja Salonen 1996, s. 39–40). Vapaassa akviferissa vedenpinta ei rajoitu vettä läpäisemättömään maakerrokseen, vaan paine pohjaveden pinnassa on ilmakehän paineen suuruinen. Paineellisessa eli salpautuneessa akviferissa pohjavedenpintaa rajoittaa yläpuolella oleva vettä läpäisemätön maakerros eli akvikludi, ja paine pohjaveden pinnassa on ilmakehän painetta suurempi. Mikäli akvikludi puhkaistaan esimerkiksi asentamalla sen läpi havaintoputki, vedenpinta nousee vettä läpäisemättömän kerroksen yläpuolelle pietsometriselle tasolle (Mälkki 1999, s. 34). Pietsometrinen taso on se taso, missä pohjaveden pinta olisi ilman vettä läpäisemättömän kerroksen aiheuttamaa paineellisuutta. Pietsometrinen taso voi olla jopa maanpinnan yläpuolella, jolloin puhutaan arteesisesta pohjavedestä (Korkka-Niemi ja Salonen 1996, s. 40).

2.2 Suomen pohjavesivarat ja pohjaveden käyttö

Sadevedestä pohjavedeksi päätyvä osuus vaihtelee maaperän ominaisuuksien ja kasvillisuuden mukaan siten, että parhaimmillaan pohjavedeksi voi suotautua jopa 70 % sadevedestä (Korkka-Niemi ja Salonen 1996, s. 52). Maankamaran kyky varastoida pohjavettä vaihtelee, mutta sitä esiintyy kuitenkin Suomessa lähes kaikkialla. Suomen hyödyntämiskelpoiset pohjavesivarat ovat pirstoutuneet lukuisiin pohjavesimuodostumiin, minkä lisäksi pieniä määriä pohjavettä on saatavissa lähes mistä tahansa (Korkka-Niemi ja Salonen 1996 s. 54–57).

Maaperän ominaisuudet vaikuttavat siihen, kuinka paljon pohjavettä on hyödynnettävissä. Ominaisantoisuudella kuvataan maaperästä vapaasti saatavissa olevan veden määrää eli sitä vesimäärää, jonka on mahdollista valua pois täysin kyllästyneestä maaperästä (Mälkki 1999, s. 24–25). Ominaispidättymisellä puolestaan kuvataan, kuinka paljon vettä maahan jää sen jälkeen, kun vapaasti pois valuva vesi on poistunut. Ominaisantoisuuden ja -pidättymisen suuruudet riippuvat maaperän karkeudesta ja lajittuneisuudesta (Mälkki 1999, s. 24–25). Lajittuneisuudella tarkoitetaan maalajihiukkasten kokojakaumaa: Hyvin lajittuneessa maa-aineksessa maapartikkelit ovat keskenään samankokoisia ja huonosti lajittuneessa maa-aineksessa maapartikkeleja on hyvin hienoista isoihin lohkeisiin saakka.

Hienorakeinen maaperä varastoi tehokkaasti pohjavettä, mutta pohjaveden virtaus on erittäin hidasta ja vesi pidättyy voimakkaasti maarakeisiin (Korkka-Niemi ja Salonen, s. 33). Suomen yleisin maalaji moreeni on sekoitus eri kokoisia maapartikkeleita hyvin pienikokoisista savipartikkeleista aina kivenlohkareisiin saakka. Hienoaineksen eli savi- ja silttipartikkelien takia moreenin ominaisantoisuus on yleensä riittävä vain yksittäisten talouksien vedenhankintaan. Huuhtoutuneista tai karkearakeisista moreenimuodostumista voi kuitenkin olla saatavissa suurempiakin pohjavesimääriä (Korkka-Niemi ja Salonen 1996, s. 55). Yhdyskuntien vedenhankinnan kannalta merkittävimmät pohjavesivarat ovat lajittuneissa, karkearakeisissa hiekka- ja sorakerrostumissa, joita ovat lähinnä harjut, deltat, reuna- ja saumamuodostumat sekä pienemmissä määrin rantakerrostumat ja laaksontäytteet (Korkka-Niemi ja Salonen 1996, s. 56–57).

Maaperämuodostumien lisäksi kallioperän yläosassa on hyödyntämiskelpoista pohjavettä. Koska Suomen kallioperän kivilajeissa on vain vähän huokostilavuutta, kalliopohjavesi varastoituu ja liikkuu kallionpinnan rapautumiskerroksessa sekä erilaisissa raoissa, halkeamissa ja rikkonaisuusvyöhykkeissä (Korkka-Niemi ja Salonen 1996, s. 53). Nämä ovat Suomen kallioperässä hyvin yleisiä, joten kallioperään tehdystä porakaivosta voidaan saada pohjavettä. Tyypillisesti kallioporakaivosta saatava vesimäärä on muutamasta kuutiometristä muutamiin kymmeneen kuutiometriin vuorokaudessa (Mälkki 1999, s. 99). Kallioperän ruhjevyöhykkeeseen tehdystä porakaivosta saatava vesimäärä voi kuitenkin olla merkittävä, jopa yli 1000 m³/d (Mälkki 1999, s. 99). Kalliopohjavesi ei ole maaperän pohjavedestä erillinen muodostuma, vaan se on yhteydessä kallionpinnan päällä olevaan maaperän pohjaveteen.

Pohjavettä käytetään Suomessa runsaasti talousvetenä, koska se on yleensä laadultaan parempaa ja vaatii siten vähemmän käsittelyä kuin pintavesi (Suomen ympäristökeskus 2019a). Pohjavettä voi usein käyttää lähes sellaisenaan ilman vedenkäsittelyäkin. Pohjaveden tyypillisimpiä laatuongelmia ovat korkeat rauta- ja mangaanipitoisuudet sekä matala pH. Vesilaitosten jakamasta talousvedestä noin 65 % on pohjavettä (Suomen ympäristökeskus 2019a). Osuuteen sisältyy myös tekopohjavesi, jota valmistetaan johtamalla pintavettä pohjavesialueen maaperään, jolloin se suodattuu maaperän läpi. Pohjaveden osuus yhdyskuntien vedenhankinnassa on viime vuosikymmeninä lisääntynyt, sillä esimerkiksi vuonna 1991 pohjaveden osuus oli 52 % ja vuonna 2009 60 % (Britschgi ym. 1991, s. 11; Britschgi ym. 2009, s. 7). Haja-asutusalueiden

vedenhankinta perustuu usein yksittäisten talouksien kaivoihin tai kyläkohtaisiin kaivoihin, eli talousvetenä käytetään vain pohjavettä.

2.3 Pohjaveden suojelua koskeva lainsäädäntö

Euroopan unionin pohjavesidirektiivi (2006/118/EY) sääntelee pohjaveden suojelua pilaantumiselta ja huononemiselta, ja on pohja kansalliselle lainsäädännölle. Pohjaveden suojelua koskevaa kansallista lainsäädäntöä sisältyy useisiin lakeihin ja asetuksiin, mutta keskeisin sisältö on ympäristönsuojelulaissa (527/2014) ja vesilaissa (587/2011). Pohjaveden suojelua koskevaa lainsäädäntöä on ollut Suomessa 1960-luvulta lähtien.

Ympäristönsuojelulain (527/2014) 17 § on pohjaveden pilaamiskielto. Sen tarkoitus on varmistaa terveyden ja ympäristön kannalta vaarattoman ja haitattoman pohjaveden säilyminen niin yhdyskuntien kuin yksittäisten talouksienkin vedenhankinnan käytössä. Pohjaveden pilaamiskielto myös kieltää muut toimenpiteet, jotka vaikuttamalla pohjaveden laatuun saattaisivat loukata yleistä tai toisen yksityistä etua. Nykyistä pohjaveden pilaamiskieltoa vastaava sääntely on ollut osa lainsäädäntöä jo vuodesta 1961, jolloin se sisältyi vesilakiin (264/1961). Vuonna 2000 pilaamiskielto siirtyi ympäristönsuojelulakiin (86/2000). Pohjaveden pilaamiskielto on ehdoton, eikä siihen voida myöntää poikkeusta.

Vesilain (587/2011) 3 luvun 2 § ja 3 § sisältävät niin sanotun pohjaveden muuttamiskiellon. Se määrittää, milloin pohjaveden määrää tai laatua muuttavaan toimintaan on oltava vesilain mukainen lupa. Aluehallintoviraston lupa tarvitaan, jos toimenpide voi muuttaa pohjaveden laatua tai määrää ja tämä muutos olennaisesti vähentää tärkeän tai muun vedenhankintakäyttöön soveltuvan pohjavesiesiintymän antoisuutta tai muutoin huonontaa sen käyttökelpoisuutta tai muulla tavalla aiheuttaa vahinkoa tai haittaa vedenotolle tai veden käytölle talousvetenä. Erikseen on määritelty luvanvaraisiksi tiettyjä toimenpiteitä, kuten veden ottaminen vesihuoltolaitoksen tarpeisiin tai siirrettäväksi muualla käytettäväksi sekä pohjaveden ottaminen silloin, kun otettava määrä on yli 250 m³/d. Ennen nykyistä vuonna 2012 voimaan tullutta vesilakia (587/2011) pääosiltaan vastaava sääntely sisältyi vanhaan vesilakiin (264/1961).

Ympäristönsuojelulain ja vesilain lisäksi pohjaveden suojeluun liittyviä säädöksiä ovat muun muassa ympäristönsuojeluasetus (VNa 713/2014), maa-ainelaki (555/1981),

maankäyttö- ja rakennuslaki (132/1999), valtioneuvoston asetus eräiden maa- ja puutarhataloudesta peräisin olevien päästöjen rajoittamisesta eli ns. nitraattiasetus (1250/2014), terveydensuojelulaki (763/1994) ja valtioneuvoston asetus vesiympäristölle vaarallisista ja haitallisista aineista (1022/2006). Vesienhoidon ja merenhoidon järjestämisestä annetun lain (1299/2004) 2 a luvussa säädetään pohjavesialueiden luokituksista ja rajaamisesta sekä pohjavesialueiden suojelusuunnitelmista. Suojelusuunnitelman laatiminen on kunnan vastuulla (Laki vesienhoidon ja merenhoidon järjestämisestä 1299/2004 10 e §). Suunnitelma toimii selvityksenä ja ohjeena, jota sovelletaan viranomaisvalvonnassa, maankäytön suunnittelussa ja toiminnanharjoittajien lupahakemusten ja ilmoitusten käsittelyssä (Hallituksen esitys 101/2014 vp, s. 16). Suojelusuunnitelmalle ei ole laissa säädetty itsenäisiä oikeusvaikutuksia.

2.4 Pohjavesialueiden luokittelun historia Suomessa

Pohjavesialueita on luokiteltu Suomessa 1970-luvulta alkaen. Ensimmäinen luokittelu tehtiin kahdessa vaiheessa vuosina 1973–1977 ja 1977–1982 ja toinen vuosina 1988–1995, minkä jälkeen pohjavesialueiden rajauksia ja luokituksia on muutettu, jos on saatu uutta tietoa alueista. Vuonna 2016 aloitettu kolmas pohjavesialueiden luokittelu on ensimmäinen lakiin perustuva luokittelu, sillä aiemmin pohjavesialueiden rajaaminen ja luokittelu ovat perustuneet valtion ympäristöhallinnon ohjeisiin. Aiemmat pohjavesialueiden luokittelua koskevat ohjeet on julkaistu vuosina 1991 (Britschgi ym. 1991) ja 2009 (Britschgi ym. 2009). Ympäristöministeriö julkaisi nykyisen Britschgi ym. laatiman lainsäädäntöön tukeutuvan ohjeen pohjavesialueiden luokittelusta vuonna 2018. Vuonna 2016 aloitetun luokittelun perusteet on esitetty luvussa 2.5.1.

Pohjavesialueiden luokittelu on koko historiansa ajan kuulunut valtion alueellisen vesi- ja ympäristöhallinnon tehtäviin. Aluksi sitä hoitivat vesipiirien vesitoimistot, jotka muuttuivat 1.10.1986 vesi- ja ympäristöpiireiksi. Vesi- ja ympäristöpiirien tilalle perustettiin 1.3.1995 alueelliset ympäristökeskukset, joiden tehtävät siirtyivät 1.1.2010 perustetuille alueellisille elinkeino- ja liikenne- ja ympäristökeskuksille. (Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus 2019)

2.4.1 Tärkeiden pohjavesialueiden luokittelu vuosina 1973–1982

Vuosina 1973–1982 vesipiireissä tehdyssä kartoituksessa luokiteltiin ja rajattiin yhdyskuntien vedenhankinnalle tärkeät pohjavesialueet (Vesihallitus 1983, s. 7–9). Tämän kartoituksen tarkoitus oli pohjavesialueiden määrittämisen lisäksi myös selvittää niitä uhkaavat vaaratekijät, jottei aiheutettaisi vahinkoa vesilaitosten raakavesivaroille. Jo tällöin siis tunnistettiin pohjavesialueita koskevan tiedon hyödyllisyys maankäytön suunnittelussa. Tärkeän pohjavesialueen määritelmä oli, että pohjavettä käytettiin tai oli tarkoitus käyttää yhdyskunnan vedenhankinnassa vuoteen 2010 mennessä. Yhdyskunnan vedenhankinnalla tarkoitettiin vähintään 200 henkilöä palvelevaa vesilaitosta tai hyvää raakavettä tarvitsevaa elintarviketeollisuutta. Pohjavesialue oli mahdollista luokitella tärkeäksi myös muilla kriteereillä, mikäli se oli erittäin merkittävä vesilähde 200 henkilöä pienemmälle käyttäjämäärälle tai mikäli se oli merkittävä kriisiajan vedenhankinnan kannalta. Samassa yhteydessä tunnistettiin myös, että vaikka ensisijaisesti suojeltavien pohjavesialueiden ryhmä koostuukin tärkeistä pohjavesialueista, oli jatkossa tarkoitus osoittaa tärkeitä pohjavesialueita vastaaviksi suojelukohteiksi myös haja-asutuksen vedentarpeen kannalta merkittävät pohjavesialueet. Myöhemmin oli tarkoitus osoittaa pohjaveden suojelun kannalta omaksi ryhmäkseen myös muut teknisesti käyttökelpoiset pohjavesivarat. Nämä laajennukset pohjavesialueiden luokitteluun toteutuivatkin vuosina 1988–1995 tehdyssä pohjavesialueiden kartoitus- ja luokitustyössä.

Tärkeiden pohjavesialueiden luokittelu tehtiin kahdessa vaiheessa (Vesihallitus 1976, s. 8–9). Ensimmäisessä vaiheessa vuosina 1973–1976 alueellisten vesipiirien vesitoimistot kokosivat pohjavesialueista käytettävissään olleet perustiedot ja rajasivat yhdyskuntien vedenhankinnalle tärkeät pohjavesialueet aiempien inventointitulosten tai karttatarkastelun perusteella. Alueiden määrittelyn perustana oli arvio vedentarpeesta vuonna 2000. Toisessa vaiheessa vuosina 1977–1982 vesitoimistot tarkensivat ensimmäisessä vaiheessa laadittua luetteloa vuoden 2010 arvioidun vedentarpeen perusteella (Vesihallitus 1983, s. 9). Samassa yhteydessä vesitoimistot myös laativat pohjavesialueista hydrogeologiset kartat ja muita tiedostoja, joita pystyttiin hyödyntämään maankäytön suunnittelussa, öljy- ja kemikaalivahinkojen torjunnassa ja yleisestikin pohjavesien suojelussa. Toisin kuin ensimmäinen vaihe, toinen vaihe sisälsi myös maastotutkimuksia, kun pohjavesialueiden rajauksia tarkennettiin maastoselvitysten perusteella ja pohjaveden virtausolosuhteita selvitettiin teknisillä tutkimuksilla. Pohjavesialueiden rajauksissa alueet pyrittiin jakamaan kuntarajojen

erottamiin osiin, mutta aina niin ei tehty hydrogeologisista tai muista käytännön syistä (Vesihallitus 1983, s. 12).

Hydrogeologisiin karttoihin merkittiin tuolloin hyvin laajasti tietoa. Kartoilla esitettiin pohjavedenottamot, tutkitut pohjavedenottoaikat tai arvioidut pohjavedenottoon soveltuvat alueet, pohjaveden varsinaisen muodostumisalueen ja sen lievealueen rajat, pohjavedenpinnan korkeus- ja virtaussuhteet, pohjavesialueen ja vesistön väliset läpäisevät rantaviivan osat, pohjavettä likaavat kohteet (esimerkiksi kaatopaikat ja huoltoasemat), sorakuopat ja vesioikeuden vahvistamat pohjavedenottamoiden suoja-alueet (Vesihallitus 1983, s. 11–12). Nykyisissäkin hydrogeologisissa kartoissa on nähtävissä samat pääpiirteet, vaikka merkittävä osa aiemmin pohjavesialuekartoilla esitetystä tiedosta onkin siirtynyt sähköisiin tietojärjestelmiin. Nykyiset paikkatietojärjestelmät ovat helpottaneet ja nopeuttaneet karttojen laatimista, joten eri käyttötarkoituksiin tuotetaan nykyään erilaisia kartoja sen sijaan että hydrogeologisella kartalla esitettäisiin laajasti tietoa. Pohjavesialueista myös laadittiin vakioimuotoinen taulukko, pohjavesialuetiedosto, joka sisälsi tiedot eri vyöhykkeiden pinta-aloista, alueen antoisuudesta, lähdevirtaamista, pohjavedenottamoista, suoritetuista tutkimuksista, hydrogeologisista olosuhteista, maankäytöstä, vedenottoluvista ja vedenottamoiden suoja-alueista (Vesihallitus 1983, s. 12). Nykyisin nämä tiedot ovat sähköisessä valtion ympäristöhallinnon pohjavesitietojärjestelmässä (Hertta/POVET). Tiedoista koottiin myös kunnittaiset ns. kuntakansiot (Vesihallitus 1983, s. 13).

Vesipiirien vesitoimistot esittivät tärkeiksi pohjavesialueiksi yhteensä 1184 aluetta, joiden yhteenlaskettu pinta-ala oli 4239 km², mistä pohjaveden varsinaista muodostumisaluetta oli 2370 km², ja yhteenlaskettu antoisuus oli 1 950 000 m³/d (Vesihallitus 1983, s. 13). Nykyisen Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksen alueen eteläosa oli tärkeiden pohjavesialueiden luokittelun aikaan Vaasan vesipiiriä ja pohjoisosa Kokkolan vesipiiriä. Vesihallituksen vuonna 1983 julkaiseman raportin mukaan nykyisten Etelä-Pohjanmaan, Keski-Pohjanmaan ja Pohjanmaan maakuntien alueella oli 183 tärkeää pohjavesialuetta tai niiden osa-aluetta. Tärkeiden pohjavesialueiden yhteenlaskettu pinta-ala oli 548 km², mistä pohjaveden varsinaista muodostumisaluetta oli 315 km², ja yhteenlaskettu antoisuus oli 248 480 m³/d (Vesihallitus 1983, s. 60–63, 68–69).

2.4.2 Pohjavesialueiden kartoitus ja luokittelu vuosina 1988–1995

Muiden kuin tärkeiden pohjavesialueiden kartoittaminen alkoi vesi- ja ympäristöpiireissä 1980-luvun lopulla, ja vuoteen 1995 mennessä pohjavesialueet oli kartoitettu koko Suomesta (Britschgi ym. 2009, s. 7). Pohjavesialueiden kartoituksessa ja luokittelussa oli tavoitteena lisätä tietoa pohjavesialueiden sijainnista ja hydrogeologisista olosuhteista, käyttökelpoisuudesta ja pohjaveden laadusta (Britschgi ym. 1991, s. 11–12). Tässä yhteydessä kartoitettiin myös muut kuin yhdyskuntien vedenhankinnalle tärkeät pohjavesialueet ja alueet luokiteltiin käyttökelpoisuutensa ja suojelutarpeensa mukaan eri luokkiin. Tärkeän pohjavesialueen määritelmä laajeni aiemmasta yhdyskunnan vedenhankinnasta, jolla tarkoitettiin vähintään 200 henkilöä palvelevia vesilaitoksia, koskemaan myös osaa haja-asutuksen yhteisvedenhankintaan tarvittavista pohjavesialueista. Tärkeän pohjavesialueen rajaksi tuli käyttö vähintään kymmenen asuinhuoneiston yhteisvedenhankinnassa tai poikkeustapauksissa tätä pienemmässäkin yhteisvedenhankinnassa.

Pohjavesialueet luokiteltiin kolmeen luokkaan: vedenhankintaa varten tärkeisiin (luokka I) ja vedenhankintaan soveltuviin pohjavesialueisiin (luokka II) sekä muihin pohjavesialueisiin (luokka III) (Britschgi ym. 1991, s. 13–15). Tärkeä pohjavesialue määriteltiin siten, että sen pohjavettä käytetään tai tultaisiin 20–30 vuoden kuluessa käyttämään vähintään kymmenen asuinhuoneiston vesilaitoksessa, pakattua talousvettä toimittavassa laitoksessa tai hyvää raakavettä vaativassa teollisuudessa tai alueen pohjavettä tarvitaan kriisiajan vedenhankinnassa. Erityisin perustein myös pienempiä vedenottamoita voitiin merkitä luokkaan I. Vedenhankintaan soveltuva pohjavesialue (luokka II) määriteltiin yhteisvedenhankintaan soveltuvaksi alueeksi, jolle ei kuitenkaan toistaiseksi ollut osoitettavissa käyttöä yhdyskuntien, haja-asutuksen tai muussa vedenhankinnassa. Vedenhankintaan soveltuvan pohjavesialueen antoisuuden tuli olla yli 250 m³/d tai alueen piti olla muutoin alueellisesti merkityksellinen. Muuksi pohjavesialueeksi (luokka III) luokiteltiin pohjavesialueet, joiden hyödyntämiskelpoisuuden arviointi vaati lisätutkimuksia vedensaantiedellytysten, veden laadun tai likaantumisen tai muuttumisen selvittämiseksi. Hyödyntämiskelpoisiksi katsottiin kaikki puhdistamiskelpoiset pohjavedet. Luokan III pohjavesialueet oli siis tarkoitus käydä myöhemmin läpi ja luokitella vedenhankintaan hyvin soveltuvat alueet luokkiin I ja II ja jättää vedenhankintaan soveltumattomat alueet luokittelun ulkopuolelle.

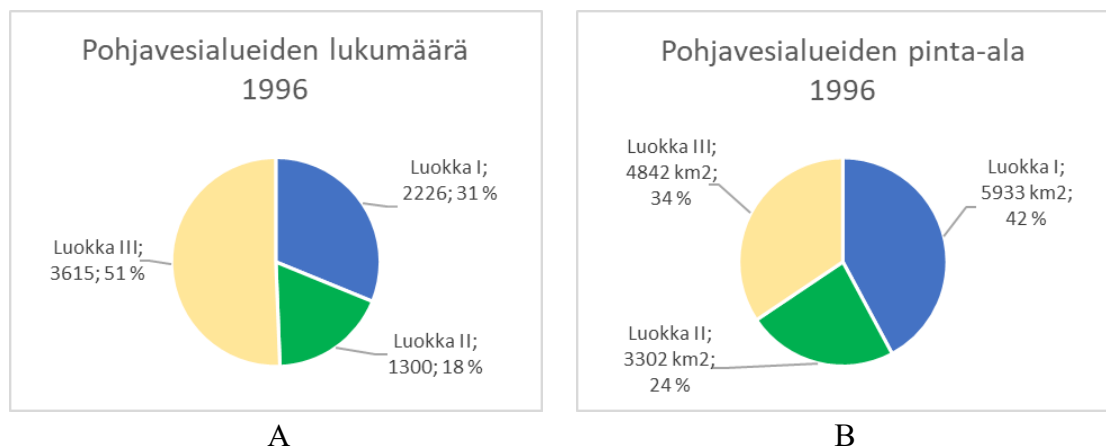
Kun pohjavesialueet olisi ensimmäisen kerran saatu kartoitettua ja luokiteltua, niistä laadittu luettelo oli tarkoitus tarkistaa viiden vuoden välein (Britschgi ym. 1991, s. 21). Länsi-Suomen ympäristökeskuksen ja Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksen arkistojen perusteella näyttäisi kuitenkin siltä, että tarkistusväli on ollut epäsäännöllinen ainakin Etelä-Pohjanmaan, Keski-Pohjanmaan ja Pohjanmaan alueilla. Pohjavesialueiden rajoja ja luokkia on tarkistettu, jos pohjavesialueista on saatu uutta tietoa esimerkiksi Pohjavesien suojelun ja kiviaineshuollon yhteensovittaminen eli POSKI-projektissa (Britschgi ym. 1999, s. 30–31; Valpola ym. 2009, s. 15).

Pohjavesialueiden kartoituksessa ja luokituksessa vuosina 1988–1995 tuotettu aineisto vastasi pääpiirteissään tärkeiden pohjavesialueiden kartoituksessa vuosina 1977–1982 koostettua aineistoa, jonka muodostivat hydrogeologiset kartat, pohjavesialuekortti ja kuntakansiot. Hydrogeologisiin karttoihin merkittiin vastaavat tiedot kuin aiemmin tärkeiden pohjavesialueiden kartoituksessa. Karttamerkinnot kuitenkin monipuolistuivat, sillä kartoilla alettiin esittää tietoja muun muassa pohjaveden virtaukseen vaikuttavista kallioista, kallioperän heikkousvyöhykkeistä ja merkittävistä lähteistä. Kallioperän heikkousvyöhykkeellä tarkoitetaan aluetta, jolla kallioperä on rikkonaista mahdollistaen pohjaveden merkittävän virtauksen. Pohjavesialueen raja korvasi käsitteenä aiemmin käytetyn pohjaveden muodostumisalueen lievealueen rajan. Pohjavesialuekortille kirjattujen tietojen määrä kasvoi selvästi edellisestä kartoituksesta. Pohjavesialuekortteihin alettiin merkitä aiempaa laajempia hydrogeologisia tietoja, kuten tieto akviferityypistä, sekä tarkempia maankäyttötietoja, kuten tieto voimassa olevista kaavoista ja pohjavesilammikoiden ja maa-aineksenottoalueiden prosentuaaliset osuudet muodostumisalueen pinta-alasta. (Britschgi ym. 1991, s. 29–38)

Maastotutkimukset lisääntyivät entisestään verrattuna tärkeiden pohjavesialueiden luokitteluun 1973–1982, ja pohjavesimuodostumasta tutkittavien ominaisuuksien määrä kasvoi ainakin ohjeistuksen perusteella. Pohjavesimuodostuman maa- ja kallioperän määrittelyä koskeva ohje samalla tarkentui. Maastossa pyrittiin tutkimaan muodostuman eri osien maaperän koostumus, rakenne, lajittuneisuus ja ruosteisuus/puhtaus sekä kuoppien pohjat ja pohjavesilammikoiden syvyydet (Britschgi ym. 1991, s. 40). Kallioperän osalta tutkittiin kallionpinnan taso, heikkousvyöhykkeet, kalliopaljastumat ja mahdolliset vettä hyvin johtavat kivilajit, kuten rapakivi ja hiekkakivi (Britschgi ym. 1991, s. 40). Myös pohjavettä vaarantavia tekijöitä oli tunnistettu aiempaa enemmän, minkä seurauksena kohdelistan pituus kartoitusohjeessa kasvoi. Kun aiemmin pohjavettä

likaaviksi kohteiksi oli esimerkinomaisesti mainittu vain kaatopaikat ja huoltoasemat, nyt kerättiin tiedot myös muun muassa turkistarhoista, suureläinsuojista, taimitarhoista, eri teollisuudenalojen laitoksista (mm. nahka-, metsä- ja kemianteollisuus), hautausmaista sekä romuttamoista ja maalaamoista (Britschgi ym. 1991, s. 40–41).

Alueelliset ympäristökeskukset luokittelivat pohjavesialueiksi yhteensä 7141 aluetta, joista 2226 oli vedenhankintaa varten tärkeitä (luokka I), 1300 vedenhankintaan soveltuvia (luokka II) ja 3615 muita (luokka III) pohjavesialueita (Kuva 1 A). Pohjavesialueiden yhteenlaskettu pinta-ala oli noin 14 000 km² (Kuva 1 B) ja yhteenlaskettu antoisuus 5,82 milj. m³/d (Britschgi ja Gustafsson 1996, s. 371–374). Nykyisen Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksen alueen eteläosa oli pohjavesialueiden kartoitus- ja luokitusprojektin aikaan Länsi-Suomen ympäristökeskuksen toimialuetta ja pohjoisosa Keski-Pohjanmaan ympäristökeskuksen toimialuetta. Britschgin ja Gustafssonin (1996 s. 175–190, 205–208) mukaan nykyisten Etelä-Pohjanmaan, Keski-Pohjanmaan ja Pohjanmaan maakuntien alueella oli luokiteltu olevan 524 pohjavesialuetta, joiden yhteenlaskettu pinta-ala oli 1 075 km² ja yhteenlaskettu antoisuus 383 055 m³/d (Taulukko 1).



Kuva 1. Alueellisten ympäristökeskusten luokittelmien pohjavesialueiden lukumäärä (A) ja pinta-ala (B) (Britschgi ja Gustafsson 1996).

Taulukko 1. Nykyisissä Etelä-Pohjanmaan, Keski-Pohjanmaan ja Pohjanmaan maakunnissa sijaitsevat luokitellut pohjavesialueet vuonna 1996 (tiedot koottu: Britschgi & Gustafsson 1996, s. 175–190, 205–208)

Pohjavesialueluokka	Määrä (kpl)	Kokonaispinta-ala (km ²)	Muodostumisalueen pinta-ala (km ²)	Antoisuus (m ³ /d)
I	391	783,96	380,92	304 975
II	53	93,34	44,61	28 540
III	80	197,47	98,10	49 540
Yhteensä	524	1074,77	523,63	383 055

2.4.3 Pohjavesialueiden kartoituksen ja luokittelun tarkentaminen vuosina 1995–2014

Pohjavesialueiden rajojen ja luokkien tarkistaminen jatkui vuoden 1995 jälkeen aina lakiin perustuvaan pohjavesialueiden luokitteluun eli vuoteen 2014 asti. Muut pohjavesialueet (luokka III) oli tarkoituskin käydä tarkemmin läpi pohjavesialueiden kartoituksen ja luokittelun jälkeen, ja luokitella ne luokkiin I tai II tai poistaa luokitukselta sen mukaan, soveltuuko pohjavesialue yhdyskuntien vedenhankintaan vai ei (Britschgi ym. 1991, s. 14–15). Luokan III pohjavesialueita on tutkittu eri puolilla Suomea pohjavesien suojelun ja kiviaineshuollon yhteensovittamiseen tähdänneissä maakuntaliittojen ja alueellisten ympäristökeskusten tai myöhemmin ELY-keskusten POSKI-projekteissa, joista ensimmäinen valmistui vuonna 1999 ja viimeinen vuonna 2019 (Suomen ympäristökeskus 2019b). Myös muita tutkimuksia, kuten harjujen rakenneselvityksiä ja vedenhankintaa suunniteltaessa tehtyjä pohjavesiselvityksiä, on hyödynnetty pohjavesialueiden rajausten tarkistamisessa. Lisäksi pohjavesialueiden luokkia on muutettu, jos vedenotto alueelta on alkanut tai loppunut.

Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksen toimialuetta käsittelevät vuonna 1999 valmistunut Seinäjoen-Vaasan seudun POSKI-projekti ja vuonna 2009 valmistunut Keski-Pohjanmaan POSKI-projekti. Seinäjoen-Vaasan seudulla eli Etelä-Pohjanmaan ja Pohjanmaan maakuntien alueella POSKI-projektiin liittyvät tutkimukset aloitettiin vuonna 1994 heti sen jälkeen, kun pohjavesialueet oli saatu kartoitettua ja luokiteltua, ja maastotutkimukset jatkuivat vuoteen 1997 asti. Etelä-Pohjanmaan ja Pohjanmaan POSKI-projektissa tutkittiin 59 pohjavesialuetta, joista 38 siirrettiin luokkaan II ja 13 poistettiin. POSKI-projektin jälkeen Etelä-Pohjanmaan ja Pohjanmaan maakuntien

alueelle jäi vielä 15 luokan III pohjavesialuetta lähinnä paksujen peittävien maakerrosten takia. Viidentoista luokan III pohjavesialueen lisäksi projektin päättyessä vuonna 1999 Etelä-Pohjanmaan ja Pohjanmaan maakunnissa oli yhteensä 333 luokan I pohjavesialuetta ja 80 luokan II pohjavesialuetta. (Britschgi ym. 1999, s. 30–31, 80, 84–100)

Keski-Pohjanmaan maakunnassa POSKI-projekti valmistui vuonna 2009. Sen yhteydessä tutkittiin viisi luokan III pohjavesialuetta ja yksi aiemmin luokittelematon alue, joista viisi luokiteltiin luokkaan II ja yksi alue poistettiin pohjavesialueluokituksesta. POSKI-projektin päättyessä Keski-Pohjanmaalla oli 56 luokan I pohjavesialuetta ja 14 luokan II pohjavesialuetta. (Valpola ym. 2009, s. 13–16)

Jäljelle jääneitä luokan III pohjavesialueita on tutkittu eri yhteyksissä ja luokiteltu sitä kautta luokkaan II. Lisäksi joitakin alueita on luokiteltu luokkaan II tai poistettu luokituksesta asiantuntija-arvion perusteella ilman tarkentavia maastotutkimuksia. Esimerkiksi Uudenkaarlepyyn Storsandenin ja Kauhajoen Pohjois-Lauhan pohjavesialueita koskevia pohjavesiselvityksiä ei ole Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksen eikä sen edeltäjän Länsi-Suomen ympäristökeskuksen arkistoissa.

Pohjavesialueiden rajoja tarkistettiin myös vuosina 2008–2014, kun hallitusohjelmassa oli edellytetty hedelmän- ja marjantuotannon esteiden selvittämistä pohjavesialueilla. Pilottihanke valmistui Hämeen ELY-keskuksessa vuonna 2010. Hankkeessa tarkistettiin pohjavesialueiden rajoja kairauksin, koska rajat perustuvat verrattain usein pelkkään maasto- ja karttatarkasteluun, ja niukkoihin hydrogeologisiin tietoihin perustuvat rajat voivat vaikeuttaa elinkeinotoimintaa. Osana hanketta ympäristö-/ELY-keskuksille tehtiin kysely esille tulleista pohjavesialueiden rajauksiin liittyvistä hydrogeologisista lisäselvitystarpeista. Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksen alueella ilmoitettiin olevan 25 luokan I pohjavesialuetta ja neljä luokan II pohjavesialuetta, joilla lisäselvitystarve oli tiedossa (Hanski ym. 2010, s. 4, 11, 57). Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksen alueella yleisimmät syyt lisäselvitystarpeisiin olivat lannanlevitys, eläinsuojat ja vedenotto (Länsi-Suomen ympäristökeskus 2009). Alueita ei ole tutkittu yhtenäisenä hankkeena. ELY-keskuksen arkistosta koottujen tietojen perusteella kymmenelle alueelle on tehty laaja geologinen rakenneselvitys (esim. Valpola ym. 2014; Lindsberg ym. 2017) ja kymmenellä alueella suppeampia rajauksia tarkentavia kairaustutkimuksia (esim. Etelä-

Pohjanmaan ELY-keskus 2011; Leminen & Liesegang 2014). Yhdeksällä alueella ei ollut tehty tai aloitettu lisäselvityksiä vuoteen 2017 mennessä.

2.5 Pohjavesialueiden nykyinen luokittelu

2.5.1 Pohjavesialueiden luokittelua koskeva lainsäädäntö ja ohjeet

Kuten edellä luvussa 2.4 on kerrottu, pohjavesialueiden rajaaminen ja luokittelu on jo 1970-luvulta alkaen ollut Suomen ympäristöhallinnossa vakiintunutta ohjeistukseen perustunutta toimintaa. Nykyään pohjavesialueiden määrittäminen ja suojeleminen perustuvat osaltaan myös Euroopan unionin lainsäädäntöön. Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivin yhteisön vesipolitiikan puitteista (2000/60/EY) eli niin sanotun vesipuitedirektiivin tavoitteita ovat muun muassa kestävän, käytettävissä olevien vesivarojen pitkän ajan suojeleminen perustuvan vesienkäytön edistäminen sekä pohjavesien pilaantumisen asteittaisen vähenemisen varmistaminen ja uudelleenpilaantumisen estäminen. Vesipuitedirektiiviin (2000/60/EY) sisältyvä pohjavesimuodostumien ominaispiirteiden alkutarkastelu toteutetaan Suomessa vesienhoidon ja merenhoidon järjestämisestä annetun lain (1299/2004) 2 a luvun ja valtioneuvoston vesienhoidon järjestämisestä antaman asetuksen (VNa 1040/2006) 2 a luvun mukaisella pohjavesialueiden määrittämisellä ja luokittelemisella.

Nykyisen määritelmän mukaan pohjavesimuodostuma on yhtenäisenä esiintymänä olevaa vettä, joka sijaitsee huokoisessa ja läpäisevässä maa- ja kallioperässä ja joka mahdollistaa merkittävän pohjaveden virtauksen tai merkittävän pohjavedenoton (Laki vesienhoidon ja merenhoidon järjestämisestä 1299/2004 2 §). Pohjavesialueiden luokittelua koskeva vesienhoidon ja merenhoidon järjestämisestä annetun lain 2 a luku on ollut voimassa 1.2.2015 alkaen ja valtioneuvoston asetuksen vesienhoidon järjestämisestä (VNa 1040/2006) 2 a luku 17.11.2016 alkaen. Lain ja asetuksen pohjalta ympäristöministeriö julkaisi 20.11.2018 ohjeen *Pohjavesialueet - opas määrittämiseen, luokitukseen ja suojelemissuunnitelmien laadintaan*, joka sisältää lakia yksityiskohtaisemmat ohjeet pohjavesialueiden rajaamisesta ja luokituksesta.

Lain mukaan ELY-keskuksen on muutettava pohjavesialueen rajausta tai luokitusta, jos niihin olennaisesti vaikuttava tieto sitä edellyttää (Laki vesienhoidon ja merenhoidon järjestämisestä 1299/2004 10 c §). Siten pohjavesialueiden luokkia ja rajoja tarkistetaan jatkossa aina, kun saadaan uutta tietoa. Uutta pohjavesialueen luokitukseen ja rajaukseen

vaikuttavaa tietoa voivat tuottaa esimerkiksi pohjavesialueiden geologiset rakenneselvitykset ja muut pohjavesitutkimukset. Pohjavesialueen luokkaa voi olla tarpeen muuttaa, mikäli aluetta aletaan hyödyntää yhdyskunnan vedenhankinnassa tai mikäli vedenotto alueelta lopetetaan.

Uutena menettelynä pohjavesialueiden määrittämiseen ja luokitukseen tuli lakisääteinen kuuleminen luokitus- ja rajausehdotuksista. Lain mukaan muutoksista kuultaisiin vesienhoitosuunnitelman yhteydessä, mutta myös erillinen kuuleminen on mahdollinen (Laki vesienhoidon ja merenhoidon järjestämisestä 1299/2004 10 d §). Erillisenä menettelynä järjestettävän kuulemisen tulee kestää vähintään 30 päivää, kun taas vesienhoitosuunnitelman kuulemisaika on kuusi kuukautta. Laki määrää myös, että ELY-keskuksen tulee pyytää asiasta lausunto pohjavesialueen sijaintikunnalta ja niiltä kunnilta, joiden vedenhankintaan tai maankäyttöön pohjavesialueen rajauksella ja luokituksella voi olla vaikutusta sekä siltä maakunnan liitolta, jonka alueella pohjavesialue sijaitsee (Laki vesienhoidon ja merenhoidon järjestämisestä 1299/2004 10 d §). Valtioneuvoston asetus vesienhoidon järjestämisestä (VNa 1040/2006) 8 d § määrää tarkemmin, mitä tietoja luokituksen perusteluissa sekä rajojen ja luokituksen muuttamisessa tulee esittää. Näitä ovat esimerkiksi kartta-aineisto, josta käy ilmi alueen rajausta ja mahdollinen muutos aikaisempaan, alueen luokituksen ja rajauksen tai niiden muuttamisen perusteet sekä 1E, 2E ja E-luokkaan kuuluvan alueen osalta tieto siihen liittyvästä muun lainsäädännön nojalla suojellusta ekosysteemistä.

2.5.2 Pohjavesialueen luokka

ELY-keskus luokittelee pohjavesialueet vedenhankintakäyttöön soveltuvuuden ja suojelutarpeen perusteella luokkiin 1 ja 2 (Laki vesienhoidon ja merenhoidon järjestämisestä 1299/2004 10 b §). Lain mukaiset määritelmät pohjavesialueiden luokille ovat:

- 1) 1-luokan eli vedenhankintaa varten tärkeän pohjavesialueen vettä käytetään tai on tarkoitus käyttää yhdyskunnan vedenhankintaan tai talousvetenä enemmän kuin keskimäärin 10 m³/d tai yli viidenkymmenen ihmisen tarpeisiin.
- 2) 2-luokan eli muu vedenhankintakäyttöön soveltuva pohjavesialue soveltuu antoisuudeltaan ja muilta ominaisuuksiltaan käytettäväksi kuten 1-luokan pohjavesialue.

Lisäksi ELY-keskus luokittelee E-luokkaan pohjavesialueen, jonka pohjavedestä pintavesi- tai maaekosysteemi on suoraan riippuvainen (Laki vesienhoidon ja merenhoidon järjestämisestä 1299/2004 10 b §).

Vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue

Vedenhankintaa varten tärkeän eli 1-luokan pohjavesialueen vettä käytetään tai on tarkoitus käyttää yhdyskunnan vedenhankintaan tai talousvetenä yli 10 m³/d tai yli 50 ihmisen tarpeisiin (Laki vesienhoidon ja merenhoidon järjestämisestä 1299/2004 10 b §). Tärkeän pohjavesialueen määritelmä on vastaava kuin aiemmissa hallinnollisissa ohjeissa. Erotuksena aiempaan luokitteluun nyt kuitenkin käytetään merkintää 1 merkinnän I sijaan. Kansallisessa lainsäädännössä määritellyt tärkeät pohjavesialueet vastaavat vesipuitedirektiivin (2000/60/EY) 7 artiklassa tarkoitettuja juomavedenottoon käytettäviä vesimuodostumia. Vedenottomäärän ja käyttäjien määrän osalta määritelmä vastaa myös sellaista talousvettä toimittavaa laitosta, jota koskevat muun muassa sosiaali- ja terveysministeriön asetuksen (1352/2015) mukaiset talousveden laatuvaatimukset ja sosiaali- ja terveysministeriön asetuksen (1351/2006) mukaiset osaamisvaatimukset. Tätä pienemmille vesilaitoksille on erillinen sosiaali- ja terveysministeriön asetus (401/2001) pienten yksiköiden talousveden laatuvaatimuksista. Talousvettä pienimmille yhdyskunnille ottavien vesilaitosten vedenottamot voivat siis sijaita luokiteltujen pohjavesialueiden ulkopuolella tai 2-luokan pohjavesialueella.

Vesienhoidon ja merenhoidon järjestämisestä annetun lain (1299/2004) perustelujen mukaan keskeisenä kriteerinä on pohjaveden nykyinen tai tuleva käyttö yhdyskunnan vedenhankintaan tai talousvetenä (Hallituksen esitys 101/2014 vp, s. 13). Talousvedellä tarkoitetaan terveydensuojelulain (763/1994) 16 §:n mukaista talousvettä eli vettä, jota käytetään juomavedeksi, ruoan valmistukseen tai muihin kotitaloustarkoituksiin tai elintarvikealan yrityksessä elintarvikkeiden valmistukseen, jalostukseen, säilytykseen ja markkinoille saattamiseen. Nykyisen käytön lisäksi pohjavesialue voidaan luokitella 1-luokkaan, jos pohjavesialuetta on tarkoitus käyttää yhdyskunnan vedenhankinnassa ja alueella on tehty selvitykset, joiden perusteella on todettu pohjavesialueen soveltuvan yhdyskunnan vedenhankintakäyttöön. 1-luokkaan luokitellaan myös pohjavesialueet, joilta saatavaa vettä käytettäisiin varavedenhankinnassa (Hallituksen esitys 101/2014 vp, s. 13) Varavedenhankinnalla tarkoitetaan vedenottoa normaalilanteesta poikkeavasta

paikasta, kun normaalit raakavesilähteet eivät ole käytettävissä esimerkiksi veden saastumisen takia.

Muu vedenhankintakäyttöön soveltuva pohjavesialue

Muu vedenhankintakäyttöön soveltuva eli 2-luokan pohjavesialue soveltuu vastaavaan käyttöön kuin 1-luokan pohjavesialue (Laki vesienhoidon ja merenhoidon järjestämisestä 1299/2004 10 b §). 2-luokan pohjavesialueet eivät ole vedenhankintakäytössä, koska käyttöönotto ei ole taloudellisesti kannattavaa tai tarvittava vesimäärä saadaan jo muilta pohjavesialueilta. Laissa ei säädetä pohjavesialueen antoisuudelle täsmällistä rajaa. Muodostuvan pohjaveden määrän ja pohjavesimuodostuman muiden ominaisuuksien tulee kuitenkin olla sellaiset, että yhdyskunnan vedenhankintakäyttö on mahdollinen. Pohjavettä on pääsääntöisesti muodostuttava yli 100 m³/d, että pohjavesialue voidaan luokitella 2-luokkaan (Hallituksen esitys 101/2014 vp, s. 14). Tämä 100 m³/d raja vastaa vesilaissa (587/2011) 15 §:ssä pohjaveden ottamiselle säädettyä ilmoitusvelvollisuuden rajaa. Aiemmassa pohjavesialueiden luokittelussa vedenhankintakäyttöön soveltuvan luokan II pohjavesialueen antoisuuden tuli olla vähintään 250 m³/d (Britschgi ym. 1991, s. 14), joten 2-luokkaan kuuluu myös sellaisia pohjavesialueita, jotka eivät olisi kuuluneet aiempaan luokkaan II.

Pohjavesialueen muilla ominaisuuksilla tarkoitetaan pohjavesimuodostuman hydrogeologisia ja muita luonnontieteellisiä ominaispiirteitä, joita ovat esimerkiksi maa-aineksen lajittuneisuus ja pyörityneisyys (Britschgi ym. 2018, s. 49). Nämä ominaisuudet vaikuttavat pohjaveden virtaukseen, jonka tulee olla riittävää, jotta vedenotto on mahdollista. Pohjavesialueen veden laatua tai sitä, että alueella on pohjaveden laatua uhkaavia riskitekijöitä, ei voi käyttää perusteena jättää pohjavesialue luokittelematta (Britschgi ym. 2018, s. 50). Heikompileatuinenkin vesi voi olla mahdollista käsitellä talousveden laatuvaatimuksia vastaavalle tasolle. Lisäksi vesienhoidon tavoitteena on parantaa laadultaan heikompien pohjavesimuodostumien tilaa. Pohjavettä koskevat myös ympäristönsuojelulain (527/2014) 17 §:n mukainen pohjaveden pilaamiskielto ja 133 §:n mukainen vastuu pilaantuneen pohjaveden puhdistamisesta. Toisin kuin veden laatu, pohjavesialueen sijainti suhteessa asutukseen ja tulevaisuuden vedenhankintatarpeisiin on mahdollista ottaa huomioon pohjavesialueen luokituksessa (Britschgi ym. 2018, s. 49–50). Toisaalta pohjavesialueen sijainti kaukanakaan vedenkäyttöalueista ei estä luokittelemasta sitä 2-luokkaan.

Pohjavesialue, jonka pohjavedestä pintavesi- tai maaekosysteemi on suoraan riippuvainen (luokka E)

E-luokkaan kuuluu pohjavesialue, jonka pohjavedestä pintavesi- tai maaekosysteemi on suoraan riippuvainen (Laki vesienhoidon ja merenhoidon järjestämisestä 1299/2004 10 b §). E-luokan pohjavesialueen määritelmää on tarkennettu valtioneuvoston asetuksessa vesienhoidon järjestämisestä (VNa 1040/2006 8 c §). E-luokka voi esiintyä joko itsenäisenä (luokka E) tai yhdessä yhdyskunnan vedenhankintakäyttöön soveltuvuutta kuvaavan luokan kanssa (luokat 1E ja 2E). Pelkän E-luokan pohjavesialueen antoisuus on siis riittävä ylläpitämään merkittävää ekosysteemiä, muttei riittävä yhdyskunnan vedenhankintaan tai pohjavesialue ei muilta ominaisuuksiltaan sovellu yhdyskunnan vedenhankintaan. Pelkän E-luokan alueenkin on kuitenkin pienestä antoisuudestaan tai muista ominaisuuksistaan huolimatta täytettävä pohjavesimuodostuman määritelmä, sillä pohjavesialueeksi rajattava alue on määritelmänsä mukaan aina pohjavesimuodostuma (Laki vesienhoidon ja merenhoidon järjestämisestä 1299/2004 10 a §). Pohjavesimuodostumaksi on laissa määritelty yhtenäisenä esiintymänä oleva vesi, joka sijaitsee huokoisessa ja läpäisevässä maa- tai kallioperämuodostumassa ja joka mahdollistaa merkittävän pohjaveden virtauksen tai merkittävän pohjavedenoton (Laki vesienhoidon ja merenhoidon järjestämisestä 1299/2004 2 §).

Pohjavesialueiden E-luokituksen pohjana on EU:n vesipuidedirektiivin (2000/60/EY) 6 artikla. Se velvoittaa jäsenvaltioita rekisteröimään pintavesiä, pohjavettä tai vedestä suoraan riippuvaisia ekosysteemejä suojelemaan tarkoitetun lainsäädännön perusteella erityissuojeltaviksi osoitetut alueet. Erityissuojeltavilla alueilla tarkoitetaan lähinnä luontodirektiivin (92/43/ETY) mukaisia luontotyyppisiä sekä niiden ja lintudirektiivin (2009/147/EY) mukaisesti perustettuja Natura 2000 -suojelualueita.

Pintavesi- tai maaekosysteemin on täytettävä neljä ehtoa, jotta se voi olla pohjavesialueen E-luokan perusteena: 1) suora riippuvaisuus pohjavedestä, 2) luonnontilaisuus tai luonnontilaisen kaltaisuus, 3) suojeltu muun lainsäädännön nojalla ja 4) merkittävyys (Valtioneuvoston asetus vesienhoidon järjestämisestä 1040/2006 8 c §). Pintavesi- tai maaekosysteemin suoralla riippuvaisuudella pohjavedestä tarkoitetaan, että pohjaveden purkautuminen on merkittävää, purkautumisella on merkitystä ekosysteemin suojelun ja säilymisen kannalta ja purkautuminen tapahtuu primääristi ekosysteemiin. Suoraan riippuvaiseksi ei katsota kohdetta, johon pohjavesi virtaa välillisesti jonkin uoman tai

puron kautta (Britschgi ym. 2018, s. 52). Pohjavedestä riippuvaisuuden merkityksen arvioinnissa huomioidaan, voiko muutos pohjaveden laadussa tai määrässä aiheuttaa heikentymistä kyseisen ekosysteemin tilassa ja suojelun tasossa. Tyypillisiä pohjavedestä suoraan riippuvaisia luontotyyppisiä ovat lähteet, lähdepurot ja -lammet, tihkupinnat ja lähdevaikutteiset suot. Tihkupinta on alue, jossa pohjavesi tihkuu maanpinnalle, mutta tihkupinnalla ei ole havaittavissa selvää veden purkautumisaukkoa toisin kuin lähteellä (Tieteen termipankki 2021c). Erityisesti lähteissä ravinnetalous, hydrologia ja ympäri vuoden tasainen veden lämpötila luovat olosuhteet, joissa viihtyy juuri niille ominainen eliölajisto. Lähteissä ja niiden ympäristössä voi esiintyä esimerkiksi monia uhanalaisia sammallajeja.

Pohjavesialueen E-luokan perusteena olevan ekosysteemin on oltava suojeltu muun lainsäädännön nojalla, ja E-luokituksen tarkoitus on vain informoida kyseisen ekosysteemin olemassaolosta ja mahdollisista rajoitteista pohjavesimuodostuman käytölle. E-luokituksella ei siis ole itsenäistä suojeluvaikutusta. Ekosysteemien suojelu ei kuitenkaan rajoitu vain E-luokan pohjavesialueille, sillä E-luokkaan luokitellaan vain merkittävät ekosysteemit lainsäädännöllisen suojelun kattaessa myös vähemmän merkittävät ekosysteemit. Edellä mainittujen Natura 2000 -alueiden lisäksi E-luokan perusteena oleva ekosysteemi voi olla esimerkiksi luonnonsuojelulain (1096/1996) nojalla suojeltu luonnonsuojelualue, luontotyyppi tai luonnonsuojeluohjelmiin kuuluva alue, vesilain (587/2011) 11 §:n nojalla suojeltu pienvesiekosysteemi eli lähde, pohjavesiriippuvainen noro tai lampi tai metsälain (1093/1996) 10 §:n mukainen erityisen tärkeisiin elinympäristöihin kuuluva lähteen, lähdepuron tai pohjavesiriippuvaisen puron tai noron lähiympäristö tai pohjavesivaikutteinen suotyyppi, kuten lähdeletto tai lähdekorpi (Ympäristöministeriö 2016, s. 11). E-luokituksen perusteena olevan ekosysteemin on myös oltava luonnontilainen tai luonnontilaisen kaltainen, mutta tälle ei ole kriteerejä vesienhoidon ja merenhoidon järjestämisestä annetussa laissa (1299/2004) tai valtioneuvoston asetuksessa vesienhoidon järjestämisestä (VNa 1040/2006). Ekosysteemin muusta lainsäädännöstä tuleva suojelustatus kuitenkin usein perustuu ekosysteemin luonnontilaisuuteen. Yleensä siis muut kuin luonnontilaiset tai luonnontilaisen kaltaiset ekosysteemit eivät voi olla muun lainsäädännön nojalla suojeltuja siten kuin pohjavesialueen E-luokitus edellyttää.

E-luokituksen perusteena olevan ekosysteemin merkittävyyden arvioinnissa voidaan huomioida muun muassa suojellun alueen laajuus, purkautuvan pohjaveden määrä tai

uhanalaisten lajien esiintyminen. Merkittävyyttä voi lisätä kohteen monipuolinen tai harvinainen lajisto. E-luokitus ei kuitenkaan voi perustua vain tiettyjen lajien esiintymiseen, vaan tarkasteltavan ekosysteemin on oltava suojeltu (Britschgi ym. 2018, s. 55). Ekosysteemin merkittävyyden arviointiin ei ole täsmällisiä ohjeita, joten arvio riippuu arvioitsijasta. Kollegoidensa kanssa keskustelleen diplomityön tekijän käsitys asiasta on, että haastavimpia arvioitavia ovat olleet pohjavesimuodostumien reunoille sijoittuvat suot sekä pohjavesivaikutteiset lammet ja järvet.

2.5.3 Pohjavesialueen rajat

Pohjavesialue voi olla aluemainen tai hyvin paikallinen eli pistemäinen. Aluemaisella pohjavesialueella on aina pohjavesialueen raja ja lisäksi sillä voi olla pohjaveden muodostumisalueen raja. Pääsääntöisesti pohjavesialueella on sekä pohjavesialueen raja että muodostumisalueen raja, mutta erityistapauksissa pohjaveden muodostumisalueen raja voi puuttua tai pohjavesialue on määritelty pistemäisenä, jolloin sillä ei ole myöskään pohjavesialueen rajaa.

Valtioneuvoston vesienhoidon järjestämisestä antaman asetuksen (VNa 1040/2006) 8 a §:n mukaan "*pohjavesialueen raja voidaan jättää määrittämättä, jos pohjavesialuetta ei voida hydrogeologisin perustein määrittää alueena maan pinnalla tai jos pohjavettä johtavat kerrokset sijaitsevat suojaavien maakerrosten alla*". Pohjavesialueen rajat voidaan jättää määrittämättä myös, jos niitä ei voida saada selville ilman vaativia tai huomattavia kustannuksia edellyttäviä tutkimuksia (Hallituksen esitys 101/2014 vp, s. 13). Tällainen pohjavesialue merkitään pisteenä kohtaan, josta pohjavettä hyödynnetään tai voidaan tutkimusten perusteella hyödyntää (ns. pistemäinen pohjavesialue). Pääasiassa pistemäisinä merkityt pohjavesialueet ovat savenalaisia pohjavesimuodostumia tai yhdyskunnan vedenhankintakäytössä olevia kallioporakaivoja. Pohjaveden muodostumisalue voidaan jättää määrittämättä suojaavien maakerrosten alaisille pohjavesimuodostumille.

Pohjaveden muodostumisalueen raja

Pohjaveden muodostumisalueen rajalla osoitetaan alue, jolla maakerrokset ovat hyvin vettä johtavia ja alueen maaperä mahdollistaa veden merkittävän imeytymisen pohjavedeksi (Valtioneuvoston asetus vesienhoidon järjestämisestä 1040/2006 8 b §). Lisäksi muodostumisalueeseen kuuluvat sellaiset pohjavesialueen osat, jotka olennaisesti

lisäävät pohjavesimuodostuman pohjaveden määrää, kuten kallio- ja moreenialueet, joilta pintavedet valuvat ja imeytyvät pohjavesimuodostumaan (Valtioneuvoston asetus vesienhoidon järjestämisestä 1040/2006 8 b §). Vesialueeseen rajautuvalla pohjavesialueella muodostumisalue rajataan rantaviivaan. Hyvin vettä läpäisevänä maaperänä pidetään hienoa hiekkaa ja sitä karkeampia kivennäismaalajeja, joiden vedenläpäisevyyttä mittaava K-arvo on vähintään 10^{-5} m/s ja rakeiden läpimitta D_{50} -menetelmällä on yli 0,06 mm (Britschgi ym. 2018, s. 40).

Pohjavesialueen raja

Pohjavesialueeksi rajataan alue, jolla on vaikutusta pohjavesimuodostuman veden laatuun tai muodostumiseen (Laki vesienhoidon ja merenhoidon järjestämisestä 1299/2004 10 a §). Pohjavesialueen rajan määrittämiseen on kolme vaihtoehtoista tapaa (Valtioneuvoston asetus vesienhoidon järjestämisestä 1040/2006 8 a §):

- 1) Pohjavesialueen raja määritetään hydrogeologisten olosuhteiden perusteella kohtaan, jossa pohjavettä johtavien maaperäkerrosten päällä on riittävän tiiviit pohjavettä suojaavat maakerrokset tai jossa pohjavettä johtavat maakerrokset päättyvät kallioon tai vettä huonosti johtavaan maaperään.
- 2) Mikäli vettä johtavat kerrokset sijaitsevat tiiviiden maakerrosten suojaamina, pohjavesialueen rajalla osoitetaan alue, jossa pohjavettä kertyy tai pohjavesi virtaa ja jolla on merkitystä pohjaveden suojelulle ja vedenhankinnalle.
- 3) Pohjavesialueen raja voidaan hydrogeologiset olosuhteet huomioiden määrittää myös maastossa helposti havaittavaan kohtaan.

ELY-keskus määrittää pohjavesialueen rajat käytettävissä olevien tietojen ja tutkimusten perusteella edellä kuvatuilla kriteereillä hydrogeologisin perustein. Pohjavesialueeksi rajattu alue on yhtenäinen hydrogeologinen kokonaisuus, johon voi sisältyä yksi tai useampi toisiinsa hydrogeologisesti yhteydessä oleva erillinen pohjavesimuodostuma (Ympäristöministeriö 2016, s. 9). Pohjavesialueita erottavat toisistaan vettä heikosti johtava kerros tai kalliokynnys. Pohjavesialuetta rajattaessa riittävän tiiviiksi pohjavettä suojaavaksi maakerrokseksi katsotaan esimerkiksi yli 3 metriä paksut savi-/silttikerrostumat, joiden vedenläpäisevyys on pienempi kuin 10^{-8} m/s ja D_{50} -menetelmällä määritetty raekoko on keskimäärin alle 0,002 mm (Britschgi ym. 2018, s. 35). Pohjavesialueen rajautuessa kallioon tai moreenialueeseen raja määritetään siten, että rajan sisäpuoliselta alueelta pintavedet voivat virrata muodostumaan. Erytistapaus ovat

osittain tiiviiden maakerrosten alla sijaitsevat, usein paineellisen pohjaveden esiintymät, joita sijaitsee erityisesti Varsinais-Suomessa ja Pohjanmaalla (Britschgi ym. 2018, s. 36). Näissä muodostumissa pohjavesialueeksi voidaan rajata koko se alue, jolla pohjavettä kertyy tai pohjavesi virtaa ja jolla on merkitystä pohjaveden suojelulle ja vedenhankinnalle. Pohjavesialueen raja voidaan ulottaa vedenottamolle asti, vaikka vedenottamo sijaitsisi tiiviiden pohjavettä suojaavien maakerrosten alueella.

Joissain tapauksissa pohjavesialueen rajaa ei voida ulottaa tiiviiseen maaperään asti, vaikka niin pitäisi lain (1299/2004) ja asetuksen (VNa 1040/2006) mukaan tehdä. Esimerkiksi vettä läpäisevän maaperän ulottuessa pitkälle varsinaisen muodostumisalueen ulkopuolelle voidaan hydrogeologisen tiedon perusteella tulkita, millainen rajaus riittää suojaamaan pohjaveden laatua ja määrää (Ympäristöministeriö 2016, s. 9–10). Joskus on myös tarpeen määrittää raja maastossa helposti havaittavaan kohtaa, kuten ojaan, tiehen tai sähkölinjaan, mutta tällöinkin raja on pyrittävä sijoittamaan hydrogeologisesti mahdollisimman oikein. Pohjavesialue voi rajoittua myös vesialueeseen, jolloin pohjavesialueen raja ulotetaan yleensä 50–200 m etäisyydelle rantaviivasta huomioiden pohjaveden virtausolosuhteet eli se, purkautuuko pohjavettä pintaveteen vai imeytyykö pintavesi pohjavesimuodostumaan (Ympäristöministeriö 2016, s. 10; Britschgi ym. 2018, s. 36).

Joissain tapauksissa ei myöskään riitä, että pohjavesialue rajataan 3 metriä paksuun tiiviiseen maakerrokseen, sillä pohjavesi voi purkautua ja pohjavesiriippuvaisia ekosysteemejä olla kauempanakin. Pohjavesialueiden rajaamisella ja suojelulla on Suomessa jo 1960-luvulta alkanut historia, mutta pohjaveden purkautumisen ja pohjavesivaikutteisuuden tutkimusmenetelmät ovat kehittyneet viime vuosina huomattavasti. Pohjavesimuodostumat rajautuvat usein ojitettuihin soihin ja edellä mainittua kolmen metrin sääntöä on käytetty pohjavesialueiden rajaamiseen myös turvemaidella, koska turpeen vedenjohtavuus on tyypillisesti alhainen. Rossi ym. (2012) ja Isokangas ym. (2017) ovat tutkineet harjun reunalle sijoittuvien soiden pohjavesiriippuvuutta. Rossi ym. (2012, s. 56) havaitsivat tutkimuksessaan pistemäisiä pohjaveden purkautumiskohtia ja pohjaveden tihkumista ojiin Rokuan harjumuodostuman reunalla alueella, jossa turvekerroksen paksuus oli suurimmillaan 8 metriä ja laajalti yli 3 metriä. Pohjaveden purkautumista paksun turvekerroksen alueella havaittiin tapahtuvan, kun pohjavesi turvekerroksen alla oli paineellista ja turvekerroksessa oli paikallisesti ohuempi kohta. Purkautumisen mahdollistavat

turpeeseen muodostuvat pystysuuntaiset virtauskanavat, joiden vedenjohtavuus on merkittävästi tiivistä turvekerrosta parempi. Isokangas ym. (2017) tutkivat pohjavesivaikutteisuutta Viinivaaran harjumuodostuman reuna-alueella sijaitsevilla Mesisuolla ja Sarvisuolla turpeen huokosvedestä analysoitujen vedyn ja hapen stabiilien isotooppien ja lämpökamerakuvauksen avulla. Selvä pohjavesivaikutteisuus oli paikoin havaittavissa jopa yli kilometrin etäisyydellä harjun sivussa.

Isokankaan ym. (2017) mukaan pohjavesiriippuvaisia alueita turvemaidilla ei huomioida riittävästi Suomen nykyisessä pohjavesialueiden rajaamista ja suojelua koskevassa lainsäädännössä. Diplomityön tekijän näkemys asiaan on, että kyseessä on todennäköisimmin tutkimustiedon puute pohjavesialueilta. Hyvin harvoja pohjavesialueita on tutkittu niin tarkkaan, että käytettävissä olisi vastaavaa tietoa kuin Rossin ym. (2012) ja Isokankaan ym. (2017) tutkimuksissa. Pohjavesialueet rajataan parhaan käytettävissä olevan tiedon perusteella, joten rajaukset tulevat tarkasteltaviksi, mikäli saadaan uutta kyseistä pohjavesialuetta koskevaa tietoa. Lainsäädäntö mahdollistaa jo nyt pohjaveden tihkumis- ja purkautumisalueiden rajaamisen pohjavesialueeksi, sillä tihkumis- tai purkautumisalueen ojitus voi vähentää pohjaveden määrää pohjavesimuodostumassa. Vastaavasti jos merkittäviä pohjavedestä riippuvaisia ekosysteemejä tavataan pohjavesialueen rajan ulkopuolella, mutta ne ovat riippuvaisia nimenomaan pohjavesialueella muodostuvasta pohjavedestä, pohjavesialue luokitellaan E-luokkaan. Ekosysteemiä ei kuitenkaan tarvitse välttämättä rajata mukaan pohjavesialueeseen (Britschgi ym. 2018, s. 56), jos ekosysteemiin kohdistuvat muutokset eivät vaikuttaisi pohjavesimuodostumaan. Pohjavesialueeksi rajaaminen ei lisää tai vähennä kohteen suojelua, koska pohjavesialueen rajalla ei ole itsenäisiä oikeusvaikutuksia, vaan ekosysteemin suojelu perustuu muuhun lainsäädäntöön.

3 Menetelmät

3.1 Pohjavesialueiden uudelleenluokittelun lähtötilanne Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksessa

Huhtikuussa 2017 eli juuri ennen uudelleenluokittelun aloittamista 464 pohjavesialueen pääsijaintikunnaksi oli merkitty Etelä-Pohjanmaan, Keski-Pohjanmaan tai Pohjanmaan maakuntaan kuuluva kunta (Suomen ympäristökeskus 2017). Pohjavesialueen pääsijaintikunta määräytyy sen mukaan, minkä kunnan alueelle suurin osa sen pinta-alasta sijoittuu. Kaksi pohjavesialuetta siirrettiinkin muiden ELY-keskusten luokiteltavaksi, kun niiden pinta-alasta suurimman osan todettiin sijaitsevan muiden maakuntien alueella. Näin ollen Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksen luokiteltavaksi jäi 462 pohjavesialuetta. Pohjavesialueiden jakautuminen maakunnittain ja pohjavesialueluokittain on esitetty taulukossa 2 ja kuvassa 2. Etelä-Pohjanmaan, Keski-Pohjanmaan ja Pohjanmaan maakunnissa oli huhtikuussa 2017 pohjavesialueita yhteensä 1017 km² ja niillä muodostui pohjavettä arviolta 363 511 m³/d. Pohjavesialueiden osuus oli 3,6 % Etelä-Pohjanmaan, 3,7 % Keski-Pohjanmaan ja 2,1 % Pohjanmaan maakunnan pinta-alasta.

Taulukko 2. Pohjavesialueet Etelä-Pohjanmaan, Pohjanmaan ja Keski-Pohjanmaan maakunnissa huhtikuussa 2017 ennen uudelleenluokitusta (Suomen ympäristökeskus 2017). Maakuntien rajalla sijaitsevat pohjavesialueet on merkitty niiden pääsijaintikunnan mukaiseen maakuntaan.

Maakunta	Vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue (luokka I)				Vedenhankintaan soveltuva pohjavesialue (luokka II)			
	Lukumäärä	Pinta-ala (km ²)	Muodostumisalueen pinta-ala (km ²)	Arvioitu muodostuminen (m ³ /d)	Lukumäärä	Pinta-ala (km ²)	Muodostumisalueen pinta-ala (km ²)	Arvioitu muodostuminen (m ³ /d)
Etelä-Pohjanmaa	220	485,5	199,2	173 541	68	136,7	67,7	38 790
Keski-Pohjanmaa	56	185,4	111,6	73 100	12	26,5	16,0	8 750
Pohjanmaa	93	159,7	82,9	60 980	13	23,2	12,1	8 350
Yhteensä	369	830,6	393,6	307 621	93	186,4	95,8	55 890



Kuva 2. Pohjavesialueet Etelä-Pohjanmaan, Keski-Pohjanmaan ja Pohjanmaan maakunnissa ennen uudelleenluokittelun aloittamista, tilanne 7/2014 (Leminen ja Ikonen 2016).

3.2 Työprosessi pohjavesialueiden uudelleenluokittelun alkuvaiheessa

Pohjavesialueiden uudelleenluokittelun työprosessin kuvaaminen ja analysointi perustuu Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksen hankeryhmän laatimiin pohjavesialueiden luokittelupalaverien muistioihin (Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus 2017–2021), omaan kokemukseeni hankkeesta sekä hankkeessa koko ajan mukana olleen Anne Petäjä-Ronkaisen haastatteluun. Luokittelupalavereita pidettiin vuosina 2017–2020 pääsääntöisesti kerran tai kahdesti kuukaudessa heinäkuuta lukuun ottamatta. Kaikista palavereista ei ole laadittu muistiota, minkä vuoksi työprosessista ajanjaksoilla

9/2017–1/2018 sekä 4/2018–10/2018 on vain kokemukseen perustuvaa tietoa. Palaverimuistioiden tarkkuus myös vaihtelee huomattavasti, ja ne ovat julkaisematonta aineistoa.

Pohjavesialueiden uudelleenluokittelu alkoi Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksessa projektipäällikön aloitettua työnsä tammikuussa 2017. Hanketta tekemään koottiin työryhmä, johon kuului projektipäällikön lisäksi kaksi pohjavesiasiantuntijaa, paikkatietoasiantuntija sekä esimiehenä ryhmäpäällikkö, ja paria kuukautta myöhemmin työryhmään liittyi yksi pohjavesiasiantuntija lisää (Petäjä-Ronkainen, A. 2020, henkilökohtainen tiedonanto, 13.11.2020). Työryhmä oli aluksi varsin järjestäytymätön, mutta muutaman kuukauden kuluttua jokaiselle työryhmään kuuluneelle pohjavesiasiantuntijalle annettiin vastuulleen tietyt kunnat. Jatkossa tässä diplomityössä käytetään termiä vastuugeologi henkilöstä, jolla oli vastuu määrättyjen kuntien pohjavesialueiden rajaus- ja luokitusmuutosten valmistelusta. Pääosan hankkeen kestosta kaksi vastuugeologia jakoivat keskenään Etelä-Pohjanmaan kunnat, ja Keski-Pohjanmaan ja Pohjanmaan kuntien pohjavesialueista oli molemmista vastuussa yksi henkilö.

Pohjavesialueiden uudelleenluokittelu käynnistyi aineiston keräämisellä ja E-luokitukseen liittyvien töiden pohtimisella. Pohjavesialueiden yksityiskohtaiset tiedot muun muassa vedenottomääristä kerättiin Excel-taulukkoon (Petäjä-Ronkainen, A. 2020, henkilökohtainen tiedonanto, 13.11.2020). Toiseen taulukkoon koottiin lähdeinventointitietoja E-luokitusta varten. Arvokkaiden pintavesi- ja maaekosysteemien kartoitus sovittiin tehtäväksi Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksen luonnonsuojeluyksikössä. Tammikuussa 2017 työryhmä rajasi tarkasteltaviksi pohjavesialueiksi vain tunnetut luokitellut ja luokituksesta poistetut pohjavesialueet, mutta jo helmikuussa 2017 tarkastelua päätettiin laajentaa alueisiin, jotka saattaisivat olla 1- tai 2-luokan pohjavesialueita. Pelkkiä E-luokan alueita oli tarkoitus kartoittaa vuodesta 2019 alkaen, kun muut pohjavesialueet olisi saatu käytyä läpi. Tärkeimmiksi lähtöaineistoiksi tunnistettiin jo heti hankkeen alkuvaiheessa pohjavesiselvitykset, pohjavesialueiden suojelusuunnitelmat, pohjavesialueiden rakenneselvitykset ja vedenottotiedot (Petäjä-Ronkainen, A. 2020, henkilökohtainen tiedonanto, 13.11.2020).

Pohjavesialueiden luokka- ja rajausmuutoksista on lain mukaan järjestettävä kuuleminen joko yhdessä vesienhoidon kuulemisen kanssa tai erillään siitä (Vesienhoidon ja

merenhoidon järjestämisestä annettu laki 1299/2004 10 d §). Alkuperäisenä suunnitelmana oli kuulla vesienhoidon kuulemisen yhteydessä niiden kuntien pohjavesialueet, joissa ei olisi E-luokkien pohjavesialueita eikä rajausmuutoksia. Kuitenkin jo helmikuussa 2017 päätettiin, että kaikki kunnat kuullaan erikseen vesienhoidon aikataulusta riippumatta.

Pohjavesialueiden uudelleenluokittelun alkuvaiheessa aikataulusta oltiin jälkikäteen arvioituna erittäin optimistisia. Tähän ohjasi myös hankkeen alkuperäinen määräaika, joka oli 31.12.2018 (Palomäki, J. 2017, muistio yksikön päällikön ja ryhmäpäälliköiden palaverista 23.1.2017). Helmikuussa 2017 asetettiin tavoitteeksi saada käytyä Etelä-Pohjanmaan kuntien pohjavesialueet läpi saman vuoden syksyyn mennessä. Kahden seuraavan kuukauden aikana käsitys työmäärästä tarkentui, ja huhtikuussa 2017 arvioitiin että kahden ensimmäisen kunnan (Evijärvi ja Teuva) kuuleminen voisi alkaa kesäkuussa 2017. Vielä elokuussa 2017 arvioitiin, että vuonna 2017 kuultaisiin yhteensä 133 pohjavesialueen uudelleenluokittelu yhdessätoista kunnassa. Tämäkin tavoite osoittautui erittäin optimistiseksi, sillä vuonna 2017 kuultiin yhteensä yhdeksän pohjavesialueen uusi luokitus kolmessa kunnassa.

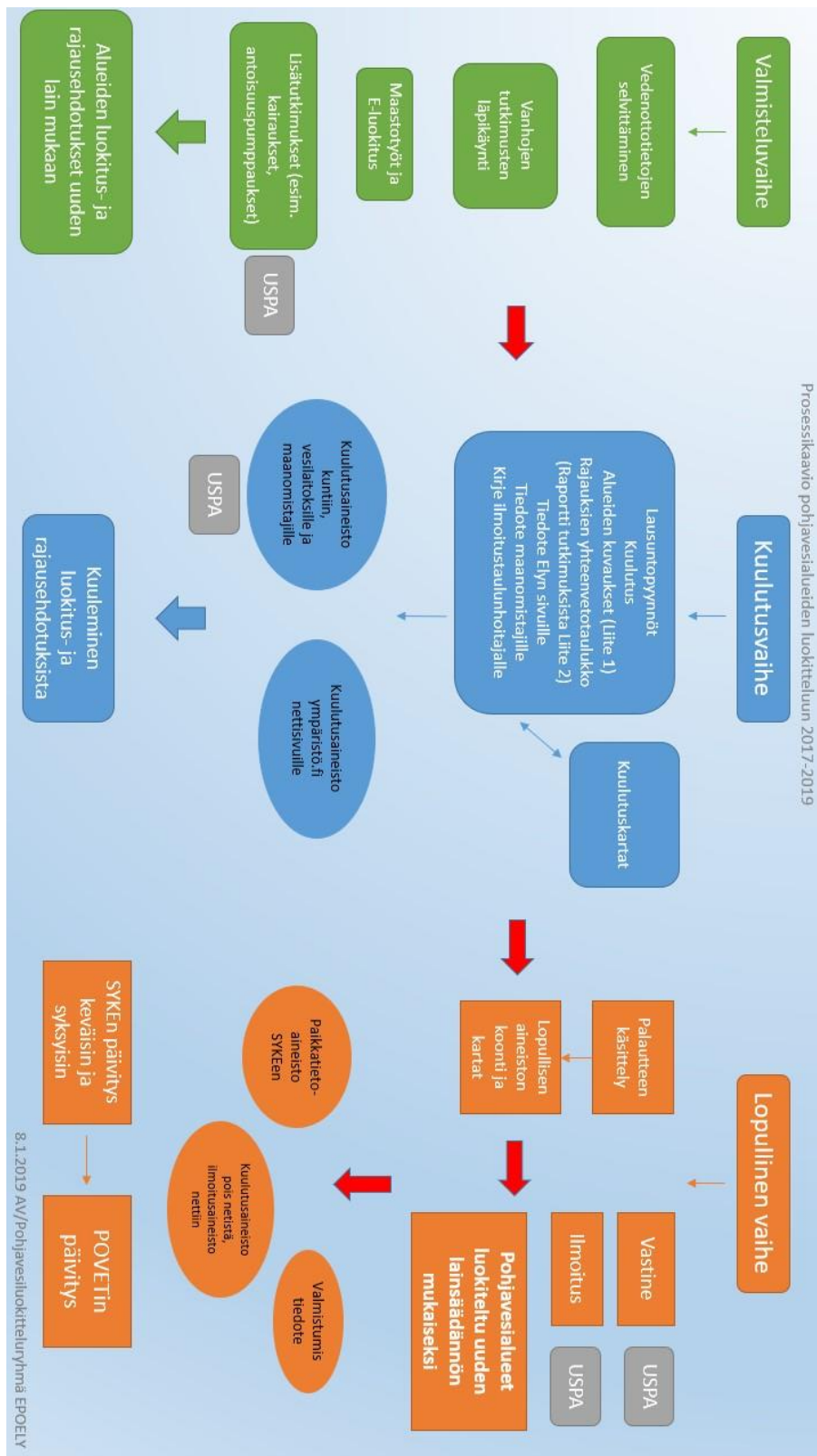
3.3 Työprosessi myöhemmin pohjavesialueiden uudelleenluokitteluhankkeen aikana

Työryhmän toimintatapa vakiintui noin 1,5 vuotta pohjavesialueiden uudelleenluokittelun alkamisesta. Vakiintumisessa merkittävä tekijä tahto saada uudelleenluokittelu etenemään nopeammin. Samoihin aikoihin havaittiin hankkeeseen liittyvän valmistelutyön dokumentoinnin olevan puutteellista, mikä korostui henkilöstön vaihtuessa ja hiljaisen tiedon kadotessa. Esimerkiksi pohjavesialueiden luokittelupalavereista ei laadittu muistioita huhtikuun ja lokakuun välisenä aikana vuonna 2018, ja useita asioita päädyttiin käsittelemään toistuvasti. Lokakuusta 2018 alkaen muistiot laadittiin jokaisesta palaverista. Myös muistioiden tarkkuuteen kiinnitettiin huomiota, jotta ratkaisujen perusteet kävivät niistä riittävän selvästi ilmi. Vastuugeologien, ryhmäpäällikön ja paikkatietoasiantuntijan muodostumaa työryhmää laajennettiin vuonna 2018 siten, että tarvittaessa luokittelupalavereissa oli mukana muita Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksen työntekijöitä, joiden osaamisalaan kuuluivat esimerkiksi pohjavesialueiden maastotutkimukset ja Hertta-tietokannan päivittäminen.

Näin myös maastotutkimusten suuntaamista ja tietojärjestelmien päivittämistä koskevat asiat voitiin käsitellä luokittelupalavereissa ja kirjoittaa muistioihin.

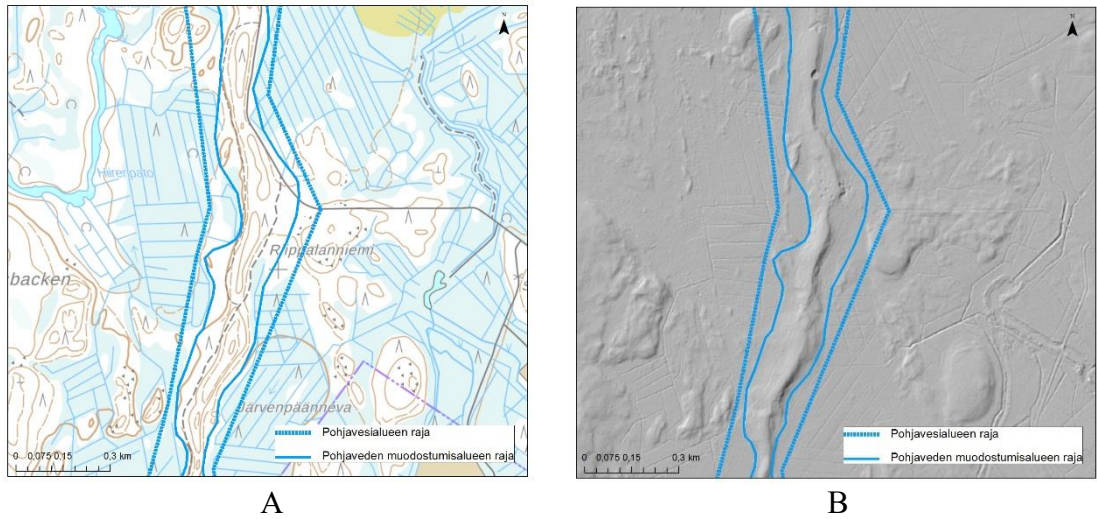
Vuonna 2018 pohjavesialueiden luokitusprosessin havaittiin jäävän ikään kuin keskeneräiseksi. Hallituksen esityksen mukaan pohjavesialueen rajauksen ja luokituksen katsotaan valmistuvan, kun ELY-keskus merkitsee niitä koskevat tiedot ympäristönsuojelun tietojärjestelmään kyseisiä pohjavesialueita koskevien tietojen yhteyteen (Hallituksen esitys 101/2014 vp, s. 15). Tästä ei tarvitsisi ilmoittaa erikseen esimerkiksi kuntiin. Työryhmä päätti kuitenkin syksyllä 2018 lähettää kuulemisessa saadun palautteen käsittelyn jälkeen kuntiin ja muille sidosryhmille ilmoituksen kyseisen kunnan alueella olevien pohjavesialueiden rajaus- ja luokitusmuutostarkastelun valmistumisesta. Ilmoituksen mukana lähetettiin pohjavesialueiden kartat, joissa oli huomioitu mahdolliset kuulemisen jälkeen tehdyt muutokset. Karttojen lähettäminen koettiin tärkeäksi, jotta kunnat ja sidosryhmät saivat ajantasaiset pohjavesialuekartat. Suomen ympäristökeskuksen ylläpitämä pohjavesialueiden paikkatietoaineisto päivittyy vain kahdesti vuodessa, joten pohjavesialueen luokitus- ja rajaustarkistusten valmistumisesta saattoi kulua yli puoli vuotta ennen kuin avoimesti saatavilla oleva paikkatietoaineisto oli ajan tasalla.

Pohjavesialueiden uudelleenluokittelun työprosessia ei ollut alkuvaiheessa kuvattu kirjallisesti, vaan toimintatavat olivat ainoastaan tekijöiden tiedossa. Syksyllä 2018 työryhmä laati kaavion ja sitä tukevat kirjalliset ohjeet pohjavesialueiden rajaus- ja luokitustarkistusten työprosessista. Työprosessi vastaa Britschgin ym. (2018, s. 61) esittämää ollen kuitenkin huomattavasti yksityiskohtaisempi erityisesti tarvittavien asiakirjojen osalta. Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksen pohjavesialueiden uudelleenluokittelussa käyttämä työprosessi jakautui kolmeen vaiheeseen, jotka olivat valmistelu-, kuulus- ja lopullinen vaihe (Kuva 3). Uudelleenluokittelu tehtiin kunta kerrallaan pohjavesialueen pääsijaintikunnan mukaan.

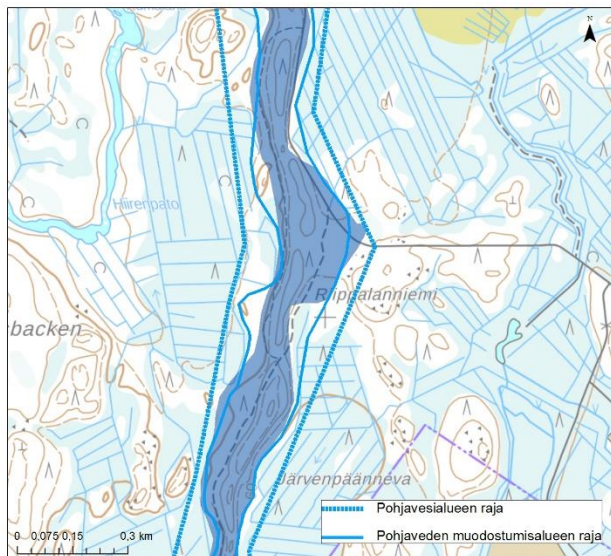


Kuva 3. Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksen työryhmän laatima prosessikaavio pohjavesialueiden uudelleenluokitteluun. Kaaviossa esiintyviä termejä ja lyhenteitä: USPA = ELY-keskuksen käyttämä asianhallinta- ja arkistointijärjestelmä, SYKE = Suomen ympäristökeskus, POVET = Valtion ympäristöhallinnon pohjavesitietojärjestelmä, joka on osa Hertta-tietokantaa.

Valmisteluvaiheessa vastuugeologi selvitti, miltä pohjavesialueilta otetaan pohjavettä talousvedeksi ja kuinka paljon (m^3/d) sekä tarvittaessa vedenkäyttäjien määrän (yli vai alle 50 henkilöä). Nämä tiedot löytyivät vesihuollon tietojärjestelmästä (VEETI), sen edeltäjästä vesihuoltolaitos-tietojärjestelmästä (VELVET) tai kuntien terveydensuojeluviranomaisilta. Lisäksi vastuugeologi kävi läpi pohjavesialueita koskevat aiemmat tutkimukset ja muun aineiston, kuten pohjavesialueiden suojelusuunnitelmat ja saatavilla olevat kairaustiedot, sekä tarkisti, oliko biologin selvityksen perusteella alue syytä luokitella E-luokkaan. Valmistelussa käytettiin myös runsaasti paikkatietoaineistoa, kuten maastokarttaa (Kuva 4 A), maaperäkarttaa (Kuva 4 B), ilmakuvia, korkeusmallia ja POSKI-hankkeissa tunnistettujen hiekka- ja soramuodostumien aineistoa (Kuva 5). Maanmittauslaitoksen vuodesta 2008 alkaen tuottamaa ilmasta käsin tehtyyn laserkeilaukseen perustuvaa korkeusmallia (Maanmittauslaitos 2020) käytettiin täydentämään maasto- ja maaperäkartoista saatavia tietoja. Kyseinen aineisto ei ollut vielä käytössä, kun pohjavesialueita on edellisen kerran tarkasteltu järjestelmällisesti vuosina 1988–1995, eli aineisto oli uudenlainen tarkastelumahdollisuus maanpinnan topografiaan ja sitä kautta pintamaalajeihin. Suurin osa, arviolta noin 90 %, pohjavesialueista luokiteltiin käytettävissä olleen kirjallisen materiaalin ja paikkatietoaineistojen perusteella ilman merkittäviä maastotutkimuksia. Vastuugeologit kuitenkin kävivät arviolta noin puolella pohjavesialueista esimerkiksi tekemässä maastohavaintoja, vertaamassa havaintojaan kirjalliseen aineistoon tai arvioimassa lähteen virtaamaa, vaikka varsinaisia maastotutkimuksia esimerkiksi kairaamalla ei tehtykään. Lisäksi tarvittaessa oli mahdollista hankkia konsultilta lisätutkimuksia, kuten kairauksia, antoisuuspumppauksia tai lähteiden virtaamamittauksia. Näitä käytettiin joissakin tapauksissa, joissa pohjavesialueen antoisuutta ei ollut aiemmin tutkittu lainkaan tai pohjavesialueen rajoihin liittyi huomattavia epätarkkuuksia. Lopuksi vastuugeologi esitteli valmistelemansa luokitus- ja rajausmuutosehdotukset työryhmälle pohjavesialueiden luokittelupalaverissa, ja viimeisteli ehdotukset käydyn keskustelun perusteella.



Kuva 4. Esimerkki käytetyistä paikkatietoaineistoista. Pohjavesialueen rajat sekä maastokartta (A) ja vinovalovarjostettu korkeusmalli (B). (Lähde: Maanmittauslaitos, SYKE)



Kuva 5. Esimerkki käytetyistä paikkatietoaineistosta. Kuvassa POSKI-hankkeessa tunnistetun hiekka- ja sora muodostuman alue (tummansininen) ja pohjavesialueen rajat. Tummansininen väri tarkoittaa, että alueen ei ole katsottu soveltuvan maa-ainesten ottamiseen, minkä syynä tässä tapauksessa on maisemalliset arvot. (Lähde: Maanmittauslaitos, ELY-keskus)

Kuulutusvaiheessa vastuugeologi laati kuulemisessa tarvittavat asiakirjat, joita olivat kuulutuksen lisäksi lausuntopyynnöt, mediatiedote sekä liite 1, joka piti sisällään varsinaiset pohjavesialueiden luokitus- ja rajausmuutosehdotukset perusteluineen. Kuulutusaineistoon sisältyneet pohjavesialuekartat teki työryhmään kuulunut

paikkatietoasiantuntija. Kuulutusaineiston valmistuttua se lähetettiin kuntiin julkipantavaksi ja laitettiin nähtäväksi ELY-keskuksen internet-sivulle sekä ymparisto.fi-sivustolle. Lain mukaan kuulemisen tulee kestää vähintään 30 päivää (Laki vesienhoidon ja merenhoidon järjestämisestä 1299/2004 10 d §). Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksessa päätettiin kuitenkin jo alkuvaiheessa käyttää 1,5–2 kuukauden kuulemisaikaa, jotta kaikilla asianosaisilla olisi riittävästi aikaa tutustua ehdotuksiin ja antaa palautetta. Kunta kerrallaan etenevässä työssä pidempi kuulemisaika ei hidastanut hanketta, sillä yhden kunnan ollessa kuultavana vastuugeologi valmisteli jo seuraavaa. Vastuugeologi laati myös tiedotteen maanomistajille, jos pohjavesialuetta ehdotettiin laajenevaksi kiinteistölle, joka ei aiemmin ollut pohjavesialueella. Maanomistajien tiedottaminen olisi ensisijaisesti kunnan tehtävä (Britschgi ym. 2018, s. 68), mutta Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksessa päätettiin kuitenkin saadun palautteen perusteella alkaa tiedottaa suoraan maanomistajia. Monet pohjavesialueiden laajenemiset koskivat maatalouskäytössä olevia alueita, ja pohjavesialueen rajauksen muuttuminen vaikuttaa maatalouden harjoittamiseen rajoittaen esimerkiksi torjunta-aineiden ja orgaanisten lannoitteiden, kuten lietteen, käyttöä. Tämän vuoksi nopea tiedottaminen nähtiin tärkeäksi.

Lopullisessa vaiheessa eli kuulemisen päätyttyä vastuugeologi koosti palautteen ja laati siihen vastineen sekä esitteli ne luokittelupalaverissa. Vastine lähetettiin palautetta antaneille. Jos palautteessa toimitettiin uutta tietoa, kuten ajantasainen vedenottomäärä tai maaperätutkimusten tuloksia, tehtiin tarvittaessa muutoksia pohjavesialueiden tuleviin luokkiin ja rajauksiin. Palautteen käsittelyn jälkeen paikkatietoasiantuntija teki päivitettyt pohjavesialuekartat, ja vastuugeologi laati ilmoituksen ja mediatiedotteen. Ilmoitus pohjavesialueiden uudelleenluokittelun valmistumisesta lähetettiin pohjavesialueiden sijaintikuntiin sekä laajasti sidosryhmille, joihin kuuluivat muun muassa pelastuslaitos, valtion virastoja ja tutkimuslaitoksia sekä luonnonsuojelu- ja maataloustuottajien järjestöjä. Lopuksi vastuugeologi tallensi pohjavesialueiden luokkamutokset valtion ympäristöhallinnon pohjavesitieto-järjestelmään. Suomen ympäristökeskus päivitti pohjavesialueita koskevat paikkatiedot tietokantaansa kahdesti vuodessa.

Merkittävien pohjavedestä riippuvaisten ekosysteemien tarkastelu eteni koko hankkeen ajan nopeammin kuin pohjavesialueiden luokittelu kokonaisuudessaan. Keväällä 2017 koottiin taulukkoon kaikki saatavilla olleet tiedot pohjavesialueilla sijaitsevista lähteistä eli Maanmittauslaitoksen ylläpitämän maastotietokannan lähteistä, Metsäkeskuksen paikkatietoaineistossa olevista metsälain 10 §:n mukaisista lähteistä, valtion

ympäristöhallinnon Hertta-tietokantaan tallennetuista lähteistä sekä pohjavesialueiden suojelusuunnitelmissa, pohjavesiselvityksissä ja vuonna 1995 kootuissa pohjavesialueiden kuntakansioissa mainituista lähdekohteista. Taulukkoa täydennettiin myös sidosryhmiltä, kuten luonnonsuojelujärjestöiltä ja kunnilta, saatujen tietojen perusteella.

Taulukon koostamisen jälkeen vastuu lähdekohteiden tarkastelusta siirtyi Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksen luonnonsuojeluyksikköön biologille, joka teki E-luokitukseen liittyneet biologista asiantuntemusta vaativat työt. Hän tarkasteli kaikki taulukossa olleet noin 550 kohdetta maastokartalta ja ilmakuvista. Karttatarkastelun perusteella tarkasteltavien joukosta poistettiin selvästi tuhoutuneet kohteet, joihin oli esimerkiksi rakennettu kaivo, tai joiden ympäristö oli ojitettu tai puusto hakattu (Autio 2021). Tällaiset lähteet olivat menettäneet luonnontilansa eivätkä siten voisi olla E-luokan perusteena. Karttatarkastelun perusteella jäi pois noin 250 kohdetta, eli maastokäynti tehtiin noin 300 kohteelle. Maastokäyntien määrä oli suuri, koska vain hyvin harvoista ekosysteemeistä oli olemassa E-luokituksen kannalta riittävät tiedot. Näin siitä huolimatta, että E-luokituksen lähtökohta tulisi olla olemassa olevan tiedon hyödyntäminen (Britschgi ym. 2018, s. 56). Maastokäyntien tarvetta kuvaa se, että tarkastetuista kohteista noin puolet osoittautui merkittävästi luonnontilastaan muuttuneiksi (Autio 2021). Kohteen merkittävyyden arviointiin ei ollut käytettävissä juurikaan valtakunnallista ohjeistusta. Kohteista tehtiin kokonaisarvio, johon vaikuttivat vesitalouden muutosten vähäisyys, kohteen pinta-ala, eri lähdeluontotyyppien (tihkupinnat, norot, allikkolähteet) esiintyminen ja lähteisyyttä indikoiva lajisto (pääasiassa sammalet) (Autio 2021). Kokonaisarvion tekeminen kohteen merkittävyydestä helpottui, kun kohteita oli käyty läpi enemmän. Suoekosysteemeissä alueen laajuus hankaloitti arvion tekemistä, sillä ne eivät ole niin selvärajaisia kuin lähdeluontotyyppit, ja hankalimmillaan pohjavesivaikutteista lajistoa oli pienissä laikuissa siellä täällä (Autio 2021).

E-luokituksen tehnyt biologi pysyi samana koko hankkeen ajan, mikä osaltaan edisti mahdollisten E-kohteiden tarkastelun nopeaa etenemistä. Yhdelle henkilölle keskitetty E-kohteiden arviointi myös vähensi kohteen arvioijasta johtuvaa vaihtelua tuloksissa. E-luokittelun tulokset olivat vastuugeologien käytettävissä pääosin syksyllä 2018. Tarkastelu rajoittui lähteisiin, lähdepuroihin, tihkupintoihin ja noroihin sekä yksittäistapauksena voimakkaasti pohjavesivaikutteiseen jokeen, sillä tarvetta muiden

kohteiden, kuten soiden tai järvien, tarkastelulle ei tunnistettu. Kun tämä puute havaittiin, biologi tarkasteli kesän 2020 aikana, onko pohjavesialueilla sijaitsevilla Natura 2000 -alueilla sellaisia pohjavedestä riippuvaisia ekosysteemejä, joiden perusteella pohjavesialueita tulisi luokitella E-luokkaan.

3.4 Muille ELY-keskuksille suunnattu kysely pohjavesialueiden uudelleenluokittelusta

Kokosin muiden ELY-keskusten kokemuksia ja tuloksia pohjavesialueiden uudelleenluokittelusta kyselyllä helmi-maaliskuussa 2021. Kyselyä ei lähetetty Ahvenanmaan maakunnalle, joka luokittelee Ahvenanmaan pohjavesialueet. Kysely sisältö oli seuraava:

1. Paljonko alueellanne tehtiin pohjavesialueiden luokkamuutoksia prosentteina pohjavesialueiden kokonaismäärästä? Arvio riittää. Luokkamuutoksella tarkoitetaan tässä siirtymiä I-luokasta 2 luokkaan, II-luokasta 1-luokkaan, III luokasta 1 tai 2-luokkaan. Luokkamuutoksella ei tässä sen sijaan tarkoiteta luokan muuttumista I:stä 1- tai 1E-luokkaan tai II:sta 2- tai 2E-luokkaan.
2. Paljonko pohjavesialueita poistui luokitukselta alueellanne? Arvio lukumäärästä riittää.
3. Luokittelitteko pohjavesialueiksi alueita, jotka eivät aiemmin olleet luokiteltuna pohjavesialueeksi? Montako? Arvio lukumäärästä riittää. Tähän sisältyvät sekä pelkän E-luokan että luokkien 1(E) ja 2(E) pohjavesialueet, jotka eivät aiemmin kuuluneet luokkiin I, II, III tai IV.
4. Paljonko alueellanne tehtiin pohjavesialueiden rajausmuutoksia prosentteina pohjavesialueiden kokonaismäärästä? Arvio riittää. Halutessanne voitte myös kuvata, miltä osin rajausmuutokset perustuivat tutkimuksiin ja miltä osin karttatarkasteluun vai oliko kyseessä paikkatietoaineistojen yhtenäistäminen (esim. Ranta10-aineisto vesistöjen rannoilla) tai muu tekninen korjaus.
5. Teetittekö maastotutkimuksia, joiden tarkoitus oli palvella rajaustarkistuksia tai pohjavesialueen antoisuuden selvittämistä? Esim. kairaukset, virtaamamittaukset tai ominaisantoisuuspumppaukset.
6. Miten toteutitte E-luokituksen perusteena olevien kohteiden määrittelyn? Esim. Oma työ, konsultti, ELY-keskuksen toinen yksikkö/asiantuntija. E-luokituksen määrittelyllä tarkoitetaan tässä prosessia mahdollisten E-luokituksen perusteena

olevien kohteiden tunnistamisesta /kartoittamisesta niiden arviointiin ja E-kohdelomakkeiden täyttöön.

7. Oliko ELY-keskuksenne alueella III luokan pohjavesialueita? Jos kyllä, miten niiden kohtalo ratkaistiin? Esim. POSKI-hanke, muut tutkimukset, muut toimintatavat.
8. Mitkä havaitsitte hyviksi käytännöiksi/toimintavoiksi luokitustyössä?
9. Mitkä puolestaan koitte suurimpina hidastavina tekijöinä/haasteina/pullonkauloina? Halutessanne voitte kuvata, miten ratkoitte näitä.
10. Tekikö ELY-keskuksessanne pohjavesialueiden luokittelua yksi vai useampi henkilö?
11. Tehtiinkö työprosessistanne kirjallista kuvausta?

Lisäksi kysyin, milloin pohjavesialueiden luokittelu valmistui tai sen arvioidaan valmistuvan vastaajan edustamassa ELY-keskuksessa.

4 Tulokset ja tulosten tarkastelu

4.1 Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksen pohjavesialueiden uudelleenluokittelun työprosessin analysointi

4.1.1 Hankkeessa kohdatut haasteet ja ratkaisut niihin

Merkittävimmät pohjavesialueiden uudelleenluokittelussa kohdatut haasteet liittyivät puutteelliseen ohjeistukseen, henkilöstön vaihtuvuuteen ja tiedon hajanaisuuteen. Lisäksi uudelleenluokittelua hidasti tavoiteltu pohjavesialueiden luokitus- ja rajaustarkistusten liiallinen tarkkuus. Tarkoitus oli tehdä runsaasti maastotöitä pohjavesialueiden rajausten tarkistamiseksi ja olla yhteydessä vesilaitoksiin heidän vedenottosuunnitelmistaan, mistä luovuttiin myöhemmin. Uudelleenluokittelua hidasti myös se, että työryhmän jäsenillä projektipäällikköä lukuun ottamatta oli muiden töidensä ohessa käytettävissä niukasti aikaa hankkeen edistämiseen. E-luokituksen suurin haaste oli ekosysteemien merkittävyyden arviointi.

Erityisen haastavaa alkuvaiheessa oli uudelleenluokitteluun liittyvä hallinnollinen prosessi kuulemisineen, koska sellaista ei aiemmin liittynyt pohjavesialueiden luokitukseen eikä yksityiskohtaisia ohjeita ollut käytettävissä (Petäjä-Ronkainen, A. 2020, henkilökohtainen tiedonanto, 13.11.2020). Britschgin ym. kirjoittama opas pohjavesialueiden määrittämiseen ja luokitukseen julkaistiin vasta marraskuussa 2018 hankkeen oltua käynnissä melkein kaksi vuotta. Jo aiemmin oli kuitenkin käytössä opasluonnos, joka ei sisällöltään merkittävästi poikennut valmiista oppaasta. Oppaan sisältämät ohjeet pohjavesialueen luokka- tai rajausmuutokseen liittyvään hallinnolliseen prosessiin ovat suppeat, minkä vuoksi työryhmä joutui kehittämään oman hallinnollisen prosessinsa annettujen ohjeiden pohjalta. Oppaassa ei esimerkiksi ohjeistettu tarvittavista asiakirjoista. Tämä saattoi johtua siitä, että oppaan kirjoittajat eivät tunteneet ELY-keskusten hallinnollisia käytänteitä riittävän hyvin (Petäjä-Ronkainen, A. 2020, henkilökohtainen tiedonanto, 13.11.2020). Sen sijaan pohjavesialueen luokan ja rajan määrittämisen geologisesta, hydrogeologisesta ja ekologisesta taustasta opas antaa riittävästi tietoa. Kaikki kolmetoista ELY-keskusta aloittivat pohjavesialueiden uudelleenluokittelun samanaikaisesti, joten myöskään muiden ELY-keskusten toimintatavoista ei voinut ottaa mallia. E-luokitukseen oli kuitenkin käytettävissä Hämeen ELY-keskuksessa (Pudas ja Siiro 2016) ja Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksessa (Katilainen 2017) toteutettujen E-luokittelun pilotointien tulokset.

Hallinnollisten ohjeiden puuttumisen takia pohjavesialueiden uudelleenluokittelun alkuvaiheessa työryhmälle oli epäselvää, mitä aineistoa kuulemista varten pitää valmistella, eikä tietoa ehkä osattu vielä etsiäkään. Keskustelua käytiin esimerkiksi siitä, pitääkö pohjavesialuekarttoihin merkitä vanhat pohjavesialueiden rajat vai riittääkö linkki avoimeen paikkatietopalveluun, josta rajat näkyvät. Asetuksen mukaan vanhat rajat on oltava näkyvissä kuulemisessa käytettävissä kartoissa (Valtioneuvoston asetus vesienhoidon järjestämisestä 1040/2006 8 d §), mutta tätä tietoa ei mahdollisesti heti osattu etsiä lainsäädännöstä. Pohjavesialueiden vanhat rajat olivat kuitenkin näkyvissä kuulemiseen tehdyissä kartoissa hankkeen alusta asti. Työryhmä ratkaisi hallinnollisen prosessin ohjeiden puuttumisen tekemällä siihen yksityiskohtaiset ohjeet syksyllä 2018. Ohjeiden avulla uudet henkilöt oli helppo perehdyttää ja työtavat yhtenäistyivät.

E-luokitusta varten tehtävä pohjavedestä riippuvaisen ekosysteemin merkittävyyden arviointi oli erityisesti alkuvaiheessa hankalaa, koska merkittävyydelle ei ollut asetettu tarkkoja kriteereitä tai raja-arvoja esimerkiksi lähteisyyttä indikoivien lajien määrälle. Hankalimpia arvioitavia olivat vesitaloudeltaan jonkin verran muuttuneet lähdekohteet sellaisilla alueilla, joilla oli erittäin vähän lähteitä. Tällöin biologi huomioi kokonaisarviossaan myös lähteiden alueellisen harvinaisuuden. Hankalia arvioitavia olivat myös vesitaloudeltaan luonnontilaiset, mutta luontaisesti vähälajiset lähteet, jotka usein olivat allikkolähteitä. Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksessa E-kohteet arvioinut biologi ei tehnyt omaan käyttöönsä varsinaista kriteeristöä kohteen merkittävyyden arviointiin, vaan kirjasi kokonaisarvioidensa perustelut mahdollisimman tarkasti. Kokemuksen karttuessa asiantuntija-arvioiden tekeminen helpottui ja maastotyö nopeutui, koska osattiin paremmin kiinnittää huomio olennaisiin asioihin. (Autio 2021)

Suuren haasteen hankkeelle aiheutti myös henkilöstön vaihtuvuus työryhmässä erityisesti vuosina 2017 ja 2018. Työryhmän ytimen muodostivat vastuugeologit, joita oli kaikkiaan seitsemän, yhtä aikaa 3–5, sekä ryhmäpäällikkö ja paikkatietoasiantuntija. Ryhmäpäällikkönä ehti toimia neljä henkilöä, projektipäällikkönä/hankekoordinaattorina kaksi henkilöä, ja työnjaon mukaisesti kunnistaan vastuussa olleista geologeista vain yksi oli mukana alusta loppuun. Paikkatietoasiantuntija oli koko ajan sama. Vuonna 2018 hankkeessa aloitti kaksi määräaikaista työntekijää. Toinen heistä teki uudelleenluokittelua kuusi kuukautta, toinen koko hankkeen loppuajan. Määräaikaiset hanketyöntekijät aiheuttivat perehdytystarvetta, mutta heidän työpanoksensa oli erittäin merkittävä. Viimeinen uusi vastuugeologi työryhmässä aloitti maaliskuussa 2019, mistä

eteenpäin työryhmän kokoonpano pysyi ryhmäpäällikön vaihtumisia lukuun ottamatta samana. Henkilöstön vaihtuvuuteen työryhmä ei voinut vaikuttaa, mutta perehdytystarve korosti edellä mainittujen hallinnollisten ohjeiden tärkeyttä. Määräaikaisessa virkasuhteessa olleen projektipäällikön vaihdettua työnantajaa hanketta koordinoimaan valittiin vakituudessa virassa oleva henkilö osittain myös siksi, että koordinaattori pysyisi todennäköisesti samana hankkeen loppuajan.

Tiedon hajanaisuus hidasti uudelleenluokittelua etenkin alkuvaiheessa. Tieto pohjavesialueista, vedenotosta ja pohjavesivaikutteisista ekosysteemeistä on hajallaan eri tietojärjestelmissä (mm. Hertta-tietokanta, 1990-luvulla koostetut pohjavesialueiden kuntakansiot, vesihuollon tietojärjestelmä VEETI, vesihuoltolaitostietojärjestelmä VELVET, kuntien terveydensuojeluviranomaiset, maastotietokanta ja Metsäkeskuksen aineisto metsälain 10 §:n mukaisista erityisen tärkeistä elinympäristöistä). Hankkeen alussa kului paljon aikaa aineiston kokoamiseen, mutta se nopeutti hanketta myöhemmin. Myös pohjavesialueiden luokitus- ja rajausmuutosten valmistelua koskeva tieto oli pitkään hajallaan. Koska tekijöitä oli paljon, tekijöiden vaihtuvuus oli merkittävää erityisesti vuonna 2018, ja valmistelutyön dokumentointi oli osin puutteellista, moni asia oli tallessa vain tekijänsä päässä. Tällöin asiat unohtuivat ja hiljaista, talteen kirjoittamatonta tietoa menetettiin työntekijöiden vaihtuessa. Työryhmä piti palavereita vähintään kuukausittain, mutta ennen syksyä 2018 läheskään kaikista niistä ei kirjoitettu muistiota. Kun tiedonhallinnan puutteet ja niistä aiheutuvat ongelmat havaittiin, kaikista palavereista alettiin kirjoittaa kattava muistio, jotta keskusteluihin ja ratkaisuiden perusteluihin voitiin tarvittaessa palata.

Työryhmän jäsenten muut samanaikaiset työtehtävät eli ajan puute olivat myös merkittävä haaste, joka näkyi työmäärältään suuren pohjavesialueiden uudelleenluokitteluhankkeen etenemisessä. Projektipäällikköä ja määräaikaisia hanketyöntekijöitä lukuun ottamatta kaikilla vastuugeologeilla oli pohjavesialueiden luokittelun lisäksi tehtävänäan pohjaveden suojeluun ja/tai pilaantuneisiin maa-alueisiin liittyviä viranomaistehtäviä sekä vesienhoidon toisen (2016–2021) ja kolmannen kauden (2022–2027) raportointi- ja suunnittelutehtäviä.

4.1.2 Hankkeessa muodostuneet hyvät käytännöt

Merkittävimmät hankkeessa muodostuneet hyvät käytännöt olivat aineiston kokoaminen heti alussa, riittävän tarkka valmistelun dokumentointi ja yksityiskohtaisten kirjallisten

ohjeiden laatiminen sekä työryhmän säännölliset palaverit. Pohjavesialueiden E-luokituksessa biologin osaamisen hyödyntäminen ja maastokäynnit olivat tarpeellisia. Viestinnällisesti hyväksi käytännöiksi osoittautuivat sidosryhmien ja maanomistajien tiedottaminen.

Alussa projektipäällikkö kokosi suuren määrän aineistoa Excel-taulukkoon, jota vastuugeologit käyttivät ja täydensivät hankkeen aikana. Taulukossa oli jokaiselle pohjavesialueelle oma rivinsä pohjavesialueelle ja sarakkeisiin kirjoitettiin muun muassa tiedot vedenotosta, alueella tehdyistä pohjavesitutkimuksista, ehdotetuista rajausmuutoksista ja kairaustutkimusten tarpeesta. Näin tieto eri tietojärjestelmissä ja tutkimusraporteissa hajallaan olevasta aineistosta oli koottu yhteen dokumenttiin. Osa aineistosta, kuten useaan eri tietojärjestelmiin tallennetut tiedot lähteistä, koottiin paikkatietoaineistoiksi. Hankkeen aikana myös koottiin tietoa mahdollisista uusista pohjavesialueista, joille tutkimuksia voitaisiin tulevaisuudessa suunnata.

Valmisteluvaihetta dokumentoitiin muun muassa työryhmän palavereista laadittuihin muistioihin, kuulutusaineiston liite 1:een eli pohjavesialueiden luokka- ja rajausmuutosehdotusten perusteluihin sekä työryhmän jäsenten omassa työssään käyttämiin Excel-taulukoihin, muistiinpanoihin ja paikkatietoprojekteihin. Aineisto tallennettiin pilvipalveluun, johon kaikilla työryhmän jäsenillä oli pääsy, minkä lisäksi kuulemis- ja ilmoitusasiakirjat arkistoititiin. Valmistelun riittävä dokumentointi mahdollisti keskeneräisiin asioihin palaamisen pitkänkin ajan jälkeen. Hankkeeseen palkattuja kahta määräaikaista työntekijää lukuun ottamatta työryhmä teki hanketta muun työnsä ohessa, minkä vuoksi hanketyö saattoi välillä olla pitkäänkin sivussa. Hyvin dokumentoitu valmisteluvaiheessa tehty työ myös helpotti jatkajan perehtymistä aiheeseen, kun henkilöstöä vaihtui hankkeen aikana, sekä mahdollisti luokittelu- ja rajausmuutosten yhtenäisen linjan säilyttämisen koko hankkeen ajan. Työryhmä keskusteli toistuvasti erityisesti siitä, luokitellaanko vedenotoltaan noin 10 m³/d tai hieman sen alle olevat pohjavesialueet 1- vai 2-luokkaan. Tällöin oli hyvä pystyä palaamaan vastaavista tapauksista aiemmissa palaverissa käytyyn keskusteluun ja luokkaa koskevan ratkaisun perusteluihin, jotta vastuugeologit valmistelivat eri pohjavesialueita koskevat luokitus ehdotukset yhtenäisin kriteerein. Myös E-luokituksen perusteena olevat kohteet dokumentoitiin tarkasti, ja kohteet arvioinut biologi kirjoitti niistä laajat kuvaukset, joissa perusteltiin kohteiden merkittävyys.

Työprosessin kuvaaminen kirjallisesti sekä mahdollisimman yksityiskohtaisten ohjeiden laatiminen osoittautuivat erittäin tarpeellisiksi ja toimiviksi käytännöiksi. Toisin kuin

useimmissa ELY-keskuksissa, Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksessa pohjavesialueiden uudelleenluokittelu kuului samanaikaisesti usean henkilön työtehtäviin. Kirjalliset ohjeet olivat tärkeitä, jotta kaikki vastuugeologit tekivät yhdenmukaista työtä ja valmistelivat saman näköisiä asiakirjoja. Erityisen tarpeelliset olivat hallinnollisen prosessin ohjeet ja malliasiakirjat, sillä niitä ei ollut valtakunnallisessa pohjavesialueiden luokitteluoppaassa. Työryhmä teki omaan käyttöönsä myös hyvin yksityiskohtaisen ohjeen asiakirjojen tallentamiseen ja arkistointiin ELY-keskusten asianhallintajärjestelmässä ja pohjavesialueiden tietojen päivittämiseen Hertta-tietojärjestelmään. Ohjeet ja malliasiakirjat olivat niin yksityiskohtaiset, että niiden avulla uusi henkilö pystyi viemään hallinnollisen prosessin läpi itsenäisesti. Ohjeita myös päivitettiin aina heti, jos muutostarvetta havaittiin.

Selkeä työnjako ja säännölliset pohjavesialueiden luokittelupalaverit olivat erittäin tarpeellisia. Kuntajakoon perustuva valmisteluvastuiden jakaminen oli toimiva käytäntö, koska kuulemiset järjestettiin pohjavesialueen pääsijaintikuntien mukaan. Työryhmä kokoontui 2–3 tunnin etäpalaveriin kerran tai kahdesti kuukaudessa koko hankkeen ajan heinäkuuta lukuun ottamatta. Tiheimmin palaveriteita järjestettiin kahden viikon välein tammikuusta 2019 kesäkuuhun 2020, jolloin hankekin eteni nopeimmin ja käsiteltäviä asioita oli paljon. Vuonna 2018 palaveri oli noin kerran kuukaudessa ja elokuusta 2020 alkaen 3–4 viikon välein. Luokittelupalaverien tärkeintä sisältöä olivat vastuugeologien kunnittain valmistelemat pohjavesialueiden luokitus- ja rajausmuutosehdotukset sekä kuulemisessa saadun palautteen ja siihen annettavan vastineen esittelyt. Säännöllisten palaverien ansiosta aiheeseen liittyvä keskustelu oli mahdollista käydä sille varatulla ajalla, ja kaikkien työryhmän jäsenten osaamista pystyttiin hyödyntämään. Tämä vähensi merkittävästi aiheeseen liittyvää sähköposti- ja pikaviestikeskustelun tarvetta ja helpotti oman työn suunnittelua, kun seuraavien palaverien ajankohdat olivat hyvissä ajoin tiedossa. Yksi työryhmän jäsenistä oli hankkeen koordinaattori, jonka tehtävänä oli työnjaon mukaisten kuntien pohjavesialueiden läpikäymisen lisäksi seurata hankkeen etenemistä kokonaisuutena, kutsua työryhmän palaverit koolle ja laatia niistä muistiot sekä tarvittaessa esitellä hanketta ja sen etenemistä niin ELY-keskuksen sisällä kuin sidosryhmillekin.

Oli erittäin hyödyllistä, että työryhmään kuului paikkatietoasiantuntija. Hän teki kaikki pohjavesialueiden uudelleenluokittelun kuulemisasiakirjoissa ja ilmoituksissa tarvittavat kartat, minkä ansiosta kartat olivat hyvälaatuisia ja keskenään samanlaisia. Paikkatietoasiantuntija myös huolehti Suomen ympäristökeskukselle kahdesti vuodessa

lähetettävästä muuttuneiden pohjavesialueiden paikkatietoaineistosta. Samalla vastuugeologien työaika säästy muihin tehtäviin.

E-luokituksen perusteena olevia ekosysteemeitä ei Britschgi ym. (2018, s. 56) mukaan olisi tarpeen inventoida erikseen, vaan olemassa olevia tietojen hyödyntäminen riittäisi. Maastokäynti voitaisiin tehdä, mikäli olemassa olevat tiedot eivät olisi riittäviä. Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksessa todettiin kuitenkin, että vain hyvin harvoin oli mahdollista arvioida ilman ekosysteemin maastoinventointia, tuleeko pohjavesialue luokitella E-luokkaan vai ei. Pohjavesialueiden E-luokituksen liittyvät inventoinnit teki Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksen luonnonsuojeluyksikössä työskennellyt biologi. Tämä käytäntö oli hyvä ja toimiva, koska ekosysteemien pohjavesiriippuvaisuuden ja merkittävyyden arvioinnissa tarvittiin osaamista pohjavesivaikutusta indikoivista lajeista. Vastuugeologit eivät todennäköisesti perehdytyksen jälkeenkään olisi tunnistanee pohjavesivaikutusta indikoivaa lajistoa yhtä laajasti ja luotettavasti kuin biologi. Yksi biologi kävi läpi kaikki Etelä-Pohjanmaan, Keski-Pohjanmaan ja Pohjanmaan mahdolliset pohjavesialueen E-luokan perusteena olevat ekosysteemit, joten hänelle muodostui hyvä kokonaiskuva alueen ekosysteemeistä ja niiden merkittävyyden arvioinnista. Yhteistyö ELY-keskuksen sisällä oli sujuvaa, ja myös hankkeen myöhemmissä vaiheissa esiin nousseiden mahdollisesti E-luokan perusteet täyttävien ekosysteemien selvitykset saatiin tehtyä joustavasti.

Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus päätti valtakunnallisesta ohjeistuksesta poiketen lähettää tiedotteen suoraan maanomistajille, jos pohjavesialuetta esitettiin laajennettavaksi sellaiselle kiinteistölle, joka ei aiemmin ollut pohjavesialueella. Tiedottaminen aloitettiin ensimmäisten kuntien kuulemisten jälkeen sidosryhmiltä saadun palautteen perusteella. Sidosryhmät olivat huolissaan siitä, etteivät maanomistajat saa tietoa pohjavesialueiden muutosehdotuksista. Pohjaveden suojelun kannalta tiedottamisen hyöty oli se, että maanomistajille saatiin nopeasti tietoa pohjavesialueen rajan muutosehdotuksesta. Esimerkiksi pelloille levitetään yleisesti lietelantaa, mutta pohjavesialueilla tämä on pääsääntöisesti kielletty. Joissain tapauksissa maanomistajilta myös saatiin pohjavesialueen rajaamisen kannalta hyödyllistä tietoa, kuten pellon viljelyä varten teetettyjen maaperätutkimusten tuloksia. Tiedottamiskäytäntö aiheutti merkittävän työmäärän, mutta kokonaisuutena sen vaikutus arvioitiin kuitenkin positiiviseksi.

Maastotarkastelut pohjavesialueilla olisivat olleet hyvä käytäntö muutenkin kuin E-luokituksen kannalta, mutta käytettävissä ollut aika rajoitti niitä. Vastuugeologit ehtivät kukin tehdä maastokäyntejä useampien kuntien pohjavesialueille, mutta osa

pohjavesialueista luokiteltiin tekemättä maastotarkastelua, kun hanketta piti saada nopeutettua. Maastokäynnit koettiin erittäin hyödyllisiksi erityisesti siksi, että kenelläkään vastuugeologeista ei ollut takana pitkää työhistoriaa Etelä-Pohjanmaan, Keski-Pohjanmaan tai Pohjanmaan pohjavesialueiden parissa. Maastotyöskentelyä varten hankittiin lämpökamerat ja maapiikit, joiden avulla voitiin tehdä pieniä selvityksiä esimerkiksi etsimällä pohjaveden purkautumiskohtia ojista. Tavoitteena oli myös hankkia maastokäyttöön soveltuvia tablettitietokoneita, jotta havainnot olisi voitu tallentaa suoraan digitaalisille kartoille. Niitä ei kuitenkaan saatu käyttöön hankkeen aikana.

4.2 Pohjavesialueiden uudelleenluokittelun tulokset Etelä-Pohjanmaalla, Keski-Pohjanmaalla ja Pohjanmaalla

Hanke päättyi kesäkuussa 2021, jolloin kaikki Etelä-Pohjanmaan, Keski-Pohjanmaan ja Pohjanmaan pohjavesialueet oli luokiteltu vanhoista luokista I ja II uusiin luokkiin 1, 2 ja E. Hankkeen kokonaiskesto oli neljä vuotta ja kuusi kuukautta. Ennen uudelleenluokittelua alkua Etelä-Pohjanmaan, Keski-Pohjanmaan ja Pohjanmaan maakunnissa oli yhteensä 462 pohjavesialuetta. Hankkeen päättyessä pohjavesialueita oli 369, joista 230 Etelä-Pohjanmaalla, 52 Keski-Pohjanmaalla ja 87 Pohjanmaalla. Isokyrö vaihtoi Pohjanmaan maakunnasta Etelä-Pohjanmaan maakuntaan 1.1.2021, minkä myötä neljä pohjavesialuetta siirtyi Pohjanmaan luvuista Etelä-Pohjanmaan lukuihin. Pohjavesialueiden määrä väheni, koska alueita yhdistettiin ja poistettiin luokituksesta enemmän kuin uusia pohjavesialueita luokiteltiin.

Etelä-Pohjanmaan, Keski-Pohjanmaan ja Pohjanmaan pohjavesialueet jakautuvat eri luokkiin seuraavasti:

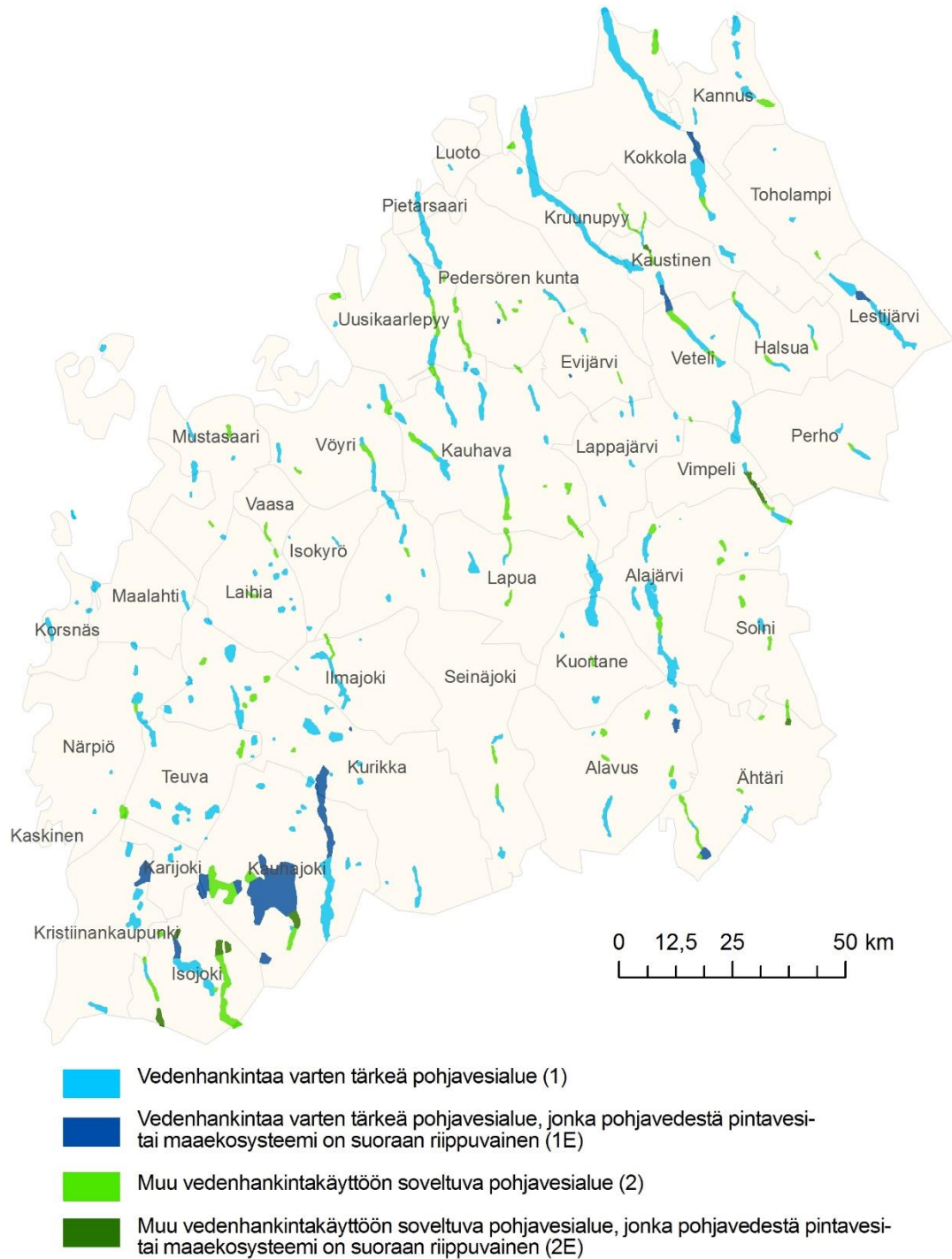
- Vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue (luokka 1): 227 (62 %)
- Vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue, jonka pohjavedestä pintavesi- tai maaekosysteemi on suoraan riippuvainen (luokka 1E): 23 (6 %)
- Muu vedenhankintakäyttöön soveltuva pohjavesialue (luokka 2): 111 (30 %)
- Muu vedenhankintakäyttöön soveltuva pohjavesialue, jonka pohjavedestä pintavesi- tai maaekosysteemi on suoraan riippuvainen (luokka 2E): 8 (2 %)
- Pohjavesialue, jonka pohjavedestä pintavesi- tai maaekosysteemi on suoraan riippuvainen (luokka E): 0

Kristiinankaupungin Paarmanninvuoren pohjavesialueen (tunnus 1028751) muutos 1-luokasta 1E-luokkaan on vielä kuultavana tämän diplomityön valmistuessa, mutta pohjavesialuetta pidetään kuitenkin diplomityössä jo 1E-luokan pohjavesialueena.

Pohjavesialueiden yhteenlaskettu pinta-ala ennen hanketta oli 1017 km² ja hankkeen jälkeen 1014 km², eli se pieneni 3 km². Vastaavasti pohjaveden muodostumisalueiden yhteenlaskettu pinta-ala oli ennen hanketta 490 km² ja hankkeen jälkeen 486 km², eli se pieneni 4 km². Arvio pohjavesialueilla yhteensä muodostuvan pohjaveden määrästä nousi 4 491 kuutiometrillä vuorokaudessa, sillä se oli ennen hanketta 363 511 m³/d ja hankkeen jälkeen 368 002 m³/d. Pohjavesialueiden yhteenlasketussa pinta-alassa ja arviossa muodostuvan pohjaveden määrästä ei siis tapahtunut merkittävää muutosta, vaikka pohjavesialueiden lukumäärä pieneni huomattavasti. Pohjavesialueiden lukumäärään vaikuttivat luokituksesta poistamiset ja alueiden yhdistämiset. Arvio pohjavesialueilla yhteensä muodostuvan pohjaveden määrästä nousi, vaikka pohjavesialueiden pinta-ala pieneni, sillä uutena luokitukseen tulleet pohjavesialueet olivat maaperältään läpäisevämpiä eli enemmän pohjavettä muodostavia kuin luokituksesta poistuneet pohjavesialueet. Lisäksi muutamalla pohjavesialueella arvio muodostuvan pohjaveden määrästä tarkentui aiempaa suuremmaksi rajausmuutosten tai lisätutkimusten seurauksena. Pohjavesialueiden lukumäärät sekä yhteenlaskettu pinta-ala, pohjaveden muodostumisalueiden pinta-ala ja arvio muodostuvan pohjaveden määrästä maakunnittain ja pohjavesialueluokittain ovat taulukossa 3 ja kartta aluemaisista pohjavesialueista kuvassa 6. Luettelo pohjavesialueista ja niiden muutoksista on liitteenä 1.

Taulukko 3. Pohjavesialueet Etelä-Pohjanmaan, Pohjanmaan ja Keski-Pohjanmaan maakunnissa kesäkuussa 2021 pohjavesialueiden uudelleenluokittelun jälkeen. Maakuntien rajalla sijaitsevat pohjavesialueet on merkitty niiden pääsijaintikunnan mukaiseen maakuntaan. (Tiedot koottu: Suomen ympäristökeskus 2021c, Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus 2021a, Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus 2021b).

	Vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue (luokka 1) sekä vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue, jonka pohjavedestä pintavesi- tai maaekosysteemi on suoraan riippuvainen (luokka 1E)				Muu vedenhankintakäyttöön soveltuva pohjavesialue (luokka 2) sekä muu vedenhankintakäyttöön soveltuva pohjavesialue, jonka pohjavedestä pintavesi- tai maaekosysteemi on suoraan riippuvainen (luokka 2E)			
Maakunta	Lukumäärä	Pinta-ala (km ²)	Muodostumisalueen pinta-ala (km ²)	Arvioitu muodostuminen (m ³ /d)	Lukumäärä	Pinta-ala (km ²)	Muodostumisalueen pinta-ala (km ²)	Arvioitu muodostuminen (m ³ /d)
Etelä-Pohjanmaa	1:	1:	1:	1:	2:	2:	2:	2:
	134	287,2	134,0	114 624	72	128,1	61,8	44 468
Keski-Pohjanmaa	1E:	1E:	1E:	1E:	2E:	2E:	2E:	2E:
	17	163,9	54,5	49 680	7	25,7	13,1	5 700
Pohjanmaa	1:	1:	1:	1:	2:	2:	2:	2:
	33	179,7	105,6	69 850	14	26,5	12,4	8 495
Yhteensä	1E:	1E:	1E:	1E:	2E:	2E:	2E:	2E:
	4	16,2	8,0	5 700	1	1,1	0,8	600
Yhteensä	1:	1:	1:	1:	2:	2:	2:	2:
	60	137,4	73,7	51 625	25	37,3	15,6	14 160
Yhteensä	1E:	1E:	1E:	1E:	2E:	E:	2E:	2E:
	2	10,9	6,8	3 100	0	0	0	0
Yhteensä	1:	1:	1:	1:	2:	2:	2:	2:
	227	604,3	313,4	236 099	111	191,9	89,7	67 123
Yhteensä	1E:	1E:	1E:	1E:	2E:	2E:	2E:	2E:
	23	187,4	69,3	58 480	8	26,8	14,0	6 300



Kuva 6. Kartta Etelä-Pohjanmaan, Keski-Pohjanmaan ja Pohjanmaan aluemaisista pohjavesialueista kesäkuussa 2021. Kristiinankaupungin ja Karijoen rajalla sijaitseva Paarmanninvuoren pohjavesialue on kartalla merkitty luokkaan 1E, vaikka luokan muutos 1-luokasta 1E-luokkaan on diplomityön valmistuessa vielä kuultavana. (Lähde: Maanmittauslaitos, Suomen ympäristökeskus ja Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus)

4.3 Etelä-Pohjanmaan, Keski-Pohjanmaan ja Pohjanmaan pohjavesialueiden luokka- ja rajausmuutosten tarkastelu

4.3.1 Luokkamuutokset

Kaikkien pohjavesialueiden luokka muuttui, koska luokitusjärjestelmä päivittyi. Tässä työssä pohjavesialueen luokkamuutoksena käsitellään kuitenkin vain sellaisia muutoksia, joissa vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue (luokka I) luokiteltiin muuksi vedenhankintakäyttöön soveltuvaksi pohjavesialueeksi (2-luokka) tai vedenhankintaan soveltuva pohjavesialue (luokka II) luokiteltiin vedenhankintaa varten tärkeäksi pohjavesialueeksi (1-luokka) sisältäen mahdolliset 1E- ja 2E-luokkien pohjavesialueet. Lisäksi tässä luvussa tarkastellaan myös pohjavesialueiden poistamista luokituksesta ja uutena luokiteltuja pohjavesialueita. E-luokkaan luokiteltuja pohjavesialueita tarkastellaan luvussa 4.3.2.

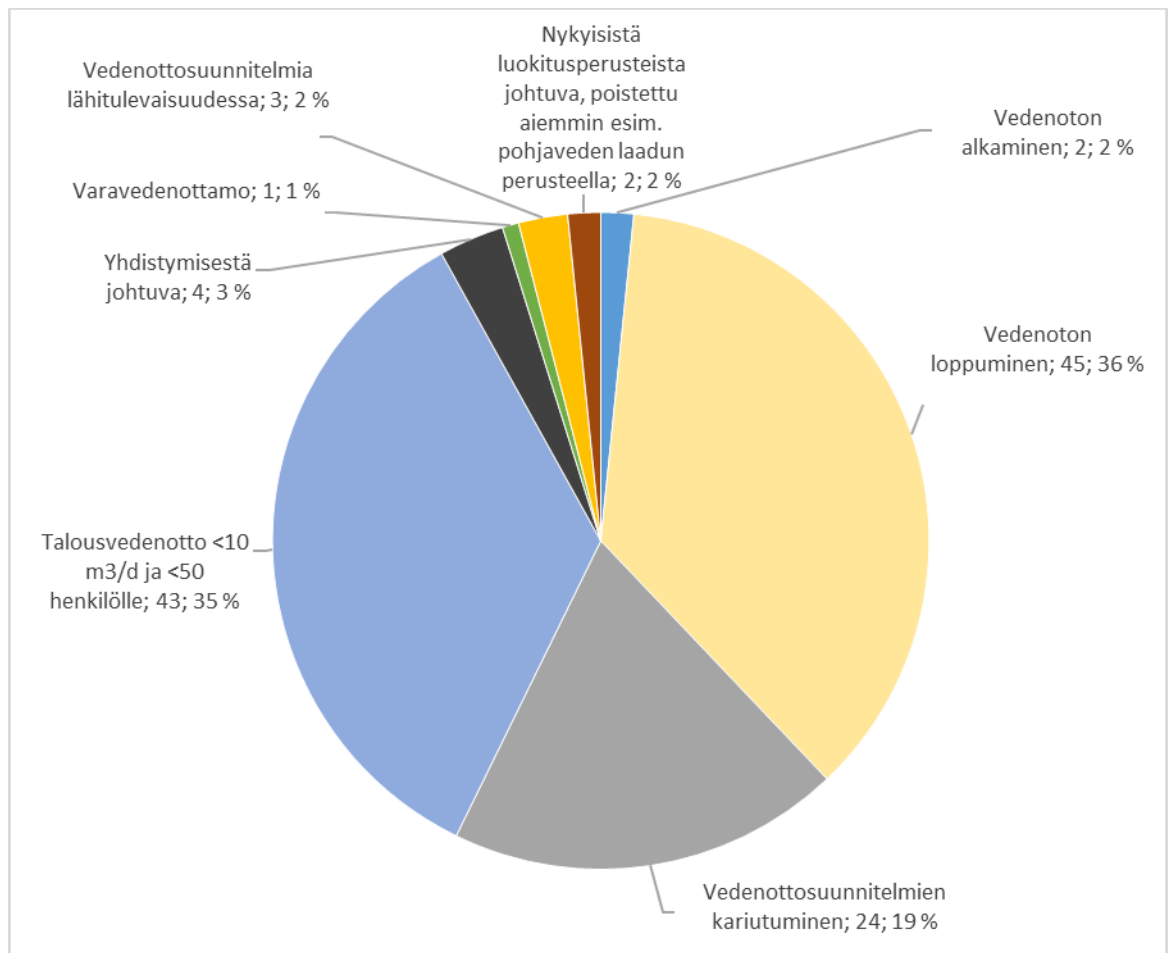
Pohjavesialueen luokka muuttui luokasta I 2(E)-luokkaan tai luokasta II 1(E)-luokkaan 12 %:lla alueista. Tämä on laskettu tarkastelemalla pohjavesialueita sellaisena kuin ne ennen uudelleenluokittelua olivat. Esimerkiksi kun yhdistettiin luokkiin I ja II kuuluneet pohjavesialueet ja niistä muodostetun ”uuden” pohjavesialueen luokaksi tuli 1, yhden pohjavesialueen luokan laskettiin muuttuneen (luokasta II 1-luokkaan) ja yhden laskettiin pysyneen ennallaan (luokasta I 1-luokkaan). Tämä laskentatapa valittiin siksi, että se huomioi jokaisen pohjavesialueen muutokset, vaikka pohjavesialueiden kokonaismäärä pieneni hankkeen aikana huomattavasti. Pohjavesialueiden pääsijaintikunnat ovat alkutilanteen mukaisia, vaikka hankkeen aikana seitsemän pohjavesialueen pääsijaintikunta vaihtui suurimman pinta-alan mukaiseksi. Nämä pohjavesialueet ovat Märsylä ja Polehenkangas (Kokkolasta Kannukseen), Luovankylä (Teuvalta Kauhajoelle), Myllykangas (Pedersören kunnasta Kauhavalle) sekä Pläkkisenharju ja Viiperioosi A ja B (Kaustiselta Kruunupyyhyn).

Pohjavesialueita, joiden luokka muuttui luokasta I 2(E)-luokkaan, oli 45. Pohjavesialueita, joiden luokka puolestaan muuttui luokasta II 1(E)-luokkaan, oli 11. Yhteensä pohjavesialueen luokka muuttui siis luokkien I/1(E) ja II/2(E) välillä 56 pohjavesialueella, joista 29 (52 %) oli Etelä-Pohjanmaalla, kahdeksan (14 %) Keski-Pohjanmaalla ja 19 (34 %) Pohjanmaalla. Jakauma poikkeaa jonkin verran pohjavesialueiden maakunnittaisesta jakaumasta lähtötilanteessa, jossa Etelä-Pohjanmaalla oli lukumäärällisesti 60 % pohjavesialueista, Keski-Pohjanmaalla 15 % ja

Pohjanmaalla 25 % (Taulukko 2). Toisin päin tarkasteltuna pohjavesialueen luokka muuttui 10 %:lla Etelä-Pohjanmaan pohjavesialueista, 12 %:lla Keski-Pohjanmaan pohjavesialueista ja 17 %:lla Pohjanmaan pohjavesialueista.

Pohjavesialueiden luokkamuutoksia tapahtui enemmän luokituksessa alaspäin kuin ylöspäin. 45 vedenhankintaa varten tärkeää pohjavesialuetta (luokka I) luokiteltiin muuksi vedenhankintakäyttöön soveltuvaksi pohjavesialueeksi (2(E)-luokka). Niistä 27 oli Etelä-Pohjanmaalla, neljä Keski-Pohjanmaalla ja 14 Pohjanmaalla. Toiseen suuntaan muutos vedenhankintaan soveltuvasta pohjavesialueesta (luokka II) vedenhankintaa varten tärkeäksi pohjavesialueeksi (1(E)-luokka) tehtiin 11 alueella, joista kolme oli Etelä-Pohjanmaalla, neljä Keski-Pohjanmaalla ja neljä Pohjanmaalla.

Koska pohjavesialueen luokitus riippuu vedenotosta, pohjavesialueen luokan muuttuminen johtui tyypillisimmin vedenoton loppumisesta (45 pohjavesialuetta), talousvedenoton vähenemisestä alle kymmeneen kuutiometriin vuorokaudessa tai alle 50 henkilön tarpeisiin olevaksi (43 pohjavesialuetta) tai aiempien vedenhankintasuunnitelmien kariutumisesta (24 pohjavesialuetta). Nämä syyt selittävät yhteensä 90 % pohjavesialueiden luokkamuutoksista. Aiemmin kariutuneiksi vedenhankintasuunnitelmiksi on laskettu myös sellaiset tapaukset, joissa pohjavesialueella ei ole koskaan ollut yhdyskunnan vedenhankintaa, vaikka tietoa aiemman luokituksen perusteista ei enää ollutkaan saatavilla. Oletettavasti luokitus on kuitenkin aikanaan perustunut yhdyskunnan vedenhankintasuunnitelmiin. Harvinaisempia pohjavesialueen luokkamuutoksen syitä olivat vedenoton alkaminen (kaksi pohjavesialuetta) ja lähitulevaisuuden vedenhankintasuunnitelmat (kolme pohjavesialuetta). Yhden pohjavesialueen luokka muuttui alueella olevan varavedenottamon takia, koska kriisiajan vedenhankinta huomioidaan pohjavesialueen luokituksessa. Lisäksi viiden pohjavesialueen luokka muuttui teknisistä syistä, kun eri luokkiin kuuluneet pohjavesialueet yhdistettiin, ja luokka määräytyi yhdistetyn alueen vedenottotilanteen perusteella. Luokkamuutosten syiden jakautuminen on esitetty kuvassa 7.



Kuva 7. Pohjavesialueiden luokkamuutosten perusteet ja niiden osuudet luokkamuutosten kokonaismäärästä.

Luokituksesta poistettiin 68 pohjavesialuetta, mikä on lukumäärältään 15 % ennen uudelleenluokittelua Etelä-Pohjanmaan, Keski-Pohjanmaan ja Pohjanmaan maakunnissa olleista pohjavesialueista. Poistetuista pohjavesialueista 46 sijaitsi Etelä-Pohjanmaalla, seitsemän Keski-Pohjanmaalla ja 15 Pohjanmaalla. Suuresta lukumäärästä huolimatta poistettujen pohjavesialueiden osuus pohjavesialueiden yhteenlasketusta pinta-alasta ja muodostuvan pohjaveden määrästä oli pieni. Poistettujen pohjavesialueiden pinta-ala oli yhteensä 25,75 km² ja arvio muodostuvan pohjaveden määrästä yhteensä 4 515 m³/d (Taulukko 4). Tämä vastaa 2,5 %:a pohjavesialueiden yhteenlasketusta pinta-alasta ennen uudelleenluokittelua oli ja 1,2 %:a pohjavesialueilla yhteensä muodostuvaksi arvioidusta pohjaveden määrästä. Poistetuista pohjavesialueista 21 oli pistemäisiä pohjavesialueita ja 47 aluemaisia pohjavesialueita. Akviferityypiltään poistetut pohjavesialueet olivat useimmiten moreenimuodostumia, joita oli 29. Muista akviferityypeistä kallioporakaivoja oli 21, rantakerrostumia 15 ja harjuja kaksi (Suomen ympäristökeskus

2021c). Yhden luokituksesta poistetun pohjavesialueen akviferityyppiä ei ollut tallennettu Hertta-tietokantaan.

Pohjavesialue poistettiin luokituksesta, mikäli se ei täytä nykyisiä 1-, 2- tai E-luokan pohjavesialueen kriteereitä. Poistetulta pohjavesialueelta siis otetaan vettä talousvedeksi alle 10 m³/d ja alle 50 henkilön tarpeisiin eikä alue sovellu antoisuudeltaan ja muilta ominaisuuksiltaan yhdyskunnan vedenhankintaan. Laissa (Laki vesienhoidon ja merenhoidon järjestämisestä 1299/2004) tai asetuksessa (Valtioneuvoston asetus vesienhoidon järjestämisestä 1040/2006) ei säädetä täsmällistä rajaa 2-luokan pohjavesialueen antoisuudelle, mutta ohjeellisena rajana on 100 m³/d (Hallituksen esitys 101/2014 vp, s. 14). Etenkin pinta-alaltaan pienillä pohjavesialueilla käytettävissä oli useimmiten vain pinta-alaan perustuva arvio muodostuvan pohjaveden määrästä eikä tutkittua tietoa antoisuudesta ollut, mikä hankaloitti pohjavesialueen luokan määrittämistä. Tällaisissa tapauksissa pohjavesialueiden antoisuuksista ja soveltuvuudesta yhdyskuntien vedenhankintakäyttöön jouduttiin tekemään asiantuntija-arvioita alueelta otettavan tai aiemmin otetun pohjaveden määrän ja/tai karttatarkastelun perusteella. Kuten kriteereistä voi päätellä, luokituksesta poistetut pohjavesialueet olivat antoisuudeltaan ja pinta-alaltaan pieniä eikä niiden pohjavettä käytetä tai ole tarkoitus käyttää kuin pienten yhteisöjen vedenhankinnassa. Keskimääräisen poistetun pohjavesialueen pinta-ala oli 0,54 km² ja arvioitu muodostuvan pohjaveden määrä 66 m³/d.

Taulukko 4. Luokituksesta poistettujen pohjavesialueiden määrä sekä yhteenlasketut pinta-alat ja arvio muodostuvan pohjaveden määrästä maakunnittain

Maakunta	Poistettujen pohjavesialueiden lukumäärä	Yhteenlaskettu pinta-ala	Yhteenlaskettu muodostuvan pohjaveden määrä
Etelä-Pohjanmaa	46, joista 13 pistemäisiä	16,90 km ²	2 235 m ³ /d
Keski-Pohjanmaa	7, joista 0 pistemäisiä	5,19 km ²	1 350 m ³ /d
Pohjanmaa	15, joista 8 pistemäisiä	3,66 km ²	930 m ³ /d
Yhteensä	68, joista 21 pistemäisiä	25,75 km ²	4 515 m ³ /d

Uutena luokitukseen tuli 18 pohjavesialuetta, joista kymmenen Etelä-Pohjanmaalla, kuusi Keski-Pohjanmaalla ja kaksi Pohjanmaalla. Uutena luokiteltujen alueiden yhteenlaskettu pinta-ala on 12,08 km² ja yhteenlaskettu muodostuvan pohjaveden määrä on 7 031 m³/d (Taulukko 5). Uutena luokitelluista pohjavesialueista kahdeksan oli aluemaisia ja kymmenen pistemäisiä.

Uusi pohjavesialue on voitu luokitella joko vanhojen tai tämän hankkeen yhteydessä tehtyjen tutkimusten perusteella. Lisäksi pistemäisiä pohjavesialueita on mahdollista luokitella pelkän vedenottotiedon perusteella. Uutena luokitelluista pohjavesialueista kuusi oli jäänyt aiemmin luokittelematta pohjavesialueiksi, vaikka tietoa oli olemassa. Tutkimuksia oli tehty eri alueilla eri aikoina, sillä niitä oli vuosilta 1959, 1972, 1980, 1984 ja 2015. Tietoa siitä, miksi alueet olivat jääneet luokittelematta pohjavesialueiksi ei ole, mutta tähän on voinut vaikuttaa alueilta saatavan pohjaveden heikko laatu, alueiden pieni koko ja/tai pieni arvio muodostuvan pohjaveden määrästä. Näistä kuudesta jo aiemmin tutkitusta pohjavesialueesta kahdella arvioitu muodostuvan pohjaveden määrä on 200 m³/d eli ne eivät olisi täyttäneet vanhan luokan II pohjavesialueen kriteeriä (250 m³/d). Muilla neljällä aiemmin tutkitulla pohjavesialueella arvioitu muodostuvan pohjaveden määrä on yli 250 m³/d. Uutena luokitelluista pohjavesialueista viisi tutkittiin hankkeen aikana: Isoneva ja Kalettomanharju Halsualla, Hietajärvi Kannuksessa, Kirkkoharju Kaustisella ja Högbacken Pedersören kunnassa. Nämä ovat tunnettujen harjujaksojen osia, joita ei kuitenkaan ollut tutkittu aiemmin. Vedenottotietojen perusteella luokiteltiin kahdeksan pistemäistä pohjavesialuetta ja yksi pieni aluemainen pohjavesialue.

Taulukko 5. Uutena luokiteltujen pohjavesialueiden määrä sekä yhteenlasketut pinta-alat ja arvio muodostuvan pohjaveden määrästä maakunnittain

Maakunta	Uutena luokiteltujen pohjavesialueiden lukumäärä	Yhteenlaskettu pinta-ala	Yhteenlaskettu muodostuvan pohjaveden määrä
Etelä-Pohjanmaa	10, joista 8 pistemäisiä	1,90 km ²	3 801 m ³ /d
Keski-Pohjanmaa	6, joista 1 pistemäinen	9,64 km ²	3 000 m ³ /d
Pohjanmaa	2, joista 1 pistemäinen	0,54 km ²	230 m ³ /d
Yhteensä	18, joista 10 pistemäisiä	12,08 km ²	7 031 m ³ /d

Luokitukseen palautettiin kaksi pohjavesialuetta, jotka oli aiemmin poistettu luokituksesta pohjaveden laadun perusteella: Långbacken Maalahdessa ja Finndalen Vöyrillä. Långbacken on pistemäinen pohjavesialue ja Finndalenin alue yhdistettiin viereiseen Rävholstretin pohjavesialueeseen, jonka kanssa se on samaa hydrogeologista kokonaisuutta. Pohjavesialueen poistaminen luokituksesta pohjaveden laadun perusteella ei ole mahdollista, eikä pohjaveden laatua voi käyttää perusteena jättää pohjavesialue luokittelematta (Hallituksen esitys 101/2014 vp, s. 15).

Pohjavesialueiden luokkamuutoksia kohdistui suurimman osan kunnista pohjavesialueille, kun pohjavesialueita tarkastellaan niiden pääsijaintikunnan mukaan. Etelä-Pohjanmaan, Keski-Pohjanmaan ja Pohjanmaan kunnista 39:ssä on pohjavesialueita. Seitsemän kunnan pohjavesialueille ei kohdistunut luokkamuutoksia tai pohjavesialueiden luokituksesta poistamisia eikä kunnan alueelle luokiteltu uusia pohjavesialueita. Nämä kunnat ovat Karijoki, Kristiinankaupunki, Kruunupyö, Luoto, Perho, Pietarsaari ja Teuva. Luodossa on yksi pohjavesialue ja Teuvalla 14, muissa kunnissa pohjavesialueiden määrä on siltä väliltä. Luokkamuutokset kuntien pohjavesialueita ei yhdistä mikään tekijä, joka selittäisi pohjavesialueiden luokkien ajantasaisuuden. Kruunupyössä, Kristiinankaupungissa, Pietarsaareissa ja Teuvalla on suhteellisen uudet pohjavesialueiden suojelusuunnitelmat vuosilta 2010–2014, mutta niidenkään yhteydessä ei tehty muutoksia pohjavesialueiden luokituksiin. Toisaalta Pietarsaaren kaksi pohjavesialuetta olivat ennen uudelleenluokittelua luokkaa I, vaikka niillä ei ollut vedenottamoita ja aiemmat suunnitelmat vedenhankinnasta olivat kariutuneet. Nykyisten vedenhankintasuunnitelmien takia alueet ovat kuitenkin jatkossa 1-luokan pohjavesialueita. Pietarsaaren pohjavesialueiden aiempi luokitus ei siis ollut ajantasainen, vaikka pohjavesialueiden luokka ei uudelleenluokittelun yhteydessä muuttunutkaan.

Pohjavesialueiden luokkamuutosten suuresta määrästä voi päätellä, että alueita ei ollut käyty järjestelmällisesti läpi sen jälkeen, kun niiden luokittelu valmistui vuonna 1995. Monet haja-asutusalueella toimivat pienet vesiosuuskunnat ja -yhtymät ovat sen jälkeen liittyneet osaksi isompien vesilaitosten tai vesiosuuskuntien verkostoa, minkä seurauksena vedenottomäärältään pieniä vedenottamoita on jäänyt pois käytöstä. Tulosten perusteella on ilmeistä, ettei pohjavesialueiden luokkaa ole useinkaan päivitetty

vedenoton loputtua. Lisäksi asutuksen keskittyminen taajamiin on vähentänyt vedenkäyttäjää haja-asutusalueiden vesiosuuskunnissa ja vesiyhtymissä, jolloin talousveden käyttömäärä on voinut vähentyä alle kymmeneen kuutiometriin vuorokaudessa ja käyttäjien määrä alle 50 henkilön.

Pohjavesialueiden luokat eivät ole pysyviä, vaan lain mukaan ELY-keskuksen on muutettava pohjavesialueen rajausta tai luokitusta, jos niihin olennaisesti vaikuttava tieto sitä edellyttää (Laki vesienhoidon ja merenhoidon järjestämisestä 1299/2004 10 c §). Pohjavesialueen luokka siis muuttuu jatkossa, jos vedenotto pohjavesialueelta loppuu tai vähenee alle kymmeneen kuutiometriin vuorokaudessa tai vedenkäyttäjien määrä laskee alle 50 henkilön. Etelä-Pohjanmaan, Keski-Pohjanmaan ja Pohjanmaan maakunnissa on uudelleenluokitteluhankkeen päättyessä yhteensä 53 pohjavesialuetta, joilla arvio muodostuvan pohjaveden määrästä on Hertta-tietokannan mukaan alle 100 m³/d. Näillä pohjavesialueilla siis talousvedenoton loppuminen tai väheneminen alle kymmeneen kuutiometriin vuorokaudessa ja alle 50 henkilölle tulisi johtamaan pohjavesialueen poistamiseen luokitukselta, ellei pohjavesialueen arvioitu antoisuus tarkennu tutkimuksilla vähintään 100 kuutiometriksi vuorokaudessa.

4.3.2 Pohjavesialueiden luokittelu E-luokkaan

E-luokkaan luokiteltiin 31 pohjavesialuetta eli 8 % pohjavesialueista. E-luokan pohjavesialueista 23 on luokkaa 1E ja 8 luokkaa 2E. Yhdellä 1E-luokan alueella kuuleminen ei ole päättynyt diplomityön valmistuessa, joten luokka ei ole vielä varma. Alue on kuitenkin laskettu tässä työssä mukaan 1E-luokan pohjavesialueisiin. E-luokan pohjavesialueista 24 (77 %) on Etelä-Pohjanmaalla, viisi (16 %) Keski-Pohjanmaalla ja kaksi (6 %) Pohjanmaalla. Etelä-Pohjanmaan pohjavesialueista E-luokkaa on 11 %, Keski-Pohjanmaan pohjavesialueista 9 % ja Pohjanmaan pohjavesialueista 2 %. Eniten E-luokan pohjavesialueita on Suupohjan seudulla eli Kauhajoen (9 E-luokan pohjavesialuetta), Isojoen (5), Karijoen (1), Kristiinankaupungin (1) ja Teuvan (1) alueella. Muut E-luokan pohjavesialueet sijaitsevat hajanaisemmin eri kunnissa. Kaustisella, Kurikassa ja Ähtärissä on kaksi E-luokan pohjavesialuetta. Yksi E-luokan pohjavesialue on Alajärvellä, Alavudella, Evijärvellä, Kannuksessa, Lestijärvellä, Pedersören kunnassa, Soinissa ja Vetelissä (Kuva 6).

E-luokan pohjavesialueet ovat koko Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksen alueella ja erityisesti Pohjanmaan maakunnassa harvinaisia verrattuna muuhun Suomeen, pääasiassa

koska luonnontilaisia lähteitä on vähän. Pohjalaismaakunnat ovat topografialtaan suurelta osin tasaisia, jolloin lähteiden mahdollisia muodostumiskohtia on vähemmän kuin pinnanmuodoiltaan vaihtelevammalla alueella. Lisäksi metsien ojitus ja intensiivinen maatalous ovat muuttaneet ympäristöä ja tuhonneet lähteitä tai muuttaneet niiden vesitaloutta.

Yhdellä pohjavesialueella voi olla useita ekosysteemeitä, joiden perusteella pohjavesialue on luokiteltu E-luokkaan. Etelä-Pohjanmaan, Keski-Pohjanmaan ja Pohjanmaan pohjavesialueista eniten E-luokan perusteena olevia ekosysteemeitä on Lumikankaan pohjavesialueella Kauhajoella, jossa niitä on neljä. E-luokan perusteena olevia pintavesi- tai maaekosysteemeitä olikin Etelä-Pohjanmaan, Keski-Pohjanmaan ja Pohjanmaan alueilla enemmän kuin E-luokan pohjavesialueita, yhteensä 43. Pohjavesialueen E-luokituksen perusteena oleva pintavesi- tai maaekosysteemi on useimmiten lähde, joita on 35. Lisäksi E-luokan perusteena on kuusi pohjavesivaikutteista suota ja yksi joki. Natura 2000 -alueisiin kuuluvaan Isojokeen purkautuu runsaasti pohjavettä, mikä vaikuttaa merkittävästi jokiekosysteemiin. Esimerkiksi uhanalaisten jokihelmisimpukoiden on havaittu elävän jokiuomassa kohdassa, johon purkautuu runsaasti pohjavettä. Pohjavettä tähän kohtaan purkavat Jätinmäen (1015115) ja Ristikankaan (1015104) pohjavesialueet luokiteltiin 2E- ja 1E-luokkiin. Taulukko E-luokkaan luokitelluista pohjavesialueista ja niillä sijaitsevista E-luokan perusteena olevista pintavesi- ja maaekosysteemeistä on liitteenä 2.

Koska suurin osa E-luokkaan kuuluvista ekosysteemeistä on lähteitä, ei ole yllättävää, että yleisimmin E-luokan perusteena olevat kohteet on suojeltu vesilain (587/2011) ja metsälain (1093/1996) nojalla, sillä nämä lait suojelevat lähteitä (vesilaki) ja niiden välitöntä lähiympäristöä (metsälaki). Metsälain 10 §:ssä tarkoitettuja erityisen tärkeitä elinympäristöjä ovat lähteiden välittömien lähiympäristöjen lisäksi muun muassa letot ja metsäkortekorvet. Kolme ekosysteemiä sijaitsee kansallispuistoissa, eli ne ovat vesilain ja metsälain lisäksi suojeltu luonnonsuojelulain (1096/1996) nojalla. Kuusi ekosysteemiä sijaitsee Natura 2000 -alueilla, eli suojelun perusteena on myös luontodirektiivi (92/43/ETY).

4.3.3 Rajausmuutokset

Tässä luvussa tarkastellaan sekä pohjavesialueen rajan muutoksia että pohjaveden muodostumisalueen rajan muutoksia. Rajausmuutosten osalta tarkasteltavana on 354

”vanhaa pohjavesialuetta”, joista 207 on Etelä-Pohjanmaalla, 60 Keski-Pohjanmaalla ja 87 Pohjanmaalla. Pohjaveden muodostumisalueen rajausmuutosten osalta tarkasteltavana on 331 ”vanhaa pohjavesialuetta”, joista 197 on Etelä-Pohjanmaalla, 58 Keski-Pohjanmaalla ja 76 Pohjanmaalla. Näissä luvuissa ei ole mukana pistemäisiä pohjavesialueita, koska niillä ei ole rajoja. Luvussa ei ole myöskään mukana hankkeen yhteydessä luokituksesta poistettuja pohjavesialueita, koska niille ei voinut kohdistua rajausmuutoksia. Pohjavesialueen rajoja on aina verrattu lähtötilanteeseen, minkä takia tarkasteltavien pohjavesialueiden lukumäärä on lähtötilanteen eikä lopputilanteen mukainen. Myös pohjavesialueiden pääsijaintikunnat ovat hanketta edeltäviä, vaikka hankkeen aikana seitsemän pohjavesialueen pääsijaintikunta vaihtui. Mikäli kaksi ”vanhaa pohjavesialuetta” yhdistettiin, mutta kummankaan ulkoraja ei muuttunut, pohjavesialueille ei laskettu kohdistuneen rajausmuutosta, vaikka pohjavesialueiden välinen raja poistuikin. Jos taas yhdistettiin kaksi pohjavesialuetta ja toiselle ”vanhalle pohjavesialueelle” tuli lisäksi muutos ulkorajaan, laskettiin rajausmuutoksen tapahtuneen yhdellä pohjavesialueella. Jos kahden pohjavesialueen välinen raja siirtyi, molemmille alueille laskettiin tapahtuneen rajausmuutos. Tähän päädyttiin, jotta rajausmuutoksen syytä oli mahdollista tarkastella. Vaihtoehtona olisi ollut tarkastella vain pohjavesialueiden ulkorajojen muutoksia jättäen pohjavesialueiden väliset rajat huomioimatta, mutta tällöin pohjavesialueiden välisen rajan muutokseen johtaneet syyt olisivat jääneet tarkastelun ulkopuolelle. Kaikki tässä luvussa 4.3.3 tarkastellut pohjavesialueen rajan muutokset eivät siis vaikuttaneet pohjavesialueiden yhteenlaskettuun kokonaispinta-alaan, vaan toinen pohjavesialue pieneni saman verran kuin toinen suureni.

Pohjavesialueen raja muuttui 146 pohjavesialueella. Tämä on 41 % niistä pohjavesialueista, joilla oli ennen uudelleenluokittelua määritetty pohjavesialueen raja (354 pohjavesialuetta). Niistä pohjavesialueista, joilla pohjavesialueen rajaa muutettiin, 72 (49 %) oli Etelä-Pohjanmaalla, 35 (24 %) Keski-Pohjanmaalla ja 39 (27 %) Pohjanmaalla. Jakauma poikkeaa selvästi pohjavesialueiden maakunnittaisesta jakaumasta lähtötilanteessa, jossa Etelä-Pohjanmaalla oli lukumäärällisesti 60 % pohjavesialueista, Keski-Pohjanmaalla 15 % ja Pohjanmaalla 25 % (Taulukko 2). Toisin päin tarkasteltuna pohjavesialueen raja muuttui 36 %:lla Etelä-Pohjanmaan pohjavesialueista, 60 %:lla Keski-Pohjanmaan pohjavesialueista ja 41 %:lla Pohjanmaan pohjavesialueista.

Pohjaveden muodostumisalueen raja muuttui 83 pohjavesialueella. Tämä on 23 % niistä pohjavesialueista, joilla oli ennen uudelleenluokittelua määritettynä pohjaveden muodostumisalue (331 pohjavesialuetta). Niistä pohjavesialueista, joilla pohjaveden muodostumisalueen rajaa muutettiin, 47 (57 %) oli Etelä-Pohjanmaalla, 16 (19 %) Keski-Pohjanmaalla ja 20 (24 %) Pohjanmaalla. Jakauma on varsin lähellä pohjavesialueiden maakunnittaista jakaumaa lähtötilanteessa, jossa Etelä-Pohjanmaalla oli lukumäärällisesti 60 % pohjavesialueista, Keski-Pohjanmaalla 15 % ja Pohjanmaalla 25 % (Taulukko 2). Niistä pohjavesialueista, joilla uudelleenluokittelun alkaessa oli määritettynä pohjaveden muodostumisalue, pohjaveden muodostumisalueen raja muuttui 24 %:lla Etelä-Pohjanmaan pohjavesialueista, 28 %:lla Keski-Pohjanmaan pohjavesialueista ja 26 %:lla Pohjanmaan pohjavesialueista. Pohjavesialueista 86:lla muuttui vain pohjavesialueen raja, 23:lla vain pohjaveden muodostumisalueen raja ja 60:llä sekä pohjavesialueen että pohjaveden muodostumisalueen raja.

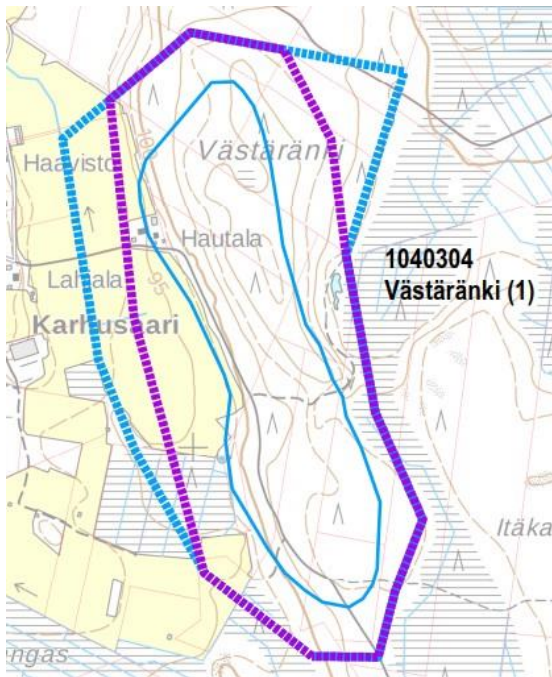
Pohjavesialueiden rajausmuutoksia tehtiin suurimman osan kunnista pohjavesialueille, kun pohjavesialueita tarkastellaan niiden pääsijaintikunnan mukaan. Etelä-Pohjanmaan, Keski-Pohjanmaan ja Pohjanmaan kunnista 39:ssä on pohjavesialueita. Seitsemän kunnan pohjavesialueille ei kohdistunut pohjavesialueen rajan tai pohjaveden muodostumisalueen rajan muutoksia. Nämä kunnat ovat Ilmajoki, Karijoki, Kaustinen, Korsnäs, Kristiinankaupunki, Luoto ja Teuva. Kyseisten kuntien alueilta voi kuitenkin olla hankkeen yhteydessä poistettu pohjavesialueita tai niille voi olla luokiteltu uusia pohjavesialueita, joten pohjavesialueiden kokonaispinta-ala on voinut muuttua. Toisessa ääripäässä kolmen kunnan kaikille pohjavesialueille kohdistui joko pohjavesialueen tai pohjaveden muodostumisalueen rajan muutos. Nämä kunnat ovat Halsua, Kannus ja Pietarsaari. Lisäksi näistä kunnista saatettiin poistaa pohjavesialueita tai niiden alueelle luokiteltiin uusia pohjavesialueita.

Karijoki, Kristiinankaupunki ja Luoto ovat ainoat kunnat, joiden pohjavesialueissa mikään ei muuttunut eli pohjavesialueiden luokat ja rajat pysyivät ennallaan, pohjavesialueita ei yhdistetty, yhtään pohjavesialuetta ei poistettu luokituksesta eikä kunnan alueelle luokiteltu uusia pohjavesialueita. Näitä kuntia yhdistää kohtalaisen pieni pohjavesialueiden lukumäärä, sillä Kristiinankaupungissa on seitsemän pohjavesialuetta, Karijoella on kuusi, joista neljä on pistemäisiä, ja Luodossa yksi. Kristiinankaupungissa viimeisin hanketta edeltänyt pohjavesialueen rajausmuutos oli tehty vuonna 2013, mutta

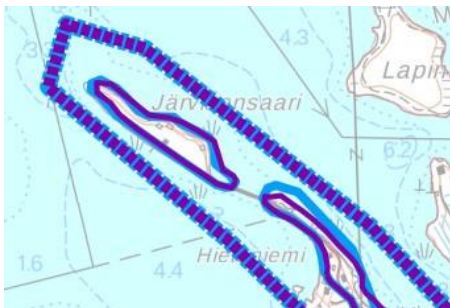
Luodon ja Karijoen pohjavesialueille ei ole tehty luokka- eikä rajausmuutoksia vuonna 1995 valmistuneen pohjavesialueiden kartoituksen ja luokittelun jälkeen.

Pohjavesialueen rajaa ja pohjaveden muodostumisalueen rajaa voidaan muuttaa tutkimuksilla saadun lisätiedon tai asiantuntija-arvion perusteella tai teknisistä syistä. Pinta-alavaikutuksiltaan merkittävimmät rajausmuutokset perustuivat tutkimuksiin. Sen sijaan teknisten korjausten vaikutus pinta-alaan oli aina vähäinen. Vaikka rajausmuutoksia tehtiin lukumäärällisesti paljon, suurin osa muutoksista oli hyvin pieniä. Tutkimuksilla saadun lisätiedon kategoria on tässä diplomityössä jaettu tutkimusten laajuuden perusteella kahtia siten, että geologiset rakenneselvitykset on erotettu muista tutkimuksista. Geologinen rakenneselvitys on laaja kokonaisuus, jossa pohjavesialuetta on tutkittu kairauksin ja geofysikaalisin menetelmin, ja tulosten perusteella on laadittu kartoja ja malleja pohjavesialueen rakenteesta ja pohjaveden virtausolosuhteista. Muut tutkimukset voivat käyttää samoja tutkimusmenetelmiä, mutta useimmiten vain yhtä tai korkeintaan kahta menetelmää pohjavesialuetta kohden, eikä tuloksista ole koostettu rakenneselvitystä vastaavia kartoja ja malleja. Yksittäisistä tutkimusmenetelmistä useimmin pohjavesialueen rajausten muuttamiseen päädyttiin kairaustulosten perusteella. Joillain alueilla käytettiin geofysikaalisia menetelmiä, tyypillisimmin maatulkuutausta, joko täydentämään kairauksilla saatua tietoa tai ainoana tutkimusmenetelmänä. Pohjavesialueiden rajoja muutettiin myös asiantuntija-arviona perustuen paikkatietoaineistoihin, kuten maanpinnan korkeusmalliin tai maaperäkarttaan. Esimerkiksi Lappajärvellä Västärängin pohjavesialuetta kavennettiin, koska drumliini (geologinen muodostuma) ja siten pohjavesimuodostuma eivät todennäköisesti jatku kovin kauas drumliinin sivuille (Kuva 8).

Rajausmuutoksia tehtiin paljon teknisistä syistä, koska paikkatietoaineistot ovat nyt huomattavasti tarkempia kuin 1990-luvulla, jolloin kaikki pohjavesialueet luokiteltiin edellisen kerran. Pohjavesialueiden tekniset rajausmuutokset tehtiin Uomat, joet, järvet ja meri 1:10 000 eli ns. Ranta10-aineiston, korkeusmallin (korkeusmalli 2 m -aineisto) ja kiinteistörajojen perusteella. Esimerkkejä teknisistä korjauksista ovat pohjavesialueen tai pohjaveden muodostumisalueen rajan siirtäminen rannan lähistöltä rantaviivaan (Kuva 9) tai uoman lähistöltä uoman keskiviivaan, pohjavesialueen rajan siirtäminen kulkemaan kallion laen kautta ja pohjavesialueen rajan siirtäminen kiinteistörajaan hydrogeologiset olosuhteet huomioiden.



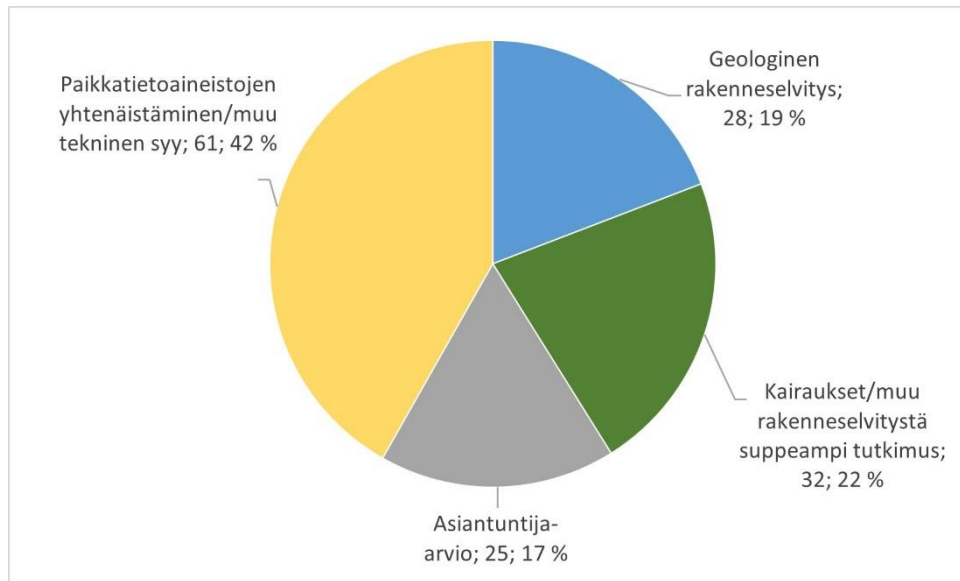
Kuva 8. Esimerkki asiantuntija-arvion perusteella muuten pohjavesialueen rajauksesta. Vanha rajaus on esitetty sinisellä ja uusi violetilla värillä. (kuva: Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus 2019a)



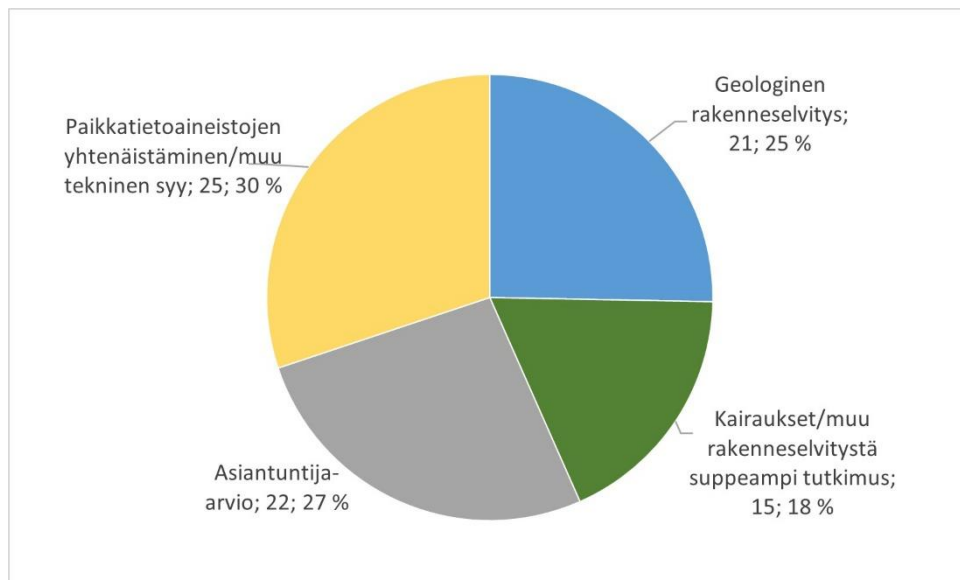
Kuva 9. Esimerkki teknisestä rajausmuutoksesta, jossa rannan lähellä kulkenut pohjaveden muodostumisalueen raja siirrettiin vastaamaan Ranta10-aineiston mukaista rantaviivaa. Vanha rajaus on esitetty sinisellä ja uusi violetilla värillä. (kuva: Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus 2019b)

Pohjavesialueen rajan muutoksista 19 % perustui geologiseen rakenneselvitykseen, 22 % kairauksiin tai muuhun rakenneselvitystä suppeampaan tutkimukseen, 17 % asiantuntija-arvioon ja 42 % teknisiin syihin (Kuva 10). Pohjaveden muodostumisalueen rajan muutoksista 25 % perustui geologiseen rakenneselvitykseen, 18 % kairauksiin tai muuhun rakenneselvitystä suppeampaan tutkimukseen, 27 % asiantuntija-arvioon ja 30 % teknisiin syihin (Kuva 11). Muutosperusteiden jakauma maakunnittain on taulukossa

6. Mikäli rajauksen muuttamiseen oli useita syitä esimerkiksi eri kohdissa pohjavesialuetta, on rajausmuutoksen syy kirjattu pinta-alavaikutukseltaan merkittävimmän muutoksen mukaan.



Kuva 10. Pohjavesialueen rajan muutosten perustelut osuuksina muutosten kokonaismäärästä.



Kuva 11. Pohjaveden muodostumisalueen rajan muutosten perustelut osuuksina muutosten kokonaismäärästä.

Taulukko 6. Pohjavesialueen ja pohjaveden muodostumisalueen rajausmuutosten perustelut maakunnittain

Muutoksen peruste	Pohjavesialueen rajan muutos			Pohjaveden muodostumisalueen rajan muutos		
	Etelä-Pohjanmaa	Keski-Pohjanmaa	Pohjanmaa	Etelä-Pohjanmaa	Keski-Pohjanmaa	Pohjanmaa
Geologinen rakenneselvitys	11 (15 %)	10 (29 %)	7 (19 %)	9 (19 %)	5 (31 %)	7 (35 %)
Kairaukset/ muu rakenneselvitystä suppeampi tutkimus	14 (19 %)	8 (23 %)	10 (22 %)	9 (19 %)	1 (6 %)	5 (25 %)
Asiantuntija-arvio	11 (15 %)	9 (26 %)	5 (17 %)	10 (21 %)	9 (56 %)	3 (15 %)
Paikkatietoaineistojen yhtenäistäminen/ muu tekninen syy	36 (50 %)	8 (23 %)	17 (42 %)	19 (40 %)	1 (6 %)	5 (25 %)
Yhteensä	72	35	39	47	16	20

Rajausmuutosten perustelujen jakaumassa on jonkin verran vaihtelua maakunnittain. Keski-Pohjanmaalla ja Pohjanmaalla pohjaveden muodostumisalueiden rajoja kuitenkin muutettiin korkeintaan 20 pohjavesialueella, joten pienetkin lukumäärät nostavat prosenttiosuuksia. Geologisten rakenneselvitysten perusteella tehtyjen rajausmuutosten määrä maakunnittain kertoo lähinnä siitä, mille pohjavesialueille rakenneselvitykset ovat kohdentuneet. Kairausten tai muiden rakenneselvitystä suppeampien tutkimusten perusteella tehtyjen pohjavesialueen rajan muutosten osuus on eri maakunnissa hyvin tasainen. Keski-Pohjanmaalla niiden perusteella on kuitenkin tehty vain yksi pohjaveden muodostumisalueen rajan muutos, kun muissa kahdessa maakunnassa myös pohjaveden muodostumisaluetta muutettiin useammin. Etelä-Pohjanmaahan ja Pohjanmaahan verrattuna Keski-Pohjanmaan pohjavesialueiden rajojen ja pohjaveden muodostumisalueiden rajojen muutoksissa korostuvat asiantuntija-arvioon perustuvat muutokset. Tällaiset muutokset ovat mahdollisia silloin, kun selvitystyötä on tekemässä hyvin kokenut hydrogeologi. Keski-Pohjanmaalla oli toisaalta selvästi muita maakuntia vähemmän pohjavesialueita, joiden merkittävimmän rajausmuutoksen syy oli tekninen. Etelä-Pohjanmaalla tekniset syyt korostuivat pohjaveden muodostumisalueen rajausmuutoksen perusteena. Yhtenä syynä tähän on, että Etelä-Pohjanmaalla on Keski-Pohjanmaata ja Pohjanmaata enemmän vesistöön rajautuvia pohjavesialueita, ja

pohjaveden muodostumisalueiden rajoja yhtenäistettiin rantaviiva- ja uoma-aineistojen kanssa.

Pohjavesialueiden geologiset rakenneselvitykset johtivat yleensä pohjavesialueen rajausmuutokseen. Etelä-Pohjanmaan, Keski-Pohjanmaan ja Pohjanmaan alueella valmistui vuosina 2012–2020 31 pohjavesialueen rakenneselvitys, joista 25 johti pohjavesialueen rajan muuttamiseen uudelleenluokittelun yhteydessä. Ennen vuotta 2012 valmistuneiden geologisten rakenneselvitysten tulokset oli huomioitu pohjavesialueiden rajojen muuttamisessa jo ennen uudelleenluokittelua. Joissakin tapauksissa pohjavesialueen suojelusuunnitelman yhteydessä oli tehty maaperätutkimuksia, joita ei ollut aiemmin huomioitu pohjavesialueen rajauksissa. Pohjavesialueiden uudelleenluokittelun yhteydessä tehdyissä rajaustarkistuksissa hyödynnettiin muun muassa Kauhavan ja Lapuan pohjavesialueiden suojelusuunnitelmia varten vuosina 2013–2014 ja 2017–2018 tehtyjen kairausten tuloksia. Lisäksi ELY-keskus oli jo ennen pohjavesialueiden uudelleenluokitteluhanketta tehnyt muutamilla pohjavesialueilla niiden rajauksen tarkentamiseen tähdänneitä kairauksia, joita ei ollut vielä huomioitu pohjavesialueiden rajojen määrittämisessä. Esimerkiksi Seinäjoella Sikaharjun pohjavesialueen rajausta tarkistettiin vuonna 2012 tehtyjen kairausten perusteella ja Alavudella Hauta-ahonkankaan ja Ritolanmäen pohjavesialueiden rajauksia tarkistettiin vuonna 2011 tehtyjen kairausten perusteella. Myös maanomistajat ovat teettäneet kairauksia muun muassa selvittäessään, voiko pohjavesialueelle sijaitsevalle pellolle levittää lietelantaa. Näiden tyyppillisesti muutaman metrin syvyyteen ulottuvien kairausten tuloksia on mahdollista käyttää antikliinisen pohjavesimuodostuman rajaamisessa, koska antikliinisen pohjavesialueen rajojen määrittämisessä merkitsevää on pohjavettä hyvin johtavien sora- ja hiekkakerrosten päällä olevien tiiviiden maakerrosten paksuus.

4.4 Muiden ELY-keskusten kokemuksia pohjavesialueiden uudelleenluokittelusta

Tämän luvun sisältö perustuu vastauksiin, jotka sain muiden ELY-keskuksen pohjavesiasiantuntijoille tekemäni kyselyyn, sekä Hertta-tietokannan tietoihin. Kyselyn sisältö on kerrottu luvussa 3.4. Kyselyyn vastasivat Keski-Suomen ja Pohjois-Savon ELY-keskuksia lukuun ottamatta kaikki muut ELY-keskukset, joissa on ympäristö- ja luonnonvarat -vastuualue, eli vastaus saatiin kymmenestä ELY-keskuksesta. Kyselyä ei lähetetty Ahvenanmaan maakunnalle, joka luokittelee Ahvenanmaan pohjavesialueet.

Vastanneista seitsemän ELY-keskusta oli saanut pohjavesialueiden uudelleenluokittelun jo valmiiksi. Nämä ELY-keskukset ovat Etelä-Savo, Kainuu, Pirkanmaa, Pohjois-Karjala, Pohjois-Pohjanmaa, Uusimaa ja Varsinais-Suomi. Hämeen ELY-keskuksessa pohjavesialueiden uudelleenluokittelu on valmistumassa vuonna 2021, kuten Etelä-Pohjanmaankin ELY-keskuksessa. Kaakkois-Suomi on jo luokitellut Kymenlaakson pohjavesialueet uudelleen, mutta Etelä-Karjalan osalta uudelleenluokittelu valmistuu arviolta 2022. Lapin ELY-keskus arvioi saavansa pohjavesialueiden uudelleenluokittelun valmiiksi vuonna 2023, mutta pohjavesialueiden suuren määrän takia arvio on epävarma. Ne ELY-keskukset, joissa pohjavesialueiden uudelleenluokittelu on vielä kesken, vastasivat kyselyyn tähänastisten kokemustensa ja tulostensa perusteella.

4.4.1 Uudelleenluokittelun prosessi

Vain harvassa kyselyyn vastanneessa ELY-keskuksessa työprosessista oli tehty oma kirjallinen kuvaus eikä vastausten perusteella muissa ELY-keskuksissa ollut yhtä laajoja omia prosessikuvauksia kuin Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksessa. Luokitusoppaan (Britschgi ym. 2018) ohjeet koettiin siis riittäviksi. Joissakin ELY-keskuksissa oli laadittu projektisuunnitelma (Lappi, Pirkanmaa, Pohjois-Karjala) tai muistilista käytännön asioista (Etelä-Savo) tai hyödynnetty uudelleenluokittelua tehneiden henkilöiden kokemusta pohjavesialueiden kartoituksesta ja luokittelusta vuosina 1989–1995 (Pohjois-Pohjanmaa). Työprosessin kirjallisen kuvauksen tarpeeseen on todennäköisesti vaikuttanut luokitustyötä samanaikaisesti tehneiden henkilöiden määrä ja/tai työn tekijöiden tai ohjaajien kokemus. Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksessa tekijöitä oli useita, ja työprosessin kirjallisen kuvauksen yhtenä tarkoituksena oli varmistaa, että kaikki tekevät työtä pääpiirteissään samalla tavalla. Lähes kaikissa muissa ELY-keskuksissa pohjavesialueiden uudelleenluokittelu oli 1–2 henkilön vastuulla, minkä lisäksi E- luokitusta saattoi tehdä eri henkilö(t). Kolme ELY-keskusta (Pohjois-Karjala, Pohjois-Pohjanmaa, Uusimaa) mainitsi vastauksessaan ELY-keskuksen sisäisen projektiryhmän olemassaolosta. Kaikissa vastanneissa ELY-keskuksissa pohjavesialueiden uudelleenluokittelua tehneessä henkilöstössä, erityisesti määräaikaisissa projektityöntekijöissä, oli vaihtuvuutta hankkeen aikana. Kaksi ELY-keskusta (Pirkanmaa ja Pohjois-Karjala) mainitsi vastauksissaan tehneensä pohjavesialueiden uudelleenluokittelusta loppuraportin.

Valtaosassa ELY-keskuksia oli luokkien I ja II pohjavesialueiden lisäksi luokan III pohjavesialueita. Vastaavaa pohjavesialueluokkaa ei uudessa luokittelussa ole, joten

ELY-keskusten piti tarkastella luokan III pohjavesialueiden soveltuvuus nykyisiin pohjavesialueluokkiin. Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksen alueella ei enää ollut luokan III pohjavesialueita, ja sama tilanne oli myös Pirkanmaalla, Pohjois-Karjalassa ja Varsinais-Suomessa. Eniten luokan III pohjavesialueita oli Lapin alueella, jossa niitä oli ennen uudelleenluokittelua 1829 eli lähes 80 % Lapin pohjavesialueiden kokonaismäärästä. Pohjavesialueiden uudelleenluokittelun yhteydessä ELY-keskukset teettivät maastotutkimuksia luokan III pohjavesialueilla, jotta niiden soveltuvuus vedenhankintaan voitiin määrittellä. Tutkimuksina käytettiin kairausten ja antoisuuspumppausten lisäksi geofysikaalisia menetelmiä, kuten maatulkuotusta. Joillakin luokan III pohjavesialueilla oli Etelä-Savon ja Kainuun ELY-keskusten alueilla tehty tutkimuksia jo ennen pohjavesialueiden uudelleenluokittelua. Lisäksi karttatarkastelun ja maastokäynnin perusteella ilman varsinaisia maastotutkimuksia, kuten kairauksia tai geofysikaalisia tutkimuksia, joitakin luokan III pohjavesialueita luokiteltiin uudelleen tai poistettiin luokituksesta ainakin Hämeen ja Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskusten alueilla.

Pohjois-Karjalan ELY-keskusta lukuun ottamatta kaikki kyselyyn vastanneet ELY-keskukset olivat teettäneet pohjavesialueiden uudelleenluokitusta ja/tai rajaustarkistuksia varten maastotutkimuksia. Myös Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus teetti maastotutkimuksia. ELY-keskukset mainitsivat vastauksissaan useita tutkimusmenetelmiä: maaperäkairaukset, maatulkuotukset, ominaisantoisuuspumppaukset, painovoimamittaukset, pohjavesinäytteenotto ja virtaamamittaukset. Osa ELY-keskuksista teetti tutkimuksia vain luokan III pohjavesialueilla ja osa myös muilla pohjavesialueilla. Pohjavesialueiden uudelleenluokituksen yhteydessä saatiin siis tarkennettua tutkimuksilla lukuisien pohjavesialueiden hydrogeologisia tietoja.

Lähes kaikki kyselyyn vastanneista ELY-keskuksista olivat tehneet E-luokan perusteena olevien pintavesi- ja maaekosysteemien kartoituksen ja määrittelyn ELY-keskuksen omana työnä. Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksen lisäksi useissa muissakin ELY-keskuksissa E-luokitustyöhön osallistui tai sen pääasiassa teki biologi tai muu luonnonsuojelun tai ekologian asiantuntija. Varsinais-Suomen ELY-keskus osti E-kohteiden määrittelyn ja raportoinnin kokonaan konsulteilta. Lisäksi Etelä-Savon ja Uudenmaan ELY-keskukset teettivät ostopalveluna osan työstä, kuten suuritöisten alueiden selvitykset tai kasvillisuusselvitykset.

Kyselyyn vastanneet ELY-keskukset mainitsivat pohjavesialueiden uudelleenluokittelun aikana kohdatuiksi haasteiksi hyvin vastaavia asioita kuin luvussa 4.1.1 on kuvattu Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksen osalta. Neljä ELY-keskusta kertoi työmäärän olleen suuri ja/tai lähtötietojen hajanaisia, joten pohjavesialueiden uudelleenluokittelu vei huomattavan paljon työaikaa. Neljä ELY-keskusta myös kertoi uudelleenluokittelua tehneiden henkilöiden vaihtuvuudesta hankkeen aikana. Tiedottamisesta ELY-keskusten näkemykset vaihtelivat: Etelä-Savon ELY-keskus koki suoraan kiinteistönomistajille lähetetyt tiedotteet pohjavesialueiden rajausmuutoksista hyödyttöminä suhteessa niiden vaatimaan työpanokseen, kun taas Pirkanmaan ELY-keskus koki haastavana sen, ettei kuulemisesta tiedottaminen tavoittanut kattavasti pohjavesialueiden asukkaita ja toiminnanharjoittajia.

Kaksi ELY-keskusta mainitsi vastauksissaan, että ohjeistuksen viivästyminen aiheutti lisätyötä. *Pohjavesialueet – opas määrittämiseen, luokitukseen ja suojelusuunnitelmien laadintaan* -opas (Britschgi ym. 2018) julkaistiin marraskuussa 2018, kun ELY-keskukset olisivat tarvinneet sitä jo pari vuotta aiemmin. Luonnos oppaasta oli käytettävissä jo ainakin tammikuussa 2017, jolloin pohjavesialueiden uudelleenluokittelu aloitettiin Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksessa. Opas kuitenkin päivittyi luonnosversiosta lopulliseen versioon, joten ohjeistus tarkentui lopulliseen muotoonsa vasta hankkeen aikana. Yksi ELY-keskus kertoi kaivanneensa valmiita malleja esimerkiksi pohjavesialuekartoille ja kuulutuksille. Myös Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus olisi hyötynyt niistä uudelleenluokittelun alkuvaiheessa. Pohjois-Karjalan ELY-keskus kertoi vastauksessaan E-luokituksen perusteena olevien kohteiden määrittämiseen liittyneistä haasteista. Kuten Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksessa, myös Pohjois-Karjalan ELY-keskuksessa biologi oli kokenut hankalana määrittää merkittävän ja ei-merkittävän ekosysteemin raja, koska asiaa koskeva ohjeistus ei ollut kovin yksityiskohtainen. Työn edetessä arviointi oli helpottunut, kun kokonaiskuva kohteista parani. Yksittäiset ELY-keskukset mainitsivat hankalina myös seuraavat asiat: 1) Kaikkiin suunniteltuihin tutkimuspisteisiin ei saatu neuvottelemalla tutkimuslupia, joten tutkimussuunnitelmaa jouduttiin muuttamaan. 2) Tieto aiemmin tehdyistä maaperäkairauksista on hajanaista eikä sitä löydy pohjavesitietojärjestelmästä, ellei kairauspisteeseen ole asennettu pohjaveden havaintoputkea. 3) Pohjavesialueiden suuren määrän takia tutkimuskohteiden valinnassa on jouduttu tekemään paljon priorisointia, eikä kaikkia kohteita ole voitu tutkia tarkkaan. Hidastavana tekijänä ELY-keskukset kokivat lisäksi sen, että Suomen ympäristökeskus päivittää pohjavesialueiden

paikkatietoaineiston vain kahdesti vuodessa, eli pahimmillaan kesti yli puoli vuotta kuulemisen päätyttyä ennen kuin muutokset olivat saatavilla paikkatietona. Tämän mainitsi vastauksissaan kolme ELY-keskusta.

ELY-keskusten vastauksissa hankkeen aikana muodostuneista hyvistä käytännöistä toistuivat maastokäyntien tarpeellisuus sekä tapaamiset tai muu yhteydenpito kuntiin. Maastokäynnit koettiin välttämättömiksi erityisesti E-luokan perusteena olevien ekosysteemien inventoinnissa. Monessa ELY-keskuksessa E-luokan kohteiden inventoinnit teki biologi tai niissä oli apuna biologi. Maastokäyntien avulla oli yhdessä ELY-keskuksessa myös ratkaistu, mille alueille hydrogeologisia ja geologisia tutkimuksia kannatti kohdentaa. Maastokäyntien hyödyllisyys tiedostettiin myös Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksessa, mutta niiden vaatiman ajan takia kaikilla alueilla ei ollut mahdollista käydä. Neljä ELY-keskusta mainitsi pitäneensä kunnan ja mahdollisesti myös vesilaitosten edustajien kanssa tapaamisen joko ennen kuin kyseistä kuntaa koskevat pohjavesialueiden luokka- ja rajausmuutosehdotukset laitettiin kuultavaksi tai kuulemisen aikana. Tapaamisissa ELY-keskus esitteli ehdotuksensa pohjavesialueiden luokiksi ja rajauksiksi ja samalla oli mahdollista keskustella esimerkiksi vedenottoon liittyvistä asioista Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus ei järjestänyt valmistelevia tai kuulemisen aikaisia tapaamisia kuntien kanssa yhtä poikkeusta lukuun ottamatta. Tapaaminen kunnan ja mahdollisesti myös vesilaitoksen edustajien kanssa ennen kuulemisen aloittamista olisi kuitenkin voinut olla hyvä käytäntö myös Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksen alueella, ja sitä tulisi jatkossa harkita soveltuvissa hankkeissa. Kaksi ELY-keskusta mainitsi hyväksi käytännöksi pohjavesialueiden käymisen läpi kunta kerrallaan eli systemaattisen työtavan. Vaikkei asiaa kaikkien ELY-keskusten vastauksissa mainittukaan, kuulemisten järjestämisen takia kaikki ELY-keskukset kuitenkin tekivät työn kunta kerrallaan. Yksittäisinä mainintoina hyvistä käytännöistä nousivat esiin pohjavesialueiden uudelleenluokittelun esittely kaikissa mahdollisissa tilaisuuksissa, jotta tietoa saatiin jaettua mahdollisimman laajalle, projektiryhmän perustaminen ja ryhmän säännölliset kokoukset sekä *Pohjavesialueet – opas määrittämiseen, luokitukseen ja suojeleusuunnitelmien laadintaan* -oppaan (Britschgi ym. 2018) olemassaolo.

4.4.2 Pohjavesialueiden luokka- ja rajausmuutosten määrä

Vastanneet ELY-keskukset Lappia lukuun ottamatta tekivät pohjavesialueiden luokkamuutoksia tyypillisesti noin 5–15 %:lle pohjavesialueita. Myös Etelä-Pohjanmaan

ELY-keskuksessa luokkamuutosten määrä oli tällä välillä ollen noin 12 %. Luokkamuutoksella tarkoitetaan siirtymiä luokasta I 2(E)-luokkaan, luokasta II 1(E)-luokkaan tai luokasta III 1(E)- tai 2(E)-luokkaan. Luokkamuutoksella ei tässä sen sijaan tarkoiteta luokan muuttumista I:stä 1- tai 1E-luokkaan tai II:sta 2- tai 2E-luokkaan. Vähiten luokkamuutoksia (5 %) kertoi tehneensä Uudenmaan ELY-keskus. Toisena ääripäänä Lapin pohjavesialueista lähes 80 % oli luokan III pohjavesialueita, joten luokkamuutoksia tulee huomattavalle osalle pohjavesialueista, koska kaikki luokan III pohjavesialueet on luokiteltava uudelleen. Muista ELY-keskuksista eniten luokkamuutoksia teki Etelä-Savon ELY-keskus, jonka luokittelemista pohjavesialueista 24 %:n luokka muuttui.

Useiden ELY-keskusten alueella oli hankkeen alkaessa vielä vanhan luokituksen mukaisia muita pohjavesialueita eli luokan III pohjavesialueita. Lapissa niitä oli peräti 1829, muiden ELY-keskusten alueilla muutamasta muutamaan kymmeneen aluetta. Kyselyyn vastanneista vain Pirkanmaan, Pohjois-Karjalan ja Varsinais-Suomen ELY-keskusten alueilla ei ollut enää luokan III pohjavesialueita. Myös Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksen alueella luokan III pohjavesialueet oli jo aiemmin luokiteltu uudelleen. ELY-keskukset luokittelivat luokan III pohjavesialueet muihin luokkiin tai poistivat ne luokituksesta pääasiassa maastotutkimusten perusteella. Käytettyinä tutkimusmenetelminä mainittiin kairaukset, maatumaluojaus, sähköinen vastusluotaus ja painovoimamittaukset. Joitakin alueita oli päätetty poistaa luokituksesta myös kartta- ja maastotarkastelun perusteella.

Kyselyyn vastanneet ELY-keskukset poistivat luokituksesta yhteensä useita satoja pohjavesialueita. Vähiten pohjavesialueita poistui luokituksesta Pohjois-Karjalassa (4 pohjavesialuetta), Pirkanmaalla (5) ja Uudellamaalla (5). Eniten poistoja tehdään Lapissa, jossa luokan III pohjavesialueita tarkasteltaessa luokituksesta tulee poistumaan arviolta noin 30–35 % pohjavesialueiden kokonaismäärästä. Useimmissa ELY-keskuksissa poistettujen pohjavesialueiden määrä oli noin 10 % tarkastelluista pohjavesialueista. Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus poisti luokituksesta 68 pohjavesialuetta, mikä on 15 % tarkastelluista pohjavesialueista. Vaikka poistettujen pohjavesialueiden määrä on suuri, niiden osuus pohjavesialueiden kokonaispinta-alasta ja muodostuvan pohjaveden määrästä on kuitenkin huomattavasti pienempi kuin niiden osuus lukumäärästä.

ELY-keskukset myös luokittelivat pohjavesialueiksi alueita, jotka eivät aiemmin olleet luokiteltuna pohjavesialueiksi. Uusia pohjavesialueita voi tulla luokiteltavaksi esimerkiksi tarkentuneiden vedenottotietojen tai maastotutkimusten perusteella. Näiden määrä oli vähäinen, sillä kyselyyn vastannutta ELY-keskusta kohti uusia pohjavesialueita luokiteltiin 0–8, paitsi Lapissa arviolta 20–25. Yhtään uutta pohjavesialuetta eivät luokitelleet Pirkanmaa ja Pohjois-Karjala, ja yhden uuden pohjavesialueet luokittelivat Etelä-Savo, Häme ja Kainuu. Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus luokitteli 18 uutta pohjavesialuetta.

ELY-keskukset olivat 11.5.2021 mennessä luokitelleet manner-Suomessa E-luokkaan yhteensä 745 pohjavesialuetta (Suomen ympäristökeskus 2021b). Näistä 309 oli 1E-luokan pohjavesialueita, 364 2E-luokan pohjavesialueita ja 72 E-luokan pohjavesialueita. Luvut tulevat vielä muuttumaan, sillä pohjavesialueiden uudelleenluokittelu oli tietojen hakemisen aikaan vielä kesken neljässä ELY-keskuksessa. Erityisesti Lapin pohjavesialueista suuri osa oli vielä luokittelematta uudelleen, mutta Hertta-tietokannassa oli vanhoihin luokkiin merkittyjä pohjavesialueita myös Etelä-Pohjanmaan, Hämeen ja Kaakkois-Suomen ELY-keskusten alueilla. Yleensä E-luokkaan luokitui noin 10–20 % ELY-keskuksen alueella olevista pohjavesialueista, sillä osuus oli tällä välillä kuudessa ELY-keskuksessa kolmestatoista. Osuus oli suurimmillaan 32 % Pohjois-Karjalan ELY-keskuksen alueella ja pienimmillään 8 % Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksen alueella. Etenkin Lapin ja Kaakkois-Suomen ELY-keskuksen tiedot tulevat vielä täydentymään pohjavesialueiden uudelleenluokittelun edetessä.

Hertta-tietokantaan oli 30.4.2021 mennessä tallennettu tiedot 482 E-luokkaan luokitellun pohjavesialueen luokituksen perusteena olevasta ekosysteemistä (Suomen ympäristökeskus 2021a). Hakuehtoina käytin pohjavesialueen luokkia 1E, 2E ja E sekä ehtoa, että alueella on E-luokan ehdot täyttävä ekosysteemi. Yhdellä pohjavesialueella voi olla useita ekosysteemeitä, joiden perusteella alue on luokiteltu E-luokkaan, joten ekosysteemien määrä on suurempi kuin E-luokan pohjavesialueiden määrä. Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksen alueella pohjavesialueiden E-luokan perusteena olevien ekosysteemien tiedot puuttuivat vielä tietokannasta ja muidenkin ELY-keskusten tiedoissa voi olla puutteita, joten luvut ovat lähinnä suuntaa antavia. E-luokan perusteena olevista ekosysteemeistä ylivoimaisesti eniten oli lähteitä, joita oli 469. Lähdelampia oli 6, pohjavesivaikutteisia järviä 4 ja muita pohjavesivaikutteisia ekosysteemejä 68. Muita pohjavesivaikutteisia ekosysteemejä ovat esimerkiksi pohjavesivaikutteiset lehdot ja

suot. Hertta-tietokantaan on tallennettu tietoja E-luokan ehdot täyttävien kohteiden lisäksi myös E-luokan varalta tarkastetuista kohteista, jotka eivät kuitenkaan täyttäneet E-luokan ehtoja. Hertta-tietokannan hakuehtojen rajoitteiden takia edellä käsitellyt hakutulokset saattavat sisältää kohteita, jotka itsessään eivät täytä E-luokan ehtoja, jos alueella on jokin muu E-luokan ehdot täyttävä kohde.

Pohjavesialueiden rajausmuutoksia ELY-keskukset tekivät huomattavasti enemmän kuin luokkamuutoksia. Muutosten määrässä oli suurta vaihtelua ELY-keskusten välillä, sillä enimmillään rajaus muuttui 81 %:lla pohjavesialueista (Etelä-Savo), kun taas pienimmillään muutokset koskivat vain seitsemää prosenttia pohjavesialueista (Varsinais-Suomi). Alle 20 %:lla pohjavesialueista rajaus muuttui Varsinais-Suomen lisäksi Hämeen, Kainuun, Pohjois-Pohjanmaan ja Uudenmaan ELY-keskusten alueella. 30–50 %:lla pohjavesialueista rajaus muuttui Kaakkois-Suomen, Pirkanmaan ja Pohjois-Karjalan ELY-keskusten alueilla. Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus muutti pohjavesialueen rajausta 41 %:lla niistä pohjavesialueista, joilla oli pohjavesialueen raja. Suuria määriä rajausmuutoksia tehneissä ELY-keskuksissa pääosa rajausmuutoksista oli tyypiltään teknisiä korjauksia, joissa paikkatietoaineistoja yhtenäistettiin tai pohjavesialueen rajausta korjattiin tarkentuneiden paikkatietoaineistojen perusteella. Tällaisia muutoksia ovat esimerkiksi pohjavesialueen rajan tai pohjaveden muodostumisalueen rajan yhtenäistäminen rantaviiva- ja uoma-aineiston kanssa (ns. Ranta10-aineisto) ja pohjavesialueen rajan korjaaminen mäen lakialueella Korkeusmalli 2 m -aineiston avulla. Pohjavesialueen rajaan olennaisesti vaikuttavia muutoksia kyselyyn vastanneet ELY-keskukset tekivät alle 10 %:lle pohjavesialueista. Nämä muutokset perustuivat aiemman rajauksen jälkeen tehtyihin uusiin tutkimuksiin, kuten kairauksiin tai maatutkaluotauksiin.

5 Johtopäätökset

Pohjavesialueiden uudelleenluokittelu oli pitkäkestoinen ja työmäärältään merkittävä hanke. Tieto pohjavesialueista, niillä tehdyistä tutkimuksista, pohjavesivaikutteisista ekosysteemeistä ja vedenotosta on hajallaan eri tietojärjestelmissä ja eri viranomaisilla, mikä hidasti kokonaiskuvan muodostamista. Tietojen kerääminen vaati paljon aikaa hankkeen alussa, mutta valmiiksi kootut tiedot mahdollistivat myöhemmin hankkeen nopean etenemisen. Työprosessin selkeä kuvaus ja yksityiskohtaiset ohjeet sekä työtapojen vakiintuminen nopeuttivat uudelleenluokittelua. Selkeät, mutta yksityiskohtaiset ohjeet eri työvaiheisiin ovat tarpeen erityisesti, jos hankkeeseen osallistuu useita samaa työtä tekeviä henkilöitä. Hyvät ohjeet myös helpottavat perehdyttämistä, jos tekijöissä on vaihtuvuutta hankkeen aikana. Lisäksi pitkäkestoisessa hankkeessa on erittäin tärkeää dokumentoida tehty työ ja käydyt keskustelut, jotta aiemmin käsiteltyihin asioihin ja ratkaisuihin perusteluihin voidaan tarvittaessa palata myöhemmin. Jos tekijät vaihtuvat hankkeen aikana, kattava dokumentaatio helpottaa jatkajan työtä.

Prosessikuvauksen, tarkkojen ohjeiden ja riittävän dokumentaation avulla pohjavesialueiden uudelleenluokittelu Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksessa nopeutui ja usean henkilön tekemän työn työtavat yhtenäistyivät. Lisäksi määräaikaisten hanketyöntekijöiden työpanos ja luokitus- ja rajausmuutosehdotusten tarkkuuden pieni alentaminen tukeutumalla enemmän tietokantoihin ja paikkatietoaineistoihin maastokäyntien sijasta nopeuttivat hanketta merkittävästi. Pohjavesialueiden uudelleenluokittelun nopeutumisen osatekijöitä olivat myös henkilöstön vaihtuvuuden loppuminen ja tekijöiden osaamisen karttuminen. Kun vuonna 2017 oli kuultavana yhdeksän pohjavesialueen luokitus- ja rajausmuutosehdotukset, vuonna 2018 kuultiin 37, vuonna 2019 163 ja vuonna 2020 110 pohjavesialueen luokitus- ja rajausmuutosehdotukset. Loput 56 pohjavesialuetta olivat kuultavana alkuvuonna 2021.

Hankkeeseen liittyi haasteita erityisesti suuren työmäärän ja henkilöstön vaihtuvuuden takia niin Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksessa kuin muissakin ELY-keskuksissa. Pohjavesialueiden E-luokituksessa ekosysteemien merkittävyyden arviointi oli koettu laajalti haastavaksi. *Pohjavesialueet – opas määrittämiseen, luokitukseen ja suojeleusuunnitelmien laadintaan* -oppaassa on kattavasti tietoa pohjavesialueiden määrittämisen ja luokittelun geologisesta, hydrogeologisesta ja ekologisesta perustasta.

Oppaassa ei kuitenkaan ole juurikaan ohjeita hallinnolliseen prosessiin, vaan jokainen ELY-keskus joutui kehittämään toimintatapansa ja asiakirjansa itsenäisesti. ELY-keskusten välistä tietojen vaihtoa, malliasiakirjojen ja hyvien käytäntöjen jakamista olisikin kaivattu etenkin pohjavesialueiden uudelleenluokittelun alkuvaiheessa. Uudelleenluokittelusta ei tehty pilottihanketta missään ELY-keskuksessa, mutta siitä olisi todennäköisesti ollut hyötyä ohjeiden testaamisessa ja yhtenäisten toimintatapojen muodostumisessa. Sidosryhmien kanssa tehdyn yhteistyön määrässä oli eroja ELY-keskusten välillä. Toisin kuin monet muut ELY-keskukset, Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus ei tehnyt valmisteluvaiheessa juurikaan yhteistyötä kuntien kanssa. Jatkossa vastaavissa hankkeissa tätä tulisi harkita, koska sillä olisi voitu saada lisätietoa kunnan pohjavesialueista ja vedenhankintasuunnitelmista.

Etelä-Pohjanmaan, Keski-Pohjanmaan ja Pohjanmaan pohjavesialueista valtaosa säilyi lähes entisellään. 73 % pohjavesialueista säilytti aiemman luokituksensa. E-merkintä tuli 31 pohjavesialueelle, mikä on 8 % pohjavesialueiden kokonaismäärästä. 12 %:lla pohjavesialueista luokka muuttui ja 15 % pohjavesialueista poistettiin luokitukselta. Poistetut pohjavesialueet vastasivat kuitenkin vain 2,5 % pohjavesialueiden yhteenlasketusta pinta-alasta, ja niillä muodostui vain 1,2 % pohjavesialueilla yhteensä muodostuvan pohjaveden määrästä. Vaikka pohjavesialueiden lukumäärä väheni 93:lla, pohjavesialueiden kokonaispinta-ala pieneni vain vähän ja arvio niillä yhteensä muodostuvan pohjaveden määrästä nousi. Arvioitu muodostuvan pohjaveden määrä luokitukselta poistetuilla pohjavesialueilla oli pienempi kuin uutena luokitelluilla pohjavesialueilla, minkä lisäksi arvio muodostuvan pohjaveden määrästä nousi muutamilla pohjavesialueilla rajausmuutosten ja tarkentuneiden tietojen myötä.

Etelä-Pohjanmaan, Keski-Pohjanmaan ja Pohjanmaan pohjavesialueilla rajausmuutokset olivat hyvin yleisiä, sillä pohjavesialueen raja muuttui 41 %:lla aluemaisista pohjavesialueista ja pohjaveden muodostumisalueen raja 23 %:lla niistä pohjavesialueista, joilla on määritetty pohjaveden muodostumisalueen raja. Pohjavesialueista oli tehty paikkatietoaineisto 1990-luvulla, minkä jälkeen pohjavesialueiden rajoja oli tarkastettu vain niiltä pohjavesialueilta, joilla oli tehty lisätutkimuksia. Monet paikkatietoaineistot, kuten korkeusmalli sekä vesistöjen rantaviiva- ja uoma-aineistot, ovat tarkentuneet 2000-luvulla. Tämän seurauksena pohjavesialueiden rajoissa oli erittäin paljon teknisiä korjaustarpeita. Pohjavesialueilla tehtyjen kairausten ja muiden tutkimusten perusteella on tehty rajausmuutoksia 1990-

luvun lopussa ja 2000-luvulla. Uudelleenluokitusohjelman yhteydessä tehdyt muut kuin teknisiin syihin perustuvat pohjavesialueiden rajausmuutokset perustuivatkin lähinnä viimeisen kymmenen vuoden aikana tehtyihin tutkimuksiin. Rajausmuutosten tarvetta tulee jatkossakin tarkastella, jos pohjavesialueelta saadaan uusia geologisten tai hydrogeologisten tutkimusten tuloksia.

Pohjavesialueita ei ollut käyty järjestelmällisesti läpi sen jälkeen, kun niiden luokittelu valmistui vuonna 1995, mikä näkyy luokkamuutosten ja erityisesti luokituksista poistamisten suurena määränä. Luokka muuttui yhteensä 12 %:lla Etelä-Pohjanmaan, Keski-Pohjanmaan ja Pohjanmaan pohjavesialueista ja kokonaan luokituksista poistettiin 15 % pohjavesialueista. Muutokset johtuivat siitä, että pohjavesialueiden luokitusta ei ollut tarkistettu, vaikka vedenotto talousvedeksi oli loppunut tai vähentynyt alle kymmeneen kuutiometriin vuorokaudessa ja alle 50 henkilön tarpeisiin olevaksi. Lisäksi monet vedenhankintasuunnitelmat olivat kariutuneet, mutta pohjavesialueet oli edelleen luokiteltu luokkaan I. Jatkossa pohjavesialueet olisi hyvä käydä määräajoin läpi kunnittain, jotta muutokset vedenottotilanteessa tulevat huomioon pohjavesialueiden luokissa.

Pohjavesialueet oli E-luokkaa lukuun ottamatta lähes aina mahdollista luokitella aiempien tietojen, tutkimusraporttien ja ajantasaisten vedenottotietojen perusteella. Sen sijaan pohjavedestä riippuvaiset ekosysteemit oli vain harvoin mahdollista arvioida olemassa olevan tiedon perusteella ilman maastokäyntiä. Maastokäyntien tarpeellisuus E-luokituksessa oli huomattu myös muissa ELY-keskuksissa. Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksessa pohjavesivaikutteisten ekosysteemien inventoinnissa tehtiin yhteistyötä luonnonsuojeluyksikön biologin kanssa, mikä oli erittäin toimiva käytäntö. Ekosysteemit saatiin inventoitua laadukkaasti, kun työtä oli tekemässä kasvilajiston tunnistamiseen perehtynyt biologi. E-luokan pohjavesialueet ovat harvinaisia Etelä-Pohjanmaan, Keski-Pohjanmaan ja Pohjanmaan muodostamalla alueella, sillä E-merkintä on vain 8 %:lla pohjavesialueista. Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksen alueella E-luokan pohjavesialueiden osuus kaikista pohjavesialueista on pienempi kuin minkään muun ELY-keskuksen alueella. Tähän vaikuttavat alueen tasaisten pinnanmuotojen lisäksi metsien ojitukset ja laajamittainen maatalous. Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksen alueella pohjavesialueen E-luokan perusteena on tyypillisimmin lähde-ekosysteemi (35 kpl), minkä lisäksi E-luokan perusteena on kuusi pohjavesivaikutteista suoekosysteemiä ja yksi jokiekosysteemi.

6 Yhteenveto

Pohjavesialueita on luokiteltu Suomessa 1970-luvulta alkaen ja vuonna 2017 alkoi jo kolmas pohjavesialueiden luokittelukerta. Aiemmat, vuosina 1973–1982 ja 1988–1995 tehdyt pohjavesialueiden luokittelut perustuivat hallinnollisiin ohjeisiin. Vuodesta 2015 alkaen ovat olleet voimassa vesienhoidon ja merenhoidon järjestämisestä annetun lain (1299/2004) 2 a luvun mukaiset määritelmät pohjavesialueiden luokille ja rajoille, minkä myötä alueelliset ELY-keskukset kävivät kaikki pohjavesialueet läpi ja luokittelivat ne uusiin pohjavesialueluokkiin. Aiemmat pohjavesialueluokat I, II ja III korvautuivat luokilla 1, 2 ja E. Vedenhankintaa varten tärkeiksi pohjavesialueiksi (1-luokka) luokitellaan alueet, joiden pohjavettä käytetään tai on tarkoitus käyttää talousvetenä vähintään 10 m³/d tai vähintään 50 henkilölle. Muiksi vedenhankintakäyttöön soveltuviksi pohjavesialueiksi (2-luokka) luokitellaan alueet, joita voitaisiin käyttää 1-luokan pohjavesialuetta vastaavasti. E-luokkaan merkitään pohjavesialueet, joiden pohjavedestä merkittävä pintavesi- tai maaekosysteemi on suoraan riippuvainen. Aiemmin luokittelu on perustunut vain siihen, ovatko pohjavesialueet vedenhankintakäytössä tai soveltuisivatko ne vedenhankintakäyttöön, eli E-luokka toi pohjavesialueiden määrittämiseen ja luokitteluun kokonaan uutta sisältöä. Pohjavesialueiden luokka- ja rajausmuutosten asettaminen nähtäville eli julkinen kuuleminen tuli uudeksi osaksi hallinnollista prosessia.

Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksessa pohjavesialueiden uudelleenluokitteluhanke kesti 4,5 vuotta (1/2017–6/2021). Hanketta varten koottiin työryhmä, jonka ytimen muodostivat pohjavesiasiantuntijat, esimies/ryhmäpäällikkö ja paikkatietoasiantuntija. Pohjavesiasiantuntijoista yksi toimi hankkeen projektipäällikkönä/koordinaattorina. Lisäksi pohjavesialueiden uudelleenluokittelussa oli mukana biologi, joka inventoi pohjavesivaikutteiset ekosysteemit. Pohjavesiasiantuntijat jakoivat valmisteluvastuun kunnittain ja esittelivät pohjavesialueiden luokitus- ja rajausmuutosehdotukset työryhmän säännöllisissä etätapaamisissa eli pohjavesialueiden luokittelupalavereissa, minkä jälkeen muutosehdotukset laitettiin kuultavaksi. Alkusyksyllä 2018 laadittiin kuvaus pohjavesialueiden uudelleenluokittelun työprosessista, ohjeet hallinnolliseen prosessiin ja malliasiakirjat. Myös valmistelutyön dokumentointiin ja palaverimuistioiden laatuun kiinnitettiin huomiota.

Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksen merkittävimmät hyvät käytännöt uudelleenluokittelussa olivat pohjavesialueita koskevan aineiston kokoaminen heti hankkeen alussa, työryhmän muodostaminen ja valmisteluvastuun jakaminen kunnittain, työprosessin selkeä kuvaus ja yksityiskohtaiset ohjeet, valmisteluvaiheen dokumentointi ja säännölliset palaverit. Pohjavesialueiden E-luokittelussa biologin mukanaolo ja maastokäynnit olivat erittäin tarpeellisia. Yhteistyö ELY-keskuksen luonnonsuojeluyksikön kanssa sujui hyvin, ja pohjavesivaikutteiset ekosysteemit saatiin inventoitua laadukkaasti. Hyvien käytäntöjen tuloksena pohjavesiasiantuntijat pystyivät tekemään itsenäistä ja tasalaatuista valmistelutyötä hyödyntäen kuitenkin toistensa osaamista keskustelemalla säännöllisissä palavereissa. Muille ELY-keskuksille suuntaamassani kyselyssä moni ELY-keskus mainitsi hyvänä käytäntönä myös tapaamiset tai muun yhteydenpidon kuntiin joko pohjavesialueiden luokka- ja rajausmuutosehdotuksia valmisteltaessa tai kuulemisen aikana.

Pohjavesialueita, vedenottoa ja pohjavesivaikutteisia ekosysteemeitä koskeva tieto on hajallaan eri tietojärjestelmissä ja eri viranomaisilla, ja tiedon kokoaminen vei hankkeen alussa paljon aikaa. Tämä tulee olemaan haaste myös jatkossa, kun pohjavesialueiden luokat pitäisi pitää ajan tasalla. Pohjavesialueet olisi hyvä käydä määrääjain kunnittain läpi, ja tarkistaa siinä yhteydessä mahdolliset muutokset vedenotossa. Pohjavesialueiden rajoja oli jo ennen tätä hanketta muutettu uusien tutkimustulosten perusteella, ja tätä käytäntöä tulee jatkaa.

Etelä-Pohjanmaan, Keski-Pohjanmaan ja Pohjanmaan maakunnissa oli hankkeen alkaessa yhteensä 462 pohjavesialuetta ja hankkeen päättyessä 369 pohjavesialuetta. Hankkeen päättyessä vedenhankintaa varten tärkeitä pohjavesialueita (1-luokka) oli 227 (62 %), vedenhankintaa varten tärkeitä pohjavesialueita, joiden pohjavedestä pintavesi- tai maaekosysteemi on suoraan riippuvainen (1E-luokka) 23 (6 %), muita vedenhankintakäyttöön soveltuvia pohjavesialueita (2-luokka) 111 (30 %) ja muita vedenhankintakäyttöön soveltuvia pohjavesialueita, joiden pohjavedestä pintavesi- tai maaekosysteemi on suoraan riippuvainen (2E-luokka) 8 (2 %). Pohjavesialueiden yhteenlaskettu pinta-ala pieneni hankkeen aikana 3 km² ja arvio muodostuvan pohjaveden määrästä nousi 4 491 m³/d. Pohjavesialueista 73 % säilytti aiemman luokituksensa I/1(E)-luokassa tai II/2(E)-luokassa. E-luokkaan luokitui 31 pohjavesialuetta (8 %), joista 23 on luokkaa 1E ja kahdeksan luokkaa 2E. E-luokan perusteena oleva ekosysteemi on yleisimmin lähde, harvinaisempia ovat pohjavesivaikutteiset suo- ja jokiekosysteemit.

Luokka muuttui 56 pohjavesialueella (12 %) ja luokituksista poistettiin 68 pohjavesialuetta (15 %). Poistetut pohjavesialueet vastasivat kuitenkin vain 2,5 % pohjavesialueiden yhteenlasketusta pinta-alasta, ja niillä muodostui vain 1,2 % pohjavesialueilla yhteensä muodostuvan pohjaveden määrästä. Pohjavesialueen luokkamuutos, mukaan lukien luokituksista poistaminen, johtui 90 %:ssa tapauksista vedenoton loppumisesta, vedenhankintasuunnitelmien kariutumisesta tai siitä, että pohjavettä käytetään talousvetenä alle 10 m³/d ja alle 50 henkilölle. Pienten vedenottamoiden määrä ja käyttö ovat vähentyneet, koska vedenhankinta ja asutus ovat keskittyneet. Pohjavesialueen raja muuttui 41 %:lla pohjavesialueista ja pohjaveden muodostumisalueen raja 23 %:lla niistä pohjavesialueista, joille on määritetty pohjaveden muodostumisalueen raja. Rajausmuutoksista hieman alle puolet perustui tutkimuksiin ja loput asiantuntija-arvioon tai teknisiin syihin. Teknisten rajausmuutosten suuri määrä johtuu tarkentuneista paikkatietoaineistoista.

Pohjavesialueiden uudelleenluokittelun vaatima työmäärä oli suuri, eikä uutena prosessiin tullutta kuulemista varten ollut malliasiakirjoja tai kokemusta pilottihankkeesta. Uudelleenluokittelun alkaessa ELY-keskukset eivät tehneet juurikaan yhteistyötä, vaan jokainen kehitti omat työtapansa ja asiakirjansa. Jatkossa vastaavissa, useassa ELY-keskuksessa yhtä aikaa toteutettavissa hankkeissa olisi suositeltavaa tehdä yhteistyötä hyvien käytäntöjen, ohjeiden ja malliasiakirjojen jakamiseksi. Tulevaisuudessa vastaavissa hankkeissa olisi myös hyvä tehdä pilottihanke yhdessä tai kahdessa ELY-keskuksessa, jotta menettelytapoja voidaan kehittää ja testata ennen laajamittaista hanketyötä.

LÄHDELUETTELO

Autio O., 2021. Re: Pohjavesialueiden E-kohteiden luokittelusta [yksityinen sähköpostiviesti]. Vastaanottaja: Tilda Rantataro. Lähetetty: 30.3.2021 klo. 17.40 (GMT +0200)

Britschgi R., Hatva T., Suomela T., 1991. Pohjavesialueiden kartoitus- ja luokitusohjeet, Vesi- ja ympäristöhallinnon julkaisuja – sarja B 7. Helsinki: Vesi- ja ympäristöhallitus, 60 s. ISBN 951-47-4280-X

Britschgi R., Axell M-B., Hintsa J., Iso-Tuisku M., Kurkinen I., Lyytikäinen A., Pahtamaa T., Peltola H., Rönkkö K., Vuokko J., 1999. Pohjavesien suojelun ja kiviaineshuollon yhteensovittaminen – Loppuraportti Vaasan-Seinäjoen alueelta, Alueelliset ympäristöjulkaisut 103. Helsinki: Suomen ympäristökeskus, 162 s. ISBN 952-11-0411-2

Britschgi R., Gustafsson J. (toim.), 1996. Suomen luokitellut pohjavesialueet, Suomen ympäristö 55. Helsinki: Suomen ympäristökeskus, 384 s. ISBN 952-11-0081-8. Saatavissa: <https://helda.helsinki.fi/handle/10138/178246>

Britschgi R., Antikainen M., Ekholm-Peltonen M., Hyvärinen V., Nylander E., Siiro P., Suomela T., 2009. Pohjavesialueiden kartoitus ja luokitus. Helsinki: Suomen ympäristökeskus, 75 s. ISBN 978-952-11-3374-9

Britschgi R., Rintala J., Puharinen S-T., 2018. Pohjavesialueet – opas määrittämiseen, luokitukseen ja suojelusuunnitelmien laadintaan [verkkodokumentti], Ympäristöhallinnon ohjeita 3/2018. Helsinki: Ympäristöministeriö. Saatavissa: <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-11-4818-7> [viitattu 8.2.2020]. 142 s. ISBN 978-952-11-4818-7

Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus, 2011. Marken – Ävist pohjavesiselvitys, Uusikaarlepyy, pohjavesialueet 1089352 ja 1059951. Seinäjoki: Etelä-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne ja ympäristökeskus, 26 s. + 13 liitettä. Dnro EPOELY/23/07.012/2011.

Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus, 2017–2021. Pohjavesialueiden luokittelupalaverien muistiot 24.1.2017, 17.2.2017, 7.3.2017, 8.3.2017, 6.4.2017, 5.5.2017, 22.8.2017,

22.9.2017, 16.2.2018, 8.3.2018, 16.4.2018, 22.10.2018, 29.10.2018, 2.11.2018, 12.11.2018, 10.12.2018, 8.1.2019, 21.1.2019, 4.2.2019, 21.2.2019, 4.3.2019, 20.3.2019, 3.4.2019, 15.4.2019, 29.4.2019, 13.5.2019, 27.5.2019, 10.6.2019, 19.8.2019, 2.9.2019, 23.9.2019, 2.10.2019, 21.10.2019, 4.11.2019, 18.11.2019, 18.11.2019, 11.12.2019, 13.1.2020, 27.1.2020, 10.2.2020, 2.3.2020, 16.3.2020, 30.3.2020, 20.4.2020, 5.5.2020, 18.5.2020, 5.6.2020, 17.8.2020, 9.9.2020, 16.9.2020, 28.9.2020, 20.10.2020, 9.11.2020, 30.11.2020, 1.2.2021, 22.2.2021, 16.3.2021, 27.4.2021 ja 18.5.2021. Julkaisematon aineisto.

Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus, 2019a. Lappajärven pohjavesialueiden muutosehdotukset 25.4.2019. Seinäjoki: Etelä-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus. Dnro EPOELY/50/2019.

Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus, 2019b. Ähtärin pohjavesialueiden muutosehdotukset 4.11.2019. Seinäjoki: Etelä-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus. Dnro EPOELY/278/2019.

Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus, 2021a. Ilmoitus Kauhavan pohjavesialueiden merkitsemisestä ympäristönsuojelun tietojärjestelmään 3.6.2021. Seinäjoki: Etelä-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus. Dnro EPOELY/2746/2018.

Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus, 2021b. Ilmoitus Kurikan pohjavesialueiden merkitsemisestä ympäristönsuojelun tietojärjestelmään 10.6.2021. Seinäjoki: Etelä-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus. Dnro EPOELY/276/2019.

Euroopan neuvoston direktiivi luontotyyppeiden sekä luonnonvaraisen eläimistön ja kasviston suojelusta 92/43/ETY. Annettu Brysselissä 21.5.1992.

Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi luonnonvaraisten lintujen suojelusta 2009/147/EY. Annettu Brysselissä 30.11.2009.

Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi yhteisön vesipolitiikan puitteista 2000/60/EY. Annettu Luxemburgissa 23.10.2000.

Euroopan unionin direktiivi pohjaveden suojelusta pilaantumiselta ja huononemiselta 2006/118/EY. Annettu Strasbourgissa 12.12.2006.

Hallituksen esitys eduskunnalle laiksi vesienhoidon ja merenhoidon järjestämisestä annetun lain muuttamisesta HE 101/2014 vp. Annettu Helsingissä 21.8.2014. Saatavissa: https://www.eduskunta.fi/FI/vaski/HallituksenEsitys/Documents/he_101+2014.pdf

Hanski M. (toim.), Britschgi R., Friman T., Leino J., Mäkinen M., Palmu J-P., Poutiainen J., Pullola T., Päätaalo P., Siiro P., Vänskä M., 2010. Selvitys pohjavesialueiden rajaamismenettelystä. Suomen ympäristö 7/2010. Helsinki: Ympäristöministeriö, 204 s. ISBN 978-952-11-3738-9

Isokangas E., Rossi P., Ronkanen A-K., Marttila H., Rozanski K., Kløve B., 2017. Quantifying spatial groundwater dependence in peatlands through a distributed isotope mass balance approach. *Water Resources Research* 53, s. 2524–2541.

Katilainen J., 2017. Pohjavesiluokituksen E-luokan ohjeistusten testaus ja toimintaperiaatteiden pilotointi Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksessa. Pro gradu -työ. Oulu: Oulun yliopisto, 93 s.

Leminen M., Liesegang E., 2014. Kauhavan pohjavesialueiden suojelusuunnitelma ja maa-ainesten ottamisalueiden alustava kunnostussuunnitelma. Luonnos 28.10.2014. Kauhava: Kauhavan kaupunki ja Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus, 159 s + 19 liitettä. Julkaisematon.

Leminen M., Ikonen M. (toim.), 2016. Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksen alueen pohjavesien toimenpideohjelman vuoteen 2021. Raportteja 49/2016. Seinäjoki: Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus, 85 s + 4 liitettä. ISBN 978-952-314-452-1. Saatavissa: <https://www.doria.fi/handle/10024/124453>

Lindsberg E., Putkinen N., Valjus T., 2017. Kalvholmin pohjavesialueen geologinen rakenneselvitys. Espoo: Geologian tutkimuskeskus, 77 s. Dnro L/299/42/2015

Länsi-Suomen ympäristökeskus, 2009. Pohjavesialueet, joilla on lisäselvitystarvetta rajauksen tai luokituksen tarkistamiseksi [Excel-taulukko]. Viimeksi muokattu 25.5.2009. Julkaisematon.

Maa-aineslaki 555/1981. Annettu Helsingissä 24.7.1981.

Maankäyttö- ja rakennuslaki 132/1999. Annettu Helsingissä 5.2.1999.

Maanmittauslaitos, 2020. Maastotiedon ylläpito [verkkodokumentti]. Helsinki: Maanmittauslaitos. Saatavissa: <https://www.maanmittauslaitos.fi/maastotiedonyllapito> [viitattu 4.11.2020]

Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus, 2019. Ympäristöhallinnon vahvistuminen vesipiiristä ympäristökeskukseksi [verkkodokumentti]. Oulu: Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus. Saatavissa: https://www.ymparisto.fi/fi-FI/PohjoisPohjanmaan_ymparistohistoria/Hallinto_ja_lainsaadanto/Ymparistohallinnon_vahvistuminen_vesipiirista_ymparistokeskukseksi [viitattu 1.6.2020]

Pudas E., Siiro P., 2016. E-luokan pohjavesialueiden luokittelun tukeminen ja luokitteluohjeen testaaminen. Raportteja 87/2016. Hämeenlinna: Hämeen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus, 28 s. ISBN 978-952-314-508-5. Saatavissa: <https://www.doria.fi/handle/10024/125618>

Rossi P., Ala-aho P., Ronkanen A-K., Kløve B., 2012. Groundwater–surface water interaction between an esker aquifer and a drained fen. *Journal of Hydrology* 432–433, s. 52–60.

Sosiaali- ja terveysministeriön asetus talousveden laatuvaatimuksista ja valvontatutkimuksista 1352/2015. Annettu Helsingissä 17.11.2015.

Sosiaali- ja terveysministeriön asetus talousvettä toimittavassa laitoksessa työskentelevältä vaadittavasta laitosteknisestä ja talousvesihygienisestä osaamisesta ja osaamisen testaamisesta 1351/2006. Annettu Helsingissä 12.12.2006.

Sosiaali- ja terveysministeriön asetus pienten yksiköiden talousveden laatuvaatimuksista ja valvontatutkimuksista 401/2001. Annettu Helsingissä 17.5.2001.

Suomen ympäristökeskus, 2017. Valtion ympäristöhallinnon ympäristötiedon hallintajärjestelmä eli Hertta-tietojärjestelmä / Pohjavesialueet [verkkodokumentti]. Helsinki: Suomen ympäristökeskus [viitattu 7.4.2017]

Suomen ympäristökeskus, 2021a. Valtion ympäristöhallinnon ympäristötiedon hallintajärjestelmä eli Hertta-tietojärjestelmä / Pohjavesialueet [verkkodokumentti]. Helsinki: Suomen ympäristökeskus [viitattu 30.4.2021]

Suomen ympäristökeskus, 2021b. Valtion ympäristöhallinnon ympäristötiedon hallintajärjestelmä eli Hertta-tietojärjestelmä / Pohjavesialueet [verkkodokumentti]. Helsinki: Suomen ympäristökeskus [viitattu 11.5.2021]

Suomen ympäristökeskus, 2021c. Valtion ympäristöhallinnon ympäristötiedon hallintajärjestelmä eli Hertta-tietojärjestelmä / Pohjavesialueet [verkkodokumentti]. Helsinki: Suomen ympäristökeskus [viitattu 12.6.2021]

Suomen ympäristökeskus, 2019a. Pohjaveden esiintyminen ja muodostuminen [verkkodokumentti]. Helsinki: Suomen ympäristökeskus. Saatavissa: https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Vesi/Pohjavesien_tila/Pohjaveden_esiintyminen [viitattu 8.2.2020].

Suomen ympäristökeskus, 2019b. POSKI-hankkeen raportteja [verkkodokumentti]. Helsinki: Suomen ympäristökeskus. Saatavissa: <https://www.syke.fi/hankkeet/POSKI-raportit> [viitattu 22.5.2021].

Terveystieteiden tutkimuskeskus, 1994. Annettu Helsingissä 19.8.1994.

Tieteen termipankki, 2021a. Ympäristötieteet:pohjavesi [verkkodokumentti]. Saatavissa: <https://tieteentermipankki.fi/wiki/Ympäristötieteet:pohjavesi> [viitattu 14.6.2021]

Tieteen termipankki, 2021b. Geologia: Reunamuodostuma [verkkodokumentti]. Saatavissa: <https://tieteentermipankki.fi/wiki/Geologia:reunamuodostuma> [viitattu 19.6.2021]

Tieteen termipankki, 2021c. Geologia: Tihkupinta [verkkodokumentti]. Saatavissa: <https://tieteentermipankki.fi/wiki/Geologia:tihkupinta> [viitattu 14.6.2021]

Valpola S., Lindsberg E., Valjus T., Okkonen J., 2014. Eskolanharjun pohjavesialueen geologisen rakenteen selvitys. Espoo: Geologian tutkimuskeskus, 36 s. + 10 liitettä. Dnro L/359/42/2011

Valpola S., Rankonen E., Lyytikäinen A., Laxström H., Auri J., Koivisto A-M., Antikainen M., Hyry I., Breilin O., Rämetsä J., 2009. Pohjavesien suojelun ja kiviaineshuollon yhteensovittaminen – Keski-Pohjanmaan loppuraportti, Länsi-Suomen ympäristökeskuksen raportteja 6/2009. Vaasa: Länsi-Suomen ympäristökeskus, 48 s. ISBN 978-952-11-3632-0

Valtioneuvoston asetus eräiden maa- ja puutarhataloudesta peräisin olevien päästöjen rajoittamisesta 1250/2014. Annettu Helsingissä 18.12.2014.

Valtioneuvoston asetus vesiympäristölle vaarallisista ja haitallisista aineista 1022/2006. Annettu Helsingissä 23.11.2006.

Valtioneuvoston asetus ympäristönsuojelusta 713/2014. Annettu Helsingissä 4.9.2014.

Vesilaki (kumottu) 264/1961. Annettu Helsingissä 19.5.1961.

Vesilaki 587/2011. Annettu Helsingissä 27.5.2011.

Vesihallitus, 1976. Yhdyskuntien vedenhankinnalle tärkeät pohjavesialueet. Tiedotus 109. Helsinki: Vesihallitus, 94 s. 951-46-2324-X. Saatavissa: <https://helda.helsinki.fi/handle/10138/27603>

Vesihallitus, 1983. Yhdyskuntien vedenhankinnalle tärkeät pohjavesialueet – Vuosina 1977–1983 tehdyn tarkistustyön tulokset. Tiedotus 225. Helsinki: Vesihallitus, 140 s. ISBN 951-46-6670-4. Saatavissa: <https://helda.helsinki.fi/handle/10138/154700>

Ympäristöministeriö, 2016. Ehdotus valtioneuvoston asetukseksi vesienhoidon järjestämisestä annetun valtioneuvoston asetuksen muuttamisesta 17.10.2016. Saatavissa: <https://valtioneuvosto.fi/paatokset/paatos?decisionId=0900908f804f1067>

Ympäristönsuojelulaki (kumottu) 86/2000. Annettu Helsingissä 4.2.2000.

Ympäristönsuojelulaki 527/2014. Annettu Helsingissä 27.6.2014.

Liite 1. Etelä-Pohjanmaan, Keski-Pohjanmaan ja Pohjanmaan maakunnissa sijaitsevien pohjavesialueiden muutokset ja niiden syyt ajanjaksolla 1/2017–6/2021

Mikäli pohjavesialueen pääsijaintikunta vaihtui hankkeen aikana, pohjavesialueiden pääsijaintikunnat ja -maakunnat ovat tässä liitetaulukossa 6/2021 tilanteen mukaisia.

Luokkamutoksen syykoodit:

0 = ei muutosta,

1 = vedenoton alkaminen,

2 = vedenoton loppuminen

3 = vedenottosuunnitelmien kariutuminen

4 = talousvedenotto <10 m³/d ja <50 henkilölle

5 = pohjavesialueiden yhdistymisestä johtuva

6 = varavedenottamo

7 = vedenottosuunnitelmia lähitulevaisuudessa

8 = nykyisistä luokitusperusteista johtuva, poistettu aiemmin esim. pohjaveden laadun perusteella

Pohjavesialueen ja muodostumisalueen rajan muutoksen syykoodit:

0=ei muutosta

1 = geologinen rakenneselvitys

2 = kairaukset/muu geologista rakenneselvitystä suppeampi tutkimus

3 = asiantuntija-arvio

4 = paikkatietoaineistojen yhtenäistäminen/muu tekninen syy

Maakunta	Pääsijaintikunta	Pohjavesialueen tunnus	Pohjavesialueen nimi	Vanha luokka	Uusi luokka	Rajausmuutos (PV = pohjavesialueen raja, MUO = pohjaveden muodostumisalueen raja)	Lisätieto	Luokkamutoksen syy	Pohjavesialueen rajan muutoksen syy	Pohjav. muod. alueen rajan muutoksen syy
E - P	Alajärvi	1000505 A (vanha tunnus), 1000505 (uusi tunnus)	Autiokangas A (vanha nimi), Autiokangas (uusi nimi)	I	2			4	0	0
E - P	Alajärvi	1000501	Hyöringinharju	I	1			0	0	0
E - P	Alajärvi	1000516	Kaartunen	I	1			0	0	0
E - P	Alajärvi	1000512 (vanha tunnus), 1000519 (uusi tunnus)	Kamppilanharju (vanha nimi), Kamppila-Langhed (uusi nimi)	I	1	PV, MUO	Kamppilanharju ja Langhedinkangas yhdistetty	0	3	3

	Maakunta	Pääsijaintikunta	Pohjavesialueen tunnus	Pohjavesialueen nimi	Vanha luokka	Uusi luokka	Rajausmuutos (PV = pohjavesialueen raja, MUO = pohjaveden muodostumisalueen raja)	Lisätieto	Luokkamutoksen syy	Pohjavesialueen rajan muutoksen syy	Pohjav. muod.alueen rajan muutoksen syy
E - P	Alajärvi		1000517	Koiraspotti	I	1			0	0	0
E - P	Alajärvi		1000513	Kortekangas	I	1	PV		0	1	0
E - P	Alajärvi		1000511 (vanha tunnus), 1000519 (uusi tunnus)	Langhedinkangas (vanha nimi), Kamppila-Langhed (uusi nimi)	I	1	PV, MUO	Kamppilanharju ja Langhedinkangas yhdistetty	0	3	3
E - P	Alajärvi		1041403	Länsikylä	I	1	PV, MUO		0	4	4
E - P	Alajärvi		1000507 (vanha tunnus), 1000554 (uusi tunnus)	Menkijärvi	I	1	MUO	Menkijärvi ja Lappakangas B yhdistetty	0	0	4
E - P	Alajärvi		1000514	Moukariharju	I	1			0	0	0
E - P	Alajärvi		1041402	Multavaaru	I	1			0	0	0
E - P	Alajärvi		1000553	Padonkangas	II	2			0	0	0
E - P	Alajärvi		1000518	Piiliharju	Ei luokit eltu	2		Uusi pohjavesialue	Uu si	Uu si	Uu si
E - P	Alajärvi		1000551 (vanha tunnus), 1000555 (uusi tunnus)	Porasharju II (vanha nimi), Paloperkkiönkangas (uusi nimi)	II	2E	PV	Nimenmuutos. Porasharju I ja II yhdistetty.	0	4	0
E - P	Alajärvi		1000504	Porasharju III (vanha nimi), Porasharju (uusi nimi)	I	1		Nimenmuutos	0	0	0
E - P	Alajärvi		1000510	Poutakangas	II	Poistettu luokituk sesta			3	Po ist o	Po ist o

	Maakunta	Pääsijaintikunta	Pohjavesialueen tunnus	Pohjavesialueen nimi	Vanha luokka	Uusi luokka	Rajausmuutos (PV = pohjavesialueen raja, MUO = pohjaveden muodostumisalueen raja)	Lisätieto	Luokkamutoksen syy	Pohjavesialueen rajan muutoksen syy	Pohjav. muod.alueen rajan muutoksen syy
E - P	Alajärvi		1000509	Pyhävuori	I	Poistettu luokituksesta			4	Poisto	Poisto
E - P	Alajärvi		1000503	Ristiharju	II	2	PV		0	4	0
E - P	Alajärvi		1000508	Rävärummunkangas	I	2			4	0	0
E - P	Alajärvi		1000502	Saukonkylä	I	1	PV, MUO		0	1	1
E - P	Alajärvi		1041451 A	Valkealampi A	I	1			0	0	0
E - P	Alajärvi		1041451 B	Valkealampi B	I	1			0	0	0
E - P	Alajärvi		1041401 A (vanha tunnus), 1041401 (uusi tunnus)	Valkeiskangas A (vanha nimi), Valkeiskangas (uusi nimi)	II	2	PV	Valkeiskangas A ja B yhdistetty	0	4	0
E - P	Alajärvi		1041401 B (vanha tunnus), 1041401 (uusi tunnus)	Valkeiskangas B (vanha nimi), Valkeiskangas (uusi nimi)	II	2	PV	Valkeiskangas A ja B yhdistetty	0	4	0
E - P	Alavus		1086305	Hakojärvi	II	Poistettu luokituksesta			3	Poisto	Poisto
E - P	Alavus		1001051	Hautaahonkangas	II	2	PV, MUO		0	2	2
E - P	Alavus		1086302	Kuivakangas	I	1E			0	0	0
E - P	Alavus		1001005	Lepistönkangas	I	1			0	0	0
E - P	Alavus		1086351 (vanha tunnus), 1098952 (uusi tunnus)	Liesjärvi (vanha nimi), Könninkangas (uusi nimi)	II	2	MUO	Nimenmuutos. Könninkangas ja Liesjärvi yhdistetty.	0	0	4

Maakunta	Pääsijaintikunta	Pohjavesialueen tunnus	Pohjavesialueen nimi	Vanha luokka	Uusi luokka	Rajausmuutos (PV = pohjavesialueen raja, MUO = pohjaveden muodostumisalueen raja)	Lisätieto	Luokkamutoksen syy	Pohjavesialueen rajan muutoksen syy	Pohjav. muod.alueen rajan muutoksen syy
E - P	Alavus	1086303	Lieskangas	I	1			0	0	0
E - P	Alavus	1086352	Läntisranta	II	2			0	0	0
E - P	Alavus	1001003	Pyylampi	I	1	PV, MUO		0	4	4
E - P	Alavus	1001001	Ritolanmäki	I	2	PV		2	2	0
E - P	Alavus	1001002	Tastulanmäki	I	1	MUO		0	0	4
E - P	Alavus	1086301	Ukkokangas	I	1	MUO		0	0	4
E - P	Alavus	1001004	Vajesoja	I	2		Pistemäinen pohjavesialue	2	0	0
E - P	Alavus	1086304 A (vanha tunnus), 1086304 (uusi tunnus)	Vuorijärvi A (vanha nimi), Juponkangas (uusi nimi)	II	2	PV, MUO	Nimenmuutos	0	2	2
E - P	Alavus	1086304 B (vanha tunnus), 1001006 (uusi tunnus)	Vuorijärvi B (vanha nimi), Ekolankangas (uusi nimi)	II	2		Nimenmuutos	0	0	0
E - P	Evijärvi	1005251 A (vanha tunnus), 1005251 (uusi tunnus)	Heitinkangas A (vanha nimi), Heitinkangas (uusi nimi)	I	1		Heitinkangas A ja B yhdistetty	0	0	0
E - P	Evijärvi	1005251 B (vanha tunnus), 1005251 (uusi tunnus)	Heitinkangas B (vanha nimi), Heitinkangas (uusi nimi)	I	1		Heitinkangas A ja B yhdistetty	0	0	0
E - P	Evijärvi	1005201	Hietakangas	I	1	PV		0	3	0

	Maakunta	Pääsjaintikunta	Pohjavesialueen tunnus	Pohjavesialueen nimi	Vanha luokka	Uusi luokka	Rajausmuutos (PV = pohjavesialueen raja, MUO = pohjaveden muodostumisalueen raja)	Lisätieto	Luokkamutoksen syy	Pohjavesialueen rajan muutoksen syy	Pohjav. muod.alueen rajan muutoksen syy
E - P	Evijärvi		1005206	Järvinen	II	2			0	0	0
E - P	Evijärvi		1005204	Kotikangas	I	Poistettu luokituk sesta			2	Po ist o	Po ist o
E - P	Evijärvi		1005207	Mönki	I	1E			0	0	0
E - P	Evijärvi		1005203	Timosenharju	I	2			3	0	0
E - P	Evijärvi		1005202	Tuuliniemi	I	2			2	0	0
K - P	Halsua		1007401 A (vanha tunnus), 1007401 (uusi tunnus)	Isoharju A (vanha nimi), Isoharju (uusi nimi)	I	1	PV, MUO	Isoharju A ja B yhdistetty	0	1	1
K - P	Halsua		1007401 B (vanha tunnus), 1007401 (uusi tunnus)	Isoharju B (vanha nimi), Isoharju (uusi nimi)	I	1	PV	Isoharju A ja B yhdistetty	0	1	0
K - P	Halsua		1007451	Isoneva	Ei luokit eltu	2		Uusi pohjavesialue	Uu si	Uu si	Uu si
K - P	Halsua		1007408	Kalettomanhar ju	Ei luokit eltu	2		Uusi pohjavesialue	Uu si	Uu si	Uu si
K - P	Halsua		1007402	Kanala	I	1	PV		0	4	0
K - P	Halsua		1007404	Kannisto	I	Poistettu luokituk sesta			2	Po ist o	Po ist o
K - P	Halsua		1007405	Liedes	I	1	PV		0	1	0
K - P	Halsua		1007403 A (vanha tunnus), 1007403 (uusi tunnus)	Ylikylä A (vanha nimi), Ylikylä (uusi nimi)	I	1	PV, MUO		0	3	3

Maakunta	Pääsijaintikunta	Pohjavesialueen tunnus	Pohjavesialueen nimi	Vanha luokka	Uusi luokka	Rajausmuutos (PV = pohjavesialueen raja, MUO = pohjaveden muodostumisalueen raja)	Lisätieto	Luokkamutoksen syy	Pohjavesialueen rajan muutoksen syy	Pohjav. muod.alueen rajan muutoksen syy
K - P	Halsua	1007403 B (vanha tunnus), 1007407 (uusi tunnus)	Ylikylä B (vanha nimi), Sirkkasenkangas (uusi nimi)	II	2	PV, MUO	Nimenmuutos	0	4	3
E - P	Ilmajoki	1014510	Jäppi	I	Poistettu luokituksesta			4	Poisto	Poisto
E - P	Ilmajoki	1014506	Karrapörrinmäki	I	1		Pistemäinen pohjavesialue	0	0	0
E - P	Ilmajoki	1014503	Koskenkorva	I	1			0	0	0
E - P	Ilmajoki	1014504	Lehtikallio	I	1		Pistemäinen pohjavesialue	0	0	0
E - P	Ilmajoki	1014508	Luhtalanmäki	I	Poistettu luokituksesta		Pistemäinen pohjavesialue	2	Poisto	Poisto
E - P	Ilmajoki	1014507	Munakka	I	Poistettu luokituksesta		Pistemäinen pohjavesialue	4	Poisto	Poisto
E - P	Ilmajoki	1014507 (vanha tunnus), 1014514 (uusi tunnus)	Munakka (vanha nimi), Teini (uusi nimi)	I	1		Pistemäinen pohjavesialue. Luokiteltu omaksi pohjavesialueekseen erilleen Munakan pohjavesialueesta, joka poistettiin luokituksesta.	0	0	0
E - P	Ilmajoki	1014511	Pikku-Jäppi	I	Poistettu luokituksesta			4	Poisto	Poisto
E - P	Ilmajoki	1014505	Prottomi	I	Poistettu luokituksesta		Pistemäinen pohjavesialue	2	Poisto	Poisto
E - P	Ilmajoki	1014509	Riihineva	I	1			0	0	0
E - P	Ilmajoki	1014502 A (vanha tunnus), 1014502 (uusi tunnus)	Salonmäki A (vanha nimi), Salonmäki (uusi nimi)	I	1		Salonmäki A ja B yhdistetty	0	0	0

Maakunta	Pääsijaintikunta	Pohjavesialueen tunnus	Pohjavesialueen nimi	Vanha luokka	Uusi luokka	Rajausmuutos (PV = pohjavesialueen raja, MUO = pohjaveden muodostumisalueen raja)	Lisätieto	Luokkamutoksen syy	Pohjavesialueen rajan muutoksen syy	Pohjav. muod.alueen rajan muutoksen syy
E - P	Ilmajoki	1014502 B (vanha tunnus), 1014502 (uusi tunnus)	Salonmäki B (vanha nimi), Salonmäki (uusi nimi)	I	1		Salonmäki A ja B yhdistetty	0	0	0
E - P	Ilmajoki	1014512	Santavuori	Ei luokiteltu	1		Uusi pohjavesialue. Pistemäinen pohjavesialue.	Uusi	Uusi	Uusi
E - P	Ilmajoki	1014513	Sokala	Ei luokiteltu	1		Uusi pohjavesialue	Uusi	Uusi	Uusi
E - P	Ilmajoki	1014501	Tervahamina	I	1			0	0	0
E - P	Ilmajoki	1014551	Visaharju	II	2			0	0	0
E - P	Isojoki	1015109	Alamyly	I	2		Pistemäinen pohjavesialue	4	0	0
E - P	Isojoki	1015114	Harjunmäki	I	Poistettu luokituksesta			4	Poisto	Poisto
E - P	Isojoki	1015107	Heikkilänkylä	II	2		Pistemäinen pohjavesialue	0	0	0
E - P	Isojoki	1015105	Hurttakangas	I	1			0	0	0
E - P	Isojoki	1015112 A (vanha tunnus), 1015112 (uusi tunnus)	Järvimäki A (vanha nimi), Järvimäki (uusi nimi)	I	2E		Järvimäki A ja B yhdistetty	3	0	0
E - P	Isojoki	1015112 B (vanha tunnus), 1015112 (uusi tunnus)	Järvimäki B (vanha nimi), Järvimäki (uusi nimi)	II	2E		Järvimäki A ja B yhdistetty	0	0	0
E - P	Isojoki	1015115	Jätinmäki	II	2E			0	0	0

Maakunta	Pääsijaintikunta	Pohjavesialueen tunnus	Pohjavesialueen nimi	Vanha luokka	Uusi luokka	Rajausmuutos (PV = pohjavesialueen raja, MUO = pohjaveden muodostumisalueen raja)	Lisätieto	Luokkamutoksen syy	Pohjavesialueen rajan muutoksen syy	Pohjav. muod.alueen rajan muutoksen syy
E - P	Isojoki	1015106 A (vanha tunnus), 1015106 (uusi tunnus)	Kaskelankangas A (vanha nimi), Kaskelankangas (uusi nimi)	II	2		Kaskelankangas A ja B yhdistetty	0	0	0
E - P	Isojoki	1015106 B (vanha tunnus), 1015106 (uusi tunnus)	Kaskelankangas B (vanha nimi), Kaskelankangas (uusi nimi)	II	2		Kaskelankangas A ja B yhdistetty	0	0	0
E - P	Isojoki	1015108	Korkiaharju	II	2			0	0	0
E - P	Isojoki	1015152 A (vanha tunnus), 1015152 (uusi tunnus)	Korpipellonmäki A (vanha nimi), Korpipellonmäki (uusi nimi)	II	2E			0	0	0
E - P	Isojoki	1015152 B (vanha tunnus), 1015152 (uusi tunnus)	Korpipellonmäki B (vanha nimi), Korpipellonmäki (uusi nimi)	II	2E	PV, MUO		0	3	3
E - P	Isojoki	1015116	Kortesmäki	I	2			4	0	0
E - P	Isojoki	1015151 A	Kärjenkoski A	I	1			0	0	0
E - P	Isojoki	1015151 B	Kärjenkoski B	II	2			0	0	0
E - P	Isojoki	1015103	Lakiakangas	I	2			2	0	0
E - P	Isojoki	1015119	Lylykeidas	Ei luokiteltu	1		Uusi pohjavesialue. Pistemäinen pohjavesialue.	Uusi	Uusi	Uusi
E - P	Isojoki	1015110	Paattikangas	II	2E			0	0	0
E - P	Isojoki	1015118	Penttilänkangas	II	2	PV, MUO		0	2	2

Maakunta	Pääsijaintikunta	Pohjavesialueen tunnus	Pohjavesialueen nimi	Vanha luokka	Uusi luokka	Rajausmuutos (PV = pohjavesialueen raja, MUO = pohjaveden muodostumisalueen raja)	Lisätieto	Luokkamutoksen syy	Pohjavesialueen rajan muutoksen syy	Pohjav. muod.alueen rajan muutoksen syy
E - P	Isojoki	1015111	Riitakangas	I	Poistettu luokituksesta			4	Poisto	Poisto
E - P	Isojoki	1015102 A (vanha tunnus), 1015102 (uusi tunnus)	Rimpikangas A (vanha nimi), Rimpikangas (uusi nimi)	I	1		Rimpikangas A ja B yhdistetty	0	0	0
E - P	Isojoki	1015102 B (vanha tunnus), 1015102 (uusi tunnus)	Rimpikangas B (vanha nimi), Rimpikangas (uusi nimi)	II	1	MUO	Rimpikangas A ja B yhdistetty	5	0	3
E - P	Isojoki	1015104 A (vanha tunnus), 1015104 (uusi tunnus)	Ristikangas A (vanha nimi), Ristikangas (uusi nimi)	I	1E		Ristikangas A ja B yhdistetty	0	0	0
E - P	Isojoki	1015104 B (vanha tunnus), 1015104 (uusi tunnus)	Ristikangas B (vanha nimi), Ristikangas (uusi nimi)	II	1E		Ristikangas A ja B yhdistetty	5	0	0
E - P	Isojoki	1015101 A (vanha tunnus), 1015101 (uusi tunnus)	Sarvikangas A (vanha nimi), Sarvikangas (uusi nimi)	II	2		Sarvikangas A ja B yhdistetty	0	0	0
E - P	Isojoki	1015101 B (vanha tunnus), 1015101 (uusi tunnus)	Sarvikangas B (vanha nimi), Sarvikangas (uusi nimi)	II	2		Sarvikangas A ja B yhdistetty	0	0	0
E - P	Isojoki	1015113	Vesijärvi	II	2	PV, MUO		0	3	3
P	Isokyrö	1015203	Jokiperä	I	1	PV		0	3	0
P	Isokyrö	1015204	Orismala	I	Poistettu luokituksesta		Pistemäinen pohjavesialue	2	Poisto	Poisto
P	Isokyrö	1015251	Peippostenpapila	I	1			0	0	0

Maakunta	Pääsijaintikunta	Pohjavesialueen tunnus	Pohjavesialueen nimi	Vanha luokka	Uusi luokka	Rajausmuutos (PV = pohjavesialueen raja, MUO = pohjaveden muodostumisalueen raja)	Lisätieto	Luokkamutoksen syy	Pohjavesialueen rajan muutoksen syy	Pohjav. muod.alueen rajan muutoksen syy
P	Isokyrö	1015202 (vanha tunnus), 1097551 (uusi tunnus)	Sarvikangas (vanha nimi), Kokkokangas (uusi nimi)	I	1	PV	Kokkokangas ja Sarvikangas yhdistetty	0	1	0
P	Isokyrö	1015201	Suolainen	I	1			0	0	0
K - P	Kannus	1021703	Eskolanharju	II	2	PV, MUO		0	1	1
K - P	Kannus	1021753	Hietajärvi	Ei luokit eltu	1		Uusi pohjavesialue	Uu si	Uu si	Uu si
K - P	Kannus	1021751	Hietakangas	I	1	PV, MUO		0	3	3
K - P	Kannus	1021752	Hietaseljänharju	I	1E	PV, MUO		0	2	2
K - P	Kannus	1021702	Iso-Hanni	I	Poistettu luokituk sesta			4	Po ist o	Po ist o
K - P	Kannus	1042905	Märsylä	I	1	MUO	Pääsijaintikunta oli aiemmin Kokkola	0	0	3
K - P	Kannus	1021701	Narikka	I	1	PV, MUO		0	3	3
K - P	Kannus	1042951	Polehenkangas	I	1	PV	Pääsijaintikunta oli aiemmin Kokkola	0	4	0
E - P	Karjajoki	1021801	Alakylä	II	2		Pistemäinen pohjavesialue	0	0	0
E - P	Karjajoki	1021803	Huhtala-Joonas	I	1		Pistemäinen pohjavesialue	0	0	0
E - P	Karjajoki	1021802	Hyttisenlähde	I	1		Pistemäinen pohjavesialue	0	0	0
E - P	Karjajoki	1021806	Iso-Kakkori	I	1			0	0	0

Maakunta	Pääsijaintikunta	Pohjavesialueen tunnus	Pohjavesialueen nimi	Vanha luokka	Uusi luokka	Rajausmuutos (PV = pohjavesialueen raja, MUO = pohjaveden muodostumisalueen raja)	Lisätieto	Luokkamuutoksen syy	Pohjavesialueen rajan muutoksen syy	Pohjav. muod.alueen rajan muutoksen syy
E - P	Karijoki	1021805	Kärmesharju	I	1			0	0	0
E - P	Karijoki	1021804	Lähteenkorpi	I	1E		Pistemäinen pohjavesialue	0	0	0
E - P	Kauhajoki	1023211	Eenokinneva	I	1E			0	0	0
E - P	Kauhajoki	1023221	Fyrrykallio	I	1			0	0	0
E - P	Kauhajoki	1023229	Harrinkangas	I	1E			0	0	0
E - P	Kauhajoki	1023209	Heikinkangas	I	1E			0	0	0
E - P	Kauhajoki	1023215	Hiukkakangas	II	2			0	0	0
E - P	Kauhajoki	1023206	Hyypänmäki	I	1E			0	0	0
E - P	Kauhajoki	1023212 A (vanha tunnus), 1023212 (uusi tunnus)	Iso Nummikangas A (vanha nimi), Iso Nummikangas (uusi nimi)	I	1		Iso Nummikangas A, B ja C yhdistetty	0	0	0
E - P	Kauhajoki	1023212 B (vanha tunnus), 1023212 (uusi tunnus)	Iso Nummikangas B (vanha nimi), Iso Nummikangas (uusi nimi)	I	1	MUO	Iso Nummikangas A, B ja C yhdistetty	0	0	3
E - P	Kauhajoki	1023212 C (vanha tunnus), 1023212 (uusi tunnus)	Iso Nummikangas C (vanha nimi), Iso Nummikangas (uusi nimi)	I	1	PV, MUO	Iso Nummikangas A, B ja C yhdistetty	0	4	3
E - P	Kauhajoki	1023228	Järvikangas (vanha nimi),	I	1		Nimenmuutos	0	0	0

Maakunta	Pääsijaintikunta	Pohjavesialueen tunnus	Pohjavesialueen nimi	Vanha luokka	Uusi luokka	Rajausmuutos (PV = pohjavesialueen raja, MUO = pohjaveden muodostumisalueen raja)	Lisätieto	Luokkamutoksen syy	Pohjavesialueen rajan muutoksen syy	Pohjav. muod.alueen rajan muutoksen syy
			Tuohikonkallio (uusi nimi)							
E - P	Kauhajoki	1023214 A (vanha tunnus), 1023214 (uusi tunnus)	Järvikangas A (vanha nimi), Järvikangas (uusi nimi)	II	2	MUO	Järvikangas A, B ja C yhdistetty	0	0	4
E - P	Kauhajoki	1023214 B (vanha tunnus), 1023214 (uusi tunnus)	Järvikangas B (vanha nimi), Järvikangas (uusi nimi)	I	2	MUO	Järvikangas A, B ja C yhdistetty	4	0	4
E - P	Kauhajoki	1023214 C (vanha tunnus), 1023214 (uusi tunnus)	Järvikangas C (vanha nimi), Järvikangas (uusi nimi)	II	2		Järvikangas A, B ja C yhdistetty	0	0	0
E - P	Kauhajoki	1023205	Karhukangas I (vanha nimi), Parkkaharju (uusi nimi)	I	2		Nimenmuutos	3	0	0
E - P	Kauhajoki	1023251 A (vanha tunnus), 1023251 (uusi tunnus)	Karhukangas II A (vanha nimi), Karhukangas länsi (uusi nimi)	I	1E		Nimenmuutos	0	0	0
E - P	Kauhajoki	1023251 B (vanha tunnus), 1023233 (uusi tunnus)	Karhukangas II B (vanha nimi), Karhukangas itä (uusi nimi)	II	2		Nimenmuutos. Karhukangas II B ja C yhdistetty.	0	0	0
E - P	Kauhajoki	1023251 C (vanha tunnus), 1023233 (uusi tunnus)	Karhukangas II C (vanha nimi), Karhukangas itä (uusi nimi)	II	2		Nimenmuutos. Karhukangas II B ja C yhdistetty.	0	0	0
E - P	Kauhajoki	1023216	Katikankangas	II	2E			0	0	0
E - P	Kauhajoki	1023226	Kauhajärvi	I	1			0	0	0

	Maakunta	Pääsijaintikunta	Pohjavesialueen tunnus	Pohjavesialueen nimi	Vanha luokka	Uusi luokka	Rajausmuutos (PV = pohjavesialueen raja, MUO = pohjaveden muodostumisalueen raja)	Lisätieto	Luokkamutoksen syy	Pohjavesialueen rajan muutoksen syy	Pohjav. muod.alueen rajan muutoksen syy
E - P	Kauhajoki		1023208 (vanha tunnus), 1030151 (uusi tunnus)	Keltämäki (vanha nimi), Pitkämönkangas-Keltämäki (uusi nimi)	II	1E	PV, MUO	Pitkämönkangas A ja B sekä Keltämäki yhdistetty	5	1	1
E - P	Kauhajoki		1023204	Kivistönkangas	I	1E			0	0	0
E - P	Kauhajoki		1023227	Koivuniemi	I	Poistettu luokituksesta			4	Poisto	Poisto
E - P	Kauhajoki		1023231	Kokonkylä	Ei luokiteltu	2		Uusi pohjavesialue. Pistemäinen pohjavesialue.	Uusi	Uusi	Uusi
E - P	Kauhajoki		1023223 A (vanha tunnus), 1023223 (uusi tunnus)	Korkiakangas A (vanha nimi), Korkiakangas (uusi nimi)	I	1			0	0	0
E - P	Kauhajoki		1023210	Kuutinkylä	I	Poistettu luokituksesta			4	Poisto	Poisto
E - P	Kauhajoki		1023202	Lumikangas	I	1E			0	0	0
E - P	Kauhajoki		1084651	Luovankylä	I	1		Pääsijaintikunta oli aiemmin Teuva	0	0	0
E - P	Kauhajoki		1023213 A (vanha tunnus), 1023213 (uusi tunnus)	Nummikangas A (vanha nimi), Nummikangas (uusi nimi)	I	1		Nummikangas A ja B yhdistetty	0	0	0
E - P	Kauhajoki		1023213 B (vanha tunnus), 1023213 (uusi tunnus)	Nummikangas B (vanha nimi), Nummikangas (uusi nimi)	I	1	PV, MUO	Nummikangas A ja B yhdistetty	0	4	3
E - P	Kauhajoki		1023207	Pahalähde	I	1E			0	0	0
E - P	Kauhajoki		1023222	Rytineva	I	1			0	0	0

Maakunta	Pääsijaintikunta	Pohjavesialueen tunnus	Pohjavesialueen nimi	Vanha luokka	Uusi luokka	Rajausmuutos (PV = pohjavesialueen raja, MUO = pohjaveden muodostumisalueen raja)	Lisätieto	Luokkamutoksen syy	Pohjavesialueen rajan muutoksen syy	Pohjav. muod.alueen rajan muutoksen syy
E - P	Kauhajoki	1023225	Sydänkorvenrämäkkä	I	1		Pistemäinen pohjavesialue	0	0	0
E - P	Kauhajoki	1023252	Toivakanmäki	I	1			0	0	0
E - P	Kauhajoki	1023224	Uuro	I	1		Pistemäinen pohjavesialue	0	0	0
E - P	Kauhajoki	1023220 A (vanha tunnus), 1023220 (uusi tunnus)	Vennanmäki A (vanha nimi), Vennanmäki (uusi nimi)	I	1			0	0	0
E - P	Kauhajoki	1023220 B (vanha tunnus), 1023230 (uusi tunnus)	Vennanmäki B (vanha nimi), Lähdeskorpi (uusi nimi)	I	1		Nimenmuutos	0	0	0
E - P	Kauhava	1000452	Ekokangas	I	1	PV, MUO		0	1	1
E - P	Kauhava	1083951 B (vanha tunnus), 1023352 (uusi tunnus)	Gunnarskangas B (vanha nimi), Karkauskangas (uusi nimi)	I	2	PV	Nimenmuutos	3	1	0
E - P	Kauhava	1000406	Haarakangas-Mustaisnevan kangas	I	1			0	0	0
E - P	Kauhava	1000405	Haaruskangas	I	1	MUO		0	0	3
E - P	Kauhava	1028102	Hietakangas	I	1	PV, MUO		0	4	4
E - P	Kauhava	1023313	Hirvijoki	I	1		Pistemäinen pohjavesialue. Seppälän ja Hirvijoen kaivot luokitellaan jatkossa omiksi pohjavesialueikseen.	0	0	0

Maakunta	Pääsijaintikunta	Pohjavesialueen tunnus	Pohjavesialueen nimi	Vanha luokka	Uusi luokka	Rajausmuutos (PV = pohjavesialueen raja, MUO = pohjaveden muodostumisalueen raja)	Lisätieto	Luokkamutoksen syy	Pohjavesialueen rajan muutoksen syy	Pohjav. muod.alueen rajan muutoksen syy
E - P	Kauhava	1023313 (vanha tunnus), 1023317 (uusi tunnus)	Hirvijoki (vanha nimi), Seppälä (uusi nimi)	I	1		Pistemäinen pohjavesialue. Nimenmuutos. Seppälän ja Hirvijoen kaivot luokitellaan jatkossa omiksi pohjavesialueiksee n.	0	0	0
E - P	Kauhava	1023304	Huhmarinkan gas	I	Poistettu luokituk sesta			4	Po ist o	Po ist o
E - P	Kauhava	1023312	Huhtala	I	1		Pistemäinen pohjavesialue	0	0	0
E - P	Kauhava	1023311	Jussilanmäki	I	Poistettu luokituk sesta		Pistemäinen pohjavesialue	2	Po ist o	Po ist o
E - P	Kauhava	1028104	Kielinen	I	1		Pistemäinen pohjavesialue	0	0	0
E - P	Kauhava	1000404	Kirkonkylä	I	1	PV, MUO		0	4	2
E - P	Kauhava	1023307	Kleemola	I	Poistettu luokituk sesta		Pistemäinen pohjavesialue	2	Po ist o	Po ist o
E - P	Kauhava	1097102	Kosola	I	1		Pistemäinen pohjavesialue	0	0	0
E - P	Kauhava	1023310	Laitilanmäki	I	1		Pistemäinen pohjavesialue	0	0	0
E - P	Kauhava	1023303 A	Lummukkaka ngas	I	2	PV		2	4	0
E - P	Kauhava	1000402	Murheeton	I	1			0	0	0
E - P	Kauhava	1059952	Myllykangas	I	2	PV, MUO	Pääsijaintikunta oli aiemmin Pedersören kunta	0	2	2
E - P	Kauhava	1023301 A	Nahkala A	I	1	PV		0	2	0

Maakunta	Pääsijaintikunta	Pohjavesialueen tunnus	Pohjavesialueen nimi	Vanha luokka	Uusi luokka	Rajausmuutos (PV = pohjavesialueen raja, MUO = pohjaveden muodostumisalueen raja)	Lisätieto	Luokkamutoksen syy	Pohjavesialueen rajan muutoksen syy	Pohjav. muod.alueen rajan muutoksen syy
E - P	Kauhava	1023301 B	Nahkala B	II	2	PV		0	2	0
E - P	Kauhava	1023314	Nokua	II	Poistettu luokituk sesta			3	Po ist o	Po ist o
E - P	Kauhava	1023305	Ohraluoma	I	2			4	0	0
E - P	Kauhava	1023308	Orava	I	Poistettu luokituk sesta		Pistemäinen pohjavesialue	4	Po ist o	Po ist o
E - P	Kauhava	1023302	Pahkakangas	I	Poistettu luokituk sesta			4	Po ist o	Po ist o
E - P	Kauhava	1023351	Pelkkikangas	II	2			0	0	0
E - P	Kauhava	1000403	Puisaari	I	1	MUO		0	0	2
E - P	Kauhava	1097151 A (vanha tunnus), 1097151 (uusi tunnus)	Pöyhösenkang as A (vanha nimi), Pöyhösenkang as (uusi nimi)	I	1	PV, MUO	Pöyhösenkangas A ja B yhdistetty	0	1	1
E - P	Kauhava	1097151 B (vanha tunnus), 1097151 (uusi tunnus)	Pöyhösenkang as B (vanha nimi), Pöyhösenkang as (uusi nimi)	I	1	PV, MUO	Pöyhösenkangas A ja B yhdistetty	0	1	1
E - P	Kauhava	1097151 C (vanha tunnus), 1023316 (uusi tunnus)	Pöyhösenkang as C (vanha nimi), Hirsimaa (uusi nimi)	II	2	PV, MUO	Nimenmuutos	0	1	1
E - P	Kauhava	1097101	Rintakangas	I	2		Pistemäinen pohjavesialue	2	0	0
E - P	Kauhava	1028103	Saarijärvi- Isomäki	I	1		Pistemäinen pohjavesialue	0	0	0
E - P	Kauhava	1000453	Saunakangas	II	2	PV, MUO		0	1	1

Maakunta	Pääsijaintikunta	Pohjavesialueen tunnus	Pohjavesialueen nimi	Vanha luokka	Uusi luokka	Rajausmuutos (PV = pohjavesialueen raja, MUO = pohjaveden muodostumisalueen raja)	Lisätieto	Luokkamutoksen syy	Pohjavesialueen rajan muutoksen syy	Pohjav. muod.alueen rajan muutoksen syy
E - P	Kauhava	1023306	Sorvarinkangas	II	2	PV		0	2	0
E - P	Kauhava	1000401	Sudenportti (Holmankangas)	I	1	PV		0	2	0
E - P	Kauhava	1097103	Taipale	I	Poistettu luokituksesta		Pistemäinen pohjavesialue	4	Poisto	Poisto
E - P	Kauhava	1023309	Tanelinmäki	I	Poistettu luokituksesta		Pistemäinen pohjavesialue	4	Poisto	Poisto
E - P	Kauhava	1028101	Änttikangas	I	1	PV		0	4	0
K - P	Kaustinen	1023604	Kausti	II	1E			1	0	0
K - P	Kaustinen	1023606	Kirkkoharju	Ei luokiteltu	2		Uusi pohjavesialue	Uusi	Uusi	Uusi
K - P	Kaustinen	1023603	Koppeloharju	I	2E			3	0	0
K - P	Kaustinen	1023601	Oosinharju	I	1			0	0	0
K - P	Kaustinen	1023602	Peltokydönharju	I	1			0	0	0
K - P	Kaustinen	1023651 A (vanha tunnus), 1023651 (uusi tunnus)	Åsen A (vanha nimi), Åsen (uusi nimi)	I	1		Åsen A ja B yhdistetty	0	0	0
K - P	Kaustinen	1023651 B (vanha tunnus), 1023651 (uusi tunnus)	Åsen B (vanha nimi), Åsen (uusi nimi)	I	1		Åsen A ja B yhdistetty	0	0	0
K - P	Kokkola	1027203	Harmaalanperä	Ei luokiteltu	2		Uusi pohjavesialue. Pistemäinen pohjavesialue.	Uusi	Uusi	Uusi

Maakunta	Pääsijaintikunta	Pohjavesialueen tunnus	Pohjavesialueen nimi	Vanha luokka	Uusi luokka	Rajausmuutos (PV = pohjavesialueen raja, MUO = pohjaveden muodostumisalueen raja)	Lisätieto	Luokkamutoksen syy	Pohjavesialueen rajan muutoksen syy	Pohjav. muod.alueen rajan muutoksen syy
K - P	Kokkola	1027202 (vanha tunnus), 1027251 (uusi tunnus)	Harrinniemi (vanha nimi), Patamäki (uusi nimi)	II	1		Patamäki ja Harrinniemi yhdistetty	0	0	0
K - P	Kokkola	1031552 A (vanha tunnus), 1031552 (uusi tunnus)	Herlevinharju A (vanha nimi), Herlevinharju (uusi nimi)	I	1	PV	Herlevinharju A ja C yhdistetty	0	3	0
K - P	Kokkola	1031552 B	Herlevinharju B	I	Poistettu luokituk sesta			3	Po ist o	Po ist o
K - P	Kokkola	1031552 C (vanha tunnus), 1031552 (uusi tunnus)	Herlevinharju C (vanha nimi), Herlevinharju (uusi nimi)	I	1	PV	Herlevinharju A ja C yhdistetty	0	3	0
K - P	Kokkola	1042904	Hietakangas	I	Poistettu luokituk sesta			2	Po ist o	Po ist o
K - P	Kokkola	1042901	Karhinkangas	I	1	PV	Karhinkangas ja Sivakkokangas yhdistetty	0	1	0
K - P	Kokkola	1027204	Laajalahti	Ei luokit eltu	2		Uusi pohjavesialue	Uu si	Uu si	Uu si
K - P	Kokkola	1027251	Patamäki	I	1	PV, MUO		0	1	1
K - P	Kokkola	1042903	Pesäkangas	I	1	PV		0	1	0
K - P	Kokkola	1088501	Rahkosenharju	I	1	PV		0	4	0
K - P	Kokkola	1042952	Riippa	I	1	PV, MUO		0	1	1
K - P	Kokkola	1042902 (vanha tunnus), 1042901 (uusi tunnus)	Sivakkokangas (vanha nimi), Karhinkangas (uusi nimi)	I	1	PV	Karhinkangas ja Sivakkokangas yhdistetty	0	1	0

Maakunta	Pääsjaintikunta	Pohjavesialueen tunnus	Pohjavesialueen nimi	Vanha luokka	Uusi luokka	Rajausmuutos (PV = pohjavesialueen raja, MUO = pohjaveden muodostumisalueen raja)	Lisätieto	Luokkamutoksen syy	Pohjavesialueen rajan muutoksen syy	Pohjav. muod.alueen rajan muutoksen syy
K - P	Kokkola	1088503	Tiaisenkangas	II	2	PV		0	4	0
K - P	Kokkola	1042953 A (vanha tunnus), 1042953 (uusi tunnus)	Tiilipruukinkangas A (vanha nimi), Tiilipruukinkangas (uusi nimi)	I	2	PV, MUO	Tiilipruukinkangas A ja B yhdistetty	2	4	3
K - P	Kokkola	1042953 B (vanha tunnus), 1042953 (uusi tunnus)	Tiilipruukinkangas B (vanha nimi), Tiilipruukinkangas (uusi nimi)	I	2		Tiilipruukinkangas A ja B yhdistetty	2	0	0
K - P	Kokkola	1088551	Tuohikorvenmäki	I	1			0	0	0
K - P	Kokkola	1031501	Viirrekangas	I	1	PV		0	3	0
P	Korsnäs	1028001 A (vanha tunnus), 1028001 (uusi tunnus)	Boviksanden A (vanha nimi), Boviksanden (uusi nimi)	I	1		Boviksanden A ja B yhdistetty	0	0	0
P	Korsnäs	1028001 B (vanha tunnus), 1028001 (uusi tunnus)	Boviksanden B (vanha nimi), Boviksanden (uusi nimi)	I	1		Boviksanden A ja B yhdistetty	0	0	0
P	Korsnäs	1028002	Harrström	I	Poistettu luokituksesta			2	Poisto	Poisto
P	Korsnäs	1028052	Helenelund	I	Poistettu luokituksesta		Pistemäinen pohjavesialue	2	Poisto	Poisto
P	Korsnäs	1028003	Molpe	I	1			0	0	0
P	Korsnäs	1028051	Vägvik	I	1			0	0	0
P	Kristiinän- kaupunki	1028705	Byåsen	I	1			0	0	0

Maakunta	Pääsijaintikunta	Pohjavesialueen tunnus	Pohjavesialueen nimi	Vanha luokka	Uusi luokka	Rajausmuutos (PV = pohjavesialueen raja, MUO = pohjaveden muodostumisalueen raja)	Lisätieto	Luokkamutoksen syy	Pohjavesialueen rajan muutoksen syy	Pohjav. muod.alueen rajan muutoksen syy
P	Kristiina nkaupun ki	1028704	Bötombergen	I	1			0	0	0
P	Kristiina nkaupun ki	1028752	Isomäki	I	1			0	0	0
P	Kristiina nkaupun ki	1028702	Kallträskinkan gas	I	1			0	0	0
P	Kristiina nkaupun ki	1028703	Korsbäck	I	1			0	0	0
P	Kristiina nkaupun ki	1028751	Paarmanninvu ori	I	1E		Luokkamutos (1:stä 1E:hen) kuultavana vielä diplomityön valmistuessa.	0	0	0
P	Kristiina nkaupun ki	1028706	Storåsen	I	1			0	0	0
P	Kruunup yy	1028801	Borgmossåsen	I	1	PV		0	2	0
P	Kruunup yy	1028803	Emet	I	1	PV		0	2	0
P	Kruunup yy	1028851	Keminacken	II	2			0	0	0
P	Kruunup yy	1023653	Pläkkisenharju	II	2	PV	Pääsijaintikunta oli aiemmin Kaustinen	0	4	0
P	Kruunup yy	1028805	Seljesåsen	II	2			0	0	0
P	Kruunup yy	1028802	Storåsen	I	1			0	0	0
P	Kruunup yy	1023652 A (vanha tunnus), 1023652 (uusi tunnus)	Viiperioosi A (vanha nimi), Viiperinoosi (uusi nimi)	I	1		Nimenmuutos. Viiperioosi A ja B yhdistetty. Pääsijaintikunta oli aiemmin Kaustinen.	0	0	0
P	Kruunup yy	1023652 B (vanha tunnus), 1023652 (uusi tunnus)	Viiperioosi B (vanha nimi), Viiperinoosi (uusi nimi)	I	1		Nimenmuutos. Viiperioosi A ja B yhdistetty. Pääsijaintikunta oli aiemmin Kaustinen.	0	0	0

Maakunta	Pääsijaintikunta	Pohjavesialueen tunnus	Pohjavesialueen nimi	Vanha luokka	Uusi luokka	Rajausmuutos (PV = pohjavesialueen raja, MUO = pohjaveden muodostumisalueen raja)	Lisätieto	Luokkamutoksen syy	Pohjavesialueen rajan muutoksen syy	Pohjav. muod.alueen rajan muutoksen syy
P	Kruunupyy	1028805	Överbyggsåsen	I	1	PV		0	3	0
E - P	Kuortane	1030001	Hietalankangas	II	2	PV		0	4	0
E - P	Kuortane	1030004	Kylmäkonto	I	1			0	0	0
E - P	Kuortane	1030002	Lahdenkangas	I	1	PV		0	4	0
E - P	Kuortane	1030051 A (vanha tunnus), 1030005 (uusi tunnus)	Lappakangas A (vanha nimi), Lappakangas (uusi nimi)	I	1	MUO		0	0	4
E - P	Kuortane	1030051 B (vanha tunnus), 1000554 (uusi tunnus)	Lappakangas B (vanha nimi), Menkijärvi (uusi nimi)	I	1		Menkijärvi ja Lappakangas B yhdistetty	0	0	0
E - P	Kuortane	1030003	Patterinmäki	I	Poistettu luokituksesta			2	Poisto	Poisto
E - P	Kurikka	1016406	Ala-Valli	I	1		Pistemäinen pohjavesialue	0	0	0
E - P	Kurikka	1030103	Aronlähde	I	1			0	0	0
E - P	Kurikka	1030121	Haapalankangas-Lintuharju	I	1	PV, MUO		0	2	2
E - P	Kurikka	1017510	Hietikko	I	1	PV		0	3	0
E - P	Kurikka	1030114	Hoiskonmäki	I	1		Pistemäinen pohjavesialue	0	0	0
E - P	Kurikka	1030115	Hätälänmäki	I	1		Pistemäinen pohjavesialue	0	0	0
E - P	Kurikka	1030120	Ilveskorpi	I	1	PV		0	4	0

Maakunta	Pääsijaintikunta	Pohjavesialueen tunnus	Pohjavesialueen nimi	Vanha luokka	Uusi luokka	Rajausmuutos (PV = pohjavesialueen raja, MUO = pohjaveden muodostumisalueen raja)	Lisätieto	Luokkamutoksen syy	Pohjavesialueen rajan muutoksen syy	Pohjav. muod.alueen rajan muutoksen syy
E - P	Kurikka	1030113	Iso Pättikangas	I	Poistettu luokituksesta			4	Poisto	Poisto
E - P	Kurikka	1030107	Järvimäki	I	1	PV		0	4	0
E - P	Kurikka	1030104	Kakkurin lähteet	I	1		Pistemäinen pohjavesialue	0	0	0
E - P	Kurikka	1030119	Keinomäki	I	Poistettu luokituksesta			4	Poisto	Poisto
E - P	Kurikka	1017504	Kiltilänkangas	I	2			2	0	0
E - P	Kurikka	1030122	Koiviston silta	Ei luokiteltu	2		Uusi pohjavesialue. Pistemäinen pohjavesialue.	Uusi	Uusi	Uusi
E - P	Kurikka	1016405	Kokonkylä	I	1		Pistemäinen pohjavesialue	0	0	0
E - P	Kurikka	1017551	Koppelomäki	I	1	PV		0	4	0
E - P	Kurikka	1016401	Koskue	I	1	PV		0	4	0
E - P	Kurikka	1030101	Kuusistonloukko	I	1			0	0	0
E - P	Kurikka	1030118	Kylänvuori	I	1	PV		0	4	0
E - P	Kurikka	1030116	Lipastinkylä	I	Poistettu luokituksesta		Pistemäinen pohjavesialue	2	Poisto	Poisto
E - P	Kurikka	1030106	Loukajanvuori	I	1		Pistemäinen pohjavesialue	0	0	0
E - P	Kurikka	1016404	Lähtenmäki	I	1	PV		0	4	0

	Maakunta	Pääsijaintikunta	Pohjavesialueen tunnus	Pohjavesialueen nimi	Vanha luokka	Uusi luokka	Rajausmuutos (PV = pohjavesialueen raja, MUO = pohjaveden muodostumisalueen raja)	Lisätieto	Luokkamutoksen syy	Pohjavesialueen rajan muutoksen syy	Pohjav. muod.alueen rajan muutoksen syy
E - P	Kurikka		1030105	Meskaisvuori	I	1E	PV		0	3	0
E - P	Kurikka		1016403	Mujunkangas	I	1	PV, MUO		0	4	4
E - P	Kurikka		1016402	Mustakangas	I	1	PV		0	4	0
E - P	Kurikka		1030109	Myllykylä	I	Poistettu luokituksesta			4	Poisto	Poisto
E - P	Kurikka		1030108	Niileskallio	I	Poistettu luokituksesta			4	Poisto	Poisto
E - P	Kurikka		1030151 A (vanha tunnus), 1030151 (uusi tunnus)	Pitkämönkangas A (vanha nimi), Pitkämönkangas-Keltämäki (uusi nimi)	I	1E	PV, MUO	Pitkämönkangas A ja B sekä Keltämäki yhdistetty	0	1	1
E - P	Kurikka		1030151 B (vanha tunnus), 1030151 (uusi tunnus)	Pitkämönkangas B (vanha nimi), Pitkämönkangas-Keltämäki (uusi nimi)	I	1E	PV, MUO	Pitkämönkangas A ja B sekä Keltämäki yhdistetty	0	1	1
E - P	Kurikka		1017501 A	Poronkangas	I	1	PV		0	3	0
E - P	Kurikka		1030102	Puolanmäki	I	1			0	0	0
E - P	Kurikka		1017508	Puustellinkangas	I	2	PV		2	4	0
E - P	Kurikka		1017507	Rauhakangas	I	2	PV		4	4	0
E - P	Kurikka		1017502	Riihiluomankangas	I	1	PV		0	4	0
E - P	Kurikka		1016407	Saarenpää	I	Poistettu luokituksesta		Pistemäinen pohjavesialue	4	Poisto	Poisto

	Maakunta	Pääsijaintikunta	Pohjavesialueen tunnus	Pohjavesialueen nimi	Vanha luokka	Uusi luokka	Rajausmuutos (PV = pohjavesialueen raja, MUO = pohjaveden muodostumisalueen raja)	Lisätieto	Luokkamutoksen syy	Pohjavesialueen rajan muutoksen syy	Pohjav. muod. alueen rajan muutoksen syy
E - P	Kurikka		1017509	Tainuskylä (Myötämäki) (vanha nimi), Myötämäki (uusi nimi)	I	2	PV	Nimenmuutos	2	4	0
E - P	Kurikka		1030111	Tervasmäki	I	2	PV		4	4	0
E - P	Kurikka		1017552	Tervasmäki (Lähdeträmäkkä) (vanha nimi), Lähdeträmäkkä (uusi nimi)	I	1	PV	Nimenmuutos	0	4	0
E - P	Kurikka		1017506 (vanha tunnus), 1017501 A (uusi tunnus)	Vehkaluoma (vanha nimi), Poronkangas (uusi nimi)	I	1		Yhdistetty Poronkankaan pohjavesialueeseen. Oli aiemmin pistemäinen pohjavesialue.	0	0	0
E - P	Kurikka		1016452	Venesmäenkalio	I	1	PV		0	4	0
E - P	Kurikka		1030110	Vennanpää	I	Poistettu luokituksesta		Pistemäinen pohjavesialue	2	Poisto	Poisto
P	Laihia		1039913	Allinen	I	1			0	0	0
P	Laihia		1039908	Isokangas	I	1	PV, MUO		0	1	1
P	Laihia		1039906	Jokikylä	I	1			0	0	0
P	Laihia		1039912	Jokisalo	I	1	PV		0	4	0
P	Laihia		1039905	Jukaja	I	1	PV		0	4	0
P	Laihia		1039902	Kurunkangas	I	2			2	0	0
P	Laihia		1039909	Lapinmäki	I	Poistettu luokituksesta			4	Poisto	Poisto
P	Laihia		1039901	Leppineva	I	2			2	0	0
P	Laihia		1039904	Perkiönmäki	I	1			0	0	0
P	Laihia		1039907	Sahanlähde	I	1			0	0	0
P	Laihia		1039910	Tyllijoki	I	Poistettu luokituksesta			4	Poisto	Poisto

Maakunta	Pääsijaintikunta	Pohjavesialueen tunnus	Pohjavesialueen nimi	Vanha luokka	Uusi luokka	Rajausmuutos (PV = pohjavesialueen raja, MUO = pohjaveden muodostumisalueen raja)	Lisätieto	Luokkamutoksen syy	Pohjavesialueen rajan muutoksen syy	Pohjav. muod.alueen rajan muutoksen syy
P	Laihia	1039911	Välilikylä	I	Poistettu luokituksesta		Pistemäinen pohjavesialue	4	Poisto	Poisto
E - P	Lappajärvi	1040310	Ala-Lammi	I	1			0	0	0
E - P	Lappajärvi	1040312	Halkosaari	I	1		Pistemäinen pohjavesialue	0	0	0
E - P	Lappajärvi	1040301	Kärnänsaari	I	1			0	0	0
E - P	Lappajärvi	1040306	Käyriäisjärvi	I	1			0	0	0
E - P	Lappajärvi	1040305	Lintukangas	I	1			0	0	0
E - P	Lappajärvi	1040311	Maisio	II	Poistettu luokituksesta			3	Poisto	Poisto
E - P	Lappajärvi	1040308	Matinharju	I	1			0	0	0
E - P	Lappajärvi	1040313	Nyyssölä	I	Poistettu luokituksesta			4	Poisto	Poisto
E - P	Lappajärvi	1040303	Rajaniemi	I	1		Pistemäinen pohjavesialue	0	0	0
E - P	Lappajärvi	1040307	Tarvolanniemi	I	Poistettu luokituksesta			2	Poisto	Poisto
E - P	Lappajärvi	1040302	Vilpunmäki	I	1		Pistemäinen pohjavesialue	0	0	0
E - P	Lappajärvi	1040304	Västaränsaari	I	1	PV		0	3	0
E - P	Lapua	1040808	Alahella	Ei luokiteltu	2		Uusi pohjavesialue. Pistemäinen pohjavesialue.	Uusi	Uusi	Uusi

	Maakunta	Pääsijaintikunta	Pohjavesialueen tunnus	Pohjavesialueen nimi	Vanha luokka	Uusi luokka	Rajausmuutos (PV = pohjavesialueen raja, MUO = pohjaveden muodostumisalueen raja)	Lisätieto	Luokkamutoksen syy	Pohjavesialueen rajan muutoksen syy	Pohjav. muod.alueen rajan muutoksen syy
E - P	Lapua		1040851	Hirvikangas	I	1	PV, MUO		0	2	2
E - P	Lapua		1049803	Isomäki	I	Poistettu luokituk sesta			2	Po ist o	Po ist o
E - P	Lapua		1040804	Kauhajärven porakaivot	I	Poistettu luokituk sesta		Pistemäinen pohjavesialue	4	Po ist o	Po ist o
E - P	Lapua		1040805	Kelloja	I	1		Pistemäinen pohjavesialue	0	0	0
E - P	Lapua		1040852	Ojutkangas	II	2	PV, MUO		0	2	2
E - P	Lapua		1040807	Pihlajasalo	II	2			0	0	0
E - P	Lapua		1040802	Pitkämäki	I	1	PV		0	2	0
E - P	Lapua		1040801	Saarenkangas	I	1	PV		0	2	0
K - P	Lestijärv i		1042103 A (vanha tunnus), 1042103 (uusi tunnus)	Kasalankanga s A (vanha nimi), Kasalankanga s (uusi nimi)	I	1			0	0	0
K - P	Lestijärv i		1042103 B (vanha tunnus), 1042105 (uusi tunnus)	Kasalankanga s B (vanha nimi), Palokangas (uusi nimi)	I	1	PV, MUO	Nimenmuutos	0	3	4
K - P	Lestijärv i		1042104	Latometsä	II	1E	MUO		1	0	3
K - P	Lestijärv i		1042102 A (vanha tunnus), 1042102 (uusi tunnus)	Parannankang as A (vanha nimi), Parannankang as (uusi nimi)	I	1	PV, MUO	Parannankangas A ja B yhdistetty	0	3	3

Maakunta	Pääsijaintikunta	Pohjavesialueen tunnus	Pohjavesialueen nimi	Vanha luokka	Uusi luokka	Rajausmuutos (PV = pohjavesialueen raja, MUO = pohjaveden muodostumisalueen raja)	Lisätieto	Luokkamutoksen syy	Pohjavesialueen rajan muutoksen syy	Pohjav. muod.alueen rajan muutoksen syy
K - P	Lestijärvi	1042102 B (vanha tunnus), 1042102 (uusi tunnus)	Parannankangas B (vanha nimi), Parannankangas (uusi nimi)	II	1		Parannankangas A ja B yhdistetty	5	0	0
K - P	Lestijärvi	1042101 A	Syrinharju	I	1			0	0	0
P	Luoto	1044001	Hannula	I	1			0	0	0
P	Maalahti	1047502 A (vanha tunnus), 1047502 (uusi tunnus)	Kolnebacken A (vanha nimi), Kolnebacken (uusi nimi)	I	1	MUO	Kolnebacken A ja B yhdistetty	0	0	4
P	Maalahti	1047502 B (vanha tunnus), 1047502 (uusi tunnus)	Kolnebacken B (vanha nimi), Kolnebacken (uusi nimi)	I	1	PV, MUO	Kolnebacken A ja B yhdistetty	0	2	2
P	Maalahti	1047552	Källorna	I	1			0	0	0
P	Maalahti	1047504	Långbacken	Poistettu luokituksesta	2		Pistemäinen pohjavesialue	8	Uusi	Uusi
P	Maalahti	1047505	Petalax	I	Poistettu luokituksesta		Pistemäinen pohjavesialue	2	Poisto	Poisto
P	Maalahti	1047551	Storstenrösbac ken	I	1	PV, MUO		0	2	2
P	Maalahti	1047501	Strömsören	I	1	PV, MUO		0	3	3
P	Maalahti	1047503	Trutören	I	1			0	0	0
P	Mustasari	1049903	Björköby	I	1			0	0	0
P	Mustasari	1049907	Glötviken	I	1			0	0	0
P	Mustasari	1049901	Kalvholm	I	1	PV, MUO		0	1	1
P	Mustasari	1049908	Kattisberget	I	Poistettu luokituksesta		Pistemäinen pohjavesialue	2	Poisto	Poisto
P	Mustasari	1049904	Mössintönkkä	I	1			0	0	0

Maakunta	Pääsijaintikunta	Pohjavesialueen tunnus	Pohjavesialueen nimi	Vanha luokka	Uusi luokka	Rajausmuutos (PV = pohjavesialueen raja, MUO = pohjaveden muodostumisalueen raja)	Lisätieto	Luokkamutoksen syy	Pohjavesialueen rajan muutoksen syy	Pohjav. muod.alueen rajan muutoksen syy
P	Mustasari	1049906	Rismarken	I	2			2	0	0
P	Mustasari	1049905	Spikarna	I	Poistettu luokituksesta			4	Poisto	Poisto
P	Mustasari	1049902	Västerhankmo	I	1			0	0	0
P	Närpiö	1054501	Jämnåsen	II	2	PV		0	4	0
P	Närpiö	1054552 A (vanha tunnus), 1054552 (uusi tunnus)	Kankaanmäki A (vanha tunnus), Kankaanmäki (uusi nimi)	I	2		Kankaanmäki A ja B yhdistetty	2	0	0
P	Närpiö	1054552 B (vanha tunnus), 1054552 (uusi tunnus)	Kankaanmäki B (vanha nimi), Kankaanmäki (uusi nimi)	I	2	PV	Kankaanmäki A ja B yhdistetty	2	4	0
P	Närpiö	1054502	Källmossa	I	1	PV		0	4	0
P	Närpiö	1054505	Lilla Vargberget	I	1			0	0	0
P	Närpiö	1054553	Luokankangas	I	1			0	0	0
P	Närpiö	1054507	Långviken	I	Poistettu luokituksesta			2	Poisto	Poisto
P	Närpiö	1054506	Timmeråsen	I	1			0	0	0
P	Närpiö	1054504	Vitberget	I	1			0	0	0
P	Pedersöre	1059911 (vanha tunnus), 1059913 (uusi tunnus)	Hedet (vanha nimi), Sandnåshedet (uusi nimi)	II	1	MUO		7	0	1
P	Pedersöre	1059901	Härmälåbacken	I	2	PV, MUO		3	4	4
P	Pedersöre	1059912	Högbacken	Ei luokiteltu	2		Uusi pohjavesialue	Uusi	Uusi	Uusi
P	Pedersöre	1059904	Korpunbacken	I	1E	PV		0	4	0
P	Pedersöre	1059903	Kvårnåbacken	I	2	PV		2	4	0
P	Pedersöre	1059902	Nörråbacken	I	2	PV		2	4	0

Maakunta	Pääsjaintikunta	Pohjavesialueen tunnus	Pohjavesialueen nimi	Vanha luokka	Uusi luokka	Rajausmuutos (PV = pohjavesialueen raja, MUO = pohjaveden muodostumisalueen raja)	Lisätieto	Luokkamutoksen syy	Pohjavesialueen rajan muutoksen syy	Pohjav. muod.alueen rajan muutoksen syy
P	Pedersöre	1059908 (vanha tunnus), 1059913 (uusi tunnus)	Sandnäset (vanha nimi), Sandnäshedet (uusi nimi)	II	1	PV, MUO		7	1	1
P	Pedersöre	1059907	Sandåsen	II	1	PV, MUO		7	2	2
P	Pedersöre	1059905	Storkamp	I	1	PV		0	4	0
P	Pedersöre	1059914	Värngjutkullan	I	2		Rajattu omaksi pohjavesialueekseen, oli aiemmin osa Östermossbacken A:ta	2	0	0
P	Pedersöre	1059951 (vanha tunnus), 1089356 (uusi tunnus)	Åvist (vanha nimi), Marken-Åvist (uusi nimi)	I	2		Marken ja Åvist yhdistetty	3	0	0
P	Pedersöre	1059909 A (vanha tunnus), 1059909 (uusi tunnus)	Östermossbacken A (vanha nimi), Östermossbacken (uusi nimi)	I	1	PV, MUO	Östermossbacken A ja B yhdistetty	0	2	2
P	Pedersöre	1059909 B (vanha tunnus), 1059909 (uusi tunnus)	Östermossbacken B (vanha nimi), Östermossbacken (uusi nimi)	I	1	PV, MUO	Östermossbacken A ja B yhdistetty	0	4	4
K - P	Perho	1058452 A (vanha tunnus), 1058452 (uusi tunnus)	Harju A (vanha nimi), Harju (uusi nimi)	I	1	PV	Harju A ja B yhdistetty	0	2	0
K - P	Perho	1058452 B (vanha tunnus), 1058452 (uusi tunnus)	Harju B (vanha nimi), Harju (uusi nimi)	I	1	PV	Harju A ja B yhdistetty	0	2	0
K - P	Perho	1058451 A (vanha tunnus),	Haukkaharju A (vanha nimi),	I	1	PV	Haukkaharju A ja B yhdistetty	0	2	0

	Maakunta	Pääsijaintikunta	Pohjavesialueen tunnus	Pohjavesialueen nimi	Vanha luokka	Uusi luokka	Rajausmuutos (PV = pohjavesialueen raja, MUO = pohjaveden muodostumisalueen raja)	Lisätieto	Luokkamutoksen syy	Pohjavesialueen rajan muutoksen syy	Pohjav. muod.alueen rajan muutoksen syy
			1058451 (uusi tunnus)	Haukkaharju (uusi nimi)							
K - P	Perho		1058402 A (vanha tunnus), 1058402 (uusi tunnus)	Jängänharju A (vanha nimi), Jängänharju (uusi nimi)	I	1		Jängänharju A ja B yhdistetty	0	0	0
K - P	Perho		1058402 B (vanha tunnus), 1058402 (uusi tunnus)	Jängänharju B (vanha nimi), Jängänharju (uusi nimi)	I	1	PV	Jängänharju A ja B yhdistetty	0	4	0
K - P	Perho		1058401 A (vanha tunnus), 1058401 (uusi tunnus)	Salmelanmarju A (vanha nimi), Salmelanmarju (uusi nimi)	I	1	PV		0	2	0
K - P	Perho		1058401 B (vanha tunnus), 1058403 (uusi tunnus)	Salmelanmarju B (vanha nimi), Kontusenharju (uusi nimi)	II	2		Nimenmuutos	0	0	0
P	Pietarsaa ri		1059801	Bredskär	I	1	PV, MUO		0	1	1
P	Pietarsaa ri		1059851	Roska	I	1	PV, MUO		0	1	1
E - P	Seinäjok i		1097508	Heralankangas	I	1			0	0	0
E - P	Seinäjok i		1074303	Homppukytö	Ei luokit eltu	2		Uusi pohjavesialue. Pistemäinen pohjavesialue.	Uu si	Uu si	Uu si
E - P	Seinäjok i		1058902	Kankaanpää	II	2	PV		0	4	0
E - P	Seinäjok i		1074301	Katila	Ei luokit eltu	2		Uusi pohjavesialue. Pistemäinen pohjavesialue.	Uu si	Uu si	Uu si
E - P	Seinäjok i		1097504	Kivistönmäki	I	1			0	0	0

Maakunta	Pääsjaintikunta	Pohjavesialueen tunnus	Pohjavesialueen nimi	Vanha luokka	Uusi luokka	Rajausmuutos (PV = pohjavesialueen raja, MUO = pohjaveden muodostumisalueen raja)	Lisätieto	Luokkamutoksen syy	Pohjavesialueen rajan muutoksen syy	Pohjav. muod.alueen rajan muutoksen syy
E - P	Seinäjäok i	1097503	Koivulakso	I	1			0	0	0
E - P	Seinäjäok i	1097551	Kokkokangas	I	1		Kokkokangas ja Sarvikangas yhdistetty	0	0	0
E - P	Seinäjäok i	1058901 A (vanha tunnus), 1058901 (uusi tunnus)	Korteskylä A (vanha nimi), Korteskylä (uusi nimi)	I	1	PV	Nimenmuutos	0	4	0
E - P	Seinäjäok i	1058901 B (vanha tunnus), 1074304 (uusi tunnus)	Korteskylä B (vanha nimi), Luoma (uusi nimi)	II	2	PV	Nimenmuutos	0	4	0
E - P	Seinäjäok i	1097501	Lamminkangas	I	1			0	0	0
E - P	Seinäjäok i	1097507	Lavo	I	2		Pistemäinen pohjavesialue	2	0	0
E - P	Seinäjäok i	1097502	Liipantönnkä	I	2			2	0	0
E - P	Seinäjäok i	1097506	Munkkila	I	2		Pistemäinen pohjavesialue	2	0	0
E - P	Seinäjäok i	1074302	Niemistö	Ei luokiteltu	2		Uusi pohjavesialue. Pistemäinen pohjavesialue.	Uusi	Uusi	Uusi
E - P	Seinäjäok i	1058903	Pyssykangas	I	1	PV		0	4	0
E - P	Seinäjäok i	1054401	Sikaharju	I	1	PV, MUO		0	2	2
E - P	Seinäjäok i	1097505	Troihari	I	1			0	0	0
E - P	Seinäjäok i	1058904	Vanhainkoti	I	2		Pistemäinen pohjavesialue	2	0	0

	Maakunta	Pääsijaintikunta	Pohjavesialueen tunnus	Pohjavesialueen nimi	Vanha luokka	Uusi luokka	Rajausmuutos (PV = pohjavesialueen raja, MUO = pohjaveden muodostumisalueen raja)	Lisätieto	Luokkamutoksen syy	Pohjavesialueen rajan muutoksen syy	Pohjav. muod.alueen rajan muutoksen syy
E - P	Soini		1075902	Kaihiharju	II	2	PV		0	4	0
E - P	Soini		1075912	Kolu	I	1E			0	0	0
E - P	Soini		1075914	Korpiniitynka ngas	II	Poistettu luokituk sesta			3	Po ist o	Po ist o
E - P	Soini		1075916	Korpisenjärvi	II	Poistettu luokituk sesta			3	Po ist o	Po ist o
E - P	Soini		1074904	Laasala	I	Poistettu luokituk sesta			3	Po ist o	Po ist o
E - P	Soini		1075905	Laasalan porakaivo	I	Poistettu luokituk sesta		Pistemäinen pohjavesialue	4	Po ist o	Po ist o
E - P	Soini		1075903	Lautakangas	II	2			0	0	0
E - P	Soini		1075901	Lintuharju	I	1	PV, MUO		0	3	4
E - P	Soini		1075911	Puntala	II	2	PV, MUO		0	3	4
E - P	Soini		1075908	Teeriperä	II	Poistettu luokituk sesta			3	Po ist o	Po ist o
E - P	Soini		1075951 A	Vuorinen A	II	Poistettu luokituk sesta			3	Po ist o	Po ist o
E - P	Teuva		1054551	Horonkylä	I	1			0	0	0
E - P	Teuva		1084611	Itäneva	I	1			0	0	0
E - P	Teuva		1084607	Jussinmäki	II	2			0	0	0

Maakunta	Pääsijaintikunta	Pohjavesialueen tunnus	Pohjavesialueen nimi	Vanha luokka	Uusi luokka	Rajausmuutos (PV = pohjavesialueen raja, MUO = pohjaveden muodostumisalueen raja)	Lisätieto	Luokkamutoksen syy	Pohjavesialueen rajan muutoksen syy	Pohjav. muod.alueen rajan muutoksen syy
E - P	Teuva	1084608 (vanha tunnus), 1084608 (uusi tunnus, Kankaankorpi), 1084614 (uusi tunnus, Lautamäki), 1084613 (uusi tunnus, Pikku-Parra)	Kankaankorpi (vanha nimi ja uusi nimi), Lautamäki (uusi nimi), Pikku-Parra (uusi nimi)	I	1		Jaettu kolmeksi alueeksi: Kankaankorpi (1084608), Lautamäki (1084614), Pikku-Parra (1084613)	0	0	0
E - P	Teuva	1084609	Korvenkylä	II	2		Pistemäinen pohjavesialue	0	0	0
E - P	Teuva	1084604	Loukaja	I	1E		Loukaja ja Porakallio A yhdistetty	0	0	0
E - P	Teuva	1084602	Pappilankangas	I	1			0	0	0
E - P	Teuva	1084610	Parra	I	1			0	0	0
E - P	Teuva	1084603 A (vanha tunnus), 1084604 (uusi tunnus)	Porakallio A (vanha nimi), Loukaja (uusi nimi)	I	1E		Loukaja ja Porakallio A yhdistetty	0	0	0
E - P	Teuva	1084603 B (vanha tunnus), 1084603 (uusi tunnus)	Porakallio B (vanha nimi), Lehmikorpi (uusi nimi)	I	1		Nimenmuutos	0	0	0
E - P	Teuva	1084606	Tervaskangas	I	1			0	0	0
E - P	Teuva	1084605	Viiatti	I	1			0	0	0
K - P	Toholampi	1084901 A (vanha tunnus), 1084901 (uusi tunnus)	Hirsikangas A (vanha nimi), Hirsikangas (uusi nimi)	I	1	PV	Hirsikangas A ja B yhdistetty	0	3	0

Maakunta	Pääsjaintikunta	Pohjavesialueen tunnus	Pohjavesialueen nimi	Vanha luokka	Uusi luokka	Rajausmuutos (PV = pohjavesialueen raja, MUO = pohjaveden muodostumisalueen raja)	Lisätieto	Luokkamutoksen syy	Pohjavesialueen rajan muutoksen syy	Pohjav. muod.alueen rajan muutoksen syy
K - P	Toholampi	1084901 B (vanha tunnus), 1084901 (uusi tunnus)	Hirsikangas B (vanha nimi), Hirsikangas (uusi nimi)	I	1		Hirsikangas A ja B yhdistetty. Hirsikangas B oli aiemmin pistemäinen pohjavesialue.	0	0	0
K - P	Toholampi	1084903	Kotojärvi	I	1			0	0	0
K - P	Toholampi	1084902	Parhiala	I	Poistettu luokituksesta			2	Poisto	Poisto
K - P	Toholampi	1084904	Sykäräinen	II	2	MUO		0	0	3
P	Uusikaarlepyy	1089321	Anthärsning	II	2			0	0	0
P	Uusikaarlepyy	1089304	Bredkangan	II	2	PV		0	4	0
P	Uusikaarlepyy	1089351 A (vanha tunnus), 1089351 (uusi tunnus)	Gunnarskangan A (vanha nimi), Gunnarskangan (uusi nimi)	I	1	PV, MUO		0	1	1
P	Uusikaarlepyy	1089301 (vanha tunnus), 1089355 (uusi tunnus)	Hysalheden (vanha nimi), Hysalheden-Socklotheden (uusi nimi)	I	1	PV	Hysalheden ja Soklotheden yhdistetty	0	3	0
P	Uusikaarlepyy	1089353	Kainuunkangas	I	1			0	0	0
P	Uusikaarlepyy	1089309	Kengo	I	Poistettu luokituksesta		Pistemäinen pohjavesialue	4	Poisto	Poisto
P	Uusikaarlepyy	1089313	Kyrktallberget	I	1	PV		0	4	0
P	Uusikaarlepyy	1000451	Makkarus	I	1			0	0	0
P	Uusikaarlepyy	1089303	Markby	I	2	PV		4	4	0
P	Uusikaarlepyy	1089352 (vanha tunnus), 1089356 (uusi tunnus)	Marken (vanha nimi), Marken-Åvist (uusi nimi)	I	2		Marken ja Åvist yhdistetty	3	0	0

Maakunta	Pääsijaintikunta	Pohjavesialueen tunnus	Pohjavesialueen nimi	Vanha luokka	Uusi luokka	Rajausmuutos (PV = pohjavesialueen raja, MUO = pohjaveden muodostumisalueen raja)	Lisätieto	Luokkamuutoksen syy	Pohjavesialueen rajan muutoksen syy	Pohjav. muod.alueen rajan muutoksen syy
P	Uusikaarlepyy	1089311	Monäs	I	Poistettu luokituksesta		Pistemäinen pohjavesialue	4	Poisto	Poisto
P	Uusikaarlepyy	1089302	Palomhedet (vanha nimi), Palomheden (uusi nimi)	I	2	PV	Nimenmuutos	3	4	0
P	Uusikaarlepyy	1089306	Rösslossberget (vanha nimi), Rösslossberget Norra (uusi nimi)	I	1		Pistemäinen pohjavesialue. Nimenmuutos.	0	0	0
P	Uusikaarlepyy	1083922	Rösslossberget Södra	Ei luokiteltu	1		Uusi pohjavesialue. Pistemäinen pohjavesialue.	Uusi	Uusi	Uusi
P	Uusikaarlepyy	1089354 (vanha tunnus), 1083955 (uusi tunnus)	Soklothedet (vanha nimi), Hysalheden-Socklothedet (uusi nimi)	I	1	PV, MUO	Hysalheden ja Soklothedet yhdistetty	0	3	3
P	Uusikaarlepyy	1089317	Storsanden	II	2	PV, MUO		0	4	4
P	Vaasa	1094202 (vanha tunnus), 1092101 (uusi tunnus)	Perämurto (vanha nimi), Vedenoja (uusi nimi)	II	2	PV	Perämurto ja Vedenoja yhdistetty	0	2	0
P	Vaasa	1049951	Sepänkylä-Kappelinmäki	I	1			0	0	0
P	Vaasa	1090501	Vanha Vaasa	II	1			6	0	0
P	Vaasa	1094201	Vedenoja	II	2		Perämurto ja Vedenoja yhdistetty	0	0	0
K - P	Veteli	1092403	Hakaperä	I	Poistettu luokituksesta			2	Poisto	Poisto
K - P	Veteli	1058451 B (vanha tunnus), 1058451 (uusi tunnus)	Haukkaharju B (vanha nimi), Haukkaharju (uusi nimi)	I	1		Haukkaharju A ja B yhdistetty	0	0	0

Maakunta	Pääsijaintikunta	Pohjavesialueen tunnus	Pohjavesialueen nimi	Vanha luokka	Uusi luokka	Rajausmuutos (PV = pohjavesialueen raja, MUO = pohjaveden muodostumisalueen raja)	Lisätieto	Luokkamutoksen syy	Pohjavesialueen rajan muutoksen syy	Pohjav. muod.alueen rajan muutoksen syy
K - P	Veteli	1092401 A (vanha tunnus), 1092401 (uusi tunnus)	Hirvelänkangas A (vanha nimi), Hirvelänkangas (uusi nimi)	I	1		Hirvelänkangas A ja B yhdistetty	0	0	0
K - P	Veteli	1092401 B (vanha tunnus), 1092401 (uusi tunnus)	Hirvelänkangas B (vanha nimi), Hirvelänkangas (uusi nimi)	I	1		Hirvelänkangas A ja B yhdistetty	0	0	0
K - P	Veteli	1092452	Kaakkurinkangas	I	2			4	0	0
K - P	Veteli	1092407	Koivumäki	I	Poistettu luokituksesta			4	Poisto	Poisto
K - P	Veteli	1092406	Neitsyenharju	I	1			0	0	0
K - P	Veteli	1092404	Pitkäkangas	II	2	PV, MUO		0	1	1
K - P	Veteli	1092408	Polsonharju	II	2	PV		0	2	0
K - P	Veteli	1092402	Sulkaharju	I	1	PV		0	2	0
K - P	Veteli	1092451	Tunkkari	I	1E	PV		0	2	0
E - P	Vimpeli	1093401	Kivikangas	I	1	PV		0	4	0
E - P	Vimpeli	1093403	Pokela	I	1		Pistemäinen pohjavesialue	0	0	0
E - P	Vimpeli	1039404 (vanha tunnus), 1000555 (uusi tunnus)	Porasharju I (vanha nimi), Paloperkkiönkangas (uusi nimi)	II	2E		Nimenmuutos. Porasharju I ja II yhdistetty.	0	0	0
E - P	Vimpeli	1093402	Sääksjärvi	I	Poistettu luokituksesta			2	Poisto	Poisto

Maakunta	Pääsjaintikunta	Pohjavesialueen tunnus	Pohjavesialueen nimi	Vanha luokka	Uusi luokka	Rajausmuutos (PV = pohjavesialueen raja, MUO = pohjaveden muodostumisalueen raja)	Lisätieto	Luokkamutoksen syy	Pohjavesialueen rajan muutoksen syy	Pohjav. muod.alueen rajan muutoksen syy
P	Vöyri	1055902	Byholmen	I	1		Pistemäinen pohjavesialue	0	0	0
P	Vöyri	1055953 (vanha tunnus), 1055951 (uusi tunnus)	Finndalen (vanha nimi), Rävholstret (uusi nimi)	Poistettu luokituksesta	2		Yhdistetty Rävholstretiin. Oli aiemmin poistettuna pohjavesialueluokituksesta.	8	0	0
P	Vöyri	1094401	Hedorna	I	1			0	0	0
P	Vöyri	1094403	Isomäki	I	1	PV		0	2	0
P	Vöyri	1094451 A (vanha tunnus), 1094451 (uusi tunnus)	Kaurajärvi A (vanha nimi), Kaurajärvi (uusi nimi)	I	1		Kaurajärvi A ja B yhdistetty	0	0	0
P	Vöyri	1094451 B (vanha tunnus), 1094451 (uusi tunnus)	Kaurajärvi B (vanha nimi), Kaurajärvi (uusi nimi)	I	1		Kaurajärvi A ja B yhdistetty	0	0	0
P	Vöyri	1055909	Kimo	I	Poistettu luokituksesta		Pistemäinen pohjavesialue	4	Poisto	Poisto
P	Vöyri	1055908	Kimo Norra	I	1			0	0	0
P	Vöyri	1055910	Komossa	I	1		Pistemäinen pohjavesialue	0	0	0
P	Vöyri	1047901	Kvimo	I	Poistettu luokituksesta			4	Poisto	Poisto
P	Vöyri	1055907	Källkärr	I	Poistettu luokituksesta			4	Poisto	Poisto
P	Vöyri	1094402	Lakne	II	2			0	0	0
P	Vöyri	1055903	Oxkangar Norra	I	1		Pistemäinen pohjavesialue	0	0	0
P	Vöyri	1055901	Pensalkangan	I	1	MUO		0	0	3
P	Vöyri	1055951	Rävholstret	I	2	PV, MUO	Finndalenin alue yhdistetty Rävholstretiin	2	4	4
P	Vöyri	1055952 A (vanha tunnus), 1055952 (uusi tunnus)	Svedarskangan-Keskis A (vanha nimi), Svedarskanga	II	2	PV	Svedarskangan-Keskis A ja B yhdistetty	0	2	0

Maakunta	Pääsijaintikunta	Pohjavesialueen tunnus	Pohjavesialueen nimi	Vanha luokka	Uusi luokka	Rajausmuutos (PV = pohjavesialueen raja, MUO = pohjaveden muodostumisalueen raja)	Lisätieto	Luokkamutoksen syy	Pohjavesialueen rajan muutoksen syy	Pohjav. muod.alueen rajan muutoksen syy
			n-Keskis (uusi nimi)							
P	Vöyri	1055952 B (vanha tunnus), 1055952 (uusi tunnus)	Svedarskanga n-Keskis B (vanha nimi), Svedarskanga n-Keskis (uusi nimi)	II	2		Svedarskangan-Keskis A ja B yhdistetty	0	0	0
P	Vöyri	1055904	Österby	I	1		Pistemäinen pohjavesialue	0	0	0
E - P	Ähtäri	1098951 A	Arpaistenkangas A	II	2E	MUO		0	0	3
E - P	Ähtäri	1098951 B (vanha tunnus), 1098953 (uusi tunnus)	Arpaistenkangas B (vanha nimi), Saarilamminharju (uusi nimi)	II	2	MUO	Nimenmuutos	0	0	4
E - P	Ähtäri	1098911	Kuivistonmäki	I	Poistettu luokituksesta			4	Poisto	Poisto
E - P	Ähtäri	1098907 (vanha tunnus), 1098952 (uusi tunnus)	Könninkangas	II	2	MUO	Könninkangas ja Liesjärvi yhdistetty	0	0	4
E - P	Ähtäri	1098902 (vanha tunnus), 1098903 (uusi tunnus)	Nousunlahti (vanha nimi), Sileäkangas (uusi nimi)	I	1	MUO	Nimenmuutos. Sileäkangas ja Nousunlahti yhdistetty.	0	0	4
E - P	Ähtäri	1098901	Nääsinsalmi	II	2	PV, MUO		0	4	4
E - P	Ähtäri	1098904 A	Peränne A	I	1	MUO		0	0	4
E - P	Ähtäri	1098904 B	Peränne B	I	2	MUO		3	0	4
E - P	Ähtäri	1098910	Peuraharju	II	2			0	0	0

Maakunta	Pääsijaintikunta	Pohjavesialueen tunnus	Pohjavesialueen nimi	Vanha luokka	Uusi luokka	Rajausmuutos (PV = pohjavesialueen raja, MUO = pohjaveden muodostumisalueen raja)	Lisätieto	Luokkamutoksen syy	Pohjavesialueen rajan muutoksen syy	Pohjav. muod.alueen rajan muutoksen syy
E - P	Ähtäri	1098908	Rämälä	II	Poistettu luokituk sesta			3	Po ist o	Po ist o
E - P	Ähtäri	1098903	Sileäkangas	I	1		Sileäkangas ja Nousunlahti yhdistetty	0	0	0
E - P	Ähtäri	1098905 A	Torakkakanga s A	I	1E			0	0	0
E - P	Ähtäri	1098905 B	Torakkakanga s B	II	2			0	0	0
E - P	Ähtäri	1098912	Virkaperä	II	Poistettu luokituk sesta			3	Po ist o	Po ist o
E - P	Ähtäri	1075951 B	Vuorinen B	II	Poistettu luokituk sesta			3	Po ist o	Po ist o
E - P	Ähtäri	1098909	Ähtärinranta	II	Poistettu luokituk sesta			3	Po ist o	Po ist o

Liite 2. Taulukko Etelä-Pohjanmaan, Keski-Pohjanmaan ja Pohjanmaan alueilla sijaitsevista E-luokkaan luokitelluista pohjavesialueista ja E-luokan perusteena olevista pintavesi- ja maaekosysteemeistä

Pohjavesialueen sijaintikunta (pääsijaintikunta ensimmäisenä)	Pohjavesialueen nimi ja tunnus	Pohjavesialueen luokka	E-luokituksen perusteena oleva kohde tai kohteet	Suojeluperusta (VL = vesilaki, ML = metsälaki, LSL = luonnonsuojelulaki, N2000 = luontodirektiivi)
Alajärvi, Vimpeli	Paloperkkiönkangas (100555)	2E	Suo (letto) 1 kpl	VL, ML
Alavus	Kuivakangas (1083602)	1E	Lähde (allikkolähde, tihkupintalähde ja noro) 1 kpl	VL, ML
Evijärvi	Mönki (1005207)	1E	Lähde (tihkupintalähde) 1 kpl	VL
Isojoki	Järvimäki (1015112)	2E	Lähde (allikkolähde) 2 kpl	VL, ML
Isojoki	Jätinmäki (1015115)	2E	Pohjavesivaikutteinen joki 1 kpl	N2000
Isojoki, Siikainen	Korpiellonmäki (1015152)	2E	Lähde (allikkolähde ja lähdepuro) 1 kpl	VL, ML
Isojoki	Paattikangas (1015110)	2E	Lähde (allikkolähde) 1 kpl	VL, ML
Isojoki	Ristikangas (1015104)	1E	Pohjavesivaikutteinen joki 1 kpl	N2000
Kannus, Kokkola	Hietaseljänharju (1021752)	1E	Suo (useita suoluontotyyppejä) 1 kpl	N2000, ML
Karjajoki	Lähteenkorpi (1021804)	1E	Lähde (lähteikkö) 1 kpl	VL, ML
Kauhajoki	Eenokinneva (1023211)	1E	Lähde (lähteikkö) 1 kpl	VL, ML, LSL
Kauhajoki	Harrinkangas (1023229)	1E	Lähde (lähteikkö) 1 kpl	VL, ML
Kauhajoki	Heikinkangas (1023209)	1E	Lähde (tihkupintalähde) 1 kpl	VL, ML
Kauhajoki	Hyypänmäki (1023206)	1E	Suo (korpi) 1 kpl, lähde (tihkupintalähde) 2 kpl	VL, ML

Pohjavesialueen sijaintikunta (pääsijaintikunta ensimmäisenä)	Pohjavesialueen nimi ja tunnus	Pohjavesialueen luokka	E-luokituksen perusteena oleva kohde tai kohteet	Suojeluperusta (VL = vesilaki, ML = metsälaki, LSL = luonnonsuojelulaki, N2000 = luontodirektiivi)
Kauhajoki, Karijoki, Isojoki	Karhukangas länsi (1023251)	1E	Lähde (tihkupintalähde) 3 kpl	VL, ML
Kauhajoki	Katikankangas (1023216)	2E	Lähde (tihkupintalähde) 2 kpl	VL, ML, LSL, N2000
Kauhajoki	Kivistönkangas (1023204)	1E	Suo 1 kpl, lähde (lähteikkö) 1 kpl	VL, ML
Kauhajoki	Lumikangas (1023202)	1E	Lähde (allikkolähde, joista yhdessä lähdepuro) 3 kpl, lähde (lähteikkö) 1 kpl	VL, ML
Kauhajoki	Pahalähde (1023207)	1E	Lähde (tihkupintalähde) 1 kpl	VL, ML
Kaustinen	Kausti (1023604)	1E	Lähde (tihkupintalähde, noro) 1 kpl	VL
Kaustinen	Koppeloharju (1023603)	2E	Lähde (allikkolähde) 1 kpl	VL, ML
Kristiinankaupunki, Karijoki*	Paarmanninvuori (1028751)*	1E*	Lähde (tihkupintalähde) useita kpl	VL, ML, N2000
Kurikka	Meskaisvuori (1030105)	1E	Lähde (tihkupintalähde, allikkolähde ja noro) 1 kpl	VL, ML
Kurikka, Kauhajoki	Pitkämönkangas-Keltämäki (1030151)	1E	Lähde (allikkolähde) 1 kpl	VL, ML
Lestijärvi	Latometsä (1042104)	1E	Lähde (allikkolähde, noro) 1 kpl	VL, ML
Pedersören kunta	Korpunbacken (1059904)	1E	Lähde (lähteikkö) 1 kpl	VL
Soini	Kolu (1075912)	1E	Lähde (lähteikkö) 1 kpl	VL, ML
Teuva	Loukaja (1084604)	1E	Suo 2 kpl, lähde (tihkupintalähde) 1 kpl	VL, ML

Pohjavesialueen sijaintikunta (pääsijaintikunta ensimmäisenä)	Pohjavesialueen nimi ja tunnus	Pohjavesialueen luokka	E-luokituksen perusteena oleva kohde tai kohteet	Suojeluperusta (VL = vesilaki, ML = metsälaki, LSL = luonnonsuojelulaki, N2000 = luontodirektiivi)
Veteli, Kaustinen	Tunkkari (1092451)	1E	Lähde (allikkolähde) 1 kpl	VL, ML
Ähtäri	Arpaistenkangas (1098951 A)	2E	Lähde (tihkupintalähde, noroja) 1 kpl	VL, ML, N2000
Ähtäri	Torakkakangas A (1098905 A)	1E	Lähde (tihkupintalähde, noro) 1 kpl	VL, ML

*Pohjavesialueen luokitus on vielä kuultavana diplomityön valmistuessa 6/2021