

Sotkamon pohjavesialueiden luokituksiin ja rajauksiin lisäselvitysten perusteella tehtävät päivitykset

Pohjavesialueiden rajauksesta ja luokittelusta säädetään vesienhoidon ja merenhoidon järjestämisestä annetun lain (1299/2004) uudessa luvussa 2 a, joka on tullut voimaan 1.2.2015. Lain mukaan alueelliset elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukset (ELY-keskukset) vastaavat pohjavesialueiden kartoituksesta ja luokituksesta sekä pohjavesialuetiedon ylläpidosta. Tämän lainsäädännön muutoksen myötä kaikkia aikaisemmin luokiteltuja pohjavesialueita tarkastellaan niiden suojelutarpeen ja vedenhankinnan käyttöön soveltuvuuden kannalta kuin ne määriteltäisiin ensimmäisen kerran. Vedenhankinnallisten ominaisuuksien lisäksi arvioidaan muodostuman pohjaveden vaikutusta EU:n luontodirektiivin (92/43/ETY) liitteessä 1 määriteltyjen erityisen tärkeiden pohjavesiriippuvaisten ekosysteemien kannalta.

1-luokkaan kuuluvat alueet ovat vedenhankintaa varten tärkeitä pohjavesialueita, joiden vettä käytetään tai on tarkoitus käyttää yhdyskunnan vedenhankintaan tai talousvetenä enemmän kuin keskimäärin 10 m<sup>3</sup>/vrk, tai yli viidenkymmenen ihmisen tarpeisiin, eli ne vastaavat aiemman luokituksen mukaisia I-luokan pohjavesialueita. 2-luokkaan luokitellaan muut vedenhankintakäyttöön soveltuvat pohjavesialueet, jotka pohjaveden antoisuuden ja muiden ominaisuuksiensa perusteella soveltuvat 1-luokan mukaiseen käyttöön. E-luokkaan luokitellaan pohjavesialueet, joiden pohjavedestä jokin pintavesi- tai maaekosysteemi on suoraan riippuvainen. Mikäli E-luokan pohjavesialue soveltuu myös vedenhankintaan, määritetään se 1E- tai 2E-luokkaan. Pohjavesialueluokat ilmaistaan jatkossa arabialaisin numeroin, jotta uusien säännösten perusteella luokitellut alueet voidaan erottaa aikaisemmin luokitelluista alueista.

Pohjaveden muodostumismäärän arvioinnissa on käytetty sadantatietona Sotkamon Kuolaniemen säähavaintoaseman vuosikeskiarvoa 608,8 mm vuosilta 2009 – 2019.

#### Kirvessärkän (1176508) muodostuman poistaminen pohjavesialueluokituksista

*Kartta 1: Aiemmin määritetyt pohjavesialuerajat ja tehdyt tutkimukset*

*Kartta 2: Pohjavesimuodostuman teoreettinen raja*

Kirvessärkkä on noin 20 km Sotkamon kunnan keskustaajaman pohjoispuolella sijaitseva, pieni kallion murroslaaksoon kerrostunut muodostuma. Alueen maa-aineksenottoaikoilla on tehty tärykairauksia vuonna 2000, ja niitä on täydennetty maatulkuotauksilla kesällä 2019.

Vuonna 2000 tehdyissä kairauksissa pohjavettä on havaittu vain eteläosan antoisuuspumppauspisteellä. Eteläkärjessä maa-aines koostuu aineiston perusteella 9 – 14 m paksuisista tiiviin kivisen hiekan kerroksista. Pohjoisosan maa-ainemontulla havaittiin vain noin metrin paksuudelta kivistä soraa, mutta syvemmälle kairauksissa ei päästy.

Myös maatulkuotausprofiilit viittaavat siihen, että kallionpinta kohoaa lähelle maanpinnan tasoa pohjoisessa. Pohjaveteen viittaavia heijasteita ei ole maatulkuotausprofiileissa, mutta tämä ei kuitenkaan tarkoita, etteikö sitä siitä huolimatta voisi olla varastoituneena eteläosan maa-ainekerroksiin. Toisaalta pohjavettä ei purkautunut myöskään suurimmassa osassa vuonna 2000 tehtyjä kairauksia, joten on hyvin mahdollista, että pohjavettä muodostuu vain hyvin pienellä alueella antoisuuspumppauspisteen ympärillä. Tätä tulkintaa tukee myös antoisuuspumppauksen heikko tuotto, joka on ollut vain 9 l/min. Tämä vastaisi n. 13 m<sup>3</sup> vuorokausituottoa, mutta käytännössä pieni pohjavesivarasto ehtisi pidempään jatkuvassa pumppauksessa huveta korvaavan pohjaveden muodostumistahtia nopeammin.

Muodostuvan pohjavesimäärän laskennallista arviota varten pohjavesiesiintymän laajuus arviotiin läheisten pintavesien pinnankorkeuksien perusteella siten, että pohjavesiyksikön katsottiin rajautuvan niihin kohtiin, joissa kallionpinta luotaustulkintojen perusteella ylittää tämän tason. Tällä tavalla muodostuvan alueen laajuus on aiemmassa kappaleessa mainittujen tekijöiden vuoksi todennäköisesti todellista pohjavesimuodostumaa suurempi, ja on kooltaan 0,089 km<sup>2</sup>. Laskennallisesti arvioitu pohjaveden muodostumismäärä jää tälläkin alueella vähäiseksi, ja olisi vain 59 m<sup>3</sup>/vrk. Muodostumalla ei ole myöskään merkitystä paikallisesti haja-asutuksen vedenhankinnan turvaamisessa, sillä sen läheisyydessä on muita, paremmin vedenottoon soveltuvia pohjavesialueita. Näistä syistä Kirvessärkkä poistetaan pohjavesialueluokituksista.

## Sipisenkankaan pohjavesialueen rajaismuutos

*Kartta 3: Aiemmin määritetyt pohjavesialuerajat ja tehdyt tutkimukset*

*Kartta 4: Uusi pohjavesialuerajaus*

Alue muodostuu kapeista luode-kaakko-suuntaisista harjuselänteistä sekä pohjoisosan reunamuodostuman tyyppisestä matalaan veteen kerrostuneesta laajentumasta. Selänteiden ydinosat sisältävät etupäässä kivistä soraa ja hienoa hiekkaa. Laajentuman vallitseva aines on karkeaa ja hienoa hiekkaa. Alue on määritetty 2E-luokkaan alkuvuodesta 2018.

Karttatarkastelun perusteella kaakossa on kalliopaljastumia, eikä alueelta muutenkaan ole aiempaa tutkimusaineistoa maa-aineksenottoa paikkojen ulkopuolelta. Tämän vuoksi vuonna 2000 tehtyjä kairauksia ja antoisuuspumpppauksia täydennettiin maatulkuotauksilla pohjavesialuerajauksen tarkentamiseksi.

Maatulkuotausprofiilien todettiin korreloivan oikein hyvin kairausaineiston kanssa, joten niiden perusteella kyettiin tekemään luotettavat tulkinnat, joiden perusteella pohjavesialueen uudelleenrajaus voitiin toteuttaa. Luotauslinjoilla havaittiin hyvin selkeitä heijasteita pohjavedenpinnasta.

Tulosten perusteella pohjavesialue ulottuu aiempaa rajausta pidemmälle koillisessa, kun taas kaakossa kallionpinta kohoaa pohjavedenpinnan yläpuolelle vuoden 2000 selvitysten antoisuuspumpppauspisteen itäpuolella. Myös läntisimmät pienet selänteet ovat kallioisia, eikä niiden alueella havaittu pohjaveteen viittaavia heijasteita.

Varsinaisen pohjaveden muodostumisalueen pinta-ala on aiemmin ollut 0,59 km<sup>2</sup>, kun se olisi muutosten jälkeen 0,49 km<sup>2</sup>. Kokonaispinta-ala pienenee aiemmasta 1,33 km<sup>2</sup>:tä 1,02 km<sup>2</sup>:n. Laskennallinen arvio muodostuvan pohjaveden määrästä on 326 m<sup>3</sup>/vrk. Antoisuuspumpppauksen tuotto on eteläisemmällä maa-aineksenottoa paikalla ollut parhaimmillaan 160 l/min, mikä tarkoittaisi 230 m<sup>3</sup> vuorokausiantoisuutta.

Alueen maaperä mahdollistaa merkittävän pohjavesimäärän muodostumisen, ja tehtyjen pohjavesiselvitysten perusteella sitä voidaan tarvittaessa hyödyntää vedenhankinnassa. Uudelleenrajattuna se on hydrologisesti yhtenäinen kokonaisuus, joka ylläpitää pohjavesiriippuvaisia ekosysteemejä. Niin ollen Sipisenkangas pysyy 2E-luokan pohjavesialueena rajaismuutoksen jälkeenkin.

## TAUSTA-AINEISTOA

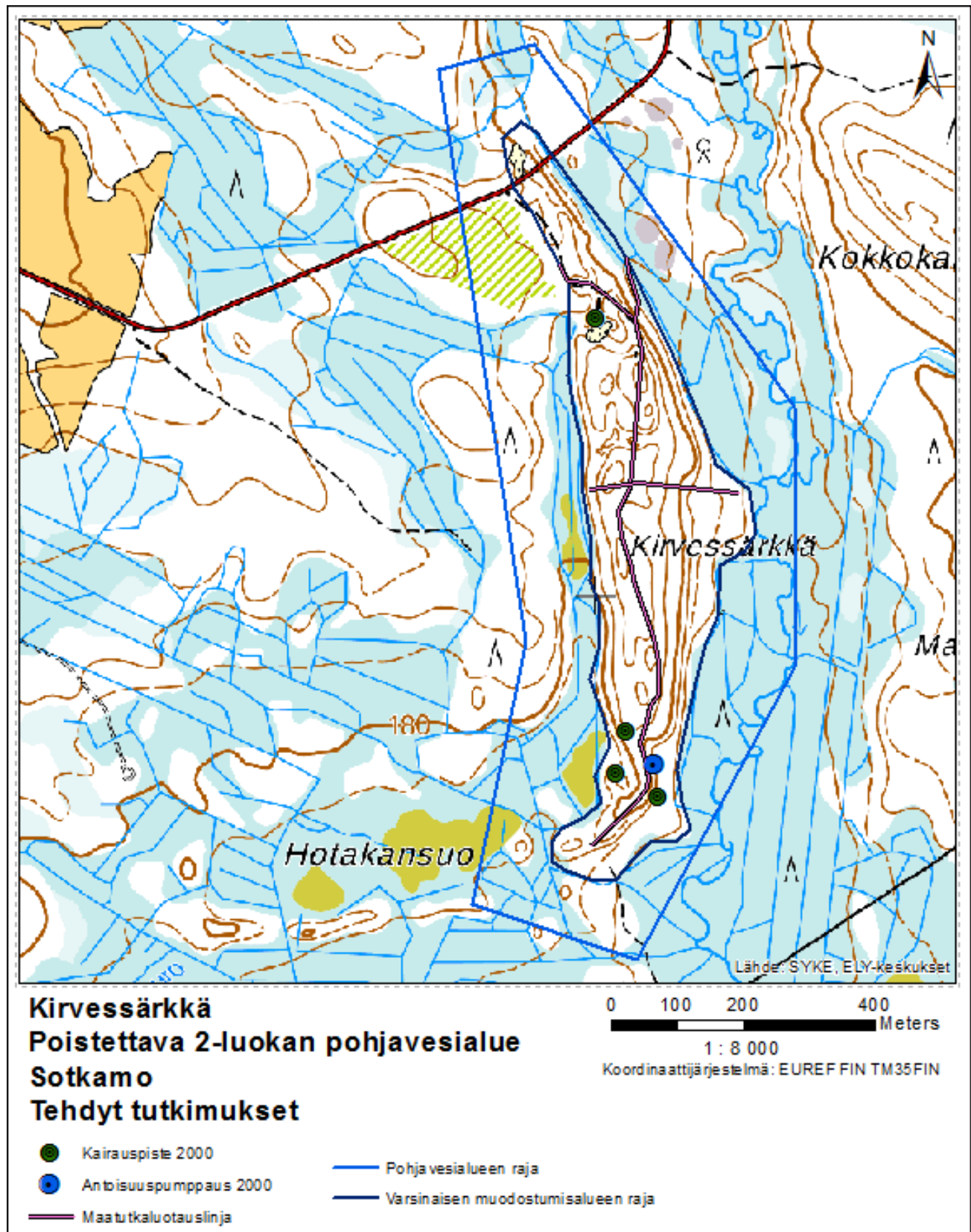
Kainuun pohjavesiprojekti 1999-2000. Kainuun ympäristökeskus 2000.

Maatulkuotaukset Suomussalmella, Kuhmossa, Sotkamossa ja Kajaanissa 08/2019. Clifford Jukka. Geo-work Oy 2019.

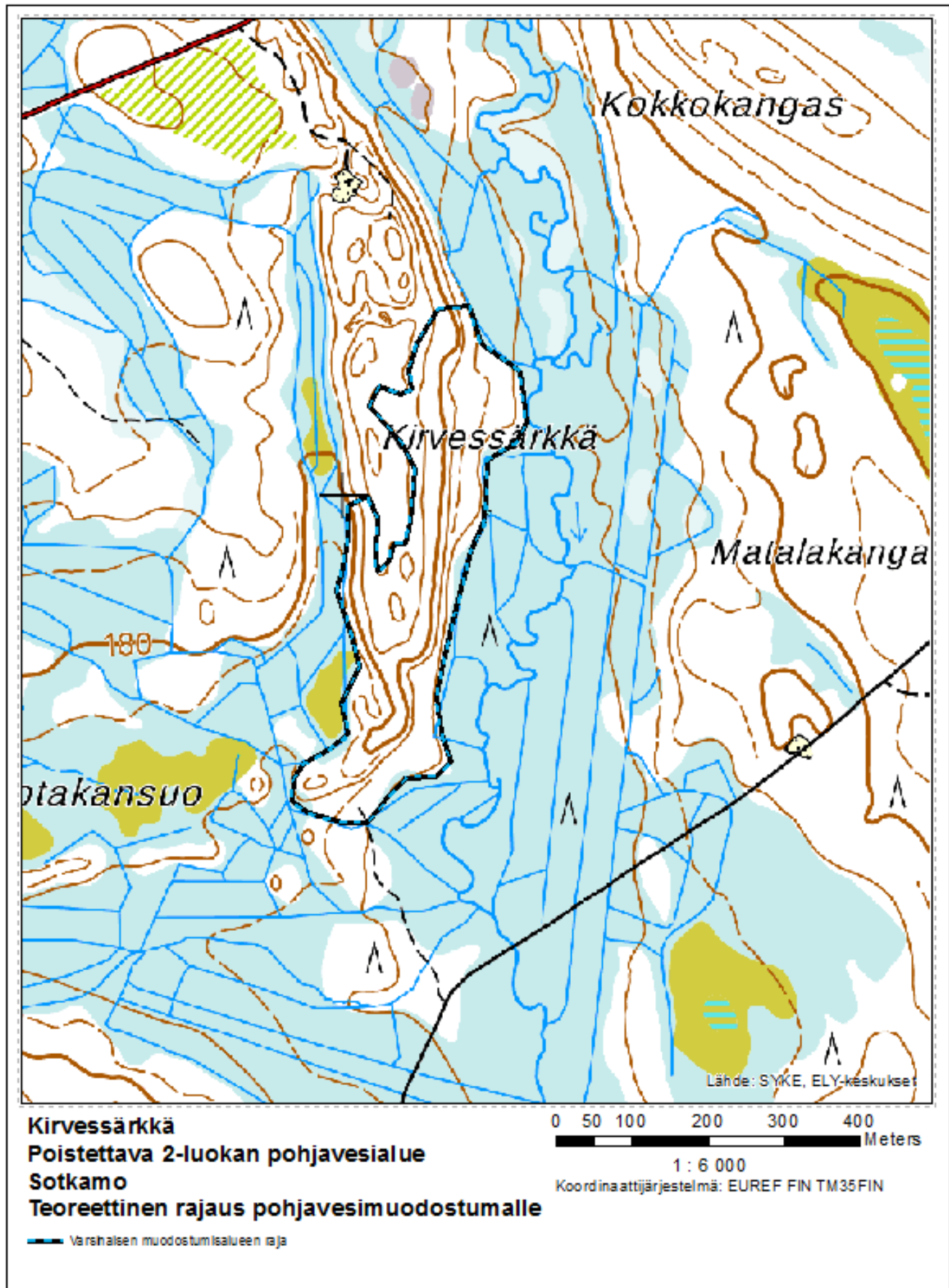
Pohjavesialueet – opas määrittämiseen, luokitukseen ja suojelusuunnitelmien laadintaan. Britschgi, Ritva; Rintala, Jari ja Puharinen, Suvi-Tuuli. Ympäristöministeriö 2018.

## KARTAT

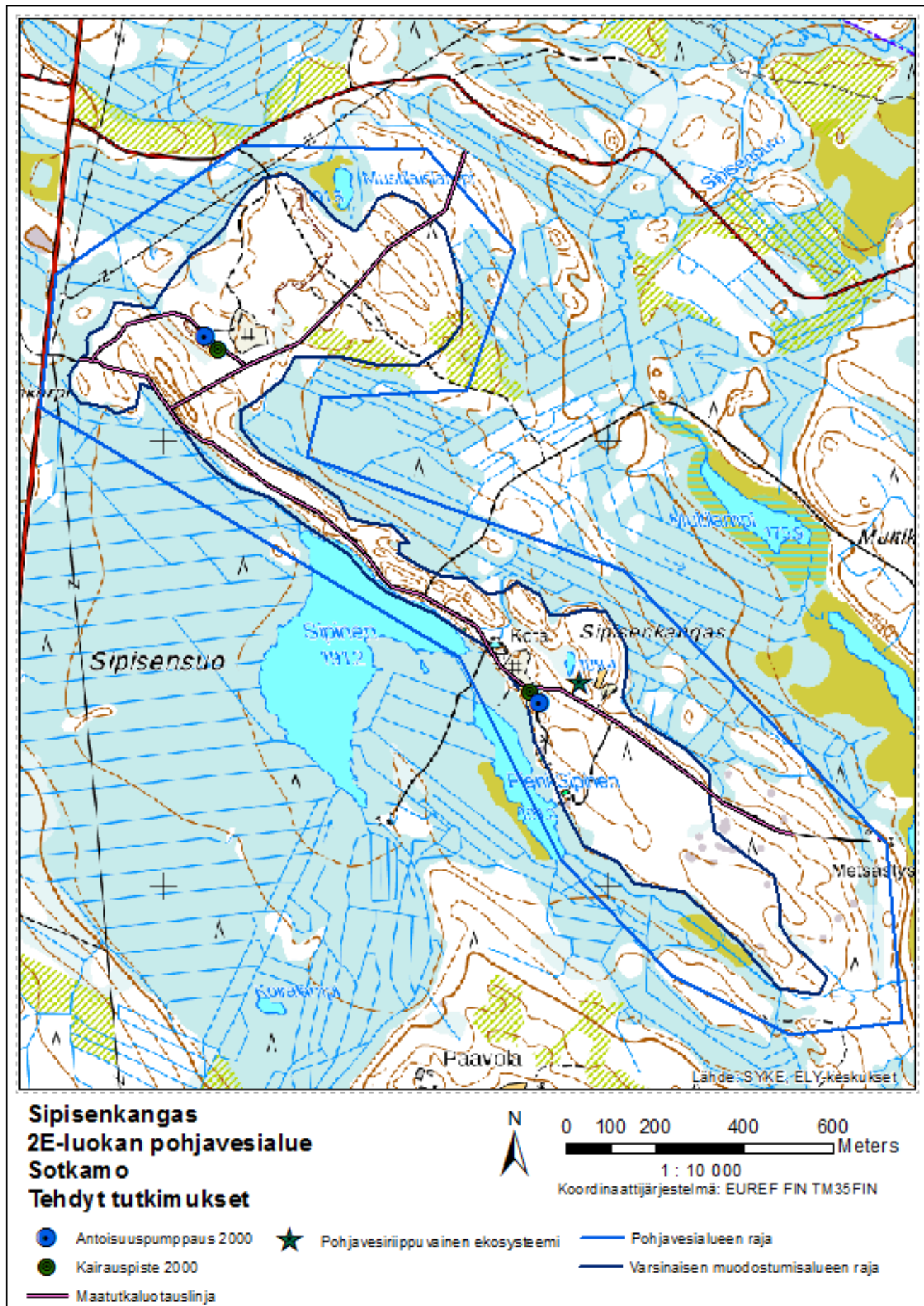
## Kartta 1



Kartta 2



Kartta 3



Kartta 4

