

Suomenniemi

6.21.1

Pohjavesialueet

Suomenniemellä on 11 pohjavesialuetta, joista kolme on I-luokan, kolme II-luokan ja viisi III-luokan pohjavesialueita. Pohjavesialueiden yhteenlaskettu pinta-ala on n. 8,6 km², ja muodostumisalueiden pinta-ala n. 2,8 km². Näillä pohjavesialueilla muodostuu arvion mukaan pohjavettä yhteensä 2900 m³/d. Näistä suurimmissa, Suomenniemellä ja Hautalamminharjulla, muodostuu kummassakin pohjavettä 500 m³/d, eli 17 % koko määrästä.

6.21.2

Tutkimustulokset

Suomenniemen kunnan alueella kartoitettiin yhteensä 24 sorakuoppaa. Näistä yksi sijaitsee I-luokan pohjavesialueella, jolla on vedenottamo. Neljä kuoppaa sijaitsee II-luokan pohjavesialueilla, kaksi III-luokan pohjavesialueilla ja 17 pohjavesialueiden ulkopuolella.

Jälkihoitotilanne

Kahdella kuopalla oli ollut maa-ainesten ottolupa, ja molemmat luvat olivat jo päättyneet. Muut

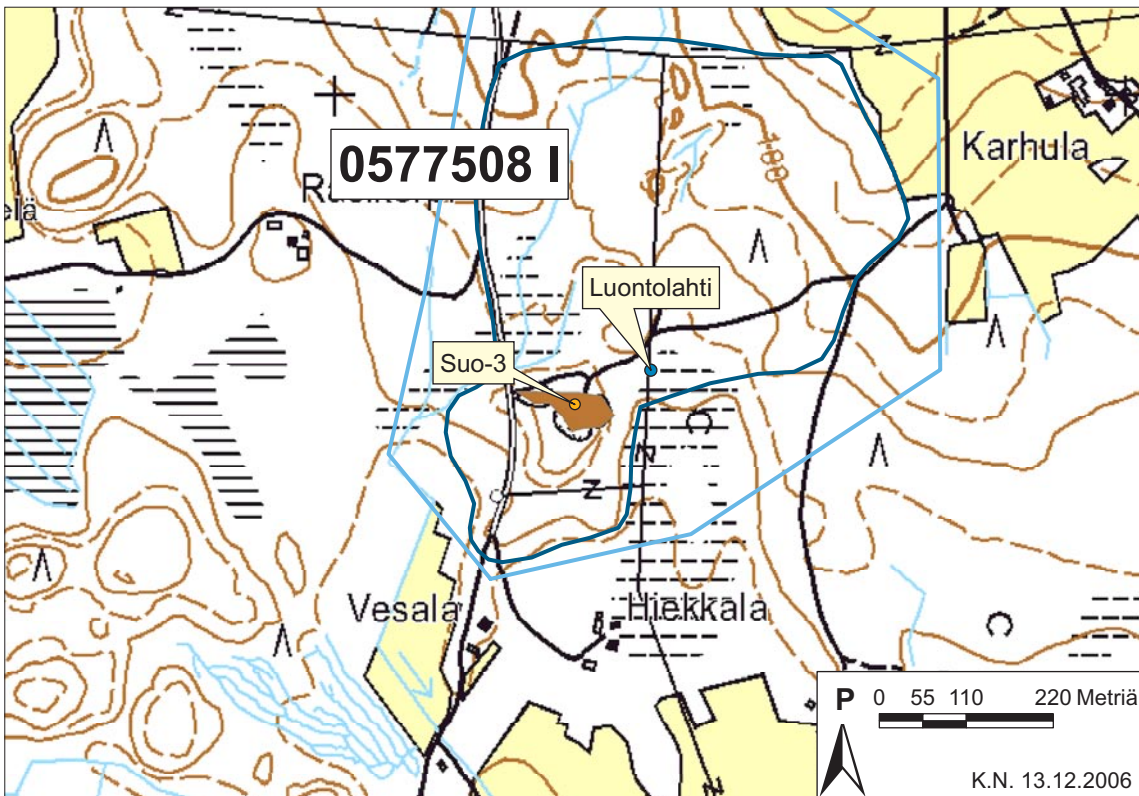
sorakuopat olivat erilaisia kotitarveottoalueita. Toiminnassa olevia kuoppia oli kymmenen, joista kahdelta ottolupa oli jo päättynyt. Osa näistä kuopista vaikutti olevan kotitarveottoalueiksi liian suuria, mutta lupaa niillä ei ollut. Yksi kuoppa oli paikoin osittain jälkihoitettu ja paikoin muotoiltu. Seitsemän kuoppaa oli jälkihoitamattomia, ja muotoiltuja alueita oli kaksi. Lisäksi neljä aluetta oli osittain jälkihoitamattomia, osittain toiminnassa.

Sorakuopista kaksi oli metsittyä ja yksi osin metsittyä, yhdeksän metsittymässä ja yhdeksän avoimia. Kolmessa kuopassa metsittyminen oli alkamassa.

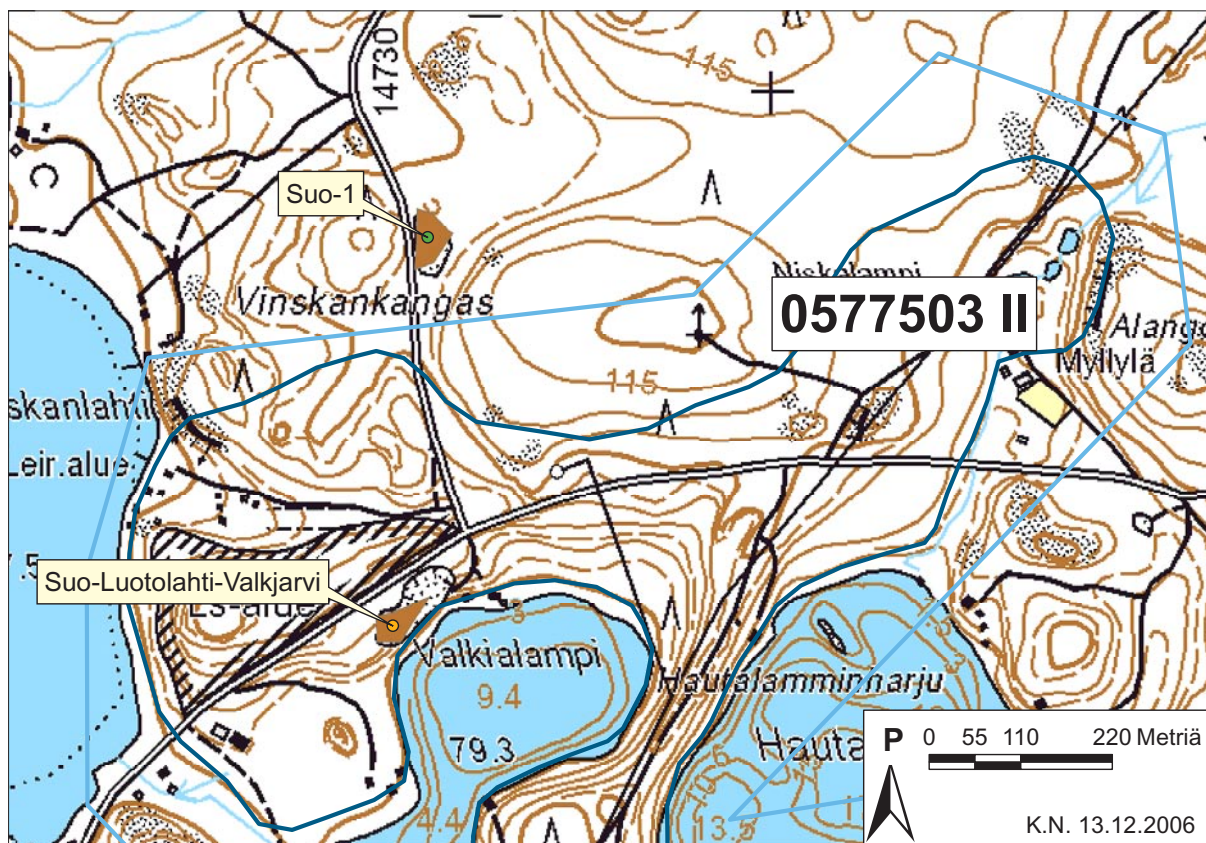
Kunnostustarve

Suurin osa kuopista (22 kpl) sijoittuu luokkaan kunnostustarve vähäinen tai ei kunnostustarvetta. Nämä kuopat tarvitsevat lähinnä pientä siistimistä sekä rinteiden luiskausta, ja pariin kuoppaan voisi lisätä kasvillisuutta. Kuopat eivät sijaitse tärkeillä pohjavesialueilla, mutta kohtalaisen lähellä asutusta.

Kaksi kuoppaa sijoittuu luokkaan kunnostustarve kohtalainen (kuvat 54 ja 55). Näissä kuopissa on roskaa ja jätettä, toisessa ampumaratatoimintaa, ne ovat asutuksen lähellä ja tärkeillä pohjavesialueilla. Toisella oli myös maisema-arvoa, sillä se sijaitsi järven rannalla.



Kuva 54. Paunijärven pohjavesialue, Suomenniemi.



Kuva 55. Hautalamminharjun pohjavesialue, Suomensalmi.

6.22

Taipalsaari

6.22.1

Pohjavesialueet

Taipalsaarella on 48 pohjavesialuetta, joista kuusi on I-luokan, 15 II-luokan ja 27 III-luokan pohjavesialueita. Pohjavesialueiden yhteenlaskettu pinta-ala on n. 137,2 km², ja muodostumisalueiden pinta-ala n. 103,4 km². Näillä pohjavesialueilla muodostuu arvion mukaan pohjavettä yhteensä 66 034 m³/d. Näistä suurimmassa, Ampumaradankankaalla, muodostuu pohjavettä yhteensä 32 000 m³/d, eli 48 % koko määrästä.

6.22.2

Tutkimustulokset

Taipalsaaren kunnan alueella kartoitettiin yhteensä 42 sorakuoppaa, joista kolmea ei voitu tutkia, sillä ne sijaitsevat armeijan alueella. Näistä 18 sijaitsee I-luokan pohjavesialueilla, joista viidellä oli vedenottoa. Yhdeksän ottoaluetta sijaitsi II-luokan pohjavesialueilla ja 12 III-luokan pohjavesialueilla.

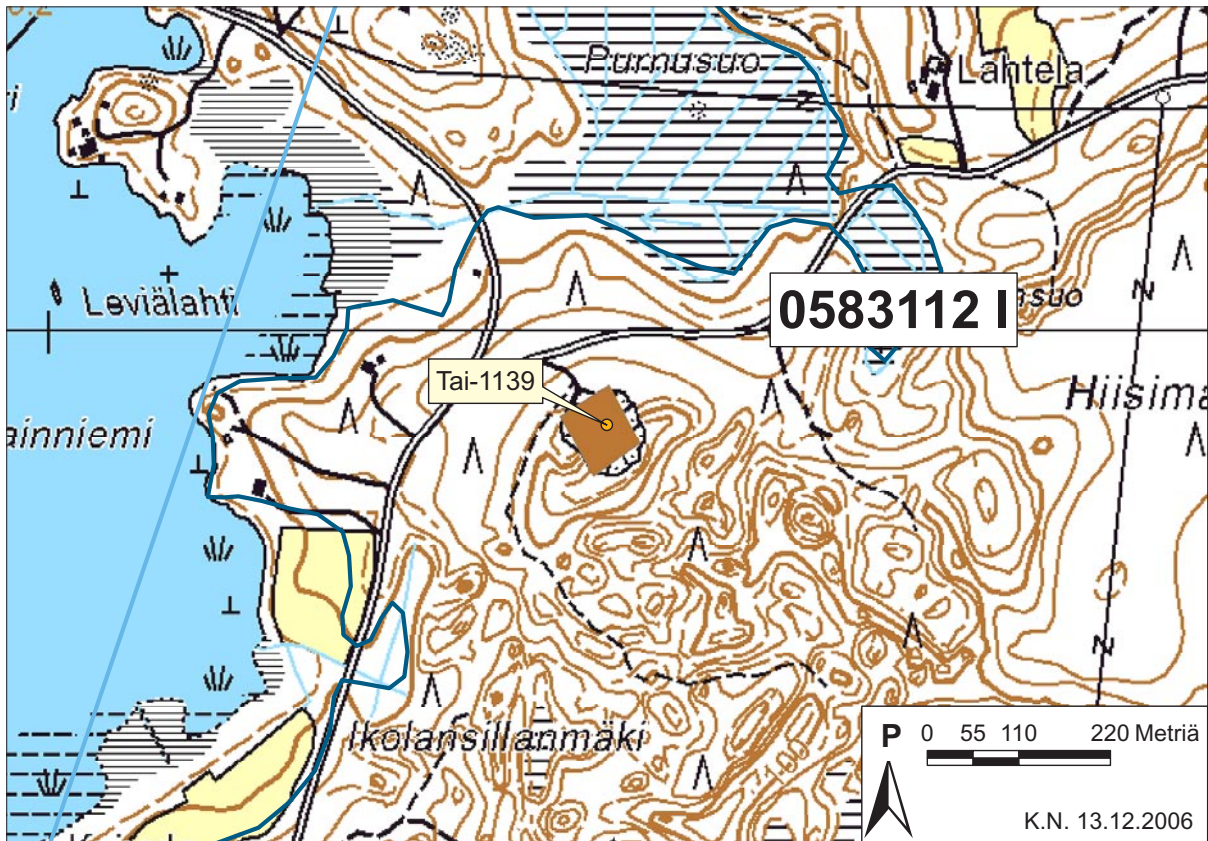
Jälkihoitotilanne

22 kuopalla oli ollut maa-ainesten ottolupa, ja kaikki luvat olivat jo päättyneet. Muut sorakuopat olivat erilaisia kotitarveottoalueita. Yksi kuoppa oli paikoin osittain jälkihoitettu, paikoin muotoiltu ja paikoin toiminnassa. Kaksi kuoppaa oli paikoin osittain jälkihoitettuja ja paikoin toiminnassa. Toiminnassa olevia kuoppia oli 26, joista 17 kuopalta ottolupa oli jo päättynyt. Kaksi kuoppaa oli jälkihoitamattomia, ja muotoiltuja alueita oli viisi. Lisäksi kaksi aluetta oli osittain muotoiltuja, osittain toiminnassa, ja yksi alue oli osittain jälkihoitamaton, osittain toiminnassa.

Sorakuopista yksi oli metsittyneenä, yhdeksän metsityksessä ja 21 avoimia. Kahdeksassa kuopassa metsittyminen oli alkamassa.

Kunnostustarve

Suurin osa kuopista (32 kpl) sijoittuu luokkaan kunnostustarve vähäinen tai ei kunnostustarvetta. Nämä kuopat sijaitsevat tärkeilläkin pohjavesialueilla, ja kaksi niistä sijaitsi lisäksi harjijensuojelualueella. Yhdessä kuopassa harjoitettiin haulikkoammuntaa, ja muutama kuoppa oli pahasti roskaantunut. Kuoppiin oli tuotu mm. autoja ja erilaisia auton osia, metalliromua roskaa, ja kuopissa oli myös poltettu roskaa. Suuri osa kuopista



Kuva 56. Ampumaradankankaan pohjavesialue, Taipalsaari.



Kuva 57. Saimaanharjun pohjavesialue, Taipalsaari.

tarvitsee rinteiden luiskausta kasvillisuuden leviämisen helpottamiseksi, ja muutama pitäisi siistiä.

Kuusi kuoppaa sijoittuu luokkaan kunnostustarve kohtalainen (kuvat 56 ja 57). Ne tarvitsevat lähinnä rinteiden luiskausta ja siistimistä, ja yksi pitäisi täyttää pohjavesilammikon vuoksi. Näissä kuopissa oli roskia ja jätettä, ne olivat avoimia, asutuksen lähellä ja tärkeillä pohjavesialueilla. Osa niistä oli myös kooltaan melko laajoja.

Yksi kuoppa sijoittuu luokkaan kunnostustarve suuri. Vaikka monet tekijät antavat kuopalle pisteitä, sitä tuskin tarvitsee kunnostaa. Kuoppa on suuri, asutus- ja virkistysalueella, tärkeällä pohjavesialueella, sen ohi kulkee paljon liikennettä ja se on melko avoin. Kuoppa on kuitenkin siisti, ja se on otettu virkistyskäyttöön rakentamalla sinne luistelukenttä.

Koska Taipalsaari on Etelä-Karjalan kunnista ainoa, jossa on tavattu uhanalaista muurahaisnisiipeä, kannattaisi sorakuoppien kunnostamisessa tehdä niistä niittymäisiä ympäristöjä metsäisten sijaan.

6.23

Valkeala

6.23.1

Pohjavesialueet

Valkealassa on 26 pohjavesialuetta, joista 11 on I-luokan ja 15 II-luokan pohjavesialueita. Pohjavesialueiden yhteenlaskettu pinta-ala on n. 99,1 km², ja muodostumisalueiden pinta-ala n. 67 km². Näillä pohjavesialueilla muodostuu arvion mukaan pohjavettä yhteensä 61 145 m³/d. Näistä suurimmassa, Selänpää A:ssa, muodostuu pohjavettä yhteensä 20 000 m³/d, eli 33 % koko määrästä.

6.23.2

Tutkimustulokset

Valkealan kunnan alueella kartoitettiin yhteensä 48 sorakuoppaa. Näistä 30 sijaitsee I-luokan pohjavesialueilla, joista viidellä on vedenottamoita. 12 maa-ainesten ottoaluetta sijaitsee II-luokan pohjavesialueilla ja kuusi pohjavesialueiden ulkopuolella.

Jälkihoitotilanne

14 kuopalla oli ollut maa-ainesten ottolupa, ja kaikki luvat olivat jo päättyneet. Muutamilla näistä alueista oli kuitenkin uusia voimassaolevia lupia. Muut sorakuopat olivat erilaisia kotitarveottoalueita. Yksi kuoppa oli paikoin jälkihoidettu, paikoin osittain jälkihoidettu. Yksi kuoppa oli osittain

jälkihoidettu. Yksi kuoppa oli paikoin osittain jälkihoidettu, paikoin jälkihoitamaton. Toiminnassa olevia kuoppia oli kahdeksan, joista kolmelta ottolupa oli jo päättynyt. Kymmenen kuoppaa oli jälkihoitamattomia, ja muotoiltuja alueita oli neljä. Lisäksi kolme aluetta oli osittain muotoiltuja, osittain toiminnassa, ja 19 aluetta oli osittain jälkihoitamattomia, osittain toiminnassa. Yksi kuoppa oli paikoin muotoiltu, paikoin jälkihoitamaton ja paikoin toiminnassa.

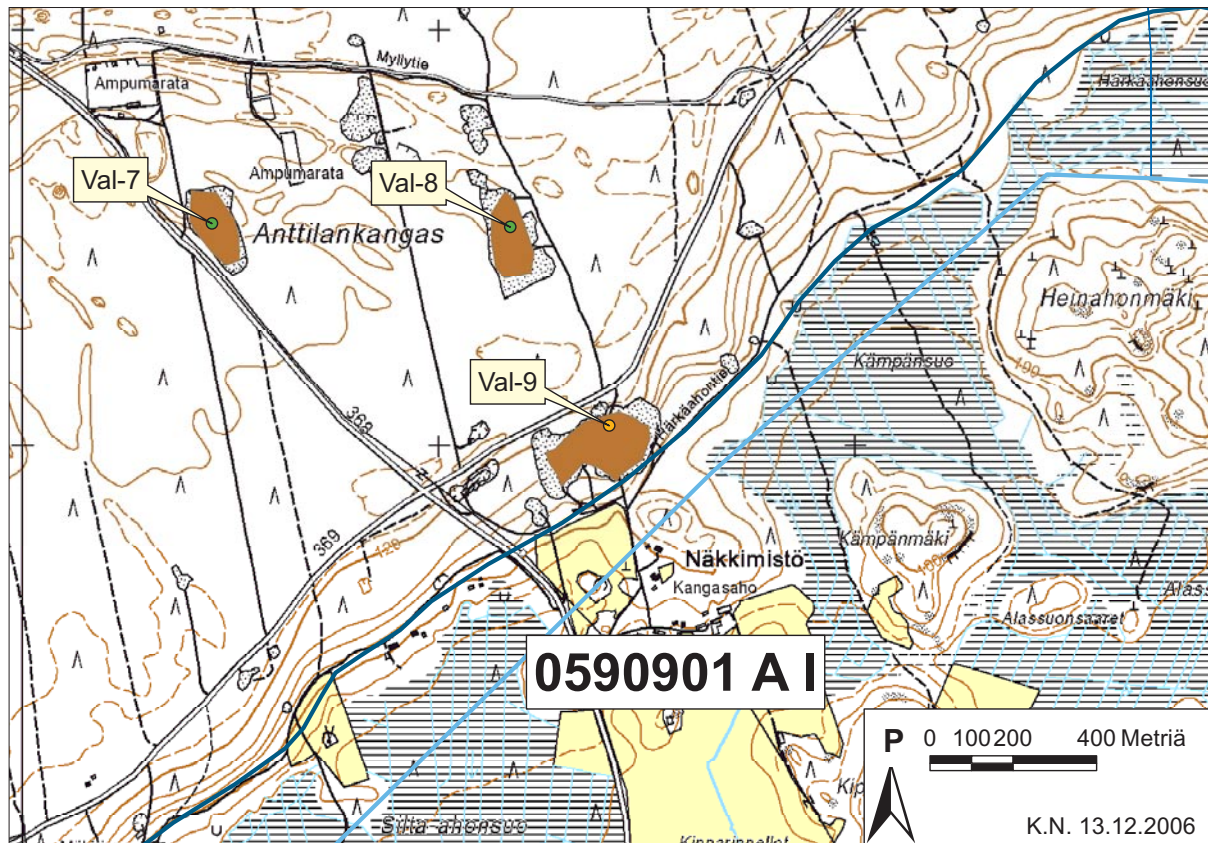
Sorakuopista kolme oli metsittyneet, 19 metsitymässä ja 17 avoimia. Kahdeksassa kuopassa metsittyminen oli alkamassa, ja yhdessä oli metsittyneitä, metsitymässä olevia sekä avoimia osia. Yhdestä kuopasta tavattiin metsänätkelmä, joka on harvinaisen hernekasvi.

Kunnostustarve

Suurin osa kuopista (34 kpl) sijoittuu luokkaan kunnostustarve vähäinen tai ei kunnostustarvetta. Nämä kuopat tarvitsevat vaihtelevasti rinteiden luiskausta, siistimistä ja kasvillisuuden lisäystä. Monet kuopista olivat roskaantuneet aika lailla, vaikka myös täysin siistejä oli monia. Muutamassa kuopassa harrastettiin motocrossingia, mikä estää kasvillisuuden palaamista alueille.

13 kuoppaa sijoittuu luokkaan kunnostustarve kohtalainen (kuvat 58, 59 ja 60). Näissä kuopissa on roskia ja jätettä, metalliromua ja autoja sekä maatalouskoneita. Kuopat ovat pääosin avoimia, asutuksen lähellä ja tärkeillä pohjavesialueilla. Niiden ohi kulkee kohtalainen määrä liikennettä. Osa alueista oli myös kooltaan melko laajoja.

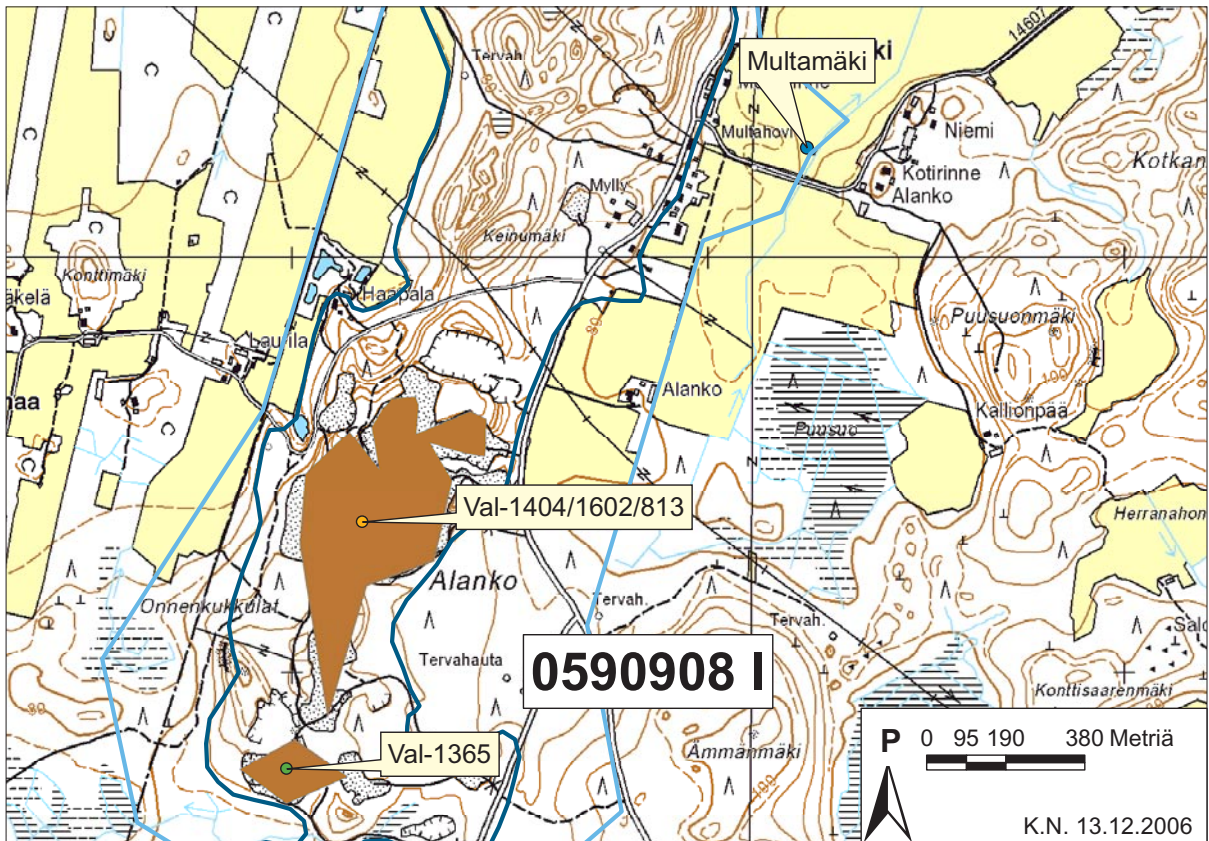
Yksi kuoppa sijoittuu luokkaan kunnostustarve suuri (kuva 61). Siinä oli melko paljon roskia, se oli todella korkeareunainen, se sijaitsi lähellä asutusta, ulkoilualuetta ja vedenottamoita, ohi kulki kohtalaisesti liikennettä, ja se aiheuttaa myös maisemahaittaa, sillä se sijaitsi lähellä järven rantaa. Alue oli myös lähellä Natura-aluetta sekä tärkeällä pohjavesialueella.



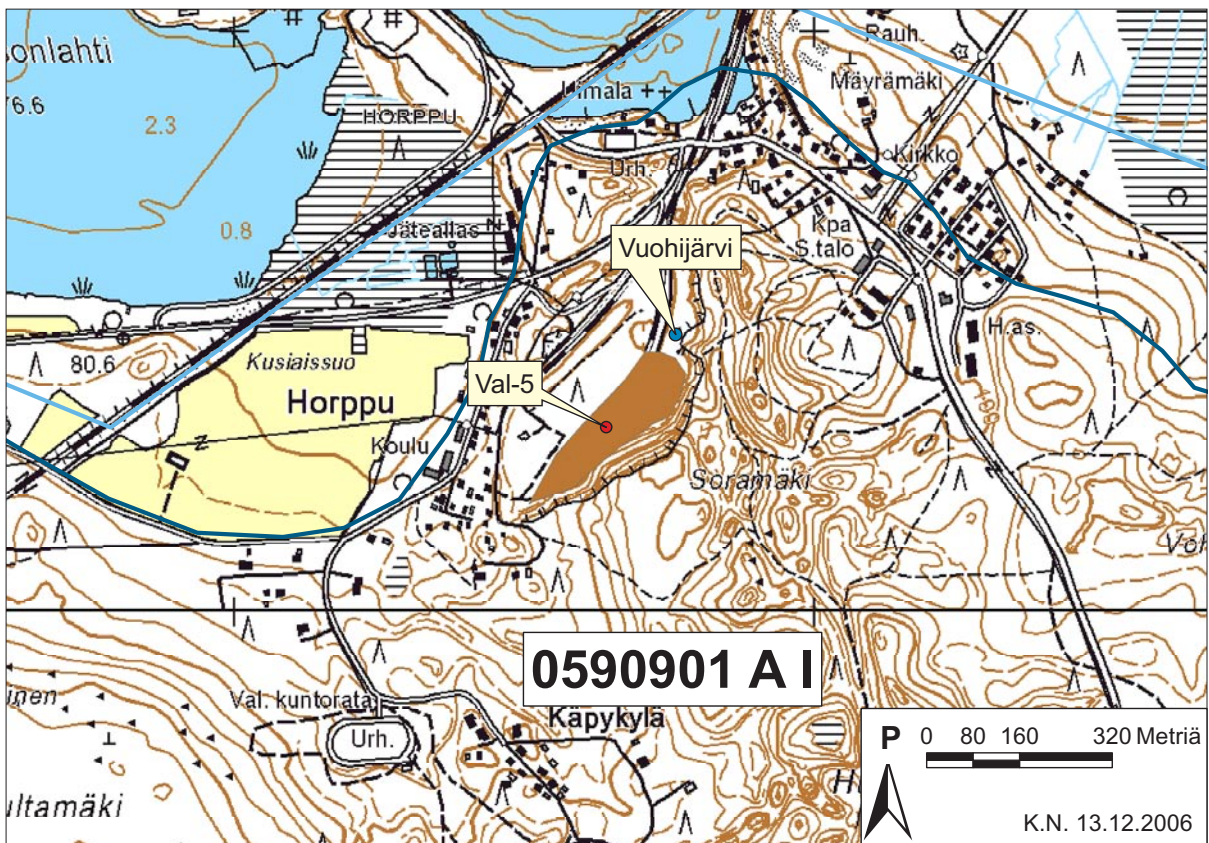
Kuva 58. Selänpään pohjavesialue, Valkeala.



Kuva 59. Tuohikotin pohjavesialue, Valkeala.



Kuva 60. Multamäen pohjavesialue, Valkeala.



Kuva 61. Selänpään pohjavesialue, Valkeala.

Virolahti

6.24.1

Pohjavesialueet

Virolahdella on 11 pohjavesialuetta, joista viisi on I-luokan ja kuusi II-luokan pohjavesialueita. Pohjavesialueiden yhteenlaskettu pinta-ala on n. 15,9 km², ja muodostumisalueiden pinta-ala n. 9,5 km². Näillä pohjavesialueilla muodostuu arvion mukaan pohjavettä yhteensä 7187 m³/d. Näistä suurimmassa, Härmänkankaalla, muodostuu pohjavettä yhteensä 2300 m³/d, eli 32 % koko määrästä.

6.24.2

Tutkimustulokset

Virolahden kunnan alueella kartoitettiin yhteensä 17 maa-ainesten ottoaluetta, joista viisi paljastui louhoksiksi. Sorakuopista neljä sijaitsee I-luokan pohjavesialueilla, joista kolmella on vedenottamo. Viisi sorakuoppaa sijaitsee II-luokan pohjavesialueilla ja kolme pohjavesialueiden ulkopuolella.

Jälkihoitotilanne

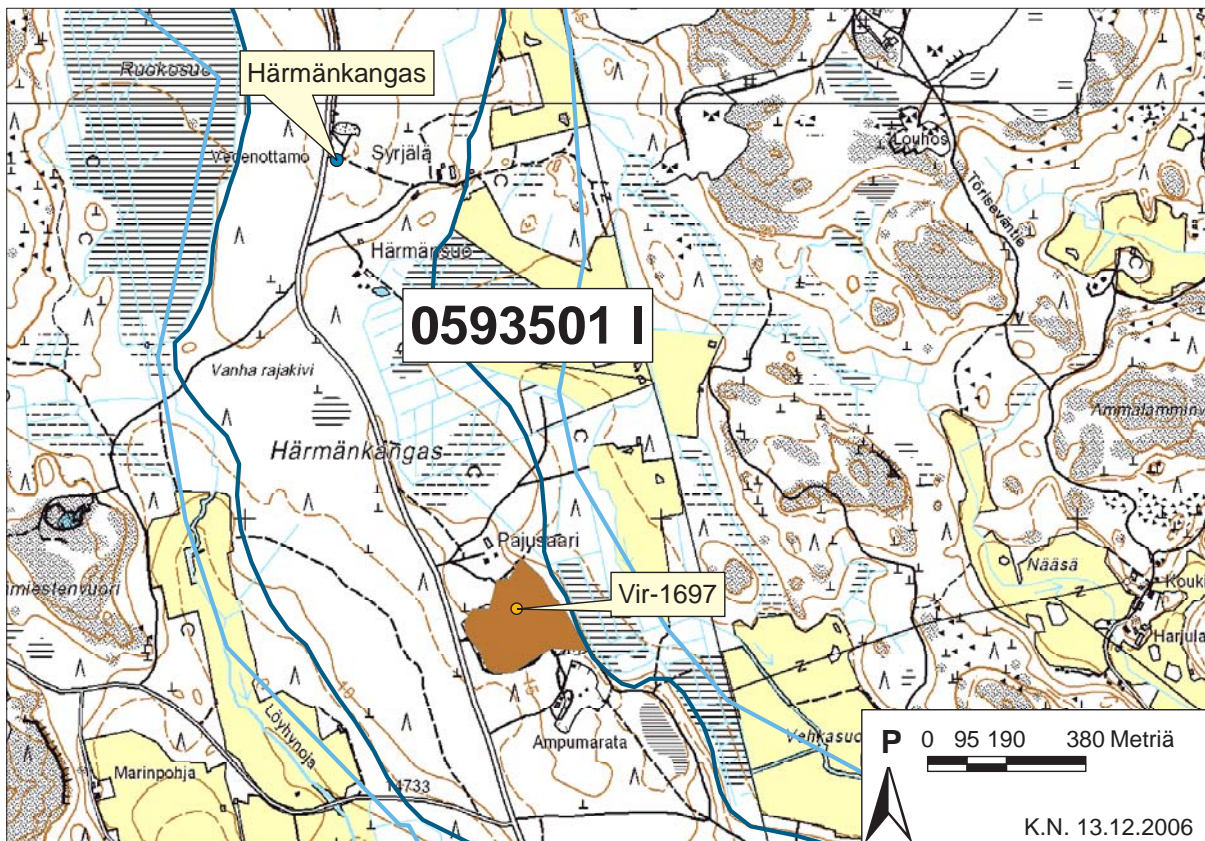
Yhdeksällä soranottoalueella oli ollut maa-ainesten ottolupa, ja kaikki luvat olivat jo päättyneet. Muut sorakuopat olivat erilaisia kotitarveottoalueita. Toiminnassa olevia kuoppia oli yhdeksän, joista kolmelta ottolupa oli jo päättynyt. Lisäksi kolme aluetta oli osittain muotoiltuja, osittain toiminnassa.

Sorakuopista yksi oli osittain metsittyneet, neljä oli metsityksessä ja kuusi avoimia. Yhdessä kuopassa metsittyminen oli alkamassa.

Kunnostustarve

Suurin osa kuopista (11 kpl) sijoittuu luokkaan kunnostustarve vähäinen tai ei kunnostustarvetta. Näistä kuopista lähes kaikki tarvitsevat rinteiden luiskausta sekä kasvillisuuden lisäystä. Kuopat olivat myös roskaantuneita, lähinnä metalliromusta. Alueet eivät sijainneet tärkeillä pohjavesialueilla tai asutuksen läheisyydessä.

Yksi kuoppa sijoittuu luokkaan kunnostustarve kohtalainen (kuva 62). Tässä kuopassa olo roskaa ja jätettä, se oli kooltaan suuri, tärkeällä pohjavesialueella ja sen ohi kulkee kohtalaisesti liikennettä.



Kuva 62. Härmänkankaan pohjavesialue, Virolahti.

6.25

Ylämaa

6.25.1

Pohjavesialueet

Ylämaalla on 12 pohjavesialuetta, joista kolme on I-luokan, kaksi II-luokan ja seitsemän III-luokan pohjavesialueita. Pohjavesialueiden yhteenlaskettu pinta-ala on n. 11,2 km², ja muodostumisalueiden pinta-ala n. 6,1 km². Näillä pohjavesialueilla muodostuu arvion mukaan pohjavettä yhteensä 4050 m³/d. Näistä suurimmassa, Hirvihaudankankaalla, muodostuu pohjavettä yhteensä 800 m³/d, eli 20 % koko määrästä.

6.25.2

Tutkimustulokset

Ylämaan kunnan alueella kartoitettiin yhteensä 21 sorakuoppaa. Näistä yksi sijaitsee I-luokan pohjavesialueella, jolla on vedenottamo. Kolme sorakuoppaa sijaitsee II-luokan pohjavesialueilla, kuusi III-luokan pohjavesialueilla ja 11 pohjavesialueiden ulkopuolella.

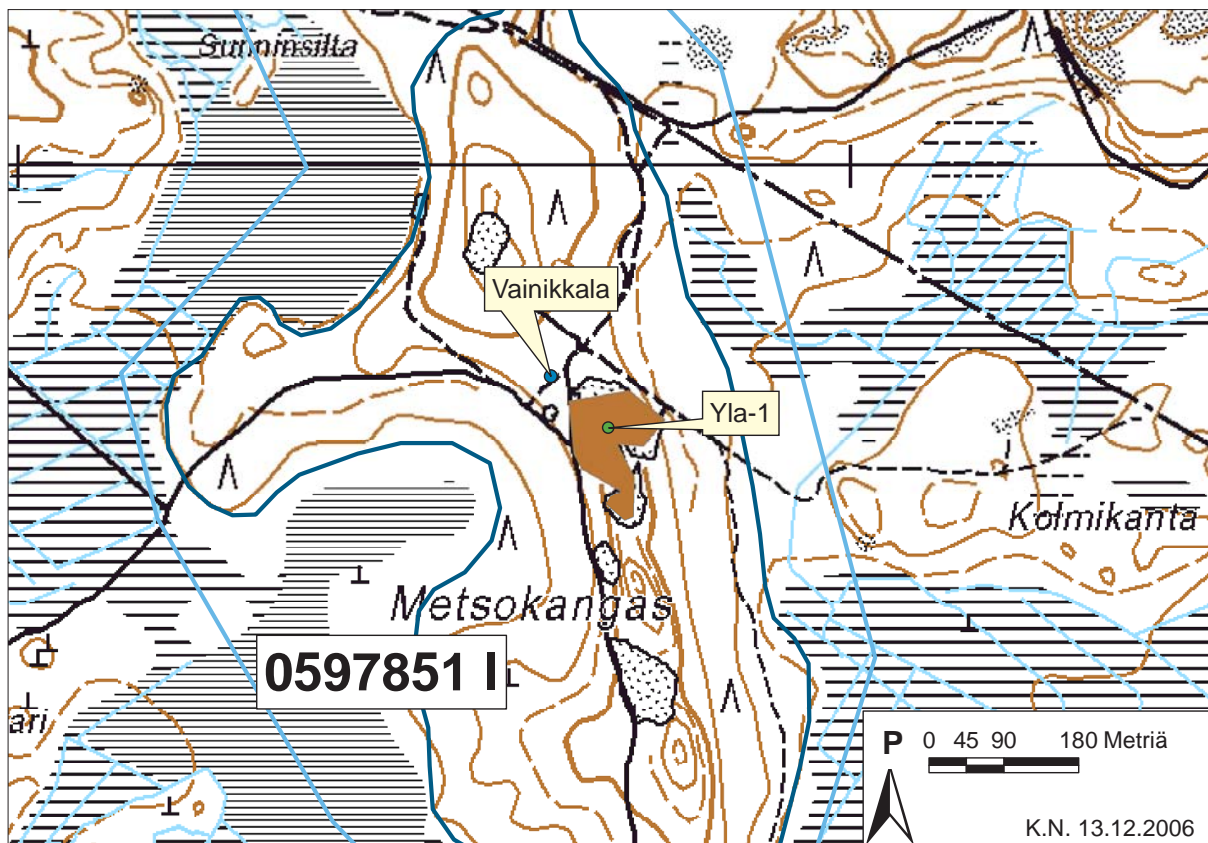
Jälkihoitotilanne

Kolmella kuopalla oli ollut maa-ainesten ottolupa, ja kaikki luvat paitsi olivat jo päättyneet. Muut sorakuopat olivat erilaisia kotitarveottoalueita. Toiminnassa olevia kuoppia oli 16, joista ottolupa oli jo päättynyt kolmelta. Kolme kuoppaa oli jälkihoitamattomia, ja muotoiltuja alueita oli yksi. Lisäksi yksi alue oli osittain muotoiltu ja osittain toiminnassa

Sorakuopista kolme oli metsittynyt ja yksi osin metsittynyt, seitsemän metsittymässä ja neljä avoimia. Kuudessa kuopassa metsittyminen oli alkamassa.

Kunnostustarve

Ylämaalla kaikki kuopat sijoittuvat luokkaan kunnostustarve vähäinen tai ei kunnostustarvetta. Näitä kuopat tarvitsevat lähinnä rinteiden luiskausta, ja muutama kuoppa siistimistä ja muutama kuoppa kasvillisuuden lisäämistä. Kuopat eivät pääosin olleet suuria, eivätkä ne sijainneet asutuksen tai liikenneyhteyksien läheisyydessä. Yhdestä kuopasta tavattiin harvinaisena esiintyvä metsänätkelmä. Kuvassa 63 on esitetty yksi vedenottamon läheisyydessä sijaitseva kuoppa.



Kuva 63. Metsokankaan pohjavesialue, Ylämaa.

7 Yhteenvedo ja johtopäätökset

Tutkimuksessa tarkasteltiin jälkihoitotilannetta yhteensä 616 maa-ainesten ottoalueella Kymenlaakson ja Etelä-Karjalan maakunnissa. Kunnostustarvetta kartoitettiin Elimäen, Iitin, Jaalan, Lemmin, Luumäen, Miehikkälän, Parikkalan, Pyhtään, Rautjärven, Ruokolahden, Savitaipaleen, Suomenniemen, Taipalsaaren, Valkealan, Virolahden ja Ylämaan kuntien sekä Anjalankosken, Haminan, Imatran, Kotkan, Kouvolan, Kuusankosken ja Lappeenrannan kaupunkien alueilla. Tutkimuksessa mukana olleet maa-ainesten ottoalueet sijaitsivat pääosin joko kokonaan tai osittain pohjavesialueilla. Tutkimukseen ei otettu mukaan alle 2000 m² kokoisia sorakuoppia kuoppien valtavan määrän vuoksi. Myöskään sellaisia kuoppia, joilla on vuoden 2006 jälkeen voimassa oleva maa-aineslupa, ei otettu mukaan. Luvitetuilla kuopilla on jälkihoitovelvoite, ja niitä valvotaan jo luvituksen puitteissa. Mukana on myös suurehkoja kotitarveottoalueita, sekä kuoppia, jotka on otettu käyttöön jo ennen maa-aineslain voimaantuloa.

Täysin jälkihoidettuja alueita tutkituista oli ainoastaan yksi, osittain jälkihoidettuja viisi, muotoiltuja 58 ja jälkihoitamattomia 142. Loput kuopista eli 410 kappaletta olivat eri osistaan eri tasoisesti kunnostettuja. Kunnostustarve oli suuri 14 kuopalla (2,3 %) ja kohtalainen 98 kuopalla (15,9 %). 505 kappaleella kuopista (82,0 %) jälkihoitotarve oli vähäinen tai ne eivät tarvinneet kunnostusta lainkaan. Hämmästyttä herätti kuitenkin näiden kuoppien siistimisen tarve. Suurimpaan osaan kuopista oli tuotu erilaista romua ja jätettä, kuten autoja, maatalouskoneita, betonia, jätelautaa, muovioita, kodinkoneita, autonrenkaita, kanistereita ja lannoitteita, ja kuopissa oli usein poltettu autoja tai roskia. Prosentuaalisesti tilanne on lähes sama kuin Pohjois-Karjalan ympäristökeskuksen alueella (Isola ja Antikainen 2003).

Kaakkois-Suomen ympäristökeskuksen alueella olevien kuoppien kunto on roskaantumisen huolimatta pääosin hyvä. Kohtalaisen kunnostustarpeen kuoppia on kuitenkin lukumäärältään melko

paljon. Eroavaisuuksia kuoppien kunnossa kaupunkien ja kuntien kesken ei juurikaan havaittu. Eniten kuoppien kuntoon vaikutti asutuksen määrä ja läheisyys. Syrjäisillä paikoilla kaukana asutuksesta sijaitsivat kuopat pysyivät paremmassa kunnossa kuin asutuksen läheisyydessä sijaitsivat kuopat, sillä syrjäisillä alueilla esiintyi vähemmän roskaamista, ja alue sai metsittyä rauhassa. Syyinä soranottoalueiden kunnostustarpeeseen olivat yleensä luiskaamattomat rinteet, kaivutason ulottuminen lähelle pohjaveden pintaa, avoimuus sekä roskaaminen. Kuoppien yleisimmin tarvitsemat toimenpiteet rinteiden luiskaus ja siistiminen ovat helppoja toteuttaa, eivätkä ne vaadi ylimääräistä suunnittelua.

Tarvittavat kunnostustoimenpiteet ovat sellaisia, joita nykyisen maa-aineslain mukaan tulisi valvoa viranomaisten toimesta, ja jotka jo maa-ainesten ottajan tulisi huolehtia kuntoon maa-ainesten oton loppuessa. Jälkihoidon huonoa tilaa selittää osaltaan kotiottoalueiden sekä vanhojen, ennen maa-aineslain voimaantuloa tehtyjen kuoppien suuri määrä (n. 64 % kuopista). Tällaisissa kuopissa ei ole ollut samanlaista jälkihoitovelvoitetta kuin kaupallisen toiminnan kuopilla.

Esiin tuli myös useita tapauksia, joissa soranottoalue oli jälkihoidettu asianmukaisesti, mutta joihin oli sen jälkeen tuotu roskia ja jätettä todennäköisesti ulkopuolisten toimesta, tai alue oli otettu kotitarvekäyttöön. Roskaamisen estäminen on tärkeää useasta syystä. Kunnolla hoidettu ja puhdas kuoppa on maisemallisesti miellyttävämpi, pohjaveteen ei pääse likaavia aineita, ja ennen kaikkea se estää lisäroskaantumista. Epäsiistiä kuoppaa ruvetaan usein käyttämään kaatopaikkana sen sijaan että tavarat vietäisiin viralliselle kaatopaikalle. Monia erilaisia jättejakeita voi kuitenkin viedä kaatopaikoille ilmaiseksi tai hyvin halvalla. Ilmeisesti kuntien asukkaat eivät joko tiedä kaatopaikkojen sijaintia, tai eivät ole tietoisia siitä, minkä hintaista tavaroiden vieminen kaatopaikoille on, ja mitä kaatopaikalle saa viedä. Vanhan kuopan käyttöön-

ottoa uudelleen kotitarvemuodossa tulee välttää. Valmiista kuopasta on helppo jatkaa maa-ainesten ottoa, mutta kuopille on annettu ottorajat syystä. Suuret kuopat saattavat sijaita tärkeillä pohjavesialueilla, jolloin hallitsematon lisäotto aiheuttaa suurta riskiä pohjaveden pilaantumiselle. Viranomaisvalvontaa kuoppien jälkihoidossa tulisikin lisätä. Nyt näyttää siltä, että jälkihoitotoimenpiteistä ja ottoaikojen määräyksistä ei piitata, vaan ottoa jatketaan tarpeen mukaan, tai kuopat otetaan kotitarvekäyttöön hyvin useissa tapauksissa.

Hyväksi havaittuja keinoja jälkihoidettujen kuoppien jatkokäytön estämiseksi ovat mm. erilaiset kulkuesteet kuten puomit, tien tukkiminen suurilla kivillä ja kuopalle johtavan tien katkaisu kaivamalla. Toimenpiteet tulisi tehdä jokaiselle kuoppaan johtavalle tielle. Tehokas mutta harvemmin käytetty keino on tuoda kuopan pohjalle suuri lohkaraita ja kiviä, jotka tehokkaasti estävät alueella kulkemista ja etenkin jätteiden tuomista alueelle autolla ajamisen ollessa mahdotonta. Lohkareiden tuominen kuopan pohjalle hidastaa kasvettumista hieman, mutta on roskaantumista parempi vaihtoehto. Maanoton ja roskaamisen kieltävistä kylteistä ei ole havaittu olevan paljonkaan apua.

Kuoppien jälkihoidossa tulisi ottaa huomioon myös alueella elävät uhanalaiset tai harvinaiset eläimet ja kasvit. Tämä voidaan tehdä esimerkiksi jättämällä törmäpääskyille paljaita jyrkkiä seinämiä pesimäpaikoiksi, tai kunnostamalla sorakuoppa niittymäiseksi elinympäristöksi, jolla viihtyvät mm. monet harvinaiset perhoset.

Jälkihoidon kustannukset riippuvat pitkälti kuopan koosta ja kunnostustarpeesta. Yhden hehtaarin kokoisen kuopan luiskaaminen, siistiminen, pintarakennemateriaalin levittäminen (tässä pintamaaturveseos, 50 % kumpaakin, 10 cm kerros) ja puiden istutus maksaisi noin 15 000 euroa. Hintaan on laskettu työvoimakustannuksina 1 kaivinkoneen kuljettaja sekä kaivinkoneen vuokra, ja 1 henkilö kasvillisuuden istutukseen. Näistä materiaalikustannukset (pintarakennemateriaali sekä taimet tai niittysiemenseos ja heinäkasviseos) ovat noin 1/3 hinnasta, ja työvoima koneineen 2/3. Oletuksena siis on, ettei kuoppaa ole luiskattu sitä mukaan kun kaivu alueella loppuu, vaan että kaikki työt tehdään jälkikäteen. Materiaalit maksavat siis n. 4 000 euroa hehtaari, ja työvoima n. 11 000 euroa kuukaudessa. Esimerkiksi 5 hehtaarin kokoisen kuopan kunnostus maksaisi n. 42 000 euroa, jos se tehdään kahdessa kuukaudessa. Kaivuun aikaisessa kunnostamisessa voidaan säästää kuitenkin materiaali ja työkustannuksissa huomattavasti, sillä silloin kasvillisuutta ei tarvitse istuttaa heti, vaan ainoastaan siinä tapauksessa ettei alue lähde kasvettumaan itse. Jos lisäksi käytetään alueelta

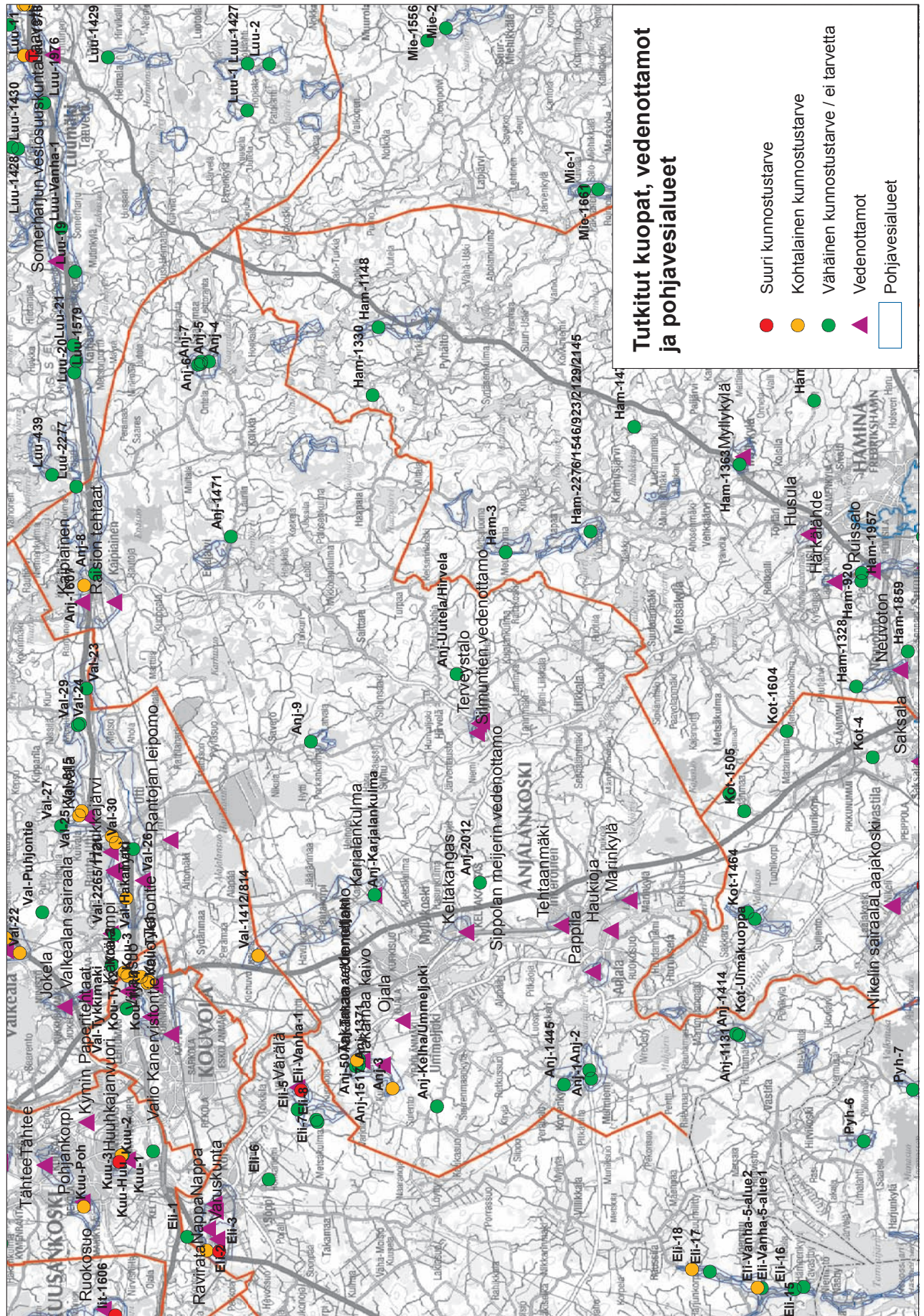
talteen kerättyä pintamaata, voidaan kustannuksissa päästä huomattavasti pienempiin summiin, jopa alle 5000 euroa hehtaarilta.

Tällä hetkellä vaikuttaa siltä, ettei maa-ainesten ottoalueiden jatkokäyttöä ole useinkaan mietitty. Maa-ainesten oton päätyttyä alue ei ole käyttökelvoton, vaan siitä voidaan muokata monenlaista toimintaa tarjoava alue. Alue voidaan muokata jatkokäyttöön sopivaksi jo jälkihoidon yhteydessä, jolloin säästetään myös jälkihoitokustannuksissa. Jatkokäyttöön nähden väärin kunnostettu kuoppa vaatii lisää muokkausta, ja alueen jatkokäyttökuntoon saattaminen tulee huomattavasti kalliimmaksi. Esimerkiksi liian syvään kaivettuihin kuoppiin on myöhemmin vaikeaa rakentaa esimerkiksi talojen perustuksia tai viemärintiä. Kuntien tulisikin miettiä maa-ainesten ottoalueen jatkokäyttöä jo ottolupaa myöntäessä. Ripeä kunnostaminen jatkokäyttöä varten myös estää alueen roskaantumista ja vähentää pohjaveden pilaantumisriskiä.

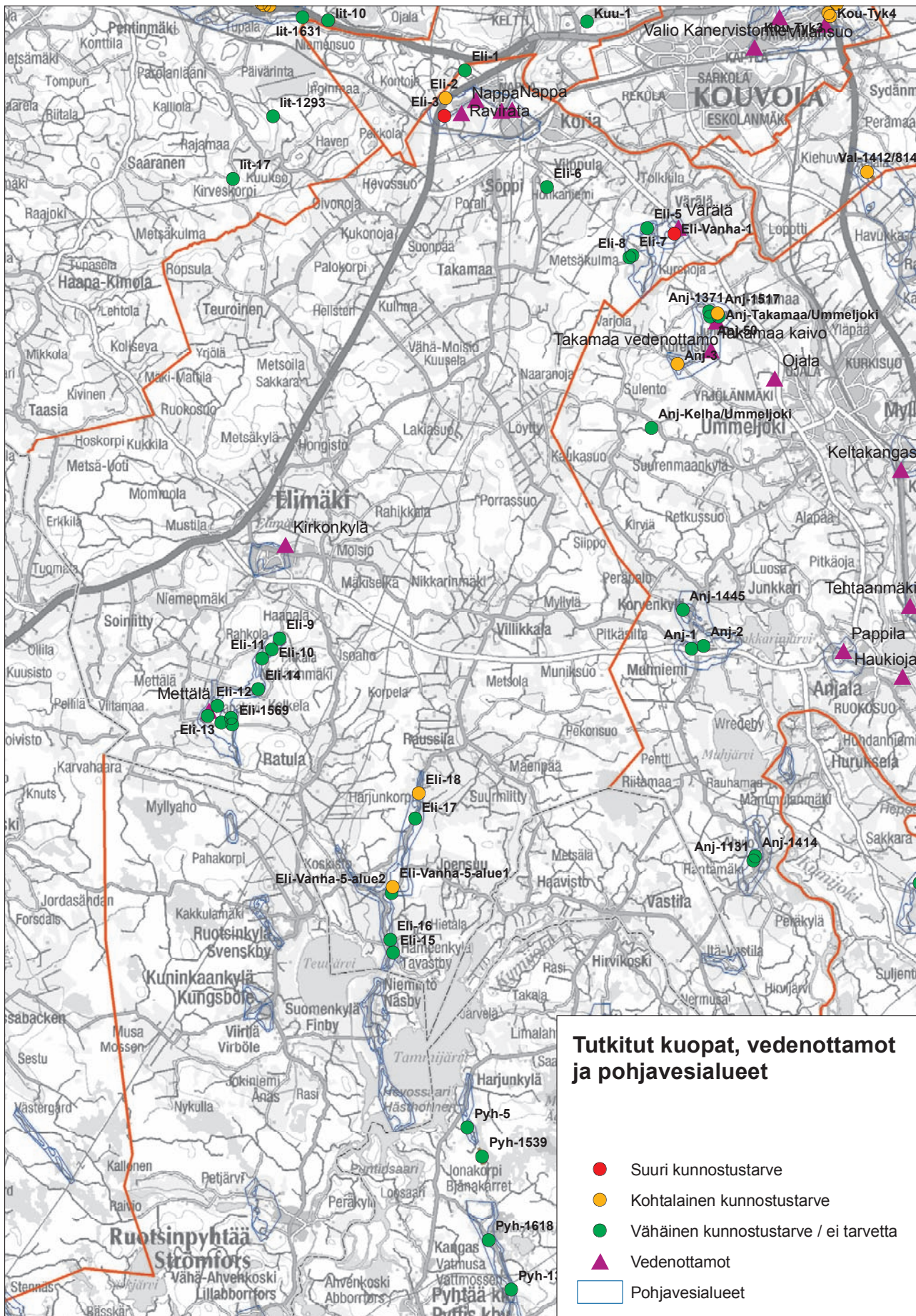
Lähteet

- Alapassi, M., Rintala, J. ja Sipilä, P. 2001. Maa-ainesten ottaminen ja ottamisalueiden jälkihoito. Ympäristöopas 85. Ympäristöministeriö, Alueidenkäytön osasto. 101 s.
- Isola, M. ja Antikainen, M. 2003. Jälkihoitamattomien soranottoalueiden määrän ja kunnostustarpeen kartoitus Pohjois-Karjalassa. Alueelliset ympäristöjulkaisut 303. Pohjois-Karjalan ympäristökeskus. 54 s.
- Kaakkois-Suomen ympäristökeskus. 2000. Kaakkois-Suomen ympäristön tila. Valkealan Painokarelia Oy. 116 s.
- Lehtinen, M., Nurmi, P. ja Rämö, T. (toim.). 1998. Suomen kallioperä – 3000 vuosimiljoonaa. Suomen geologinen seura. Gummerus Kirjapaino Oy, Jyväskylä. 375 s.
- Naumanen, P., Sorvari, J., Pyy, O., Rajala, P., Penttinen, R., Tiainen, J. ja Lindroos, S. 2002. Ampumarata-alueiden pilaantunut maaperä – Tutkimukset ja riskienhallinta. Suomen ympäristö 543, ympäristönsuojelu. Pohjois-Karjalan ympäristökeskus. 282 s.
- Nylén, B. 1995. Suomen ja Pohjolan kasvit. WSOY. 527 s.
- Pajari, M. 2002. Suomen uhanalaisia lajeja: Muuraissaasinisiipi (*Maculinea arion*). Suomen ympäristö 549, luonto ja luonnonvarat. Suomen ympäristökeskus. 52 s.
- Petäjä-Ronkainen, A. ja Suokas, T. 2000. Maaperälle ja pohjavedelle riskiä aiheuttavien kohteiden kartoitus Kaakkois-Suomessa. Kaakkois-Suomen ympäristökeskuksen monistesarja nro 16 / 2000. 50 s.
- Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskus. 2005. Vanhojen maanottoalueiden kunnostustarveselvitys, Liminka. Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskus. 59 s.
- Puonti, M. 2003. Maa-ainesten ottoaikojen jälkihoito – Kokemuksia Ruokosaaresta ja Rapulasta. Alueelliset ympäristöjulkaisut 325. Keski-Suomen ympäristökeskus. 34 s.
- Rajala, P. 1998. Ampumarataselvitykset Jurvassa, lehtimäellä, Uudessakaarlepyyssä, Vaasassa ja Ähtärissä. Alueelliset ympäristöjulkaisut 70. Länsi-Suomen ympäristökeskus. 37 s.
- Rintala, J. 1997. Soranottoalueiden jälkihoito – pintarakennemateriaalit suojaverhouksessa. Suomen ympäristö 54, luonto ja luonnonvarat. Suomen ympäristökeskus. 121 s.
- Rintala, J. 2002. Maa-ainesten ottomäärät ja ottamislupatilanne 2000 – maa-aineslain mukaiset ottoalueet. Suomen ympäristö 538, luonto ja luonnonvarat. Suomen ympäristökeskus. 62 s.
- Salonen, V.P., Eronen, M. ja Saarnisto, M. 2002. Käytännön maaperägeologia. Kirja-Aurora, Turku. Otavan Kirjapaino Oy. 237 s.
- Sierla, L., Lammi, E., Mannila, J. ja Nironen, M. 2004. Direktiivilajien huomioon ottaminen suunnittelussa. Suomen ympäristö 742, luonto ja luonnonvarat. 114 s.
- Soveri, J., Mäkinen, R. ja Peltonen, K. 2001. Pohjaveden korkeuden ja laadun vaihteluista Suomessa 1975–1999. Suomen ympäristö 420, ympäristönsuojelu. Suomen ympäristökeskus. 382 s.
- Vuorenmaa, J., Juntto, S. ja Leinonen, L. 2001. Sadeveden laatu ja laskeuma Suomessa 1998. Suomen ympäristö 468, ympäristönsuojelu. Suomen ympäristökeskus ja Ilmatieteen laitos. 115 s.

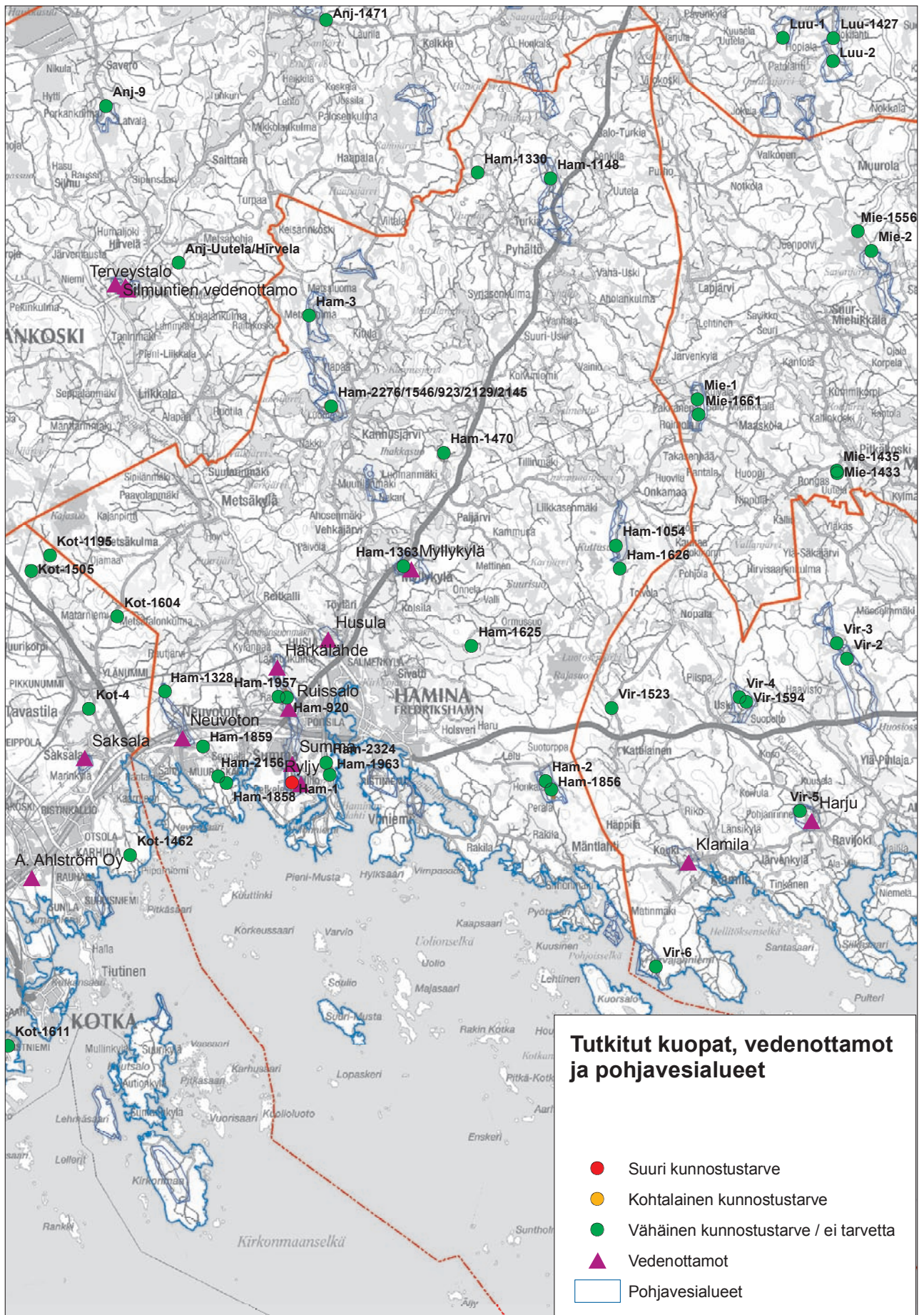
Liite Ia. Anjalankosken tarkistettut soranottoalueet.



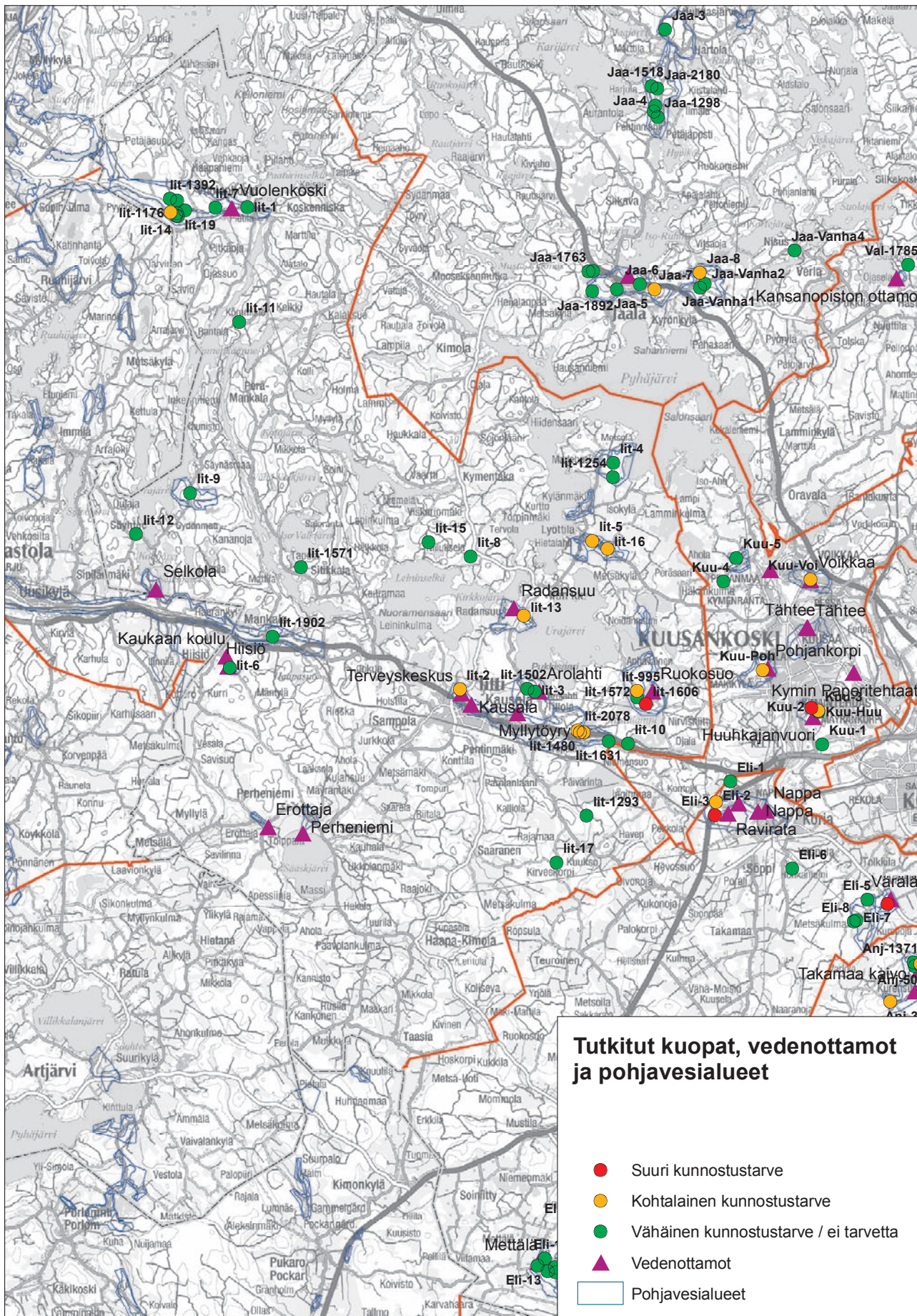
Liite Ib. Elimäen tarkistettut soranottoalueet.



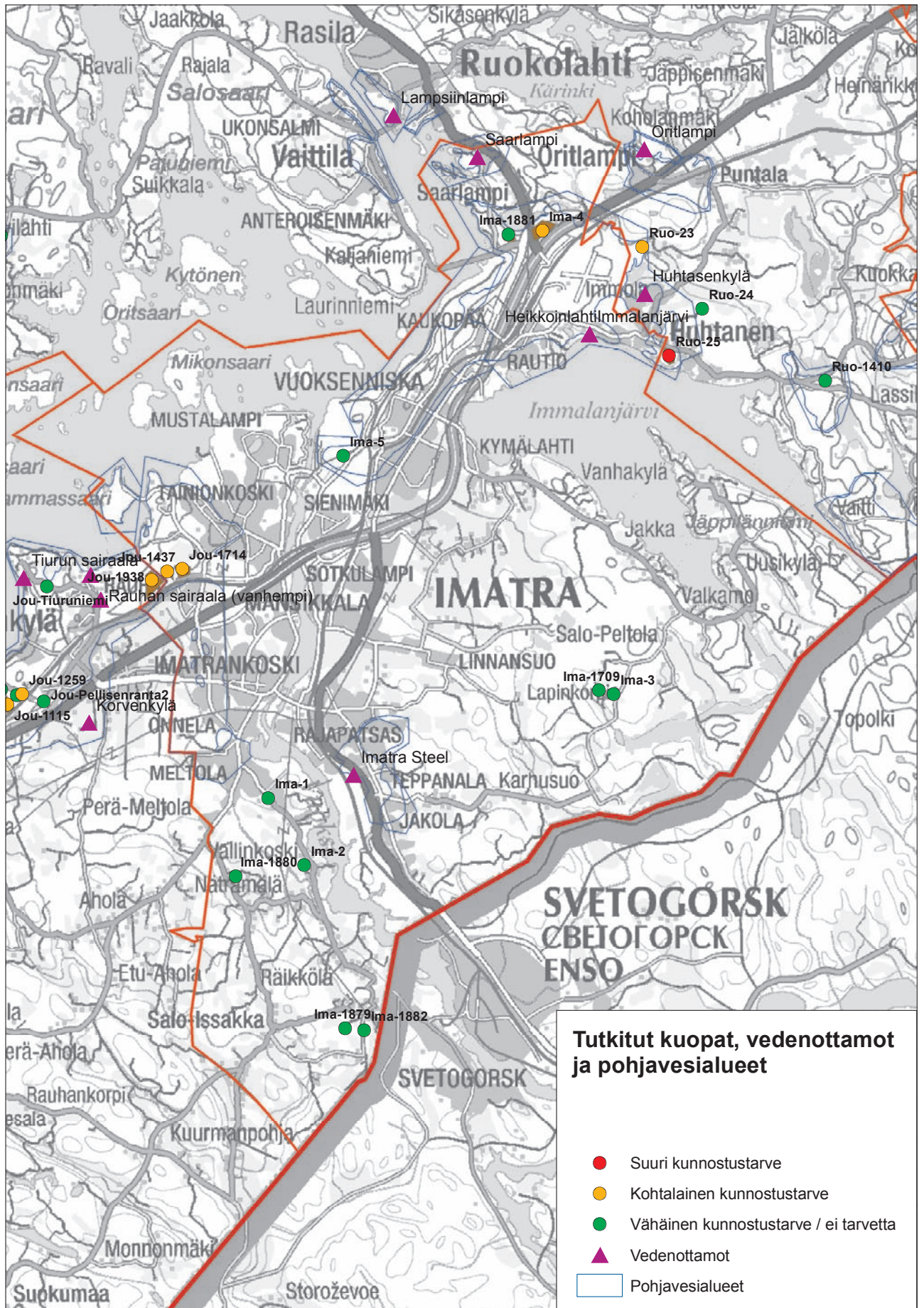
Liite Ic. Haminan tarkistettut soranottoalueet.



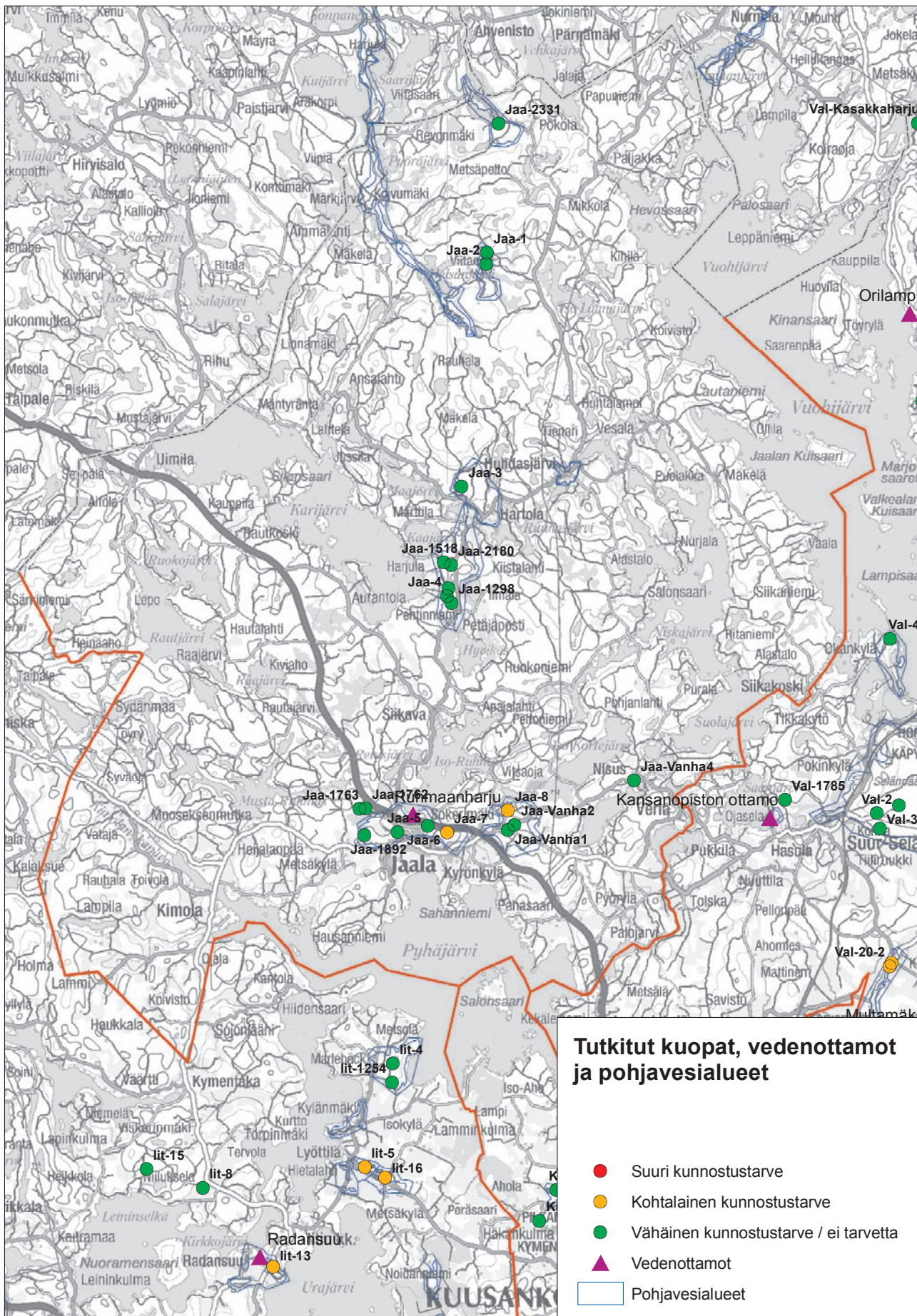
Liite Id. Iitin tarkistettut soranottoalueet.



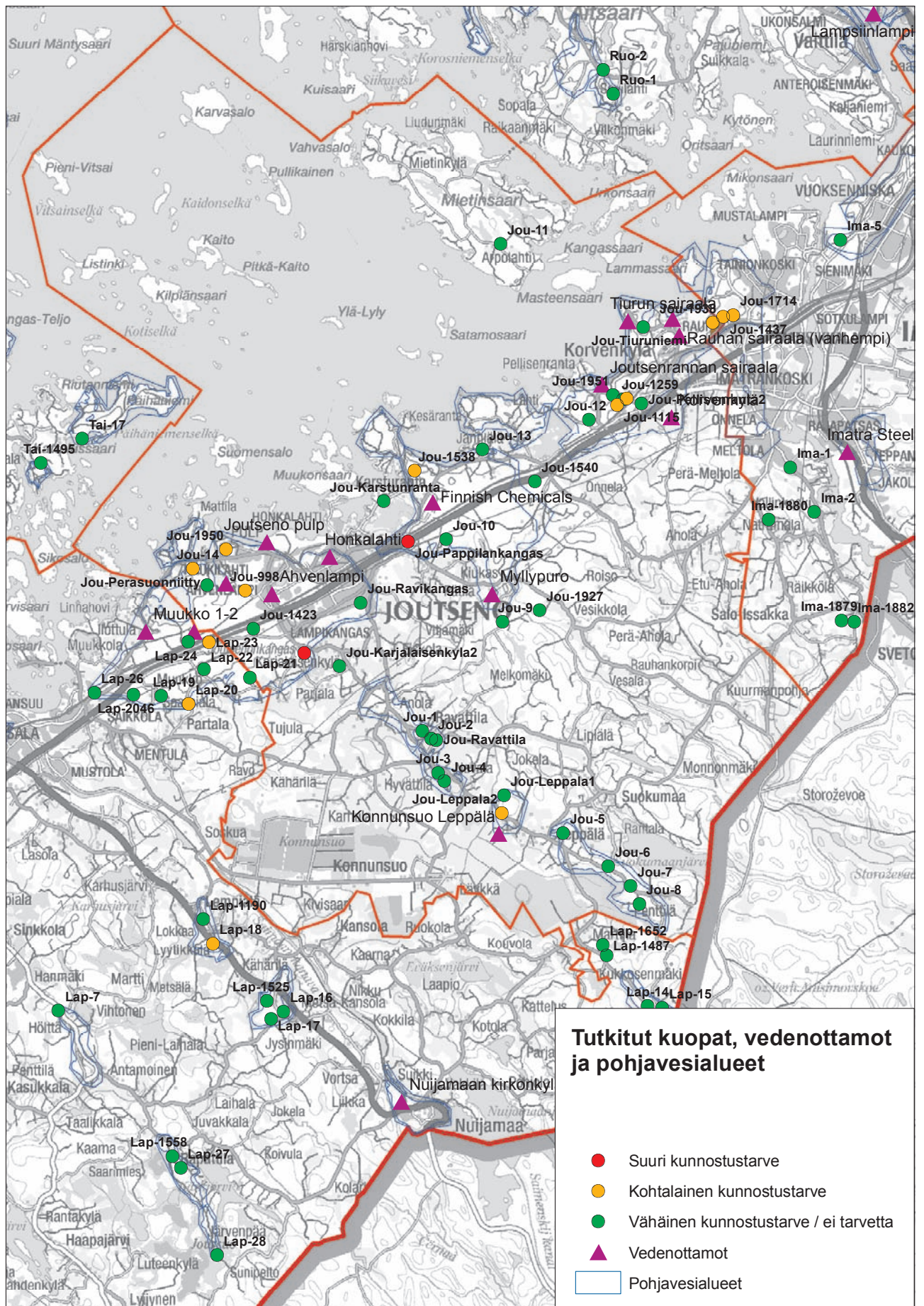
Liite Ie. Imatran tarkistetut soranottoalueet.



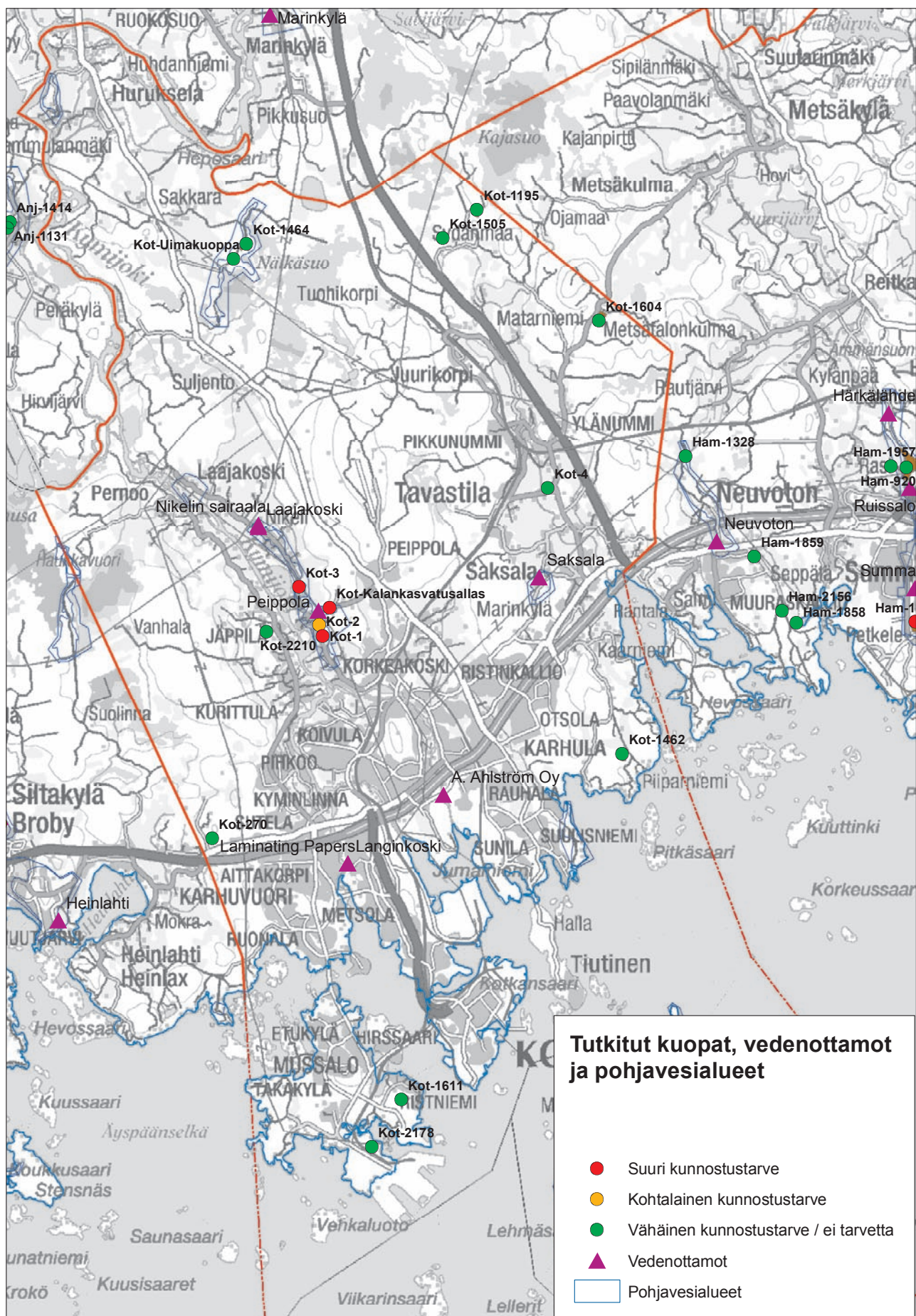
Liite If. Jaalan tarkistetut soranottoalueet.



Liite 1g. Joutsenon tarkistettut soranottoalueet.



Liite Ih. Kotkan tarkistetut soranottoalueet.



Liite Ii. Kouvolan tarkistettut soranottoalueet.

