



Elinkeino-, liikenne- ja
ympäristökeskus

Varsinais-Suomi

Maa-ainesten oton nykytila ja kunnostustarve pohjavesialueilla

Varsinais-Suomi, Rauman seutu ja Pohjois-Satakunta

2/2010

Varsinais-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen julkaisu

**VARSINAIS-SUOMEN ELINKEINO-, LIIKENNE- JA
YMPÄRISTÖKESKUKSEN JULKAISUJA 2 | 2010**

Maa-ainesten oton nykytila ja kunnostustarve pohjavesialueilla

Varsinais-Suomi, Rauman seutu ja Pohjois-Satakunta

Aleksis Klap

Turku 2010

Varsinais-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus



Varsinais-Suomen liitto
Egentliga Finlands förbund
Regional Council of Southwest Finland

VARSINAIS-SUOMEN ELINKEINO-, LIIKENNE-
JA YMPÄRISTÖKESKUS 2 | 2010
Ympäristö ja luonnonvarat
Ympäristönsuojeluyksikkö

Taitto: Päivi Niemelä
Valokuvat: Aleksis Klap

Julkaisu on saatavana vain internetistä:
www.ely-keskus.fi/varsinais-suomi >Ajankohtaista >Julkaisut

ISBN 978-952-257-030-7 (PDF)
ISSN 1798-8012 (verkköj.)

SISÄLLYS

Johdanto	5
Yleistä	6
Maa-aineksen ottoa ohjaavat säädökset.....	6
Pohjavesialueiden luokittelu.....	6
Soranoton vaikutus pohjavedelle.....	7
Aineisto ja tutkimusmenetelmät	8
Tutkimusalue.....	8
Aineistot.....	8
Kuoppien tiedot.....	8
Jälkihoitoluokittelu.....	11
Kunnostustarveluokittelu.....	14
Kunnostussuositukset.....	16
Lounais-Suomen tulosten yhteenveto	22
Hankkeen tulosten hyödyntäminen	26
Turun seutukunta	29
Kaarina.....	35
Piikkiö.....	35
Lieto.....	36
Masku.....	38
Mynämäki.....	40
Nousiainen.....	43
Paimio.....	44
Rusko.....	46
Vahto.....	46
Sauvo.....	48
Turku.....	50
Turunmaan seutukunta	70
Kemiönsaari.....	76
Dragsfjärd.....	76
Kemiö.....	77
Länsi-Turunmaa.....	79
Korppoo.....	80
Nauvo.....	80
Parainen.....	81
Salon seutukunta	96
Salo.....	102
Halikko.....	102
Kiikala.....	103
Kisko.....	106
Kuusjoki.....	106

Muurla	106
Perniö.....	108
Pertteli.....	110
Salo	111
Suomusjärvi.....	112
Särkisalo	113
Somero.....	114
Loimaan seutukunta.....	141
Koski Tl.....	147
Loimaa	149
Mellilä.....	150
Marttila	153
Oripää.....	155
Pöytyä	157
Vakka-Suomen seutukunta	171
Laitila.....	177
Pyhäranta.....	180
Taivassalo	181
Uusikaupunki.....	182
Rauman seutukunta.....	190
Eura	196
Eurajoki	197
Köyliö	199
Rauma.....	201
Säkylä	202
Pohjois-Satakunnan seutukunta.....	214
Honkajoki.....	220
Jämijärvi.....	221
Kankaanpää	224
Karvia	226
Siikainen.....	229
Lähteet	248
Kuvailulehdet	250

Johdanto

Valtakunnallisesti toteutettavassa Sokka-hankkeessa kartoitetaan kaikki pohjavesialueilla sijaitsevat maa-aineksenottoapaikat ja muodostetaan kokonaiskuva maa-ainesten otosta ja sen laajuudesta. Sokka-hankkeen tarkoituksena on kartoittaa soranottoalueiden nykytila ja niiden kunnostus- ja jälkihoitotarve, sekä maa-ainesten ottoalueiden kokonaislaajuus pohjavesialueilla. Maa-ainesten ottoapaikoista selvitetään niiden jälkihoito- ja kunnostustarve maastokäyntien ja karttatulkintojen avulla. Tässä raportissa on kartoitettu Lounais-Suomen alueella sijaitsevat soranottoapaikat Porin seutukuntaa lukuun ottamatta, josta vastaava hanke on valmistunut vuonna 2008.

Suuri osa vanhoista maa-ainesten ottoapaikoista on jälkihoitamattomia, sillä ennen maa-aineslain voimaantuloa (1982) ei maa-aineksen ottajalta ole velvoitettu minkäänlaisia jälkihoitotoimenpiteitä. Nykyinen maa-aineslaki velvoittaa maa-aineksenottajan, niin luvanvaraisen kuin kotitarveottajan, suorittamaan jälkihoitotoimenpiteitä ottoalueellaan ottotoiminnan päätyttyä. Maa-aineslain voimaantullessa ei jälkihoitotoimenpiteistä ollut niin selvää ohjeistusta kuin nykyään ja siksi suuri osa alkuvaiheen luvanvaraisista kuopista on joko kokonaan tai osittain jälkihoitamattomia. Monet vanhat jälkihoitamattomat maa-ainesten ottopaikat ovat jyrkkärinteisiä ja niille on usein joko osin tai kokonaan levinnyt kasvillisuutta ja puustoa. Soranoton pohjavesivaikutusten tutkimusten seurauksena ohjeistukset maa-ainesten ottoapaikkojen jälkihoidolle ovat tulleet vaativimmiksi 1990-luvun alussa ja viime aikoina myös lupaehtojen valvonta on tehostunut. Tämän johdosta uusien alueiden jälkihoito suoritetaan pääsääntöisesti hyvin lupaehtojen mukaisesti.

Sokka-hankkeen tarkoituksena on luokitella maa-ainestenottoapaikat niin, että kiireellisimmät kunnostuskohteet tulisivat maanomistajien, kuntien, valtion ympäristöviranomaisten ja maakunnan liiton maa-ainesasioiden kanssa työskentelevien henkilöiden tietoon. Hankkeen tarkoituksena on myös ohjata kuntia tekemään pohjavesialueiden suojelusuunnitelmia, joissa pohjavesialueiden suojelutarve tulee kokonaisvaltaisemmin otetuksi huomioon.

Lounais-Suomen Sokka-hanketta on rahoittanut Varsinais-Suomen liitto, Varsinais-Suomen ELY-keskus (entinen Lounais-Suomen ympäristökeskus) ja ympäristöministeriö. Hankkeen ohjausryhmään kuuluvat ympäristösuunnittelija Timo Juvonen Varsinais-Suomen liitosta sekä ylitarkastaja Sanna-Liisa Suojasto ja ympäristönsuojeluyksikön päällikkö Lassi Liippo Varsinais-Suomen ELY-keskuksesta.

Yleistä

Maa-aineksen ottoa ohjaavat säädökset

Maa-ainesten ottoa ohjaa pääsääntöisesti maa-ainelaki (MAL 555/1981). Lain keskeisenä tavoitteena on maa-ainesten otto ympäristön kestävästä kehitystä tukevalla tavalla (MAL 1a§). Maa-ainesten otton keskeisimmät rajoitukset on annettu lain 3 §:ssä, jonka mukaan maa-aineksiä ei saa ottaa mikäli siitä aiheutuu:

1. Kauniin maisemakuvan turmeltumista;
2. Luonnon merkittävien kauneusarvojen tai erikoisten luonnonesiintymisten tuhoutumista;
3. Huomattavia tai laajalle ulottuvia vahingollisia muutoksia luonnonolosuhteissa; tai
4. Tärkeän tai muun vedenhankintakäyttöön soveltuvan pohjavesialueen veden laadun tai antoisuuden vaarantuminen, jollei siihen ole saatu vesilain mukaista lupaa

Voimassa olevan asemakaavan tai oikeusvaikutteisen yleiskaavan mukaisella alueella ottaminen ei saa vaikeuttaa alueen käyttämistä kaavassa varattuun tarkoitukseen eikä turmella kaupunki- tai maisemakuvaa. Ottamistoiminta on kielletty myös ilman erityistä syytä meren tai vesistön rantavyöhykkeellä, ellei kaavassa toisin määrätä. Ottamistoiminta on suunniteltava ja järjestettävä niin, että aiheutuva vahingollinen vaikutus luontoon ja maisemankuvaan jää mahdollisimman vähäiseksi. Maa-aineseesiintymää tulee hyödyntää säästeliäästi ja taloudellisesti. Toiminta ei saa aiheuttaa asutukselle tai ympäristölle vaaraa tai kohtuullisin kustannuksin vältettävissä olevaa haittaa.

Asetuksessa maa-ainesten ottamisesta (926/2005) on lueteltu maa-aineslupahakemuksen, ottamissuunnitelman ja maa-aineslupapäätöksen sisältövaatimukset. Maa-aineslain 5a §:n mukaan maa-aineslupan hakijan on tehtävä osana ottamissuunnitelmaa myös kaivannaisjärjelyn jätehuolto-

suunnitelma, jonka sisältö on kuvattu kaivannaiskivennäisistä annetussa valtioneuvoston asetuksessa (379/2008 4 §).

Maa-ainesten ottamiseen tarvitaan aina maa-ainelain mukainen lupa, ellei ottamistoiminta täytä maa-aineslain 2§ tai 4§ ehtoja. Kotitarveottaminen ei maa-aineslain 4§ mukaan vaadi lupaa, mikäli aineksia otetaan omaan tavanomaiseen käyttöön eli rakentamiseen tai maa- ja metsätalouteen liittyvään käyttöön. Tällöin käytön tulee liittyä rakentamiseen tai kulkuyhteyksien kunnossapitoon. Kotitarvealueen ottomäärään vaikuttaa mm. tilan koko, ja tiekunnostus- tai rakennushankkeiden vaatima ainesmäärä. Kotitarvekäytöstä on tehtävä ilmoitus valvontaviranomaiselle, jos ottoalueelta on kokonaisuudessaan otettu tai on tarkoitus ottaa yhteensä yli 500 m³ maa-aineksiä. Kotitarveottoa ohjataan maa-aineslaissa kuitenkin kuten tavallista maa-ainesten ottoa jälkihoitotoimenpiteiden ja kuoppien sijoittelun suhteen.

Maa-ainesten ottoa ohjaa myös ympäristönsuojelulaki (YSL 86/2000), ympäristönsuojeluasetus (YSA 169/2000), luonnonsuojelulaki (LSL 1096/1996), laki ympäristövaikutusten arviointimenettelystä (YVAL 468/1994), vesilaki (VL 264/1961) ja muinaismuistolaki (295/1963).

Pohjavesialueiden luokittelu

Lounais-Suomen alueella olevat pohjavesialueet on luokiteltu pohjavesiluokkiin I ja II. Vedenhankintaa varten tärkeän eli I-luokan pohjavesialueen pohjavettä käytetään tai tullaan käyttämään 20–30 vuoden kuluessa, tai sitä tarvitaan esimerkiksi kriisiajan vedenhankintaa varten vähintään kymmenen asuinhuoneiston vesilaitoksessa tai hyvää raakavettä tarvitsevassa teollisuuslaitoksessa. Vedenhankintaan soveltuva eli II-luokan pohjavesialue soveltuu yhteisvedenhankintaan, mutta alueelle ei ole osoitettu käyttöä yhdyskuntien, haja-asutuksen tai muussa vedenhankinnassa.

Soranoton vaikutus pohjavedelle

Soranotolla on monia biologisia, kemiallisia ja fyysikaalisia vaikutuksia pohjaveteen. Vaikutukset eri alueilla vaihtelevat riippuen muun muassa alueen ominaispiirteistä, kuten maaperän ja kallioperän ominaisuuksista, ilmasto- ja kasvillisuusolosuhteista, ihmistoiminnasta ja vedenotosta jne. Lisäksi alueellisiin muutoksiin vaikuttavat soranoton laajuus ja jäljelle jäänyt maa-aineksen kerrospaksuus pohjaveden päällä.

Maaperässä esiintyvä maannos ja sen poistaminen soranoton seurauksena vaikuttaa pohjaveden ominaisuuksiin ja laatuun. Maannoskerros reagoi kemiallisesti ja biokemiallisesti pohjavedeksi muodostuvaan vajoveteen. Kun soranoton yhteydessä maaperän maannoskerros poistetaan, lisääntyy pohjaveden likaantumisherkkyys ja puskurikapasiteetti esimerkiksi happosateita vastaan vähentyy. Lisäksi soranottoalueilla sadeveden imeytyminen maaperään voi kasvaa jopa neljänneksellä lisäten pohjaveden pinnan korkeusvaihtelua. Lisääntynyt sadeveden imeytyminen nopeuttaa myös mahdollisten haitta-aineiden kulkeutumista pohjaveteen. (Hatva et al. 1993)

Maa-ainesten oton seurauksena syntyneet pohjavesilammet ovat veden ominaisuuksiltaan tavallisen pohjaveden kaltaisia, mutta niihin kohdistuu muutoksia vuodenaikaisvaihteluiden ja monimuotoisten eliötoimintojen kautta. Pohjavesilampien orgaanisen hiilen, hiilidioksidihiihen ja lämpötilan vuodenaikaisvaihtelut ovat suuria. Vaikka pienet pohjavesilammet ovat usein rehevöityneitä ja/tai niiden laatu vaihtelee paljon, on niillä usein vähäinen vaikutus pohjaveteen. Tämä johtuu siitä, että lampien läpi virtaavan pohjaveden määrä on vähäistä, ja pinta-ala on pieni suhteessa pohjaveden muodostumisalueeseen. Suuret lammet ovat usein karuja ja niiden tila on vakaa. Pohjavesilammissa on kuitenkin suuria alueellisia eroja. Pohjavesilampien vaikutus pohjaveteen kasvaa, jos niiden poikkileikkauspinta-ala pohjavesimuodostumasta on suuri, ja ne sijaitsevat akviferin vettä hyvin johdettavassa osassa. (Hatva et al. 1993).

Vaikka lampien tai kosteikkojen vaikutus pohjaveteen olisikin vähäinen, tulisi ne silti kunnostaa täyttämällä puhtaalla maa-aineksella. Lampien kohdalla pohjaveden päällä ei ole suojaavaa maakerrosta, joka hidastaisi esimerkiksi haitta-aineiden imeytymistä pohjavesimuodostumaan. Ohjeistusten mukaan pohjavesialueiden lampia tulee kunnostaa erittäin vaativan tason mukaisesti. Mikäli lampia ei pystytä täyttämään, tulee ne syventää vähintään viiden metrin syvyisiksi, ja lampien reunalle tulee jättää noin 10 metrin le-

vyinen alue, jolta humusainesta ei pääse valumaan lampeen. (Alapassi et al. 2009)

Maa-aineksen oton vaikutuksia pohjaveteen pystytään osittain pienentämään jälkihoitamattomilla ottoalueilla levittämällä kasvukerrokseksi humuspitoista ainesta ja istuttamalla kasvillisuutta. Käytössä olevalla ottoalueella vaikutuksia pystytään vähentämään suorittamalla ottoa osa-alueittain, eli maisemoimalla ottoaluetta maa-ainesten oton edetessä. Näillä toimenpiteillä pystytään nopeuttamaan uuden maannoskerroksen syntymistä ja siten vähentämään pohjavedelle aiheutuvia haittavaikutuksia. (Alapassi et al. 2009)

Aineisto ja tutkimusmenetelmät

Tutkimusalue

Tämän hankkeen tutkimusalueena ovat kaikki Lounais-Suomen pohjavesialueet, pois lukien Porin seutukunta, josta vastaava hanke on valmistunut vuoden 2008 aikana. Hankkeen tulokset on esitetty seutukunnittain, ja seutukuntajakona on ollut Turun seutu, Turunmaa, Salon seutu, Vakka-Suomi, Loimaan seutu, Rauman seutu ja Pohjois-Satakunta. Tutkimusalueella sijaitsee Varsinais-Suomen alueelta 28 kuntaa ja Satakunnan alueelta 12 kuntaa. Maa-ainesten ottoa pohjavesialueilta on ollut yhteensä 32 kunnan alueella.

Aineistot

Tutkimuksessa on käytetty ympäristöhallinnon ja Varsinais-Suomen liiton sekä kuntien käyttämiä tietokantoja ja karttapalveluita. Luokitukset on tehty aiempien Sokka-hankkeiden luokituksia apuna käyttäen ja niitä muokkailten (Pitkäranta 2008, Korhonen 2007, Nuottimäki 2007, Juvonen 2007).

Pohjavesialueiden tiedot on kerätty ympäristöhallinnon Hertta-tietokannan pohjavesirekisteristä (POVET). Maa-aineslupien ja -paikkojen tiedot on kerätty Varsinais-Suomen liiton omista tietokannoista ja julkaisuista sekä maa-ainesluparekistereistä (Motto- ja Notto-tietokannat). Ilmakuvia käytettiin apuna kuoppien paikallistamisessa ennen maastokäyntejä. Vääräväri-ilmakuvat on saatu ympäristöhallinnon omista arkistoista ja mustavalkokuvat Varsinais-Suomen liiton arkistoista. Maa-ainesten ottopaikat rajattiin pääosin ilmakuville. Alueet, joilta ilmakuva ei ollut saatavilla tai joiden tilanne oli selvästi muuttunut ilmakuvan ottamisen jälkeen, on kuoppien rajaukset tehty maastokäyntien yhteydessä peruskartalle ja uusi rajausta on digitoitu sen mukaisesti. Osin maa-ainestenottopaikat on rajattu maastossa käveltyä GPS-linjaa noudattaen. Kunnostus- ja jälkihoitoluokat sekä muut kuoppakohtaiset tiedot määri-

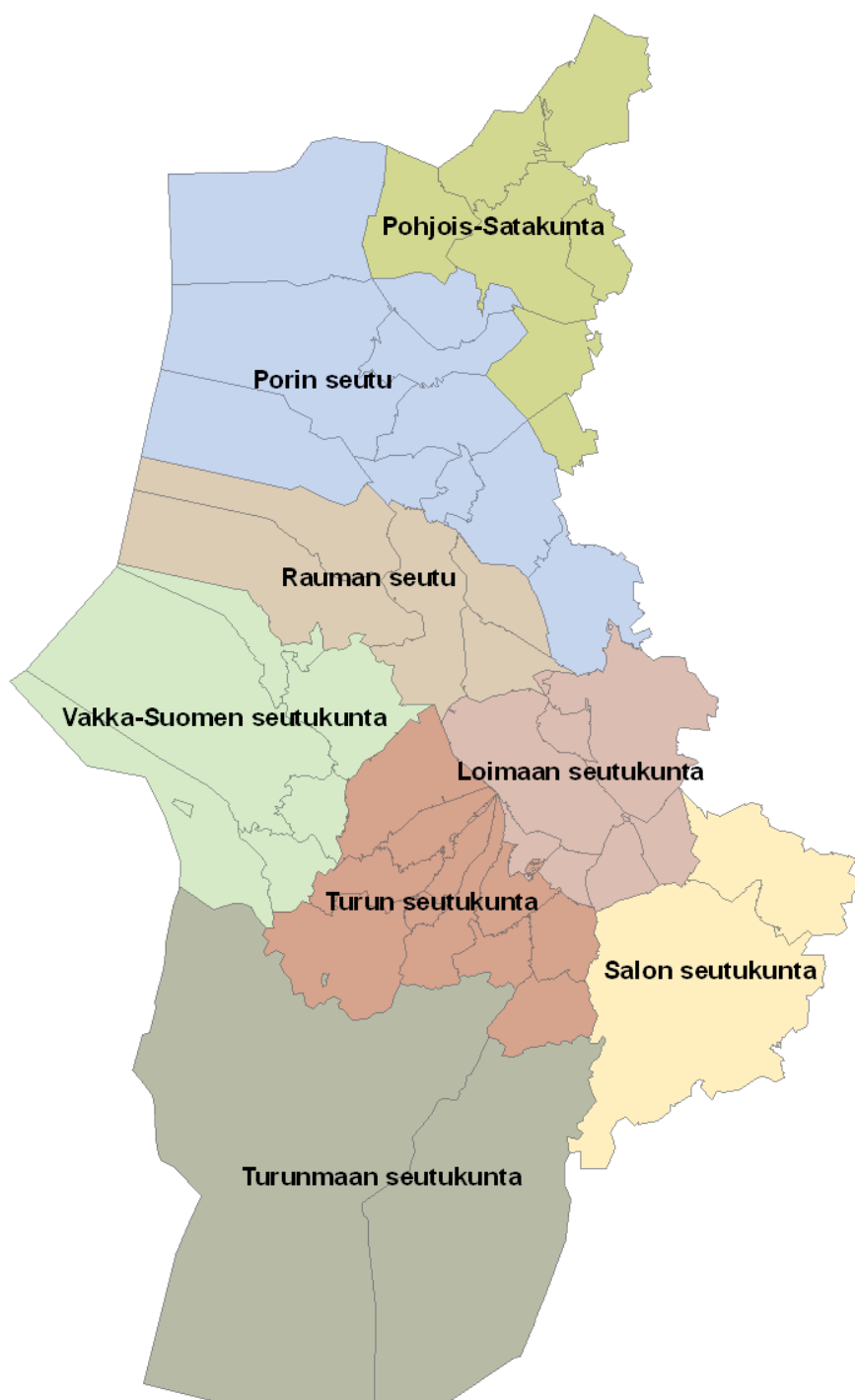
tettiin ja varmistettiin maastokäynneillä kesän ja syksyn 2008 sekä kesän 2009 aikana. Rajauksissa ei ole huomioitu maanomistussuhteita, maa-aineslupien mukaisia rajauksia eikä kuoppien poikki kulkevia teitä. Rajausta noudatetaan sitä rajaa miltä alueelta maa-aineksia on otettu. Tämän takia yhden kuopan alueella voi olla osittain ottotoimintaa ja osittain voi kuoppa olla esimerkiksi kokonaan tai osin maisemoitu.

Maastosta kerätty tieto on tallennettu excel-taulukkolaskentaohjelmaan ja kuoppien rajaukset on digitoitu ArcGis-paikkatieto-ohjelmalla. Tilastolliset analyysit aineistoon on tehty molempia ohjelmia hyödyntäen.

Kuoppien tiedot

Kuoppakohtaiset tiedot on kerätty liitteenä olevaan taulukkoon. Jälkihoito- ja kunnostustarveluokitteluun vaikuttavat useat eri arvot, joita taulukkoon on koottu. Näitä muuttujia ovat esimerkiksi kuopan koko, kuopan koko suhteessa pohjavesialueen kokoon ja pohjavesialueella olevien kuoppien kokonaispinta-ala suhteessa pohjavesialueen pinta-alaan. Tämän vuoksi samoilla jälkihoito- ja kunnostustarvesuosituksen omaavilla kuopilla voi olla eri numeerinen arvo.

Sokka-raportin tuloksista tehdään paikkatietoaineisto, jonka attribuuttitietoina taulukoidut tiedot toimivat. Porin seutukunnan, eli Karhukuntien, osalta on aineiston tehnyt Reijo Pitkäranta vuonna 2008. Nämä aineistot on liitetty tämän hankkeen aineistoihin helppokäyttöisyyden ja alueellisen kattavuuden parantamiseksi. Porin seutukunnan tutkimus- ja luokitteluttavat ovat hieman poikenneet tämän hankkeen tavoista, joten niiden tietojen osalta tulee luokitteluperusteet ym. tarkistaa Porin Seutukunnan erillisestä raportista (Pitkäranta, 2008, <http://www.environment.fi/default.asp?contentid=269141&lan=fi&clan=fi>).



Lounais-Suomen alueen seutukunnat

Sijainti ja numerointi

Kuopat on numeroitu Suomen ympäristökeskuksen ohjeistuksen mukaan niin, että numeroinnissa on alussa pohjavesialueen numero ja sen jälkeen juokseva kuoppa-numero. Lisäksi kuoppien valokuvat on numeroitu omalla juoksevalla numerolla (esim. 0225201_1_1, josta 0225201 on pohjavesialueen numero, _1 on kuoppa numero ja _1 on juokseva kuvanumero.)

Kuoppien sijaintikunta on ilmoitettu vanhojen kuntien (ennen vuoden 2009 kuntaliitoksia) ja uusien kuntien nimien mukaan.

Pohjavesialuetiedot

Kuopittain on ilmoitettu pohjavesialueen pääsijaintikunta ja nimi sekä pohjavesiluokka ja onko alueella vedenottamo tai kaivoa (ympäristöhallinnon Hertta-tietokanta). Lisäksi on ilmoitettu sijaitseeko kuoppa pohjaveden muodostumisalueella ja sijaitseeko se vedenottamon lähi- tai kaukosuojavyöhykkeellä. Kuoppien etäisyys vedenottamosta on ilmoitettu kahteen kilometriin asti. Kuoppien etäisyys lähimpään ottamoon on mitattu kunkin kuopan lähimmän reunan mukaan. Numeroarvolla 0 ilmoitetut kuopat sijaitsevat tämän hankkeen aikana pohjavesiluokitukselta poistuneilla alueilla.

Aineksen laatu ja kuopan syvyys

Kuopan maa-aineksen laatu on ilmoitettu yleispiirteisesti, mikäli se on maastokäynnin aikana pystytty havaitsemaan selkeästi. Kuopan korkeus on arvioitu silmämääräisesti maastokäynnillä, joten niiden arvot ovat vain suuntaa-antavia. Syvyydellä tarkoitetaan sitä ”paksuutta” miltä aineksia on kuopasta otettu. Jyrkät rintaukset on mainittu erikseen lisätietoja kohdassa.

Pinta-alatiedot

Kuoppien pinta-alat on laskettu digitoitujen kuopparajojen mukaisesti. Taulukossa on ilmoitettu pohjavesialueen kokonais- ja muodostumisalueen pinta-ala ja lähi- ja kaukosuojavyöhykkeen pinta-alat. Kuoppien pinta-alatietojen avulla on laskettu kaikkien pohjavesialueella sijaitsevien kuoppien prosentuaalinen osuus eri pohjavesi- tai suojavaikutealueista. Pinta-alatietojen vertailussa ei ole otettu huomioon kuoppien jälkihoito- tai kunnostustarveluokkia.

Tutkimusten mukaan maa-ainesten ottoalueiden pinta-alan ollessa yli 30 % pohjavesialueen kokonaispinta-alasta on toiminta vaarantanut veden laatua merkittävästi. Tämän vuoksi kuoppien kokonaispinta-alan ei tulisi ylittää 20–30 % pohjavesialueen kokonaispinta-alasta. Vedenottamoiden lähisuojavyöhykkeellä kuoppia ei tulisi olla lainkaan ja kaukosuojavyöhykkeilläkin kuoppien kokonaispinta-alan tulisi olla 10–20 % välillä. Edellä olevien pinta-alasuhteiden ylittyessä on valvontaviranomaisen huolehdittava, että maa-ainesten ottaja seuraa tehostetusti ottotoiminnan vaikutuksia pohjaveteen. (Alapassi et al. 2009)

Maa-aineslupa

Tutkituille kuopille myönnetty maa-aineslupa on selvitetty maa-ainesrekisteristä (Motto-tietokannan viimeisin päivitys kevät 2008). Useat pienet kuopat ovat ns. kotitarvekuoppia, joissa maa-aineslupaa ei tarvita. Toisinaan lisätietoja kohdassa on ilmoitettu maa-aineslupan tarve/ lupa voimassa?/ lupa?. Näissä tapauksissa mahdollisella kotitarvealueella on ottoa, mutta ottotoiminta on niin laajaa, että alueen ottamistilanne ja lupan tarve on suositeltavaa selvittää. Kotitarveottajien tekemiä ilmoituksia kuntiin ei ole huomioitu tässä hankkeessa. Uusimmat luvat, jotka eivät ole päivittyneet Motto-tietokantaan, on tarkistettu ympäristöhallinnon uudistuneesta maa-ainesrekisteristä (Notto-tietokanta) talven 2009 aikana.

Lammet

Pohjavesilampien luokittelussa lammen syvyys on kartoituksen yhteydessä arvioitu silmämääräisesti lähinnä vesikasvillisuuden esiintymisen perusteella. Lampien määrä on ilmoitettu, mikäli kuopan alueella on ollut selkeitä yksittäisiä toisistaan erillään olevia lampia. Useita pieniä epäselviä lampia tai kosteikkoja, jotka voivat toisinaan olla kuiviakin pohjaveden korkeusvaihtelun seurauksena, ei ole eroteltu omiksi erillisiksi alueikseen. Tällöin lampien määräksi on ilmoitettu useita tai muutamia. Hyvin pienten kuoppien alueella olevat lammet on merkitty arvolla 1 lampi/kosteikko. Lampien käyttötarkoituksesta on mainittu selkeissä tapauksissa. Useimmat suuret pohjavesilammet ovat joko mökki- tai uimalampikäytössä.

Jälkihoito- ja kunnostustarveluokitus

Maa-ainesten ottoalueet on luokiteltu Suomen ympäristökeskuksen ohjeistuksen ja aikaisempia Sokka-raportteja mukaillen. Jälkihoitoluokka ja kunnostustarveluokka on jaettu viiteen osaan. Lisämääreinä jälkihoitoluokittelussa on käytetty termejä metsittymässä, metsittynyt, kasvillisuus levinnyt, kasvillisuus leviämässä, roskia/ romua ja varastokasoja. Lisämääritteitä on kuvailtu tarkemmin termeillä osin, noin 25–50 %, ja pääosin, noin 50–75 % alueesta. Jälkihoitoluokituksessa otetaan huomioon vain maa-ainesten ottoaikan tila muotoilun, pintamaan ja kasvillisuuden leviämisen suhteen. Kunnostustarveluokitteluun vaikuttaa suurimmilta osin kuoppiin tuodut ylimääräiset ainekset, tavarat tai aineet, mahdolliset epäkohdat ottotoiminnassa ja muut välittömät uhat pohjavedelle. Yleistään jälkihoitoluokittelulla arvioidaan alueen maisemaa ja kunnostustarveluokittelulla alueen uhkaa pohjavedelle.

Jälkihoitoluokittelu

I Jälkihoidettu

Alueen rinteet on luiskattu vähintään kaltevuuteen 1:3, alueelta on poistettu jätteet, roskat ja koneet, alueelle on levitetty pintamaata ja istutettu kasvillisuutta tai kasvillisuus on levinnyt luontaisesti. Alueen lammet on joko yhdistetty tai alueella on vain suuria ja selkeitä (syviä) lampia. Alueella ei ole maa-aineksen varastokasoja. Myös vanhat maa-aineksenottoalueet, joilla kasvaa vahvaa puustoa ja pintakasvillisuutta, mutta rinteet voivat olla jyrkkiä tai muotoilemattomia, voivat kuulua jälkihoidettuun luokkaan. Mikäli jälkihoitotoimenpiteiden yhteydessä alueelle on jäänyt pieniä alueita, joilla kerrospaksuus pohjaveden päällä on vähäinen tai alueella on pieniä lampia/kosteikkoja, on ne mainittu kunnostustarpeena. Yleensä kokonaan jälkihoidetuiksi alueiksi luokiteltujen alueiden lammet ovat vapaa-ajan käytössä olevia yleisiä uima- tai yksityisiä mökkilampia.



Jälkihoidettu kuoppa loma-asutus alueena.



Jälkihoitamaton kuoppa, joka on luontaisesti maisemoitunut lähes jälkihoidetun näköiseksi.



Jälkihoidettu kuoppa mökkilampialueena.



Jälkihoidettu kuoppa jolle kasvillisuus levinnyt.



Pääosin jälkihoidettu kuoppa, johon kasvillisuus on paikoin levinnyt.

2 Osin jälkihoidettu

Alue on siistitty ja muotoiltu, mutta pintakerrokseksi ei ole levitetty kasvillisuudelle soveltuvaa kerrosta. Alueelle on tehty osittain puustoistutuksia tai puusto on levinnyt alueelle luonnostaan. Alueella ei ole maa-aineksen varastokasoja.



Jälkihoitoluokkaan 3 kuuluva hyvin muotoiltu kuoppa.

3 Muotoiltu

Alue on muotoiltu pinnaltaan, mutta alueella ei ole kasvillisuutta. Alueella voi olla maa-aineksen varastokasoja, mutta alueella ei ole aktiivista ottotoimintaa.



Jälkihoitamaton kuoppa, jolle on paikoin levinnyt kasvillisuutta.

4 Jälkihoitamaton

Alueelle ei ole tehty toimenpiteitä ottotoiminnan loputtua. Alueelle on voinut luontaisesti levitä kasvillisuutta. Alueella voi olla varastokasoja ja alueella voi olla kotitarveottokuoppia.



Jälkihoitamaton kuoppa, jolle hyvin levinnyt kasvillisuus sekä pieni varastokasa.



Jälkihoitamaton kuoppa, jolla on kotitarveottoa.

5 Otto käynnissä

Alueella on aktiivista ottotoimintaa, lähiaikoina tapahtunutta ottoa tai alue muodostuu pelkästään käytössä olevasta kotitarveottokuopasta. Kotitarveottokuopat on esitetty myös jälkihoitoluokassa 4, jos niiden ottotoiminnan aktiivisuutta on ollut vaikea määrittää tai jos ne ovat pinta-alaltaan hyvin pieniä. Kotitarvekuopat, jotka ovat suuria ja tarvitsevat mahdollisesti maa-ainesten ottoluvan, on merkitty tähän jälkihoitoluokkaan.



Kuopassa ottotoiminta käynnissä ja suuret varastokasat.



Kunnostustarve erittäin suuri yleisessä käytössä olevan suuren uimalammen takia.



Kiireellinen kunnostustarve kuoppaan tuotujen öljysäiliöiden ja romujen takia.



Kiireellinen kunnostustarve öljyä vuotavan koneen takia.



Suuri kunnostustarve kuoppaan tuodun täytemaan laadun takia.

Kunnostustarveluokittelu

0 Kunnostustarve erittäin suuri

Ainesta on otettu laajoilta aloilta ja usein pohjavedenpinnan alapuolelta. Alueelle on muodostunut joko suuria tai useita isoja syviä lampia. Tarvittavan täyttöaineksen määrän ja laadun takia kunnostustoimenpiteet ovat erittäin kalliita. Toisinaan lampien ympärillä on vapaa-ajan asutusta tai toimintaa, mikä estää tai vaikeuttaa lampien täyttöä, vaikka niistä voisikin olla haittaa pohjavedelle. Usein alueet ovat pinta-alaltaan suuria suhteessa pohjavesialueen muodostumispinta-alaan. Tässä hankkeessa kartoitetuilla erittäin suuren kunnostustarpeen kuopilla ei ole kiireellistä kunnostustarvetta, mutta alueiden kunnostus- ja jälkihoitotoimenpiteet muodostuvat erittäin kalliiksi ja hankaliksi laajuutensa takia.

I Kunnostustarve suuri/kiireellinen

Alueella on maa-aineksen oston johtuen selvä tai kiireellinen uhka pohjavedelle. Luokittelun perusteena voi olla esimerkiksi suuren vilkkaasti liikennöidyn tien välitön läheisyys, useita lampia, liian ohut kerrospaksuus pohjaveden päällä, haitallista toimintaa tai romuja, joista on suurella todennäköisyydellä haittaa pohjavedelle. Alueelle on voitu tuoda epämääräistä täyteainesta, jonka laadusta ei ole voinut maastokäynnin aikana saada varmuutta. Usein yksittäisellä kuopalla on kiireellinen kunnostustarve myös huolimattoman polttoaineen tai öljytuotteiden säilytyksen tai vuotavien työkoneiden vuoksi.

2 Kunnostustarve kohtalainen/suosittelava/pieniä kunnostustoimenpiteitä

Alueella ei ole välitöntä vaaraa pohjavedelle. Alue voi olla osin maisemoitunut ja alueelle voi olla levinnyt, ainakin paikoin, luontaisesti pintakasvillisuutta. Pieniä kunnostustoimenpiteitä ovat mm. ajourien katkaisu, romujen ja jätteiden poisto. Myös pienten lampien tai kosteikkojen täyttö ja kerrospaksuuden tarkistus on pienillä alueilla kunnostustarpeeltaan kohtalaista. Alueella polttoaineen säilytys voi olla puutteellisesti hoidettu, mutta siitä ei vielä ole välitöntä vaaraa pohjavedelle.

Kunnostustarveluokkaan 2 kuuluvilla alueilla on usein tarve lisävalvontaan tai seurantaan.

3 Kunnostustarve vähäinen/ ei kunnostustarvetta

Alue on maisemoitu tai alue on maisemoitunut luontaisesti. Alueella voi olla jyrkkiä rinteitä, mutta reunojen loiventaminen vaatisi jo olemassa olevan hyvin menestyvän kasvillisuuden poistamisen. Suuret lammet, useimmin mökkilammet, voivat kuulua tähän kunnostusluokkaan. Tähän luokkaan kuuluvat myös alueet, joilla on pieniä lampia. Vähäiseen kunnostustarveluokkaan kuuluvilla alueille voi olla roskaa tai romua, mutta siitä ei ole välitöntä uhkaa pohjavedelle (esim. oksia, kantoja, tiiltä, lautaa, vanhat seulat/ siilot, jne.).

4 Kunnostustarve luvan mukaisesti

Alueella on maa-ainesluvan mukaista ottotoimintaa tai alueella oleva kotitarveotto on laajuudeltaan niin suurta, että maa-aineslupa tulisi hakea alueelle. Maisemoinnin oletetaan tapahtuvan lupaehtojen mukaisesti ottoluvan päätyttyä. Maa-ainesluvan mukaisia ehtoja alue rajauksista tai osittaisista maisemointivelvoitteista ei ole otettu huomioon. Mikäli kuopassa on selkeitä laiminlyöntejä koneiden kunnossa ja polttoaineiden tai öljyjen säilytyksessä, on kuoppa luokiteltu kunnostustarpeen mukaan joka luokkaan suuri tai kohtalainen.



Kohtalainen kunnostustarve useiden pienten kosteikkojen ja lampien vuoksi.



Kohtalainen kunnostustarve polttoaineen säilytyksen takia.



Kuopalla vähäinen kunnostustarve, kasvillisuus pääosin levinnyt.



Kunnostustarve luvan mukaisesti, alueella aktiivinen ottotoiminta käynnissä.



Matalia, lähes umpeenkasvaneita lampia.



Paikoin kosteikkoa ja pieniä lampia useilla kohdin kuopan pohjalla.



Metalliromua ja vanhoja koneita kuopan reunoilla.



Sekajätettä ja roskaa kuopan pohjalla.

Kunnostussuosituksukset

Lampien/ kosteikkojen täyttö tai yhdistäminen ja syventäminen

Täytöllä tarkoitetaan pienten lampien tai kosteikkojen täyttöä puhtaalla maa-aineksella. Yhdistämisen tarkoituksena on syventää lampia muodostamalla niistä selkeitä isompia lampia ja täyttämällä matalimpia alueita. Näin lammen umpeenkasvun, vesikasvillisuuden ja humusaineen määrä vähenee ja lammen rehevöitymistä pystytään vähentämään. Pohjavesilampien vähimmäissyvyytensä on 3–5 metriä ja reunoille tulee jättää 5–10 metrin levyinen kaistale maata ilman humuspitoista ainesta (Alapassi et al. 2009)

Kerrospaksuuden lisäys/ tarkistus

Kuopan koko pohja-alueen kerrospaksuus tulisi tarkistaa, jotta saadaan varmuus pohjaveden yläpuolisten kerrosten paksuudesta. Vedenottamoiden välittömässä läheisyydessä tai lähisuojavyöhykkeillä kerrospaksuuden tulisi olla noin 6 metriä, kaukosuojavyöhykkeellä noin 4 metriä ja muualla I- ja II-luokan pohjavesialueiden muodostumisalueilla noin 3–4 metriä (Alapassi et al. 2009).

Roskien, romujen, jätteiden poisto

Alue tulee puhdistaa haitallisesta tavarasta ja toisaalta estää jätteiden vienti alueelle. Myös roskat ja romut voivat jo pieninä määrinä olla haitaksi pohjavedelle sisältäessään mm. akkuja, öljyä tms. Usein alueille on hylätty vanhoja seuloja, työkoneita, tynnyreitä ja muuta metalliromua, joiden poistaminen alueelta on tärkeää niiden mahdollisesti sisältämien haitta-aineiden takia. Kartoitusten yhteydessä on jätteen, roskan ja romun laatua arvioitu hyvin lyhyen maastokäynnin aikana, joten useille alueille tulisi suorittaa tarkistus tai seurantakäynnit.

Pohjan pehmennys

Kovaksi tiivistynyttä pohjaa tulisi pehmentää niin, että kasvillisuuden leviäminen alueelle helpottuu ja nopeutuu. Pohjan pehennys, möyhintä tai lisäaineksen tuonti alueelle voi olla tarpeellista myös silloin, kun pohja-aines on hyvin karkearakeista. Alueille tulisi levittää humuspitoista ainesta, jolla edesautetaan kasvillisuuden leviämistä.

Ajoteiden katkaisu/ teiden puomitus

Turha ja ylimääräinen ajo alueella estää kasvillisuuden leviämistä ja lisää pohja-alueen tiivistymistä. Ajoteiden katkaisu tai puomitus estää osittain roskien ja jätteiden tuomista ja vähentää esimerkiksi motocrossajoa. Usein kunnostukseksi voi riittää esimerkiksi suuren lohkarkeen siirto kuopan "sisäänajotielle".

Täyttöaineksen laadun seuranta

Kuoppia saa täyttää vain puhtaalla, hyvin vettä läpäisevällä maa-aineksella. Kuoppiin ei saa varastoida tai läjittää humus- tai hienoainespitoista ainesta eikä rakennusjätteitä tai louhetta. Seuranalla on tarkoitus ehkäistä ja vähentää kuoppien täyttöä vääränlaisella aineksella. Näistä aineksista on usein haittaa pohjaveden imeytymiselle ja laadulle. Läjitetty aines lisää pohjaveden sameutta, orgaanisen aineksen määrää, indikaattoribakteerien esiintymistä ja nitraattipitoisuutta sekä vähentää pohjaveden happipitoisuutta (Hatva et al. 1993)

Muotoilu

Alueen rinteet tulee loiventaa, ylimääräiset tavarat poistaa, levittää kasveille humuspitoista ainesta kasvukerrokseksi ja istuttaa tai kylvää kasvillisuutta. Muotoilua tulisi suorittaa jo ottotoiminnan aikana (Alapassi et al. 2009). Kotitarveottajia olisi hyvä informoida jälkihoitotoimenpiteistä ja -tarpeista, koska kotitarvekuopat jäävät usein muotoilematta ottotoiminnan loputtua.

Polttoaineen säilytys

Polttoaineiden ja öljytuotteiden säilyttämistä pohjavesialueella tulee välttää. Pohjavesialueella polttoaineen varastointi ja käyttö tulee hoitaa niin, ettei polttoainesäiliöistä aiheudu haittaa tai vaaraa pohjavedelle tai ympäristölle edes mahdollisessa onnettomuus/ vahinkotilanteessa. Pohjavesialueella polttoaineen säilytys ja käyttö tulee hoitaa niin, että polttoainetta säilytetään kaksoisvaipallisessa säiliössä tai katetussa säiliön tilavuutta



Kovalla kuopan pohjalla kasvillisuuden leviäminen on hyvin hidasta.



Turhat ja ylimääräiset tiet tulisi katkaista.



Kuoppaan tuodun maa-aineksen laadusta ei tietoa.



Kotitarvekuoppa, jota olisi voinut jo osittain muotoilla.



Vanhat ja vuotavat koneet tulee poistaa kuopilta.



Törmäpääskyn pesäseinämät säästetään maisemointitoimien yhteydessä.



Kangasajuruoho on yksi paahdeympäristön avainlajeista.

vastaavassa tiiviissä suoja-altaassa. Polttoaineen tankkausalue on varustettava niin, että mahdollisista ylivuodoista ei aiheudu varaa pohjavedelle. Usein pohjavesialueilla kuitenkin on puutteellisesti hoidettu polttoaineiden käsittelyyn tai öljyjen ja voiteluaineiden varastointiin liittyvät asiat. Ongelmia aiheuttaa mm. polttoainesäiliöistä, tankkauksista ja varsinkin kotitarveottoalueilla vanhoista vuotavista koneista. Usein vanhoissa kuopissa on "pitkäaikais" säilytyksessä työkoneita, mm. maatalouskoneita ja vanhoja kaivinkoneita tai kauha-kuormaajia.

Luontoarvot

Tutkituilta alueilta on tehty havaintoja paahderinteiden ja luonnonsuojelullisten seikkojen pohjalta. Mahdolliset paahderinnealueet on mainittu kuoppakohtaisessa taulukossa ja lisämainintana on huomioitu, mikäli alueelta on havaittu paahderinteille tyypillisiä kasvi- tai eläinlajeja. Tunnistettavia avainlajeja olivat kangasajuruoho (*Thymus serpyllum*), viherjäsenruoho (*Scleranthus annuus*), ahojäkkärä (*Gnaphalium sylvaticum*) ja kissankäpälä (*Antennaria dioica*). Lisäksi havaintoja tehtiin sorakuoppien seinämien törmäpääskyjen (*Riparia riparia*) pesäkoloista. Varsinais-Suomen ELY-keskuksen ylitarkastaja Iiro Ikonen on ollut asiantuntijana luontoarvojen määrittelyssä. Paahderinteiden kartoituksessa on käytetty myös Fromin (2005) julkaisua paahderinteistä. Tutkituilta alueilta on mainittu mahdolliset kosteikkoalueet, jotka sijaitsevat pohjavesialueiden reunoilla.

Pohjavesialueilla tai alle 500 metrin päässä sijaitsevat luonnonsuojelu-, Natura- ja maisemakokonaisuusalueet on mainittu kuoppakohtaisissa tiedoissa. Luonnonsuojelualueen ja erämaa-alueen tyypit ovat samat kuin ympäristötietojärjestelmän luonnonsuojelurekisterissä. Natura-alueet ovat eroteltu lintu- (SPA) ja luontodirektiivin (SCI) mukaan.

Valtakunnallisen harjijensuojeluohjelman mukaisilla alueilla ottoa on ollut Hyyppäränharjun, Saarenkylän ja Pöytäkanan (Salo), Säkylänharju-Virttaankankaan (Oripää, Säkylä, Köyliö, Huittinen), Hämeenkanan (Jämijärvi, Ikaalinen), Hämeenkangas-Niinisalon (Kankaanpää) ja Pohjankangas-Elliharjun sekä Kantinkankaan (Karvia) pohjavesialueilla. Harjijensuojeluohjelmassa kuopille annetut numeroinnit on mainittu lisätietosarakkeessa kuoppakohtaisesti. Harjijensuojeluohjelmassa on Lounais-Suomen alueelta kartoitettu yhteensä 66 kuoppaa. Sokka-hankkeessa harjijensuojeluohjelman alueelta löytyi ja kartoitettiin kuitenkin 73 kuoppaa. Harjijensuojeluohjelman rajausten jälkeen ottotoiminnan takia

Lyhenne	Luonnonsuojelu-/erämaa-alueen tyyppi
LPU	Luonnonpuistot
KPU	Kansallispuistot
ESA	Erityiset suojelualueet
VMA	Vanhoiden metsien suojelualueet
LHA	Lehtojen suojelualueet
SSA	Soiden suojelualueet
YSA	Yksityiset suojelualueet
MRA	Määräaikaiset yksityiset rahoituspäätökset
EMA	Erämaa-alueet
MHA	Metsähallituksen omalla päätöksellä hallinnassaan olevalle maalle perustetut luonnonsuojelualueet
LTA	Luontotyyppipäätökset
ERA	Erityisesti suojeltavien lajien esiintymispaikkojen rauhoituspäätökset

laajentuneita kuoppia on osalla Salon Saarenkylän, Säskylän Säskylänharju-Virttaankankaan, Kankaanpään Hämeen kangas-Niinisalon sekä Karvian Pohjankangas-Elliharjun pohjavesialueella.

Pohjavesialueen suojelusuunnitelma

Hanke on keskittynyt pelkästään maa-aineksenottoalueisiin ja niiden aiheuttamiin ongelmiin pohjaveden suhteen. Suojelusuunnitelma ottaa kokonaisvaltaisemmin huomioon muut pohjavesialueita mahdollisesti vaarantavat asiat. Näitä ovat mm. alueella sijaitsevat tehtaat, öljysäiliöt, muuntamot, tiet liikennemäärineen, pohjavedenvirtausolosuhteet jne. (Rintala et al 2007, Molarius 1999)

Suojelusuunnitelma tulisikin laatia niillä alueilla, joilla sitä ei ole tehty ja päivittää jo olemassa olevia suunnitelmia mikäli niiden tekemisestä on kulunut yli 7 vuotta (Rintala et al 2007). Kiireellisimmät suojelu- ja kunnostussuunnitelma-alueet on ilmoitettu Poski-raporttien mukaisesti (Britschgi et al, 2000) ja osin tämän hankkeen tulosten mukaan. Pohjaveden suojelun ja kiviaineshuollon yhteensovittamisprojektin (POSKI) tavoitteena on osoittaa alueet, joilla on geologisia luonnonarvoja, yhdyskuntien vesihuoltoon soveltuvaa hyvää pohjavettä ja yhdyskuntarakentamiseen soveltuvia laadukkaita kiviaineksia. Tämän hankkeen puitteissa suojelu- ja kunnostussuunnitelman tarpeellisuutta on arvioitu vain maa-ainesten oton aiheuttaman tarpeellisuuden kautta. Lisäksi seutukunta-kohtaisissa tuloksissa on esitetty soranoton yleissuunnitelman tarpeellisuus niille alueille, joilla on laajaa maa-ainesten ottoa, kuopat sijaitsevat hajallaan pohjavesialueella ja joilla ottotoiminta tulee jatkumaan pitkälle tulevaisuuteen.

Usein riskejä pohjavesialueilla aiheuttavat esimerkiksi maatalouteen ja teolliseen toimintaan liittyvä haitallisten aineiden ja polttoaineen säilytys. Kyseisiä toimijoita olisi hyvä informoida mahdollisimman nopeasti oikeista toimintamalleista, mahdollisuuksien mukaan jo ennen suojelusuunnitelmien tekoa tai päivitystä.

Suojelusuunnitelmien teko on hyvin tärkeää, koska se on ainoa väline, joka kokonaisvaltaisesti kuvaa yhden pohjavesialueen riskitekijät tarkasti ja yksityiskohtaisesti. Riittävällä tarkkuudella tehdyssä suojelusuunnitelmassa otetaan huomioon myös alueen hydrogeologiset ominaisuudet, kuten pohjaveden virtaukseen liittyvät muuttujat. Tällöin mahdollisten ongelma- tai pilaantumistilanteissa on esimerkiksi haitta-aineiden leviämisen ennustaminen helpompaa.

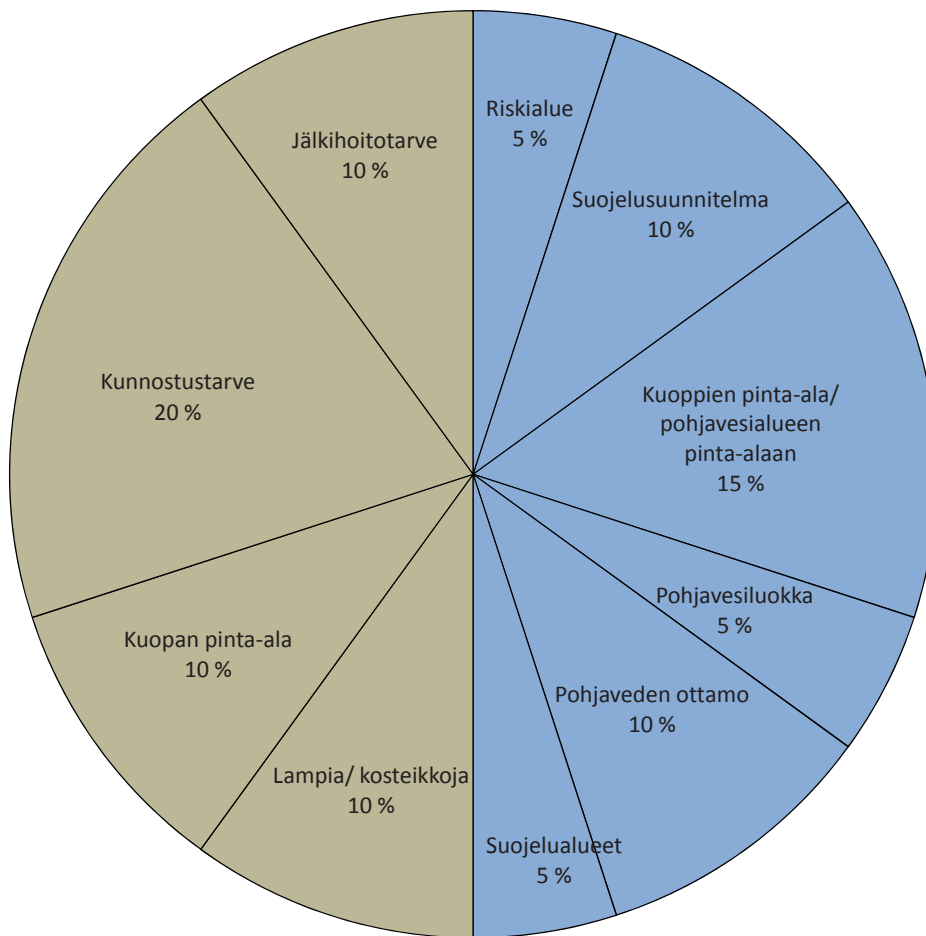
Riskiarviointi

Riskiarviointi on tehty ympäristöhallinnon luokittelun mukaisesti. Riskiluokassa 1 riski on todettu ja luokassa 2 arviointi perustuu asiantuntija-arvioon. Riskinarvioinnin luokittelussa on otettu huomioon pohjaveden määrällinen ja kemiallinen tila.

Kunnostusindeksi

Jälkihoito- ja kunnostusindeksillä kuvataan kiireellisimmän kunnostustoimenpiteitä tarvitsevat kuopat. Luokittelun eri arvojen painoarvot on selvitetty taulukossa s. 21. Kunnostusindeksin ns. normaaliarvo on 50. Mitä suurempi arvo on sitä suurempi ja kiireellisempi on kuopan kunnostus- ja jälkihoitotarve. Kunnostusindeksi painottaa 50 % kuopan tietoja ja 50 % pohjavesialueen tietoja. Pohjavesialueen huonon kokonaistilan takia osalla

kuopista voi olla suhteellisen korkea arvo, vaikka kunnostussuositukset eivät sitä edellyttäisikään. Esimerkiksi heikon kokonaistilanteen omaavilla pohjavesialueilla pintamaasta poistetun kuopan kunnostustarve on kiireellisempi ja haitta pohjavedelle suurempi kuin vastaavalla kuopalla hyvän kokonaistilanteen omaavilla pohjavesialueilla.



Kunnostusindeksin painoarvot, sininen väri, kuvaa indeksiin vaikuttavia pohjavesialueen tietoja ja ruskea väri kuopan tietoja.

Kunnostusindeksin painotusarvot

Kokonaispainoarvo	Arvo	Painoarvo-%
10%	Jälkihoitoluokka	
	1.Jälkihoidettu	0
	2.Muotoiltu, pintamaa	2
	3.Muotoiltu	5
	4.Hoitamaton	10
	5.Otto käynnissä	8
20%	Kunnostustarve	
	0.Suuri ja vaikea	20
	1.Suuri	20
	2.Kohtalainen	15
	3.Vähäinen	0
	4.Luvan mukaisesti	10
10%	Lampia/Kosteikkoja kuopan alueella	
	Kyllä	10
	Ei	0
5%	Riskiluokka	
	1.Todettu	5
	2.Asiantuntija-arvio	2
	Ei riskiarviota	0
5%	Pohjavesiluokka	
	I-luokka	5
	II-luokka	3
5%	Luonnonsuojelualue, Natura-alue, maisema-alue/kokonaisuus	
	1. Molemmat pv-alueella	5
	2. Toinen pv-alueella, toinen alle 500m	4
	3. Toinen pv-alueella	3
	4. Molemmat alle 500m pv-alueesta	2
	5. Toinen alle 500m pv-alueesta	1
	6. Ei suojelualuetta	0
10%	Kuopan pinta-ala	
	1.Alle 1 ha	0
	2. 1-5 ha	5
	3. yli 5 ha	10
15%	Pohjavesialueen pinta-ala suhteessa pohjavesialueen kuoppien pinta-alaan (%)	
	1.Alle 5%	0
	2. 5-15%	5
	3. 15-25%	10
	4. yli 25%	15
10%	Suojelusuunnitelma	
	1 .Suojelusuunnitelma tehty	0
	2. Suojelusuunnitelma tehty ennen vuotta 2002	5
	3. Ei suojelusuunnitelmaa	10
10%	Alueella pohjavedenottamo	
	1. Ottamo	10
	2. Kaivo	5
	3. Ei	0

Lounais-Suomen tulosten yhteenveto

Pohjavesialueet

Lounais-Suomen alueella on 295 pohjavesialuetta. Tämän hankkeen tutkimusalueella on 261 pohjavesialuetta, joista maa-ainesten ottoa on tai on ollut 195 alueella. Lounais-Suomen pohjavesialueista I-luokan alueita on 190 ja II-luokan alueita 71. Pohjaveden suojelun ja kiviaineshuollon yhteensovittamishankkeen (POSKI) kartoitusten yhteydessä III-luokan pohjavesialueet on joko nostettu II-luokkaan tai poistettu kokonaan pohjavesiluokituksesta. Seutukunnittain tehdyissä raporteissa on mainittu alueella olevat riskipohjavesialueet ja tehdyt suojelusuunnitelmat.

Soranottoalueet

Lounais-Suomen alueen suurimmat, vielä käytössä olevat, sora- ja hiekkavarat sijaitsevat III-Salpauselan muodostumissa Salon ja Someron alueella, Säköjärvenharju-Virttaankankaan ja sen harjukakon kerrostumissa Säköjärven, Köyliön, Oripään ja Loimaan alueilla sekä Hämeenkaan ja Pohjankankaan saumamuodostumassa Karvian, Kankaanpään ja Jämijärven alueella.

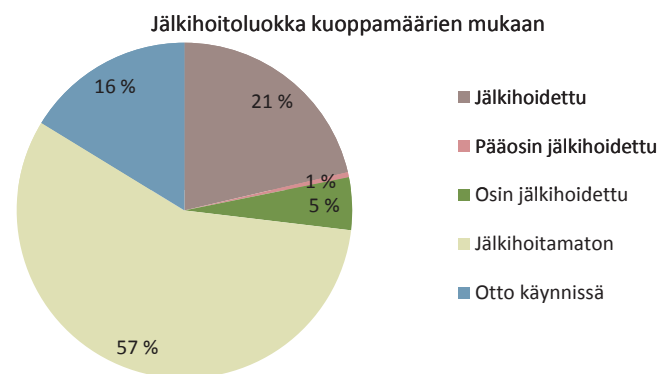
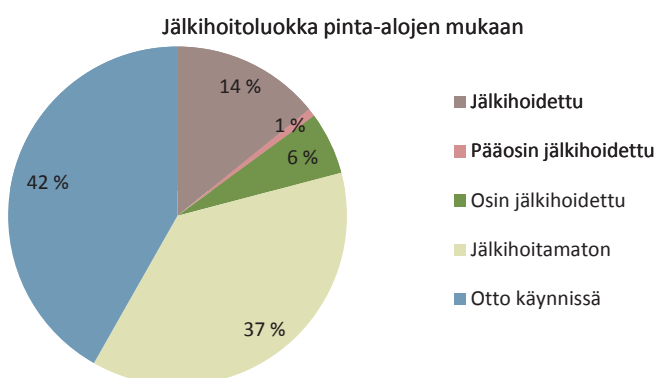
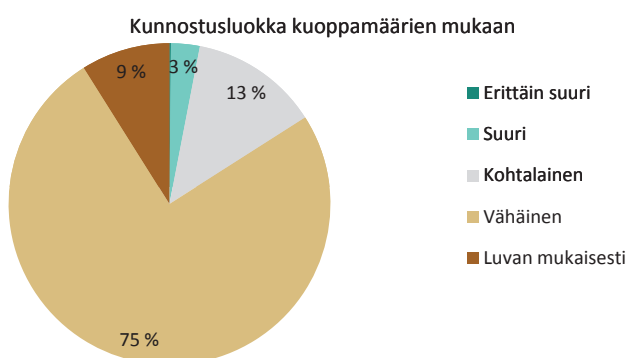
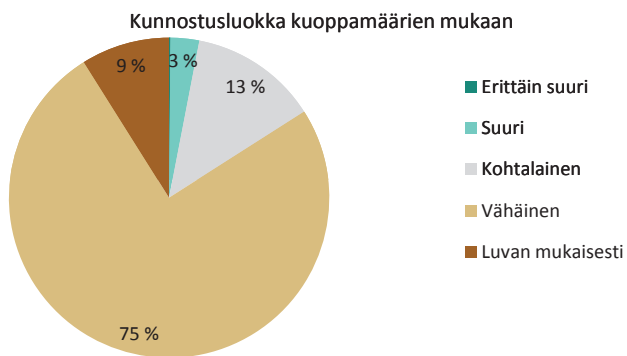
Lounais-Suomen pohjavesialueilla on maa-ainesten ottoa noin 1800 kuopassa yhteensä noin 4000 hehtaarin alueella, mukaan lukien myös aiemmin kartoitetut Porin seutukunnan kuopat. Tässä hankkeessa on kartoitettu noin 1420 kuoppaa pinta-alaltaan lähes 3300 hehtaaria. Suurimmat maa-ainesten ottoalueet sijaitsevat Oripäänkankaan (noin 340 ha), Säköjärvenharju-Virttaankankaan (noin 280 ha), Hämeenkangas-Niinisalon (noin 158 ha) ja Mellilänharjun (noin 107 ha) pohjavesialueilla. Lounais-Suomessa 19 pohjavesialueella on maa-ainesten ottoa pinta-alallisesti yli 25 % pohjavesialueiden muodostumisalueista. Kolmella pohjavesialueella ottoa on yli 25 % pohjavesialueiden kokonaisalueesta. Lisäksi 27 alueella maa-ainesten ottoa on 15–25 % muodostumisalueista.

Maa-ainesten oton vaikutukset ja ottotoiminnan tulevaisuus

Soranottoalueiden nykytila

Soranottoalueiden nykytila kunnostustarpeen ja jälkihoitoluokittelun mukaan on kuvattu diagrammeissa 1-4. Suurin osa kartoitetuista kuopista on lukumääräisesti vanhoja jälkihoitamattomia kuoppia tai kotitarveottoalueita. Pinta-aloina katsottuna suurin osa kuopista on käynnissä olevia ottoalueita (noin 1400 ha). Käynnissä olevien ottoalueiden lukumäärä on kuitenkin alle viidennes kaikista kuopista. Ottotoiminnassa olevien kuoppien pinta-alaa kasvattaa se, että kuopat on luokiteltu kuuluvaksi kokonaisuudessaan ottotoiminnan piiriin, vaikka osa kuopasta olisikin jo muotoiltu tai osalta olisi ottotoiminta päättynyt.

Kunnostustarve on lukumääräisesti yleisimmin vähäinen. Näillä kuopilla ei ole välitöntä kunnostustarvetta, mutta vähäisenkin kunnostustarve tulee ottaa huomioon esimerkiksi yksittäisen pohjavesialueen kunnostussuunnitelman tai kunnostushankkeen yhteydessä. Kotitarveottoalueet on pääsääntöisesti luokiteltu kunnostustarpeeltaan vähäisiksi, mikäli kuopan alueella ei ole ollut huomioitavaa ottotavan tai tavaroiden säilytyksen suhteen. Pinta-alallisessa vertailussa on kunnostustarpeeltaan vähäisten kuoppien osuus kuitenkin huomattavasti pienempi, ja luvan mukaisesti kunnostettavien kuoppien osuus on noin kolmanneksen (noin 950 ha). Koska luvan mukaisesti kunnostettavien kuoppien pinta-alallinen osuus on niin suuri suhteessa kaikkiin pohjavesialueiden kuoppiin, tulee lupaehto- ja toteutumiseen kiinnittää erityistä huomiota, varsinkin maisemointien, pintamaan levityksen ja kasvillisuuden istutuksen suhteen ennen vakuusmaksun palautusta maa-ainestuluvan haltijalle. Myös kunnostustarveluokassa erittäin suuri, suuri tai kohtalainen olevien kuop-



Soranottoalueiden nykytilaa kuvaavat diagrammit 1-4.

pien osuus on myös suurempi pinta-ala vertailussa (lähes 910 ha). Erittäin suuren kunnostustarpeen omaavilla kuopilla tulee kiinnittää huomiota alueen yleistilan säilymiseen hyvänä ja mahdollisten ennakoivien toimenpiteiden suorittamisen mahdollisuuksiin. Näillä alueilla maa-aineksia on kaivettu usein laajoilta alueilta pohjavedenpinnan alapuolelta, jolloin alueille on muodostunut suuria lampia. Näiden alueiden osalta tulisi ennakoivin toimin, kuten tienvarsien pohjavesisuojaus, uinitipaikkojen merkitsemisen ja rajoittamisen avulla pyrkiä vaikuttamaan alueisiin kohdistuviin uhkiin. Suuren kunnostustarpeen kuopilla tulee suorittaa mahdollisimman nopeasti tarkastuskäyntejä ja arvioida kunnostustarpeen laajuus ja kiireellisyys. Varsinkin alueilla, joilla ongelmat aiheutuvat öljytuotteiden ja polttoaineiden käytöstä, käsittelystä ja varastoinnista, tulee maa-ainesten ottajaa ohjeistaa oikeista toimintatavoista. Kunnostustarpeeltaan kohtalaiset kuopat on maastokäynnin aikana todettu mahdollisesti uhkaa pohjavesille aiheuttavaksi. Näidenkin alueiden kunnostustarve ja kiireellisyys tulee selvittää erikseen.

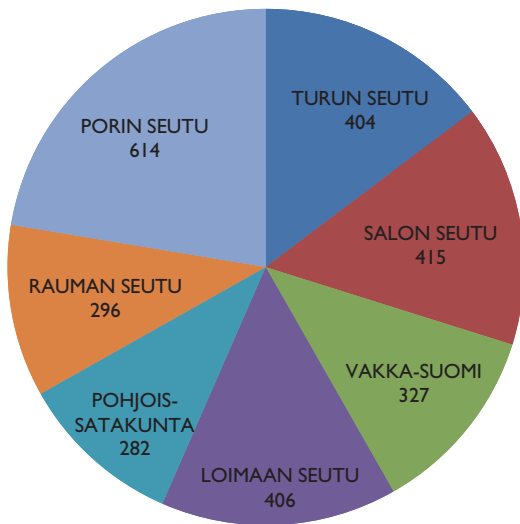
Kunnostustarveluokittelun tarkoitus on osoittaa ne alueet, joilla on tai melko todennäköisesti on kunnostustarvetta. Yksityiskohtaista selvitystä tarvittavista kunnostuksista ei ollut mahdollista suorittaa, joten selvitykset kuoppien kunnostustarpeesta ja kiireellisyydestä tulee tehdä erillisenä selvityksenä kuntien ohjaamana. Näitä selvityskohteita ovat etenkin kuoppiin hylättyjen romujen ja roskien laadun ja haitallisuuden määrittäminen sekä alueille tuotujen mahdollisesti pilaantuneiden tai epäselvien maa-ainesten laadun ja määrän tarkistus.

Lupatietojen vertailua

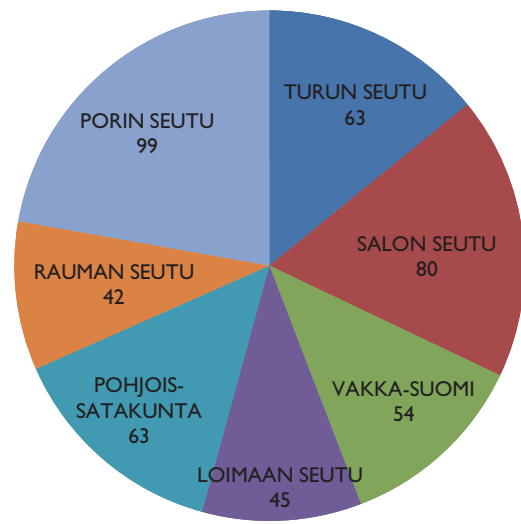
Lounais-Suomen alueelle, pois lukien Porin seutukunta, on myönnetty 2249 maa-aineslupaa, joista voimassa olevia on 366. Seutukunnittain eniten maa-aineslupia on myönnetty Salon seudulle (415 kpl), Loimaan seudulle (406 kpl) ja Turun seudulle (404 kpl). Tällä hetkellä voimassa olevia lupia on eniten Salon seudulla (80 kpl), Pohjois-Satakunnan alueella (63 kpl) ja Turun seudulla (63 kpl). Lounais-Suomen alueella voimassa olevien lupien sallimat keskimääräiset ottomäärät ovat noin 70000 m³ suuremmat kuin päättyneiden lupien sallimat ottomäärät. Lupaehtojen mukaisten ottoaluiden pinta-alat ovat kasvaneet hieman vanhoihin

lupiin verrattuna, ollen keskimäärin noin 3,5 hehtaaria, ja ottomäärät hehtaaria kohden ovat kasvaneet noin 20000 m³. Soran ja hiekan ottoon keskittyneissä seutukunnissa hehtaarikohtainen ottomäärä on kasvanut noin 10000 m³. Kallioainesten ottoon keskittyneissä seutukunnissa kasvua on noin 25000 m³. Päättyneissä maa-ainesluvuissa lupa on myönnetty yhteensä noin 130 milj. m³:n karkearakeisen aineksen ja noin 67 milj. m³:n kallioainesten määrälle. Voimassa olevien lupien osalta kallioainesten osuus on noin 34 milj. m³ ja karkearakeisten ainesten osuus noin 29 milj. m³. Kallioainesten otto on siis tällä hetkellä suurempaa Lounais-Suomessa, mutta seutukunnittain erot ovat huomattavia.

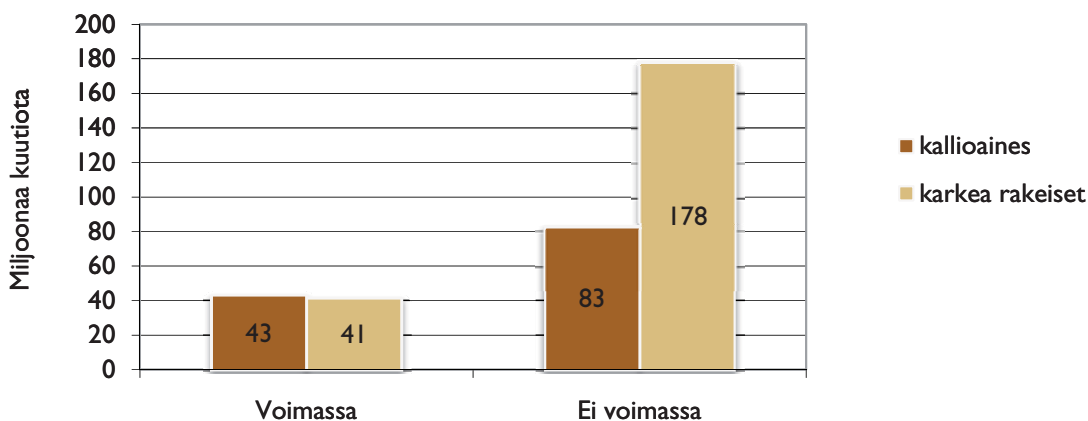
Myönnettyjen lupien kappalemäärät eri alueilla



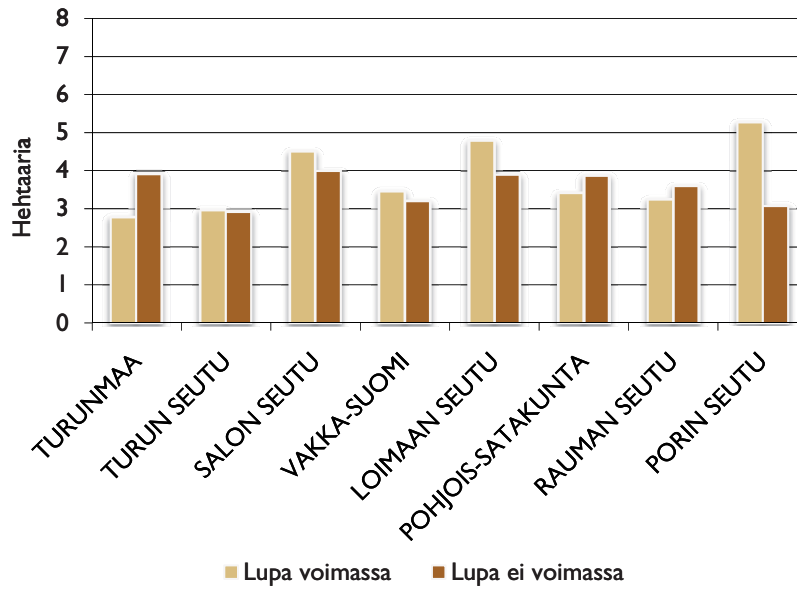
Voimassa olevien lupien kappalemäärät eri alueilla



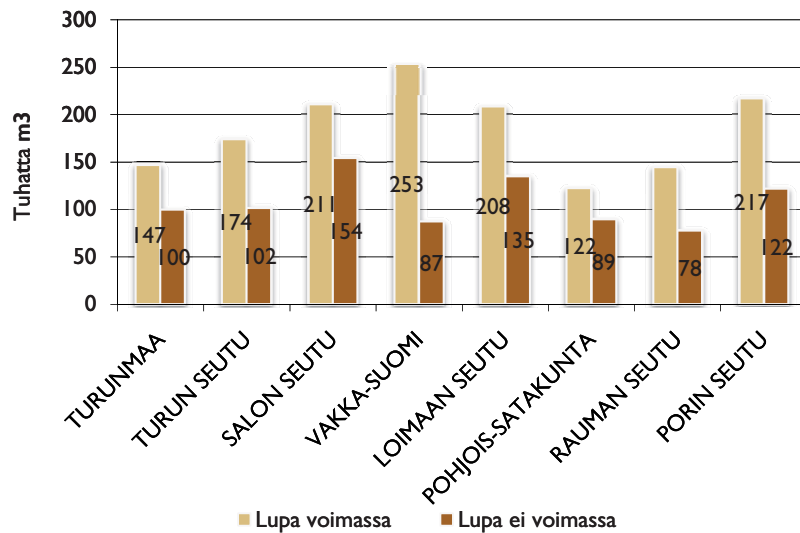
Maa-aineslupien sallimat ottomäärät Lounais-Suomen alueella



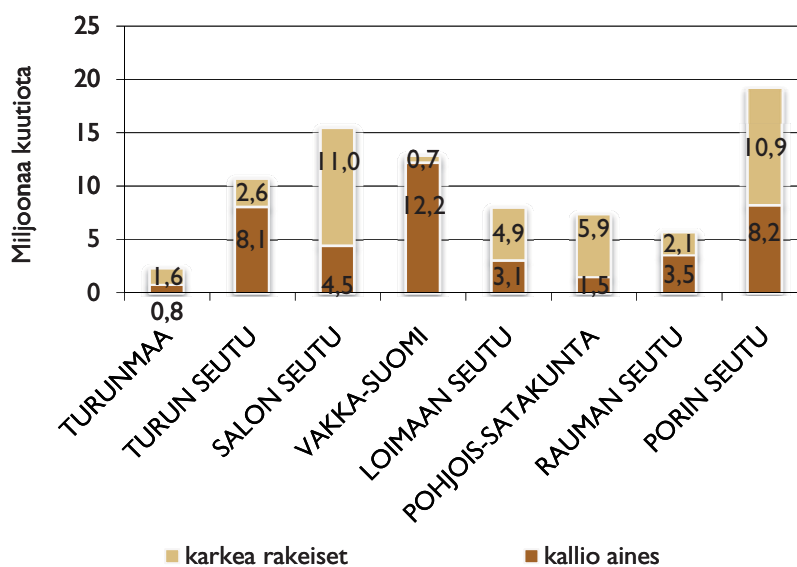
Ottolupien sallimat pinta-alojen keskiarvot



Ottolupien sallimat ottomäärien keskiarvot



Voimassa olevien lupien ottomäärät (6/2009-)



Hankkeen tulosten hyödyntäminen

Maa-ainesten oton vaikutukset ja ottotoiminnan tulevaisuus pohjavesialueilla

Lounais-Suomen pohjavesialueista suuri osa on maa-ainesten oton vaikutuksessa. Suurin osa ottotoiminnasta on tällä hetkellä keskittynyt muutamille pohjavesialueille, joilta soraa ja hiekkaa on suuria määriä hyödynnettävissä. Nämä alueet ovat myös alueellisesti merkittävimpiä pohjaveden hyödyntämisalueita. Soranoton ja pohjaveden suojelun yhdistäminen on vaikeaa ja paikoin mahdotonta, varsinkin arvioitaessa tilannetta tulevaisuudessa. Mikäli pohjavesialueilla on ollut merkittävää ja tehokasta maa-ainesten ottoa 50 vuotta ja aineiden käytön oletetaan olevan samansuuruisista myös tulevaisuudessa, on pohjavesialueista lähes kolmannes maa-ainesten oton vaikutuksessa noin sadan vuoden kuluttua. Mikäli kolmannes pohjavesialueesta on maa-ainesten oton vaikutuksessa, on siitä jo haittaa pohjaveden laadulle ja muodostumiselle (Ympäristöhallinnon ohjeita 1/2009). Haitat lisääntyvät, jos jälkihoitotoimenpiteet ovat tehty puutteellisesti. Todellisuudessa kuitenkin maa-ainesten oton määrät ovat viime vuosikymmeninä kasvaneet eikä kaikilla luokitelluilla pohjavesialueilla ole taloudellisesti käyttökelpoisia soravaroja. Ainakin alueellisesti luonnonmuodostumien sora- ja hiekavarat tulevat loppumaan Lounais-Suomen alueella jo lähi vuosikymmeninä, mikäli pohjaveden hyvä laatu ja riittävyys halutaan varmistaa myös tulevaisuudessa.

Rajallisten ja epätasaisesti sijaitsevien soravarantojen vuoksi tulisi alueellisesti laatia maa-ainesten kulutusennusteita ja maa-ainesstrategioita sekä selvittää mahdolliset keskitettyyn maa-ainesten ottoon soveltuvat alueet. Maa-ainesten kierrätystä ja niin sanottujen ”kierrätysalueiden” sijoittelua tulisi tehostaa, jolloin rakentamisesta ja muusta toiminnasta hyödyntämättä jäävät ainekset tulisivat hyödynnettyä tehokkaasti uudelleen. Tällaisilla alueilla pystytään vähentämään myös aineiden

kuljetusmatkoja. Riittävällä tutkimustyöllä tulisi selvittää maa-ainesten ottoon parhaiten soveltuvat alueet ja luoda niille alueellisesti yleistason ottosuunnitelmat, jolloin maa-ainesten ottoalueet tulisivat maisemoitua ottotoiminnan edetessä ja alue tulisi lopulta kokonaan maisemoitua. Jotta maa-ainesten ottoa saataisiin ohjattua pois pohjavesialueilta, tulisi esimerkiksi moreenin ja muiden harjuainesta korvaavien aineiden käyttökel- poisuutta maa-ainesvarana selvittää laajemmin. Myös kelpoisten kallioalueiden määrittäminen ja rajaaminen sekä keskitettyjen kallioainesten ottoalueiden selvittäminen auttaa maa-ainesten oton ohjauksessa ja poistaa paineita pohjavesialueilta. Myös teollisuudessa syntyvien kuona-aineiden, tuhkien, sivukivien ja muiden maa-aineskäyttöön mahdollisesti soveltuvien aineiden käyttömahdollisuuksia tulisi tutkia.

Soveltuvien maa-ainesalueiden osoittaminen kaavoituksessa ohjaa maa-ainesten ottoa pois luonnon-, maiseman- tai vesiensuojelun kannalta herkiltä alueilta. Tämän vuoksi kuntatasolla tulisi kiinnittää huomiota kaavoitukseen ja muihin maa-ainesten ottoa ohjaaviin toimiin.

Pohjavesialueiden soranotto-alueiden kunnostustarve

Soranottoalueet on luokiteltu kunnostustarpeen mukaan sekä Suomen ympäristökeskuksen käyttämää luokitusta apuna käyttäen että tämän hankkeen puitteissa kehitetyn ”kunnostusindeksin” mukaan. Kunnostustarveluokan 1 (kiireellinen) tai 2 (kohtalainen) kuopille tulisi suorittaa kunnostustoimenpiteitä tai alueille tulisi ainakin laatia kunnostussuunnitelma, jota noudatetaan ja jonka toteutumista seurataan. Näillä alueilla kunnostustarpeet ovat usein pistemäisiä haittoja, jotka kuitenkin aiheuttavat suuren uhan pohjavedelle. Näistä yleisimpiä ovat huolimattomasti varastoidut ja käytetyt öljytuotteet, alueille jätetyt tai tuodut ro-

mut ja roskat, vanhat huonokuntoiset työkoneet sekä alueille tuodut huonolaatuiset maa-ainekset. Usein näillä alueilla alustavana kunnostustoimenpiteenä riittää se, että edellä mainitut pistemäiset uhat kuoppien alueelta poistetaan tai aineiden haitallisuus, varsinkin tuotujen maa-ainesten osalta, selvitetään.

Kunnostusindeksin tarkoituksena on osoittaa ne kunnostusta vaativat alueet, joilla laaja-alainen maa-ainesten otto on aiheuttanut uhan pohjavedelle ja toisaalta osoittaa ne alueet jotka kiireellissimmin vaativat kunnostustoimenpiteitä. Kunnostusindeksi ottaa huomioon kuopan tiedot ja koko pohjavesialueen tiedot niin, että painoarvo on 50 % kummallakin. Näin ollen kaksi samanlaista kuoppaa, esimerkiksi jälkihoitamaton osin metsittynyt kuoppa, voi saada täysin toisistaan poikkeavan kunnostusindeksi arvon. Tällöin suuremman arvon saavan kuopan koko pohjavesialueen tila on huono ja maisemoimattoman kuopan kunnostustarpeen voidaan olettaa olevan suurempi, koska pohjavesialueen yleistila on huonompi. Tällaisilla alueilla on usein muun muassa pohjavesialueen muodostumisalueesta kaivettu hyvin suuri osa, alue on I-luokan pohjavesialue, alueella on vedenottamo lähellä kuoppia ja alueella on pohjavesilampia tai kosteikkoja. Kunnostusindeksin avulla saadaan siis helpommin selville ne pohjavesialueet, jotka kiireellissimmin tarvitsevat suojelu- tai kunnostussuunnitelmaa.

Sorakuoppien kunnostamisen keinoja

Sorakuoppien kunnostaminen kokonaisuudessaan, maisemointitoimenpiteet mukaan lukien, on erittäin kallista ja pitkäkestoista. Sorakuoppien osittainen kunnostaminen tulisikin ottaa huomioon etenkin niiden kuoppien osalta, joilla uhka pohjavedelle on suuri. Vaikka yhdellä kuopalla on useita eri kunnostus- ja jälkihoitotarpeita ei se tarkoita sitä, että kuoppa tulisi saattaa heti kuntoon kaikilta osin. Kaikki kunnostustoimet, niin pienet kuin suuret, ovat aina eduksi pohjavedelle ja ympäröivälle luonnolle. Useilla kuopilla pelkkä roskien kerääntyminen ja romujen varastointi on ainoa merkittävä ongelmakohta, joten tähän asiaan voisi puuttua esimerkiksi järjestämällä alueellisesti roskankeruutalkoita vaikka koululuokkien, kyläyhdistysten urheiluseurojen tms. kanssa.

Kunnostustoimien ohella tulisi harkita ohjaavien ja ennakoivien toimien vaikutuksia ja mahdollisuuksia maa-ainesten ottoalueilla. Alueellisesti maankaato-, kierrätys- ja kaatopaikoista tulisi tiedottaa riittävästi varsinkin alueilla, joilla roskaantumisen ja luvaton maa-ainesten kaato aiheuttaa ongelmia. Myös ajoteiden katkaisun ja puomittamisen merkitys luvattomaan roskaamiseen on suuri. Pidemmän aikavälin vaikutuksia ovat muun muassa kuntien kaavoituksellisesti tekemät ratkaisut maankäytön suhteen sekä alueellisesti tehtävät sora- ja kaatopaikoiden yleissuunnitelmat. Mikäli ottotoimintaan soveltuvat alueet olisi merkitty kaavoituksessa tai alueellisessa ottotoimintasuunnitelmassa, ohjaisi se usein varsin hajanaista ja vaikeasti valvottavaa maa-ainesten ottoa suppeammalle alueelle. Näillä alueilla olisi toiminnan valvonta helpompaa sekä ainakin osa mahdollisesti aiheutuvista riskeistä olisi kartoitettu jo etukäteen.

Kotitarveottajia tulisi kunnittain informoida maisemointia ja ottotapaa koskevista velvoitteista sekä ilmoitusmenettelystä. Kotitarveottoalueiden maisemointi jää usein suorittamatta, koska ottotoiminta on hyvin vähäistä ja ajallisesti pitkäkestoista. Alueita voitaisiin maisemoida esimerkiksi maanomistajan muilla alueilla tapahtuvan metsänhoitotoimenpiteiden ja taimikon istutuksen yhteydessä yhteistyössä alueellisten metsänhoitoyhdistysten kanssa. Kotitarveotto alueilla voisi myös suorittaa ottotoiminnan edetessä tapahtuvaa maisemointia, koska ottoalueet ovat pieniä ja rintaukset ovat usein matalia ja siten nopeasti muotoiltavissa.

Viranomaisten yhteistyö ja maa-ainesten ottoon liittyvät tietokannat

Maa-aineslain mukainen lupa- ja valvontaviranomainen on kunta. ELY-keskuksen ympäristö ja luonnonvarat vastuualueelle kuuluu maa-aineslain alueellinen valvonta toimialueellaan. Ympäristöhallinto ylläpitää maa-ainesluparekisteriä (Notto-tietokanta), jossa on tiedot mm. maa-aineslupien ottajista, ottomäärästä, ottoalueiden sijainnista ja lupa-ajasta sekä lupaehdoista. Notto-tietokannan tiedot päivittyvät geologisen tutkimuskeskuksen (GTK) Kitti-palveluun (kiviainestilinpito), jossa mm. maa-aineslupatiedot esitetään paikkatietoaineistona. Sokka -hankkeen aineistot tulevat ainakin Lounaispaikan karttapalveluun sekä ympäristöhallinnon karttapalveluun.

Sokka-aineisto

Tässä hankkeessa syntyvien aineistojen päivittämisestä ja ylläpidosta ei ole vielä tehty päätöksiä. Aineistoa tulisi päivittää varsinkin uusien ottolupien osalta ja toisaalta tapahtuneiden maisemointien ja päättyneiden ottolupien jälkitarkistustietojen osalta. Aineistossa on rajattu nykyiset kuopat eikä rajauksessa ole eroteltu yksittäisiä maa-aineslupa-alueita. Todellisten rajausten etuna on se, että ne ovat todennettuja ja niiden pinta-alatietojen mukaisten laskutoimitusten mukaiset tulokset ovat luotettavampia. Sokka-aineistoon on lisätty sarake (tehdyt kunnostukset), johon tulisi merkitä alueella tapahtuneet muutokset. Muutoksissa tulisi kuitenkin säilyttää tieto aiemmasta kunnostustarve- ja jälkihoitoluokituksen arvosta ja kunnostustarpeen selityksestä. Hankkeen tuottama aineisto on hyvin laaja eikä sen päivittäminen tai seuranta onnistu ilman yhteistyötä kuntien kanssa. Kunnan maa-ainesalueita valvovien henkilöiden (lupa-asioita seuraavat, tarkastavat, lopputarkastuksen hyväksyvät) tulisi toimittaa tieto kuopassa tapahtuneista muutoksista esimerkiksi maakuntaliittoon tai ELY-keskukseen. Muuttuneet tiedot tulisi päivittää yhden henkilön tai yhden viraston toimesta, jotta aineiston yhteneväisyys ja luotettavuus säilyisi.

Turun seutukunta

Pohjavesi- ja soranottoalueet

Turun seutukunnan alueella on 54 pohjavesialuetta, josta I-luokan alueita on 41 ja II-luokan alueita 13 kappaletta. Turun seutukunnan alueella on pohjavesialueiden suojelusuunnitelmat valmistumassa Turun, Kaarinan ja Ruskon alueelta, muutoin alueella olevat suojelusuunnitelmat ovat vanhentuneita ja ne tulisi päivittää. Kiireellisimmän suojelusuunnitelmat tulisi laatia riskipohjavesialueille ja niille pohjavesialueille, jotka sijaitsevat valtateiden tai muiden suurten teiden välittömässä läheisyydessä. Seutukunnan alueella yleisin todettu riski pohjavedelle on teiden suolauksessa käytetyn kloridin esiintyminen pohjavedessä, jonka

kulkeutumista voi osittain vähentää joko tiesuolausta vähentämällä tai tekemällä lisää suojauksia pohjavesialueille.

Pohjavesialueilla sijaitsee 167 maa-ainesten ottopaikkaa, joiden pinta-ala on noin 440 hehtaaria. Laajimmat ottotoiminnassa vielä olevat alueet sijaitsevat Ruskon Kangenmiekan ja Lassinvuoren alueilla. Vanhoja laaja-alaisia ottoalueita on myös Maskun Karevansuon ja Humikkala-Alhon sekä Paimion Saari-Nummensuon pohjavesialueilla. Turun seudun pohjavesialueilla on maa-ainesten ottoa harjoitettu jo nyt niin laajoilla alueilla, ettei uusia, ottomäärältään suuria ja neitseellisille alueille kohdennettuja, ottolupia tulisi myöntää.

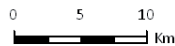
Kiireellisimmän suojelu-, kunnostus- tai soranoton yleissuunnitelmaa tarvitsevat pohjavesialueet Turun seutukunnan alueella. (! suojelusuunnitelman päivitystarve)

Pohjavesialue	Kunta	Suojelusuunnitelma	Kunnostus-suunnitelma	Soranoton yleissuunnitelma
Karevansuo	Masku	x [!]	x	
Humikkala-Alho	Masku	x [!]	x	
Hiivaniitty	Mynämäki	x [!]	x	
Motelli	Mynämäki	x [!]	x	
Kalela	Mynämäki	x [!]	x	
Saari-Nummensuo	Paimio	x [!]	x	
Antintalo	Rusko		x	
Lassinvuori	Rusko		x	
Kangenmiekkä	Rusko		x	
Huhtämäki	Turku		x	

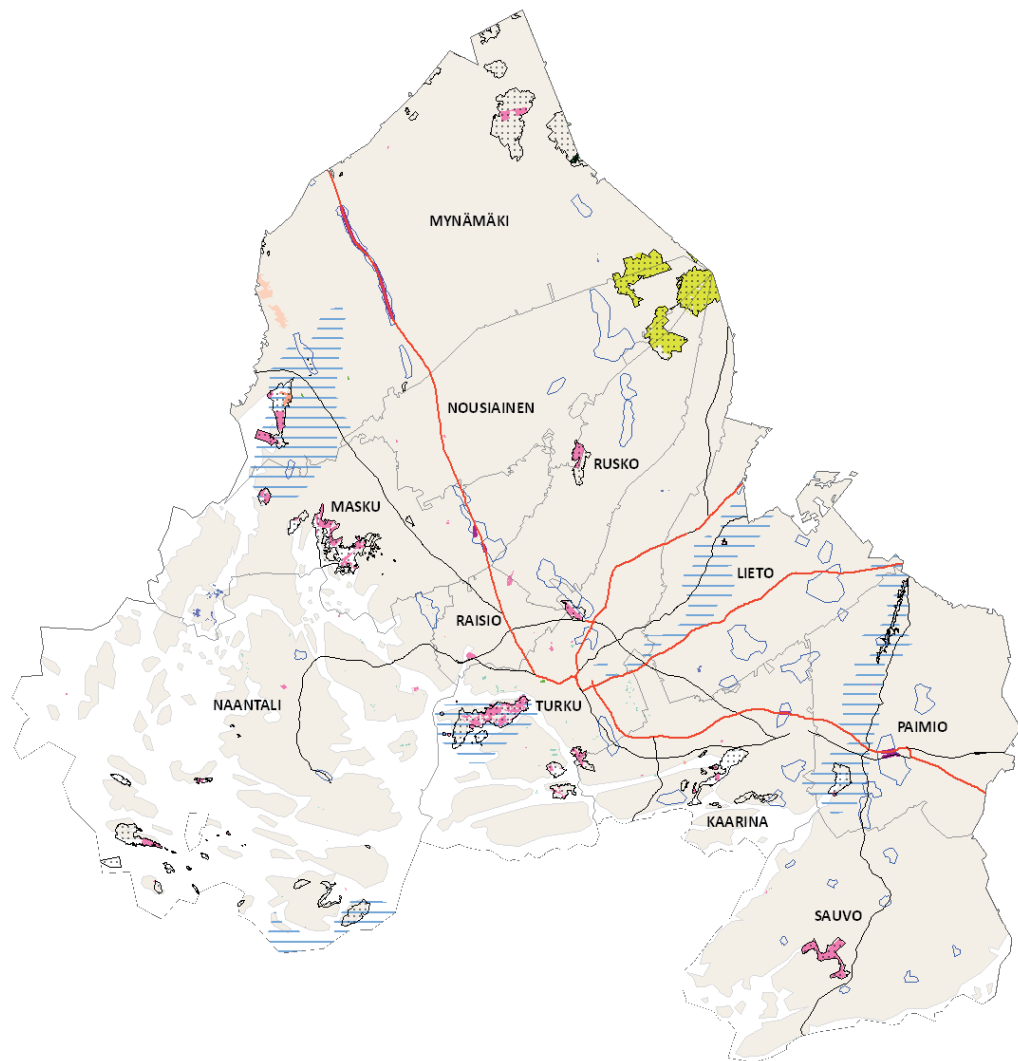


Turun seudun pohjaviesialueet

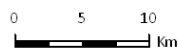
- Pohjaviesialueet
- Kuntaraja
- Valtatie
- Kantatie



© Maanmittauslaitos lupa nro 7/MML/09
 © SYKE, Alueelliset ympäristökeskukset



Turun seudun suojelualueet



© Maanmittauslaitos lupa nro 7/MML/09
 © SYKE, Alueelliset ympäristökeskukset
 © Geologian tutkimuskeskus

Luonnonsuojelualueet

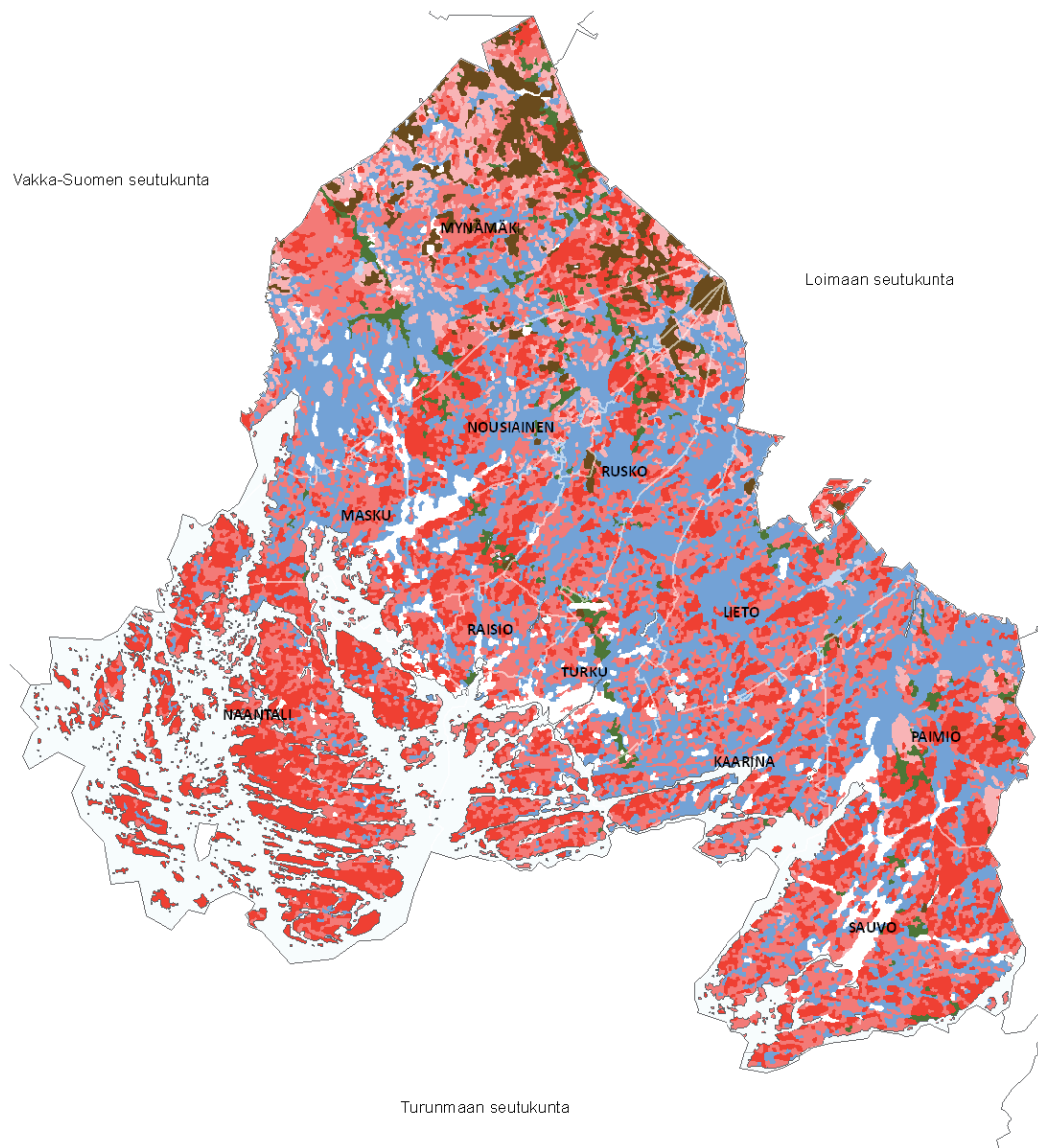
Luonnonsuojelualueityyppi

- Erityisesti suojeltavien lajien esiintymispaikkojen rauhoituspäätös
- Erityiset suojelualueet
- Kansallispuisto
- Lehtojen suojelualue
- Luonnonpuisto
- Luontotyyppipäätös

- Metsähallituksen omalla päätöksellä hallinnassaan olevalle maalle perustetut luonnonsuojelualueet
- Määräaikaiset yksityiset rauhoituspäätökset
- Soiden suojelualueet
- Vanhojen metsien suojelualueet
- Yksityiset suojelualueet

Muut suojelualueet

- Pohjavesialueet
- Natura-alueet
- Maisemakokonaisuus alueet
- Harjujensuojeluohjelman alueet
- Arvokkaat moreenialueet
- Valtatie
- Kantatie



Turun seudun maaperä

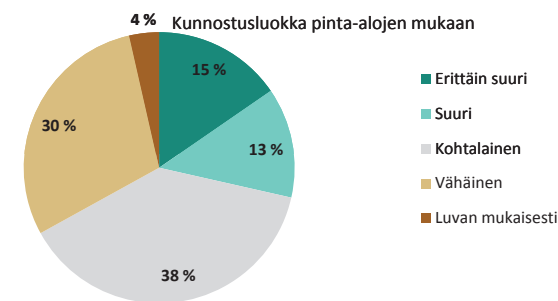
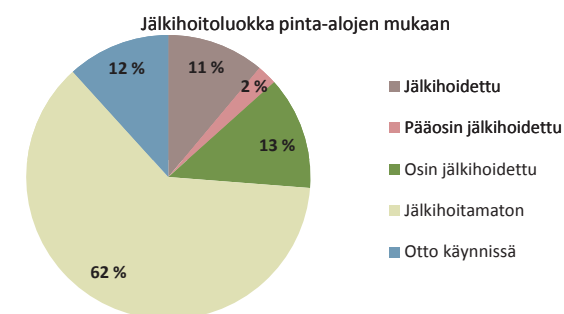
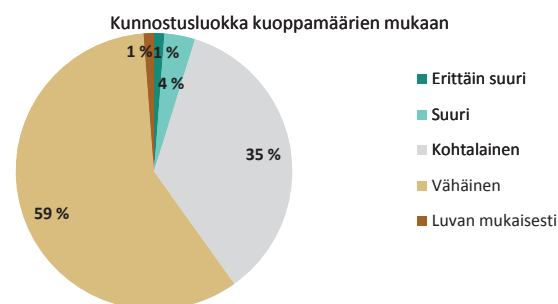
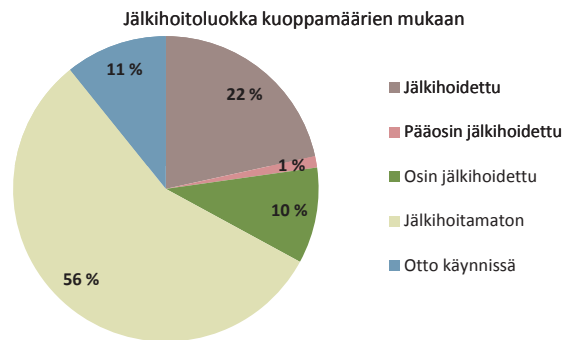


© Maanmittauslaitos lupa nro 7/MML/09
 © Geologian tutkimuskeskus
 (keskeneräinen ja tarkastamaton)

Soranottoalueiden nykytila

Soranottoalueiden nykytila kunnostustarpeen ja jälkihoitoluokittelun mukaan on kuvattu diagrammeissa 5-8. Pohjavesialueilla kartoitetuista kuopista on pinta-alojen mukaan suurin osa jälkihoitamattomia. Kunnostustarve on vähäinen vain kolmanneksella kuopista eli lähes 70 % kuopista (noin 310 ha) on tarve kunnostuksiin. Kunnostustarpeeltaan erittäin suuri tai suuri olevien kuoppien huomattavasti suurempi määrä pinta-ala-tietojen mukaan vertailtaessa johtuu muutamien Maskun ja Paimion pohjavesialueiden kuoppien suurella pinta-alalla. Lukumääräisessä tarkastelussa suurimmat erot ovat kunnostustarveluokassa vähäinen ja suuri tai erittäin suuri verrattuna pinta-ala-tietoihin, muutoin kappalemääräisessä ja pinta-ala-tietoihin perustuvassa vertailussa ei ole suuria eroja. Pohjavesialueilla sijaitsevien ottotoiminta-alueiden määrä on hyvin pieni verrattuna Lounais-Suomen muihin seutukuntiin.

Pinta-alallisesti Turun seutukunnan alueella on noin 380 hehtaaria maa-ainesten ottoalueita, joilla ei ole riittävää pintamaakerrosta tai joita ei ole muotoiltu (osin jälkihoidetut, jälkihoitamattomat ja otto käynnissä olevat kuopat). Näille alueille on tarpeen kohdentaa kunnostustoimenpiteitä ja kiireellisimmän tulee laatia kunnostussuunnitelmia niille alueille, joilla suuri osa pohjavesialueen muodostumisalueesta on maa-ainesten oton vaikutuksessa. Etenkin Ruskon, Paimion ja Maskun alueilla useilla maa-ainesten ottopaikoilla maa-aineksia on kaivettu pinta-alallisesti suurilta alueilta ja usein pohjaveden pinnan alapuolelta. Koko seutukunnan alueella erityistä huomiota tulee kiinnittää niihin lampiin ja kosteikkoihin, jotka sijaitsevat vedenottamoiden läheisyydessä. Pohjavesilammista ja kosteikoista tulee pienimmät täyttää ja jäljelle jäävien lampien tulisi laadultaan olla yleisten ohjeiden mukaisia syvyyden, koon ja rantamuotoilun suhteen (Ympäristöhallinnon ohjeita 1/2009). Näillä alueilla suurimmat lammet ovat usein myös yleisessä virkistyskäytössä, joten niiden osalta tulee erityistä huomiota kiinnittää myös kesäkautena alueella käyvien ihmisten suureen määrään ja sen aiheuttamiin ongelmiin (liikenne, roskaantuminen, kotieläinten uittaminen, saniteettitilat, jne.). Turun seutukunnan alueella useat pohjavesialueet sijaitsevat lähellä asutusta joten kunnostetuilla kuopilla olisi varmasti suuri merkitys esimerkiksi lähivirkistysalueina.



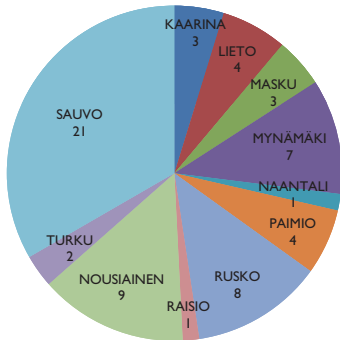
Soranottoalueiden nykytilaa kuvaavat diagrammit 5-8.

Maa-aineslupatiedot

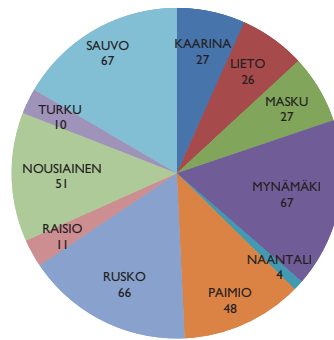
Turun seutukunnan alueella on myönnetty yhteensä 404 maa-aineslupaa, joista voimassa olevia lupia on 63 kappaletta. Eniten voimassa olevia lupia on Sauvon (21 kpl), Nousiaisten (9 kpl), Mynämäen (7 kpl) ja entisen Vahdon (7 kpl) alueilla. Voimassa olevien ottolupien sallimat keskimääräiset ottomäärät ovat kasvaneet noin 70000 m³ ja ottomäärät hehtaarilla ovat kasvaneet noin 20 000 m³ verrat-

taessa vanhoihin lupiin, mutta ottolupien sallimien ottoalueiden pinta-alat ovat pysyneet samassa eli noin kolmessa hehtaarissa. Vanhoissa ottoluvissa ovat ottomäärät karkearakeisille aineksille ja kallioaineksille lähes samat, mutta voimassa olevissa luvissa on kallioainesten ottolupa määrät huomattavasti suuremmat. Tällä hetkellä voimassa olevien lupien ottomäärät ovat Turun seutukunnan alueella kallioainekselle noin 8 milj. m³ ja karkearakeisille aineksille noin 2,6 milj. m³.

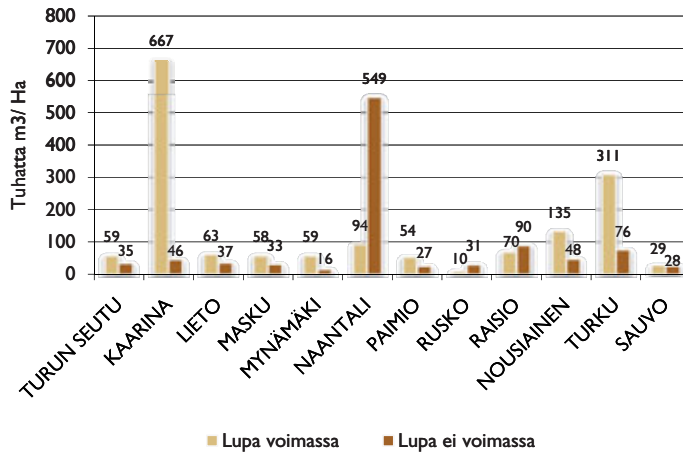
Voimassa olevien lupien kappalemäärät eri alueilla



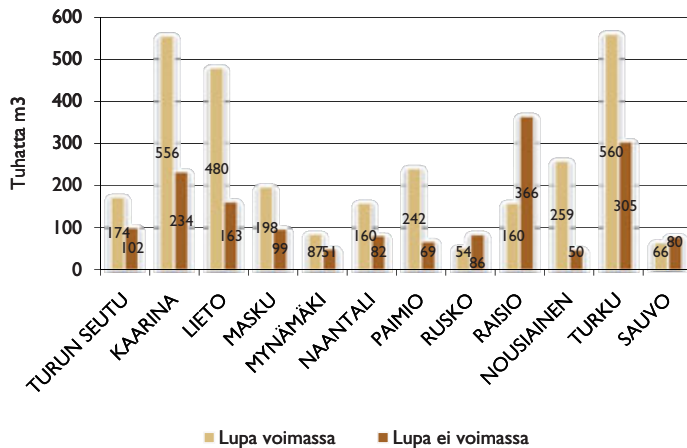
Myönnettyjen lupien kappalemäärät eri alueilla



Ottolupien sallimat ottomäärät hehtaarilla



Ottolupien sallimat ottomäärien keskiarvot



Kaarina

Pohjavesialueet

Kaarinan alueella on yhteensä 5 pohjavesialuetta, jotka kaikki ovat I-luokan pohjavesialueita. Ainoastaan Hepojoen (0260251) pohjavesialueella ei ole maa-ainesten ottoa, eikä sitä ole käsitelty tässä raportissa.

Soranottoalueet

Kaarinan alueelta kartoitettiin yhteensä 8 kuoppaa, joiden yhteispinta-ala on noin 4,8 hehtaaria. Määrällisesti Piikkiön alueella on enemmän kuoppia, jotka kuitenkin ovat pinta-alallisesti hyvin pieniä (keskiarvo noin 0,6 ha). Kaarinan pohjavesialueilla ei ole sellaisia kuoppia, joilla olisi voimassaolevia maa-ainesten mukaisia maa-ainesten ottolupia. Ainoastaan Palomäen ja Kaariningon alueella on ollut laajempaa maa-ainestenottoa. Palomäen alueelle on myönnetty yksi maa-ainestulpa kuopan 1 alueelle.

Alueen geologia

Kallioperä

Kaarinan alueen kallioperä muodostuu suurimmilta osin itä-länsisuuntaisista vyöhykkeistä, jotka ovat koostumukseltaan joko mikroliinigraniittia tai kiillegneissia. Mikroliinigraniitit, granodioriitit ja tonaliitit ovat koostumukseltaan ja rakenteeltaan hyvin vaihtelevia. Ne muodostavat monenlaisia seoksia muiden kivilajien kanssa. Alueen kiillegneissit ovat koostumukseltaan melko heterogeenisiä ja voimakkaan liuskeisia. Lisäksi alueella esiintyy itä-länsi suuntaisena vyöhykkeenä amfiboliitteja. (Karhunen 2004)

Maaperä

Kaarinan alueen maaperän yleispiirteinä on hienoaineskerrostumista koostuvat peltoalueet ja rantavoimien puhtaaksi huuhtomat kalliomäet. Alueella ei ole merkittäviä moreeni- tai turvekerrostumia. Lajittuneet kerrostumat Kaarinassa eivät muodosta selviä yhtenäisiä muodostumia vaan ovat yksittäisiä, osin rantavoimien uudelleen kerrostamia tai muovaamia, pieniä kerrostumia. Poikkeuksen tekee Kaariningon pohjavesialueen hiekkaiset kerrostumat, jotka ovat osa Laitila-Mynämäki-Kemiönsaari harjujaksoa. (Kielosto et al, 2008, Kielosto et al, 2008)

Tiedot pohjavesialueittain

Kaikille Kaarinan alueen pohjavesialueille on valmistumassa suojelusuunnitelma. Kaarinan alueella sijaitsevista pohjavesialueista riskialueeksi on todettu Kaariningon pohjavesialue ja Palomäen ja Puutarhantutkimuslaitoksen pohjavesialueella riski perustuu asiantuntija arvioon.

Piikkiö

0260201 Palomäki

Palomäen alueella on kaksi vanhaa maa-ainesten ottopaikkaa. Kuoppa 1 on maisemoitu ottotoiminnan loputtua, mutta kuopan pohjalla on pieni lampi, joka on osin kasvamassa umpeen. Lammen reunoja ja pohjaa tulisi puhdistaa kasvillisuudesta. Kuopassa 2 on vedenottamo ja pieni umpeen kasvanut lampi, joka tulee täyttää.



Palomäen alueen kuopan 1 matala lampi.

0260202 Kuoppajärvi

Pohjavesialueella on kolme kuoppaa, joista kuopasta 1 on vielä mahdollisesti kotitarveottoa. Kuopan pohjalta maa-aineksia on kuitenkin otettu niin syvältä että alueelle on muodostunut pieni matala lampi. Kuopan maisemoinnin yhteydessä tulee lampi täyttää riittävällä maa-ainesperospaksuudella.



Kuoppajärven kotitarveottokuopan matala lampi.



Pellon reunalla sijaitseva pieni, osin rakennusjätteellä täytetty lampi.

della. Kuoppa 2 on pieni kaivettu lampi pellon reunalla, jota on osin täytetty rakennusjätteellä. Kuoppa tulee tyhjentää ja puhdistaa sinne kuumattomista aineksista ja tavaroista sekä täyttää.

0260204 Puutarhantutkimuslaitos

Alueella on yksi pieni kuoppa, jolla ei ole kunnostus- tai jälkihoitotarvetta.

Muiden kuntien hallinnoimat pohjavesialueet

0285352 Kaarninko, Turku

Pohjavesialueella on kaksi vanhaa maa-ainesten ottopaikkaa. Kuopan 1 alueella on pohjavesilampi joka tulisi täyttää. Kuopan 2 alue on täytetty ja alueelle on rakennettu kauppakeskus.

Yhteenveto

Kaarinan pohjavesialueiden soranottokuopissa on useita täyttämistä vaativia pohjavesilampia tai -kosteikkoja. Varsinkin ne lammet ja kosteikot, jotka sijaitsevat lähellä vedenottamoita tulee kunnostaa mahdollisimman nopeasti. Suurin osa Kaarinan alueen soranottoalueista sijaitsee syrjäisillä paikoilla eikä niille ole kertynyt merkittäviä määriä romuja tai roskia. Alueiden sisään ajotiet tulisi kuitenkin puomittaa tai katkaista, jolla estetään asianton ja turha toiminta pohjavesialueilla. Kaariningon alue on ilmeisen aktiivisessa vapaa-ajan käytössä, aluetta tulisikin siistiä ja kulkureittejä selventää, jotta alueen arvo virkistysalueena lisääntyy.

Lupatietojen vertailu

Kaarinan alueelta maa-ainesrekisterin lupatietoja ei ole vertailtu, koska määrällisesti ja laadullisesti suurin osa luvista on myönnetty kalliokiviaineksen ottamiseen. Tällä hetkellä Kaarinassa on voimassa ottoluvat noin 1,6 miljoonaan kuutiioon kalliokiviainekselle.

Lieto

Pohjavesialueet

Liedon alueella on 10 pohjavesialuetta, joista 7 on I-luokan ja 3 II-luokan pohjavesialuetta. Tässä raportissa on kartoitettu maa-ainesten ottoalueita viideltä pohjavesialueelta (I-luokka 3 kpl, II-luokka 2 kpl).

Soranottoalueet

Yhteensä maa-ainesten ottoa on 13 kuopan alueelta yhteensä noin 12 hehtaarin alueelta. Voimassa olevia maa-ainesten ottolupia ei ole pohjavesialueilla Liedon alueella, ainoastaan Nautelanrahkan pohjavesialueella on voimassa oleva ottolupa kalliokiviaineksen ottoon Auran kunnan puolella. Kolmella kuopalla on vielä mahdollisesti kotitarveottoa.

Alueen geologia

Kallioperä

Liedon alueella kallioperä koostuu kiillegneissistä ja sitä leikkaavasta mikrokliniigraniitista. Lisäksi alueella on pieniä alueita granodioriittia ja mafisia metavulkaniitteja. Alueen kiillegneissit ovat melko heterogeenisiä ja voimakkaan liuskeisia ja ovat paikoin suonigneissimäisiä. (Karhunen 2004)

Maaperä

Liedon alueella maaperä muodostuu kalliomäistä ja peltoalueiden hienoaineskerrostumista. Alueella on vähän moreenikerrostumia, yleisimmin kalliopintaa peittävää ja tasoittavaa pohjamoreenia. Jäätikköjoki kerrostumat ovat keskittyneet alueen itäosiin, jossa ne muodostavat katkeilevan kaakko-luodesuuntaisen jakson. Liedon alueella on myös pieniä, ohuita ja hyvin paikallisia rantakerrostumia, jotka ovat kerrostuneet rantavoimien uudelleen kerrostaessa jäätikköjoki- ja moreenikerrostumia. (Haavisto-Hyvärinen 1980)

Tiedot pohjavesialueittain

Lounais-Suomen ympäristökeskuksen asiantuntija-arvion mukaan riskipohjavesialueeksi on luokiteltu Alhojoki-Rauvolan alue. Liedon alueen pohjavesialueille ei ole tehty pohjavesialueiden suojelusuunnitelmia. Tämän raportin tutkimusten perusteella kiireellisimmin suojelusuunnitelma tulisi tehdä Alhojoki-Rauvolan, Uusitalo-Kolin ja Nautelanrahkan alueille. Poski-projektin mukaan kaikille Liedon alueen pohjavesialueille tulee kii-

reellisesti tehdä pohjavesialueiden suojelusuunnitelma ja lisäksi Vehkasuon pohjavesialueelle tulee tehdä kunnostussuunnitelma (Britschgi et al 2006).

0242301 Alhojoki-Rauvola

Alueella on neljä kuoppaa, joista kolmen alueella on lampia. Mikäli pieniä lampia ei täytetä, tulee niitä syventää tai yhdistää. Lampiin vuosittain kertyvän humusaineksen määrä tulisi saada mahdollisimman vähäiseksi rannan kasvillisuutta muokkaamalla. Kuopan 3 alueella on myös poistettavaa romua ja maankaatoa, jota tulee seurata.

0242302 Lintula

Alueen kuopassa 1 on pieni uimalampi, joka on kaivettu omakotitalon pihaan. Kuopassa kaksi on vanha kotitarveotokuoppa, jota ei ole maisemoitu ja jossa säilytetään maatalon koneita ja laitteita. Maanomistajaa tulee informoida koneiden ja laitteiden säilytyksestä pohjavesialueella, jotta ehkäistään mahdolliset öljy- tai polttoainevahingot.



Kotitarveotokuopan pohjalla olevia, mahdollisesti öljyä vuotavia, koneita.

0242305 Uusitalo-Koli

Alueen kuopassa 1 on erittäin paljon romun ja roskan säilytystä sekä kantojen ja risujen läjitystä, murskausta ja säilytystä. Aluetta tulee valvoa mahdollisten pohjaveteen kohdistuvien riskien takia. Kuoppien 2 ja 3 alueella olevat pienet uimalammet, tulisi kunnostaa niin, ettei veteen vuosittain kulkeutuisi suuria määriä humuspitoista ainesta.



Kantokasoja kuopassa 1.



Ylimääräistä romua ja tavaraa kuopassa 1.

0242307 Vehkasuo

Alueen kuopilla ei ole kiireellistä kunnostus- tai jälkihoitotarvetta.

0242353 Nautelanrahka

Alueen kuopassa 1 on pieniä määriä romua ja roskaa, jotka tulee poistaa alueelta. Lisäksi kuopassa kulkevat tiet tulee katkaista tai ajo kuopalle estää, jolla voidaan mahdollisesti estää lisäroskien tuominen alueelle. Kuoppa 2 sijaitsee Auran kunnan puolella ja kuopasta on kalliokiviaineksen ottoa. Koko Nautelanrahkan pohjavesialueelle olisi hyvä tehdä pohjavesisuojaus valtatie 9 varteen. Nautelanrahkan alueesta maa-ainesten oton vaikutuksessa on hieman yli 16 % pohjavesialueen muodostumisalueen pinta-alasta. Alueelle myönnettäessä uusia lupia tai lupa-alueiden laajentuessa, tulee ottotoiminnan vaikutukset pohjavedelle selvittää perusteellisesti.



Nautelanrahkan kuopalle I tuotuja roskia ja betoniromua.

Yhteenveto

Liedon alueen kuopista noin 57 % on jälkihoitamattomia ja loput kuopat ovat joko osin tai kokonaan jälkihoitettuja. Noin 92 % kuopista kunnostustarve on vähäinen ja kohtalainen noin 8 % kuopista.

Liedon alueen pohjavesialueet ovat pinta-alaltaan hyvin pieniä ja niiden kerrospaksuudet pohjaveden yläpuolella ovat vähäiset. Tästä johtuen useilla alueilla maa-aineksia on otettu pohjaveden pinnan alapuolelta, niin että alueelle on syntynyt joko pieni lampi tai kosteikko. Kosteikot ja lammet olisi hyvä kunnostaa, joko täyttämällä tai yhdistämällä niistä suurempia kokonaisuuksia. Useilla kuopilla on myös turhia ajoteitä, jotka tulisi joko puomittaa tai katkaista. Maatalousalueilla olisi maanomistajia hyvä informoida oikeista toimintatavoista polttoaineiden, öljytuotteiden ja työkonien säilytyksen sekä hienoaines- ja humuspitoisten maamassojen läjityksen suhteen pohjavesialueilla.

Lupatietojen vertailua

Liedossa on myönnetty vuoden 1983 jälkeen yhteensä 22 maa-aineslupaa, joista 4 on tällä hetkellä voimassa. Lupia on myönnetty yhteensä noin 5,2 miljoonaan kuutiioon, josta kalliokiviainekseen olevia lupia on noin 5 miljoonaa kuutiota. Tämän hetkiset luvat ovat kaikki kalliokiviainekselle ja niiden yhteenlaskettu lupien mukainen maksimi ottomäärä on noin 1,9 miljoonaa kuutiota. Pohjavesialueilla sijaitseviin maa-ainesten ottoaikoihin on myönnetty yhteensä 7 lupaa joista 2 on Nautelanrahkan pohjavesialueella Auran kunnan puolella. Kyseisellä kuopalla on myös ainoa pohjavesialueella voimassa oleva lupa.

Masku

Pohjavesialueet

Maskun alueella sijaitsee kolme pohjavesialuetta, jotka kaikki ovat I-luokan alueita. Riskipohjavesialueiksi on luokiteltu Humikkala-Alhon ja Linnavuoren pohjavesialueet. Vaikka kaikille pohjavesialueille on tehty suojelusuunnitelma vuonna 2000, tulisi ne päivittää. Osittain Maskun alueella sijaitsee Mynämäen Livilän pohjavesialue.

Soranottoalueet

Maskun pohjavesialueilla sijaitsee yhteensä 16 maa-ainesten ottopaikkaa, joiden pinta-ala on noin 93 hehtaaria. Laajimmat ottoalueet sijaitsevat Humikkala-Alhon (noin 49 ha) ja Karevansuon (noin 39 ha) alueilla.

Alueen geologia

Kallioperä

Alueen kallioperä koostuu lähes kokonaan kiilleliuskeista ja kiillegneisseistä. Maskun eteläosissa on itä-länsi suuntaisia vyöhykkeitä granodioriittia, tonaliittia ja kvartsidioriittia sekä mikrokliinigraniittia.

Maaperä

Maskun alueen maaperä muodostuu pääosin kalliosta ja alavien alueiden hienoaineskerrostumista. Laajimmat hienoaineskerrostumat ovat Hirvijoen reunoilla. Alueen laajimmat hiekka- ja sorakerrostumat sijaitsevat Pyhäranta-Laitila-Mynämäen harjujukossossa joka kulkee Maskun halki. Alueen harjukerrostumat ovat kalliopaljastumien katkomia.

Tiedot pohjavesialueittain

0248101 Humikkala-Alho

Pohjavesialueella sijaitsee 7 maa-ainesten ottoaluetta, joiden yhteenlaskettu pinta-ala on noin 49 hehtaaria. Viiden kuopan alueella on pohjavesilampia, joiden matalimpia alueita tulee täyttää sekä kasvillisuutta rannoilta karsia. Kuoppien 1 ja 5 alueella sijaitsee golfkenttä, alueen lannoitteiden yms. käyttöä tulee seurata. Useat kuopat ovat erittäin syviä ja muotoilu toimenpiteiden suorittaminen on erittäin hankalaa ja kallista vieressä sijaitsevien rakennusten ja tiestön takia. Pohjavesialueen muodostumisalueen pinta-alasta maa-ainesten oton vaikutuksessa on noin 34 %, eikä alueelle ei tule myöntää uusia maa-ainesten ottolupia.



Kauppa-keskuksen ja valtatie vieressä sijaitseva iso lampi.



Maskun "Rivieran" aluetta, vastarannalla uimarannan korjaustyöt käynnissä.

0248103 Linnavuori

Linnavuoren alueella on viisi maa-ainesten ottoaluetta. Kohtalainen kunnostustarve on kuopissa 2 ja 3, kuoppiin tuotujen romujen ja roskien takia. Alueille olisi hyvä laittaa ajoesteet (puomi, lohka-re) kunnostustoimien yhteydessä.



Linnavuoren kuopan 3 pohjalle tuotuja romuja ja roskia.

0248151 Karevansuo

Alueella on kolme maa-ainesten ottopaikkaa, joiden pinta-ala on yhteensä noin 39 hehtaaria. Kuopalla 1 (Maskun Riviera, yleinen uimaranta) kunnostustarve on erittäin suuri. Kuopan reunalle valtatielle 8 on tehty pohjavedensuojaus. Alueen lammet ovat erittäin suuria ja syviä, eikä niiden täyttäminen liene todennäköistä. Alueen lampien rannat tulee pitää kasvillisuudesta vapaana ja lampien matalimpia osia tulee täyttää. Lisäksi alueen saniteettitilojen toimivuudesta tulee pitää huolta varsinkin kesäaikana. Kuopan 2 alueella on useita pieniä ja matalia lampia, jotka tulee täyttää tai syventää ja yhdistää.

Pohjavesialueen muodostumisalueesta on maa-ainesten oton vaikutuksessa noin 22 %, eikä alueelle tule myöntää uusia maa-ainesten ottolupia ilman perusteellisia selvityksiä toiminnan vaikutuksista pohjavedelle.

Muiden kuntien hallinnoimat pohjavesialueet

0249051 Livilä, Mynämäki

Maskun puolella sijaitsee yksi maa-ainesten ottopaikka, jolla ei ole kiireellistä kunnostustarvetta. Kuopan alueella sijaitsee pieni lampi joka tulee joko täyttää tai syventää.

0201751 Soranen, Masku (ent. Askainen), poistettu pohjavesiluokitukselta syksyllä 2009

Alueen kuopilla ei ole kiireellistä kunnostustarvetta. Koska alue on poistunut pohjavesiluokittelusta, kannattaa alueen hiekka-, sora- ja kallioainesten hyödyntämisen mahdollisuutta maa-ainesten ottoon selvittää.

Yhteenveto

Jälkihoitoluokittelun mukaan pinta-alallisesti noin 57 % kuopista on tehty jälkihoitotoimenpiteitä. Ottotoiminta on käynnissä noin 2 % kuopista ja kokonaan jälkihoitamattomia kuoppia on 41 % kuopista. Kunnostustarpeen mukaan vähäinen kunnostustarve on noin 60 % kuopista ja erittäin suuri tai kohtalainen kunnostustarve noin 40 % kuopista. Ne kuopat joilla ottotoiminta on käynnissä, ovat kotitarveottoalueita, voimassa olevia maa-ainesten ottolupia ei ole Maskun pohjavesialueilla.

Maskun alueella pohjavesialueiden maa-ainesten ottopaikkojen kiireellisin kunnostustarve liittyy pohjavesilampiin. Pohjavesilammet tulisi maaisemoida niin että ranta-alueet ovat kasvillisuudesta vapaat ja lampien matalat osat joko täytetään tai syvennetään. Useita pieniä lampia tulisi yhdistää tai osin täyttää ja yhdistää. Valtatielle 8 on osin tehty pohjavesisuojaus, mutta niitä tulisi tehdä kaikkien tien vieressä sijaitsevien kuoppien matkalle.

Lupatietojen vertailu

Maskun alueelle (Masku, Lemu, Askainen) on myönnetty yhteensä 27 maa-aineslupaa, joista kolme on voimassa. Luvista Maskun alueelle on myönnetty 23, Askaisten alueelle kolme ja Lemun alueelle yksi kappale, kaikki voimassa olevat luvat sijaitsevat Maskun alueella. Maa-ainesten ottolupia on myönnetty yhteensä noin 2.9 milj. m³, josta karkearakeisten aineiden osuus on noin 2 milj. m³. Voimassa olevien lupien osuus on noin 0,6 milj. m³, josta kalliolineksen osuus on 0,55 milj. m³. Maskun alueella voimassa olevien ottolupien keskimääräiset ottomäärät hehtaarilla ovat kasvaneet noin 25 000 m³ ja lupien mukainen ottomäärä noin 80 000 m³ verrattuna vanhoihin ottolupiin.

Mynämäki

Pohjavesialueet

Mynämäen alueella sijaitsee yhteensä seitsemän pohjavesialuetta, jotka kaikki ovat I-luokan alueita. Riskipohjavesialueita ovat Hiivaniityn ja Motellin alueet ja selvityskohteita ovat Pyhän ja Maansillan pohjavesialueet. Suojelusuunnitelma on tehty kaikille pohjavesialueille lukuun ottamatta Livilän aluetta vuonna 2000, joten suojelusuunnitelmat tulisi päivittää. Poski-raportin (Gustafsson et al., 2004) mukaan kunnostussuunnitelmaa tarvitsevat Tursunperän, Motellin ja Maansillan pohjavesialueet. Osittain Mynämäen alueella sijaitsee Laitilan Nummenharjun II-luokan pohjavesialue.

Soranottoalueet

Pohjavesialueilla sijaitsee yhteensä 44 maa-ainesten ottoaluetta, joiden yhteenlaskettu pinta-ala on noin 98 hehtaaria. Laajimmat ottoalueet sijaitsevat Motellin (noin 40 ha), Hiivaniityn (noin 13 hehtaaria) ja Nummenharjun (noin 12 hehtaaria) alueilla.

Alueen geologia

Kallioperä

Alueen kallioperä on etelässä kiillegneissisiä ja -liusketta ja pohjoisosissa Laitilan rapakiveä. Alueen keskiosissa on itä-länsi suuntaisissa vyöhykkeissä mafista mettavulkaniittia, granodioriitteja ja tonaliitteja sekä mikrokliinigraniittia.

Maaperä

Mynämäen maaperä koostuu pääosin lounaisosissa alavien seutujen hienoaineskerrostumista sekä

kalliosta ja koillisosissa moreenikerrostumista, kalliosta ja turvekerrostumista. Alueen laajin sora- ja hiekkakerrostuma on luode-kaakkosuuntainen katkonainen harjujakso mikä on osa Pyhäranta-Laitila harjua. Toinen luode-kaakkosuuntainen hiekkakerrostuma kulkee alueen koillisosissa, siellä kerrostumat ovat hyvin katkonaisia ja alueella ei ole merkittäviä sora-, hiekka- eikä pohjavesivarjoja.

Tiedot pohjavesialueittain

0249001 Pyhä

Alueella on kuusi maa-ainesten ottopaikkaa, joista neljän alueella on maa-aineksia otettu pohjaveden pinnan tasoon tai sen alle. Kuopissa 3 ja 4 on kohtalainen kunnostustarve kuoppiin tuotujen roskien, romujen ja maa-ainesten takia, lisäksi kuoppien pohjalla olevia lampia tulee täyttää.



Pyhän alueen kuoppaan 4 tuotuja romuja.

0249051 Livilä

Pohjavesialueen kuoppa 1 sijaitsee kokonaan Mynämäen alueella. Kuopalla on kotitarveottoa, eikä kuopalla ole kiireellistä kunnostustarvetta. Alueella on maa-aineksia otettu pohjaveden pinnan alapuolelta, alueet tulisi täyttää ja alueella olevat roskat siivota.

0250301 Hiivaniitty

Alueella on neljä maa-ainesten ottopaikkaa, joista kahta on maisemoitu soranottoalueiden kunnostusprojektissa vuosina 2004–2007 (Mäkelä 2008). Kuoppaa 4 on maisemoitu, mutta alueen etelä- ja pohjoisosissa on edelleen romua ja roskia, jotka tulee siivota sekä eteläosissa matalia lampia ja kosteikkoja, jotka tulee täyttää. Pohjavesialueen muodostumisalueesta on maa-ainesten oton vaikutuksessa noin 20 %, mikäli alueelle myönnetään uusia maa-ainesten ottolupia, tulee toiminnan vaikutuksista pohjaveteen kiinnittää erityistä huomiota.



Hiivaniityn kuoppaa 3 on muotoiltu soranottoalueiden kunnostusprojektissa vuonna 2004-2007.

0250302 Tursunperä

Pohjavesialueella on kahdeksan maa-ainesten otto-paikkaa, joiden alueella kolmessa on pieniä lampia ja kosteikkoja. Kuopan 7 alueelta tulisi katkaista ylimääräiset ajotiet, siivota roskat ja täyttää matalia lampia. Muutoin alueen kuopat ovat pääosin metsittyneet tai metsittymässä, vaikkakaan kuoppia ei ole muotoiltu. Yleisesti kuopille on tuotu hieman roskia ja romuja, jotka tulisi siivota, samalla turhia ajoteitä kuopille tulisi katkaista.



Kuoppaan 2 tuotuja vanhoja kodinkoneita.

0250303 Motelli

Motellin pohjavesialueella on 12 maa-ainesten ottopaikkaa, joista yhdeksän alueella on matalia lampia ja kosteikkoja. Alueen matalimpia lampia ja kosteikkoja tulee täyttää tai yhdistää, varsinkin niiden lampien osalta, jotka sijaitsevat valtatie 8 välittömässä läheisyydessä. Kuoppien 1, 4, 10 ja 11 alueilla on kohtalainen kunnostustarve lampien ja kosteikkojen sekä alueelle tuotujen romujen ja roskien takia. Alueelle ei tule myöntää enää uusia ottolupia, sillä pohjavesialueen muodostumisalueesta on noin 29 % maa-ainesten oton vaikutuksessa.



Kuoppaan 8, lähelle 8-tietä kaivettu pieni ja matala lampi.



Kuoppaan 11 tuotuja ylimääräisiä romuja ja roskia.



Kuoppaa 7 ei ole muotoiltu, mutta kasvillisuus on levinnyt alueelle osittain.

0250304 Maansilta

Alueella on kuusi maa-ainesten ottoapaikkaa, joista kolmella (kuopat 1, 4 ja 5) on kohtalainen kunnostustarve alueelle kaivettujen matalien lampien ja kosteikkojen takia. Kuoppa 2 on pelto- tai kasvinviljelyalueena ja alueen lannoitteiden tms. käyttöä tulee seurata.



Kuopan 2 alue toimii osittain viljelyalueena.

0250305 Kalela

Alueella on kuusi maa-ainesten ottoapaikkaa ja kaikkien alueella maa-aineksia on otettu pohjaveden pinnan tasalle tai sen alle. Kiireellisin kunnostustarve on kuopan 5 lammen täytöllä, sillä lampi sijaitsee pohjaveden ottamon välittömässä läheisyydessä. Osalla alueen kuopista on vielä ottotoiminta käynnissä, joiden yhteydessä tulisi kuoppien lampia täyttää.



Kuopan 4 alueella sijaitseva matala umpeenkasvanut lampi.

Muiden kuntien hallinnoimat pohjavesialueet

0240051 Nummenharju, Laitila

Mynämäen alueella sijaitsee yksi kuoppa, jonka pinta-ala on noin 12 hehtaaria. Kuopasta hieman yli puolet sijaitsee Mynämäen alueella. Kuopalla on kohtalainen kunnostustarve liittyen alueen mataliin lampiin ja tuotuihin roskeisiin sekä romuihin.



Kuopassa 1 sijaitsevia matalia lampia.

Yhteenveto

Mynämäen alueen kuopista pinta-alojen mukaan noin 68 % on jälkihoitamattomia. Jälkihoitotoimenpiteitä on tehty noin 16 % ja ottotoiminta on käynnissä noin 16 % kuopista. Kunnostustarveluokittelun mukaan suuri tai kohtalainen kunnostustarve on pinta-alojen mukaan noin 75 % kuopista ja vähäinen kunnostustarve noin 25 % kuopista.

Yleisin ongelma pohjavesialueiden kuopissa on alueille kaivetut pienet ja matalat lammet sekä kosteikot. Alueita tulisi kunnostustoimien yhteydessä täyttää, syventää tai useita pienempiä lampia yhdistää. Vaikka valtatie 8 varren pohjavesialueille on tehty pohjavedensuojaus, tulisi kiireellisimmin kunnostaa tien välittömässä läheisyydessä sijaitsevat lammet ja kosteikot. Alueen kotitarveottajia tulee informoida selvästi siitä, että maa-ainesten otto pohjaveden pinnan alta vaatii aina vesioikeuden mukaisen luvan. Kuopille on usein tuotu myös roskeita, romua ja huonolaatuista maa-ainesta. Kuoppiin kuulumattomat tavarat tulee siivota ja alueille johtavat tiet tulisi katkaista tai puomittaa ylimääräisen ajon ja roskaamisen vähentämiseksi.

Lupatietojen vertailu

Mynämäen alueelle (myös ent. Mietoinen) on myönnetty yhteensä 67 maa-aineslupaa, joista 7 on voimassa. Ottolupia on myönnetty yhteensä noin 3,7 milj. m³ määrälle, josta karkearakeisten ainesten osuus on noin 1,9 milj. m³, kallioaineksen osuus noin 1,2 milj. m³ ja muiden ainesten (moreeni, eloperäiset, muut) osuus noin 0,6 milj. m³. Voimassa olevien lupien ottomäärät ovat kallioainekselle 0,57 milj. m³ ja karkearakeisille aineksille 0,04 milj. m³. Voimassa olevien maa-aineslupien sallimat ottoalueiden pinta-alat ovat pienentyneet ja lupien sallimat ottomäärät kasvaneet. Mynämäen alueella maa-ainesten otto on pääosin keskittynyt kallioainekseen, pohjavesialueiden kuopissa on voimassa ainoastaan yksi lupa Nummenharjun alueella, josta ottoa lienee pääosin Laitilan puolelta.

Nousiainen

Pohjavesialueet

Nousiaisten alueella sijaitsee kaksi I-luokan pohjavesialuetta. Molemmille pohjavesialueille vuonna 2000 tehdyt suojelusuunnitelmat tulisi päivittää.

Soranottoalueet

Alueella on yhteensä 11 maa-ainesten ottoapaikkaa, joiden kokonaispinta-ala on noin 24 hehtaaria. Suurin osa ottotoiminnasta, noin 20 hehtaaria, sijaitsee Takkulan pohjavesialueella.

Alueen geologia

Kallioperä

Alueen kallioperä on pääosin kiilleliusketta ja kiillegneisiä. Kaakkoisosissa ja kunnan pohjoisrajalla on paikoin mafista metavulkaniittia ja pienillä alueilla granodioriittia, tonaliittia ja kvartsidioriittia.

Maaperä

Nousiaisten maaperä koostuu pääosin kalliomäistä ja alavien alueiden hienoainekerrostumista. Paikoin kallioalueiden välissä ja suojapuolella on moreenikerrostumia. Alueen laajimmat turvealueet sijaitsevat kunnan koillisosissa. Laajimmat lajittuneet kerrostumat sijaitsevat Takkulan alueella, joka on osa katkonaista Ruskon alueelle jatkuvaa harjua.

Tiedot pohjavesialueittain

0253802 Varvanummi

Alueella sijaitsee kolme maa-ainesten ottoapaikkaa pinta-alaltaan noin kolme hehtaaria. Kuopasta 2 on maa-ainesten ottoa, joka mahdollisesti on kotitarveottoa. Kuopan 3 alueelle on tuotu romuja, jotka tulee poistaa ja alueella oleva pieni kosteikko tulee täyttää.



Varvanummen kuopan 3 alueella oleva matala lampi ja alueelle tuotuja romuja.

0253804 Takkula

Pohjavesialueella sijaitsee kahdeksan maa-ainesten ottoapaikkaa, joista neljän alueella maa-aineksia on otettu pohjavedenpinnan tasoon tai sen alle. Alueen lammet tai kosteikot tulisi täyttää ja lisäksi kuoppien 4 ja 6 alueelle tuodut romut ja roskat tulisi siivota.



Kuopassa 6 oleva matala lampi, jonka rannoille tuotu romua ja roskaa.

Muiden kuntien hallinnoimat pohjavesialueet

0290602 Kangenmiekka, Rusko (Nousiaisten alueella sijaitsevat alueet poistettu pohjavesiluokituksesta syksyn 2009 aikana.)

Nousiaisten alueella sijaitsee yhteensä kaksi maa-ainesten ottopaikkaa, joiden yhteenlaskettu pinta-ala on noin 10 hehtaaria. Kuopassa 17 on kohtalainen kunnostustarve, kuoppaan kaivettujen matalien lampien ja kosteikkojen takia. Kuopassa 18 oli kartoitus hetkellä pintamaat poistettu ja maa-ainesten ottotoiminta oli alkamassa.

Yhteenvedo

Nousiaisten alueen maa-ainesten ottopaikoilla kunnostustarpeet liittyvät usein alueille kaivettujen lampien ja kosteikkojen täyttöön. Lisäksi alueille tuodut romut ja roskat sekä ylimääräiset ajotiet vaativat kunnostusta. Laajempaa maa-ainesten ottoa on Takkulan sekä Ruskon alueella sijaitsevan Kangenmiekan pohjavesialueella.

Lupatietojen vertailu

Nousiaisten alueelle on myönnetty yhteensä 51 maa-aineslupaa, joista 9 on voimassa. Maa-ainesten ottolupia on myönnetty yhteensä noin 4,4 milj. m³, josta kallioainesten osuus on noin 2,4 milj. m³ ja karkearakeisten aineiden osuus on noin 2 milj. m³. Nousiaisten alueen voimassa olevista ottoluvista 1,4 milj. m³ on kallioainekselle ja noin 1 milj. m³ karkearakeisille aineksille. Voimassa olevien lupien sallimat ottomäärät ovat kasvaneet noin 200 000 kuutiota lupaa kohden ja lupien sallimat ottomäärät hehtaarilla ovat kasvaneet noin 90 000 kuutiota.

Paimio

Pohjavesialueet

Paimion alueella on yhteensä 7 pohjavesialuetta, I-luokan alueita on 4 ja II-luokan alueita 3. Tässä raportissa on käsitelty 5 pohjavesialuetta (I-luokka 3 kpl, II-luokka 2 kpl).

Soranottoalueet

Paimion pohjavesialueilla on yhteensä 18 maa-ainesten ottoaluetta, joiden yhteenlaskettu pinta-ala on noin 61 hehtaaria. Suurimmat ottoalueet sijaitsevat Saari-Nummensuon pohjavesialueella, jonka alueella on yhteensä lähes 53 hehtaaria maa-

ainesten ottoa. Paimion I-luokan pohjavesialueille on laadittu pohjavesialueen suojelusuunnitelmat vuonna 1997 ja ne tulisi päivittää mahdollisimman nopeasti.

Alueen geologia

Kallioperä

Alueen kallioperän yleisin kivilaji on mikrokliinigraniittia, joka usein on epähomogeenista ja enemmän karkearakeista ja pegmatiittista. Paimion läpi kulkee itä-länsi suuntainen vyöhyke kiillegneissia, joka leikkaa mikrokliinigraniitin. Kiillegneissi on voimakkaan graniittiutumisen vuoksi yleensä suonigneissimäistä ja on rakenteeltaan granoblastista. Alueen itä- ja kaakkosisosissa on kvartsi- ja granodioriittia, jotka ovat tavallisesti keskirakeisia ja heikosti gneissimäisiä. Paimion Huson alueella kvartsidioriittit ovat osin selvästi suuntautuneita ja sisältävät granaattirakeita. (Lehijärvi 1957)

Maaperä

Paimion alueen maaperä koostuu pääosin kallio- ja moreenimäistä ja peltoalueiden hienoaineskerrostumista. Karkearakeiset kerrostumat eivät muodosta selkeitä jatkuvia muodostumia, vaan ovat niin pinta-alaltaan kuin kerrospaksuudeltaan pieniä. Usein jäätikkökerrostumat ovat huuhtoutuneet ja uudelleen kerrostuneet merenpinnan laskiessa rantavoimien muokatessa niitä. Alueen rantakerrostumat ovat usein ohuita ja pienialaisia. Alueen moreenimuodostumista yleisimpiä ja suurimpia ovat jäätikön virtaussuunnan mukaisesti kerrostuneet drumliinit. (Kielosto et al 2008)

Tiedot pohjavesialueittain

0257701 Saari-Nummensuo

Pohjavesialueen muodostumisalueen ja vedenotamon lähisuojavyöhykkeen pinta-alasta on maa-ainesten oton vaikutuksen alaisena lähes 20 %. Alueelle on kaivettu useita erittäin suuria ja syviä lampia, joissa osaa käytetään kaupungin yleisenä uimarantana. Matalimmat lammet/ kosteikot tulisi joko täyttää tai yhdistää suurempiin lampiin ja alueen lampien rantojen kasvillisuus tulisi suunnitella niin että pohjavesilampiin vuosittain pääsevän humusaineksen määrä jäisi mahdollisimman vähäiseksi. Pohjavesialueella tulee järjestää saniteetitilojen ja roskien keräyksen järjestäminen uimarannan kävijämääriä vastaavaksi niin ettei niistä aiheudu haittaa ja uhkaa pohjavedelle. Kuopan 2 alueella on lisäksi maa-ainesten varastointia ja ottoa, mutta voimassa olevia maa-ainesten ottolupia ei alueella ole. Alueelle ei tule myöntää uusia maa-

aineksen ottolupia ja alueen suojele suunnitelma tulisi päivittää.



Kuopan 2 alueelle kaivettu suuri lampi.



Alueelle tuotuja roskia.



Ottoseinä/vaastokasa kuopan 2 alueella.

0257702 Preitilä-Haanpää

Alueen vanhoissa maa-ainesten ottokuopissa on useita matalia lampia, jotka tulisi täyttää. Kuoppaa 4 on täytetty asfaltin kappaleilla ja rakennusjätteillä ja ne tulisi poistaa kuopasta. Kuopan 2 alueella on vielä mahdollisesti maa-aineksia, joita voi käyttää kuoppaa mahdollisesti kunnostettaessa.

0257704 Nummenpää-Aakoinen

Alueen kuopassa 5 on useita lähes kokonaan umpeenkasvaneita lampia jotka tulee täyttää. Kuoppaan 2 on tuotu täyttöainekseksi humus- ja hienoainespitoista maa-ainesta, niiden laatua ja lisätuontia tulee seurata ja ainekset tulisi poistaa alueelta mahdollisten kunnostustoimien yhteydessä.



Vanha kuoppa muotoiltu koulun urheilukentäksi.

0257708 Meltola

Meltolan pohjavesialueella on yksi pienehkö kotitarveottokuoppa. Alueelle tuodut tynnyri- ja rakennusjätteet yms. romut tulee poistaa alueelta. Alueen pohjavedenpinnan yläpuolinen kerros-paksuus tulisi tarkistaa ja mikäli kotitarveotto on loppunut, tulisi kuoppa maisemoida.



Kuoppaan I tuotuja tynnyreitä.

0257751 Pehtarinlähde

Alueella ei ole kiireellistä kunnostustarvetta, ainoastaan kuopan 2 eteläosan kerrospaksuus tulisi tarkistaa ja kuoppaa muotoilla.



Kuopan 2 sisäänajotie on katkaistu isolla lohkarieellä.

Johtopäätökset

Paimion alueen pohjavesialueiden maa-ainesten ottoapaikoissa on usein kuopat kaivettu pohjavedenpinnan alapuolelle tai lähes sen tasalle. Tästä johtuen alueella on useita pohjavesilampia ja -kosteikkoja, jotka tulisi täyttää. Alueen kuoppiin on myös usein viety roskia ja huonolaatuista maa-ainesta. Alueet tulisikin kunnostaa ja ainakin osa alueille menevistä, osin tarpeettomista, teistä tulisi poistaa.

Lupatietojen vertailu

Paimion alueelle on myönnetty vuodesta 1983 lähtien yhteensä 48 maa-aineslupaa, tällä hetkellä voimassa olevia lupia on yhteensä 4 kappaletta. Näistä luvista ottolupaa on kallioainekselle 0,95 miljoonaa kuutioon ja karkearakeisille aineksille ainoastaan 15 000 kuutioon. Lupatietojen mukaan vuodesta 1983 lähtien on Paimion alueella aiemmin ottotoiminta suuntautunut huomattavasti enemmän karkearakeisiin kerrostumiin ja viime aikoina on ottotoiminta keskittynyt kalliokiviainekseen. Sama suunta maa-ainesten oton siirtymisestä karkearakeisista aineksista kallioainekseen on havaittavissa myös koko Lounais-Suomen alueella.

Rusko

Pohjavesialueet

Ruskon alueella sijaitsee kolme I-luokan pohjavesialuetta. Kaikki pohjavesialueet on luokiteltu riskipohjavesialueiksi asiantuntija-arvion perusteella.

Soranottoalueet

Ruskon kaikilla pohjavesialueilla on maa-ainesten ottoa, yhteensä 21 kuopasta noin 70 hehtaarin alueelta. Laajimmat maa-ainesten ottoalueet sijaitsevat Kangenmiekan ja Lassinvuoren pohjavesialueilla. Osa Antintalon pohjavesialueen kuopista sijaitsee Turun puolella.

Alueen geologia

Kallioperä

Kallioperä koostuu pääasiassa mafisista metavulkaaniteista tai grano- ja kvartsidioriitista tai tonaliitista. Aivan alueen eteläosissa on pieni alue kiillegneissiä ja kiilleliusketta. Alueen happamat syväkivet ovat koostumukseltaan pääosin kvartsidioriittia. (Härme 1960)

Maaperä

Ruskon alueen maaperän yleispiirteenä on kallio- ja moreenimäet ja peltoalueiden hienorakeiset savet. Alueen etelä osissa kulkee hyvin katkonaisesti Laitila–Mynämäen harjujakso, joka on Ruskon alueella savien ja kalliopaljastumien häiritsemä. Merkittävimmät sora- ja hiekkakerrostumat ovat ns. Vahdon-harjussa, joka kulkee lähes pohjois-etelä suuntaisesti alueen halki. Alueen hyvin lajittuneet rantakerrostumat ovat pääasiassa huuhtoutuneet harjuaineksesta, mutta osin myös kalliomäkien päältä ja moreenista, jolloin aines on huomattavasti laajittunutta. Suurimmat turvekerrostumat ovat alueen pohjoisosissa Kurjenrahkan alueella. (Perttunen et al. 1984)

Tiedot pohjavesialueittain

Ruskon alueen pohjavesialueille on tehty suojelusuunnitelma 2000-luvun alussa ja niitä tulisi päivittää.

Rusko

0270451 Antintalo

Kuopat 1 ja 6 sijaitsevat kokonaisuudessaan Ruskon alueella eikä niillä ole kiireellistä kunnostustarvetta. Kuopan 1 alueelle on rakennettu omakotitalo ja kuopan 6 alue on maisemoitu ja metsitty. Kuopasta 3, joka sijaitsee pääosin Turun puolella, 4,5 hehtaaria on Ruskon puolella. Kuopan alueella sijaitsevia kosteikkoja ja lampia tulee täyttää tai syventää ja alueelta tulee poistaa sinne jätettyjä roskia. Kuopalla 3 on suuri ja kiireellinen kunnostustarve. Kokonaisuudessaan pohjavesialueen muodostumisalueesta on maa-ainesten oton vaikutuksessa 21,5 %, mikäli alueelle myönnetään uusia maa-ainesten ottolupia, tulee toimintojen vaikutus pohjaveteen selvittää perusteellisesti.



Roskainen matala lampi kuopassa 3.



Matalia kosteikkoja ja lampia kuopan 3 alueella.

Vahto

0290601 Lassinvuori

Pohjavesialueen kuopat muodostavat yhtenäisen noin kaksi kilometriä pitkän alueen pohjois-eteläsuuntaisesti. Kuoppien 1, 2 ja 3 alueella tulee pieniä lampia ja kosteikkoja täyttää, ja alueelle jääneitä romuja ja roskia siivota. Lisäksi kuoppien alueelta tulee kerrospaksuus pohjaveden pinnan yläpuolelta tarkistaa ja tarpeen vaatiessa lisätä alueille maa-aineksia. Kuoppa 5 on kunnan uimaranta-alueita, reuna-alueille tulisi levittää kasvillisuudelle humusainesta.



Varastokasoja kuopan 2 alueella.



Kuopan 5 alueella sijaitseva kunnan uimalampi.

0290602 Kangenmieikka

Alueella sijaitsee yhteensä 14 maa-ainesten ottoaluetta. Alueen kaikista kuopista maa-aineksia on otettu joko pohjaveden pinnan tasalle tai sen alapuolella. Alueella on useita lampia, jotka ovat mökki- tai uimalampi käytössä. Lampi-alueita tulee kunnostaa niin että umpeenkasvua ei tapahdu ja lampien matalimpia osia sekä kosteikkoja tulee joko täyttää tai syventää. Pohjavesialueen muodostumisalueen pinta-alasta noin 28 % on maa-ainesten oton vaikutuksessa. Alueelle ei tulisi myöntää enää uusia maa-ainesten ottolupia. Pohjavesialueen rajausta on muutettu syksyn 2009 aikana.



Matalia lampia kuopan 13 alueella.



Kuopan 14 ottotoiminta aluetta.

Yhteenveto

Jälkihoitoluokituksen mukaan osin, pääosin tai kokonaan jälkihoidettuja kuoppia on lukumäärien mukaan suurin osa, mutta pinta-alallisesti verrattuna jonkin asteisia jälkihoitotoimia on tehty vain noin kolmannekselle kuopista. Jälkihoitamattomien kuoppien osuus kaikista kuopista on pinta-alallisesti noin puolet, kun se kappalemäärien mukaan on vain noin kolmanneksen. Ottotoiminta on käynnissä noin 9 % kuopista eli noin 14 hehtaarin alueella. Kunnostustarveluokituksen mukainen suuri tai kohtalainen kunnostustarve on yhteensä noin 80 % kaikkien kuoppien pinta-alasta (kunnostustarve: suuri 43 %, 2 kuoppaa; kohtalainen 37 %, 13 kuoppaa).

Antintalon ja Kangenmiekan pohjavesialueilla maa-aineksia on otettu erittäin laajoilta alueilta (n. 21-28 % muodostumisalueiden pinta-aloista) ja erittäin usein maa-ainesten ottoa on joko pohjaveden pinnan tasalle tai sen alta. Tämän vuoksi pohjavesialueille ei tulisi myöntää uusia maa-ainesten ottolupia. Matalampia lampia ja kosteikkoja tulee täyttää ja uima-/mökkilampia tulee hoitaa niin,

etteivät ne kasva umpeen. Kaikille Ruskon pohjavesialueille tulee laatia kunnostussuunnitelma.

Lupatietojen vertailu

Ruskon alueella on myönnetty yhteensä 66 maa-aineslupaa, joista 8 on voimassa. Suurin osa voimassa olevista ottoluvista on karkearakeisten aineiden ottamiseen (noin 340 000 kuutiota), kalliolinekselle myönnetty voimassa oleva lupa on 50 000 kuution. Kokonaisuudessaan kalliolinekselle on myönnetty ottolupa noin 90 000 kuution ja karkearakeisille aineksille 5,1 miljoonaa kuution.

Sauvo

Pohjavesialueet

Sauvon kunnan alueella sijaitsee 8 pohjavesialuetta, joista kolme on I-luokan ja viisi II-luokan pohjavesialuetta. Tässä raportissa on maa-ainesten ottopaikkoja kartoitettu kuudelta pohjavesialueelta (I-luokka 1 kpl, II-luokka 5 kpl). Pohjavesialueista Nummenpään pohjavesialue on todettu riskipohjavesialueeksi ja Lounais-Suomen ympäristökeskuksen selvityksen mukaan pohjavesialueen suojelusuunnitelma tulee laatia alueelle kiireellisesti.

Soranottoalueet

Sauvon pohjavesialueilla on 17 maa-ainesten ottopaikkaa, joiden yhteenlaskettu pinta-ala on noin 9 hehtaaria. Pinta-alallisesti eniten maa-ainesten ottoa on Mäntykankareen ja Leiskun pohjavesialueilla, molemmissa noin kaksi hehtaaria.

Alueen geologia

Kallioperä

Sauvon alueen kallioperä on pääosin mikrokliinigraniittia, joka on koostumukseltaan usein hyvin epähomogeenista. Enimmäkseen mikrokliinigraniitti on karkearakeista ja pegmatiittista sekä sisältää sulkeumina graniittiutuneita osueita. Itä-länsi suuntaisessa Karuna-Angelniemi granodioriitti vyöhykkeellä on vaihtelevissa määrin graniittiutunutta usein gneissimäistä oligoklaasigraniittia tai granodioriittia. Osmanlahden alueella on pieni alue kiillegneissia, jotka usein ovat voimakkaan graniittiutumisen vuoksi suonigneissimäisiä. Paimion Husosta Angelniemeen kulkevalla vyöhykkeellä on myös kalkkikivikerrostumia, mm. Järvenkylän louhoksen alueella. (Lehijärvi 1957)

Maaperä

Suurin osa Sauvon maaperästä koostuu kalliomaista ja mäkien väliin kerrostuneista hienoainekerroksista. Karkeat hiekka ja sorakerrostumat alueella ovat hyvin hajanaisia ja usein rantavoimien uudelleen kerrostamia. Osa karkearakeisista aineksista on kerrostunut rantavoimien uudelleen muokatessa moreenikerrostumia. Turvekerrostumia ja moreenikerrostumia Sauvon alueella on hyvin vähän.

Tiedot pohjavesialueittain

0273802 Rantola

Alueella on kaksi maa-ainesten ottopaikkaa, joissa molemmissa kerrospaksuus pohjaveden yläpuolella on hyvin ohut. Alueiden kerrospaksuutta tulisi lisätä ja lammet sekä kosteikot tulee täyttää. Kuoppaan 1 täytteeksi tuodut roskat, rakennusjätteet ja humuspitoiset ainekset tulee poistaa. Lammet tulisi täyttää kiireellisesti, mikäli kuopassa 2 sijaitsevasta vedenottamosta otetaan vielä vettä.



Kuopan 2 alueella sijaitseva pieni ja matala lampi.

0273804 Mäntykankare

Alueen maa-ainesten ottopaikoilla ei ole kiireellistä kunnostustarvetta. Kuoppien 1 ja 3 alueella olevat pienet ja matalat lammet/ kosteikot tulee täyttää ja kuoppien 2 ja 4 alueelta tulee vähäiset roskat poistaa. Kuoppa 6 on pieni kalliomaen rinteellä oleva alue, mistä on ilmeisimmin otettu aineksia uuden asuinalueen tien rakennusta varten.



Mäntykankareen alueella sijaitseva hyvin maisemoitu kuoppa.

0273806 Kouttu

Koutun pohjavesialueella on kaksi kuoppaa, joista kuopan 1 alueella kunnostustarpeena on romujen ja roskien poisto sekä täyttemaaksi tuodun aineksen laadun seuranta. Kuopan 2 alueella on paahderinteille tyypillistä kangasajuruohoa.



Kuopan 1 alueelle tuotuja romuja ja risuja.

0273808 Osmanlahti

Alueella on pellon laidalla yksi pieni kotitarveot- toalue. Alueen pieni lampi tulee täyttää eikä kuoppaa tule käyttää täyte/jättemaan läjityspaikkana.



Kuoppaan 1 läjitettyjä maa-aineksia ja roskia.

0273809 Leisku

Kuopan 1 alueella on ottotoiminta käynnissä, mutta maa-ainesrekisterissä ei ole lupatietoja alueelta. Kuopan ottotoiminnan luvantarve on hyvä selvittää. Kuoppaan on tuotu myös huomattavia määriä hienoainesta, jotka tulisi poistaa. Pohjavedenpinnan yläpuolisen maa-aineksen kerrospaksuus tulisi tarkistaa ja tarvittaessa kerrospaksuutta tulee lisätä. Kuopan 2 alueelle on kaivettu lampi mökin edustalle. Lammesta laskee salaoja/ ylivuotoputki läheisen pellon ojaan. Salaojaputken osalta tulisi kuitenkin varmistaa se, että pellon valumavedet eivät pääse valumaan ojasta putkea pitkin pohjavesilampeen.

0273812 Alhola



Kuoppaan läjitetyn hienoaineksen laatu tulisi selvittää.

Alueella sijaitsevan kuopan 1 lampi on mökki käytössä. Kuoppaan on tuotu vähäisiä määriä rakennusjätettä, jonka läjittäminen alueelle tulee kieltää. Pohjavesialueella ei ole kiireellistä kunnostus- tai jälkihoitotarvetta.

0273813 Tali

Talin pohjavesialueella ei ole kiireellistä kunnostus- tai jälkihoitotarvetta.

0273803 Marco-Kalifornia, alue poistettu pohjavesialue luokituksesta syksyllä 2009

Pohjavesialueella on yksi iso kuoppa. Kuopan itäreunalla on pieniä kosteikkoja, jotka tulisi täyttää. Kuopasta on vielä kotitarveottoa yhdestä seinämästä, jossa voi mahdollisesti olla aineksia muotoilutoimenpiteisiin. Kuopan pohjalla on muutamia vanhoja kaivorakennuksia/ pumppuhuoneita, jotka tulee lukita tai purkaa ja alueella olevat pohjavesiputket/ vanhat vedenpumppausputket tulee tulpata tai lukita. Lisäksi kuopasta tulee kerätä roskat ja metalliromut pois.

Yhteenveto

Maa-ainesten ottoapaikoilla ei ole enää aktiivista ottoa käynnissä Sauvon alueella. Ainoastaan yhdellä epäselvällä ottoapaikalla, jonka ottotoiminnan käynnissä oloa ei voinut todentaa varmaksi maastokäynnillä, ja muutamilla kotitarveottoalueilla on vielä mahdollisesti vähäistä ottotoimintaa.

Lupatietojen vertailua

Sauvon pohjavesialueilla sijaitsevista maa-ainesten ottoapaikoissa ei ole voimassa olevia lupia, eikä maa-ainesrekisterin tietojen perusteella voinut kohdentaa yhtään ottolupaa, joka olisi sijainnut pohjavesialueen maa-ainesten ottoapaikoissa. Tämän takia tässä raportissa ei ole vertailu tarkemmin Sauvon alueen maa-ainesrekisterin tietoja.

Turku

Pohjavesialueet

Turun kaupungin alueella on viisi pohjavesialuetta, jotka kaikki ovat I-luokan pohjavesialueita. Maa-ainesten ottoa on tai on ollut kolmelta Turun pohjavesialueelta ja lisäksi Ruskon Antintalon pohjavesialueen kuopista osa sijaitsee Turun kaupungin puolella. Pinta-alallisesti Turun pohjavesialueista hyvin suuri osa on asutustoiminnan tai teollistoiminnan vaikutuksen piirissä.

Pohjavesialueista Kaarنینon alue on todettu riskipohjavesialueeksi ja muut alueet ovat asiantuntija-arvion perusteella riskialueita. Kaikille Turun pohjavesialueille on valmistumassa suoje-lusuunnitelma. Tielaitoksen selvityksen mukaan Huhtamäen alueella pohjavesisuojuuksen tekeminen on tarpeellista koko pohjavesialueelle ja harkinnanvarainen tarpeellisuus on Kaarنینon pohjavesialueella (Räisänen 2007).

Soranotto

Turun alueella pinta-alallisesti eniten maa-ainesten ottoa on tai on ollut Antintalon pohjavesialueella noin 17 hehtaarin alueelta, lisäksi Munittulan alueelta ottotoimintaa on noin 10 hehtaarin alueelta.

Alueen geologia

Kallioperä

Turun alueen eteläosassa vallitsevin kivilaji on mikrokliniigraniittia, jotka ovat usein sekoittuneet muiden kivilajien kanssa ja ovat sekä rakenteel-

lisesti että koostumukseltaan vaihtelevia. Keski- osissa on laaja alue kiilleliusketta/-gneissia, jonka mikrokliinigraniitti leikkaa itä-länsi-suuntaisesti. Kiilleliuskeet/-gneissit ovat melko heterogeenisiä ja niiden koostumus vaihtelee hienorakeisesta kiilleliuskeesta keski- karkearakeiseen suonigneissiin. Turun alueen pohjoisosissa ja keskusta-alueen itä- osissa yleisin kivilaji on kvartsi-/granodioriittia ja tonaliittia sekä mafista metavulkaniittia. Kvartsi-/ granodioriitit ja tonaliitit ovat keski-karkearakeisia ja usein suuntautuneita sekä gneissimäisiä. (Karhunen 2004)

Maaperä

Yleisimmät maaperäkerrostumat Turun alueella ovat peltojen ja jokialueiden hienoaineskerrostumat sekä korkeampien alueiden kallio- ja moreenimäet. Karkearakeisia jäätikköjoki- tai rantakerrostumia alueella on vähän. Merkittävimmät karkearakeiset kerrostumat ovat Laitila-Mynämäki-Kemiö-harjujaksossa, joka kulkee lähes etelä-pohjoissuuntaisesti Turun alueella. Turun alueen pohjoisosissa Kurjenrahkan ja Pomponrahkan alueella on myös laajoja turvealueita.

Tiedot pohjavesialueittain

0285302 Lentokenttä

Alueella sijaitsee yksi maa-ainesten ottoalue, jolla ei ole kiireellistä kunnostus- tai jälkihoitotarvetta.

0285304 Huhtamäki

Pohjavesialueella on yksi vanha maa-ainesten ottoalue. Kuopan pohjalla on useita pieniä ja matalia lampia, jotka tulee täyttää. Kuoppa on muotoilematon ja osa reunoista on jyrkkiä. Alue tulisi muotoilla ja alueella olevat roskat poistaa.



Huhtamäen alueen kuopassa I oleva matala ja roskainen lampi.

0285351 Munittula

Alueen kuopassa 1 on toiminnassa mullanseulontaa ja alueen reunalla kallioulouhos, josta on mahdollisesti edelleen ottoa. Mullan seulontaa tulee alueella valvoa eikä ylimääräisiä hienoaineita saa läjittää alueelle. Lisäksi lentokentän reunalla olevassa kuopassa on vanhaan sorakuoppaan läjitetty ja haudattu osin rakennusjätteitä sisältäviä maamassoja. Likaiset ja jätteitä sisältävät maamassat tulee poistaa alueelta. Kuopasta 2 on ottotoiminta loppunut ja alue on muotoiltu. Alueella on kuitenkin vielä motocrossajoa ja useita ylimääräisiä teitä. Alueelle ei ole levitetty kasvillisuuden tarvitsemää humusaineskerrosta, minkä vuoksi alueella ei ole paljoa kasvillisuutta. Alueelta tulisi kieltää motocross ajelu ja kasvillisuuden leviämistä tulisi edistää.

0285352 Kaarninko

Kuopan 1 alueella on paikoin hyvin jyrkkiä rinta-uksia. Lisäksi alueella on pieniä lampia/ kosteikkoja, jotka tulisi täyttää. Alueella sijaitsevat ylimääräiset romut, roskat ja rakennelmat (betonijätteet, "bunkkerit" yms) tulisi poistaa alueelta.



Kuopan 2 alueella on useita ylimääräisiä ajoteitä ja kasvillisuus on levinnyt alueelle huonosti.



Kuopassa I on paikoin roskaista täytemaata.



Kuopassa 3 on paljon ylimääräistä rakennusjätettä.

0270451 Antintalo, Rusko

Kokonaisuudessaan Antintalon pohjavesialueen muodostumisalueen pinta-alasta on maa-ainesten oton vaikutuksessa 21,5 %. Mikäli alueelle myönnetään uusia maa-ainesten ottolupia, tulisi ottotoiminnan vaikutukset pohjavedelle selvittää perusteellisesti. Turun alueella sijaitsee neljä kuoppaa. Kuoppien 2, 3 ja 4 alueella on useita pieniä ja matalia lampia ja kosteikkoja. Muutama suurimmista lammista on uimakäytössä. Alueen lammet ja kosteikot tulee pääsääntöisesti täyttää tai yhdistää suuremmiksi kokonaisuuksiksi. Lisäksi alueella on hyvin paljon roskia, romuja ja ylimääräisiä ajoteitä. Alueilla on osittain aineksia kunnostustöiden tekoa varten. Alueen poikki on kaavoitettu maakaasuputki linjaus, mikäli maakaasuputki toteutetaan kulkemaan alueen kautta, tulisi samalla suorittaa maisemointitöitä sen kulkureitin kuoppien alueelta.



Suurimmat lammet toimivat yleisinä uimarantoina.

Yhteenveto

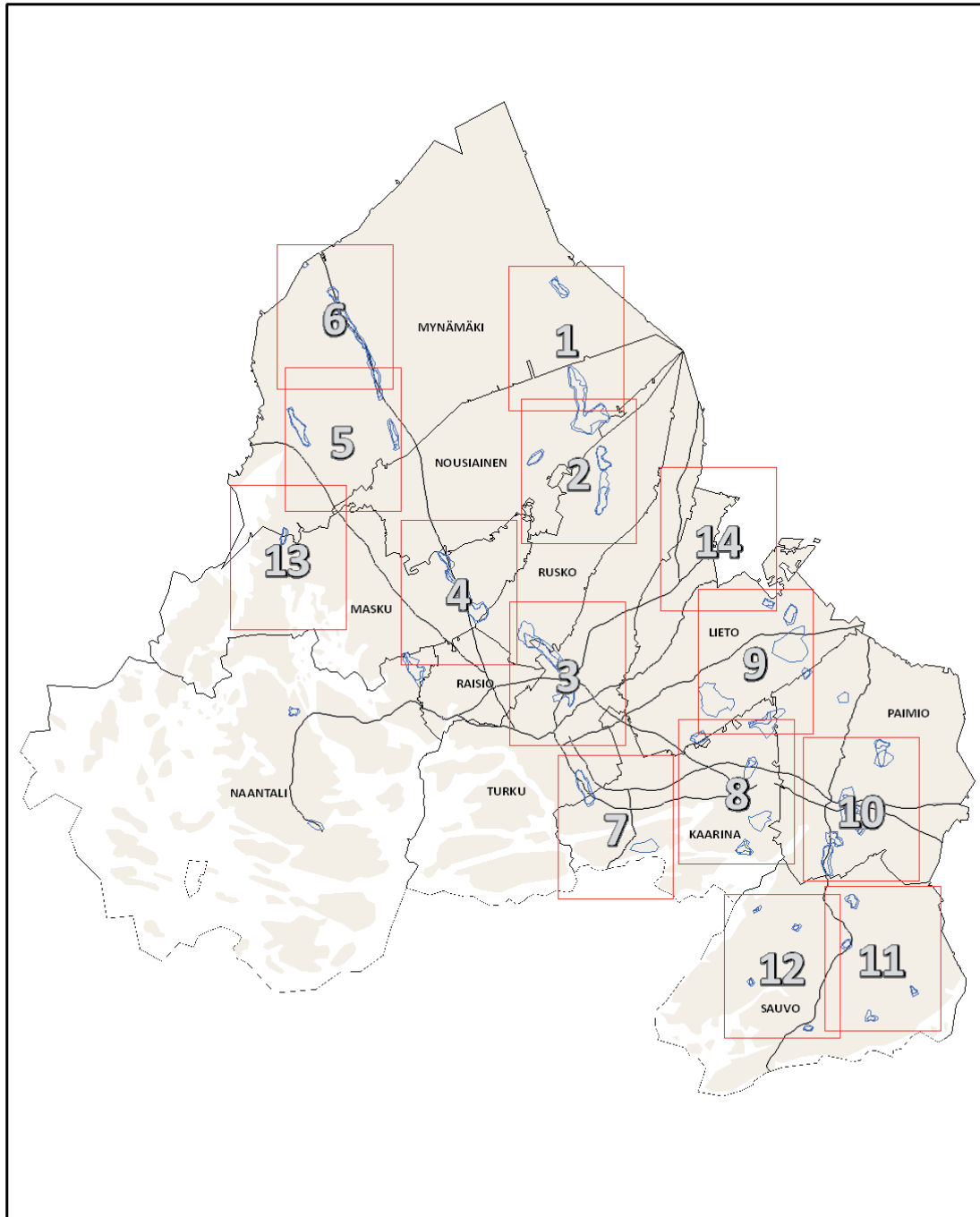
Turun alueen pohjavesialueilla sijaitsevat maa-ainesten ottoalueet ovat pääsääntöisesti vanhoja ottoalueita, joilta ei enää ole ottoa. Alueet ovat kaikki jälkihoitamattomia ja niihin on usein viety roskia ja romuja, jotka tulisi poistaa alueilta. Osa alueista toimii paikallisten ihmisten lähivirkistysalueena ja nämä alueet tulisikin maisemoida tarkoitukseen sopivimmiksi (mm. Kaarninko, Huhtämäki, Antintalo). Alueilla kulkevat ylimääräiset tiet tulisi katkaista, jotta roskien vieminen alueille vähenisi.

Lupatietojen vertailu

Turun alueella maa-ainesten ottolupia on myönnetty vuoden 1983 jälkeen 8 kappaletta, tällä hetkellä voimassa on kaksi lupaa, jotka molemmat kallioainekselle. Lupaehtojen sallimat ottomäärät ovat kallioainekselle kokonaisuudessaan noin 2,8 miljoonaa kuutiota, joista lupa on voimassa noin 0,5 miljoonaa kuutioon. Karkearakeisille aineksille maa-ainesten ottolupia on myönnetty vain 127 000 kuutioon. Pohjavesialueilla sijaitseville maa-ainesten ottopaikoille ei maa-ainesrekisterin tietojen mukaan ole myönnetty lupia.

Riskialueiksi luokitellut pohjavesialueet Turun seutukunnan alueella (riskinarviointi: 1=todettu, 2=asiantuntija-arvio)

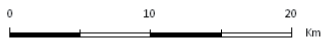
Pohjavesialue	Kunta	Riskin- arviointi	Pääas. tilaa heikentävä aine (raja-arvon ylitykset tummennettu)	Merkittävät riskitoiminnot	Muut riskit	Suoj. suunn.
Humikkala-Alho	Masku	1	torjunta-aine, kloridi	teollisuus ja yritystoiminta, liikenne ja tienpito	asutus ja maankäyttö	2000
Linnavuori	Masku	1	kloridi	asutus ja maankäyttö, liikenne ja tienpito		2000
Hiivaniitty	Mynämäki	1	kloridi	liikenne ja tienpito	asutus ja maankäyttö	2000
Motelli	Mynämäki	1	kloridi	liikenne ja tienpito	maa-ainesten otto	2000
Nummenpää-Aakoinen	Paimio	1	kloridi	liikenne ja tienpito		1997
Puutarhantutkimuslaitos	Kaarina	1	torjunta-aine	maatalous (puutarhaviiljely) asutus ja maankäyttö		2009
Nummenpää	Sauvo	1	kloridi	liikenne ja tienpito, maatalous		1998
Kaarninko	Turku	1	torjunta-aine	teollisuus ja yritystoiminta, asutus ja maankäyttö	liikenne ja tienpito	2009
Alhojoki-Rauvola	Lieto	2		maatalous	liikenne ja tienpito	
Taattinen	Naantali	2		asutus ja maankäyttö	liikenne ja tienpito	
Maansilta	Mynämäki	2		liikenne ja tienpito		2000
Lietsala	Naantali	2		teollisuus ja yritystoiminta, asutus ja maankäyttö	liikenne ja tienpito, maatalous	1994
Saari-Nummensuo	Paimio	2		liikenne ja tienpito, maastoajo		1997
Preitilä-Haanpää	Paimio	2		asutus ja maankäyttö, liikenne ja tienpito		1997
Palomäki	Kaarina	2		liikenne ja tienpito	maatalous	2009
HK-Ruokatalo	Turku	2		asutus ja maankäyttö, teollisuus ja yritystoiminta		2009
Lentokenttä	Turku	2		lentokenttä, liikenne ja tienpito		2009
Huhtamäki	Turku	2		teollisuus ja yritystoiminta, asutus ja maankäyttö	liikenne ja tienpito	2009
Munittula	Turku	2		asutus ja maankäyttö, lentokenttä		2009
Lassinvuori	Rusko	2		asutus ja maankäyttö, maa-ainestenotto		2009
Kangenmiekka	Rusko	2		maa-ainestenotto		2009



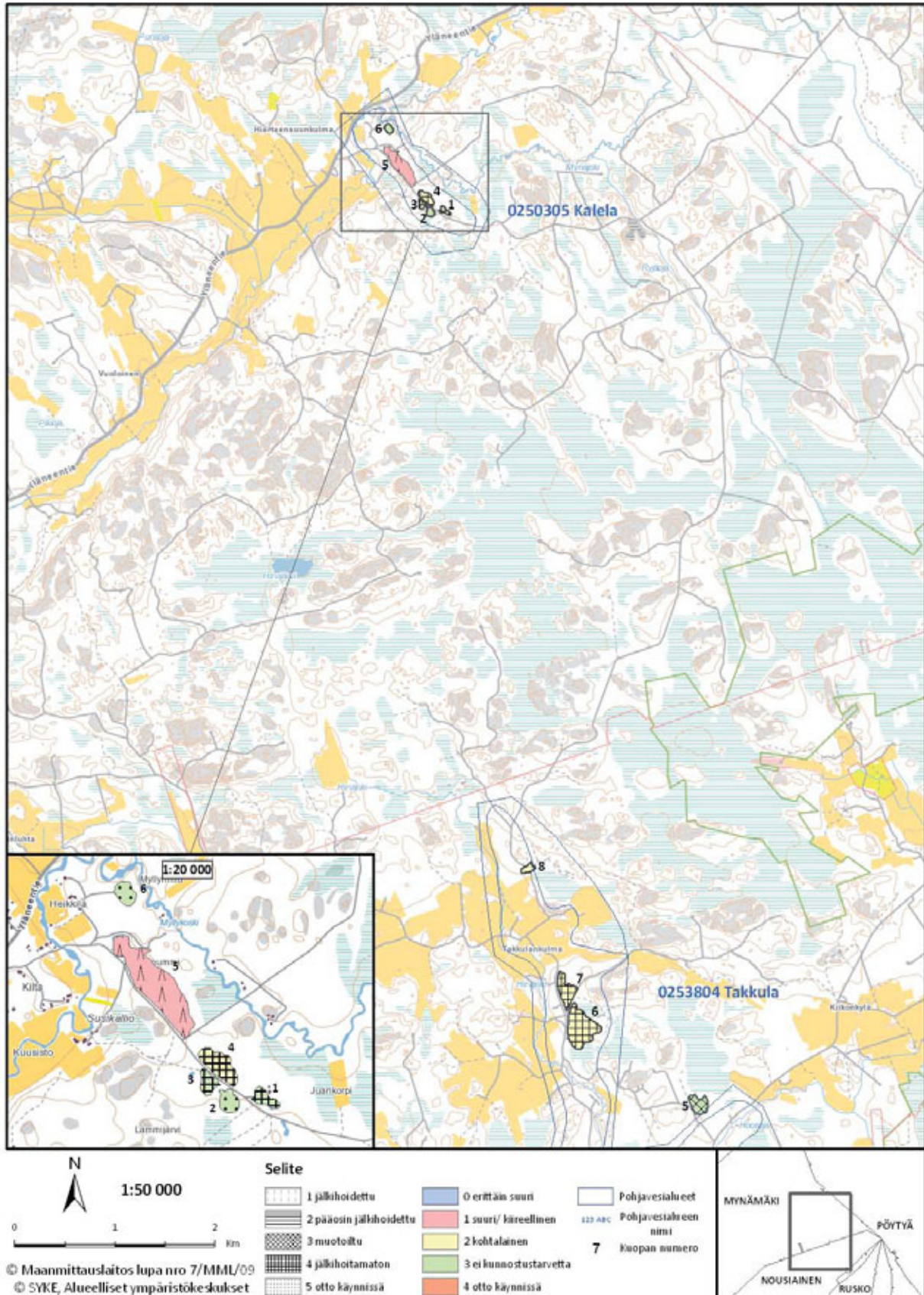
Turun seudun seutukunnan alueelta kartoitettujen sorakuoppien liitekarttojen indeksikartta



1:420 000

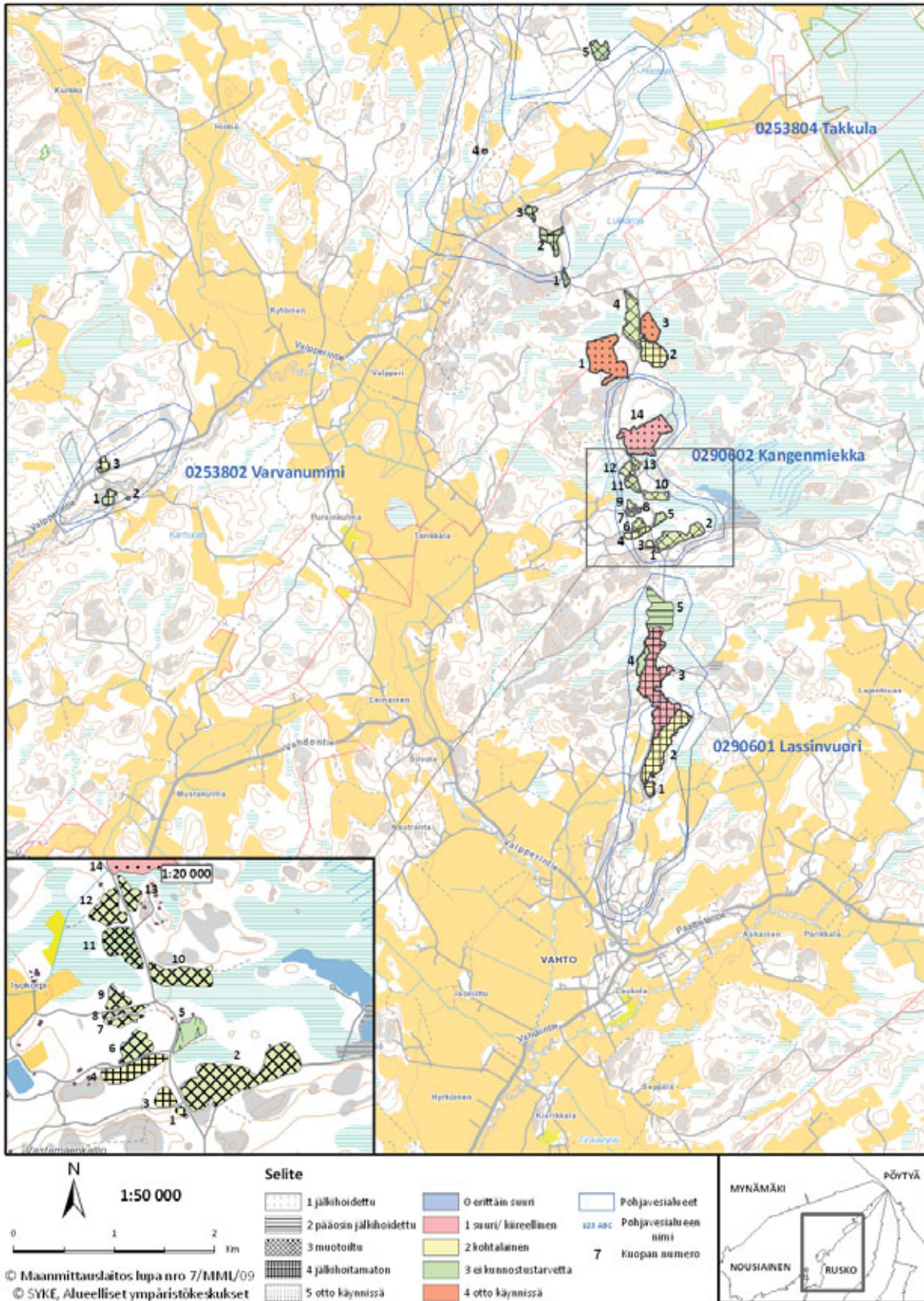


© Maanmittauslaitos lupa nro 7/MMU/09
© SYKE, Alueelliset ympäristökeskukset

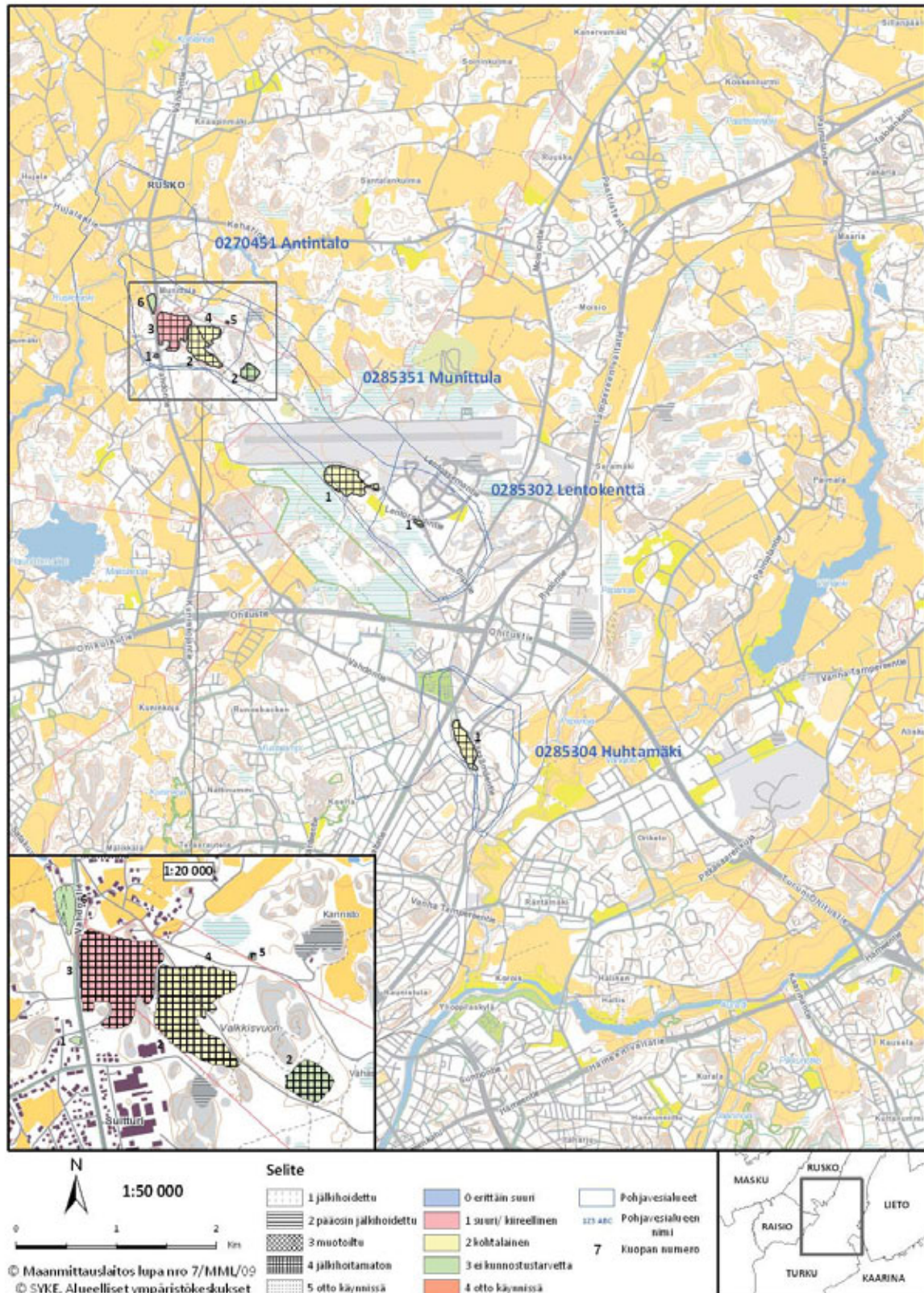


Turun seutukunnan kartta I.

Tulokset kunnittain

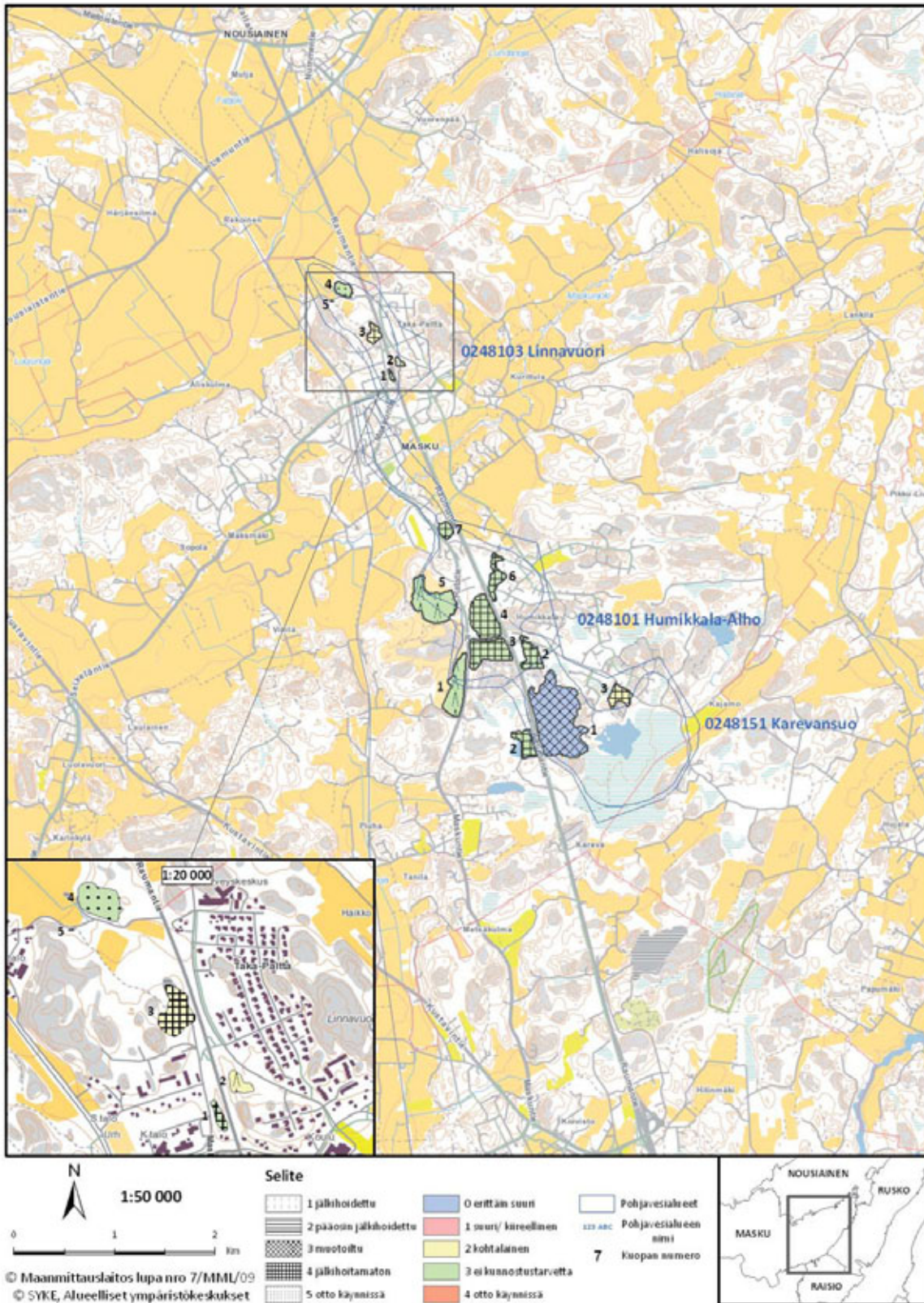


Turun seutukunnan kartta 2.

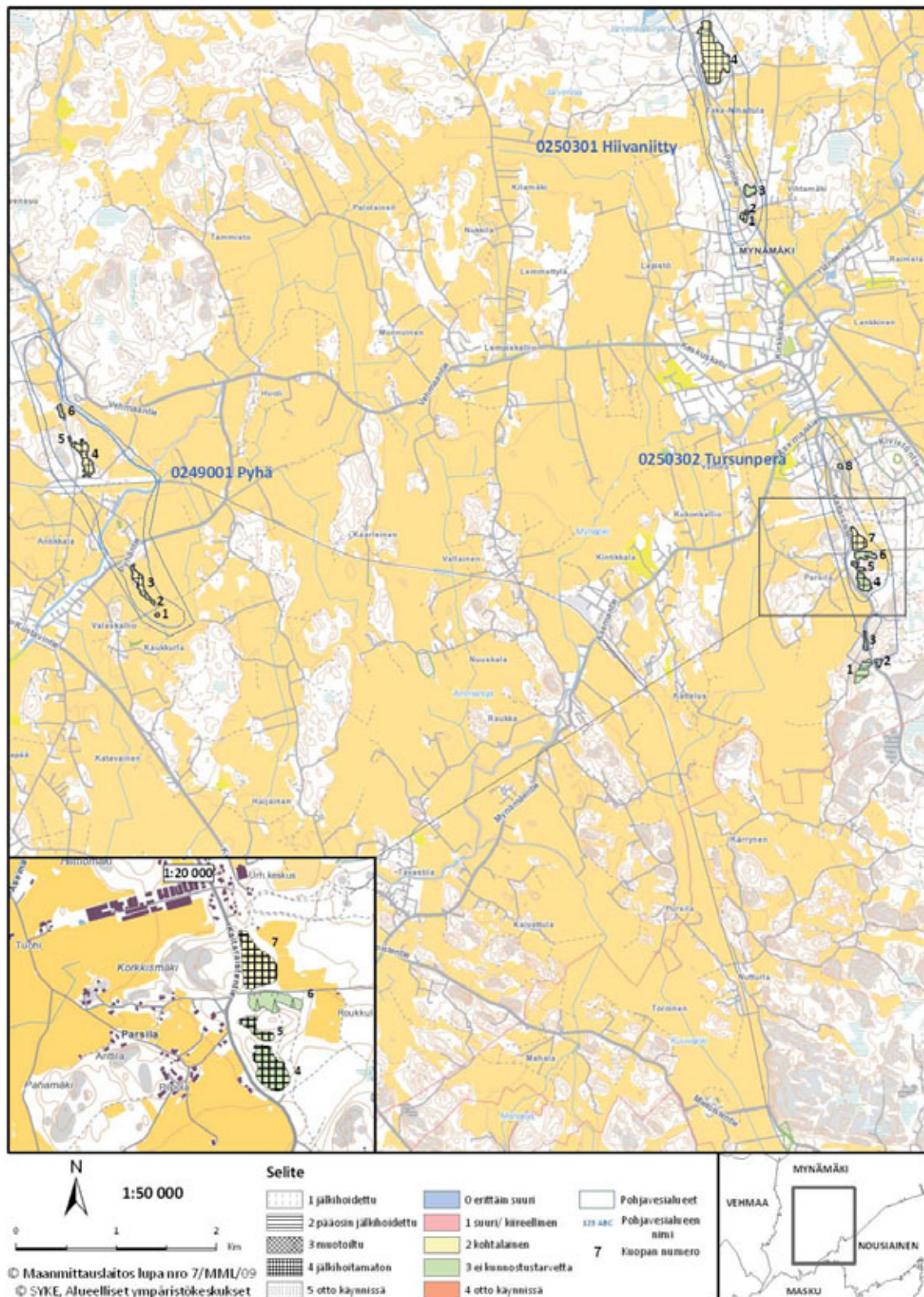


Turun seutukunnan kartta 3.

Tulokset kunnittain

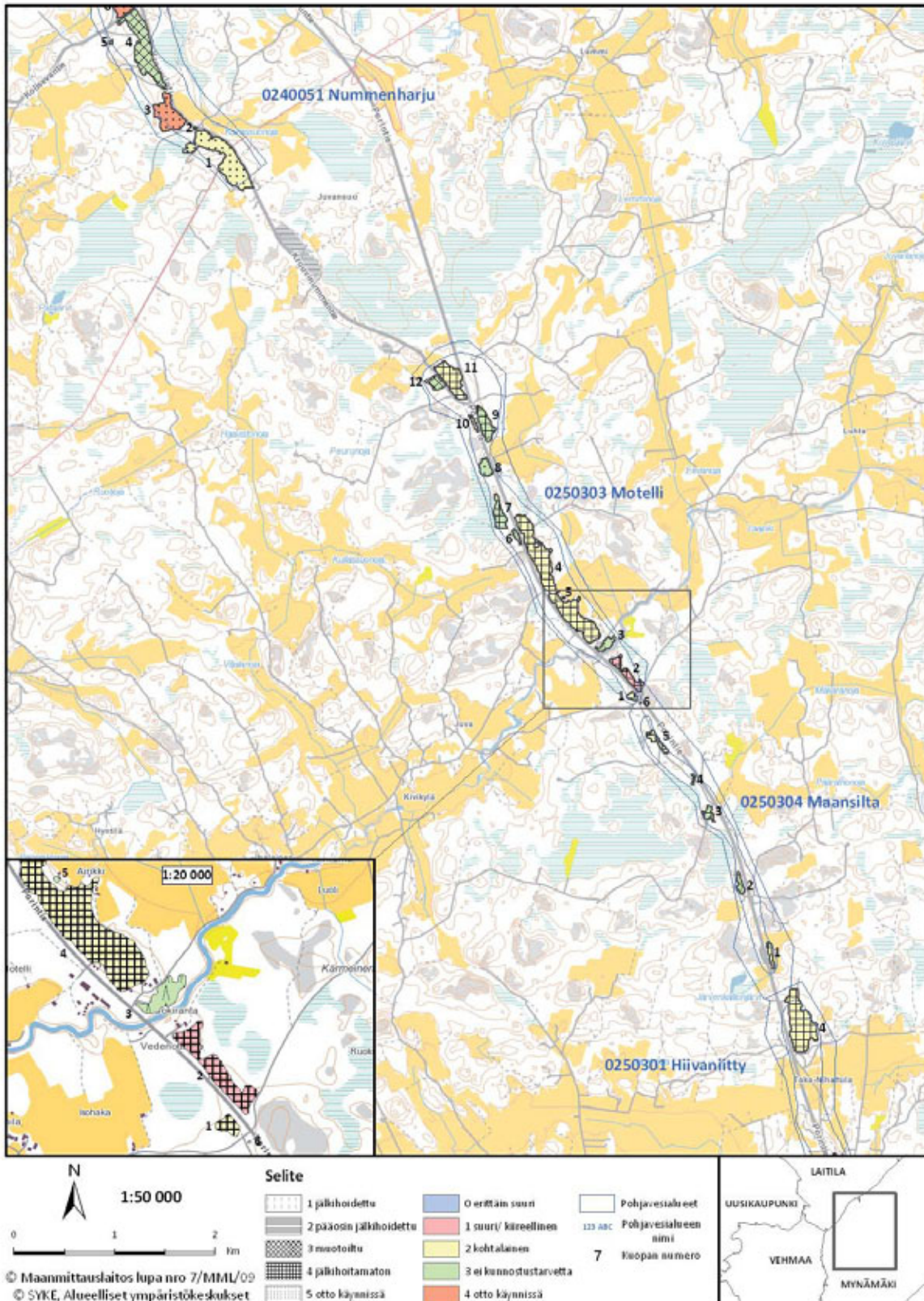


Turun seutukunnan kartta 4.

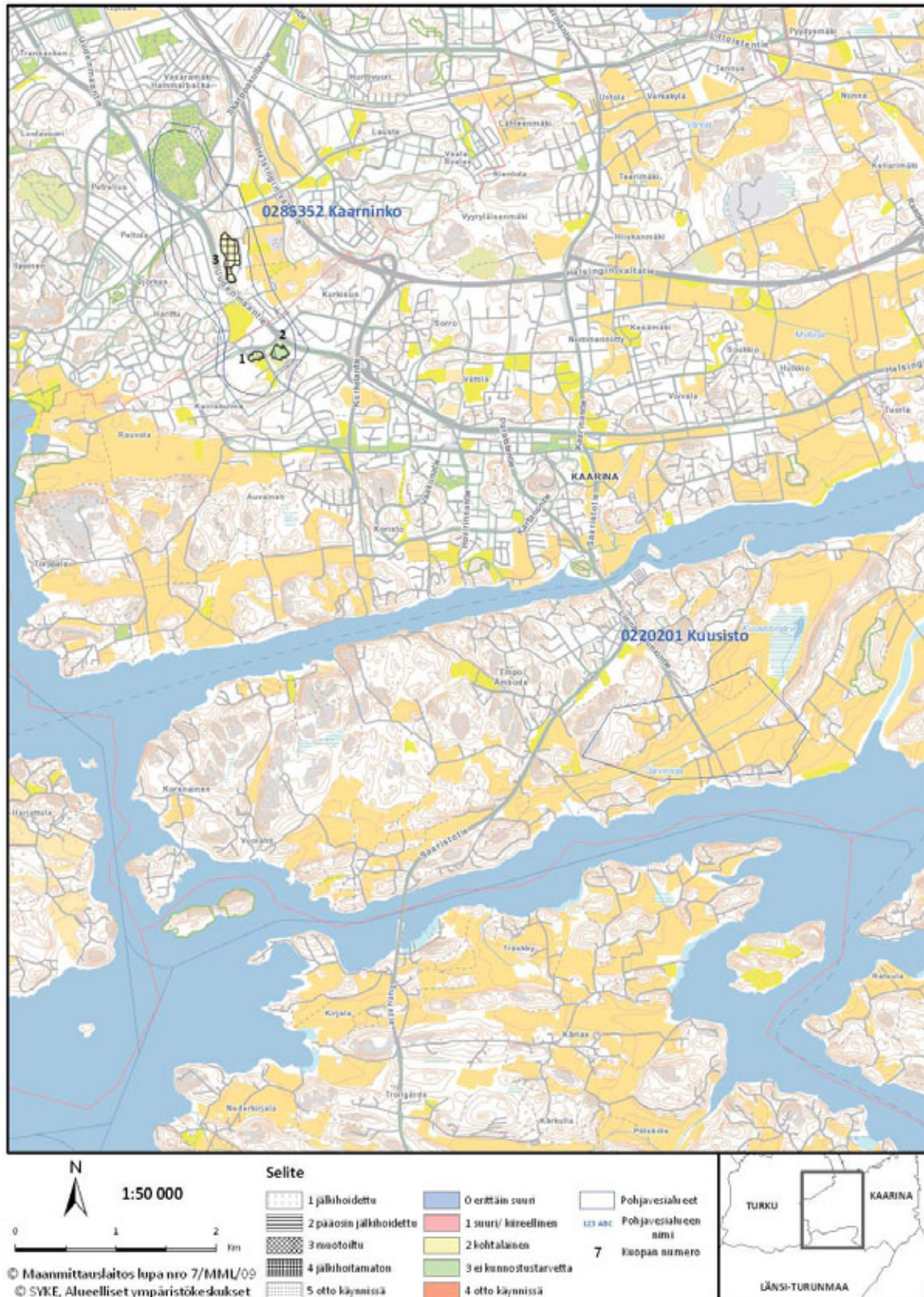


Turun seutukunnan kartta 5.

Tulokset kunnittain

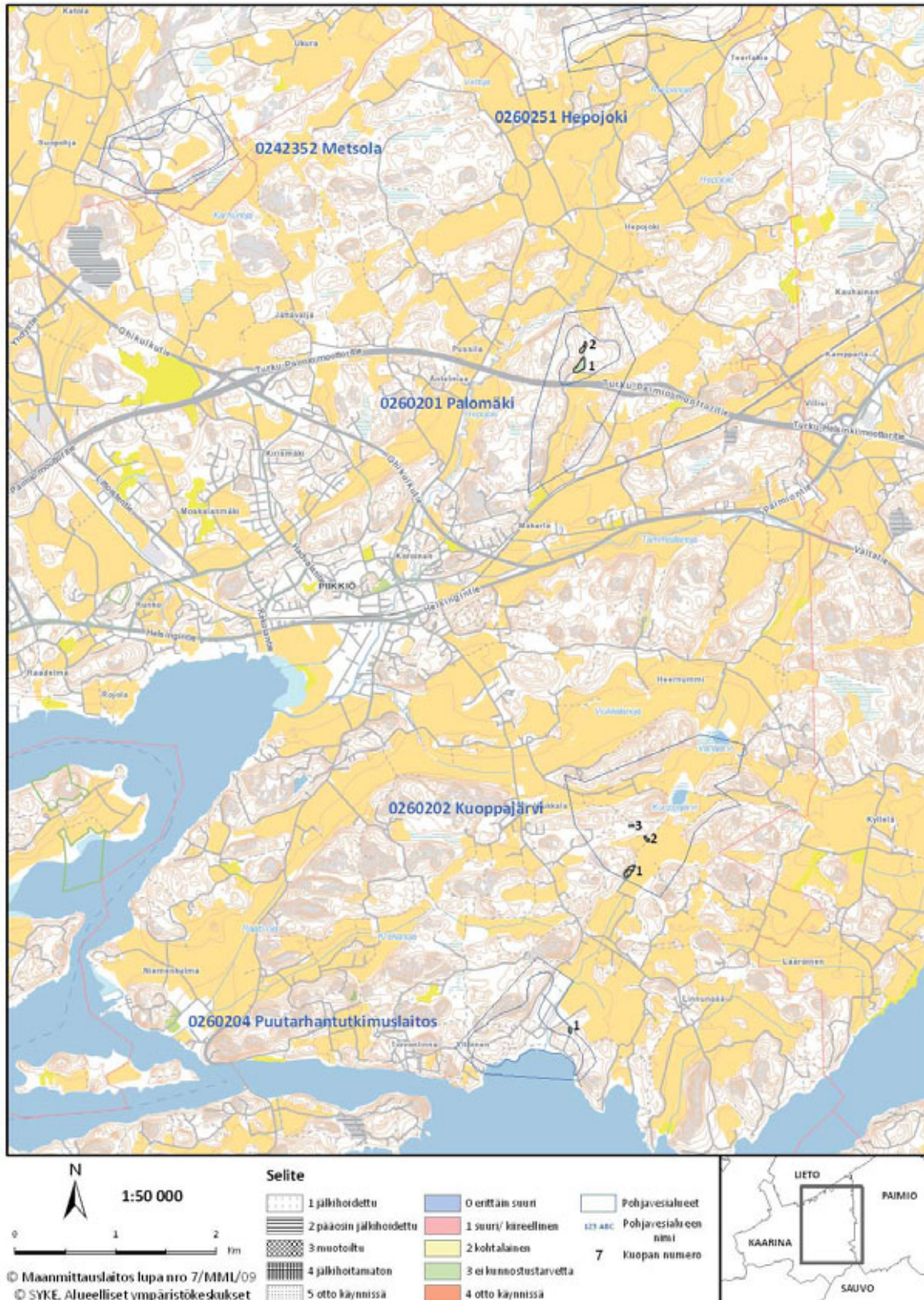


Turun seutukunnan kartta 6.

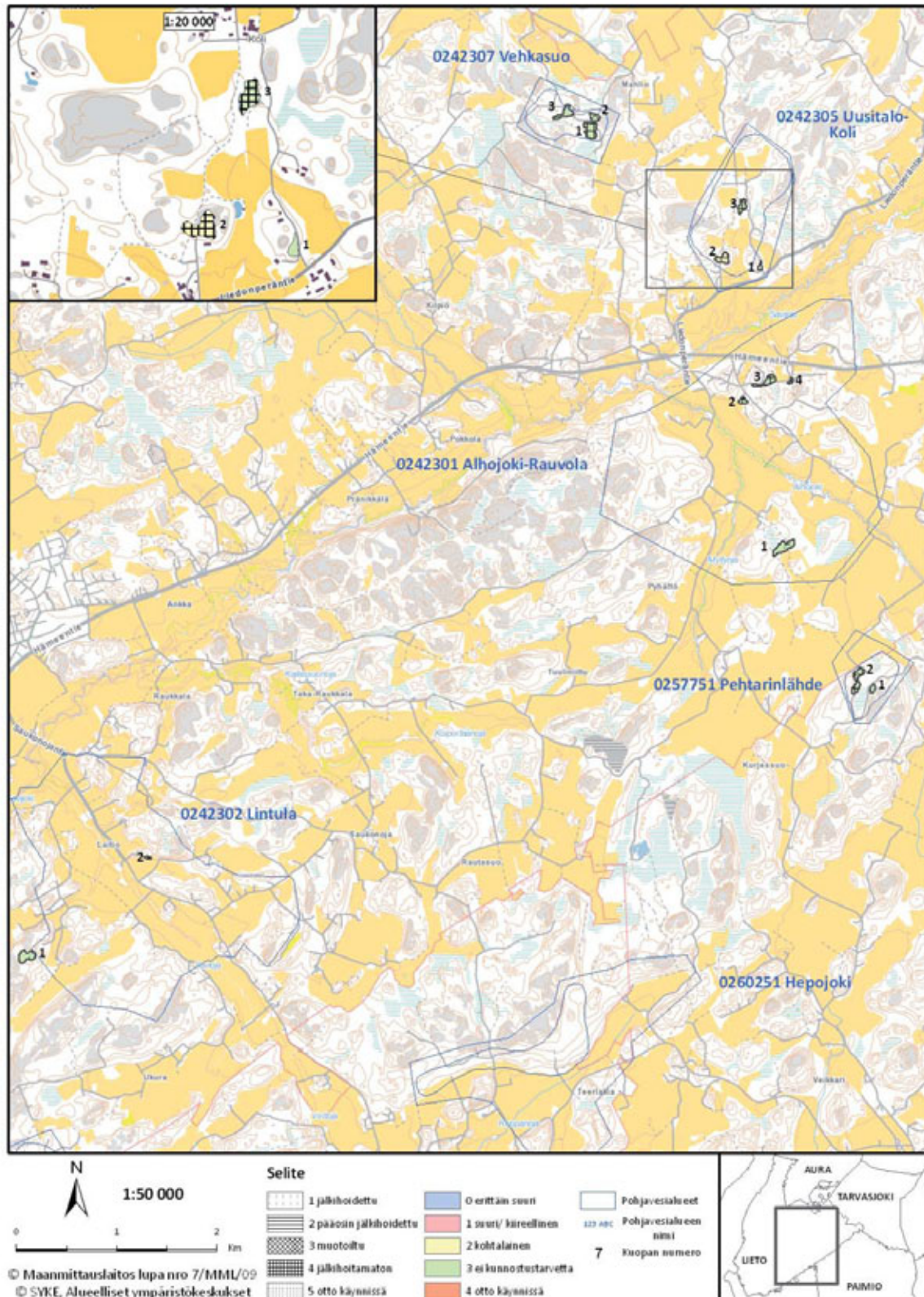


Turun seutukunnan kartta 7.

Tulokset kunnittain

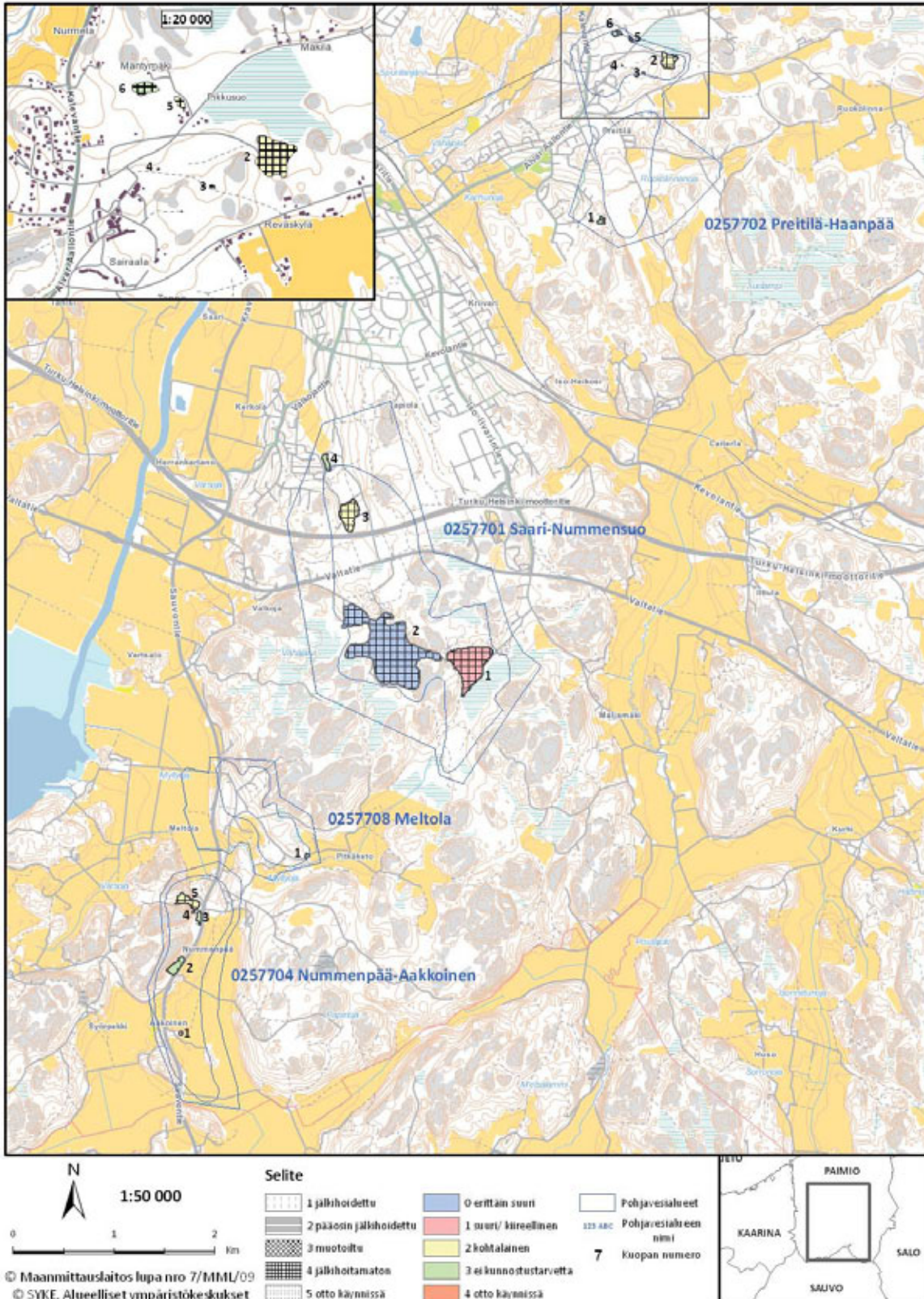


Turun seutukunnan kartta 8.

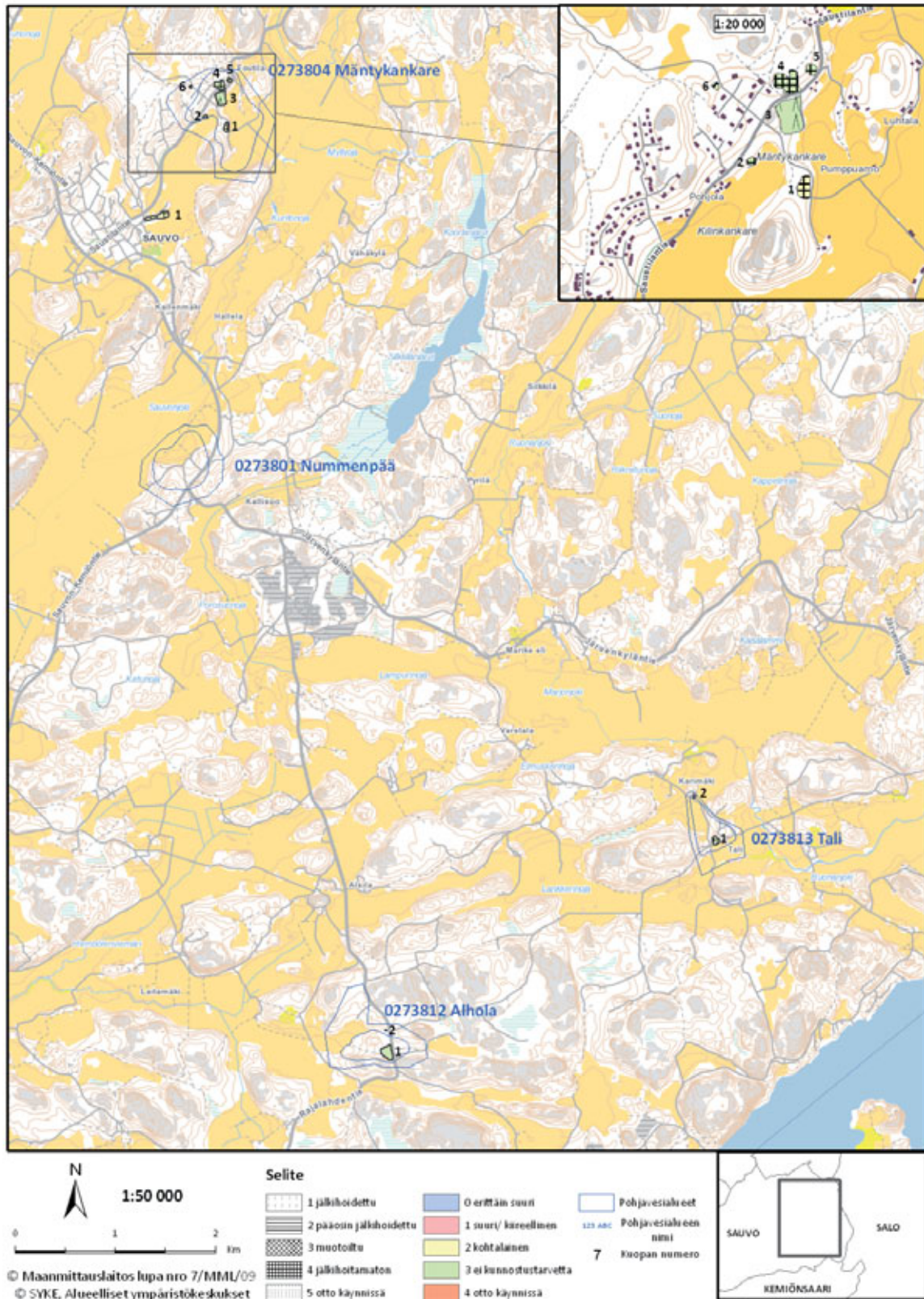


Turun seutukunnan kartta 9.

Tulokset kunnittain



Turun seutukunnan kartta 10.

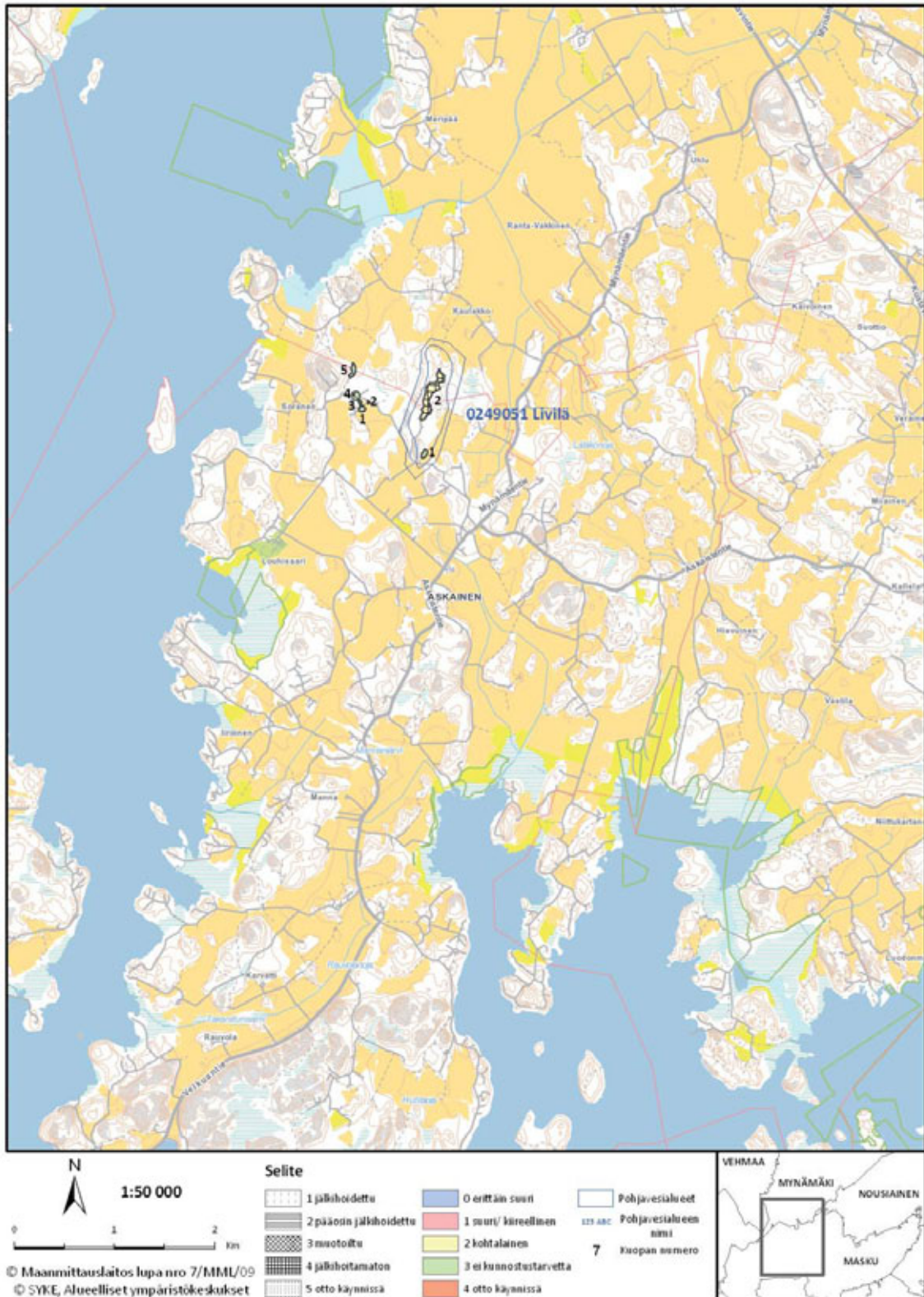


Turun seutukunnan kartta II.

Tulokset kunnittain

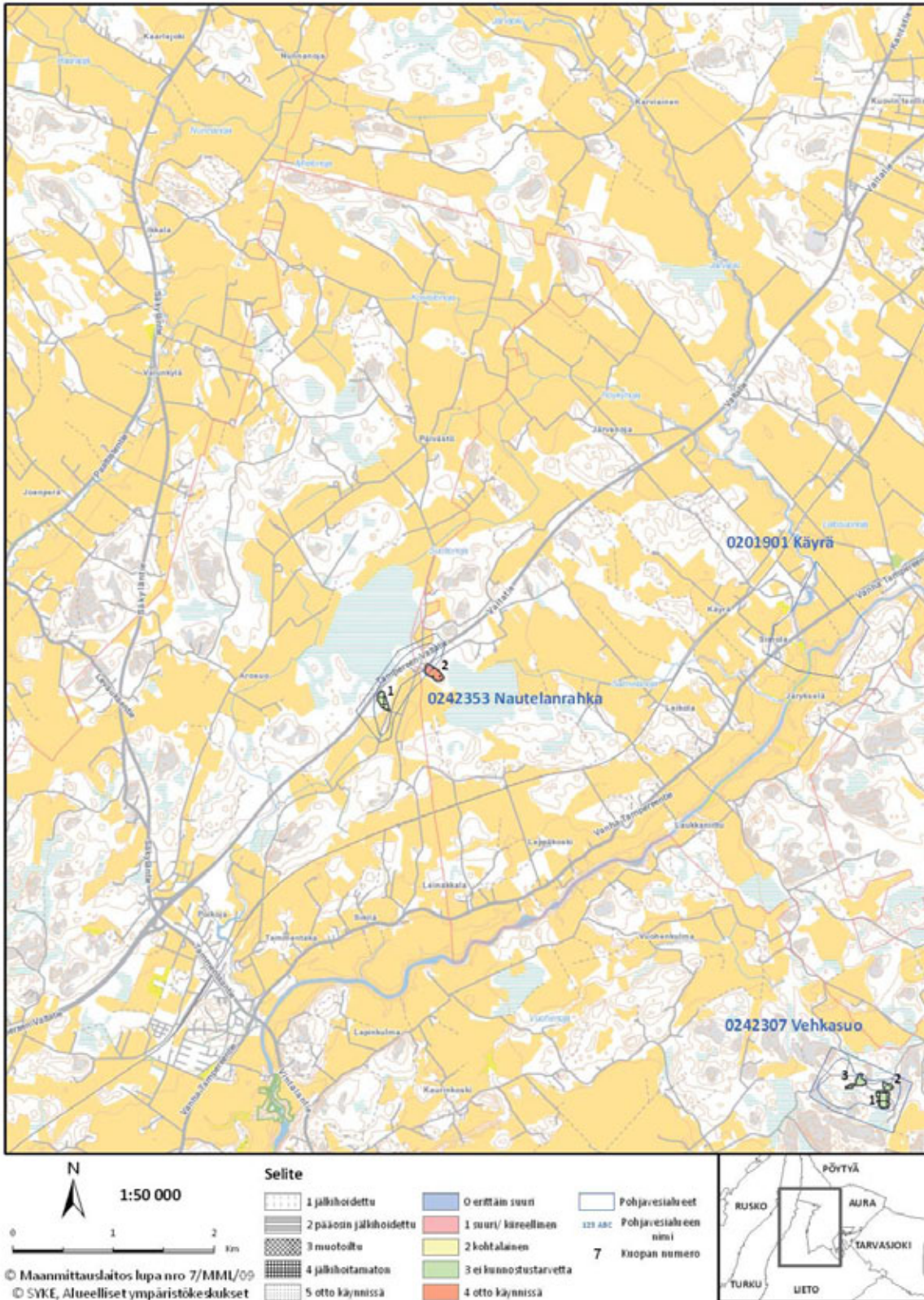


Turun seutukunnan kartta 12.



Turun seutukunnan kartta 13.

Tulokset kunnittain



Turun seutukunnan kartta 14.

Tulokset kunnittain

Turun seutukunnan pohjavesialuetiedot, **tummennetulla tekstillä** merkitty huomioitavat arvot. (ottamoiden lähisuoja-alueen tiedoissa: - ei määritetty lähisuoja-alueita, 0,00 lähisuoja-alueelta ei maa-ainesten ottoa)

Kunta	Pohjavesialueen					Kuoppien pinta-ala/			Kunnos-tusin-deksi	Suo-jelu-suun-nitel-ma
	Nimi	Muodos-tumis-alueen pinta-ala (km ²)	Kok. alueen pinta-ala (km ²)	Kuop-pien määrä (lkm)	Kuoppi-en pinta-ala (ha)	Otta-moiden lähisuo-jelualu-eella (%)	Muodos-tumis-alueen pinta-alalla (%)	Kok. alueen pinta-alalla (%)		
Kaarina	Palomäki	0,21	1,13	2	1,15	-	5,49	1,02	40	2009
Kaarina	Kuoppajärvi	1,64	1,64	3	0,85	-	0,00	0,52	50	2009
Kaarina	Puutarhantutkimuslaitos	0,47	0,98	1	0,11	-	0,00	0,11	23	2009
Lieto	Alhojoki-Rauvola	5,26	5,26	4	3,23	-	0,00	0,61	48	EI
Lieto	Lintula	4,29	4,29	2	1,61	0,00	0,00	0,38	43	EI
Lieto	Uusitalo-Koli	0,80	1,13	3	1,96	-	2,13	1,73	43	EI
Lieto	Vehkasuo	0,26	0,50	3	3,45	-	13,28	6,90	35	EI
Lieto	Nautelanhaka	0,19	0,38	2	3,11	-	16,35	8,17	52	EI
Masku	Humikkala-Alho	1,44	2,11	7	48,64	-	33,78	23,05	57	2000
Masku	Linnavuori	0,46	0,84	5	4,72	-	10,26	5,62	50	2000
Masku	Karevansuo	1,57	2,08	3	38,81	-	22,17	18,66	69	2000
Mynämäki	Pyhä	1,30	1,81	6	6,17	-	4,75	3,41	44	2000
Mynämäki	Livilä	0,30	0,52	2	3,91	-	13,03	7,52	67	EI
Mynämäki	Hiivaniitty	0,63	1,16	4	12,86	-	20,41	11,08	45	2000
Mynämäki	Tursunperä	0,47	1,12	8	9,15	-	13,91	8,17	50	EI
Mynämäki	Motelli	1,38	1,99	12	40,35	-	29,24	20,27	61	2000
Mynämäki	Maansilta	0,43	1,15	6	4,57	-	10,60	3,97	32	2000
Mynämäki	Kalela	0,53	1,15	6	8,14	-	15,36	7,08	60	EI
Nousiainen	Varvanummi	0,52	0,85	3	2,79	-	5,36	3,28	51	EI
Nousiainen	Takkula	4,84	7,60	8	21,00	3,68	3,80	2,76	52	EI
Paimio	Saari-Nummensuo	2,70	5,21	4	52,65	18,51	19,50	10,11	65	1997
Paimio	Preitilä-Haana-pää	0,94	2,13	6	2,76	-	2,58	1,30	47	1997
Paimio	Nummenpää-Aakoinen	1,03	1,60	5	3,86	-	3,75	2,41	41	1997
Paimio	Meltola	0,45	1,08	1	0,15	-	0,33	0,14	31	EI
Paimio	Pehtarinlähde	0,21	0,43	2	1,78	-	8,45	4,13	33	EI
Rusko	Antintalo	0,90	2,35	6	19,35	0,00	21,50	8,24	47	2009
Rusko	Lassinvuori	1,14	1,83	5	41,07	-	10,97	22,45	61	2009
Rusko	Kangenmiekka	1,00	1,52	14	28,21	-	28,21	18,56	59	2009
Sauvo	Rantola	0,09	0,22	2	0,47	-	5,22	2,14	65	EI
Sauvo	Mäntykankare	0,43	0,77	6	2,64	-	5,99	3,43	44	EI
Sauvo	Kouttu	0,10	0,29	2	1,34	-	13,36	4,61	38	EI
Sauvo	Osmanlahti	0,03	0,19	1	0,26	-	8,80	1,39	53	EI
Sauvo	Leisku	0,16	0,29	2	2,47	-	15,46	8,53	47	EI
Sauvo	Alhola	0,15	0,50	2	1,21	-	8,00	2,43	31	EI
Sauvo	Tali	0,14	0,28	2	0,53	-	3,77	1,88	28	EI
Turku	Lentokenttä	0,95	1,16	1	0,40	-	0,42	0,35	31	2009
Turku	Huhtamäki	0,69	1,41	1	5,63	-	8,15	3,99	63	2009
Turku	Munittula	1,07	1,81	2	11,54	-	10,79	6,38	51	2009
Turku	Kaarninko	1,62	2,21	3	8,41	-	5,19	3,81	48	2009

Turunmaan seutukunta

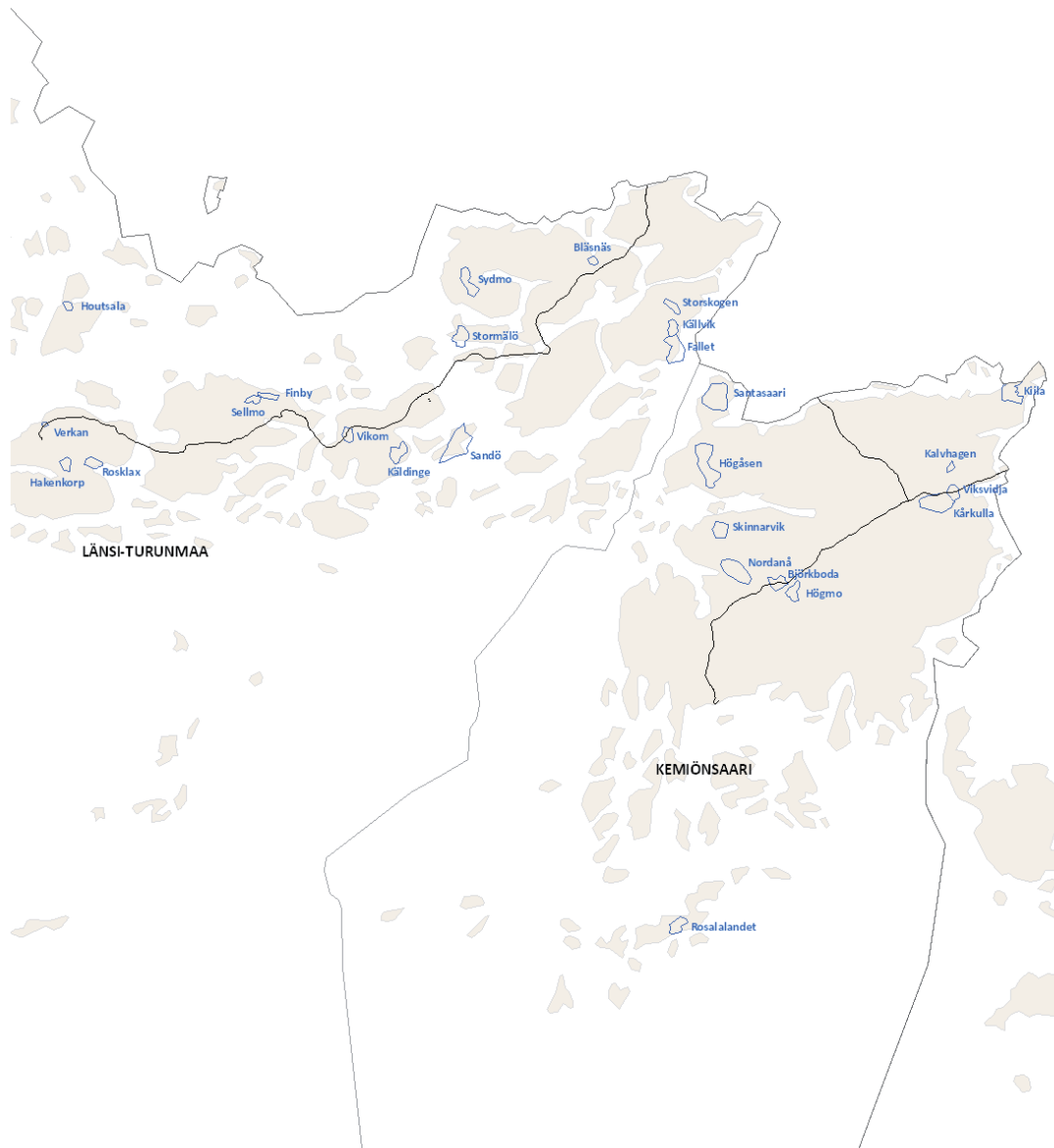
Pohjavesi- ja soranottoalueet

Turunmaan seutukunnan alueella sijaitsee 28 pohjavesialuetta, joista I-luokan alueita on 16 kappaletta ja 12 kappaletta II-luokan alueita. Riskipohjavesialueiksi on luokiteltu kolme aluetta ja asiantuntija-arvion mukaan riskialueiksi on luokiteltu kolme aluetta. Seutukunnan pohjavesialueista suo-





jelusuunnitelma on tehty Kemiönsaarella sijaitseville alueille, Länsi-Turunmaan alueella sijaitseville pohjavesialueille ei ole laadittu suojeleusuunnitelmia. Pohjavesialueilla sijaitsee 167 kuoppaa, joiden pinta-ala on noin 443 hehtaaria.

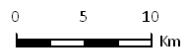
Kiireellisimmin suojele- ja kunnostussuunnitelmaa sekä soranoton yleissuunnitelmaa tarvitsevat pohjavesialueet Turunmaan seutukunnan alueella. ¹⁾ kunnostussuunnitelman tarve varsinkin pohjavedenottamon lähisuojavyöhykkeellä sijaitseville kuopille)

Pohjavesialue	Kunta	Suojeleusuunnitelma	Kunnostussuunnitelma	Soranoton yleissuunnitelma
Nordanå	Kemiönsaari		x	
Björkboda	Kemiönsaari		x ¹⁾	
Kiila	Kemiönsaari		x	
Stormälö	Länsi-Turunmaa	x	x	
Sandö	Länsi-Turunmaa	x		x
Sydmo	Länsi-Turunmaa	x	x	
Källvik	Länsi-Turunmaa	x		



Turunmaan seudun pohjavesialueet

- | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
|  Pohjavesialueet |  Valtatie |
|  Kuntaraja |  Kantatie |



© Maanmittauslaitos lupa nro 7/MML/09
© SYKE, Alueelliset ympäristökeskukset



Turunmaan seudun suojelualueet

0 5 10
Km



© Maanmittauslaitos lupa nro 7/MML/09
© SYKE, Alueelliset ympäristökeskukset
© Geologian tutkimuskeskus

Luonnonsuojelualueet

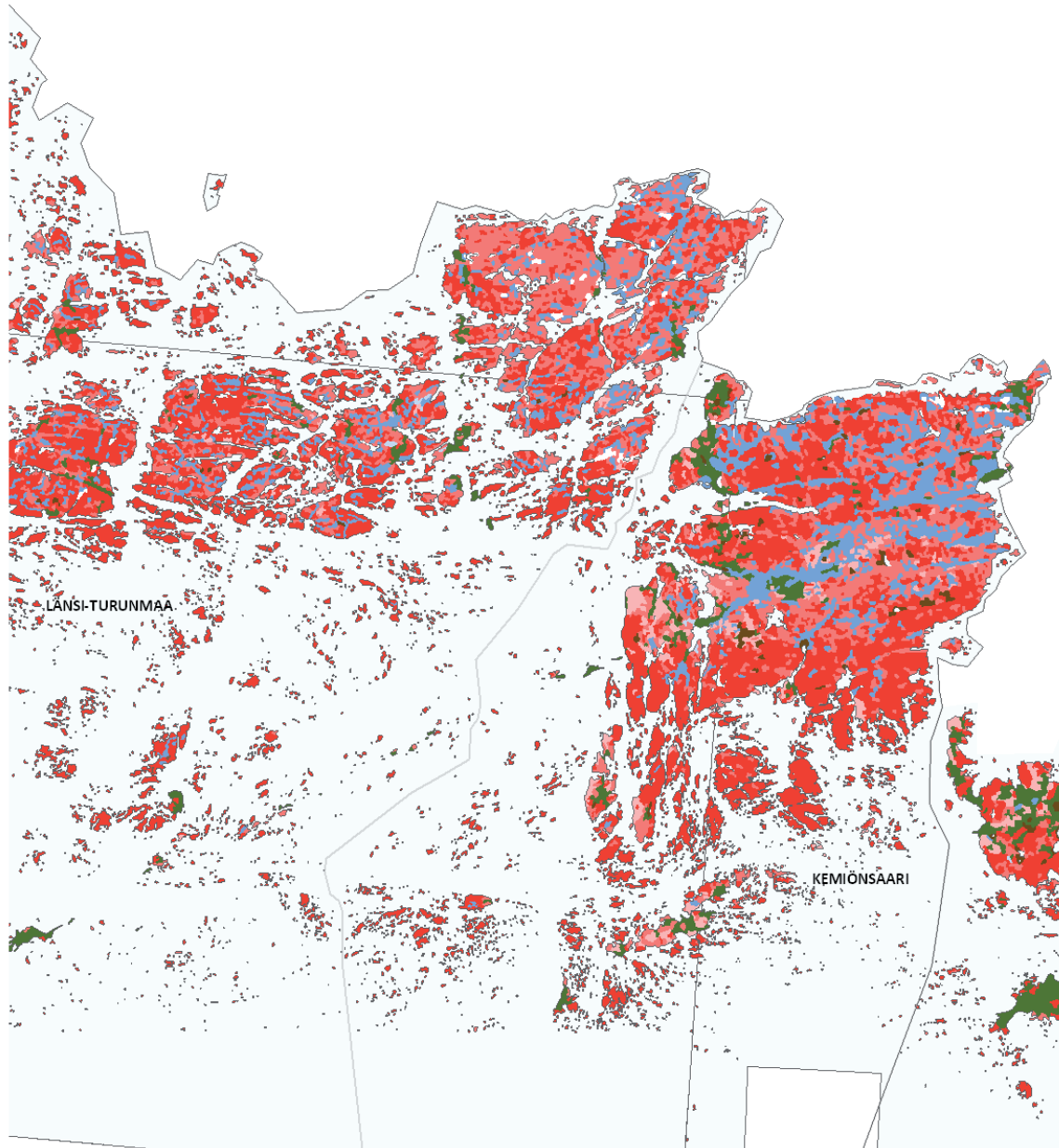
Luonnonsuojelualuetyyppi

- Erityisesti suojeltavien lajien esiintymispaikkojen rauhoituspäätös
- Erityiset suojelualueet
- Kansallispuisto
- Lehtojen suojelualue
- Luonnonpuisto
- Luontotyyppipäätös

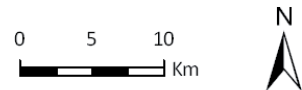
- Metsähallituksen omalla päätöksellä hallinnassaan olevalle maalle perustetut luonnonsuojelualueet
- Määräaikaiset yksityiset rauhoituspäätökset
- Soiden suojelualueet
- Vanhojen metsien suojelualueet
- Yksityiset suojelualueet

Muut suojelualueet

- Pohjavesialueet
- Natura-alueet
- Maisemakokonaisuus alueet
- Harjunsuojeluohjelman alueet
- Arvokkaat moreenialueet
- Valtatie
- Kantatie



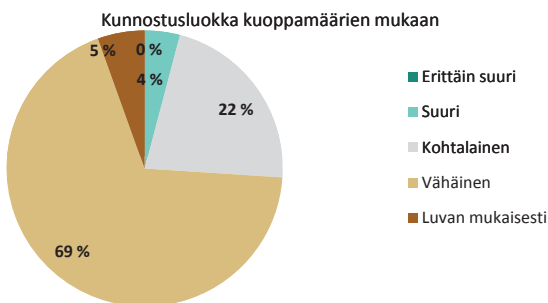
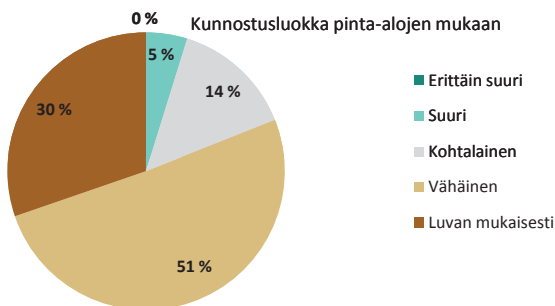
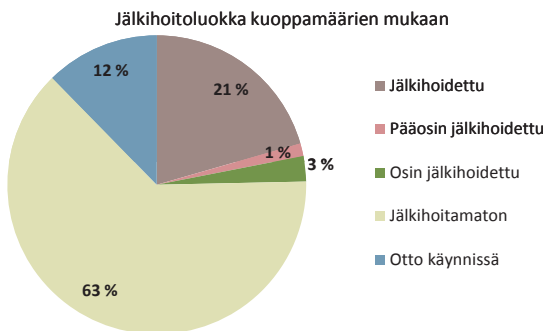
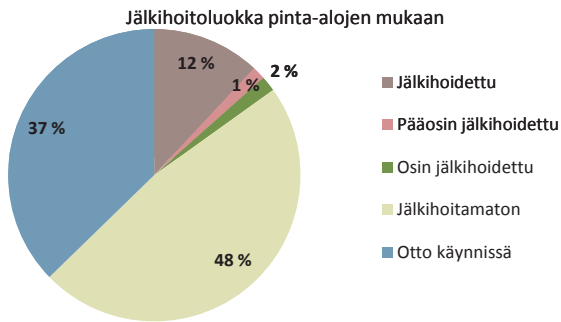
Turunmaan seudun maaperä



© Maanmittauslaitos lupa nro 7/MML/09
 © Geologian tutkimuskeskus
 (keskeneräinen ja tarkastamaton)

Soranottoalueiden nykytila

Soranottoalueiden nykytila kunnostustarpeen ja jälkihoitoluokittelun mukaan on kuvattu diagrammeissa 9-12. Soranottoalueista on pinta-alatietojen mukaan jälkihoitamattomia noin puolet (noin 76 ha). Ottotoiminta on käynnissä noin 37 %, kuopista ja jälkihoitotoimenpiteitä on suoritettu noin 15 % kuopista. Suuret prosentuaaliset erot pinta-alatietojen ja kappalemäärien mukaan vertailtaessa johtuvat siitä, että jälkihoitotoimenpiteitä on suoritettu kappalemääräisesti useilla kuopilla, mutta niiden pinta-alat ovat suhteellisen pieniä ja toisaalta vielä aktiivisessa ottotoiminnassa olevien kuoppien kokonaispinta-ala on erittäin suuri verrattuna muiden kuoppien pinta-aloihin. Kunnostustarveluokittelun mukaan kunnostustarve on vähäinen noin puolella kuopista, luvan mukaisesti tulee kunnostetuksi noin kolmannes ja suuri tai kohtalainen kunnostustarve on noin viidenneksellä (noin 30 ha) kuopista. Turunmaan alueella on siis useita kuoppia, joilla on kunnostustarvetta. Usein kunnostustarpeet liittyvät kuoppiin tuotuihin romuihin ja roskeen, alueelle väärin tai luvattomasti varastoituihin tavaroihin, öljytuotteiden ja koneiden säilytykseen sekä pohjaveden pinnan tasoon tai sen alle ulottuneeseen ottotoimintaan. Varsinkin Kemiönsaaren alueella on kuoppia, joille on tuotu osin jopa tavallista sekajätettä. Useilla kuopilla on kunnostustoimet mahdollista suorittaa keräämällä vanhat romut ja roskat pois sekä puomittamalla kuoppiin johtavat ajotiet. Kiireellisimminkin kunnostustoimia on tarpeen suorittaa roskien ja romujen siivouksen suhteen Kemiönsaaren Kiilan ja Nordån alueilla.



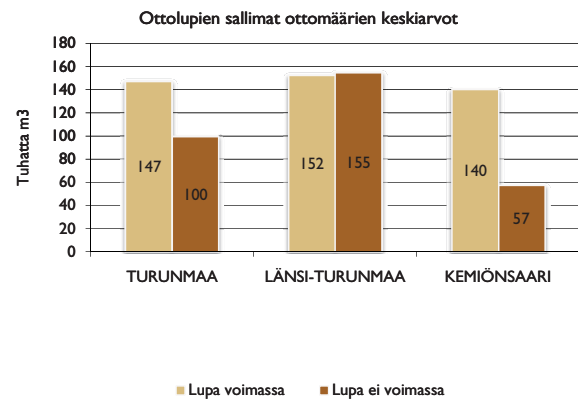
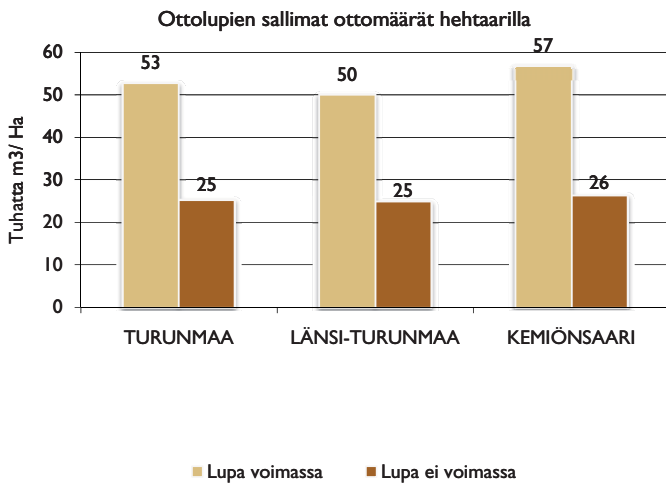
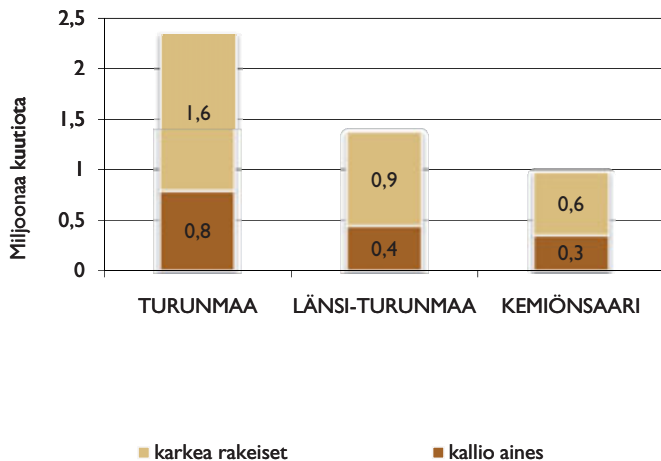
Soranottoalueiden nykytilaa kuvaavat diagrammit 9-12.

Maa-aineslupatiedot

Turunmaan seutukunnan alueelle on myönnetty yhteensä 119 maa-aineslupaa, joista 19 on voimassa. Suurin osa voimassa olevista ottoluvista on myönnetty entisen Kemiön (7 kpl) ja Paraisten (5 kpl) alueille. Voimassa olevien ottolupien sallimat ottomäärät hehtaarilla ovat kasvaneet noin 25 000 m³ ja ottolupien sallimat keskimääräiset ottomäärät noin 50 000 m³, mutta ottolupien salli-

mat pinta-alat ovat keskimäärin pienentyneet noin hehtaarilla verrattuna vanhoihin ottolupiin. Voimassa olevien ottolupien mukaan lupia on myönnetty karkearakeisille aineksille noin 1,5 milj. m³ ja kallioainekselle noin 0,8 milj. m³. Ottotoiminta on kuitenkin lisääntynyt merkittävästi kallioainesten hyödyntämisen osalta sillä vanhoissa ottoluvissa on kallioainesten osuus ollut vain hieman yli kymmeneksen.

Voimassa olevien lupien ottomäärät (6/2009-)



Kemiönsaari

Pohjavesialueet

Kemiönsaaren alueella sijaitsee 11 pohjavesialuetta, Dragsfjärdissä 3, Kemiössä 8. Maa-ainestenottoa on 10 pohjavesialueella, ainoastaan Kemiön Kalvhagenin alueella ei ole maa-ainestenottoa. Tutkituista pohjavesialueista 7 on I-luokan pohjavesialueita ja 3 II-luokan pohjavesialueita.

Soranottoalueet

Kemiönsaarella eniten maa-ainesten ottoa on Strömman (noin 10 ha) ja Nordanån (noin 8 ha) pohjavesialueilla. Yhteensä maa-ainesten ottoa on tai on ollut 40 kuopalta noin 28 hehtaarin alueelta. Maa-ainesten ottoalueiden keskimääräinen pinta-ala on noin 1,4 hehtaaria.

Alueen geologia

Kallioperä

Alueen kallioperä koostuu pääasiassa pohjois- ja keskiosissa aluetta mikroliinigraniitista eli ns. Perniön graniitista. Alueen keskiosissa on itä-länsi suuntainen kvartsimaa- ja gneissien eli leptiittien vyöhyke. Lisäksi alueella esiintyy intermediaarisia ja felsisiä metavulkaniitteja ja metasedimenttejä, mafisia metavulkaniitteja, granodioriittia, tonaliittia, kvartsidioriittia ja Skinnarvikin alueella gabraa. (Edelman 1956, 1985)

Maaperä

Kemiönsaarella kallioperä on runsaasti paljastuneena ja kalliomäkien välisiin painanteisiin on kerrostunut hienorakeista ainesta. Sora ja hiekkakerrostumat ovat Kemiön saaren keskiosissa III-Salpausselän kerrostumia ja etelässä Dragsfjärdissä II-Salpausselän läntisimpiä kerrostumia. Lisäksi Mynämäen ja Turun läpi kulkevan harjun eteläisimmät osat ovat Kemiön saarella Santasaaren, Mjösundin ja Högåsenin alueella.

Tiedot pohjavesialueittain

Kaikille pohjavesialueille on tehty suojelusuunnitelma, jossa on esitetty yksityiskohtaisesti kiireelliset kunnostussuosituksukset (Lundin-Pirkola 2006). Tässä tutkimuksessa suurin huomio on kiinnitetty vain maa-ainestenottoaikoilla esiintyviin epäkohditiin. Useimmin suurimpana ongelmana on, kuten jo suojelusuunnitelmassakin on todettu, jätteiden luvaton säilyttäminen ja kerääminen vanhoihin maa-ainesten ottopaikkoihin. Lisäksi maastokäyn-

tien aikana havaittiin puutteellisesti varastoituja polttoainesäiliöitä niin maa-ainesten ottopaikoilla kuin pohjavesialueella sijaitsevien maatilojen alueella.

Kemiönsaarella Dragsfjärdin Björkbodan ja Kemiön Kårkullan pohjavesialueilla on vedenottamon suoja-alue. Björkbodan, Kårkullan ja Kilan pohjavesialueet ovat Lounais-Suomen ympäristökeskuksen asiantuntija-arvion mukaisessa riskipohjavesialue luokassa (luokka 2). Björkbodan alueella merkittävimmät riskitoiminnot ovat liikenne, tienpito ja asutus ja Kårkullan sekä Kilan alueella maatalous.

Dragsfjärd

0204002 Nordanå

Alueella on kuusi vanhaa maa-ainesten ottopaikkaa. Alueelle ei ole myönnetty maa-ainesrekisterin mukaan yhtään maa-aineslupaa. Alueen kuopista neljässä on pieniä ja matalia lampia jotka tulisi täyttää. Kuopassa kuusi on erittäin paljon sekalaista romua, kuten auton akkuja, auton romuja, sähköjohtoja, kodinkoneita jne. Alueella oli kartoitushetkellä kaivinkone, mutta selvää kotitarveotto paikkaa ei ollut alueelta havaittavissa. Nordanån pohjavesialuetta tulee kunnostaa erittäin kiireellisesti varsinkin kuopan 6 osalta, ennen kuin alueen romuista aiheutuu haittaa pohjavedelle.



Nordanån kuopassa 6 on erittäin paljon romua ja roskaa.

0204005 Rosalalandet

Alueen kuopassa 3 on voimassa oleva maa-ainestenottolupa. Alueen maa-ainesten ottajaa tulee ohjeistaa oikean tyyppisen polttoainesäiliön käytöstä. Kuopan 1 alueelta ei ole otettu maa-aineksia, mutta alueella sijaitsee vanha kaatopaikka, jonka maaperää ei ole tutkittu. Kuoppa kaksi on pääosin muotoiltu, mikäli alueelta ei oteta enää aineksia kotitarvekäyttöön, tulisi alue maisemoida loppuun asti ja alueelle tuodut kannot ja humusainekset poistaa.



Rosalalandetin kuoppa 3 on kaivettu paikoin pohjavedenpinnan tasalle.

0204051 Björkboda

Pohjavesialueen lähisuoja-alueella on maa-ainesten ottoa noin 10 % alalta. Kuopissa 1 ja 3 olevat matalat ja pienet lammet tulisi täyttää ja kuoppien pohjaveden päällisen maakerroksen paksuus tulisi tarkistaa. Lähellä pohjavedenottamoita oleva kuoppa 3 tulee kunnostaa kiireellisesti. Kuoppaan 4 on tuotu romuja ja roskia, jotka tulee poistaa alueelta.



Kuopassa 1 sijaitseva matala, lähes umpeenkasvanut lampi.

Kemiö

0224301 Strömman, poistettu pohjavesiluokituksesta 2009

Alueen kuopilla ei ole kiireellistä kunnostustarvetta. Kuopat 1 ja 4 ovat vanhoja pieniä jälkihoitamattomia kotitarveotkuoppia. Kuopan 2 alueelle on rakennettu hotelli ja alueen jälkihoitotyöt olivat kartoitushetkellä saatu lähes valmiiksi. Kuoppa 3 on maisemoitu ja alueelle on levinnyt kasvillisuutta, osa rinteistä on kuitenkin vielä muotoilematta.

0224302 Kårkulla

Pohjavesialueella on pieni kuoppa, jonka maa-ainestilupa umpeutuu huhtikuussa 2009. Alueella on pieni kuoppa, mutta laajempaa maa-ainestenottoa ei kuitenkaan ole aloitettu.

Mjösundin (0224304) ja Högåsenin (0224305) pohjavesialueet on yhdistetty osittain yhdeksi pohjavesialueeksi. Uudelleen rajatuun Högåsenin pohjavesialueeseen ei kuulu Mjösundin kuopat 5, 6 ja 7 (taulukossa Häggdalenin alueen kuopat 1, 2 ja 3).

0224305 Högåsen

Alueella on kaksi maa-ainestenottopaikkaa, joista kuopassa 2 on voimassa oleva ottolupa. Kuopan 1 alueella on paikoin huonolaatuista täytemaata. Kuopassa 2 tulee maa-ainesten ottajaa ohjeistaa polttoaineen säilytyksen suhteen, sillä kuopan pohjalla on useita polttoainelaikkuja ja polttoainesäiliötä ei säilytetä asianmukaisella tavalla. Kuoppien 5 ja 6 alueelta tulee matalat lammet täyttää. Lisäksi kuopan 6 alueelle on tuotu useita kasoja humuspitoista maa-ainesta.



Högåsenin kuoppaan 6 on tuotu runsaasti maa-aineksia, joiden laadusta ei ole tietoa.



Kuopan 2 alueella polttoaineen säilytykseen tulee kiinnittää huomiota.

Häggdalenin alue (entinen pohjavesialue 0224304 Mjösund)

Häggdalenin kuoppa 2 on romuvarasto, alueella on autonrenkaita, vanhoja koneita, säiliöitä jne. Tämä alue tulisi puhdistaa ylimääräisistä tavaroista. Tiilitehtaan alueella, Häggdalen 3, on varastoitu paljon teollisuusjätettä, mm. posliinimateriaalia. Jätteen varastoinnin tai läjityksen luvanvaraisuus tulisi tarkistaa. Koska Häggdalenin kuopat 2 ja 3 eivät sijaitse enää kevään 2009 jälkeen pohjavesialueella, ei niiden kunnostustoimilla ole kiirettä pohjavesien suojelemiselta.

0224306 Santasaari

Alueella on useita pieniä ja matalia lampia ja koskeikko alueita, jotka tulisi täyttää. Suurin osa kuopista on pieniä kotitarvekuoppia, jotka ovat jälkihoitamattomia. Kuoppia 4, 6 ja 7 on täytetty osin huonolaatuisella täyttöaineksella ja osin myös roskilla. Osassa kuopista on maa-aineksia muotoiluun ja pohjan kerrospaksuuden lisäämistä varten.



Kuoppaan 2 on osittaisista maisemointitoimista huolimatta jätetty pieni matala lampi.

0224308 Viksvidja

Alueella on yksi pieni kotitarvekuoppa, jonka pohjalla on pieni lampi. Lisäksi kuopassa säilytetään maatalon koneita. Kuopan pohjan kerrospaksuutta tulisi lisätä, lampi täyttää ja koneiden säilytys tulisi hoitaa toisaalla.

0224351 Skinnarvik

Alue on kokonaisuudessaan puolustusvoimien varastoalueella. Alueella on pieni maa-ainesten otto- paikka, joka tällä hetkellä toimii maa-ainesten varastokasa alueena. Kuopasta ei ole nykyisin ottoa eikä kuopassa ole kiireellistä kunnostustarvetta.

0224352 Kila

Alueen kuopissa 1, 3, 4 ja 5 alueella on paljon roskaa ja romua sekä huonolaatuista täyttömaa ainesta. Varsinkin kuopan 1 alueella on erityisen paljon sekajätettä ja vaatii kiireellistä puhdistusta ja kunnostusta. Kuoppien 4 ja 5 alueella roskat ovat pääosin rakennus- tai metallijätettä. Kuopassa 3 on vielä pienellä alueella kotitarveottoa, mutta muuten kuoppaan on tuotu paljon oksia, risuja ja humuspitoista maa-ainesta. Nämä ainekset tulisi poistaa alueelta ennen maisemointi töitä. Pohjavesialueen kuoppa 6 on Salon Halikon puolella, kuopalla ei ole kiireellistä kunnostustarvetta.



Kilan kuoppaan 1 on tuotu seka- ja rakennusjätettä.



Kuoppaan 2 on tuotu metalliromua.

0224353 Högmo

Alueella on 4 kuoppaa, jotka kaikki ovat jälkihoitamattomia. Kuoppaa 1 on täytetty osin kannoilla ja risuilla. Kuoppien 2, 3 ja 4 alueella on matalia pieniä lampia, jotka tulisi täyttää. Lisäksi alueilta olisi hyvä tarkistaa pohjaveden päällisen maa-aineksen kerrospaksuus. Kuoppa 4 on ollut Turun yliopiston maaperägeologian laitoksen opetuskohteena monipuolisten ja opetukseen hyvin soveltuvien sedimenttileikkaustensa takia. Maaperägeologian laitoksen toiveena olisi säilyttää kuoppa nykytilaansa opetuskäyttöä varten. Mikäli kuoppa jätetään muotoilematta opetuksellisten asioiden takia, tulee kuopasta kuitenkin poistaa vanhat maansiirtokoneet, työmaaparkki ja muut romut. Lisäksi alue olisi hyvä aidata/ merkitä jyrkkien rinteiden vuoksi.



Kuoppa 4 voisi toimia opetuskohteena hyvien sedimenttiseinämien takia.

Yhteenveto

Kemiönsaaren pohjavesialueilla on yhteensä 40 maa-ainesten ottoaikkaa. Näistä alueista kuoppien lukumäärien mukaan 10 % maa-ainesten otto on käynnissä, neljännes on osin tai kokonaan jälkihoitettu ja jälkihoitamattomia alueita on 66 %. Kunnostustarve on vähäinen suurimmalla osalla kuopista, ja kunnostustarve on suuri tai kohtalainen noin kolmanneksella kuopista. Pinta-alatietojen mukaan jälkihoitotarve on melkein sama kuin kuoppamäärien mukaan. Kunnostustarve on pinta-alatietojen mukaan kuitenkin suuri tai kohtalainen noin 44 % kuopista, vähäinen noin puolella ja luvan mukainen noin 7 % kuopista.

Vaikka kotitarveottoalueet eivät tarvitse maa-ainestain mukaista ottolupaa, tulee ne kuitenkin maisemoida ottotoiminnan päätyttyä. Kotitarvealueilla ottotoiminta on määrällisesti ja usein pinta-

alallisesti pientä, mutta aineksia otetaan usein pitkän ajanjakson aikana. Kotitarvealueet jäävät varmasti osin tämän vuoksi maisemoimatta kun ottotoiminta loppuu. Kotitarvekuopille kuitenkin kertyy usein paljon romua, roskaa, humusainetta ja rakennusjätettä. Tämän vuoksi kotitarveottajia olisi hyvä informoida ottoalueiden maisemoinnista ottamistoiminnan edetessä, teiden puomittamisesta ja jätteen käsittelystä pohjavesialueella.

Lupatietojen vertailu

Kemiönsaaren alueelle on myönnetty yhteensä 67 maa-ainestulppaa, joista tällä hetkellä voimassa on 10 lupaa. Kokonaisuudessaan ottolupa on myönnetty noin 4,2 miljoonan kuution ottoon (kallioaineksia 1,3 milj. m³, karkearakeisia aineksia noin 2,5 milj. m³ ja moreenille/ muille aineksille noin 0,4 milj. m³). Voimassa olevista luvista noin kaksi kolmannesta on karkearakeisille aineksille (0,63 milj. m³) ja kolmannes kallioainekselle (0,35 milj. m³). Maa-ainesten ottolupien mukaan luvan mukaisten ottoalueiden yhteenlaskettu pinta-ala Kemiönsaaren alueella on kokonaisuudessaan noin 120 hehtaaria. Tällä hetkellä ainoa pohjavesialueella voimassa oleva ottolupa on Högåsenin alueella.

Länsi-Turunmaa

Pohjavesialueet

Länsi-Turunmaan alueella on yhteensä 17 pohjavesialuetta, joista I-luokan alueita on kahdeksan ja II-luokan alueita yhdeksän. Maa-ainesten otto on yhteensä 12 pohjavesialueella (I-luokka 4 kpl, II-luokka 8 kpl).

Soranottoalueet

Maa-ainesten otto on tai on ollut pohjavesialueilla yhteensä noin 117 hehtaarin alueelta. Suurimmat maa-ainesten ottoalueet sijaitsevat Stormälön (noin 42 ha), Sandön (noin 31 ha) ja Sydmon (noin 23 ha) alueilla. Länsi-Turunmaan alueella on yhteensä 26 kuoppaa ja kuoppien keskimääräinen pinta-ala on noin 4,5 hehtaaria (Paraisten alueella noin 6,6 ha).

Alueen geologia

Kallioperä

Länsi-Turunmaan alueen vallitsevin kivilaji on mikroliinigraniittia, joiden graniittikupolien vallitsevin suunta on pohjois-eteläinen. Itäosissa graniitti muistuttaa Perniön graniittia. Alueen jakaa

Tulokset kunnittain

kahtia itä-länsi- suuntainen gneissivyöhyke, joka on Kisko-Kemiön lehtiittivyöhykkeen läntinen jatke. Kallioperän kerrostumissa on Paraisten alueella myös merkittäviä kalkkikivikerrostumia, ne sijaitsevat stratigrafisesti amfiboliittien päällä tai yläosissa ja ylimpien granaatti- ja kordieriittipitoisten kiillegneissien alla. (Edelman 1985)

Maaperä

Länsi-Turunmaan alueella suurin osa maapeitteistä on laaksojen täytteinä olevia hienoaineskerrostumia ja puhtaaksi huuhtoutuneita kalliomäkiä. Karkearakeiset ainekset ovat usein rantavoimien vaikutuksesta uudelleen kerrostuneita ja niissä on usein välikerroksina hienoaineskerroksia. Kerrostumissa olevat pohjavesialueet ovat kalliokynnysten katkomia ja häiritsemiä. Merkittävimmät sora- ja hiekkakerrostumat ovat Laitila-Mynämäki-Kemiö harjukson kerrostumissa Sandön, Stormälön ja Sydmon alueilla.

Tiedot pohjavesialueittain

Länsi-Turunmaan pohjavesialueista kiireellisimmän pohjavesialueiden suojelusuunnitelma tulisi laatia tämän kartoituksen perusteella Sydmon (0257303) ja Vikomin (0253302) pohjavesialueille. Lounais-Suomen ympäristökeskuksen mukaan Bläsnäsin ja Stormälön pohjavesialueille tulisi laatia suojelusuunnitelma. Länsi-Turunmaan riskipohjavesialueiksi on luokiteltu asiantuntija arvion mukaan Vikomin, Bläsnäsin ja Stormälön pohjavesialueet.

Korppoo

0227902 Rosklax

Alueella on kolme pientä kuoppaa, jotka kaikki sijaitsevat alle 150 metrin päästä pohjavedenotantomasta. Kaikkien kuoppien pohjalla on matalia pieniä lampia tai kosteikkoja, jotka tulee täyttää. Kuopassa 1 on vähäisiä roskia, jotka tulee poistaa alueelta. Alueella on maakasoja tai rajakankaita, joissa on aineksia mahdollista muotoilua tai lampien täyttöä varten.

0227905 Houtsala

Alueella on yksi pieni kotitarveottokuoppa, joka on muotoilematon. Kuopassa ei ole kiireellistä kunnostustarvetta.

Nauvo

0253301 Finby

Kuopan 1 pohjan kerrospaksuus tulisi tarkistaa, kuopassa on pohjavedenotto/ kaivo. Lisäksi



Roslaxin kuopan I alueella sijaitseva matala, osin umpeenkasvanut lampi.



Vedenottamon kemikaalien säilytykseen tulee kiinnittää huomiota.

vedenotto rakennuksen ulkopuolella säilytettävien nestemäisten aineiden/ kemikaalien ja tavaroiden säilytykseen tulisi kiinnittää huomiota.

0253302 Vikom

Alueella on kaksi vanhaa kuoppaa, joissa molemmissa on täytettäviä matalia pieniä lampia. Kuopassa 1 on lisäksi pohjavesikaivo/ pumppaamo. Lisäksi pohjavesialueella tulisi kiinnittää huomiota pohjavesialueen itäosassa oleviin varasto-/ teollisuuskiinteistöihin ja niiden tavaransäilytykseen, säiliöihin ja maankaatoon.

0253303 Sandö

Alueella sijaitseva suuri maa-ainesten ottoalue on kartoitettu ilmakuvilta, eikä alueella ole käytty. Alueella sijaitsee yksi suuri soranottoalue, joka pinta-alaltaan on noin 30 hehtaaria ja käsittää noin 18 % pohjavesialueen muodostumisalueen pinta-alasta. Sorakuoppa on saarella ja kuopan leveys on noin 2/3 pohjavesialueen ja samalla koko saaren leveydestä. Kuoppa sijaitsee pohjavesialueen pohjoisosissa ja alueella kaksi suurta lampea, joiden yhteenlaskettu pinta-ala on noin 11 hehtaaria.



Vedenottamon välittömässä läheisyydessä sijaitsevat lammet ja kosteikot tulee täyttää.

Alueella on erittäin suuri riski suolaisen meriveden ja pohjaveden sekoittumiselle.

0253304 Källdinge

Pohjavesialueella on yksi pieni kotitarvekuoppa, jonne on läjitetty harsokangasta/ muovia/ roskia. Alue tulisi siivota ylimääräisistä roskista.



Kuoppaan 1 tuotuja harsokankaita.

0253309 Sellmo

Alueella olevat kuopat ovat pieniä kotitarveotto-alueita, joilta on vielä mahdollisesti soranottoa. Kuopissa 1, 2 ja 3 on pieniä matalia lampia jotka tulee täyttää. Kuopan 1 alueella on mahdollisesti aineksia muotoiluun ja kerrospaksuuden lisäykseen.



Sellmon kuopan 2 alueella oleva pieni lampi.

Parainen

0257301 Stormälö

Kuoppa 1 on vanha ja erittäin jyrkkä rinteinen kuoppa. Kuoppa näkyy maisemallisesti kauas merelle ja on erittäin vaikea muotoilla, koska kuopan reunoilla välittömässä läheisyydessä on rakennuksia. Kuopan pohjalle ja rinteille tulisi levittää humuspitoista ainesta, niin että kasvillisuuden leviäminen helpottuisi. Kuoppa 2 on erittäin suuri maa-ainesten ottoalue, jolta ei enää ole ottoa. Kuopan rinteet ovat osittain muotoiltu. Alueella on kuitenkin rakennusjätteiden ja maamassojen säilytystä tai läjitystä, jota tulee valvoa. Lisäksi kuopassa on paikoin pieniä ja matalia lampia, joiden alueelta tulisi pohjaveden yläpuolisen maa-ainesten kerrospaksuus tarkistaa. Kuopassa on motocross-ajorata. Pohjavesialueen muodostumispiinta-alasta noin 47 % on maa-ainesten oton vaikutuksessa, uusia lupia ei tule alueelle myöntää.



Kuoppa 1 näkyy maisemallisesti kauas merelle.



Kuopassa 2 on motocrossrata.

0257303 Sydmo

Pohjavesialueella on kuusi maa-ainesten ottopaikkaa, joista yhdellä on luvan mukaista ottoa (kuoppa 6) ja yhdellä kotitarveottoa (kuoppa 4). Kuopan 4 alueella on mullanseulontaa ja osin tarpeettomien tavaroiden säilytystä. Kuopan 6 alueella on käynnissä olevaa maa-ainesten ottoa, josta maa-aineksia otetaan pohjavedenpinnan alapuolelta hyvin suurelta alueelta. Kuopassa 1 on varastohalli, vanhoja säiliöitä ja muuta romua, joiden säilytystä tulisi valvoa. Pohjavesialueesta maa-ainesten otton vaikutuksessa on noin 26 % muodostumisalueesta. Alueelle ei tule myöntää uusia ottolupia ilman perusteellisia selvityksiä ottotoiminnan vaikutuksista pohjavedelle.



Kuopassa 1 on useita koneita ja säiliöitä.

0257304 Fallet

Alueella on yksi pieni kuoppa, jolla ei ole kiireellistä kunnostus- tai jälkihoitotarvetta.

0275305 Källvik

Alueella on yksi kuoppa, jossa on voimassa oleva maa-ainoslupa. Kuoppa on pääosin muotoiltu ja ottoa on pieneltä alueelta. Kuopasta tulee kuitenkin

poistaa ylimääräiset romut ja polttoainekanisterit/säiliöt. Kuoppa käsittää noin 22 % pohjavesialueen muodostumisalueesta, joten uutta maa-ainoslupaa myönnettäessä tulisi maa-ainesten otton vaikutukset pohjavedelle selvittää perusteellisesti.



Kuoppaan 1 on tuotuja polttoainekanistereita.

0257306 Storskogen

Alueen molempien kuoppien alueella on lampia, jotka tulisi täyttää. Lisäksi kuopan 1 ammunta toimintaa ja roskien polttoa tulee valvoa. Kuopan 2 pohja tulisi kasvillisuuden leviämisen parantamiseksi pehmentää, koska se on osin asfaltoitu sekä kovaksi tiivistynyttä. Pohjavesialueen muodostumisalueesta on noin 21 % maa-ainesten otton vaikutuksen alaisena.



Matala lampi kuopan 2 alueella.

Yhteenveto

Länsi-Turunmaan alueelta kartoitettiin 26 sora-kuoppaa jälkihoito- ja kunnostustarpeen mukaisesti. Jälkihoitoluokiteltujen kuoppien pinta-alojen mukaan alueen kuopista 42 % on jälkihoitamattomia, muotoiltuja, osin tai pääosin jälkihoidettuja on 11 % ja maa-ainesten otto on käynnissä 47 % kuopista.

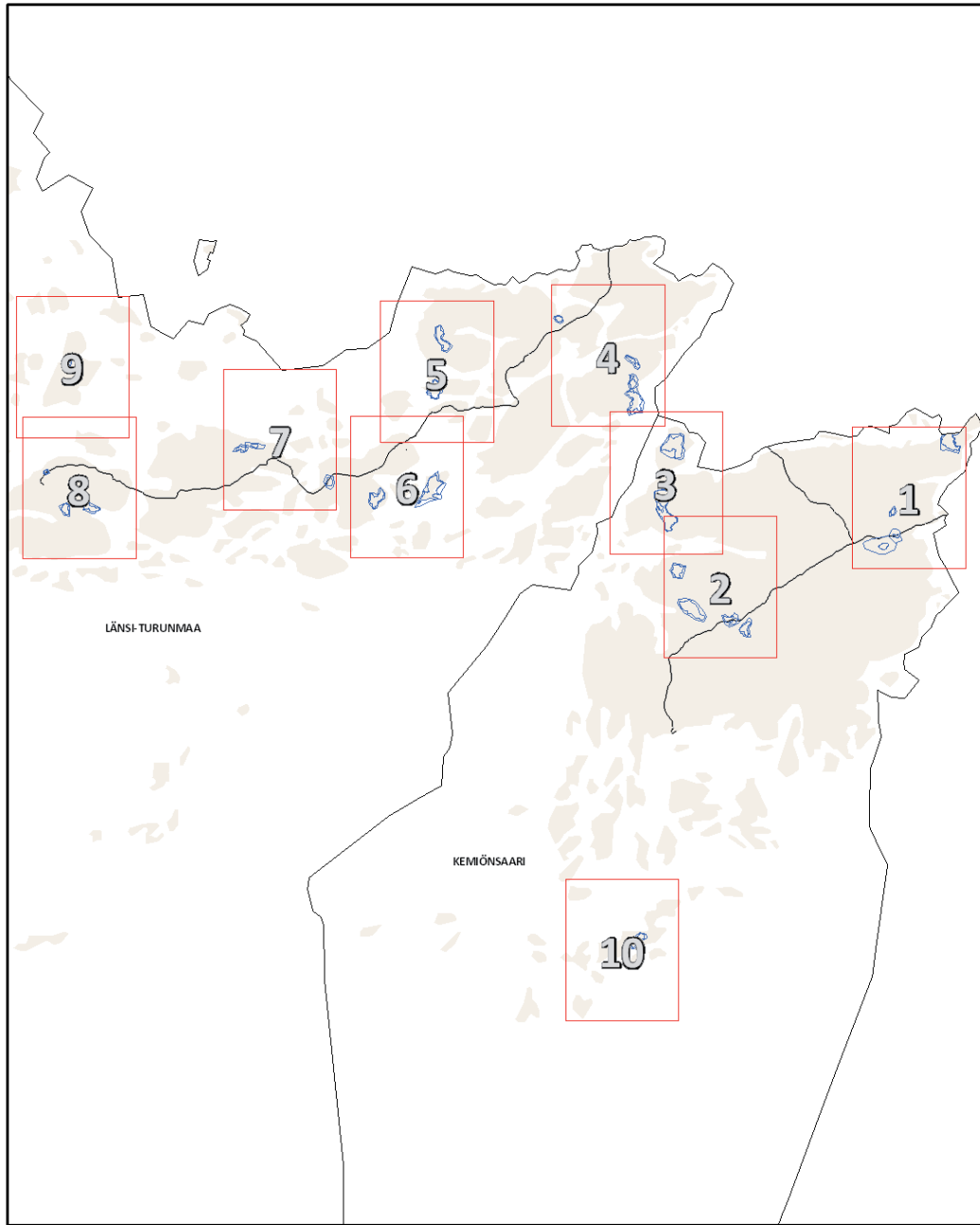
Kunnostustarveluokituksen mukaan noin puolella kuopista kunnostustarve on vähäinen. Luvan mukainen kunnostus tarve on noin 39 % kuopista ja kohtalainen noin 10 % kuopista.

Lupatietojen vertailu

Länsi-Turunmaan alueelle on myönnetty yhteensä 52 maa-aineslupaa, joista 9 on voimassa. Voimassa olevista luvista 6 on karkearakeisille aineksille ja 3 kallioaineksille. Kaikista luvista on karkearakeisille aineksille myönnetty yhteensä 38 kappaletta. Vanhojen lupien sallimat ottomäärät karkearakeisille aineksille ovat noin 5,89 milj. m³ ja kallioainekselle noin 0,68 milj. m³, voimassa olevien lupien sallimat maksimi ottomäärät ovat karkearakeisille aineksille 0,68 milj. m³ ja kallioainekselle noin 0,44 milj. m³.

Riskialueiksi luokitellut pohjavesialueet Turunmaan seutukunnan alueella (riskinarviointi: 1= todettu, 2=asiantuntija-arvio)

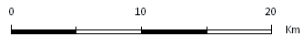
Pohjavesialue	Kunta	Riskinarviointi	Pääas. tilaa heikentävä aine (raja-arvon ylitykset tummennettu)	Merkittävät riskitoiminnot	Muut riskit	Suoj.
Kärkulla	Kemiönsaari	1		maatalous	liikenne ja tienpito	2006
Kiila	Kemiönsaari	1		maatalous	asutus ja maankäyttö	2006
Vikom	Länsi-Turunmaa	1		maatalous, liikenne ja tien pito		
Björkboda	Kemiönsaari	2		liikenne ja tienpito, asutus		2006
Stormälö	Länsi-Turunmaa	2		asutus ja maankäyttö		
Bläsnäs	Länsi-Turunmaa	2		teollisuus ja yritystoiminta, asutus ja maankäyttö		



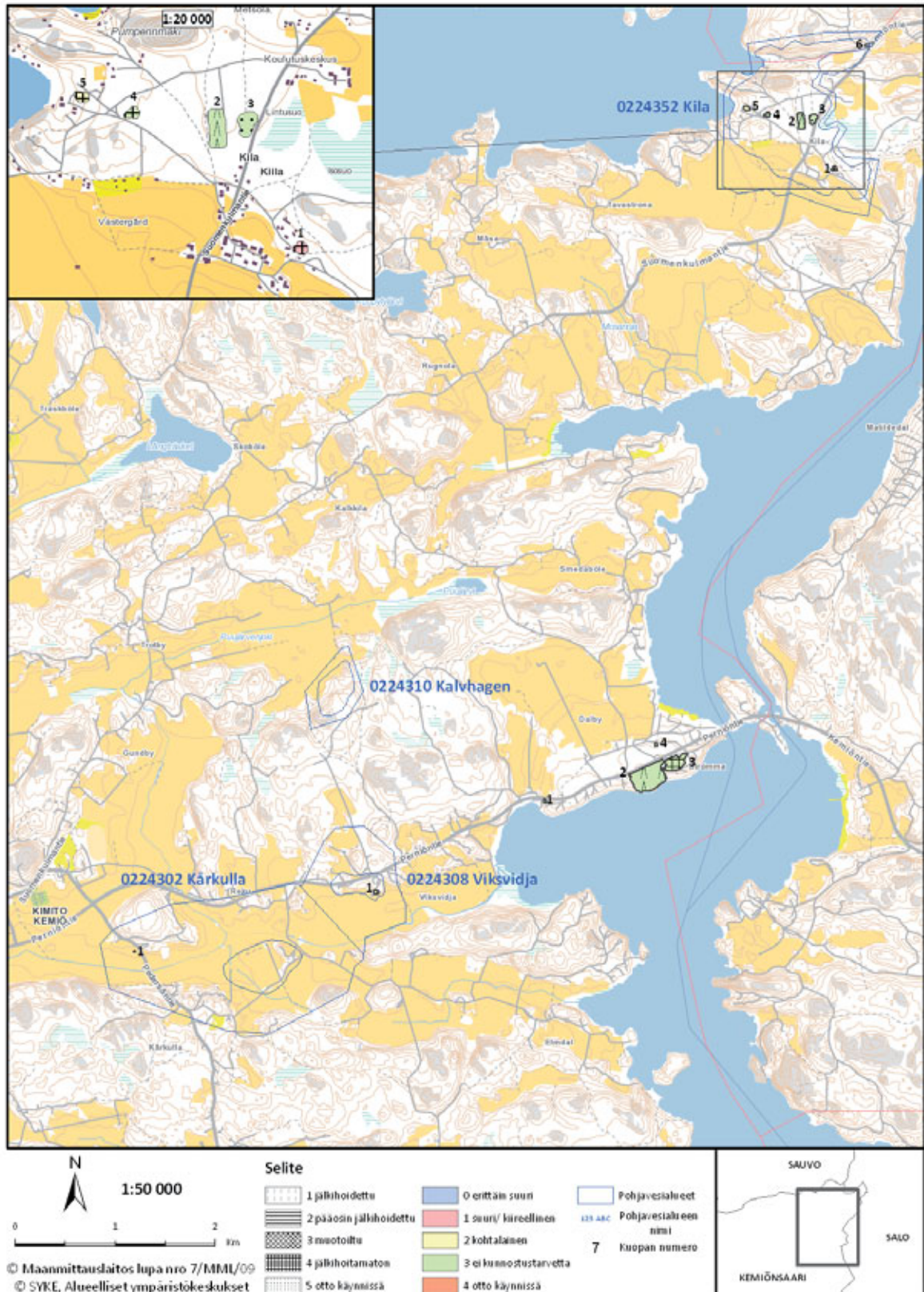
Turunmaan seudun seutukunnan alueelta kartoitettujen sorakuoppien liitekarttojen indeksikartta



1:430 000

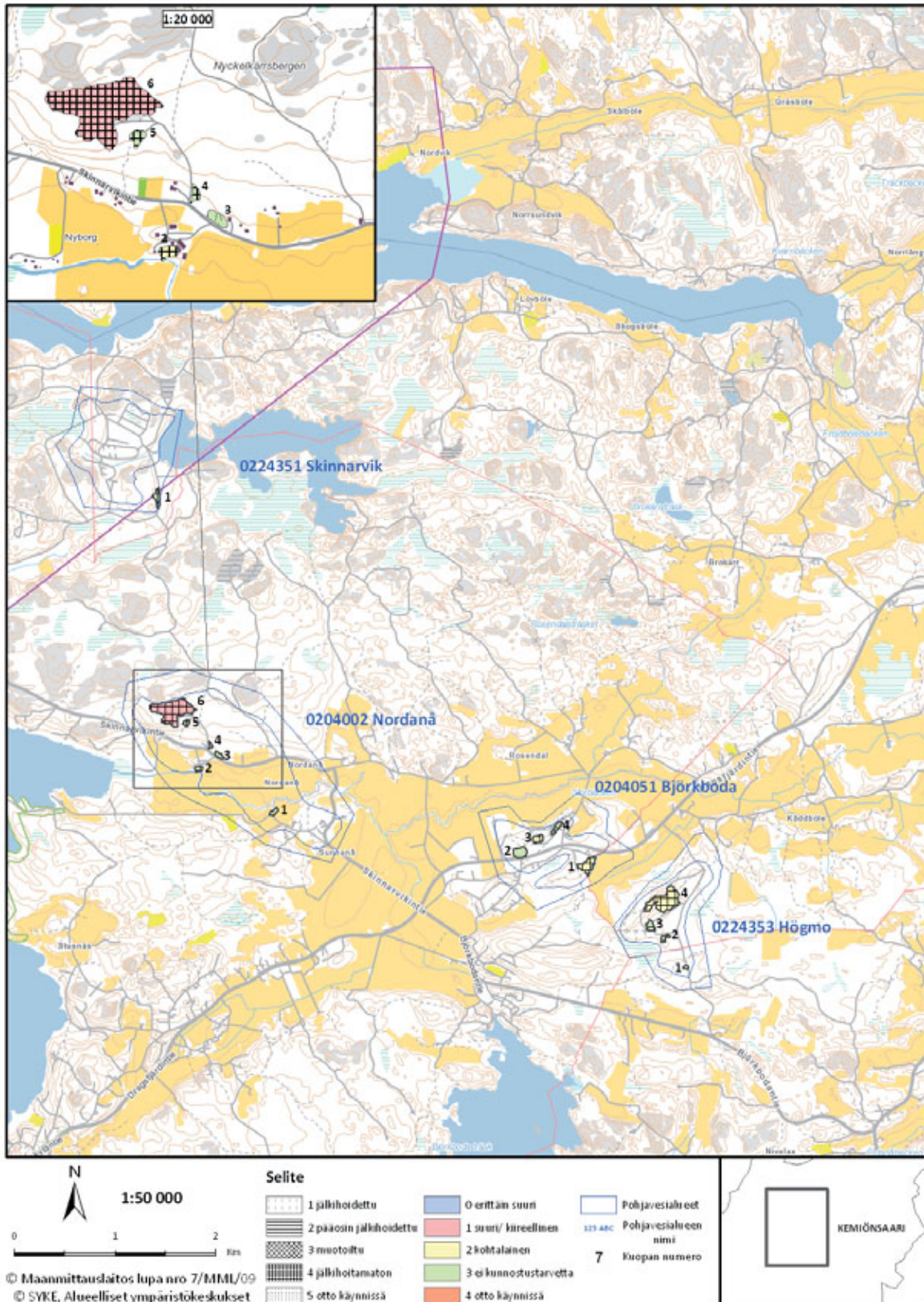


© Maanmittauslaitos lupa nro 7/MML/09
© SYKE, Alueelliset ympäristökeskukset



Turunmaan seutukunnan kartta I.

Tulokset kunnittain



Turunmaan seutukunnan karta 2.

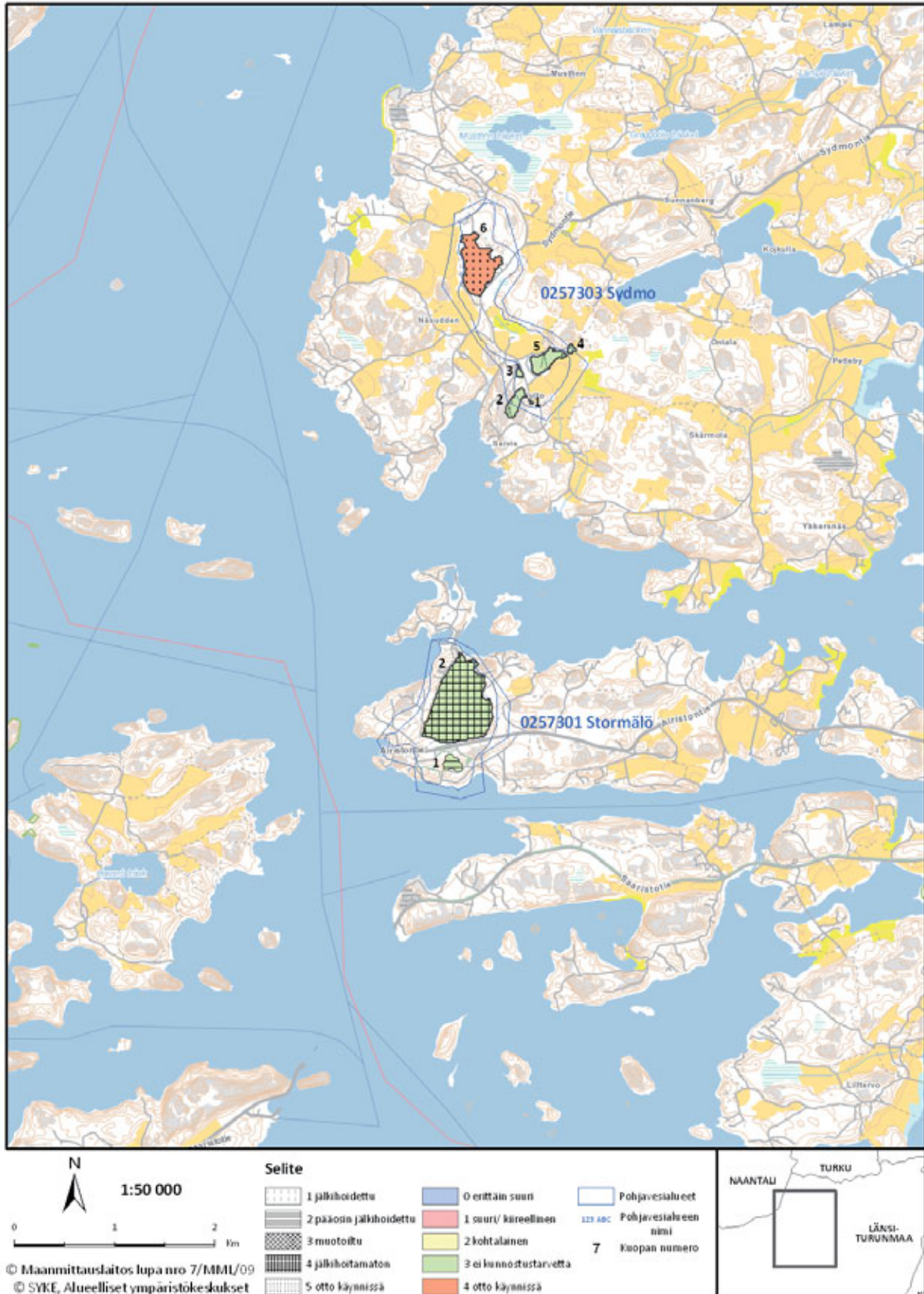


Turunmaan seutukunnan kartta 3.

Tulokset kunnittain

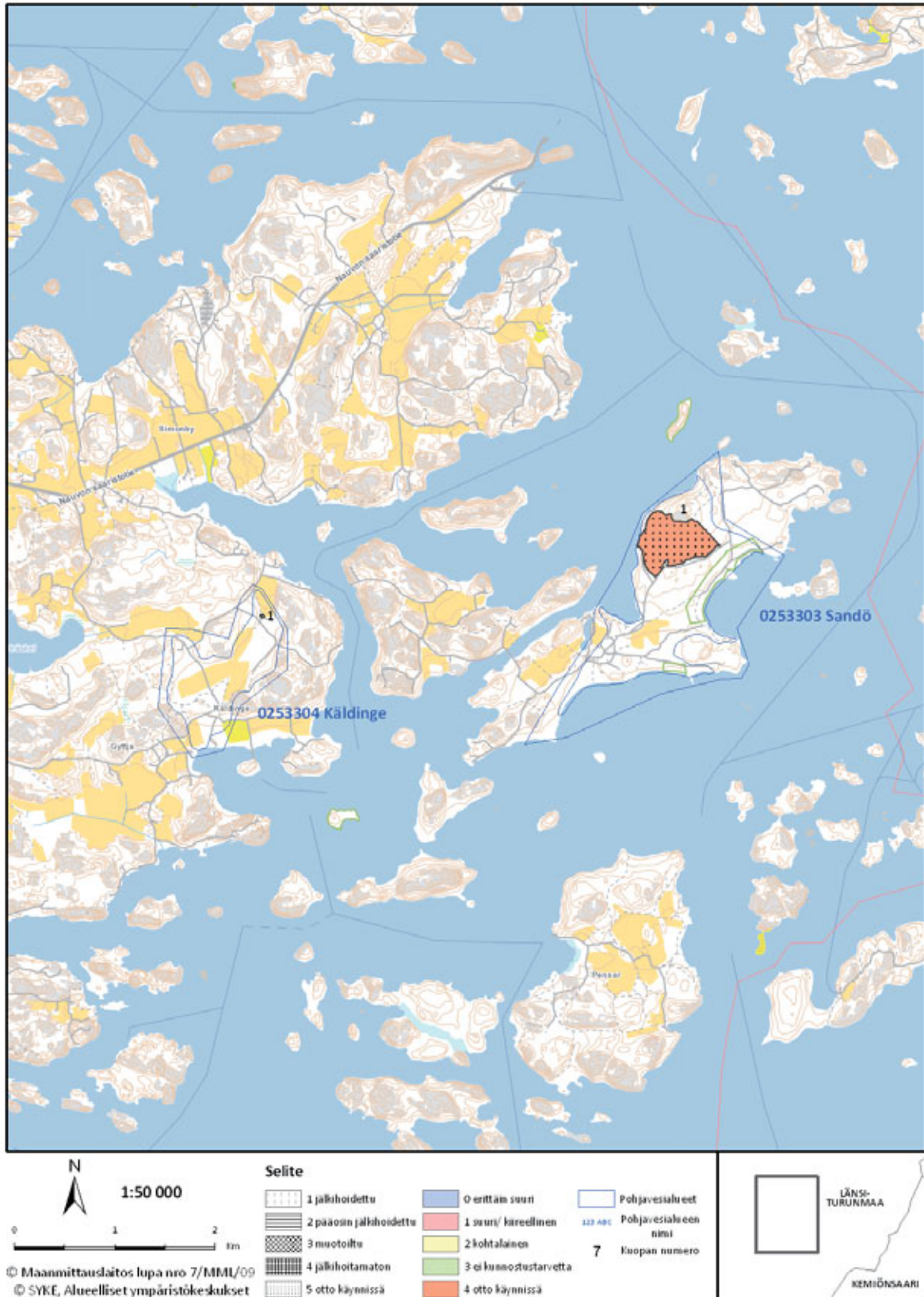


Turunmaan seutukunnan kartta 4.

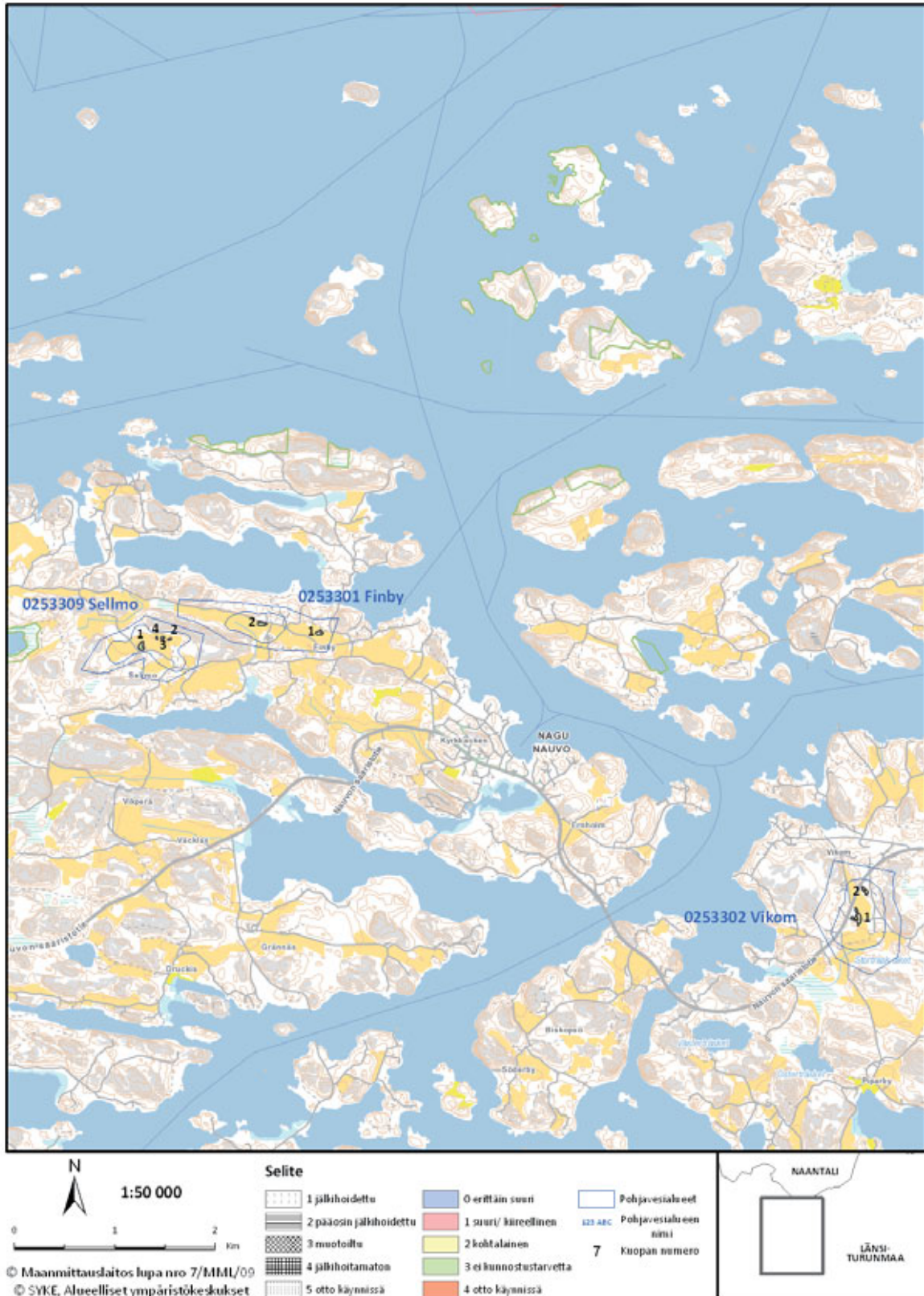


Turunmaan seutukunnan kartta 5.

Tulokset kunnittain



Turunmaan seutukunnan kartta 6.



Turunmaan seutukunnan kartta 7.

Tulokset kunnittain

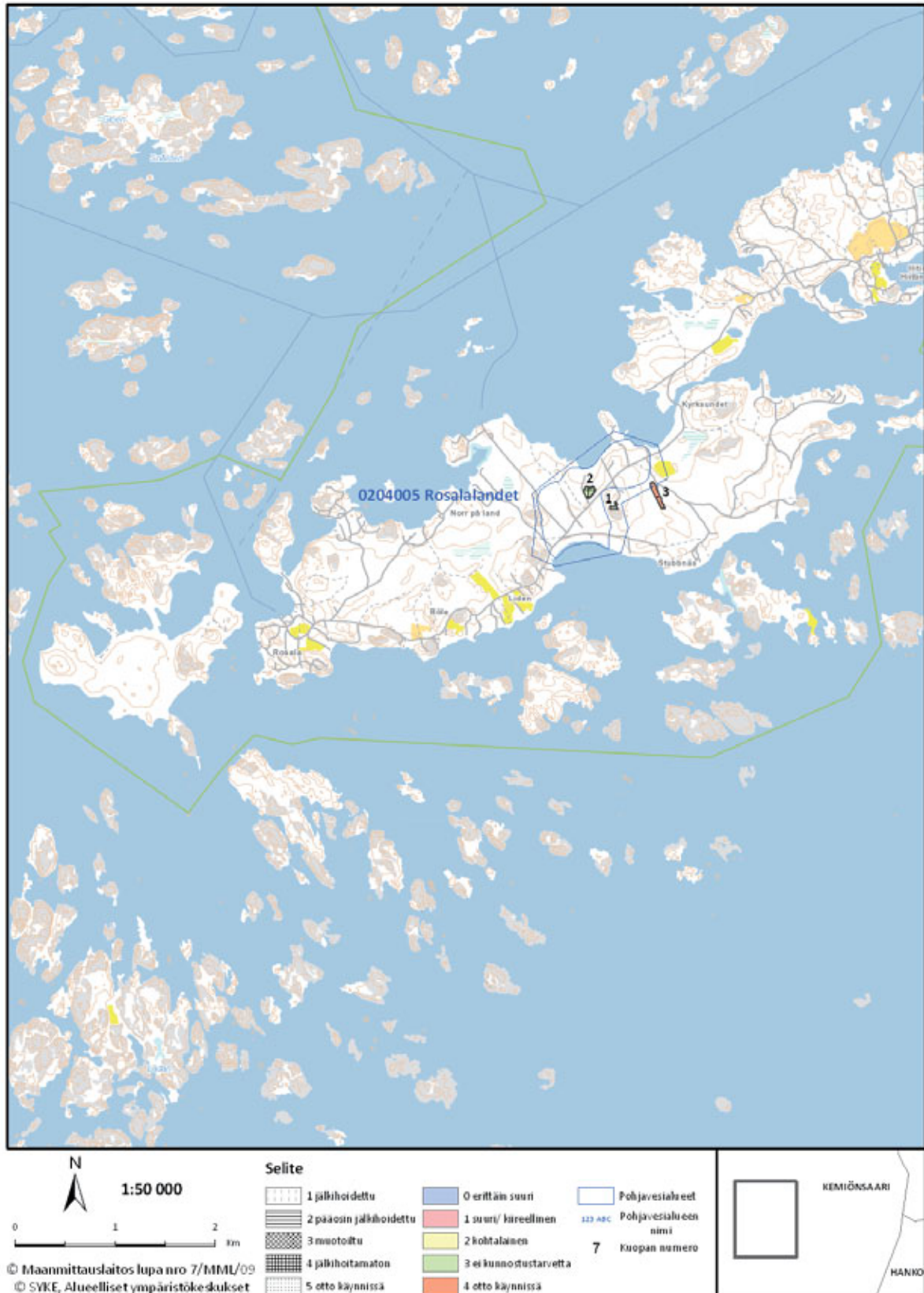


Turunmaan seutukunnan kartta 8.



Turunmaan seutukunnan kartta 9.

Tulokset kunnittain



Turunmaan seutukunnan kartta 10.

Turunmaan seutukunnan pohjavesialuetiedot, **tummennetulla tekstillä** merkitty huomioitavat arvot (ottamoiden lähisuoja-alueen tiedoissa: - ei määritettyä lähisuoja-aluetta, 0,00 lähisuoja-alueelta ei maa-ainesten ottoa)

Kunta	Pohjavesialueen					Kuoppien pinta-ala/			Kunnos- tusindeksi	Suojelu- suunnitelma
	Nimi	Muodos- tumis- alueen pinta-ala (km ²)	Kok. alueen pinta-ala (km ²)	Kuop- pien määrä (lkm)	Kuoppien pinta-ala (ha)	Otta- moiden lähisuoja- alueella (%)	Muodos- tumisalu- een pinta- alalla (%)	Kok. alueen pinta- alalla (%)		
Kemiönsaari	Nordanå	1,46	2,47	6	8,05	-	5,51	3,26	46	EI
Kemiönsaari	Rosalalandet	0,69	1,12	3	2,42	-	1,38	2,16	32	EI
Kemiönsaari	Björkbo- da	0,48	1,04	4	3,81	9,21	7,93	3,66	40	2006
Kemiönsaari	Kårkulla	0,29	2,72	1	0,02	-	0,00	0,01	17	2006
Kemiönsaari	Högåsen	2,53	3,33	6	3,25	-	1,25	0,98	46	EI
Kemiönsaari	Santa- saari	1,87	3,07	9	1,62	-	0,86	0,53	33	EI
Kemiönsaari	Viksvidja	0,11	0,82	1	0,20	-	1,78	0,24	60	EI
Kemiönsaari	Skinnar- vik	0,69	1,14	1	0,81	-	0,00	0,71	40	EI
Kemiönsaari	Kila	1,29	2,01	6	2,41	-	1,87	1,20	33	2006
Kemiönsaari	Högmo	0,50	0,95	4	5,82	-	11,64	6,13	46	EI
Länsi-Turun- maa	Rosklax	0,45	0,78	3	2,54	-	5,64	3,25	57	EI
Länsi-Turun- maa	Houtsala	0,19	0,35	1	0,28	-	1,49	0,81	33	EI
Länsi-Turun- maa	Finby	0,13	0,54	2	0,54	-	2,41	1,00	48	EI
Länsi-Turun- maa	Vikom	0,29	0,72	2	0,87	-	3,01	1,21	67	EI
Länsi-Turun- maa	Sandö	1,72	3,24	1	30,57	-	17,77	9,43	66	EI
Länsi-Turun- maa	Käldinge	0,83	1,29	1	0,10	-	0,12	0,08	28	EI
Länsi-Turun- maa	Sellmo	0,21	0,49	4	0,51	-	2,43	1,04	35	EI
Länsi-Turun- maa	Stormälö	0,91	1,28	2	42,41	-	46,60	33,13	69	EI
Länsi-Turun- maa	Sydmo	0,90	1,40	6	23,59	-	25,66	16,85	48	EI
Länsi-Turun- maa	Fallet	1,21	2,13	1	0,28	-	0,23	0,13	28	EI
Länsi-Turun- maa	Källvik	0,33	0,72	1	9,22	-	27,95	12,81	61	EI
Länsi-Turun- maa	Storsko- gen	0,30	0,63	2	6,20	-	20,66	9,84	46	EI

Salon seutukunta

Pohjavesi- ja soranottoalueet

Salon seutukunnan alueella sijaitsee yhteensä 78 pohjavesialuetta, joista I-luokan alueita on 55 ja II-luokan alueita 23 kappaletta. Todettuja riskipohjavesialueita on kolme ja asiantuntija-arvioon perustuvia riskialueita yhdeksän. Suojelusuunnitelmia on tehty yhdeksälle pohjavesialueelle ja näistä suunnitelmista päivitystarve on neljällä alueella.

Soranottoalueita on noin 400 kappaletta ja niiden pinta-ala on noin 620 hehtaaria. Laajimmat pohjavesialueilla sijaitsevat ottoalueet ovat Salon Saarenkylän (n. 74 ha), Nummijärven (n. 40 ha), Pymäki-Tuohitun (n. 35 ha) ja Somerojan (n. 35 ha) alueilla.

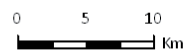
Kiireellisimmin suojele- ja kunnostus- tai soranoton yleissuunnitelmaa sekä soranoton yleissuunnitelmaa tarvitsevat pohjavesialueet Salon seudulla. (¹ suojelusuunnitelman päivitystarve, ² ottotoiminta suunnitelman toteutumisen seuranta (maiesmointien, kasvillisuuden leviämisen jne. osalta))

Pohjavesialue	Kunta	Suojelusuunnitelma	Kunnostussuunnitelma	Soranoton yleissuunnitelma
Salo	Saarenkylä	x ¹		x ²
Salo	Hirvelä	x	x	
Salo	Pymäki-Tuohittu	x ¹		x
Salo	Yrjännummi	x		x
Salo	Somerojanlähde		x	
Salo	Korkianummi	x	x	
Somero	Kohnämäki	x ¹	x	

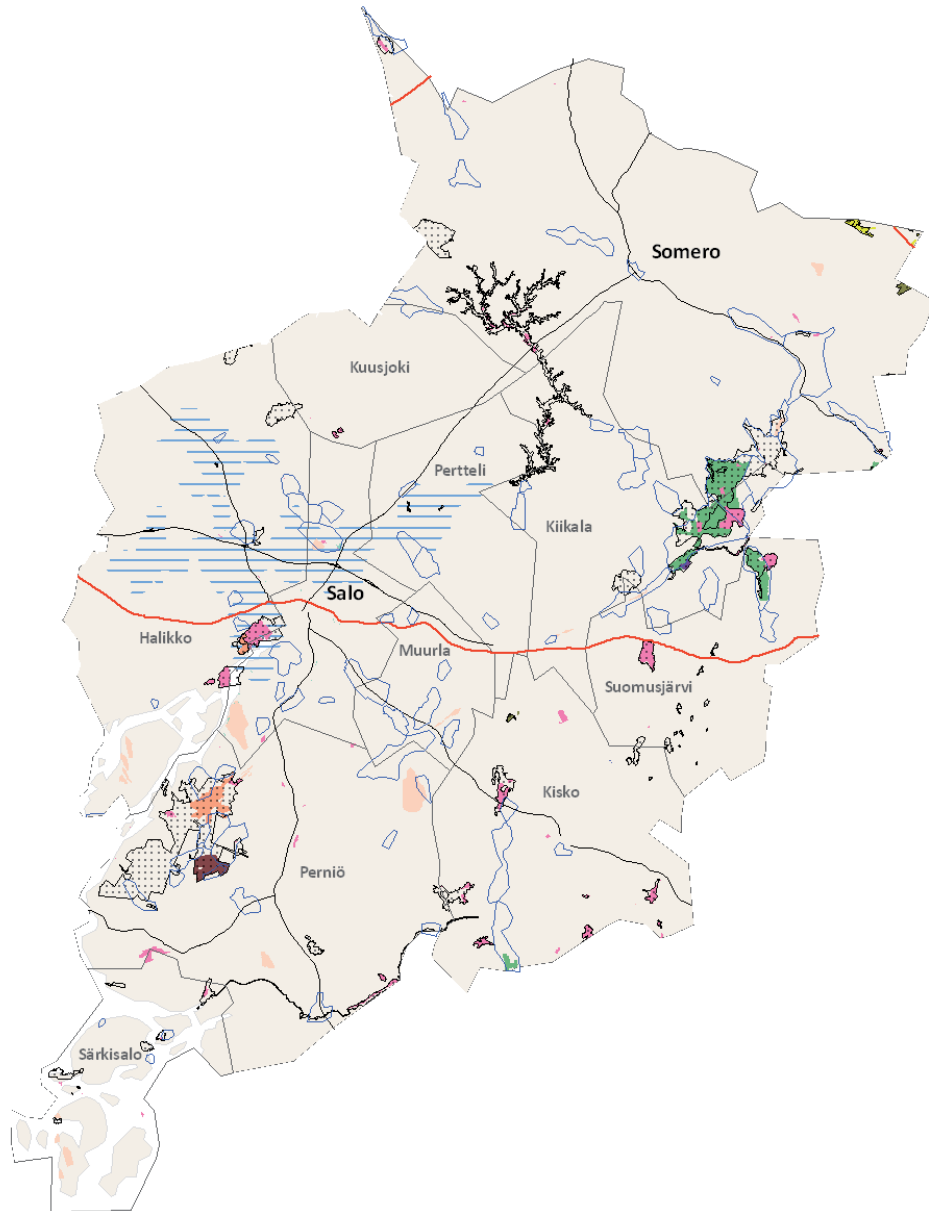


Salon seudun pohjavesialueet

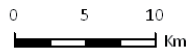
- Pohjavesialueet
- Kuntaraja
- Valtatie
- Kantatie



© Maanmittauslaitos lupa nro 7/MML/09
© SYKE, Alueelliset ympäristökeskukset



Salon seudun suojelalueet



© Maanmittauslaitos lupa nro 7/MML/09
 © SYKE, Alueelliset ympäristökeskukset
 © Geologian tutkimuskeskus

Luonnonsuojelualueet

Luonnonsuojelualuetyyppi

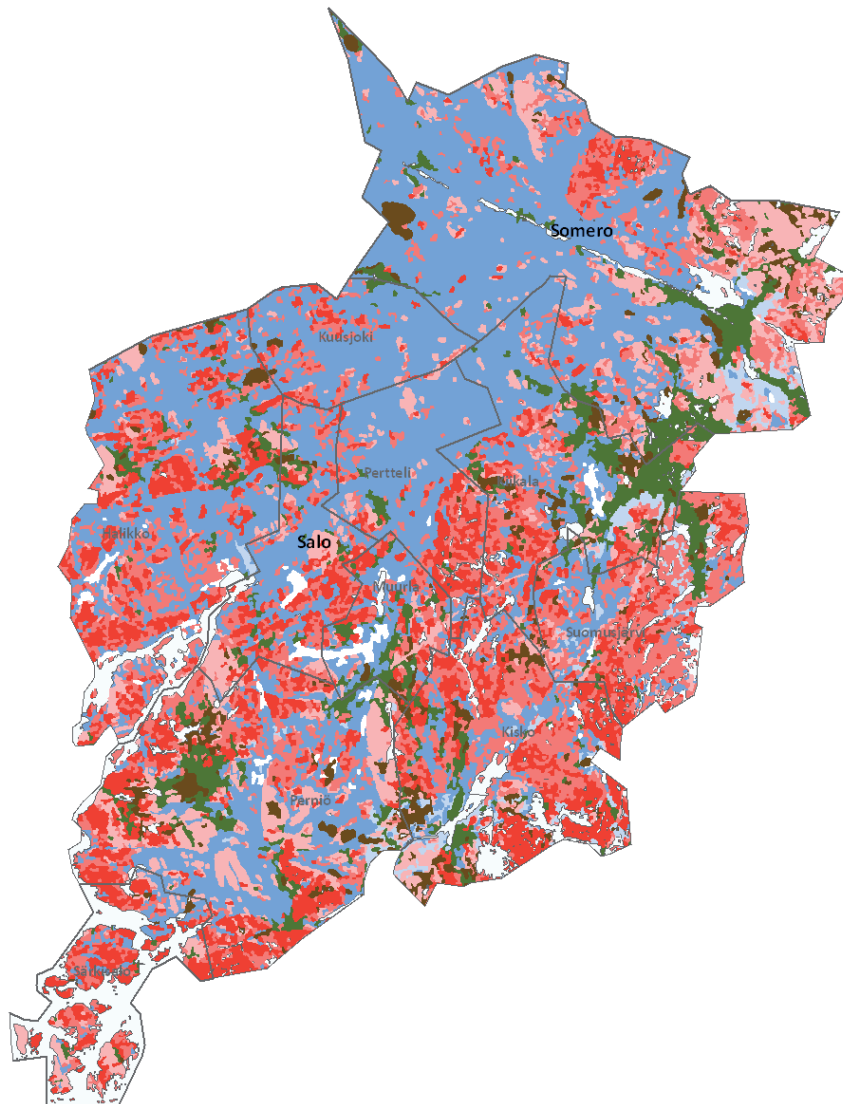
- Erityisesti suojeltavien lajien esiintymispaikkojen rauhoituspäätös
- Erityiset suojelualueet
- Kansallispuisto
- Lehtojen suojelualue
- Luonnonpuisto
- Luontotyyppipäätös

- Metsähallituksen omalla päätöksellä hallinnassaan olevalle maalle perustetut luonnonsuojelualueet
- Määräaikaiset yksityiset rauhoituspäätökset
- Soiden suojelualueet
- Vanhojen metsien suojelualueet
- Yksityiset suojelualueet

Muut suojelualueet

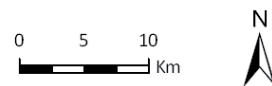
- Pohjavesialueet
- Natura-alueet
- Maisemakokonaisuus alueet
- Harjunsuojeluohjelman alueet
- Arvokkaat moreenialueet

- Valtatie
- Kantatie



Salon seudun maaperä

	Vesi		Karkearakeinen lajittunut		Kuntaraja
	Turve tai eloperäinen maalaji		Moreeni		
	Paksu turve, > 60 cm		Kallioma		
	Hienorakeinen lajittunut		Avokalliot		
	Savi				

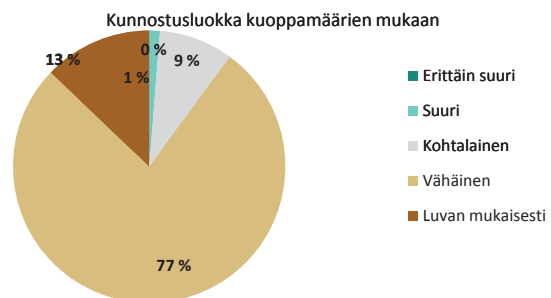
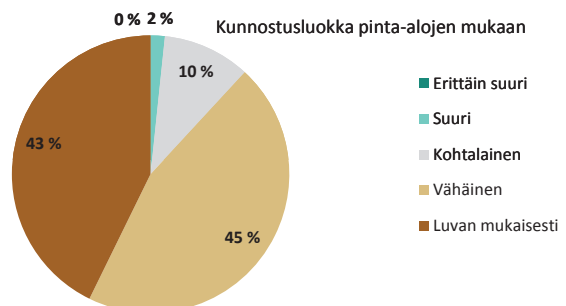
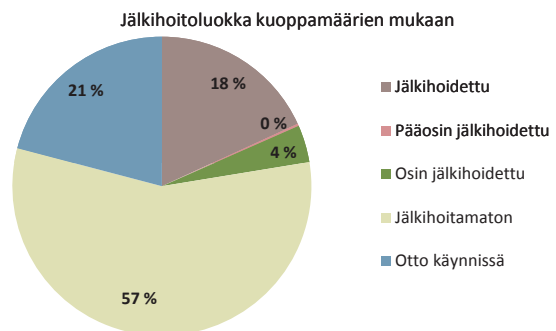
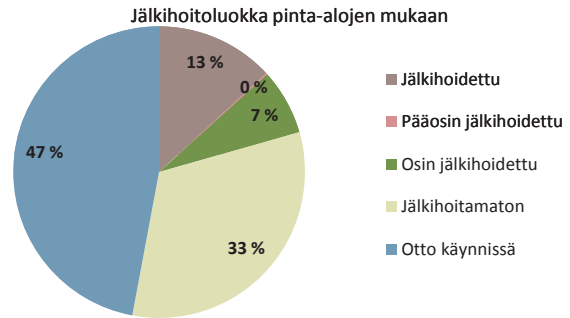


© Maanmittauslaitos lupa nro 7/MML/09
 © Geologian tutkimuskeskus
 (keskeneräinen ja tarkastamaton)

Soranottoalueiden nykytila

Soranottoalueiden nykytila kunnostustarpeen ja jälkihoidon mukaan on kuvattu diagrammeissa 13-16. Kartoitetuista sorakuopista on pinta-alallisesti jälkihoitamattomia noin kolmannes eli noin 205 hehtaaria. Jälkihoitamattomien kuoppien lukumääräinen prosenttiosuus on huomattavasti suurempi, koska Salon seudulla on paljon pienialaisia jälkihoitamattomia kuoppia. Jälkihoitotoimenpiteitä on tehty noin viidenneksellä kuopista. Pinta-alatietoja vertaamalla on ottotoiminnassa olevien alueiden osuus huomattavasti suurempi kuin kappalemääräisessä vertailussa, joka johtuu suurista toiminnassa olevista ottotoiminta-alueista Saarenkylän pohjavesialueella. Kunnostustarveluokittelun mukaan vähäinen kunnostustarve on noin 45 % kuopista, joiden lukumääräinen osuus on kuitenkin huomattavasti suurempi. Suuri tai kohtalainen kunnostustarve on yhteensä noin 13 % kuopista, joka vastaa noin 75 hehtaaria.

Kunnostustarveluokittelun mukaan kuoppia, joilla on kiireellinen kunnostustarve (luokka 1) on Salon seudun alueella yhteensä viisi ja kunnostustarpeeltaan kohtalaisia (luokka 2) on yhteensä 53 kappaletta. Kunnostusindeksin mukaan kunnostustoimia tarvitsevia kuoppia on yhteensä 49 (indeksi arvo yli 55), joista 28 kappaleella indeksin arvo on yli 60. Kunnostusindeksin mukaisesti kunnostusta tarvitsevista kuopista 24 kappaletta ovat kunnostustarpeeltaan luokassa suuri tai kohtalainen. Kiireellisimmän kunnostustoimia tulee suorittaa kunnostusindeksin mukaan myös niillä pohjavesialueilla, joiden kunnostusindeksin arvo koko alueella on yli 50 ja joilta maa-ainesten ottoa on useilta eri kuopilta. Näitä alueita on Salossa Hirvelän, Korkianummen, Inkereen ja Haannummi-Kivikujannummen pohjavesialueet.



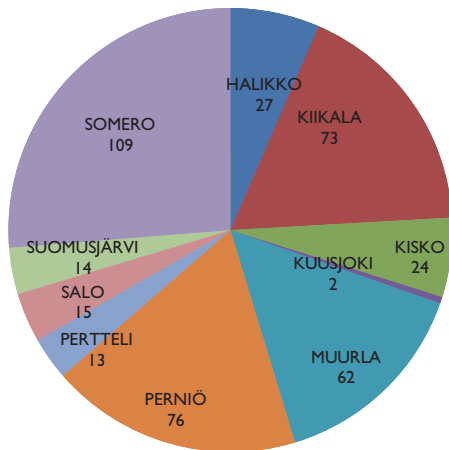
Soranottoalueiden nykytilaa kuvaavat diagrammit 13-16.

Maa-aineslupa tiedot

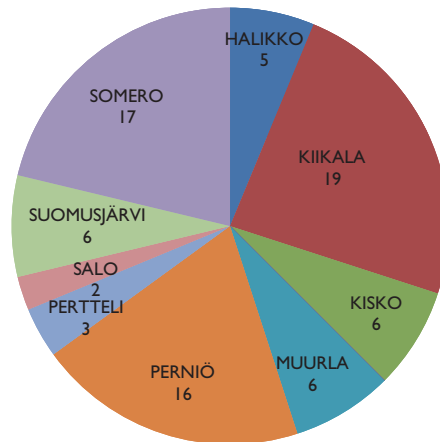
Salon seudulla on voimassa yhteensä 80 maa-aineslupaa, joista 63 sijaitsee Salossa ja 17 Somerolla. Kokonaisuudessaan Salon seudulle on myönnetty 415 maa-aineslupaa. Eniten voimassa olevia lupia on Kiiikalan (19 kpl), Someron (17 kpl) ja Perniön (16 kpl) alueilla. Salon seudun alueella ei ole tapahtunut suurta muutosta karkearakeisten ja

kallioainesten otton suhteen verrattessa voimassa olevia ja vanhoja lupia. Molemmissa tapauksissa on kallioainesten osuus noin neljänneksen kaikista ottoluvista. Tällä hetkellä Salon seudulla on lupia voimassa yhteensä noin 46 milj. m³ ottoon, josta karkearakeisten aineiden osuus on noin 36 milj. m³.

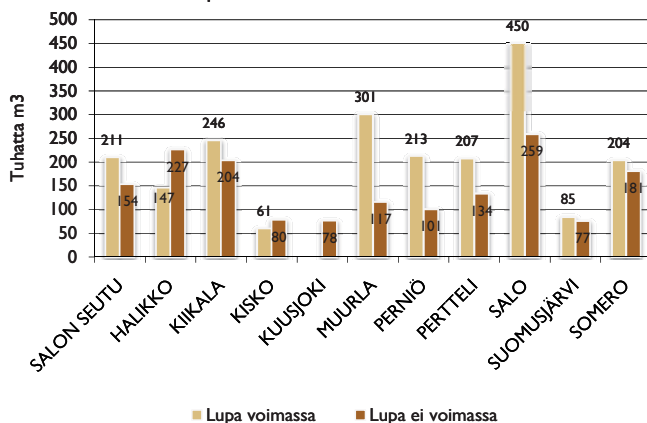
Myönnettyjen lupien kappalemäärät eri alueilla



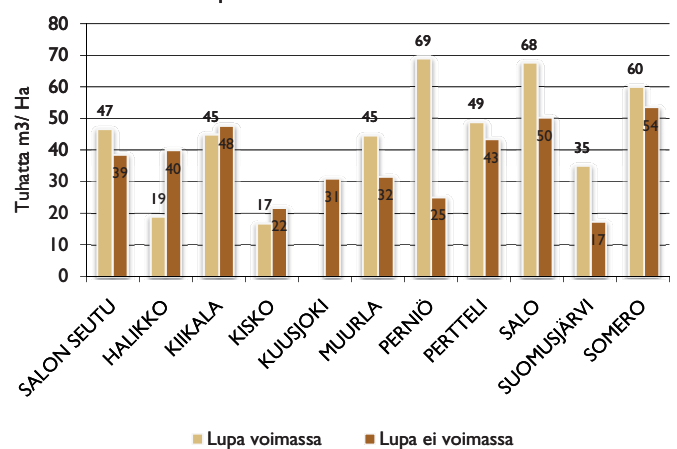
Voimassa olevien lupien kappalemäärät eri alueilla



Ottolupien sallimat ottomäärien keskiarvot



Ottolupien sallimat ottomäärät hehtaareilla



Salo

Pohjavesialueet

Salon alueella (= Halikon, Kiikalan, Kiskon, Kuusjoen, Muurlan, Perniön, Perttelin, Salon, Suomusjärven ja Särkisalon alueet) on yhteensä 68 pohjavesialuetta. Näistä pohjavesialueista 47 on I-luokan ja 21 II-luokan pohjavesialueita. I-luokan pohjavesialueista neljä (4) kappaletta on pistemäisiä pohjavesialueita, joille ei ole määritetty pohjaveden muodostumisalueen rajoja tai ne ovat alueita joilla pohjavedenottoa on kallioperästä. Salon pohjavesialueista tässä raportissa on tutkittu yhteensä 56 pohjavesialuetta (I-luokkaan kuuluvia 37 ja II-luokkaan kuuluvia 19 kappaletta)

Soranottoalueet

Salon alueella eniten maa-ainesten ottopaikkoja pohjavesialueilla on niin määrällisesti kuin pinta-alallisesti Kiikalan alueella (148 hehtaaria). Perniön alueella kuoppia on noin 87 ha ja Muurlan, Halikon ja Salon alueella jokaisessa hieman yli 60 hehtaaria. Soranottoalueiden keskimääräinen pinta-ala on Salon alueella noin 1,5 hehtaaria. Ne alueet, joilla sorakuoppien keskimääräinen pinta-ala on alle hehtaarin tarkoittaa yleensä sitä, että niillä alueilla on useita pieniä ottoalueita, jotka voidaan määrittellä kotitarveottoalueiksi.

Alueen geologia

Kallioperä

Salon alueen kallioperä koostuu pääosin graniittisista ja suprakrustisista kivilajeista. Graniittisista kivilajeista yleisimmin alueella esiintyy mikroklinitigraniittia eli ns. Perniön graniittia. Alueen suprakrustiset kivilajit ovat voimakkaasti uudelleen kiteytyneitä ja metasomaattisesti muuttuneita, näistä yleisimpiä ovat kiille-, sarvivälke-, granaatti-kordieriitti- ja pyrokseenigneissi. Kalkkikiviä esiintyy myös monin paikoin sekä gneissi- että graniittialueilla. (Salli 1955, Lehtijärvi 1957)

Maaperä

Salon alueen maaperä koostuu luoteessa Kuusjoen, Perttelin ja Halikon alueella pääosin hienoainespitoisista pelloista ja kumpuilevista kallio- ja moreenimäistä. Alueella on pieniä katkonaisia harjujaksoja. Salon alueen lounaisosaa hallitsee alueella lounais-koillisuunnassa kulkeva III-Salpausselän reunamuodostuma. III-Salpausselkä on laajimmillaan Kiikalan alueella, mutta sen jatkeet

ovat selvästi havaittavissa myös Muurlan ja Perniön alueilla. (Kielosto et al. 2008, Lindroos 1985)

Tiedot pohjavesialueittain

Halikko

Halikon alueella sijaitsevat pohjavesialueet Mustamäki, Märynummi, Hajala, Ketomäki, Vaskio, Kokkila ja Joensuu tarvitsevat kiireellisesti suoje-lusuunnitelman. Märynummen alueella suoje-lusuunnitelman tarve on todella kiireellinen. Somerojanlähteen pohjavesialueella on tarve kunnostus-suunnitelmalle. (Britschgi et al, 2000).

0207302 Viurila

Pohjavesialueella sijaitsee yksi pieni maa-aineksenottoalue, joka on maisemoitu golfkentän rakentamisen yhteydessä. Kuopalla ei ole jälkihoito- tai kunnostustarvetta, mutta alueen golfkentän ravinteiden ja lannoitteiden käyttöä tulisi seurata alueella sijaitsevan pohjavedenottamon vuoksi.



Vanha sorakuoppa on maisemoitu golfkentäksi.

0207307 Vaskio

Alueella sijaitsee yksi kuoppa, jonka pohjalla on vedenottamo. Kuoppa on jälkihoitamaton, mutta aluskasvillisuus on vahvaa ja kuoppa on hyvin metsittynyt. Kunnostustoimille ei kuopassa ole tarvetta vahvan kasvillisuuden takia. Alueen pohjavedenpinnan päällisten maakerrosten paksuus tulee selvittää, jotta varmistutaan siitä, ettei kuopan pohjalle, vedenottamon läheisyyteen, muodostu lampia tai kosteikkoja.

0207308 Somerojanlähde

Pohjavesialueella on useita kalliopaljastumia ja useimmat alueen lammista ovat todennäköisesti kalliopainanteissa. Alueella tulisikin selvittää ovatko lammet pohjavesi- vai kalliopainannelampia. Jos lammet ovat yhteydessä alueen pohjaveteen,

tulisi pienimmät lammet ja kosteikot täyttää ja suurempia lampia joko täyttää tai yhdistää. Alueella on vielä aktiivista maa-ainesten ottoa kahdessa kuopassa. Alueen kuoppien alueelta tulee siivota ylimääräiset roskat, romut ja kodinkoneet yms. pois. Autoilurata-alueen ja kuoppien ylimääräisiä ajoteitä tulee mahdollisuuksien mukaan poistaa.

Pohjavesialueen muodostumisalueen kokonaispinta-alasta maa-aineksenottoa on noin 30 % alueelta, joten tulevan maa-aineksenoton vaikutukset pohjaveteen tulee tutkia erittäin tarkasti ennen uusien lupien myöntämistä.



Kuopan pohjalle heitettyjä roskia.



Osa alueen lammista on selvästi kalliopainanteissa.

Kiikala

Kiikalan alueella suojele- ja kunnostussuunnitelma tulee laatia kiireellisesti Korkianummen, Hirvelän ja Hautainkroittien pohjavesialueille. Lammenmäen ja Kollinnummen pohjavesialueille tulee kiireellisesti laatia kunnostussuunnitelmat. (Britschgi et al, 2000)

0225201 Korkianummi

Pohjavesialueen käynnissä olevista maa-aineksenottoaikoista kuopan 4 ottoluvan voimassa-

olo tulee tarkistaa. Kunnostussuositukseksi on ylimääräisten ajoteiden katkaisu, roskien poisto, muotoilun loppuun saattaminen, kuopan 1 lammen syvennys tai täyttö ja kuoppaan 8 tuodun täyteaineksen laadun seuranta ja tarkistus. Alueen muodostumisalueen pinta-alasta maa-ainesten ottoalueita on jo noin 11 % alueesta.



Kuopassa 2 on turhia ajouria, joilla suoritettavaa ajoa tulisi valvoa.

0225202 Hirvelä

Pohjavesialueen kuoppiin on tuotu todella paljon roskaa ja humuspitoista täyttöainesta, lisäksi alueella on matalia lampia ja kosteikkoja. Alueelle tuotavan maa-aineksen laatua tulee seurata ja tarvittaessa likaisimmat ainekset poistaa. Lisäksi matalat lammet tulee täyttää ja roskat siivota alueelta. Hirvelän pohjavesialueen muodostumisalueesta maa-ainesten ottoalueita on noin 15 % alueesta.



Kuoppaan 5 on kipattu suuria määriä kaatopaikalle kuuluvia romuja ja roskia.

0225203 Komisuo

Alueella ei ole välitöntä kunnostustarvetta. Seuranta ja valvontaa tulisi kohdentaa alueella olevalle ampumaradalle, erityisesti amunnasta tulevien jätteiden ja roskien siivoukseen. Kuopan 4 maa-aineksenottoluvan voimassaolo tulee varmistaa.



Kuopan 7 alueella sijaitsevan ampumarata-alueen maastoa tulee siivota.

0225204 Lammenmäki

Pohjavesialueella on kolme pientä kuoppaa ja yksi vanha kaatopaikka-alue. Poski-raportissa kaatopaikka on merkitty mahdollisesti pilaantuneeksi alueeksi (Britschgi et al, 2000). Kuoppaan 1 tuodun maa-aineksen laatua ja määrää tulee seurata.



Vanhalle kaatopaikalle on levinnyt kasvillisuus ja osin puustoa.

0225205 Kruusila

Alueen ainoassa kuopassa on pohjavedenottamo. Alueelle on rakennettu uuden moottoritien liittymäiteitä. Alueella on useita kalliopaljastumia.

0225206 Riidus

Alueen kuopista kahdella on edelleen maa-ainesten ottoa. Kuopan 3 alueella on tarve tarkistaa käytettävien koneiden kunto ja polttoaineen

varastoinnin järjestelyt, koska kuopan pohjalla on useita polttoainelaikkuja. Kuopan 3 itäpuolella on joitakin rakennusjättekasoja, jotka tulee poistaa, mikäli niitä ei olla käyttämässä. Kuopan 1 alueelle tulee istuttaa kasvillisuutta ja poistaa osa teistä, jotta motocross ajoa saadaan vähennettyä.



Kuopan 3 alueella on useita polttoainelaikkuja.



Kuopan 3 itäpuolelle tuotu rakennusjättekasa tulee siivota.

0225208 Pitkäkoski-Haali

Pohjavedenottamon alueelta (kuoppa 1) tulee selvittää maa-aineksen kerrospaksuus pohjaveden yläpuolelta. Kuopan pohjalla on pieniä kosteikkoja, jotka voivat olla kuivana pohjavedenpinnan ollessa matalalla.

0225251 Saarenkylä

Pohjavesialueella on useita voimassa olevia maa-aineksenottolupia ja ottoalueet ovat erittäin laajoja. Kuoppa 4 on kokonaisuudessaan täytemaata, alueen aineksen laatu tulee tarkastaa. Kuopan 3 alueelta tulee siivota romut ja roskat pois. Kuoppa 11 näkyy alueellisesti hyvin kauas ja alueen laajentumisen yhteydessä sen vaikutukset maisemakuvaan tulee selvittää perusteellisesti.

Harjunsuojelualueella sijaitsevien kuoppien jälkihoitotilanne ei poikkea vuoden 2006 kartoituk-

sista (Rintala 2006). Suojelualueen itäreunalle on tullut uusi kuoppa (7), josta on ollut vähäistä ottoa.



Alueen kuopassa 8 on tehty hyvin vähän maisemointia suhteutettuna kuopan noin 39 hehtaarin pinta-alaan.



Kuoppa 7 on muotoiltu erinomaisesti, mutta kasvillisuuden leviämisen nopeuttamiseksi tulisi myös pintamaata ja taimikkoa levittää kuopalle.



Kuoppa II näkyy maisemallisesti hyvin kauas.

0225253 Kollinummi

Alueella on useita kuoppia, joiden alueelta tulisi selvittää täyttöaineksen laatua ja määrää. Lisäksi kuoppien 2 ja 6 alueelta tulee kuopan pohjaa pehmentää ja lisätä istutuskerros kasvillisuudelle. Useiden kuoppien alueella olevien lampien ja kosteikkojen kohdalla tulee selvittää pohjaveden päällä olevan maa-aineksen kerrospaksuus ja tarvittaessa lisätä sitä. Kuopan 8 alueella on kaivettu kaksi suurta lampea ja alueelle on tehty puutarhaa. Tämän alueen kasvien lannoitteiden ja ravinteiden käyttö tulee selvittää. Alueelle kaivettujen lampien luvallisuus tulee myös selvittää.

0225252 Hautainkrotit

Alueella on useita maa-aineksenottoaikoja, joilla on vielä aktiivista ottoa. Alueiden maisemoinnin yhteydessä tulisi mahdollisuuksien mukaan maisemoida myös kuoppien väliset rajakankaat. Kuopan 6 alueella on ampuma-alueen tyyppinen alue, joka lienee luvaton. Tämän alueen osalta ampumatoimintaa, sen vaikutuksia ja luvallisuutta tulisi tutkia tarkemmin.



Kuopan 3 alueelle tuotujen aineiden laatu tulee selvittää.



Kuopan 6 alueella oleva ampuma-alue tulee siivota ja sen lupatilanne tarkistaa.



Kuopan 8 alueelle on kaivettu lampia ja alue on puutarha-alueita.

Kisko

Kiskon alueella suojelusuunnitelma tulee laatia kiireellisesti Toijan ja Aikolan pohjavesialueille (Britschgi et al, 2000).

0225901 Toija

Alueen kuopilla ei ole kiireellistä kunnostustarvetta. Kuoppien 1 ja 2 alueella on ylimääräisiä ajoteitä ja pieniä roskakasoja. Pohjavedenottamon lähisuojavyöhykkeelle ei tule antaa uusia maa-aineksenottolupia, sillä sen pinta-alasta noin 30 % on jo maa-aineksenoton vaikutuksen alaisena.



Toijan alueen kuopalla 1 on paljon ylimääräistä ajoa, joka estää kasvillisuuden leviämisen alueelle.

0225903 Kaukuri

Kuopan 7 ja 8 alueelta tulee poistaa rakennusjätteet ja ylimääräiset/vanhat koneet, lisäksi kuopan 8 alueella tulee seurata roskalavojen yms. säilytystä. Kuopan 5 alueella oleva pieni likainen lampi tulee puhdistaa ja täyttää.



Kaukurin alueen kuopassa 5 oleva pieni lampi tulee täyttää alueelle tuodut roskat ja täytemaa poistaa.

0225951 Aikola

Alueen kuopilla ei kiireellistä kunnostustarvetta. Kuopan 8 alueella tulee kiinnittää huomiota pohjavesialueen laatuun ja pohjan pehmennykseen, jotta kasvillisuus lähtisi leviämään. Eteläosassa aluetta tulee huomioida ja informoida maatalouden toimijoita oikeiden toimintatapojen suhteen mm. polttoaineen säilytyksen, työkoneiden huollon ja lannoittamisen suhteen.



Aikolan kuopassa 1 on nuotio ja katospaikka retkeilijöille.

Kuusjoki

0230851 Nummijärvi

Pohjavesialueella on neljä kuoppaa Salon kaupungin puolella. Kuusjoen/ Salon alueella sijaitsevilla kuopilla ei ole kiireellistä kunnostustarvetta.

Muurla

Muurlan pohjavesialueilla suojelusuunnitelma tulee tehdä kiireellisesti Isonummen, Kustavansuon, Pullasuon ja Kaukolan pohjavesialueille (Britschgi et al, 2000)

0250101 Isonummi

Alueella on yksi iso maa-aineksenottoalue, jonka jälkihoito ja kunnostus hoitunevat voimassa olevan maa-ainesluvan mukaisesti. Kuopan 5 kohdalla tulee tarkistaa maa-aineksen ottoluvan tarve (kotitarveottoa?). Isonummen pohjavesialueen muodostumisalueen pinta-alasta jo noin 15 % alueella on ottotoimintaa.



Isonummen kuopan 5 maa-ainesten oton luvanvaraisuus tulee tarkistaa.

0250104 Lakianummi

Alueen kuopan 2 alueella tulee selvittää ja seurata ampumaratatoiminnan vaikutuksia pohjaveteen. Lisäksi kuopassa olevat vanhat ratapölkkyt tarvitsee poistaa ja länsipuolella sijaitsevan teollisuusalueen jätteiden käsittelyä ja varastointia seurata.



Lakianummen ampumarata-alueelta tulee poistaa vanhat ratapölkkyt.

0250106 Kustavansuo

Alueen kuopilla ei ole kunnostustarvetta. Kuopan 1 alueella on vähäistä tavaransäilytystä. Kuoppa 3 on hyvin maisemoitu ja alueelle on levinnyt kasvilisuutta. Kuoppa 2 on omakotitalon "takapihaa".



Kustavansuon kuoppa 6 on maisemoitu erittäin hyvin ottotoiminnan päätyttyä.

0250108 Kaukola

Alueella on seitsemän pientä kuoppaa, joilla ei ole kiireellistä kunnostustarvetta. Muutamien kotitarvekuoppien maisemointi tulee hoitaa ottotoiminnan loputtua.

0250151 Pyymäki-Tuohittu

Pohjavesialueella on viisi maa-ainesluvan mukaisista voimassaolevaa ottoaluetta. Suurin kunnostustarve on kuoppien 4 ja 13 tavarankäytön ja romun säilytyksen suhteen. Kuopassa 4 on paljon rakennus/puutavararomua ja kuopassa 13 useita vanhoja koneita sekä metalliromua. Kuopan 15 polttoaineen säilytystä tulee seurata/informoida maa-aineksenottajaa oikeasta säilytystavasta. Kuopan 17 itäosassa jo muotoillulla alueella on kasvillisuus levinnyt huonosti kuopan pohjalle. Kuopan 12 alueella on osin poistettu puustoa ilmeisesti ottoalueen laajentumisen vuoksi. Alueelta tulee täyttää siellä jo oleva matala lampi ja alueen pohjavedenpinnan yläpuolinen kerrospaksuus tulee tarkistaa.

Pohjavesialueen muodostumisalueen pinta-alasta ottoa on noin 9 % alueella, mutta suurin osa nykyisestä ottotoiminnasta on keskittynyt vedenottamon itäpuolelle. Uusien ottolupien yhteydessä tulisi maa-aineksen oton vaikutuksia pohjaveteen seurata tehostetusti. Pohjavesialueen suojelelusuunnitelma tulisi päivittää.



Kuopan 4 alueelle on tuotu paljon rakennusjätettä ja muuta romua.



Laajoilla ottoalueilla tulisi maisemointia suorittaa osittain, jotta kasvillisuuden leviäminen nopeutuisi.



Kuopassa 13 olevat vanhat huonokuntoiset koneet tulee poistaa alueelta.

0250152 Heinäsuu

Alueella on kolme kuoppaa, kuopan 1 alueella on voimassaoleva ottolupa. Lupa-alueella tulee tarkistaa kerrospaksuus pohjaveden päältä ja lampien/kosteikkojen päälle tulee lisätä kerrospaksuutta.

Perniö

Perniön alueella suojelusuunnitelma tulisi kiireellisesti laatia Yrjännummen, Hauenkuonon, Nenustannummen, Pajajärvennummen, Ylikulman ja Kosken pohjavesialueille. Lisäksi Puolakkanummen ja Tuulihatun pohjavesialueet tarvitsevat kiireellisesti kunnostussuunnitelman. (Britschgi et al, 2000)

0258601 Yrjännummi

Alueen kuoppien 6, 7 ja 9 alueella tulee siivota ylimääräiset romut ja roskat. Erityisesti kuopan 9 alueella olevien vanhojen työkoneiden romut ja niissä olevat öljyt yms. tulee poistaa alueelta mahdollisimman nopeasti. Ylimääräisiä ajoteitä tulee poistaa kuopan 1 alueelta, jotta motocross ajoa saadaan vähennettyä. Kuopan 6 ampumarata alueella on ylimääräisiä koppeja, ammutamaaleja yms. romuja.

Alueen pohjavedenottamon suoja-alueesta on maa-ainesottoa noin 36 % alalla, lähisuojavyyhykkeelle ei tule myöntää uusia maa-aineslupia.

0258602 Hauenkuono

Kuopassa oleva pieni matala lampi tulee täyttää ja ylimääräiset ajotiet ja roskat poistaa. Kuopassa on mahdollisesti aineksia kunnostustoimien tekemiseen.

Alueen pohjavedenottamon lähisuojavyyhykkeellä on maa-aineksenottoa 18 % pinta-alasta. Lähisuojavyyhykkeelle ei tule myöntää uusia maa-aineksenottolupia.



Yrjännummen kuopan 6 kovan pohjan takia kasvillisuuden leviäminen on erittäin hidasta.

0258603 Kankkonummi

Kuoppien 5 ja 6 alueella olevat pienet lammet tulee puhdistaa ja täyttää. Lisäksi kuoppien alueella tulee tarkistaa ja tarpeen mukaan lisätä pohjavedenpinnan yläpuolista kerrospaksuutta. Kuopan 7 alueella on varastoalue, aluetta tulee siistiä roskista ja ylimääräiset asfaltoinnit poistaa, jotta kasvillisuus leviäisi alueelle helpommin. Alueella on yleinen matonpesupaikka (kuoppa 8), jonka jätevesien poistoon ja pesuaineiden käyttöön tulee kiinnittää erityistä huomiota.



Kankkonummen kuoppaa 5 on maisemoitu osittain.



Kuopan 7 alueelle tuotuja asfalttikasat tulee poistaa.

0258604 Lähdesuo

Alueen kuopista lähes kaikissa on tarvetta kerrosspaksuuden lisäykseen tai tarkistukseen ja matalien lampien tai kosteikkojen täyttöön. Lisäksi useissa kuopissa on roskia. Kuopan 5 ampumarata-alueelta tarvitsee siivota hylsytyms. ja kuopan pohja-alueelta tarvitsee pehmentää, jotta kasvillisuus leviäisi alueelle.



Lähdesuon kuopan 5 pohja on kovaa ja kivistä sekä ajoittain kosteaa.

0258605 Mutainen

Alueella on yksi kuoppa, joka on osittain metsittynyt. Kunnostustarpeena on vähäisten roskien siivoaminen ja rinteiden loivennus.

0258606 Nenustannummi

Alueella ei ole kiireellistä kunnostustarvetta. Kuopan 2 alueella oleva pieni ja matala lampi tulee täyttää.

0258607 Puolakkanummi

Pohjavesialueella on maa-aineksenottoa neljällä kuopalla, joista kahdessa kotitarveottoa. Alueen kuoppien (1,3,4 ja 5) välissä on korkeita rajakan-kaita jotka tulisi maisemoida ottotoiminnan loputtua. Uusia lupia myönnettäessä tulee huomioida, että alueen muodostumisalueesta jo noin 23 % on kaivettu.



Puolakkanummen kuopassa 1 on törmäpääskyn pesiä.

0258614 Tuulihattu

Kuopissa 2 ja 5 maa-aineksenottoon ei ole maa-aineslupaa. Molemmissa ottomäärät ovat suuria joten luvan tarpeellisuus tulee tarkistaa. Kuopassa 5 on täytettäviä matalia lampia ja humuspitoisen maa-aineksen tuontia tulee valvoa.



Tuulihatun kuopasta 2 on erittäin paljon ottoa kotitarvealueeksi.

0258615 Kavaniemennummi

Alueen kuopilla ei ole kiireellistä kunnostustarvetta.

0258616 Pajajärvennummi

Alueella on yksi jälkihoidettu kuoppa, jonka alueella on kuitenkin pieni ja matala lampi. Lampi tulee täyttää ja tarvittaessa alueen kerrosspaksuus tulee selvittää.



Alueen kuoppa 1 on maisemoitu hyvin, mutta alueelle muodostuu silti matala lampi.

0258618 Ylikulma

Kuopan 1 alueella oleva lampi tulee täyttää, lisäksi kuopan 2 alueella olevat vähäiset roskia tulee poistaa. Alueen kaikki kuopat tulisi muotoilla. Kuopista 1 ja 2 on vielä ilmeisimmin vähäistä kotitarveottoa.

Tulokset kunnittain

0258651 Koski

Pohjavesialueella on yksi kotitarveottoalue. Kuopasta on otettu aineksia niin paljon, että maa-ainestiluvan tarpeellisuus tulee tarkistaa.



Kuopan 1 alueella oleva otto on laajaa kotitarveottoalueeksi.

Pertteli

Perttelin alueella Inkereen ja Kajalan pohjavesialueille tulee tehdä kiireellisesti kunnostussuunnitelma (Britschgi et al, 2000).

0258701 Kajala

Alueella ei ole kiireellistä kunnostustarvetta, seuranta tulee kohdentaa kuitenkin kuopan 5 alueella tapahtuvaan maankaatoon ja vanhaan maankaatopaikkaan (kuoppa 4).



Kuopan 5 ylimääräiset ajotiet tulee katkaista, jotta roskien ja romujen tuonti kuoppaan vähenee.

0258702 Inkere

Alueella on yksi iso maa-aineksen ottopaikka (kuoppa 2), jossa on myös kallioaineksen murskausta. Alueella ei ole kiireellistä kunnostustarvetta. Muodostumisalueen pinta-alasta maa-aineksia on otettu noin 16 % alalta.



Inkereen kuopasta 2 on myös kallioainesten otto.

0258704 Vähähiisi

Alueella ei kiireellistä kunnostustarvetta. Kuopasta 3, jossa on ottamo, tulisi vähäisetkin roskat ja romut siistit pois.

0258705 Pöytiö

Kuopassa 1 on voimassa oleva maa-aineksen ottolupa, alueella on myös kallioaineksen otto ja paikoin ottoa on pohjavedenpinnan alapuolelta. Kuopassa oli kartoitus hetkellä törmäpääskyjen pesimärinteitä.



Kuopasta 1 on maa-aineksia mahdollisesti otettu lähelle pohjavedenpinnan tasoa.

0258751 Hähkänä (Alue poistettu pohjavesiluokituksesta syksyllä 2009)

Alueen kuoppien kerrospaksuus tulee tarkastaa ja lampia joko syventää tai täyttää. Kuopassa 1 on pieni ajorata, jonka toimintaa tulee tarpeen mukaan valvoa.

Salo

Salon alueen pohjavesialueista kiireellisimmin kunnostussuunnitelmaa tarvitsee Sikahaan pohjavesialue (Britschgi et al, 2000).

0273401 Haanmäki

Alueen kuopilla ei ole kiireellistä kunnostustarvetta.

0273402 Ylhäinen-Kärkkä

Kuoppien 1 ja 3 alueella olevat pienet ja matalat lammet/kosteikot tulee täyttää. Kuopan 2 alueella tulee täytemaa-aineksen tuontia seurata. Alueen pohjavedenottamon lähisuojavyöhykkeellä maa-aineksia on otettu noin 10 % alueelta. Alueelta vuonna 2001 tehty suojelusuunnitelma tulee päivittää.



Kuopan 1 alue on hyvin maisemoitu, mutta kuopan pohjalta on kosteikkoja.

0273403 Pelimäki

Alueella on kaksi pientä kotitarvekuoppaa, joilla ei ole kiireellistä kunnostustarvetta.

0273404 Uitonnummi

Alueen kuopissa on useita lampia, suurin osa on mökkilampina. Hyvin pienet lammet/kosteikot tulee täyttää tai tarvittaessa yhdistää ja suurentaa. Maa-ainesluvan voimassaolo tulee tarkistaa betonitehtaan alueella (kuoppa 8).

0273406 Sikahaka

Alueella on useita täyttöä tai syvennyksiä tarvitsevia lampia/kosteikkoja. Kuopan 2 alueella on paljon vanhoja koneiden romuja, jotka tulee poistaa alueelta. Lisäksi alueella voi olla tarpeen selvittää maaperän mahdollista pilaantumista. Kuopassa 4 on kotitarveottoa, siellä polttoaineen käsittelyä tulee seurata. Pohjaveden muodostumisalueesta kuoppia on 24 %, joten uusia maa-aineslupia

myönnettäessä tulee ottotoiminnan vaikutukset pohjaveteen selvittää perusteellisesti.



Sikahaan kuopassa 4 polttoaineiden käyttöön tulee kiinnittää huomiota.

0273407 Kavilannummi

Kuopan 4 alueella on motocross-ajorata, josta on ajelua, kielloista huolimatta, kuopan 3 alueella. Alueen turhia teitä tulee poistaa ja valvontaa tehostaa. Kuopan 2 alueella on pieni matala lampi, joka tulee täyttää. Pohjavesialueen muodostumisalueen pinta-alasta on maa-ainesoton vaikutuksessa noin 18 %.



Kavilannummen kuopassa 4 sijaitsee moottoriurheilurata.

0273451 Kurjenpahna-Ristinummi

Alueella ei ole kiireellistä kunnostustarvetta. Kuopan 3 luvan voimassa tulee tarkistaa. Kuopan 2 romut tulee poistaa ja kuoppaan 4 tuotavan maa-aineksen laatua tulee seurata.



Kuoppaan 4 tuotujen maa-ainesten laatua tulee seurata.



Kuoppaan 10 on tuotu paljon rakennusjätettä.

0273452 Haannummi-Kivikujannummi

Alueella on useita lampia, joista kuoppien 9 ja 10 alueella olevista osa sijaitsee mahdollisesti kallio-painanteissa. Kuopan 3 ja 8 alueella on romua ja roskaa jotka tulee siistit. Kuopassa 8 on ylimääräisiä teitä, joista osa tulisi poistaa. Alueen pohjavedenottamon lähisuojavyöhykkeen pinta-alasta 21 % on maa-aineksen oton vaikutuksen alaisena. Uusien ottolupien myöntämisen yhteydessä tulee maa-aineksen oton vaikutukset pohjavedelle selvittää perusteellisesti.



Kuopan 3 alueella on ylimääräistä metalliromua.

0273453 Kulmala

Kuopissa 6, 10 ja 11 on paljon sekajätettä ja romua, jotka tulee poistaa. Kuopan 5 ja 8 lammet tulee täyttää ja kuopan 8 kerrospaksuus tulee selvittää. Kuoppien 2 ja 3 alueella on paahderinteille tyypillistä kangasajuruohoa.

Suomusjärvi

Suomusjärven alueella suojelusuunnitelma tulisi tehdä kiireellisesti Kitulan pohjavesialueella (aluetta ei tutkittu tässä raportissa). Kunnostussuunnitelma tulisi kiireellisimmin tehdä Omenojärven pohjavesialueelta. (Britschgi et al, 2000)

0277601 Kukinhuoneenharju

Alueella ei ole kiireellistä kunnostustarvetta, useilla kuopilla on joko luvanmukaista- tai kotitarvetta.



Kuoppaa 2 on osittain muotoiltu ja istutettu taimikkoja.

0277603 Pöytäkangas

Alueella on kaksi muotoilematonta, mutta metsittynyttä vanhaa kuoppaa. Kuoppien jälkihoidotilanne ei ole muuttunut vuonna 2006 harjujen suojelualueelle tehdystä kartoituksesta (Rintala 2006). Kuopan 1 (kuoppa 3101 harjujen suojelualan kartoituksessa) alueen rinteille on istutettu männyn- ja kuusenpuumia, mutta kuopan pohja on avointa ja muotoilu alueella on osin tekemättä.

0277652 Omenojärvi

Kuopan 8 alueella on vähäisiä roskia jotka tulee poistaa. Pohjavesialueen rajausta ja muodostumisalueen mahdollinen laajeneminen länsiosassa aluetta tulisi selvittää.

Särkisalo

Särkisalon pohjavesialueilla ei ole suuria maa-aineksen ottoalueita. Pieniä kotitarvekuoppia on Norrbyn (0278402) ja Kruopinummen (0278403) alueella. Alueilla ei ole välitöntä kunnostustarvetta, ainoastaan Kruopinummen alueen kuopassa on vähäisiä roskia jotka tulisi poistaa.

Muut pohjavesialueet

0224352 Kila, Kemiönsaari, kuoppa 6 on Salon kaupungin alueella, alueella ei ole kiireellistä kunnostustarvetta.

0276151 Herakas, Somero, Kiikala, kuoppa 1, alueella ei ole ollut maa-aineksenottoa, mutta alueella on ainakin puutavaran varastointia.

0276152 Kaskisto, Somero, Kiikala, kuoppa 1, jossa on kotitarveottoa. Alueen ottotoimintaa tulee seurata, koska kuopan pohjalla on paikoin polttoainelaikkuja. Kuoppa sijaitsee harjujen suojelualueella, eikä alueen koko tai tilanne ole muuttunut merkittävästi vuoden 2006 kartoituksesta (Rintala 2006).



Kaskiston kuoppa 1 on pääosin kovapohjainen ja muotoilematon.

Yhteenveto

Salon alueelta kartoitettiin 14 maa-aineksen otto- paikkaa, jotka on luokiteltu jälkihoito- ja kunnostustarpeen mukaisesti.

Alueen kuopista lukumäärien mukaan noin neljännes on jälkihoidettuja tai osin jälkihoidettuja, noin viidenneksellä on ottoa ja noin 60 % kuopista on jälkihoitamattomia. Pinta-alojen mukaan noin neljännes kuopista on jälkihoidettuja tai osin jälkihoidettuja, 45 % kuopista otto on käynnissä ja jälkihoitamattomia kuoppia on 30 %. Salon alueella ei ollut yhtään kuoppaa jälkihoitoluokassa 2 eli pääosin jälkihoidettu. Useat jälkihoitamattomiksi luokitellut kuopat voivat kuitenkin olla osittain jälkihoidettuja. Näillä alueilla voidaan hyvin pienilläkin maisemointitoimenpiteillä saada kuopan maisemointi päätökseen. Suuret erot kappalemääräisen ja pinta-alatietoihin pohjautuvan vertailun tuloksissa johtuu Kiikalan ja Perniön alueen suurilla aktiivisilla ottoalueilla, joiden kokonaisuus pinta-alallisesti kaikista Salon kuopista on noin 40 %.

Salon alueen kuopista suurimmalla osalla eli noin 80 % kunnostustarve on vähäinen. Kunnostustarve on suuri tai kohtalainen noin 10 % kuopista ja maa-aineksen ottoa mukaisesti tulee kunnostettua noin kymmenes kuopista. Pinta-alojen mukaan kunnostustarve on vähäinen tai luvan mukainen noin 86 % kuopista ja suuri tai kohtalainen noin 13 % kuopista.

Saarenkylän aktiiviselle ottotoiminta-alueelle (Härjänvatsan alue) on laadittu maa-ainesten ottopaikkoja käsittävä soranoton yleissuunnitelma ja ympäristövaikutusten arviointi vuonna 2002 (Suunnittelukeskus, 2002). Laaditun suunnitelman tarkoitus on ohjata alueen maa-ainesten ottoa alueellisesti sekä toimenpiteiden ja vaiheistusten ajankohdan osalta. Ottotoiminnan yleissuunnitelma toimiikin usein pohjana, ja argumenttina, uusille pohjavesialueilla sijaitseville maa-aineksen ottopaikoille. Yleissuunnitelma sinänsä on hyvä asia, koska maa-ainesten oton haitalliset vaikutukset, etenkin pohjavedelle, tulevat otetuksi huomioon jo ennen toiminnan aloitusta. Tällä hetkellä tilanne on kuitenkin se, että yleissuunnitelman mukaisia ohjeistuksia esimerkiksi pintamaan poistosta ja pinta- maista poistettujen alueiden kokonaislaajuudesta ei ole otettu huomioon suunnitelman ohjeistuksen mukaisesti. Mikäli yleissuunnitelmaa pidetään ”yleisenä” ohjaavana keinona maa-ainesten oton suunnittelussa, tulisi sitä myös noudattaa sen ohjeistusten mukaisesti. Alueella tulisikin suorittaa yleisellä tasolla katselmus siitä, miten yleissuunnitelmaa on noudatettu ja miten sitä jatkossa tullaan noudattamaan.

Lupatietojen vertailua

Lupatietoja on vertailtu maa-ainesrekisterin tietojen perusteella eikä niissä ole otettu huomioon alueella sijaitsevien kotitarvekuoppien ottomääriä. Salon alueelle on myönnetty vuoden 1982 jälkeen yhteensä 306 maa-aineslupaa, yhdelle kuopalle on kuitenkin voitu myöntää useampia lupia ottotoiminnan edetessä tai omistussuhteiden muuttuessa. Tällä hetkellä voimassa olevia lupia on 65 kappaletta, joista hieman yli puolet on myönnetty Kiikalan ja Perniön alueelle. Voimassa olevien ottolupien sallimat ainesmäärät on myönnetty sora-aineksille 8,3 miljoonaan kuutioon ja kalliokiviainekselle 4,3 miljoonaan kuutioon. Suurin osa myönnetystä sora-aineksen voimassa olevasta ottomäärästä on Kiikalan alueelle (4 milj. m³), lisäksi Muurlaan (1,8 milj. m³) ja Perniöön (1,5 milj. m³) myönnetyt ottomäärät ovat merkittäviä. Salon alueen kalliokivi- ja sora-aineksen ottomäärien suhde on maan keskiarvon tasoa (Rintala 2008). Lounais-Suomen alueen voimassa olevien ottolupien sallimat ottomäärät ovat kuitenkin hieman suuremmat kalliokiviaineksella kuin sora-aineksella ja poikkeavat merkittävästi Salon alueen ottomäärästä. Koska Lounais-Suomen kaikkien ottolupien aineksien suhde on lähellä maan yleistä tasoa (Rintala 2008) tarkoittanee voimassa olevien lupien suuret ottomäärät kalliokiviainekselle sitä, että nykyään Lounais-Suomen alueella ottotoiminta on painottumassa enemmiltä osin kalliioaineksiin kuin sora-aineksiin.

Maa-aineslupien mukaiset ottomäärät ovat kasvaneet keskimäärin 80 000 m³ per lupa eli noin 50 % suhteessa aikaisempiin lupien ottomääriin. Vastaavasti kuoppien pinta-alat ovat kasvaneet per lupa noin 25 %. Verrattaessa luvanmukaisia ottomääriä hehtaaria kohden voidaan havaita että keskimäärin ottoa on noin 10 000 m³ enemmän kuin ei voimassa olevissa luvissa. Suurin muutos ottomäärissä on tapahtunut Perniön alueella, jossa ottolupien sallimat maksimi ottomäärät ovat kasvaneet lähes 40 000 m³.

Pinta-alatietojen mukaisesti Salon alueelle on voimassa oleva ottolupa yhteensä 305 hehtaarin alueelle. Kallioainekselle alue on 91 hehtaaria ja irtaimille maa-aineksille 214 hehtaaria. Koska kaikki ottolupien pinta-alatiedot ovat maa-ainesrekisteristä, ei kotitarveottoalueita ole otettu huomioon. Halikon, Kiikalan, Muurlan ja Salon alueella ottoa on käynnissä kartoitusten perusteella suuremmalla alueella kuin mitä ottolupien pinta-alat sallivat. Halikon ja Salon alueella ottoa on ”liikaa” vain muutaman hehtaarin alueella, jotka lienevät kotitarveottoalueita. Kiikalan ja Muurlan alueella ottoa on kartoitusten perusteella noin 32 hehtaaria suuremmalla alueella kuin mitä lupa-ehdot salli-

vat. Osin tämä voi johtua siitä että kartoitettujen kuoppien pinta-alat käsittävät koko kuopan alueen eikä niitä osa-alueita, joilta otto jo on loppunut, ole eroteltu omiksi alueikseen. Koska ottoa on kuitenkin ”liikaa” pinta-alallisesti suurelta alueelta, tulisi suurimpien käynnissä olevien ottoalueiden luvan tarve tai voimassa olo tarkistaa, mikäli niihin on tullut muutoksia maa-ainesrekisterin viimeisimmän päivityksen jälkeen.

Somero

Pohjavesialueet

Someron alueella on kymmenen pohjavesialueita, joista kahdeksan I-luokan ja kaksi II-luokan aluetta. Maa-ainesten ottoa on Someron pohjavesialueilla ollut yhdeksältä pohjavesialueelta (I-luokkaan kuuluvia 8 kpl ja II-luokkaan kuuluvia 1 kpl).

Soranottoalueet

Pohjavesialueilla sijaitsevia maa-ainesten ottoalueita on Someron alueella yhteensä 80 kappaletta ja niiden yhteenlaskettu pinta-ala on noin 130 hehtaaria. Pinta-alallisesti suurimmat maa-ainesten ottoalueet sijaitsevat Kohnamäen (noin 24 ha), Jakkulan (Äyräsnummi) (noin 21 ha) ja Viuvalan (noin 18 ha) alueilla. Hautainkrottien, Jyrkinharjun ja Pitkäljärven pohjavesialueilla on jokaisesta maa-ainesten ottoa noin 10–15 hehtaarin alueelta.

Alueen geologia

Kallioperä

Someron alueen kallioperä on hyvin vaihtelevaa. Koillis-, lounais- länsiosissa vallitsevin kivilaji on migmatiittitunutta mikrokliniigraniittia. Alueella kulkevan liuskejakson pääasiallinen kivilaji on useimmin amfiboliittia tai sarvivälkegneisiä. Massamaista ja paikoin heikosti suuntautunutta gabroa ja dioriittia esiintyy useilla pienillä alueilla. (Simonen 1956)

Maaperä

Someron luoteisosassa maaperän hienoaineskerrokset muodostavat laajoja peltoalueita ja mäet sekä kumpareet ovat kalliota tai kalliota verhoavaa moreenia. Kaakkoisosissa moreenikerrostumia ja -muodostumia on enemmän ja alueella on vain hyvin pienialaisia hienoaineskerrostumia. Alueen merkittävimmät sora- ja hiekkakerrostumat ovat Someron kaakkoisosissa kulkevassa III-Salpaus- selässä. Lisäksi katkonaisia harjukerrostumia on Klemelänmäen, Kohnamäen ja Pitkäljärven sekä

Nummijärven alueella. Pitkittäisharjun katkonaiset kerrostumat ovat Kosken harjun jatkoa ja Nummijärven alueella osa kerrostumista on veteen kerrostuneita deltakerrostumia. (Haavisto-Hyvärinen 1979, Lindroos 1985)

Tiedot pohjavesialueittain

Someron pohjavesialueista suojelusuunnitelma on tehty vain Kohnamäen pohjavesialueelta. Riskipohjavesialueiksi on luokiteltu asiantuntija-arvion mukaan Kohnamäen ja Klemelänmäen pohjavesialueet.

0276101 Kohnamäki

Pohjavesialueelta on maa-ainesten ottoa noin 16,5 % pohjavesialueen muodostumisalueesta. Alueen kuopissa 6 ja 8 on todella paljon roskaa, metalli- ja rakennusjätettä sekä vanhoja koneita, jotka tulee siivota alueilta. Lisäksi kuopan 6 alueella on poltettu jätteitä kuopan pohjalla. Kuoppa 8 on kaivettu niin että sillä on maisemallisesti haitallinen vaikutus Rautelanjärven suuntaan. Kuopasta 9 on maa-ainesten ottoa ja kuoppa yhdistyy kuoppaan 8, mikäli ottotoiminta jatkuu alueella. Kuopasta 5 on maa-aineksia otettu erittäin läheltä harjun korkeimpia kohtia ja seinämät alueella ovat hyvin jyrkät. Alueen maisemointi on vaikeaa ja erittäin kallista, sillä hyvin todennäköisesti alueelle tarvitsee hankkia lisäaineksia muotoilun toteuttamiseksi. Kuoppien 5, 6 ja 8 alueille tulee tehdä erilliset kunnostussuunnitelmat ja kunnostustoimiin olisi tarve ryhtyä erittäin nopeasti. Kuopan 2 alueella harjoitetaan motocross ajoa ja alueella on vähän roskaa. Useilta Kohnamäen alueen kuopista tulisi ylimääräisiä ajouria joko katkaista tai puomittaa, jotta ylimääräinen ajelu ja roskien lisääminen alueille vähenisi.

0276102 Klemelänmäki

Alueen kuopassa 1 on vähäisiä poistettavia roskia ja ylimääräisiä ajoteitä. Kuoppa 2 toimii kunnan maankaatopaikkana, jonka vaikutuksia tulee seurata. Alueen kuopilla ei ole kiireellistä kunnostustarvetta.

0276103 Jakkula (Äyränummi)

Pohjavesialueella on 13 maa-ainesten ottoaluetta. Kuopissa 2 sijaitsee ampumarata ja kuopasta on vielä ilmeisemmin kotitarveottoa. Ampumaradan toimintaa tulee seurata. Alueen kuopilla ei ole kiireellistä kunnostustarvetta. Alueen kuopista neljällä on ottolupa voimassa ja ottopaikat tulee muotoilluksi maa-ainestiluvan lupaehtojen mukaisesti. Kuopan 11 alueelta maa-ainesten otto on jo



Kuoppa 5 on kaivettu hyvin lähelle harjun korkeinta kohtaa, joten maisemointi alueella on hankalaa.



Kuopan 6 alueella on paljon ylimääräistä metalliromua.



Kuopassa 8 on romun ja roskan lisäksi suojaamattomia kemikaalikanistereita.



Kuoppa 8 näkyy esteettömästi läheiselle vesistölle.

loppunut, joten varastokasat tulisi poistaa ja maisemointi suorittaa loppuun.

0276105 Jyrkinharju

Kuoppaan 7 on kasattu paljon hienoaines- ja humuspitoista maa-ainesta sekä oksia ja risuja. Aluetta tulisi valvoa ja maa-ainesten ottajaa informoida oikeista toimintatavoista. Muissa kuopissa ei ole kiireellistä kunnostustarvetta.



Kuoppa II on lähes kokonaan maisemoitu ja alue on metsittymässä.

0276106 Pitkäjärvi

Alueen kuopissa 1 ja 4 maa-ainesten otto on käynnissä ja kuopat muotoiltaneen lupaehtojen mukaisesti. Kuopassa 3 on pieni ”kaivo/ pumppuhuone”, jossa on roskia. Pumppuhuone tulisi kunnostaa ja alueen roskat siivota, ettei mahdollisia haitta-aineita pääse kulkeutumaan pohjaveteen. Kuopassa on lisäksi romuauto, joka tulee poistaa.

0276109 Suojoki

Alueella on kaksi pientä kuoppaa, joilla ei ole kiireellistä kunnostustarvetta.



Kuopassa 3 oleva pumppuhuone pitäisi siivota ja kulkuaukko lukita.

0276151 Herakas

Herakkaan pohjavesialueen kuopat 2–5 sijaitsevat Someron kunnan alueella. Kuopat ovat kotitarveottokuoppia, joilla ei ole kiireellistä kunnostustarvetta.

0276152 Kaskisto

Kaskiston pohjavesialueen kuopat 2–4 sijaitsevat Someron kunnan alueella. Kuopat ovat kotitarveottokuoppia eikä niillä ole kiireellistä kunnostustarvetta. Kuopat 3 alueella on säilytyksessä puutavaraa ja metallihäkkejä, ylimääräiset tavarat tulisi poistaa alueelta.

0276153 Viuvala

Viuvalan pohjavesialueen kuopat 1 ja 4 sijaitsevat Nummi-Pusulän alueella, muut kuopat sijaitsevat Someron kunnan alueella. Kuopassa kaksi on maa-ainesten otto käynnissä, mutta kuopan pohjalle on tuotu hienoaines- ja humuspitoisia maa-aineksia, joiden läjitystä alueelle tulee välttää. Kuopassa 4 tulee kiinnittää huomiota polttoaineen ja lannoitesäkkien säilyttämiseen, muuten kuoppa tullee jälkihoidetuksi lupaehtojen mukaisesti. Kuoppa 11 sijaitsee maatalon vieressä ja kuopan pohjalla on säilytyksessä säiliöitä, tankkeja, työkoneita ja autonromuja. Ylimääräiset tavarat tulee poistaa alueelta ja alueen maisemointi kuopan pohjan osalta tulisi suorittaa loppuun.



Kuopan II pohjalla on säilytyksessä vanhoja koneita.



Kuopan 2 pohjalle tuotujen maa-ainesten soveltuvuus maisemointiin tulee selvittää.

Muiden kuntien alueilla pääosin sijaitsevat pohjavesialueet

0225252 Hautainkrotit, Salo, Kiikala

Pohjavesialueen kuopista 10–14 ja 16 sijaitsevat Someron kunnan puolella. Kuopista kolmessa on voimassa oleva maa-aineslupa ja yhdellä kuopalla on kotitarveottoa. Kuopan 11 alueella polttoainetyynyreititä ja polttoainepumppua säilytetään ilman asianmukaista suojausta. Maa-ainesten ottajaa tulee informoida oikeista toimintatavoista pohjavesialueella. Kuoppaan 10 on tuotu hienoainespitoista maa-ainesta ja alueella on roskaa, lisä roskaantuminen ja alueelle kuulumattomien aineiden tuonti alueelle tulee estää. Kuoppien 12, 13 ja 14 alueita maisemoitaessa tulisi jälkihoitotyöt suorittaa mahdollisuuksien mukaan niin, ettei kuoppien väliin jäisi rajakankaita.

0230851 Nummijärvi, Salo, Kuusjoki

Someron puolella sijaitsevien kuoppien alueella ei ole kiireellistä kunnostustarvetta. Kuopassa 5 on vähäisiä siivottavia roskia ja kuopassa 14 huonolaatuista täytemaa-ainesta, jonka tuontia tulee seurata. Kuopassa 8 on pieni matala lampi joka tulisi täyttää mahdollisten kunnostustoimien yhteydessä.



Kuopan 7 rinteille on paikoin levitetty pintamaata, jolloin kasvillisuus on levinnyt hyvin.

0498151 Isoniitty, Ypäjä

Pohjavesialueella sijaitsee kolme maa-ainesten ottopaikkaa, joista yhdellä (kuoppa 1) on maa-ainelain mukainen ottolupa. Alueella on kallio-kiiviaineksen ottoa ja asfalttiasema. Alue sijaitsee pohjavesialueen reunalla ja pohjavesialueella on lähinnä vain varastokasoja. Pohjavesialueen kuopilla ei ole kiireellistä kunnostustarvetta.

0498152 Kuusjoki, Ypäjä

Alueella sijaitsee neljä maa-ainesten ottopaikkaa. Kuopilla ei ole kiireellistä kunnostustarvetta, ainoastaan kuopan 2 alueella sijaitsevat pienet lammet/kosteikot tulee täyttää mahdollisten kunnostustoimien yhteydessä.

Yhteenveto

Kuoppien pinta-alojen mukaan noin puolella Someron pohjavesialueilla sijaitsevissa sorakuopissa on ottotoiminta käynnissä. Jälkihoitotoimenpiteitä on tehty pinta-alallisesti noin 11 % kuopista. Kunnostustarve on suuri tai kohtalainen pinta-alallisesti noin 7,5 % kuopista. Luvan mukaisesti kunnostettavia kuoppia on noin 40 % pohjavesialueilla olevista kuopista eli noin 50 hehtaaria. Kunnostustarve on vähäinen hieman yli puolella kaikista Someron alueen kuopista.

Someron alueella on useita maa-ainesten otto-alueita, jotka ovat lähes loppuun asti muotoiltuja. Alueille ei ole levitetty pintamaata ja/ tai alueilla on usein vielä pieniä varastokasoja. Alueet tulisikin muotoilla loppuun ja alueille tulisi levittää pintamaata, jotta humuskerros ja kasvillisuus kehittyvät alueelle. Kohnamäen alueelle, vaikka alueelle on laadittu pohjavesialueen suojelusuunnitelma, tulee mahdollisimman nopeasti laatia kunnostussuunnitelmia ja kunnostustoimet on tarpeen aloittaa mahdollisimman nopeasti. Erityistä huomiota tulisi kiinnittää myös siihen, että kunnostustarveluokassa luvan mukaisesti olevat kuopat tulevat maisemoiduksi ja jälkihoidetuksi kunnolla loppuun asti, ennen kuin alueille myönnetään jatkolupia tai alueet ”hyväksytään” jälkihoidetuksi ja vakuusrahat palautetaan.

Lupatietojen vertailu

Someron alueelle on myönnetty yhteensä 109 maa-aineslupaa. Luvista 62 ei ole voimassa, 17 on voimassa ja 30 luvan kohdalla voimassa oloa ei ole mainittu maa-ainesrekisterin tiedoissa. Voimassa olevien lupien sallimat ottomäärät ovat karkearakeiselle ainekselle noin 2,85 miljoonaa kuutiota ja kallioainekselle noin 0,2 miljoonaa kuutiota. Lupien sallimat pinta-alat ovat kokonaisuudessaan

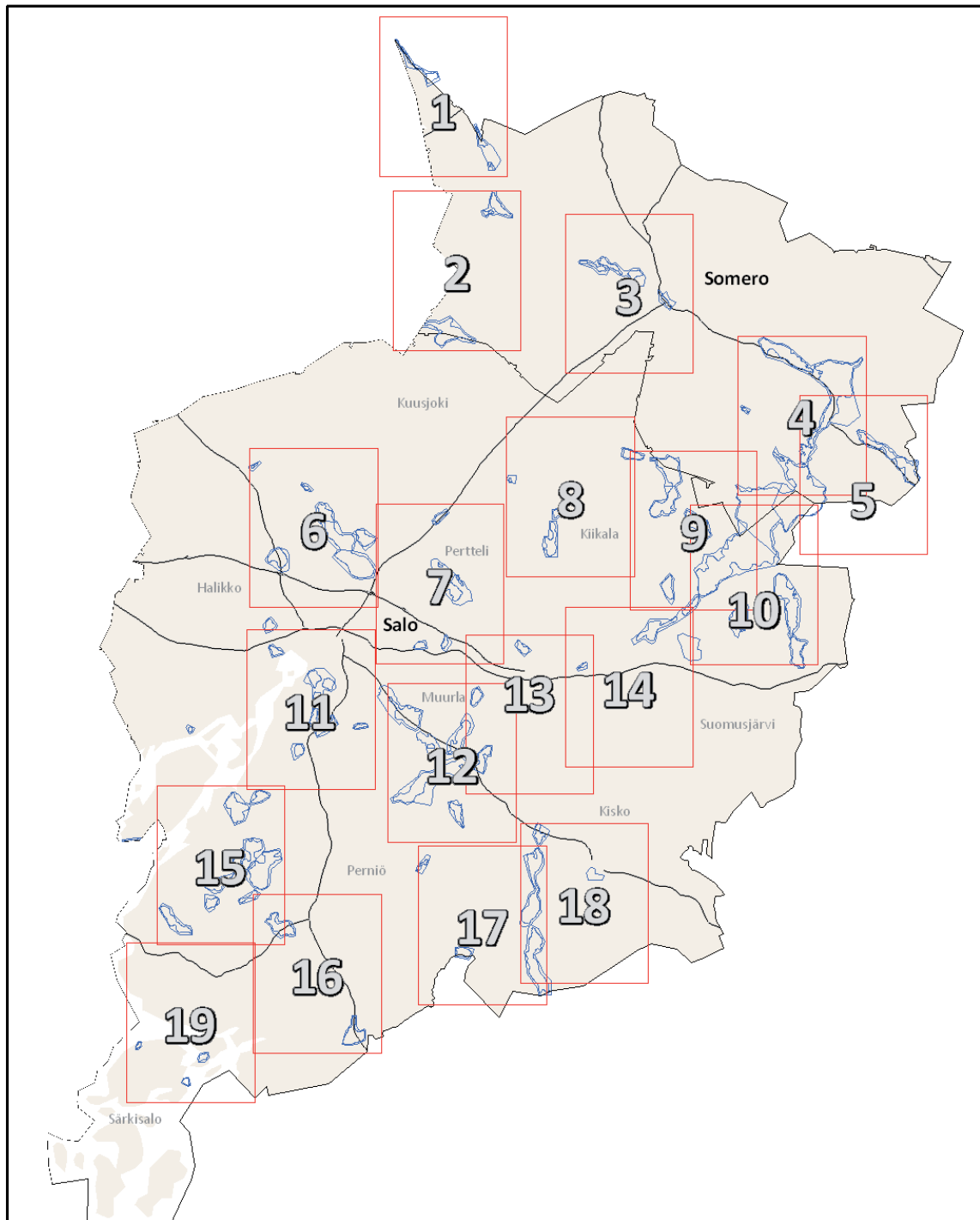
Tulokset kunnittain

noin 260 hehtaarin alueelle, joista voimassa olevien lupien ottopaikkojen pinta-ala on noin 51 hehtaaria. Kokonaisuudessaan Someron alueen maa-aineslupien sallimat ottomäärät ovat noin 14,3 miljoonaa kuutiota (karkearakeinen aines

12,4 milj. m³). Someron alueella ei ole suurta eroa vanhojen ja uusien ottolupien välillä ottamisaluiden keskimääräisissä pinta-aloissa tai ottomäärissä.

Riskialueiksi luokitellut pohjavesialueet Salon seutukunnan alueella (riskinarviointi: 1= todettu, 2=asiantuntija-arvio)

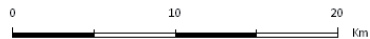
Pohjavesialue	Kunta	Riskinarviointi	Pääas. tilaa heikentävä aine (raja-arvon ylitykset tummennettu)	Merkittävät riskitoiminnot	Muut riskit	Suoj. suunn.
Mustamäki	Salo	1	Liottimet??	teollisuus ja yritystoiminta	asutus ja maankäyttö	–
Märynymmi	Salo	2	Torjunta-aine	teollisuus ja yritystoiminta, liikenne ja tienpito	asutus ja maankäyttö	–
Saarenkylä	Salo	2		liikenne ja tienpito, maa-ainestenotto		1998
Kirkonkylä	Salo	2		asutus ja maankäyttö	maatalous	–
Nummijärvi	Salo	2		asutus ja maankäyttö		2005
Kustavansuo	Salo	1				–
Pyymäki-Tuohittu	Salo	2		maatalous, asutus ja maankäyttö		1997
Kajala	Salo	2		asutus ja maankäyttö, maatalous		–
Haanmäki	Salo	2				–
Ylhäinen-Kärkkä	Salo	1	Torjunta-aine	asutus ja maankäyttö, teollisuus ja yritystoiminta	maatalous, liikenne ja tienpito	2001
Kohnamäki	Somero	2		liikenne ja tienpito, maa-aineksien otto	asutus ja maankäyttö	2002
Klemelänmäki	Somero	2		asutus ja maankäyttö, liikenne ja tienpito		–



Salon seudun seutukunnan alueelta kartoitettujen sorakuoppien liitekarttojen indeksikartta

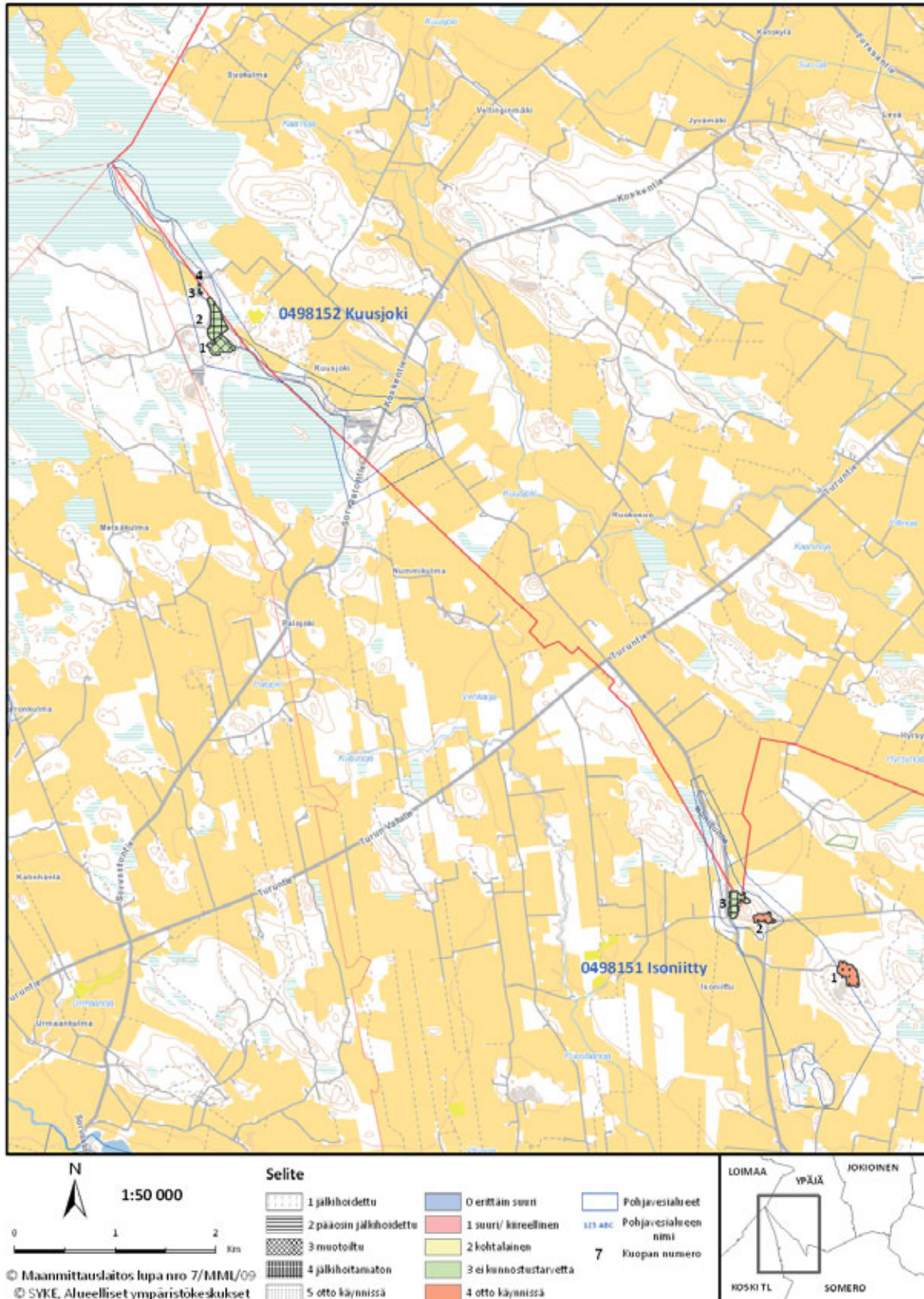


1:380 000

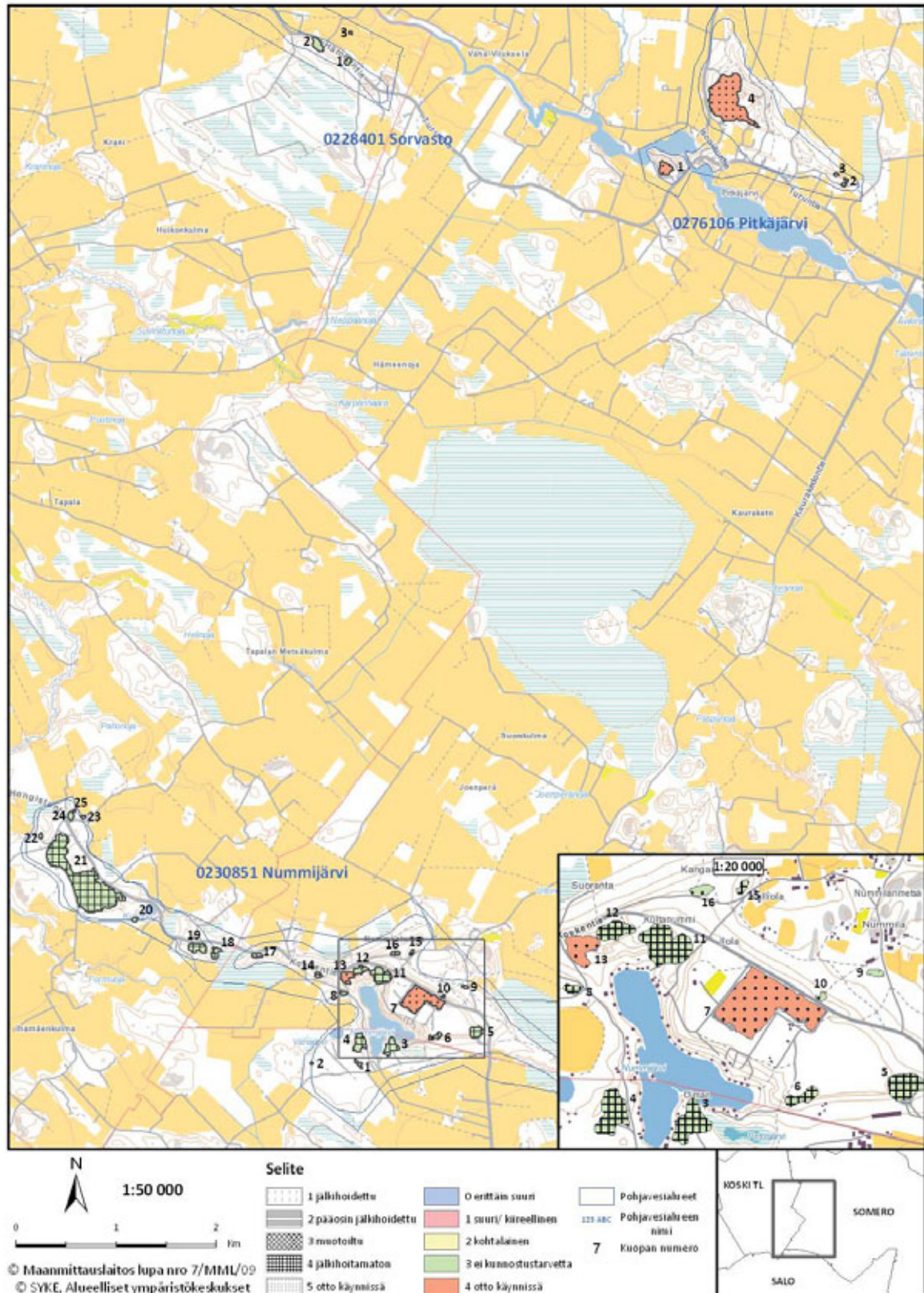


© Maanmittauslaitos lupa nro 7/MMU/09
© SYKE, Alueelliset ympäristökeskukset

Tulokset kunnittain

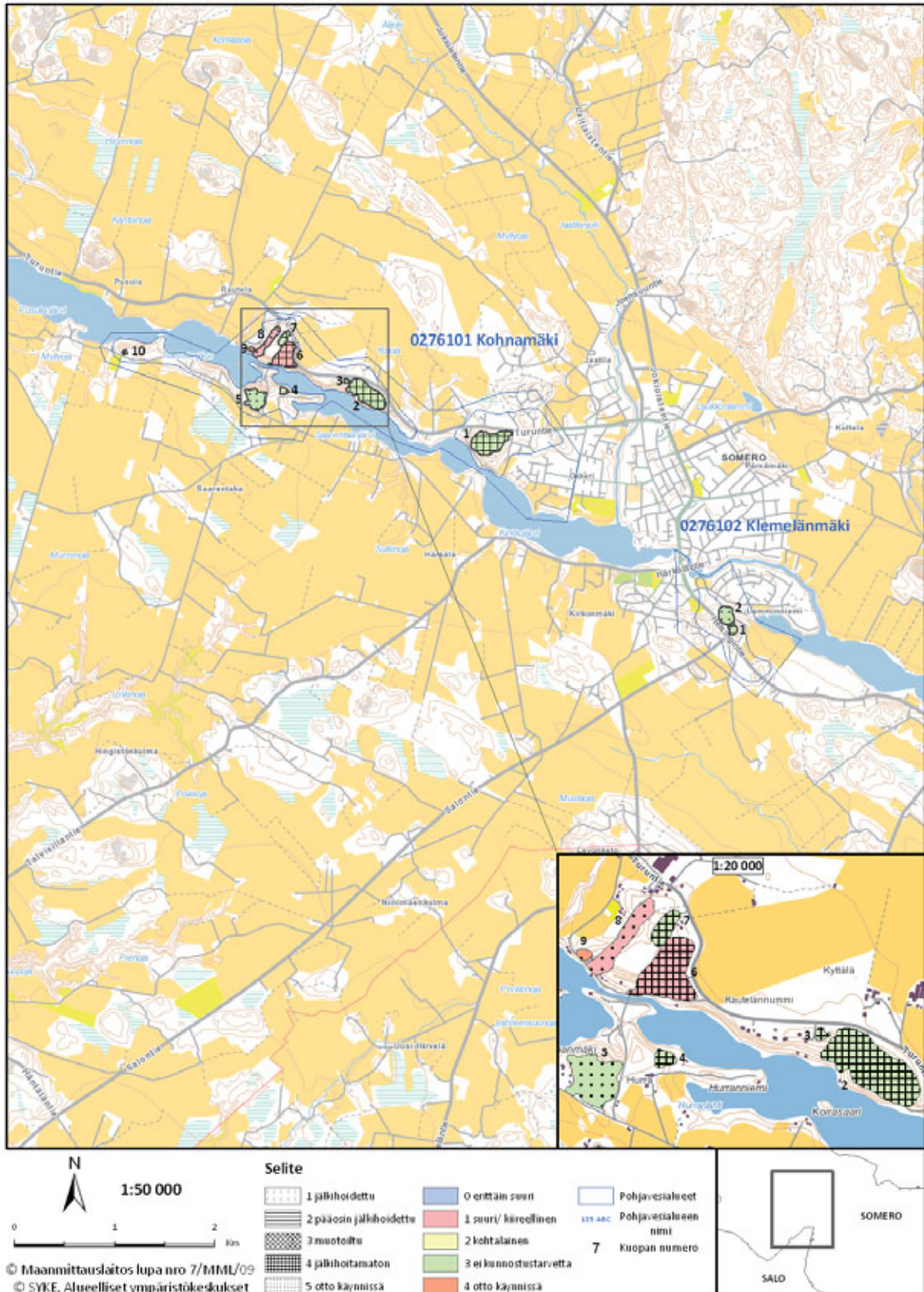


Salon seutukunnan kartta I.

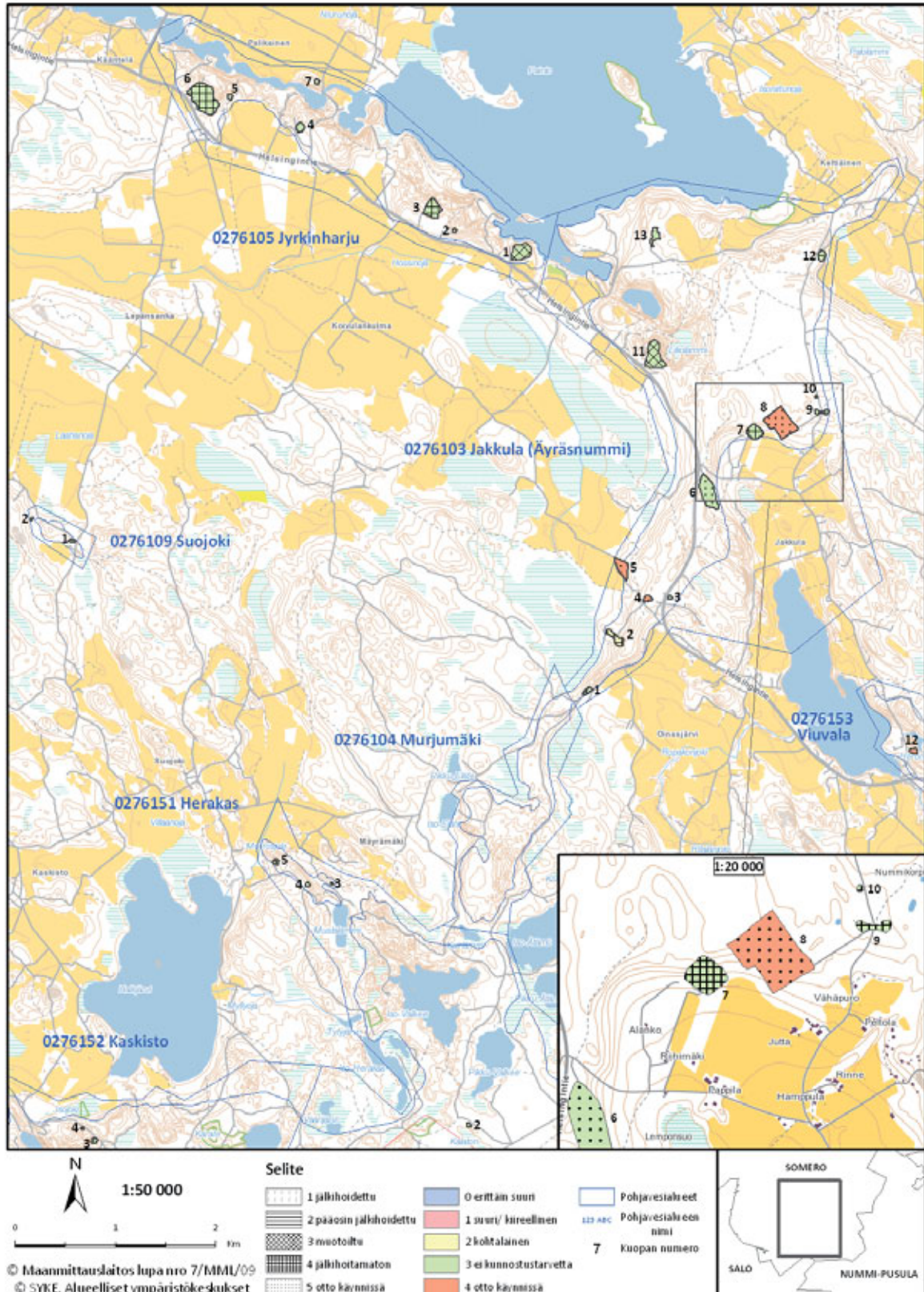


Salon seutukunnan kartta 2.

Tulokset kunnittain

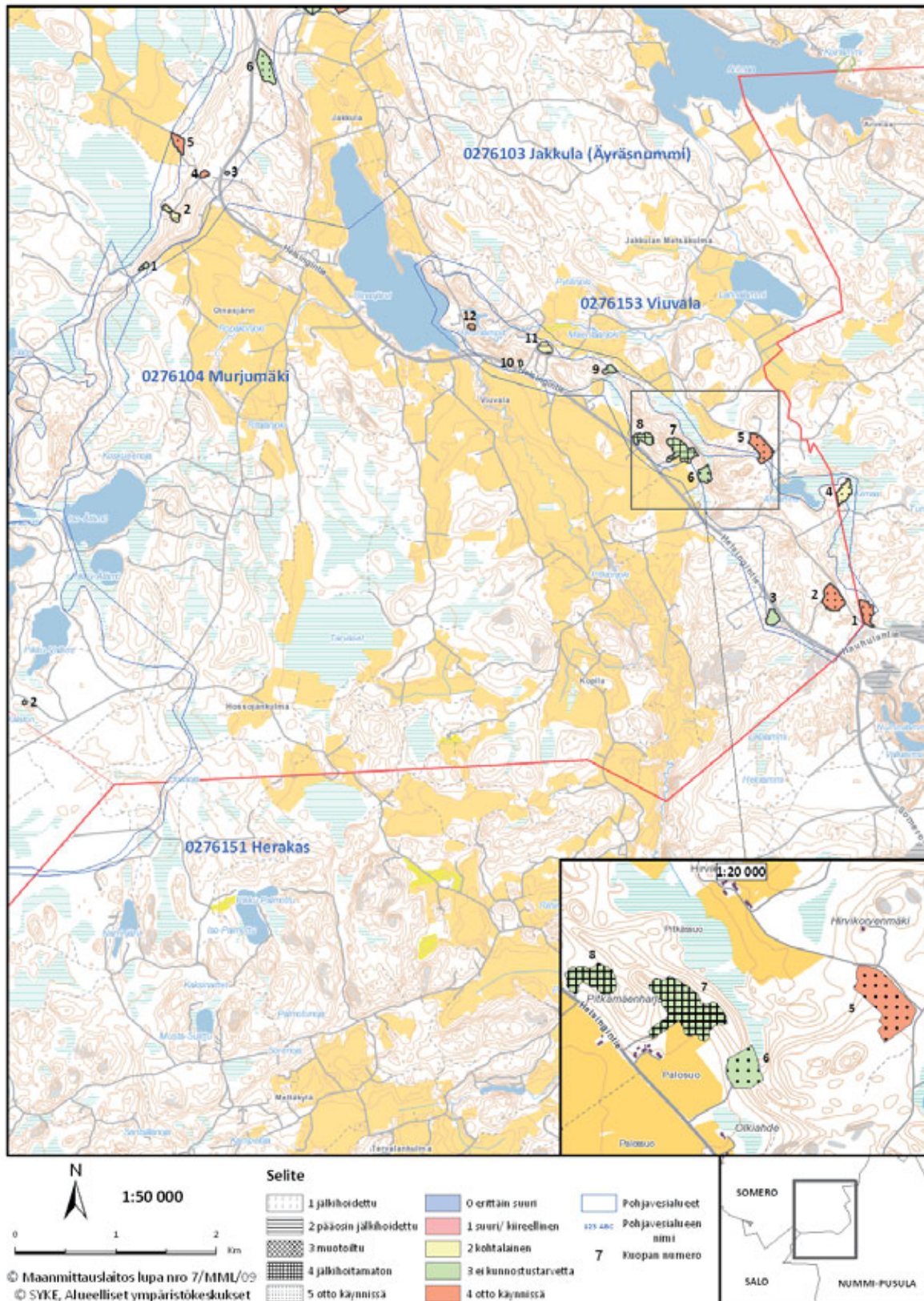


Salon seutukunnan kartta 3.

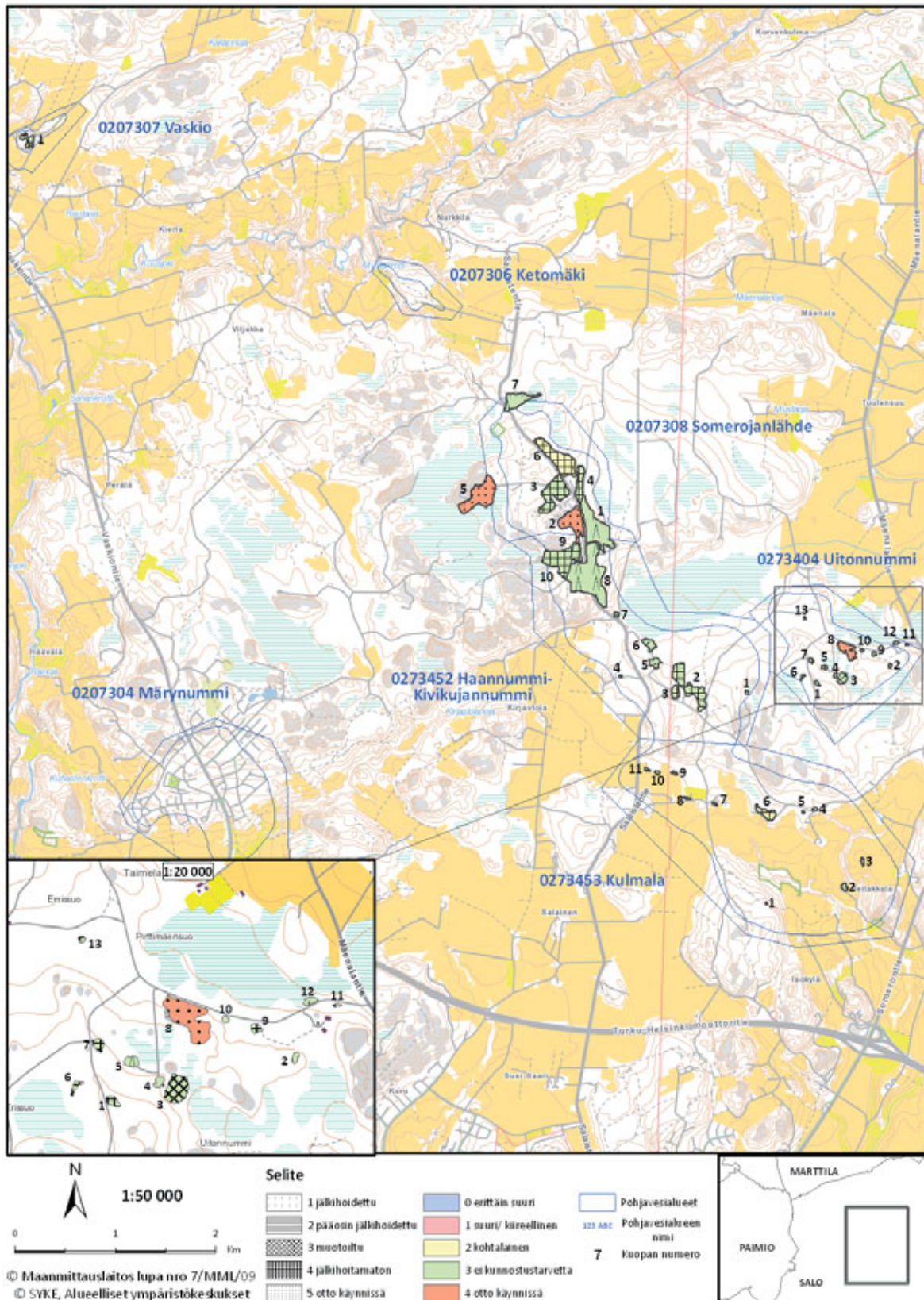


Salon seutukunnan kartta 4.

Tulokset kunnittain

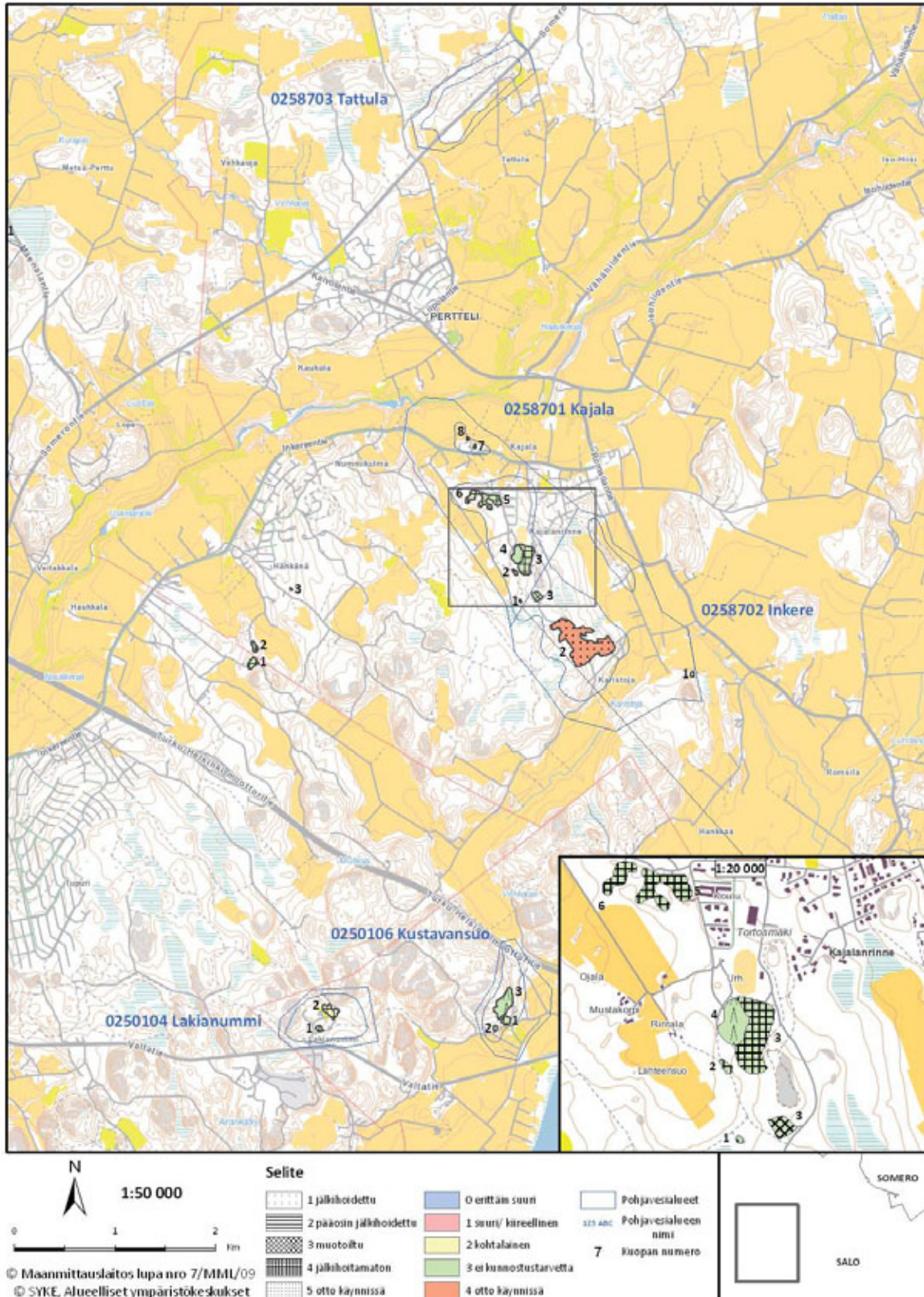


Salon seutukunnan kartta 5.

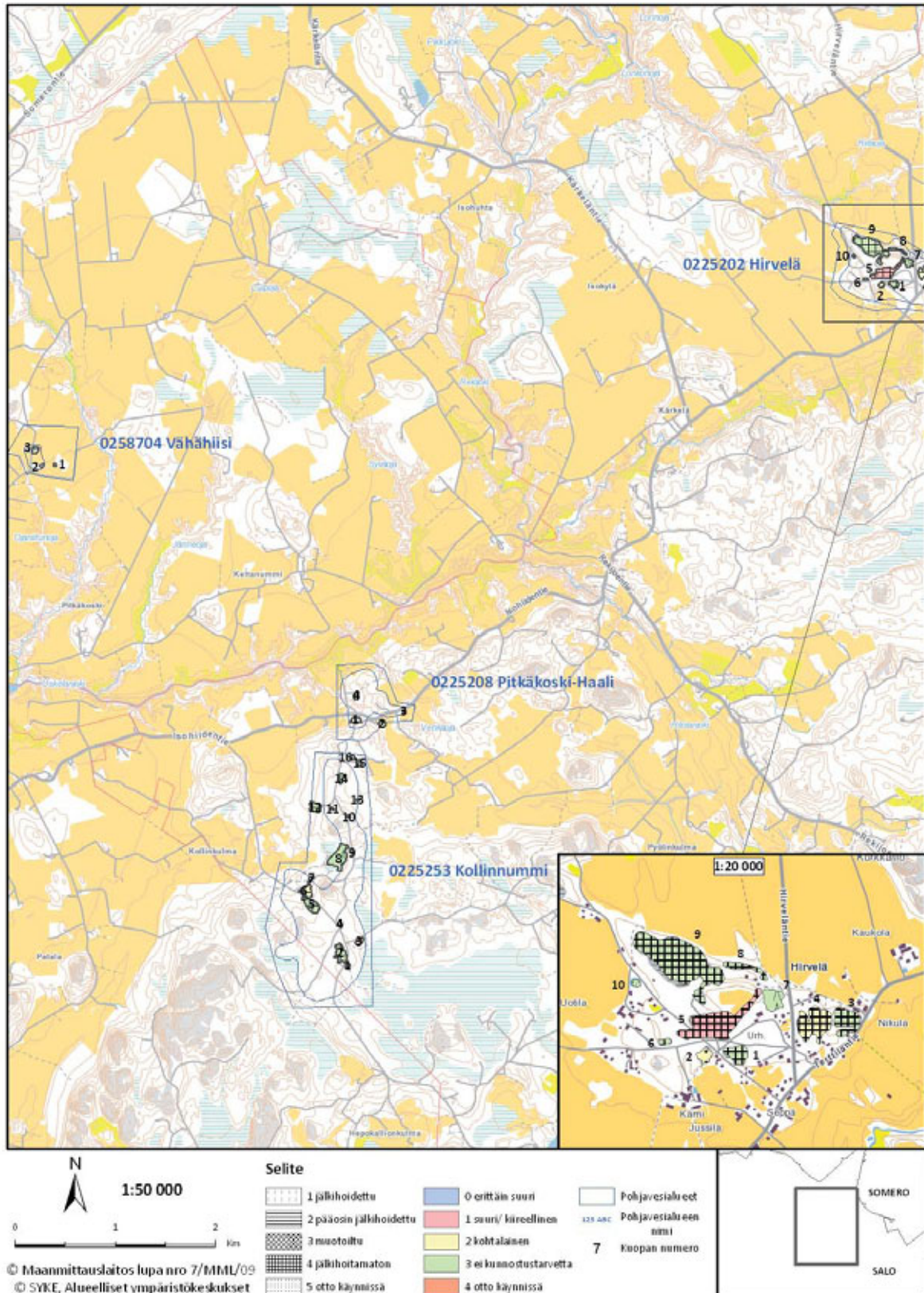


Salon seutukunnan kartta 6.

Tulokset kunnittain

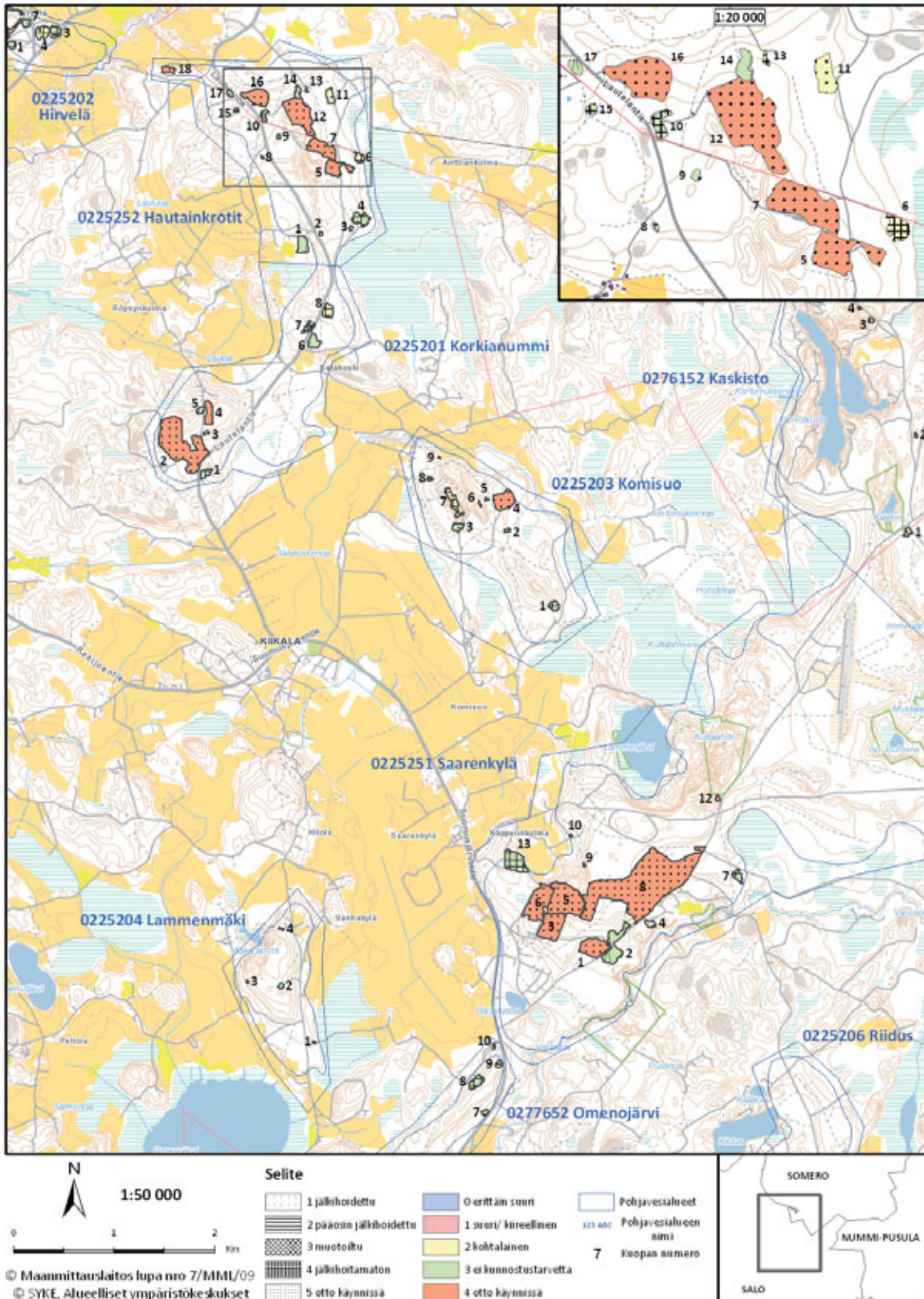


Salon seutukunnan kartta 7.

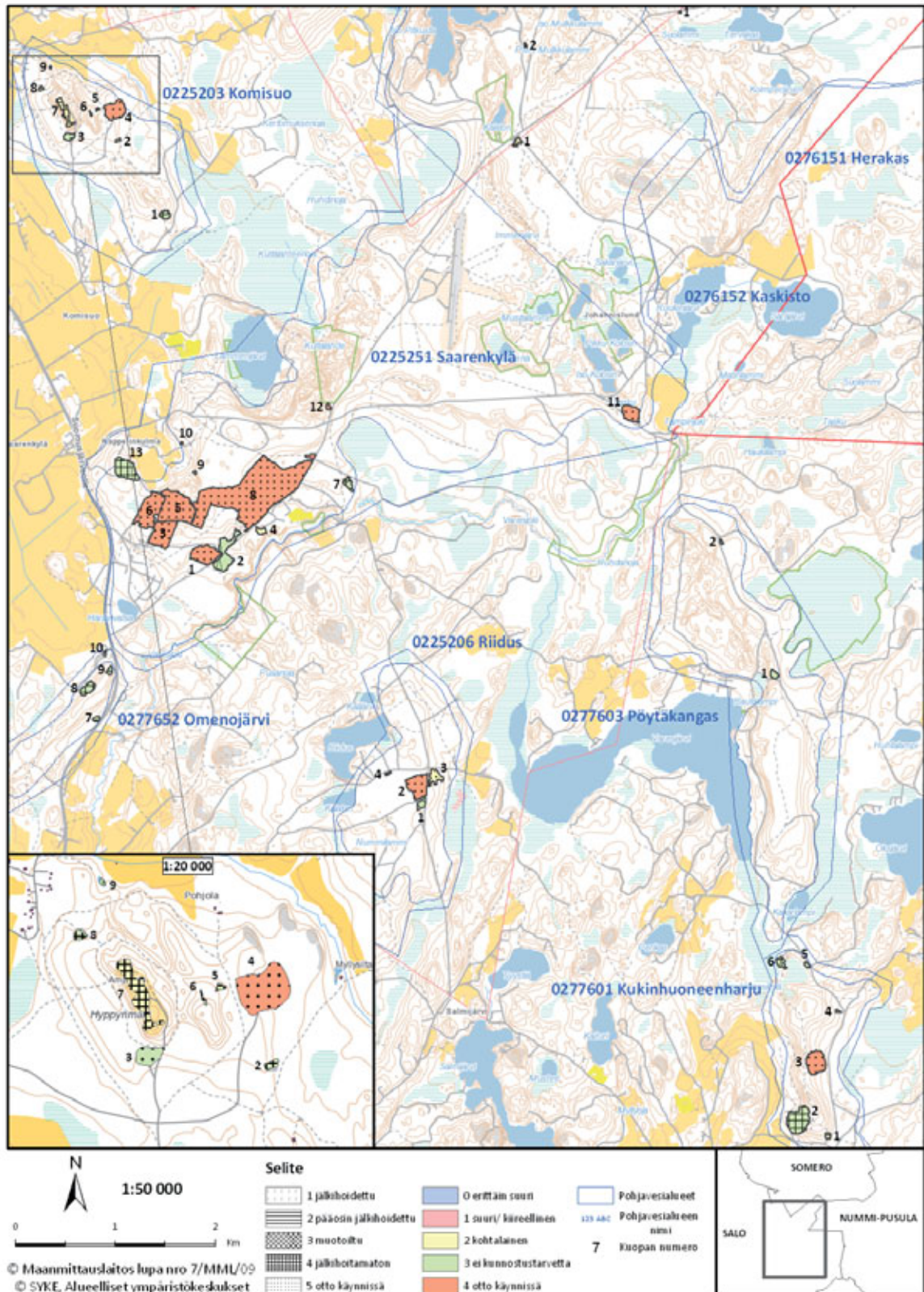


Salon seutukunnan kartta 8.

Tulokset kunnittain

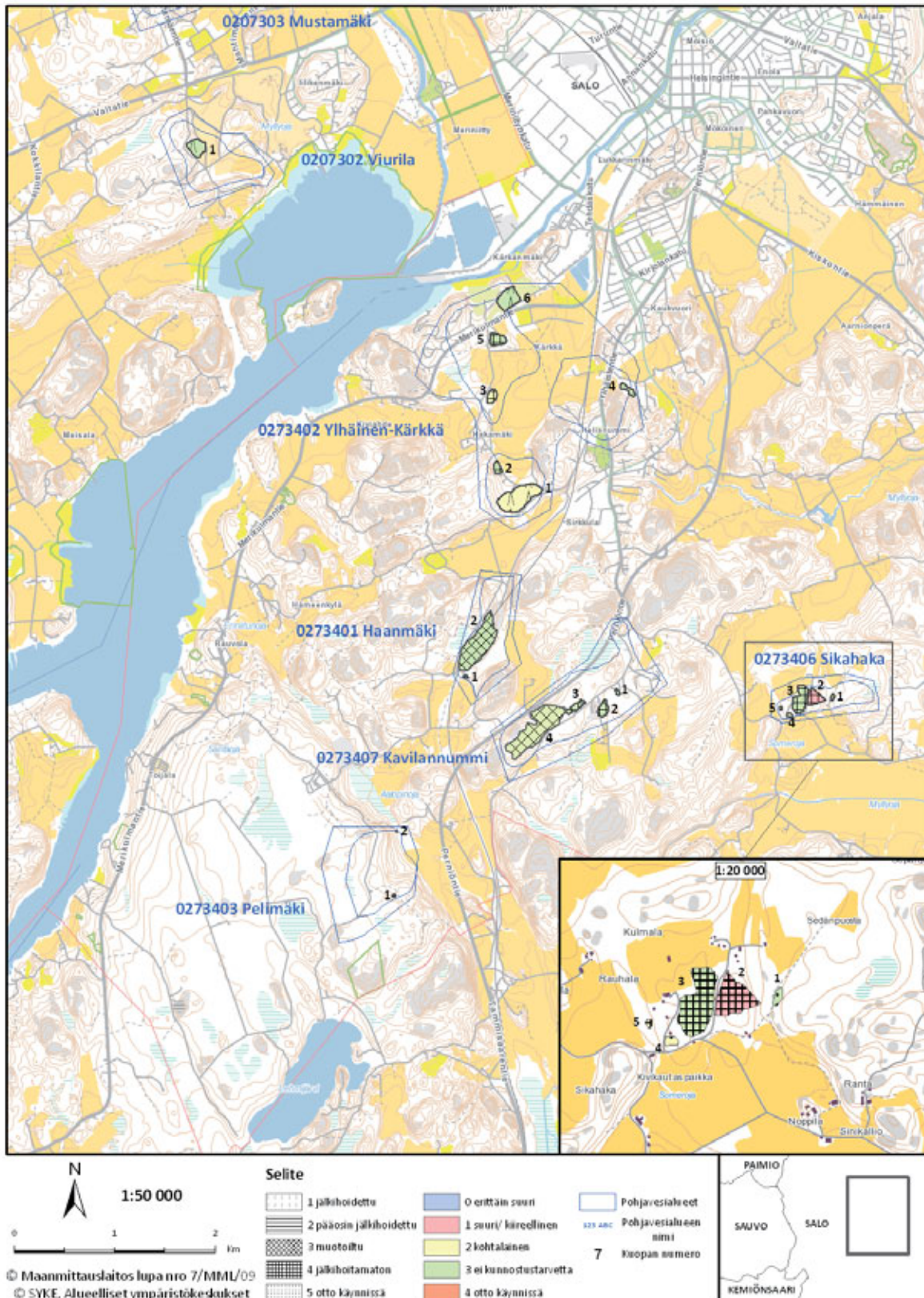


Salon seutukunnan kartta 9.

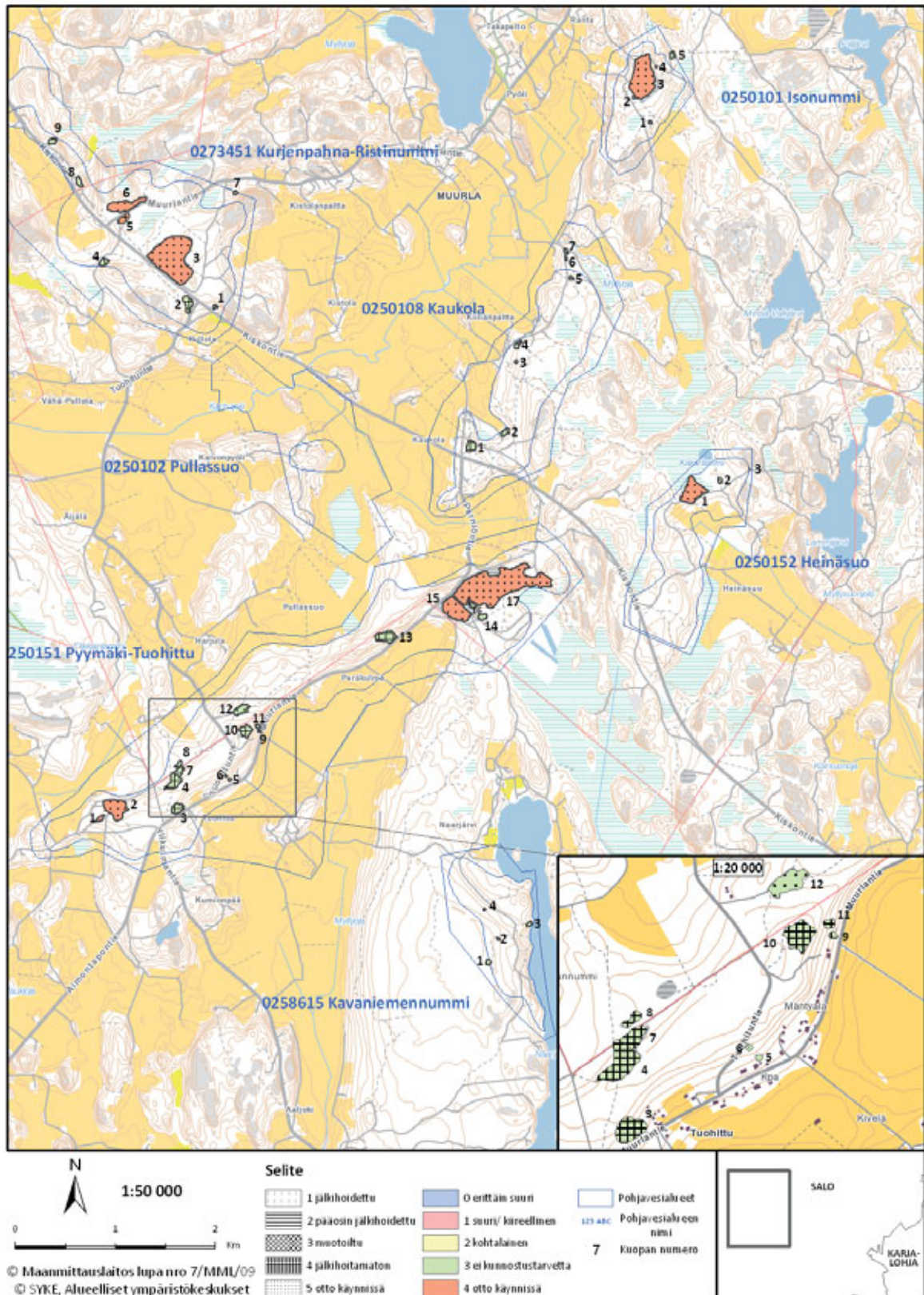


Salon seutukunnan kartta 10.

Tulokset kunnittain

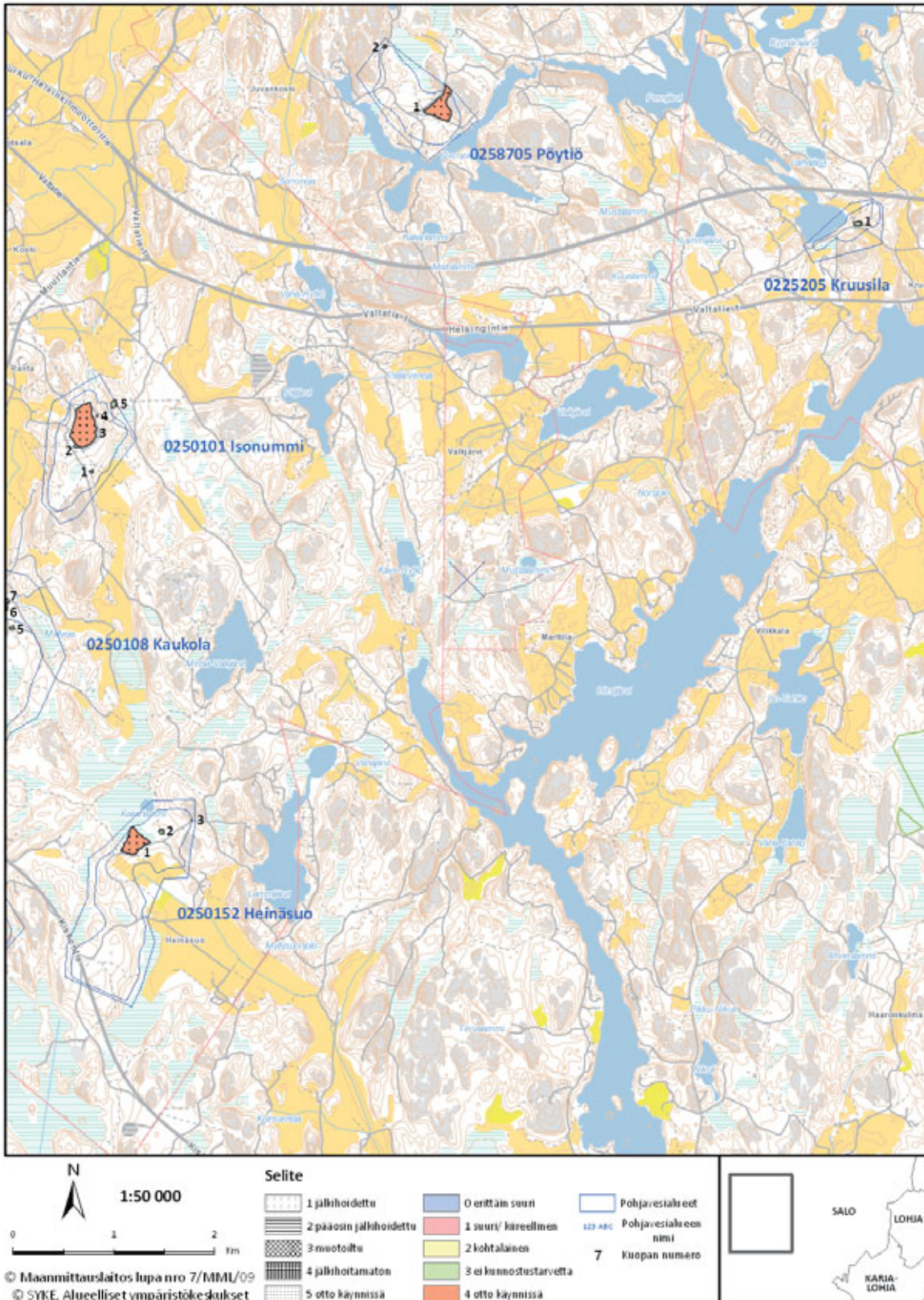


Salon seutukunnan kartta II.

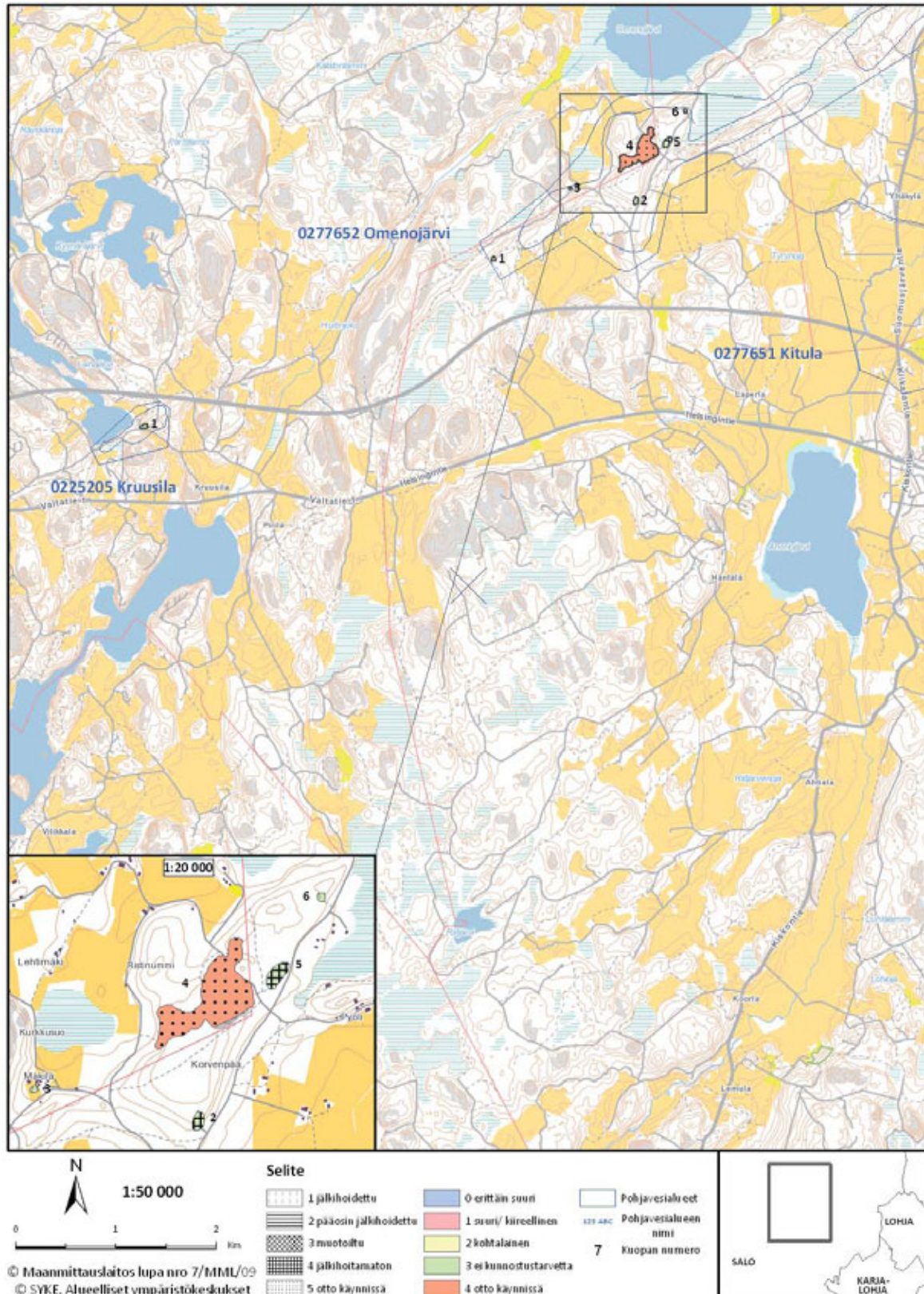


Salon seutukunnan kartta I2.

Tulokset kunnittain

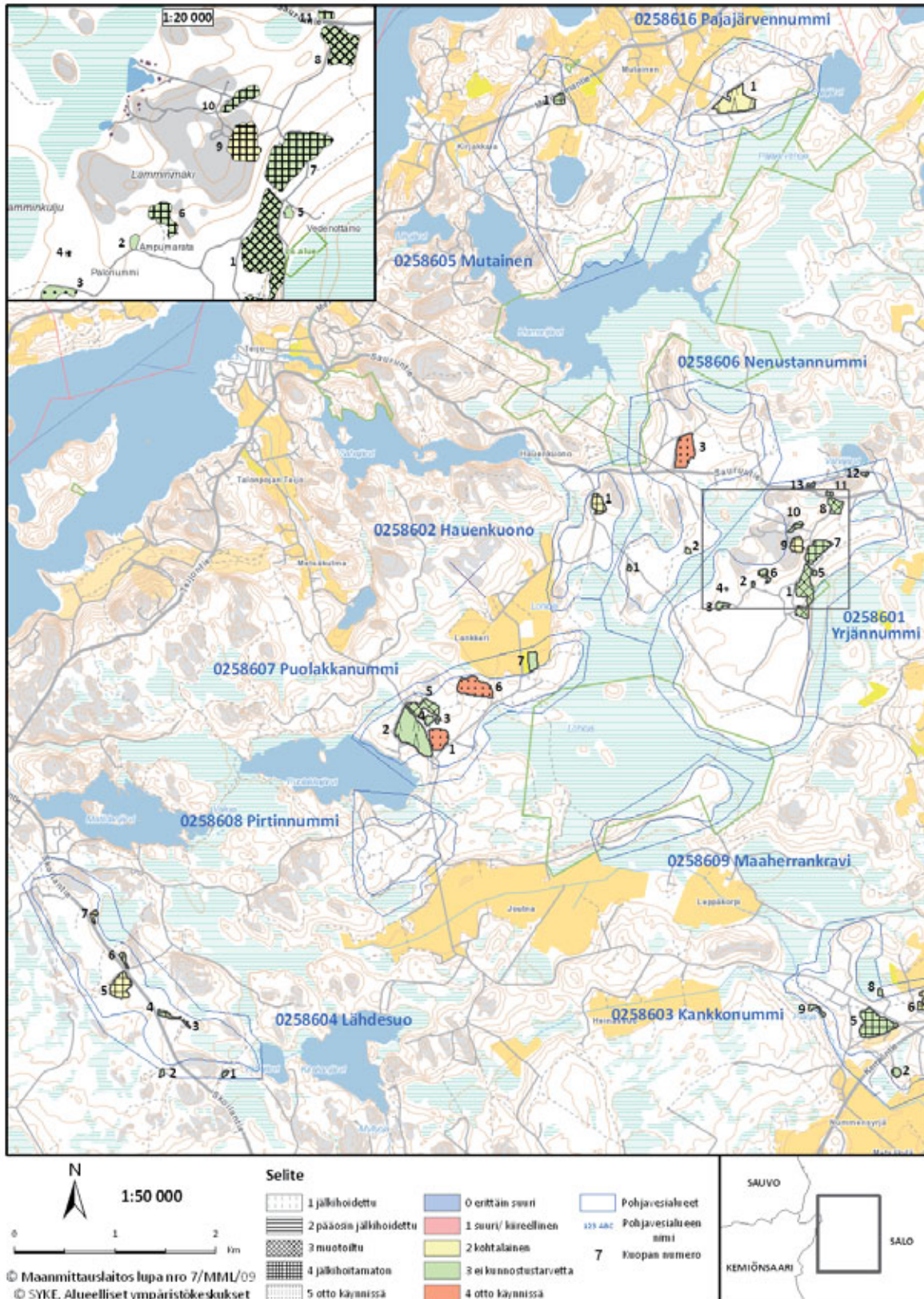


Salon seutukunnan kartta 13.

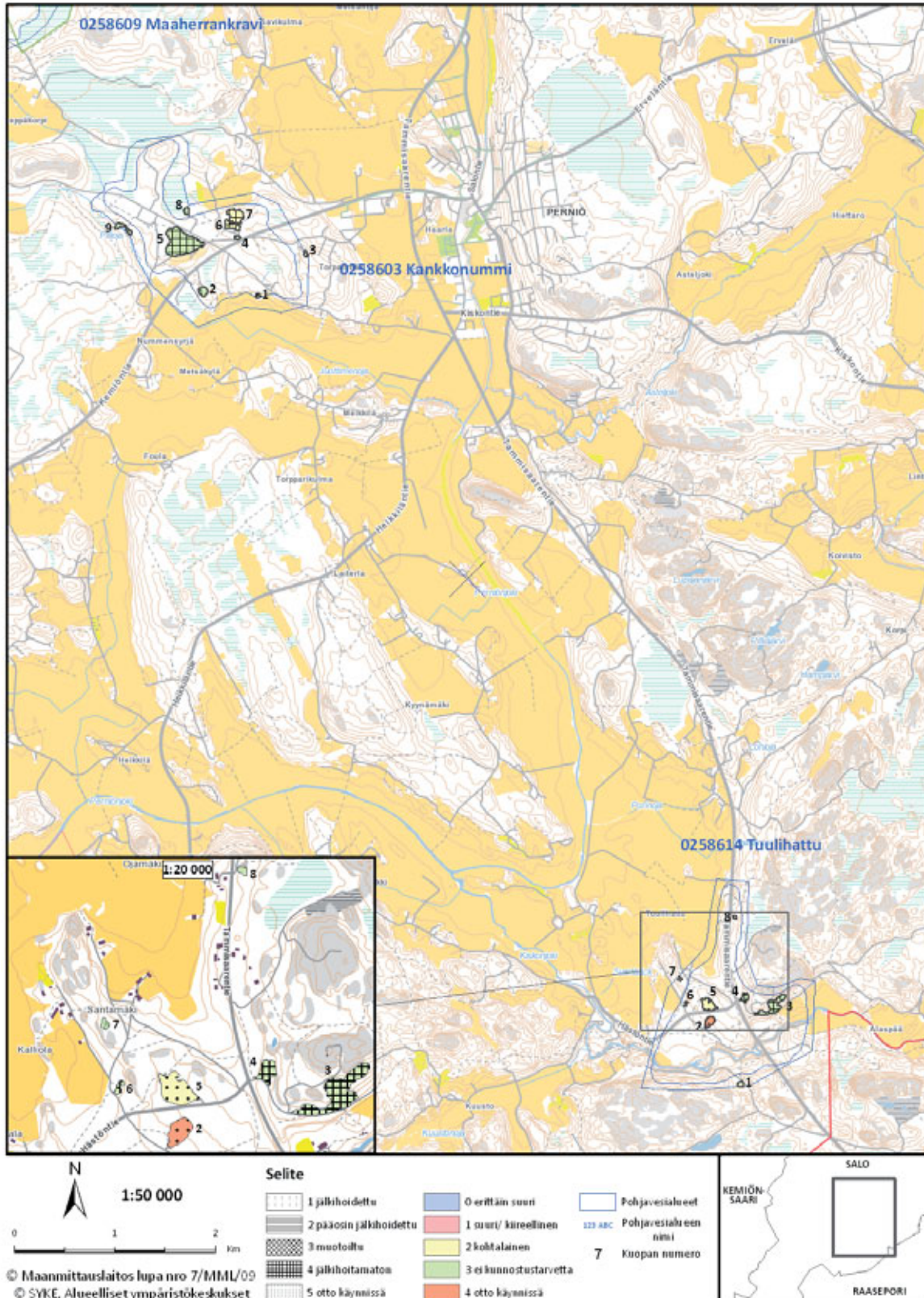


Salon seutukunnan kartta I4.

Tulokset kunnittain

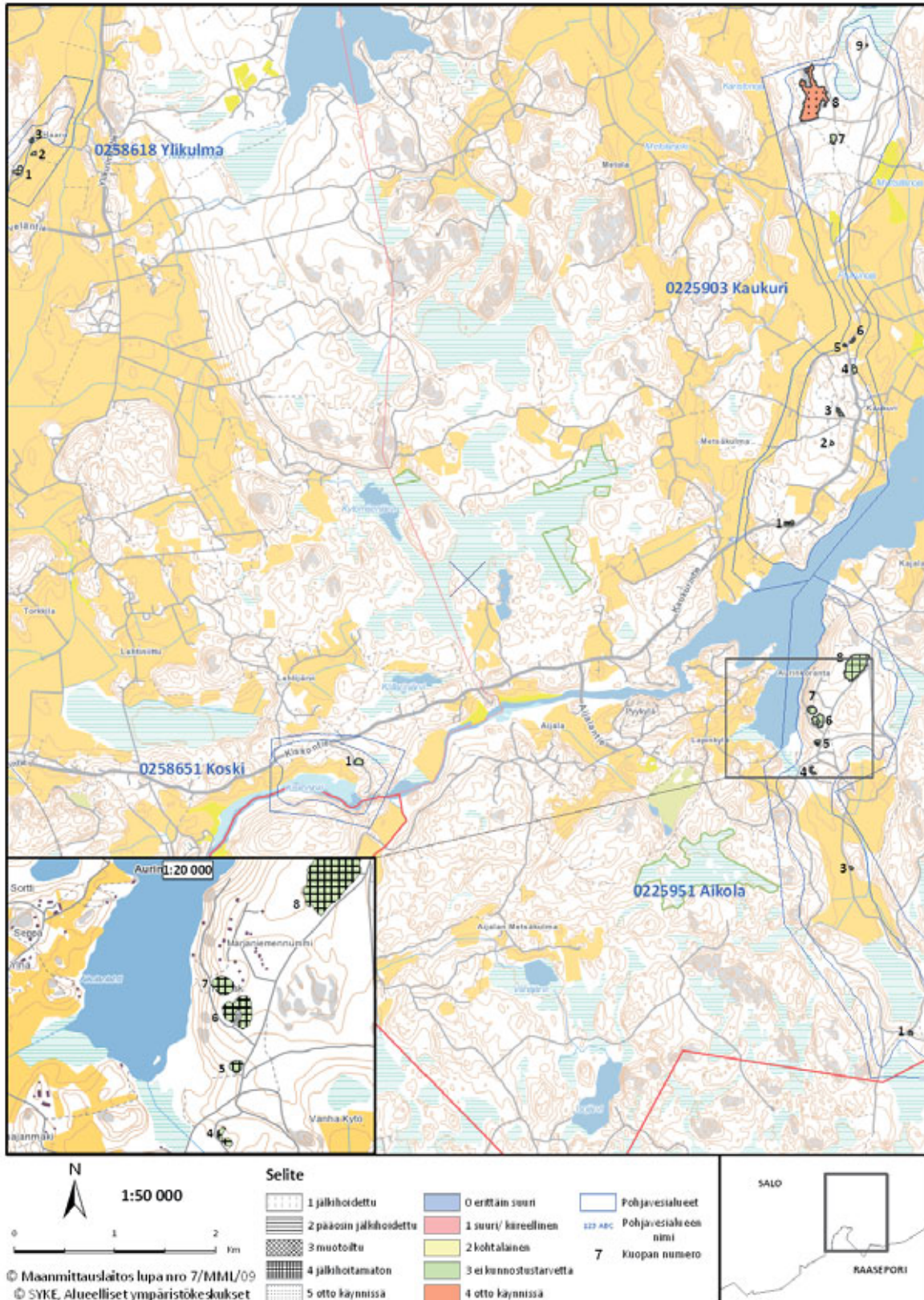


Salon seutukunnan kartta 15.

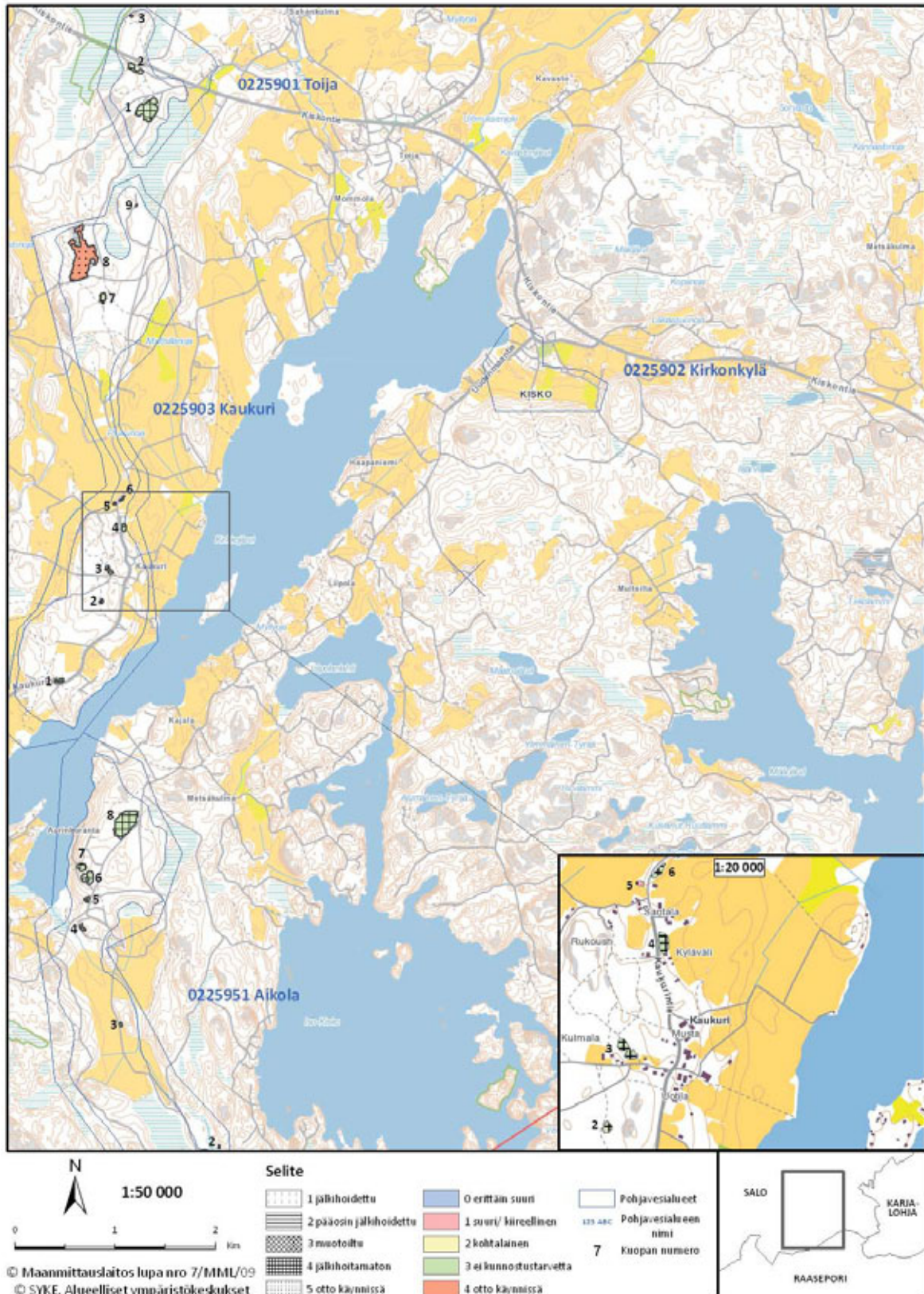


Salon seutukunnan kartta 16.

Tulokset kunnittain



Salon seutukunnan kartta 17.



Salon seutukunnan kartta I8.

Tulokset kunnittain



Salon seutukunnan kartta 19.

Salon seutukunnan pohjavesialuetiedot, **tummennetulla tekstillä** merkitty huomioitavat arvot. (ottamoiden lähisuoja-alueen tiedoissa: - ei määritettyä lähisuoja-aluetta, 0,00 lähisuoja-alueelta ei maa-ainesten ottoa)

Kunta	Pohjavesialueen					Kuoppien pinta-ala/			Kunnostusindeksi	Suojelusuunnitelma
	Nimi	Muodostumisalueen pinta-ala (km ²)	Kok. alueen pinta-ala (km ²)	Kuoppien määrä (lkm)	Kuoppien pinta-ala (ha)	Ottamoiden lähisuoja-alueella (%)	Muodostumisalueen pinta-alalla (%)	Kok. alueen pinta-alalla (%)		
Salo	Viurila	0,35	0,64	1	2,38	-	6,79	3,71	37	EI
Salo	Vaskio	0,07	0,28	1	1,05	-	15,03	3,76	48	EI
Salo	Somerojanlähde	0,99	1,53	7	36,11	-	29,87	23,60	42	2005
Salo	Korkianummi	1,87	2,73	8	19,78	-	10,58	7,24	53	EI
Salo	Hirvelä	0,69	1,00	10	10,67	-	15,46	10,67	54	EI
Salo	Komisuo	1,70	2,72	9	6,46	-	3,80	2,38	34	EI
Salo	Lammenmäki	0,91	1,39	4	0,44	-	0,48	0,31	27	EI
Salo	Kruusila	0,12	0,30	1	0,28	-	2,34	0,93	40	EI
Salo	Riidus	1,88	2,77	4	6,20	-	3,30	2,24	37	EI
Salo	Pitkäkoski-Haali	0,21	0,42	4	1,23	-	4,00	2,93	49	EI
Salo	Saarenkylä	10,89	14,21	13	75,00	-	6,89	5,28	51	1998
Salo	Hautainkrotit	2,21	3,05	18	22,99	-	10,40	7,54	43	EI
Salo	Kollinummi	1,15	2,04	16	9,57	-	7,23	4,69	45	EI
Salo	Toija	0,56	1,18	3	3,79	29,55	6,77	3,21	50	EI
Salo	Kaukuri	3,33	5,02	9	9,20	-	2,76	1,83	39	EI
Salo	Aikola	3,16	5,17	8	6,40	-	2,01	1,24	43	EI
Salo	Nummijärvi	3,46	5,21	25	39,81	-	11,47	7,64	34	2005
Salo	Isonummi	0,56	0,86	5	8,49	-	14,55	9,87	46	EI
Salo	Lakianummi	0,30	0,48	2	1,53	-	5,09	3,18	38	EI
Salo	Kustavansuo	0,23	0,56	3	3,93	-	17,10	7,02	43	EI
Salo	Kaukola	1,39	2,74	7	1,97	-	1,26	0,72	40	EI
Salo	Pyymäki-Tuohittu	4,06	7,44	17	36,88	0,00	9,08	4,96	36	1997
Salo	Heinäsuu	0,99	1,48	3	4,13	-	4,16	2,79	31	EI
Salo	Yrjännummi	2,98	4,37	13	15,51	35,98	5,21	3,55	48	EI
Salo	Hauenkuono	0,40	0,90	1	2,12	17,70	5,31	2,36	75	EI
Salo	Kankkonummi	1,44	2,27	9	11,55	-	7,22	5,09	51	EI
Salo	Lähdesuu	1,30	2,14	7	6,59	-	4,66	3,08	47	EI
Salo	Mutainen	1,84	2,78	1	0,97	-	0,53	0,35	35	EI
Salo	Nenustanummi	1,44	2,68	3	5,37	-	3,73	2,01	39	EI
Salo	Puolakkalummi	1,04	1,72	7	23,35	-	22,45	13,57	41	EI
Salo	Tuulihattu	1,48	2,00	8	5,20	-	3,25	2,60	39	EI
Salo	Kavaniemenummi	0,73	1,28	4	0,54	-	0,74	0,42	24	EI

Tulokset kunnittain

Kunta	Pohjavesialueen					Kuoppien pinta-ala/			Kunnos- tusindeksi	Suoje- lusuun- nitelma
	Nimi	Muodos- tumis- alueen pinta-ala (km ²)	Kok. alueen pinta-ala (km ²)	Kuoppien määrä (lkm)	Kuoppien pinta-ala (ha)	Otta- moiden lähisuoja- alueella (%)	Muodos- tumisalu- een pin- ta- alalla (%)	Kok. alueen pinta- alalla (%)		
Salo	Pajajärven- nummi	0,62	1,00	1	6,68	-	10,77	6,68	65	EI
Salo	Ylikulma	0,18	0,62	3	0,77	-	3,36	1,24	48	EI
Salo	Koski	0,61	0,96	1	0,43	-	0,71	0,45	41	EI
Salo	Kajala	0,70	1,85	8	7,68	-	10,98	4,15	44	EI
Salo	Inkere	0,87	2,53	3	13,68	0,00	15,55	5,41	52	EI
Salo	Vähähiisi	0,04	0,29	3	0,55	-	11,67	1,90	37	EI
Salo	Pöytiö	0,44	0,70	2	4,44	-	10,09	6,34	57	EI
Salo	Haanmäki	0,38	0,59	2	10,34	-	27,21	17,53	41	EI
Salo	Ylhäinen- Kärkkä	1,44	3,29	6	14,96	10,99	10,39	4,55	43	2001
Salo	Pelimäki	0,43	0,84	2	0,11	-	0,25	0,13	27	EI
Salo	Uitonnummi	0,92	1,49	13	4,00	-	4,17	2,68	29	EI
Salo	Sikahaka	0,21	0,40	5	5,05	-	24,03	12,62	50	EI
Salo	Kavilannum- mi	0,84	1,26	4	15,07	-	17,94	11,96	43	EI
Salo	Kurjenpahna- Ristinummi	2,11	4,72	9	19,90	1,36	9,37	4,22	32	2006
Salo	Haannummi- Kivikujan- nummi	2,16	3,26	10	28,42	21,13	13,16	8,72	51	EI
Salo	Kulmala	3,17	4,24	11	2,79	0,88	0,88	0,66	33	2005
Salo	Kukinhuo- neenharju	1,44	1,96	6	9,50	-	6,60	4,85	31	EI
Salo	Pöytäkan- gas	3,26	4,87	2	0,64	-	0,20	0,13	28	EI
Salo	Omenojärvi	2,02	4,00	10	9,80	-	4,73	2,45	30	EI
Salo	Norrby	0,09	0,18	2	0,11	-	1,19	0,59	34	EI
Salo	Kruopinnum- mi	0,25	0,47	1	0,43	-	1,73	0,92	32	EI
Somero	Kohnamäki	1,46	3,47	10	24,99	-	17,12	7,20	45	2002
Somero	Klemelän- mäki	0,28	0,90	2	2,98	-	10,63	3,31	34	EI
Somero	Jakkula (Äy- räsnummi)	6,67	11,32	13	21,03	-	3,15	1,86	49	EI
Somero	Jyrkinharju	2,67	4,29	7	12,21	-	4,57	2,85	30	2009
Somero	Pitkäjärvi	1,12	1,95	4	15,09	-	13,48	7,74	42	2005
Somero	Suojoki	0,09	0,21	2	0,23	-	1,77	1,12	28	EI
Somero	Herakas	9,46	11,87	5	0,70	-	0,07	0,06	33	1998
Somero	Kaskisto	8,89	10,35	4	0,88	-	0,10	0,09	29	1998
Somero	Viuvala	2,79	4,28	12	24,48	-	8,77	5,72	47	EI

Loimaan seutukunta

Pohjavesi- ja soranottoalueet

Loimaan seutukunnan alueella on 24 pohjavesialuetta, joista I-luokan alueita on 18 ja II-luokan alueita kuusi. Riskipohjavesialueiksi on luokiteltu kaksi pohjavesialuetta ja neljä aluetta on asiantuntija-arvio perusteella luokiteltu selvityskohteiksi. Pohjavesialueiden suojelusuunnitelmat on tehty osalle Koski Tl:n ja entisen Mellilän kunnan alueiden pohjavesialueille 2004, joten niitä tulee päivittää lähivuosien aikana. Muille pohjavesialueille ei ole tehty suojelusuunnitelmia. Suojelusuunnitelmat tulisi laatia vähintään riskipohjavesialueille sekä niille alueille, joilla on tai on ollut paljon maa-ainesten ottoa. Myös osittain Loimaan seutukunnan alueella sijaitsevalle Säskylänharju-Virttaankankaan pohjavesialueelle tulisi laatia suojelusuunnitelma, koska alueen kunnilla on alueelta pohjavedenottoa ja alueen kunnan ovat myöntäneet alueelle useita maa-ainestulppia.

Loimaan seutukunnan pohjavesialueilla on maa-ainesten ottoa noin 310 kuopasta noin 870 hehtaarin alueelta. Laajimmat ottotoiminta-alueet sijaitsevat Oripäänkankaan (noin 340 ha), Säskylänharju-Virttaankankaan (noin 130 ha), Mellilänharjun (noin 107 ha) ja Linturahkan (noin 95 ha) pohjavesialueilla. Soranoton yleissuunnitelma tulisi tehdä niille pohjavesialueille, joilla on laaja-alaista maa-ainesten ottoa, sillä tällä hetkellä seutukunnan pohjavesialueiden muodostumisalueista on maa-ainesten otton vaikutuksessa jo hieman yli 20 %. Linturahkan ja Mellilänharjun pohjavesialueiden muodostumisalueista on jo nyt yli 25 % maa-ainesten otton vaikutuksessa eikä alueelle tulisi myöntää uusia maa-ainestulppia ennen kuin alueille on laadittu kattavat selvityksen maa-ainesten otton vaikutuksista.

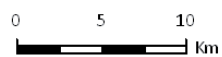
Kiireellisimmin suojelu- ja kunnostus- tai soranoton yleissuunnitelmaa sekä soranoton yleissuunnitelmaa tarvitsevat pohjavesialueet Loimaan seudulla.

Pohjavesialue	Kunta	Suojelusuunnitelma	Kunnostussuunnitelma	Soranoton yleissuunnitelma
Liipola	Koski Tl	x	x	
Hevonlinnankukkula	Koski Tl			x
Hattukuoppa-Leppisuo	Loimaa	x		
Leppikankaanselkä	Loimaa	x		x
Palainen	Marttila	x	x	
Linturahka	Loimaa		x	x
Mellilänharju	Loimaa			x
Oripäänkangas	Oripää	x		x
Meijeri	Tarvasjoki	x		
Säskylänharju-Virttaankangas	Loimaa, Oripää	x		x

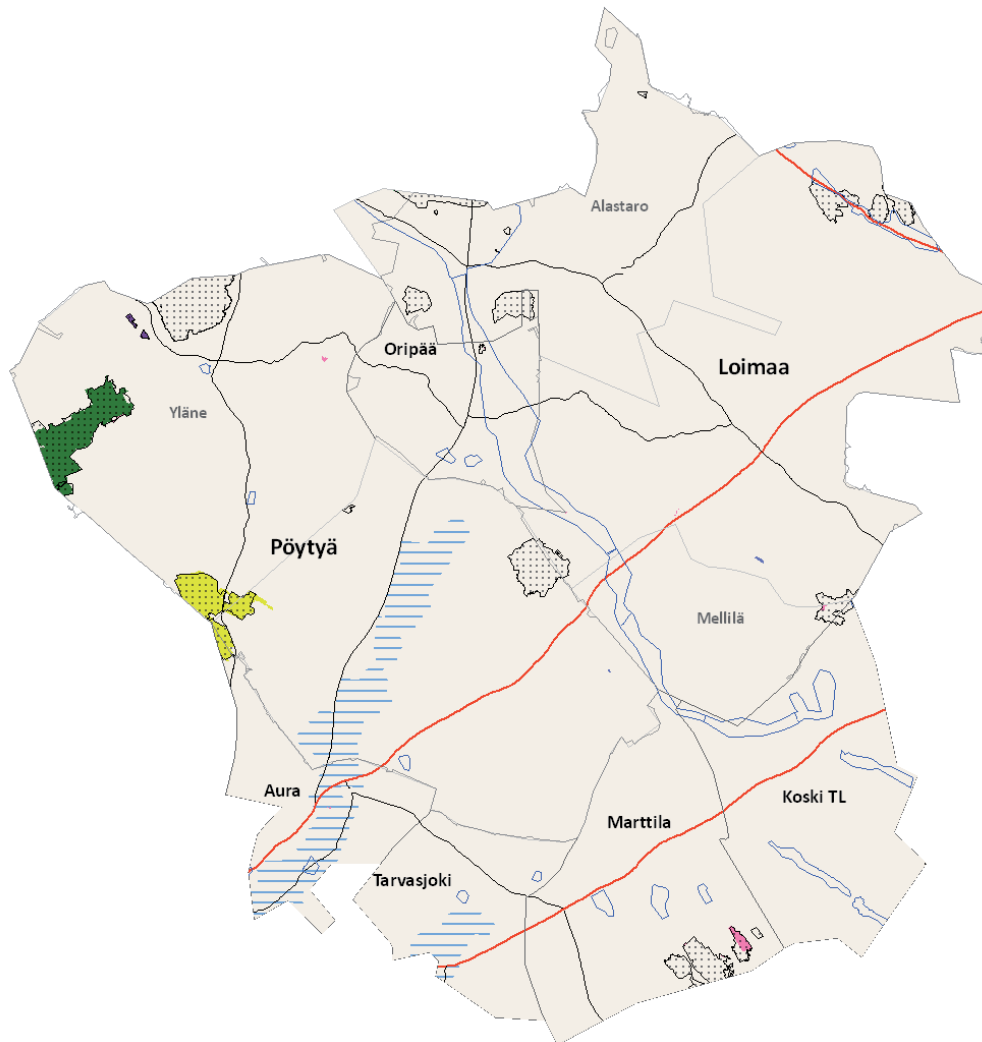


Loimaan seudun pohjavesialueet

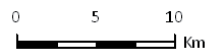
- Pohjavesialueet
- Kuntaraja
- Valtatie
- Kantatie



© Maanmittauslaitos lupa nro 7/MML/09
© SYKE, Alueelliset ympäristökeskukset



Loimaan seudun suojelualueet



© Maanmittauslaitos lupa nro 7/MML/09
 © SYKE, Alueelliset ympäristökeskukset
 © Geologian tutkimuskeskus

Luonnonsuojelualueet

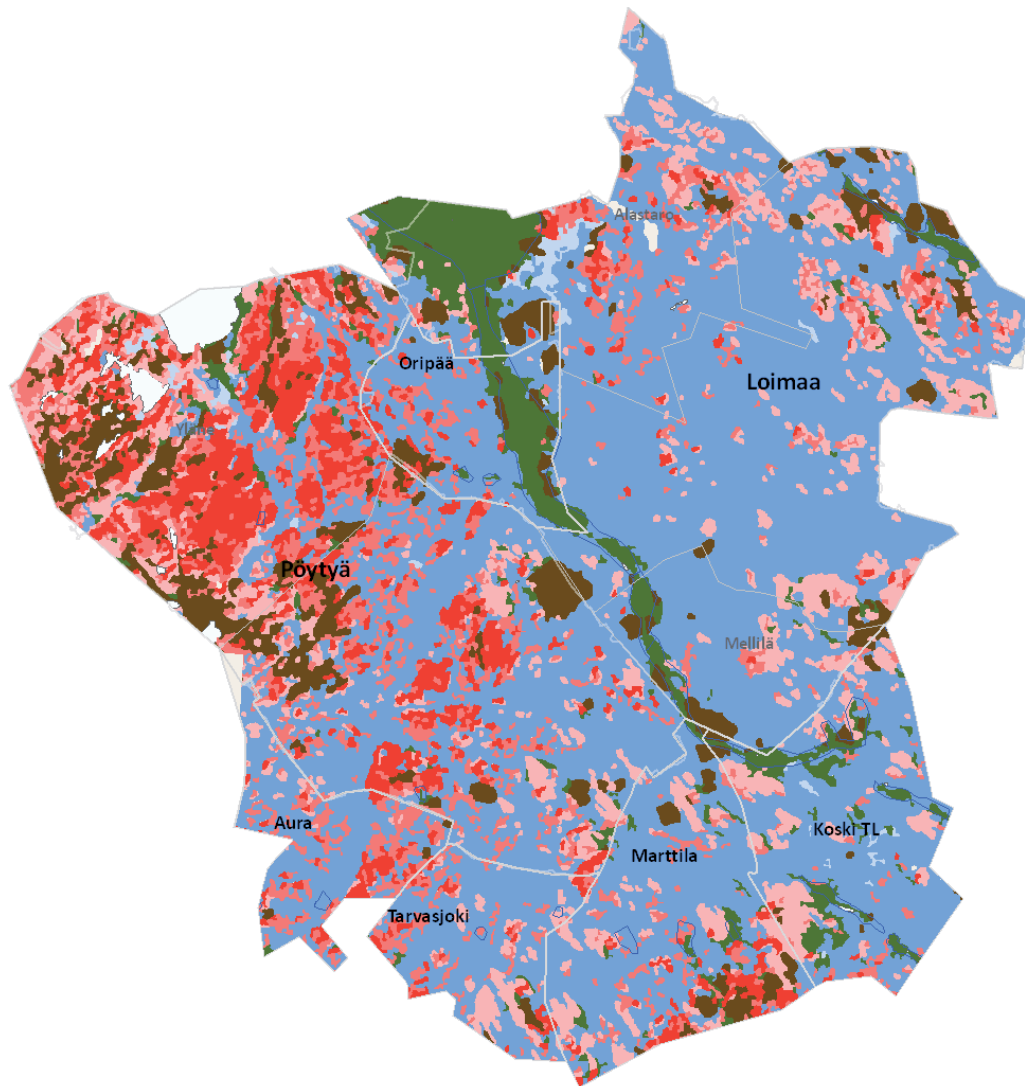
Luonnonsuojelualueet

- Erityisesti suojeltavien lajien esiintymispaikkojen rauhoituspäätös
- Erityiset suojelualueet
- Kansallispuisto
- Lehtojen suojelualue
- Luonnonpuisto
- Luontotyyppipäätös

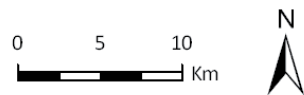
- Metsähallituksen omalla päätöksellä hallinnassaan olevalle maalle perustetut luonnonsuojelualueet
- Määräaikaiset yksityiset rauhoituspäätökset
- Soiden suojelualueet
- Vanhojen metsien suojelualueet
- Yksityiset suojelualueet

Muut suojelualueet

- Pohjavesialueet
- Natura-alueet
- Maisemakokonaisuus alueet
- Harjunsuojeluohjelman alueet
- Arvokkaat moreenialueet
- Valtatie
- Kantatie



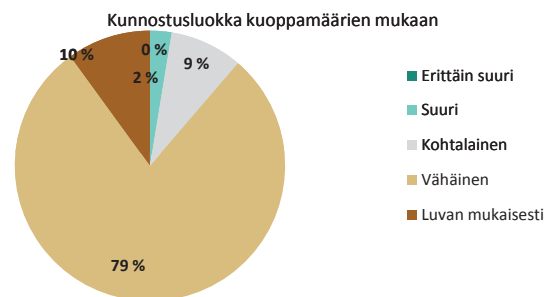
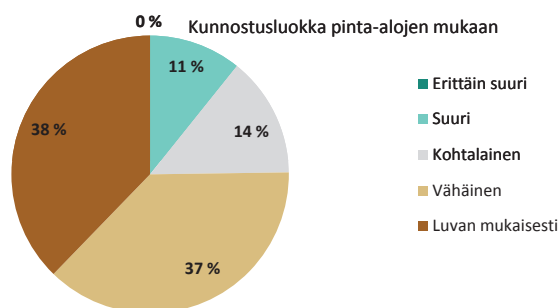
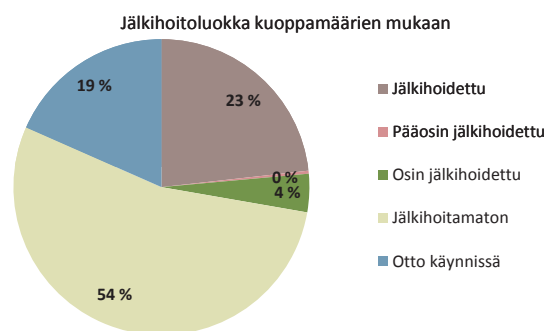
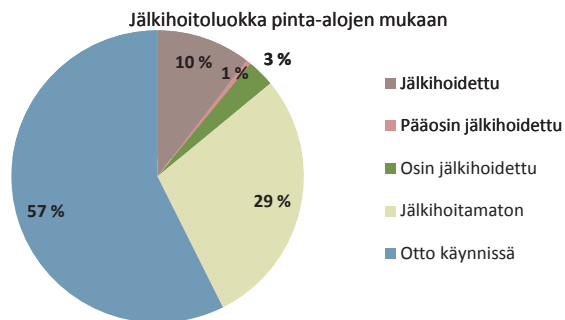
Loimaan seudun maaperä



© Maanmittauslaitos lupa nro 7/MML/09
 © Geologian tutkimuskeskus
 (keskenäinen ja tarkastamaton)

Soranottoalueiden nykytila

Soranottoalueiden nykytila kunnostustarpeen ja jälkihoitoluokittelun mukaan on kuvattu diagrammeissa 17-20. Pinta-alatietojen mukaan kuopista yli puolella eli noin 500 hehtaarilla on maa-ainesten otto käynnissä. Jälkihoitamattomia alueita on yhteensä noin kolmannes ja jälkihoitotoimenpiteitä on tehty yhteensä noin 14 % kuopista. Kunnostustarveluokittelun mukaan vähäinen kunnostustarve on pinta-alallisesti noin 37 % kuopista. Luvan mukaisesti tulee kunnostetuksi noin 38 % kuopista vastaten kappaleittain noin kymmeneksen osuutta. Kunnostustarve on suuri tai kohtalainen kaikkiaan noin neljänneksellä kuopista (noin 215 ha). Alueen aktiivisten ottoalueiden määrä, yhteensä siis noin 57 %, kattaa kokonaisuudessaan noin 500 hehtaaria. Tämän vuoksi aktiivisten ottotoiminta-alueiden jälkihoitoon lupaehtojen mukaisesti tulee kiinnittää riittävästi huomiota ja valvontaresursseja. Jälkihoitoluokkaan otto käynnissä (57 %) luokiteltujen ja kunnostustarveluokkaan luvan mukaisesti (38 %) luokiteltujen kuoppien suuri ero johtuu siitä, että osa aktiivisista ottotoiminta-alueista on luokiteltu kunnostustarpeeltaan luokkaan suuri tai kohtalainen. Näillä aktiivisen ottotoiminnan alueilla on tarpeen tarkistaa, onko maa-aineslupan lupaehtoja mahdollisesti rikottu (mm. polttoaineen säilytys, työkoneiden kunto) ja onko ottotoiminnan aikana mahdollista suorittaa kuopan alueella kunnostustoimia (kuten kerrospaksuuden lisäystä, pienten lampien täyttö).

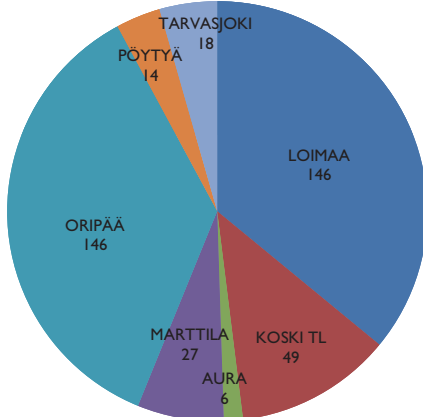


Soranottoalueiden nykytilaa kuvaavat diagrammit 17-20.

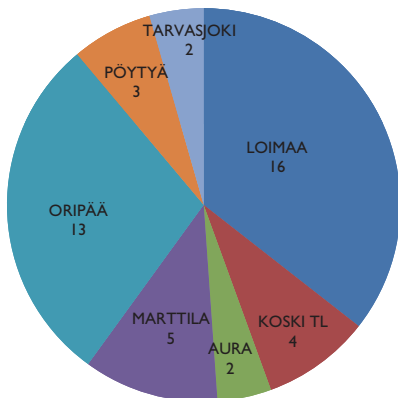
Maa-aineslupatiedot

Loimaan seutukunnan alueelle on myönnetty yhteensä 406 maa-aineslupaa, joista voimassa olevia on yhteensä 45 kappaletta. Eniten maa-aineslupia on myönnetty Oripäähän (133 kpl) alueelle sekä entisen Alastaron (48 kpl) ja Loimaan kunnan (45 kpl) sekä Koski Tl:n (44 kpl) alueille. Eniten voimassa olevia lupia on nykyisen Loimaan (16 kpl) ja Oripäähän (13 kpl) alueilla. Vanhojen lupaehtojen mukaiset ottomäärät karkearakeisille aineksille ovat noin 39 milj m³ ja kallioaineksille noin 7 milj m³, mutta voimassa olevissa luvissa on kallioainesten osuus noin 3,1 milj m³ ja karkearakeisten aineiden osuus noin 4,9 milj m³. Voimassa olevien lupien sallimat keskimääräiset ottomäärät ovat nousseet noin 70 000 m³, keskimääräiset ottomäärät hehtaarilla ovat nousseet noin 10 000 m³ ja ottoalueiden pinta-alat ovat kasvaneet noin hehtaarilla verrattuna vanhoihin ottolupiin.

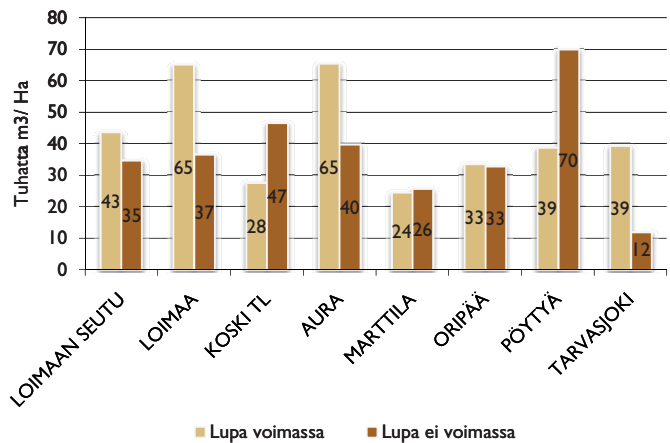
Myönnettyjen lupien kappalemäärät eri alueilla



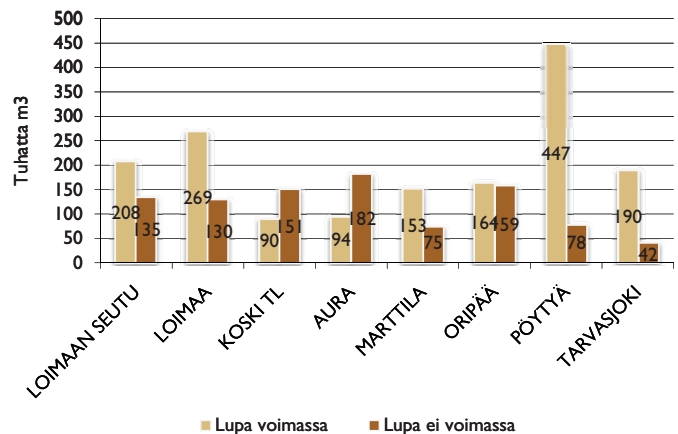
Voimassa olevien lupien kappalemäärät eri alueilla



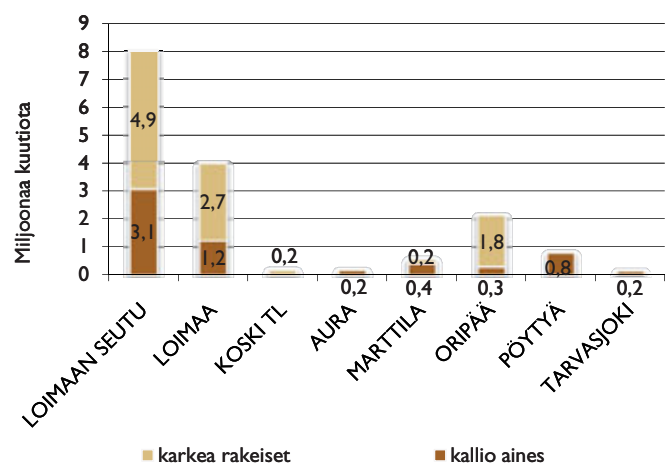
Ottolupien sallimat ottomäärät hehtaarilla



Ottolupien sallimat ottomäärien keskiarvot



Voimassa olevien lupien ottomäärät (6/2009-)



Koski TI

Pohjavesialueet

Koski TI:n alueella on 4 pohjavesialuetta, joista 3 kuuluu I-luokan ja 1 II-luokan pohjavesialueeluokkaan. Lisäksi Salon Nummijärven ja Loimaan Linturahkan pohjavesialueet sijaitsevat osittain Koski TI:n alueella.

Soranottoalueet

Maa-ainesten ottoa pohjavesialueilla on 69 kuopasta, noin 124 hehtaarin alueelta. Pinta-alaltaan suurimmat ottoalueet sijaitsevat Hevonlinnankukulan (55,3 ha), Nummijärven (22,2 ha) ja Liipolan (16,6 ha) pohjavesialueilla.

Alueen geologia

Kallioperä

Alueen kallioperä muodostuu neljästä itä-länsi suuntaisesta vyöhykkeestä, jotka koostuvat kiillegneisseistä ja -liuskeista, mikrokliinigraniitista, grano- ja kvartsidioriitista sekä mafisista metavulkaniiteista. Alueen kvartsi- ja granodioriitit ovat niin sanottua Pöytyän dioriittia, joka on selvästi suuntautunutta, harmaata ja heikosti gneissimäistä. Alueen gneisseille on tyypillistä se, että tummin mineraaleina on sarvivälkkeen lisäksi biotiittia.

Maaperä

Koski TI:n maaperää hallitsee laajat ja tasaiset savikoiden muodostamat peltoalueet, joiden poikki kiemurtelee Paimionjoki ja Kuusjoki. Moreenikerrostumat ovat usein suuntautuneita ja ovat muodostumatyypiltään drumliineja. Merkittävimmät sora- ja hiekkakerrostumat ovat alueen läpi kulkevissa harjujaksoissa, joista Kosken-Mellilän harju muodostaa lähes yhtenäisen selänteen koko alueen poikki. Turvekerrostumia alueella on noin 5 % kokonaispinta-alasta. Eteläosissa suot ovat hajallaan ja pieniä. Pohjoisosissa suot ovat suurempia ja usein kerrostuneet savikoiden päälle.

Tiedot pohjavesialueittain

0228401 Sorvasto

Pohjavesialueen kuopilla ei ole kiireellistä kunnostustarvetta. Kuopasta 1 on vielä aktiivista kotitarveottoa. Kuoppa 2 on maisemoimaton, mutta alueelle on pintakasvillisuus ja puusto levinnyt erittäin hyvin. Alueella on pieni lähdelampi.



Vanha, itsestään hyvin maisemoitunut kuoppa.

0228402 Liipola

Alueen kuopista kiireellisin kunnostustarve on kuopassa 7. Kuopassa on erittäin paljon romuja, vanhoja, öljyä vuotavia työkoneita, säiliöitä, pieniä kosteikkoja ja muuta romua niin kuopassa kuin kuopan välittömässä läheisyydessä. Kuopan kunnostustarve on erittäin kiireellinen. Kuopasta 9 on vielä aktiivista ottoa, mutta maa-ainesrekisterin mukaan alueella ei ole voimassa olevaa ottolupaa. Ottoluvan voimassaolo tulisi selvittää ja alueelta pitäisi mahdollisimman nopeasti poistaa turhat alueelle kuulumattomat työkoneet ja romut. Kuopan 8 alueelta on vielä vähäistä ottoa. Kuoppaa on muotoiltu ja muotoilulle alueelle tulisi levittää humuskerros ja istuttaa kasvillisuutta. Kuopassa 1 on vähäisiä roskia, jotka tulisi poistaa alueelta.



Kuopassa 7 on kasteluun käytettävä kaivo, joka on romujen peitossa.



Kuopassa 7 on öljyä vuotava kone.

0228403 Säärensuo

Kuopassa 4 on täytemaana käytetty osin sekajätettä sisältäviä maa-aineksia. Ainesten laatu ja määrä tulee selvittää. Kuoppien 7 ja 10 alueella on pieniä lampia ja kosteikkoja, jotka tulisi täyttää tai kunnostaa. Kuoppa 9 on kalliolouhosalue, jossa on useita varastokasoja. Alueella on useita teitä. Turhat tiet tulisi poistaa tai katkaista. Jyrkät kallioleikkaukset tulee maisemoida ja alueen pohjaa tulee pehmentää, jotta kasvillisuuden leviäminen alueelle nopeutuu. Alueella oleva autonromu tulisi poistaa.



Kuoppaan 4 on tuotu roskaista täytemaata.



Kuopan 9 alueella on kovaksi tiivistynyttä pohjaa, varastokasoja ja alue on maisemoimaton.

0228451 Hevonlennankukkula

Pohjavesialueen kuopissa on useita pieniä matalia lampia tai kosteikkoja, jotka tulee joko täyttää tai syventää. Kuopissa 1 ja 14 sijaitsee ampumarata, joiden toimintaa tulee seurata. Kuopissa 3, 6, 13 ja 15 on täyttöö tehty osin huonolaatuisella maa-aineksella. Täyttöaineksen laatua ja tuontia kuoppiin tulee valvoa. Kuopassa 14 on paljon metalli- ja koneromuja, jotka tulee poistaa alueelta.



Kuopan 1 alueella on ampumarata-alue ja sen välittömässä läheisyydessä pieni lampi.



Kuoppa 14 on laaja ottoalue, jonne on kaivettu vapaa-ajan viettoa varten lampi.

Muiden kuntien hallinnoimat pohjavesialueet

0248251 Linturahka, Loimaa Mellilä

Koski Tl:n puolella sijaitsevilla kuopilla (kuopat 1–8) ei ole kiireellistä kunnostustarvetta. Kuopassa 1 on aktiivista ottoa. Alueen maa-ainesten ottajaa tulee ohjeistaa oikeista polttoaineen säilytystavoista. Pieni lampi tulee täyttää ja vanhat koneet poistaa. Kuopasta on ottoa/ mullan tuotantoa osin pohjavesialueen ulkopuolelta.

0230851 Nummijärvi, Salo Kuusjoki

Pohjavesialueen Koski Tl:n puolella sijaitsevilla kuopilla (kuopat 18–25) ei ole kiireellistä kunnos-

tustarvetta. Kuopan 19 alueella sijaitsee taimitarha, jonka alueella tapahtuvaa lannoitteiden käyttöä tulee seurata. Kuoppa 21 on osin muotoiltu ja kasvillisuus on osin lähtenyt leviämään. Kuopassa on vielä voimassa oleva maa-aineslupa. Loppu osa tulee muotoilluksi ottoluvan mukaisesti.

Yhteenveto

Koski Tl:n pohjavesialueilla sijaitsevista uusissa ja vanhoissa maa-ainesten ottopaikoissa on hyvin usein pieniä ja matalia lampia tai kosteikkoja. Sorakuoppien kerrospaksuudet pohjavedenpinnan yläpuolelta tulee tarkistaa ja tarpeen vaatiessa tulee kerrospaksuuksia lisätä. Useilla kuopilla on myös vanhoja työkoneita, jotka ovat "unohtuneet" kuoppiin ottotoiminnan päätyttyä. Nämä koneet tulee poistaa mahdollisimman nopeasti, ennen kuin koneista valuva/koneissa olevat öljyt, voiteluaineet tai polttoaineet pääsevät valumaan maahan.

Lupatietojen vertailu

Koski Tl:n alueelle on myönnetty yhteensä 45 maa-aineslupaa joista 4 on voimassa. Kokonaisuudessaan maa-ainesten ottoluvista kolmannes on myönnetty kalliolinekselle. Lupien mukainen maksimi ottomäärä on noin 7 miljoonaa kuutiota ja ottolupien mukainen pinta-ala noin 146 hehtaaria. Tällä hetkellä voimassa olevat luvat ovat kaikki karkearakeisille aineksille ja lupatietojen mukaan lupien sallimat ottomäärät ovat noin 190 000 kuutiota.

Loimaa

Pohjavesialueet

Loimaan alueella sijaitsee viisi pohjavesialuetta, jotka kaikki ovat I-luokan pohjavesialueita. Maa-ainesten ottoa on neljällä pohjavesialueella. Suojelusuunnitelma on tehty Linturahkan ja Mellilänharjun pohjavesialueille vuonna 2004. Riskipohjavesialueeksi on todettu Leppikankaanselän alue ja asiantuntija-arvion perusteella riskipohjavesialueeksi on arvioitu Hattukuoppa-Leppisuon ja Mellilänharjun pohjavesialueet. Poski-raportin (Gustafsson et al, 2002) mukaan kiireellisimmän suojelusuunnitelmaa tarvitsee osittain Loimaan alueella sijaitsevat Säskylänharju-Virttaankankaan ja Oripäänkankaan pohjavesialueet.

Sorakuopat

Loimaan pohjavesialueilla on yhteensä 123 maa-ainesten ottopaikkaa, joiden yhteenlaskettu pinta-ala on noin 370 hehtaaria. Laajimmat ottotoiminta-alueet ovat Mellilänharjun (noin 107 ha) ja Linturahkan (noin 84 ha) alueilla, lisäksi Säskylänharju-Virttaankankaan (78 ha), Oripäänkankaan (47 ha) ja Leppikankaanselän pohjavesialueilla on laajoja ottoalueita.

Alueen geologia

Kallioperä

Loimaan kallioperän yleisimmät kivilajit ovat grano- ja kvartsidioriittisia kivilajeja ja mafisia metavulkaniitteja. Granodioriittisten kivien joukossa esiintyy usein sulkeumina trondhjemittisiä kiviä. Alueen pohjoisosan halki kulkeva Punkalaitumen-Vampulan gneissijakso ja Metsämaa-Alastaro gneissivyöhykkeet käsittävät laajimmat osat alueen kallioperää. Pohjoisosissa esiintyvät kiilleliuskeet ja -gneissit ovat pääasiassa sarvivälke-plagioklaasi valtaisia ja voivat sisältää huomattavasti biotiittia. (Salli 1953)

Maaperä

Loimaan alueen maaperästä savikkoja on yli puolet ja ne ovat laajimmillaan Loimijoen ja sen sivujokien laaksoissa. Savialueiden pinnankorkeus kasvaa lounaasta koilliseen ja niiden keskimääräinen kerrospaksuus on noin 8–10 metriä, paksuimmillaan jopa 30 metriä. Maaston korkeimmat kohdat muodostuvat koillisessa Alastaron alueella Säskylän-Mellilän harujuksesta ja koillisessa moreeni- ja kalliomaista. Moreeni on alueen toiseksi yleisin maalaji ja se muodostaa koillisosissa Loimaata laajoja pohjamoreenikenttiä sekä pieniä drumliineja ja jäätikönreunan suuntaisia pieniä matalia selänteitä. Pieniä moreenimuodostumia on myös Alastaron alueella. Alueen merkittävimmät sora- ja hiekkakerrostumat ovat Säskylän-Mellilän harujuksesta jäätikkökjokikerrostumissa sekä rantavoimien uudelleen kerrostamissa harjun reunojen laajentuneissa kerrostumissa. Koillisosassa Murronharjussa on myös merkittäviä sora- ja hiekkakerrostumia. (Kukkonen et al 1993)

Tiedot pohjavesialueittain

Loimaa

0243102 Hattukuoppa-Leppisuo

Alueella on 12 maa-ainesten ottopaikkaa. Kuopan 5 maa-ainesluvan voimassaolo tulee tarkis-

Tulokset kunnittain

taa. Kuopilla 5 ja 6 on kiireellinen kunnostustarve, kuopan 5 alueella on öljyä vuotavia koneita, huolimattonta polttoaineen säilytystä ja hienoinesten läjitystä. Kuopan 6 alueelle on varastoitu paljon metalliromua, kodinkoneita ja muuta romua, jotka tulee poistaa alueelta. Kuoppien 1 ja 7 alueilla olevat pienet lammet tulisi täyttää kunnostustoimien yhteydessä. Kuoppien 1, 4 ja 10 alueilla on vähäisiä roskia jotka tulisi poistaa.



Kuopan 6 alueella on paljon ylimääräistä romua.



Kuoppaan 5 on läjitetty hienoaineksia, joiden laatu tulee selvittää.

0243152 Leppikankaanselkä

Pohjavesialueella on yhteensä 13 maa-ainesten ottopaikkaa, joista yhdellä on maa-aineslain mukainen ottotoiminta käynnissä. Alueen kuopilla ei ole kiireellistä kunnostustarvetta. Kuopan 10 alueella (noin 37 ha) on suoritettu osin muotoilua, mutta alueen jyrkimpiä rinteitä tulisi muotoilla ja osin pehmentää kuopan kovaa pohjaa. Kuoppa on kaivettu lähes harjun korkeimpaan kohtaan asti, joten alueella on laaja maisemallinen häiritsevyys. Kuopan 6 alueella oleva pieni lampi tulisi täyttää ja alueen kerrospaksuus pohjaveden yläpuolella



Kuopan 10 alueella aineksia on otettu harjun korkeimpaan kohtaan asti useista paikoista.



Kuopassa 10 on varastoituna suuria määriä kantoja.

tarkistaa mahdollisten kunnostustoimien yhteydessä. Pohjavesialueen muodostumisalueesta on maa-ainesten oton vaikutuksessa noin 18 %, mikäli alueelle myönnetään uusia ottolupia pinta-alallisesti suurille alueille, tulee toiminnan vaikutuksia pohjaveteen selvittää.

Mellilä

0248251 Linturahka

Pohjavesialueella sijaitsee 23 maa-ainesten ottopaikkaa, jotka sijaitsevat Loimaan alueella. Kuoppien yhteenlaskettu pinta-ala on noin 84 hehtaaria. Kiireellinen kunnostustarve on kuopan 30 alueella tuotujen maa-ainesten takia ja kuopan 32 alueella öljy- ja polttoaineiden sekä vanhojen koneiden ja romujen säilytyksen takia. Kohtalainen kunnostustarve on kuopan 33 alueella polttoaineiden säilytyksen takia ja kuoppaan 13 tuotujen romujen takia. Pohjavesialueella on Loimaan alueella 6 lampia tai kosteikkoja, joista pienimmät tulisi täyttää kunnostustoimien yhteydessä, lisäksi osalta alu-

eista tulee tarkistaa onko maa-ainestenotto pohjaveden pinnan alapuolelta lupaehtojen mukaista. Useilla kuopilla on myös vanhoja koneita/ auton romuja ja roskia, jotka tulee siivota alueelta.

Linturahkan pohjavesialueen muodostumis-alueesta on maa-ainesten oton vaikutuksessa noin 29 % ja alueista hyvin pieni osa on maisemoitu. Mikäli alueelle myönnetään uusia maa-ainesten ottolupia, tulee ottotoiminnan vaikutukset pohjavedelle selvittää perusteellisesti.



Kuopan 30 alueella on vanhoja pois siivottavia romuja.



Kuopassa 32 tulee öljytuotteiden ja romujen säilytykseen kiinnittää huomiota.

0248252 Mellilänharju

Mellilänharjun alueella on 10 maa-ainesten ottopaikkaa, joiden kokonaispinta-ala on noin 107 hehtaaria. Kuopalla 6 ja 9 on kiireellinen kunnostustarve ja kuopalla 2 kohtalainen kunnostustarve. Kuopan 6 alueella on öljypitoista jätettä haudattu osin avoimessa tynnyrissä maahan, alueen polttoaineiden ja öljynsäilytys on hoidettu puutteellisesti, alueella on romua ja roskaa sekä paikoin matalia lampia tai kosteikkoja. Kuopan 9 alueella on asfaltti- ja maa-ainekasoja, joiden laatu tulee selvittää sekä alueen pienempiä lampia ja kosteik-

koja tulee täyttää. Kuopan 2 alueella on kaivettu pieniltä aloilta pohjaveden pinnan tasalle tai sen alle ja alueelle on tuotu osin huonolaatuista maa-ainesta ja romua.

Pohjavesialueella on useissa kuopissa kaivettu pohjavedenpinnan alapuolelle, mikäli alueella sijaitsevia lampia tai kosteikkoja ei täytetä, tulisi ne syventää riittävän syviksi. Pohjavesialueen muodostumisalueesta on jo nyt noin 39 % maa-ainesten oton vaikutuksesta. Jos alueelle myönnetään uusia maa-ainestilupia, tulisi maa-ainesten oton vaikutukset pohjavedelle selvittää perusteellisesti.



Kuopan 6 alueella on erittäin suuria ongelmia öljytuotteiden säilytyksen kanssa.



Kuopan 7 alueella osa lammista tulisi joko täyttää tai syventää.

Muiden kuntien hallinnoimat pohjavesialueet

0256151 Oripäänkangas, Oripää

Loimaan alueella Oripäänkankaalla sijaitsee 17 maa-ainesten ottoapaikkaa, joiden yhteenlaskettu pinta-ala on noin 47 hehtaaria. Kohtalainen kunnostustarve on öljy- ja polttoaineiden säilytyksen suhteen kuopissa 2 ja 8 sekä romujen ja roskien säilytyksen suhteen kuopissa 5 ja 8.



Kuopassa 5 on paljon ylimääräistä romua.

0278351 Säkylänharju-Virttaankangas, Säkylä

Pohjavesialueen kuopista 47 kappaletta (78 ha) sijaitsee Loimaan alueella. Kuopan 17 alueella on kohtalainen kunnostustarve alueella öljyä vuotavan koneen ja metalliromun siivous tarpeen takia. Alueen kuopissa on useita lampia, joista osa on mökkilampia. Alueen lammet ja kosteikot tulisi täyttää tai syventää. Osassa kuopista on vähäisiä roskia tai jätettä, jotka tulisi poistaa alueelta, lisäksi useiden kuoppien alueelta tulisi katkaista tai puomittaa turhia ajoteitä.



Kuopassa 17 on öljyä ja polttoainetta vuotava kauhakuormaaja.

0261953 Koenperä, Punkalaidun

Alueella sijaitsee yksi kokonaan jälkihoidettu maa-ainesten ottoapaikka, jolla ei ole kiireellistä kunnostustarvetta.

Yhteenveto

Jälkihoitoluokittelun mukaan on ottotoiminta käynnissä Loimaan alueella pinta-alojen mukaan noin 60 % kartoitetuista kuopista. Noin kolmannes kuopista on jälkihoitamattomia, mutta niiden lukumääräinen osuus on kuitenkin hieman yli puolet kaikista kuopista. Jälkihoitotoimenpiteitä on tehty noin 12 % kuopista, joka vastaa noin kolmanneksen lukumääräistä osuutta. Vähäinen kunnostustarve on noin 34 % kuopista, joiden lukumääräinen osuus on kuitenkin noin 81 % kaikista kuopista. Suuri tai kohtalainen kunnostustarve noin kolmanneksella kuopista ja luvan mukaisesti tulee kunnostetuksi noin kolmannes kuopista. Loimaan alueella on suuri ero verrattaessa kuoppien jälkihoito- ja kunnostustarvetietoja pinta-alojen ja kappalemäärien mukaan. Ero selittyy sillä, että Loimaan alueella on pinta-alallisesti suuria kuoppia, jotka ovat jälkihoitamattomia tai joilla ottotoiminta on käynnissä, mutta joiden kunnostustarve on joko suuri tai kohtalainen.

Loimaan alueella on useita laajoja soranottoalueita, joille ottotoiminta on jakautunut. Useilla alueilla suurimman ongelman pohjavedelle aiheuttaa maa-ainesten otto pohjaveden pinnan alle tai sen tasalle sekä huolimattomasti säilötyt öljytuotteet ja polttoaineet. Myös romujen ja roskien säilyttäminen ja varastointi kuopilla aiheuttaa riskejä, joihin tulee puuttua kunnostustoimien yhteydessä. Kuopilla, joilla ottotoiminta on loppunut, tulisi kuoppien ajoteitä joko katkaista tai puomittaa ylimääräisen ajon ja romujen tuonnin vähentämiseksi. Alueen mökkilampien omistajia tulisi ohjeistaa mökkilampien kunnostukseen ja ylläpitoon liittyvistä asioista, joilla estetään lampien umpeenkasvu ja siitä pohjavedelle seuraavat haittavaikutukset.

Loimaan alueella maa-ainesten ottoa tulisi suunnitella koko kunnan ja muiden kuntien hallinnoimien pohjavesialueiden alueilla. Tällä hetkellä Loimaan alueella maa-ainesten otto ei ole keskittynyt selkeästi vain muutamaani paikkoihin vaan ottotoimintaa on hajautetusti laajoilla alueilla lähes kaikilla pohjavesialueilla. Naapurikuntien kanssa tehtävän yhteistyön seurauksena pohjavesialueiden kokonaistilanne tulisi otetuksi paremmin huomioon.

Lupatietojen vertailua

Loimaan alueelle on myönnetty yhteensä 146 maa-aineslupaa, joista tällä hetkellä on voimassa 16 kappaletta. Eniten lupia on myönnetty Alastaron (53 kpl), Loimaan kunnan (45kpl) ja Mellilän (34 kpl) alueille. Kokonaisuudessaan maa-ainesten ottolupia on myönnetty noin 19,9 milj. m³, josta karkearakeisten ainesten osuus on noin 15 milj. m³, kallioaineksen osuus noin 4,4 milj. m³ ja muille maa-aineksille noin 0,5 milj. m³ (moreeni, hienoainekset, eloperäiset ainekset). Voimassa olevien lupien ottomäärät karkearakeisille aineksille ovat 2,7 milj. m³ ja kallioainekselle 1,2 milj. m³. Voimassa olevien ottolupien sallimat hehtaarikohtaiset ottomäärät ovat kaksinkertaistuneet Mellilän ja Alastaron alueilla verrattuna vanhoihin ottolupiiin. Loimaan alueella ottolupien sallimat keskimääräiset ottomäärät ovat pysyneet lähes samana verrattessa vanhoja ja uusia lupia, poikkeuksena Mellilän alue. Mellilän alueella muutokset keskimääräisissä ottomäärissä ja hehtaarikohtaisissa ottomäärissä selittynevät niin sanotun ”Mellilänjärven” ottoalueen suurella ottomäärällä. Loimaan alueen lupatietoja vertailtaessa ei ole havaittavissa, että maa-ainesten otto olisi keskittymässä enemmän kallioainesten ottoon, mikä muutoin on yleinen suuntaus Lounais-Suomen alueella.

Marttila

Pohjavesialueet

Marttilan kunnan alueella sijaitsee kolme pohjavesialuetta, joista kaksi on I-luokan pohjavesialuetta ja yksi II-luokan pohjavesialue. Lisäksi Loimaan Mellilän alueella pääosin sijaitseva Linturahkan pohjavesialue sijaitsee osittain Marttilan kunnan alueella.

Soranottoalueet

Maa-ainesten ottoa on Marttilassa Palaisten (I-luokka) ja Simalannummen (II-luokka) pohjavesialueilla, sekä Linturahkan alueella. Marttilan pohjavesialueilta maa-ainesten ottoa on yhteensä 19 kuopasta noin 25 hehtaarin alueelta, laajimmat ottoalueet sijaitsevat Palaisten pohjavesialueella.

Alueen geologia

Kallioperä

Marttilan alueen kallioperässä esiintyy yleisimmin neljää eri kivilajia. Alueen keski- ja lounaisosissa on mikrokliinigraniittia, eteläosissa kiilleliusketta ja –gneissia ja pohjoisosissa mafisia metavulkaniitteja ja grano- ja kvartsidioriitteja sekä tonaliitteja. (Huhma 1959)

Maaperä

Yleisin maa-aines Marttilan alueella on peltojen ja jokiuomien suistoja peittävät savet. Alueen korkeammat kohdat muodostuvat kallio- ja moreenimäistä. Moreeni on yleisimmin kallionpaineita tasoittavaa pohjareeniä ja yleisimpänä moreenimuodostumia ovat drumliinit. Alueella on myös pienialaisia jäätikön liikkeeseen nähden poikittaisia moreeniselänteitä. Hiekka ja sorapitoiset jäätikköjokimuodostumat ovat hyvin pieniä ja katkonaisia. Karkearakeiset rantavoimien muodostamat kerrostumat sijaitsevat usein kallio- ja moreenimäkien liepeillä. Suurimmat turvekerrostumat Marttilassa ovat kaakkois- ja luoteisosissa aluetta. (Haavisto-Hyvärinen 1979, 1980)

Tiedot pohjavesialueittain

0248001 Palainen

Pohjavesialueen kuopissa lähes puolissa on pieniä lampia tai kosteikkoja, jotka tulisi mahdollisten kunnostustoimien yhteydessä täyttää. Alueella on samankin kuopan alueella osin eri tasoilla sijaitsevia lampia, joka voi johtua siitä, että alueella on hienoainespitoisia pohjavettä pidättäviä maa-aineskerroksia. Kuopan 13 lammen tulisi täyttää kiireellisesti, koska kuoppa ja lammet sijaitsevat vedenottamon välittömässä läheisyydessä. Kuopassa 8 ottotoiminta on käynnissä, mutta maa-ainesrekisterissä ei ole alueelle voimassa olevaa lupaa. Aluetta tulisi siivota ylimääräisistä romuista ja alueelle tuotavien maa-ainesten laatua ja määrää tulee seurata. Kuopan 1 alueella on useita pieniä lampia ja turhia ajoväyliä, lisäksi alueella on harrastettu pienellä alalla ammuntaa. Kuopan kerrospaksuus pohjaveden pinnan yläpuolelta tulisi tarkistaa, lammet tarvittaessa täyttää, ajotiet katkaista ja ammunta toiminta kieltää.



Kuopan 11 alueella oleva romuauto.



Kuoppa 13 on maisemoimaton, mutta kasvillisuus on levinnyt alueelle luontaisesti.

0248002 Simalannummi

Alueella on kaksi kuoppaa, joista kuoppa 1 on mökkialuetta. Alueen lampea tulisi syventää ja muutoin kuopan kerrospaksuutta lisätä. Kuopan 2 alueella on paljon jätettä (peltitynnyreitä, rakennusjätettä, puutavaraa, roskaista täyttömaata) jotka tulee siivota.



Kuopan 2 alueelle on tuotu rakennusjätteitä.

Muiden kuntien hallinnoimat pohjavesialueet

0248251 Linturahka, Loimaa, Mellilä

Linturahkan pohjavesialueen kuopista kuopat 9-12 sijaitsevat Marttilan alueella. Kuopilla ei ole kiireellistä kunnostustarvetta. Kuoppiin 9 ja 11 on tuotu pieniä kasoja rakennusjätettä, jotka tulisi siivota alueelta. Kuopan 11 alueella on useita pieniä ja matalia lampia, jotka tulisi täyttää.



Kuopan 11 alueella olevat pienet lammet ja kosteikot tulisi täyttää.

Yhteenveto

Marttilan pohjavesialueilla olevissa maa-ainesten ottopaikoissa on kaivuu usein ulotettu pohjaveden pinnan alapuolelle. Näillä alueilla tulisi kiinnittää erityistä huomiota lampien ja kosteikkojen täyttöön sekä kuopissa pohjaveden pinnan yläpuolella olevaan maa-aineksen kerrospaksuuteen. Kuoppiin läjitettäviin täyttömaa-aineksiin ja rakennusym. jätteisiin tulee kiinnittää huomiota ja alueita puhdistaa maisemointi toimien yhteydessä.

Lupatietojen vertailu

Marttilan alueelle on myönnetty yhteensä 27 maa-aineslupaa joista 5 on voimassa. Voimassa olevien lupien mukaan ottolupa on kallioainekselle 410 000 kuutioon ja karkearakeisille aineksille 165 000 kuutioon. Maa-ainesrekisterin tietojen mukaan pohjavesialueiden sorakuopilla ei ole yhtään voimassa olevaa maa-aineslupaa. Pohjavesialueiden kuopille on myönnetty yhteensä kuusi ottolupaa.

Oripää

Pohjavesialueet

Oripään alueella sijaitsee kolme pohjavesialuetta, joista yksi on I-luokan ja kaksi II-luokan pohjavesialueita. Oripään alueen pohjavesialueille ei ole tehty suojelusuunnitelmia ja Oripäänkankaan pohjavesialue on luokiteltu riskipohjavesialueeksi. Poski-raportin (Gustafsson et al., 2002) mukaan kiireellinen suojelusuunnitelman tarve on Oripäänkankaan pohjavesialueella. Lisäksi osittain Oripään alueella sijaitsee Säkylänharju-Virttaankankaan pohjavesialue.

Soranottoalueet

Oripään pohjavesialueilla sijaitsee yhteensä 95 maa-ainesten ottopaikkaa, joiden kokonaispinta-ala on noin 340 hehtaaria. Laajimmat ottoalueet sijaitsevat Oripäänkankaan alueella (noin 287 hehtaaria, 86 % pohjavesialueen kuopista) sekä Säkylänharju-Virttaankankaan alueella (noin 50 hehtaaria).

Alueen geologia

Kallioperä

Kallioperä muodostuu pääosin mafisista metavulkaniitteista tai kvartsi- ja granodioriitteista. Alueen gabro-dioriitit vaihtuvat yleisimmin pyrokseenipitoisiksi kvartsi- ja granodioriiteiksi. Alueen länsi osiin tunkeutuu Yläne-Oripään gneissiloke, joka on jatkoa Turun alueen gneisseille. Gneissit ovat pääasiassa granaatti-biotiittigneissejä. Alueen pieni, kaikkia muita kivilajeja leikkaava graniittialue on kalivaltaista mikroklinipegmatiittigraniittia. (Salli 1953)

Maaperä

Suurin osa Oripään alueesta on vaihtelevaa savi- koiden ja kalliomäkien aluetta. Kalliomäkien korkeimpia huippuja tasoittavat pohjamooreenikerrostumat. Merkittävimmät sora- ja hiekkakerrostumat ovat Säkylän-Virttaankankaan-Mellilän harjujaksoissa, joka kulkee Oripään itäosissa. Harjujakson kerrostumissa on myös rantavoimien uudelleen kerrostamia karkearakeisia kerrostumia harjun reunoilla. Lisäksi Tanskilankankaan alueella on pieni itä-länsi suuntainen hiekkavaltainen katkeileva harjujakso. Laajimmat turvekerrostumat ovat lännessä Isorahkan alueella ja harjun liepeillä. (Kielosto et al. 2002, Kukkonen et al. 1998, 2000, 2000)

Tiedot pohjavesialueittain

0256101 Tanskilankangas

Alueella sijaitsee neljä maa-ainesten ottopaikkaa, joilla ei ole kiireellistä kunnostustarvetta. Kuopan 1 vieressä sijaitsee varasto/tehdasrakennus, jonka toiminnot ja varastoinnit ovat osittain kuopan alueella. Kuopan 3 ja 4 alueilla on vielä ottotoimintaa.



Kuopassa 3 ottotoiminta on laajentumassa ja alueelta on poistettu pintamaita.

0256102 Krapuranta

Alueella sijaitsee kolme maa-ainesten ottoaluetta. Kuopan 1 alueella on kotitarveottoa ja kuopat 2 ja 3 ovat virkistys- ja asuntovaununkäytössä. Alueen kuopilla ei ole kiireellistä kunnostustarvetta.



Kuoppa 2 toimii leirintä-/karavaanarialueena.

0256151 Oripäänkangas

Pohjavesialueella sijaitsee Oripään alueella yhteensä 76 maa-ainesten ottopaikkaa, joiden yhteenlaskettu pinta-ala on noin 335 hehtaaria. Oripään alueella ei ole yhtään kuoppaa, jolla on kiireellinen kunnostustarve. Kohtalainen kunnostustarve on kuoppien 64, 70, 72 ja 88 alueilla tuotujen maa-ainesten laadun, alueella säilytettävien romujen tai alueelle tuotujen roskien takia. Kuoppien 49 ja 60

Tulokset kunnittain

alueilla on vanhoja koneita ja kuopan 49 alueella on myös polttoaineen säilytys hoidettu puutteellisesti. Pieniä täytettäviä lampia tai kosteikkoja on kuoppien 60, 64 ja 70 alueilla. Kuopan 23 alueella sijaitsevalla ampumarata-alueella on metsäriistan jätteet (luut jne.) heitetty "raatokuoppaan", kuopasta tulee poistaa eläinten raadot ja ampumarata-alueen vastuullisia henkilöitä tulee ohjeistaa oikeista menettelytavoista. Ampumarata-alue sijaitsee osittain Loimaan alueella.

Oripäänkankaan maa-ainesten ottopaikoista 17 kappaletta (noin 47 ha) sijaitsee Loimaan alueella. Näiden kuoppien kunnostustarve ja jälkihoitotilanne on raportissa kerrottu Loimaan kaupungin kohdalla.



Kuoppaa 33 on maisemoitu osittain ottotoiminnan edessä.

Muiden kuntien hallinnoimat pohjavesialueet

0278351 Säskylänharju-Virttaankangas

Pohjavesialueen kuopista sijaitsee Oripään kunnan alueella 12 kappaletta, joiden yhteenlaskettu pinta-ala on noin 50 hehtaaria. Oripään kunnan alueella sijaitsevien kuoppien pinta-alojen osuus koko Säskylänharju-Virttaankankaan pohjavesialueiden kuopista on noin 16 %. Kohtalainen kunnostustarve on kuoppien 54 ja 60 alueilla. Kuopan 54 alueelle on tuotu rakennuskiviä, kalkkia? ja alueella on vanhoja huonokuntoisia koneita. Kuopan 60 alueella on pienillä aloilla polttoainelaikkuja sekä romuja ja roskia, jotka tulee siivota alueelta.



Kuopan 54 alueelle on tuotua ainesta, jonka koostumus ja laatu tulee selvittää.

Yhteenveto

Oripään alueen kuopista suurimmalla osalla on ottotoiminta käynnissä. Jälkihoitotoimenpiteitä on tehty noin viidenekselle kuopista. Jälkihoitamattomia kuoppia on noin viidennes. Kunnostustarveluokittelun mukaan luvan mukaisesti tullee kunnostetuksi noin puolet kuopista, vähäinen kunnostustarve on noin kolmanneksella kuopista ja kohtalainen kunnostustarve on noin viidenneksellä kuopista. Oripään alueella on suuri ero veratessa kuoppien pinta-alatietoja ja kappalemääriä niin jälkihoito- kuin kunnostustarveluokitteluisa. Ero johtuu siitä, että Oripäässä olevat suuret kuopat ovat kokonaan luokiteltu ottotoiminta-alueiksi. Osalla kuopista on kuitenkin suoritettu maisemointitoimenpiteitä, joten todellisuudessa ainakin osin jälkihoidettuja alueita on enemmän. Kuitenkin useilla kuopilla voisi jälkihoitotoimenpiteitä tehdä enemmän ottotoiminnan edetessä, etenkin pinta-alallisesti suurilla ottoalueilla. Kunnostustarveluokittelussa ero johtuu siitä että useilla käynnissä olevilla ottoalueilla on kohtalainen kunnostustarve. Yleisimmin kunnostustarve liittyy Oripään alueella kaivusta liian lähelle pohjaveden pintaa tai sen alle tai vanhoista koneista ja romuista sekä polttoaineen säilytyksestä. Niiden kuoppien alueella, joilla ottotoiminta on käynnissä ja kunnostustarve on kohtalainen, tulisi maa-ainestenottajia ohjeistaa oikeista toimintatavoista.

Oripäänkankaan pohjavesialueen muodostumisalueesta on maa-ainesten oton vaikutuksessa noin 17 %. Pohjavesialueelle tulisi laatia suunnitelma siitä miten maa-aineksia tullaan ottamaan ja mahdollisesti osoittaa ne alueet joilla voisi tehdä maisemoivaa ottoa.

Lupatietojen vertailu

Oripään alueelle on myönnetty yhteensä 146 maa-aineslupaa, joista 13 on voimassa. Ottolupia on myönnetty yhteensä 23,1 milj. m³, josta karkearaakeisten aineiden osuus on 22,8 milj. m³ ja kallioaineksen osuus noin 0,37 milj. m³. Voimassa olevien lupien ottomäärät karkearaakeisille aineksille ovat 1,84 milj. m³ ja kallioainekselle 0,3 milj. m³. Oripään alueella ei ole suuria eroja vanhojen ja voimassa olevien lupien lupaehtojen mukaisissa ottomäärissä (noin 160 000 m³) tai ottoalueiden pinta-aloissa (noin 5 ha). Oripään maa-ainesten otto on selkeästi keskittynyt karkearaakeisiin maa-aineksiin eikä muutosta kallioainesten otton suuntaan ole lupaehtoista havaittavissa, kuten tilanne on yleisellä tasolla Lounais-Suomen alueella.

Pöytyä

Pohjavesialueet

Pöytyän alueella sijaitsee yhteensä 5 pohjavesialuetta, joista I-luokan alueita on neljä ja II-luokan alueita yksi. Alueet ovat pinta-alaltaan hyvin pieniä ja niiden hyvin vettä johtavien aineiden kerrospaksuus on pieni. Pohjavesialueille ei ole tehty suojelusuunnitelmia. Vähäistä maa-ainesten ottoa oli vain Takaliston (II-luokka) alueella.

Soranottoalueet

Pohjavesialueilla oli vain kolme maa-ainesten otto- paikkaa, joiden kokonaispinta-ala oli hieman alle 2 hehtaaria.

Alueen geologia

Kallioperä

Pöytyän kallioperä muodostuu etelässä pääosin mafisista metavulkaniiteista sekä grano- ja kvartsidioriiteista ja tonaliiteista. Alueen pohjoisosissa itä-länsisuuntainen kiilleliuskeiden ja kiillegneis-sien vyöhyke hallitsee alueen kallioperää. Yläneen alueen luoteisosiin työntyy Laitilan rapakivieä ja Satakunnan hiekkakiveä. Pöytyän kartta-alueella on kallioperässä pienillä alueilla myös oliviinidia-baasia, gabroja ja mikrokliinigraniittia.

Maaperä

Alueen maaperä vaihtelee etelässä kallio- ja moreenikumpujen ja savikoiden välillä. Pohjoisosissa aluetta kalliit ja moreenikerrostumat hallitsevat maaperää ja laajoja suoalueita on varsinkin alu-

een länsi- ja luoteisosissa runsaasti. Pöytyän alueen moreeni on pääosin pohjamoreenia eikä alueella ole selviä moreenimuodostumia. Karkearaakeiset jäätikköjoki- ja rantakerrostumat ovat hyvin pienialaisia, useimmin karkeat kerrostumat ovat rantavoimien uudelleen kerrostamia ja huuhtomia moreenikerrostumia. (Haavisto-Hyvärinen 1979, 1980, Kielosto et al. 2002, 2003)

Tiedot pohjavesialueittain

0263602 Takalisto

Pohjavesialueella on kolme maa-ainesten otto- paikkaa. Kuoppien 1 ja 3 alueella on pienet lammet jotka ovat virkistyskäytössä. Kuopan 1 alueella on vielä mahdollisesti vähäistä kotitarveottoa. Kuopan 2 alueella on kiireellinen kunnostustarve ja alueella sijaitsee vedenottamo. Kuopassa on vanha ottamo- rakennus ja matala lampi sekä rakennusromua ja roskaa. Mikäli ottamosta vielä on vedenottoa, on kunnostustoimien tarve erittäin kiireellinen.



Takaliston kuopassa 2 sijaitsevan vedenottamon ympäristö tulisi siivota ja rakennuksen ovet lukita.

Yhteenveto

Pöytyän alueen pohjavesialueet ovat pieniä ja niistä on hyvin vähän maa-ainesten ottoa. Takaliston alueella ainoa kunnostustarve liittyy vedenottamon alueen kuoppaan.

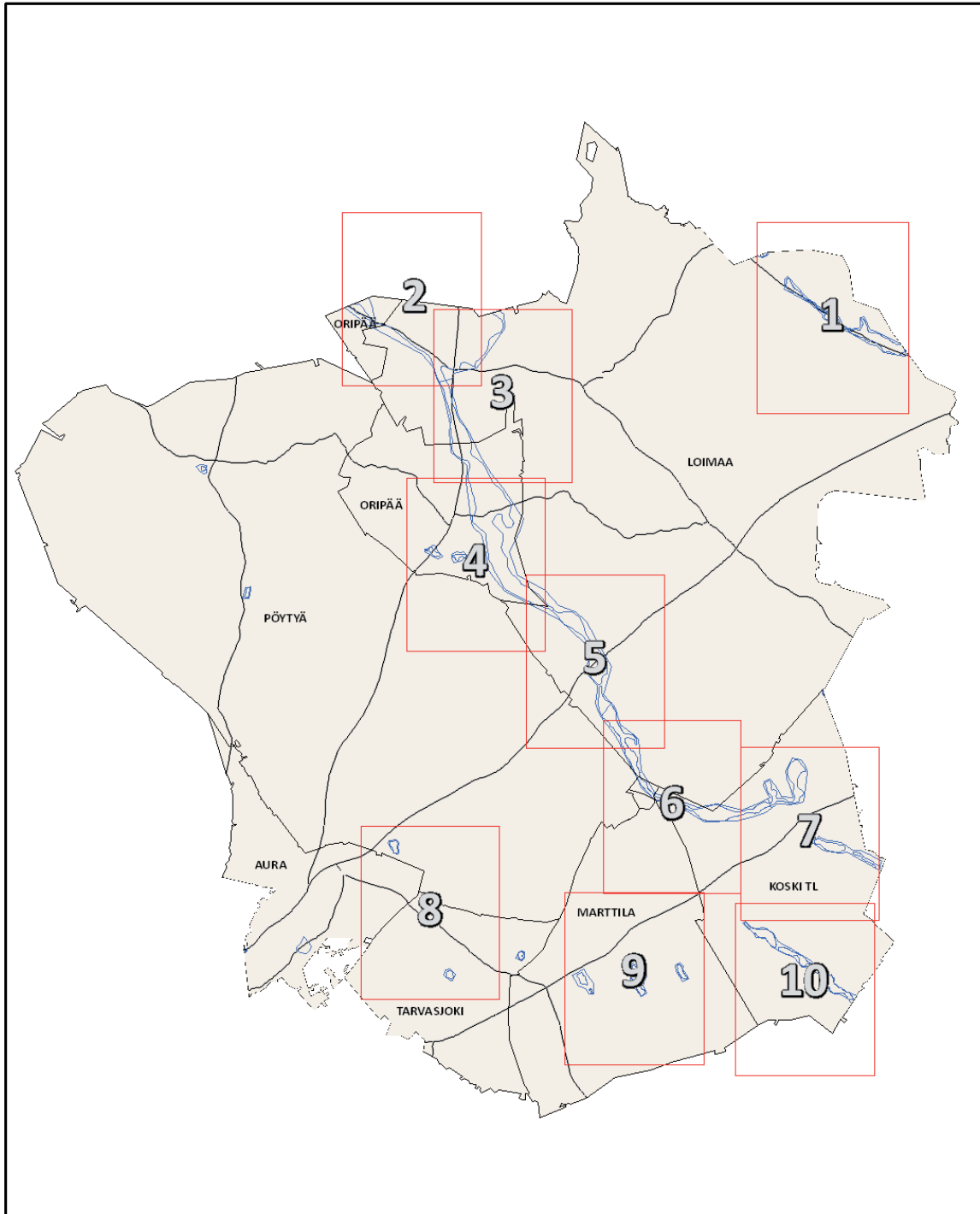
Lupatietojen vertailu

Pöytyän alueen kolmesta voimassa olevasta ottolu- vasta kaikki ovat kallioainekselle. Karkearaakeisille aineksille on myönnetty ottolupia vain noin 15 000 m³ ja kallioainekselle 1,6 milj. m³.

Tulokset kunnittain

Riskialueiksi luokitellut pohjavesialueet Loimaan seutukunnan alueella (riskinarviointi: 1= todettu, 2=asiantuntija-arvio)

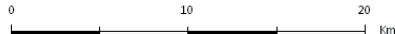
Pohjavesialue	Kunta	Riskinarviointi	Pääas. tilaa heikentävä aine (raja-arvon ylitykset tummennettu)	Merkittävät riskitoiminnot	Muut riskit	Suoj. suunn.
Sorvasto	Koski TI	2		maatalous, teollisuus ja yritystoiminta		2004
Hattukuoppa-Leppisuo	Loimaa	2		liikenne ja tienpito		–
Leppikankaanselkä	Loimaa	1	kloridi	liikenne ja tienpito	maa-ainesten otto	–
Mellilänharju	Loimaa	2		liikenne ja tienpito, maa-ainesten otto		2004
Oripäänkangas	Oripää	1		liikenne ja tienpito, asutus ja maankäyttö	maa-ainesten otto	–
Meijeri	Tarvasjoki	2		asutus ja maankäyttö		–



Loimaan seudun seutukunnan alueelta kartoitettujen sorakuoppien liitekarttojen indeksikartta

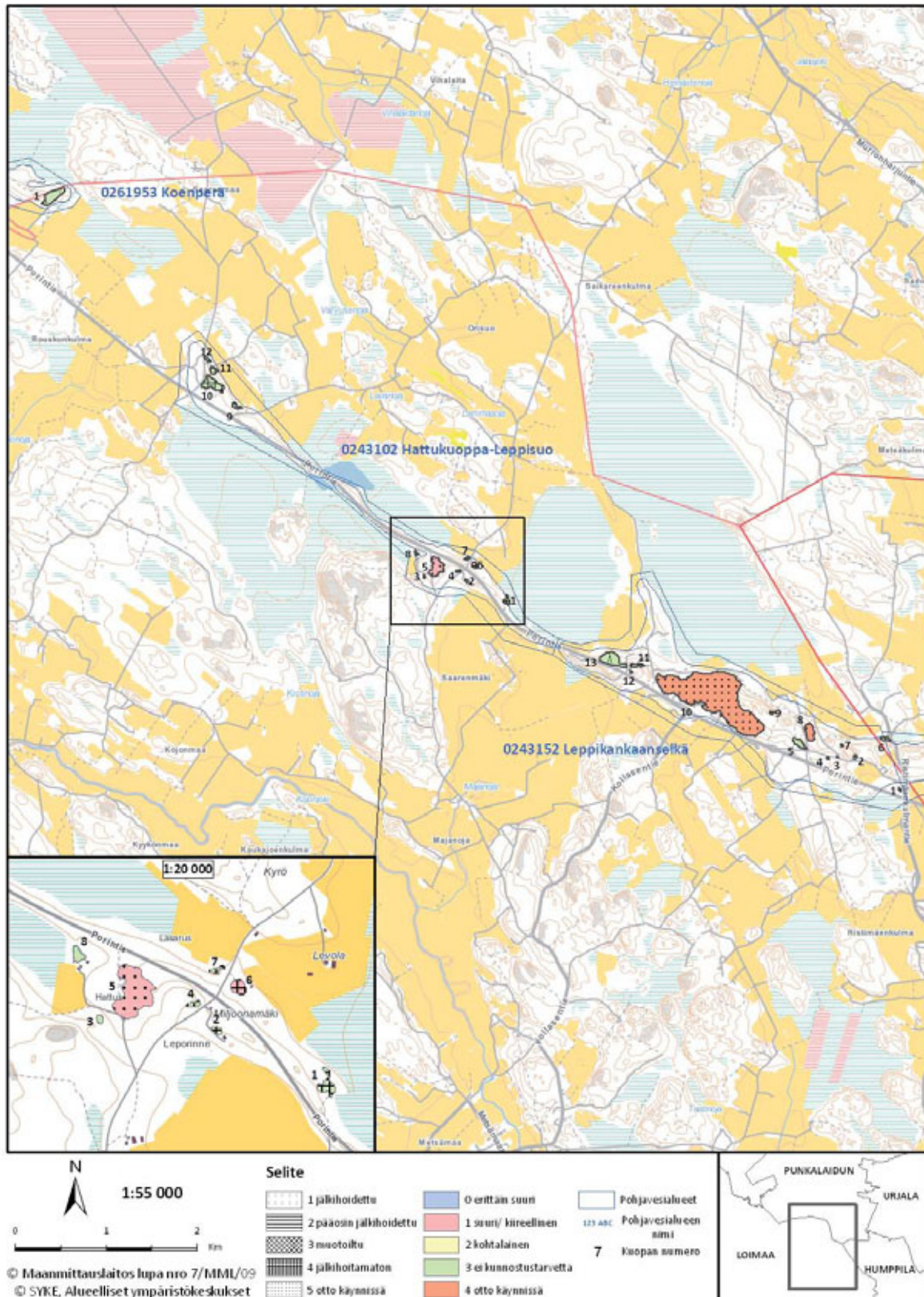


1:350 000

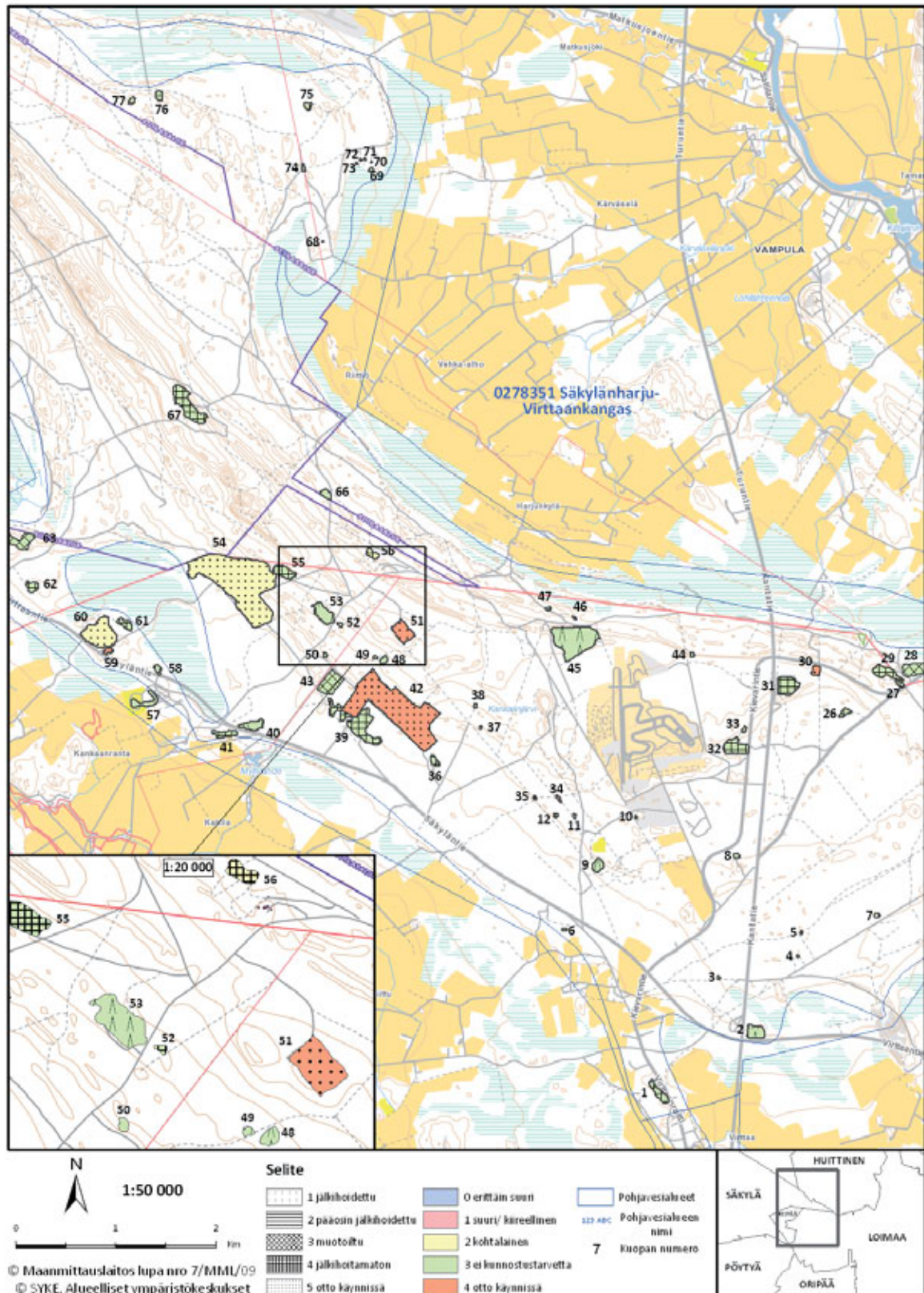


© Maanmittauslaitos lupa nro 7/MML/09
© SYKE, Alueelliset ympäristökeskukset

Tulokset kunnittain

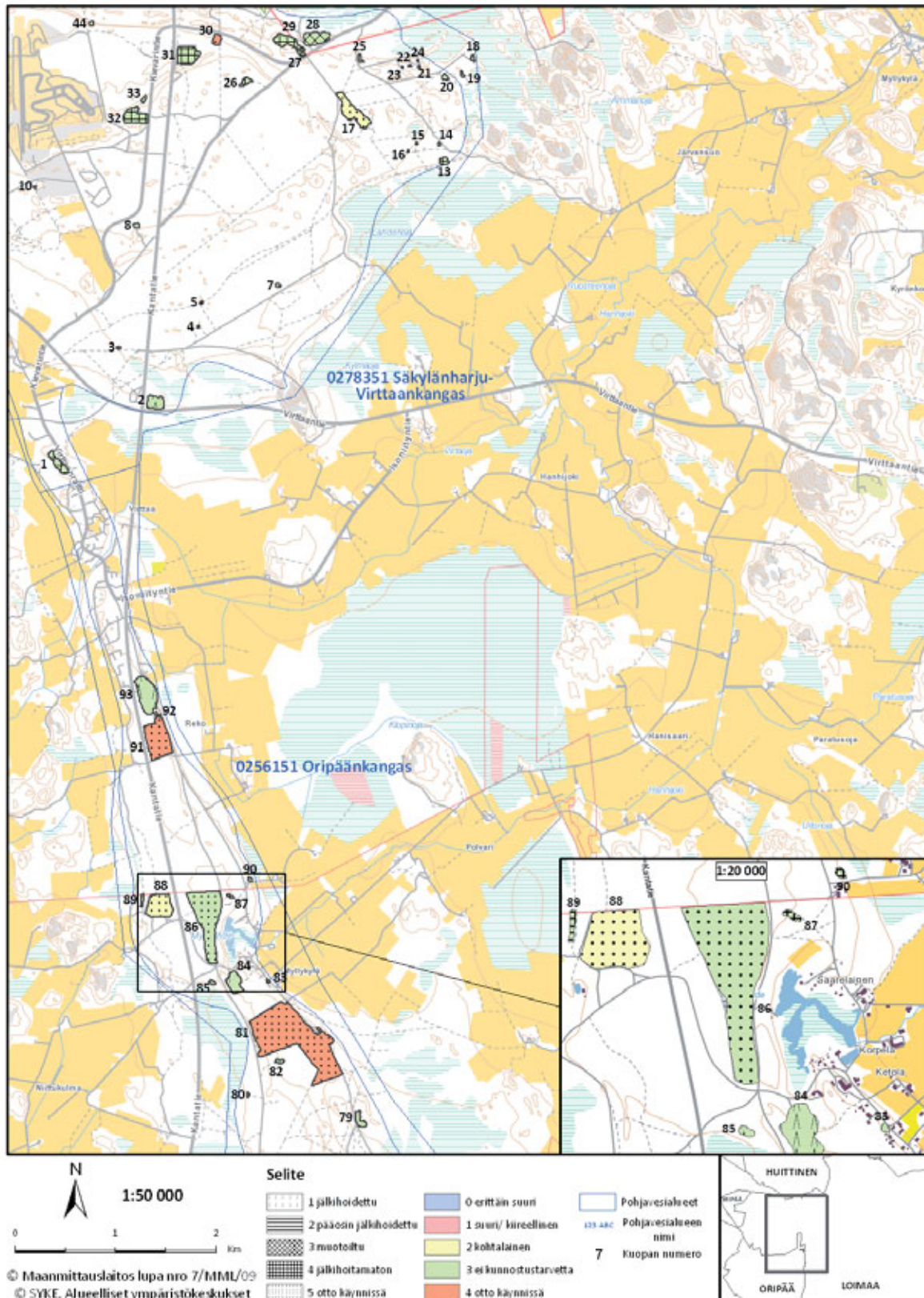


Loimaan seutukunnan kartta I.

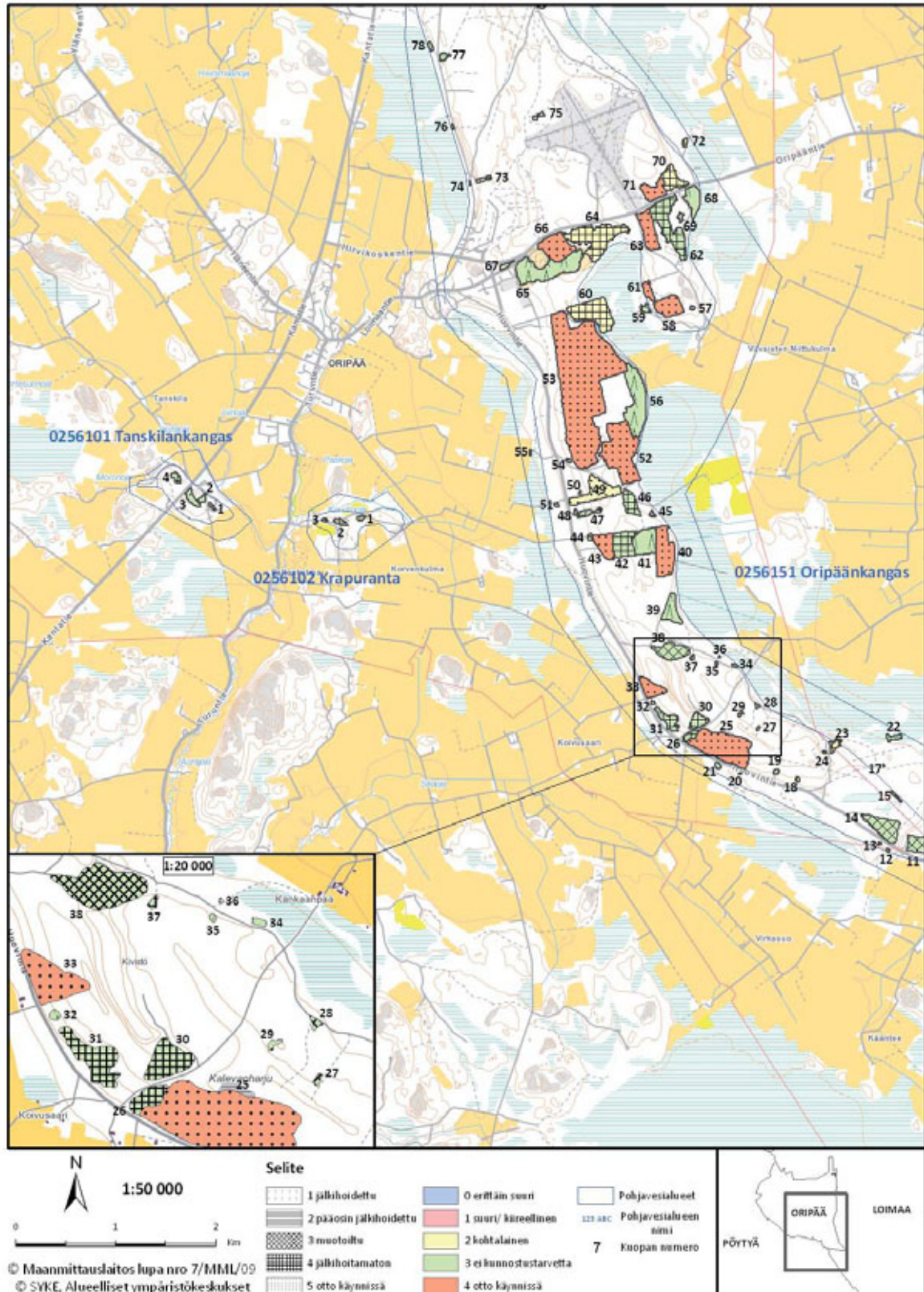


Loimaan seutukunnan kartta 2.

Tulokset kunnittain

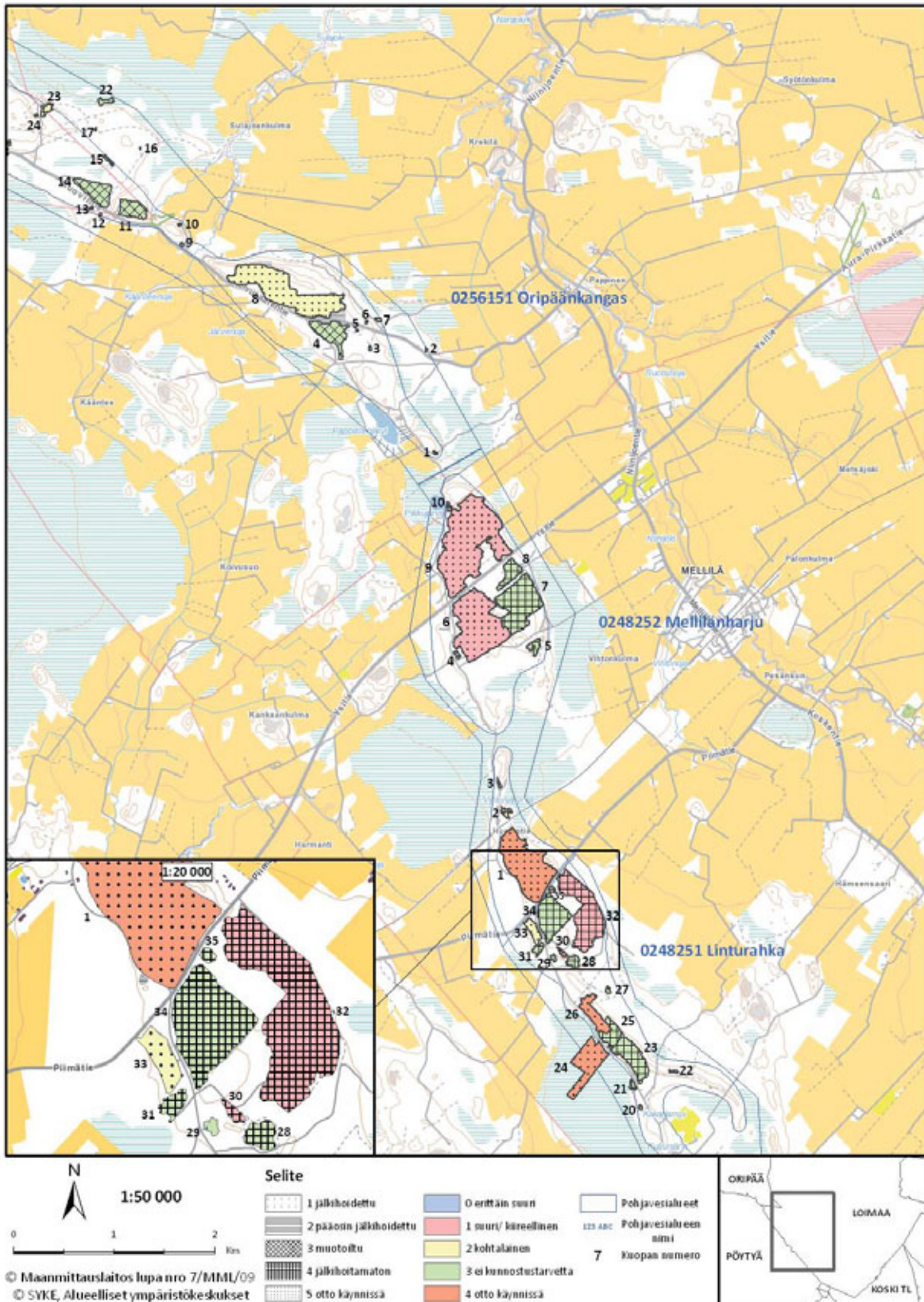


Loimaan seutukunnan kartta 3.

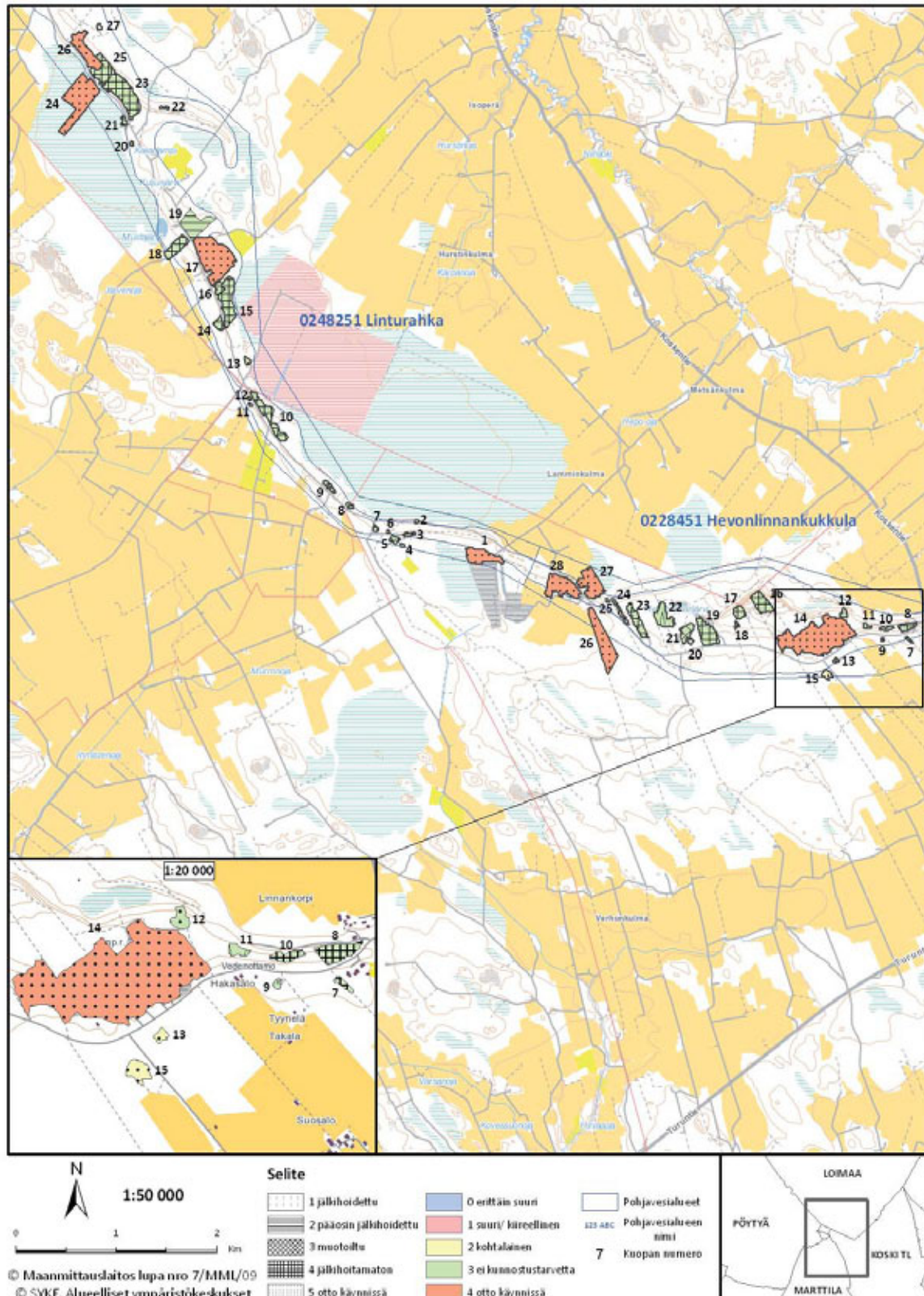


Loimaan seutukunnan kartta 4.

Tulokset kunnittain

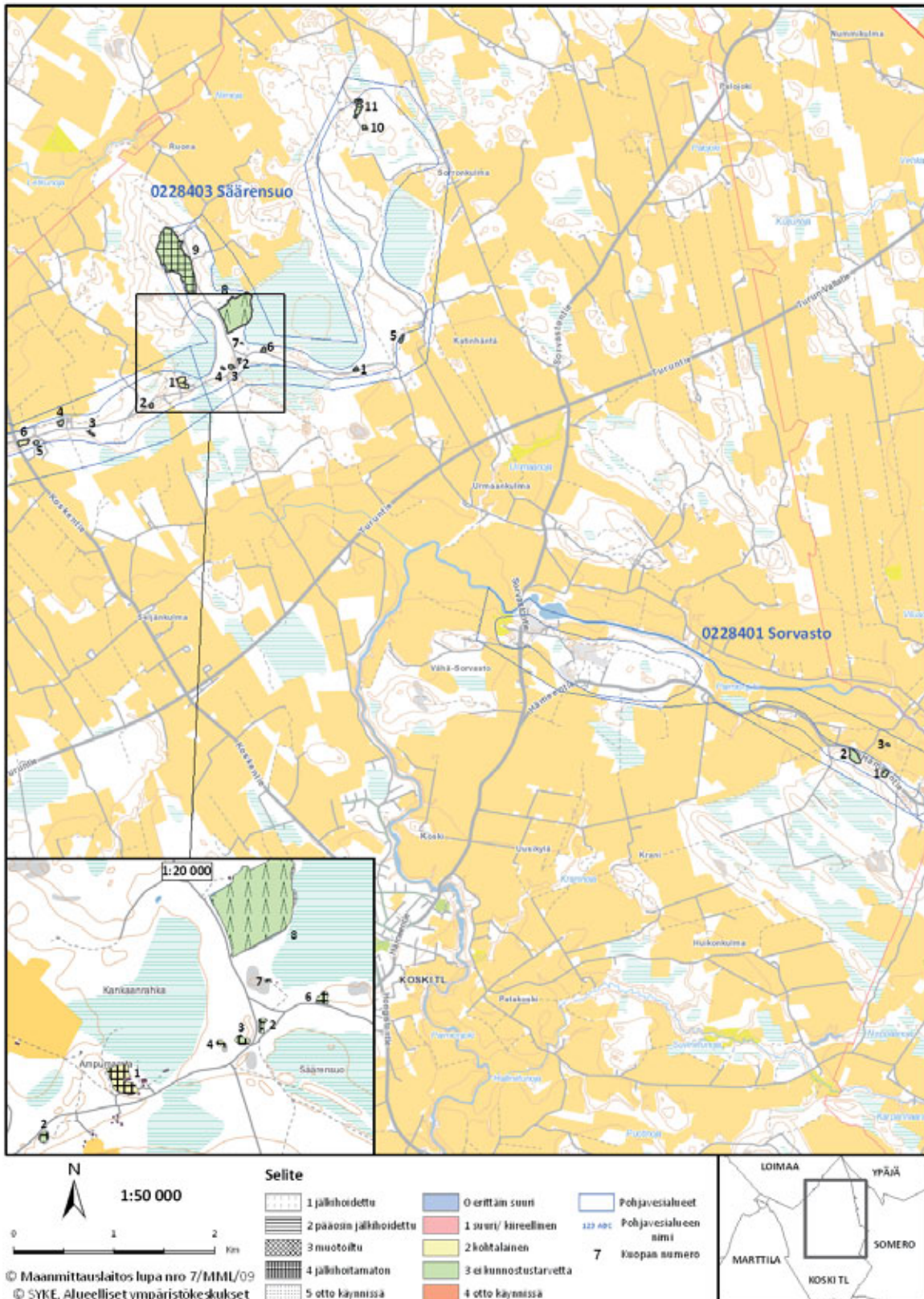


Loimaan seutukunnan kartta 5.

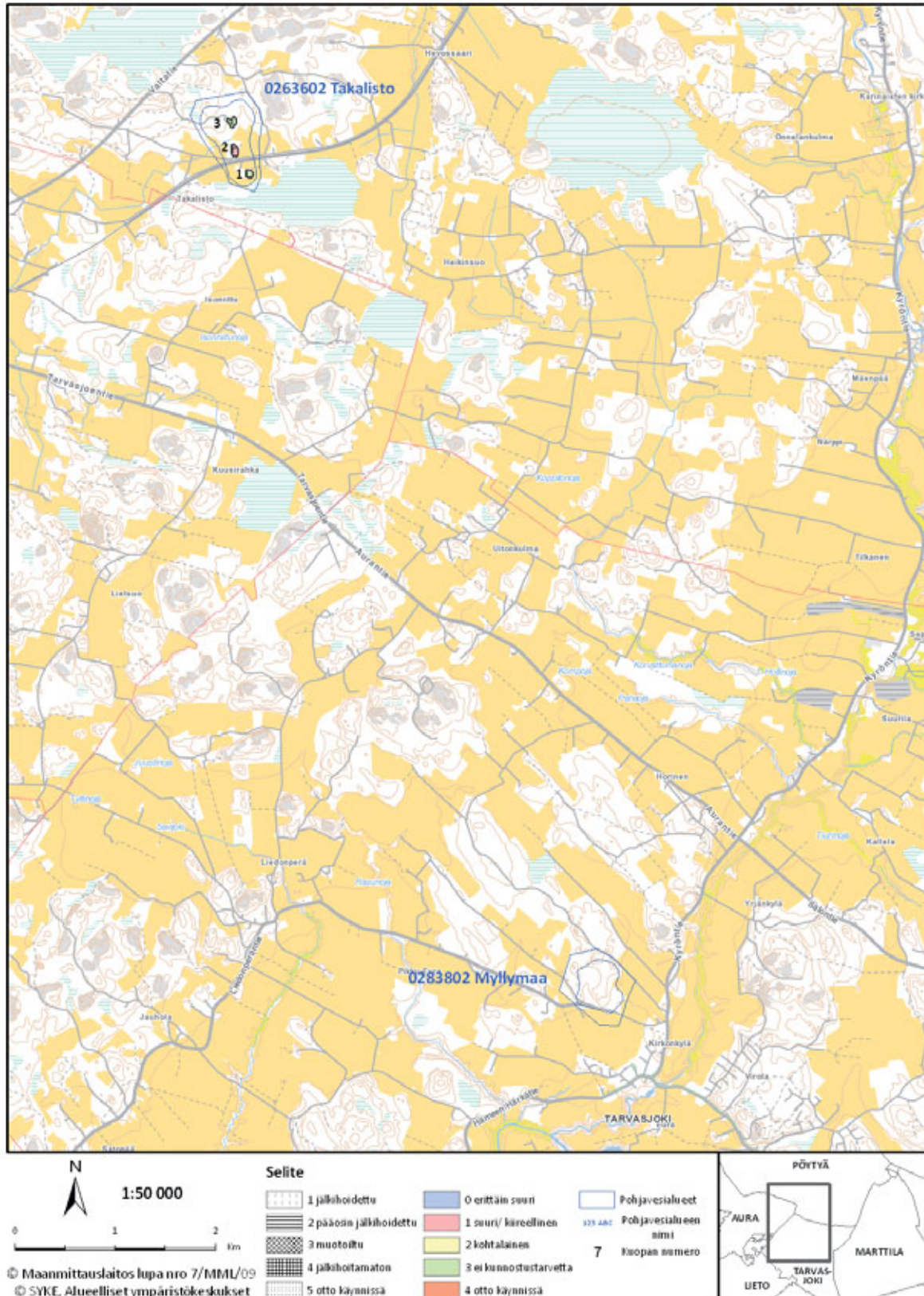


Loimaan seutukunnan kartta 6.

Tulokset kunnittain

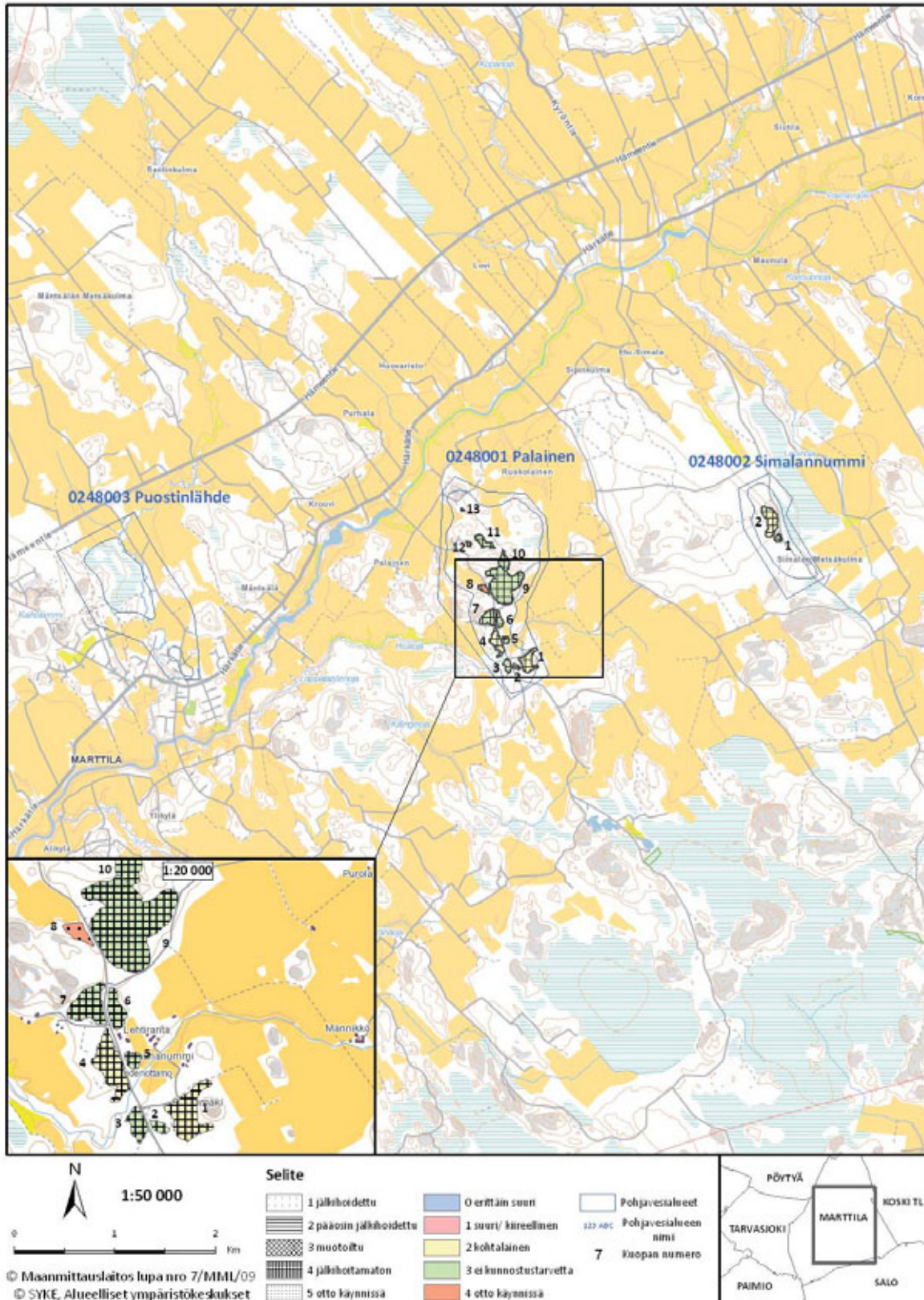


Loimaan seutukunnan kartta 7.

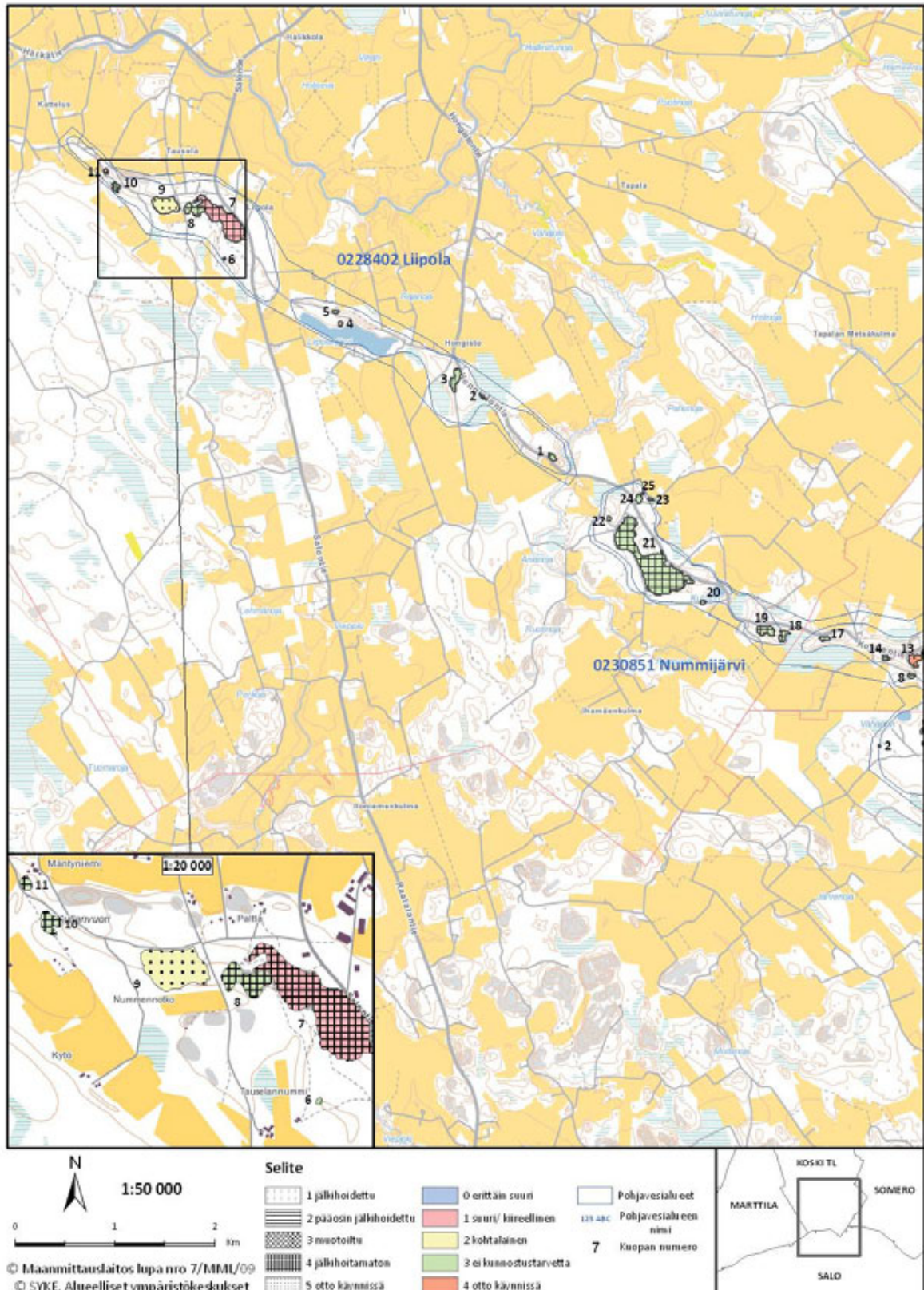


Loimaan seutukunnan kartta 8.

Tulokset kunnittain



Loimaan seutukunnan kartta 9.



Loimaan seutukunnan kartta 10.

Tulokset kunnittain

Loimaan seutukunnan pohjavesialuetiedot, **tummennetulla tekstillä** merkitty huomioitavat arvot. (ottamoiden lähisuoja-alueen tiedoissa: - ei määritettyä lähisuoja-aluetta, 0,00 lähisuoja-alueelta ei maa-ainesten ottoa)

Kunta	Pohjavesialueen					Kuoppien pinta-ala/			Kunnos- tusin- deksi	Suojelu- suunnitel- ma
	Nimi	Muodostumis- alueen pinta- ala (km ²)	Kok. alueen pinta-ala (km ²)	Kuoppien määrä (lkm)	Kuoppien pinta-ala (ha)	Ottamoiden lähisuoja- alueella (%)	Muodostumisalu- een pin- ta-alalla (%)	Kokonaisalu- een pin- ta-alalla (%)		
Koski TI	Sorvastio	1,21	2,78	3	1,44	-	1,12	0,52	25	2004
Koski TI	Liipola	1,95	2,90	11	16,57	-	8,50	5,71	40	EI
Koski TI	Säärensuo	2,44	4,69	11	22,97	-	9,33	4,90	34	EI
Koski TI	Hevonlinnan- kukkula	2,94	4,82	28	55,99	-	16,63	11,62	54	EI
Loimaa	Hattukuop- pa-Leppisuo	1,06	2,01	12	6,64	-	6,08	3,30	39	EI
Loimaa	Leppikan- kaanselkä	2,43	3,39	13	43,25	-	17,65	12,76	53	EI
Loimaa	Linturahka	3,28	6,03	35	94,22	-	28,52	15,62	58	EI
Loimaa	Mellilänharju	2,75	4,41	10	106,53	-	38,74	24,16	53	2004
Marttila	Palainen	1,19	1,70	13	19,70	-	16,56	11,59	56	EI
Marttila	Simalannum- mi	0,28	0,52	2	3,35	-	11,95	6,43	48	EI
Oripää	Tanskilankan- gas	0,23	0,57	4	2,57	-	11,17	4,51	26	EI
Oripää	Krapuranta	0,20	0,52	3	1,02	-	5,12	1,97	28	EI
Oripää	Oripäänkan- gas	19,72	31,27	93	339,95	0,00	17,15	10,87	57	EI
Punkalaidun	Koenperä	0,51	0,97	1	2,31	-	4,54	2,39	23	EI
Pöytyä	Takalisto	0,31	0,47	3	1,84	-	5,94	3,92	51	EI

Vakka-Suomen seutukunta

Pohjavesi- ja soranottoalueet

Vakka-Suomen alueella on 18 pohjavesialuetta, joista I-luokan alueita on 15 ja II-luokan alueita kolme. Pohjavesialueiden suojeleusuunnitelmat on laadittu osalle Pyhärannan ja Laitilan pohjavesialueita sekä Uudenkaupungin alueille. Laitilan ja Pyhärannan suojeleusuunnitelmat on tehty vuosien 2004 ja 2005 aikana, joten ne tulisi päivittää lähivuosien aikana. Vakka-Suomen pohjavesialueilla maa-ainesten ottoa on ollut kauan ja hyvin laajoilta alueilta, josta johtuen useilta pohjavesialueilta

maa-aineksia on pinta-alallisesti suhteessa muodostumisalueisiin otettu yli suositusten (Ympäristöhallinnon ohjeita, I/2009). Tämän vuoksi useille pohjavesialueille tulisi laatia suojeleusuunnitelmien lisäksi kunnostussuunnitelmia, joiden ohjeistusten mukaan vanhoja sorakuoppia kunnostetaan.

Pohjavesialueilla on yhteensä 97 maa-ainesten ottopaikkaa, joiden pinta-ala on noin 280 hehtaaria. Laajimmat ottoalueet sijaitsevat Pyhärannan Ropan (noin 87 ha) ja Laitilan Miilunpohjan (noin 44 ha) ja Krouvinnummen (noin 40 ha) alueilla.

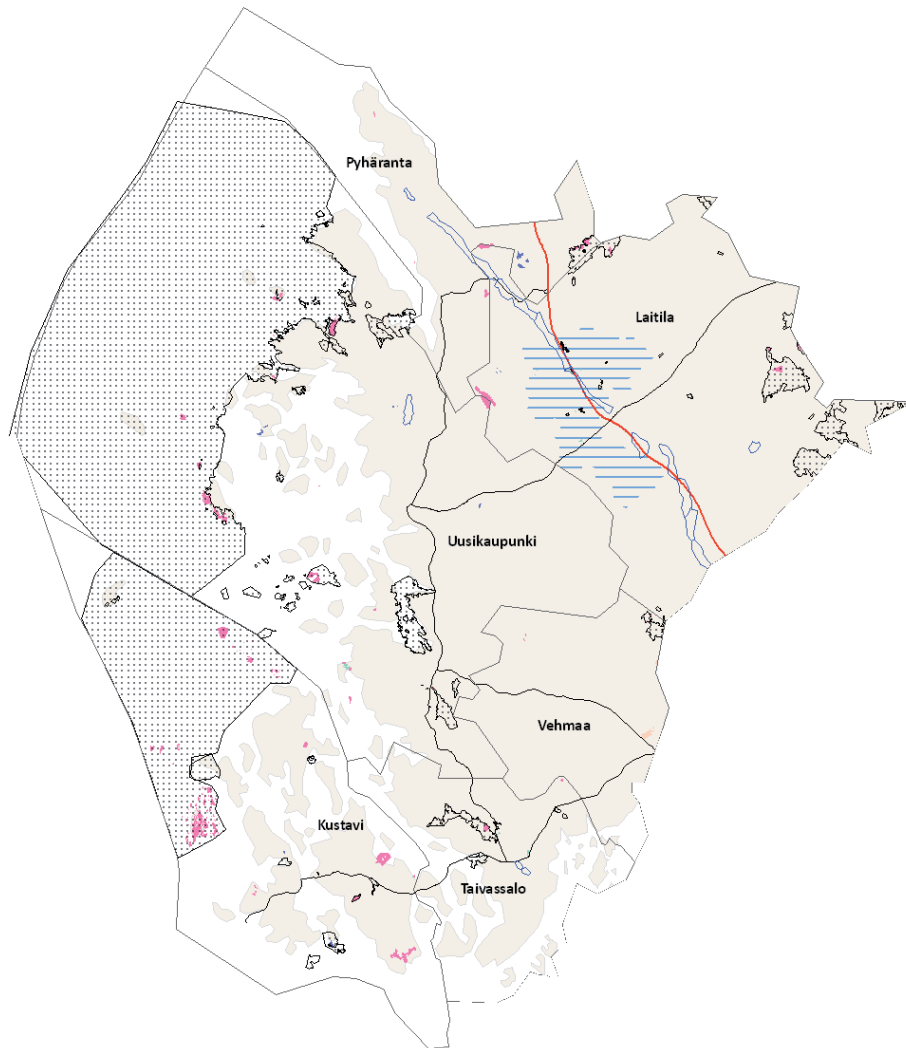
Kiireellisimmän suojele- ja kunnostus- tai soranoton yleissuunnitelmaa sekä soranoton yleissuunnitelmaa tarvitsevat pohjavesialueet Vakka-Suomen seutukunnan alueella. (¹ suojeleusuunnitelman päivitystarve lähivuosina, ² kunnostussuunnitelman tarve varsinkin pohjavedenottamon lähisuojeleuyöhykkeellä sijaitseville kuopille)

Pohjavesialue	Kunta	Suojeleusuunnitelma	Kunnostussuunnitelma	Soranoton yleissuunnitelma
Tulejärvi	Laitila	x ¹	x ²	
Miilunpohja	Laitila	x	x	
Nummenharju	Laitila	x	x	
Puntari	Laitila	x ¹	x ²	
Krouvinnummi	Laitila	x ¹	x ²	
Untamala	Laitila		x	
Ropa	Pyhäranta		x	
Kirkonkylä	Taivassalo	x		

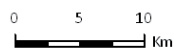


Vakka-Suomen seudun pohjavesialueet





Vakka-Suomen seudun suojelualueet



© Maanmittauslaitos lupa nro 7/MML/09
 © SYKE, Alueelliset ympäristökeskukset
 © Geologian tutkimuskeskus

Luonnonsuojelualueet

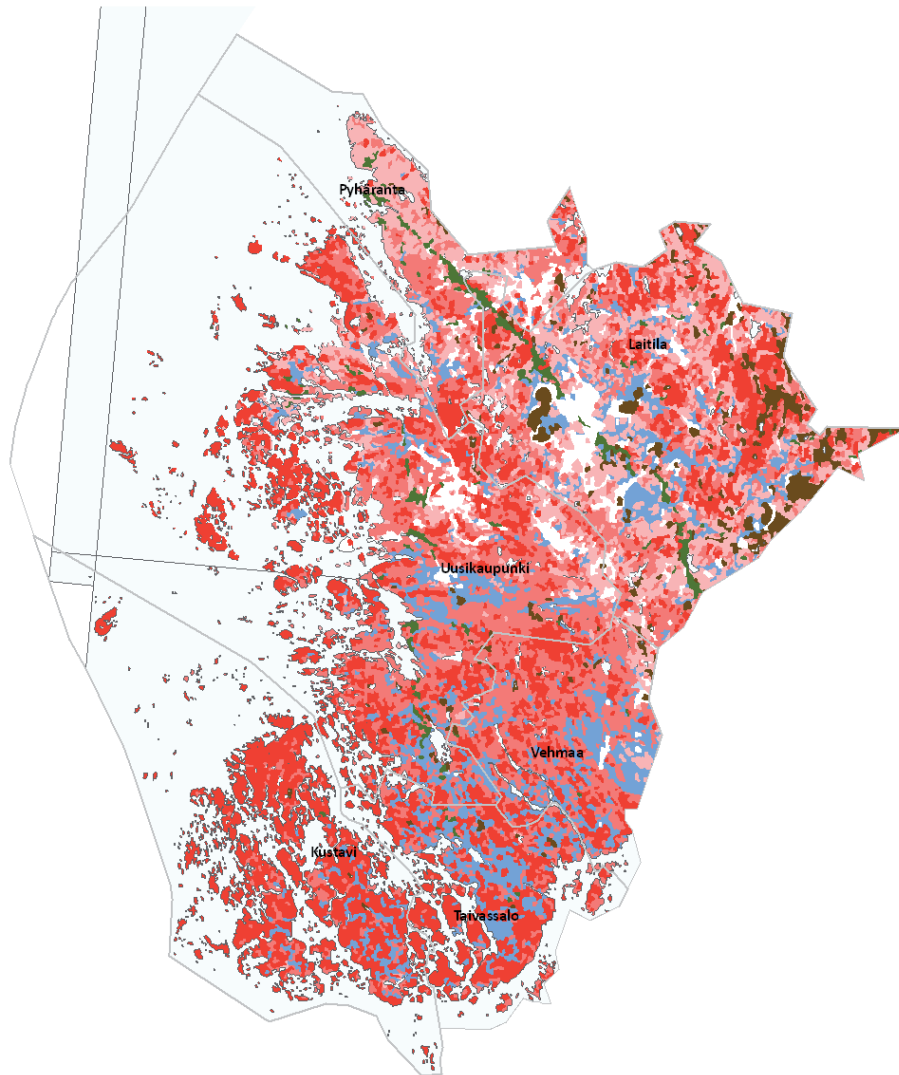
Luonnonsuojelualueityyppi

- Erityisesti suojeltavien lajien esiintymispaikkojen rauhoituspäätös
- Erityiset suojelualueet
- Kansallispuisto
- Lehtojen suojelualue
- Luonnonpuisto
- Luontotyypipäätös

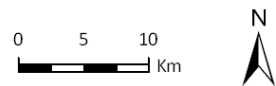
- Metsähallituksen omalla päätöksellä hallinnassaan olevalle maalle perustetut luonnonsuojelualueet
- Määräaikaiset yksityiset rauhoituspäätökset
- Soiden suojelualueet
- Vanhojen metsien suojelualueet
- Yksityiset suojelualueet

Muut suojelualueet

- Pohjavesialueet
- Natura-alueet
- Maisemakokonaisuus alueet
- Harjajensuojeluohjelman alueet
- Arvokkaat moreenialueet
- Valtatie
- Kantatie



Vakka-Suomen seudun maaperä



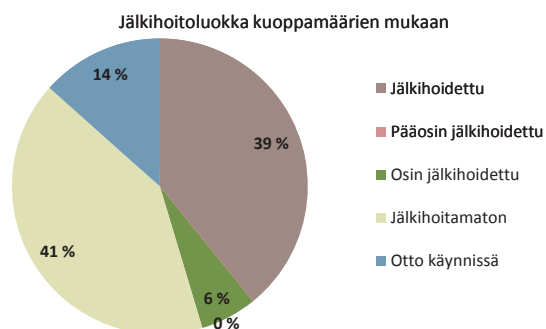
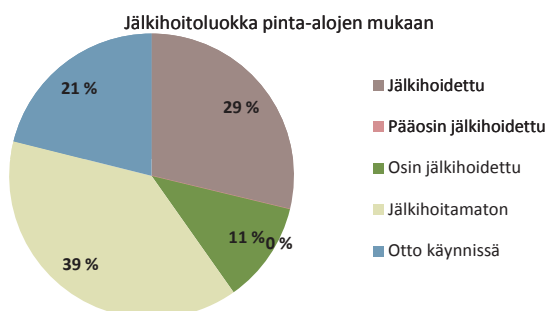
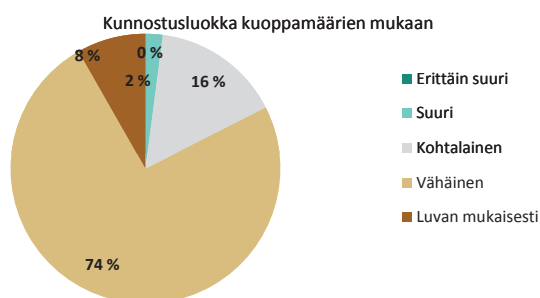
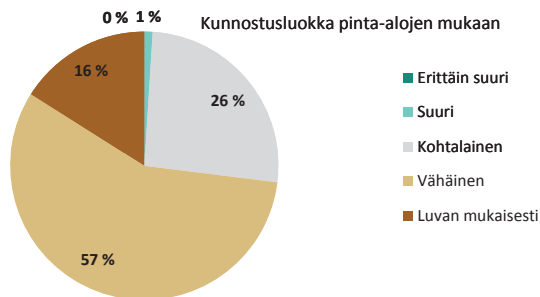
© Maanmittauslaitos lupa nro 7/MML/09
 © Geologian tutkimuskeskus
 (keskenäinen ja tarkastamaton)

Soranottoalueiden nykytila

Soranottoalueiden nykytila kunnostustarpeen ja jälkihoitoluokittelun mukaan on kuvattu diagrammeissa 21-24. Jälkihoitamattomia kuoppia on pinta-alatietojen mukaan noin 39 % kuopista (noin 110 ha). Kuoppia, joilla ottotoiminta on käynnissä, on viidennes ja jälkihoitotoimenpiteitä on tehty noin 40 % kuopista. Suurin osa kuopista on kunnostustarveluokassa vähäinen ja maa-ainesluvan ehtojen mukaisesti tulee kunnostetuksi noin 16 % kuopista. Kunnostustarve on suuri tai kohtalainen yhteensä noin kolmanneksella kuopista (noin 75 ha).

Vakka-Suomen alueen pohjavesialueilla karkearakeisten aineiden paksuus on yleensä pieni ja alueet ovat usein kalliokynnysten katkomia. Alueilta onkin usein maa-aineksia otettu pohjaveden pinnan tasoon tai sen alle ja usein kunnostustarve liittyy lampien ja kosteikkojen kunnostukseen ja täyttöön. Varsinkin ne lammet, jotka sijaitsevat lähellä pohjavedenottamoita on tarpeen kunnostaa mahdollisimman nopeasti. Myös pohjavedenottamoiden lähi- ja kaukosuojavyöhykkeillä sijaitsevat kuopat tulee kunnostaa kiireellisesti.

Seutukunnan alueella maa-aineksia on otettu pinta-alallisesti niin laajoilta alueilta, ettei soran ja hiekan ottoa tulisi harjoittaa pohjavesialueilla. Useille pohjavesialueille tulisi laatia kunnostussuunnitelmat ja niiden tulosten pohjalta tulisi suorittaa kunnostustoimenpiteitä.



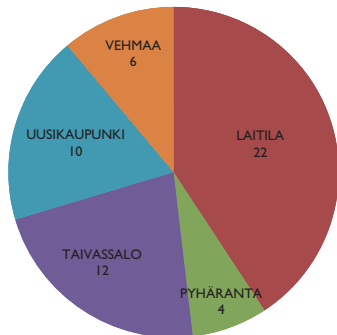
Soranottoalueiden nykytilaa kuvaavat diagrammit 21-24.

Maa-aineslupatiedot

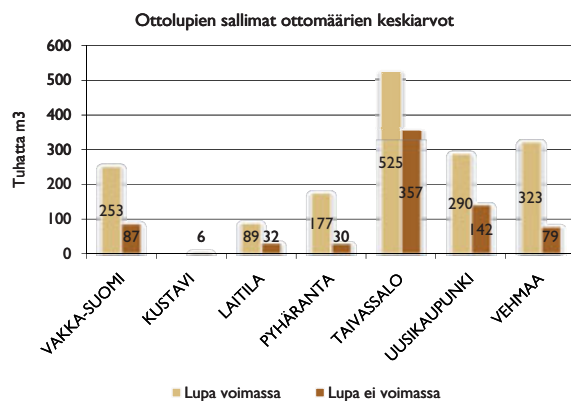
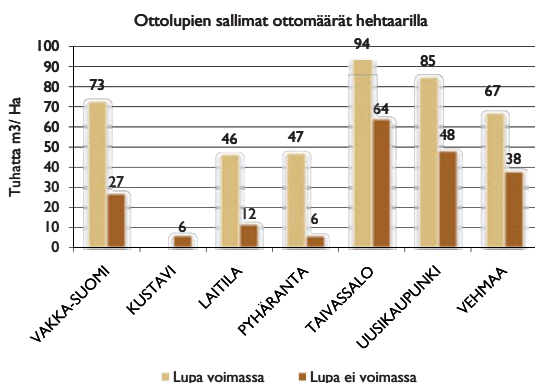
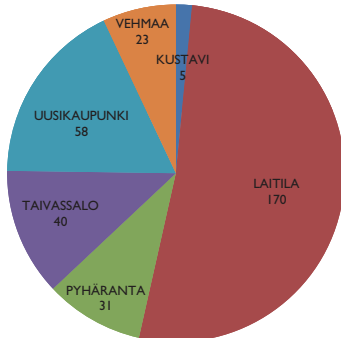
Vakka-Suomen alueelle on myönnetty yhteensä 327 maa-aineslupaa, joista voimassa olevia on 54 kappaletta. Eniten voimassa olevia lupia on Laitilan (22 kpl), Taivassalon (12 kpl) ja Uudenkaupungin (10 kpl) alueilla. Voimassa olevien ottolupien hehtaarikohtaiset ottomäärät ovat kasvaneet noin 45 000 m³ ja ottolupien sallimat keskimääräiset ottomäärät ovat kasvaneet noin 165 000 m³ verrattuna vanhoihin ottolupiin. Ottoalueiden keskimääräiset pinta-alat ovat pysyneet lähes samassa, eli noin 3 hehtaarissa, niin vanhoissa kuin uusissakin ottoluvissa. Maa-ainesten ottolupien mukaan on karkearakeisille aineksille myönnetty lupia noin 5 milj. m³

ja kallioaineksille noin 35 milj. m³. Voimassa olevia karkearakeisten ainesten ottolupia on vain noin 0,7 milj. m³ ja kallioaineksille on voimassa olevia lupia yhteensä noin 12,2 milj. m³. Vakka-Suomen alueella on kuitenkin hyvin paljon kallioainesten ottoa rakennuskiviteollisuuden tarpeisiin, joten murskatun tai seulotun aineksen kulutusta karkearakeisten ja kallioainesten välillä on vaikea vertailla pelkkien maa-ainesrekisterin tietojen perusteella. Karkearakeisten ainesten luvan mukaisten ottomäärien pieni osuus voimassa olevissa luvissa kuitenkin viittaa siihen, että maa-ainesten otto on myös Vakka-Suomen alueella kohdistunut enenevässä määrin kallioaineksiin.

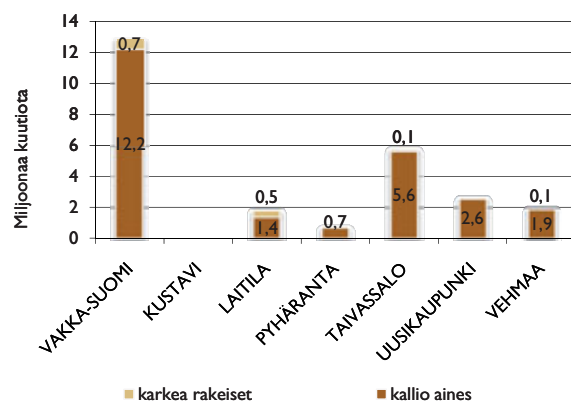
Voimassa olevien lupien kappalemäärät eri alueilla



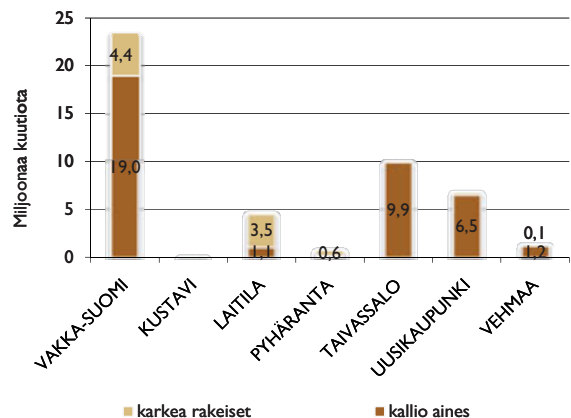
Myönnettyjen lupien kappalemäärät eri alueilla



Voimassa olevien lupien ottomäärät (6/2009-)



Ei voimassa olevien lupien ottomäärät (1983-6/2009)



Laitila

Pohjavesialueet

Laitilan alueella sijaitsee yhteensä 9 pohjavesialuetta, joista seitsemän on I-luokan ja kaksi II-luokan pohjavesialuetta. Maa-ainesten ottoa on tai on ollut yhteensä kahdeksalta pohjavesialueelta (I-luokka 6 kpl, II-luokka 2 kpl). Suojelusuunnitelmat on tehty kaikille Laitilan I-luokan pohjavesialueille vuosien 2004 ja 2005 aikana. Riskipohjavesialueiksi on todettu Koveron ja Palttilan alueet ja asiantuntija-arvion mukaisia riskialueita ovat Krouvinnummen, Puntarin ja Untamalan pohjavesialueet.

Soranottoalueet

Maa-ainesten ottoa on Laitilan alueella yhteensä 80 kuopasta noin 210 hehtaarin alueelta. Laajimmat maa-ainesten ottoalueet sijaitsevat Miilunpohjan (43 ha), Krouvinnummen (40 ha), Nummenharjun (34 ha), Puntarin (33 ha) ja Untamalan (27 ha) alueilla.

Alueen geologia

Kallioperä

Laitilan alueen kallioperä on lähes kokonaan nk. Laitilan rapakiveä. Lisäksi alueella on yleisesti rapakiveen tunkeutunutta diabaasia ja etelä osissa pienillä alueilla suonigneissisiä ja grano- sekä kvartsidioriittia. Laitilan rapakivigraniittimassiivin tunnusomaisia piirteitä ovat punainen tai rusehtava väri, karkearakaisuus ja suuret, jopa kymmensenttiset pyöreät ovoidit tai omamuotoiset kalimaasälpäkiteet. Rapakiven normaali tyyppi on Viipurin rapakivialueen terminologian mukaan lähinnä pyterliittiä. (Suominen et al. 2006)

Maaperä

Suurin osa Laitilan maaperästä on moreenia tai kalliota. Moreenikerrostumat täyttävät kallionpaineita ja verhoavat kalliota muutaman metrin paksuisina kerroksina. Moreenikerrostumista sekä hienoaines- että hiekkamoreeneja esiintyy alueella lähes yhtä paljon. Merkittävimmät sora- ja hiekkakerrostumat ovat Pyhäranta–Laitila–Mynämäki harjujaksossa. Harjujakso on jatkuva, mutta hyvin usein kalliopaljastumien häiritsemä ja katkoma. Pienialaisia rantakerrostumia on kerrostunut useimmin maaston suojaisiin paikkoihin moreenista huuhtoutumalla. Laajimmat hienoaineskerrostumat ovat Laitilan keskustan alueen pelloilla. Laajoja turvealueita on varsinkin alueen itäosissa. (Kielosto et al. 1996, 2002, 2003)

Tiedot pohjavesialueittain

0240001 Krouvinnummi

Alueella on 10 maa-ainesten ottopaikkaa, kuopan 6 alueella maa-aineslupa on voimassa, mutta karotitus hetkellä ottoa ei ollut aloitettu. Kuoppien 9 ja 7 alueella on motocross-ajorata, jonka toimintaa tulee seurata. Kuopissa 1, 3 ja 4 on maa-aineksia otettu pohjaveden pinnan alapuolelta ja näillä alueilla tulisi lammen joko täyttää tai syventää. Lisäksi alueen kuopista 1 ja 9 tulee ylimääräiset tavarat poistaa ja kuopan 1 alueella valvoa kuopassa säilytyksessä olevaa tavaraa määrän ja laadun suhteen. Krouvinnummen pohjavesialueen muodostumisalueesta noin 41 % on maa-ainesten oton vaikutuksessa, alueelle ei tulisi myöntää uusia maa-ainesten ottolupia, ilman kunnollisia pohjavesiselvityksiä.



Kuopan 4 alueella olevat matalat lammet tulisi täyttää.

0240002 Tulejärvi

Pohjavesialueella on 11 sorakuoppaa, joista kahdelta on vielä maa-ainesten ottoa. Neljän kuopan alueella on pohjavesilampia. Alueen pienet ja matalat lammet tai kosteikot tulisi täyttää, erityisesti kuopan 5 pieni lampi, joka sijaitsee vedenottamon välittömässä läheisyydessä (noin 80 metriä). Vedenottamon lähisuojavyöhykkeestä 25 % on kuopana, lähisuojavyöhykkeelle ei tule myöntää uusia maa-ainesten ottolupia.



Kuopan 2 alue on maisemoitu soranottoalueiden kunnostusprojektin yhteydessä.

Tulokset kunnittain

0240003 Puntari

Puntarin alueella on 10 maa-ainesten ottoaluetta. Kuopissa 8, 9 ja 10 on jätettä ja romua, jotka tulisi siivota alueelta. Useissa kuopissa on pieniä lampia, joista matalimmat ja pienimmät tulisi täyttää. Pohjavesialueen muodostumisalueesta noin 22,5 % ja vedenottamon lähisuojavyöhykkeestä noin 22 % on maa-ainesten oton vaikutuksessa, alueelle ei tule myöntää uusia maa-ainesten ottolupia.



Puntarin kuopassa 9 on paljon ylimääräistä romua.

0240004 Kovero

Alueella on kolme sorakuoppaa, kuopissa ei ole kiireellistä kunnostustarvetta. Kuopassa 1 on vähäisiä määriä romua, jotka tulisi siivota.

0240005 Palttila

Alueen kuopalla ei ole kiireellistä kunnostustarvetta.

0240006 Untamala

Untamalan alueella sijaitsee 17 maa-ainesten ottopaikkaa, joista 11 alueella otto on ulottunut pohjavedenpinnan alapuolelle. Osaa lammista tulisi syventää tai täyttää. Useat lammet ovat loma-asutus käytössä, näillä alueilla tulisi mökkiläisiä neuvoa lampien hoidon suhteen. Kiireellisin kunnostustarve on kuopan 5 alueella, jossa on hyvin suuria määriä vanhoja koneita ja romua sekä roskaa. Alueen siivoaminen tulisi aloittaa kiireellisesti.



Untamalan alueen kuopassa 5 on paljon vanhoja koneita ja romuja.



Kuopan 8 alue on maisemoitu mökkilamiseksi.

0240008 Miilunpohja

Alueella on 15 kuoppaa, joista 12 alueella on pohjavesilampia tai kosteikkoja. Maa-ainesten otto on käynnissä kuoppien 2 ja 12 alueella. Alueen matalimpia lampia ja kosteikkoja tulee täyttää sekä kuoppien 2 ja 5 alueelta tulee siivota turhat romut ja roskat. Miilunpohjan alueella maa-aineksia on otettu 25 % alalta suhteessa pohjavesialueen muodostumisalueeseen, uusien lupien myöntämisessä tulee maa-ainesten oton vaikutukset pohjavedelle selvittää riittävästi ennen uusien lupien myöntämistä.



Miilunpohjan alueella on usein paikoin pieniä ja matalia lampia.



Kuopan 12 alueella otettava aines on pääasiassa kallioainesta.



Ropan alueen kuopassa 7 oli kartoitus hetkellä maisemointityöt käynnissä.

0240051 Nummenharju

Alueen seitsemästä kuopasta kuuden alueella on pohjavesilampia tai kosteikkoja ja neljän kuopan alueella on voimassa oleva maa-ainelupa. Kuoppaan 1 on viety romuja, jotka tulisi siivota alueelta. Lisäksi alueen pienimmät lammet ja kosteikot tulee täyttää. Pohjavesialueen muodostumisalueesta noin 32 % on maa-ainesten oton vaikutuksessa, uusia ottolupia ei tule myöntää ennen perusteellisia selvityksiä.



Nummenharjun alueelta on maa-ainesten ottoa pohjaveden pinnan alapuolelta.

Muiden kuntien hallinnoimat pohjavesialueet

0240051 Ropa, Pyhäranta

Ropan pohjavesialueella Laitilan alueella sijaitsee 8 maa-ainesten ottopaikkaa. Alueella on useita lampia ja kosteikkoja jotka tulee täyttää. Kuopan 1 alueelta tulee poistaa roskat ja rakennusjätteet. Ropan pohjavesialueen muodostumisalueen pinta-alasta noin 39 % on maa-ainesten oton vaikutuksen alaisena. Alueelle ei tule myöntää uusia maa-ainesten ottolupia tai jatkolupia ennen perusteellisia selvityksiä toiminnan vaikutuksista pohjavedelle.

Yhteenveto

Laitilan pohjavesialueilla sijaitsevat kuopat ovat hyvin usein kaivettu pohjaveden pinnan tasoon tai sen alapuolelle. Useimmin kunnostustarve alueella liittyy lampien tai kosteikkojen täyttöön tai lampien yhdistämiseen. Lisäksi osalle kuopista on kertynyt suuriakin määriä romua ja roskaa, jotka tulisi siivota alueelta. Kunnostettaessa alueita tulisi kuopille johtavia ja kuopilla kulkevia teitä puomittaa tai katkaista, jolla lisäjätteiden tuonti mahdollisesti saadaan vähenemään. Laitilan alueella kulkeva harjujakso on hyvin katkonainen ja pieni sekä usein kalliopaljastumien ja kalliokynnysten katkoma. Tämä osin voi myös selittää alueella esiintyvien lampien suurta määrää. Ennen kunnostustoimia tulisikin selvittää, ennen kaikkea lampien osalta, mitkä alueet ovat yhteydessä varsinaiseen pohjavesimuodostumaan ja mitkä alueet tai lammet sijaitsevat kalliopainanteissa. Laitilan alueelta maa-aineksia on otettu hyvin pitkän ajan ja siitä johtuen osalta pohjavesialueita maa-aineksia on otettu prosentuaalisesti hyvin suurelta alalta suhteessa pohjavesialueiden muodostumisalueeseen. Näille alueille ei tulisi myöntää uusia maa-ainesten ottolupia ennen kuin riittävät selvitykset ottotoiminnan vaikutuksista pohjavedelle on tehty.

Lupatietojen vertailu

Laitilan alueella on 22 voimassa olevaa maa-ainelupaa, joista 1,4 miljoonaa kuutiota on kallioainekselle ja 0,45 milj. m³ karkearakeisille aineksille. Kaikkiaan Laitilan alueelle on myönnetty 148 maa-ainelupaa ja ottolupien mukaiset ottomäärät kallioainekselle ovat 2,5 milj. m³ ja karkearakeisille aineksille noin 4 milj. m³. Ottolupien sallimien ottolupien pinta-alat ovat pienentyneet ja hehtaaria kohden sallitut ottomäärät kasvaneet voimassa

olevissa luvissa verrattuna aikaisempiin ottolupuihin. Laitilassa, kuten yleistettynä koko Lounais-Suomen alueella, on ottotoiminta siirtymässä enenevässä määrin kallioaineksen käyttöön.

Pyhäranta

Pohjavesialueet

Kunnan alueella on kolme I-luokan pohjavesialuetta, joista Nihtiön ja Ropan alueille on tehty pohjavesialueen suojelusuunnitelma.

Soranottoalueet

Pyhärannan alueella on yhteensä yhdeksän maa-ainesten ottoaluetta, joiden yhteenlaskettu pinta-ala on noin 60 hehtaaria. Laajimmat ottoalueet sijaitsevat Ropan pohjavesialueella (yhteensä noin 57 ha).

Alueen geologia

Kallioperä

Pyhärannan lounaisosissa kallioperä koostuu rapakivestä ja alueen keskiosissa pääkivilaji on kiillegneissia ja kiilleliusketta. Nihtiön ja Saarenkylän alueilla pääkivilaji on granodioriittia, tonaliittia ja kvartsidioriittia. Rihtniemen alueella kallioperän pääkivilajeina ovat kiillegneissit ja -liuskeet sekä mikroliinigraniitti.

Maaperä

Alueen korkeimmat muodot ovat kalliopaljastumina ja muutoin alue on hyvin moreenivaltaista. Alavilla paikoilla yleisin maalajite on savea, turvetta tai hiekkaa. Painanteiden kerrostumat ovat hyvin pienialaisia ja usein pohjamaalajina on savi. Alueen merkittävimmät sora- ja hiekkakerrostumat ovat Pyhäranta-Laitila-Mynämäen harjussa, jonka alku on Nihtiön ja Ropan pohjavesialueiden kerrostumissa. Alueen karkearakeiset kerrostumat ovat katkonaisia ja usein kalliokynnysten katkomia.

Tiedot pohjavesialueittain

0263101 Nihtiö

Alueella on kolme maa-ainesten ottopaikkaa, joista kohtalainen kunnostustarve on kuopalla 3. Kuopan alueella sijaitsevat pienet lammet ja kosteikot tulee täyttää kunnostustoimien yhteydessä. Kuopan 2 alueella on sijainnut kasvihuone, jonka toiminta on loppunut. Mikäli alueelta ei ole tehty selvitystä kasvihuoneesta käytetyistä ravinteista ja lannoit-

teista, tulee se tehdä esimerkiksi suojelusuunnitelma päivityksen yhteydessä. Kuoppaa 1 on osittain maisemoitu soranottoalueiden kunnostusprojektin yhteydessä, kunnostetulle alueelle ei kasvillisuus ollut vielä levinnyt, muutoin alue oli metsittynyt.

Pohjavesialueen muodostumisalueesta on maa-ainesten oton vaikutuksessa noin 21 %, mikäli alueelle myönnetään uusia maa-ainesten ottolupia, tulee toiminnan vaikutukset pohjavedelle selvittää perusteellisesti.



Nihtiön kuoppa 1 on maisemoitu soranottoalueiden kunnostusprojektissa, mutta alueelle ei ollut vielä levinnyt kasvillisuutta.

0263151 Ropa

Ropan alueen 14 maa-ainesten ottoalueesta kuusi sijaitsee Pyhärannan alueella. Kuopilla 9 ja 12 on kohtalainen kunnostustarve alueelle tuotujen ja varastoitujen romujen ja tavaroiden laadun ja määrän suhteen sekä alueella sijaitsevien lampien ja kosteikkojen täyttötarpeen takia. Kuopilla sijaitsevista turhista ajoteistä tulisi osa katkaista tai puomittaa, jotta ylimääräinen ajo alueella vähenee.

Ropan pohjavesialueen muodostumisalueesta on kokonaisuudessaan (Pyhärannan ja Laitilan alueet) maa-ainesten oton vaikutuksessa jo noin 40 %. Alueelle ei tule myöntää uusia maa-ainesten ottolupia. Tällä hetkellä Ropan alueen kuopista noin 45 % on jälkihoitamattomia ja ottotoiminta on käynnissä noin 15 % kuopista.



Ropan kuopassa 12 on varastoinnissa paljon rakennustarvikkeita ja osin romuakin.



Ropan kuopassa 10 on ylimääräistä ajoa eikä alueelle ole levinnyt kasvillisuutta.

Yhteenveto

Pyhärannan kunnan pohjavesialueilla sijaitsevista kuopista noin puolet on pinta-alojen mukaan jälkihoitettuja. Jälkihoitamattomia kuoppia on noin kolmannes ja ottotoiminta on käynnissä noin viidenneksellä kuopista. Kunnostustarveluokittelun mukaan kohtalainen kunnostustarve on kolmanneksella kuopista ja 67 % kuopista kunnostustarve on vähäinen.

Pyhärannan pohjavesialueiden muodostumisalueista hyvin suuri osa on jo nyt maa-ainesten oton vaikutuksessa. Mikäli alueille myönnetään uusia maa-ainesten ottolupia, tulee ottotoiminnan vaikutukset pohjavedelle selvittää perusteellisesti sekä maisemoivan ja keskitetymmän ottotoiminnan mahdollisuuksia selvittää. Yleisin kunnostustarve alueella johtuu kuopille tuoduista ja varastoiduista tavaroista ja romuista, turhista ajoteistä ja -urista sekä pohjavedenpinnan tasoon tai sen alle ulottuneesta kaivusta. Kunnostustoimilla tulisi ylimääräisiä romuja ja roskia siivota, ajoteitä katkaista tai puomittaa sekä lampia ja kosteikkoja täyttää.

Lupatietojen vertailu

Pyhärannan alueelle on myönnetty yhteensä 31 maa-aineslupaa, joista neljä on voimassa. Kaikki voimassa olevat luvat ovat kallioainekselle ja niiden yhteenlaskettu maksimi ottomäärä on noin 4,1 milj. m³. Vanhojen maa-ainesten ottolupien lupatietojen mukaan karkearakeisille aineksille on myönnetty ottolupa 0,55 milj. m³ ja kallioaineksille 0,2 milj. m³. Voimassa olevien lupien lupatietojen mukaan Pyhärannan alueen ottolupien sallimat ottomäärät ja hehtaarikohtaiset ottomäärät ovat kasvaneet huomattavasti, mutta lupien sallimien ottoalueiden pinta-alojen keskiarvo on laskenut noin 5 hehtaarista hieman alle neljään hehtaariin.

Taivassalo

Pohjavesialueet

Taivassalon alueella sijaitsee kaksi I-luokan pohjavesialuetta, joista maa-ainesten ottoa on ollut Koiviston pohjavesialueella.

Tiedot pohjavesialueittain

0283301 Koivisto

Alueella sijaitsee kolme vanhaa maa-ainesten otto- paikkaa, joilla ei ole kiireellistä kunnostustarvetta. Kuoppien yhteenlaskettu pinta-ala on noin hehtaarin. Kuopan 1 alueelta tulisi vähäiset roskat siivota ja kuoppien 2 ja 3 alueella sijaitsevia lampia tulisi joko täyttää, kunnostaa tai yhdistää. Pohjavedenotamo sijaitsee kuopassa 2, alueelle on kaivettu al- taita/lampia.



Kuopassa 2 sijaitsevan vedenottamon läheisyydessä olevat lammet tulisi kunnostaa.

Lupatietojen vertailu

Taivassalon alueelle on myönnetty yhteensä 40 maa-aineslupaa, joista 12 on voimassa. Lupia on myönnetty kallioainekselle noin 15,6 milj. m³ ja karkearakeisille aineksille noin 135 000 m³. Kaikki voimassa olevat maa-ainesten ottoluvat ovat kalliainekselle.

Uusikaupunki

Pohjavesialueet

Uudenkaupungin alueella sijaitsee kolme pohjavesialuetta, joista kaksi on I-luokan pohjavesialueita. Alueen I-luokan alueille ei ole määritelty muodostumisaluetta, eikä niiden alueelta ole kartoitettu maa-ainesten ottopaikkoja.

Tiedot pohjavesialueittain

0289506 Elkkyinen

Pohjavesialueella on neljä maa-ainesten ottopaikkaa, joiden kokonaispinta-ala on yhteensä hiekan yli kolme hehtaaria. Alueen kuopista kolme on jälkihoitamattomia ja yhdellä ottotoiminta on käynnissä. Kunnostustarveluokittelun mukaan kahdella kuopista on kohtalainen ja kahdella vähäinen kunnostustarve. Kaikilla kuopilla maa-aineksia on otettu pohjavedenpinnan alapuolelta

ja alueilla olevat pienet lammet ja kosteikot tulisi täyttää. Kohtalainen kunnostustarve on kuopilla 3 ja 4 alueilla sijaitsevien lampien ja kosteikkojen täyttötarpeen takia ja lisäksi kuopan 3 vierellä säilytettyjen lannoitesäkkien takia.



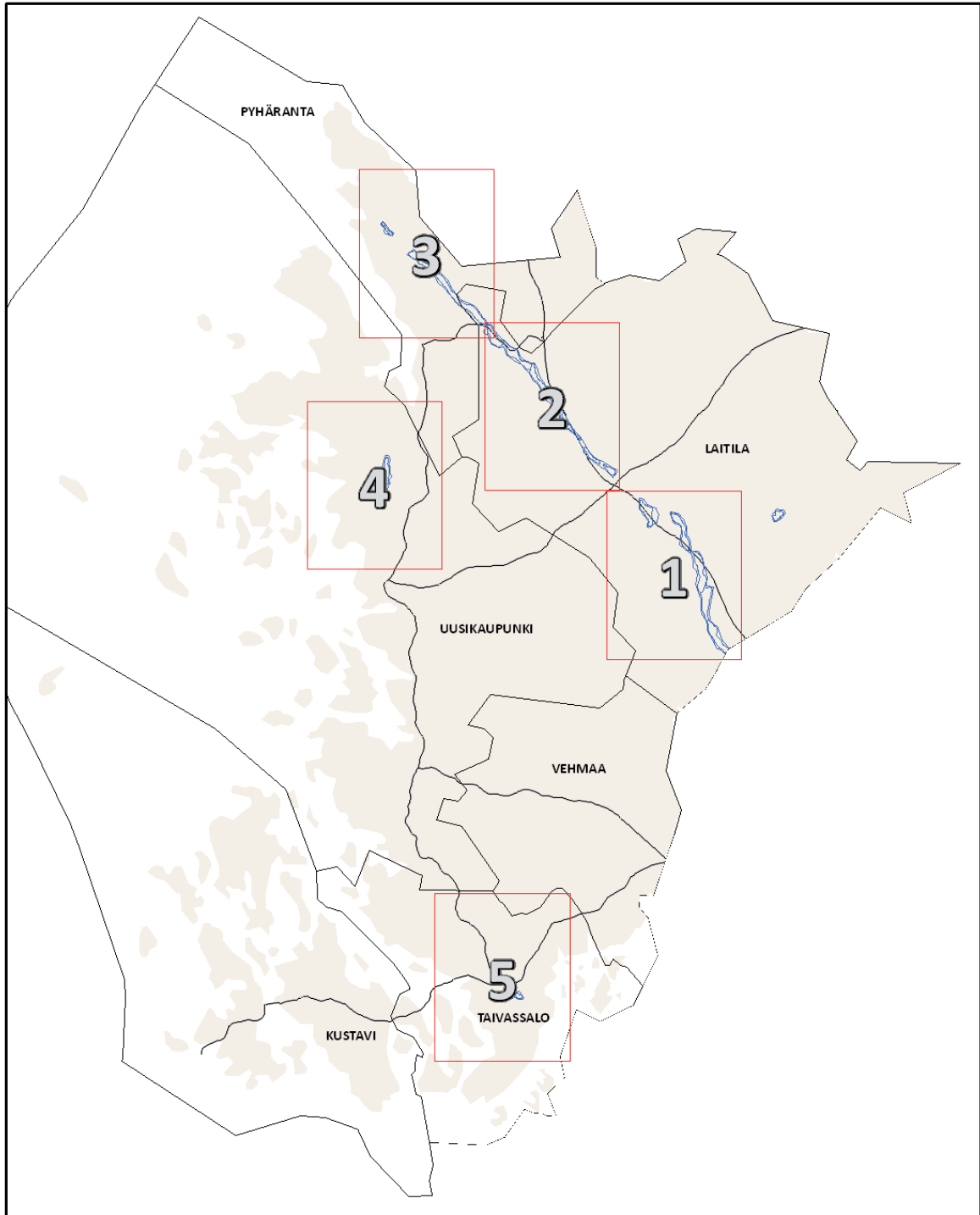
Elkkyisten alueella sijaitsee useita matalia lampia ja kosteikkoja.

Lupatietojen vertailu

Pohjavesialueilla sijaitsevilla kuopilla ei ole maa-aineslain mukaisia ottolupia. Uudenkaupungin alueella on myönnetty yhteensä 58 maa-aineslain mukaista ottolupaa, joista 10 on voimassa. Kokonaisuudessaan ottolupia on myönnetty noin 9,4 milj. m³, josta kalliainesten osuus on noin 9.1 milj. m³.

Riskialueiksi luokitellut pohjavesialueet Vakka-Suomen seutukunnan alueella (riskinarviointi: 1= todettu, 2=asiantuntija-arvio).

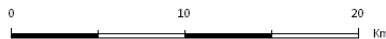
Pohjavesialue	Kunta	Riskinarviointi	Pääas. tilaa heikentävä aine (rajarvon ylitykset tummennettu)	Merkittävät riskotoiminnot	Muut riskit	Suoj. suunn.
Kovero	Laitila	1	kloridi	teollisuus ja yritystoiminta	liikenne ja tienpito	2004
Palttila	Laitila	1	kloridi	teollisuus ja yritystoiminta, liikenne ja tienpito, maatalous	asutus ja maankäyttö	2005
Krouvinnunmi	Laitila	2		maa-ainesten otto, moottorirata		2004
Kirkonkylä	Taivassalo	2		asutus ja maankäyttö		–



Vakka-Suomen seudun seutukunnan alueelta kartoitettujen sorakuoppien liitekarttojen indeksikartta

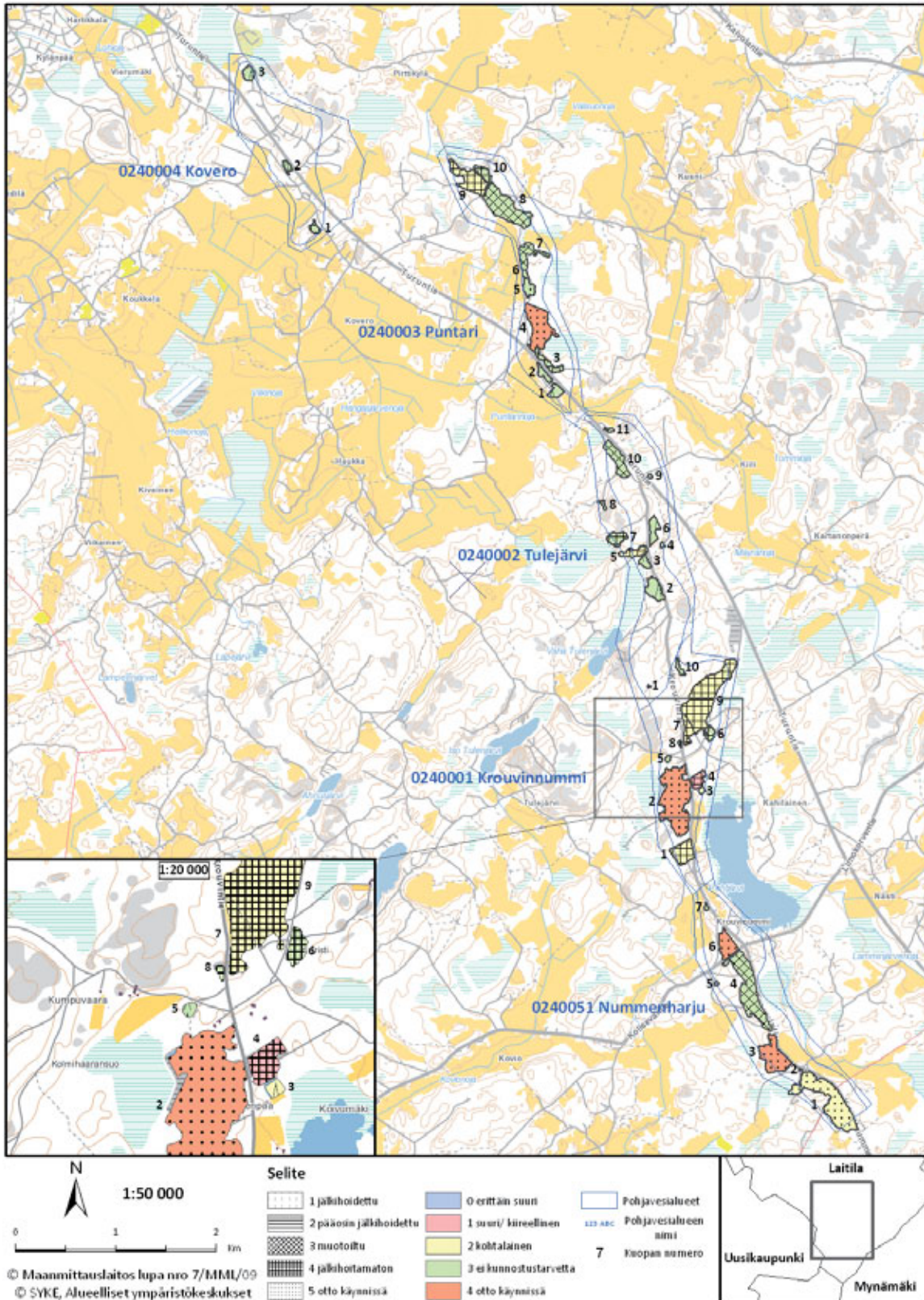


1:360 000

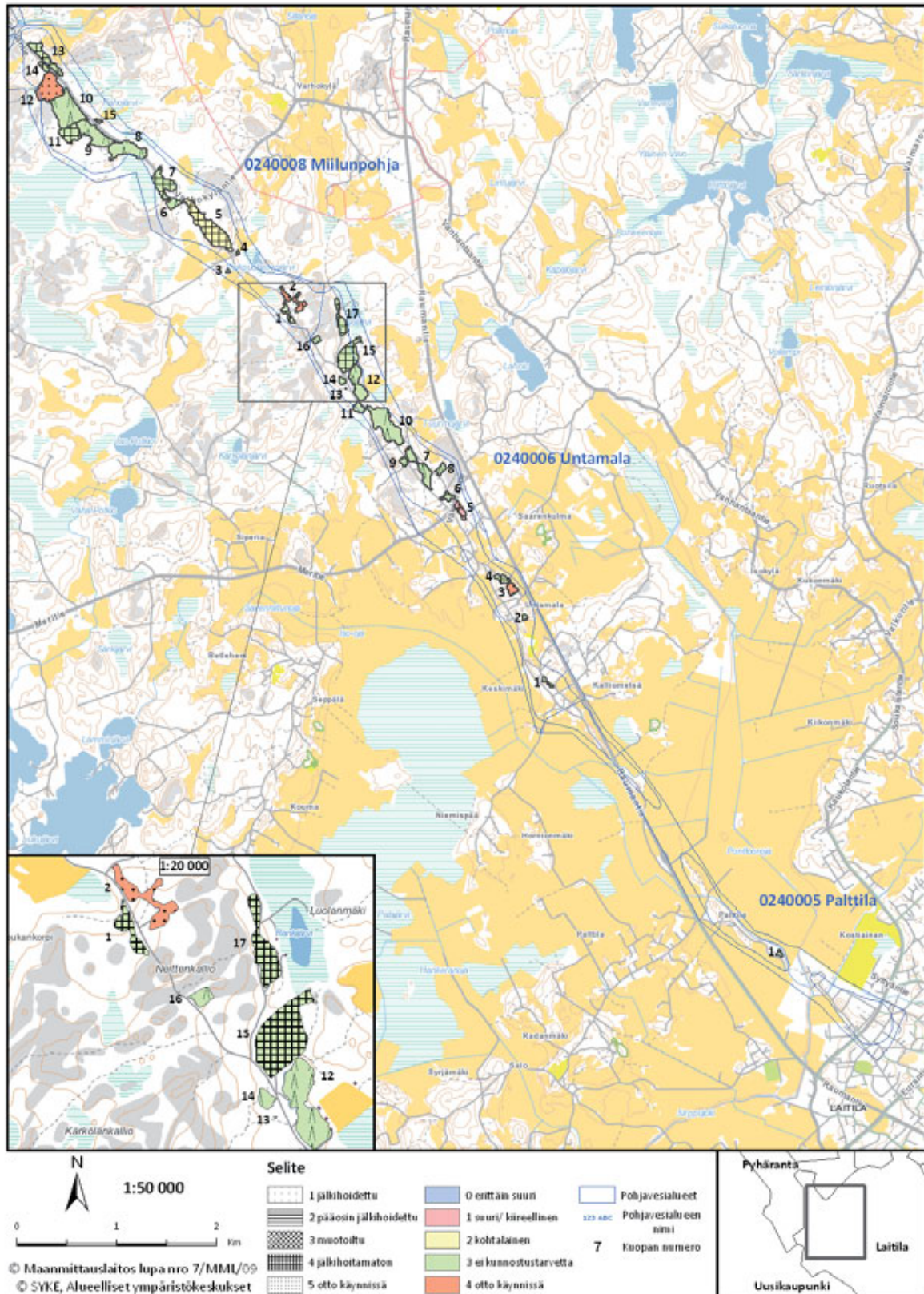


© Maanmittauslaitos lupa nro 7/MML/09
© SYKE, Alueelliset ympäristökeskukset

Tulokset kunnittain

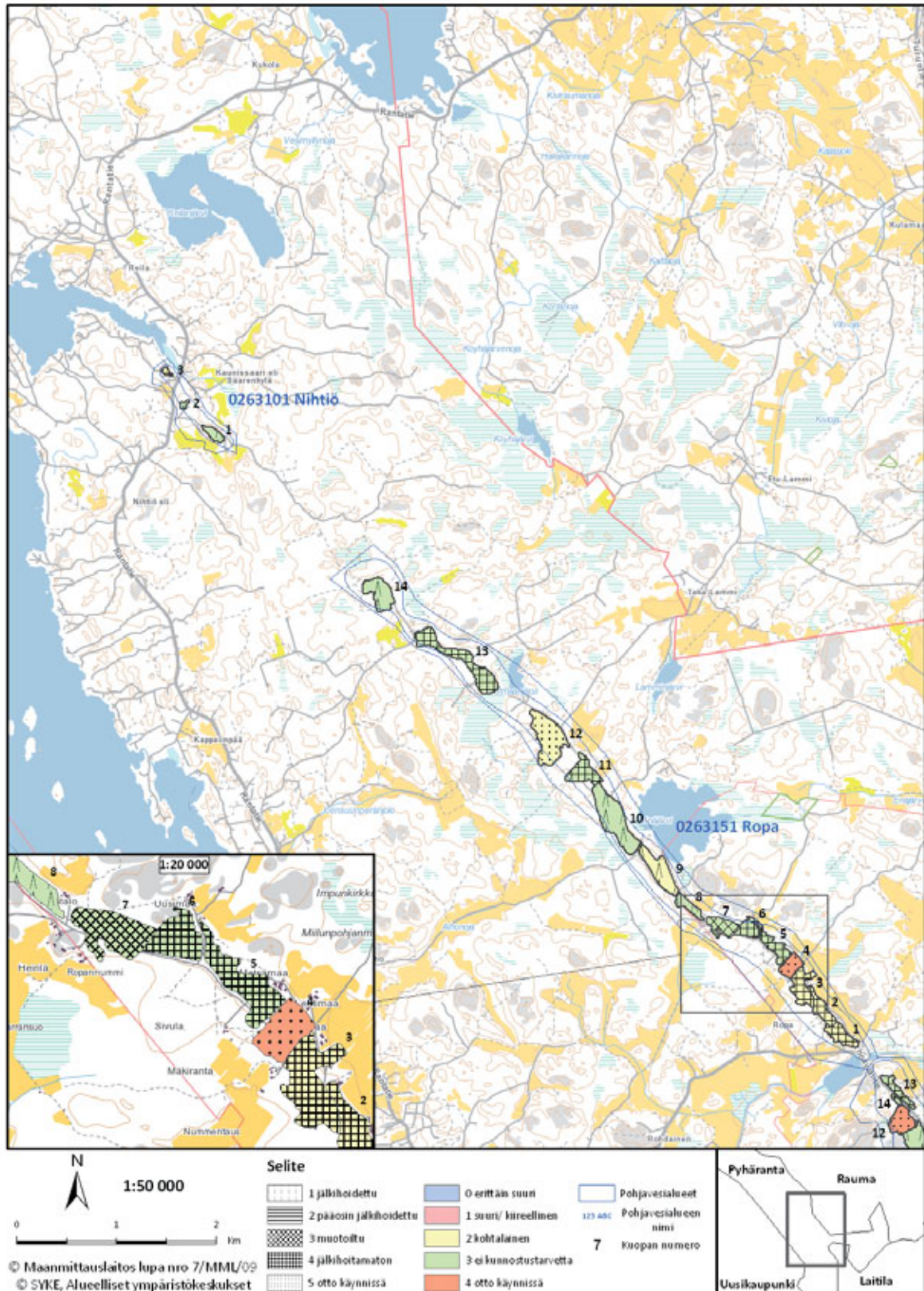


Vakka-Suomen seutukunnan kartta I.



Vakka-Suomen seutukunnan kartta 2.

Tulokset kunnittain

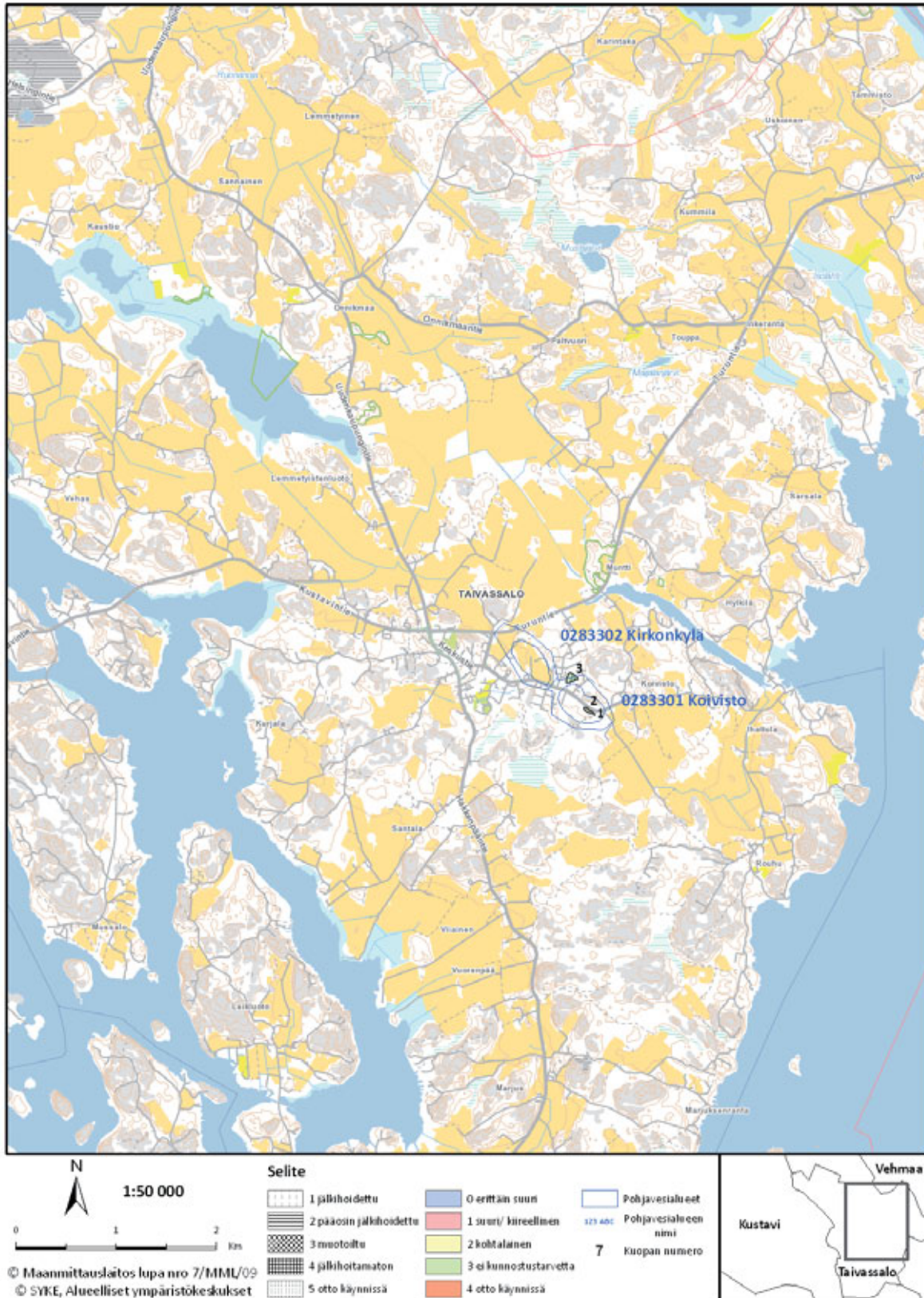


Vakka-Suomen seutukunnan kartta 3.



Vakka-Suomen seutukunnan kartta 4.

Tulokset kunnittain



Vakka-Suomen seutukunnan kartta 5.

Tulokset kunnittain

Vakka-Suomen seutukunnan pohjavesialuetiedot, **tummennetulla tekstillä** merkitty huomioitavat arvot. (ottamoiden lähisuoja-alueen tiedoissa: - ei määritetty lähisuoja-alueetta, 0,00 lähisuoja-alueelta ei maa-ainesten ottoa)

Kunta	Pohjavesialueen					Kuoppien pinta-ala/			Kunnos- tusindeksi	Suojelu- suunnitelma
	Nimi	Muodostumis- alueen pinta-ala (km ²)	Kokonais- alueen pinta-ala (km ²)	Kuoppien lukumäärä (lkm)	Kuoppien	Ottamoiden lähisuoja- alueella (%)	Muodostumisalu- een pin- ta-alalla (%)	Kokonais- alueen pinta-alal- aa (%)		
Laitila	Krouvin- nummi	0,98	1,44	10	40,17	33,54	40,99	27,90	54	2004
Laitila	Tulejärvi	1,18	1,83	11	14,02	22,26	10,01	7,66	31	2004
Laitila	Puntari	0,93	1,48	10	33,60	21,75	36,13	22,70	47	2004
Laitila	Kovero	0,76	1,42	3	2,84	0,00	3,74	2,00	35	2004
Laitila	Palttila	0,74	1,51	1	0,29	8,08	0,39	0,19	35	2005
Laitila	Untamala	1,49	2,34	17	26,84	-	18,01	11,47	41	2005
Laitila	Miilun- pohja	1,64	2,43	15	43,80	-	26,64	18,03	49	EI
Laitila	Num- menharju	1,06	1,56	7	35,07	-	33,08	22,48	57	EI
Pyhäranta	Nihtiö	0,14	0,31	3	2,95	-	21,05	9,51	35	2005
Pyhäranta	Ropa	2,22	3,55	14	88,91	-	40,05	25,05	56	2005
Taivassalo	Koivisto	0,12	0,25	3	0,99	-	2,23	3,97	40	EI
Uusikau- punki	Elkkyinen	0,56	1,19	4	3,27	-	5,84	2,75	32	2008

Rauman seutukunta

Pohjavesi- ja soranottoalueet

Rauman seudulla on yhteensä 24 pohjavesialuetta, joista I-luokan alueita on 20 ja II-luokan alueita 4 kappaletta. Todettuja riskipohjavesialueita on neljä kappaletta ja asiantuntija-arvion perusteella riskipohjavesialueeksi on luokiteltu viisi aluetta.

Pohjavesialueiden muodostumisalueista on maa-ainesten oton vaikutuksessa noin 4 %. Todellisuudessa prosenttiosuus on hieman suurempi, koska pinta-alallisesti suurimman Säkölänharju-Virt-

taankankaan pohjavesialueen lasketaan kuuluvan kokonaisuudessaan Rauman seudun alueeseen, vaikka alueesta suuri osa sijaitseekin Varsinais-Suomen alueella. Rauman seutukunnan pohjavesialueilla on maa-ainesten ottoa 122 ottopaikalla noin 320 hehtaarella. Laajimmat käynnissä olevat ottotoiminta-alueet sijaitsevat Virttaankankaalla Köyliön ja Säkölän alueella, lisäksi pinta-alallisesti suuria vanhoja ottoalueita on Eurajoen harjujakson alueella.

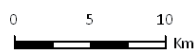
Kiireellisimmän suojele- ja kunnostus- tai soranoton yleissuunnitelmaa sekä soranoton yleissuunnitelmaa tarvitsevat pohjavesialueet Rauman seutukunnan alueella

Pohjavesialue	Kunta	Suojeleusuunnitelma	Kunnostusuunnitelma	Soranoton yleissuunnitelma
Irjanne	Eurajoki	x	x	
Korvenkulma	Eurajoki	x	x	
Mullila	Eurajoki	x	x	
Säkölänharju-Virttaankangas	Säkölä	x		x
Keltnummi	Rauma		x	

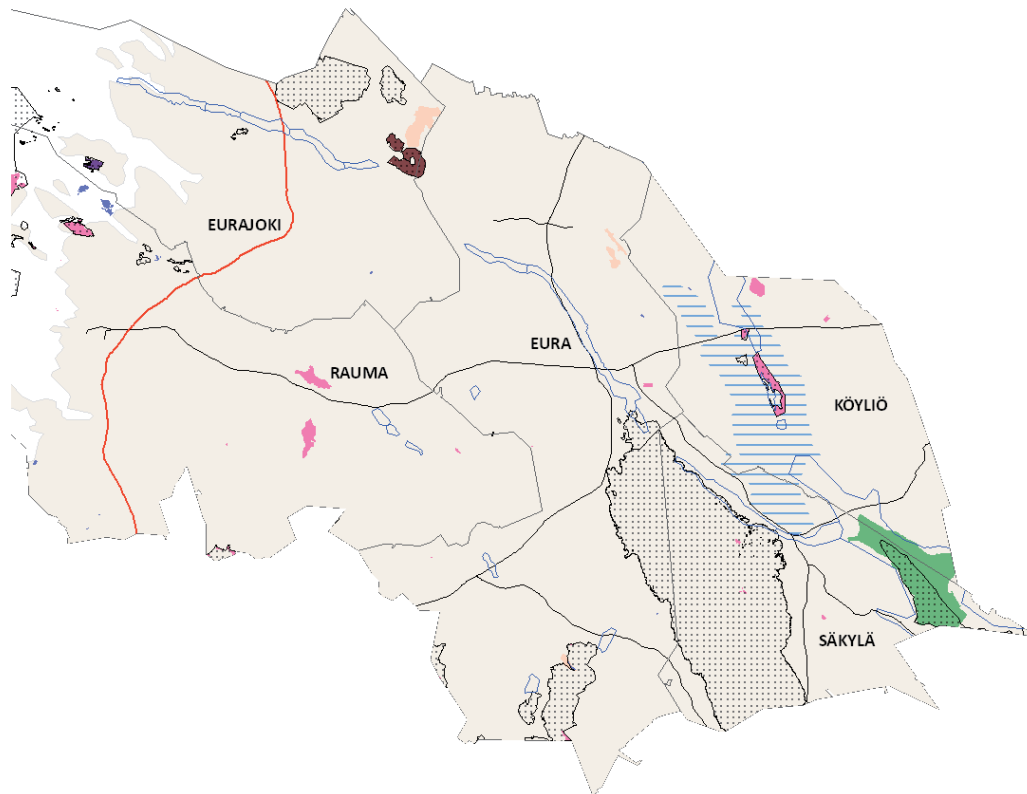


Rauman seudun pohjavesialueet

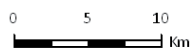
- Pohjavesialueet
- Valtatie
- Kuntaraja
- Kantatie



© Maanmittauslaitos lupa nro 7/MML/09
 © SYKE, Alueelliset ympäristökeskukset



Rauman seudun suojelualueet



© Maanmittauslaitos lupa nro 7/MML/09
 © SYKE, Alueelliset ympäristökeskukset
 © Geologian tutkimuskeskus

Luonnonsuojelualueet

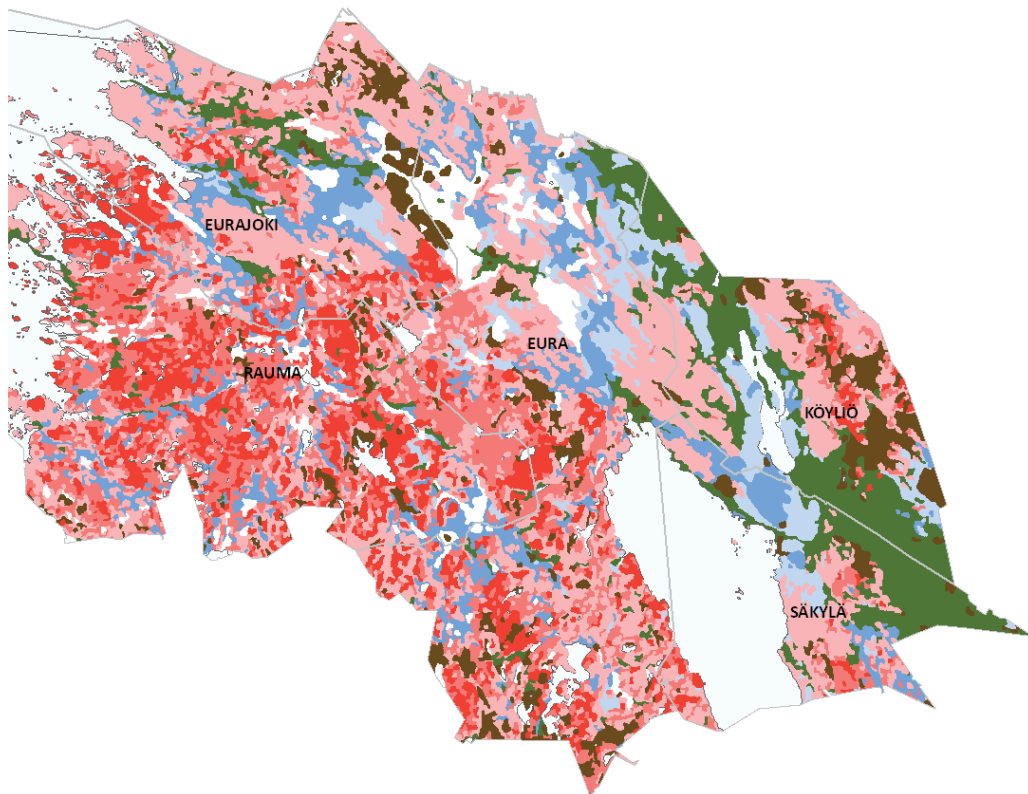
Luonnonsuojelualuetyyppi

- Erityisesti suojeltavien lajien esiintymispaikkojen rauhoituspäätös
- Erityiset suojelualueet
- Kansallispuisto
- Lehtojen suojelualue
- Luonnonpuisto
- Luontotyyppipäätös

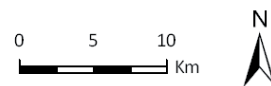
- Metsähallituksen omalla päätöksellä hallinnassaan olevalle maalle perustetut luonnonsuojelualueet
- Määräaikaiset yksityiset rauhoituspäätökset
- Soiden suojelualueet
- Vanhojen metsien suojelualueet
- Yksityiset suojelualueet

Muut suojelualueet

- Pohjavesialueet
- Natura-alueet
- Maisemakokonaisuus alueet
- Harjunsuojeluohjelman alueet
- Arvokkaat moreenialueet
- Valtatie
- Kantatie



Rauman seudun maaperä



© Maanmittauslaitos lupa nro 7/MML/09
 © Geologian tutkimuskeskus
 (keskeneräinen ja tarkastamaton)

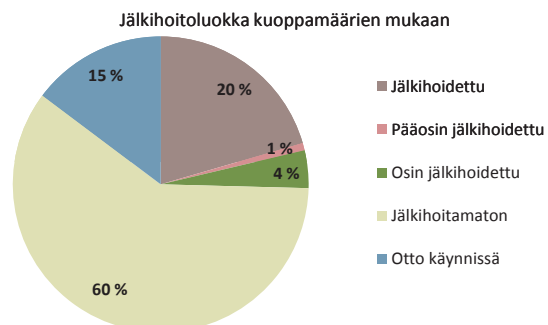
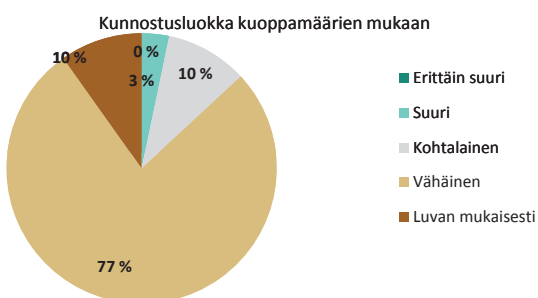
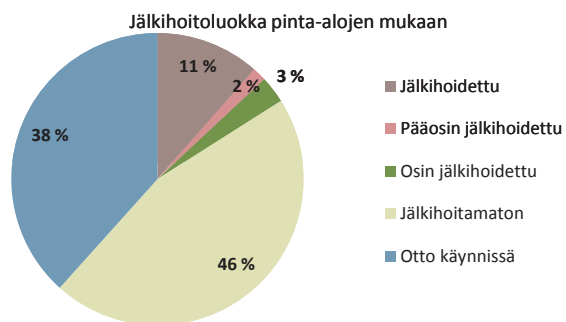
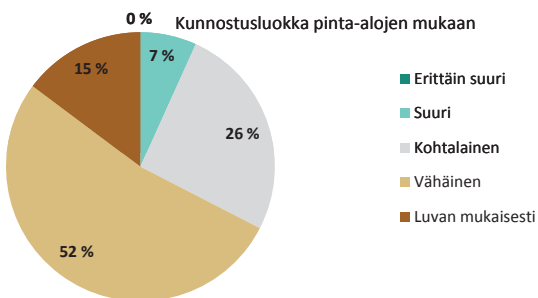
Soranottoalueiden nykytila

Soranottoalueiden nykytila kunnostustarpeen ja jälkihoitoluokittelun mukaan on kuvattu diagrammeissa 25-28. Kartoitettujen kuoppien pinta-alatietojen mukaan noin puolet eli noin 148 hehtaaria alueen kuopista on jälkihoitamattomia. Ottotoiminta on käynnissä noin 38 % kuopista ja jälkihoitotoimenpiteitä on tehty noin 16 % kuopista. Kunnostustarveluokittelun mukaan kunnostustarve on suuri tai kohtalainen noin kolmanneksella (noin 105 ha) kuopista, vähäinen noin puolella ja luvan mukaisesti tulee kunnostetuksi noin 14 % kuopista. Lukumääräisessä tarkastelussa suurimmat erot ovat jälkihoitoluokassa otto käynnissä ja kunnostustarveluokassa vähäinen verrattuna pinta-alatietoihin.

Rauman seutukunnan pohjavesialueilla on yhteensä 16 maa-ainesten ottopaikkaa, joiden kunnostustarve on kiireellinen (4 kappaletta) tai kohtalainen (12 kpl). Näillä alueilla olevat kunnostussuositukset tulisi tarkistaa ja alueille tulisi tehdä kunnostussuunnitelmia ja -toimenpiteitä. Kiireellinen kunnostustarve liittyy kuopissa olevien koneiden ja öljytuotteiden säilytyksen aiheuttamiin ongelmiin, joten näiden kuoppien osalta tulisi alueella toimivaa maa-ainesten ottajaa ohjeistaa välittömästi ja seurata kunnostusten toteutumista. Kunnostusindeksin mukaan kunnostustoimia kiireellisesti tarvitsevia (arvo yli 55) kuoppia on 57 kappaletta, jotka käsittävät myös kunnostusluokaltaan kiireelliset ja kohtalaiset kuopat. Kun-

nostusindeksin mukaan kunnostusta tarvitsevista kuopista noin puolet sijaitsee Eurajoen Irjanteen ja Korvenkulman pohjavesialueilla. Näiden pohjavesialueiden muodostumisalueista noin 30 % on maa-ainesten oton vaikutuksessa, joka nostaa yksittäisen kuopan kunnostusindeksin arvoa merkittävästi. Säskylänharju-Virttaankankaan alueella on 26 kunnostusta tarvitsevaa kuoppaa, joista useilla on ottotoiminta käynnissä tai ongelmia on kuoppiin tuotujen tavaroiden, romujen ja öljytuotteiden säilytyksen kanssa. Muilla alueilla olevat kiireelliset kunnostustarpeet johtuvat usein romujen, roskien ja täyttöainesten laadusta, alueille kaivetuista pienistä ja matalista lammista tai kuoppien sijainnista lähellä pohjavedenottamoita.

Rauman seutukunnan pohjavesialueista Eurajoen Irjanteen, Korvenkulman ja Mullilan sekä Säskylän Säskylänharju-Virttaankankaan pohjavesialueille tulee tehdä kiireellisesti suojelusuunnitelma. Lisäksi kunnostussuunnitelma tulee tehdä kiireellisesti edellä mainituille Eurajoen alueille ja Rauman Keltnummen alueelle. Virttaankankaan alueelle tulee suojelusuunnitelman lisäksi on tarve tehdä soranoton yleissuunnitelma, jossa määritetään ne alueet, joilla ottotoimintaa voi tehostaa ja mistä maa-aineksia voisi ottaa maisemoiden useita kuoppia. Tällä hetkellä alueella on laajoja ottotoimintaluokkia, jotka sijaitsevat hajanaisesti Kankaanpään kylän ja puolustusvoimien alueiden välissä ja useat alueet ovat maisemioimatta tai erittäin puutteellisesti muotoiltuja suhteutettuna kuoppien kokoon ja pitkäkestoiseen ottotoiminta-aikaan. Kuoppien lupaehdoissa ja valvonnassa on tarpeen kiinnittää



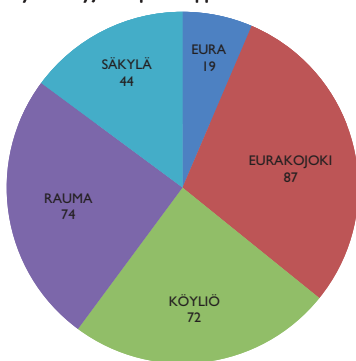
Soranottoalueiden nykytilaa kuvaavat diagrammit 25-28.

huomiota siihen, että maisemointia suoritetaan osa-alueittain ja että kuoppien rinteille levitetään myös kasvukerrosta ja taimikkoa.

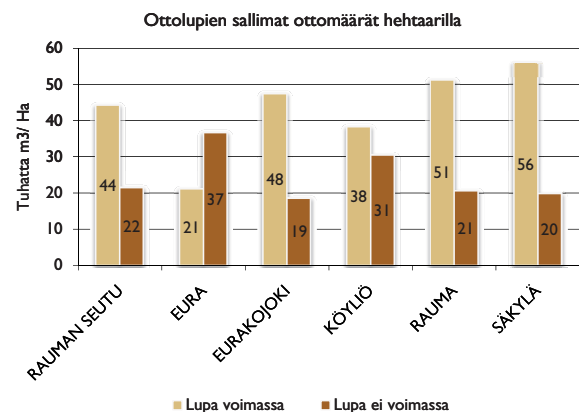
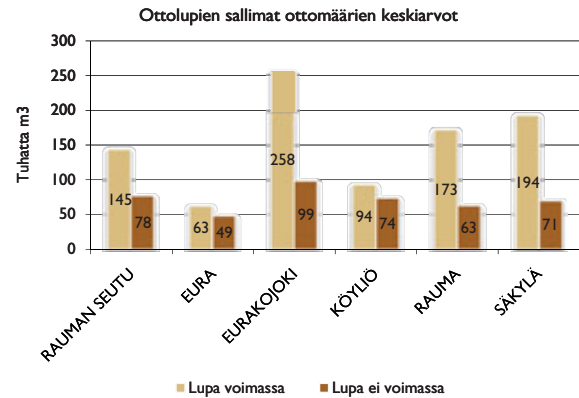
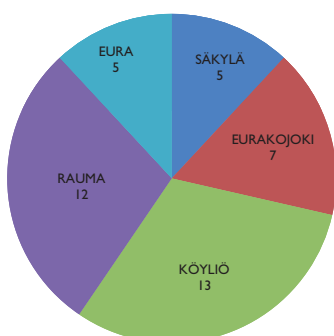
Maa-aineslupatiedot

Maa-ainesten ottolupia on myönnetty Rauman seutukunnan alueelle yhteensä noin 300 kappaletta ja voimassa olevia lupia on noin 40. Voimassa olevista luvista noin neljännes on myönnetty Köyliön alueelle. Kokonaisuudessaan ottolupia on myönnetty noin 24,8 milj. m³, josta kallioainesten osuus on noin 12,7 milj. m³, karkearakeisten osuus noin 11,7 milj. m³ ja muiden maa-ainesten osuus noin 0,4 milj. m³. Tällä hetkellä lupa on voimassa karkearakeisille aineksille noin 2,1 milj. m³ ja kallioaineksille noin 3,5 milj. m³. Verrattuna vanhoihin ottolupiiin on Rauman seudulla ottotoiminta kohdistunut viime aikoina enemmän kallioainekseen kuin karkearakeisiin aineksiin. Voimassa olevien lupien lupaehtojen mukaan yksittäisen luvan sallima ottomäärä hehtaarilla on kasvanut noin 25 000 m³, keskimääräinen luvan sallima ottomäärä on kasvanut noin 70 000 m³, mutta lupien sallimat ottoalueiden pinta-alat ovat pysyneet lähes samana eli noin 3 hehtaarissa. Voimassa olevista luvista suurin osa kallioainekselle myönnettyistä luvista sijaitsee Rauman (ent. Lappi) ja Eurajoen alueilla (noin 2/3) ja karkearakeisten aineiden osalta Köyliön ja Säkyllän alueilla (yli 90 %).

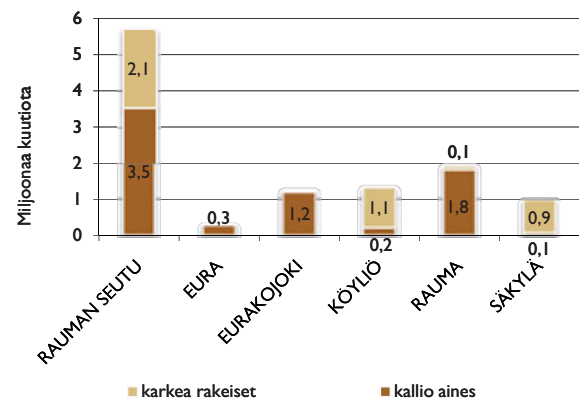
Myönnettyjen lupien kappalemäärät eri alueilla



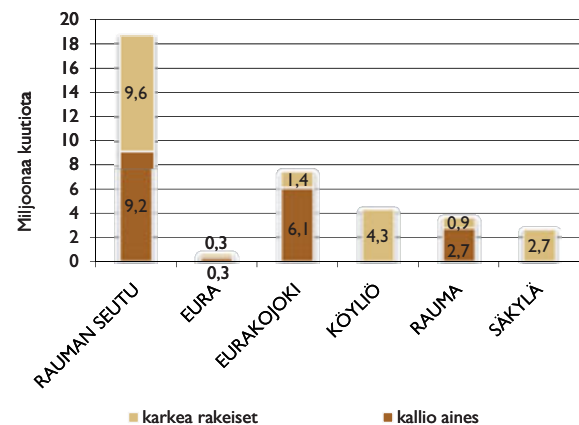
Voimassa olevien lupien kappalemäärät eri alueilla



Voimassa olevien lupien ottomäärät (6/2009-)



Ei voimassa olevien lupien ottomäärät (1983-6/2009)



Eura

Pohjavesialueet

Euran alueella sijaitsee kahdeksan pohjavesialuetta, joista I-luokan alueita on kuusi ja II-luokan alueita kaksi. Suojelusuunnitelma on tehty kaikille I-luokan pohjavesialueille vuonna 2008 (pois lukuun ottamatta Hinnerjoen kalliopohjavesialue). Riskipohjavesialueita ovat Harjunummen ja Vaaniin alueet. Poski-raportin mukaan (Britschgi et al., 2003) kiireellisimminkin kunnostussuunnitelmaa tarvitsevat Keltnummen ja Kahalankulman pohjavesialueet.

Soranottoalueet

Euran pohjavesialueilla sijaitsee yhteensä 15 maa-ainesten ottoaluetta, joiden pinta-ala on noin 29 hehtaaria. Laajimmat ottoalueet ovat Kahalankulman pohjavesialueella (noin 20 ha), lisäksi maa-ainesten ottoa on Keltnummen (n. 7 ha), Vaaniin (n. 1 ha) ja Harjunummen (n. 0,5 ha) alueilla.

Alueen geologia

Kallioperä

Kallioperä koostuu pohjoisosissa hiekkakivestä ja etelässä rapakivestä. Kivilajien kontakti kulkee luode-kaakko suuntaisesti alueen halki kulkevan harjun eteläpuolella. Sekä rapakiven että hiekkakiven joukossa on juonina oliviinidiabaasia.

Maaperä

Euran alueen maaperän päälajite on pohjoisosissa moreenia ja alueen eteläosissa kalliota. Pohjoisosissa on laajoja hienoainekerrostumia, jotka osin peittävät alueen halki kulkevan harjun. Euran alueen harju on osa Eurajoelta Virttaankankaalle asti ulottuvaa katkonaista harjua. Pienempialaisia yksittäisiä karkearakeisia kerrostumia on myös alueen eteläosissa.

Tiedot pohjavesialueittain

0205003 Harjunummi

Alueella on neljä vanhaa kuoppaa, joilla ei ole kiireellistä kunnostustarvetta. Kuopassa 1 on kaksi pientä matalaa lampea, jotka tulisi täyttää, koska vedenottamo sijaitsee kuopan vieressä.

0205006 Keltnummi

Pohjavesialueella sijaitsee neljä maa-ainesten ottoaluetta, joiden kaikkien alueella on pieniä lampia tai kosteikkoja. Matalimmat lammet tai kosteikot tulisi täyttää. Alueella on useita kalliopaljastumia,



Vedenottamon vieressä sijaitseva matala lampi.

jotka voivat muodostaa osan lammista. Kuopan 1 alueella on kiireellinen kunnostustarve alueella varastoitavien romujen ja vanhojen koneiden takia. Aluetta tulisi siivota ja turhat tavarat poistaa.

0205051 Vaani

Alueella on yksi maa-ainesten ottoaluetta, jolla ei ole kiireellistä kunnostustarvetta. Alueen lampia tulisi täyttää mahdollisten kunnostustoimien yhteydessä.



Keltnummen kuopassa 1 on paljon ylimääräisiä koneita ja romuja.

0226251 Kahalankulma

Alueella on viisi maa-ainesten ottoaluetta, joista neljän alueella on lampia ja kosteikkoja. Kuopalla 1 on kiireellinen kunnostustarve alueelle tuotujen roskien ja täyttömaan laadun takia sekä alueella olevan öljyä tai polttoainetta vuotavan koneen takia.



Kuoppaan 1 on tuotu mm. rakennusjätteitä.

Yhteenveto

Euran alueen pohjavesialueilla sijaitsevat kuopat ovat pääosin vanhoja ottotoiminta-alueita, joita ei ole muotoiltu, mutta joille on levinnyt kasvillisuus ja puusto. Pohjavesialueilla kerrospaksuudet pohjaveden yläpuolella ovat vähäisiä, josta johtuen useilla alueilla maa-aineksia on otettu pohjaveden pinnan tasolle tai sen alle. Usein kunnostustarpeet alueella liittyvät juuri lampien tai kosteikkojen täyttämiseen. Kiireellisen kunnostustarpeen aiheuttaa alueille tuodut huonolaatuiset täyttöainekset, romut, roskat ja huonokuntoiset koneet.

Pinta-alatietojen perusteella suurin osa Euran pohjavesialueilla sijaitsevista kuopista on jälkihoitamattomia ja jälkihoidettuja kuoppia on 15 % vastaten kappalemäärissä noin 40 % osuutta. Kunnostustarve suuri tai kohtalainen on noin puolla kuopista, joka lukumääräisesti vastaa noin viidennestä kuopista. Vähäinen kunnostustarve noin puolella (lukumäärin noin 80 %) kuopista. Suuren tai kohtalaisen kunnostustarpeen suuri ero pinta-ala ja kappalemääräisten tietojen välillä johtuu Kahalankulman pohjavesialueen kuopan 1 huonolla kunnolla, jonka kokonaispinta-ala on lähes kolmanneksen kaikista Euran kuopista.

Lupatietojen vertailu

Euran alueelle on myönnetty yhteensä 19 maa-aineslupaa, joista 5 on voimassa. Lupia on myönnetty yhteensä noin 1 milj. m³ ottoon, josta kallioainesten osuus on noin 0,6 milj. m³, karkearakeisten osuus noin 0,34 milj. m³ ja muiden aineiden osuus noin 0,06 milj. m³. Voimassa olevien ottolupien ottomäärät kallioainekselle ovat noin 0,28 milj. m³ ja karkearakeisille noin 3600 kuutiota. Voimassa olevien ottolupien ottomäärät hehtaaria kohden ovat laskeneet ja yksittäisen luvan sallima maksimi ottomäärä on kasvanut noin 15 000 kuutiolla verrattuna vanhoihin ottolupatietoihin.

Eurajoki

Pohjavesialueet

Eurajoen alueella on viisi I-luokan pohjavesialuetta. Todettuja riskipohjavesialueita ovat Irjanne ja Korvenkulma ja asiantuntija-arvion perusteella riskipohjavesialueeksi on luokiteltu Kuivalahden alue. Pohjavesialueille ei ole tehty suojelusuunnitelmia. Poski-raportin mukaan (Britschgi et al., 2003) kiireellisimmin suojelusuunnitelmaa tarvitsee Irjanteen alue ja kiireellisesti kunnostussuunnitelmaa tarvitsee Irjanteen, Metsäkulman, Mullilan ja Korvenkulman pohjavesialueet.

Soranottoalueet

Pohjavesialueilla sijaitsee yhteensä 36 maa-ainesten ottopaikkaa, joiden kokonaispinta-ala on yhteensä noin 88 hehtaaria. Laajimmat soranottoalueet sijaitsevat Irjanteen (noin 49 ha) ja Korvenkulman (noin 26 ha) pohjavesialueilla. Viidelle maa-ainesten ottopaikalle on myönnetty maa-ainesten ottolupia, voimassa olevia ottolupia ei ole pohjavesialueilla.

Alueen geologia

Kallioperä

Alueen kallioperän pääkivilajit ovat kaakkoisosissa rapakivi- ja mikroliinigraniitti ja koillisosissa oliviinidiabaasi ja hiekkakivi. Eurajoen länsi- ja luoteisosissa kallioperän kivilaji vaihtelee kiilleliuskeen ja kiillegneissin, granodioriitin, tonaliitin ja kvartsidioriitin sekä mikroliinigraniitin kesken.

Maaperä

Maaperä on alueen pohjois- ja eteläosissa pääosin kalliota ja moreenia, pienillä alueilla painanteissa on hienoaines- ja turvekerrostumia. Eurajoen keskiosat ovat pääosin moreenin peittämiä, mutta Eurajoen suistossa on laajoja hienoaines- ja liejunkerrostumia. Suurimmat turvekerrostumat ovat alueen itä- ja pohjoisosissa. Laajimmat hieka- ja sorakerrostumat ovat Kuivalahden-Mullilan harjussa, joka on osa katkonaista Euran läpi Virttaankankaalle ulottuvaa harjua. Pienempiä karkearakeisia kerrostumia on Kuivalahden pohjoispuolisessa pienessä soramuodostumassa sekä muissa alueen pienissä huuhtoutuneissa hieka- ja sorakerrostumissa.

Tiedot pohjavesialueittain

0205101 Irjanne

Pohjavesialueen 16 kuopasta maa-aineksia on otettu pohjavedenpinnan alta tai tasalle kymmenessä kuopassa. Kiireellinen kunnostustarve on kuopalla 10 kuopassa olevan öljyä vuotavan koneen ja osin kuoppaan tuotujen aineiden takia. Kuoppaan tuotujen aineksen tulisi käyttää kuopan muotoiluun, mikäli ne ovat laadultaan käyttökelpoisia pohjavesialueella. Kuopan 14 alueella tulisi alueelle tuotuja roskia siivota pois ja alueen ajoteistä osa tulisi joko katkaista tai puomittaa. Kohtalainen kunnostustarve on kuopan 6 lampien täytöllä, koska alueen vedenottamo sijaitsee kuopassa. Mikäli alueella tehdään kunnostustoimenpiteitä, tulisi kuoppien alueilla sijaitsevia lampia täyttää, syventää tai yhdistää.

Irjanteen pohjavesialueen muodostumisalueesta on maa-ainesten oton vaikutuksessa jo noin 29 %. Alueelle ei tulisi myöntää uusia maa-ainesten ottolupia. Alueen kuopista vain yksi on maisemoitu tai maisemoitunut kokonaan. Suuri osa kuopista on joko osittain tai kokonaan metsittyneet, mutta muotoilua ei ole suoritettu, pintakasvillisuus on puutteellista tai alueilla on lampia.



Pieni matala lampi Irjanteen vedenottamon vieressä.



Kuoppaan 14 tuotuja roskia ja romuja.

0205102 Metsäkulma

Alueella sijaitsee yksi maa-ainesten ottoalue, jossa on kaksi isoa uimalampea. Alueen kuopalla ei ole kiireellistä kunnostustarvetta.

0205103 Mullila

Alueella on kaksi maa-ainesten ottoaluetta, joilla ei ole kiireellistä kunnostustarvetta. Kuopan 1 alueelta on vielä vähäistä kotitarveottoa ja alueelle kaivetut lammet ja kosteikot tulisi täyttää.

0205104 Kuivalahti

Alueella on yksi maa-ainesten ottopaikka, josta on kotitarveottoa. Alueella on matalia lampia, jotka tulisi täyttää mahdollisten maisemointitöiden yhteydessä. Kuopassa on pieni varastokasa.

0205106 Korvenkulma

Pohjavesialueella on 16 maa-ainesten ottoaluetta, joista 15 alueella on lampia tai kosteikkoja. Alueen lampia ja kosteikkoja tulisi täyttää, yhdistää tai syventää kunnostustoimien yhteydessä. Romuja, roskia ja vanhoja koneita tulee poistaa kuoppien 1, 2 ja 4 alueilta ja alueelle tuodun täytemaan laatu tulisi selvittää kuopan 7 alueella. Kuopissa olevia ylimääräisiä teitä tulisi puomittaa tai katkaista mahdollisuuksien mukaan.

Pohjavesialueen muodostumisalueesta on maa-ainesten oton vaikutuksessa jo noin 28 %, eikä alueelle tulisi myöntää uusia maa-ainesten ottolupia.



Osa lammista on vapaa-ajan käytössä.



Tuotujen aineiden laatua tulee seurata.

Yhteenveto

Eurajoen pohjavesialueiden maa-ainesten otto- paikkojen yleisin kunnostustarve on kuopissa sijaitsevien lampien ja kosteikkojen täyttö, yhdistäminen tai syventäminen. Lisäksi kuoppiin tuodut romut ja roskat, huonolaatuiset maa-aineksen ja kuoppien alueilla olevat ylimääräiset ajotiet vaativat usein kunnostustoimenpiteitä. Irjanteen ja Korvenkulman pohjavesialueiden muodostumis- alueista maa-aineksiä on otettu pinta-alallisesti (molemmissa lähes 30 %) jo lähes suurimmalta mahdolliselta alalta. Alueiden lähes kaikki kuopat ovat muotoilemattomia ja niille on kasvillisuus ja puuston osin levinnyt. Alueita tulisi kunnostaa vähintäänkin niin, että kasvillisuuden leviäminen nopeutuisi.

Eurajoen kuoppien jälkihoidon tila ei poikkea suuresti pinta-alallisessa ja kappalemääräisessä vertailussa. Pinta-alallisesti kuopista on noin 4 % otto käynnissä, noin 2 % on jälkihoidettuja ja jälkihoitamattomia kuoppia on noin 94 %. Kunnostustarveluokittelun mukaan verratessa kohtalainen tai suuri kunnostustarve on noin 15 % ja vähäinen kunnostustarve noin 85 % kuopista.

Lupatietojen vertailu

Eurajoen alueelle on myönnetty yhteensä 87 maa- aineslupaa, joista 7 on voimassa. Maa-ainesten ot- tolupia on myönnetty yhteensä 8,9 milj. m³, josta karkearakeisten ainesten osuus on 1,4 milj. m³ ja kallioainesten osuus 7,3 milj. m³. Voimassa olevista luvista kallioainekselle on noin 1,2 milj. m³ ja karkearakeisille aineksille vain 44 000 m³. Voimas- sa olevissa ottoluvissa lupien sallimat ottomäärät hehtaarilla ovat noin 30 000 m³ ja keskimääräiset luvan sallimat ottomäärät noin 150 000 m³ suurem- mat kuin vanhoissa luvissa. Ottolupien sallimat ottoalueiden pinta-alat ovat sekä vanhoissa että uusissa luvissa noin 5 hehtaaria. Eurajoen alueella maa-ainesten otto on lupatietojen mukaan aina ol- lut suurempaa kallioaineksessa.

Köyliö

Pohjavesialueet

Köyliön alueella sijaitsee kaksi pohjavesialuetta, joista Yttilän alue kuuluu I luokkaan ja Kirkko- saaren alue II luokkaan. Lisäksi osittain Köyliössä sijaitsee Koomankangas-Ilmiinjärven ja Säky- länharju-Virttaankankaan I luokan pohjavesialueet. Köyliön alueen pohjavesialueille ei ole tehty suo-

jelu suunnitelmia eivätkä ne kuulu riskipohjavesi- alueluokkiin.

Soranottoalueet

Kaikki Köyliön pohjavesialueilla oleva maa- ai- nesten otto on joko Koomankangas-Ilmiinjärven tai Säky- länharju-Virttaankankaan alueilla. Laa- jimmat ottoalueet sijaitsevat Säky- länharju-Virt- taankankaan pohjavesialueella, jonka kaikista kuopista Köyliön alueella sijaitsee noin 40 % eli noin 122 hehtaaria. Kaikkiaan Köyliön alueella on maa-ainesten ottoa 40 kuopasta noin 127 hehtaarin alueelta.

Alueen geologia

Kallioperä

Alueen kallioperä on länsiosissa pääosin Satakun- nan hiekkakiveä ja itäosissa granodioriittia, tona- liittia ja kvartsidioriittia. Länsi- ja luoteisosissa on lähes pohjois-eteläsuuntaisesti oliviinidiabaasia hiekkakiven alueella. Itäosissa on myös pienillä alueilla kiillegneissia ja kiilleliusketta, mafista me- tavulkaniittia ja rapakiveä.

Maaperä

Köyliön länsiosat ovat moreenia ja alueella on hyvin vähän kalliopaljastumia, kun taas itäosissa maaperä muodostuu lähes kokonaan kallioalueis- ta ja soista. Kunnan keskiosien läpi luode-kaak- ko suuntaisesti kulkeva harju yhtyy eteläosissaan Virttaankaanharjuun. Harjumuodostuman itäosat ovat hienoa hietaa ja karkenevat länsiosissa hiek- kaan ja soraan.

Tiedot pohjavesialueittain

Muiden kuntien hallinnoimat pohjavesialueet

0227153 Koomankangas-Ilmiinjärvi, Kokemäki
Pohjavesialueella on Köyliön alueella neljä maa- ainesten ottoaluetta yhteispinta-alaltaan noin 4,7 hehtaaria. Kaikki alueen kuopat ovat jälkihoita- mattomia ja niillä on vähäinen kunnostustarve. Kuoppien 2 ja 4 matalat lammet tulisi täyttää. Li- säksi kuoppaan 2 tuodun maa-aineksen laatu tu- lee tarkistaa ja kuopan 4 vähäiset roskat ja romut siivota.



Osalle kuopasta 24 kasvillisuus on levinnyt hyvin itsestään, vaikka kuoppaa ei ole muotoiltu.



Kuopan 103 aluetta on maisemoitu ja kasvillisuus on leviämässä hitaasti, koska pintamaata ei ole levitetty.

0278351 Säkyänharju-Virtaankangas, Säkyänharju
Pohjavesialueen kuopista 36 kappaletta sijaitsee Köyliön alueella. Kiireellinen kunnostustarve on kuopalla 91 alueella olevien öljyä tai polttoainetta vuotavien koneiden ja alueelle tuotujen romujen takia. Kohtalainen kunnostustarve on kuopassa säilytettävien romujen tai roskien takia kuopilla 88 ja 93, tuodun täytemaan laadun tai sen selvitystarpeen takia kuopilla 85, 89, 109 ja 113 sekä huolimattomasti säilytettyjen polttoaineiden ja öljytuotteiden tai huonokuntoisten koneiden takia kuopissa 93, 95, 109 ja 113. Lisäksi osassa kuopista on vähäisempiä määriä romuja ja roskia tai täyttöaineksia sekä ylimääräisiä ajoteitä, jotka tulisi ottaa huomioon kunnostustoimia tehtäessä. Pohjavesilampia tai kosteikkoja sijaitsee yhdeksän kuopan alueella, näistä pienimmät ja matalimmat tulisi täyttää tai syventää.



Kuopan 95 alueella on paljon ylimääräisiä romuja.

Yhteenveto

Laajimmat ottoalueet Köyliössä sijaitsevat Säkyänharju Virtaankankaan pohjavesialueella, jossa on myös laajoilla alueilla aktiivista ottotoimintaa. Ottotoiminta-alueilla tulisi pyrkiä mahdollisimman nopeasti maisemointiin ottotoiminnan edessä, jolloin pintakasvillisuuden leviäminen nopeutuu merkittävästi. Lisäksi useiden kuoppien sisäänajotiet tulisi joko puomittaa tai katkaista, jolloin alueille tuotujen roskien ja romujen määrä vähentyisi. Suuri ongelma tulee myös huonosti säilytetyistä polttoaineista ja öljytuotteista sekä virallisista koneista, joiden suhteen tulisi valvontaa ja ohjeistusta alueella lisätä.

Köyliön alueen kuopista on jälkihoitotoimenpiteitä suoritettu pinta-alojen mukaan 15 % ja ottotoiminta on käynnissä noin 65 % kuopista. Jälkihoitamattomia kuoppia on noin viidennes, joka lukumääräisesti vastaa noin puolta kaikista Köyliön kuopista. Kunnostustarveluokittelun mukaan suuri tai kohtalainen kunnostustarve on puolella kuopista, vähäinen kolmanneksella ja luvan mukaisesti tulee kunnostetuksi noin 16 % kuopista.

Lupatietojen vertailu

Köyliön alueelle on myönnetty yhteensä 72 maa-aineslupaa, joista 13 on voimassa. Maa-ainesten ottolupia on myönnetty yhteensä noin 5,6 milj. m³, josta karkearakeisten aineiden osuus on noin 5,2 milj. m³ ja kallioainesten osuus noin 0,2 milj. m³. Voimassa olevien lupien lupaehtojen mukaiset ottomäärät ovat karkearakeisille aineksille noin 1,1 milj. m³ ja kallioainekselle noin 0,2 milj. m³. Voimassa olevien lupien sallimat ottomäärät hehtaarilla ovat kasvaneet noin 8 000 m³ ja keskimääräiset luvanmukaiset ottomäärät ovat kasvaneet 20 000 m³ verrattuna vanhoihin ottolupiin.

Rauma

Pohjavesialueet

Rauman alueella sijaitsee kuusi I-luokan pohjavesialuetta, joista kolme on kalliopohjavesialueita. Alueille ei ole tehty suojelusuunnitelmia. Asian-
tuntija-arvion perusteella riskipohjavesialueeksi on luokiteltu Kirkonkylän alue, joka Poski-raportin mukaan (Britschgi et al., 2003) tarvitsee myös kiireellisimmin suojelusuunnitelmaa. Rauman alueella sijaitseva Monnan pohjavesialueelta on poistettu pohjavesiluokitus syksyn 2009 aikana.

Soranottoalueet

Maa-ainesten ottoa on kahdeksalta kuopalta noin 6 hehtaarin alueelta, mukaan lukien kaksi kuoppaa, jotka ovat Monnan pohjavesialueella. Ottotoiminta pohjavesialueilla on pääosin vähäistä kotitarveottoa eikä alueille ole myönnetty maa-ainesten ottolupia.

Alueen geologia

Kallioperä

Kallioperä on alueen itäosissa rapakiveä, jota paikoin leikkaa oliviinidiabaasi. Länsiosissa vaihtelee mikroklini-graniitti, granodioriitti, tonaliitti ja kvartsidioriitti, kiilleliuske ja kiillegneissi sekä pienillä aloilla esiintyvä oliviinidiabaasi ja mafinen metavulkaniitti.

Maaperä

Aluetta hallitsevat kallioalueet, joiden painanteissa on pienialaisia moreeni, hienoaines tai turvakerrostumia. Laajempia hienoaineskerrostumia on vain alueen kaakkoisosissa. Hiekka- ja sorakerrostumat ovat pienialaisia ja katkonaisia ja sijaitsevat Kirkonkylän ja Karhunselän sekä Monnan alueesta luoteeseen.

Tiedot pohjavesialueittain

0240602 Karhunselkä

Alueella sijaitsee kolme maa-ainesten ottopaikkaa, joilla ei ole kiireellistä kunnostustarvetta. Kuoppien 2 ja 3 alueella olevat pienet lammet tulisi täyttää mahdollisten kunnostustoimien yhteydessä.



Kuopan 2 alueella on matalia osin umpeenkasvaneita lampia.

0240603 Katona

Alueen kuopilla ei ole kiireellistä kunnostustarvetta. Kuoppien 1 ja 2 alueella olevat pienet lammet ja kosteikat tulisi täyttää kunnostustoimien yhteydessä. Osa kuopan 1 lammista ovat lähes umpeenkasvaneita kosteikkoja, jotka ovat lähes soistuneet.



Kuopan 2 alueella on lampia ja aines on paikoin hyvin kivistä.

0268401 Monna, poistettu pohjavesialue luokituksesta syksyllä 2009

Alueella on kaksi vanhaa ottopaikkaa, joista kuoppa 1 on lähes kokonaan lampea ja kuoppa 2 on täytetty. Kuopan 2 alueella sijaitsee muuntamoasema.

Yhteenveto

Rauman pohjavesialueiden kuopilla ei ole kiireellistä kunnostustarvetta ja usein kunnostussuosittukset liittyvät alueilla olevien matalien lampien ja kosteikkojen täyttöön. Maa-ainesten otto pohjavesialueilla on ollut vähäistä, koska Rauman pohjavesialueet ovat hyvin pienialaisia ja kerrospaksuuksiltaan vähäisiä.

Lupatietojen vertailu

Rauman alueelle on myönnetty yhteensä 74 maa-aineslupaa, joista 12 on voimassa (Rauma 32, Lappi 36 ja Kodisjoki 6 lupaa). Lupia on myönnetty yhteensä noin 5,6 milj. m³, josta kallioainesten osuus on noin 4,6 milj. m³ ja karkearakeisten osuus noin 1 milj. m³. Voimassa olevista luvista kallioainekselle on noin 1,8 milj. m³ ja karkearakeisille noin 0,09 milj. m³. Ottolupien sallimat ottomäärät hehtaarilla ovat kasvaneet noin 30 000 m³ ja keskimääräiset ottomäärät lupaa kohden ovat kasvaneet noin 110 000 m³. Ottolupien sallimien ottoalueiden pinta-alat ovat lähes samat (noin 3 ha) niin vanhoissa kuin voimassa olevissakin luvissa.

Säkylä

Pohjavesialueet

Säkylän alueella sijaitsee kolme pohjavesialuetta, joista kaksi on I-luokan pohjavesialueita. Suojelusuunnitelma on tehty Säkylänharju-Virttaankankaan pohjavesialueelle Huittisten vedenottamoiden alueelle. Riskipohjavesialueita ovat Honkalan ja Säkylänharju-Virttaankankaan alueet ja asiantuntija-arvion perusteella riskialueeksi on määritetty Uusikylän pohjavesialue.

Soranottoalueet

Alueen laajimmat soranottoalueet sijaitsevat Virttaankankaan alueella, josta maa-ainesten ottoa on 14 kuopan alueelta noin 62 hehtaarin alueelta. Kokonaisuudessaan Säkylänharju-Virttaankankaan pohjavesialueen maa-ainesten ottoapaikoista sijaitsee noin 20 % Säkylän alueella.

Alueen geologia

Kallioperä

Alueen kallioperä on länsiosissa hiekkakiveä ja rapakiveä, joissa on pienillä aloilla oliviinidiabaasia. Alueen itäosissa pääkivilajina on kvartsidioriittia, tonaliittia ja granodioriittia ja pienillä alueilla gabraa ja dioriittia, mikrokliinigraniittia sekä kiilleliusketta ja kiillegneisiä.

Maaperä

Virttaankankaan harju kattaa pinta-alalliset noin kolmanneksen Säkylän alueen maapinta-alasta. Harjun luoteispuolella maa-aines on pääosin savea ja moreenia. Alueen etelä- ja lounaisosissa on pää-

osin kallioalueita joiden väliin jäävät matalammat alueet ovat moreenia, hienoainesta tai turvetta.

Tiedot pohjavesialueittain

0278302 Uusikylä

Alueella sijaitsee yksi maa-ainesten ottopaikka, jonka alueelta tulisi katkaista turhia ajoteitä. Kuopalla ei ole kiireellistä kunnostustarvetta.

0278351 Säkylänharju-Virttaankangas

Säkylän alueella sijaitsevilla kuopilla ei ole kiireellistä kunnostustarvetta. Kohtalainen kunnostustarve on kuopilla 56 ja 92, joiden alueella sijaitsevat vanhat kaatopaikat vaativat seurantaa ja mahdollisesti kunnostustoimenpiteitä. Kuopan 64 alueella on kohtalainen kunnostustarve polttoaineiden säilytyksen ja käytön takia. Kuopan 92 alueella olevaan saostusaltaaseen johdetaan ilmeisimmin vesiä kuopan 91 alueen lammesta. Kuoppien 92, 96 ja 97 alueella on vähäinen kunnostustarve alueelle tuotujen roskien, tavaroiden tai huonolaatuisen maa-ainekset takia.



Kuopan 92 alueella oleva saostusallas.



Kuopan 96 alueella maisemointityöt ovat laajalla alueella kesken.

Yhteenveto

Säkylän alueen kuopista jälkihoitotoimenpiteitä on tehty pinta-alatietojen perusteella noin 35 % kuopista, jälkihoitamattomia kuoppia on noin 14 %, joka vastaa lukumäärien mukaan noin kolmannesta kuopista. Ottotoiminta on käynnissä noin puolella kuopista, jonka osuus kuoppien lukumäärästä on noin kolmannes. Kohtalainen kunnostustarve on noin 13 %, vähäinen noin puolella ja luvan mukaisesti tulee kunnostetuksi noin 39 % kuopista.

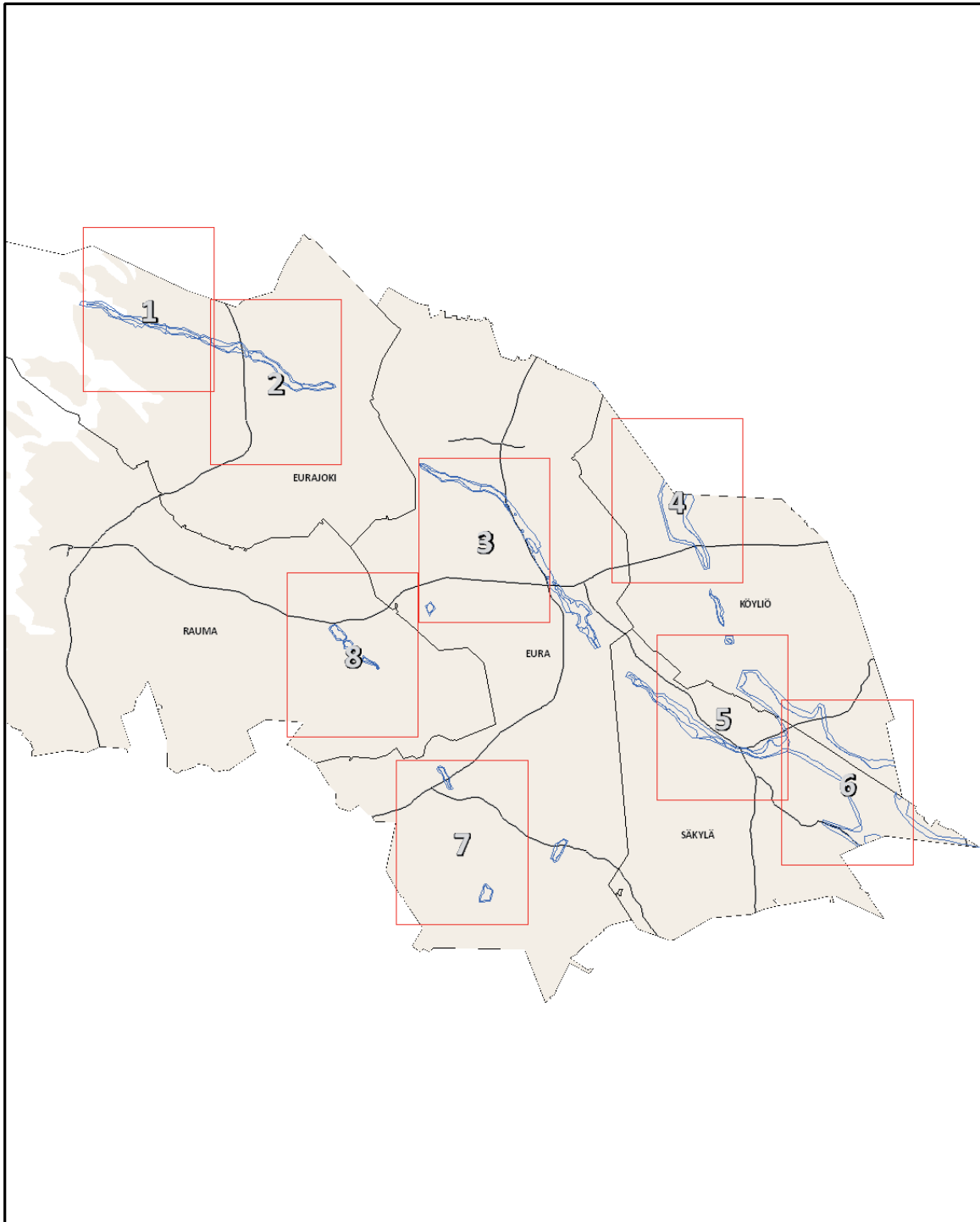
Säkylän alueella on ottotoimintaa useilla kuopilla ja jälkihoitotoimenpiteitä on tehty monilla alueilla. Pinta-alallisesti kuitenkin noin puolella kuopista on ottotoimintaa, joten alueiden maisemoinnin toteutumista tulee valvoa ja alueiden maisemointi olisi hyvä aloittaa jo ottotoiminnan aikana. Lisäksi polttoaineen käytön, koneiden kunnan ja kuopissa säilytettävien tavaroiden suhteen tulisi kuopissa toimivia yrittäjiä opastaa oikeista toimintatavoista.

Lupatietojen vertailu

Säkylän alueelle on myönnetty yhteensä 44 maa-aineslupaa, joista 5 on voimassa. Ottolupia on myönnetty yhteensä noin 3,7 milj. m³, josta karkearakeisten aineiden osuus on noin 3,6 milj. m³ ja kallioainesten osuus vain noin 0,1 milj. m³. Voimassa olevista luvista karkearakeisille aineksille on voimassa noin 0,9 milj. m³ ja kallioainekselle noin 0,1 milj. m³. Voimassa olevien ottolupien sallimat ottomäärät hehtaarilla ovat kasvaneet noin 35 000 m³ ja keskimääräiset lupien sallimat ottomäärät noin 120 000 m³ verrattuna vanhoihin ottolupiiin. Ottolupien sallimien ottoalueiden maksimi pinta-alat ovat niin vanhoissa kuin voimassa olevissa luvissa noin 3,5 hehtaaria.

Riskialueiksi luokitellut pohjavesialueet Rauman seutukunnan alueella (Riskinarviointi: 1 = todettu, 2 = asiantuntija-arvio)

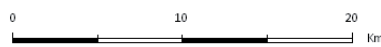
Pohjavesialue	Kunta	Riskinarviointi	Pääas. tilaa heikentävä aine (raja-arvon ylitykset tummennettu)	Merkittävät riskitoiminnot	Muut riskit	Suoj. suunn.
Harjunummi	Eura	1	kloridi	liikenne ja tienpito, maatalous	asutus ja maankäyttö	2008
Vaanii	Eura	1	torjunta-aine	maatalous, teollisuus ja yritystoiminta, liikenne ja tienpito		2008
Irjanne	Eurajoki	1	nikkeli	Maa-ainesten otto, liikenne ja tienpito	asutus ja maankäyttö	–
Kuivalahti	Eurajoki	2		asutus ja maankäyttö, yritystoiminta		–
Korvenkulma	Eurajoki	2		liikenne ja tienpito, maa-ainesten otto		–
Kirkonkylä	Rauma	2		teollisuus ja yritystoiminta, asutus ja maankäyttö		–
Honkala	Säkylä	1	tetrakloorieteeni	pilaantunut maa-alue, asutus ja maankäyttö		–
Uusikylä	Säkylä	2		teollisuus ja yritystoiminta	liikenne ja tienpito, asutus ja maankäyttö	–
Säkylänharju-Virttaankangas	Säkylä	2		asutus ja maankäyttö, liikenne ja tienpito		–



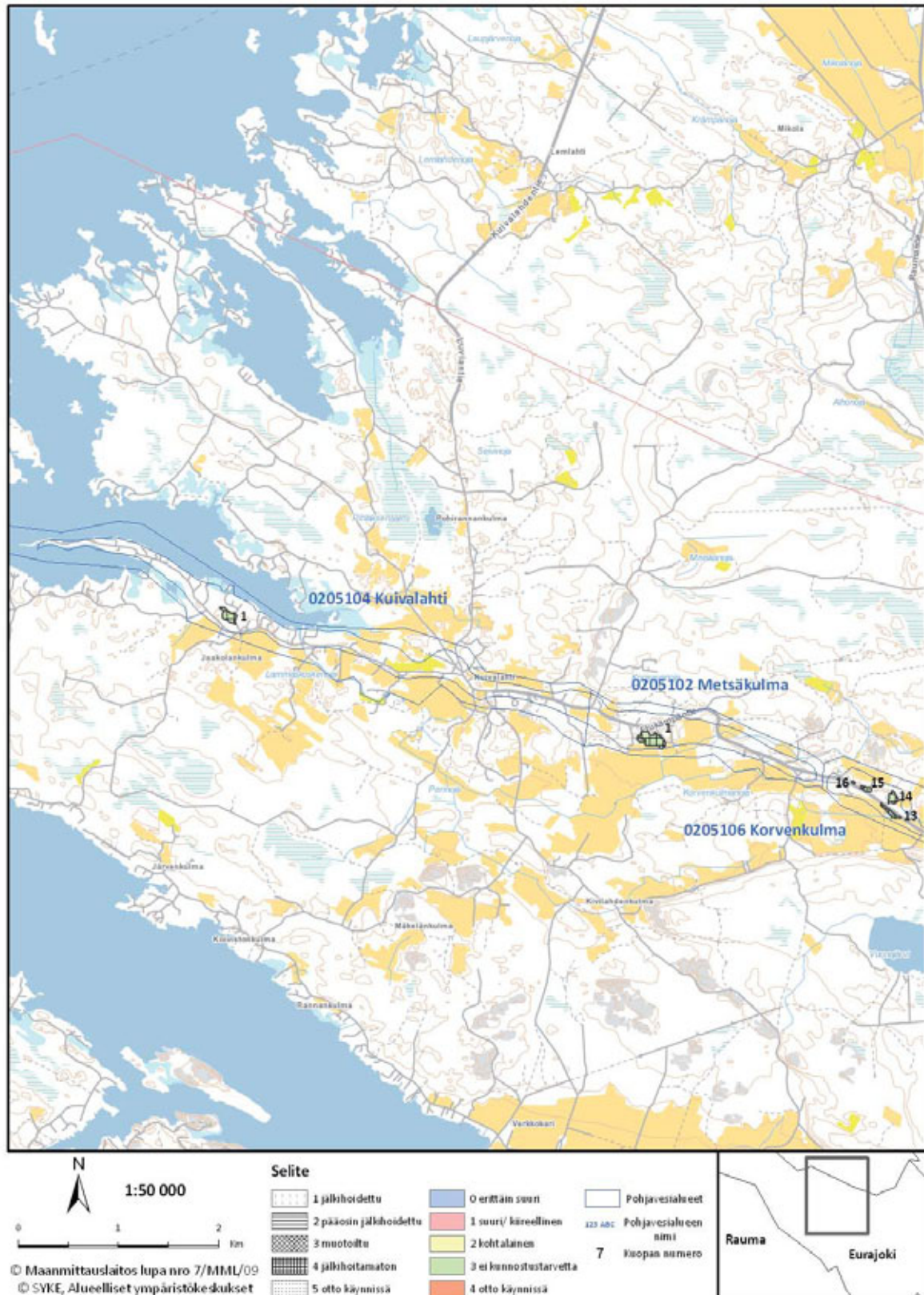
Rauman seudun seutukunnan alueelta kartoitettujen sorakuoppien liitekarttojen indeksikartta



1:370 000

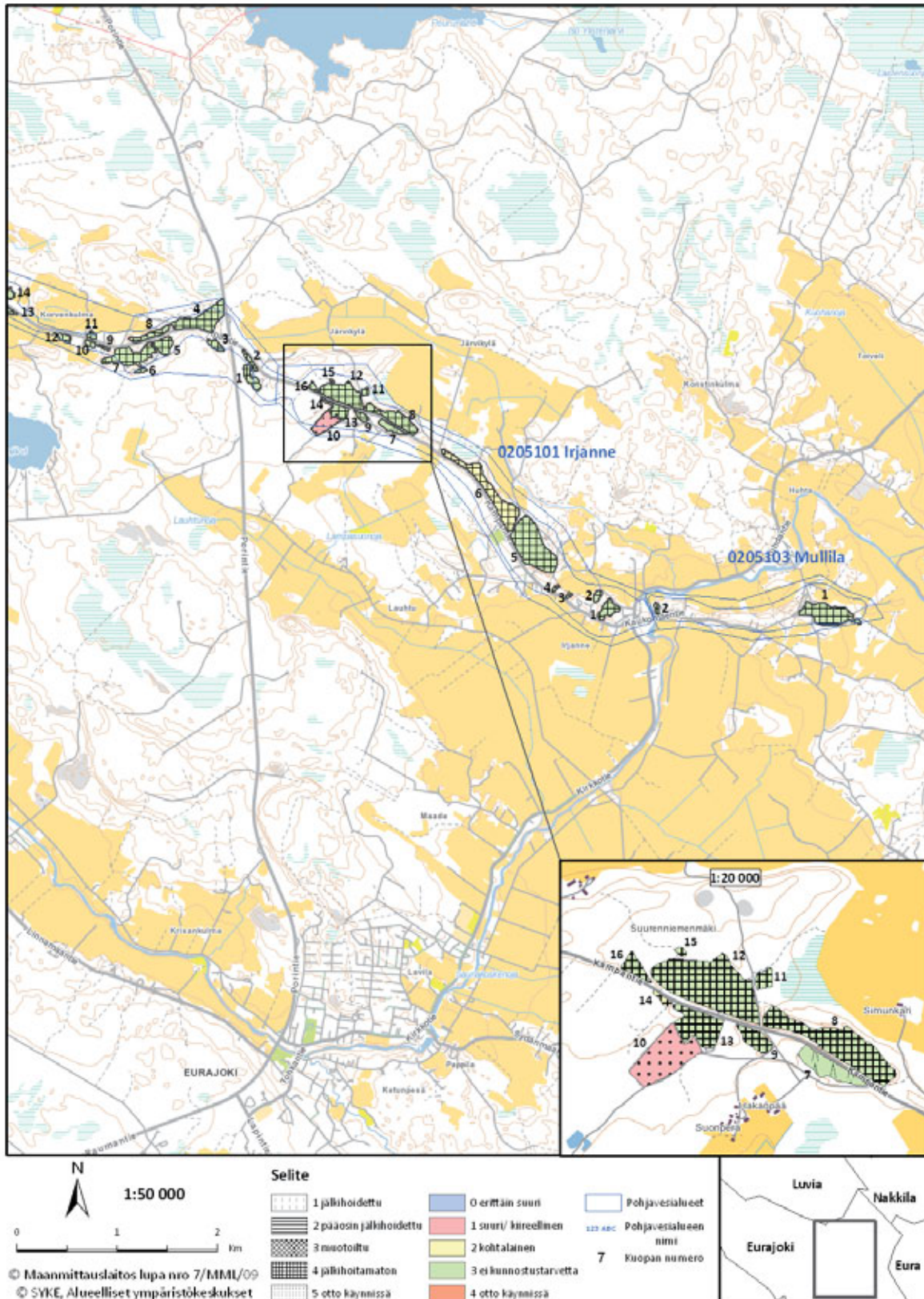


© Maanmittauslaitos lupa nro 7/MMU/09
© SYKE, Alueelliset ympäristökeskukset

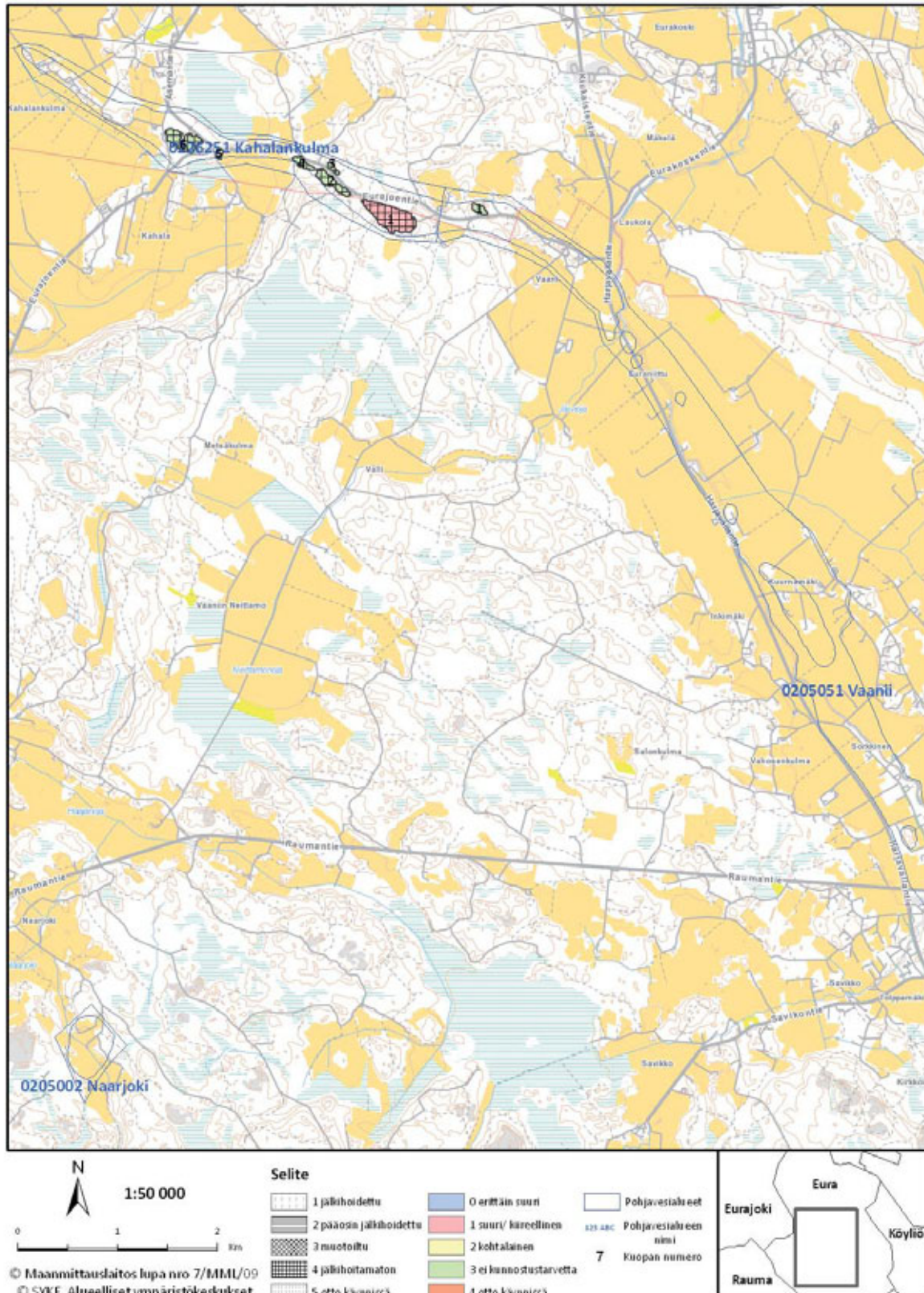


Rauman seudun kartta I.

Tulokset kunnittain

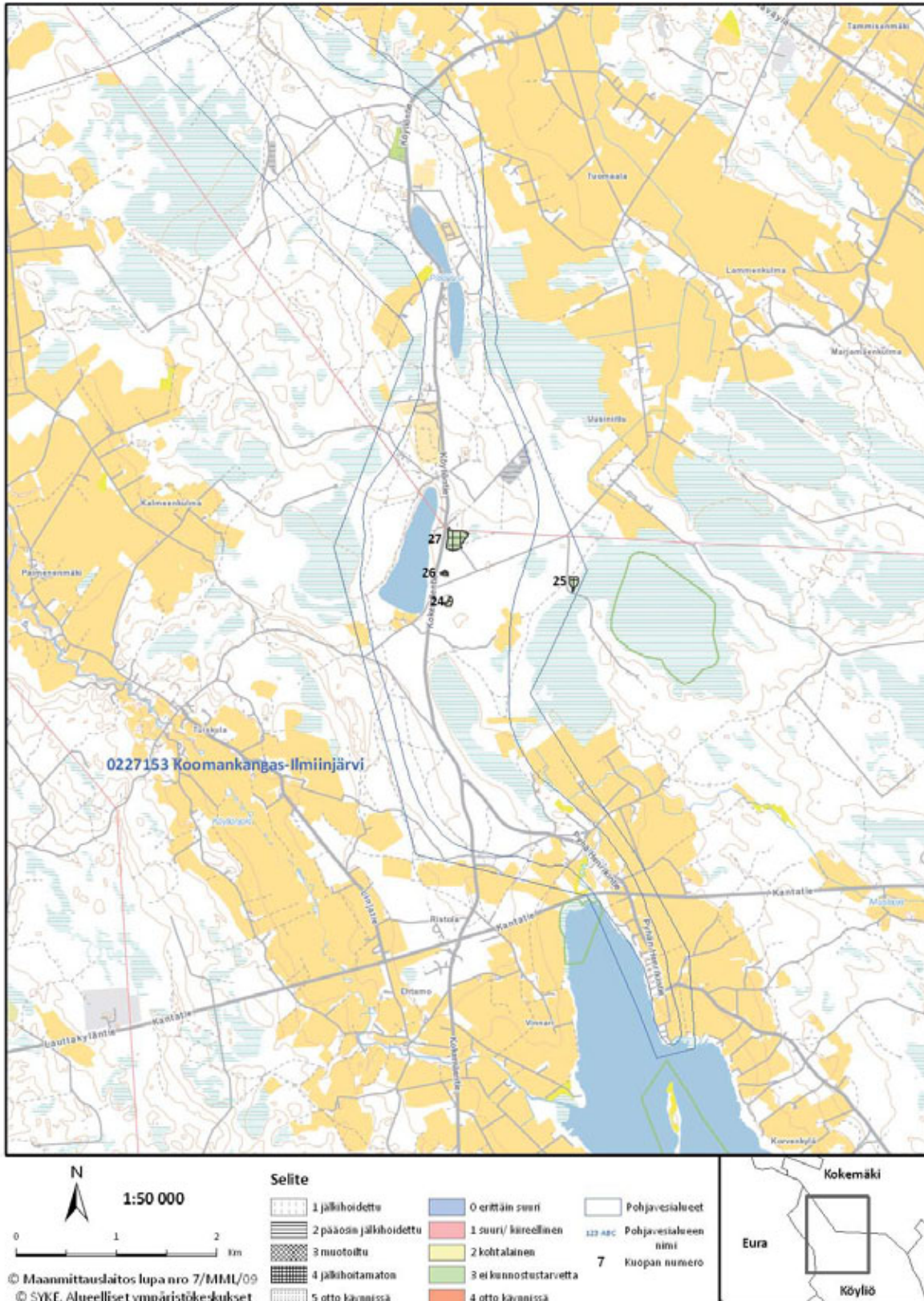


Rauman seudun kartta 2.

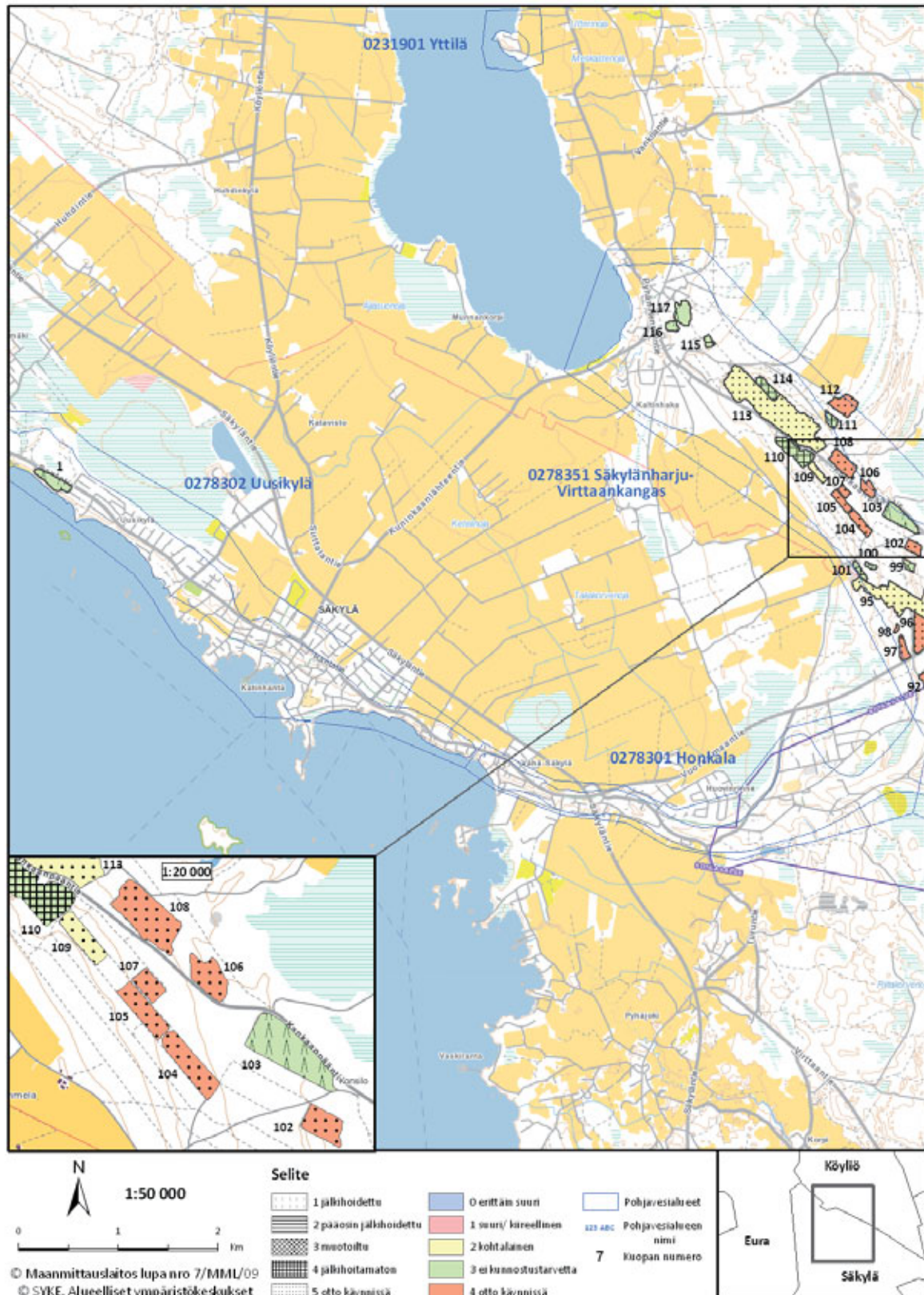


Rauman seudun kartta 3.

Tulokset kunnittain

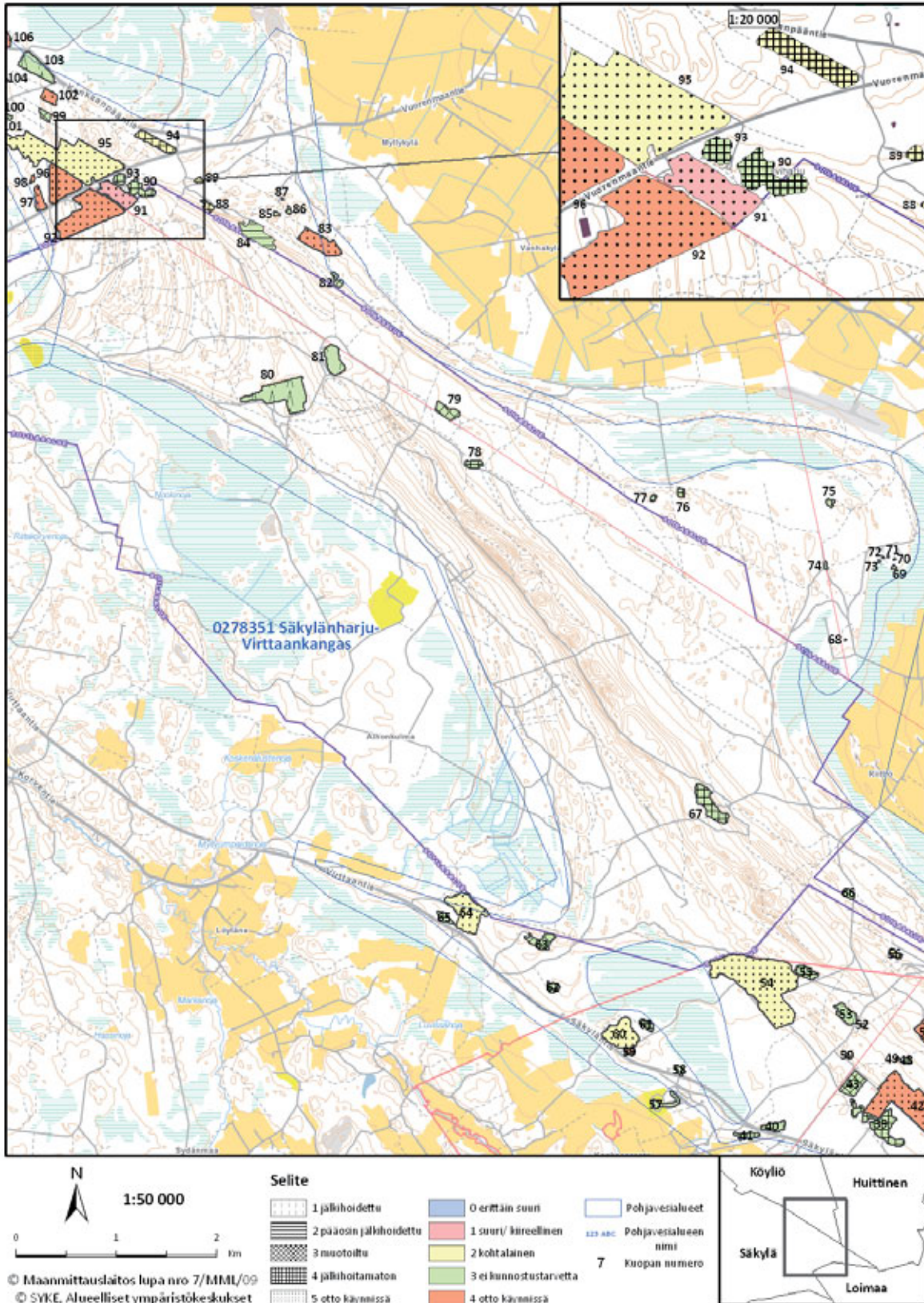


Rauman seudun kartta 4.

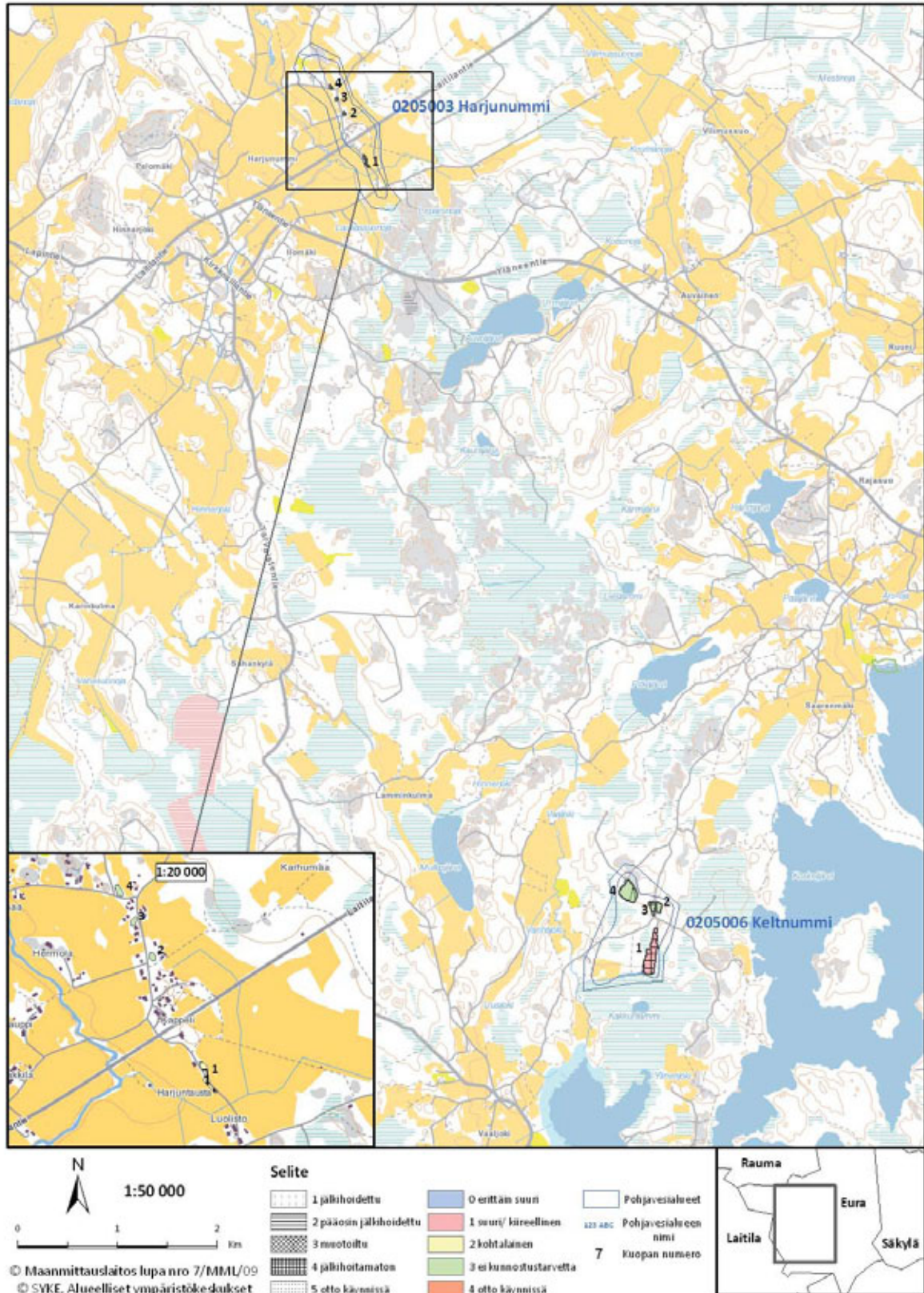


Rauman seudun kartta 5.

Tulokset kunnittain

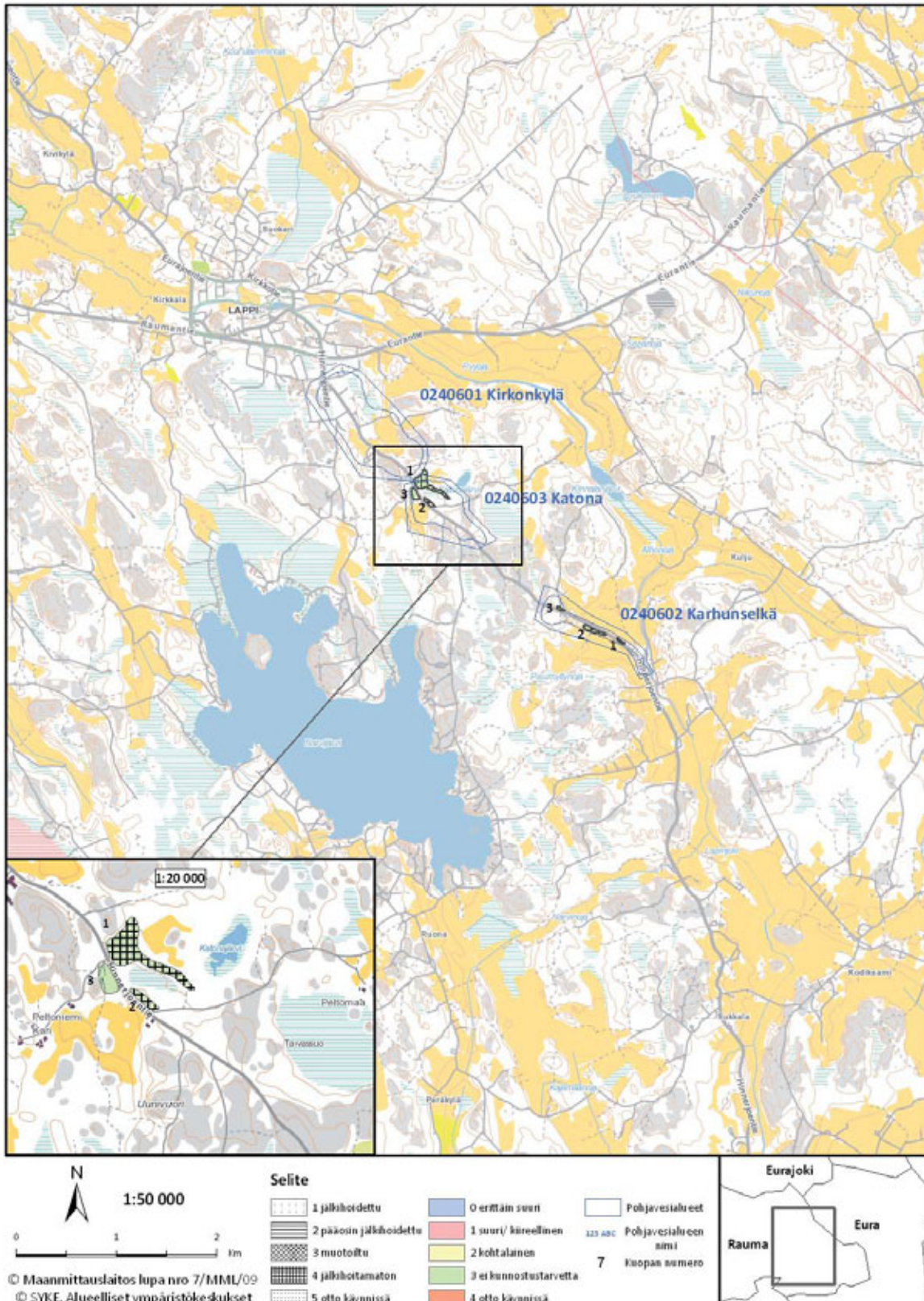


Rauman seudun kartta 6.



Rauman seudun kartta 7.

Tulokset kunnittain



Rauman seudun kartta 8.

Rauman seudun pohjavesialuetiedot, **tummennetulla tekstillä** merkitty huomioitavat arvot. (ottamoiden lähisuoja-alueen tiedoissa: - ei määritettyä lähisuoja-aluetta, 0,00 lähisuoja-alueelta ei maa-ainesten ottoa)

Kunta	Pohjavesialueen					Kuoppien pinta-ala/			Kunnos- tusindeksi	Suoje- lusuun- nitelma
	Nimi	Muodos- tumis- alueen pinta-ala (km ²)	Koko- nais- alueen pinta-ala (km ²)	Kuoppien määrä (lkm)	Kuoppien pinta-ala (hehtaa- ria)	Otta- moiden lähisuoja- alueella (%)	Muodos- tumisalu- een pin- ta-alalla (%)	Koko- naisalu- een pin- ta-alalla (%)		
Eura	Harjunummi	0,33	0,63	4	0,45	-	1,37	0,72	34	2008
Eura	Keltnummi	0,53	0,80	4	7,23	-	13,65	9,04	47	EI
Eura	Vaanii	2,56	7,38	1	1,10	-	0,43	0,15	35	2008
Eura	Kahalankulma	1,25	1,97	6	20,25	-	16,20	10,28	49	EI
Eurajoki	Irjanne	1,70	2,51	16	48,76	-	28,68	19,43	67	EI
Eurajoki	Metsäkulma	0,60	1,05	1	2,89	-	4,81	2,75	45	EI
Eurajoki	Mullila	0,56	0,91	2	8,75	-	15,63	9,62	45	EI
Eurajoki	Kuivalahti	1,11	2,81	1	1,43	-	1,28	0,51	57	EI
Eurajoki	Korvenkulma	0,87	1,99	16	26,56	-	27,65	13,35	59	EI
Rauma	Karhonselkä	0,14	0,33	3	1,14	-	8,12	3,44	33	EI
Rauma	Katona	0,25	0,42	3	3,50	-	13,98	8,32	50	EI
Säkylä	Uusikylä	2,35	5,74	1	3,62	-	1,54	0,63	29	EI
Säkylä	Säkylänharju- Virttaankangas	62,01	80,20	117	321,61	-	5,07	4,01	52	EI

Pohjois-Satakunnan seutukunta

Pohjavesi- ja soranottoalueet

Alueella sijaitsee yhteensä 27 pohjavesialuetta, joista I-luokan alueita on 18 kappaletta ja II-luokan alueita 9. Riskipohjavesialueiksi on luokiteltu kaksi aluetta ja asiantuntija-arvion mukaan riskiluokkaan kuuluu kaksi aluetta. Pohjavesialueiden suojelusuunnitelmat on tehty Karvian alueen pohjavesialueille vuonna 2008, muiden alueiden suojelusuunnitelmat ovat vanhentuneita ja ne tulisi päivittää. Lisäksi suojelusuunnitelmia tulisi tehdä niille alueille, jotka ovat mainittu vuoden 2003 Poski-raportissa (Britschgi et al, 2003) sekä niille alueille, joilta maa-aineksia on otettu laajoilta alueilta. Kiikoisten ja Lavian pohjavesialueilla

ei ole ollut maa-ainesten ottoa, eikä näiden kuntien alueilla sijaitseville pohjavesialueille ole tehty maastokartoituksia.

Pohjois-Satakunnan pohjavesialueilla on yhteensä 255 maa-ainesten ottopaikkaa, joiden yhteenlaskettu pinta-ala on noin 580 hehtaaria. Alueen laajimmat ottotoiminta-alueet sijaitsevat Kankaanpään Hämeen kangas-Niinisalon (noin 160 ha) ja Hirvikankaan (noin 66 ha) sekä Karvian Kantinkankaan (noin 67 ha) pohjavesialueilla. Osalle pohjavesialueita on tarve laatia soranoton yleissuunnitelma, sillä suunnitelmat maa-ainesten oton jatkamiselle ovat olemassa hyvinkin pitkälle tulevaisuuteen ainakin osilla Karvian ja Kankaanpään pohjavesialueita.

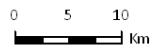
Kiireellisimmin suojelu- ja kunnostus- tai soranoton yleissuunnitelmaa sekä soranoton yleissuunnitelmaa tarvitsevat pohjavesialueet Pohjois-Satakunnan seudulla (¹ Poski-raportin mukaan (Britschgi et al., 2003); ² suojelusuunnitelman päivitystarve.

Pohjavesialue	Kunta	Suojelusuunnitelma	Kunnostussuunnitelma	Soranoton yleissuunnitelma
Palokangas	Honkajoki	x	x	x
Honkolanmäki	Honkajoki	x		
Lauttakangas	Jämijärvi	x	x	
Hämeen kangas	Jämijärvi	x ²		
Hämeen kangas-Niinisalo	Kankaanpää	x		x
Venesjärvi	Kankaanpää		x ¹	
Hirvikangas	Kankaanpää	x		x
Pohjankangas	Kankaanpää	x ²		
Hietaharjunkangas	Kankaanpää	x ²		
Pohjankangas-Elliharju	Karvia		x	
Kantinkangas	Karvia			x
Marjamäenkangas	Siikainen	x ¹		
Lavaksenharju	Siikainen	x	x	

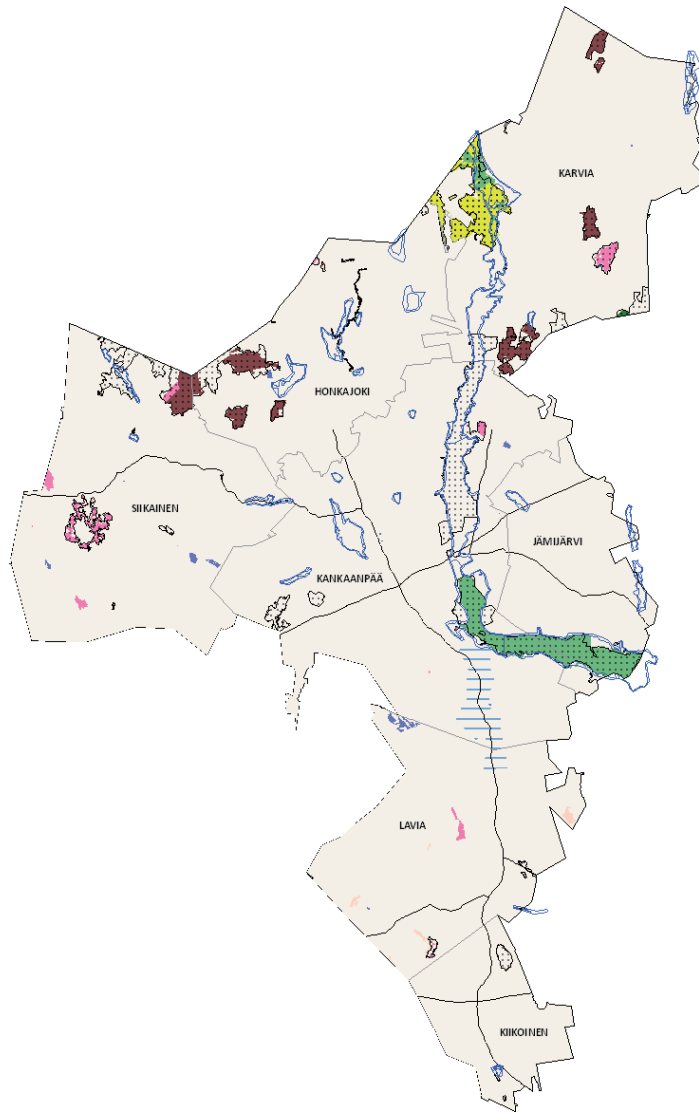


Pohjois-Satakunnan pohjavesialueet

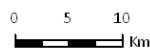
- Pohjavesialueet
- Valtatie
- Kuntaraja
- Kantatie



© Maanmittauslaitos lupa nro 7/MML/09
© SYKE, Alueelliset ympäristökeskukset



Pohjois-Satakunnan suojelualueet



© Maanmittauslaitos lupa nro 7/MML/09
 © SYKE, Alueelliset ympäristökeskukset
 © Geologian tutkimuskeskus

Luonnonsuojelualueet

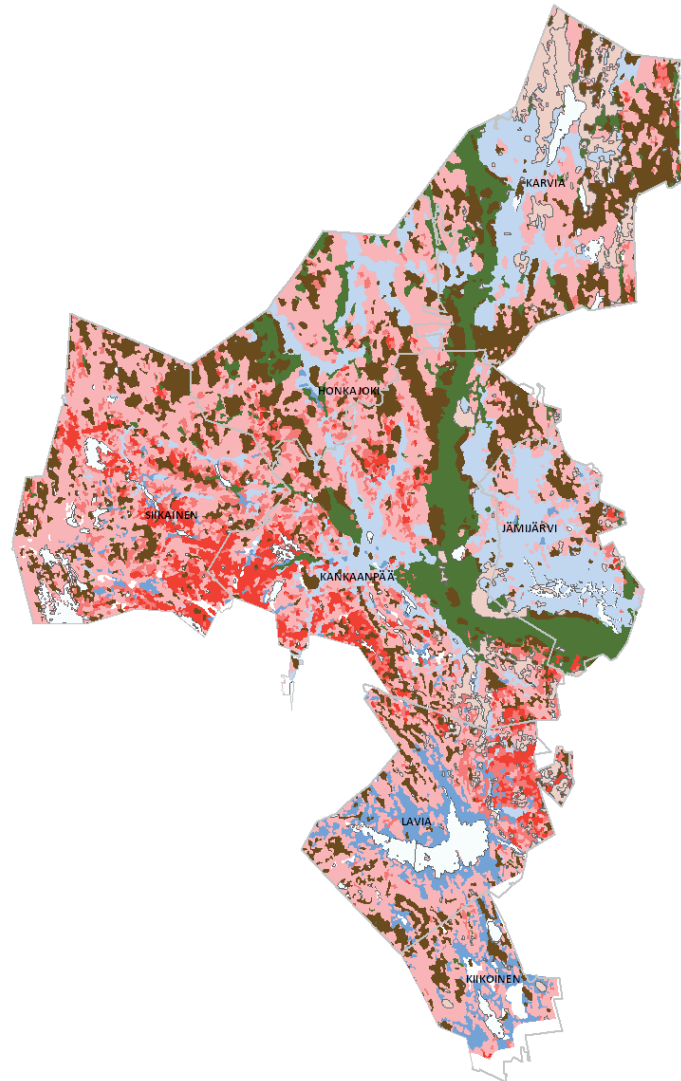
Luonnonsuojelualueetyyppi

- Erityisesti suojeltavien lajien esiintymispaikkojen rauhoituspäätös
- Erityiset suojelualueet
- Kansallispuisto
- Lehtojen suojelualue
- Luonnonpuisto
- Luontotyyppipäätös

- Metsähallituksen omalla päätöksellä hallinnassaan olevalle maalle perustetut luonnonsuojelualueet
- Määräaikaiset yksityiset rauhoituspäätökset
- Soiden suojelualueet
- Vanhojen metsien suojelualueet
- Yksityiset suojelualueet

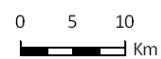
Muut suojelualueet

- Pohjavesialueet
- Natura-alueet
- Maisemakokonaisuus alueet
- Harjunsuojeluohjelman alueet
- Arvokkaat moreenialueet
- Valtatie
- Kantatie



Pohjois-Satakunnan maaperä

	Vesi		Karkearakeinen lajittunut		Kuntaraja
	Turve tai eloperäinen maalaji		Moreeni		
	Paksu turve, > 60 cm		Kallioma		
	Hienorakeinen lajittunut		Avokalliot		
	Savi				

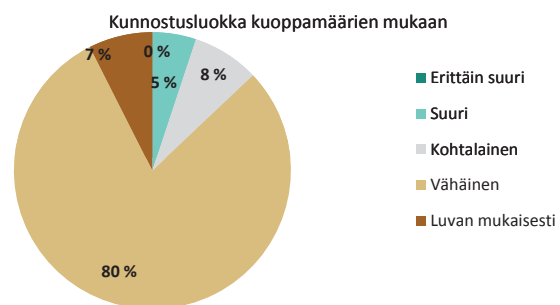
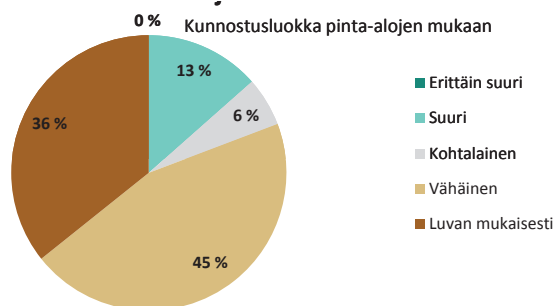
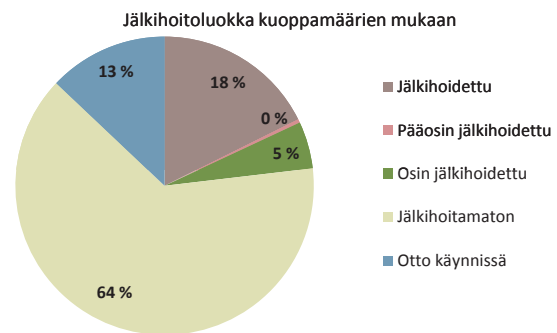
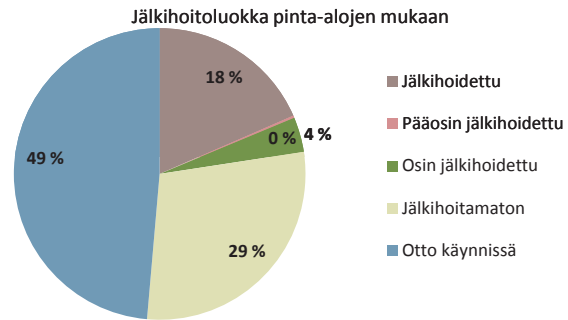


© Maanmittauslaitos lupa nro 7/MML/09
 © Geologian tutkimuskeskus
 (keskenäinen ja tarkastamaton)

Soranottoalueiden nykytila

Soranottoalueiden nykytila kunnostustarpeen ja jälkihoitoluokittelun mukaan on kuvattu diagrammeissa 29-32. Pohjavesialueiden soranottopaikoista on pinta-alatietojen perusteella noin kolmannes (noin 167 ha) jälkihoitamattomia, ottotoiminta on käynnissä noin puolella ja jälkihoitotoimenpiteitä on tehty noin 12 % kuopista. Kunnostustarveluokittelun mukaan vähäinen kunnostustarve on suurimmalla osalla kuopista. Kunnostustarve on suuri tai kohtalainen noin viidenneksellä kuopista, joka on kappaleittain 33 kuoppaa pinta-alaltaan noin 110 hehtaaria. Suuret erot lukumääräisen ja pinta-alallisen vertailun välillä johtuvat alueen muutamilla pinta-alallisesti suurilla ottotoiminta-alueilla.

Alueella on useita kuoppia joita on osin muotoiltu, mutta alueille ei ole levitetty kasvukerrostta tai pintakasvillisuutta. Alueiden maisemointitoimenpiteet tulee suorittaa valmiiksi ja niiden toteutumista seurata lupaehtojen mukaisten valvontakäyntien yhteydessä. Usein kiireellinen tai kohtalainen kunnostustarve johtuu alueille tuoduista tai hylätyistä romuista ja vanhoista koneista, polttoaineen säilytyksestä tai huonokuntoisista ja vuotavista koneista sekä huonolaatuisesta täyttömaasta. Jokainen edellä mainitun kunnostustarpeen omaava kuoppa on tarpeen tarkistaa erikseen ja kunnostustarpeen aiheuttama riski arvioida tapauskohtaisesti.



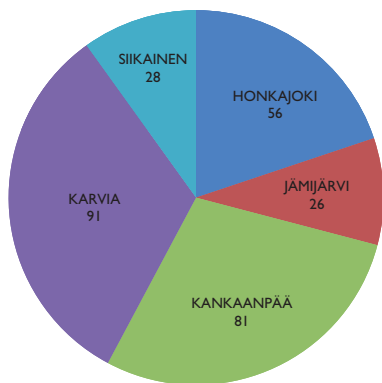
Soranottoalueiden nykytilaa kuvaavat diagrammit 29-32.

Maa-aineslupatiedot

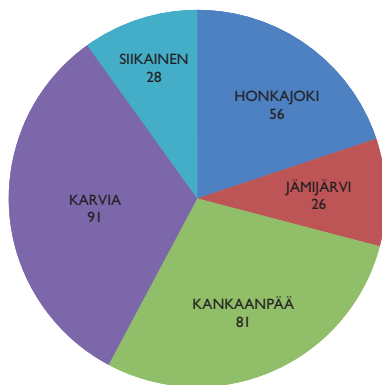
Pohjois-Satakunnan alueelle on myönnetty yhteensä 282 maa-aineslupaa, joista 63 kappaletta on voimassa. Eniten maa-aineslupia on myönnetty Karvian ja Kankaanpään alueelle, näillä alueilla on tällä hetkellä yhteensä 38 voimassa olevaa lupaa. Alueen ottolupien keskimääräiset luvan mukaiset ottomäärät ovat kasvaneet noin 30000 kuutiolla verrattuna vanhoihin lupiin, ottolupien sallimien pinta-alojen ja hehtaarikohtaisissa ottomäärissä ei ole tapahtunut merkittävää. Ottolupien ottomäärät ovat kasvaneet merkittävästi vain Honkajoen ja Jämijärven alueilla, joille

on myös myönnetty lupia enemmän kallioaineksen ottoon. Maa-aineslain mukaisten lupien otto kohdistuu Pohjois-Satakunnan alueella pääosin karkearakeisiin aineksiin, tällä hetkellä voimassa olevien lupien mukaan karkearakeisten aineiden määrä on noin 5,9 milj. m³ ja kallioainesten noin 1,5 milj. m³. Vanhoissa ottoluvissa karkearakeisten aineiden osuus on noin 17,4 milj. m³ ja kallioaineksen osuus noin 1,8 milj. m³. Vaikka kallioaineksen ottomäärä on suhteessa kasvanut verrattuna vanhoihin ottolupiin, ei kuitenkaan ole todennäköistä, että Pohjois-Satakunnan alueella maa-ainesten otto tulisi painottumaan kallioainekseen enemmän kuin karkearakeisiin aineksiin lähitulevaisuudessa.

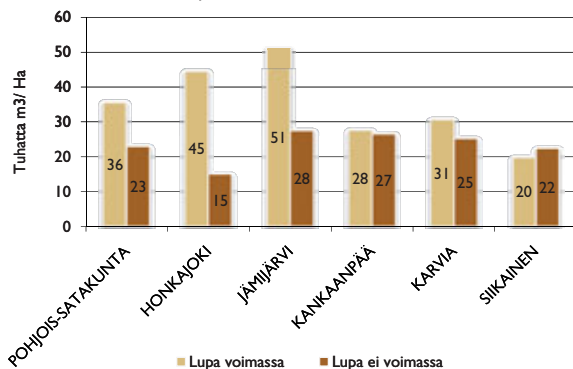
Myönnettyjen lupien kappalemäärät eri alueilla



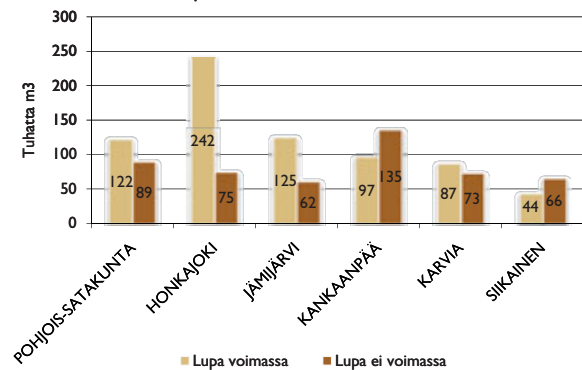
Myönnettyjen lupien kappalemäärät eri alueilla



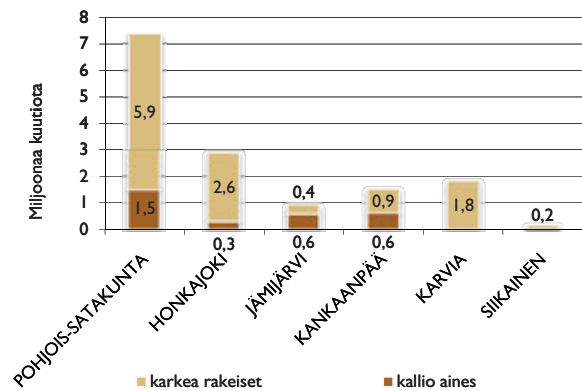
Ottolupien sallimat ottomäärät hehtaarilla



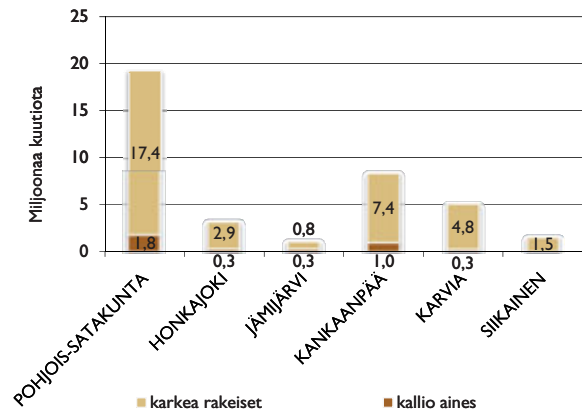
Ottolupien sallimat ottomäärien keskiarvot



Voimassa olevien lupien ottomäärät (6/2009-)



Ei voimassa olevien lupien ottomäärät (1983-6/2009)



Honkajoki

Pohjavesialueet

Kunnan alueella sijaitsee yhteensä kuusi pohjavesialuetta (I-luokan alueita 4, II-luokan alueita 2). Maa-ainesten ottoa on yhteensä viidellä pohjavesialueella. Honkolanmäen pohjavesialue on asiantuntija-arvion perusteella määritetty riskipohjavesialueeksi. Satakunnan Poski-raportin mukaan Palokankaan pohjavesialueelle tulisi tehdä kiireellisesti kunnostussuunnitelma (Britschgi et al, 2003). Honkajoen pohjavesialueille ei ole tehty suojelusuunnitelmia.

Soranottoalueet

Honkajoen pohjavesialueilla on yhteensä 35 maa-ainesten ottopaikkaa, joiden yhteenlaskettu pinta-ala on noin 42 hehtaaria. Laajimmat ottotoiminta-alueet sijaitsevat Palokankaan (19 ha) ja Pieksunkankaan (noin 17 ha) pohjavesialueilla.

Alueen geologia

Kallioperä

Honkajoen kallioperä koostuu pääosin graniitista, alueen eteläosissa ja luoteisosissa on granodioriittia, tonaliittia ja kvartsidioriittia, sekä luoteisosissa pienillä alueilla metavulkaniitteja, nuorempia graniitteja ja hiekkakiveä.

Maaperä

Honkajoen alueelta ei ole tehty 1:20 000 mittakaavaista maaperäkartoitusta.

Tiedot pohjavesialueittain

0209901 Honkolanmäki

Alueella on yksi vanha maa-ainesten ottopaikka, joka on maisemoitu ja on urheilukenttänä.

0209906 Palokangas

Alueella on yhteensä 11 maa-ainesten ottopaikkaa, alueella ei ole voimassa olevia maa-ainesten ottopaikoita. Kiireellisin kunnostustarve on kuopan 11 alueella, jossa on öljyä vuotavia koneita, vanhoja koneita ja muuta romua. Kuoppiin tuotujen maa-ainesten laadun suhteen tarkistuksia tulisi tehdä kuoppien 1 ja 3 alueella. Kuoppien 4 ja 10 alueelta tulisi siivota vähäiset roskat pois ja kuoppien 7 ja 10 alueella tulisi kerrospaksuus pohjavedenpinnan yläpuolella tarkistaa ja pienet lammet täyttää.



Kuopan 11 alueella oleva öljyä vuotava kone.



Matalia lampia kuopan 10 alueella.

0209907 Heiskanmäki

Alueella on kaksi maa-ainesten ottopaikkaa, joilla ei ole kiireellistä kunnostustarvetta. Kuopan 2 alueelle tuotujen maa-ainesten laatu tulisi selvittää.

0209908 Pieksunkangas

Pieksunkankaan alueella on yhteensä 16 maa-ainesten ottopaikkaa, joista neljällä on voimassa oleva maa-ainestilupa. Kiireellinen kunnostustarve on kuopilla 4 ja 15. Kuopan 4 alueella on öljyä/polttoainetta vuotava kone, polttoainetynnyreitä, romuja ja vanhoja koneita sekä kuoppaa on osin täytetty huonolaatuisella maa-aineksella. Kuopan 15 alueella on paljon romua ja roskaa, jotka tulee poistaa alueelta. Kuopan alueelle kaivettu pieni lampi tulee täyttää, alueen kerrospaksuus tulee tarkistaa sekä kuoppaan tuotujen maa-ainesten laatu selvittää. Kuopan 1 alueella oleva, hieman polttoainetta, vuotava kone tulee joko korjata tai poistaa alueelta. Kuopan 6 alueelta tulee poistaa ylimääräiset koneet ja roskat. Kuoppaan tuotujen maa-ainesten laatu tulee tarkistaa ja tarvittaessa poistaa kuoppien 8 ja 11 alueelta. Kuopan 13 alueella oleva pieni lampi tulisi täyttää ja vähäiset roskat siivota alueelta.



Kuoppaan II tuotuja asfalttikasoja.



Kuoppaan 15 on tuotu rakennusjätettä.

0209909 Pukara

Alueella sijaitsee yhteensä viisi maa-ainesten otto- paikkaa. Kuopan 2 alueella on pieniä varastokasoja ja alue on lähes kokonaan muotoiltu ja kasvillisuus on leviämässä osittain alueelle. Alueen pohjalle tulee levittää pintamaata ja istuttaa kasvillisuutta, kun varastokasat on käytetty. Pukaran alueen muut maa-ainesten otto- paikat on kartoitettu ilmapilkuvilta eikä niissä ole käyty.

Yhteenveto

Honkajoen alueen kuopista on pinta-alojen perusteella noin 45 % jälkihoitamattomia, mikä vastaa lukumäärien mukaan noin 83 % osuutta. Otto- toiminta on käynnissä noin 46 % kuopista, jonka lukumääräinen osuus on noin kymmenes kaikista kuopista. Osin, pääosin tai kokonaan jälkihoi- dettuja kuoppia on pinta- alatiетоjen mukaan noin 8 % kuopista. Kunnostustarveluokittelun mukaan kuoppien pinta-aloja verrattaessa suuri tai koh- talainen kunnostustarve on jopa 57 % kuopista vastaten lukumäärissä noin neljännessä. Vähäinen kunnostustarve on noin 36 % (lukumäärin noin 74 %) kuopista ja luvan mukaisesti tulee kunnos- tetuksi noin 6,5 % kuopista. Kuoppien jälkihoito- ja

kunnostustarvetta vertailtaessa huomataan Hon- kajoella olevan suurilla alueilla aktiivista ottotoi- mintaa, jälkihoitotoimenpiteitä on tehty hyvin har- voilla kuopilla ja poikkeuksellisen suurella osasta kuopista on suuri tai kohtalainen kunnostustarve.

Erittäin suuri kunnostussuunnitelman tarve, ku- ten jo Poski-raportissakin 2003 on todettu, on Piek- sunkankaan pohjavesialueella. Pieksunkankaan 16 kuopasta 11 on tarvetta kunnostustoimiin ja alueel- le tulisi kohdentaa kiireellisesti kunnostustoimia. Palokankaan pohjavesialueen mahdollinen jatku- minen alueen pohjoisosissa tulisi tarkistaa esimer- kiksi suojelusuunnitelman laatimisen yhteydessä.

Lupatietojen vertailu

Honkajoelle on myönnetty 56 ottolupaa, jois- ta 13 on voimassa. Voimassa olevien lupien ot- tomäärästä on karkearakeisille aineksille noin 2,6 milj. m³ ja kallioainekselle noin 0,6 milj. m³. Ko- konaisuudessaan Honkajoella on myönnetty maa- aineslupia noin 6,1 milj. m³, josta karkearakeisten ainesten osuus on noin 5,5 milj. m³. Honkajoella myönnettyjen lupa-alueiden pinta- alat eivät ole suurentuneet paljoakaan mutta lupien sallimien ottomäärien keskiarvo on noussut noin 75 000 m³ noin 242 000 m³.

Jämijärvi

Pohjavesialueet

Jämijärven alueella sijaitsee kolme I-luokan pohja- vesialuetta, Syrjäsenkangas, Lauttakangas ja Hä- meenkangas. Osittain Jämijärven alueella sijaitsee kolme III-luokan pohjavesialuetta (Lauttalammin- kulma, Välikylä ja Luomaniemi), jotka hallinnolli- sesti sijaitsevat Ikaalisten alueella. Ainoastaan Luo- maniemen pohjavesialueella ei ole maa-ainesten otto- paikkoja, eikä sitä ole käsitelty tässä raportissa. Ikaalisten hallinnoimilta pohjavesialueilta on kar- toitettu vain ne kuopat, jotka sijaitsevat Jämijärven alueella.

Soranottoalueet

Alueella sijaitsee yhteensä 45 maa-ainesten otto- aluetta yhteispinta- alaltaan noin 59 hehtaaria. Laa- jimmat ottoalueet sijaitsevat Lauttakankaan alueel- la (noin 40 ha) ja Hämeenkaan alueella (noin 15 ha). Jämijärven pohjavesialueilla on yhteensä kuusi voimassa olevaa maa- aineslupaa Lauttalam- minkulman, Välikylän ja Lauttakankaan alueilla.

Alueen geologia

Kallioperä

Jämijärven alueen kallioperä koostuu pääosin länsi-pohjoisosan graniitista ja kaakkoisosan granodioriitista. Alueen keskiosissa on lounais-koillisuuntainen vyöhyke metavulkaniittia sekä pieninä alueina vanhempaa graniittia ja granodioriittia.

Maaperä

Jämijärven alueen merkittävimmät sora- ja hiekkakerrostumat ovat Hämeenkaan saumamuodostumassa jotka liittyvät Keski-Suomen reunamuodostumaan. Lisäksi hiekkakerrostumia on osittain Jämijärven alueella sijaitsevassa Lauttakankaan alueen harjajaksossa. Laajimmat hienoaines- ja turvekerrostumia sijaitsevat Hämeenkaan pohjoispuolella. Laajimmat kallioalueet sijaitsevat Jämijärven itäisimmissä sekä eteläisimmissä osissa ja pohjoisosat ovat pääosin moreenialueita.

Tiedot pohjavesialueittain

Jämijärven Hämeenkaan pohjavesialueella on suojelusuunnitelma tehty vain tiettyjen vedenottamoiden alueille. Kuoppa kohtaisiin tietoihin on merkitty suojelusuunnitelma tehdyksi tämän takia vain kuopille 13–20. Hämeenkaan alueelle tulisi laatia koko aluetta koskeva suojelusuunnitelma. Hämeenkaan pohjavesialue on asiantuntija-arvion perusteella luokiteltu riskialueeksi. Poski-raportin mukaan Lauttakankaan pohjavesialue tarvitsee kiireellisesti kunnostussuunnitelman (Britschgi et al, 2003).

0218101 Syrjäsenkangas

Alueella on neljä pientä maa-ainesten ottopaikkaa, joilla ei ole kiireellistä kunnostustarvetta. Kuoppaan 1 on tuotu hieman roskaa ja viljaa, jotka tulisi siivota alueelta pois.

0218152 Lauttakangas

Alueella on 16 maa-ainesten ottopaikkaa, joista kolmen alueella on voimassa oleva maa-aineslupa. Ottoluvista kaksi sijaitsevat Ikaalisten alueella. Alueen useille kuopille on kertynyt romua ja roskaa, jotka tulisi siivota alueelta pois, samalla turhia ajoteitä olisi hyvä katkaista tai puomitaa. Kiireellinen kunnostustarve on kuoppien 11, 12 ja 13 alueella, näillä alueilla on joko puutteellisesti hoidettu polttoaineiden ja öljytuotteiden säilytys, vuotavia koneita tai siivottavia jätteitä, roskaa tai vanhoja koneita. Lauttakankaan pohjavesialueen muodostumisalueesta noin 32 % on maa-ainesten oton vaikutuksessa. Tämän vuoksi alueelle ei tule myöntää uusia maa-ainesten ottolupia ilman pe-

rusteellisia selvityksiä ottotoiminnan vaikutuksista pohjavedelle.



Kuopan I alueelle on mm. vanhoja autonakkuja sekä öljysäiliöitä ja –kanistereita.



Kuoppa 16 sijaitsee turvetuotantoalueen vieressä.

0218154 Hämeenkangas

Hämeenkaan kartoitetuista kuopista kuopat 1-7 sijaitsevat Ikaalisten alueella ja kuopat 21, 22 ja 29 Kankaanpään alueella. Alueella on yhteensä 29 maa-ainesten ottopaikkaa, joista suurin osa on pieniä kotitarveottoalueita. Hämeenkaan kuoppien keskimääräinen pinta-ala on vain noin 0,5 hehtaaria. Kuoppaan 1 alueelta tulee siivota roskaa ja romut pois sekä alueelle tuodun maa-aineksen laatu tulee selvittää. Kuoppaan 10 alueella on maa-aineksia otettu pohjavedenpinnan alta ja paikoin sen tasalle. Kuoppaan tulee jättää riittävä kerrospaksuus pohjaveden päälle ja paikoin tulee kerrospaksuutta lisätä. Kuopan 23 alueella on vähäisiä roskaa ja alueella harjoitetaan ”omatoimista” ammuntaa, alue tulee siivota ja ammuttoiminta suorittaa siihen kuuluvilla alueilla.

Hämeenkaan alueen kuopista 1–14 ja 20–29 sijaitsevat harjajensuojelualueella, näillä alueilla tulee kiinnittää erityistä huomiota maisemointi toimenpiteisiin ottotoiminnan päätyttyä.



Harjijensuojeluohjelman alueella sijaitsevalla kuopalla 10 on maa-aineksia otettu pohjavedenpinnan alapuolelta.



Osa alueista on maisemoitu vapaa-ajan käyttöä varten.

Muiden kuntien hallinnoimat pohjavesialueet

0214352 Lauttalamminkulma A, Ikaalinen

Alueelta kartoitettiin neljä Jämijärven alueella sijaitsevaa maa-ainesten ottopaikkaa. Kuopan 4 alueella on polttoainetta/öljyä vuotava kone joka tulee kunnostaa tai poistaa alueelta. Lisäksi alueen lammet tulee täyttää. Alueen kuopilla 1 ja 2 on voimassa oleva maa-aineslupa.



Kuopan 2 alueella on maisemointitoimet laajoilla alueilla kesken.

0214353 Välikylä B, Ikaalinen

Alueelta kartoitettiin kaksi Jämijärven alueella sijaitsevaa ottoaluetta. Kuopassa 1 on voimassa oleva lupa, kuopan 2 lupa on umpeutunut. Alueella ei ole kiireellistä kunnostustarvetta. Kuopan 2 alueelta tulee tarkistaa pohjaveden päällä olevien aineiden kerrospaksuus ja pienet lammet ja vähäiset roskat tulee siivota.

Yhteenveto

Jämijärven alueen kuopista pinta-alojen mukaan on noin puolella ottotoiminta käynnissä, joiden osuus kappalemäärien mukaan noin viidennes. Jälkihoitamattomia kuoppia on noin 35 % ja osin tai kokonaan jälkihoidettuja kuoppia noin 15 %. Kuoppien pinta-alojen perusteella on jonkinlaisia maisemointitoimenpiteitä tehty noin 8 hehtaarin alueella ja ottotoiminta on käynnissä noin 50 hehtaarin alueella. Kunnostustarveluokittelun mukaisesti vähäinen kunnostustarve on pinta-alojen mukaan suurimmalla osalla kuopista. Suuri tai kohtalainen kunnostustarve on noin 13 % kuopista ja luvan mukaisesti tulee kunnostetuksi noin 30 % kuopista.

Maa-ainesten otto on keskittynyt Jämijärven alueella Lauttakankaan, Lauttalamminkulman ja Välikylän alueen harjijaksolle. Harjijaksolta on jo nyt maa-aineksia otettu laajoilta alueilta ja alueille olisi hyvä laatia yhtenäinen soranoton yleissuunnitelma. Hämeenkaan alueella on pääosin kotitarveottoa ja alue kuuluu lähes kokonaan harjijensuojeluohjelmaan. Alueen kotitarvealueita olisi hyvä kunnostaa jo ottotoiminnan edetessä. Hämeenkaan alueen suurimmat riskit pohjavedelle muodostuvat lentokenttä toiminnoista ja puolustusvoimien toiminnoista alueella. Tämän vuoksi alueelle olisi tarvetta laatia koko aluetta koskeva suojelusuunnitelma.

Lupatietojen vertailu

Jämijärven alueelle on myönnetty maa-ainesrekisterin mukaan yhteensä 26 maa-aineslupaa, luvista kahdeksan on voimassa. Karkearakeisille aineksille on myönnetty yhteensä 21 lupaa ja kallioaineksille 5 lupaa. Tällä hetkellä voimassa olevista luvista neljä on karkearakeisille aineksille (0,36 milj. m³) ja neljä kallioaineksille (0,57 milj. m³). Ottotoiminta on Jämijärvellä tällä hetkellä keskittynyt enemmän kallioaineksen ottoon, mikä on myös yleinen suuntaus koko Lounais-Suomen alueella.

Kankaanpää

Pohjavesialueet

Kankaanpään alueella sijaitsee kahdeksan pohjavesialuetta, joista viisi on I-luokan ja kolme II-luokan pohjavesialuetta. Maa-ainesten ottoa on neljällä pohjavesialueella (kahdella I-luokan ja kahdella II-luokan alueella).

Soranottoalueet

Kankaanpään pohjavesialueilla sijaitsee yhteensä 66 maa-ainesten ottoapaikkaa, joiden yhteenlaskettu pinta-ala on noin 273 hehtaaria. Laajimmat ottotoiminta-alueet sijaitsevat Hämeen kangas-Niinisalon (132 ha) ja Hirvikankaan (66 ha) alueilla.

Alueen geologia

Kallioperä

Kallioperä koostuu pääosin kolmesta eri kivilajista. Alueen koillisosissa pääkivilajina on graniittia, jota esiintyy myös pienempinä alueina alueen lounaisosissa. Länsiosissa pääkivilajina on granodioriittia, tonaliittia ja kvarsidioriittia, jota esiintyy myös pohjois-etelä suuntaisella vyöhykkeellä alueen itäosissa ja pienenä alueena pohjoisosissa. Alueen keski- ja eteläosissa on luode-kaakkosuuntaisesti kiillegneissia ja kiilleliusketta.

Maaperä

Kankaanpään maaperää hallitsevat etelässä ja lännessä kalliioalueet ja pienialaiset moreenikerrostumat. Alueen merkittävimmät sora- ja hiekkakerrostumat ovat Hämeen kankaan ja Pohjankankaan saumamuodostumassa, johon yhtyy lähes luodekaakkosuuntainen muodostumajakso. Laajimmat turvekerrostumat sijaitsevat alueen itäosissa. Laajimmat hienoaineskerrostumat sijaitsevat etelässä Vihteljärven ja Kaukojärven alueella, muuten hienoaineskerrostumat ovat hyvin pienialaisia. (Maaperäkartoitus on tekemättä osista Kankaanpään pohjois- ja luoteisosia).

Kankaanpään alueen tiedot pohjavesialueittain

Kankaanpään alueen pohjavesialueista Hämeen kangas-Niinisalo on todettu riskialueeksi ja Hietaharjunkankaan alue on asiantuntija-arvion perusteella luokiteltu riskialueeksi. Suojelusuunnitelma on tehty Hietaharjun ja Pohjankankaan alueelle ampuma-alueen osalta.

0221402 Hirvikangas

Hirvikankaan alueella on yhteensä 19 maa-ainesten ottoapaikkaa, joista yhdellä on voimassa oleva maa-aineslupa. Kiireellisin kunnostustarve liittyy polttoaineen ja öljytuotteiden säilytykseen ja romujen sekä koneiden säilytykseen kuoppien 1, 2 ja 18 alueilla. Lisäksi kuopan 2 alueella ja viereisellä tontilla on tarvetta tarkistaa varastoitavien tavaroiden laatua ja säilytystapoja. Kuoppien 3, 9 ja 15 alueilla on pieniä lampia tai kosteikkoja, jotka tulisi täyttää kunnostus- tai maisemointitöiden yhteydessä.



Kuopan 1 alueella on paljon poistettavia romuja ja vanhoja koneita.



Kuopan 8 alueella aines on paikoin erittäin kivistä ja kasvilisuuden leviäminen hidasta.

0221403 Hämeen kangas-Niinisalo

Pohjavesialueella sijaitsee yhteensä 25 maa-ainesten ottoapaikkaa, joista kahden alueella on voimassa oleva maa-aineslupa. Kiireellisin kunnostustarve on kuopan 12 alueella kuopassa säilytettävien polttoaineiden/ öljyjen, vuotavan koneen ja alueelle tuotujen heinäpaalien takia. Vähäistä roskaa ja romua tai tuotua pintamaata on kuoppien 2, 16 ja 19 alueilla ja alueet tulisi siivota. Kuoppien 1, 7, 9 ja 10 alueilla tulee kerrospaksuuksia lisätä pohjaveden pinnan päälle. Kuopan 13 alueella on alueen laajin maa-ainesten ottoalue (noin 72 ha), aluetta on

maisemoitu ottotoiminnan edetessä osittain, mutta alueelle tulisi levittää enemmän pintamaata ja ylimääräisiä koneita ja romuja tulee poistaa alueelta. Alueen kuopat 1-4, 9-11, 20 ja 25 sijaitsevat harjujensuojeluohjelman alueella.



Kuoppa 13 alueella on aktiivista ottotoimintaa ja aluetta on osin muotoiltu ja maisemoitu.



Kuoppa 25 on maisemoitunut luontaisesti erittäin hyvin.

0221405 Pohjankangas

Alueen kahdella kuopalla ei ole kiireellistä kunnostustarvetta. Kuopan 1 alueelta ei ole otettu maa-aineksia, mutta alueelta on poistettu pintamaat ja alue on puolustusvoimien ampuma-alueella. Alueelle on laadittu suojelusuunnitelma.



Kuoppa 2 on vanha kotitarve ottoalue, joka on pääosin muotoiltu.

0221413 Hietaharjunkangas

Pohjavesialueella sijaitsee yhteensä 17 maa-ainesten ottopaikkaa (pinta-alaltaan yhteensä noin 44 ha). Alueelle ei ole myönnetty maa-ainesten ottolupia. Alueen suurin kuoppa (6) alueelta otetaan ja on otettu vähäiseltä paksuudelta maa-aineksia, mutta alue lienee pääosin puolustusvoimien harjoitus-/ammunta-alueena. Pieniä pohjavesilampia ja -kosteikkoja tulee täyttää maisemointien yhteydessä kuoppien 9, 13 ja 14 alueelta. Vähäisiä roskia ja romuja tulee siivota kuoppien 1, 2 ja 4 alueelta sekä kuoppaan tuodun aineksen laatua tulee selvittää kuopan 3 alueelta. Kuopan 4 alueella on puolustusvoimien harjoitusalue, jonka alueella suoritetaan mm. napalmin polttoa, koska alueella käsitellään pohjavedelle erittäin haitallisia aineita ja yhdisteitä tulisi harjoitusalue siirtää mahdollisuuksien mukaan pohjavesialueen ulkopuolelle.



Kuoppa 4 alueella on puolustusvoimien harjoitusalueita.



Kuoppaa 16 on muotoiltu, mutta alueelle ei ole levitetty pintamaata eikä kasvillisuutta.

Muiden kuntien hallinnoimat pohjavesialueet

0218154 Hämeen kangas, Jämijärvi

Pohjavesialueen kuopista kolme sijaitsee Kankaanpään alueella (kuopat 21, 22, 29). Kuopilla ei ole kiireellistä kunnostustarvetta. Kuopan 29 alueella sijaitsee ampumarata. Kaikki kuopat sijaitsevat harjajensuojeluohjelman alueella.

Yhteenvedo

Kankaanpään alueen kuopista pinta-alojen mukaan noin kolmannes on jälkihoitamattomia. Noin kolmannes on osin tai kokonaan maisemoituja ja noin kolmanneksessa on ottotoiminta käynnissä. Ottotoiminnassa olevien kuoppien lukumääräinen osuus kaikista kuopista on kuitenkin vain noin 6 %. Kunnostustarveluokittelun mukaan pinta-alallisesti vähäinen kunnostustarve on noin 60 % kuopista. Kunnostustarveluokkaan suuri tai kohtalainen kuuluvia kuoppia on noin 15 %. Luvan mukaisesti tulee kunnostetuksi noin 27 % kuopista, joiden kappalemääräinen osuus on vain noin 3 %.

Kiireellisimmät kunnostustarpeet Kankaanpään alueella liittyvät polttoaineiden ja öljytuotteiden säilyttämiseen ja käyttöön kuopissa sekä kuoppiin tuotujen maa-ainesten laatuun. Näillä alueilla olisi hyvä suorittaa tarkistuskäyntejä ja olla yhteydessä kuopassa toimiviin henkilöihin. Kankaanpään alueella on useita pieniä kotitarvekuoppia, jotka ovat kunnostamatta ja muotoilematta, tämän takia jälkihoitamattomien ja kunnostustarpeeltaan vähäisten kuoppien määrä on huomattavasti suurempi kappalemääräisessä vertailussa. Kotitarveottajia tulisi informoida maisemointitoimenpiteistä ja niiden tarpeellisuudesta.

Lupatietojen vertailu

Kankaanpään alueelle on myönnetty yhteensä 81 maa-aineslupaa, joista 17 on voimassa. Voimassa olevista luvista 10 on karkearakeisille aineksille, 6 kalliolineksille ja yksi eloperäisille aineksille. Kaikkiaan luvista 64 on myönnetty karkearakeisille aineksille ja 11 kalliolineksille. Tällä hetkellä voimassa olevien lupien maksimi ottomäärät ovat karkearakeisille aineksille 0,9 milj. m³ ja kalliolineksille 0,62 milj. m³. Voimassa olevien lupien sallimien ottomäärien keskiarvo on noussut noin 35 000 kuutiota ja ottoalueiden sallimat pinta-alat noin 1,5 hehtaarilla verrattuna vanhoihin ottolupiin. Huomattavasti suurempi osuus vanhoista ottoluvista on myönnetty karkearakeisille aineksille (noin 7,4 milj. m³), kalliolineksien ottolupa määrien ollessa noin 1 milj. m³. Kankaanpään alueen voi-

massa olevien lupien perusteella on ottotoimintaa enemmän karkearakeisista maa-aineksista, mutta kalliolineksien osuus on kasvanut merkittävästi. Sama suuntaus on havaittavissa vielä selvemmin koko Lounais-Suomen voimassa olevien lupien ottoaines suhteita vertaamalla.

Karvia

Pohjavesialueet

Karvian kunnan alueella sijaitsee neljä pohjavesialuetta, joista I-luokan alueita on kolme ja yksi II-luokan alue. Lisäksi osittain Karvian alueella sijaitsee Kihlakunnankankaan pohjavesialue, joka hallinnollisesti kuuluu Jalasjärven kunnalle.

Soranottoalueet

Karvian pohjavesialueilla on yhteensä 80 maa-ainesten ottoaluetta, ja niiden yhteenlaskettu pinta-ala on noin 171 hehtaaria. Laajimmat yhtenäiset maa-ainesten ottoalueet sijaitsevat Kantinkankaan (n. 66 ha) ja Pohjankankaan-Elliharjun (n. 58 ha) pohjavesialueilla.

Alueen geologia

Kallioperä

Alueen kallioperä koostuu lähes kokonaan graniidista, tonaliitista ja kvartsidioriitista. Lisäksi alueen koillis- ja lounaisosissa esiintyy graniittia. Alueen koillisosassa Kihlakunnan alueella esiintyy myös mafista metavulkaniittia.

Maaperä

Karvian alueen maaperä koostuu pääosin moreenikerrostumista ja hienoaines- sekä turvekerrostumista. Alueen merkittävin sora- ja hiekkakerrostuma on alueen läpi kulkeva lähes pohjois-eteläsuuntainen Pohjankankaan harju, joka jatkuu yhtenäisenä muodostumana Kankaanpään ja Jämijärven alueille muodostaen siellä Hämeen kankaan saumamuodostuman.

Tiedot pohjavesialueittain

Karvian alueen pohjavesialueille on tehty suojelusuunnitelmat vuoden 2008 aikana sekä Kauraharjunkankaan alueelle erillinen suojelusuunnitelma puolustusvoimien ampumaradan alueelle vuonna 2002. Poski-hankkeen tuloksissa on Pohjankankaan-Elliharjun pohjavesialueen tarvitsevan kiireellisesti kunnostussuunnitelmaa (Britschgi et al, 2003)

0223004 Kantinkangas

Kantinkankaan alueella on 15 maa-ainesten ottopaikkaa, joista neljällä on maa-aineslain mukainen ottolupa. Alueen kuopilla ei ole kiireellistä kunnostustarvetta. Alueen ottotoiminta-alueet ovat hyvin laajat ja niitä tulisi maisemoida ottotoiminnan edessä. Kuoppien 9 ja 15 alueelle on tuotu maa-aineksia joiden laatu tulisi selvittää, lisäksi kuopan 10 alueella olevat ylimääräiset romut tulee poistaa alueelta. Kuoppien 13 ja 14 alueella on ollut ottotoimintaa pohjaveden pinnan tasalle tai sen alapuolelle, alueille tulisi lisätä kerrospaksuutta. Alueen pohjoisosa kuuluu harjajensuojeluohjelmaan.



Kuopan 7 alue on muotoiltu hyvin, alueelle tulisi levittää pintamaata, jotta kasvillisuuden leviäminen nopeutuu.



Kuopan 10 alueelle ei ole levitetty pintamaata ja kasvillisuuden leviäminen on hyvin hidasta.

0223005 Kauraharjunkangas

Alueella sijaitsee 18 maa-ainesten ottopaikkaa, joista yhdellä on maa-aineslain mukainen voimassa oleva ottolupa. Kuopilla ei ole kiireellistä kunnostustarvetta, ainoastaan kuoppien 17 ja 8 alueelle tuotujen maa-ainesten laatu tulee selvittää ja tarvittaessa poistaa kuopasta. Kuoppa 13 on muotoiltu hyvin ja alueelle on osin alkanut kasvillisuus leviämään, alueella oleva vanha kone tulee poistaa ja pintamaata lisätä varsinkin kuopan rinteille. Kuoppien 1, 2 ja 3 alueella on vähäistä romua ja roskaa jotka tulee siivota. Kuopan 11 alueella sijaitsee ampumarata ja pieni lampi, pieni lampi tulee täyttää, mikäli sillä ei ole virkistyskäyttöä.



Kuoppa 17 on kotitarvekuoppa ja alueelle on tuotu mm. rakennusjätteitä.

0223051 Pohjankangas-Elliharju

Pohjavesialueella sijaitsee 39 maa-ainesten ottopaikkaa, joista voimassa oleva maa-aineslain mukainen ottolupa on kahden kuopan alueella. Kuoppien 32, 24 ja 9 alueella on puutteellisesti hoidettu polttoaineiden ja öljytuotteiden säilytys sekä alueilla (kuopat 32 ja 24) on vuotavia koneita. Kuopissa toimijoita tulee ohjeistaa oikeista toimintatavoista. Useiden kuoppien alueilla on tuotu maa-aineksia, joiden laatu tulee selvittää ja tarpeen vaatiessa poistaa kuopista. Lisäksi kuopan 9 alueella suoritettava kantojen ja oksien hautaaminen tulee kieltää. Kuuden kuopan alueella on pieniä lampia tai kosteikkoja, jotka tulisi täyttää maisemointitöiden yhteydessä. Useat kuopat ovat joko osittain tai kokonaan muotoiltu, mutta alueille ei ole lisätty riittävästi kasvukerrosta. Alueille tulisi levittää lisää pintamaita ja laajimmille kuopille taimikkoo, jotta kasvillisuus lähtisi leviämään.



Kuopan 7 alueelle tuotujen maa-ainesten laatu tulee selvittää.



Kuoppa 24 on laajoilta alueilta maisemoimaton.



Kuoppa 29 sijaitsee harjijensuojeluohjelman alueella ja kuopan ottotoiminta on laajenemassa.

Muiden kuntien hallinnoimat pohjavesialueet

1016451 Kihlakunnankangas, Jalasjärvi

Alueella sijaitsee 12 maa-ainesten ottopaikkaa, joista kahdella on maa-ainoslain mukainen voimassa oleva ottolupa. Kuopista neljä (kuopat 6-8 ja 12) sijaitsee Parkanon kaupungin alueella. Kiireellinen kunnostustarve on kuopan 3 alueella, jossa on öljyä vuotavia koneita ja puutteita öljy- ja polttoaineiden säilytyksessä. Lisäksi kuopan alueella on havaittu vuoden 2006 kartoituksissa luvatonta maankaatoa (lohkareita, rakennusjätettä, humusainetta), vuoden 2009 kartoituksissa alue oli jo muotoiltu ja mahdolliset jätemaات haudattu kuoppaan. Kuopassa käytettyjä maisemointi aineksia tulisi tutkia ja selvittää mikäli aluetta tarvitsee kunnostaa laajemmin. Kuopan 5 alueella oleva vuotava kone tulee joko korjata tai poistaa alueelta. Kuoppien 8 ja 12 alueilla on vähäisiä roskia ja romuja, jotka tulee poistaa alueelta.



Kuopan 3 alueella on törmäpääskyn pesiä.



Kuopan 5 kotitarvekuopassa oleva kone vuotaa polttoainetta.

Yhteenveto

Kuoppien pinta-alojen mukaan verrattaessa on noin 75 % Karvian kuopissa ottotoiminta käynnissä, lukumäärissä osuus on noin viidennes kuopista. Maisemointitoimet on tehty kokonaan tai osittain noin 10 % kuopista. Kokonaan jälkihoitamattomia kuoppia on noin 15 %, joiden osuus kappalemäärien mukaan on noin puolet. Kunnostustarpeen mukaan vähäinen kunnostustarve on pinta-alojen mukaan vain viidenneksellä kuopista, tämä vastaa kuitenkin kappaleittain yli 70 % osuutta. Kiireellinen tai kohtalainen kunnostustarve on yhteensä noin viidenneksellä kuopista. Luvan mukaisesti Karvian alueella tulee kunnostetuksi noin 60 % kuopista (lukumääräinen osuus 16 %).

Karvian alueella on laajoja toiminnassa olevia ottotoiminta-alueita, joilla ottotoiminnan on suunniteltu jatkuvan pitkään. Näillä alueilla tulisi kuoppien maisemointia tehdä osa-alueittain ottotoiminnan edetessä. Useilla jo muotoilluilla kuopilla, joilta maa-ainesten otto on jo loppunut, on maisemointi suoritettu puutteellisesti pintamaan levityksen osalta. Pintamaata tulisi levittää jo muotoilluille alueille, jotta kasvillisuuden leviäminen alueille nopeutuu. Kotitarveottajia tulee myös informoida maisemoinnin tarpeellisuudesta ja riittävästä kerrospaksuudesta pohjaveden päällä. Myös kuoppiin tuotujen maa-ainesten (humusainesta, hienoainesta, rakennusjätettä sisältävät) tuontia tulee seurata. Lisäksi useilla kuopilla on polttoaineen ja öljytuotteiden säilytyksen ja koneiden kunnossa sellaisia puutteita, jotka tulisi pikaisesti korjata. Kuoppiin tuotujen ainesten ja öljytuotteiden säilytyksen ongelmat nostavat kunnostustarpeen kiireellisyyttä, mutta usein näiden aiheuttamat kunnostukset ovat luonteeltaan ”pistemäisiä” ja ovat siis kunnostettavissa suhteellisin pienin toimenpitein.

Lupatietojen vertailu

Karvian alueelle on myönnetty yhteensä 91 maa-ainelupaa, joista 21 on voimassa. Kaikista luvista kaksi on myönnetty kallioainekselle ja 1 moreenille, loput karkearakeisille aineksille. Tällä hetkellä voimassaolevat luvat ovat kaikki karkearakeisille aineksille ja niiden sallima maksimi ottomäärä on 1,83 milj. m³. Vanhojen lupien yhteenlasketut maksimi ottomäärät ovat karkearakeisille aineksille 4,79 milj. m³ kallioaineksille 0,25 milj. m³. Voimassa olevien lupien sallimat ottomäärät hehtaaria kohden ovat kasvaneet noin 5 000 kuutiolla ja keskimääräiset ottomäärät lupaa kohden ovat kasvaneet noin 14 000 kuutiolla suhteessa vanhoihin ottolupiin.

Siikainen

Pohjavesialueet

Siikaisten alueella sijaitsee neljä pohjavesialuetta joista kaksi on I-luokan (Tallikangas ja Marjamäenkangas) ja kaksi II-luokan pohjavesialuetta (Kivikangas ja Lavaksenharju). Pohjavesialueille ei ole tehty suojelusuunnitelmia eikä alueita ole luokiteltu riskipohjavesialueiksi. Poski-raportin (Britschgi et al, 2003) perusteella kiireellisimmin suojelusuunnitelmaa tarvitsevat Marjamäenkaan ja kunnostussuunnitelmaa Lavaksenharjun pohjavesialue.

Soranottoalueet

Siikaisten pohjavesialueilla on yhteensä 18 maa-ainesten ottopaikkaa, joiden yhteenlaskettu pinta-ala on noin 22 hehtaaria. Laajimmat maa-ainesten ottoalueet sijaitsevat Lavaksenharjun alueella (12 kuoppaa yhteensä noin 19 hehtaaria).

Alueen geologia

Kallioperä

Suurin osa Siikaisten kallioperästä koostuu graniidiriiteista, tonaliiteista ja kvartsidioriiteista. Alueen koillisosissa, kaikkien alueen pohjavesialueiden alueilla, vallitseva kivilaji on graniitti. Lisäksi Siikaisten pohjois- ja koillisosissa on pienillä aloilla nuorempaa graniittia ja kiillegneissia sekä kiilleliusketta.

Maaperä

Siikaisten alueen pohjoisosista ei ole tehty 1:20 000 mittakaavaista maaperäkarttaa.

Tiedot pohjavesialueittain

0274701 Tallikangas

Alueella sijaitsee kolme maa-ainesten ottopaikkaa. Kuopassa 1, joka sijaitsee pohjaveden ottamon vieressä, olevat lammet tulee täyttää. Kuoppa 3 on lähes kokonaan täytetty, täyttöaines sisältää osittain rakennusjätteitä ja aineksen laatu tulisi selvittää tai tarkistaa.



Kuopan 1 lammet ja kosteikot tulee täyttää sillä ne sijaitsevat vedenottamon välittömässä läheisyydessä.



Kuopan 12 vieressä olevassa varastorakennuksessa on säilytyksessä paljon pohjavesialueelle kuulumatonta tavaraa.

0274702 Marjamäenkangas

Alueella sijaitsee yksi kuoppa, kuoppaa ei ole muotoiltu mutta alue on lähes kokonaan metsittynyt. Kuopalla ei ole kiireellistä kunnostustarvetta.

0274703 Kivikangas

Kivikankaalla sijaitsee kaksi kuoppaa, joista kuoppa 2 on lähes kokonaan muotoiltu ja alueelle on osin kasvillisuus levinnyt. Kuopan 1 alueella on kotitarveottoa. Kuopilla ei ole kiireellistä kunnostustarvetta.

0274751 Lavaksenharju

Alueella sijaitsee 12 maa-ainesten ottopaikkaa, joista ainoastaan yksi kuoppa on kokonaan muotoiltu. Osa kuopista on osin muotoiltu ja alueilla on osin kasvillisuus levinnyt. Maisemointi toimenpiteet tulisi suorittaa loppuun, jotta kasvillisuuden leviäminen alueille nopeutuisi. Alueen kuopissa sijaitsee 5 pientä lampea tai kosteikkoa, jotka tulee täyttää kunnostustoimien yhteydessä. Kuopan 12 vieressä sijaitsevan varastorakennuksen ympäristössä sijaitsevia tavaroita ja romuja tulee poistaa tai hoitaa niiden varastointi asianmukaisella tavalla.



Kuopan 4 alueelle on tuotu humuspitoisia maa-ainekasvoja.

Yhteenveto

Kuoppien pinta-aloja verratessa suurin osa Siikaisten pohjavesialueiden kuopista on jälkihoitamattomia. Osittaisia jälkihoitotoimenpiteitä on tehty noin 6 % ja ottotoiminta on käynnissä hieman yli kolmanneksella kuopista. Kunnostustarve on suurimmalla osalla kuopista vähäinen.

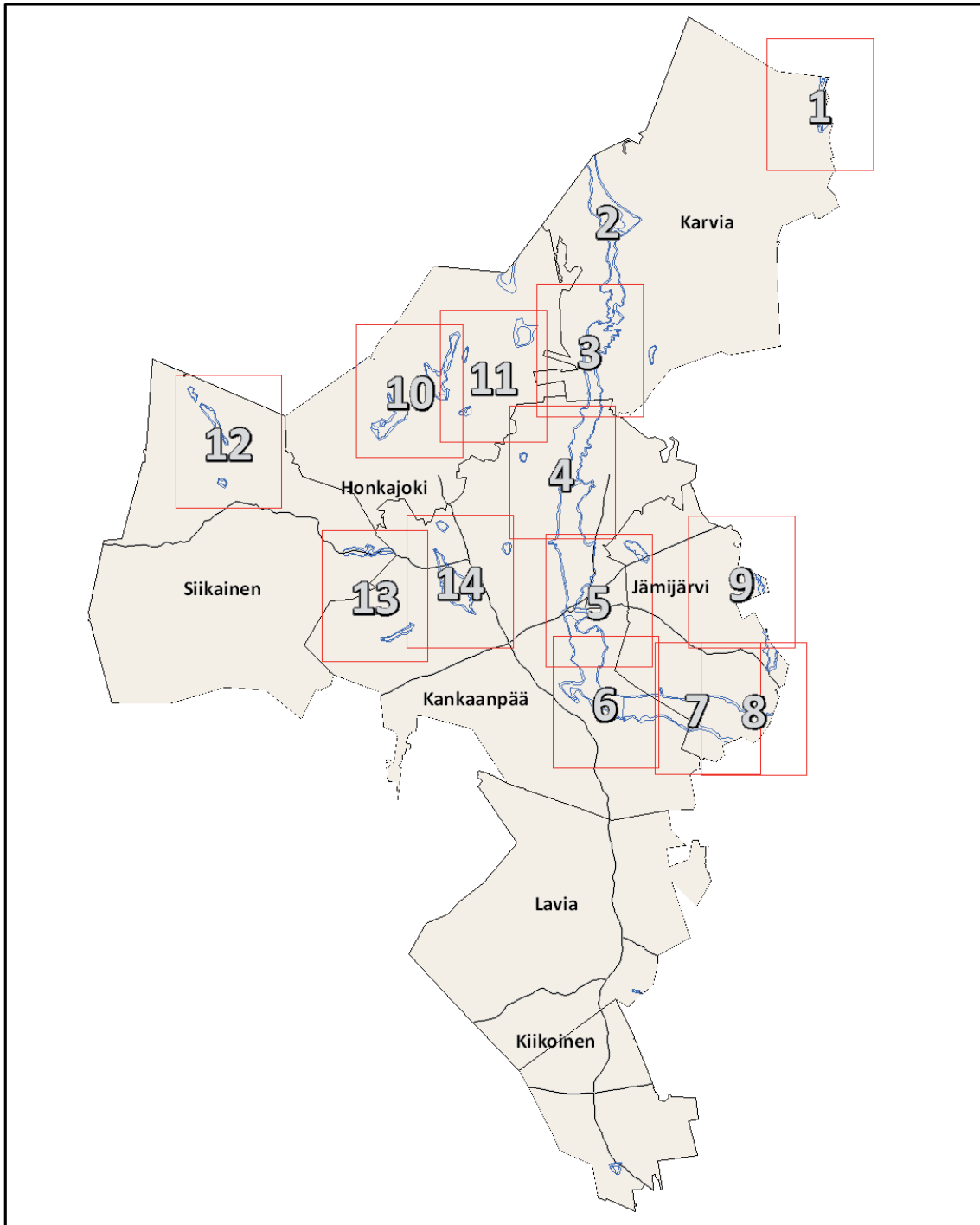
Siikaisten pohjavesialueilla maa-ainesten otto on keskittynyt lähes kokonaan Lavaksenharjun alueelle. Maa-ainesten ottopaikkoja on maisemoitu ja jälkihoidettu hyvin vähän. Alueen kuoppia tulisi maisemoida ja Lavaksenharjun alueelle tulisi laatia kunnostussuunnitelma.

Lupatietojen vertailu

Alueelle on myönnetty yhteensä 28 maa-aineslupaa (4 lupaa voimassa), jotka kaikki on myönnetty karkearakeisille aineksille. Voimassa olevien lupien ottomäärä on 170 000 m³ ja vanhojen lupien ottomäärä noin 1,54 milj. m³. Uusien lupien sallimat ottoalueiden pinta-alat ovat laskeneet 2 hehtaariin (vanhat luvat 3 ha) ja keskimääräinen ottomäärä on laskenut 44 000 m³ (66 000 m³).

Riskialueiksi luokitellut pohjavesialueet Pohjois-Satakunnan alueella (riskinarviointi: 1= todettu, 2=asiantuntija-arvio)

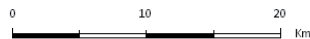
Pohjavesialue	Kunta	Riskinarviointi	Pääas. tilaa heikentävä aine (raja-arvon ylitykset tummennettu)	Merkittävät riskitoiminnot	Muut riskit	Suoj. suunn.
Hämeenkan- gas-Niinisalo	Kankaanpää	1	MTBE	poltonesteiden varastointi	maankäyttö	–
Hietaharjun- kangas	Kankaanpää	1		liikenne ja tienpito, maankäyttö	liikenne ja tienpito	2002
Honkolanmäki	Honkajoki	2		teollisuus ja yritystoiminta, asutus ja maankäyttö		–
Hämeenkan- gas	Jämijärvi	2		maankäyttö		1994



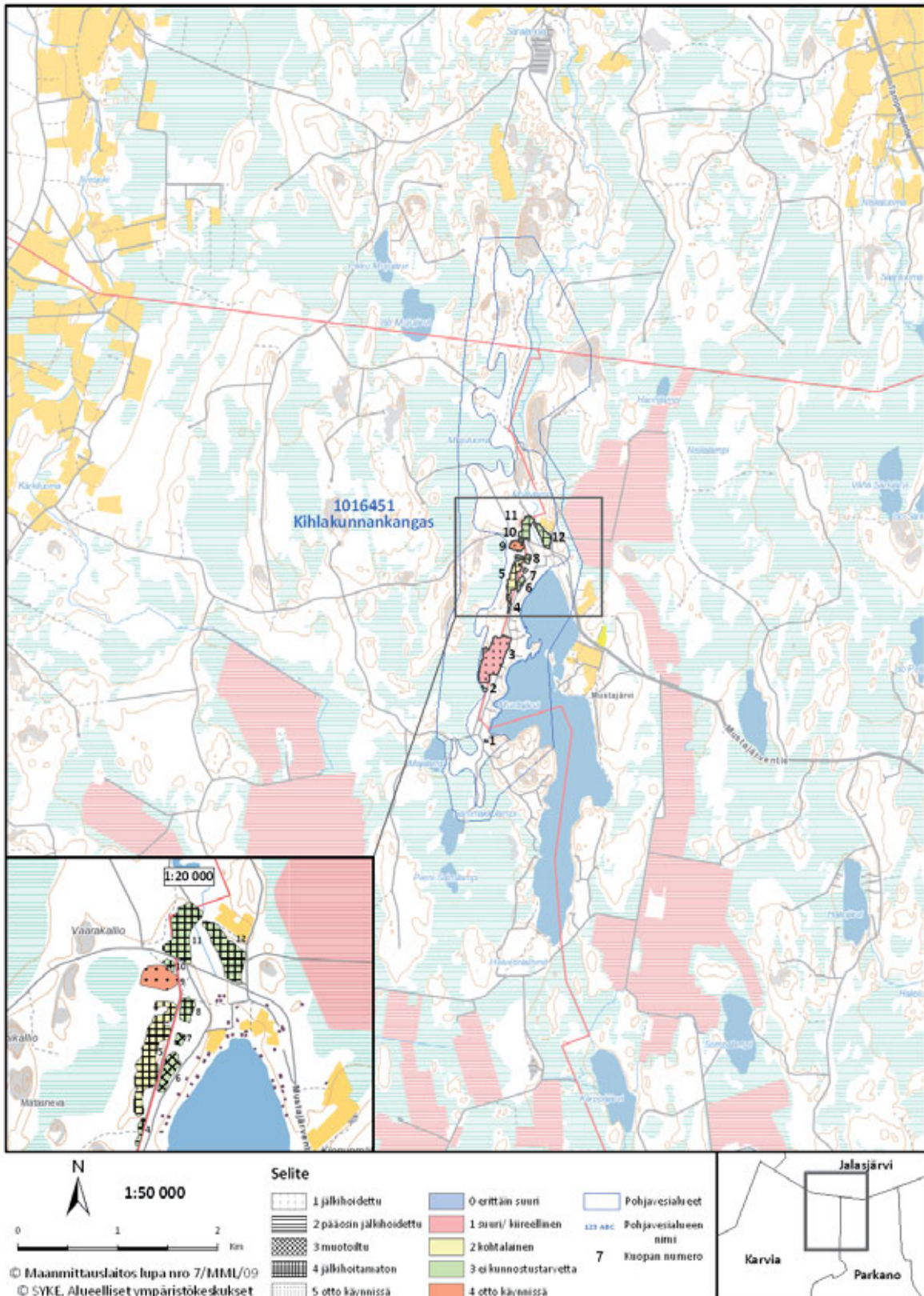
Pohjois-Satakunnan seudun alueelta kartoitettujen sorakuoppien liitekarttojen indeksikartta



1:460 000

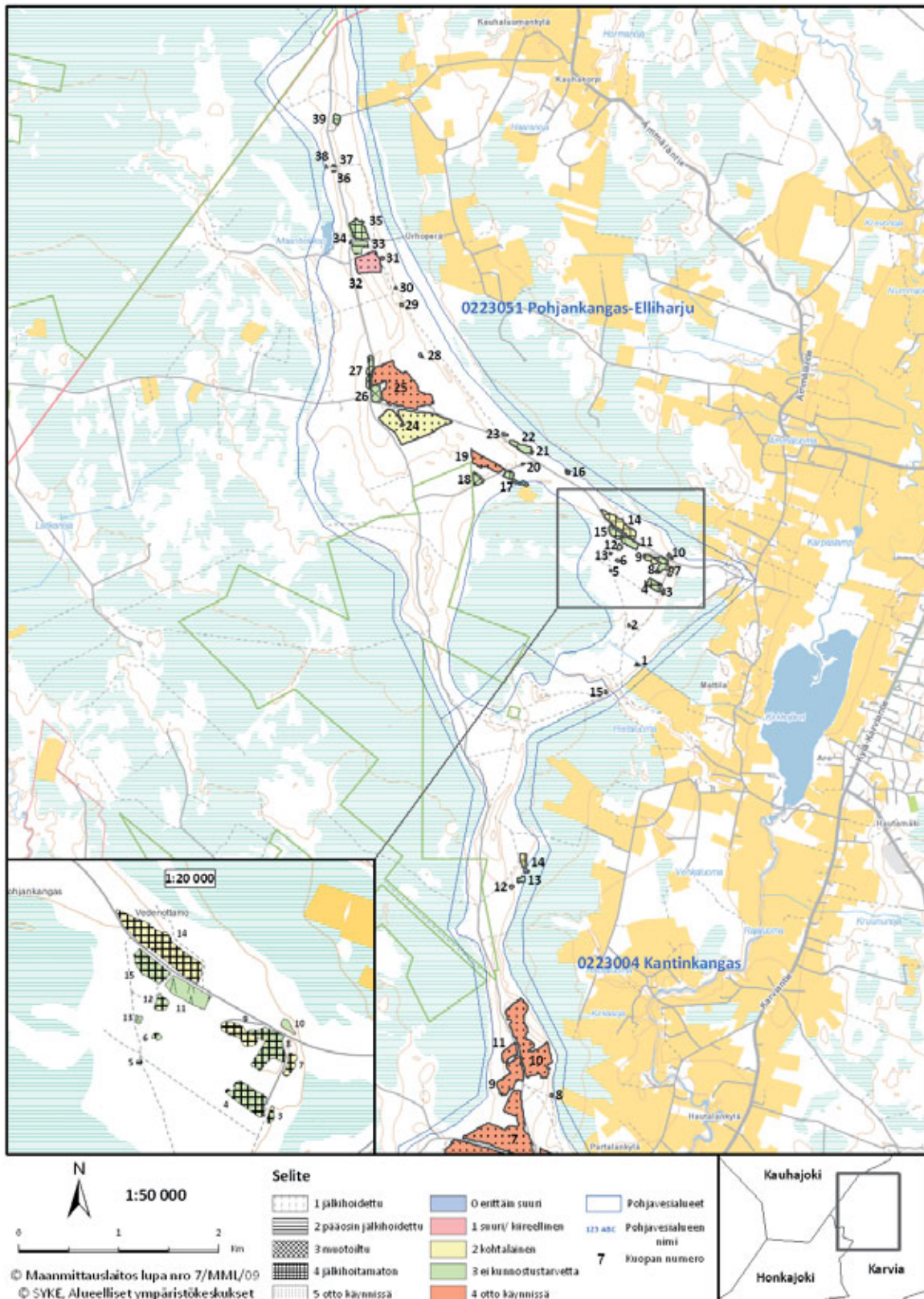


© Maanmittauslaitos lupa nro 7/MML/09
© SYKE, Alueelliset ympäristökeskukset

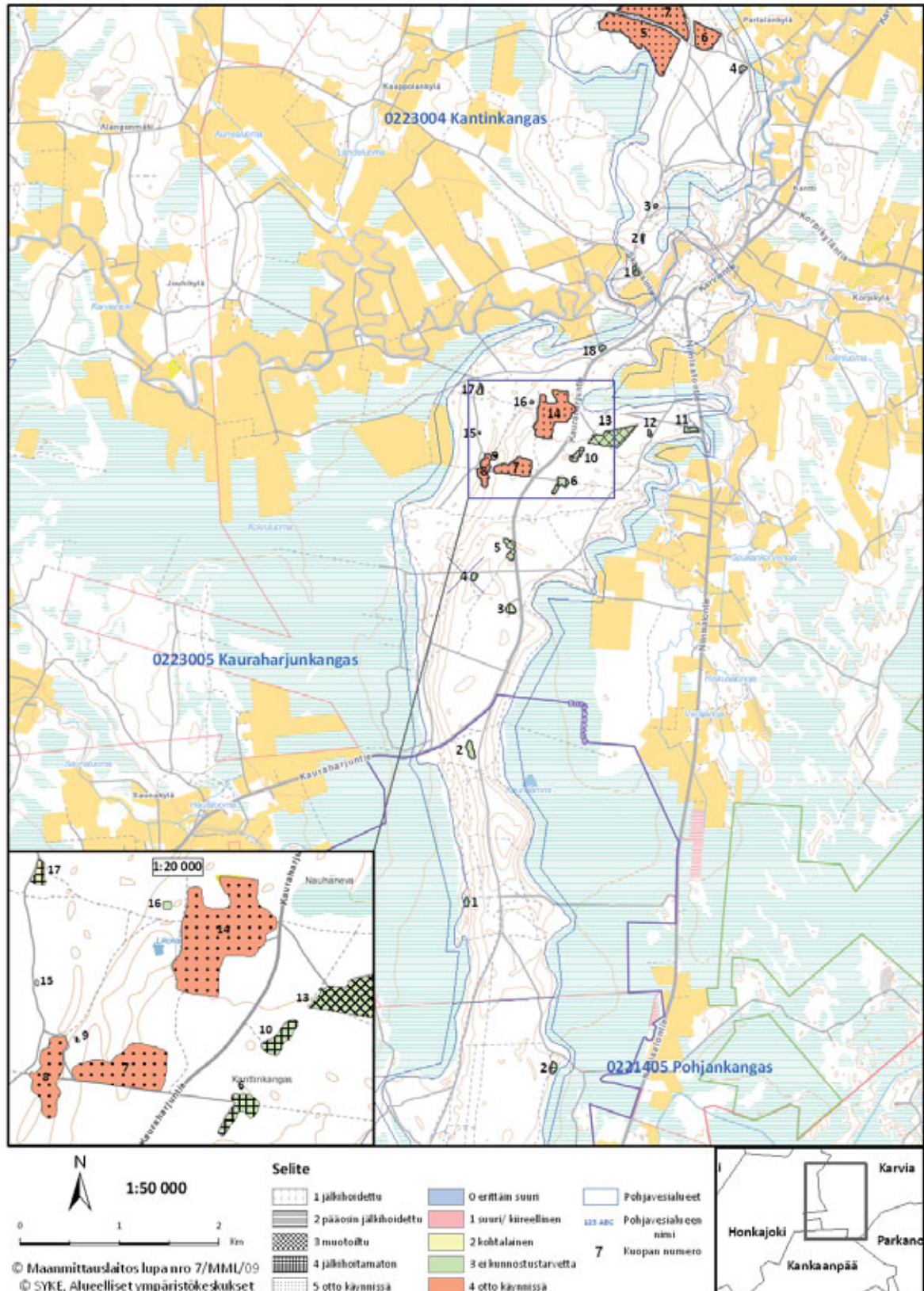


Pohjois-Satakunnan seudun kartta I.

Tulokset kunnittain

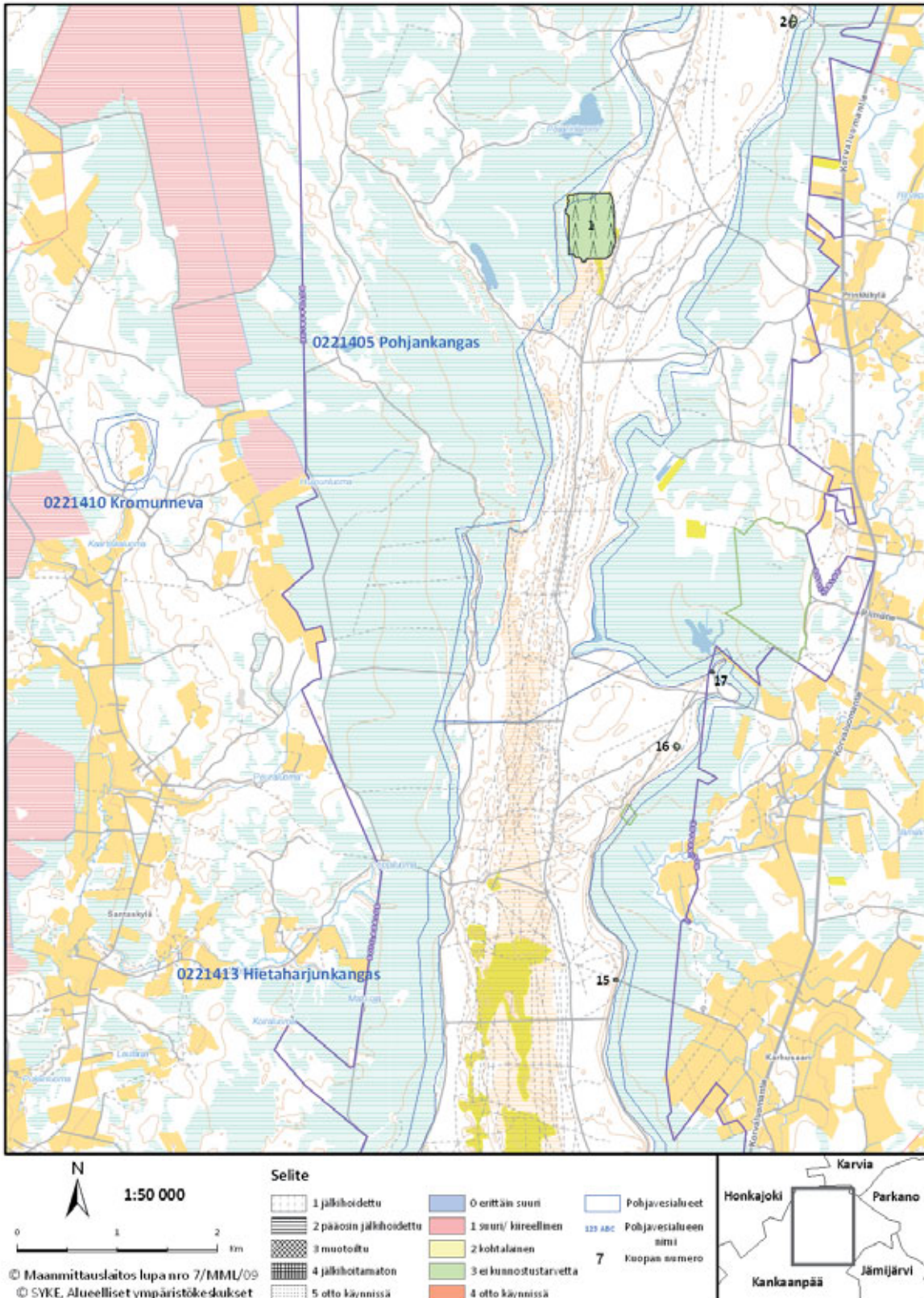


Pohjois-Satakunnan seudun kartta 2.

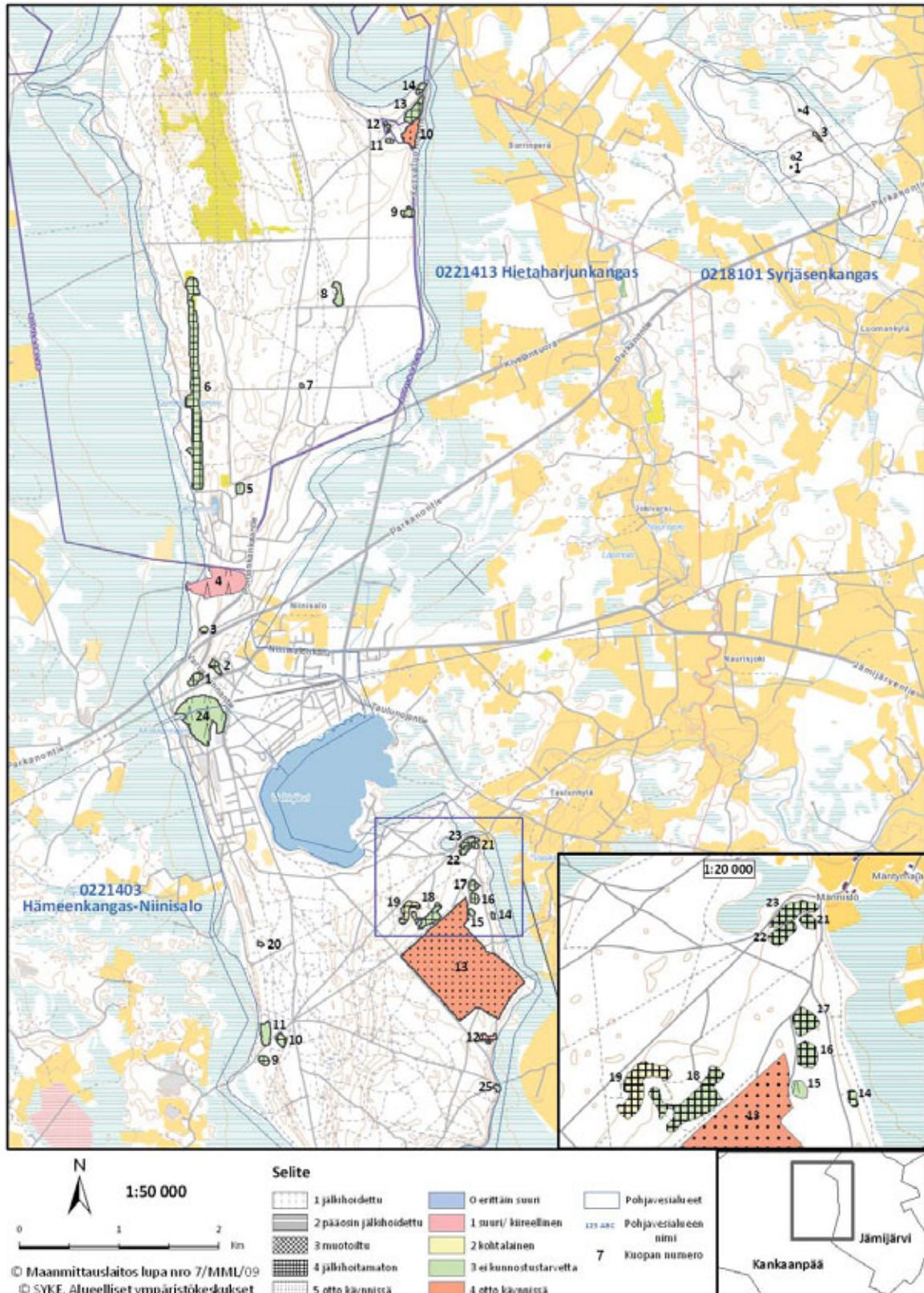


Pohjois-Satakunnan seudun kartta 3.

Tulokset kunnittain

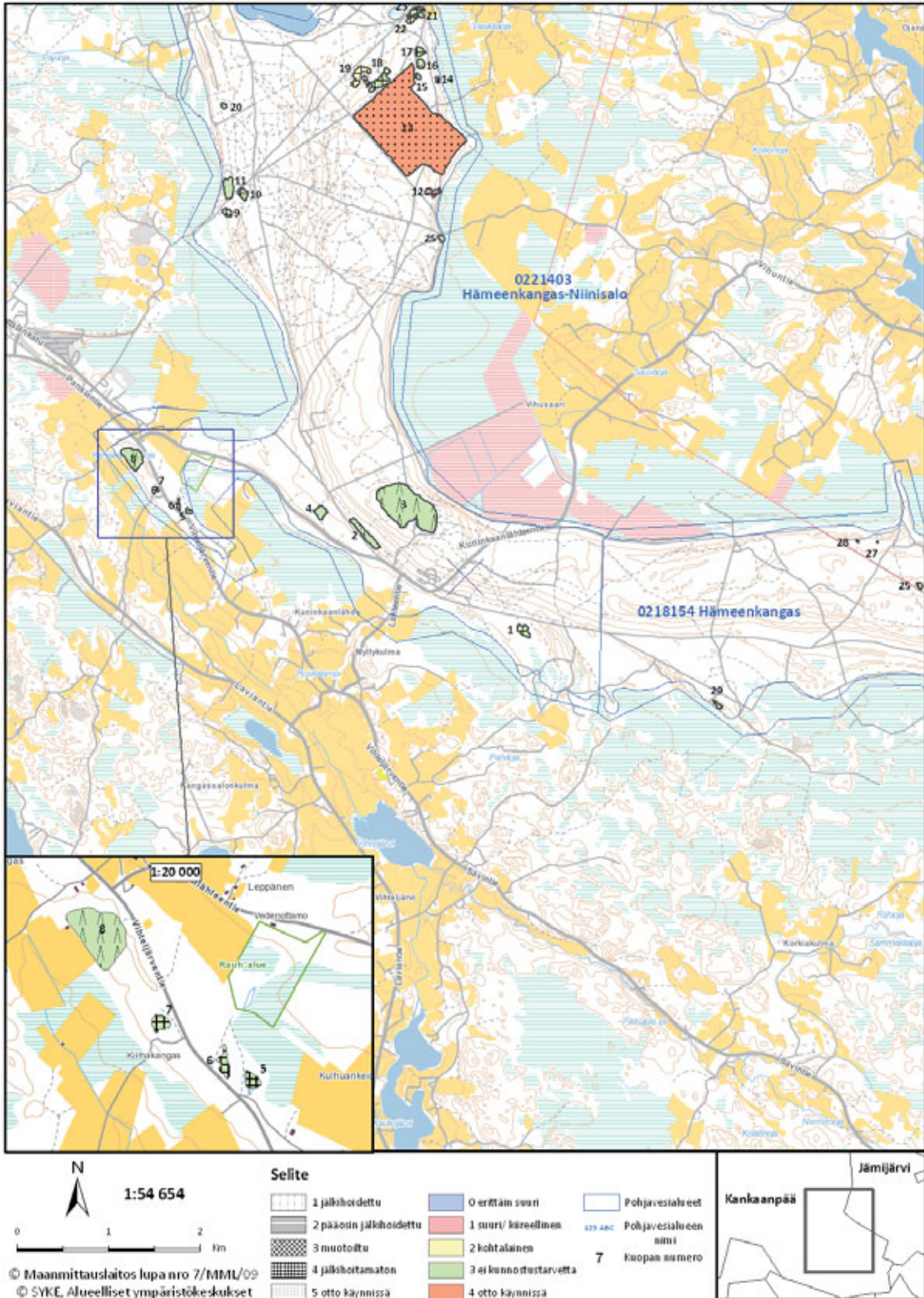


Pohjois-Satakunnan seudun kartta 4.



Pohjois-Satakunnan seudun kartta 5.

Tulokset kunnittain



Pohjois-Satakunnan seudun kartta 6.

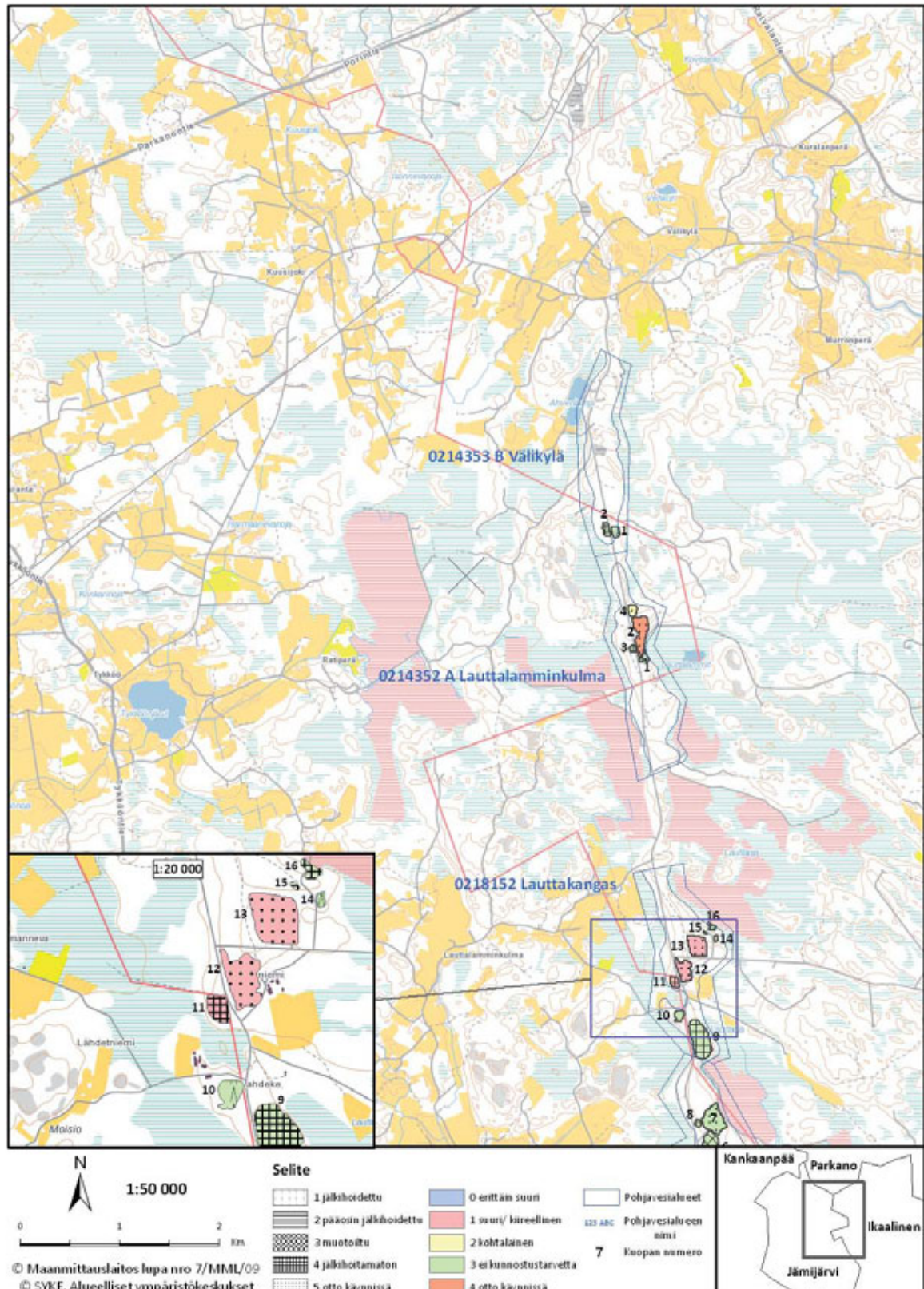


Pohjois-Satakunnan seudun kartta 7.

Tulokset kunnittain

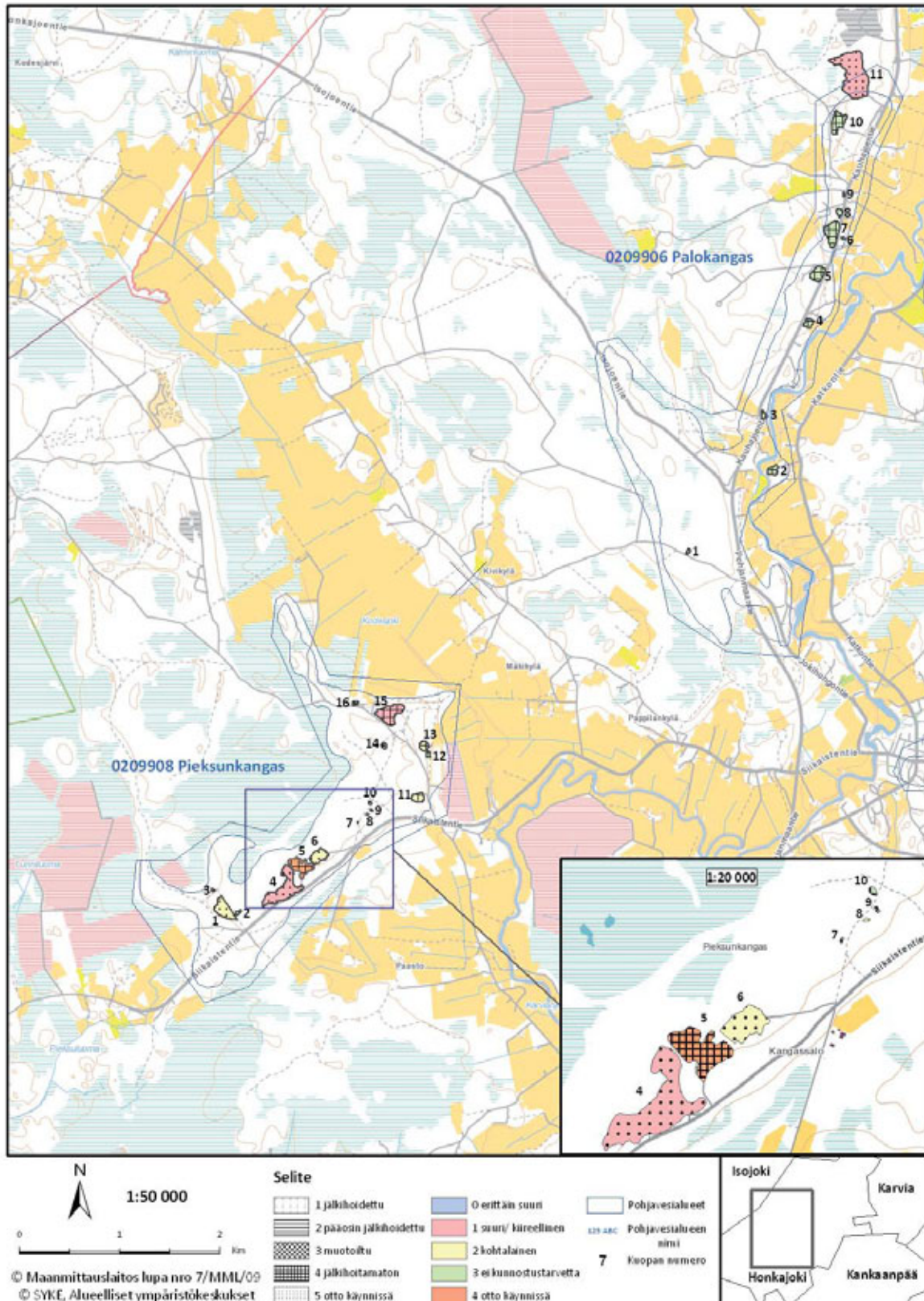


Pohjois-Satakunnan seudun kartta 8.

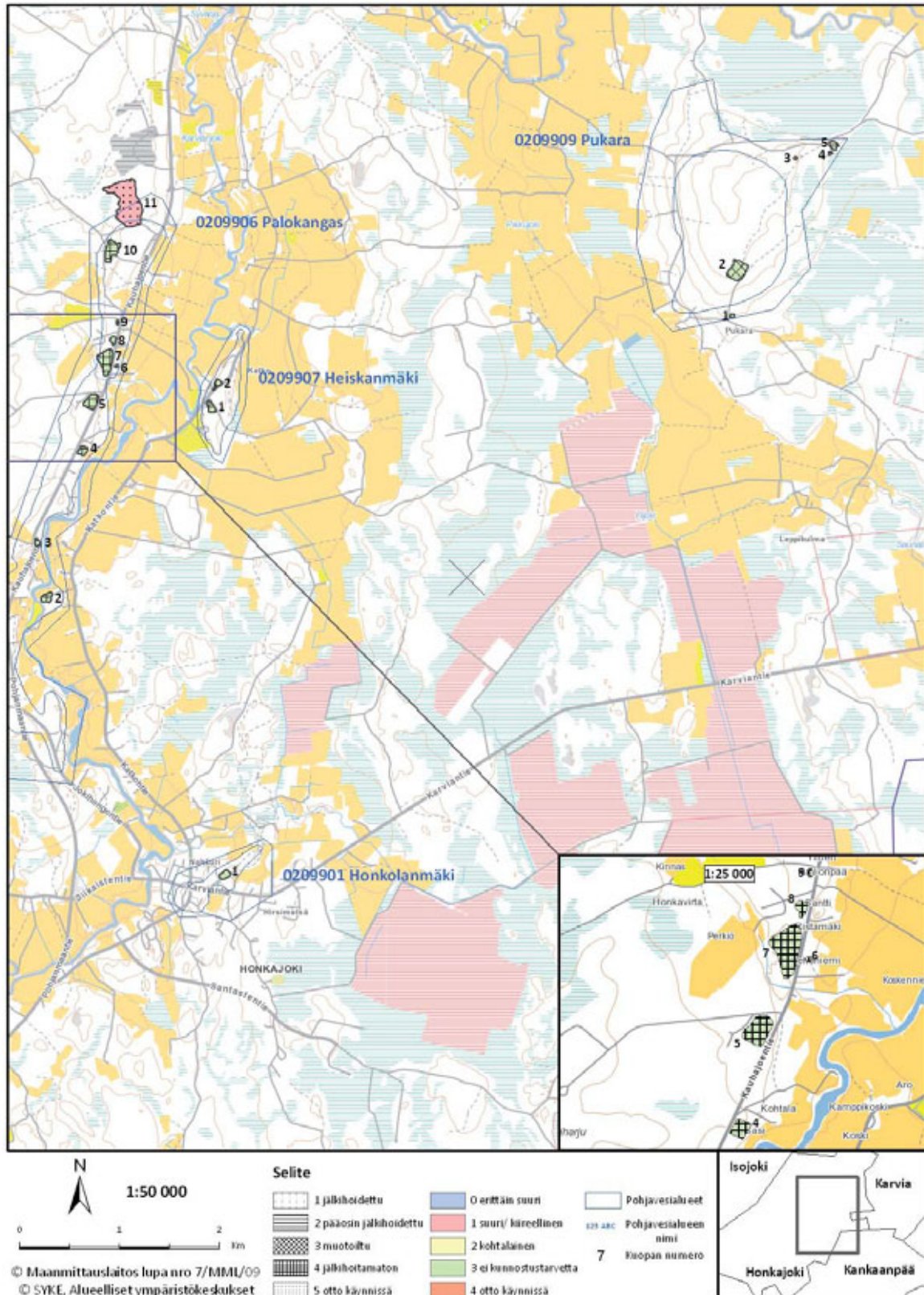


Pohjois-Satakunnan seudun karta 9.

Tulokset kunnittain

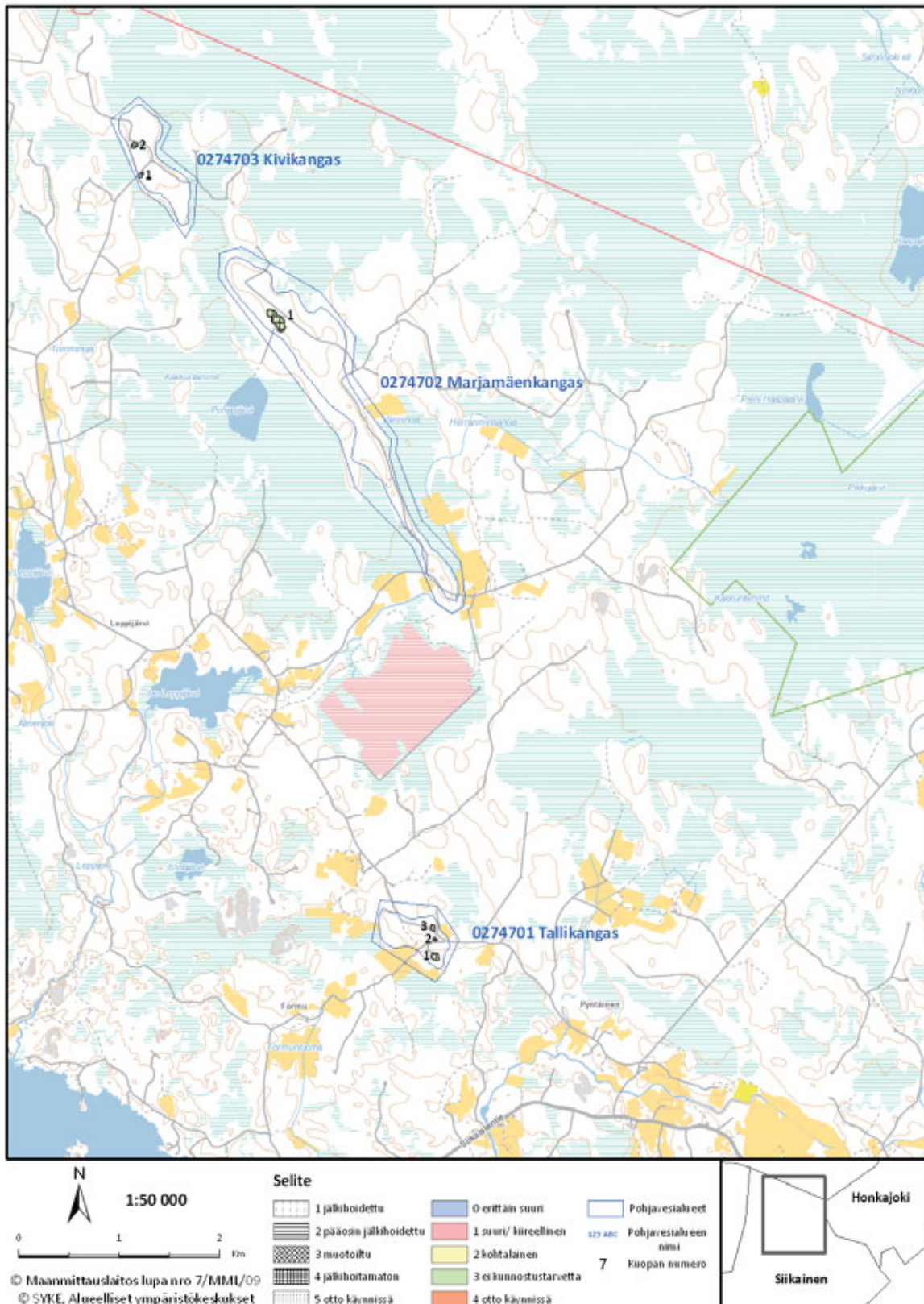


Pohjois-Satakunnan seudun kartta 10.

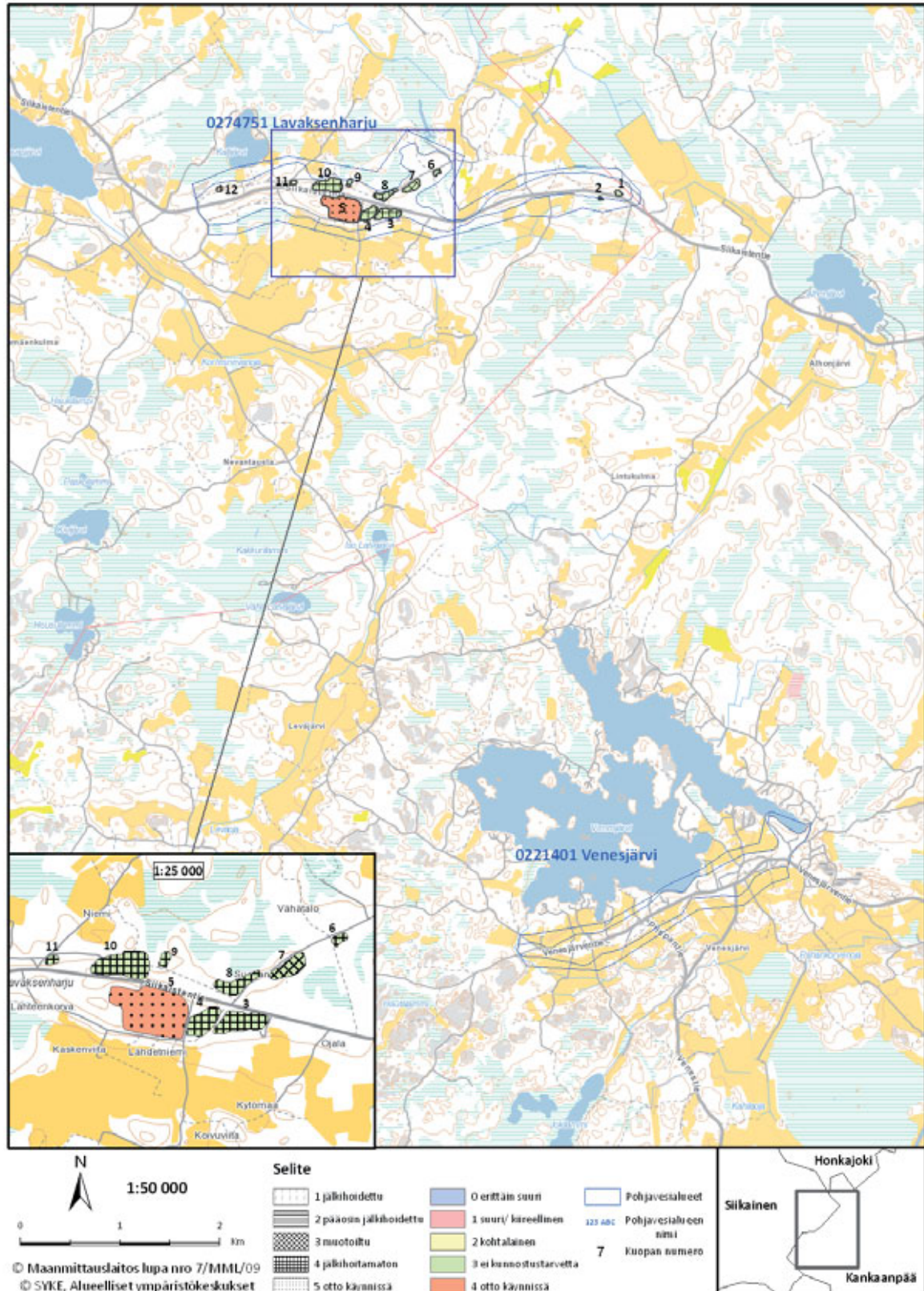


Pohjois-Satakunnan seudun kartta II.

Tulokset kunnittain

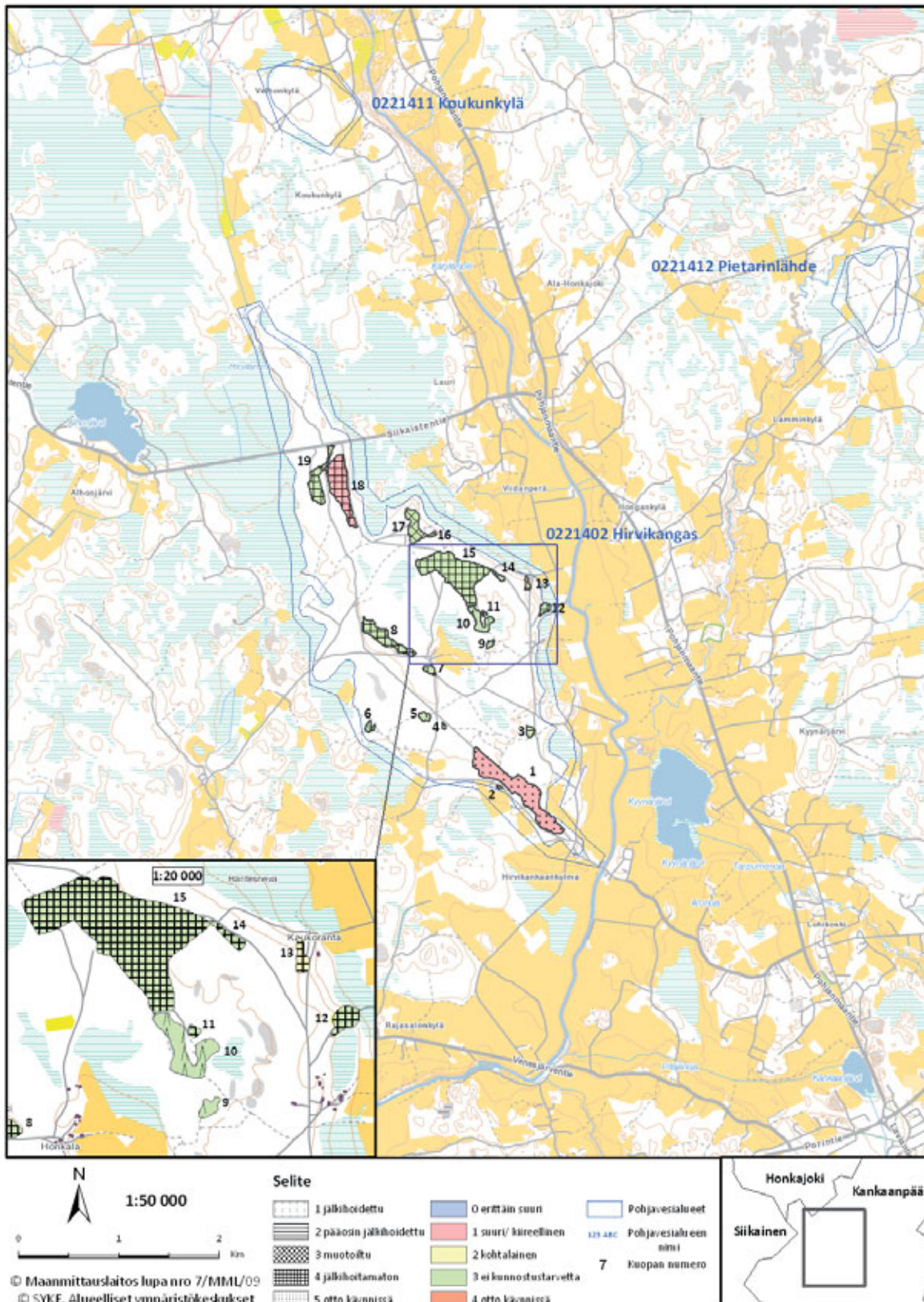


Pohjois-Satakunnan seudun kartta 12.



Pohjois-Satakunnan seudun kartta I3.

Tulokset kunnittain



Pohjois-Satakunnan seudun kartta 14.

Tulokset kunnittain

Pohjois-Satakunnan seudun pohjavesialuetiedot, **tummennetulla tekstillä** merkitty huomioitavat arvot. (ottamoiden lähisuoja-alueen tiedoissa: - ei määritettyä lähisuoja-alueetta, 0,00 lähisuoja-alueelta ei maa-ainesten ottoa)

Kunta	Pohjavesialueen					Kuoppien pinta-ala/			Kun- nostus- indeksi	Suoje- lusuun- nitelma
	Nimi	Muodos- tusmis- alueen pinta-ala (km ²)	Koko- nais- alueen pinta-ala (km ²)	Kuoppi- en määrä (lkm)	Kuoppi- en pinta- ala (ha)	Otta- moiden lähisuo- ja-alueell a(%)	Muodos- tus- alueen pinta- alalla (%)	Koko- nais- alueen pinta- alalla (%)		
Honkajoki	Honkolanmäki	0,18	0,58	1	0,70	-	3,90	1,21	33	EI
Honkajoki	Palokangas	3,62	5,78	11	19,10	-	2,41	3,30	49	EI
Honkajoki	Heiskanmäki	0,26	0,45	2	1,16	-	4,46	2,58	31	EI
Honkajoki	Pieksunkangas	3,13	4,98	16	18,62	-	5,95	3,74	41	EI
Honkajoki	Pukara	1,54	3,30	5	3,58	-	1,78	1,09	42	EI
Ikaalinen	Välilikylä B	0,55	0,88	2	1,52	-	2,76	1,73	29	EI
Jämijärvi	Lauttalammin- kulma A	0,64	1,07	4	5,67	-	8,86	5,30	39	EI
Jämijärvi	Syrjäsenkangas	1,26	2,00	4	0,55	-	0,44	0,27	38	EI
Jämijärvi	Lauttakangas	1,26	2,11	16	42,18	-	33,48	19,99	55	EI
Jämijärvi	Hämeenkan- gas	17,21	20,93	29	15,08	-	0,88	0,72	44	1994
Kankaan- pää	Hirvikangas	6,25	8,06	19	66,01	-	10,56	8,19	40	EI
Kankaan- pää	Hämeenkan- gas- Niinisalo	33,29	39,00	25	132,39	-	3,98	3,39	53	EI
Kankaan- pää	Pohjankangas	9,09	11,20	2	29,86	-	3,28	2,67	21	2002
Kankaan- pää	Hietaharjun- kangas	22,47	26,23	17	44,27	-	1,97	1,69	41	2002
Karvia	Kantinkangas	5,55	7,61	15	67,45	-	12,15	8,86	42	2008
Karvia	Kauraharjun- kangas	9,36	11,87	18	31,94	-	3,41	2,69	27	2008
Karvia	Pohjankangas- Elliharju	8,34	12,55	39	58,26	-	6,99	4,64	34	2008
Jalasjärvi/ Karvia	Kihlakunnan- kangas	2,07	5,86	12	18,44	-	8,91	3,15	47	EI
Siikainen	Tallikangas	0,24	0,45	3	0,71	-	2,94	1,57	51	EI
Siikainen	Marjamäenkan- gas	1,13	2,05	1	1,91	-	1,69	0,93	48	EI
Siikainen	Kivikangas	0,36	0,54	2	0,42	-	1,17	0,78	31	EI
Siikainen	Lavaksenharju	1,43	2,59	12	18,93	-	13,13	7,31	42	EI

Lähteet

- Alapassi Markus, Rintala Jari ja Sipilä Pekka, 2001, Maa-ainesten ottaminen ja ottamisalueiden jälkihoito, Ympäristöministeriö, ympäristöopas 85, 101 s.
- Alapassi Markus, Rintala Jari, Kinnunen Timo, Valpasvuo Vesa, Britschgi Ritva, Savola Anne, Rytteri Terhi, Tiainen Markku ja Lavia Mika, 2009, Maa-ainesten kestävä käyttö, Opas maa-ainesten ottamisen sääntelyä ja järjestämistä varten, Ympäristöhallinnon ohjeita I/2009, 135 s.
- Britschgi Ritva, Ahonen Ismo, Lyytikäinen Ari, Lähteenmäki Pasi, Nurmi Heikki ja Salonen Vesa, 2000, Pohjavesien suojelun ja kiviaineshuollon yhteensovittaminen – loppuraportti Salon seudulta, Varsinais-Suomen liitto, 47 s., 13 liitettä
- Britschgi Ritva, Ahonen Ismo, Lammila Jyrki, Lähteenmäki Pasi, Sahala Lauri ja Vuokko Jouko, 2003, Pohjavesien ja kiviaineshuollon yhteensovittaminen, Satakunnan loppuraportti
- Britschgi Ritva, Ahonen Ismo, Lammila Jyrki, Lyytikäinen Ari, Lähteenmäki Pasi, Nurmi Heikki, Salonen Vesa, 2006, Pohjavesien suojelun ja kiviaineshuollon yhteensovittaminen–Turun seudun loppuraportti, Varsinais-Suomen liiton julkaisu, 77 s.
- Edelman Nils, 1956, Nötön kartta-alueen kallioperä, lehti 1033, 1:100 000 kallioperäkarttojen selitykset, Geologian tutkimuskeskus, 51 s.
- Edelman Nils, 1985, Nauvon (Nagu) kartta-alueen kallioperä, lehti 1034, 1:100 000 kallioperäkarttojen selitykset, Geologian tutkimuskeskus, 50 s.
- From Stella, toimittanut, 2005, Paahdeympäristöjen ekologia ja uhanalaiset lajit, Suomen ympäristökeskus, julkaisu 774, 86 s.
- Gustafsson Juhani (toim.), Ahonen Ismo, Lammila Jyrki, Lähteenmäki Pasi, Lyytikäinen Ari, Nurmi Heikki, Salonen Vesa, 2004, Pohjavesien suojelun ja kiviaineshuollon yhteensovittaminen – loppuraportti Vakka-Suomen seudulta
- Haavisto-Hyvärinen Maija, 1979, maaperäkartan 2022 10 selitys, Geologian tutkimuskeskus, 1 s.
- Haavisto-Hyvärinen Maija, 1979, Maaperäkartan 2022 11 selitys, Geologian tutkimuskeskus, 1 s.
- Haavisto-Hyvärinen Maija, 1980, maaperäkartta 1:20 000 selitys, Yliskulman kartta-alueen maaperä, karttalehti 2022 01, geologian tutkimuskeskus, 1 s.
- Haavisto-Hyvärinen Maija, 1980, Maaperäkartan selitys, karttalehti Pöytyä–2022 03, Geologian tutkimuskeskus, 1 s.
- Haavisto-Hyvärinen Maija, 1979, Maaperäkartan selitys, karttalehti 2022 04 Marttila, Geologian tutkimuskeskus, 1 s.
- Haavisto-Hyvärinen Maija, 1979, Maaperäkartan selitys, karttalehti Karinainen–2022 06, Geologian tutkimuskeskus, 1 s.
- Haavisto-Hyvärinen Maija, 1979, Maaperäkartan selitys, karttalehti 2022 07 Pampari, Geologian tutkimuskeskus, 1 s.
- Haavisto-Hyvärinen Maija, 1979, Maaperäkartan selitys, karttalehti 2022 08 Koivukylä, Geologian tutkimuskeskus, 1 s.
- Haavisto-Hyvärinen Maija, 1979, Maaperäkartan selitys, Rahkion karttalehti 2022 09, Geologian tutkimuskeskus, 1 s.
- Haavisto-Hyvärinen Maija, 1979, Maaperäkartan selitys, Koski T1 karttalehti 2022 11, Geologian tutkimuskeskus, 1 s.
- Haavisto-Hyvärinen Maija, 1979, Maaperäkartan selitys, Vilukselan karttalehti 2022 12, Geologian tutkimuskeskus, 1 s.
- Haavisto-Hyvärinen Maija, 1979, Maaperäkartan selitys, karttalehti 2022 05 Seppälä, Geologian tutkimuskeskus, 1 s.
- Hatva Tuomo, Hyyppä Juha, Ikäheimo Juhani, Penttinen Heikki, Sandborg Matti, 1993, Soranoton vaikutus pohjaveteen, raportti VI: Pohjavesi ja soranotto, Ympäristöministeriö, tutkimusraportti 1/1993, 58s.
- Hatva Tuomo, Hyyppä Juha, Penttinen Heikki, Ikäheimo Juhani, Sandborg Matti, 1993, Soranoton vaikutus pohjaveteen, raportti V: Soranotto ja pohjaveden suojelu, Vesi- ja ympäristöhallitus, Vesi- ja ympäristöhallinnon julkaisuja – sarja B 15, 119s.
- Huhma Aarto, 1959, Kallioperäkartan selitys 1:100 000, karttalehti 2022 Marttila, Geologian tutkimuskeskus, 39 s.
- Härme Maunu, 1960, Suomen geologinen yleiskartta, karttalehti B1 Turku, kivilajikartan selitys, Geologian tutkimuskeskus, 83 s.
- Juononen Janne, 2007, Soranottoalueiden tila ja kunnostustarve läntisessä Kanta-Hämeessä, Suomen ympäristökeskus, raportti 29, 172s.
- Karhunen Ritva, 2004, Kallioperäkarttojen selitykset 1:100 000, lehdet 1041 ja 1043, Iniön ja Turun kartta-alueiden kallioperä, Geologian tutkimuskeskus, 76 s.
- Kielosto Sakari, Toivonen Tapio ja Pullinen Arto, 2008, maaperäkartan 1:20 000 selitys, lehti 2021 08, Halikon kartta-alueen maaperä, Geologian tutkimuskeskus, 12 s.
- Kielosto Sakari, Toivonen Tapio ja Pullinen Arto, 2008, maaperäkartan 1:20 000 selitys, lehti 2021 10, Perniön Aseman kartta-alueen maaperä, Geologian tutkimuskeskus, 12 s.
- Kielosto Sakari, Toivonen Tapio, Pullinen Arto, 2008, maaperäkartta 1: 20 000 selitys, Karunan kartta-alueen maaperä, karttalehti 2021 01, Geologian tutkimuskeskus, 11 s.
- Kielosto Sakari, Toivonen Tapio, Pullinen Arto, 2008, Maaperäkartta 1:20 000 selitys, Sauvon kartta-alueen maaperä, karttalehti 2021 02, Geologian tutkimuskeskus, 11 s.
- Kielosto Sakari, Toivonen Tapio, Pullinen Arto, 2008, Maaperäkartta 1:20 000 selitys, Paimion kartta-alueen maaperä, karttalehti 2021 03, Geologian tutkimuskeskus, 12 s.
- Kielosto Sakari, Toivonen Tapio, Pullinen Arto, 2008, maaperäkartta 1: 20 000 selitys, Angeliemen kartta-alueen maaperä, karttalehti 2021 04, Geologian tutkimuskeskus, 11 s.
- Kielosto Sakari, Toivonen Tapio, Pullinen Arto, 2008, maaperäkartta 1: 20 000 selitys, Pöylän kartta-alueen maaperä, karttalehti 2021 05, Geologian tutkimuskeskus, 11 s.
- Kielosto Sakari, Toivonen Tapio, Pullinen Arto, 2008, maaperäkartta 1: 20 000 selitys, Kevolan kartta-alueen maaperä, karttalehti 2021 06, Geologian tutkimuskeskus, 12 s.
- Kielosto Sakari, Toivonen Tapio ja Pullinen Arto, 2008, maaperäkartan 1:20 000 selitys, lehti 2021 08, Halikon kartta-alueen maaperä, Geologian tutkimuskeskus, 12 s.
- Kielosto Sakari, Toivonen Tapio ja Pullinen Arto, 2008, maaperäkartan 1:20 000 selitys, lehti 2021 10, Perniön Aseman kartta-alueen maaperä, Geologian tutkimuskeskus, 12 s.
- Kielosto Sakari, Stén Carl-Göran, Juntunen Risto, 2002, Maaperäkartan selitys, Nästin kartta-alueen maaperä, karttalehti 1133 01, Geologian tutkimuskeskus, 12 s.
- Kielosto Sakari, Stén Carl-Göran, Juntunen Risto, 2003, Maaperäkartan selitys, Malkon kartta-alueen maaperä, karttalehti 1133 02, Geologian tutkimuskeskus, 13 s.
- Kielosto Sakari, Stén Carl-Göran, Juntunen Risto, 2003, Maaperäkartan selitys, Palkon kartta-alueen maaperä, karttalehti 1133 03, Geologian tutkimuskeskus, 7 s.

- Kielosto Sakari, Stén Carl-Göran, Juntunen Risto, 2003, Maaperäkartan selitys, Karjalankylän kartta-alueen maaperä, karttalehti 1133 04, Geologian tutkimuskeskus, 13 s.
- Kielosto Sakari, Stén Carl-Göran, Juntunen Risto, 2003, Maaperäkartan selitys, Vaaljoen kartta-alueen maaperä, karttalehti 1133 05, Geologian tutkimuskeskus, 13 s.
- Kielosto Sakari, Stén Carl-Göran, Juntunen Risto, 2003, Maaperäkartan selitys, Hinnerjoen kartta-alueen maaperä, karttalehti 1133 06, Geologian tutkimuskeskus, 13 s.
- Kielosto Sakari, Stén Carl-Göran, Juntunen Risto, 1996, Maaperäkartan selitys, Kalannin kartta-alueen maaperä, karttalehti 1131 10, Geologian tutkimuskeskus, 17 s.
- Kielosto Sakari, Stén Carl-Göran, Juntunen Risto, 1996, Maaperäkartan selitys, Laitilan kartta-alueen maaperä, karttalehti 1131 11, Geologian tutkimuskeskus, 18 s.
- Kielosto Sakari, Stén Carl-Göran, Juntunen Risto, 1996, Maaperäkartan selitys, Kodisjoen kartta-alueen maaperä, karttalehti 1131 12, Geologian tutkimuskeskus, 19 s.
- Korhonen Tuomo, 2007, Pohjavesialueilla sijaitsevien soranottoalueiden tila ja kunnostustarve; Hauho, Kärkölä, Lammi ja Tuulos, Hämeen ympäristökeskus, 23s., www.ymparisto.fi/download.asp?contentid=64568&lan=fi
- Kukkonen Marjatta, Stén Carl-Göran, Herola Erkki, 1993, Loimaan kartta-alueen maaperä, Geologian tutkimuskeskus, 51 s.
- Kukkonen Marjatta, Stén Carl-Göran, Juntunen Risto, 1998, Maaperäkartan selitys, karttalehti Oripää–2111 02, Geologian tutkimuskeskus, 23 s.
- Kukkonen Marjatta, Stén Carl-Göran, Juntunen Risto, 2000, Maaperäkartan selitys, karttalehti Virkasuo–2111 04, Geologian tutkimuskeskus, 17 s.
- Kukkonen Marjatta, Stén Carl-Göran, Juntunen Risto, 2000, Maaperäkartan selitys, karttalehti Haaroinen–2111 05, Geologian tutkimuskeskus, 18 s.
- Lehtijärvi Mauno, 1957, Suomen geologinen kartta, kallioperäkartan selitys, karttalehti 2021 Salo, 1:100 000, Geologian tutkimuskeskus, 33 s.
- Lehtijärvi Mauno, 1957, kallioperäkartan selitys 1:100 000, lehti 2021 Salo, Geologian tutkimuskeskus, 32 s.
- Lindroos Pentti, 1985, maaperäkartan 2023 09 selitys, geologian tutkimuskeskus, 1 s., www.gtk.fi/data/mps/202309.pdf
- Lundin-Pirkola Anna, 2006, Skyddsplan för Kimitoöns grundvattenområden, pro gradu, Åbo Akademi, 72 s.
- Molarius Riitta, 1999, Yhteistyöllä parempiin pohjavesialueiden suojeleusuunnitelmiin, Pirkanmaan ympäristökeskus, Alueelliset ympäristöjulkaisut 137, 57 s.
- Mäkelä Krista, 2008, Vanhojen soranottoalueiden kunnostusprojekti, loppuraportti, sekä www.laitila.fi
- Nuottimäki Kristiina, 2007, Sorakuoppien kartoitus ja kunnostustarpeen arviointi Kaakkois-Suomen alueella, Kaakkois-Suomen ympäristökeskus, raportti 6, 173s.
- Pitkäranta Reijo, 2008, Maa-ainesten ottoalueiden nykytila ja kunnostustarve Porin seutukunnassa, Lounais-Suomen ympäristökeskus, raportti 5, 122s.
- Perttunen Marjatta, Lappalainen Eino, Taka Matti, Herola Erkki, 1984, Maaperäkartojen selitykset 1:100 000, karttalehden 1042, 1044, 1131 ja 1133, Vehmaan, Mynämäen, Uudenkaupungin ja Yläneen kartta-alueiden maaperä, Geologian tutkimuskeskus, 54 s.
- Rintala Jari, Hyvärinen Vesa, Illmer Kari, Nylander Esko, Pulkkinen Pekka, Rantala Pasi ja Siiro Petri, 2007, Pohjavesialueiden suojeleusuunnitelmat osana vesienhoidon järjestämistä-taustaselvitys, Suomen ympäristökeskus, raportti 7/2007, 62 s.
- Rintala Jari, 2006, Soranoton ja suojeleuksen tila harjijensuojelealueella–aluekohtainen tarkastelu, Suomen ympäristökeskus, raportti 1/2006, 170 s.
- Rintala Jari, 2008, Yhteenveto ottomääristä ja ottamislupatilanteesta, Infra ry:n Kivimieskalenteri 2008, <http://www.environment.fi/download.asp?contentid=78957&lan=fi>, 9 s.
- Räisänen Anna, 2007, Turun tiepiiri, pohjavesiaineiston päivitys ja pohjavesisuojausten kuntokartoitus, Tiehallinto, Turun tiepiiri, Tiehallinnon sisäisiä julkaisuja 42/2007, 30 s. + liitteet 5 s.
- Salli Ilmari, 1953, kallioperäkartan 1:100 000 selitys, karttalehti 2111 Loimaa, Geologian tutkimuskeskus, 45 s.
- Salli Ilmari, 1955, Suomen geologinen kartta, kallioperäkartan selitys, karttalehti 2023 Suomensjärvi, 1:100 000, Geologian tutkimuskeskus, 42 s.
- Simonen Ahti, 1956, kallioperäkartan selitys, lehti 2024, Someron karttalehden kallioperä, Geologian tutkimuskeskus, 31 s.
- Suominen Veli, Fagerström Pia, Torssonen Markus, 2006, Kallioperäkartojen selitykset 1:100 000, Uudenkaupungin kartta-alueen kallioperä, karttalehti 1131, Geologian tutkimuskeskus, 90 s.
- Suunnittelukeskus, 2002, Härjänvatsan maa-ainesoton yleissuunnitelma, Kiikala
- Suunnittelukeskus, 2002, Kiikalan Härjänvatsan maa-ainesotto, Ympäristövaikutusten arviointiohjelma

Sarja Varsinais-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen julkaisuja 2/2010				
Vastuualue Ympäristö ja luonnonvarat				
Tekijät Aleksis Klap		Julkaisu-aika Huhtikuu 2010		
		Julkaisija Varsinais-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus		
		Hankkeen rahoittaja/toimeksiantaja		
Julkaisun nimi Maa-ainesten oton nykytila ja kunnostustarve pohjavesialueilla Varsinais-Suomi, Rauman seutu ja Pohjois-Satakunta				
Tiivistelmä <p>Pohjavesialueilla sijaitsevien soranottoalueiden nykytilan ja kunnostustarpeen kartoitushanke (SOKKA-hanke) on toteutettu Lounais-Suomessa Varsinais-Suomen, Rauman seudun ja Pohjois-Satakunnan alueella. Hanke on osa Suomen ympäristökeskuksen koordinoimaa valtakunnallista projektia, joka on aiemmin Lounais-Suomessa toteutettu Porin seudulla. Hankkeessa kartoitetut kuopat on arvioitu maastokäyntein 2008 – 2009 ja kartoitettujen kuoppien tiedot ja rajaukset on tallennettu paikkatieto-ohjelmistolla.</p> <p>Hankkeessa kartoitettiin pohjavesialueilla sijaitsevat maa-ainesten ottoalueet, luokiteltiin ne jälkihoidon ja kunnostustarpeen mukaan sekä luotiin kokonaiskuva pohjavesialueiden maa-ainesten oton määrästä ja laajuudesta. Luokitteluista jälkihoidon-tarve kuvaa pääasiassa kuopan maisematekijöitä ja kunnostustarve kuopan aiheuttamaa riskiä pohjavedelle. Hankkeessa päivitettiin maa-ainesrekisterin tietoja etenkin paikkatietoaineistojen osalta ja vertailtiin maa-ainesten oton kehitystä ja muutosta lupatietojen perusteella.</p> <p>Hankkeessa kartoitettiin yhteensä 1422 maa-ainesten ottoaluetta, joiden yhteispinta-ala oli noin 3300 hehtaaria. Jälkihoito-luokittelun mukaan tutkimusalueella on noin 1230 hehtaaria jälkihoitamattomia kuoppia, joille ei maa-ainesten ottamisen jälkeen ole tehty kunnostustoimia. Maa-ainesten ottaminen on käynnissä lähes 1400 hehtaarin alueella. Jälkihoitamattomien ja ottotoiminnassa olevien kuoppien osuus on lähes 80 % ja vain noin 20 % kuopista on osittain tai kokonaan jälkihoitettuja. Kunnostustarpeeltaan vähäisiä on noin 40 % kuopista ja voimassa olevan maa-ainesluvan mukaisesti tullee kunnostetuksi noin kolmannes kuopista. Kunnostusta vaatii noin kolmannes kuopista noin 910 hehtaarin alueella ja näistä kuopista kiireellisesti kunnostettavien osuus on noin 270 hehtaaria.</p> <p>Merkittävimmät kunnostustarpeet liittyvät kuopissa oleviin lampiin ja kosteikkoihin, joista kiireellisin kunnostustarve on vedenottamoiden välittömässä läheisyydessä sijaitsevilla lammilla. Soranottoalueilla on myös huolimattomasti säilytettyjä polttoaineita, öljytuotteita, romuja ja roskia, joiden osalta kunnostuksen toteuttaminen on helpompaa kuin suuria maansiirto- ja maisemointitöitä vaativien kunnostusprojektien käynnistäminen. Sokka-hankkeen tulosten pohjalta on määritetty kiireellisimmin suojele- ja kunnostussuunnitelmaa tarvitsevat pohjavesialueet. Soranoton yleissuunnitelma on ehdotettu tehtäväksi maa-ainesten oton haitallisten pohjavesivaikutusten minimoimiseksi niille alueille, joilla maa-ainesten ottaminen jatkuu edelleen suurten soravarantojen takia.</p>				
Asiasanat Maa-aines, maa-ainesten ottaminen, pohjavesi, soranotto, jälkihoito, kunnostustarve, Varsinais-Suomi, Satakunta,				
ISBN (painettu)	ISBN (PDF)	ISSN-L	ISSN (painettu)	ISSN (verkkojulkaisu)
	978-952-257-030-7			1798-8012
Kokonaissivumäärä		Kieli		Hinta
251		Suomi		
Julkaisun myynti/jakaja Varsinais-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus, PL 532, 20101 Turku, Lemminkäisenkatu 14-18 B, puh. 020 636 0060				
Julkaisun kustantaja Varsinais-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus				
Painopaikka ja -aika				

PRESENTATIONSBLAD

Serie Närings-, trafik- och miljöcentralen i Egentliga Finlands publikationer 2/2010				
Ansvarsområde Miljö och naturresurser				
Författare Aleksis Klap		Tidpunkt April 2010		
		Utgivare Närings-, trafik- och miljöcentralen i Egentliga Finland		
		Projektets finansiär/uppdragsgivare		
Publikationens titel Marktäktområdenas nuläge och istandsättningsbehov i grundvattenområden Egentliga Finland, Raumoregionen och norra Satakunda				
Sammandrag För att granska grustäktsområden som befinner sig på grundvattenområden har kartläggningsprojektet SOKKA genomförts i västra Finland; i Egentliga Finland, Raumoregionen och norra Satakunda. Syftet var att kartlägga grustäckernas tillstånd och behovet av eftervård och istandsättning. Projektet är en del av ett nationellt projekt koordinerat av miljöcentralen. Projektet har tidigare förverkligats i Björneborgsregionen. De grustäkter som kartlagts har utvärderats via terrängbesök åren 2008-2009. De kartlagda groparnas uppgifter och linjedragningar har bevarats i ett program för geografisk information. I projektet kartlades grustäktsområden på grundvattenområden, klassificerades områdena enligt behov av eftervård och istandsättning och skapades en helhetsbild av hur omfattande grustäckerna i grundvattenområden är. Behovet av eftervård beskriver främst groparnas landskapsaspekter, behovet av istandsättning beskriver hur stor risk för grundvattnet grustäkten innebär. I projektet uppdaterades uppgifterna i marktäktsregistret, speciellt vad gäller geografisk information och därtill jämfördes marktäkstens utveckling och förändring på basis av tillståndsuppgifter. I projektet kartlades totalt 1422 grustäktsområden, vars totala yta var ca 3300 hektar. På det utredda området finns ca 1230 hektar obearbetade gropar, som efter marktäkten inte har eftervårdats. Grustäkt pågår på ett nästan 1400 hektar stort område. Andelen gropar som är ovårdade eller där marktäkt pågår är nästan 80 procent. Endast 20 procent av groparna är delvis eller helt eftervårdade. 40 procent av groparna har små behov av eftervård. Enligt de ikraftvarande marktäkstillstånden kommer cirka en tredjedel av grustäckerna att eftervårdas. En tredjedel av grustäckerna, 910 hektar, är i behov av eftervård. Av dessa är 270 hektar i behov av brådskande eftervård. De viktigaste eftervårdsbehoven rör dammar och sankaställen i groparna, mest brådskar eftervården av dammar i omedelbar närhet till vattentag. I grustäktsområden finns också ovarsamt bevarade bränslen, oljeprodukter, skrot och skräp. Dessa problem är lättare att åtgärda än att starta krävande eftervårdsprojekt, som kräver att stora jordmassor flyttas och landskaps-gestaltning. I projektet Sokka har man listat de grundvattenområden som är i mest brådskande behov av en skydds- och eftervårdsplan. Man föreslår att en grustäktsplan görs för att minimera riskerna för grundvattnet på områden där grustäkten fortsätter, på grund av stora råvaruförekomster.				
Nyckelord Jordart, marktäkt, grundvatten, grustäkt, eftervård, istandsättningsbehov, Egentliga Finland, Satakunda				
ISBN (tryckt)	ISBN (PDF)	ISSN-L	ISSN (tryckt)	ISSN (webbpublikation)
	978-952-257-030-7			1798-8012
Sidantal		Språk		Pris
251		Finska		
Beställningar/distribution Närings-, trafik- och miljöcentralen i Egentliga Finland, PB 523, 20101 Åbo, tel. 020 636 0060				
Förläggare Närings-, trafik- och miljöcentralen i Egentliga Finland				
Tryckeri, ort och tidpunkt				

Varsinais-Suomen elinkeino-, liikenne-
ja ympäristökeskus
Ympäristö ja luonnonvarat
Lemminkäisenkatu 14-18 B
PL 523, 20101 Turku
puh. 020 636 0060
www.ely-keskus.fi

ISSN 1798-8012 (verkkójulkaisu)
ISBN 978-952-257-030-7 (verkkójulkaisu)