GEOLOGIAN TUTKIMUSKESKUS **29.8.2014**
84/2014

Juha Davidila
Kalevi Mäkinen
Hannu Panttila
Miikka Paalijärvi
Jouni Pihlaja

Pohjois-Pohjanmaan POSKI, vaihe 1 (2011–2014)

HIEKKA- JA SORAESIINTYMÄT

POHJOIS-POHJANMAA
Council of Oulu Region
GTK
Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus
Vipuvoimaa EU:lta 2007–2013
Euroopan unioni
Euroopan aluekehitysrahasto

GEOLOGIAN TUTKIMUSKESKUS **KUVAILULEHTI**

Dnro: L/298/42/2010

Tekijät	Raportin laji
Juha Davidila, Kalevi Mäkinen, Hannu Panttila, Miikka Paalijärvi, Jouni Pihlaja	Tutkimusraportti, yhteistyöhanke
	EAKR-projektikoodi A31746

Raportin nimi

Pohjois-Pohjanmaan POSKI, vaihe 1 (2011–2014): Hiekka- ja soraesiintymät

Tiivistelmä

Geologian tutkimuskeskus (GTK) on tehnyt yhteistyössä Pohjois-Pohjanmaan liiton kanssa kiviainestutkimuksia Pohjois-Pohjanmaan POSKI –projektin ensimmäisen vaiheen hankealueella. Projektissa on koottu ja päivitetty tietoja pohjavesi- ja kiviainesmuodostumien määrästä ja laadusta maakunnallisella tasolla. POSKI -hankkeen ensisijaisena tavoitteena oli osoittaa pohjavedenottoon varattavat harjualueet, sekä riittävä määrä kiviainesten ottoon pitkällä aikavälillä soveltuvia harju- ja kalliokiviaineskohteita.

Hiekka- ja soramuodostumien maastotarkistuksia ja maatutkaluotauksia suoritettiin kaikkiaan yli 100 kohteessa. Maastossa tarkistettiin alun perin 1970 – luvun kartoitusprojektissa tehdyt muodostumatiedot, sekä päivitettiin myös ottoalueiden ja muodostumien rajauksia. Maa-aineksen ottoalueiden leikkauksista havainnoitiin aineksen laatua sekä hiekan, soran ja murskattavan aineksen suhteita. Ottoalueilla arvioitiin myös keskimääräisiä ottotasoja ja oton laajuutta suhteessa ympäröiviin alueisiin. Lisäksi tehtiin havaintoja mahdollisista maa-ainesten ottoa haittaavista tai rajoittavia tekijöistä.

Hiekka- ja soramuodostumien pohjatasot, keskipaksuudet ja pinta-alat määritettiin maastohavaintojen, maatutkaluotausten, uusien ja vanhojen kairaus- ja havaintoputkitietojen sekä Maanmittauslaitoksen kartta- ja laserkeilausaineiston avulla. Hiekka- ja soramuodostumille ei ole suoritettu 3D-ohjelmistoilla laadittuihin tilavuusmalleihin perustuvaa massalaskentaa, vaan massamäärät on määritetty muodostumien pinta-alan ja arvioidun keskipaksuuden perusteella.

Tutkimusalueen hiekka- ja soramuodostumat ovat vaihtelevia sekä synnyltään, laajuudeltaan että myös ainekseltaan. GTK:n maa-ainestietokannassa tutkimusalueella on pohjavedenpinnan yläpuolisia hiekka- ja soramuodostumia yhteensä 863 kpl, joissa on arvioitu olevan maa-ainesta yhteensä vajaat 2,1 mrd. m^3. Tästä massamäärästä hiekkaa on arvioitu olevan noin 1,55 mrd. m^3, soraa noin 489 milj. m^3 ja murskattavaa materiaalia noin 41 milj. m^3.

Harjumuodostumien tavoin myös maa-ainesmäärät ovat jakaantuneet kunnittain varsin epätasaisesti. Projektialueen kunnista selvästi muita enemmän pohjavedenpinnan yläpuolista hiekkaa ja soraa on Pudasjärvellä (n. 1 110 milj. m^3) ja Utajärvellä (n. 322 milj. m^3). Yhteensä näissä kahdessa kunnassa on yli 70 % koko tutkimusalueen maa-ainesvarannoista. Arvioissa ei ole huomioitu pohjavedenpinnan alapuolisia hiekka- ja soravarantoja, jotka esim. Muhosmuodostumalla sijaitsevien Kempeleen, Limingan ja Oulunsalon alueella ovat huomattavasti pohjavedenpinnan yläpuolisia varantoja suurempia.

Projektialueen arvioitu luonnonkiviaineksen tarve vuosina 2000–2030 on noin 40 milj. m^3, mikä vastaa noin 2 % alueen arvioiduista pohjavedenpinnan yläpuolisista hiekka- ja soravarannoista. Ongelmallisinta hiekka- ja soravarojen käytön ympäristövaikutusten ja kustannusten kannalta on niiden alueellinen jakaantuminen, sillä kiviainesvarannot ovat kaikkein pienimmät juuri alueen kasvukeskusten ympäristössä.

Asiasanat (kohde, menetelmät jne.)

POSKI, maaperän kiviaines, hiekka- ja soramuodostuma, harju, pohjavesi, maatutkaluotaus

Maantieteellinen alue (maa, lääni, kunta, kylä, esiintymä)

Suomi, Pohjois-Pohjanmaa, Hailuoto, Haukipudas, Ii, Kempele, Kiiminki, Liminka, Lumijoki, Muhos, Oulu, Oulunsalo, Pudasjärvi, Siikajoki, Siikalatva, Tyrnävä, Utajärvi, Yli-Ii

Karttalehdet

Kokonaissivumäärä	Kieli	Hinta	Julkisuus
59 s. + 38 liites. + 94 kartt.	Suomi		Julkinen

Yksikkö ja vastuualue	Hanketunnus
Länsi-Suomen yksikkö / 322	3533008

Allekirjoitus/nimen selvennys	Allekirjoitus/nimen selvennys	Allekirjoitus/nimen selvennys
/Miikka Paalijärvi		

SISÄLLYSLUETTELO

1. JOHDANTO *1*

1.1. Yleistä **1**

1.2. Sisältö ja tavoitteet **2**

1.3. Projektiryhmä **2**

1.4. Aikaisemmat tutkimukset **3**

2. SUORITETUT TUTKIMUKSET *4*

2.1. Tutkimusten valmistelu **4**

2.2. Maastokartoitus **5**

2.3. Maatutkaluotaus **6**

2.4. Maaperäkairaukset ja havaintoputkiasennukset **7**

3. RAPORTOINTI *8*

3.1. Hiekka- ja soraesiintymien rajaukset, massa-arviot ja luokittelu **8**

3.2. Hiekka- ja soramuodostumatietojen esitystapa **10**

4. TUTKIMUSALUEEN HIEKKA- JA SORAESIINTYMÄT *11*

4.1. Maa-ainesmuodostumien yleiskuvas ja ainesmäärät **11**
4.1.1. Tutkimusalueen eteläosan hiekka- ja soramuodostumat (Oulujoen eteläpuoli) 12
4.1.2. Tutkimusalueen pohjoisosan hiekka- ja soramuodostumat (Oulujoen pohjoispuoli) 13

4.2. Kiviainesten käyttö **15**

5. KUNTAKOHTAISET HIEKKA- JA SORAESIINTYMÄT *16*

5.1. Hailuoto **16**
5.1.1. Jatkotutkimuskohteiden muodostumakuvaukset 16

5.2. Haukipudas **17**

5.3. Ii **17**
5.3.1. Jatkotutkimuskohteiden muodostumakuvaukset 18

5.4. Kempele **20**

5.5. Kiiminki **20**

5.6. Liminka **21**

5.7. Lumijoki **21**
5.7.1. Jatkotutkimuskohteiden muodostumakuvaukset 21

5.8. Muhos **22**
5.8.1. Jatkotutkimuskohteiden muodostumakuvaukset 22

5.9. Oulunsalo **24**

5.10. Oulu **25**
5.10.1. Jatkotutkimuskohteiden muodostumakuvaukset 25

5.11. Pudasjärvi **28**

5.11.1. Jatkotutkimuskohteiden muodostumakuvaukset 29

5.12. Siikajoki **44**
5.12.1. Jatkotutkimuskohteiden muodostumakuvaukset 45

5.13. Siikalatva **46**
5.13.1. Jatkotutkimuskohteiden muodostumakuvaukset 46

5.14. Tyrnävä **47**
5.14.1. Jatkotutkimuskohteiden muodostumakuvaukset 48

5.15. Utajärvi **51**
5.15.1. Jatkotutkimuskohteiden muodostumakuvaukset 51

5.16. Yli-Ii **54**
5.16.1. Jatkotutkimuskohteiden muodostumakuvaukset 55

6. YHTEENVETO JA JOHTOPÄÄTÖKSET ***56***

7. TUTKIMUSAINEISTON SÄILYTYS JA ARKISTOINTI ***58***

8. KIRJALLISUUS ***59***

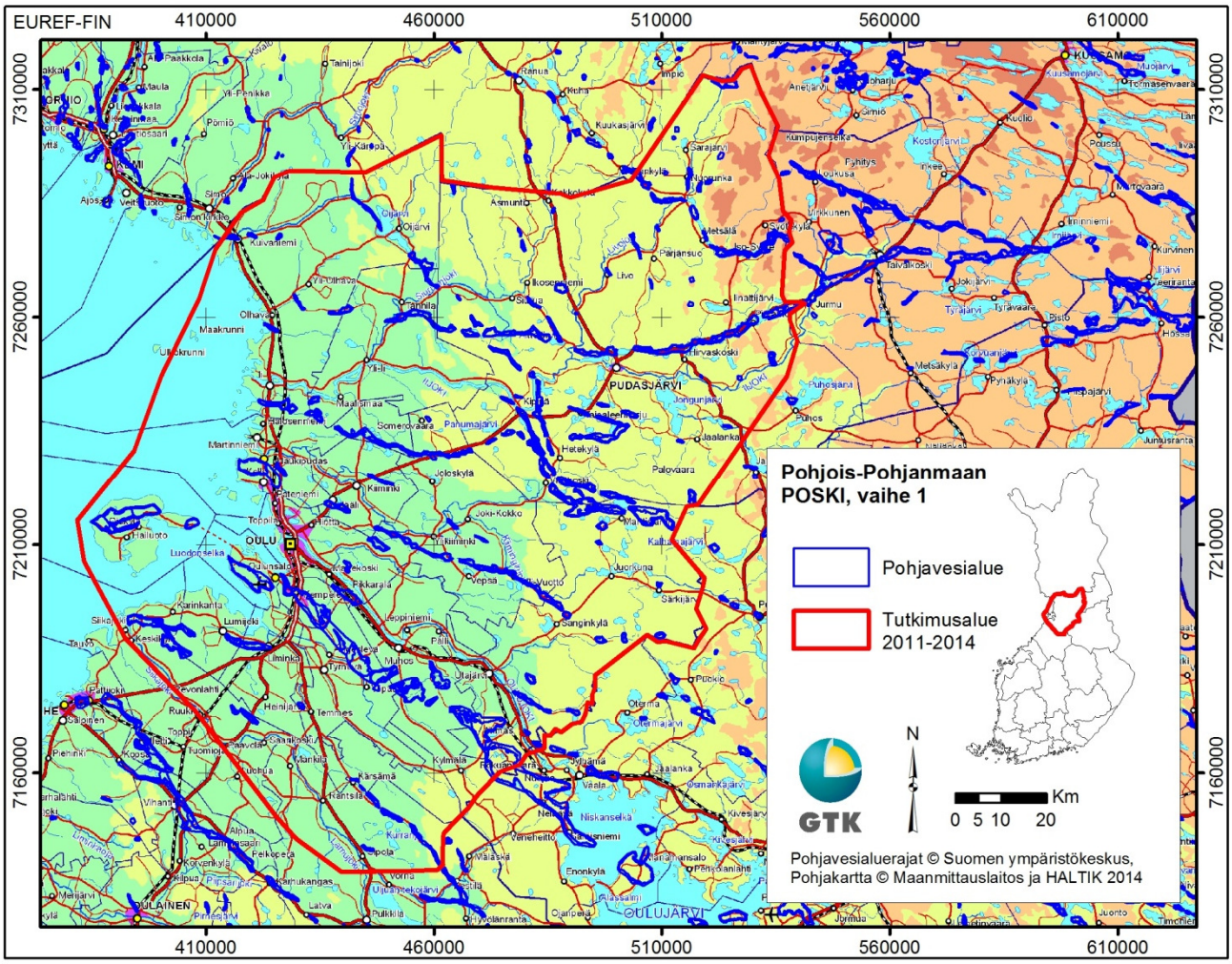
LIITTEET

Liite 1A-1P Kuntakohtaiset hiekka- ja soramuodostumien yhteenvetotaulukot
Liite 2.1.–2.16. Kuntakohtaiset hiekka- ja soramuodostumien indeksikartat
Liite 3.1.–3.78. Jatkotutkimuskohteiden 1:10 000 – 1:25 000 muodostumakartat

1. JOHDANTO

1.1. Yleistä

Pohjavesien suojelun ja kiviaineshuollon yhteensovittaminen on lähtenyt liikkeelle valtakunnallisena hankkeena vuonna 1994. Pohjois-Pohjanmaalla POSKI -hankkeen ensimmäinen vaihe käynnistettiin 16 kunnan alueella vuonna 2011. Ensimmäisessä vaiheessa hankealueeksi valittiin maakunnan suurin kasvukeskus Oulun seutu ja sen lähialueet. Mukana olevat kunnat hankkeen ensimmäisessä vaiheessa olivat Hailuoto, Haukipudas, Ii, Kempele, Kiiminki, Liminka, Lumijoki, Muhos, Oulu, Oulunsalo, Pudasjärvi, Siikajoki, Siikalatva, Tyrnävä, Utajärvi ja Yli-Ii (kuva 1).



Kuva 1: Tutkimusalueen sijainti.

POSKI -hanketta jatketaan Pohjois-Pohjanmaan alueella vaiheittain ja tavoitteena on käydä koko maakunta läpi vuoteen 2017 mennessä. Vuosina 2013–2014 toteutetaan hankkeen toinen vaihe Siikajokilaakson alueella, sekä vuosina 2015–2016 kolmas vaihe maakunnan eteläisissä (Kalajokilaakso) ja itäisissä (Kuusamo-Taivalkoski) osissa.

Maa-aines- ja pohjavesivarat ovat Pohjois-Pohjanmaalla epätasaisesti jakautuneita. Hankealueen harjut ovat pääosin hiekkavaltaisia ja maa-aines- ja pohjavesiesiintymät laadultaan paikoitellen heikkoja. Hyvälaatuisen harjuaineksen saatavuuden edelleen heikentyessä kalliomurskeen käyttö alueella todennäköisesti lisääntyy tulevaisuudessa entisestään. Maa-aineksen heikko saatavuus pidentää kuljetusmatkoja, nostaa hintaa ja lisää ympäristövaikutuksia. Osoittamalla ottoon soveltuvia maa-aineskohteita läheltä käyttökohteita, edistetään samalla Pohjois-Pohjanmaan ilmastostrategian tavoitteita. Korvaavina tuotteina luonnon kiviainekselle voidaan käyttää esimerkiksi kaivosten ja luonnonkivilouhimoiden sivukiviä, sekä teollisuudessa syntyviä kuonia ja tuhkia. Kierrätys- ja uusiokiviainekset muodostavat nykyisellään varsin pienen osan kiviainesvirroista, mutta myös näiden korvaavien materiaalien saatavuutta ja käyttömahdollisuuksia projektialueella on kartoitettu.

1.2. Sisältö ja tavoitteet

Työssä on koottu ja päivitetty tietoja pohjavesi- ja kiviainesmuodostumien määrästä ja laadusta maakunnallisella tasolla. Pohjois-Pohjanmaan POSKI -hankkeen ensisijaisena tavoitteena on osoittaa pohjavedenottoon varattavat harjualueet, sekä riittävä määrä kiviainesten ottoon pitkällä aikavälillä soveltuvia harju- ja kalliokiviaineskohteita. Tavoitteena on myös luoda alueellisia vuorovaikutusverkostoja ja parantaa olemassa olevan tutkimustiedon hyödyntämistä.

Hankkeen tuloksilla tuetaan pitkäjänteistä maankäytön ja kaavoituksen suunnittelua maakunta- ja kuntatasolla ja turvataan elinkeinoelämän toimintaedellytyksiä. Tuloksia tullaan hyödyntämään esim. maa-aineslain mukaisissa lupakäsittelyissä, jolloin käsittelyjen yhtenäisyys ja läpinäkyvyys paranee. Projektin tuloksista hyötyvät mm. kunnat, vesilaitokset, kiviainesyrittäjät ja viranomaistahot.

Harjualueista tutkimuksiin on sisällytetty lähinnä II- ja III-luokan pohjavesialueita. Erityisesti III-luokan pohjavesialueet kuuluivat tutkimuskohteisiin, koska valtakunnallisena tavoitteena on tarkistaa pohjavesiluokituksia siten, että kaikki III-luokan alueet joko siirretään I- tai II-luokkaan tai vaihtoehtoisesti poistetaan pohjavesiluokituksesta kokonaan. Hankeen hiekka- ja soramuodostumien tutkimuksiin on sisältynyt mm. maastokartoituksia, maatutkaluotausta, maaperäkairausta sekä pohjavesiputkien asennusta

Yhteensovittamisvaiheessa harju- ja kalliokohteita luokitellaan kolmijakoisesti maa-aineksen ottoon soveltuviksi, osittain soveltuviksi tai maa-aineksen ottoon soveltumattomaksi. Yhteensovittamisessa on huomioitu myös luonto- ja maisema-arvot. Projektissa selvitettiin myös tutkimusalueen kiviainesta korvaavat materiaalit, kuten rakennuskivilouhimoiden sivukivet sekä energiantuotantolaitosten tuhkat ja kuonat.

1.3. Projektiryhmä

Projekti rahoitettiin pääosin Euroopan aluekehitysrahaston (EAKR) varoilla ja rahoittajaviranomaisena toimi Pohjois-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus (ELY). Lisäksi hanketta ovat rahoittaneet alueen kunnat, vesihuoltolaitokset, kiviainesyritykset sekä Pohjois-Pohjanmaan liitto ja Geologian tutkimuskeskus (GTK).

Hankkeen toteutumista on ohjannut ja valvonut seurantaryhmä, johon ovat kuuluneet alueen kuntien, seutukuntien, vesihuoltoyhtiöiden, rahoittavien yritysten, Pohjois-Pohjanmaan ELY -keskuksen,

Geologian tutkimuskeskuksen, Suomen ympäristökeskuksen ja Pohjois-Pohjanmaan liiton edustajat.

Projektin päätoteuttajana on toiminut Pohjois-Pohjanmaan liitto ja projektipäällikkönä Helena Vikstedt. Hankkeen osatoteuttajana toiminut GTK on vastannut maa- ja kallioperän kiviainestutkimuksista sekä maatutkaluotauksista. Suomen ympäristökeskus (SYKE) on vastannut pohjaveden laboratorioanalyyseistä ja asiantuntijaorganisaationa mukana ollut Pohjois-Pohjanmaan ELY -keskus on toiminut projektin pohjavesiasiantuntijana. Lisäksi kiviaineskohteiden luonto- ja maisemainventointia on ollut suorittamassa projektirahoituksella palkattu henkilö. Tulosten yhteensovittamistyötä on tehty yhteistyössä ohjausryhmän, kuntien ja ympäristöviranomaisten kanssa.

GTK:ssa tutkimuksen organisoinnista ovat vastanneet aluejohtaja Olli Breilin (2011–2012) ja toimialapäällikkö Miikka Paalijärvi (2012–2014). Hiekka- ja sora-alueiden maastokartoituksista ja raportoinnista ovat vastanneet geologit Juha Davidila, Kalevi Mäkinen, Hannu Panttila ja (toimialapäällikkö) Jouni Pihlaja. Maatutkaluotaukset ja niiden tulkinnat ovat suorittaneet geologit Juha Davidila ja Juho Kupila.

1.4. Aikaisemmat tutkimukset

Tärkein hiekka- ja sora-alueiden tutkimuksissa käytetty pohja-aineisto on GTK:n numeerinen maa-ainestietokanta, johon on tallennettu alun perin 1970 – luvulla toteutetun valtakunnallisen hiekka- ja soravarojen arviointiprojektin tulokset. Projektissa kartoitettiin ja rajattiin systemaattisesti kartoille koko Suomen alueen hiekka- ja soraesiintymät, sekä arvioitiin pohjavedenpinnan yläpuoliset hiekka- ja soravarannot. Arviointiprojektin työ perustui karttatarkasteluun, maastokartoitukseen sekä tiettömillä alueilla myös ilmakuvatukintaan. Pohjois-Pohjanmaan alueella projekti toteutettiin vuosina 1974–1975.

Nykyinen GTK:n maa-ainestietokanta on numeerinen tietojärjestelmä ja se on osa laajempaa geotietojärjestelmää. GTK:n maa-ainestietokantaa on päivitetty 1980–2000 luvuilla useaan otteeseen mm. alueellisten POSKI -projektien yhteydessä. Yhdistämällä GTK:n varantorekisteritiedot maa-aineslain mukaisiin otto- ja seurantatietoihin, on 2000-luvulla muodostettu mm. kiviainesten tilinpitojärjestelmä (KITTI), jonka avulla saadaan tieto jäljellä olevista kiviaineksista. Maa-ainesvarantotietojen tilinpitotarkkuus on saavutettu tähän mennessä vain osassa keskeisten kulutusalueiden hiekka- ja soramuodostumista, mutta tilinpitopalvelua pyritään ylläpitämään ja päivittämään edelleen aktiivisesti.

Pohjois-Pohjanmaalla varsinaista POSKI -projektia ei ole aiemmin toteutettu, mutta samantyyppistä alueellista selvitystyötä on 1980 ja 1990 luvuilla tehty rajoitetusti Oulun ja sen lähikuntien alueella (mm. Geologian tutkimuskeskus 1990 ja Breilin (toim.) 1999). Oulun alueella on tehty kohtuullisesti kalliokiviainestutkimuksia 1990 ja 2000 luvuilla, kuten esim. vuonna 2012 päättyneen PP-kivi -projektin puitteissa (Leinonen et al. 2012). Näiden selvitysten tuloksia on hyödynnetty myös tämän projektin kalliokiviainestutkimuksissa.

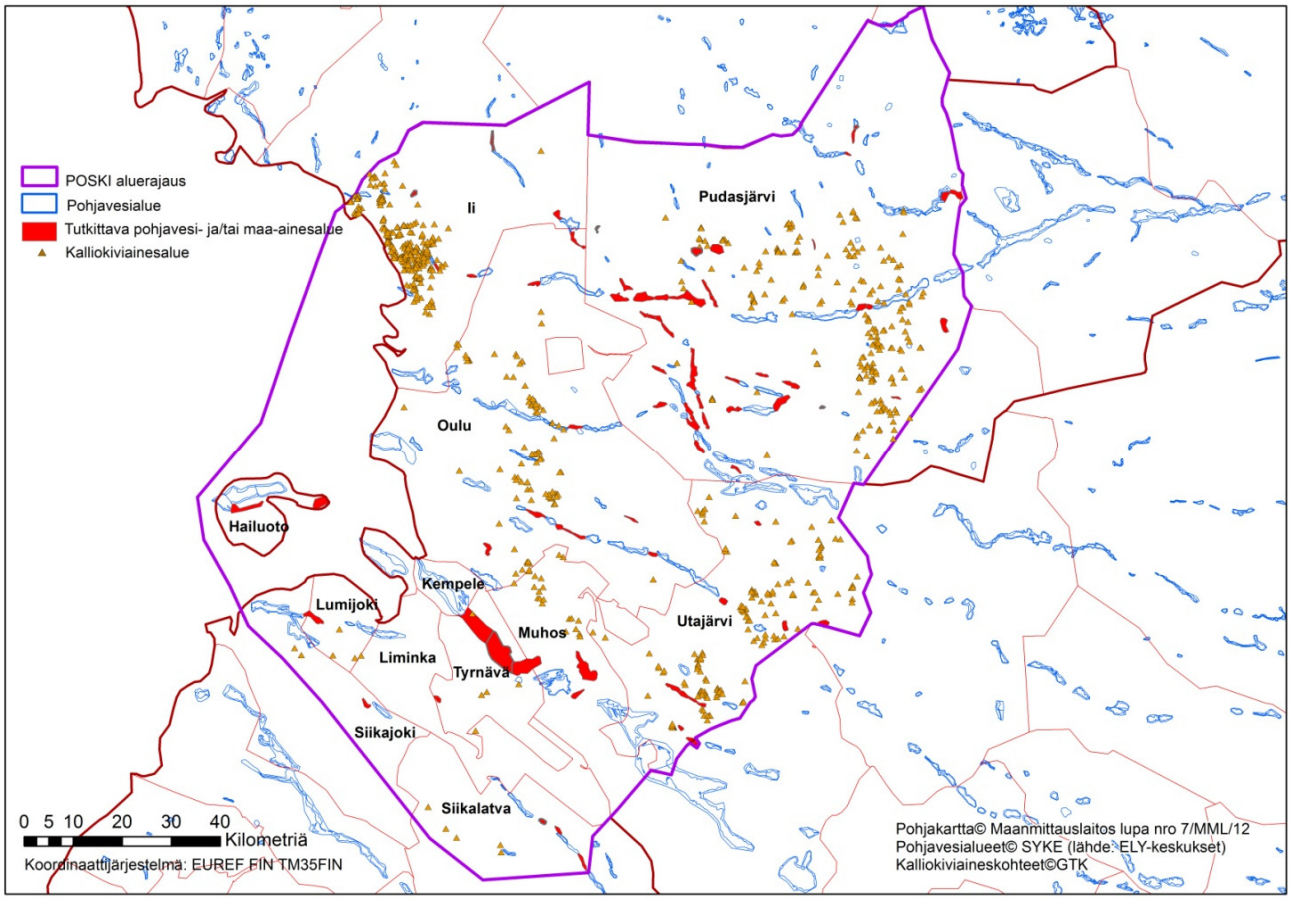
Lisäksi projektialueelta on käytettävissä Geologian tutkimuskeskuksen aineistoista mm. 1:200 000 mittakaavainen maaperän yleiskartta ja 1:20 000 mittakaavaisia maaperän peruskarttoja sekä kartoitusten yhteydessä tehtyjä kairaus- ja luotaustietoja. Ympäristöhallinnon pohjavesitietojärjestelmän (POVET) havaintotietojen lisäksi osasta harjukohteista oli käytettävissä myös Pohjois-Pohjanmaan ELY -keskuksen pohjavesitutkimustietoja 1980–2000 luvuilta.

2. SUORITETUT TUTKIMUKSET

2.1. Tutkimusten valmistelu

Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskus on tehnyt selvityksen alueen pohjavesivarojen tutkimustarpeista (Ekholm-Peltonen et al. 2005). Pohjois-Pohjanmaan POSKI -hankkeen ensimmäisen vaiheen tutkimuskohteiksi valikoitiin tämän selvityksen perusteella pääosin III- tai II-luokan pohjavesialueita (kuva 2). Tarkentaviin tutkimuksiin sisältyi yhteensä 75 kpl II- ja III-luokan pohjavesialueita ja kaikkiaan maastotarkistuksia ja maatutkaluotauksia suoritettiin yli 100:lla hiekka- ja soramuodostumalla.

Valmistelutyön aikana mm. läpikäytiin kaikki projektialueen olemassa olevat GTK:n maa-ainestiedot, sekä valikoitiin lähinnä uusien maaperäkartoitustietojen perusteella maa-aineskantaan kuulumattomia potentiaalisia hiekka- ja soramuodostumia maastotarkistettavaksi (mm. Pudasjärvi ja Muhos). Kohteita valittaessa huomioitiin käytettävissä ollut geologinen, geofysikaalinen ja ympäristötieto, mukaan lukien maa-ainesten käyttöä mahdollisesti rajoittavat tekijät (esim. suojelualueet, asutus jne.). GTK:n numeerisesta, koko maan kattavasta yhtenäisestä maa-ainestietokannasta myös leikattiin projektialueen hiekka- ja soramuodostumat kattava tietokantapala ArcGis –paikkatieto-ohjelmaan maastotarkistuksia ja muokkausta varten.



Kuva 2: Pohjois-Pohjanmaan POSKI –hankkeen ensimmäisen vaiheen aluerajaus ja tutkitut pohjavesialueet, maa-ainesmuodostumat ja kalliokiviaineskohteet (Kartta: Helena Vikstedt / P-P liitto).

POSKI –tutkimuksiin on usein sisällytetty myös hiekkaa ja soraa korvaavien (murskauskelpoisten) moreeniesiintymien selvitys. Mikäli murskauskelpoista moreenia on saatavilla, voidaan sitä käyttää alueilla, joilla hiekka- ja soraesiintymiä on niukasti ja/tai ne ovat loppuun hyödynnettyjä. Muutoin moreenia voidaan nykyisin käyttää paitsi täyttömateriaalina myös tiivistemateriaalina mm. kaatopaikkarakenteissa ja muissa eristyskerroksissa. Yleensä moreenitutkimukset perustuvat yksityiskohtaiseen maastokartoitukseen ja koekuoppatutkimuksiin, joiden yhteydessä mm. lasketaan moreenin kivisyys ja otetaan maalajinäytteitä analysoitavaksi. Tällöin pystytään määrittämään riittävällä tarkkuudella tyypillisesti heterogeenisen moreeniaineksen soveltuvuus eri käyttötarkoituksiin.

Alueen tunnettujen hyödyntämiskelpoisten moreenikohteiden sekä niiden käyttötarpeen vähäisyyden, olemassa olevien tutkimustietojen yleisluontoisuuden (pääosalta projektialuetta on käytettävissä ainoastaan 1:200 000 mittakaavainen maaperän yleiskartta) sekä hankealueen kokoon suhteutettuna varsin rajallisten tutkimusresurssien vuoksi 1. vaiheen tutkimuksiin ei sisällytetty moreenikohteiden selvityksiä.

2.2. Maastokartoitus

Hiekka- ja soramuodostumien maastotarkistuksia ja maatutkaluotauksia suoritettiin kenttäkausien 2011–2013 aikana kaikkiaan yli 100 kohteessa. Maastossa tarkistettiin pääkohdittain 1970 – luvun kartoitusprojektissa tehdyt muodostumatiedot, sekä päivitettiin myös ottoalueiden ja muodostumien rajauksia. Maa-aineksen ottoalueiden leikkauksista havainnoitiin aineksen laatua sekä hiekan, soran ja murskattavan aineksen suhteita. Maa-aineksen laatuarvioita voitiin tehdä ainoastaan alueilla, missä oli tuoreita ja sortumattomia leikkauksia. Ottoalueilla arvioitiin keskimääräisiä ottotasoja ja oton laajuutta suhteessa ympäröiviin alueisiin. Lisäksi tehtiin havaintoja mahdollisista maa-ainesten ottoa haittaavista tai rajoittavia tekijöistä (kuva 3). Samalla muodostettiin yleiskäsitys alueen geologisista ja hydrogeologisista olosuhteista.

Kuva 3: Maa-ainesten ottoalueen läheisiä arkeologisia kaivauksia Iin Keelaharjulla (Kuva: K. Mäkinen/GTK).

Maastohavaintojen paikannuksessa käytettiin pääosin sisäisellä tai ulkoisella gps –laitteella varustettua maastotietokonetta. Osassa kohteista suoritettiin myös pohjavedenpinnan ja kalliopaljastumien korkeustason mittauksia VRS-GPS –laitteistolla (xyz –tarkkuus 5-10 cm). Maastokartoitusten yhteydessä suunniteltiin myös alustavasti maatutkaluotauslinjojen sijaintia.

2.3. Maatutkaluotaus

Maatutkaluotaus on sähkömagneettinen menetelmä, joka perustuu maankamaraan lähetettyjen radiotaajuisten (20 - 1 000 MHz) aaltojen takaisin heijastuvan osan rekisteröintiin. Tämä toistuu useita kertoja sekunnissa, minkä tuloksena saadaan jatkuvaa profiilikuvaa maankamaran sähköisistä rajapinnoista. Maatutkalaitteistoon kuuluu lähetin-vastaanotinantennin lisäksi keskusyksikkö, kaapelit, paikannusjärjestelmä sekä vetolaitteistot (esim. mönkijä tai moottorikelkka) ja telineet (kuva 4).

Kuva 4: Geologian tutkimuskeskuksen Länsi-Suomen yksikön maatutkaluotauslaitteisto (Kuva: J. Väätäinen/GTK).

Maatutkan lähettämän elektromagneettisen pulssin kulkunopeus ja tunkeutumissyvyys riippuu väliaineen dielektrisyydestä (Er -arvo) ja sähkönjohtavuudesta. Sähkönjohtavuuden kasvu näkyy maatutkasignaalin vaimenemisena. Maankamaran dielektrisyyden määrää lähinnä sen kosteuspitoisuus, johon puolestaan vaikuttaa aineksen raekoko. Hiekassa ja sitä karkeammissa maalajeissa sähkönjohtavuus ja dielektrisyys ovat yleensä alhaisia ja maatutkauksen syvyysulottuvuus vastaavasti hyvä. Hienoaineksen (savi) tai suolapitoisuuden (esim. tiesuolaus tai kaatopaikan suotovedet) lisääntyminen kasvattaa sähkönjohtavuutta ja dielektrisyyttä, jolloin myös maatutkan syvyysulottuvuus heikkenee. Menetelmä onkin parhaimmillaan harjualueilla, jossa sillä saadaan tietoa jopa yli 30 metrin syvyydeltä kallionpinnan korkokuvasta, pohjavedenpinnan tasosta, irtainten maalajien laadusta ja maaperäkerrosten rakenteesta. Nämä tiedot ovat merkittäviä erityisesti vähän kairaustietoa tai maaperäleikkauksia sisältävillä alueilla.

Tutkimusalueen olosuhteista sekä tutkattavien linjojen pituudesta ja lukumäärästä riippuen työpäivän aikana suoritettavan maatutkaluotauksen määrä on keskimäärin 5-15 kilometriä. Yhden mittauspäivän tulosten tulkintaan kuluu yleensä 2-3 työpäivää. Maatutkaluotaukselle on tyypillistä, että keskimäärin noin 70–80 % mittauslinjoista on hyviä/tulkintakelpoisia.

Projektialueen hiekka- ja soramuodostumilla tehtiin vuosien 2011–2013 aikana kaikkiaan 320 maatutkaluotauslinjaa, yhteispituudeltaan noin 300 kilometriä. Luotauksissa käytettiin GTK:n Länsi-Suomen yksikön SIR-3000 ja Pohjois-Suomen yksikön SIR-20 maatutkalaitteistoja. Luotaukset suoritettiin pääosin mönkijällä, olemassa olevia ajouria hyödyntäen. Luotauksissa käytettiin pääosin 100 MHz:n antennia mittausajalla 400–600 nanosekuntia. Luotauksen syvyysulottuvuus käytetyillä laitteistoilla ja asetuksilla vaihtelee tyypillisesti 10–20 metrin välillä. Linjojen paikannus maastossa suoritettiin tavallisella GPS –paikantimella (xy-tarkkuus n. 5 metriä).

Maatutkaprofiilien tulkinta perustuu sähköisten rajapintojen ja yksittäisten heijasteiden visuaaliseen tarkasteluun ja niiden geologiseen selittämiseen. Tulkintavaiheessa luotauksen aikamittakaava muutetaan syvyysmittakaavaksi. Profiileilla havaitut heijasteet pyritään lisäksi korreloimaan muun saatavilla olevan tiedon kanssa.

Linjojen prosessoinnissa ja tulkinnassa on käytetty Geo Doctor 2 -ohjelmistoa. Linjoja on prosessoitu (taustanpoisto ja signaalin vahvistus) niillä näkyvien piirteiden korostamiseksi ja/tai häiriöiden poistamiseksi. Digitaaliset maatutkalinjat on tallennettu GTK:n tietokantaan, mistä niitä on tarvittaessa saatavana sekä tiedostoina että paperitulosteina. Luotausprofiileilta on tulkittu maaperän aineksen pääpiirteet sekä mahdollisuuksien mukaan myös pohjaveden sekä moreenin/kallion pinta.

Maatutkaluotausten tuloksia on tässä raportissa hyödynnetty soveltuvin osin muodostuma-alueiden kallion- ja pohjavedenpinnan syvyyden määrityksessä, sekä muodostumien sisäisen rakenteen ja aineksen laadun sekä laajuuden ja paksuuden tulkinnassa. Tulkinnan helpottamiseksi linjoille on tehty maanpinnan korkeusmalliin perustuva topografiakorjaus. Luodattujen linjojen sijainti ja tunnukset on esitetty muodostumakohtaisissa liitekartoissa 3.1.–3.78. Digitaaliset maatutkalinjat on tallennettu GTK:n tietokantaan, mistä niitä on tarvittaessa saatavana sekä tiedostoina että paperitulosteina.

2.4. Maaperäkairaukset ja havaintoputkiasennukset

Maaperäkairausten ja pohjaveden havaintoputkiasennusten toteutuksesta on vastannut Pohjois-Pohjanmaan liitto, ja ne on suoritettu Pöyry Finland Oy:n ja Destia Oy:n kairauskalustoilla marraskuun 2011 - joulukuun 2013 välisenä aikana. Projektin 1. vaiheessa suoritettiin maaperäkairauksia ja pohjavesiputkiasennuksia 58 pohjavesialueella yhteensä 103 pisteessä. Kaikkiaan maaperäkairausta ja havaintoputkiasennusta tehtiin noin 2 000 metriä. Kairausten syvyys vaihteli pääosin 10 - 30 metrin välillä, mutta Muhosmuodostuman alueella Tyrnävällä kairaukset ulotettiin noin 60 metrin syvyyteen.

Pohjavesiputkien materiaali on suuritiheyksinen polyeteeni (PEH) ja putken ulkohalkaisija 60 mm. Kairauksen aikana tehtyjen maalaji- ja pohjavesihavaintojen perusteella putken siiviläosuus on pyritty asentamaan parhaiten vettä johtavaan kerrokseen. Putkien siivilärako on 0,3 mm. Pohjavesiputkien sijainti on määritetty yhtenäiskoordinaatistojärjestelmässä (YKJ) ja maanpinnan sekä putken yläpään korko N60 korkeusjärjestelmässä.

Kairausten yhteydessä havainnoitiin myös maaperän vallitseva kerrosjärjestys ja otettiin yhteensä 460 maaperänäytettä näytteenottimella tai ajoputkesta paineilmalla puhaltamalla. Kaikille näytteille on tehty aistinvarainen maalajimääritys ja 92 näytteelle on lisäksi suoritettu rakeisuusanalyysi.

Maaperäkairaus- ja havaintoputkitietoja on käytetty sekä muodostumien pohjavesiolosuhteiden, että myös maa-aineksen määrän ja laadun arvioinneissa. Pohjaveden havaintoputkista on otettu mm. yli 180 pohjavesinäytettä. Maaperäkairausten ja havaintoputkiasennusten tuloksia on tässä raportissa hyödynnetty soveltuvin osin muodostuma-alueiden kallion- ja pohjavedenpinnan syvyyden/tason määrityksessä, sekä muodostumien sisäisen rakenteen ja aineksen laadun sekä laajuuden ja paksuuden tulkinnassa.

Kairauspisteiden ja havaintoputkien sijainti on esitetty muodostumakohtaisissa liitekartoissa 3.1.-3.78. Yksityiskohtaisemmat kairaus-, havaintoputki- ja pohjavesitiedot on esitetty hankkeen projektisivuille (http://www.pohjois-pohjanmaa.fi/projects) kootuissa havaintoputkikorteissa ja hankkeen pohjavesitutkimusraportissa (Ramboll Finland Oy, 2014). Havaintoputki- ja pohjavesitiedot on tallennettu numeerisena myös ympäristöhallinnon POVET -järjestelmään. Lisäksi kairaus- ja maaperätiedot on tallennettu numeerisena GTK:n geotietojärjestelmään. Maaperänäytteitä on säilytetty Destia Oy:n varastotiloissa Oulussa (tilanne 6/2014).

3. RAPORTOINTI

3.1. Hiekka- ja soraesiintymien rajaukset, massa-arviot ja luokittelu

GTK:n tehtävänä hankkeessa oli tuottaa projektialueen kalliokiviaines- sekä hiekka- ja soramuodostumien päivitetyt rajaus- ja massamäärätiedot. Raportin kuntakohtaisissa indeksikartoissa ja taulukoissa esitettyjen hiekka- ja soramuodostumien (yhteensä 863 kpl) tiedot on otettu sovittujen periaatteiden mukaisesti pääosin suoraan GTK:n maa-ainestietokannasta. Maa-ainestietokannan tiedot ovat projektialueen kaikkien muodostumien (myös maastotarkistamattomien) osalta revidoitu ja selkeästi virheelliset massatiedot ja/tai rajaukset on päivitetty. Myös vanhan 1:20 000 mittakaavaisen peruskarttajaotuksen mukaisesti katkaistut muodostumarajaukset on aineiston läpikäynnin myötä yhdistetty ja päivitetty vastaamaan nykyisiä kuntarajoja. Oulun kaupungin osalta taulukoissa ja kartoissa on kuitenkin käytetty rajoja ennen vuoden 2013 kuntaliitosta.

Tämän työn yhteydessä hiekka- ja soramuodostumien pohjatasot, keskipaksuudet ja pinta-alat määritettiin maastohavaintojen, maatutkaluotausten, uusien ja vanhojen kairaus- ja havaintoputkitietojen sekä Maanmittauslaitoksen kartta- ja laserkeilausaineiston avulla. Hiekka- ja soramuodostumille ei ole suoritettu 3D-ohjelmistoilla laadittuihin tilavuusmalleihin perustuvaa massalaskentaa, vaan massamäärät on määritetty muodostumien pinta-alan ja arvioidun keskipaksuuden perusteella.

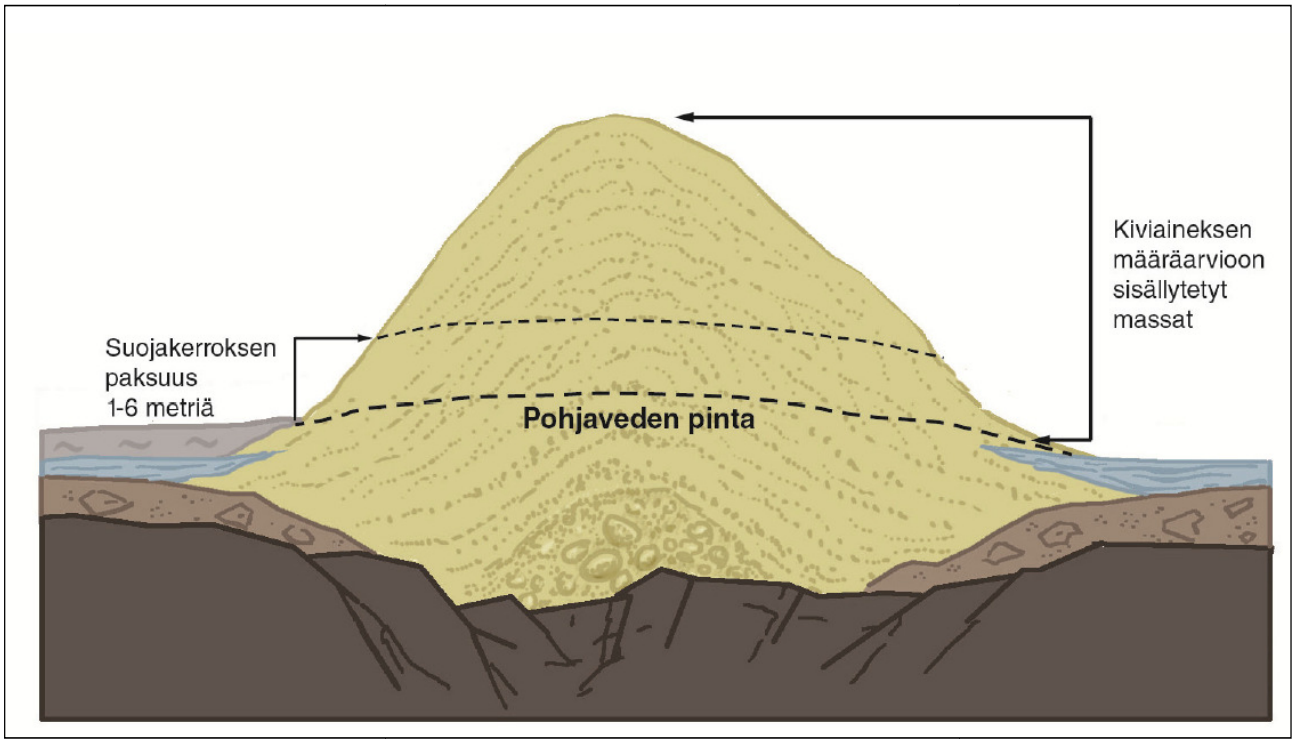
Lähinnä 1970 –luvun inventointitutkimusten ansiosta lähes kaikki projektialueen merkittävät maa-ainesesiintymät ovat olleet jo ennalta tunnettuja. Suoritettujen tutkimusten pohjalta niiden rajauksiin sekä aineksen laadun ja määrän arvioihin on kuitenkin tehty muutoksia ja tarkennuksia. Yksittäisiä aikaisemmin tuntemattomia pieniä muodostumia paikannettiin vähemmän tutkituilta alueilta, kuten esim. Pudasjärveltä ja Muhokselta.

Suhteellisen harvasta maatutkalinja- ja kairauspisteverkostosta johtuen myös maastotarkistetuilla muodostumilla saattaa esiintyä hiekka- ja sorakerrostumien peittämiä kallio- ja/tai moreenimäkiä,

joiden vaikutusta hiekan- ja soran massamääriin ei ole tässä yhteydessä pystytty kaikilta osin arvioimaan. Massa-arvioissa on kuitenkin huomioitu (maastokartoitukseen ja laserkeilausaineistoon perustuen) nykyisten ja jo käytöstä poistettujen maa-ainesalueiden aiheuttamat vähennykset muodostumien ainesmääriin.

Kartoitettujen ja GTK:n maa-ainestietokantaan vietyjen hiekka- ja soramuodostumien minimikoko on ollut alusta lähtien pääsääntöisesti 2 ha, mutta aineistoon sisältyy paikoitellen myös pienempiä, 0,5-2 ha:n suuruisia kohteita. Muodostuman minimikerrospaksuutena pohjatason (esim. pohjavesi) yläpuolella on kartoituksessa pidetty 1-1,5 metriä, minkä vuoksi esim. osa Pohjamaan alavan rannikkoseudun tasoittuneista harju- ja rantakerrostumista ei sisälly GTK:n maa-aineskannan muodostumiin.

Muodostumien kokonaismassa-arvio on käytännössä ainoastaan laskennallinen, koska hyvin harvoin muodostuma-alue voidaan hyödyntää kokonaan pohjatasoon saakka. Koska pohjavedenpinnan syvyys/taso on useimmissa tapauksissa kohtuullisella tarkkuudella arvioitavissa, on se siten myös yleisimmin massalaskennoissa ja –arvioissa käytetty muodostuman pohjataso. GTK:n maa-aineskannassa ja tässä raportissa esitettyihin muodostumien massamääriin ei sisälly nykyisin vaadittavia pohjaveden suojakerrospaksuuksia tai pohjavedenpinnan alapuolisia massoja (kuva 5), mistä johtuen useiden pohjavesialueille sijoittuvien alavien ja laakeiden maa-ainesmuodostumien hyödyntämiskelpoisen aineksen määrä on todellisuudessa hyvin pieni tai jopa olematon.



Kuva 5: Hiekka- ja sora alueilla kiviaineksen määräarvioihin on sisällytetty ainoastaan pohjavedenpinnan yläpuoliset massat. Muodostumien massoista ei ole vähennetty pohjavesialueella yleensä vaadittavaa 2-6 metrin suojakerrospaksuutta (Kuva: Harri Kutvonen/ GTK).

Muodostumien pohjavedenpinnan yläpuolisten kokonaismassamäärien lisäksi on tehty arvio myös aineksen jakautumisesta eri rakeisuusluokkiin. GTK:n maa-ainestietokannassa muodostumien sisältämä maa-aines on jo 1970 –luvun arviointiprojektin yhteydessä laaditun luokittelun mukaisesti jaoteltu kiintokuutiometreinä kolmeen pääainesluokkaan (A, B ja C) seuraavasti:

A) Murskattava aines (Ø 60–600 mm)
B) Soravaltainen aines(Ø 2-60 mm)
C) Hiekkavaltainen aines(Ø 0,2-2 mm)

Edellä esitetyssä luokittelussa on huomioitava, että esim. ”hiekkavaltainen” tarkoittaa harjuainesta, jossa hiekan osuus on vallitseva, mutta se voi sisältää myös luokkia A ja B. Vastaavasti ”soravaltainen” voi sisältää myös hiekkaa, mutta materiaali on pääosin lajitteeltaan geoluokituksen mukaista soraa.

3.2. Hiekka- ja soramuodostumatietojen esitystapa

GTK:n tietokannassa olevien projektialueen hiekka- ja soramuodostumien sijainti on esitetty 1:50 000 – 1: 100 000 mittakaavaisissa kuntakohtaisissa indeksikartoissa (liitteet 2.1.–2.16.). Maastotarkistetut ja maatutkaluodatut jatkotutkimuskohteet on puolestaan esitetty 1:10 000 -1:25 000 mittakaavaisissa kohteellisissa muodostumakartoissa (liitteet 3.1.–3.78.). Kartoissa on eroteltu tumman- ja vaaleanvihreän sävyillä muodostumien hiekka- ja soravaltaiset osat. Kuntakohtaisissa indeksikartoissa on esitetty tieverkoston, vesistöjen, pohjavesialueiden ja muodostumarajausten lisäksi myös muodostumatunnukset, jotka vastaavat liitteiden 1A-1P hiekka- ja soramuodostumien yhteenvetotaulukoita. Kohdekarttoihin on lisätty projektin aikana luodattujen maatutkalinjojen sekä kairauspisteiden ja pohjaveden havaintoputkien sijainti. Niissä on myös korostettu maa-aineksen ottoalueet paremmin erottuvalla keltaisella värillä. Indeksi- ja kohdekarttojen pohjavesialuerajaukset edustavat tilannetta ennen 31.5.2014 tehtyjä luokitus-/rajausmuutoksia.

Kuntakohtaiset indeksikartat ja yhteenvetotaulukot on esitetty hankkeen ohjausryhmässä sovittujen periaatteiden mukaisesti kuntajaolla ennen 1.1.2013 kuntaliitosta (Oulu, Haukipudas, Kiiminki, Oulunsalo ja Yli-Ii erikseen). Karttoja tarkasteltaessa on lisäksi huomioitava, että yksittäinen pohjavesialuerajaus voi pitää sisällään useita GTK:n maa-ainestietokannan hiekka- ja soramuodostumia, eivätkä käytetyt pohjavesialueiden ja maa-ainesmuodostumien nimet usein vastaa toisiaan.

Raportin kuntakohtaisissa tekstimuotoisissa yleiskuvauksissa on kerrottu mm. hiekka- ja soramuodostumien ja niiden sisältämien ainesten kokonaismääristä ja alueellisesta jakautumisesta. Jatkotutkimuskohteiden sanallisissa kuvauksissa on maininta mm. muodostumatyypistä, pinta-alasta, kerrospaksuuksista ja pohjatasosta, kokonaisainesmäärästä ja sen jakautumisesta eri luokkiin, sekä maininta muodostuman mahdollisista geologisista arvoista ja suojelutilanteesta.

Suurin osa maa-ainesmuodostumista sijaitsee pohjavesialueilla, joilla maa-ainesten otto on jo lähtökohtaisesti rajoitettua ja tarkkaan säädeltyä. Mahdollista pohjavesialuestatusta, tai siitä aiheutuvia rajoitteita ei ole kuitenkaan erikseen mainittu jokaisen muodostumakuvauksen kohdalla. Osa jatkotutkimusalueisiin sisältyneistä III-luokan pohjavesialueista on poistunut kokonaan luokituksesta tai nostettu I-II -luokkaan 31.5.2014. Näiden alueiden osalta kohdekuvausteksteihin on lisätty mainin-ta asiasta.

Siikajoen ja Siikalatvan kuntien eteläosat, sekä Pudasjärven kunnan kaakkoispää on rajattu POSKI –hankkeen 1. vaiheen projektialueen ulkopuolelle. GTK:n maa-ainestietokannan rakenteeseen liittyvistä syistä johtuen tämän raportin kuntakohtaisissa indeksikartoissa ja yhteenvetotaulukoissa on kuitenkin esitetty kyseisten kuntien kaikkien maa-ainesmuodostumien tiedot. Näiden kuntien osalta maa-aineskantaa ja raporttitietoja tullaan siis päivittämään vielä projektin 2. ja 3. vaiheissa.

Karttoja ja taulukoita tarkasteltaessa on myös aina syytä huomioida, että muodostumien rajaukset ja massa-arviot ovat lähinnä suuntaa-antavia, koska tutkimuksen peruslähtökohtana on alueellinen inventointi ja varantotietojen tuottaminen (mittakaava: seutukunta-maakunta). Siksi esim. ennen varsinaisten maa-ainesten ottosuunnitelmien tekoa on suositeltavaa suorittaa aina kohteellisia tutkimuksia tarkempien maa-ainesmäärien ja aineksen laadun selvittämiseksi.

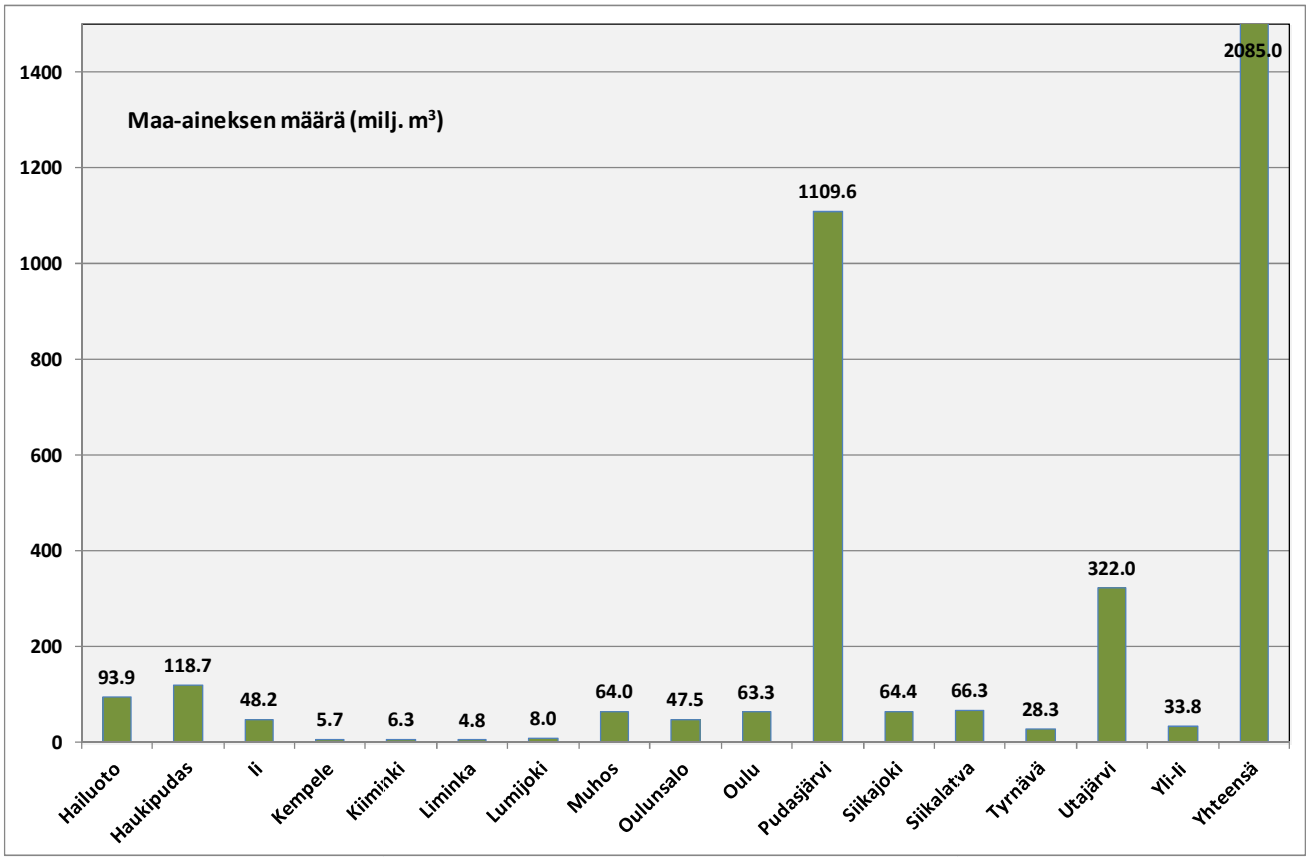
4. TUTKIMUSALUEEN HIEKKA- JA SORAESIINTYMÄT

4.1. Maa-ainesmuodostumien yleiskuvas ja ainesmäärät

Tutkimusalueen hiekka- ja soramuodostumat ovat vaihtelevia sekä synnyltään, laajuudeltaan että myös ainekseltaan. Alueella on Salpausselän tyylisiksi reunamuodostumiksi tulkittavia muodostumia, kuten Haukiputaan Runteli-Isonniemenkangas ja Hailuodon Hyypänmäki, suuria kahden jäätikkökielekkeen välisiä saumaharjuja kuten Pudasjärven-Tannilan jakso, sekä ainesmäärältään pienempiä pitkittäisharjuja. Harjujaksoja esiintyy keskimäärin 10–20 kilometrin välein, vähiten tutkimusalueen Oulujoen eteläpuolisella alueella. Merkittävimmät harjumuodostumat sijaitsevat Pudasjärven ja Utajärven alueilla, missä ne ovat suurelta osin säilyneet myös (lähes) luonnontilaisina. Moreenin peittämiä sora- ja hiekkamuodostumia esiintyy lähes koko projektialueella, runsaimmin Pudasjärvellä, missä on yhtenäisiä jopa useiden kilometrien mittaisia moreenipeitteisiä harjujaksoja. Harjumateriaalia peittävän moreenin paksuus on kuitenkin useimmiten korkeintaan muutamia metrejä.

Muodostumien aines on hiekkavaltaisinta Perämeren rannikkoalueella, missä harjut ovat kerrostuneet suureksi osaksi syvän veden ns. subakvaattiselle alueelle. Esim. Hailuodon, Kempeleen, Limingan, Muhoksen ja Tyrnävän pohjavedenpinnan yläpuolisista maa-aineksista vähintään 95 % tai enemmän on arvioitu olevan hiekkavaltaista. Soravaltaisinta aines on kauimpana rannikosta sijaitsevien Pudasjärven ja Utajärven kuntien alueilla, missä muodostumien maa-aineksista 25–30 % on arvioitu soravaltaiseksi. Terävälakiset kapeat harjut sisältävät yleensä enemmän soraista ainesta kuin leveät ja loivapiirteiset harjut. Rannikkokunnista poikkeuksen muodostaa Ii, missä pohjavedenpinnan yläpuolisista maa-aineksista on arvioitu soravaltaisia olevan niin ikään 25 %. Absoluuttisen soramäärät ovat Iissä kuitenkin Pudasjärveä ja Utajärveä huomattavasti pienempiä.

GTK:n maa-ainestietokannassa on koko Suomen alueelta lähes 21 000 hiekka- ja soramuodostumaa, joissa on arvioitu olevan yhteensä yli 45 mrd. m^3 ainesta pohjavedenpinnan yläpuolella. Tutkimusalueella on pohjavedenpinnan yläpuolisia hiekka- ja soramuodostumia yhteensä 863 kpl, joissa on arvioitu olevan maa-ainesta yhteensä vajaat 2,1 mrd. m^3. Tästä massamäärästä hiekkaa on arvioitu olevan noin 1,55 mrd. m^3, soraa 489 milj. m^3 ja murskattavaa materiaalia noin 41 milj. m^3. Harjumuodostumien tavoin myös maa-ainesmäärät ovat jakaantuneet kunnittain varsin epätasaisesti. Projektialueen kunnista selvästi muita enemmän pohjavedenpinnan yläpuolista hiekkaa ja soraa on Pudasjärvellä (n. 1 110 milj. m^3) ja Utajärvellä (n. 322 milj. m^3). Yhteensä näissä kahdessa kunnassa on yli 70 % koko tutkimusalueen maa-ainesmääristä (kuva 6). Arvioissa ei ole huomioitu pohjavedenpinnan alapuolisia hiekka- ja soravaroja, jotka esim. Muhosmuodostumalla sijaitsevien Kempeleen, Limingan ja Oulunsalon alueella ovat huomattavasti pohjavedenpinnan yläpuolisia varantoja suurempia. 2000-luvulla suoritettujen pohjavesitutkimusten perusteella tiedetään, että näillä alueilla harjukerrostumien paksuus on yleisesti 50–100 metrin luokkaa, josta arviolta 80–90 % sijaitsee pohjavedenpinnan alapuolella.



Kuva 6: Projektialueen hiekka- ja soravarat pohjavedenpinnan yläpuolella.

4.1.1. Tutkimusalueen eteläosan hiekka- ja soramuodostumat (Oulujoen eteläpuoli)

Pääosa projektialueen eteläosan hiekka- ja soravaroista sisältyy kahteen luode-kaakkosuuntaiseen harjujaksoon. Rokualta Utajärven eteläpään, Muhoksen, Tyrnävän ja Kempeleen kautta Oulunsaloon ja sieltä edelleen Hailuotoon jatkuva harjujakso on ainekseltaan pääosin hiekkavaltainen, mutta muodostumien pohjavedenpinnan alapuolisissa osissa esiintyy paikoitellen myös soraa (esim. Ahmaskangas-Torakangas, Kempeleenharju ja Salonselkä). Harjujakson pintaosat ovat valtaosin meri- ja rantavoimien tasoittamia ja uudelleenkerrostamia, käsittäen pitkiä ja muodoltaan kaarevia (hieno)hiekkavaltaisia rantakaartoja sekä -valleja. Harjujakso jatkuu Hailuotoon, missä sen pohjavedenpinnan yläpuoliset osat koostuvat pääasiassa laajoista hiekkavaltaisista rantakerrostumista ja dyyneistä. Harjujakson muodostumien hiekkavaltaisuus ja soran vähäisyys selittyy lähinnä alueen kallioperän koostumuksella. Harjujakso sijoittuu pääosin ns. Muhosmuodostuman sedimenttikivialueelle, jonka kiviaines on jäätikkö- ja jäätikköjokikuljetuksessa murskautunut pääosin hienoksi hiekaksi ja siltiksi.

Tutkimusalueen eteläisin, Kestilästä Kärsämän kautta Siikajoelle suuntautuva harjujakso on keskiosastaan heikosti kehittynyt ja katkonainen. Kestilän kaakkoispuolella massamäärältään suuret, kumpumaiset harjulaajentumat kohoavat paikoitellen jopa 20–30 m ympäristöstään. Kestilän alueella harju jakaantuu 3-4 luoteeseen suuntautuvaan haaraan, joiden väliset etäisyydet ovat noin 5 kilometriä. Nämä katkonaiset ja kapeat harjuselänteet mataloituvat ja katoavat kokonaan 15–30 kilo-

metrin etäisyydellä Kestilästä luoteeseen. Harjukatkosten luoteispuolella on laaja-alainen, lähinnä soita käsittävä alue, jossa tavataan ainoastaan vähäisiä maanpintaan saakka ulottuvia hiekkakerrostumia osoittamassa jäätikköjoen sijaintia ja kulkusuuntaa. Ruukin koillispuoliset Aaltokankaan ja Mikonselän muodostumat edustavat tämän katkonaisen ja peitteisen harjujakson kerrostumia.

Yhtenäisemmät harjukerrostumat jatkuvat vasta Siikajoella Alhonmäen ja Vartinvaaran muodostumina. Alhonmäen muodostuma on voimakkaasti meri- ja rantavoimien tasoittama ja rantakerrostumien peittämä, mikä on tyypillistä rannikkovyöhykkeen harjuille. Vartinvaaran muodostuma sisältää paikoitellen myös moreenikerroksia. Harjujakson osa sisältää kohtalaisesti myös soraa, lähinnä harjuselänteiden ydinosissa.

Limingan ja Lumijoen välillä sijaitsee pienehkö itä-länsisuuntainen harju, jonka ydinosassa on myös kohtuullisesti soraista ainesta. Harjulla ei ole maanpinnalla havaittavia jatkeita Limingan itäpuolella, mutta se mahdollisesti jatkuu peitteisenä Muhosmuodostuman eteläreunaa pitkin yhtyen Tyrnävän Polvenkankaaseen.

Oulun kaupungin kaakkoispuolella sijaitseva tasoittunut Hangaskangas sisältää pääasiassa hiekkavaltaista ainesta. Harju on myös moreenipeitteinen, eikä sen kaakkoispuolella esiinny selkeitä harjukerrostumien jatkeita. Mahdollisia viitteitä harjun kulkusuunnasta kaakkoon ovat Oulujoen varressa Muhoksella esiintyvät vähäiset hiekkakerrostumat, sekä Utajärvellä sijaitsevat Mustikankankaan ja Ollinginojan-Isokankaan moreenipeitteiset muodostumat.

4.1.2. Tutkimusalueen pohjoisosan hiekka- ja soramuodostumat (Oulujoen pohjoispuoli)

Ensimmäiset merkittävät maa-ainesmuodostumat Oulujoen pohjoispuolella kuuluvat kaakosta luoteeseen suuntautuvaan, Utajärven Yli-Utoksesta Ylikiimingin kautta Kiiminkiin kulkevaan harjujaksoon, jonka kaakkoisosassa on ainesmäärältään suuria erillisiä harjukumpuja ja -selänteitä sekä yhtenäisiä matalahkoja selänteitä. Harjujakso jakaantuu Ylikiimingin kaakkoispuolella kahteen haaraan, joista pohjoisempi jatkuu matalina, mutta pinnanmuodoiltaan suhteellisen jyrkkäpiirteisinä selänteinä Ylikiimingin ja Kiimingin pohjoispuolitse Haukiputaalle. Kiimingin pohjois- ja luoteispuolinen osa harjusta on käytetty pääosin loppuun. Harjujakson eteläinen, tyypiltään laakeita harjutasanteita käsittävä haara, jatkuu katkonaisena jaksona Jäälin kautta Haukiputaalle. Tämä eteläinen harjuhaara sisältää pääasiassa laakeita hiekkaisia harjuselänteitä, joiden keskiosassa on yleensä soravaltainen matalahko ydinselänne.

Edellisten harjujaksojen pohjoispuolella sijaitsee kolmas, itä-länsisuuntainen muodostumajakso, joka suuntautuu Pudasjärveltä Oulu-Kuusamo tien suuntaisena länteen ja edelleen Haukiputaan itäosien ja Yli-Iin eteläisten alueiden halki Iijoen eteläpuolelle. Jakso on pääosin hiekkavaltainen, mutta sisältää paikoin kohtalaisesti myös soraa ydinosissaan. Jakso käsittää sekä saumaharjumaisia, että reunamuodostuman tyyppisiä osia.

Kaikki edellä mainitut kolme harjujaksoa muuttuvat hyvin katkonaisiksi tai päättyvät noin 15–30 kilometrin etäisyydellä rannikosta. Harjujaksojen rannikolle suuntautuvat jatkeet käsittävät hajallaan olevia, meri- ja rantavoimien muokkaamia ja uudelleen kerrostamia rantakerrostumia, joista alkuperäinen harjun ydinosa on topografian perusteella vaikeasti löydettävissä. Rannikkovyöhykkeen muodostumista massoiltaan ja pinta-alaltaan suurimpia ovat Jäälin Laivakangas, Iijoen eteläpuoliset Tiironkangas ja Isokangas sekä suurimpana Haukiputaan Isonniemenkangas. Rannikon merkittävin muodostuma on edellä mainittu Isonniemenkankaan reunamuodostuma, joka sisältää

kairaustietojen perusteella harjuainesta jopa yli 80 metriä paksuina kerrostumina. Muodostuman pintaosissa esiintyy tyypillisesti myös muutamia metrejä paksu moreenipatja.

Suuri osa tutkimusalueen maa-ainesvaroista sijaitsee Pudasjärven etelä- ja keskiosassa sekä Utajärven pohjoisrajalla. Merkittävin on Kipinä-Valkeiskangas-Viinivaara-Kälväsvaara-Iso Palovaara jakso, johon kuuluvat harjutyyppiset muodostumat ovat pääosin soravaltaisia. Harjuihin liittyy kolme huomattavaa reunamuodostumaa, Viinivaara, Kälväsvaara ja Iso Palovaara, jotka kuuluvat tutkimusalueen suurimpiin hiekka- ja soramuodostumiin. Noin 3-5 kilometriä Viinivaaran pohjoispuolella on samansuuntainen (itä-länsi) pienempi harjujakso, joka vaikuttaa luoteispäässään leikkaavan Viinivaaran-Valkiaiskankaan jaksoa. Harjujen risteyskohdan itäpuolelta alkaa kolmas rinnakkainen muodostuma, joka on pääosin moreenipeitteinen ja pinnastaan tasoittunut. Harju suuntautuu aluksi Iijoen itäpuolitse pohjoiseen kohti Kollajaa, mistä se kääntyy kohti luodetta. Harjujakso sisältää kohtalaisesti soraa ja hiekkaa. Mainitut kolme rinnakkaisharjua ovat todennäköisesti eri-ikäisiä. Iijoen-Kollajan harjujakson itäpuolelta alkaa puolestaan itäkaakko-länsiluodesuuntainen moreenipeitteinen harjujakso, jonka muodostumiin kuuluvat mm. Taipaleenharju, Pikku-Marikaisvaara ja Ruottisenharju. Harjujaksoon liittyy läheisesti myös suuri Aittovaaran-Iso Marikaisvaaran-Kiviharjun reunamuodostuma, jolle on ominaista laakea pinnanmuoto ja moreenipeitteisyys. Noin 3 kilometriä tämän harjujakson koillispuolella sijaitsevat samansuuntaiset, luonteeltaan osittain epävarmat Kongasvaaran ja Kongasselän muodostumat.

Pudasjärven keskiosan tärkein harjujakso kulkee itä-länsisuuntaisena Pintamosta Korentokylän, Pudasjärven ja Aittojärven kautta edelleen Yli-Iin Tannilaan. Sen jatkeita ovat ilmeisesti myös Olhavan itäpuoliset muodostumat. Muodostuma on osa Pudasjärveltä Taivalkosken kautta Suomussalmen pohjoisosaan, Hossaan ulottuvaa laajaa saumamuodostumaa. Jaksoon kuuluville muodostumille on tyypillistä laakea pinnanmuoto ja aineksen hiekkavaltaisuus. Soraa esiintyy eniten loivapiirteisten selänteiden keskiosissa. Aines on yleensä hyvin lajittunutta eikä moreenipeitteisyyttä esiinny. Jakson suurimmat muodostumat ovat Vengasvaara, kaarevia selänteitä käsittävä Siljankangas ja selännemäinen Korentokangas.

Tutkimusalueen pohjoisosalle ovat tyypillisiä kapeina selänteinä esiintyvät, massamääriltään suhteellisen pienet luode-kaakkosuuntaiset pitkittäisharjujaksot, jotka sijaitsevat keskimäärin 10 kilometrin etäisyydellä toisistaan. Suurin osa näistä pitkittäisharjuista päättyy itä-länsi suuntaiseen Pudasjärven-Tannilan jaksoon, mutta osa myös leikkaa sitä, kuten esim. Vengasvaaran länsipuolella ja Korentokankaan alueella. Massamääriltään huomattavimmat pitkittäisharjujaksot ovat Väli-Olhavan ja Kuivaniemen välinen jakso, joka yhtyy luoteessa lähes itä-länsisuuntaiseen Kuivajoen vartta seuraavaan muodostumajaksoon, Vengasvaaran-Oijärven harjujakso, sekä Aittojärven-Siuruan-Liekokylän jakso. Näissä harjujaksoissa esiintyy monin paikoin moreenipeitteisyyttä, mikä osaltaan viittaa niiden edustavan eri jäätiköitymisvaihetta (vanhempaa) kuin Pudasjärven-Tannilan jakso.

Pudasjärven koilliskulmassa mm. Sarajärven, Rytingin ja Naamangan alueilla on harjutihentymä, jonka pääjakso kulkee Iso-Syötteen eteläpuolitse Kupus- ja Rytinkijärven laakson kautta edelleen Ranuan Kelankylälle. Jakson pohjoispuolella esiintyy harjuja ja reunamuodostumia, joista osa on tasoittuneita ja moreenipeitteisiä. Rytingin alueen harjut ovat hiekkavaltaisia. Niiden karkein osa sisältää yleensä hiekkaista, vähäkivistä soraa.

4.2. Kiviainesten käyttö

Suomessa kiviainesten kulutus on EU:n suurimpia asukasmäärään suhteutettuna, mikä johtuu lähinnä maan suuresta pinta-alasta sekä kattavasta tie- ja rataverkostosta. Kalliomurskeita ja – louheita sekä soraa ja hiekkaa käytetään Suomessa yhteensä noin 100 miljoonaa tonnia vuodessa, eli noin 20 tonnia asukasta kohden. Keskimäärin puolet kiviainestuotannosta käytetään tierakennushankkeisiin.

Pohjois-Pohjanmaalla suurimpia kiviaineksen kuluttajia ovat olleet tie- ja katuverkko, rautatiet ja talonrakennus. Myös rakentaminen harjualueille on ollut yleistä, kuten esim. Kempeleessä ja Pudasjärvellä, joiden keskustaajamat sijoittuvat harjuille. Vuonna 2010 hankealueelta otettiin maa-aineksia yhteensä 2 270 000 k-m^3 ja voimassa olevia maa-aineslupia oli 358 kappaletta. Pohjois-Pohjanmaalla on käynnissä tai suunnitteilla useita kiviaineksia runsaasti vaativia suurhankkeita, kuten Seinäjoki-Oulu ratahanke, satamien laajentamisinvestoinnit ja Hailuodon tieliikenneyhteyksien kehittämisjärjestelyt.

Taulukossa 1 on esitetty arvio Pohjois-Pohjanmaan kiviainesten tarpeesta seutukunnittain vuoteen 2030 mennessä. Arviossa on huomioitu myös teollisuuden sivutuotteina saatujen kuonajalosteiden käyttö luonnon kiviainesvarojen korvaajina. Arvio perustuu Pohjois-Pohjanmaan liiton voimassa olevaa maakuntakaavaa (2003) varten tehtyyn selvitykseen.

Korvaavina tuotteina luonnon kiviainekselle voidaan käyttää esimerkiksi kaivosten ja luonnonkivilouhimoiden sivukiviä, sekä teollisuudessa syntyviä kuonia ja tuhkia. Kierrätys- ja uusiokiviainekset kuitenkin korvaavat tällä hetkellä ainoastaan pienen osan luonnonkiviaineksesta. Hankealueella ei tiettävästi sijaitse sivutuotteita toimittavia yrityksiä.

Alue	Hiekat (1000 m^3)	Murskeet ja sorat (1000 m^3)	Korvaavat tuotteet (1000 m^3)	Tarve korvaavien jälkeen (1000 m^3)
Oulun SK	13056	22500	-12000	23556
Oulunkaaren SK	3519	3856	-280	7095
Raahen SK	2600	3976	-800	5776
Siikalatvan SK	2993	2760	-800	4953
Nivalan-Haapajärven SK	2378	3487	-800	5065
Ylivieskan SK	3704	3865	-	7569
Koillismaan SK	3544	4040	-40	7544
Yhteensä	**31794**	**44484**	**-14720**	**61558**

Taulukko 1: Arvioitu kiviainesten tarve seutukunnittain ja kiviaineslajeittain Pohjois-Pohjanmaalla 2000–2030 (Lähde: Pohjois-Pohjanmaan liitto).

Hiekka- ja soravarojen esiintymisen sekä niiden käytön alueellinen jakaantuminen on ollut ongelmallista mm. ympäristövaikutusten ja kustannusten kannalta, sillä kiviainesvarannot ovat kaikkein pienimmät juuri alueen kasvukeskusten ympäristössä. Paine harjualueiden maa-aineskäyttöön on ollut suurta ja vähäsoraisten alueiden harjumuodostumat ovat olleet pitkälti loppuun käytettyjä jo 1970-luvulla. Näistä käytännössä loppuun hyödynnetyistä harjujaksoista esimerkkinä on mm. Kiimingin Jäälin jakso.

5. KUNTAKOHTAISET HIEKKA- JA SORAESIINTYMÄT

5.1. Hailuoto

Pääosa Hailuodon hiekka- ja soramuodostumista sijaitsee saaren pohjoisreunalla, joka on laajan itä-länsisuuntaisen harjumuodostuman pääte. Hailuodossa harjujakson pohjavedenpinnan yläpuoliset osat koostuvat pääasiassa laajoista hiekkavaltaisista rantakerrostumista ja dyyneistä. Harjujakson hiekkavaltaisuus ja soran vähäisyys selittyy lähinnä alueen kallioperän koostumuksella. Harjujakso ja sen länsi-/luoteispuoliset alueet sijoittuvat sedimenttikivialueelle, jonka kiviaines on jäätikkö- ja jäätikköjokikuljetuksessa murskautunut pääosin hienoksi hiekaksi ja siltiksi.

Hailuodossa on hiekka- ja soraesiintymiä yhteensä 15 kappaletta, joissa on arvioitu olevan maa-ainesta pohjavedenpinnan yläpuolella noin 93,9 milj. m^3. Tästä hiekkaa on noin 93,6 milj. m^3 ja soraa noin 0,3 milj. m^3. Hailuodon hiekka- ja soraesiintymien yhteenlaskettu pinta-ala on noin 3 165 ha (liitteet 1A ja 2.1.).

5.1.1. Jatkotutkimuskohteiden muodostumakuvaukset

1) Isokangas, 244212-060-072 (Pohjavesialue: Kaisto-Isokangas 11072004)

Muodostuma on kapea itä-länsisuuntainen rantakerrostuma, jonka pituus on noin 8 km (liite 3.1.). Muodostuman pinnalla on matalia rantavalleja. Muodostuma on ainekseltaan hiekkaa. Rantavallien pinnalla on paikoin peitemäisiä lentohiekkakerroksia. Lentohiekka on rakeisuudeltaan hienoa hiekkaa ja karkeaa hietaa. Muodostuman pohjavedenpinnan yläpuolinen kerrospaksuus on 1,5–5,0 m. Muodostuman länsiosassa on kaksi leikkausta, joissa ottosyvyys vaihtelee 1,0–2,5 metrin välillä. Pohjavedenpinta on lähellä leikkausten pohjaa. Muodostuman pinta-ala on 166,9 ha. Jäljellä oleva hiekkavaltaisen aineksen määrä on 2,955 milj. m^3. Aineksen käyttöä haittaavat osittain hienorakeisuus ja vähäinen kerrospaksuus sekä muodostuman itäpäässä myös asutus. Alue kuuluu myös maisemansuojelukokonaisuuksiin. Alue on poistettu pohjavesiluokituksesta 31.5.2014.

2) Kaisto, 244212-070-072 (Pohjavesialueet: Kaisto-Isokangas 11072004 ja Marjaniemi 11072002)

Muodostuma on rantakerrostuma, jonka pinnalla on rantavalleja ja lentohiekkaa (liite 3.1.). Muodostuman aines on hienoa hiekkaa ja hiekkaista hietaa. Pohjavedenpinta on muodostumaan tehdyssä kairauspisteessä (Kaisto-Isokangas 1) noin 3 metrin syvyydessä, eli noin +8,2 m mpy tasolla. Muodostuman pohjatason muodostaa pohjavesi. Pohjavedenpinnan yläpuolinen kerrospaksuus vaihtelee 1,5–3,5 metrin välillä. Alueella ei ole suoritettu maa-ainesottoa. Pinta-ala on 173,6 ha. Muodostuman kokonaisainesmäärä on noin 3,0 milj. m^3. Alue kuuluu maisemansuojelukokonaisuuksiin. Muodostuman itäpuolisko (pohjavesialue Kaisto-Isokangas 11072004) on poistettu pohjavesiluokituksesta 31.5.2014.

3) Iso Käpykaara, 244403-010-072 (Pohjavesialue: Huikunkangas 11072005)

Muodostuma on rantakerrostuma, jonka pinnalla on rannansuuntaisia muodoltaan kaarevia rantavalleja (liite 3.2.). Rantavallien korkeus on 1,5–3,0 metriä. Rantavallien pinnalla on monin paikoin myös peitemäinen kerros lentohiekkaa. Muodostuman aines on pääosin hiekkaa. Lentohiekka on

puolestaan hietaista hienoa hiekkaa. Muodostuman pohjatason muodostaa pohjavesi. Pohjaveden pinta on muodostuman keskiosaan kairatussa pisteessä (Huikunkangas 1) +3,3 m mpy korkeustasolla. Pohjaveden yläpuolinen kerrospaksuus vaihtelee 2-7 metrin välillä. Alueella on suoritettu vain vähäistä maa-ainesten ottoa. Muodostaman itäosassa on kaksi pientä leikkausta, joiden seinämät ovat valuneet. Muodostuman pinta-ala on 161,6 ha ja kokonaismassamäärä 3,975 milj. m^3. Aineksen käyttöä rajoittaa osittainen hienorakeisuus sekä muodostuman lounaisosassa tiestö ja asutus. Alue kuuluu maisemansuojelukokonaisuuksiin. Alue on myös nostettu 31.5.2014 pohjavesialueluokkaan II.

5.2. Haukipudas

Haukiputaan (1.1.2013 alkaen osa Oulun kaupunkia) alueen hiekka ja sorakerrostumat liittyvät kunnan lounais- ja koillisosien pitkittäisharjujaksoihin, sekä Runtelin-Isonniemenkankaan reunamuodostumaan. Eteläisempi harjujakso sisältää pääasiassa laakeita hiekkaisia harjuselänteitä, joiden keskiosassa on yleensä soravaltainen matalahko ydinselänne. Koillisosien hiekka- ja soramuodostumat ovat osa Pudasjärveltä Oulu-Kuusamo tien suuntaisena länteen ja edelleen Haukiputaan itäosien ja Yli-Iin eteläisten alueiden halki Iijoen eteläpuolelle suuntautuvaa harjujaksoa, johon sisältyy sekä saumaharjumaisia, että myös reunamuodostuman tyyppisiä osia. Jakso on pääosin hiekkavaltainen, mutta sisältää paikoin kohtalaisesti myös soraa ydinosissaan.

Runtelin-Isonniemenkankaan reunamuodostuma on koko tutkimusalueen rannikkoseudun merkittävin muodostuma, joka sisältää kairaustietojen perusteella harjuainesta jopa yli 80 metriä paksuina kerrostumina, valtaosin pohjavedenpinnan alapuolella. Muodostuman massamääräksi on arvioitu noin 106 milj. m^3. Muodostuman pintaosissa esiintyy tyypillisesti myös muutamia metrejä paksu moreenipatja. Osa muodostuma-alueesta on arvioitu myös valtakunnallisesti merkittäväksi tuuli- ja rantakerrostumaksi.

GTK:n maa-ainestietokannassa Haukiputaalla on hiekka- ja soraesiintymiä yhteensä 33 kappaletta, joissa on arvioitu olevan maa-ainesta pohjavedenpinnan yläpuolella noin 118,7 milj. m^3. Tästä hiekkaa on noin 90,1 milj. m^3, soraa noin 23,4 milj. m^3 ja murskattavaa materiaalia noin 5,2 milj. m^3. Haukiputaan hiekka- ja soraesiintymien yhteenlaskettu pinta-ala on noin 2 715 ha (liitteet 1B ja 2.2.).

Haukiputaan alueella selvityksiin ei sisältynyt hiekka- ja soramuodostumien jatkotutkimuskohteita.

5.3. Ii

Iin hiekka- ja soravarat sijoittuvat pääasiassa kolmeen kunnan etelä-, keski- ja koillisosien halki kulkevaan luode-kaakkosuuntaiseen pitkittäisharjujaksoon, jotka sijaitsevat keskimäärin 20 kilometrin etäisyydellä toisistaan. Massamääriltään huomattavin näistä on Väli-Olhavan ja Kuivaniemen välinen jakso, joka yhtyy luoteessa lähes itä-länsisuuntaiseen Kuivajoen vartta seuraavaan muodostumajaksoon. Myös kunnan keskiosassa on itä-länsisuuntaisia reunamuodostumatyyppisiä esiintymiä. Iin alueen harjujaksoissa esiintyy paikoitellen myös moreenipeitteisyyttä, mikä osaltaan viittaa niiden edustavan eri (vanhempaa) jäätiköitymisvaihetta kuin esim. Pudasjärven-Tannilan muodostumajakso.

Iin kunnassa on hiekka- ja soraesiintymiä yhteensä 72 kappaletta, joissa on arvioitu olevan maa-ainesta pohjavedenpinnan yläpuolella noin 48,2 milj. m^3. Tästä hiekkaa on noin 35,6 milj. m^3, soraa noin 11,8 milj. m^3 ja murskattavaa materiaalia noin 0,8 milj. m^3. Iin hiekka- ja soraesiintymien yhteenlaskettu pinta-ala on noin 1 812 ha (liitteet 1C ja 2.3.).

5.3.1. Jatkotutkimuskohteiden muodostumakuvaukset

1) Vesisuonkangas, 351205-080-139 (Pohjavesialue: Vesisuonkangas 11139005)

Muodostuma on rantavoimien tasoittama matala harjuselänne, joka koostuu pääasiassa hiekkavaltaisesta aineksesta (liite 3.3.). Alueella suoritettujen maatutkausten ja maaperäkairausten (Vesisuonkangas 3913 ja 4013) sekä muodostumassa olevien maa-ainesottoalueiden perusteella soravaltaista ainesta on harjun kapeassa ydinosassa. Harjun reuna-alueet koostuvat hiekkavaltaisesta aineksesta, jota rantavoimat ovat levitelleet laajalle alueelle. Muodostuman pohjatason muodostaa pohjavesi ja osittain myös kallio. Maatutkaluotausten mukaan kallionpinta on muodostuman alueella 1,5-6 metrin syvyydellä. Erityisesti muodostuman luoteispäästä aina Uutelan talon kaakkoispuolelle kalliokohoumat ulottuvat monin paikoin lähelle maanpintaa. Pohjavedenpinnan taso on muodostuman kaakkoispäässä noin + 24 m mpy tasolla. Muodostuman luoteispäässä pohjavedenpinnan taso on noin + 21,6 m mpy. Pohjavedenpinnan yläpuolinen kerrospaksuus on yleensä 1-3 metriä. Muodostumassa on useita matalia maa-ainestenottoalueita. Muodostuman pinta-ala on 31,9 ha. Muodostumassa jäljellä oleva pohjavedenpinnan yläpuolinen kokonaisainesmäärä on 475 000 m^3, josta on arvioitu olevan soravaltaista ainesta 81 000 m^3 ja hiekkavaltaista ainesta 394 000 m^3.

2) Keelaharju, 351205-030-139 (Pohjavesialue: Keelaharju 11139008)

Muodostuma on itä-länsisuuntainen noin 25 metrin korkuinen selänne, joka liittyy laajempaan muodostumajaksoon (liite 3.4.). Harjun ydin on muodostumassa olevan leikkauksen, maaperäkairausten (0913 ja 5013) ja maatutkaluotausten perusteella pääosin kivistä ja lohkareista soraa. Ydinosassa on lisäksi ohuita soraisia hiekkakerroksia. Harjuselänteen alarinteillä on rantakerrostumana syntynyttä hiekkaista soraa ja soraista hiekkaa, joiden kerrokset viettävä muodostumalta ympäristöön. Muodostuman pohjataso on pohjavedenpinta, joka on muodostuman keski- ja eteläosiin kairatuissa pisteissä noin + 61 m mpy tasolla. Pohjavedenpinta viettää loivasti kohti luodetta. Muodostuman itäreunalla pohjavedenpinnan taso on puolestaan noin + 65 m mpy. Maatutkaluotauksissa ei ole saavutettu kallionpintaa, johtuen lajittuneen aineksen suuresta kerrospaksuudesta. Muodostuman pinta-ala on 43,9 ha. Muodostumassa jäljellä oleva pohjavedenpinnan yläpuolinen kokonaisainesmäärä on noin 2,54 milj. m^3, josta murskauskelpoista ainesta on 200 000 m^3, soravaltaista ainesta 1,605 milj. m^3 ja hiekkavaltaista ainesta 735 000 m^3. Aineksen käyttöä rajoittavat asutus ja muinaisjäännökset. Alue on poistettu pohjavesialueluokituksesta 31.5.2014.

3) Kuusikkoharju, 351205-020-139 (Pohjavesialue: Keelaharju 11139008)

Muodostuma on Keelaharjun itäpuolella sijaitseva noin 15 metrin korkuinen harjuselänne, joka koostuu pääosin kivisestä ja lohkareisesta sorasta (liite 3.4.). Muodostuman pinnalla on paikoin runsaasti lohkareita. Muodostuman alarinteillä on rantakerrostumana syntynyttä hiekkaista soraa ja soraista hiekkaa, joiden kerrokset viettävä muodostumalta ympäristöön. Pohjavedenpinnan taso on harjun pohjoisrinteen kairauspisteen (Keelaharju 3413) mukaan muodostuman alueella noin + 66 m mpy tasolla. Muodostuman pinta-ala on 11,4 ha. Alueella ei ole suoritettu maa-ainesottoa. Muodostumassa pohjavedenpinnan yläpuolinen kokonaisainesmäärä on 390 000 m^3, josta on murskauskel-

poista ainesta 30 000 m^3, soravaltaista ainesta 195 000 m^3 ja hiekkavaltaista ainesta 165 000 m^3. Alue on poistettu pohjavesialueluokituksesta 31.5.2014.

4) Lamminkangas, 351212-110-292 (Pohjavesialue: Lamminkangas 11292007)

Lamminkangas on moreenipeitteinen lajittunut reunamuodostuma (liite 3.5.). Maankohoamisen yhteydessä aallokko on huuhtonut muodostuman lakialueelta moreenipeitteen lähes kokonaan pois. Muodostuman luoteisrinteellä moreenia esiintyy rantakerrostuman alla. Reunamuodostuman keskiosa on kivistä soraa, jossa välikerroksina on soraista hiekkaa ja hiekkaa. Muodostuman reuna-alueet ovat pääasiassa hiekkaisia rantakerrostumia, joissa on paikoin soraisia välikerroksia. Reunamuodostuman laella on paikoin rantavoimien huuhtomia kiviä ja lohkareita. Muodostuman pohjatason muodostaa pohjavedenpinta, joka viettää luoteeseen kohti Lamminperää ja itään kohti Saviojaa. Muodostuman koillisosaan kairatussa reiässä (4113) pohjavedenpinta oli noin + 96,6 m mpy korkeustasolla. Pohjavedenpinnan yläpuolinen kerrospaksuus vaihtelee muodostumassa 3-10 metrin välillä. Muodostuman pinta-ala on 57,1 ha. Muodostuman jäljellä oleva pohjavedenpinnan yläpuolinen kokonaismassamäärä on noin 1,97 milj. m^3, josta on arvioitu olevan murskauskelpoista ainesta 38 000 m^3, soravaltaista 960 000 m^3 ja hiekkavaltaista 970 000 m^3. Aineksen käyttöä rajoittavat muodostuman länsiosan tiestö, asutus ja muinaisjäännökset sekä luoteisosassa oleva epäyhtenäinen moreenikerros. Alue on myös nostettu 31.5.2014 pohjavesialueluokkaan II.

5) Susisalmi, 351212-040-957 (Pohjavesialue: Lamminkangas 11292007)

Muodostuma on matala harjuselänne, jossa aines on hiekkaista soraa ja soraista hiekkaa (liite 3.5.). Pohjatason muodostaa pohjavesi, joka sijaitsee noin +96–97 m mpy korkeustasolla. Muodostuman pinta-ala on 4,9 hehtaaria. Muodostuman pohjavedenpinnan yläpuolinen kokonaismassamäärä on 70 000 m^3, josta on arvioitu olevan soravaltaista ainesta 35 000 m^3 ja hiekkavaltaista 35 000 m^3. Muodostuman käyttöä rajoittavat asutus ja tie. Alue on myös nostettu 31.5.2014 pohjavesialueluokkaan II.

6) Veskanharju, 352108-010-292 (Pohjavesialue: Veskanharju 11292004)

Veskanharju on pohjoisesta etelään suuntautunut, laeltaan tasoittunut epäsymmetrinen harju (liite 3.6.). Muodostuman pintaa peittää osittain ohuehko moreenipatja. Veskanharjun pinta-ala on noin 42 hehtaaria. Muodostuman pohjavedenpinnan yläpuolinen kokonaisainesmäärä on noin 1,58 milj. m^3, josta murskattavaa ainesta on noin 180 000 m^3, soravaltaista ainesta noin 820 000 m^3 ja hiekkavaltaista ainesta noin 580 000 m^3. Pohjaveden taso muodostumalla on noin +89 m mpy ja pohjavedenpinnan yläpuolisten kerrosten keskipaksuus noin 3 metriä.

Muodostuman alueella on luodattu neljä maatutkalinjaa ja tehty yksi kairaus, jossa noin 6 metrin moreenikerroksen alla oli soraa 10,4 metrin syvyydellä olevaan kallioon saakka. Veskanharjun alueella on yksi ottoalue, josta on otettu ainesta arviolta noin 67 500 m^3. Muodostuma on poistettu pohjavesialueluokituksesta 31.5.2014.

7) Kurjenkangas, 254307-050-292 (Pohjavesialue: Kurjenkangas 11292008)

Kurjenkangas on lajittunut reunamuodostuma, jossa on matalaa kuoppa- ja kumpukenttää ja jonka pinta koostuu matalista 1-1,5 m korkeista selänteisistä rantavalleista (liite 3.7.). Muodostuman pintaosa on hyvin lajittunutta hiekkaa. Kurjenkankaan pinta-ala on noin 16 hehtaaria. Muodostumassa oleva pohjavedenpinnan yläpuolisen aineksen kokonaisainemäärä on noin 300 000 m^3 hiekkaval-

taista ainesta. Pohjaveden taso muodostumalla on noin + 50,6 m mpy. Pohjavedenpinnan yläpuolinen kerrospaksuus on keskimäärin noin 3 metriä.

Muodostuman alueella on luodattu kuusi maatutkalinjaa ja tehty yksi maaperäkairaus (4813), joiden tulokset tukivat aikaisempaa arviota muodostuman rakenteesta ja aineksen laadusta. Muodostuman hyödyntämistä rajoittavat ampumarata ja tiestö. Muodostuman eteläosassa on pieni ottoalue, josta on otettu ainesta arviolta noin 11 000 m^3. Muodostuma on poistettu pohjavesialueluokituksesta 31.5.2014.

5.4. Kempele

Valtaosa Kempeleen kunnan hiekka- ja soravarannoista sisältyy Rokualta Utajärven eteläpään, Muhoksen, Tyrnävän ja Kempeleen kautta Oulunsaloon ja edelleen Hailuotoon jatkuvaan luode-kaakkosuuntaiseen harjujaksoon. Kempeleen alueella harjujakso on ainekseltaan hiekkavaltainen, mutta pohjavedenpinnan alapuolisissa osissa esiintyy paikoitellen myös soraa. Harjujakson pinta-osat ovat meri- ja rantavoimien voimakkaasti tasoittamia ja uudelleenkerrostamia, käsittäen usein pitkiä ja muodoltaan kaarevia (hieno)hiekkavaltaisia rantakaartoja sekä -valleja.

Harjukerrostumien hiekkavaltaisuus ja soran vähäisyys selittyy lähinnä alueen kallioperän koostumuksella. Kempele sijoittuu pääosin ns. Muhosmuodostuman sedimenttikivialueelle, jonka kiviaines on jäätikkö- ja jäätikköjokikuljetuksessa murskautunut pääosin hienoksi hiekaksi ja siltiksi. Kempeleen alueella pohjavedenpinnan alapuoliset hiekka- ja soravarat ovat huomattavasti pohjavedenpinnan yläpuolisia varantoja suurempia. 2000-luvulla suoritettujen pohjavesitutkimusten perusteella tiedetään, että Kempeleenharjun kerrostumien paksuus on yleisesti 50–100 metrin luokkaa, joista arviolta 80- 90 % sijaitsee pohjavedenpinnan alapuolella.

GTK:n maa-ainestietokannassa Kempeleen alueella on hiekka- ja soraesiintymiä yhteensä 8 kappaletta, joissa on arvioitu olevan maa-ainesta pohjavedenpinnan yläpuolella noin 5,7 milj. m^3. Tästä hiekkaa on noin 5,46 milj. m^3 ja soraa noin 0,24 milj. m^3. Kempeleen hiekka- ja soraesiintymien yhteenlaskettu pinta-ala on noin 870 ha (liitteet 1D ja 2.4.).

Kempeleen alueella tutkimuksiin ei sisältynyt hiekka- ja soramuodostumien jatkotutkimuskohteita.

5.5. Kiiminki

Kiimingin (1.1.2013 alkaen osa Oulun kaupunkia) alueen hiekka- ja soravarannoista valtaosa liittyy kahteen aluetta halkovaan luode-kaakkosuuntaiseen pitkittäisharjujaksoon. Kiimingin keskustan pohjois- ja luoteispuolelta kulkeva harjujakson osa on käytetty pääosin loppuun. Kiimingin eteläosan tyypiltään laakeita harjutasanteita käsittävä harjuhaara jatkuu katkonaisena Jäälin kautta edelleen Haukiputaalle. Tämä eteläinen harjuhaara sisältää pääasiassa laakeita hiekkaisia harjuselänteitä, joiden keskiosassa on yleensä soravaltainen matalahko ydinselänne.

Kiimingin alueella on hiekka- ja soraesiintymiä yhteensä 21 kappaletta, joissa on arvioitu olevan maa-ainesta pohjavedenpinnan yläpuolella noin 6,33 milj. m^3. Tästä hiekkaa on noin 5,0 milj. m^3, soraa noin 1,2 milj. m^3 ja murskattavaa materiaalia noin 0,13 milj. m^3. Kiimingin hiekka- ja soraesiintymien yhteenlaskettu pinta-ala on noin 752 ha (liitteet 1E ja 2.5.).

POSKI -tutkimuksiin ei sisältynyt hiekka- ja soramuodostumien jatkotutkimuskohteita Kiimingin alueelta.

5.6. Liminka

Limingan hiekka- ja soravarannot liittyvät Limingan keskustan länsipuolelta kohti Lumijokea suuntautuvaan itä-länsisuuntaiseen harjujaksoon. Harjujakso on hiekkavaltainen, mutta sen ydinosassa on myös kohtuullisesti soraista ainesta. Harjulla ei ole maanpinnalla havaittavia jatkeita Limingan itäpuolella, mutta se mahdollisesti jatkuu peitteisenä Muhosmuodostuman eteläreunaa pitkin yhtyen Tyrnävän Polvenkankaaseen.

Limingan kunnan maa-ainesvarannot ovat luku- ja massamääräisesti projektialueen pienimmät. GTK:n maa-ainestietokannassa Limingan alueella on hiekka- ja soraesiintymiä yhteensä 4 kappaletta, joissa on arvioitu olevan maa-ainesta pohjavedenpinnan yläpuolella noin 4,77 milj. m^3. Tästä hiekkaa on arvioitu olevan noin 4,53 milj. m^3, soraa noin 0,23 milj. m^3 ja murskattavaa materiaalia noin 0,02 milj. m^3. Kunnan hiekka- ja soraesiintymien yhteenlaskettu pinta-ala on noin 211 ha (liitteet 1F ja 2.6.).

Tutkimuksiin ei sisältynyt hiekka- ja soramuodostumien jatkotutkimuskohteita Limingan alueella.

5.7. Lumijoki

Pääosa Lumijoen hiekka- ja soravarannoista sisältyy Limingasta Lumijoen kautta edelleen kohti Siikajokea jatkuvaan, katkonaiseen itä-länsisuuntaiseen harjujaksoon. Harjujakso on hiekkavaltainen, mutta esim. Linnakankaan ja Jouhiaron muodostumien alueilla esiintyy kohtalaisesti myös soraa harjuselänteen ydinosassa. Muodostumat ovat voimakkaasti meri- ja rantavoimien tasoittamia ja rantakerrostumien peittämiä, mikä on tyypillistä rannikkovyöhykkeen harjuille.

Lumijoen alueella on hiekka- ja soraesiintymiä yhteensä 8 kappaletta, joissa on arvioitu olevan maa-ainesta pohjavedenpinnan yläpuolella noin 8,0 milj. m^3. Tästä hiekkaa on noin 6,78 milj. m^3, soraa noin 1,11 milj. m^3 ja murskattavaa materiaalia noin 0,14 milj. m^3. Lumijoen hiekka- ja soraesiintymien yhteenlaskettu pinta-ala on noin 401 ha (liitteet 1G ja 2.7.).

5.7.1. Jatkotutkimuskohteiden muodostumakuvaukset

1) Jouhiaro, 244401-011-436 (Pohjavesialue: Isokangas 11436054)

Jouhiaron muodostuma on melko laaja-alainen harjukerrostuma, jonka pintaosia peittävät rantakerrostumat (liite 3.8.). Muodostuman pinnalla esiintyy myös rantavalleja ja peitemäistä lentohiekkaa. Aines on hiekkavaltaista, josta pääosa on hienohiekkaa. Muodostuman pinta-ala on 174,8 hehtaaria. Muodostuman luoteisosassa on noin 29 hehtaarin suuruinen maa-ainesottoalue. Pohjavedenpinnan taso maa-ainesottoalueella on noin +17,9 m mpy. Pohjavedenpinnan yläpuolisten kerrosten keskipaksuudeksi on arvioitu 2 metriä ja jäljellä olevan aineksen kokonaismääräksi noin 3,2 milj. m^3. Tästä soravaltaista ainesta on arviolta 0,32 milj. m^3 ja hiekkavaltaista ainesta 2,89 milj. m^3.

Muodostuman alueella on suoritettu 14 maatutkaluotauslinjaa ja 5 maaperäkairausta/havaintoputkiasennusta (putkitunnukset 001, 002, 003, 004 ja 005), jotka tukevat aiempia arvioita maalajeista ja niiden kerrospaksuuksista. Maatutkaluotauksen perusteella karkeampaa ainesta esiintyy muodostuman länsi- ja keskiosissa paksuimmillaan noin 20 metriä. Nämä karkearakeiset kerrokset ovat kuitenkin pääosin pohjavedenpinnan alapuolella. Alue on nostettu 31.5.2014 pohjavesialueluokkaan II.

5.8. Muhos

Pääosa Muhoksen hiekka- ja soravaroista sisältyy kunnan keskiosan poikki kulkevaan luode-kaakkosuuntaiseen harjujaksoon. Harjujakso on ainekseltaan pääosin hiekkavaltainen, mutta muodostumien pohjavedenpinnan alapuolisissa osissa esiintyy paikoitellen myös soraa esim. Ahmaskankaan-Torakankaan alueella. Harjujakson pintaosat ovat meri- ja rantavoimien voimakkaasti tasoittamia ja uudelleenkerrostamia, käsittäen pitkiä ja muodoltaan kaarevia (hieno)hiekkavaltaisia rantakaartoja sekä -valleja. Harjujakson osa sijoittuu Muhoksella suurelta osin ns. Muhosmuodostuman sedimenttikivialueelle, jonka kiviaines on jäätikkö- ja jäätikköjokikuljetuksessa murskautunut pääosin hienoksi hiekaksi ja siltiksi. Muiden Muhosmuodostuman alueella sijaitsevien alueiden tapaan Muhoksen pohjavedenpinnan alapuoliset hiekka- ja soravarat ovat huomattavasti pohjavedenpinnan yläpuolisia varantoja suurempia.

GTK:n maa-ainestietokannassa Muhoksen alueella on hiekka- ja soraesiintymiä yhteensä 40 kappaletta, joissa on arvioitu olevan maa-ainesta pohjavedenpinnan yläpuolella noin 64,0 milj. m^3. Tästä hiekkaa on arvioitu olevan noin 62,6 milj. m^3, soraa noin 1,37 milj. m^3 ja murskattavaa materiaalia noin 0,10 milj. m^3. Hiekka- ja soramuodostumien yhteenlaskettu pinta-ala on noin 2 460 ha (liitteet 1H ja 2.8.).

5.8.1. Jatkotutkimuskohteiden muodostumakuvaukset

1) Lamunkangas, 342302-010-494 (Pohjavesialue: Lamunkangas 11494003)

Lamunkankaan muodostuma on harjujakson kulkusuuntaan nähden poikittainen laakea selänne, jossa on noin 2-3 metrin korkuisia rantavalleja (liite 3.9.). Muodostuma on hiekkavaltainen rantakerrostuma, jonka aines on pääosin tasarakeista hienohiekkaa ja hiekkaa. Muodostuman pinta-ala on noin 136 hehtaaria ja pohjavedenpinnan yläpuolisen hiekan kokonaisainesmäärä on noin 3,4 milj.m³. Pohjavedenpinnan taso muodostuman alueella on noin +71 m mpy. Pohjavedenpinnan yläpuolisen aineksen kerrospaksuuden on arvioitu olevan keskimäärin noin 2,5 metriä.

Muodostumalla on luodattu kuusi maatutkalinjaa ja kairattu yksi pohjavesiputki (Lamunkangas 4313). Kalliopintaan saakka ulottuvassa kairauspisteessä hiekka-/hienohiekkavaltaisten kerrostumien paksuus on 25 metriä. Maatutkaluotaus ja kairaus tukevat aikaisempaa arviota sekä muodostuman pohjavedenpinnan yläpuolisesta kerrospaksuudesta että aineksen laadusta. Alueella ei ole suoritettu maa-ainesottoa. Muodostuman lounaispäässä hyödyntämistä hankaloittavat muodostumaa reunustavat Päijänne - Välisuon ja Ruostesuon soidensuojelualueet. Lisäksi muodostuman lounaispää kuuluu Lamunkankaan pohjavesialueeseen, joka on nostettu 31.5.2014 pohjavesialueluokkaan II.

2) Lammenkangas, 342111-060-494 (Pohjavesialue: Lamunkangas 11494003)

Lammenkankaan muodostuma on pohjois-eteläsuuntainen, ohut hiekkavaltainen rantakerrostuma, jonka pinnalla on muutaman metrin korkuisia rantavalleja (liite 3.9.). Muodostuman pinta-ala on 5,5 hehtaaria. Pohjavedenpinnan taso muodostuman alueella on noin +71–72 m mpy. Pohjavedenpinnan yläpuolinen kerrospaksuus on keskimäärin noin 2,2 metriä. Muodostumassa oleva pohjavedenpinnan yläpuolisen hiekan kokonaisainesmäärä on noin 120 000 m³. Alueella ei ole suoritettu maa-ainesottoa. Muodostuman hyödyntämistä hankaloittaa muodostumaa reunustava Päijänne - Välisuon soidensuojelualue. Lisäksi muodostuman pohjoispää kuuluu Lamunkankaan pohjavesialueeseen, joka on nostettu 31.5.2014 pohjavesialueluokkaan II.

3) Rantakangas, R4342-010-494 (Pohjavesialue: Kattilanpalo 11494004)

Rantakankaan muodostuma on hiekkavaltainen joki- ja rantakerrostuma (liite 3.10.). Muodostuman pinta-ala on 95,7 hehtaaria. Pohjavedenpinnan taso on muodostuman alueella noin +32 m mpy. Muodostuman alueella on tehty kaksi kairausta (Kattilanpalo 4613 ja Kattilanpalo 4513) ja viisi maatutkaluotauslinjaa. Kairaustulosten ja maatutkaluotauksen perusteella muodostuman aines on pääosin hienohiekkaa. Pohjavedenpinnan yläpuolisen hiekkakerroksen keskipaksuus on noin 3 metriä ja pohjavedenpinnan yläpuolisen muodostuman kokonaismassamäärä on 2,9 milj.m³. Kairauksen (Kattilanpalo 4613) perusteella muodostuman keskiosassa esiintyy 10,8 metrin syvyydeltä alaspäin noin 5 metrin paksuinen silttikerros. Molemmissa kairauspisteissä (Kattilanpalo 4613 ja Kattilanpalo 4513) irtomaapeitteen kokonaispaksuus on noin 16 metriä. Muodostuman aineksen käyttöä rajoittaa osittain hienorakeisuus, sekä Natura- ja luonnonsuojeluohjelma-alueet (Harjujensuojeluohjelma). Alue on poistettu pohjavesiluokituksesta 31.5.2014.

4) Hepoharju, R4341-010-494 (Pohjavesialue: Kattilanpalo 11494004)

Hepoharjun muodostuma on joki- ja rantakerrostuma, jonka pinta-ala on 37,7 hehtaaria (liite 3.10.). Pohjavedenpinnan taso on muodostuman alueella noin +32 m mpy. Muodostuman alueella on tehty kaksi maatutkaluotauslinjaa, jotka osoittavat pohjavedenpinnan yläpuolisen maa-aineksen olevan pääosin hienohiekkaa ja hiekkaa. Pohjavedenpinnan yläpuolisen muodostumanosan keskipaksuus on noin 3,9 metriä, jolloin muodostuman pohjavedenpinnan yläpuolinen kokonaisainesmäärä on 1,47 milj.m^3. Alueella ei ole suoritettu maa-ainesottoa. Muodostuman aineksen käyttöä rajoittaa osittain hienorakeisuus, sekä Natura- ja luonnonsuojeluohjelma-alueet (Harjujensuojeluohjelma). Alue on poistettu pohjavesiluokituksesta 31.5.2014.

5) Kattilanpalo, 342303-010-494 (Pohjavesialue: Kattilanpalo 11494004)

Kattilanpalon muodostuma on laakea joki- ja rantakerrostuma, jonka pinnalla on rantavalleja. Muodostuman aines on hiekkavaltaista, pääosin hienohiekkaa (liite 3.10.). Kattilanpalon muodostuman pinta-ala on 95,7 hehtaaria. Pohjavedenpinnan taso alueella on noin +33 m mpy. Kairausten ja maatutkaluotauksen perusteella muodostuman pohjatasona ovat pohjavesi ja osittain myös 3-5 metrin syvyydellä alkava hienorakeinen ja jopa kymmenien metrien vahvuinen silttikerros. Maatutkaluotauksen ja kairauksen perusteella muodostuman pohjoisosassa on hieman karkeampaa hiekkaista ainesta. Kairauspisteessä 4413 kallion päällä on hiekkaa 21,5 metriä. Kattilanpalon pohjavedenpinnan yläpuolisen muodostuman kerrospaksuus on keskimäärin 3,5 metriä ja arvioitu kokonaismassamäärä noin 3,3 milj. m³. Muodostuman itäosassa on pieni maa-ainesottoalue. Muodostuman aineksen käyttöä haittaa osittain hienorakeisuus, sekä Natura- ja luonnonsuojeluohjelma-alueet (Harjujensuojeluohjelma). Alue on poistettu pohjavesiluokituksesta 31.5.2014.

6) Vähäoja, 342303-020-494 (Pohjavesialue: Kattilanpalo 11494004)

Vähäojan muodostuma on rantavalleja käsittävä joki- ja rantakerrostuma, jonka aines on aiempien tutkimusten ja nyt suoritettujen maatutkaluotausten perusteella pääasiassa hienohiekkaa (liite 3.10.). Muodostuman pinta-ala on 48,5 hehtaaria. Pohjaveden yläpuolisen kerroksen keskipaksuus on noin 3 metriä, ja pohjaveden yläpuolisen aineksen kokonaismassamäärä 1,5 milj. m³. Muodostumassa ei ole leikkauksia. Muodostuman hyödyntämistä vaikeuttaa osittain aineksen hienorakeisuus, sekä Natura- ja luonnonsuojeluohjelma-alueet (Harjujensuojeluohjelma). Alue on poistettu pohjavesiluokituksesta 31.5.2014.

7) Matolammenmaa, 342303-030-494 (Pohjavesialue: Kattilanpalo 11494004)

Matolammenmaan muodostuma on joki- ja rantakerrostuma, jonka pinnalla on 2-4 metrin korkuisia rantavalleja (liite 3.10.). Aines on pääasiassa hienohiekkaa. Muodostuman pinta-ala on 70,5 hehtaaria. Muodostuman alueella on tehty kolme maatutkaluotauslinjaa, jotka tukevat aiemman maa-ainesarvioinnin tuloksia. Pohjaveden yläpuolisen kerroksen keskipaksuus on arviolta noin 2,8 metriä, ja pohjaveden yläpuolisen aineksen kokonaismassamäärä on noin 2,0 milj. m³. Muodostuman alueella ei ole suoritettu maa-ainesottoa. Aineksen käyttöä haittaa osittain sen hienorakeisuus, sekä Natura- ja luonnonsuojeluohjelma-alueet (Harjujensuojeluohjelma). Alue on poistettu pohjavesiluokituksesta 31.5.2014.

8) Lamunkangas 2, 342303-040-494 (Pohjavesialue: Kattilanpalo 11494004)

Lamunkangas 2 on rantavalleja käsittävä joki- ja rantakerrostuma, jonka aines on pääasiassa hienohiekkaa (liite 3.10.). Muodostuman pinta-ala on 23,3 hehtaaria. Pohjavedenpinnan yläpuolisen maa-aineksen keskimääräinen kerrospaksuus on arviolta noin 2,8 metriä. Muodostuman pohjavedenpinnan yläpuolisen aineksen kokonaismassamäärä on 650 000 m³. Muodostuman alueella ei ole suoritettu maa-ainesottoa. Aineksen käyttöä haittaa osittain sen hienorakeisuus. Muodostuman pohjoiskärki kuului Kattilanpalon III-luokan pohjavesialueeseen, joka on poistettu pohjavesiluokituksesta 31.5.2014.

5.9. Oulunsalo

Käytännössä lähes kaikki Oulunsalon (1.1.2013 alkaen osa Oulun kaupunkia) alueen hiekka- ja soravarannot liittyvät suureen luode-kaakkosuuntaiseen Salonselän harjumuodostumaan, joka on samalla yksi projektialueen rannikkoseudun suurimmista muodostumista (ainesmäärä noin 47 milj. m^3). Muhosmuodostumalle tyypillisesti myös Oulunsalon alueella harjuaines on hiekkavaltaista ja pohjavedenpinnan alapuoliset hiekka- ja soravarat huomattavasti pohjavedenpinnan yläpuolisia varantoja suurempia.

GTK:n maa-aineskannassa Oulunsalon alueella on hiekka- ja soraesiintymiä yhteensä 4 kappaletta, joissa on arvioitu olevan maa-ainesta pohjavedenpinnan yläpuolella noin 47,5 milj. m^3. Tästä hiekkaa on noin 42,5 milj. m^3, soraa noin 5,0 milj. m^3 ja murskattavaa materiaalia noin 0,03 milj. m^3 (liitteet 1I ja 2.9.). Muodostumien yhteenlaskettu pinta-ala on noin 1 436 ha.

POSKI -tutkimuksiin ei sisältynyt hiekka- ja soramuodostumien jatkotutkimuskohteita Oulunsalon alueelta.

5.10. Oulu

Oulun kaupungin hiekka- ja soramuodostumat on tässä yhteydessä esitetty rajauksella ennen 1.1.2013 kuntaliitosta (Oulun kantakaupunki ja Ylikiiminki). Pääosa Oulun alueen hiekka- ja soravaroista liittyy Kiiminkijokilaaksosta Yli-Vuotosta luoteeseen suuntautuvaan ja Ylikiimingin kaakkoispuolella kahteen haaraan jakautuvaan pitkittäisharjujaksoon. Harjuhaaroista pohjoisempi jatkuu matalina, mutta pinnanmuodoiltaan suhteellisen jyrkkäpiirteisinä selänteinä Ylikiimingin ja Kiimingin pohjoispuolitse Haukiputaalle. Myös harjujakson eteläinen, tyypiltään laakeita harjutasanteita käsittävä haara, jatkuu katkonaisena jaksona Jäälin kautta edelleen Haukiputaalle. Tämä eteläinen harjuhaara sisältää pääasiassa laakeita hiekkaisia harjuselänteitä, joiden keskiosassa on yleensä soravaltainen matalahko ydinselänne.

Oulun länsiosien merkittävimpiä maa-ainesmuodostumia ovat Isokangas ja Hangaskangas. Isokankaan alueesta pääosa kuuluu suojelualueeseen (aarnialue/metsäpuisto), missä mm. maa-ainesten otto on kiellettyä. Lisäksi Isokangas on arvioitu valtakunnallisesti merkittäväksi tuuli- ja rantakerrostuma-alueeksi. Oulun keskustan kaakkoispuolella sijaitseva tasoittunut Hangaskangas sisältää pääasiassa hiekkavaltaista ainesta. Harju on myös moreenipeitteinen, eikä sen kaakkoispuolella esiinny selkeitä harjukerrostumien jatkeita. Hangaskankaalla sijaitsee myös Oulun Veden vedenottamoita.

Ylikiimingin koillispuolella Oulu-Kuusamo tien läheisyydessä sijaitsee itä-länsisuuntainen muodostumajakso. Jakso on pääosin hiekkavaltainen, mutta sisältää paikoin kohtalaisesti myös soraa ydinosissaan. Jakso käsittää sekä saumaharjumaisia, että reunamuodostuman tyyppisiä osia.

Oulun kaupungin alueella (kantakaupunki + Ylikiiminki) on hiekka- ja soraesiintymiä yhteensä 59 kappaletta, joissa on arvioitu olevan maa-ainesta pohjavedenpinnan yläpuolella noin 63,1 milj. m^3. Tästä hiekkaa on noin 52,9 milj. m^3, soraa noin 9,6 milj. m^3 ja murskattavaa materiaalia noin 0,8 milj. m^3. Hiekka- ja soraesiintymien yhteenlaskettu pinta-ala on noin 2 912 ha (liitteet 1J ja 2.10.).

5.10.1. Jatkotutkimuskohteiden muodostumakuvaukset

1) Pilpakangas, 342208-020-565 (Pohjavesialue: Pilpakangas 11564003)

Laaja-alainen kaarenmuotoinen rantakerrostuma, joka on syntynyt Pilpakankaan keskiosan moreenikohouman reunoille (liite 3.11.). Rantakerrostuman pinta sijaitsee pääosin + 38–40 m mpy korkeustasolla ja se viettää loivasti kohti muodostuman ulkoreunoja. Muodostuman pohjatasona on muodostuman länsireunalla moreeni ja muualla pohjavesi. Muodostumaan pohjoisosan kairauksessa (4713) pohjavedenpinta on todettu noin + 34 m mpy korkeustasolla. Muodostuma koostuu kairausten ja maatutkaluotausten perusteella hiekkavaltaisesta aineksesta, jota on enimmillään 11–13 metrin paksuudelta. Hiekkaisten kerrostumien alaosassa on paikoin välikerroksina myös hietaa. Pohjavedenpinnan yläpuolinen kerrospaksuus on yleensä 1,0–3,0 m ja suurimmillaan noin 4,0 m. Muodostuman pinta-ala on noin 121 ha. Alueella on suoritettu vain vähäistä maa-ainesten ottoa. Hiekkavaltaisen muodostuman pohjavedenpinnan yläpuolinen kokonaismassamäärä on 2,0 milj. m^3, josta soraa on arvioitu olevan ainoastaan 50 000 m^3. Aineksen käyttöä rajoittavat muodostuman eteläja itäosissa muinaisjäännökset. Myös Pilpasuon soidensuojelualue ulottuu osittain muodostuman itäreunalle. Alue on poistettu pohjavesiluokituksesta 31.5.2014.

2) Valkiaisenkangas, 342212-030-973 (Pohjavesialue: Valkiaisenkangas 11973006)

Muodostuma on selännemäinen luode-kaakkosuuntainen harju ja siihen kuuluva harjulaajentuma (liite 3.12.). Ydinselänne on soravaltainen. Laajentuman keskiosassa olevan leikkauksen perusteella aines on hiekkavaltaista. Laajentuman ydinosassa saattaa kuitenkin olla soraa pohjakerroksena, mutta maatutkaluotauksen perusteella sitä ei voi varmuudella sanoa. Pohjavedenpinnan korkeus on vanhojen kairaustietojen perusteella muodostuman keski- ja länsiosissa + 65,1–66,4 m mpy tasolla. Se viettää loivasti kohti etelää ja länttä. Muodostuman pinta-ala on 81,5 ha. Muodostuman jäljellä oleva pohjavedenpinnan yläpuolinen kokonaismassamäärä on noin 1,93 milj. m^3, josta soraa on 110 000 m^3 ja hiekkaa noin 1,82 milj. m^3. Aineksen käyttöä rajoittavat muodostuman itäosassa asutus ja länsireunalla muinaisjäännökset.

3) Välikangas, 342212-040-973 (Pohjavesialue: Valkiaisenkangas 11973006)

Muodostuma on kapea luode-kaakkosuuntainen harjuselänne, jonka ydinosa koostuu sorasta ja kivisestä sorasta (liite 3.12.). Muodostuman reunaosissa on hiekkaisia pintakerrostumia, jotka ovat syntyneet ainakin osin rantakerrostumina. Muodostuman itäpäässä on laaja-alaisia sora-alueita, joilta aines on otettu lähes kokonaan pois. Myös muodostuman keski- ja länsiosissa on muutamia vanhoja matalia ja metsittyneitä leikkauksia. Pohjavedenpinta on muodostuman alueella noin + 67 m mpy korkeustasolla. Se viettää loivasti kohti etelälounasta. Muodostuman pohjavedenpinnan yläpuolinen kerrospaksuus on keskimäärin 1,5–3,0 metriä, harjun lakialueella paikoin lähes 4 metriä. Muodostuman pinta-ala on 23,8 ha. Muodostuman jäljellä oleva pohjavedenpinnan yläpuolinen kokonaismassamäärä on 378 000 m^3, josta on murskauskelpoista ainesta 10 000 m^3, soraa 144 000 m^3 ja hiekkaa 224 000 m^3. Aineksen käyttöä rajoittavat tiestö ja asutus. Muodostuma sijaitsee kokonaisuudessaan II-luokan pohjavesialueella.

4) Juminkangas, 342209-030-973 (Pohjavesialue: Rekikylä 11973008)

Muodostuma on matala harjuselänne, jonka keskiosassa on laaja deltamainen harjulaajentuma (liite 3.13.). Harjuselänteen ydinosa koostuu soravaltaisesta aineksesta. Harjulaajentuman aines on pääasiassa hiekkavaltaista ainesta, jossa välikerroksina on ohuita sorakerroksia. Muodostuman pohjatason muodostaa pääosin pohjavesi. Muodostuman eteläreunalla sijaitsevan vaaran alarinteellä pohjatasona on kuitenkin moreeni. Pohjavedenpinta on harjulaajentuman eteläreunalla sijaitsevissa havaintoputkissa noin + 65 m mpy korkeustasolla ja viettää siitä loivasti pohjoiseen kohti Kiiminkijokea. Muodostuman länsiosan montuissa pohjaveden pinta on noin + 62–63 m mpy korkeustasolla ja laskee siitä selänteen länsipäässä edelleen + 61 m mpy tasolle.

Muodostumassa on lukuisia leikkauksia ja maa-ainesten otto on kohdistunut erityisesti soravaltaisiin harjuselänteisiin, joissa se on edennyt lähelle pohjavedenpinnan tasoa. Muodostuman länsipäässä ottoa on tapahtunut myös pohjavedenpinnan alapuolelta. Pohjavedenpinnan yläpuolinen kerrospaksuus vaihtelee muodostuman alueella keskimäärin 1-5 metrin välillä. Muodostuman pinta-ala on 143,0 ha. Muodostumassa jäljellä oleva pohjavedenpinnan yläpuolinen kokonaisainesmäärä on 2,142 milj. m^3, josta on murskauskelpoista ainesta 3 000 m^3, soraa 243 000 m^3 ja hiekkaa 1,896 milj. m^3. Aineksen käyttöä rajoittavat asutus, tiestö ja muinaisjäännökset. Muodostuma on myös II-luokan pohjavesialuetta.

5) Syväojankangas, 342212-050-973 (Pohjavesialue: Syväojankangas 11973010)

Muodostuma on rantavoimien tasoittama matala harjuselänne, jonka ydinosa on ainekseltaan soravaltaista (liite 3.14.). Muodostuman reuna-alueet ovat hiekkavaltaisia. Pohjavedenpinnan korkeus on vanhojen kairaustietojen mukaan muodostuman keski- ja länsiosissa noin + 65,3–66,7 m mpy tasolla. Muodostuman pohjavedenpinnan yläpuolinen kerrospaksuus on 1,5–3,0 m. Muodostuman ydinosassa on suoritettu laaja-alaista maa-ainesten ottoa. Muodostuman pinta-ala on 49,2 ha. Muodostumassa jäljellä oleva pohjavedenpinnan yläpuolinen kokonaisainesmäärä on 505 000 m^3, josta on soraa 70 000 m^3 ja hiekkaa 435 000 m^3. Aineksen käyttöä rajoittavat muodostuman eteläreunalla asutus ja muinaisjäännökset. Alue on myös II-luokan pohjavesialuetta.

6) Konttikangas, 342405-150-973 (Pohjavesialue: Konttikangas 11973012)

Muodostuma on matala deltamainen harjulaajentuma (liite 3.15.). Muodostuma koostuu pääasiassa hiekasta. Muodostuman keski- ja pohjoisosien pohjaosissa on kairaustietojen perusteella paikoin soraa. Muodostuman pinta sijaitsee noin + 90–92 m mpy korkeustasolla, viettäen loivasti länteen. Pohjavedenpinta on muodostuman länsi- ja keskiosan (3713) kairauspisteissä noin + 87,5–88,7 m mpy korkeustasolla, viettäen niin ikään loivasti kohti länttä. Muodostuman pohjavedenpinnan yläpuolella olevan hiekkakerroksen paksuus on keskimäärin 1,8 metriä ja paksuimmillaankin vain hieman yli 3 metriä. Alueella ei ole suoritettu maa-ainesten ottoa. Muodostuman pinta-ala on 41,9 ha. Muodostuman hiekkavaltaisen aineksen kokonaismassamäärä on 1,05 milj. m^3. Muodostuma on II-luokan pohjavesialuetta.

7) Marjuharju, 342405-040-973 (Pohjavesialue: Marjaharju 11973014)

Pohjois-eteläsuuntainen harju, jonka keskiselänne sisältää kerroksittain kivistä soraa ja hiekkaa (liite 3.16.). Harjun reunaosat ovat hiekkaa, jossa esiintyy paikoin soraa välikerroksina. Muodostuman pohjatason muodostaa pohjavesi, lukuun ottamatta muodostuman pohjoispäätä, jossa pohjatason muodostaa osittain myös moreeni. Pohjaveden pinta on muodostuman keskiosaan kairatussa reiässä (3813) + 89,4 m mpy tasolla. Muodostuman pohjavedenpinnan yläpuolinen kerrospaksuus on 2-7 metriä. Sen pinta-ala on 34,2 ha ja jäljellä oleva pohjavesipinnan yläpuolinen kokonaismassamäärä on 950 000 m^3, josta arvioitu murskattavaa ainesta 20 000 m^3, soravaltaista ainesta 460 000 m^3 ja hiekkavaltaista ainesta 470 000 m^3. Muodostuma on nostettu 31.5.2014 pohjavesialueluokkaan II.

8) Suoperä, 351111-030-973 (Pohjavesialue: Suoperä 11973020)

Selännemäinen itä-länsisuuntainen harju, jonka ydinosa on kivistä soraa ja reuna-alueet pääasiassa hiekkaa, jossa välikerroksina on paikoin ohuita sorakerroksia (liite 3.17.). Muodostuman luoteispään hiekkaisen lievealueen pinnalla on matalia, noin 0,3-0,8 metrin korkuisia rantavalleja. Harjun ydinosan pohjavedenpinnan yläpuoliset soravaltaiset ainekset on käytännössä otettu lähes kokonaan pois. Muodostuman itäpäässä on pohjavedenpinnan alainen otto käynnissä. Pohjavedenpinta on laserkeilausaineiston mukaan muodostuman itäpäässä noin + 84,5 m mpy korkeustasolla, muodostuman keskiosassa noin + 83 m mpy ja muodostuman länsipäässä noin + 81 m mpy korkeustasolla.

Muodostuman reuna-alueilla pohjavedenpinnan yläpuolella oleva kerrospaksuus on yleensä 1-3 metriä. Muodostuman pinta-ala on 56,0 ha. Muodostumassa jäljellä oleva pohjavedenpinnan yläpuolinen kokonaisainesmäärä on 350 000 m^3, josta on soravaltaista ainesta 110 000 m^3 ja hiekkavaltaista ainesta 240 000 m^3. Aineksen käyttöä rajoittavat muodostuman länsiosassa asutus ja lounaisosassa muinaisjäännökset. Muodostuma on II-luokan pohjavesialuetta.

9) Uumanselkä, 342406-010-973 (Pohjavesialue: Uumanselkä 11973021)

Muodostuma on kapea aallokon tasoittama harjuselänne, joka koostuu hiekkaisesta sorasta ja paikoin myös kivisestä sorasta (liite 3.18.). Muodostuman itäpäässä harjuselänteeseen liittyy matala rantakerrostumana syntynyt hiekkavaltainen laajentuma. Alueella suoritetuissa maatutkauksissa ei ole tavoitettu kallionpinnan tasoa. Pohjavedenpinta on muodostuman länsipään kairauspisteessä (3613) + 78,7 m mpy tasolla nousten sieltä kohti itäpäätä, jossa se on noin + 82,1 m mpy korkeustasolla (3513). Muodostuman pohjavedenpinnan yläpuolinen kerrospaksuus vaihtelee noin 2-8 metrin välillä. Muodostuman länsiosassa on pienialainen ja matala, alle 2 metrin syvyinen leikkaus, jossa aines on hiekkaista soraa. Muodostuman pinta-ala on 37,4 ha. Muodostuman jäljellä oleva pohjavedenpinnan yläpuolinen kokonaismassamäärä on 750 000 m^3, josta on soraa 250 000 m^3 ja hiekkaa 500 000 m^3. Muodostuma on nostettu 31.5.2014 pohjavesialueluokkaan II.

5.11. Pudasjärvi

Yli puolet projektialueen maa-ainesvaroista sijaitsee Pudasjärven kaupungin alueella. Merkittävin muodostumajaksoista on Pudasjärven ja Utajärven rajalla kulkeva Kipinä-Valkeiskangas-Viinivaara-Kälväsvaara-Iso Palovaara jakso, johon kuuluvat harjutyyppiset muodostumat ovat pääosin soravaltaisia. Jaksoon liittyvät Viinivaara, Kälväsvaara ja Iso Palovaara kuuluvat tutkimusalueen suurimpiin hiekka- ja soramuodostumiin. Noin 3-5 kilometriä Viinivaaran pohjoispuolella on samansuuntainen (itä-länsi) pienempi harjujakso, joka vaikuttaa luoteispäässään leikkaavan Viinivaaran-Valkiaiskankaan jaksoa. Harjujen risteyskohdan itäpuolelta alkaa kolmas rinnakkainen muodostuma, joka on pääosin moreenipeitteinen ja pinnastaan tasoittunut. Harju suuntautuu aluksi Iijoen itäpuolitse pohjoiseen kohti Kollajaa, mistä se kääntyy luoteeseen. Harjujakso sisältää kohtalaisesti soraa ja hiekkaa. Edellä mainitut kolme rinnakkaisharjua ovat todennäköisesti eri-ikäisiä. Petäjäniemi-Iijoki-Kollaja harjujakson itäpuolelta alkaa puolestaan itäkaakko-länsiluodesuuntainen moreenipeitteinen harjujakso, jonka muodostumiin kuuluvat mm. Taipaleenharju, Pikku-Marikaisvaara ja Ruottisenharju. Harjujaksoon liittyy läheisesti myös suuri Aittovaaran-Iso Marikaisvaaran-Kiviharjun reunamuodostuma, jolle on ominaista laakea pinnanmuoto ja moreenipeitteisyys. Noin 3 kilometriä tämän harjujakson koillispuolella sijaitsevat samansuuntaiset, luonteeltaan osittain epävarmat Kongasvaaran ja Kongasselän muodostumat.

Pudasjärven keskiosan tärkein harjujakso kulkee itä-länsisuuntaisena Pintamosta Korentokylän, Pudasjärven ja Aittojärven kautta edelleen Yli-Iin Tannilaan. Jaksoon kuuluville muodostumille on tyypillistä laakea pinnanmuoto ja aineksen hiekkavaltaisuus. Soraa esiintyy eniten loivapiirteisten selänteiden keskiosissa. Aines on yleensä hyvin lajittunutta eikä moreenipeitteisyyttä esiinny. Jakson suurimmat muodostumat ovat Vengasvaara, kaarevia selänteitä käsittävä Siljankangas ja selännemäinen Korentokangas.

Pudasjärven luoteisosalle ovat tyypillisiä kapeina selänteinä esiintyvät, luode-kaakkosuuntaiset pitkittäisharjujaksot, jotka sijaitsevat keskimäärin 10 kilometrin etäisyydellä toisistaan. Suurin osa näistä pitkittäisharjuista päättyy itä-länsi suuntaiseen Pudasjärven-Tannilan jaksoon, mutta osa myös leikkaa sitä, kuten esim. Vengasvaaran länsipuolella ja Korentokankaan alueella. Massamääriltään huomattavimmat pitkittäisharjujaksot ovat Vengasvaaran-Oijärven harjujakso sekä Aittojärven-Siuruan-Liekokylän jakso. Näissä harjujaksoissa esiintyy paikoitellen myös moreenipeitteisyyttä, mikä osaltaan viittaa niiden edustavan eri (vanhempaa) jäätiköitymisvaihetta kuin Pudasjärven-Tannilan jakso.

Pudasjärven koilliskulmassa mm. Sarajärven, Rytingin ja Naamangan alueilla on harjutihentymä, jonka pääjakso kulkee Iso-Syötteen eteläpuolitse Kupus- ja Rytinkijärven laakson kautta edelleen Ranuan Kelankylälle. Jakson pohjoispuolella esiintyy harjuja ja reunamuodostumia, joista osa on tasoittuneita ja moreenipeitteisiä. Rytingin alueen harjut ovat hiekkavaltaisia. Niiden karkein osa sisältää yleensä hiekkaista, vähäkivistä soraa.

GTK:n maa-ainestietokannassa Pudasjärven alueella on hiekka- ja soraesiintymiä yhteensä 370 kappaletta, joissa on arvioitu olevan maa-ainesta pohjavedenpinnan yläpuolella noin 1,11 mrd. m^3. Tästä hiekkaa on arvioitu olevan noin 766 milj. m^3, soraa noin 322 milj. m^3 ja murskattavaa materiaalia noin 22 milj. m^3. Hiekka- ja soramuodostumien yhteenlaskettu pinta-ala on noin 18 170 ha (liitteet 1K ja 2.11.).

5.11.1. Jatkotutkimuskohteiden muodostumakuvaukset

1) Tyrninkangas, 353212-050-615 (Pohjavesialue: Tyrninkangas 11615133)

Tyrninkankaan muodostuma on pääasiassa hiekkavaltaisesta aineksesta koostuva, länsiosastaan harjuun liittyvä lajittunut reunamuodostuma (liite 3.19.). Tyrninkankaalla on paikoin hiekan ja soran päällä tuulen kuljettamasta hienosta hiekasta ja hiedasta muodostuneita dyynejä. Muodostuman pinta-ala on 41,6 hehtaaria. Muodostumassa oleva pohjavedenpinnan yläpuolinen kokonaisainesmäärä on noin 2,9 milj. m^3 hiekkavaltaista ainesta. Pohjavedenpinnan taso muodostuman kaakkoispuolella on noin + 209 m mpy ja muodostuman länsi-luoteispuolella noin + 211 m mpy. Pohjavedenpinnan yläpuolisen aineksen kerrospaksuuden on arvioitu olevan keskimäärin noin 7,0 metriä.

Muodostuman alueella on luodattu kolme maatutkalinjaa, jotka tukevat aikaisempaa arviota muodostumasta, samoin kuin muodostuman länsipäässä tehty kairaus (0212). Kairauspisteessä on hiekkaa ja hienohiekkaa 21,7 metrin syvyydelle saakka ja hiekkakerrosten alla soraa ainakin 25 metrin syvyydelle saakka. Pohjaveden pinta kairauspisteessä oli mittaushetkellä noin + 217 m mpy tasolla, eli noin 12,5 metriä maanpinnan alapuolella. Muodostuman alueella ei ole ottoalueita. Muodostuman käyttöä rajoittaa paikoin asutus. Alue on poistettu pohjavesiluokituksesta 31.5.2014.

2) Palovaara I-III, 351408-050-615, 351408-060-615 ja 351408-070-615 (Pohjavesialue: Palovaara 11615158)

Muodostuma on moreeniselänne, jonka päällä on rantakerrostumiksi tulkittuja lajittuneen aineksen kerroksia (muodostumat Palovaara I-III, liite 3.20.). Myös muinaisrantoja on selkeästi erotettavissa laserkeilausaineistossa eri puolilla moreeniselännettä. Muodostumanosien yhteispinta-ala on noin 32,4 hehtaaria. Muodostumissa jäljellä oleva pohjavedenpinnan yläpuolinen kokonaisainesmäärä on arvion mukaan yhteensä noin 570 000 m^3, josta soravaltaista ainesta on noin 370 000 m^3 ja hiekkavaltaista ainesta on noin 200 000 m^3. Pohjavedenpinnan taso muodostumien alueella on kairausten perusteella noin + 132–133 m mpy. Pohjavedenpinnan yläpuolisen aineksen kerrospaksuuden on arvioitu olevan I-III osissa keskimäärin noin 4,0 metriä, mutta kairauspisteissä enimmillään jopa yli 15 metriä.

Pohjavesialueella on luodattu viisi maatutkalinjaa ja tehty neljä kairausta (1113, 1213, 1313 ja PVP 1). Kairaukset ja maatutkaluotausten tulkinnat tukevat aikaisempia arvioita muodostumasta, eli jokaisesta kairauspisteessä on pohjamaalajina moreeni. Kairauspisteessä 1113 on moreenikerrosten välissä noin viiden metrin syvyydeltä alaspäin viiden metrin kerros hiekkaa sekä 18,4 metrin sy-

vyyden alapuolella jälleen hiekkaa. Kairauspisteessä 1313 on pinnalla metrin paksuinen sorakerros ja moreenikerrosten välissä 4,4–6,8 metrin syvyysvälillä hiekkaa. Kairauspisteessä 1213 on hiekkakerroksia noin 8 meriä paksun moreenipeitteen alla ainakin 27 metrin syvyydelle saakka. Kairauspisteessä PVP 1 on neljän metrin syvyydelle hiekkaista soraa, 10 metrin syvyydelle hietaa ja tämän alapuolella moreenia ainakin 26 metrin syvyydelle saakka. Alueella on aktiivisessa käytössä olevia ottoalueita. Muodostumien hyödyntämistä haittaa lähinnä maa-aineksen heterogeenisyys. Muodostuma-alueiden ulkopuolisilta alueilta on otettu maa-aineksia yhteensä arviolta noin 130 000 m^3 ja Palovaara II:n alueelta arviolta noin 53 000 m^3 ja Palovaara III:n alueelta noin 67 000 m^3. Alue on nostettu 31.5.2014 pohjavesialueluokkaan II.

3) Vellisenharju 351408-030-615, Kirkkaanpaikanharju 351407-030-615 ja Harjula 351407-040-615 (Pohjavesialue: Vellisenharju 11615159A)

Vellisenharju on kapea harju, jonka pinnalla on kiviä ja lohkareita sekä paikoin ohut peitemäinen moreenikerros (liite 3.21.). Ydinharjanne sisältää kivistä soraa ja hiekkaa. Harjun reunaosassa on pääasiassa hiekkaa, jossa esiintyy soravälikerroksia. Vellisenharjun pinta-ala on 50,3 hehtaaria. Muodostuman pohjavedenpinnan yläpuolisen aineksen jäljellä oleva kokonaismäärä on noin 1,16 milj. m^3, josta on arvioitu olevan murskauskelpoista ainesta 50 000 m^3, soravaltaista ainesta 506 000 m^3 ja hiekkavaltaista ainesta 600 000 m^3. Pohjavedenpinnan taso on muodostuman ympärillä noin + 111–113 m mpy ja kairauspisteissä mittaushetkellä noin + 113–114 m mpy. Pohjavedenpinnan yläpuolisten kerrosten keskipaksuus on noin 2,5 metriä. Vellisenharjun alueella on luodattu neljä maatutkalinjaa ja tehty kaksi kairausta (1613 ja 1713), joista ensimmäisessä aines osoittautui soraksi 2,6 metrin syvyydellä olevaan rapautuneeseen kallioon saakka. Jälkimmäisen kairauspisteen aines on hiekkaa 5,6 metrin syvyydelle saakka ja sen alapuolella maa-aines on soraa ja soraista hiekkaa ainakin 13 metrin syvyydelle saakka.

Kirkkaanpaikanharju käsittää kapeita, osittain kumpumaisia rinnakkaisselänteitä. Aines selänteissä on soravaltaista (liite 3.21.). Harjun matala lievealue on hiekkaa. Kirkkaanpaikanharjun pinta-ala on 26,4 hehtaaria. Muodostumassa oleva pohjavedenpinnan yläpuolinen kokonaisainesmäärä on noin 1,04 milj. m^3, josta on arvioitu murskauskelpoista ainesta olevan 40 000 m^3, soravaltaista ainesta 700 000 m^3 ja hiekkavaltaista ainesta 300 000 m^3. Pohjavedenpinnan taso on muodostuman ympärillä noin +107–111 m mpy ja kairauspisteessä mittaushetkellä noin +113 m mpy. Pohjavedenpinnan yläpuolisen aineksen keskipaksuus on noin 3,8 metriä. Maatutkaluotaus osoitti Kirkkaanpaikanharjun soraselänteen yhtyvän muodostuman eteläpuoliseen Harjula-nimiseen muodostumaan. Kirkkaanpaikanharjun eteläosassa on tehty yksi kairaus (1513), missä muodostuman pinnalla on 1,6 metrin kerros noin 30 % hienoainesta sisältävää moreenia. Tämän alla on soraa 14,0 metrin syvyydelle saakka ja sen alapuolella on noin kaksi metriä hiekkaa ja noin kaksi metriä moreenia ennen 18,4 metrin syvyydellä olevaa kalliota.

Harjulan muodostuman pinnalla on kohtalaisesti lohkareita ja paikoin moreenia (liite 3.21.). Muodostuman pinta-ala on 20,5 hehtaaria. Muodostumassa oleva pohjavedenpinnan yläpuolinen kokonaisainesmäärä on noin 650 000 m^3, josta on arvioitu olevan soravaltaista ainesta 240 000 m^3 ja hiekkavaltaista ainesta 410 000 m^3. Pohjavedenpinnan taso on muodostuman eteläpuolella noin +107 m mpy. Pohjavedenpinnan yläpuolisten kerrosten keskipaksuus on noin 3,2 metriä. Muodostuman alueella on tehty kaksi maatutkaluotausta.

Vellisenharjun keskiosassa on ottoalue, josta on otettu maa-ainesta arviolta noin 104 000 m^3 ja Harjulan eteläosassa on myös pieni soramonttu, josta on otettu vähäinen määrä maa-ainesta. Muodostumien hyödyntämistä rajoittavat asutus ja tiestö, sekä Vellisenharjun keskiosassa oleva tervahauta

ja Kirkkaanpaikanharjun keskivaiheilla oleva Lapin sodan muistomerkki. Em. muodostuma-alueet kattanut Vellisenharjun pohjavesialue on poistettu pohjavesiluokituksesta 31.5.2014.

4) Kanerva, 353204-010-615 (Pohjavesialue: Kanerva 11615167)

Muodostuma on laakea, keskiosastaan kumpumainen lajittunut reunamuodostuma, joka kuuluu Pudasjärveltä Taivalkoskelle suuntautuvaan jaksoon (liite 3.22.). Aines on kairauksen ja maatutkaluotauksen perusteella pääosaltaan hiekkavaltaista. Muodostuman pinta-ala on 38,3 hehtaaria. Muodostumassa oleva pohjavedenpinnan yläpuolinen kokonaisainesmäärä on noin 1,68 milj. m^3, josta hiekkavaltaista ainesta on noin 1,2 milj. m^3 ja soravaltaista ainesta on muodostuman keskiosassa noin 470 000 m^3. Pohjavedenpinnan taso kairauspisteessä oli mittaushetkellä noin + 130,9 m mpy. Pohjavedenpinnan yläpuolisen aineksen kerrospaksuudeksi on arvioitu noin 4,4 metriä.

Muodostuman alueella on luodattu kolme maatutkalinjaa ja kairattu länsiosassa yksi kairaus (0312), joka vahvistaa maatutkauksen tulkinnan. Muodostuman hyödyntämistä rajoittavat asutus, tie ja sähkölinja. Muodostumassa ei ole ottoalueita. Alue on poistettu pohjavesiluokituksesta 31.5.2014.

5) Kongasvaara, 353103-010-615 (Pohjavesialue: Kongasvaara 11615172)

Muodostuma on moreenipeitteinen harju (liite 3.23.). Moreenipeitteen paksuus on keskimäärin 1,5 - 2,5 metriä, länsiosassa enimmillään jopa 8 metriä, jonka alapuolella on muodostumaan kaivettujen kaivojen ja länsiosan kairauksen perusteella hiekkavaltaista ainesta. Myös maatutkaluotauksen perusteella muodostuma on pääasiassa hiekkaa. Muodostuman pinta-ala on 103,9 hehtaaria. Muodostumassa olevan pohjavedenpinnan yläpuolisen aineksen kokonaisainesmäärä on noin 2,98 milj. m^3, josta soravaltaista ainesta on 500 000 m^3 ja hiekkavaltaista ainesta 2,48 milj. m^3. Pohjaveden taso nousee muodostuman länsiosan kairauspisteen (PVP 2) + 117,6 m mpy korkeustasosta muodostuman itäosan kairauspisteen (PVP 1) noin +120,7 m mpy tasolle. Muodostuman ulkopuolella olevassa pohjavesialueen kairauspisteessä (1012) pohjaveden korkeustaso oli +128,3 m mpy. Pohjavedenpinnan yläpuolisten kerrosten keskipaksuudeksi on arvioitu 2,9 metriä, mutta on esimerkiksi em. kairauspisteissä yli 7 metriä.

Muodostuman alueella ja sen ympäristössä on luodattu kolme maatutkalinjaa ja tehty neljä maaperäkairausta. Läntisimmässä kairauspisteessä (PVP 2) on kolmen metrin paksuisen moreenipeitteen alla hiekkaista soraa ja hiekkaa 8 metrin syvyydeltä alkavaan 2,5 metrin soramoreenipatjaan saakka. Soramoreenin alapuolella on soraa ja eri karkeusasteisia hiekkoja 34 metrin syvyyteen asti hiekan ollessa vallitseva maalaji. Itään päin seuraavassa kairauspisteessä (1112) on 8 metrin moreenipatjan alla ainakin 12,6 metrin syvyydelle saakka hiekkaa ja soraa. Tästä seuraavassa kairauspisteessä (PVP 1) itään päin on pinnalla 3 metriä moreenia ja sen alla vaihtelevin kerroksin hiekkaa ja soraa, hiekan ollessa vallitseva maalaji. Itäisimmässä kairauspisteessä (1012), joka on muodostuma-alueen nykyisen rajauksen ulkopuolella, on 16 metrin syvyydelle moreenia. Muodostuman hyödyntämistä rajoittavat moreenipeitteen lisäksi tiestö ja länsipäässä myös asutus. Muodostuman itäosassa on noin hehtaarin kokoinen ottoalue, josta on otettu maa-ainesta arviolta noin 20 000 m^3. Muodostuma on nostettu 31.5.2014 pohjavesialueluokkaan II.

6) Kongasselkä, 351312-030-615 (Pohjavesialue: Kongasselkä 11615173)

Muodostuma on itä-länsisuuntainen, selännemäinen lohkare- ja moreenipeitteinen harju (liite 3.24.). Muodostuman pinta-ala on noin 61,8 hehtaaria. Muodostumassa olevan pohjavedenpinnan yläpuolisen aineksen kokonaismääräksi on arvioitu noin 2,3 milj. m^3, josta soravaltaista ainesta on noin 1,0

milj. m^3 ja hiekkavaltaista ainesta noin 1,3 milj. m^3. Pohjavedenpinnan taso on muodostuman alueella noin +118–119 m mpy. Pohjavedenpinnan yläpuolisten kerrosten keskipaksuus on noin 3,7 metriä.

Muodostuman alueella on luodattu kuusi maatutkalinjaa, joiden aineisto on heikkolaatuista johtuen ilmeisesti pinnan moreenipeitteestä. Muodostuman alueella on kairattu neljässä pisteessä (0313, 0413, 0513 ja PVP 1). Läntisimmässä kairauspisteessä (0313) on hiekkaista soraa 6,8 metrin syvyydellä olevaan kallioon saakka. Tästä pisteestä ei ole pohjavesitietoja. Kairauspisteessä 0413 muodostuman keskiosassa on noin 5 metrin paksuisen moreenikerroksen alla 5,2 metriä soraa ja 2,4 metriä hiekkaa. Kairauspisteessä 0513 on 14,4 metrin syvyydellä olevaan kallion pintaan saakka soraa. Itäisimmässä kairauspisteessä on pinnalta noin 3 metrin syvyydelle saakka moreenia, 11 metrin syvyydelle asti hiekkaista soraa ja tämän alla moreenia. Muodostuman hyödyntämistä rajoittaa keskiosassa oleva tervahauta ja haittaa peittävä moreenikerros. Muodostumassa ei ole ottoalueita. Alue on poistettu pohjavesiluokituksesta 31.5.2014.

7) Aittovaara, 351311-040-615 (Pohjavesialue: Aittovaara 11615184)

Muodostuma on keskiosastaan selännemäinen, lajittunut itä-länsisuuntainen reunamuodostuma, jonka pinnalla on lohkareita ja peitemäistä moreenia (liite 3.25.). Muodostuman pinta-ala on 69,4 hehtaaria. Muodostumassa oleva pohjavedenpinnan yläpuolinen kokonaisainesmäärä on noin 2,49 milj. m^3, josta soravaltaista ainesta on noin 300 000 m^3 ja hiekkavaltaista ainesta on noin 2,19 milj. m^3. Pohjavedenpinnan taso on muodostuman korkeimman kohdan lähistöllä kairauspisteessä 1512 noin + 116,5 m mpy. Pohjavedenpinnan yläpuolinen kerrospaksuus on keskimäärin noin 3,3 metriä.

Muodostuman alueella on luodattu seitsemän maatutkalinjaa ja tehty yksi maaperäkairaus (1512). Aittovaaran lakiosan kairauspisteessä maaperä on pääasiassa hiekkaa ja hiekkakerrosten välissä on moreenipatja noin 5-10 metrin syvyysvälillä. Muodostuman hyödyntämisen haittoina ovat ylisuuret lohkareet ja moreenipeite. Muodostuman itäosassa on noin puolen hehtaarin kokoinen ottoalue, josta on otettu ainesta noin 10 000 m^3. Muodostuma on nostettu 31.5.2014 pohjavesialueluokkaan II.

8) Ruottisenharju, 353102-010-615 (Pohjavesialue: Ruottisenharju 11615186)

Muodostuma on kauttaaltaan moreenipeitteinen harju (liite 3.26.). Muodostuma käsittää epämääräisiä kumpuja ja selänteitä. Leikkausten, kairauksen ja maatutkaluotauksen perusteella peittävän moreenin paksuus on keskimäärin 1-3 metriä. Moreenin alla aines on pääosin hiekkaa. Muodostuman pinta-ala on 58,3 hehtaaria. Ruottisenharjun pohjavedenpinnan yläpuolisen aineksen kokonaisainesmäärä on noin 1,93 milj. m^3, josta soravaltaista ainesta on noin 110 000 m^3 ja hiekkavaltaista ainesta on noin 1,82 milj. m^3. Pohjaveden taso muodostuman alueella on noin + 118 m mpy. Kairauspisteessä 0912 pohjaveden korkeus oli mittaushetkellä + 119,6 m mpy. Pohjavedenpinnan yläpuolinen kerrospaksuus on keskimäärin noin 3,3 metriä.

Muodostuman alueella on luodattu viisi maatutkalinjaa ja tehty yksi maaperäkairaus (0912), jossa havaittiin 3,2 metriä paksun moreenikerroksen alla vaihtelevan karkeuksista hiekkaa 9-13,6 metrin syvyysvälillä olevaan silttikerrokseen asti ja sen alapuolella moreenia 17 metrin syvyydellä olevaan kallion pintaan saakka. Muodostuman länsiosassa on otettu vähäisessä määrin maa-ainesta. Muodostuman hyödyntämistä haittaa sitä peittävä moreenikerros ja rajoittavina tekijöinä ovat asutus ja tiestö. Muodostuma on myös nostettu 31.5.2014 pohjavesialueluokkaan II.

9) Kiviharju, 353102-030-615 (Pohjavesialue: Kiviharju 11615206)

Muodostuma on nimensä mukaisesti pinnaltaan kivinen/lohkareinen reunamuodostuma (liite 3.27.). Muodostumassa on maatutkaluotausten ja seismisten luotausten perusteella soravaltainen keskiselänne ja hiekkaiset lievealueet. Muodostuman pinnalla on peitemäistä moreenia, jonka paksuus keskiselänteen kohdalla on 1 – 2 metriä. Muodostuman pinta-ala on noin 236 hehtaaria. Muodostumassa oleva pohjavedenpinnan yläpuolinen kokonaisainesmäärä on noin 19,0 milj. m^3, josta soravaltaista ainesta on noin 4,0 milj. m^3 ja hiekkavaltaista ainesta on noin 15,0 milj. m^3. Pohjavedenpinnan taso muodostuman alueella on havaintoputkitietojen perusteella noin + 125,9–129,7 m mpy. Pohjavedenpinnan yläpuolinen kerrospaksuus on keskimäärin noin 8,0 metriä.

Muodostuman alueella on luodattu yksitoista maatutkalinjaa ja tehty kolme maaperäkairausta (1212, 1312 ja 1412). Muodostuman lounaisosassa lievealueella tehdyssä kairauksessa hiekan paksuus oli 25,5 metriä. Noin kilometri pohjoisempana lievealueen länsireunan läheisyydessä kairattiin 13,6 metriä hiekkakerrostumia. Muodostuma-alueen ulkopuolella sijaitsevan kolmannen kairauspisteen aines osoittautui moreeniksi. Ottoalueita on muodostuman keski- ja eteläosissa. Niistä on otettu maa-ainesta yhteensä arviolta noin 23 000 m^3. Muodostuman hyödyntämistä rajoittaa poronerotusaita ja haittaa peittävä moreenikerros. Muodostuman itä-/kaakkoisreunaan rajoittuu myös Olvassuon suojelualue. Muodostuma on nostettu 31.5.2014 pohjavesialueluokkaan II.

10) Laattaikko, 351311-030-615 (Pohjavesialue: Laattaikko 11615207)

Muodostuma on muodoltaan laakea lajittunut reunamuodostuma, jonka pinnalla on moreenipeite sekä kiviä ja lohkareita (liite 3.28.). Muodostuman pinta-ala on noin 40 hehtaaria. Muodostumassa oleva pohjavedenpinnan yläpuolinen kokonaisainesmäärä on noin 1,2 milj. m^3, josta 200 000 m^3 on soravaltaista ainesta ja 1,0 milj. m^3 on hiekkavaltaista ainesta. Pohjavedenpinnan taso oli kairauspisteessä PVP 1 mittaushetkellä noin +121,7 m mpy. Pohjavedenpinnan yläpuolinen kerrospaksuus on keskimäärin noin 3,0 metriä.

Muodostuman alueella on luodattu viisi maatutkalinjaa ja tehty yksi maaperäkairaus muodostuman laelle (PVP 1). Maatutkaluotauksen perusteella muodostuman eteläosa on soraista tai kivistä hiekkaa pohjoisosan ollessa hiekkaisempaa. Kairauspisteessä on pinnalla 1,5 metriä moreenia, sen alapuolella 8 metrin syvyydelle hienohietaa ja hienoa hiekkaa ja näiden alapuolella ainakin 15 metrin syvyydelle soraa. Muodostuman hyödyntämistä rajoittaa pohjoisosassa oleva tervahauta ja haittaa peittävä moreenikerros. Muodostumassa ei ole ottoalueita. Muodostuma on nostettu 31.5.2014 pohjavesialueluokkaan II.

11) Kollaja 351309-020-615 ja Naiskangas 351309-030-615 (Pohjavesialue: Naiskangas-Kollaja 11615175)

Muodostumat ovat moreenipeitteisiä, epäsäännöllisesti kumpuilevia selännemäisiä harjuja (liite 3.29.). Peittävän moreenin paksuus vaihtelee puolesta metristä muutamaan metriin. Muodostumien pinnalla on orsiveden aiheuttamia soistumia. Moreenin alainen harjuaines käsittää soraa, hiekkaa ja murskattavaa ainesta. Aines on karkeinta muodostuman keskiosassa suurimman kerrospaksuuden alueella. Sora-aineksessa on paikoitellen hiekkaisia välikerroksia.

Kollajan muodostuman pinta-ala on noin 119 hehtaaria. Muodostumassa oleva pohjavedenpinnan yläpuolinen kokonaisainesmäärä on noin 6,18 milj. m^3, josta murskauskelpoista ainesta on noin 80 000 m^3, soravaltaista ainesta noin 2,18 milj. m^3 ja hiekkavaltaista ainesta noin 3,92 milj. m^3.

Pohjaveden taso oli mittaushetkellä muodostuman pohjoisosassa noin +107 m mpy ja eteläosassa noin +109,9 m mpy. Pohjavedenpinnan yläpuolinen kerrospaksuus on keskimäärin noin 5,1 metriä.

Naiskankaan muodostuman pinta-ala on noin 190 hehtaaria. Muodostumassa jäljellä oleva pohjavedenpinnan yläpuolinen kokonaisainesmäärä on noin 5,74 milj. m^3, josta murskauskelpoista ainesta on noin 100 000 m^3, soravaltaista ainesta noin 1,47 milj. m^3 ja hiekkavaltaista ainesta noin 4,17 milj. m^3. Pohjaveden taso on noin +109 m mpy. Pohjavedenpinnan yläpuolinen kerrospaksuus on keskimäärin noin 3,2 metriä.

Muodostumien alueella on luodattu kymmenen maatutkalinjaa ja tehty viisi kairausta (pohjoisesta etelään: 2413, 2513, 2613, 2713 ja 2813). Pisteessä 2413 vallitsevana maalajina on sora, pisteessä 2513 moreeni ja lopuissa hiekka. Muodostumien hyödyntämisen haittana on peittävä moreenikerros ja rajoitteena ovat asutus, muinaisjäännökset Kollajan eteläosassa ja Naiskankaan keskiosassa sekä tiestö. Muodostumien keskiosassa ja pohjoisosassa on ottoalueita, joista on otettu yhteensä arviolta noin 280 000 m^3. Muodostumien alue on myös nostettu 31.5.2014 pohjavesialueluokkaan II.

12) Siljankangas 351407-020-615 ja Siliämaa 351404-040-615 (Pohjavesialue: Siliäkangas 11615103)

Siljankangas on lajittunut muodostuma, jolla on eräitä reunamuodostumalle ominaisia piirteitä (liite 3.30.). Muodostumassa on kaksi soravaltaista ydinselännettä, joiden pinnalla on kivikkoa ja lohkareita. Lievealueen keskivyöhyke, joka rajoittuu ydinosan reunaan, sisältää hiekkaa ja sorakerroksia. Uloin lievealue on puolestaan hiekkaa. Siliämaa sijaitsee Siljankankaan länsipuolella ja on harjumaisempi kuin Siljankangas (liite 3.31.) Siliämaalla on karkeammasta aineksesta koostuva ydinosa, jota ympäröi lähes kauttaaltaan hiekkavaltainen aines.

Siljankankaan pinta-ala on noin 338 hehtaaria. Muodostumassa jäljellä oleva pohjavedenpinnan yläpuolinen kokonaisainesmäärä on noin 14,9 milj. m^3, josta murskauskelpoista ainesta on 350 000 m^3, soravaltaista ainesta 5,05 milj. m^3 ja hiekkavaltaista ainesta 9,5 milj. m^3. Pohjaveden taso muodostumalla on noin +113 m mpy. Pohjavedenpinnan yläpuolinen kerrospaksuus on keskimäärin noin 4,4 metriä.

Siliämaan pinta-ala on noin 40 hehtaaria. Muodostuman jäljellä oleva pohjavedenpinnan yläpuolinen kokonaisainesmäärä on noin 466 000 m^3, josta soravaltaista ainesta on 105 000 m^3 ja hiekkavaltaista ainesta 361 000 m^3. Pohjaveden taso muodostumalla on noin +113 m mpy. Pohjavedenpinnan yläpuolinen kerrospaksuus on keskimäärin noin 1,2 metriä.

Siljankankaalla on luodattu viisi maatutkalinjaa ja Siliämaalla kaksi. Siliämaan länsipään maatutkaus ei anna yksiselitteistä tietoa aineksen laadusta. Muodostumien hyödyntämistä rajoittavat tiestö, Siljankankaan itäosan asutus ja muinaisjäännökset. Muodostumissa on ottoalueita Siliämaan länsiosassa, joista on otettu arviolta noin 14 000 m^3 ja Siljankankaan itäosassa, joista on otettu neljästä pienestä montusta yhteensä noin 6 500 m^3 ja yhdestä isommasta arviolta noin 100 000 m^3.

Muodostumien alue on nostettu 31.5.2014 pohjavesialueluokkaan I.

13) Vengasvaara 351404-020-615 ja Ukonkangas 351404-030-615 (Pohjavesialueet: Vengasvaara-Ukonkangas 11615104A ja 11615104B)

Vengasvaara on huomattavan suuri harjun tyyppinen lajittunut muodostuma, jonka lähes itä-länsi suuntainen keskiharjanne kohoaa 25 metriä ympäristöstään (liite 3.32.). Muodostuma kuuluu osana Pudasjärveltä Yli-Iin Tannilaan kulkevaan muodostumajaksoon. Muodostuman ydinselänteen pinta on kivinen ja sen itäpuolella on rantakerrostumia. Muodostuma on tyypiltään ja mittasuhteiltaan edustavin Pudasjärven-Tannilan jaksoon kuuluvista muodostumista. Tästä syystä se on myös geologisesti arvokas, mikä seikka on otettava huomioon maa-ainesten ottoa suunniteltaessa. Ukonkangas on puolestaan loivapiirteinen selännemäinen muodostuma, jonka aines on pääasiassa hiekkavaltaista (liite 3.33.). Muodostuman pintaosa on maatutkaluotausten tulkinnan perusteella kauttaaltaan rantakerrostumien peittämää.

Vengasvaaran pinta-ala on noin 326 hehtaaria. Muodostumassa oleva pohjavedenpinnan yläpuolinen kokonaisainesmäärä on noin 22,4 milj. m^3, josta murskattavaa ainesta on 600 000 m^3, soravaltaista ainesta noin 11,2 milj. m^3 ja hiekkavaltaista ainesta noin 10,7 milj. m^3. Pohjavedenpinnan taso on Vengasvaaran pohjoisosassa noin + 113 m mpy. Pohjavedenpinnan yläpuolinen arvioitu kerrospaksuus on keskimäärin noin 6,9 metriä.

Ukonkankaan pinta-ala on noin 113 hehtaaria. Muodostuman jäljellä oleva pohjavedenpinnan yläpuolinen kokonaisainesmäärä on noin 4,48 milj. m^3 hiekkavaltaista ainesta. Pohjavedenpinnan taso muodostumalla on noin +100 m mpy. Pohjavedenpinnan yläpuolinen kerrospaksuus on keskimäärin noin 4,0 metriä.

Vengasvaaran alueella on luodattu seitsemän maatutkalinjaa ja Ukonkankaan alueella kolme maatutkalinjaa. Vengasvaaran hyödyntämistä rajoittavat tiestö, poronerotuspaikka ja muinaisjäännösalue muodostuman länsiosassa. Lisäksi Vengasvaaran alue kuuluu harjujensuojeluohjelmaan. Vähäisiä ottoalueita on muodostuman keskiosissa. Ukonkankaan hyödyntämistä rajoittavat tiestö ja muinaisjäännökset muodostuman etelä- ja länsiosissa. Ukonkankaan alueella ei ole ottoalueita.

14) Koiraharju, 353203-050-615 (Pohjavesialue: Koiraharju 11615152)

Koiraharju on teräväpiirteinen selännemäinen harju, joka on pääosaltaan soravaltainen (liite 3.34.). Aines on kivistä soraa, jossa esiintyy välikerroksina tasarakeista - ja soraista hiekkaa. Muodostuman pinta-ala on noin 21 hehtaaria. Muodostumassa jäljellä oleva pohjavedenpinnan yläpuolinen kokonaisainesmäärä on noin 460 000 m^3, josta murskattavaa ainesta on 30 000 m^3, soravaltaista ainesta noin 240 000 m^3 ja hiekkavaltaista ainesta 190 000 m^3. Pohjaveden taso muodostumalla on noin + 125,4 m mpy. Pohjavedenpinnan yläpuolinen kerrospaksuus on keskimäärin noin 2,4 metriä.

Koiraharjua ei ole tutkittu maatutkalla, mutta siellä on tehty aikaisempia tulkintoja ja arvioita tukeva kairaus (1812) muodostuman keskiosassa. Muodostuman hyödyntämiselle ei ole tunnettuja rajoitteita eikä haittoja. Muodostuman pohjoisosassa on laajoja ottoalueita, joista on otettu karkean arvion mukaan noin 40 000 m^3. Alue on poistettu pohjavesiluokituksesta 31.5.2014.

15) Jäkäläkangas, 351402-050-615 (Pohjavesialue: Jäkäläkangas 11615160)

Jäkäläkangas on harju, jonka soravaltainen ydinselänne on kapea ja pinnastaan kivinen sekä lohkareinen (liite 3.35.). Muodostuman tasoittunut lievealue on ainekseltaan hiekkaa. Muodostuman pinta-ala on noin 80 hehtaaria. Muodostumassa oleva pohjavedenpinnan yläpuolinen kokonaisaine-

määrä on noin 1,62 milj. m^3, josta soravaltaista ainesta on noin 346 000 m^3 ja hiekkavaltaista ainesta noin 1,27 milj. m^3. Pohjavedenpinnan taso muodostuman keskiosan kairauspisteessä on noin + 111,8 m mpy ja itäosan kairauspisteessä noin + 115,7 m mpy. Pohjavedenpinnan yläpuolinen kerrospaksuus on keskimäärin noin 2,0 metriä.

Muodostuman alueella on luodattu kolme maatutkalinjaa ja tehty kaksi kairausta (1813 ja 1913). Maatutkaluotauksen perusteella kallio ulottuu lähelle maanpintaa muutamin paikoin muodostuman luode-kaakkosuuntaisessa osassa. Muodostuman keskiosassa on ottoalue, josta on otettu karkean arvion mukaan maa-ainesta noin 14 000 m^3.

16) Saunakangas, 351401-010-615 (Pohjavesialue: Saunakangas 11615164)

Muodostumaan kuuluu laajahko soravaltainen ydinselänne ja laaja-alainen tasoittunut lievealue, joka on tasarakeista hiekkaa (liite 3.36.). Saunakankaan ydinosassa on sora- ja hiekkakerroksia. Muodostuman pinta-ala on 184,5 hehtaaria. Muodostumassa oleva pohjavedenpinnan yläpuolinen kokonaisainesmäärä on noin 4,93 milj. m^3, josta murskattavaa ainesta on 60 000 m^3, soravaltaista ainesta noin 1,77 milj. m^3 ja hiekkavaltaista ainesta noin 3,1 milj. m^3. Pohjavedenpinnan taso muodostuman länsipään kairauspisteessä on noin +109 m mpy. Ydinosan eteläpuolella pohjaveden pinta on noin +114 m mpy tasolla, minkä perusteella muodostuman sisällä saattaa olla vedenjakajana toimiva kalliokohouma. Pohjavedenpinnan yläpuolinen kerrospaksuus on keskimäärin noin 2,8 metriä.

Muodostuman alueella on luodattu neljä maatutkalinjaa. Muodostuman länsipäässä on tehty yksi kairaus (2013), jonka perusteella aines on hiekkavaltaista, mutta sisältää myös soraa. Muodostuman hyödyntämistä rajoittavat tiestö, muodostuman pohjoisreunan asutus ja muinaisjäännösalue sekä itäosassa oleva tervahauta ja muinaisjäännösalueet. Muodostuman eteläreunaan rajoittuu lisäksi Kärppäsuon-Räinänsuon soidensuojelualue. Muodostuman länsiosassa on kaksi ottoaluetta, joista on otettu yhteensä karkeasti arvioiden 30 000 m^3.

17) Pyöriämaa 351404-070-615, Kärkönselkä 351404-080-615 ja Jyskylampi 351409-090-615 (Pohjavesialueet: Pyöriämaa-Jyskylampi 11615165 A, B ja C)

Muodostumat käsittävät kolme luode-kaakkosuuntaiseen harjujaksoon kuuluvaa peräkkäistä selännettä. Harjujen ydinosat ovat soravaltaisia ja lievealueet ovat hiekkaa tai soraista hiekkaa. Muodostumista Pyöriämaa on matalin ja Jyskylampi korkein.

Pyöriämaan (liite 3.37.) pinta-ala on noin 33 hehtaaria. Muodostuman pohjavedenpinnan yläpuolinen kokonaisainesmäärä on noin 1,0 milj. m^3, josta soravaltaista ainesta on noin 500 000 m^3 ja hiekkavaltaista ainesta noin 500 000 m^3. Pohjavedenpinnan taso muodostumalla on noin + 110 m mpy. Pohjavedenpinnan yläpuolinen kerrospaksuus on keskimäärin noin 3,1 metriä.

Kärkönselän (liite 3.38.) pinta-ala on noin 33 hehtaaria. Muodostuman pohjavedenpinnan yläpuolinen kokonaisainesmäärä on noin 1,6 milj. m^3, josta murskattavaa ainesta on noin 50 000 m^3, soravaltaista ainesta noin 750 000 m^3 ja hiekkavaltaista ainesta noin 800 000 m^3. Pohjavedenpinnan taso muodostumalla on noin + 106 m mpy. Pohjavedenpinnan yläpuolinen kerrospaksuus on keskimäärin noin 4,8 metriä.

Jyskylammen (liite 3.38.) pinta-ala on noin 35 hehtaaria. Muodostuman pohjavedenpinnan yläpuolinen kokonaisainesmäärä on noin 1,8 milj. m^3, josta soravaltaista ainesta on noin 1,1 milj. m^3 ja hiekkavaltaista ainesta on noin 700 000 m^3. Pohjavedenpinnan taso muodostuman pohjoisosassa on

noin + 101 m mpy, kun taas eteläosan kairauspisteessä pohjavedenpinnan korkeus oli + 96,9 m mpy. Pohjavedenpinnan yläpuolinen kerrospaksuus on keskimäärin noin 5,1 metriä.

Pyöriämaan ja Kärkönselän muodostumien alueella on luodattu yksi maatutkalinja ja Jyskylammen alueella kaksi linjaa. Pyöriämaan ja Kärkönselän alueilla on tehty molemmissa yksi kairaus (lännestä itään 2913 ja 3113), joista ensimmäisen aines on hiekkavaltaista ja jälkimmäisen soravaltaista. Jyskylammen alueella on tehty kaksi kairausta, joiden kummankin aines on hiekkavaltaista. Pisteessä 3213 esiintyy kuitenkin sorakerroksia hiekkakerrosten välissä. Pyöriämaan ja Jyskylammen käyttöä rajoittavat useat muinaisjäännösalueet. Kärkönselän länsipäässä on pieni ottoalue, josta on otettu ainesta noin 3 000 m^3.

18) Sadinselkä, 351404-100-615 (Pohjavesialue: Sadinselkä 11615166)

Muodostuma on verrattain jyrkkärinteinen pitkittäisharju (liite 3.39.). Aines muodostuman reunoilla on kivistä tai soraista hiekkaa, ydinselänteen ollessa soraa. Muodostuman pinta-ala on noin 93 hehtaaria. Muodostumassa jäljellä oleva pohjavedenpinnan yläpuolinen kokonaisainesmäärä on noin 3,78 milj. m^3, josta murskauskelpoista ainesta on noin 150 000 m^3, soravaltaista ainesta noin 1,74 milj. m^3 ja hiekkavaltaista ainesta noin 1,89 milj. m^3. Pohjavedenpinnan taso havaintoputkissa oli muodostuman luoteispäässä noin +105,1 m mpy ja kaakkoispäässä noin +110,8 m mpy. Pohjavedenpinnan yläpuolinen kerrospaksuus on keskimäärin noin 4,1 metriä.

Muodostuman alueella on luodattu neljä maatutkalinjaa ja tehty kaksi kairausta (2113 ja 2213). Muodostuman hyödyntämistä rajoittavat tervahauta pohjoisosassa, useat muinaisjäännökset eri puolilla muodostumaa ja asutus muodostuman keskiosassa ja eteläpään välittömässä läheisyydessä. Muodostuman keskiosassa on vanhoja metsittyneitä ottoalueita. Muodostuman eteläpäässä on yksi ottoalue, josta on otettu arviolta noin 20 000 m^3.

19) Ruotoharju, 353210-020-615 (Pohjavesialue: Ruotoharju 11615170)

Ruotoharju on tulkittu moreenipeitteiseksi reunamuodostumaksi (liite 3.40.). Muodostuman koillisosassa olevat kerrostumat ovat rantakerrostumia. Muodostuman pinta-ala on noin 135 hehtaaria. Muodostuman pohjavedenpinnan yläpuolinen kokonaisainesmäärä on noin 12,0 milj. m^3, josta murskattavaa ainesta on noin 191 000 m^3, soravaltaista ainesta noin 2,43 milj. m^3 ja hiekkavaltaista ainesta noin 9,34 milj. m^3. Pohjavedenpinnan taso muodostuman keskiosassa on noin +170,4 m mpy ja muodostuman eteläosassa noin +148,9 m mpy. Pohjavedenpinnan yläpuolinen kerrospaksuus on keskimäärin noin 9 metriä.

Muodostuman alueella on luodattu kymmenen maatutkalinjaa. Muodostuman etelä- ja keskiosissa on tutkittu aineksen laatua myös kairaamalla (0512 ja 0612). Molemmissa kairauspaikoissa havaittiin moreenia. Keskiosassa (0512) moreenia oli pinnassa ja eteläosan kairauspaikalla (0612) 5 – 9,6 metrin syvyydellä sekä ennen kallion pintaa. Keskiosassa kairaus ulottui 20 metrin syvyydelle ja eteläosassa kallio tuli vastaan 15,8 metrin syvyydellä. Muodostuman hyödyntämistä rajoittavat tiestö ja asutus. Haittaavana tekijänä on lisäksi moreenipeitteisyys. Muodostumassa on ottoalueita pohjois-, keski- ja eteläosassa, joista on karkeasti arvioiden otettu yhteensä 68 000 m^3. Muodostuman eteläkärki kuuluu maisemansuojelukokonaisuuksiin (Iijoen keskijuoksun kulttuurimaisema).

20) Kangaslampi-Riepukangas 351306-030-615 ja Kaakkurilampi 351306-020-615 (Pohjavesialue: Riepukangas 11615178)

Muodostumat käsittävät viisi perättäistä kumpumaista harjuselännettä (liite 3.41.). Ydinselänteiden aines on karkeaa soraa, jossa on runsaasti kiviä ja lohkareita. Pohjavesialueeseen kuuluu myös Kaakkurilampi niminen osa, joka on harjuselänteen kaakkoispää. Kaakkurilammen pinnalla on peitemäistä moreenia 0,5 – 1 metrin paksuudelta. Kangaslampi-Riepukankaan ja Kaakkurilammen muodostumien yhteenlaskettu pinta-ala on noin 74 hehtaaria. Muodostumissa jäljellä oleva pohjavedenpinnan yläpuolinen kokonaisainesmäärä on yhteensä noin 3,41 milj. m^3, josta murskattavaa ainesta on noin 220 000 m^3, soravaltaista ainesta noin 1,55 milj. m^3 ja hiekkavaltaista ainesta noin 1,64 milj. m^3. Pohjaveden taso on pohjavesialueen keskiosassa noin + 100 m mpy. Pohjavedenpinnan yläpuolinen kerrospaksuus on keskimäärin noin 4,9 metriä Kangaslampi-Riepukankaan puolella ja noin 5,5 metriä Kaakkurilammen puolella.

Alueella on luodattu kaksi maatutkalinjaa. Riepukankaalla on tehty yksi kairaus (2313), jossa oli soraa 22,6 metrin syvyydellä olevaan kallioon saakka. Muodostumien käyttöä rajoittavat Riepukankaan itäpään ja Kaakkurilammen joenrannan rakennukset, muinaisjäännös ja tiestö. Riepukankaan länsiosassa on laajahko ottoalue, josta on otettu maa-ainesta arviolta 300 000 m^3.

21) Ollinkangas, 351305-020-615 (Pohjavesialue: Ollinkangas 11615180)

Ollinkangas on osittain selännemäinen, koillisesta lounaaseen suuntautuva harju, johon kuuluu laajahko rantakerrostumia käsittävä lievealue (liite 3.42.). Muodostuman ydinosa sisältää hiekka- ja sorakerroksia. Karkein aines on pohjakerroksissa. Lievealue on hiekkaa, josta pääosa on hienohiekkaa. Muodostuman pinta-ala on noin 75 hehtaaria. Muodostuman jäljellä oleva pohjavedenpinnan yläpuolinen kokonaisainesmäärä on noin 1,49 milj. m^3, josta soravaltaista ainesta on noin 94 000 m^3 ja hiekkavaltaista ainesta noin 1,4 milj. m^3. Pohjavedenpinnan taso muodostumalla on noin +115 m mpy. Pohjavedenpinnan yläpuolinen kerrospaksuus on keskimäärin noin 2 metriä.

Muodostuman alueella on luodattu viisi maatutkalinjaa. Muodostuman keskiosassa on ottoalueita, joista on otettu maa-ainesta arviolta yhteensä noin 56 000 m^3. Ollinkankaan koillispää on luokiteltu valtakunnallisesti merkittäväksi ranta- ja tuulikerrostuma-alueeksi. Muodostuman eteläreunaan rajoittuu myös Kuusisuon-Hattusuon soidensuojelualue.

22) Valkiaiskangas, 351308-030-615, Lapinjärvi 351308-040-615 ja Lapinkangas 351308-060-615 (Pohjavesialue: Valkiaiskangas-Lapinkangas 11615181)

Pohjavesialue käsittää selännemäisiä luode-kaakkosuuntaisia harjumuodostumia, joista Valkiaiskangas ja Lapinjärvi ovat peräkkäisiä ja Lapinkangas sijaitsee Lapinjärven länsipuolella lähes samansuuntaisesti (liite 3.43.). Valkiaiskankaan ja Lapinjärven pinnoilla esiintyy paikoin peitemäistä moreenia. Valkiaiskankaan pinnalla on myös matalia ja kivikkoisia rantavalleja. Lapinkankaan päällä on jonkin verran dyyniainesta. Valkiaiskankaan pinta-ala on noin 77 hehtaaria, Lapinjärven noin 86 hehtaaria ja Lapinkankaan noin 74 hehtaaria.

Valkiaiskankaalla pohjavedenpinnan yläpuolinen kokonaisainesmäärä on noin 2,8 milj. m^3, josta murskattavaa ainesta on noin 100 000 m^3, soravaltaista ainesta noin 1,5 milj. m^3 ja hiekkavaltaista ainesta noin 1,2 milj. m^3. Lapinjärvellä pohjavedenpinnan yläpuolinen kokonaisainesmäärä on noin 4,0 milj. m^3, josta murskattavaa ainesta on noin 300 000 m^3, soravaltaista ainesta noin 2,0 milj. m^3 ja hiekkavaltaista ainesta noin 1,7 milj. m^3. Lapinkankaalla pohjavedenpinnan yläpuolinen koko-

naisainesmäärä on noin 1,4 milj. m^3 hiekkavaltaista ainesta. Pohjavedenpinnan taso on muodostumien alueella noin +115 m mpy. Pohjavedenpinnan yläpuolinen kerrospaksuus on Valkiaiskankaalla keskimäärin noin 3,7 metriä ja Lapinjärvellä noin 4,7 metriä. Lapinkankaalla keskimääräinen kerrospaksuus pohjavedenpinnan yläpuolella on edellisiä pienempi, vain noin 1,9 metriä.

Muodostumien alueella on luodattu yhdeksän maatutkalinjaa. Maatutka-aineisto on kuitenkin liian heikkolaatuista tarkkaan tulkintaan Valkiaiskankaan pohjoisosassa. Muodostuman hyödyntämistä rajoittavat asutus Valkiaiskankaan pohjoisosassa sekä Valkiaiskankaan viereisten pienten järvien rannoilla. Kuusisuon-Hattusuon suojelualue ulottuu kapeana kaistaleena Valkiaiskankaan pohjoisosaan. Kooltaan merkityksettömiä ottoalueita on Valkiaiskankaan itäosassa, Lapinjärven pohjoisosassa ja Lapinkankaan pohjoisosassa.

23) Kivikirkko 351308-130-615, Mäkikangas 351308-140-615 ja Pekonmäki 351308-150-615 (Pohjavesialue: Kivikirkko-Pekonmäki 11615182)

Kivikirkko ja Mäkikangas ovat moreenipeitteisiä harjuja ja Pekonmäki puolestaan moreenipeitteinen harjun lieveosan laajentuma (liite 3.44.). Jokaisen muodostuman pinnalla on moreenia, vähiten Kivikirkon alueella ja eniten Pekonmäellä, jossa peittävän moreenin paksuus on yli 2 metriä. Kivikirkon pinnalla on myös kivikkoisia rantavalleja.

Kivikirkon pinta-ala on noin 40 hehtaaria. Muodostuman pohjavedenpinnan yläpuolinen kokonaisainesmäärä on noin 1,5 milj. m^3, josta murskattavaa ainesta on noin 100 000 m^3, soravaltaista ainesta noin 720 000 m^3 ja hiekkavaltaista ainesta noin 680 000 m^3. Pohjavedenpinnan taso muodostumalla on noin + 111 m mpy. Pohjavedenpinnan yläpuolinen kerrospaksuus on keskimäärin noin 3,8 metriä.

Mäkikankaan pinta-ala on noin 42 hehtaaria. Muodostuman jäljellä oleva pohjavedenpinnan yläpuolinen kokonaisainesmäärä on noin 1,7 milj. m^3, josta murskattavaa ainesta on noin 200 000 m^3, soravaltaista ainesta noin 750 000 m^3 ja hiekkavaltaista ainesta noin 750 000 m^3. Pohjavedenpinnan taso muodostumalla on noin + 111 m mpy. Pohjavedenpinnan yläpuolinen kerrospaksuus on keskimäärin noin 4,2 metriä.

Pekonmäen pinta-ala on noin 19 hehtaaria. Muodostuman pohjavedenpinnan yläpuolinen kokonaisainesmäärä on noin 400 000 m^3 hiekkavaltaista ainesta. Pohjavedenpinnan taso muodostuman alueella on noin +108 m mpy. Pohjavedenpinnan yläpuolinen kerrospaksuus on keskimäärin noin 2,1 metriä.

Muodostumien alueella on luodattu kaksi maatutkalinjaa. Kivikirkon hyödyntämistä rajoittaa muinaisjäännös muodostuman laella. Pekonmäen hyödyntämistä haittaa moreenikerros. Mäkikankaan eteläosassa on ottoalueita, joista on otettu maa-ainesta arviolta noin 100 000 m^3.

24) Pelttari I, 353108-020-615 (Pohjavesialue: Pelttari 11615188)

Pelttari I on kapea itä-länsisuuntainen harjuselänne, joka sisältää kerroksittain kivistä soraa ja karkeaa hiekkaa (liite 3.45.). Muodostuman pinnalla esiintyy moreenia. Pelttari I:n pinta-ala on noin 20 hehtaaria. Muodostuman pohjavedenpinnan yläpuolinen kokonaisainemäärä on noin 820 000 m^3, josta murskattavaa ainesta on noin 80 000 m^3, soravaltaista ainesta noin 500 000 m^3 ja hiekkavaltaista ainesta noin 240 000 m^2. Pohjavedenpinnan taso on muodostuman keskiosassa noin +125 m

mpy ja muodostuman itäpäässä noin +127 m mpy. Pohjavedenpinnan yläpuolinen kerrospaksuus on keskimäärin noin 4,9 metriä.

Muodostuman alueella on luodattu neljä maatutkalinjaa. Alueella on tehty lisäksi kaksi kairausta, joista ensimmäinen (0712) on lähempänä muodostuman keskiosaa ja jälkimmäinen (0812) on muodostuman itäpäässä suppakuopan itäpuolella. Ensimmäisen kairauspaikan maaperä on soraa, jossa on 7,5 – 10,8 metrin syvyydellä hiekkakerros. Maapeitteen kokonaispaksuus pisteessä on 12,0 metriä. Muodostuman itäpäässä suurehkon supan itäpuolelle on kerrostunut huonosti lajittunutta moreenimaista soraa, jossa on noin 15 % hienoainesta. Moreenimaista soraa on 1,6 metrin syvyydelle saakka, sen alla 1,4 metriä hiekkaa ja 3-7 metrin syvyysvälillä jälleen moreenimaista soraa. Näiden alapuolella on hiekka- ja sorakerroksia 15 metrin syvyyteen saakka. Vallitseva maalaji on hiekka. Muodostuman hyödyntämistä rajoittavat asutus, muodostuman keskiosassa oleva tervahauta ja tiestö.

25) Jokiharju, 351307-010-615 (Pohjavesialue: Jokiharju 11615204)

Jokiharjun muodostuma on luode-kaakkosuuntainen selännemäinen harju (liite 3.46.). Harjun pinnalla esiintyy lohkareita ja myös peitemäistä moreenia. Muodostuman pinta-ala on 87 hehtaaria. Muodostuman jäljellä oleva pohjavedenpinnan yläpuolinen kokonaisainesmäärä on noin 3,78 milj. m^3, josta murskattavaa ainesta on noin 230 000 m^3, soravaltaista ainesta noin 1,7 milj. m^3 ja hiekkavaltaista ainesta noin 1,85 milj. m^3. Pohjavedenpinnan taso muodostuman alueella on soiden pintojen perusteella noin +106 m mpy. Pohjavedenpinnan yläpuolinen kerrospaksuus on keskimäärin noin 5,0 metriä.

Jokiharjun alueella on luodattu seitsemän maatutkalinjaa. Muodostuman hyödyntämistä haittaa peittävä moreenikerros. Muodostuman eteläosassa on ottoalue, josta on otettu ainesta arviolta noin 40 000 m^3.

26) Taipaleenharju, 351312-010-615 (Pohjavesialue: Taipaleenharju 11615174B)

Muodostuma on moreenipeitteinen, selännemäinen tasoittunut harju (liite 3.47.). Peittävän moreenin paksuus on keskimäärin 1 – 2 metriä. Harjun aines on hiekkaa ja soraa. Muodostuman pinta-ala on noin 147 hehtaaria. Muodostuman pohjavedenpinnan yläpuolinen kokonaisainesmäärä on noin 5,39 milj. m^3, josta soravaltaista ainesta on noin 600 000 m^3 ja hiekkavaltaista ainesta noin 4,79 milj. m^3. Pohjavedenpinnan taso muodostumalla on noin +110 m mpy. Pohjavedenpinnan yläpuolinen kerrospaksuus on keskimäärin noin 3,7 metriä.

Muodostuman alueella on luodattu kuusi maatutkalinjaa ja tehty kaksi maaperäkairausta (1712 ja 1612), jotka tukevat aikaisempia tulkintoja. Molempien kairauspisteiden maaperä on soravaltaista noin 12 metrin syvyydelle saakka. Muodostuman hyödyntämistä rajoittaa Oulu – Kuusamo valtatie ja asutus sekä itäpäässä ottoalueen läheisyydessä sijaitseva muinaisjäännösalue. Muodostuman hyödyntämistä haittaa sen länsipäässä oleva peittävä moreenikerros. Ottoalueelta on otettu maa-ainesta arviolta noin 110 000 m^3.

Muodostuman kaakkoispäähän rajoittuva Aittojärvi kuuluu lintuvesiensuojeluohjelmaan. Taipaleenharju B:n pohjavesialue on yhdistetty osa-alueeseen A ja nostettu 31.5.2014 pohjavesialueluokkaan I.

27) Hemmilä 353201-020-615, Tervala 353201-010-615, Savela 353204-040-615, Korentokangas 353204-030-615 ja Korentokylä 353204-020-615 (Pohjavesialueet: Korentokangas 11615105A ja 11615105B)

Korentokangas A:n pohjavesialueeseen sisältyvät seuraavat maa-ainesmuodostumat lännestä itään kuljettaessa: Hemmilä, Tervala, Savela ja Korentokangas. Korentokankaan pohjavesialueen itäpuolisella jatkeella on Korentokangas B:n pohjavesialue, jolla sijaitsee Korentokylän muodostuma.

Hemmilä (liite 3.48.) on tasoittunut lajittunut muodostuma, jossa on kaksi deltamaista laajentumaa. Muodostuma on pääosiltaan hiekkavaltainen. Hemmilän pinta-ala on noin 150 hehtaaria. Muodostuman jäljellä oleva pohjavedenpinnan yläpuolinen kokonaisainesmäärä on noin 5,27 milj. m^3, josta soravaltaista ainesta on noin 0,88 milj. m^3 ja hiekkavaltaista ainesta noin 4,39 milj. m^3. Pohjavedenpinnan taso muodostumalla on noin + 113–116 m mpy. Pohjavedenpinnan yläpuolinen kerrospaksuus on keskimäärin noin 4,0 metriä.

Tervala (liite 3.49.) on lajittunut itä-länsisuuntainen muodostuma, joka kuuluu Pudasjärveltä Taivalkoskelle kulkevaan jaksoon. Pinnaltaan laakea ydinselänne sisältää soraista hiekkaa ja kivistä soraa. Muodostuman lievealueet ja matala länsiosa ovat soraista hiekkaa, jossa esiintyy pinta- ja välikerroksina soraa.

Savela (liite 3.50.) on selännemäinen lajittunut muodostuma, jossa esiintyy reunamuodostumalle ominaisia piirteitä. Soravaltainen ydinselänne kohoaa ympäristöstään paikoin 15 metriä.

Korentokangas (liite 3.51.) on selännemäinen lajittunut itä-länsisuuntainen muodostuma, joka kuuluu Pudasjärveltä Taivalkoskelle kulkevaan jaksoon. Ydinselänne on soravaltaista ainesta ja lievealueet ovat pääosaltaan hiekkaa.

Muodostumien Korentokangas, Savela ja Tervala yhteispinta-ala on noin 628 hehtaaria (193 ha, 332 ha ja 103 ha). Muodostumissa jäljellä oleva pohjavedenpinnan yläpuolinen yhteenlaskettu kokonaisainesmäärä on noin 32,3 milj. m^3 (10,8 milj. m^3, 18,9 milj. m^3 ja 2,6 milj. m^3) josta murskattavaa ainesta on noin 0,68 milj. m^3 (Korentokangas 300 000 m^3 ja Savela 383 000 m^3), soravaltaista ainesta noin 10,5 milj. m^3 (4,0, 5,3 ja 1,2 milj. m^3) ja hiekkavaltaista ainesta noin 21,1 milj. m^3 (6,5, 13,2 ja 1,4 milj. m^3). Pohjavedenpinnan taso muodostumien alueilla on noin + 129 – 134 m mpy. Pohjavedenpinnan yläpuolinen keskimääräinen kerrospaksuus on Korentokankaalla noin 5,8 metriä, Savelassa noin 6,1 metriä ja Tervalassa noin 2,9 metriä.

Korentokylä on laakea ja keskiosastaan selännemäinen lajittunut muodostuma (liite 3.52.). Sen keskiselänne on soravaltainen ja reuna-alueet hiekkavaltaisia. Reuna-alueilla esiintyy paikoittain hiekkaisen soran välikerroksia. Pohjavedenpinnan yläpuolinen kerrospaksuus on keskiselänteessä 8-14 metriä ja reuna-alueilla 2-8 metriä. Muodostuman pinta-ala on noin 127 ha. Muodostuman pohjaveden yläpuolisen aineksen kokonaismäärä on noin 5,9 milj. m^3, josta soravaltaista ainesta on noin 1,8 milj. m^3 ja hiekkavaltaista ainesta noin 4,1 milj. m^3. Pohjaveden taso muodostumalla on havaintoputkitiedon perusteella noin +125 m mpy ja pintavesien perusteella muodostuman eteläpuolella noin +124,6 m mpy ja muodostuman pohjoispuolella noin +128 m mpy.

Muodostumien alueella on luodattu kaikkiaan 41 maatutkalinjaa. Korentokylän alueella on tehty yksi kairaus (0412), jonka aines oli koko 30 metrin matkalta hiekkaa. Muodostumien hyödyntämistä haittaavat asutus ja tiestö lukuun ottamatta muodostuman pohjoisreunaa, sekä Hemmilän alueella

oleva ampumarata. Korentokankaan itäosassa Korentojärven rannalla on muinaisjäännös ja Korentokylän alueella useita muinaisjäännöksiä.

Ottoalueita on koko Korentokankaan pohjavesialueen matkalla. Hemmilän alueelta on otettu ainesta arviolta noin 735 000 m^3, Tervalan alueelta karkeasti arvioiden noin 360 000 m^3, Savelan alueelta noin 1,26 milj. m^3 ja Korentokankaan alueelta arviolta noin 415 000 m^3. Korentokylän alueelta on otettu ainesta ainoastaan noin 5 000 m^3.

28) Pikkukylä II 354110-170-615, Särkivaara II 354110-130-615 ja Säkkisenlammit 354110-030-615 (Pohjavesialueet: Pikkukylä 11615502A ja 11615502B

Pikkukylä on alun perin ollut rajattuna yhdeksi muodostumaksi tunnuksella 354110-010-615, mutta se on nykyisin jaettu kolmeen otsikossa mainittuun osaan. Säkkisenlammien muodostuma ulottuu osittain Natura-alueelle, jonne ei maastotutkimuksia ole ulotettu.

Pikkukylä II:n (liite 3.53.) pinta-ala on noin 77 hehtaaria. Muodostuman pohjavedenpinnan yläpuolinen kokonaisainesmäärä on noin 5,4 milj. m^3, josta soravaltaista ainesta on noin 1,7 milj. m^3 ja hiekkavaltaista ainesta noin 3,7 milj. m^3. Pohjavedenpinnan taso muodostumalla on noin +240 m mpy. Pohjavedenpinnan yläpuolinen kerrospaksuus on keskimäärin noin 7,0 metriä.

Särkivaara II:n (liite 3.53.) pinta-ala on noin 11 hehtaaria ja muodostuman pohjavedenpinnan yläpuolinen kokonaisainesmäärä on noin 300 000 m^3, josta soravaltaista ainesta on noin 100 000 m^3 ja hiekkavaltaista ainesta noin 200 000 m^3. Pohjavedenpinnan taso muodostuman alueella on noin +240 m mpy. Pohjaveden pinnan yläpuolisen aineksen keskimääräinen paksuus on noin 2,0 metriä.

Säkkisenlammin (liite 3.54.) pinta-ala on noin 31 hehtaaria, josta Natura-alueen ulkopuolella on noin 16 hehtaaria. Muodostuman pohjavedenpinnan yläpuolinen kokonaisainesmäärä on noin 2,9 milj. m^3, josta murskattavaa ainesta on noin 50 000 m^3, soravaltaista ainesta noin 750 000 m^3 ja hiekkavaltaista ainesta noin 2,1 milj. m^3. Natura-alueen ulkopuolella maa-aineksia on yhteensä noin 1,2 milj. m^3, josta soravaltaista ainesta on noin 337 000 m^3 ja hiekkavaltaista ainesta noin 849 000 m^3. Pohjavedenpinnan taso muodostumalle kairatussa havaintoputkessa on noin + 231 m mpy. Pohjavedenpinnan yläpuolinen kerrospaksuus on keskimäärin noin 7,4 metriä.

Säkkisenlammin itäpäässä pari sataa metriä Natura-alueen rajasta länteen on kairattu 30 metrin syvyyteen (0112). Soraa ja hiekkaa kairauspisteessä on 22,5 metrin syvyyteen saakka ja siitä 30 metrin syvyyteen moreenia. Muodostumien alueella on luodattu kuusi maatutkalinjaa. Pikkukylä II:n hyödyntämistä haittaa asutus muodostuman pohjoisosassa. Säkkisenlammien hyödyntämistä rajoittavat asutus länsiosassa ja Natura-alue itäosassa. Pikkukylä II:n mökkikylän pohjoisosassa on otettu vähäinen määrä maa-ainesta.

29) Petäjäkangas, 351308-110-615 (Pohjavesialue: Petäjäkangas 11615183)

Muodostuma on moreenipeitteinen, kumpuileva ja selännemäinen harjujakson osa (liite 3.55.). Muodostuma jakaantuu eteläosassaan kahdeksi rinnakkaisselänteeksi. Moreenipeitteen paksuus on keskimäärin 0,5-1 metriä. Muodostuman eteläosan pinnalla on kohtalaisesti lohkareita. Muodostuman pinnalla on myös rantavoimien kerrostamia hiekkoja. Muodostuman pinta-ala on noin 79 hehtaaria. Muodostuman pohjavedenpinnan yläpuolinen kokonaisainesmäärä on noin 2,82 milj. m^3, josta murskattavaa ainesta on noin 110 000 m^3, soravaltaista ainesta noin 1,38 milj. m^3 ja hiekkavaltaista ainesta noin 1,33 milj. m^3. Pohjavedenpinnan taso muodostuman alueella on pintavesien pe-

rusteella noin + 109–110 m mpy. Pohjavedenpinnan yläpuolinen kerrospaksuus on keskimäärin noin 3,5 metriä.

Muodostuman alueella on luodattu kolme maatutkalinjaa. Muodostuman hyödyntämistä rajoittavat asutus, tiestö ja muinaisjäännökset muodostuman eteläosassa. Hyödyntämistä haittaa myös peittävä moreenikerros. Muodostuman eteläosassa on pieni ottoalue, josta on otettu maa-ainesta arviolta noin 3 500 m^3.

30) Autiolampi 354104-150-615 ja Leppilampi V 354104-180-615 (Pohjavesialue: Autiolampi 11615139)

Autiolampi on osa useita erillisalueita käsittävästä muodostumajaksosta, joka puolestaan todennäköisesti liittyy luode-kaakko suuntaiseen pitkittäisharjuun ja siihen liittyvään ainekseltaan hyvin lajittuneeseen reunamuodostumaan.

Autiolammen pohjavesialue käsittää maa-ainesmuodostumat Autiolampi ja Leppilampi V (liite 3.56.). Autiolammen muodostuman pinta-ala on noin 12 hehtaaria. Muodostuman pohjavedenpinnan yläpuolinen kokonaisainesmäärä on noin 430 000 m^3, josta soravaltaista ainesta on noin 90 000 m^3 ja hiekkavaltaista ainesta noin 340 000 m^3. Pohjavedenpinnan taso muodostumalla on noin +146 m mpy. Pohjavedenpinnan yläpuolinen kerrospaksuus on keskimäärin noin 3,7 metriä.

Leppilampi V:n pinta-ala on noin 6 hehtaaria. Muodostuman pohjavedenpinnan yläpuolinen kokonaisainesmäärä on noin 150 000 m^3 hiekkavaltaista ainesta. Pohjavedenpinnan taso muodostumalla on noin +146 m mpy. Pohjavedenpinnan yläpuolinen kerrospaksuus on keskimäärin noin 2 metriä.

Alueen eteläosassa on luodattu yksi maatutkalinja. Muodostumien alueella ei ole ottoalueita. Muodostumat kuuluvat harjujensuojeluohjelma-alueeseen. Alueet on poistettu pohjavesiluokituksesta 31.5.2014.

31) Niemenmaa, 351310-030-615 (Pohjavesialue: Niemenmaa 11615202)

Niemenmaa on selännemäinen, luode-kaakkosuuntainen lajittunut muodostuma, joka sisältää soraa ja hiekkaa (liite 3.57.). Muodostuman pinta-ala on 29,7 hehtaaria. Muodostuman pohjavedenpinnan yläpuolinen kokonaisainesmäärä on noin 800 000 m^3, josta soravaltaista ainesta on noin 400 000 m^3 ja hiekkavaltaista ainesta noin 400 000 m^3. Pohjavedenpinnan taso on muodostuman eteläpuolisen suon pinnan perusteella noin +117 m mpy. Pohjavedenpinnan yläpuolinen kerrospaksuus on keskimäärin noin 2,7 metriä.

Niemenmaalla on luodattu viisi maatutkalinjaa. Niemenmaan alueella ei ole tunnettuja rajoitteita, haittoja tai ottoalueita. Muodostuma on poistettu pohjavesialueluokituksesta 31.5.2014.

32) Harjunkangas 354105-080-615 ja Olkisalmi 354105-070-615 (Pohjavesialue: Nuorunka 11615126)

Nuorungan pohjavesialue käsittää maa-ainesmuodostumat nimeltä Harjunkangas ja Olkisalmi (liite 3.58.). Ne ovat lähes pohjois-eteläsuuntaiset peräkkäiset harjuselänteet, joista Harjunkangas on pohjoisempi. Molemmat muodostumat ovat matalia ja tasoittuneita selännemäisiä harjuja. Harjukankaan aines on pääosaltaan soraista hiekkaa ja Olkisalmen hienompaa ainesta hiedan raekokoon asti.

Harjunkankaan pinta-ala on noin 33 hehtaaria. Muodostuman pohjavedenpinnan yläpuolinen kokonaisainesmäärä on noin 1,3 milj. m^3 hiekkavaltaista ainesta. Pohjavedenpinnan taso muodostumalle tehdyssä havaintoputkessa oli maapinnan korkeusmallista laskettuna noin + 148 m mpy. Pohjavedenpinnan yläpuolinen kerrospaksuus on keskimäärin noin 3,9 metriä.

Olkisalmen pinta-ala on noin 37 hehtaaria. Muodostuman pohjavedenpinnan yläpuolinen kokonaisainesmäärä on noin 1,2 milj. m^3 hiekkavaltaista ainesta. Pohjavedenpinnan taso muodostumalle tehdyssä havaintoputkessa on noin + 148 m mpy. Pohjavedenpinnan yläpuolinen kerrospaksuus on keskimäärin noin 3 metriä.

Muodostumien alueella on luodattu kaksi maatutkalinjaa ja tehty yksi kairaus Harjunkankaan alueelle (0213), jotka tukevat aikaisempia arvioita. Muodostuman hyödyntämistä rajoittavat asutus Olkisalmen eteläosassa ja Harjunkankaan pohjoisosassa. Harjunkankaan pohjoisosassa on neljä pientä monttua, joista on otettu ainesta arviolta noin 5 000 m^3. Muodostumat on poistettu pohjavesialueluokituksesta 31.5.2014.

33) Sattula 1, 354105-090-615 (Pohjavesialue: Hylkilampi 11615125B)

Muodostuma on harjujaksoon kuuluva matala tasoittunut muodostuma (liite 3.59.). Muodostuman aines on lähes kauttaaltaan hiekkavaltaista. Muodostuman pinta-ala on noin 25 hehtaaria. Muodostuman pohjavedenpinnan yläpuolinen kokonaisainesmäärä on noin 1,4 milj. m^3, josta soravaltaista ainesta on noin 200 000 m^3 ja hiekkavaltaista ainesta noin 1,2 milj. m^3. Pohjavedenpinnan taso muodostumalle tehdyssä havaintoputkessa oli maapinnan korkeusmallista laskettuna noin +145 m mpy. Pohjavedenpinnan yläpuolinen kerrospaksuus on keskimäärin noin 5,6 metriä.

Muodostuman alueella on luodattu yksi maatutkalinja. Muodostuman hyödyntämistä rajoittavat asutus, hautausmaa ja tiestö. Muodostuma on poistettu pohjavesialueluokituksesta 31.5.2014.

34) Matalavaara (ei muodostumatunnusta/pohjavesialuetta)

Maastotöiden yhteydessä maatutkalla luodattiin myös Matalavaara-nimisen mäen itä-, kaakkois-, etelä, ja lounaispuolella kulkevilla teillä (liite 3.60.). Mäen itäosassa on muutamia metrejä lajittunutta ainesta, mutta aineksen laatu muuttuu epävarmaksi mäen huipun eteläpuolella. Lounaisosissa on mahdollisesti hiekkaa, mutta täyttä varmuutta aineksen laadusta ei ole. Mäen länsipuolella on maatutkatulkinnan perusteella hiekkaa. Matalavaaran laen aineksen laatu ja määrä eivät ole selvillä. Mäen pohjoispuolella on laserkeilausaineiston perusteella rantakerrostumia.

Muodostuman alueella on luodattu kolme maatutkalinjaa ja tehty yksi kairaus, joka on koko mitaltaan moreenia. Kairauspisteessä pohjavedenpinta oli mittaushetkellä noin +116,3 m mpy. Alueella ei ole tunnettuja rajoitteita tai haittoja maa-aineksen otolle. Kohteen itä- ja länsiosissa on pienet alueet, joista on otettu ainesta arviolta yhteensä noin 2 400 m^3. Kohde vaikuttaa olevan moreenimäki, jonka päällä on paikoitellen ohuehkoja rantakerrostumia.

5.12. Siikajoki

Siikajoen alueen hiekka- ja soravarannot keskittyvät kahteen, kunnan etelä- ja pohjoisosaan sijoittuvaan luode-kaakkosuuntaiseen pitkittäisharjujaksoon. Eteläisempi Piippolan-Vihannin-Raahen harjujakso leikkaa Siikajoen lounaisosia vajaan 15 km:n matkalla. Harjujakson kerrostumat ovat

hiekkavaltaisia ja laakeissa harjutasanteissa soraisempi materiaali sijaitsee useimmiten pohjakerroksena harjun pituusakselin suuntaisessa vyöhykkeessä pintakerroksena olevan hiekan alla. Tällainen kerrosjärjestys on todettu mm. Piippolan, Vihannin ja Paavolan alueitten tasoittuneissa harjuissa.

Kunnan pohjoisreunalla on laaja-alainen, lähinnä soita käsittävä alue, jossa tavataan ainoastaan vähäisiä maanpintaan saakka ulottuvia hiekkakerrostumia osoittamassa jäätikköjoen sijaintia ja kulkusuuntaa. Ruukin koillispuoliset Aaltokankaan ja Mikonselän muodostumat edustavat tämän katkonaisen ja peitteisen harjujakson kerrostumia. Yhtenäisemmät harjukerrostumat jatkuvat vasta Siikajoen keskustan itä- ja koillispuolella Alhonmäen ja Vartinvaaran muodostumina. Alhonmäen muodostuma on voimakkaasti meri- ja rantavoimien tasoittama ja rantakerrostumien peittämä, mikä on tyypillistä rannikkovyöhykkeen harjuille. Vartinvaaran muodostuma sisältää paikoitellen myös moreenikerroksia. Harjujakson osa sisältää kohtalaisesti myös soraa, lähinnä harjuselänteiden ydinosissa.

GTK:n maa-ainestietokannassa Siikajoen alueella on hiekka- ja soraesiintymiä yhteensä 35 kappaletta, joissa on arvioitu olevan maa-ainesta pohjavedenpinnan yläpuolella noin 64,4 milj. m^3. Tästä hiekkaa on arvioitu olevan noin 48,9 milj. m^3, soraa noin 14,4 milj. m^3 ja murskattavaa materiaalia noin 1,14 milj. m^3. Hiekka- ja soramuodostumien yhteenlaskettu pinta-ala on noin 2 194 ha (liitteet 1L ja 2.12.). Projektin ensimmäisen vaiheen selvitysalueeseen kuului ainoastaan Siikajoen pohjoisosa, joten kunnan eteläosan muodostumatiedot tulevat vielä tarkentumaan 2. projektivaiheessa.

5.12.1. Jatkotutkimuskohteiden muodostumakuvaukset

1) Aaltokangas, 244305-010-708 (Pohjavesialue: Aaltokangas 11708003)

Aaltokankaan muodostuma on luode-kaakkoissuuntainen pitkittäisharju, jonka pintaosia peittävät rantakerrostumat, rantavallit ja matalat dyynit (liite 3.61.). Muodostuman aines on pääosin hienohiekkaa ja hiekkaa. Alueella ei ole leikkauksia, kairauspisteitä tai pohjaveden havaintoputkia. Arvioinnin apuna on käytetty vanhoja koekuoppatietoja ja vuonna 2013 suoritettua maatutkaluotausta. Muodostuman pinta-ala on 53,1 hehtaaria. Pohjavedenpinnan taso on muodostuman eteläosassa noin +62 m mpy ja pohjoisosassa noin +64 m mpy. Pohjavedenpinnan yläpuolisten kerrosten keskipaksuus on noin 3 metriä ja pohjavedenpinnan yläpuolisen aineksen kokonaisainesmäärä noin 1,6 milj. m³. Muodostuman pintaosassa on yleensä 5-13 metrin paksuudelta hienohiekkaa tai hiekkaa silttikerroksen päällä. Pohjavesialueella on luodattu kolme maatutkalinjaa, jotka tukevat aikaisempia tuloksia muodostuman maalajeista ja niiden kerrospaksuuksista.

Muodostuma sijaitsee Revonnevan–Ruonnevan Natura- ja luonnonsuojeluohjelma-alueella. Muodostuma on poistettu pohjavesialueluokituksesta 31.5.2014.

2) Jouhiaro, 244401-012-748 (Pohjavesialue: Isokangas 11436054)

Jouhiaron muodostuma on pieni, harjujaksoon liittyvä rantakerrostuma (liite 3.8., Lumijoen Jouhiaro). Muodostuman pinnalla on rantavalleja ja peitemäistä lentohiekkaa. Aines on rakeisuudeltaan hiekkaa, josta pääosa on hienohiekkaa. Muodostuman pinta-ala on 7,9 hehtaaria. Laserkeilausaineiston perusteella pohjavedenpinta muodostuman alueella on noin + 15–16 m mpy tasolla. Pohjavedenpinnan yläpuolisten kerrosten keskipaksuus on noin 2 metriä ja hiekkavaltaisen aineksen kokonaismäärä 158 000 m³. Muodostuman alueella on suoritettu yksi maatutkaluotauslinja, joka tukee arviota maalajisuhteista ja niiden kokonaisainesmääristä. Muodostuman alueella ei ole leikkauksia.

Muodostuma kuuluu pääosin Lumijoen kunnan puolelle sijoittuvaan Isokankaan pohjavesialueeseen, joka on nostettu 31.5.2014 pohjavesialueluokkaan II.

5.13. Siikalatva

Pääosa Siikalatvan hiekka- ja soravarannoista liittyy kahteen Pyhännän puolelta Siikalatvan alueelle jatkuvaan luode-kaakkosuuntaiseen pitkittäisharjujaksoon. Harjujaksoista eteläisempi kulkee Piippolan kautta luoteeseen kohti Vihantia. Kestilän kaakkoispuolella massamäärältään suuret, kumpumaiset harjulaajentumat kohoavat paikoitellen jopa 20–30 m ympäristöstään. Kestilän alueella harju jakaantuu 3-4 luoteeseen suuntautuvaan haaraan, joiden väliset etäisyydet ovat noin 5 kilometriä. Nämä katkonaiset ja kapeat harjuselänteet mataloituvat ja katoavat kokonaan 15–30 kilometrin etäisyydellä Kestilästä luoteeseen. Harjun pääjakso on kuitenkin hahmotettavissa katkonaisena Kestilän luoteispuolella aina Kärsämän tasalle saakka.

Siikalatvan alueella on hiekka- ja soraesiintymiä yhteensä 99 kappaletta, joissa on arvioitu olevan maa-ainesta pohjavedenpinnan yläpuolella noin 66,3 milj. m^3. Tästä hiekkaa on arvioitu olevan noin 49,3 milj. m^3, soraa noin 14,8 milj. m^3 ja murskattavaa materiaalia noin 2,2 milj. m^3. Hiekka- ja soramuodostumien yhteenlaskettu pinta-ala on noin 2 896 ha (liitteet 1M ja 2.13.). Projektin ensimmäisen vaiheen selvitysalueeseen kuului ainoastaan Siikalatvan pohjoisosa, joten kunnan eteläosan muodostumatiedot tulevat vielä tarkentumaan 2. projektivaiheessa.

5.13.1. Jatkotutkimuskohteiden muodostumakuvaukset

1) Mäläskänkangas, 341402-010-247 (Pohjavesialue: Luukula 11247005)

Mäläskänkankaan muodostuma on selännemäinen, melko matala pitkittäisharju, jonka aineksen kokonaismäärästä noin puolet on soravaltaista (liite 3.62.). Muodostuman pinta-ala on 35 hehtaaria. Pohjavedenpinnan taso muodostuman keskiosassa on noin +104 m mpy. Pohjavedenpinnan yläpuolisten kerrosten keskipaksuus on noin 2,5 metriä. Muodostumassa oleva pohjavedenpinnan yläpuolinen kokonaisainesmäärä on 780 000 m^3, josta murskauskelpoista ainesta on arvioitu olevan 27 000 m^3, soravaltaista ainesta 363 000 m^3 ja hiekkavaltaista ainesta 390 000 m^3. Muodostuman alueella on useita maa-ainesottoalueita.

Muodostumalla on suoritettu POSKI- projektin yhteydessä yhdeksän maatutkaluotauslinjaa ja yksi maaperäkairaus/havaintoputkiasennus (putken tunnus 1), jotka tukevat arvioita maalajisuhteista ja niiden kokonaismääristä. Muodostuman pohjoisosa on pääosin käytetty loppuun. Jäljellä oleva aines on kivistä soraa ja hiekkaa. Muodostuman käyttöä rajoittaa tiestö ja paikoitellen kalliokohoumat. Muodostuma on poistettu pohjavesialueluokituksesta 31.5.2014.

2) Tyninkangas, R4331-010-791 (Pohjavesialue: Tyninkangas 11436052)

Tyninkankaan muodostuma on rantakerrostuma, jonka pinta-ala on 21,5 hehtaaria (liite 3.63.). Pohjavedenpinnan taso muodostuman kaakkoisosan havaintoputkessa on noin +88,5 m mpy. Muodostuman alueella on tehty neljä maatutkaluotauslinjaa ja yksi maaperäkairaus/havaintoputkiasennus (putken tunnus 1), jotka osoittavat pohjavedenpinnan yläpuolisen maa-aineksen olevan hiekkaa, josta pääosa hienohiekkaa. Maatutkaluotauslinjojen perusteella hienoa hiekkaa esiintyy muodostu-

man alueella paksuimmillaan 10 metriä kallion tai moreenin päällä. Pohjavedenpinnan yläpuolisen muodostumanosan keskipaksuus on noin 1,5 metriä, jolloin muodostuman pohjavedenpinnan yläpuolinen kokonaisainesmäärä on 350 000 m^3. Alueella ei ole suoritettu maa-ainesottoa. Muodostuman aineksen käyttöä rajoittaa hienorakeisuus. Alue on nostettu 31.5.2014 pohjavesialueluokkaan II.

3) Martinrimpi, 341212-030-436 (Pohjavesialue: Kivikangas 11436053)

Martinrimmin muodostuma on kapea luode-kaakkoissuuntainen harju-/rantakerrostuma (liite 3.64.). Kaksiosaisen muodostuman pinta-ala on 11,8 hehtaaria. Kairauksen (putken tunnus 1) perusteella muodostuman eteläosa on soravaltainen. Sora on mahdollisesti ainakin osittain moreenista huuhtoutunutta karkeata ainesta. Maatutkalinjan ja kairauksen perusteella kallionpinta muodostuman alueella on keskimäärin noin viiden metrin syvyydessä. Pohjavedenpinnan taso muodostuman alueella on noin +90 m mpy. Pohjavedenpinnan yläpuolisten kerrosten keskipaksuus on noin 1,5 metriä. Muodostuman kokonaisainesmäärä on 180 000 m³, josta soravaltaista ainesta on arvioitu olevan 100 000 m³ ja hiekkavaltaista ainesta 80 000 m³.

Muodostuman alueella ei ole suoritettu maa-ainesottoa. Aineksen hyödyntämistä rajoittaa tiestö ja paikoin huono lajittuneisuus sekä lajittuneen kerroksen ohuus. Muodostuman eteläisempi osa on kuulunut Kivikankaan pohjavesialueeseen, joka on poistettu pohjavesialueluokituksesta 31.5.2014.

4) Törmä, 341212-021-436 (Pohjavesialue: Kivikangas 11436053)

Törmän muodostuma on pienialainen, tasoittunut harjumuodostuma, jonka pintaosia peittävät rantakerrostumat (liite 3.64.). Muodostuma sijaitsee saman Kivikankaan pohjavesialueen eteläkärjessä, jonka keski- ja pohjoisosat koostuvat Martinrimmin muodostumista. Aines on tasarakeista hiekkaa, josta pääosa on hienohiekkaa. Muodostuman pinta-ala on 2,8 hehtaaria. Pohjavedenpinnan yläpuolisten kerrosten keskipaksuus on n. 1,5 metriä ja pohjavedenpinnan yläpuolisen hiekkavaltaisen aineksen kokonaisainesmäärä on 45 000 m³. Muodostuman alueella on tehty yksi maatutkalinja. Muodostuman käyttöä rajoittaa asutus, tiestö ja lajittuneen kerroksen ohuus. Muodostuman alue on poistettu pohjavesialueluokituksesta 31.5.2014.

5.14. Tyrnävä

Pääosa Tyrnävän hiekka- ja soravaroista sisältyy kunnan pohjoisosan poikki kulkevaan luode-kaakkosuuntaiseen harjujaksoon. Harjujakso on ainekseltaan pääosin hiekkavaltainen, mutta muodostumien pohjavedenpinnan alapuolisissa osissa esiintyy paikoitellen myös soraisempaa materiaalia. Harjujakson pintaosat ovat meri- ja rantavoimien voimakkaasti tasoittamia ja uudelleenkerrostamia, käsittäen pitkiä ja muodoltaan kaarevia (hieno)hiekkavaltaisia rantakaartoja sekä -valleja.

Harjujakson muodostumien hiekkavaltaisuus ja soran vähäisyys selittyy lähinnä alueen kallioperän koostumuksella. Tyrnävä pohjoisosat sijaitsevat ns. Muhosmuodostuman sedimenttikivialueella, jonka kiviaines on jäätikkö- ja jäätikköjokikuljetuksessa murskautunut pääosin hienoksi hiekaksi ja siltiksi. Tyrnävän alueella pohjavedenpinnan alapuoliset hiekka- ja soravarat ovat huomattavasti pohjavedenpinnan yläpuolisia varantoja suurempia. 2000-luvulla suoritettujen pohjavesitutkimusten perusteella tiedetään, että esim. Polvenkankaan ja Pyrrinkankaan alueella harjukerrostumien paksuus on yleisesti 50–100 metrin luokkaa, josta arviolta 80- 90 % sijaitsee pohjavedenpinnan alapuolella.

GTK:n tietokannassa Tyrnävän alueella on hiekka- ja soraesiintymiä yhteensä 11 kappaletta, joissa on arvioitu olevan maa-ainesta pohjavedenpinnan yläpuolella noin 28,3 milj. m^3. Tästä hiekkaa on arvioitu olevan noin 28,2 milj. m^3 ja soraa sekä murskattavaa materiaalia alle 0,2 milj. m^3 kumpaakin. Hiekka- ja soramuodostumien yhteenlaskettu pinta-ala on noin 1 549 ha (liitteet 1N ja 2.14.).

5.14.1. Jatkotutkimuskohteiden muodostumakuvaukset

1) Haapakangas, R4323-010-859 (Pohjavesialue: Haapakangas 11841002)

Haapakankaan esiintymä on luode-kaakkoissuuntainen moreenimuodostuma (liite 3.65.). Muodostuman pintaosissa on moreenista huuhtoutuneita vaihtelevan paksuisia rantakerrostumahiekkoja, joissa voi esiintyä myös ohuita sorakerroksia tai -linssejä. Muodostuman pinnalla esiintyy myös lohkareita. Alueella on tehty seitsemän maatutkalinjaa. Maatutkaluotauksen perusteella alueen kaakkoisosassa on hiekkaa jopa noin 10 metriä, mutta muodostuman keskellä moreeni nousee paikoin hyvin lähelle maanpintaa. Muodostuman pinta-ala on noin 38,8 hehtaaria. Pohjavedenpinnan taso on muodostuman luoteisosassa noin +44 m mpy ja kaakkoisosassa noin +39 m mpy. Muodostuman pohjataso on paikasta riippuen joko pohjavedenpinta tai moreeni. Muodostuman kerrosten keskipaksuus on arviolta noin 1,8 metriä.

Muodostuman jäljellä oleva kokonaisainesmäärä on noin 626 000 m³, josta murskauskelpoista ainesta on arvioitu olevan 18 000 m³, soravaltaista 18 000 m³ ja hiekkavaltaista ainesta 590 000 m³. Alueella on suoritettu maa-ainesottoa. Muodostuman käyttöä rajoittaa lohkareisuus ja paikoin huono lajittuneisuus sekä lajittuneen kerroksen ohuus. Muodostuma on poistettu pohjavesialueluokituksesta 31.5.2014.

2) Polvenkangas, 342109-010-859 (Pohjavesialue: Polvenkangas 11859002)

Polvenkankaan muodostuma on laaja-alainen rantakerrostuma, joka on syntynyt aallokon huuhtoessa ja tasoittaessa alla olevaa laajaa deltamaista harjumuodostumaa (liite 3.66.). Rantakerrostuman pinnalla on runsaasti luoteesta kaakkoon suuntautuneita rantavalleja, jotka ovat yleensä 0,5-2,0 metrin korkuisia. Rantavallien aines on hiekkaa ja hietaista hiekkaa. Tuuli on kuljettanut ja kerrostanut ainesta muodostuman keski- ja itäosassa rantavallien laelle ja itärinteille peittohiekaksi ja dyyneiksi. Korkeimmat dyynit ovat noin viiden metrin korkuisia.

Muodostuman eteläosan kairauspisteessä (Polvenkangas 1) on pintaosassa kahdeksan metriä hiekkaa ja sen alla 12 metriin saakka silttiä. Silttikerroksen alapuolella on 53 metrin syvyyteen saakka hienoa hiekkaa. Kairaus on jatkunut edelleen 60 metrin määräsyvyyteen saakka ja maalaji on moreenia. Pohjavedenpinta pisteessä on + 27,8 m mpy korkeustasolla. Pohjavedenpinnan yläpuolisten hiekkakerrosten paksuus vaihtelee yleensä 1,5–3,0 metrin välillä, mutta on rantavallien ja dyynien kohdalla paikoin jopa 5-7 metriä.

Muodostuman pinta-ala on 274,1 hehtaaria. Muodostumassa jäljellä oleva pohjavedenpinnan yläpuolinen kokonaisainesmäärä on noin 5,84 milj. m^3. Aineksen käyttöä rajoittavat muodostuman eteläosassa tiestö ja asutus. Aineksen käyttöä haittaavat osittain hienorakeisuus ja paikoin vähäinen kerrospaksuus.

3) Tuohinonkangas, 342109-050-859 (Pohjavesialue: Polvenkangas 11859002)

Muodostuma on rantakerrostuma, joka on syntynyt aallokon huuhtoessa ja tasoittaessa alla olevaa laajaa harjumuodostumaa (liite 3.66.). Rantakerrostuman pinnalla on runsaasti pohjoisesta etelään suuntautuneita rantavalleja, jotka ovat yleensä 0,5-2,5 metrin korkuisia. Rantavallien aines on hiekkaa ja hietaista hiekkaa. Tuuli on kuljettanut ja kerrostanut ainesta muodostuman keski- ja itäosassa rantavallien laelle ja itärinteille peittohiekaksi ja mataliksi heikosti kehittyneiksi dyyneiksi.

Pohjaveden pinnankorkeudesta ei ole tarkkoja havaintoja, mutta se on muodostuman lähiympäristön perusteella noin + 31–32 m mpy korkeustasolla. Pohjavedenpinnan yläpuolisen hiekkakerroksen paksuus vaihtelee yleensä 1,5–3,0 metrin välillä. Muodostuman pinta-ala on 139,2 hehtaaria. Muodostumassa jäljellä oleva pohjavedenpinnan yläpuolinen kokonaisainesmäärä on noin 1,98 milj. m^3. Aineksen käyttöä haittaavat osittain hienorakeisuus ja paikoin vähäinen kerrospaksuus.

4) Uusitalo, 342109-020-859 (Pohjavesialue: Polvenkangas 11859002)

Muodostuma on harjuun liittyvän deltan pinnalle syntynyt matala rantakerrostuma, jonka aines on hietaista hiekkaa (liite 3.66.). Pohjavedenpinnan yläpuolisen hiekkakerroksen paksuus vaihtelee yleensä 1,5–3,0 metrin välillä. Muodostuman pinta-ala on 13,7 hehtaaria. Muodostuman pohjavedenpinnan yläpuolinen kokonaisainesmäärä on 206 000 m^3. Alueella ei ole suoritettu maa-ainesottoa. Aineksen käyttöä haittaavat osittainen hienorakeisuus ja paikoin vähäinen kerrospaksuus.

5) Rahkola, 342109-030-859 (Pohjavesialue: Polvenkangas 11859002)

Muodostuma on harjuun liittyvän deltan pinnalle syntynyt matala rantakerrostuma, jonka aines on hietaista hiekkaa (liite 3.66.). Pohjavedenpinnan yläpuolisen hiekkakerroksen paksuus vaihtelee yleensä 1,5–4,0 metrin välillä. Muodostuman pinta-ala on 19,4 hehtaaria. Muodostuman pohjavedenpinnan yläpuolinen kokonaisainesmäärä on 426 000 m^3. Alueella ei ole suoritettu maa-ainesottoa. Aineksen käyttöä haittaavat osittainen hienorakeisuus ja paikoin vähäinen kerrospaksuus.

6) Keeterinkangas, 342109-040-859 (Pohjavesialue: Polvenkangas 11859002)

Muodostuma on harjuun liittyvän deltan pinnalle syntynyt matala rantakerrostuma, jonka aines on hietaista hiekkaa (liite 3.66.). Pohjavedenpinnan yläpuolisen hiekkakerroksen paksuus vaihtelee yleensä 1,5–2,0 metrin välillä. Alueella ei ole suoritettu maa-ainesottoa. Muodostuman pinta-ala on 37,4 hehtaaria. Muodostuman pohjavedenpinnan yläpuolinen kokonaisainesmäärä on 750 000 m^3. Aineksen käyttöä haittaavat osittainen hienorakeisuus ja paikoin vähäinen kerrospaksuus.

7) Pusala, 342109-060-859 (Pohjavesialue: Polvenkangas 11859002)

Muodostuma on harjuun liittyvän deltan pinnalle syntynyt matala rantakerrostuma, jonka aines on hietaista hiekkaa (liite 3.66.). Pohjavedenpinnan yläpuolisen hiekkakerroksen paksuus vaihtelee yleensä 1,5–2,5 metrin välillä. Alueella ei ole suoritettu maa-ainesottoa. Muodostuman pinta-ala on 125,8 hehtaaria. Muodostuman pohjavedenpinnan yläpuolinen kokonaisainesmäärä on noin 2,5 milj. m^3. Aineksen käyttöä haittaavat osittainen hienorakeisuus ja paikoin vähäinen kerrospaksuus.

8) Isokangas, 342204-010-859 (Pohjavesialue: Isokangas 11859003)

Muodostuma on tasoittunut ja rantavoimien voimakkaasti muokkaama laaja-alainen harju, joka kuuluu Oulunsalosta Rokualle siitä edelleen itäkaakkoon jatkuvaan harjujaksoon (liite 3.67.). Muodostuman pinnalla on 0,5-2,0 metrin korkuisia kaaren muotoisia rantavalleja. Muodostuman aines on hiekkaa. Soraa esiintyy vain paikoin ohuina välikerroksina. Alueella suoritetuissa maatutkaluotauksissa muodostumassa ei havaittu paksumpia sorakerroksia. Maaperäkairauksissa kallionpinnan todettiin olevan muodostuman itäosassa 41 metrin syvyydessä ja muodostuman länsipuolella sitä ei tavoitettu 60 metrin syvyyteen ulottuneessa kairauksessa. Maatutkaluotauksissa ei tehty havaintoa kallionpinnasta.

Muodostuman pinta-ala on noin 249 ha. Pohjavedenpinta on muodostuman itäosassa + 22,7 m mpy korkeustasolla (kairauspiste Isokangas 2) ja viettää kohti muodostuman länsireunaa, jossa se on noin + 18–20 m mpy korkeustasolla. Pohjavedenpinnan yläpuolinen kerrospaksuus on yleensä 1,5–3,0 metriä ja suurimmillaan noin 4-5 metriä. Muodostuman jäljellä oleva pohjavedenpinnan yläpuolinen hiekan kokonaismäärä on noin 3,12 milj. m^3. Aineksen käyttöä rajoittavat tiestö, asutus ja muodostuman länsi- ja itäreunalla olevat muinaisjäännökset. Aineksen käyttöä haittaavat myös osittain hienorakeiset välikerrokset ja paikoin vähäinen kerrospaksuus. Muodostuman länsireuna rajautuu Limingan lakeuden maisemakokonaisuuteen (luonnonsuojeluohjelma-alue).

9) Tikankorpi, 342204-020-859 (Pohjavesialue: Isokangas 11859003)

Muodostuma on osa tasoittunutta ja rantavoimien muokkaamaa laaja-alaista harjua, joka kuuluu Oulunsalosta Rokualle siitä edelleen itäkaakkoon jatkuvaan harjujaksoon (liite 3.67.). Muodostuman pohjavedenpinnan yläpuolinen aines on hiekkaa, jonka kerrospaksuus on 0,5-2,5 m. Muodostumassa on matalia leikkauksia. Muodostuman käytön maa-ainesten otossa käytännössä estää tiheä asutus. Aineksen käyttöä haittaavat myös osittain hienorakeiset välikerrokset ja vähäinen kerrospaksuus. Muodostuman pinta ala on 48,5 ha ja jäljellä oleva pohjavedenpinnan yläpuolisen hiekan kokonaismäärä on noin 350 000 m^3. Muodostuma sijoittuu pääosin Limingan lakeuden maisemakokonaisuusalueelle (luonnonsuojeluohjelma-alue).

10) Ressuntie, 342109-071-859 (Pohjavesialue: Pyrrinkankaat 11859051)

Laaja-alainen rantakerrostuma, joka on syntynyt aallokon huuhtoessa ja tasoittaessa laajaa deltamaista harjumuodostumaa (liite 3.68.). Rantakerrostuman pinnalla on runsaasti hajallaan sijaitsevia, lounaasta koilliseen suuntautuneita rantavalleja, jotka ovat yleensä 0,5-2,0 metrin korkuisia. Muodostuman aines on sekä harjussa että rantakerrostumassa hiekkaa. Muodostuman länsiosan kairauspisteessä (Pyrrinkangas 1) kerrosjärjestys on seuraava: 0-15 m hiekkaa, 15–22 m hienoa hiekkaa, 22–46 m hiekkaa, 46–55 m hiekkamoreenia ja 55–58 m kallio. Pohjavedenpinta pisteessä on + 37,5 m mpy korkeustasolla. Pohjavedenpinta viettää alueella länteen ja luoteeseen. Pohjavedenpinnan yläpuolisen hiekkakerroksen paksuus vaihtelee yleensä 1,5-4 metrin välillä. Muodostuman pinta-ala on 563,2 hehtaaria. Muodostuman kokonaisainesmäärä on noin 11,84 milj. m^3. Aineksen käyttöä haittaavat osittain hienorakeisuus ja paikoin vähäinen kerrospaksuus pohjavedenpinnan yläpuolella. Muodostuman kaakkoisreuna kuuluu valtakunnallisesti merkittäväksi arvioituun tuuli- ja rantakerrostuma-alueeseen.

11) Tensikkasuo, 342109-080-859 (Pohjavesialue: Pyrrinkankaat 11859051)

Muodostuma on laajan deltamaisen harjumuodostuman yhteyteen syntynyt rantakerrostuma (liite 3.68.). Sen pinnalla on lounaasta koilliseen suuntautuneita rantavalleja, jotka ovat yleensä 0,5-2,5 metrin korkuisia. Pohjavedenpinnan yläpuolisen hiekkakerroksen paksuus vaihtelee yleensä 1,5-3 metrin välillä. Muodostuman pinta-ala on 40,1 hehtaaria. Alueella ei ole suoritettu maa-ainesottoa. Muodostuman kokonaisainesmäärä on 603 000 m^3, joka on kokonaisuudessaan hiekkaa. Aineksen käyttöä haittaavat osittain hienorakeisuus ja paikoin vähäinen kerrospaksuus. Muodostuma kuuluu valtakunnallisesti merkittäväksi arvioituun tuuli- ja rantakerrostuma-alueeseen.

5.15. Utajärvi

Suurin osa Utajärven maa-ainesvaroista sijaitsee kunnan pohjoisosassa, Pudasjärven rajan tuntumassa. Merkittävin muodostumista on Kipinä-Valkeiskangas-Viinivaara-Kälväsvaara-Iso Palovaara jakso, johon kuuluvat harjutyyppiset muodostumat ovat pääosin soravaltaisia. Harjuihin liittyy kolme huomattavaa reunamuodostumaa, Viinivaara, Kälväsvaara ja Iso Palovaara, jotka kuuluvat myös tutkimusalueen suurimpiin hiekka- ja soramuodostumiin.

Kunnan keskiosissa on Yli-Utoksesta luoteeseen Tervolankylään suuntautuva pitkittäisharjujakso, jossa on ainesmäärältään suhteellisen suuria erillisiä harjukumpuja ja –selänteitä. Utajärven keskustasta kaakkoon suuntautuu noin 15 kilometriä pitkä moreenipeitteisistä harjukerrostumista ja moreenimuodostumista huuhtoutuneista rantakerrostumista koostuva, ainesmäärältään suhteellinen vähäinen muodostumavyöhyke.

Kunnan lounaiskärkeen sijoittuu suuri Rokuanvaaran muodostuma ja siitä luoteeseen suuntautuva Ahmaskangas. Rokuanvaaran lähinnä hietaa ja hienoa hiekkaa käsittävät massamäärät on hienorakeisuuden ja suojelutilanteen (alue on mm. luokiteltu valtakunnallisesti erittäin arvokkaaksi tuuli- ja rantakerrostuma-alueeksi, kuuluu harjujensuojeluohjelmaan ja siellä sijaitsee myös Suomen toistaiseksi ainoa Geopark) takia jätetty arviointien ulkopuolelle. Myös Ahmaskankaan pohjavedenpinnan yläpuoliset osat ovat hiekkavaltaisia, mutta muodostuman syvemmissä osissa tiedetään esiintyvän myös soraista materiaalia.

Utajärven alueella on hiekka- ja soraesiintymiä yhteensä 55 kappaletta, joissa on arvioitu olevan maa-ainesta pohjavedenpinnan yläpuolella noin 322 milj. m^3. Tästä hiekkaa on arvioitu olevan noin 236 milj. m^3, soraa noin 77,7 milj. m^3 ja murskattavaa materiaalia noin 8,1 milj. m^3. Hiekka- ja soramuodostumien yhteenlaskettu pinta-ala on noin 5 281 ha (liitteet 1O ja 2.15.). Utajärven arvioidut hiekka- ja soravarat on tutkimusalueen kunnista selkeästi toiseksi suurimmat Pudasjärven jälkeen.

5.15.1. Jatkotutkimuskohteiden muodostumakuvaukset

1) Oilinginoja, 342306-020-889 (Pohjavesialue: Isokangas 11889006A)

Lajittunut muodostuma, joka koostuu pääosin hiekasta (liite 3.69.). Muodostuma liittyy mahdollisesti Oulun Hangaskankaalta Utajärven Mustikkakankaan kautta kaakkoon jatkuvaan moreenipeitteiseen harjujaksoon, sillä muodostumassa olevan leikkauksen seinämissä on paikoin ohut hiekkainen moreenikerros. Muodostuman pinta viettää loivasti idästä länteen. Pohjavedenpinta on muodostuman alueella 2,5–3,0 metrin syvyydessä. Muodostuman itäosassa se on noin + 89 m mpy korkeus-

tasolla (kairauspiste 0412). Muodostuman länsiosassa pohjavedenpinta on noin + 86,2 m mpy korkeustasolla (kairauspiste 0312). Muodostuman pinta-ala on 51,5 ha. Muodostumassa jäljellä oleva pohjavedenpinnan yläpuolinen kokonaisainesmäärä on 1,17 milj. m^3, josta on arvioitu olevan soravaltaista ainesta 170 000 m^3 ja hiekkavaltaista ainesta 1,0 milj. m^3. Aineksen käyttöä rajoittavat muodostuman muinaisjäännökset. Alue on nostettu 31.5.2014 pohjavesialueluokkaan II.

2) Isokangas, 342308-020-889 (Pohjavesialue: Isokangas 11889006B)

Muodostuma on lähes kymmenen metrin korkuisen loivapiirteisen moreenimuodostuman (drumliinin) pohjoisrinteelle syntynyt rantakerrostuma, joka koostuu soraisesta hiekasta (liite 3.70.). Rantakerrostuma jatkuu drumliinin kaakkoispuolelle kapeana ja matalana selänteenä. Isokankaan kaakkoisosan pohjoisreunalle kairatussa pisteessä (0612) ylinnä on metri rantakerrostumana syntynyttä soraista hiekkaa ja sen alla 13 metrin syvyyteen saakka hiekkaa. Pohjavedenpinta on kahden metrin syvyydessä eli + 101,8 m mpy korkeustasolla. Muodostuman pohjatasona on pohjavesi lukuun ottamatta muodostuman länsipään eteläreunaa, jossa pohjatason muodostaa moreeni. Muodostuman kerrospaksuus on noin kaksi metriä. Alueella on suoritettu vain vähäistä maa-ainesottoa.

Muodostuman pinta-ala on 13,8 hehtaaria. Muodostuman pohjavedenpinnan yläpuolinen kokonaisainesmäärä on 270 000 m^3, josta on arvioitu olevan soravaltaista ainesta 70 000 m^3 ja hiekkavaltaista ainesta 200 000 m^3. Alue on poistettu pohjavesialueluokituksesta 31.5.2014.

3) Rekikaarto, 342308-030-889 (Pohjavesialue: Isokangas 11889006B)

Muodostuma on luode-kaakkosuuntainen rantakerrostuma (liite 3.70.). Muodostuman ylärinteellä aines on soraista hiekkaa ja alarinteillä hiekkaa. Muodostuman pohjatason muodostaa pohjavesi, jonka pinta viettää muodostuman alueella kohti pohjoista ja luodetta. Kerrospaksuus on muodostuman alueella keskimäärin 2-3 metriä. Alueella ei ole suoritettu maa-ainesottoa. Muodostuman pinta-ala on 14,7 hehtaaria. Muodostuman pohjavedenpinnan yläpuolinen kokonaisainesmäärä on 370 000 m^3, josta on arvioitu olevan soravaltaista ainesta 50 000 m^3 ja hiekkavaltaista ainesta 320 000 m^3. Alue on poistettu pohjavesialueluokituksesta 31.5.2014.

4) Koskela, 342308-040-889 (Pohjavesialue: Isokangas 11889006B)

Muodostuma on luode-kaakkosuuntainen rantakerrostuma, joka koostuu soraisesta hiekasta ja hiekasta (liite 3.70.). Muodostuman itäpäässä on lajittuneesta aineksesta syntynyt laajentuma. Siihen kairatussa pisteessä (0712) on pinnalla rantavoimien kerrostamaa soraista hiekkaa noin kolme metriä. Hiekan alapuolella on 2,4 metriä seisovaan veteen kerrostunutta silttiä ja sen alla viisi metriä hiekkaa ja hiekkaista soraa. Kallion pinta on 11 metrin syvyydessä. Pohjavedenpinta on kairauspisteessä 2,4 metrin syvyydessä eli + 109,6 m mpy korkeustasolla ja viettänee loivasti kohti muodostuman pohjoispuolella virtaavaa Naamanjokea. Muodostuman eteläreunalla pohjatason muodostaa moreeni ja pohjoisreunalla pohjavesi. Kerrospaksuus on muodostuman alueella keskimäärin 2-3 metriä. Alueella on suoritettu vain vähäistä maa-ainesottoa.

Muodostuman pinta-ala on 23,5 hehtaaria. Muodostuman pohjavedenpinnan yläpuolinen kokonaisainesmäärä on 470 000 m^3, josta on arvioitu olevan soravaltaista ainesta 80 000 m^3 ja hiekkavaltaista ainesta 390 000 m^3. Alue on poistettu pohjavesialueluokituksesta 31.5.2014.

5) Rova, 342308-010-889 (Pohjavesialue: Ahmaskoski 11889007)

Muodostuma on rantavoimien muokkaama loivapiirteinen, osittain moreenin ja siltin peittämä deltamainen harjulaajentuma (liite 3.71.). Muodostumassa olevien leikkausten ja alueella suoritettujen maatutkausten sekä maaperäkairausten perusteella muodostuma koostuu pääosin sorasta ja soraisesta hiekasta. Muodostuman ydinosassa on myös jonkin verran kivistä soraa. Muodostuman reuna-alueilla aines on pääasiassa hiekkaa. Muodostuma on synnyltään vanha, eli ennen viimeistä jäätiköitymistä syntynyt moreenipeitteinen harju, jonka laelta aallokko on huuhtonut moreenipeitteen lähes kokonaan pois. Harjun reunoilla on paikoin moreenin päällä myös ohut silttikerros. Kairausten perusteella moreenia esiintyy myös välikerroksina.

Pohjavedenpinta on kairausten, maatutkaluotauksen ja leikkausten perusteella muodostuman keskiosassa + 100–100,5 m mpy (kairauspiste 0112), länsiosassa + 99 m mpy ja itäpäässä + 101 m mpy tasolla. Muodostuman eteläosan kairauspisteessä (0212) pohjavedenpinta on + 102,4 m mpy korkeustasolla. Muodostuman pinta-ala on 47,2 ha. Muodostumassa jäljellä oleva pohjavedenpinnan yläpuolinen kokonaisainesmäärä on noin 1,32 milj. m^3, josta on arvioitu olevan murskauskelpoista ainesta 90 000 m^3 soravaltaista ainesta 590 000 m^3 ja hiekkavaltaista ainesta 635 000 m^3. Aineksen käyttöä rajoittaa tiestö ja muodostuman eteläosassa muinaisjäännökset. Muodostuma on nostettu 31.5.2014 pohjavesialueluokkaan II.

6) Piltonkangas, 342407-020-889 (Pohjavesialue: Piltonkangas 11889010)

Muodostuma on rantavoimien muokkaama deltamainen harjulaajentuma, joka koostuu pääasiassa hiekkavaltaisesta aineksesta (liite 3.72.). Alueella suoritettujen maatutkausten ja maaperäkairausten sekä muodostumassa olevien maa-ainesottoalueiden perusteella soravaltaista ainesta on pääasiassa muodostuman länsipuoliskolla. Kivistä soraa on muodostuman luoteisosassa paksuimmillaan noin 20 metriä. Lisäksi kivistä soraa on muodostuman länsiosan leikkausten sorakerrostumissa välikerroksina. Muodostuman itäosa koostuu pääasiassa hiekasta, jota on kairaustietojen perusteella noin 16 metrin paksuudelta. Rantavoimat ovat muokanneet muodostumaa kerrostaen harjuaineksen päälle hiekkaisia ja soraisia rantakerrostumia. Soraa ja paikoin myös kivistä soraa esiintyy muodostuman kaakkoisrinteellä + 115–120 m mpy korkeustasolla ohuena kerroksena. Muodostuman reunoilla on alarinteeseen viettäviä hiekkaisia kerrostumia. Muodostuman kaakkoisosan rinteillä on rantakerrostuman ja harjuaineksen väliin kerrostunut myös silttiä, jonka paksuus on 1-2 metriä. Silttiä saattaa esiintyä myös muualla muodostuman kaakkoisosan alarinteillä.

Muodostuman pinta-ala on 90,1 ha. Pohjavedenpinnan taso on muodostuman alueella + 110,5–110,8 m mpy korkeustasolla (kairauspisteet 0912-1112). Pohjavedenpinnan yläpuolinen kerrospaksuus on yleensä 3-8 metriä ja suurimmillaan noin 12 metriä. Muodostumassa jäljellä oleva pohjavedenpinnan yläpuolinen kokonaisainesmäärä on noin 4,35 milj. m^3, josta on arvioitu olevan murskauskelpoista ainesta 230 000 m^3, soravaltaista ainesta 1,17 milj. m^3 ja hiekkavaltaista ainesta 2,95 milj. m^3. Muodostuma on nostettu 31.5.2014 pohjavesialueluokkaan II.

7) Hietaselkä, 342412-040-889 (Pohjavesialue: Hietaselkä 11889013)

Muodostuma on matala pinnaltaan rantavoimien tasoittama harjuselänne, jonka ydinosa koostuu sora- ja hiekkakerroksista (liite 3.73.). Harjun liepeet ovat pääosin hiekkaa, mutta välikerroksina on ohuita loivasti rinteenmyötäisesti suolle viettäviä sorakerroksia. Pohjavedenpinnan taso on leikkausten sekä kairaus- ja maatutkatietojen perusteella muodostuman länsi- ja keskiosissa noin + 122 m mpy ja muodostuman itäpäässä noin + 121 m mpy, mikä vastaa muodostumaa ympäröivien suoalu-

eiden korkeustasoa. Pohjavedenpinnan yläpuolella olevien maa-ainesten kerrospaksuus vaihtelee 2-5 metrin välillä. Kairauksen (1212) mukaan kallionpinta on muodostuman keskiosassa noin 7 metrin syvyydellä eli + 119 m mpy korkeustasolla. Alueella on suoritettu vain vähäistä maa-ainesottoa.

Muodostuman pinta-ala on 28,5 ha. Muodostumassa jäljellä oleva pohjavedenpinnan yläpuolinen kokonaisainesmäärä on 713 000 m^3, josta on arvioitu olevan soravaltaista ainesta 215 000 m^3 ja hiekkavaltaista ainesta 498 000 m^3. Muodostuma on nostettu 31.5.2014 pohjavesialueluokkaan II.

8) Kulperinkangas (Pohjavesialue: Kulperinkangas 11889014)

Pohjavesialue sijaitsee moreenimäellä, jonka pinnalle aallokko on kerrostunut soraa ja hiekkaa ohueksi rantakerrostumaksi (liite 3.74.). Lajittuneen aineksen kerrospaksuus vaihtelee 0,3-2,0 metrin välillä. Muodostuman kaakkoisosan kairauksessa kahden metrin hiekkakerroksen alla oli 10 metriä hiekkamoreenia. Pohjavedenpinta kairauspisteessä (1512) oli 2,6 metrin syvyydessä. Ohuesta kerrospaksuudesta johtuen pohjavesialueella on maa-aineksia lähinnä vain tienpitoon ja vähäiseen kotitarvekäyttöön. GTK:n maa-aineskantaan ei ole merkitty maa-ainesmuodostumaa tälle pohjavesialueelle. Alue on myös poistettu pohjavesialuelukituksesta 31.5.2014.

9) Murtokangas, 342307-010-889 (Pohjavesialue: Murtokangas 11889053)

Muodostuma on matala pinnaltaan rantavoimien tasoittama harjuselänne, jonka ydinosa koostuu kivisistä sora- ja hiekkakerroksista (liite 3.75.). Harjun liepeet ovat pääosin hiekkaa, mutta väliker-roksina on ohuita loivasti rinteenmyötäisesti suolle viettäviä sorakerroksia. Muodostuman reunoilla on myös paikoin moreenia. Pohjavedenpinnan taso on muodostumassa olevien leikkausten ja kairaustietojen (0812) perusteella noin + 107,5 m mpy, mikä vastaa muodostumaa ympäröivien suoalueiden korkeustasoa. Pohjavedenpinnan yläpuolella olevien maa-ainesten kerrospaksuus vaihtelee 2-7 metrin välillä.

Muodostuman pinta-ala on 45,2 ha. Jäljellä oleva kokonaismassamäärä on 1,075 milj. m^3, josta on arvioitu olevan soravaltaista ainesta 340 000 m^3 ja hiekkavaltaista ainesta 735 000 m^3. Muodostuma on nostettu 31.5.2014 pohjavesialueluokkaan II.

10) Uunivaara (Pohjavesialue: Uunivaara 11889054)

Muodostuma on rantakerrostuma, joka on syntynyt aallokon huuhtoessa kolmen drumliinin muodostamaa moreenialuetta (liite 3.76.). Rantakerrostuma koostuu pääasiassa ohuesta hiekkakerroksesta. Sen paksuus vaihtelee 0,2-1,5 metrin välillä. Muodostuman lähiympäristössä on myös muita ohuita rantakerrostumia. Muodostuma on poistettu GTK:n maa-ainestietokannasta johtuen muodostuman pienialaisuudesta ja ohuesta kerrospaksuudesta. Alue on poistettu myös pohjavesialuelukituksesta 31.5.2014.

5.16. Yli-Ii

Pääosa Yli-Iin (1.1.2013 alkaen osa Oulun kaupunkia) hiekka- ja soravarannoista liittyy Pudasjärven puolelta Tannilaan ulottuvaan, itä-länsisuuntaiseen saumamuodostumajaksoon. Samaa vyöhykettä edustaa todennäköisesti myös Yli-Iin ja Iin rajalla sijaitseva Konttikankaan muodostuma. Jaksoon kuuluville muodostumille on tyypillistä laakea pinnanmuoto ja aineksen hiekkavaltaisuus. So-

raa esiintyy eniten loivapiirteisten selänteiden keskiosissa. Aines on yleensä hyvin lajittunutta eikä moreenipeitteisyyttä esiinny.

Pudasjärveltä Iihin ulottuva itä-länsisuuntainen reunamuodostumajakso leikkaa Yli-iin lounaiskulmaa noin 4 kilometrin matkalla. Yli-Iin pohjoispäässä on lisäksi kaksi noin 5-7 kilometrin mittaista, luode-kaakkosuuntaista pitkittäisharjujaksoa.

GTK:n tietokannassa Yli-Iin alueella on hiekka- ja soraesiintymiä yhteensä 28 kappaletta, joissa on arvioitu olevan maa-ainesta pohjavedenpinnan yläpuolella noin 33,8 milj. m^3. Tästä hiekkaa on arvioitu olevan noin 27,6 milj. m^3, soraa noin 5,9 milj. m^3 ja murskattavaa materiaalia noin 0,38 milj. m^3. Hiekka- ja soramuodostumien yhteenlaskettu pinta-ala on noin 1 144 ha (liitteet 1P ja 2.16.).

5.16.1. Jatkotutkimuskohteiden muodostumakuvaukset

1) Huhkajakangas, 351211-020-972 (Pohjavesialue: Huhkajakangas 11972006)

Muodostuma käsittää laakean aallokon huuhtoman ja tasoittaman harjuselänteen ja sen kaakkoisosaan liittyvän deltamaisen laajentuman (liite 3.77.). Aines on harjuselänteessä soraa ja paikoin myös kivistä soraa. Deltassa aines on hiekkavaltaista. Harjuselännettä peittää kairaustietojen mukaan moreenikerros, jonka paksuus on muodostuman itäosassa lähes neljä metriä ja muodostuman keskiosassa 1,5 metriä. Harjuselänteellä soraa ja moreenia peittää hiekkainen rantakerrostuma, jonka kerrospaksuus vaihtelee noin 0,5-2,5 metrin välillä. Pohjavedenpinta on maaperäkairausten (0613-0813) ja maatutkausten perusteella muodostumassa noin + 66,2–67,4 m mpy korkeustasolla. Kallionpinta on kairausten mukaan muodostuman länsipäässä + 57,1 m mpy korkeustasolla ja kohoaa siitä itäosaan + 59,3 m mpy tasolle. Pohjavedenpinnan yläpuolella olevan aineksen kerrospaksuus on 3-7 m.

Muodostuman pinta-ala on 59,3 hehtaaria. Muodostumassa jäljellä oleva pohjavedenpinnan yläpuolinen kokonaisainesmäärä on 2,05 milj. m^3, josta on soravaltaista ainesta 380 000 m^3 ja hiekkavaltaista ainesta 1,67 milj. m^3. Aineksen käyttöä haittaavat ja rajoittavat muodostuman muinaisjäännökset ja moreenipeite.

2) Kettukangas, 351212-080-972 (Pohjavesialue: Kettukangas 11972007)

Kettukangas on aallokon huuhtoma ja osittain tasoittama harjumuodostuma, joka koostuu selänteistä ja kummuista (liite 3.78.). Selännemäinen, pääasiassa sorasta ja kivisestä sorasta koostuva ydin sijaitsee muodostuman pohjoisosan länsireunalla. Sieltä soravaltainen harjuydin kulkee muodostuman keskiosiin ja aivan muodostuman eteläpäässä sen itäreunalle. Harjuselänteen korkeus on muodostuman pohjois- ja keskiosassa noin viisi metriä, paikoin jopa 7,5 metriä. Aivan muodostuman eteläosassa harjuselänteen korkeus on noin kolme metriä. Muodostuman reuna-alueet ovat pääasiassa hiekkavaltaista ainesta. Muodostuman pohjois- ja keskiosassa harjuselänteeseen liittyy kaksi lähes poikittaista kumpua, jotka ovat suuntautuneet lounaasta koilliseen. Pintaosien perusteella ne koostuvat pääasiassa hiekkavaltaista ainesta, mutta näissä kummuissa saattaa syvemmällä olla myös moreenia. Näiden kumpujen rakenteeseen ei kuitenkaan ole saatu varmistusta maatutkauksella tai kairauksilla. Pohjavedenpinnan tasosta ei ole tarkkaa tietoa, mutta se on muodostuman pohjoisosassa (kairauspisteessä 4913) noin + 91 m mpy tasolla tai hieman sitä korkeammalla ja laskee muodostuman kaakkoispäässä noin + 84 m mpy tasolle.

Kettukankaan muodostuman pinta-ala on 98,5 hehtaaria. Muodostumassa jäljellä oleva pohjavedenpinnan yläpuolinen kokonaisainesmäärä on 3,19 milj. m^3, josta on arvioitu murskauskelpoisen aineksen osuudeksi 30 000 m^3, soravaltaista ainesta on arviolta 320 000 m^3 ja hiekkavaltaista ainesta 2,84 milj. m^3. Muodostumassa on kolme toisiinsa rajoittuvaa leikkausta, joissa ottosyvyys vaihtelee 1,5 metristä noin 3,0 metriin. Aineksen käyttöä rajoittavat muodostuman itäreunalla muinaisjäännökset.

3) Vitmanoja, 351212-090-972 (Pohjavesialue: Kettukangas 11972007)

Muodostuma on kapea soravaltaisesta aineksesta koostuva harjuselänne, jonka korkeus on selänteen pohjoispäässä noin viisi metriä ja eteläpäässä noin 3 metriä (liite 3.78.). Muodostumassa ei ole leikkauksia. Pohjaveden pinta muodostumalla on noin + 80 m mpy tasolla. Alueella ei ole suoritettu maa-ainestenottoa. Muodostuman pinta-ala on 4,4 hehtaaria. Muodostumassa jäljellä oleva pohjavedenpinnan yläpuolinen kokonaisainesmäärä on 100 000 m^3, josta on soravaltaista ainesta 50 000 m^3 ja hiekkavaltaista ainesta 50 000 m^3.

4) Ketola, 351402-010-972 (Pohjavesialue: Kettukangas 11972007)

Muodostuma koostuu selännemäisestä harjun ydinosasta, jossa aines on kivistä soraa ja osin hiekkaista soraa (liite 3.78.). Harjuselännettä ympäröivissä harjulaajentumissa aines on pääasiassa hiekkaa. Harjuselänteen korkeus on 5-7 metriä. Harjulaajentumissa kerrospaksuus on noin 2-3 metriä. Pohjaveden pinta viettää muodostuman pohjoispuolen noin + 83 m mpy tasolta kohti kaakossa sijaitsevaa Siuruanjokea. Muodostuman pinta-ala on 16,1 hehtaaria Muodostumassa jäljellä oleva pohjavedenpinnan yläpuolinen kokonaisainesmäärä on 620 000 m^3, josta on soravaltaista ainesta 235 000 m^3 ja hiekkavaltaista ainesta 385 000 m^3. Muodostuman itäpäässä hyödyntämistä rajoittavat asutus ja tiestö.

6. YHTEENVETO JA JOHTOPÄÄTÖKSET

Geologian tutkimuskeskus (GTK) on tehnyt yhteistyössä Pohjois-Pohjanmaan liiton kanssa kiviainestutkimuksia Pohjois-Pohjanmaan POSKI –projektin ensimmäisen vaiheen hankealueella. Projektissa on koottu ja päivitetty tietoja pohjavesi- ja kiviainesmuodostumien määrästä ja laadusta maakunnallisella tasolla. POSKI -hankkeen ensisijaisena tavoitteena on osoittaa pohjavedenottoon varattavat harjualueet, sekä riittävä määrä kiviainesten ottoon pitkällä aikavälillä soveltuvia harjuja kalliokiviaineskohteita.

Hankkeen tuloksilla tuetaan pitkäjänteistä maankäytön ja kaavoituksen suunnittelua maakunta- ja kuntatasolla ja turvataan elinkeinoelämän toimintaedellytyksiä. Tuloksia voidaan hyödyntää esim. maa-aineslain mukaisissa lupakäsittelyissä, jolloin käsittelyjen yhtenäisyys ja läpinäkyvyys paranee. Projektin tuloksista hyötyvät mm. kunnat, vesilaitokset, kiviainesyrittäjät ja viranomaistahot.

Harjualueista tutkimuksiin on sisällytetty lähinnä II- ja III-luokan pohjavesialueita. Erityisesti III-luokan pohjavesialueet kuuluivat tutkimuskohteisiin, koska valtakunnallisena tavoitteena on tarkistaa pohjavesiluokituksia siten, että III-luokan alueet joko siirretään I- tai II-luokkaan tai vaihtoehtoisesti poistetaan pohjavesiluokituksesta kokonaan.

Hankkeen osatoteuttajana toiminut GTK on vastannut maa- ja kallioperän kiviainestutkimuksista sekä maatutkaluotauksista. GTK:n tehtävänä hankkeessa oli tuottaa projektialueen kalliokiviaines-

sekä hiekka- ja soramuodostumien päivitetyt rajaus- ja massamäärätiedot. Hiekka- ja soramuodostumien maastotarkistuksia ja maatutkaluotauksia suoritettiin kenttäkausien 2011–2013 aikana kaikkiaan yli 100 kohteessa. Maastossa tarkistettiin alun perin 1970 – luvun kartoitusprojektissa tehtyjä muodostumarajauksia, sekä päivitettiin myös ottoaluetietoja. Maa-aineksen ottoalueiden leikkauksista havainnoitiin mm. maa-aineksen laatua sekä hiekan, soran ja murskattavan aineksen suhteita. Ottoalueilla arvioitiin myös keskimääräisiä ottotasoja ja oton laajuutta suhteessa ympäröiviin alueisiin. Lisäksi tehtiin havaintoja mahdollisista maa-ainesten ottoa haittaavista tai rajoittavia tekijöistä.

Hiekka- ja soramuodostumien pohjatasot, keskipaksuudet ja pinta-alat määritettiin maastohavaintojen, maatutkaluotausten, uusien ja vanhojen kairaus- ja havaintoputkitietojen sekä Maanmittauslaitoksen kartta- ja laserkeilausaineiston avulla. Hiekka- ja soramuodostumille ei ole suoritettu 3D-ohjelmistoilla laadittuihin tilavuusmalleihin perustuvaa massalaskentaa, vaan massamäärät on määritetty muodostumien pinta-alan ja arvioidun keskipaksuuden perusteella. GTK:n maa-aineskannassa ja tässä raportissa esitettyihin muodostumatietoihin ei sisälly pohjaveden suojakerrospaksuuksia tai pohjavedenpinnan alapuolisia massoja, mistä johtuen useiden rannikkoseudun pohjavesialueille sijoittuvien alavien ja laakeiden maa-ainesmuodostumien hyödyntämiskelpoisen aineksen määrä on todellisuudessa hyvin pieni tai jopa olematon.

Karttoja ja taulukoita tarkasteltaessa on myös aina hyvä huomioida, että muodostumien rajaukset ja massa-arviot ovat lähinnä suuntaa-antavia, koska tutkimuksen peruslähtökohtana on alueellinen inventointi/varantotietojen tuottaminen (mittakaava: seutukunta-maakunta). Siksi esim. ennen varsinaisten maa-ainesten ottosuunnitelmien tekoa on suositeltavaa suorittaa aina kohteellisia tutkimuksia tarkempien maa-ainesmäärien ja laadun selvittämiseksi.

Raportin kuntakohtaisissa indeksikartoissa ja taulukoissa esitettyjen hiekka- ja soramuodostumien (yhteensä 863 kpl) tiedot on otettu sovittujen periaatteiden mukaisesti pääosin suoraan GTK:n maa-ainestietokannasta. Maa-ainestietokannan tiedot ovat projektialueen kaikkien muodostumien (myös maastotarkistamattomien) osalta kuitenkin revidoitu ja selkeästi virheelliset massatiedot ja/tai rajaukset on päivitetty. Myös vanhan 1:20 000 mittakaavaisen peruskarttajaotuksen mukaisesti katkaistut muodostumarajaukset on aineiston läpikäynnin myötä yhdistetty ja päivitetty vastaamaan nykyisiä kuntarajoja. Osa jatkotutkimusalueisiin sisältyneistä III-luokan pohjavesialueista on poistunut kokonaan luokituksesta tai ne on nostettu I-II –luokkaan 31.5.2014. Näiden alueiden osalta kohdekuvausteksteihin on lisätty maininta asiasta.

Tutkimusalueen hiekka- ja soramuodostumat ovat vaihtelevia sekä synnyltään, laajuudeltaan että myös ainekseltaan. Alueella on Salpausselän tyylisiksi reunamuodostumiksi tulkittavia muodostumia, kuten Haukiputaan Runteli-Isonniemenkangas ja Hailuodon Hyypänmäki, suuria kahden jäätikkökielekkeen välisiä saumaharjuja kuten Pudasjärven-Tannilan jakso, sekä ainesmäärältään pienempiä pitkittäisharjuja. Harjujaksoja esiintyy alueella keskimäärin 10–20 kilometrin välein, vähiten tutkimusalueen Oulujoen eteläpuolisella alueella. Merkittävimmät harjumuodostumat sijaitsevat Pudasjärven ja Utajärven alueilla, missä ne ovat suurelta osin säilyneet myös (lähes) luonnontilaisina. Moreenin peittämiä sora- ja hiekkamuodostumia esiintyy lähes koko projektialueella, runsaimmin Pudasjärvellä, missä on yhtenäisiä useiden kilometrien mittaisia moreenipeitteisiä harjujaksoja.

Muodostumien aines on hiekkavaltaisinta Perämeren rannikkoalueella, missä harjut ovat kerrostuneet suureksi osaksi syvän veden ns. subakvaattiselle alueelle. Esim. Hailuodon, Kempeleen, Limingan, Muhoksen ja Tyrnävän pohjavedenpinnan yläpuolisista maa-aineksista vähintään 95 % tai enemmän on arvioitu olevan hiekkavaltaista. Soravaltaisinta aines on kauimpana rannikosta sijaitsevien Pudasjärven ja Utajärven kuntien alueilla, missä muodostumien maa-aineksista 25–30 % on

arvioitu soravaltaiseksi. Terävälakiset kapeat harjut sisältävät yleensä enemmän soraista ainesta kuin leveät ja loivapiirteiset harjut. Rannikkokunnista poikkeuksen muodostaa Ii, missä pohjavedenpinnan yläpuolisista maa-aineksista on arvioitu soravaltaisia olevan niin ikään 25 %. Absoluuttisen soramäärät ovat Iissä kuitenkin Pudasjärveä ja Utajärveä huomattavasti pienempiä.

GTK:n maa-ainestietokannassa tutkimusalueella on pohjavedenpinnan yläpuolisia hiekka- ja soramuodostumia yhteensä 863 kpl, joissa on arvioitu olevan maa-ainesta yhteensä vajaat 2,1 mrd. m^3. Tästä massamäärästä hiekkaa on arvioitu olevan noin 1,55 mrd. m^3, soraa 489 milj. m^3 ja murskattavaa materiaalia noin 41 milj. m^3. Harjumuodostumien tavoin myös maa-ainesmäärät ovat jakaantuneet kunnittain varsin epätasaisesti. Projektialueen kunnista selvästi muita enemmän pohjavedenpinnan yläpuolista hiekkaa ja soraa on Pudasjärvellä (n. 1 110 milj. m^3) ja Utajärvellä (n. 322 milj. m^3). Yhteensä näissä kahdessa kunnassa on yli 70 % koko tutkimusalueen maa-ainesmääristä. Arvioissa ei ole huomioitu pohjavedenpinnan alapuolisia hiekka- ja soravaroja, jotka esim. Muhosmuodostumalla sijaitsevien Kempeleen, Limingan ja Oulunsalon alueella ovat huomattavasti pohjavedenpinnan yläpuolisia varantoja suurempia. 2000-luvulla suoritettujen pohjavesitutkimusten perusteella tiedetään, että näillä alueilla harjukerrostumien paksuus on yleisesti 50–100 metrin luokkaa, josta arviolta 80–90 % sijaitsee pohjavedenpinnan alapuolella.

Pohjois-Pohjanmaalla on käynnissä tai suunnitteilla useita kiviaineksia runsaasti vaativia suurhankkeita, kuten Seinäjoki-Oulu ratahanke, satamien laajentamisinvestoinnit ja Hailuodon tieliikenneyhteyksien kehittämisjärjestelyt. Projektialueen arvioitu luonnonkiviaineksen tarve vuosina 2000–2030 on noin 40 milj. m^3, mikä vastaa noin 2 % alueen arvioiduista pohjavedenpinnan yläpuolisista hiekka- ja soravarannoista. Ongelmallisinta hiekka- ja soravarojen käytön ympäristövaikutusten ja kustannusten kannalta on niiden alueellinen jakaantuminen, sillä kiviainesvarannot ovat kaikkein pienimmät juuri alueen kasvukeskusten ympäristössä. Paine harjualueiden maa-aineskäyttöön on ollut suurta ja vähäsoraisten alueiden harjumuodostumat ovat olleet pitkälti loppuun otettuja jo 1970-luvulla. Näistä käytännössä loppuun hyödynnetyistä harjujaksoista esimerkkinä on mm. Kiimingin-Jäälin jakso. Valtaosa maa-ainesmuodostumista sijaitsee pohjavesialueilla, joilla maa-ainesten otto on jo lähtökohtaisesti rajoitettua tai kokonaan kiellettyä.

7. TUTKIMUSAINEISTON SÄILYTYS JA ARKISTOINTI

Projektin hiekka- ja soramuodostumien tutkimuksiin liittyvät asiakirjat ja tutkimusmateriaali säilytetään Geologian tutkimuskeskuksen Länsi-Suomen yksikössä, Kokkolassa. Säilytyspaikan osoite- ja yhteystiedot ovat:

Geologian tutkimuskeskus
PL 97, Vaasantie 6
67101 Kokkola
Puhelinvaihde: 029 503 0000
Tiedustelut: info@gtk.fi

Kaikki hiekka- ja soramuodostumatiedot on tallennettu GTK:n maa-ainestietokantaan ja projektin aikana tuotetut maaperäkairaustiedot GTK:n Geotietojärjestelmään. Havaintoputkitiedot ja pohjaveden pinnankorkeus- ja analyysitiedot on tallennettu ympäristöhallinnon POVET –järjestelmään.

Tämä raportti on lisäksi tallennettu numeerisena (pdf-formaatissa) GTK:n raporttitietokantaan.

8. KIRJALLISUUS

Breilin Olli (toim.), 1999. *Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaava 2000, Geologiset tiedot ja mahdollisuudet.* Geologian tutkimuskeskus.

Ekholm-Peltonen M., Jaako M., Miettunen A., Pesälä P. & Viitasaari T., 2005. *Selvitys pohjavesivarojen tutkimustarpeista Pohjois-pohjanmaan ympäristökeskuksen alueella.* Alueelliset ympäristöjulkaisut 404.

Geologian tutkimuskeskus, 1990. *Oulun kaupunkiseudun harjuselvitys.*

Geologinen tutkimuslaitos, 1974. *Soravarojen arviointi TVL :n Oulun piirin länsiosassa.* Geologinen tutkimuslaitos, tutkimusraportti.

Laxström, H., 2014. *Pohjois-Pohjanmaan POSKI, vaihe 1, Kalliokiviainesraportti.* Geologian tutkimuskeskus 2014.

Leinonen, S., Vartiainen, R., Lintinen, P., Laxström, H. & Pirttikoski, I., 2012. *Pohjois-Pohjanmaan kiviprojekti, PP- Kivi 2010 – 2012.* Geologian tutkimuskeskus, tutkimusraportti, 2012.

Ramboll Finland Oy, 2014. *Pohjavesien suojelun ja kiviaineshuollon yhteensovittaminen Pohjois-pohjanmaan alueella (POSKI-projekti) – vaihe 1 – pohjavesinäytteenotto.* Tutkimusraportti 82141907/1510009494.

HAILUODON KUNNAN POHJAVEDENPINNAN YLÄPUOLISET HIEKKA- JA SORAESIINTYMÄT
(Pohjavedenpinnan yläpuolinen suojakerros 0 m)

Tunnus	Nimi	Hiekkaa (X 1000 m³)	Soraa (X 1000 m³)	Murskattavaa (X 1000 m³)	Yhteensä (X 1000 m³)	Pinta-ala (ha)
244209-030-072	HANNUKSENNOKKA	250	0	0	250	13,1
244209-010-072	MARJANIEMI	18100	100	0	18200	622,5
244212-050-072	KOLJATINKANGAS	375	0	0	375	17,6
244212-060-072	ISOKANGAS	2955	0	0	2955	166,9
244209-040-072	RIESTENKULJU	230	0	0	230	12,0
244212-010-072	HARJU	14840	60	0	14900	605,5
244212-070-072	KAISTO	3000	0	0	3000	173,6
244403-010-072	ISO KÄPYKAARA	3975	0	0	3975	161,6
244403-030-072	SYSIPERÄ	80	0	0	80	3,1
244212-090-072	TIIRONÄYNÄS	6000	0	0	6000	143,0
244211-010-072	PÖLLÄ	500	0	0	500	26,2
244403-020-072	VÄHÄ KÄPYKAARA	380	0	0	380	15,7
244212-020-072	LAITAKANGAS	6850	150	0	7000	259,0
244212-080-072	KIRKONKYLÄ	2000	0	0	2000	72,3
244212-030-072	HYYPÄNMÄKI	34100	0	0	34100	872,6
YHTEENSÄ		**93635**	**310**	**0**	**93945**	**3164,7**

HAUKIPUTAAN (Oulun kaupunki 2013-) POHJAVEDENPINNAN YLÄPUOLISET HIEKKA- JA SORAESIINTYMÄT Liite 1B

(Pohjavedenpinnan yläpuolinen suojakerros 0 m)

Tunnus	Nimi	Hiekkaa (X 1000 m³)	Soraa (X 1000 m³)	Murskattavaa (X 1000 m³)	Yhteensä (X 1000 m³)	Pinta-ala (ha)
253307-020-084	MURTOPERÄNKANGAS	144	40	0	184	63,4
253307-100-084	KALLONKORPI	100	0	0	100	53,7
253307-030-084	KIIMAKANGAS I	60	0	0	60	36,5
351108-080-084	RÖNKÖLÄNKANGAS II	1300	0	0	1300	67,8
351105-060-084	RAJAKANGAS	400	150	0	550	37,0
351104-092-084	HÄMEENKANGAS II	750	0	0	750	15,7
351104-020-084	NURMESKANGAS	25	10	0	35	35,9
253307-040-084	KIIMAKANGAS II	80	0	0	80	11,0
351111-070-084	SILIÄKANGAS	300	100	0	400	45,5
351108-030-084	HIETAKANGAS	990	900	80	1970	20,6
351108-070-084	KYLMÄOJA	130	0	0	130	11,5
351108-110-084	RÖNKÖLÄNKANGAS II	46	22	0	68	14,2
351104-010-084	KANTOPERÄ	231	230	0	461	58,5
253308-050-084	HAAPASUO	150	0	0	150	6,4
351104-070-084	TARHAKANGAS	27	3	0	30	1,9
351104-120-084	PITKÄNSILLANSUO	445	0	0	445	35,7
253308-060-084	ERVASTI	25	0	0	25	1,8
351108-020-084	RÖNKÖLÄNKANGAS I	721	198	30	949	63,0
351104-050-084	TUULENSUO	370	0	0	370	21,8
253308-020-084	MATORÄME	225	0	0	225	10,5
351108-060-084	HIIDENVAARA	120	0	0	120	16,3
351104-030-084	HAUTAKANGAS	210	90	0	300	36,5
351104-060-084	HÄMEENKANGAS	525	0	0	525	7,8
253308-010-084	MATORÄME	225	0	0	225	15,6
351105-070-084	KETUNMAA	180	100	0	280	19,0
253305-010-084	ISONIEMENKANGAS	80000	21000	5000	106000	1662,2
253304-050-084	HIETAKARRI	600	0	0	600	24,5
351105-040-084	RUUNAKORPI	16	16	0	32	3,7

Tunnus	Nimi	Hiekkaa (X 1000 m³)	Soraa (X 1000 m³)	Murskattavaa (X 1000 m³)	Yhteensä (X 1000 m³)	Pinta-ala (ha)
253308-040-084	AALTOKANGAS	60	0	0	60	4,6
351108-040-084	KIVISUO	800	200	0	1000	126,0
351104-040-084	VITSAKANGAS	130	116	0	246	70,8
253308-030-084	AALTOKANGAS	60	0	0	60	3,4
351111-010-084	SATULAKANGAS	640	230	90	960	112,6
YHTEENSÄ		**90085**	**23405**	**5200**	**118690**	**2715,4**

IIN KUNNAN POHJAVEDENPINNAN YLÄPUOLISET HIEKKA- JA SORAESIINTYMÄT Liite 1C

(Pohjavedenpinnan yläpuolinen suojakerros 0 m)

Tunnus	Nimi	Hiekkaa (X 1000 m³)	Soraa (X 1000 m³)	Murskattavaa (X 1000 m³)	Yhteensä (X 1000 m³)	Pinta-ala (ha)
253309-080-139	HÄRMÄ	40	0	0	40	3,3
352107-020-292	NÄRRÄNHARJU 1	180	200	0	380	17,8
351106-082-139	KAUNIINLAMMINKANGAS	30	0	0	30	1,3
352107-060-292	HAARAKOSKI	150	0	0	150	6,4
351212-050-292	SUSIKANGAS	470	160	0	630	20,8
253409-010-139	PIHLAJAJÄRVI	40	60	0	100	7,9
253409-050-292	SÄYNÄJÄRVI	90	90	0	180	13,0
352108-020-292	VEKANHARJU II	30	0	0	30	2,5
352107-030-292	NÄRRÄNHARJU 2	250	510	40	800	39,9
253309-060-139	AALTOKANGAS	1000	0	0	1000	92,5
253309-040-139	ILLINKOSKI	20	0	0	20	1,9
254307-010-292	MÄNTYLÄ	2000	0	0	2000	29,2
351212-013-292	ISOKANGAS	800	520	50	1370	43,1
351212-110-292	LAMMINKANGAS	970	960	38	1968	57,1
351209-041-292	SOIDINMAA	60	16	0	76	4,7
253409-021-292	RITAMAA	34	42	8	84	5,4
351212-120-292	HANGASSELKÄ	1296	790	60	2146	51,1
254307-030-292	LOHIKANGAS	300	0	0	300	15,0
351106-092-139	KAUNISLAMPI 2/II	45	0	0	45	3,0
351205-030-139	KEELAHARJU	735	1605	200	2540	43,9
351205-060-139	MAUNULA	425	0	0	425	9,7
253408-050-139	KÄÄRMEKANGAS	100	100	0	200	8,6
253408-040-139	RUHISUO	35	40	0	75	2,7
253408-060-139	HIETAKANGAS	120	120	0	240	13,7
352107-040-292	SAARIKOSKENPALO	70	70	20	160	6,8
254307-060-292	LAASUANTO	300	0	0	300	10,3
253306-010-084	MAAKALAAMA	80	40	0	120	8,1

Liite 1C

Tunnus	Nimi	Hiekkaa (X 1000 m³)	Soraa (X 1000 m³)	Murskattavaa (X 1000 m³)	Yhteensä (X 1000 m³)	Pinta-ala (ha)
351205-070-139	KIVIKKOKANGAS	28	42	0	70	19,7
253309-070-139	AALTOKANGAS	100	0	0	100	9,5
254307-020-292	KUIVAJOKI	1000	0	0	1000	31,7
351212-100-292	HEPOKANGAS	5300	1000	0	6300	215,8
253406-020-292	MYLLYKANGAS	0	18	0	18	1,2
351212-020-292	MURSU	40	60	0	100	4,4
351212-030-292	PIHLAJANIEMI	25	35	0	60	6,4
253408-030-139	KYNKÄÄNHARJU	150	150	20	320	24,6
254307-050-292	KURJENKANGAS	300	0	0	300	16,0
352107-100-292	ISOAHO	30	45	0	75	4,8
254307-040-292	ALA-KURJENKANGAS	80	0	0	80	3,9
351205-020-139	KUUSIKKOHARJU	165	195	30	390	11,4
253409-022-139	RITAMAA	20	25	5	50	3,3
352107-070-292	VESKA	120	70	0	190	8,2
351106-141-139	UUSINIITTY	200	20	4	224	16,1
253407-010-139	KUNINKAANHARJU	55	0	0	55	4,5
351106-120-139	LAHOLAISKANGAS	1376	0	0	1376	86,3
253309-020-139	KORTEKANGAS	1300	100	0	1400	78,9
253309-030-139	ALARANTA	650	0	0	650	42,6
351205-040-139	RAPASUO-RYTIPERÄ	3800	300	0	4100	103,8
253406-010-292	SANTAMÄKI	1500	300	0	1800	74,9
351205-050-139	HIIDENKANGAS	680	80	0	760	20,0
352110-010-292	PIRTTIHARJU	120	165	0	285	14,7
351212-061-292	SAVILAMMINSUO	20	30	0	50	2,7
351212-040-957	SUSISALMI	35	35	0	70	4,9
253409-060-292	SÄYNÄJÄRVENKANGAS	80	100	0	180	5,5
351106-052-139	TIIRONKANGAS II	365	175	20	560	18,3
351106-150-139	MATOLAMPI	260	0	0	260	17,4
253309-050-139	OJAKYLÄ	80	0	0	80	6,0
253409-070-292	NÄSIÖNKANGAS	140	0	0	140	10,5
253408-010-139	SELJÄNHARJU	2000	0	0	2000	67,4

Liite 1C

Tunnus	Nimi	Hiekkaa (X 1000 m³)	Soraa (X 1000 m³)	Murskattavaa (X 1000 m³)	Yhteensä (X 1000 m³)	Pinta-ala (ha)
254304-030-292	TAIPALEENKANGAS	610	100	0	710	31,6
253406-040-292	MARJASUO	260	0	0	260	17,1
253409-040-292	ANTINAAPA	160	140	20	320	17,8
253406-050-292	KUIVANIEMI	90	20	0	110	9,8
351106-130-139	MERIÄNJÄRVI	110	0	0	110	7,5
352108-010-292	VESKANHARJU	580	820	180	1580	42,3
254304-010-292	PIRTTIKOSKI	90	0	0	90	6,6
351205-090-139	KONTTIJOJA	150	0	0	150	10,1
351208-011-139	KONTTIKANGAS I	1504	831	104	2439	72,8
352110-011-292	LEVÄNNIEMI	60	60	0	120	12,2
254304-020-292	KORKIAKANGAS	1468	978	0	2446	55,2
253409-030-292	ANTINKANGAS	83	83	0	166	14,1
351205-080-139	VESISUONKANGAS	394	81	0	475	31,9
351212-060-292	KURKIHARJU	370	425	0	795	28,3
YHTEENSÄ		**35618**	**11806**	**799**	**48223**	**1812,0**

KEMPELEEN KUNNAN POHJAVEDENPINNAN YLÄPUOLISET HIEKKA- JA SORAESIINTYMÄT
(Pohjavedenpinnan yläpuolinen suojakerros 0 m)

Tunnus	Nimi	Hiekkaa (X 1000 m³)	Soraa (X 1000 m³)	Murskattavaa (X 1000 m³)	Yhteensä (X 1000 m³)	Pinta-ala (ha)
342204-050-244	JÄRVIKANGAS	1400	0	0	1400	83,1
244408-100-244	VIHILUOTO	70	40	0	110	7,2
244408-090-244	NIEMELÄ	250	100	0	350	20,5
342205-020-244	PITKÄNARONKANGAS	2100	100	0	2200	449,1
244408-010-244	KIRKKOKANGAS	850	0	0	850	245,6
342204-040-244	PALOKANGAS	300	0	0	300	30,7
342205-040-244	HAUKKAKAARTO	250	0	0	250	18,2
342205-030-244	KORKIAKANGAS	240	0	0	240	15,1
YHTEENSÄ		**5460**	**240**	**0**	**5700**	**869,5**

KIIMINGIN (Oulun kaupunki 2013-) POHJAVEDENPINNAN YLÄPUOLISET HIEKKA- JA SORAESIINTYMÄT
(Pohjavedenpinnan yläpuolinen suojakerros 0 m)

Tunnus	Nimi	Hiekkaa (X 1000 m³)	Soraa (X 1000 m³)	Murskattavaa (X 1000 m³)	Yhteensä (X 1000 m³)	Pinta-ala (ha)
351104-200-255	LAIVAKANGAS	2107	100	0	2207	162,2
342209-090-255	SILTALEHDONKANGAS	19	0	0	19	38,5
351105-030-255	RITOSUO	40	40	0	80	6,0
351104-150-255	TAKUMAANSUO	130	0	0	130	12,8
351104-091-255	HÄMEENKANGAS II	750	0	0	750	64,9
351104-110-255	HAUTAKANGAS	280	0	0	280	20,7
351104-170-255	MÄNIKKÖ	11	11	0	22	35,4
351107-030-255	ISONHALMEENMAA	45	55	0	100	18,7
351105-010-255	PAHALAMPI	30	30	0	60	7,1
351107-010-255	JOLOSHARJU	270	420	70	760	82,8
351110-022-255	JUUVANJÄRVI I	80	290	40	410	13,2
351104-140-255	MUSTASUO	420	0	0	420	37,4
351110-050-255	RYPYMAA	21	21	0	42	4,0
351110-040-255	LIKASUO	10	10	0	20	4,1
351107-040-255	KOIRASELKÄ	45	65	0	110	19,0
351104-100-255	ALAPÄÄNKANGAS	360	0	0	360	52,7
351110-030-255	PYSSYVAARA	80	105	15	200	15,3
342209-100-255	HONKASUO	30	0	0	30	12,6
342209-022-255	LAMUNKANGAS I	80	0	0	80	10,7
351104-160-255	ISOKANGAS II	122	6	0	128	124,7
351105-020-255	MAASELKÄ	60	60	0	120	9,3
YHTEENSÄ		**4990**	**1213**	**125**	**6328**	**752,1**

LIMINGAN KUNNAN POHJAVEDENPINNAN YLÄPUOLISET HIEKKA- JA SORAESIINTYMÄT
(Pohjavedenpinnan yläpuolinen suojakerros 0 m)

Tunnus	Nimi	Hiekkaa (X 1000 m³)	Soraa (X 1000 m³)	Murskattavaa (X 1000 m³)	Yhteensä (X 1000 m³)	Pinta-ala (ha)
244407-020-436	TORIKANJÄRVI	700	50	0	750	28,2
244407-010-425	RANTAKYLÄ	3700	100	0	3800	164,0
342107-010-425	KORKIAKANGAS	90	75	15	180	9,8
341212-061-436	HEPONEVA	40	0	0	40	9,1
YHTEENSÄ		**4530**	**225**	**15**	**4770**	**211,1**

LUMIJOEN KUNNAN POHJAVEDENPINNAN YLÄPUOLISET HIEKKA- JA SORAESIINTYMÄT

(Pohjavedenpinnan yläpuolinen suojakerros 0 m)

Tunnus	Nimi	Hiekkaa (X 1000 m³)	Soraa (X 1000 m³)	Murskattavaa (X 1000 m³)	Yhteensä (X 1000 m³)	Pinta-ala (ha)
244303-021-436	VARTINKANGAS	1020	0	0	1020	55,8
244404-050-436	KIRKKOMÄKI	90	10	0	100	3,8
244404-030-436	RANTAHARJU	700	0	0	700	33,8
244303-030-436	VÄLISAAREN KANGAS	60	0	0	60	6,4
244404-020-436	GRENS	230	120	20	370	17,6
244404-010-436	LINNAKANGAS	1680	650	116	2446	101,6
244401-011-436	JOUHIARO	2886	321	0	3207	174,8
244404-040-436	LUKKARILA	110	10	0	120	6,8
YHTEENSÄ		**6776**	**1111**	**136**	**8023**	**400,6**

MUHOKSEN KUNNAN POHJAVEDENPINNAN YLÄPUOLISET HIEKKA- JA SORAESIINTYMÄT
(Pohjavedenpinnan yläpuolinen suojakerros 0 m)

Tunnus	Nimi	Hiekkaa (X 1000 m³)	Soraa (X 1000 m³)	Murskattavaa (X 1000 m³)	Yhteensä (X 1000 m³)	Pinta-ala (ha)
342109-072-494	RESSUTIE	1635	0	0	1635	125,8
342111-020-494	LOTVOSENKANGAS	900	0	0	900	47,7
342111-030-494	ROVANKANGAS	280	0	0	280	14,2
342111-040-494	TIKKASENKAARTO	725	0	0	725	30,6
342111-050-494	TURRIKKOKAARTO	240	0	0	240	13,5
342111-060-494	LAMMENKANGAS	120	0	0	120	5,5
342112-012-494	MERIARO	1100	0	0	1100	100,4
342112-020-494	MÄTÄSSUONKANGAS	360	0	0	360	26,9
342112-030-494	KARHO-OJANKANGAS	2400	0	0	2400	145,6
342112-040-494	SAARIKOSKI	120	0	0	120	9,0
342112-050-494	VESISUONKANGAS	720	0	0	720	37,7
342112-060-494	SYVÄOJA	320	0	0	320	17,7
342112-070-494	LINTUSUO	200	0	0	200	11,5
342112-080-494	KYRVÖNKORPI	2300	0	0	2300	114,5
342112-090-494	VAPUNNIEMI	90	0	0	90	4,7
342112-100-494	KEIKKOKANGAS	425	0	0	425	19,6
342112-130-494	TENSIKKASUO	458	0	0	458	30,6
342207-020-494	RITASUO	110	10	0	120	8,2
342207-030-494	KÄÄRMESUO	90	20	0	110	7,4
342207-040-494	PÄIVÄRINNE	221	0	0	221	16,5
342207-050-494	INKALA	100	0	0	100	6,6
342207-060-494	MATINSUO	0	53	13	66	3,8
342208-012-494	HANGASKANGAS	160	0	0	160	12,8
342301-010-494	KAARTOLA	110	0	0	110	5,4
342301-020-494	PELTOLA	130	0	0	130	9,5
342302-010-494	LAMUNKANGAS	3400	0	0	3400	135,7
342302-020-494	ROVANMUTKA	480	20	0	500	22,7
342302-030-494	JÄRVENTAKANEVA	900	0	0	900	44,2

Tunnus	Nimi	Hiekkaa (X 1000 m³)	Soraa (X 1000 m³)	Murskattavaa (X 1000 m³)	Yhteensä (X 1000 m³)	Pinta-ala (ha)
342302-040-494	HIRSIKANGAS	3199	0	0	3199	150,3
342302-050-494	HYRKKÄÄNKANGAS	520	0	0	520	27,3
342302-060-494	TORAKANGAS	6450	1110	90	7650	360,7
342302-080-494	ISO KARPAS	200	0	0	200	12,1
342302-091-494	TUNTURIKANGAS	615	0	0	615	30,7
342302-101-494	AHMASKANGAS	21660	160	0	21820	478,9
342303-010-494	KATTILANPALO	3300	0	0	3300	95,7
342303-020-494	VÄHÄOJA	1500	0	0	1500	48,5
342303-030-494	MATOLAMMENMAA	2000	0	0	2000	70,5
342303-040-494	LAMUNKANGAS 2	650	0	0	650	23,3
R4341-010-494	HEPOHARJU	1470	0	0	1470	37,7
R4342-010-494	RANTAKANGAS	2900	0	0	2900	95,7
YHTEENSÄ		**62558**	**1373**	**103**	**64034**	**2459,8**

OULUNSALON (Oulun kaupunki 2013-) POHJAVEDENPINNAN YLÄPUOLISET HIEKKA- JA SORAESIINTYMÄT
(Pohjavedenpinnan yläpuolinen suojakerros 0 m)

Tunnus	Nimi	Hiekkaa (X 1000 m³)	Soraa (X 1000 m³)	Murskattavaa (X 1000 m³)	Yhteensä (X 1000 m³)	Pinta-ala (ha)
244408-070-567	ISTERI	340	70	0	410	40,5
244409-030-567	VARJAKKA	60	0	0	60	3,7
244408-080-567	PAHAJÄRVI	30	0	0	30	2,5
244405-010-567	SALONSELKÄ	42048	4915	34	46997	1389,0
YHTEENSÄ		**42478**	**4985**	**34**	**47497**	**1435,7**

OULUN KAUPUNGIN (2009-2012) POHJAVEDENPINNAN YLÄPUOLISET HIEKKA- JA SORAESIINTYMÄT Liite 1J

(Pohjavedenpinnan yläpuolinen suojakerros 0 m)

Tunnus	Nimi	Hiekkaa (X 1000 m³)	Soraa (X 1000 m³)	Murskattavaa (X 1000 m³)	Yhteensä (X 1000 m³)	Pinta-ala (ha)
342206-040-564	AALLIKONKANGAS	140	0	0	140	10,4
342208-011-565	HANGASKANGAS	13514	197	0	13511	546,8
342408-080-973	HEVOSKANGAS	130	380	120	630	24,8
342406-020-973	HIRVISUO	170	170	0	340	9,0
342206-050-564	HUUMOHARJU	340	0	0	340	21,7
351110-010-973	HUUMOJÄRVI	370	560	90	1020	41,1
342405-010-973	ISOKANGAS 1	1632	258	0	1890	71,3
342405-020-973	ISOKANGAS 2	2270	220	10	2500	96,4
342405-030-973	ISOKANGAS 3	77	70	23	170	26,0
342209-051-564	ISOKANGAS I	2885	165	80	3130	322,1
342212-020-973	JAANINKANGAS	2230	963	87	3280	90,8
342405-060-973	JAUHOKANGAS	2362	1034	54	3450	118,9
342209-030-973	JUMINKANGAS	1896	243	3	2142	143,0
342403-020-973	JUOPULINJÄRVI 1	190	290	0	480	11,8
342403-030-973	JUOPULINJÄRVI 2	20	20	0	40	3,6
351110-021-973	JUUVANJÄRVI II	70	280	40	390	9,0
342407-042-973	KEIHÄSKANGAS	150	200	30	380	11,6
342408-030-973	KIHÄSKANGAS	850	250	0	1100	45,1
342403-010-973	KIVIHARJU	315	696	66	1077	29,9
342402-030-973	KOHISEVANKANGAS	2820	180	0	3000	138,4
342408-050-973	KOIRAKUMPU	1810	200	50	2060	71,0
351303-010-973	KOLMIKANKAANHARJU	80	0	0	80	3,8
342405-150-973	KONTTIKANGAS	1050	0	0	1050	41,9
244409-020-564	KOSKELA	40	0	0	40	3,2
244409-010-564	KUIVASJÄRVI	60	0	0	60	4,6
342408-040-973	KYLKIKANGAS	330	0	0	330	11,2
342209-021-973	LAMUKANGAS II	40	0	0	40	6,7
342403-070-973	LAITA-AHO	25	85	10	120	6,9
351301-010-973	LATOKANGAS	313	16	0	329	16,5

Tunnus	Nimi	Hiekkaa (X 1000 m³)	Soraa (X 1000 m³)	Murskattavaa (X 1000 m³)	Yhteensä (X 1000 m³)	Pinta-ala (ha)
342408-020-973	LÄHDE	60	0	0	60	3,3
351302-060-973	MAANSELKÄ	80	0	0	80	3,1
351302-030-973	MAKKARAMAA	440	0	0	440	22,8
342405-040-973	MARJUHARJU	470	460	20	950	34,2
351111-020-973	MATALAKANGAS	500	0	0	500	18,1
342205-060-564	MIKONKANGAS	480	0	0	480	37,0
342403-050-973	MUSTAOJA	100	50	0	150	8,8
342206-060-564	PALOKANGAS	45	0	0	45	3,0
351302-050-973	PALOKANGAS	360	145	15	520	26,7
351302-020-973	PIKKU-MARTIMO	608	0	0	608	23,5
342208-020-565	PILPAKANGAS	1950	50	0	2000	120,9
351111-040-973	PITÄMÖKANGAS	80	0	0	80	7,1
351302-070-973	P-LSYNKANGAS	30	0	0	30	2,1
342408-062-973	PUOLIVÄLIHARJU	2900	1000	50	3950	115,0
351302-010-973	PÄLSYNKANGAS	240	215	15	470	28,0
351302-040-973	RAJALA	450	100	0	550	36,0
342408-090-973	SANGINJOKI	360	0	0	360	11,3
342206-020-564	SARVISUO	180	0	0	180	14,9
342402-020-973	SELÄNSUO	120	0	0	120	4,6
351111-030-973	SUOPERÄ	240	110	0	350	56,0
342212-050-973	SYVÄOJANKANGAS	435	70	0	505	49,2
342205-070-564	SÄRKILAMPI	75	0	0	75	5,8
342405-080-973	TERVAKANGAS	680	90	0	770	31,6
342402-040-973	TERVASUO	80	0	0	80	4,5
342406-010-973	UUMANSELKÄ	500	250	0	750	37,4
342403-040-973	VAINIO	220	90	0	310	13,6
342212-030-973	VALKIAISENKANGAS	1816	110	0	1926	81,5
342206-030-564	VALKIAISENKANGAS	200	0	0	200	11,1
342403-080-973	VEPSÄNKANGAS	2800	255	15	3070	139,8
342212-040-973	VÄLIKANGAS	224	144	10	378	23,8
YHTEENSÄ		**52902**	**9616**	**788**	**63106**	**2912,4**

PUDASJÄRVEN KAUPUNGIN POHJAVEDENPINNAN YLÄPUOLISET HIEKKA- JA SORAESIINTYMÄT
(Pohjavedenpinnan yläpuolinen suojakerros 0 m)

Tunnus	Nimi	Hiekkaa (X 1000 m³)	Soraa (X 1000 m³)	Murskattavaa (X 1000 m³)	Yhteensä (X 1000 m³)	Pinta-ala (ha)
353208-050-615	AHO	570	0	0	570	8,7
354104-030-615	AHOLA	40	0	0	40	2,2
353211-070-615	AHVENHARJU	4900	500	0	5400	57,3
351311-070-615	AHVENLAMPI	170	0	0	170	9,1
351311-040-615	AITTOVAARA	2190	300	0	2490	69,4
353110-040-615	AKONNIEMI	2500	800	0	3300	40,9
353110-030-615	AKONPERÄ	2100	300	0	2400	41,9
351308-170-615	ALALAMPI	250	300	0	550	16,3
351403-050-615	ALANKOKANGAS	156	84	0	240	9,2
353108-100-615	ALI-TONTTI	30	90	10	130	6,4
354108-050-615	ALUSSUONOJA	180	94	20	294	19,6
351406-070-615	ANTINAHO	53	27	2	82	4,3
351407-140-615	ANTTILA	100	60	0	160	4,5
351407-100-615	ANTTILANKANGAS	1800	200	0	2000	23,1
354109-010-615	ARONPERÄNKANGAS	80	340	0	420	9,7
351406-060-615	ASEMUNTINHARJU	350	350	20	720	30,0
351410-040-615	AURALANKANGAS	2900	100	0	3000	84,7
354104-150-615	AUTIOLAMPI	340	90	0	430	11,5
354106-030-615	HAARA	180	0	0	180	4,6
352308-042-615	HAARA-HILTUNEN	80	20	0	100	6,1
351311-050-615	HALMEAHO	200	0	0	200	10,0
353208-100-615	HAMPUSLAMPI	240	10	0	250	5,0
352307-030-615	HANHIKANGAS I	50	70	10	130	4,8
352307-080-615	HANHIKANGAS II	80	80	10	170	7,2
351308-070-615	HANHILEHTO	350	0	0	350	35,3
354111-050-615	HANHIVAARANLEHDOT I	180	180	0	360	6,5
354111-160-615	HANHIVAARANLEHDOT II	135	135	0	270	4,4
353208-090-615	HARJU	280	40	0	320	6,8

Tunnus	Nimi	Hiekkaa (X 1000 m³)	Soraa (X 1000 m³)	Murskattavaa (X 1000 m³)	Yhteensä (X 1000 m³)	Pinta-ala (ha)
351308-160-615	HARJU	1000	550	50	1600	24,9
351407-040-615	HARJULA	410	240	0	650	20,5
354105-080-615	HARJUNKANGAS	1295	0	0	1295	33,4
351412-070-615	HAUSKASAARI	250	0	0	250	17,5
353209-090-615	HAUTAMAA	320	80	0	400	13,9
353106-070-615	HELKALA	154	126	0	280	11,7
353201-020-615	HEMMILÄ	4385	880	0	5265	149,9
353109-010-615	HIETAHARJU	600	200	0	800	15,1
354112-020-615	HIETAHARJU	480	70	0	550	6,3
354105-020-615	HIETALAMPI 1	120	40	0	160	4,8
354105-030-615	HIETALAMPI 2	450	0	0	450	11,3
353110-010-615	HIETAMÄKI	800	80	0	880	27,6
S5213-010-615	HIETANIEMI	120	20	0	140	9,6
354106-060-615	HIKKALA	70	0	0	70	2,4
353212-030-615	HILLALAMMINKANGAS	9300	2300	0	11600	294,7
351410-010-615	HILTURANTA	130	0	0	130	6,2
353106-100-615	HIRSIKANGAS	240	240	0	480	17,1
351403-020-615	HIRSIMAA	45	45	0	90	3,6
353204-090-615	HIRVASVAARA	395	1012	455	1862	80,8
352307-050-615	HOIKKASUO	60	20	0	80	3,6
353110-050-615	HOLAPANKANGAS	900	300	0	1200	40,1
353108-090-615	HONKAKANGAS	1200	0	0	1200	42,2
354111-060-615	HONKAVAARA	6020	1620	160	7800	121,5
354111-120-615	HONKAVAARA LÄNTINEN	500	60	40	600	29,7
353106-060-615	HUKKALA	72	48	0	120	2,7
353212-040-615	HUUHKASENKANGAS	8400	400	0	8800	118,8
354105-140-615	HYLKILAMPI	1500	0	0	1500	34,4
352310-010-615	HYÖTEIKKÖ	140	50	0	190	14,9
351311-010-615	ISO MARIKAISVAARA	32793	7000	200	39993	404,4
353104-031-615	ISO PALOVAARA 1_B	13400	6000	0	19400	212,3

Tunnus	Nimi	Hiekkaa (X 1000 m³)	Soraa (X 1000 m³)	Murskattavaa (X 1000 m³)	Yhteensä (X 1000 m³)	Pinta-ala (ha)
353104-040-615	ISO PALOVAARA 2	3000	0	0	3000	103,0
351403-070-615	ISO SAARISUO	200	0	0	200	7,8
351406-020-615	ISO TEERISUO	90	0	0	90	6,6
351407-090-615	ISO TERVAKANGAS	700	100	0	800	17,1
353212-150-615	ISOAHONKOIVIKKO I	100	100	0	200	7,1
353212-170-615	ISOAHONKOIVIKKO II	35	35	0	70	3,2
353212-180-615	ISOAHONKOIVIKKO III	30	30	0	60	2,5
353201-090-615	ISOKANGAS	300	80	20	400	13,6
354207-020-615	ISONKIVENKANGAS	8598	400	0	8998	227,7
354111-130-615	ISONVAARANOJA	180	20	10	210	8,8
353203-030-615	JAKUNKAISTA 1	175	225	0	400	15,5
353203-040-615	JAKUNKAISTA 2	110	170	20	300	12,0
353203-010-615	JAKUNKANGAS	0	144	16	160	8,8
353203-070-615	JAKUNKANGAS II	0	144	16	160	2,2
353203-020-615	JAKUNKOSKI	1100	600	0	1700	57,5
351308-020-615	JATKO	60	40	0	100	3,9
351307-020-615	JAUHOMAA	170	0	0	170	48,2
353108-030-615	JAURAKKAKOSKI	3000	1040	160	4200	69,2
351307-010-615	JOKIHARJU	1850	1700	230	3780	87,0
353209-020-615	JOKIMÄKI	670	80	0	750	24,1
351403-010-615	JUHMUNKOSKI	88	72	0	160	4,9
354101-060-615	JUOMINKIHARJU 1	300	740	60	1100	19,0
354101-070-615	JUOMINKIHARJU 2	80	70	0	150	8,0
S5213-030-615	JUUTISNIEMI	30	10	8	48	2,6
351404-090-615	JYSKYLAMPI	700	1100	0	1800	35,0
351402-050-615	JÄKÄLÄKANGAS	1270	346	0	1616	79,8
351306-020-615	KAAKKURILAMPI	310	200	0	510	9,3
353212-010-615	KAAKKURILAMPI I	120	60	0	180	16,7
353212-190-651	KAAKKURILAMPI II	300	140	0	440	43,5
354111-091-615	KAIDANSUVANTO	4600	800	0	5400	137,1

Tunnus	Nimi	Hiekkaa (X 1000 m³)	Soraa (X 1000 m³)	Murskattavaa (X 1000 m³)	Yhteensä (X 1000 m³)	Pinta-ala (ha)
351305-010-615	KAITA-AHO	30	10	0	40	4,2
353204-050-615	KALLIOAHO	300	300	0	600	11,7
354104-060-615	KALLIOINEN I	0	20	13	33	2,1
354104-150-615	KALLIOINEN II	0	20	10	30	2,2
351406-110-615	KALLIOKKOKUMMUT II	150	0	0	150	7,6
353204-010-615	KANERVA	1204	471	0	1675	38,3
353108-040-615	KANGASLAMPI	430	200	20	650	14,3
351306-030-615	KANGASLAMPI-RIEPUKANGAS	1330	1350	220	2900	64,9
351309-010-615	KANTOLANHARJU	350	220	0	570	19,4
351306-050-615	KANTTILA	1800	0	0	1800	23,2
352301-030-615	KARHUMAA	110	40	0	150	6,7
352301-040-615	KARHUMAANKAISTA	70	40	0	110	4,7
351412-010-615	KARJOSUON HARJU I	68	87	0	155	5,1
351412-080-615	KARJOSUON HARJU II	0	35	0	35	2,3
351412-090-615	KARJOSUON HARJU III	6	19	0	25	2,4
351307-130-615	KARKUAHO	300	165	0	465	31,0
351309-040-615	KARKUAHO	230	160	20	410	10,8
354110-080-615	KARSIKKOKANGAS	2300	700	0	3000	68,8
351307-060-615	KATOSHARJU	8000	7600	400	16000	185,2
353208-070-615	KAUKUANSUO	315	0	0	315	4,8
354108-070-615	KAUNISLAMPI	800	300	50	1150	58,3
351407-130-615	KAUPPILA	90	30	0	120	4,6
353206-020-651	KEIHÄSPALO	60	100	0	160	10,2
353209-100-615	KELLARILEHTO	968	162	0	1130	25,8
353201-030-615	KELLOKANGAS	307	260	0	567	13,1
354106-040-615	KETUNPESÄAHO-VAULUAHO	420	180	0	600	21,4
354106-040-615	KETUNPESÄAHO-VAULUAHO	2088	1352	0	3440	39,7
351306-070-615	KETUNPESÄNMAA	320	80	0	400	7,9
353101-110-615	KETUNPESÄNMAA	410	90	0	500	23,6
351308-010-615	KIENASKANGAS	673	865	385	1923	53,6

Tunnus	Nimi	Hiekkaa (X 1000 m³)	Soraa (X 1000 m³)	Murskattavaa (X 1000 m³)	Yhteensä (X 1000 m³)	Pinta-ala (ha)
351309-060-615	KIENASKANGAS	800	1150	50	2000	48,8
351410-050-615	KIISKIKANGAS	140	0	0	140	6,8
353206-010-615	KIISKIVIITA	294	567	50	911	26,2
354207-010-615	KILSIKANGAS	17400	8700	0	26100	378,0
351306-010-615	KIPINÄ	2470	3050	295	5815	134,1
351407-030-615	KIRKKAANPAIKANHARJU	300	700	40	1040	26,4
351412-050-615	KIVARINAHO	60	30	0	90	3,1
354105-150-615	KIVIHARJU	400	0	0	400	15,3
353102-030-615	KIVIHARJU	15000	3977	0	18977	236,0
351310-020-615	KIVIHARJU	350	130	0	480	21,3
353109-020-615	KIVIJÄRVI	480	100	0	580	15,9
353209-030-615	KIVIKANGAS	19000	2700	300	22000	310,1
351308-130-615	KIVIKIRKKO	680	720	100	1500	39,9
353106-010-615	KIVIVAARA	570	0	0	570	19,6
353203-050-615	KOIRAHARJU	190	240	30	460	20,5
351406-080-615	KOIRAHARJU I	182	312	26	520	14,7
351406-110-615	KOIRAHARJU II	56	96	8	160	4,5
354110-150-615	KOISTINLAMPI	187	36	24	247	12,4
352307-010-615	KOKKOKYLÄ	870	30	0	900	38,4
351309-020-615	KOLLAJA	3920	2180	80	6180	119,2
351407-120-615	KOLLAJANNIEMI	645	400	0	1045	36,7
351312-030-615	KONGASSELKÄ	1300	1000	0	2300	61,8
353103-010-615	KONGASVAARA	2480	500	0	2980	103,8
353202-040-615	KONTIOHARJU	43	44	0	87	3,7
353202-020-615	KONTIOHARJU I	395	395	0	790	22,5
353202-040-615	KONTIOHARJU II	46	45	0	91	2,7
353202-050-615	KONTIOHARJU III	60	65	0	125	3,6
353202-060-615	KONTIOHARJU IV	225	225	0	450	12,9
353202-070-615	KONTIOHARJU V	72	72	0	144	4,2
353202-010-615	KONTIOLAMPI	105	105	0	210	5,8

Tunnus	Nimi	Hiekkaa (X 1000 m³)	Soraa (X 1000 m³)	Murskattavaa (X 1000 m³)	Yhteensä (X 1000 m³)	Pinta-ala (ha)
353204-030-615	KORENTOKANGAS	6500	3985	300	10785	192,5
353204-020-615	KORENTOKYLÄ	4093	1786	0	5879	126,6
351406-040-615	KORKIAKUMPU	150	20	0	170	7,2
353106-090-615	KORKIAMAA	27	18	0	45	3,4
354105-160-615	KORPPIKANGAS	50	15	0	65	6,5
354101-050-615	KOTAHARJU	60	70	10	140	4,3
354106-030-615	KOTAKANTO	54	36	0	90	3,5
353208-140-615	KUIVIKKOVAARA	60	100	0	160	32,5
354106-110-615	KUMPU II	80	0	0	80	4,8
351307-040-615	KUOKKALAMPI	530	100	0	630	17,0
353208-030-615	KUOPUS	755	0	0	755	41,8
353109-030-615	KURKI	900	250	50	1200	21,4
352304-020-615	KURKIHARJU	50	20	0	70	6,1
354111-080-615	KÄMPPÄ	2900	1040	60	4000	51,8
353204-070-615	KÄPYLÄ	78	19	0	97	5,1
351404-080-615	KÄRKÖNSELKÄ	799	747	50	1596	33,4
351306-060-615	KÄRPPÄSAARI	350	50	0	400	6,6
351311-030-615	LAATTAIKKO	1000	200	0	1200	40,0
353211-080-615	LAHDENPERÄNHARJU	80	10	0	90	2,3
351311-080-615	LAITAMAA	560	100	0	660	21,4
353111-010-615	LAMMASVAARA	2700	200	0	2900	110,6
353211-020-615	LAMMINHARJU I	53280	15762	1258	70300	541,8
351404-010-615	LAMMINKANGAS	160	300	20	480	7,4
351308-040-615	LAPINJÄRVI	1700	2000	300	4000	85,6
351308-060-615	LAPINKANGAS	1400	0	0	1400	73,8
351306-080-615	LATVAMAA	190	30	0	220	4,5
351407-080-615	LAUTAKANGAS	55	15	0	70	6,1
354104-100-615	LAUTASUO	40	0	0	40	4,2
354104-190-615	LAUTASUO II	105	157	0	262	7,8
354104-200-615	LAUTASUO III	37	0	0	37	2,2

Tunnus	Nimi	Hiekkaa (X 1000 m³)	Soraa (X 1000 m³)	Murskattavaa (X 1000 m³)	Yhteensä (X 1000 m³)	Pinta-ala (ha)
353209-140-615	LAUTTALAMPI II	100	40	0	140	2,6
353105-020-615	LAUTTAMAA	500	470	30	1000	32,8
354112-010-615	LEIVÄTÖN	260	200	0	460	14,1
354104-120-615	LEPPILAMPI I	432	168	0	600	53,8
354104-160-615	LEPPILAMPI III	98	24	0	122	3,9
354104-170-615	LEPPILAMPI IV	40	0	0	40	2,8
354104-180-615	LEPPILAMPI V	150	0	0	150	6,2
353108-110-615	LEPPÄLÄ II	40	10	0	50	2,4
353108-060-615	LEPPÄLÄ II	270	90	0	360	5,8
354108-040-615	LINJASUONKUMPU	180	46	0	226	15,1
353202-050-615	LOMAKANGAS	157	193	0	350	13,8
354108-030-615	LOMAOJA	160	10	0	170	11,4
353212-180-615	LOUKASLAMPI II	40	10	0	50	3,0
351403-040-615	LÖYTÖSAARI	70	70	0	140	7,0
353201-040-615	MAANSELKÄ	160	50	40	250	11,8
353106-020-615	MAASELÄNHARJU	1988	1490	0	3478	80,5
354104-010-615	METSÄLÄ	2800	0	0	2800	41,4
354101-010-615	METSÄPIRTTI	56	0	0	56	6,8
351410-070-615	MIKANHARJU	680	80	40	800	14,2
353106-030-615	MULTIKANGAS	1036	535	0	1571	64,2
353209-010-615	MULTIVAARA	970	100	0	1070	12,7
353209-140-615	MULTIVAARA II	30	0	0	30	2,0
353209-150-615	MULTIVAARA III	70	0	0	70	3,6
354105-010-615	MURTOSELKÄ	2400	800	0	3200	64,8
351307-140-615	MURTOSUO	240	0	0	240	13,3
353208-060-615	MURTOVAARA	350	0	0	350	6,6
351406-030-615	MUSTAKUMPU	85	0	0	85	3,6
353202-030-615	MUSTASUVANNONHARJU	400	400	70	870	22,0
353203-060-615	MUSTASUVANNONHARJU II	200	30	200	430	10,0
351405-040-615	MUUKALA	71	58	0	129	7,8

Tunnus	Nimi	Hiekkaa (X 1000 m³)	Soraa (X 1000 m³)	Murskattavaa (X 1000 m³)	Yhteensä (X 1000 m³)	Pinta-ala (ha)
353209-110-615	MYLLYLAMPI	660	120	0	780	31,5
353211-030-615	MYLLYVAARA	161300	95466	5934	262700	1242,7
353108-050-615	MÄKELÄ	270	120	0	390	10,4
351308-140-615	MÄKIKANGAS	750	750	200	1700	42,4
353108-010-615	MÄKITALO	280	0	0	280	7,4
354106-080-615	MÄMMIKANGAS	800	100	0	900	19,3
351306-040-615	MÄNTYHARJU	440	160	0	600	19,3
351406-100-615	MÄNTYHARJU	177	228	15	420	13,6
353211-060-615	MÄNTYLAMMIT	3072	768	0	3840	48,0
351309-050-615	MÄNTYMAA	400	0	0	400	9,9
354111-040-615	MÄTÄSLAMPI	760	670	70	1500	20,8
353212-020-615	NAAMANKAHARJU	3700	2000	200	5900	92,4
353208-110-615	NAAMANKAHARJU	1280	320	0	1600	26,6
351309-030-615	NAISKANGAS	4170	1470	100	5740	189,5
351309-080-615	NAISKANGAS II	100	35	0	135	45,3
351310-030-615	NIEMENMAA	400	400	0	800	29,7
351405-070-615	NIITTYKANGAS	672	448	0	1120	29,9
353207-030-615	NIMETÖNLAMPI	600	0	0	600	17,9
353201-050-615	NISKAKANGAS	500	0	0	500	11,3
353209-120-615	NISKAVAARA	830	170	0	1000	46,7
353204-060-615	NUOTTIKANGAS	105	105	0	210	9,5
353302-020-615	OHTAKULJU	2800	0	0	2800	53,1
351304-010-615	OHTO	200	0	0	200	6,0
352307-020-615	OJALA	30	20	0	50	5,4
354105-070-615	OLKISALMI	1200	0	0	1200	37,3
351305-020-615	OLLINKANGAS	1400	94	0	1494	75,0
353209-130-615	PAAVONRÄMIÄSUO	71	142	24	237	4,1
351405-030-615	PAJULA	50	0	0	50	2,8
354105-060-615	PALOHARJU	1400	200	0	1600	21,9
351408-050-615	PALOVAARA I	0	210	0	210	8,0

Tunnus	Nimi	Hiekkaa (X 1000 m³)	Soraa (X 1000 m³)	Murskattavaa (X 1000 m³)	Yhteensä (X 1000 m³)	Pinta-ala (ha)
351408-060-615	PALOVAARA II	0	160	0	160	6,5
351408-070-615	PALOVAARA III	200	0	0	200	17,9
351402-040-615	PARATIISISUO	230	120	0	350	14,2
351402-080-615	PARATIISISUO II	27	30	3	60	2,1
353106-110-615	PARKKILA	84	81	0	165	8,2
351308-150-615	PEKONMÄKI	400	0	0	400	19,3
353108-020-615	PELTTARI I	240	500	80	820	19,6
353108-120-615	PELTTARI II	48	72	0	120	3,8
351412-020-615	PENIKKAKANGAS	100	70	0	170	9,6
354108-010-615	PERIHARJU	1290	810	0	2100	44,8
352304-010-615	PERIKANGAS	380	100	0	480	29,0
353111-020-615	PESIÖNVAARA I	420	0	0	420	12,4
353111-030-615	PESIÖNVAARA II	210	0	0	210	6,3
353106-050-615	PESÄLÄ	297	0	0	297	4,8
353106-040-615	PESÄLÄNKANGAS	900	0	0	900	15,2
351308-110-615	PETÄJÄKANGAS	1330	1377	110	2817	79,1
351402-030-615	PETÄJÄKANGAS	60	40	0	100	5,3
351312-020-615	PIENI MARIKAISVAARA	7795	4050	200	12045	218,8
353209-040-615	PIHLAJALAMPI	1351	398	66	1815	26,5
352304-030-615	PIIKKIKANGAS	150	150	0	300	23,6
353201-080-615	PIKKU TUOHIMAA	108	108	92	308	7,7
354101-080-615	PIKKU VILMIVAARA 1	100	160	20	280	9,2
354101-090-615	PIKKU VILMIVAARA 2	50	20	0	70	3,5
354110-010-615	PIKKUKYLÄ I	340	150	0	490	14,1
354110-170-615	PIKKUKYLÄ II	3710	1680	0	5390	76,5
351307-120-615	PIKKULA	160	160	0	320	15,9
353208-120-615	PIKKU-NAAMANKA	1200	0	0	1200	12,5
353208-020-615	PINTAMOVAARA	34971	18699	1048	54718	1084,8
353106-080-615	PITKÄKANGAS	40	20	0	60	3,4
351403-030-615	PITKÄPALO	260	180	0	440	17,5

Liite 1K

Tunnus	Nimi	Hiekkaa (X 1000 m³)	Soraa (X 1000 m³)	Murskattavaa (X 1000 m³)	Yhteensä (X 1000 m³)	Pinta-ala (ha)
353201-060-615	PITÄMÄMAA	300	400	0	700	29,2
351310-050-615	PITÄÄMINMAA	4770	550	0	5320	209,9
354101-140-615	POSONKANGAS	1500	1000	0	2500	78,0
354102-010-615	POSONPALO	5500	0	0	5500	131,6
351402-020-615	PUULAHARJU	257	150	0	407	17,4
351403-080-615	PYHTISTEN SAUNAMAA	31	0	0	31	4,7
353209-080-615	PYTKYNHARJU	6449	2887	739	10075	247,0
351404-070-615	PYÖRIÄMAA	500	500	0	1000	32,6
354108-060-615	RAISKION LAKISUO	80	14	0	94	4,7
353208-130-615	RAUHALA	228	72	0	300	4,0
353302-030-615	REPOHARJU	130	0	0	130	4,8
351406-090-615	REPOHARJU	90	100	10	200	5,8
353112-010-615	REPOHARJU I	4500	3800	600	8900	106,6
351405-020-615	REPOKANGAS	294	40	0	334	23,3
353302-010-615	REPOLAMPI	370	0	0	370	15,5
354110-020-615	REPOPURO	4450	450	0	4900	46,8
351410-030-615	RIEKINKANGAS	6999	2000	0	8999	204,5
354110-100-615	RIESKALAMMIT	1000	400	400	1800	40,0
351405-060-615	RISUAHO	62	43	0	105	7,0
353209-050-615	ROMEKANGAS	5002	1038	0	6040	108,9
351405-050-615	RUONANIVA	38	0	0	38	3,8
353210-020-615	RUOTOHARJU	9342	2427	191	11960	134,5
353102-010-615	RUOTTISENHARJU	1822	110	0	1932	58,3
354104-080-615	RUOVAARA	10	15	0	25	5,9
354105-180-615	RUUHENSUO	250	0	0	250	8,4
353109-050-615	RUUHI I	420	30	0	450	22,9
353109-080-615	RUUHI II	84	6	0	90	4,6
353109-090-615	RUUHI III	196	14	0	210	10,7
353109-040-615	RUUHIVAARA	160	0	0	160	8,8
354104-040-615	RYTINKI	23000	6000	0	29000	313,1

Tunnus	Nimi	Hiekkaa (X 1000 m³)	Soraa (X 1000 m³)	Murskattavaa (X 1000 m³)	Yhteensä (X 1000 m³)	Pinta-ala (ha)
354104-110-615	RYTINKI 2	100	0	0	100	4,9
354104-050-615	RYTINKIJÄRVI	100	200	0	300	7,6
352307-040-615	SADINSAARET	150	25	0	175	7,3
351404-100-615	SADINSELKÄ	1890	1740	150	3780	93,2
351412-040-615	SALMELA	30	20	0	50	2,0
354106-010-615	SARAJÄRVI	900	0	0	900	66,2
351306-090-615	SARVELA	140	0	0	140	6,9
351307-110-615	SARVIVAARA	140	160	0	300	11,5
351310-010-615	SARVIVAARA	2900	600	0	3500	175,0
354105-110-615	SATTULA	60	0	0	60	4,0
354105-090-615	SATTULA 1	1200	200	0	1400	25,0
354105-130-615	SATTULA II	180	0	0	180	12,2
351401-010-615	SAUNAKANGAS	3100	1770	60	4930	184,5
353204-040-615	SAVELA	13157	5344	383	18884	332,0
354106-050-615	SEITSENOIKEA I	1190	540	0	1730	27,8
354106-100-615	SEITSENOIKEA II	10	40	0	50	2,5
353101-090-615	SEURA	180	0	0	180	10,3
353208-080-615	SIIKANIEMI	1100	0	0	1100	16,0
351404-040-615	SILIÄMAA	361	105	0	466	39,5
351407-020-615	SILJANKANGAS	9494	5050	350	14894	337,5
354102-020-615	SIURUANKANGAS	2100	100	0	2200	57,8
351408-010-615	SIURUANKANGAS	406	356	12	774	44,9
354112-030-615	SOIDINVAARA	232	77	0	309	16,5
353212-120-615	SULAKANGAS	7000	6000	2000	15000	135,9
351407-050-615	SUONTAUSKANGAS	270	0	0	270	10,0
354110-060-615	SYYNIHARJU	3000	600	0	3600	333,2
354110-030-615	SÄKKISENLAMMIT	2100	750	50	2900	30,9
354110-160-615	SÄRKIKANGAS	1000	200	200	1400	71,6
354110-140-615	SÄRKIKOSKI	50	10	5	65	6,7
354110-130-615	SÄRKIVAARA II	200	100	0	300	10,7

Liite 1K

Tunnus	Nimi	Hiekkaa (X 1000 m³)	Soraa (X 1000 m³)	Murskattavaa (X 1000 m³)	Yhteensä (X 1000 m³)	Pinta-ala (ha)
351402-071-615	SÄYNÄJÄKANGAS	3800	75	0	3875	153,2
353108-080-615	SÄYNÄJÄLAMPI	330	450	70	850	12,6
351312-010-615	TAIPALEENHARJU	4790	600	0	5390	147,1
351407-070-615	TAKAHARJU	410	40	0	450	6,5
351311-060-615	TEERIHARJU	80	0	0	80	4,2
351308-050-615	TEERIHARJU	75	0	0	75	5,0
353201-010-615	TERVALA	1400	1240	0	2640	102,6
354104-140-615	TIHEIKKÖLAMPI	1420	600	80	2100	75,6
354101-020-615	TIPPASUO	30	50	0	80	3,1
351404-050-615	TUPPIKANGAS	140	140	0	280	6,7
351407-060-615	TUUSALA	100	30	0	130	3,3
353212-050-615	TYRNINKANGAS	2900	0	0	2900	41,6
351410-020-615	TÖRRÖNKANGAS	10140	2340	445	12925	198,3
351404-030-615	UKONKANGAS	4475	0	0	4475	112,9
351307-090-615	UKONSUO	100	23	0	123	5,5
351307-030-615	VAANAHARJU	1500	800	0	2300	89,6
351408-020-615	VALKIAINEN	403	448	0	851	36,8
351308-030-615	VALKIAISKANGAS	1200	1500	100	2800	76,5
354106-070-615	VAPASUO	600	100	0	700	20,9
354105-120-615	VARPUNIEMI	180	0	0	180	13,3
354105-050-615	VASAOJA	280	0	0	280	19,3
354101-100-615	VELLIKAISTO	90	0	0	90	3,7
354101-110-615	VELLIMAA I	60	5	0	65	4,8
354101-130-615	VELLIMAA II	40	5	0	45	3,6
351408-030-615	VELLISENHARJU	600	506	50	1156	50,3
351404-060-615	VENGASHARJU	180	180	0	360	10,7
351404-020-615	VENGASVAARA	10680	11150	600	22430	326,1
353105-010-615	VESALA	1100	1000	100	2200	61,4
351307-100-615	VIINIKOSKI	70	90	0	160	4,4
351307-080-615	VIINIVAARA II	5000	3600	400	9000	225,4

Tunnus	Nimi	Hiekkaa (X 1000 m³)	Soraa (X 1000 m³)	Murskattavaa (X 1000 m³)	Yhteensä (X 1000 m³)	Pinta-ala (ha)
351310-071-615	VIINIVAARA III/I	17000	8900	700	26600	310,3
354101-030-615	VILMIHARJU	60	60	0	120	7,2
354101-040-615	VILMIHARJU 2	200	100	0	300	20,1
353208-040-615	VINTTURI	200	60	0	260	7,1
352301-020-615	VITMALAMMINKORPI	120	60	0	180	5,8
352301-010-615	VITMAOJA	80	40	0	120	4,5
354101-120-615	VOLEVINKANGAS	250	0	0	250	12,7
353204-080-615	VÄLIKANGAS	36	0	0	36	2,9
354110-050-615	VÄLJÄKURKKU	610	0	0	610	21,5
354111-140-615	VÄLJÄKURKKU ITÄINEN	30	5	0	35	3,2
354105-100-615	YLÄ-NUORUNKA	200	60	7	267	14,0
352302-012-615	ÄIJÖNVAARA II	350	350	0	700	42,8
YHTEENSÄ		**765575**	**322097**	**21930**	**1109602**	**18169,8**

SIIKAJOEN KUNNAN POHJAVEDENPINNAN YLÄPUOLISET HIEKKA- JA SORAESIINTYMÄT Liite 1L

(Pohjavedenpinnan yläpuolinen suojakerros 0 m)

Tunnus	Nimi	Hiekkaa (X 1000 m³)	Soraa (X 1000 m³)	Murskattavaa (X 1000 m³)	Yhteensä (X 1000 m³)	Pinta-ala (ha)
244305-020-708	HÖPERÖ	140	0	0	140	6,2
244305-010-708	AALTOKANGAS	1600	0	0	1600	53,1
244308-020-708	PIKKU-KANGASAHO	100	0	0	100	4,71
244301-030-708	KELTALANKANGAS	1100	370	30	1500	66,3
244401-012-748	JOUHIARO	158	0	0	158	7,9
244401-050-748	VARTINVAARA	12620	9850	570	23040	467,3
244111-090-748	RELLETTI	200	0	0	200	19,7
244210-070-748	MÄNTYLÄ	250	0	0	250	21,1
244308-060-708	SINISELKÄ	120	0	0	120	8,3
244207-050-748	KUPPIKANGAS	100	0	0	100	6,3
244207-040-748	HIETAPAKKA	150	0	0	150	11,5
244301-010-708	KOIVULANKANGAS	6180	600	0	6780	334,2
244301-020-708	HUKKANEVA	1200	100	0	1300	61,9
244111-081-748	NOKELA	280	0	0	280	19,8
244210-060-748	METEENPYRSTÖ	200	0	0	200	5,3
244210-040-748	MURKKALA	120	0	0	120	6,4
244210-030-748	LEPPÄRANTA	2000	0	0	2000	52,3
244303-050-748	SUDENHUONEENKANGAS	275	0	0	275	19,7
244308-030-708	HYRYNSATO	65	0	0	65	5,6
244301-040-708	AHVENHARJU	1500	0	0	1500	53,2
244210-010-748	ALHONMÄKI	14735	3155	490	18380	653,6
244110-010-708	SILEÄKANGAS	400	0	0	400	17,1
244210-020-748	KITINKANGAS	1770	30	0	1800	78,9
244303-060-748	KIRKKOKUKKULA	500	0	0	500	21,3
244112-011-748	HUMMASTINJÄRVET	160	0	0	160	12,8
244308-010-708	PERTTUNEN	69	0	0	69	4,0
244210-050-748	KOIVISTO	900	0	0	900	26,7
244401-040-748	PUKKAANKANGAS	25	0	0	25	9,5

Tunnus	Nimi	Hiekkaa (X 1000 m³)	Soraa (X 1000 m³)	Murskattavaa (X 1000 m³)	Yhteensä (X 1000 m³)	Pinta-ala (ha)
244111-100-708	ÄMMÄNMÄKI	85	0	0	85	3,3
244112-030-748	MÄKELÄNNEVA	180	0	0	180	9,2
244207-030-748	MUNAHIEKANKANGAS	280	0	0	280	24,1
244303-022-708	VARTINKANGAS	1058	340	45	1443	79,2
244109-020-748	NOKANKANGAS	200	0	0	200	13,8
244112-020-748	MUURAISKANKAAT	100	0	0	100	6,2
244301-051-708	KOIVULAMPI	43	0	0	43	3,1
YHTEENSÄ		**48863**	**14445**	**1135**	**64443**	**2193,7**

SIIKALATVAN KUNNAN POHJAVEDENPINNAN YLÄPUOLISET HIEKKA- JA SORAESIINTYMÄT
(Pohjavedenpinnan yläpuolinen suojakerros 0 m)

Tunnus	Nimi	Hiekkaa (X 1000 m³)	Soraa (X 1000 m³)	Murskattavaa (X 1000 m³)	Yhteensä (X 1000 m³)	Pinta-ala (ha)
341109-040-603	PASKOKANGAS	2690	1155	386	4231	210,8
341112-020-603	LEHTOLA	7341	1895	285	9521	353,4
341207-060-617	HIETALA	75	25	0	100	5,3
341303-020-247	KOSKENKANGAS	50	0	0	50	2,6
341401-060-247	HAAPANIEMI	82	0	0	82	5,5
341211-040-247	KALLIOSELKÄ	50	100	40	190	8,4
341212-040-436	PITKÄKAARTO	425	0	0	425	20,2
341212-021-436	TÖRMÄ	45	0	0	45	2,8
R4331-010-791	TYNINKANGAS	350	0	0	350	21,5
341106-012-617	HYPPYRIHARJU	2960	850	30	3840	151,5
341109-080-617	LAUNOLANKANGAS	971	60	10	1041	36,9
341204-071-708	HIETAHARJUT	90	0	0	90	13,8
341208-010-682	KORKEAKANGAS	110	20	0	130	8,0
341209-010-841	HARJU	40	50	10	100	5,2
341210-010-617	RYNGYNKANGAS	821	0	0	821	35,1
341210-050-247	HAARONKANGAS	40	45	5	90	3,8
341309-030-247	TIHIÄNAHONKANGAS	30	0	0	30	2,5
341309-040-247	ETELÄNKANGAS	270	0	0	270	9,2
341401-090-247	PIENIHARJU	111	0	0	111	6,2
341402-050-247	KOKKOMAA	450	200	50	700	37,7
341402-080-247	KARINROOPPIKANGAS	50	37	3	90	10,8
341402-090-247	TANINSELKÄ	580	0	0	580	30,0
341403-013-436	HUKANKANKAAT	240	0	80	320	11,2
341211-030-682	ISO MANKINEN	1500	600	100	2200	65,7
342107-070-841	POROLA	30	40	0	70	1,6
341108-030-603	HÄMEENKANGAS	120	110	40	270	16,1
341109-090-603	VANHANHAUDANRÄME	30	0	0	30	3,9
341109-071-617	RUSKEANMULLANNEVA	420	300	30	750	40,5

Tunnus	Nimi	Hiekkaa (X 1000 m³)	Soraa (X 1000 m³)	Murskattavaa (X 1000 m³)	Yhteensä (X 1000 m³)	Pinta-ala (ha)
341207-020-617	VÄLIVUORI	44	48	8	100	10,0
341208-020-682	KAARLENSUO	420	80	0	500	33,1
341106-030-617	PÄIVÄRINTA	155	80	15	250	11,3
341204-040-617	PATALANKANGAS	1065	230	30	1325	56,6
341207-030-617	HAAPAVUORI	145	150	0	295	14,8
341207-040-617	KOLANKANGAS	240	0	0	240	9,5
341208-030-682	PALOKKOKANGAS	150	150	0	300	11,5
341306-080-247	KIVIHARJU	0	50	40	90	12,6
341401-100-247	ISOHARJU	210	0	0	210	7,5
341402-060-247	MURTOSELKÄ	31	35	4	70	3,9
341404-010-247	SORVONKANGAS	700	0	0	700	35,4
342104-010-682	HARTAALANSELKÄ	40	0	0	40	3,5
341211-060-247	KANASAARI	50	70	0	120	10,3
341109-060-617	RUOSTEKORPI	1360	596	4	1960	73,1
341109-020-617	LAMPAREKAARROT	300	0	0	300	24,6
341112-060-617	KAARTOHAUDANKANGAS	25	10	0	35	3,0
341112-050-603	RITOMÄKI	90	58	2	150	10,1
341204-030-617	RITOKANGAS	400	330	70	800	37,5
341209-040-436	KÄRSÄMÄNOJA	110	0	0	110	5,7
341212-010-682	SILLANKORVA	80	0	0	80	5,1
341306-050-247	KOKKOHARJU	90	150	30	270	7,4
341401-050-247	TEERINKANGAS	55	45	0	100	3,5
341402-040-247	TINAKENGÄNKANKAAT	80	130	30	240	13,2
341402-100-247	KORKKALANSELKÄ	190	170	18	378	19,8
341402-110-247	HÄRKÄKAARTO	120	0	0	120	7,3
341211-050-682	HAARAOJA	330	0	0	330	23,1
341211-020-682	LEPPIKORVENKANGAS	500	430	70	1000	26,2
341211-080-682	KOIVULA	20	0	0	20	7,2
341309-050-247	PÖLJÄ	130	20	0	150	11,6
341109-030-617	PIHLAJAISENKANGAS	160	0	0	160	12,9
341111-020-603	HIETALA	1920	80	0	2000	101,1

Tunnus	Nimi	Hiekkaa (X 1000 m³)	Soraa (X 1000 m³)	Murskattavaa (X 1000 m³)	Yhteensä (X 1000 m³)	Pinta-ala (ha)
341204-010-617	OLTAVANKANGAS	150	24	0	174	8,0
341204-050-617	KORPPIKANGAS	229	300	30	559	16,4
341207-050-617	SUVANTO	90	0	0	90	3,5
341207-010-617	PULKKILA	700	100	0	800	25,2
341209-021-841	TÖRMÄLÄ	100	0	0	100	6,4
341306-031-247	PALOKANGAS 3	5000	910	90	6000	213,2
341309-020-247	KOLKANKANGAS	180	210	20	410	19,2
341401-010-247	MAKSINHARJU	1895	2015	279	4189	132,2
341402-070-247	KOKKOKAARTO	36	40	4	80	8,9
341402-120-247	PIKKUMYLLYKANGAS	220	100	0	320	8,1
341402-010-247	MÄLÄSKÄNKANGAS	390	363	27	780	35,0
341404-030-247	KOKKOHARJU	20	10	0	30	1,8
341212-050-682	JÄRVITALONJÄRVI	240	0	0	240	13,8
342107-060-841	KORPIOJA	15	20	0	35	1,7
341108-020-603	TELINKANGAS	320	280	40	640	25,3
341110-012-603	MARJAHARJU	210	240	50	500	19,7
341111-030-603	IKOSENMÄENKANGAS	5	12	7	24	3,9
341204-020-617	LATVAKANGAS	150	20	0	170	12,2
341210-040-247	RITOSAARI	40	55	5	100	3,3
341210-060-247	PERÄLÄ	50	50	10	110	4,4
341301-012-603	SOIDINKANGAS	0	50	0	50	3,7
341302-040-603	VIITANEVA	37	0	0	37	3,8
341306-040-247	PYÖRIÄNEVA	2400	0	0	2400	107,5
341401-020-247	HOVINSELKÄ	40	30	0	70	3,7
341401-040-247	SORVONKANGAS	1600	300	0	1900	90,0
341402-030-247	KALLIOSELKÄ	38	228	114	380	24,6
341210-020-247	SELÄNKANGAS	420	140	10	570	44,9
341210-030-247	PAKOLANSELKÄ	160	25	0	185	16,0
341106-022-617	SYRJÄLÄ	74	18	3	95	4,5
341108-010-603	TELINAHO	50	20	0	70	5,3
341111-010-603	YRJÄNÄ	405	270	55	730	25,6

Tunnus	Nimi	Hiekkaa (X 1000 m³)	Soraa (X 1000 m³)	Murskattavaa (X 1000 m³)	Yhteensä (X 1000 m³)	Pinta-ala (ha)
341112-040-603	RITONIEMI	80	30	0	110	5,8
341204-061-682	ALIAHONNEVA	140	20	0	160	9,4
341207-070-617	LATOLA	72	8	0	80	4,5
341209-030-436	PISPA	30	0	0	30	2,4
341303-010-247	KOULUKANGAS	120	0	0	120	5,6
341401-030-247	ISOKANGAS	4232	370	70	4672	227,2
341404-020-247	KIRNUVAARA	40	0	0	40	2,5
341212-030-436	MARTINRIMPI	80	100	0	180	11,8
342107-050-841	YLÄ-MIKKOLA	45	50	5	100	2,6
YHTEENSÄ		**49284**	**14807**	**2209**	**66300**	**2895,8**

TYRNÄVÄN KUNNAN POHJAVEDENPINNAN YLÄPUOLISET HIEKKA- JA SORAESIINTYMÄT Liite 1N

(Pohjavedenpinnan yläpuolinen suojakerros 0 m)

Tunnus	Nimi	Hiekkaa (X 1000 m³)	Soraa (X 1000 m³)	Murskattavaa (X 1000 m³)	Yhteensä (X 1000 m³)	Pinta-ala (ha)
R4323-010-859	HAAPAKANGAS	590	18	18	626	38,8
342109-050-859	TUOHINONKANGAS	1977	0	0	1974	139,2
342109-071-859	RESSUNTIE	11836	0	0	11836	563,2
342109-080-859	TENSIKKASUO	603	0	0	603	40,1
342109-020-859	UUSITALO	206	0	0	206	13,7
342109-030-859	RAHKOLA	426	0	0	426	19,4
342204-010-859	ISOKANGAS	3117	0	0	3117	248,8
342204-020-859	TIKANKORPI	350	0	0	350	48,5
342109-040-859	KEETERINKANGAS	750	0	0	750	37,4
342109-010-859	POLVENKANGAS	5844	0	0	5844	274,1
342109-060-859	PUSALA	2518	0	0	2518	125,8
YHTEENSÄ		**28217**	**18**	**18**	**28250**	**1549,0**

UTAJÄRVEN KUNNAN POHJAVEDENPINNAN YLÄPUOLISET HIEKKA- JA SORAESIINTYMÄT Liite 1O

(Pohjavedenpinnan yläpuolinen suojakerros 0 m)

Tunnus	Nimi	Hiekkaa (X 1000 m³)	Soraa (X 1000 m³)	Murskattavaa (X 1000 m³)	Yhteensä (X 1000 m³)	Pinta-ala (ha)
342309-010-889	MÄNTYVAARA 1	63	0	0	63	5,9
344205-010-889	VIITAJOKI	60	0	0	60	2,8
342412-020-889	TIMONEN	290	70	0	360	12,9
342412-060-889	HILLATIE	799	90	0	889	31,3
342412-030-889	LAPINNIEMI	60	90	0	150	6,1
342410-020-889	PALOVAARA	1800	1800	300	3900	84,7
342305-040-889	RISUKANGAS	680	0	0	680	35,1
342308-040-889	KOSKELA	390	80	0	470	23,5
342308-060-889	HAUTALA	50	0	0	50	2,7
344203-020-889	KÄLVÄSVAARA	73340	38740	4610	116690	1270,8
344205-030-889	VARPUPITÄMÄ	75	15	0	90	4,0
342411-030-889	OLLILA	130	60	0	190	10,2
344202-030-889	KAIHLASPERÄ	20	60	0	80	6,4
342408-061-889	PUOLIVÄLINHARJU	1240	600	50	1890	72,7
344201-040-889	NUANKANGAS	700	150	0	850	44,0
342410-010-889	HOIKKAMAA	540	590	0	1130	30,9
342410-030-889	YLI-UTOS	90	0	0	90	3,4
342308-030-889	REKIKAARTO	320	50	0	370	14,7
342306-020-889	OILINGINOJA	1000	170	0	1170	51,5
344201-010-889	SARVIKANGAS	670	630	20	1320	38,0
342306-010-889	MUSTIKANKANGAS	210	0	0	210	11,3
353101-040-889	LUMMELAMPI 1	180	0	0	180	7,3
353101-060-889	LUMMELAMPI 2	620	0	0	620	32,1
344202-010-889	AURAMAA	22	18	0	40	5,9
344204-020-889	ITÄOJA	260	0	0	260	9,7
342407-041-889	KEIHÄSKANGAS	400	300	100	800	44,0
342404-010-889	KARVASJÄRVI	90	45	15	150	6,7
344202-070-889	PIETONEN	50	0	0	50	6,1

Tunnus	Nimi	Hiekkaa (X 1000 m³)	Soraa (X 1000 m³)	Murskattavaa (X 1000 m³)	Yhteensä (X 1000 m³)	Pinta-ala (ha)
342412-010-889	JUURIMAA	4500	900	100	5500	150,4
353101-082-889	PITÄÄMINMAA	140	40	0	180	6,9
344202-020-889	PUISTOLA	25	40	5	70	2,4
342411-020-889	MYLLYLÄ	150	40	0	190	13,5
342307-010-889	MURTOKANGAS	735	340	0	1075	45,2
342308-050-889	POLVI	75	0	0	75	6,3
344202-060-889	SALMI	30	0	0	30	4,6
353104-020-889	TULIKANGAS	400	350	50	800	25,8
344203-010-889	MUSTIKKASELKÄ	900	200	0	1100	48,5
344205-020-889	KOSKELA	120	20	0	140	7,1
342305-030-889	SARVIKANGAS	1200	0	0	1200	61,2
353101-100-889	KOKKOMAA	290	0	0	290	17,3
342407-010-889	TERVALANKANGAS	2010	760	50	2820	97,4
342308-020-889	ISOKANGAS	200	70	0	270	13,8
342308-010-889	ROVA	635	590	90	1315	47,2
342412-050-889	LEVÄ-SORSUA	80	0	0	80	4,6
342412-040-889	HIETASELKÄ	498	215	0	713	28,5
342411-010-889	HOLAPANTÖRMÄ	240	60	0	300	11,3
344202-040-889	SÄRKIJÄRVI	400	140	0	540	18,7
342407-020-889	PILTONKANGAS	2950	1170	230	4350	90,1
342407-030-889	MÄKELÄ	855	395	0	1250	29,5
342311-010-889	VARPUKANGAS 1	1180	160	0	1340	65,9
342305-011-889	AHMASKANGAS	68000	640	0	68640	1165,3
342305-092-889	TUNTURIKANGAS	529	0	0	529	27,1
351310-080-889	AHVENLAMPI	10520	3500	380	14400	444,8
351310-072-889	VIINIVAARA	39550	17800	1970	59320	719,5
353104-032-889	ISO PALOVAARA 1	15900	6700	100	22700	252,9
YHTEENSÄ		**236261**	**77688**	**8070**	**322019**	**5280,5**

YLI-IIN (Oulun kaupunki 2013-) POHJAVEDENPINNAN YLÄPUOLISET HIEKKA- JA SORAESIINTYMÄT
(Pohjavedenpinnan yläpuolinen suojakerros 0 m)

Tunnus	Nimi	Hiekkaa (X 1000 m³)	Soraa (X 1000 m³)	Murskattavaa (X 1000 m³)	Yhteensä (X 1000 m³)	Pinta-ala (ha)
351106-091-972	KAUNISLAMPI 2/I	250	0	0	250	15,4
351106-030-972	RITOKANGAS II	1100	0	0	1100	37,1
351210-010-972	SELJÄNMAA	135	30	0	165	8,3
351209-030-972	VAARANOJANLATVASUO	100	40	0	140	7,1
351106-060-972	LIEDESJÄRVI	160	20	0	180	8,6
351208-020-957	TUOREMAA	155	65	0	220	11,4
351211-010-972	PORKANNIEMI	150	0	0	150	7,7
351402-010-972	KETOLA	385	235	0	620	16,1
351106-040-972	KAUNISLAMPI 1	100	0	0	100	4,7
351106-070-972	KÖYSILAMPI	50	0	0	50	2,9
351208-012-972	KONTTIKANGAS II	688	392	70	1150	66,7
351106-081-972	KAUNIINLAMMINKANGAS	960	0	0	960	48,3
351209-012-957	HIRVASOJA II	58	30	0	88	2,9
351106-010-972	ISOKANGAS	1050	195	60	1305	52,9
351211-020-972	HUHKAJAKANGAS	1670	380	0	2050	59,3
351212-080-972	KETTUKANGAS	2840	320	30	3190	98,5
351209-020-972	JÄRVIAHO	440	200	0	640	16,6
351106-051-972	TIIRONKANGAS I	1775	130	5	1910	68,9
351209-010-972	HIRVASOJA	144	70	0	214	7,1
351209-042-972	SOIDINMAA	100	24	0	124	5,7
351211-040-972	HUISKA	7690	1660	100	9450	281,5
351106-160-972	VÄLIKANGAS	885	200	15	1100	51,1
351106-020-972	RITOKANGAS I	850	0	0	850	42,0
351208-030-957	VÄLISUO	140	60	0	200	6,6
351212-090-972	VITMANOJA	50	50	0	100	4,4
351402-072-972	SÄYNÄJÄKANGAS	2540	25	0	2565	73,1
351211-030-972	KYRÖNNIEMI	2777	1303	96	4176	110,8
351212-060-292	KURKIHARJU	370	425	0	795	28,3
YHTEENSÄ		**27612**	**5854**	**376**	**33842**	**1144,1**

POHJOIS-POHJANMAAN MAA- JA KALLIOKIVIAINESSELVITYS, VAIHE 1. (2011-2014)

HIEKKA- JA SORAESIINTYMÄT

HAILUODON KUNTA

Pohjavesipinnan yläpuolinen maa-ainesmuodostuma

Maa-ainesmuodostuman raja ja tunnus
341402-010-247

Maa-aineksen laatu

Hiekkavaltainen

Soravaltainen

Pohjavesialue

I luokan pohjavesialue

II luokan pohjavesialue

III luokan pohjavesialue

POHJAKARTTA

Kuntarajat
Pääliikenneväylät ja tienumerot
Vesistöt
Taajamat

N

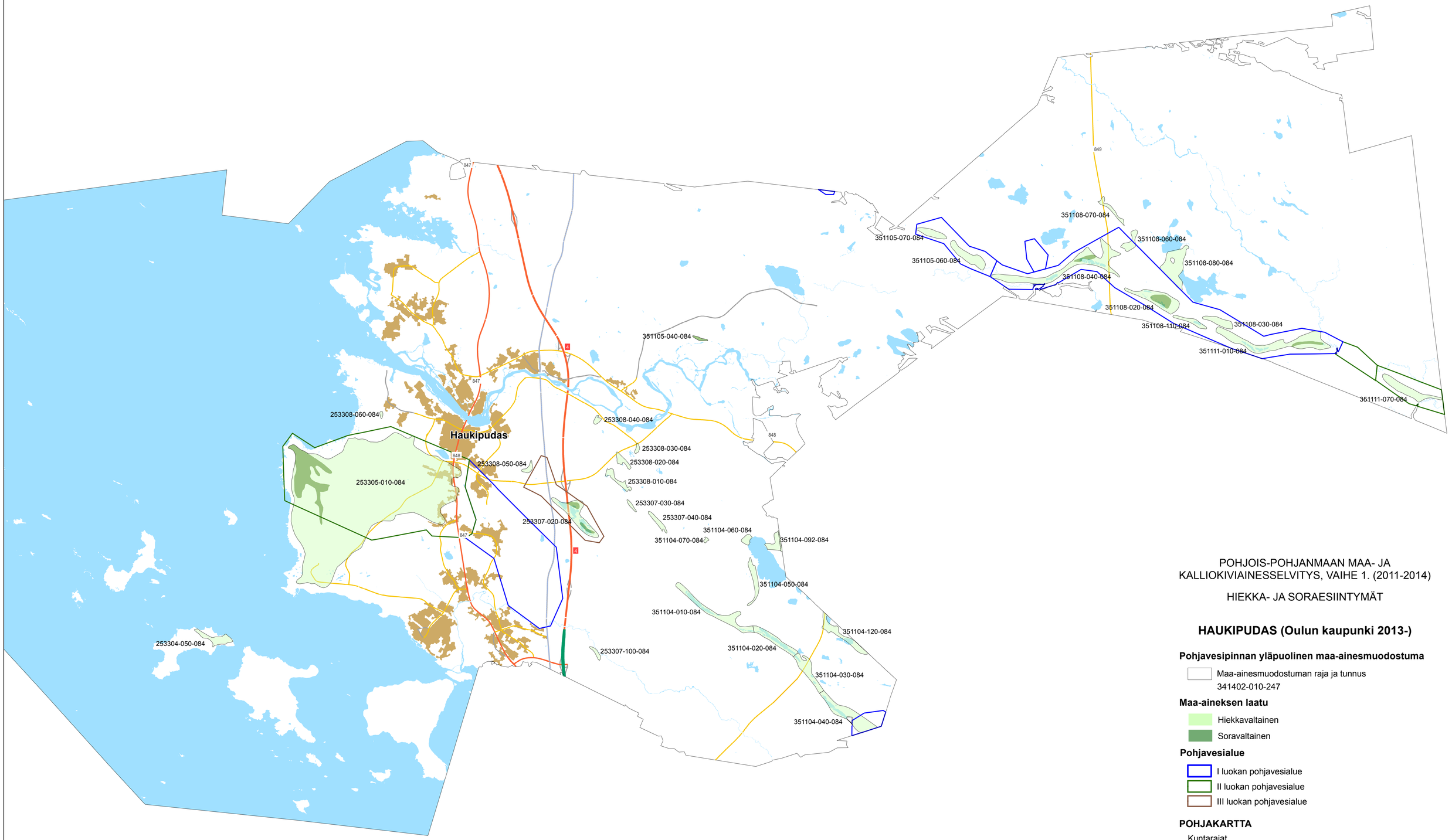
1:50 000

0 1,5 3 km

Karttatuloste © Geologian tutkimuskeskus 6.3.2014
Pohjakartta © Maanmittauslaitos ja HALTIK
Pohjavesialueet © Suomen ympäristökeskus

GTK

244212-030-072
244212-010-072
244212-020-072
816
244209-010-072
244212-050-072
244403-020-072
244403-030-072
244403-010-072
244212-070-072
244209-030-072
244212-060-072
HAILUOTO
244209-040-072
244212-080-072
244212-090-072
244211-010-072



POHJOIS-POHJANMAAN MAA- JA KALLIOKIVIAINESSELVITYS, VAIHE 1. (2011-2014)

HIEKKA- JA SORAESIINTYMÄT

HAUKIPUDAS (Oulun kaupunki 2013-)

Pohjavesipinnan yläpuolinen maa-ainesmuodostuma

Maa-ainesmuodostuman raja ja tunnus
341402-010-247

Maa-aineksen laatu

Hiekkavaltainen
Soravaltainen

Pohjavesialue

I luokan pohjavesialue
II luokan pohjavesialue
III luokan pohjavesialue

POHJAKARTTA

Kuntarajat
Pääliikenneväylät ja tienumerot
Vesistöt
Taajamat

N
1:60 000
0 1,5 3 km

Karttatuloste © Geologian tutkimuskeskus 6.3.2014
Pohjakartta © Maanmittauslaitos ja HALTIK
Pohjavesialueet © Suomen ympäristökeskus

GTK

POHJOIS-POHJANMAAN MAA- JA KALLIOKIVIAINESSELVITYS, VAIHE 1. (2011-2014)

HIEKKA- JA SORAESIINTYMÄT

IIN KUNTA

Pohjavesipinnan yläpuolinen maa-ainesmuodostuma

Maa-ainesmuodostuman raja ja tunnus
341402-010-247

Maa-aineksen laatu

Hiekkavaltainen
Soravaltainen

Pohjavesialue

I luokan pohjavesialue
II luokan pohjavesialue
III luokan pohjavesialue

POHJAKARTTA

Kuntarajat
Pääliikenneväylät ja tienumerot
Vesistöt
Taajamat

N
1:100 000
0 3 6 km

Karttatuloste © Geologian tutkimuskeskus 6.3.2014
Pohjakartta © Maanmittauslaitos ja HALTIK
Pohjavesialueet © Suomen ympäristökeskus

GTK

352108-020-292
352108-010-292
352107-070-292
352107-060-292
352107-040-292
352107-030-292
352107-020-292
352107-100-292
352110-010-292
352110-011-292
351212-020-292
351212-030-292
351212-013-292
351212-120-292
351212-110-292
351212-040-957
351212-050-292
351212-061-292
351212-060-292
351212-100-292
351209-041-292
254307-020-292
254307-010-292
254307-030-292
254307-040-292
254307-060-292
254307-050-292
254304-010-292
254304-020-292
254304-030-292
253406-010-292
253406-050-292
253409-070-292
253406-040-292
253409-060-292
253409-050-292
253409-040-292
253409-030-292
253409-030-292
253409-021-292
253409-022-139
253409-010-139
253406-020-292
253408-060-139
253408-050-139
253408-040-139
253408-030-139
351205-080-139
351205-070-139
351205-090-139
351205-020-139
351208-011-139
351205-060-139
351205-050-139
351205-040-139
253408-010-139
253407-010-139
253306-010-084
253309-030-139
253309-040-139
351106-120-139
351106-130-139
253309-050-139
253309-080-139
351106-150-139
351106-082-139
351106-092-139
253309-070-139
253309-060-139
253309-020-139
351106-141-139
351106-052-139
849
855
851
4

POHJOIS-POHJANMAAN MAA- JA KALLIOKIVIAINESSELVITYS, VAIHE 1. (2011-2014)

HIEKKA- JA SORAESIINTYMÄT

KEMPELEEN KUNTA

Pohjavesipinnan yläpuolinen maa-ainesmuodostuma

Maa-ainesmuodostuman raja ja tunnus
341402-010-247

Maa-aineksen laatu

Hiekkavaltainen
Soravaltainen

Pohjavesialue

I luokan pohjavesialue
II luokan pohjavesialue
III luokan pohjavesialue

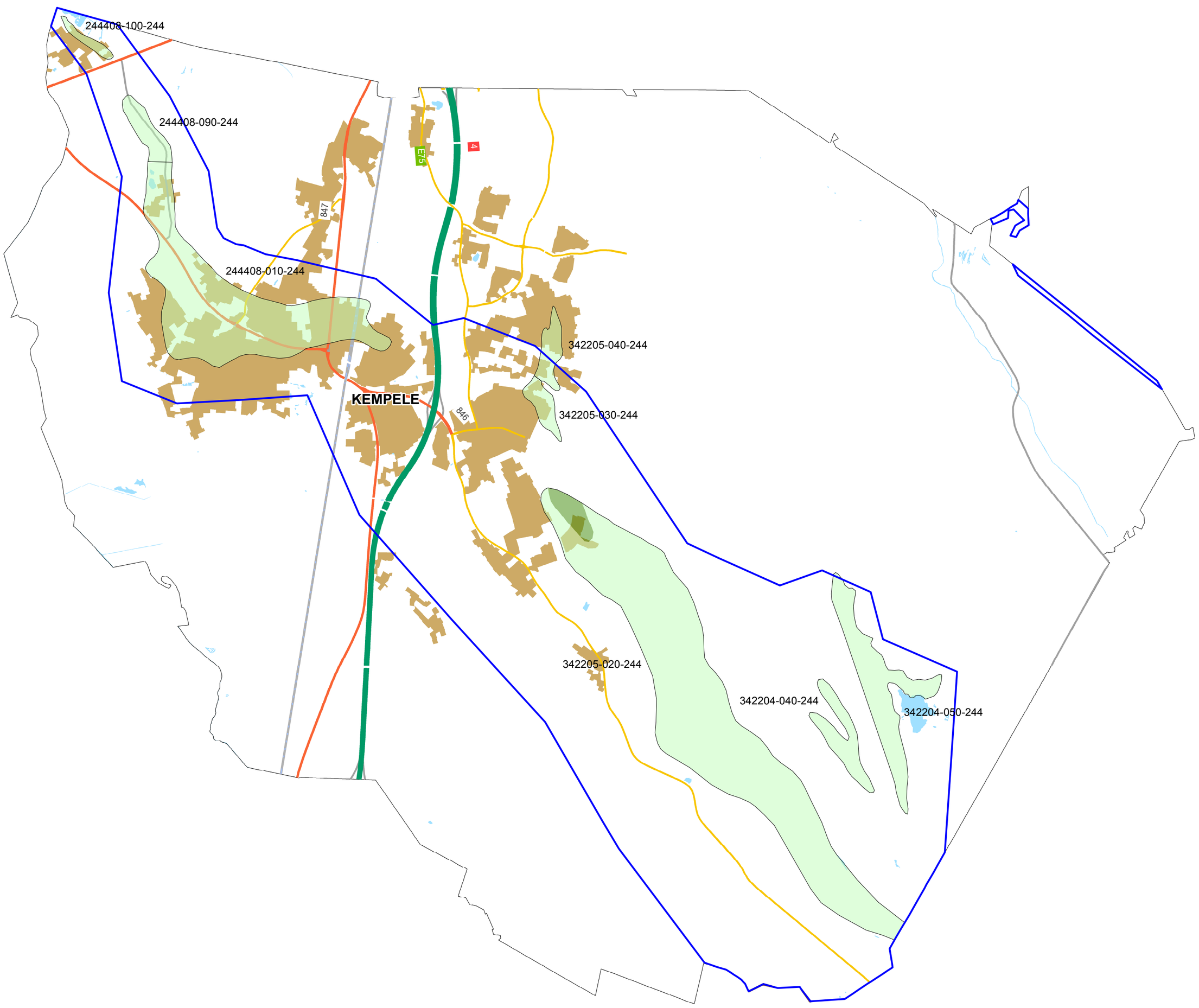
POHJAKARTTA

Kuntarajat
Pääliikenneväylät ja tienumerot
Vesistöt
Taajamat

N
1:40 000
0 1 2 km

Karttatuloste © Geologian tutkimuskeskus 6.3.2014
Pohjakartta © Maanmittauslaitos ja HALTIK
Pohjavesialueet © Suomen ympäristökeskus

GTK



POHJOIS-POHJANMAAN MAA- JA KALLIOKIVIAINESSELVITYS, VAIHE 1. (2011-2014)

HIEKKA- JA SORAESIINTYMÄT

KIIMINKI (Oulun kaupunki 2013-)

Pohjavesipinnan yläpuolinen maa-ainesmuodostuma

Maa-ainesmuodostuman raja ja tunnus
341402-010-247

Maa-aineksen laatu

Hiekkavaltainen
Soravaltainen

Pohjavesialue

I luokan pohjavesialue
II luokan pohjavesialue
III luokan pohjavesialue

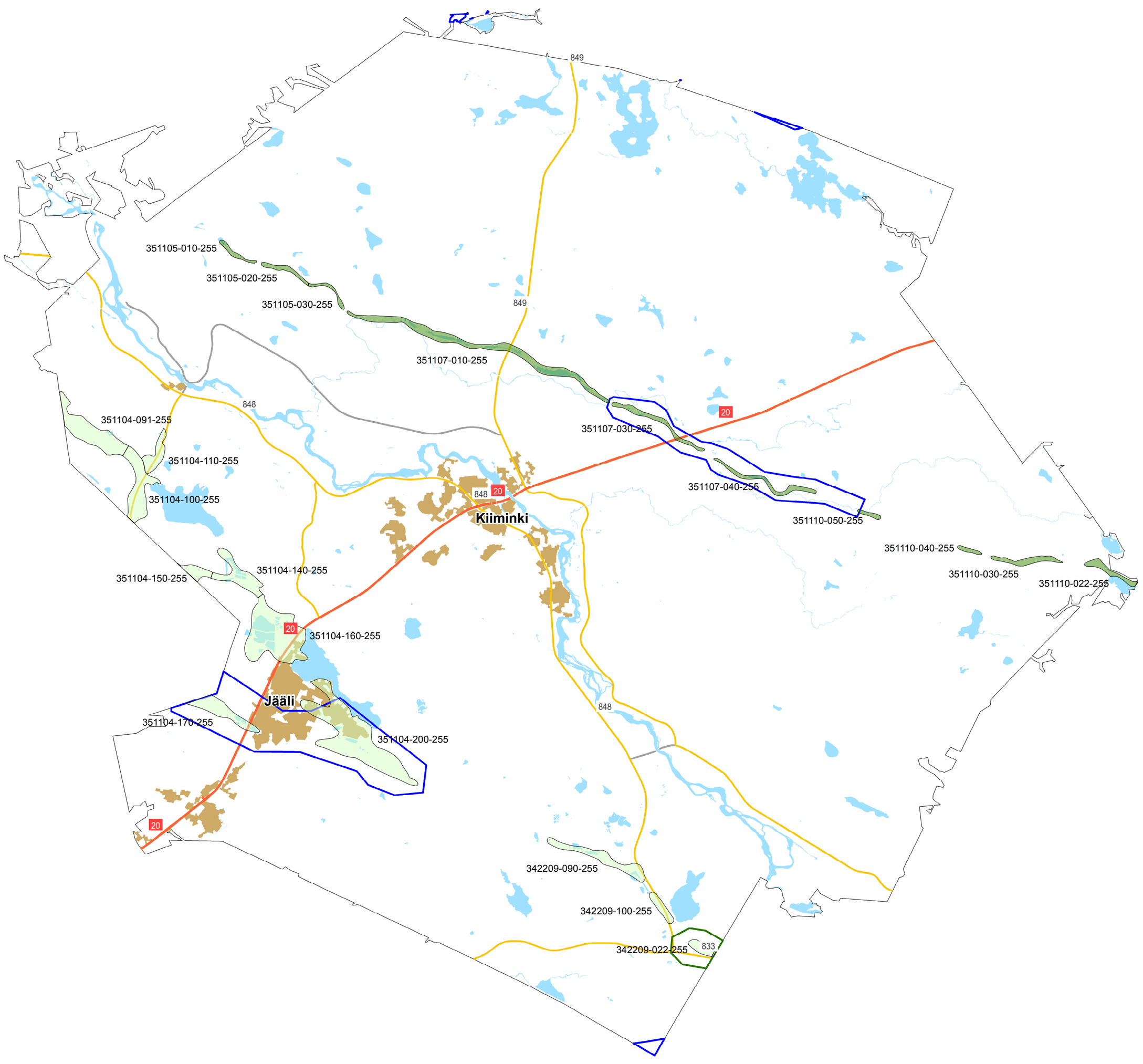
POHJAKARTTA

Kuntarajat
Pääliikenneväylät ja tienumerot
Vesistöt
Taajamat

N
1:70 000
0 2 4 km

Karttatuloste © Geologian tutkimuskeskus 6.3.2014
Pohjakartta © Maanmittauslaitos ja HALTIK
Pohjavesialueet © Suomen ympäristökeskus

GTK



POHJOIS-POHJANMAAN MAA- JA KALLIOKIVIAINESSELVITYS, VAIHE 1. (2011-2014)

HIEKKA- JA SORAESIINTYMÄT

LIMINGAN KUNTA

Pohjavesipinnan yläpuolinen maa-ainesmuodostuma

- Maa-ainesmuodostuman raja ja tunnus
  341402-010-247

Maa-aineksen laatu

- Hiekkavaltainen
- Soravaltainen

Pohjavesialue

- I luokan pohjavesialue
- II luokan pohjavesialue
- III luokan pohjavesialue

POHJAKARTTA

- Kuntarajat
- Päätieliikenneväylät ja tienumerot
- Vesistöt
- Taajamat

N

1:90 000

0 2,5 5 km

Karttatuloste © Geologian tutkimuskeskus 6.3.2014
Pohjakartta © Maanmittauslaitos ja HALTIK
Pohjavesialueet © Suomen ympäristökeskus

GTK

POHJOIS-POHJANMAAN MAA- JA
KALLIOKIVIAINESSELVITYS, VAIHE 1. (2011-2014)

HIEKKA- JA SORAESIINTYMÄT

LUMIJOEN KUNTA

Pohjavesipinnan yläpuolinen maa-ainesmuodostuma

Maa-ainesmuodostuman raja ja tunnus
341402-010-247

Maa-aineksen laatu

Hiekkavaltainen
Soravaltainen

Pohjavesialue

I luokan pohjavesialue
II luokan pohjavesialue
III luokan pohjavesialue

POHJAKARTTA

Kuntarajat
Pääliikenneväylät ja tienumerot
Vesistöt
Taajamat

N
1:60 000
0 1,5 3 km

Karttatuloste © Geologian tutkimuskeskus 6.3.2014
Pohjakartta © Maanmittauslaitos ja HALTIK
Pohjavesialueet © Suomen ympäristökeskus

GTK

813

244401-011-436

244303-021-436

244303-030-436

LUMIJOKI

244404-050-436

244404-040-436

244404-030-436

244404-020-436

244404-010-436

POHJOIS-POHJANMAAN MAA- JA KALLIOKIVIAINESSELVITYS, VAIHE 1. (2011-2014)

HIEKKA- JA SORAESIINTYMÄT

MUHOKSEN KUNTA

Pohjavesipinnan yläpuolinen maa-ainesmuodostuma

Maa-ainesmuodostuman raja ja tunnus
341402-010-247

Maa-aineksen laatu

Hiekkavaltainen
Soravaltainen

Pohjavesialue

I luokan pohjavesialue
II luokan pohjavesialue
III luokan pohjavesialue

POHJAKARTTA

Kuntarajat
Pääliikenneväylät ja tienumerot
Vesistöt
Taajamat

N
1:50 000
0 2 4 km

Karttatuloste © Geologian tutkimuskeskus 6.3.2014
Pohjakartta © Maanmittauslaitos ja HALTIK
Pohjavesialueet © Suomen ympäristökeskus

GTK

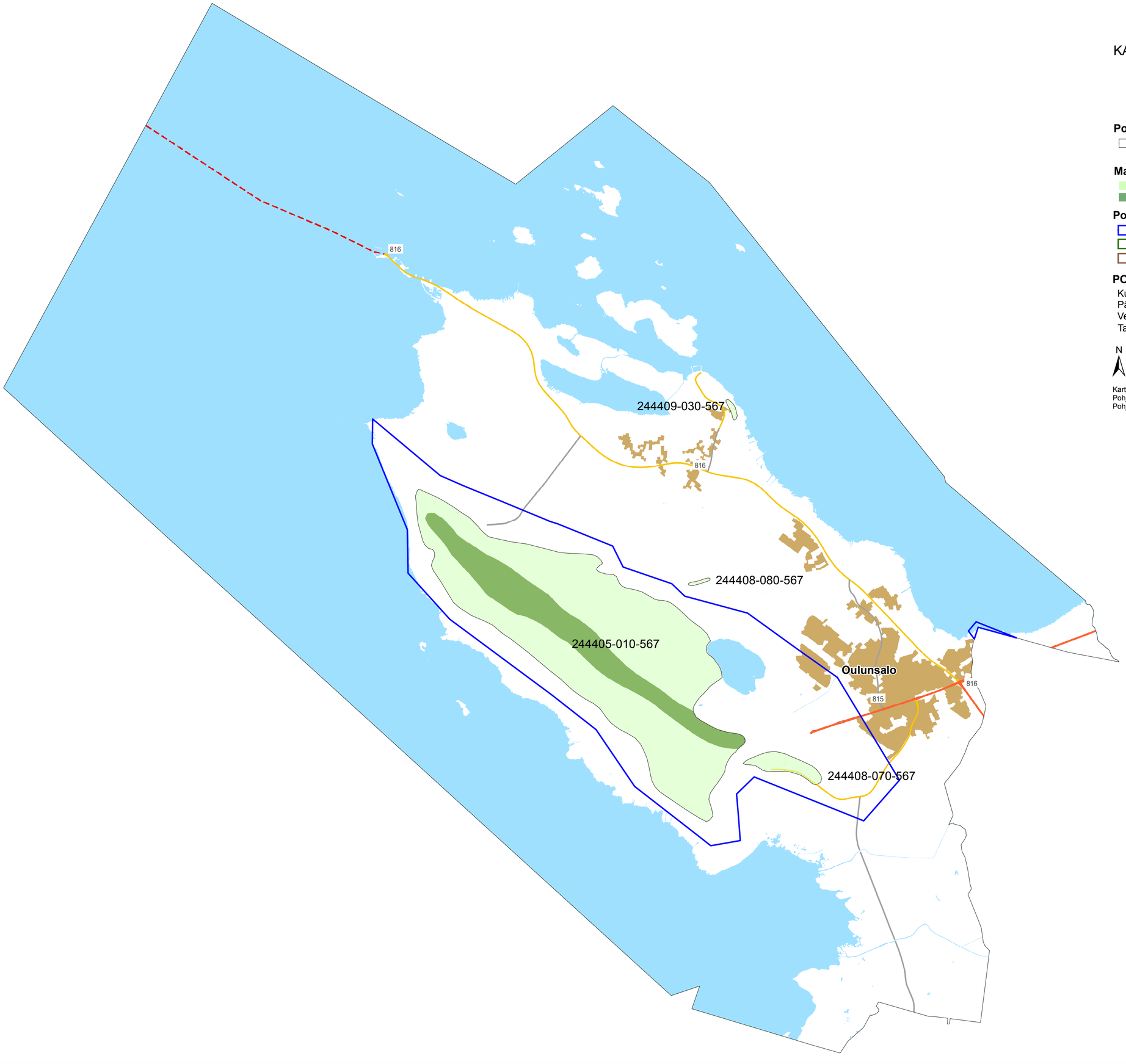
342208-012-494
342207-040-494
342207-030-494
342207-050-494
342207-020-494
342207-060-494
MUHOS
342109-072-494
342112-020-494
342112-130-494
342112-040-494
342112-030-494
342112-060-494
342112-050-494
342112-080-494
342112-070-494
342112-100-494
342112-012-494
342111-030-494
342111-020-494
342111-040-494
342111-060-494
342112-090-494
342111-050-494
R4341-010-494
R4342-010-494
342303-010-494
342303-020-494
342303-030-494
342303-040-494
342302-010-494
342302-040-494
342302-080-494
342302-091-494
342302-020-494
342302-030-494
342302-060-494
342302-050-494
342302-101-494
342301-010-494
342301-020-494

Liite 2.9.

POHJOIS-POHJANMAAN MAA- JA KALLIOKIVIAINESSELVITYS, VAIHE 1. (2011-2014)

HIEKKA- JA SORAESIINTYMÄT

OULUNSALO (Oulun kaupunki 2013-)



Pohjavesipinnan yläpuolinen maa-ainesmuodostuma

- Maa-ainesmuodostuman raja ja tunnus 341402-010-247

Maa-aineksen laatu

- Hiekkavaltainen
- Soravaltainen

Pohjavesialue

- I luokan pohjavesialue
- II luokan pohjavesialue
- III luokan pohjavesialue

POHJAKARTTA

- Kuntarajat
- Pääliikenneväylät ja tiennumerot
- Vesistöt
- Taajamat

N

1:50 000

0 1 2 km

Karttatuloste © Geologian tutkimuskeskus 6.3.2014
Pohjakartta © Maanmittauslaitos ja HALTIK
Pohjavesialueet © Suomen ympäristökeskus

GTK

POHJOIS-POHJANMAAN MAA- JA KALLIOKIVIAINESSELVITYS, VAIHE 1. (2011-2014)

HIEKKA- JA SORAESIINTYMÄT

OULUN KAUPUNKI (2009-2012)

Pohjavesipinnan yläpuolinen maa-ainesmuodostuma

Maa-ainesmuodostuman raja ja tunnus
341402-010-247

Maa-aineksen laatu

Hiekkavaltainen
Soravaltainen

Pohjavesialue

I luokan pohjavesialue
II luokan pohjavesialue
III luokan pohjavesialue

POHJAKARTTA

Kuntarajat
Pääliikenneväylät ja tienumerot
Vesistöt
Taajamat

N 1:60 000

0 2,5 5 km

Karttatuloste © Geologian tutkimuskeskus 6.3.2014
Pohjakartta © Maanmittauslaitos ja HALTIK
Pohjavesialueet © Suomen ympäristökeskus

GTK

OULU

Ylikiiminki

351303-010-973
351111-020-973
351111-030-973
351111-040-973
351309-010-973
351309-020-973
351302-020-973
351302-070-973
351302-030-973
351302-040-973
351302-050-973
351302-060-973
351110-021-973
351110-010-973
351301-010-973
342403-040-973
342403-010-973
342403-020-973
342403-030-973
342403-050-973
342406-010-973
342406-020-973
342209-021-973
342209-030-973
342209-051-564
342212-020-973
342212-030-973
342212-040-973
342212-050-973
342403-070-973
342403-080-973
342402-020-973
342402-030-973
342402-040-973
342405-010-973
342405-030-973
342405-020-973
342405-150-973
342405-040-973
342405-060-973
342405-080-973
342408-020-973
342408-040-973
342408-030-973
342408-050-973
342408-062-973
342408-080-973
342408-090-973
342407-042-973
244409-010-564
244409-020-564
244403-010-564
342206-060-564
342206-030-564
342206-020-564
342206-040-564
342206-040-564
342206-050-564
342205-060-564
342205-070-564
342208-020-565
342208-011-565

POHJOIS-POHJANMAAN MAA- JA KALLIOKIVIAINESSELVITYS, VAIHE 1. (2011-2014)

HIEKKA- JA SORAESIINTYMÄT

PUDASJÄRVEN KAUPUNKI

Pohjavesipinnan yläpuolinen maa-ainesmuodostuma

Maa-ainesmuodostuman raja ja tunnus
341402-010-247

Maa-aineksen laatu

Hiekkavaltainen
Soravaltainen

Pohjavesialue

I luokan pohjavesialue
II luokan pohjavesialue
III luokan pohjavesialue

POHJAKARTTA

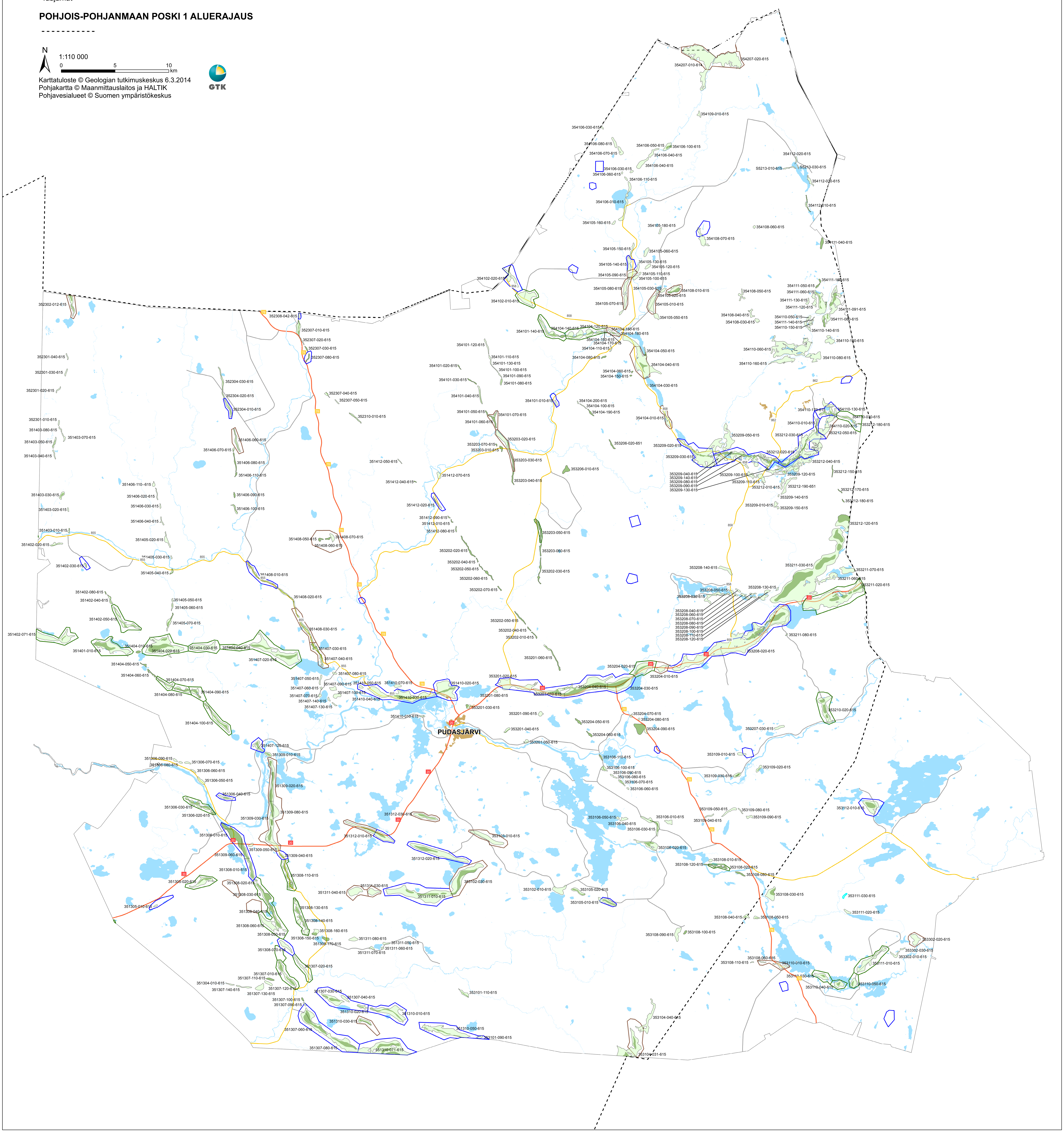
Kuntarajat
Pääliikenneväylät ja tienumerot
Vesistöt
Taajamat

POHJOIS-POHJANMAAN POSKI 1 ALUERAJAUS

N
1:110 000
0 5 10 km

Karttatuloste © Geologian tutkimuskeskus 6.3.2014
Pohjakartta © Maanmittauslaitos ja HALTIK
Pohjavesialueet © Suomen ympäristökeskus

GTK



Liite 2.12.

POHJOIS-POHJANMAAN MAA- JA KALLIOKIVIAINESSELVITYS, VAIHE 1. (2011-2014)

HIEKKA- JA SORAESIINTYMÄT

SIIKAJOEN KUNTA

Pohjavesipinnan yläpuolinen maa-ainesmuodostuma

Maa-ainesmuodostuman raja ja tunnus
341402-010-247

Maa-aineksen laatu

Hiekkavaltainen
Soravaltainen

Pohjavesialue

I luokan pohjavesialue
II luokan pohjavesialue
III luokan pohjavesialue

POHJAKARTTA

Kuntarajat
Pääliikenneväylät ja tienumerot
Vesistöt
Taajamat

POHJOIS-POHJANMAAN POSKI 1 ALUERAJAUS

N

1:90 000

0 3 6 km

Karttatuloste © Geologian tutkimuskeskus 6.3.2014
Pohjakartta © Maanmittauslaitos ja HALTIK
Pohjavesialueet © Suomen ympäristökeskus

GTK

244210-060-748
244210-040-748
244210-050-748
244210-030-748
244210-010-748
244401-012-748
244401-040-748
244207-030-748
244207-040-748
244207-050-748
244210-020-748
Siikajoki
244210-070-748
244401-050-748
244109-020-748
244303-050-748
244303-022-708
244303-060-748
244112-030-748
244112-020-748
244112-011-748
244112-011-748
244305-020-708
244305-020-708
244308-060-708
244305-010-708
Ruukki
244308-030-708
244111-081-748
244111-090-748
244111-100-708
244110-010-708
244308-020-708
244308-010-708
Paavola
244301-010-708
244301-020-708
244301-030-708
244301-040-708
244301-051-708

813 807 8 86

POHJOIS-POHJANMAAN MAA- JA KALLIOKIVIAINESSELVITYS, VAIHE 1. (2011-2014)

HIEKKA- JA SORAESIINTYMÄT

SIIKALATVAN KUNTA

Pohjavesipinnan yläpuolinen maa-ainesmuodostuma
- Maa-ainesmuodostuman raja ja tunnus
  341402-010-247

Maa-aineksen laatu
- Hiekkavaltainen
- Soravaltainen

Pohjavesialue
- I luokan pohjavesialue
- II luokan pohjavesialue
- III luokan pohjavesialue

POHJAKARTTA
- Kuntarajat
- Pääliikenneväylät ja tienumerot
- Vesistöt
- Taajamat

POHJOIS-POHJANMAAN POSKI 1 ALUERAJAUS

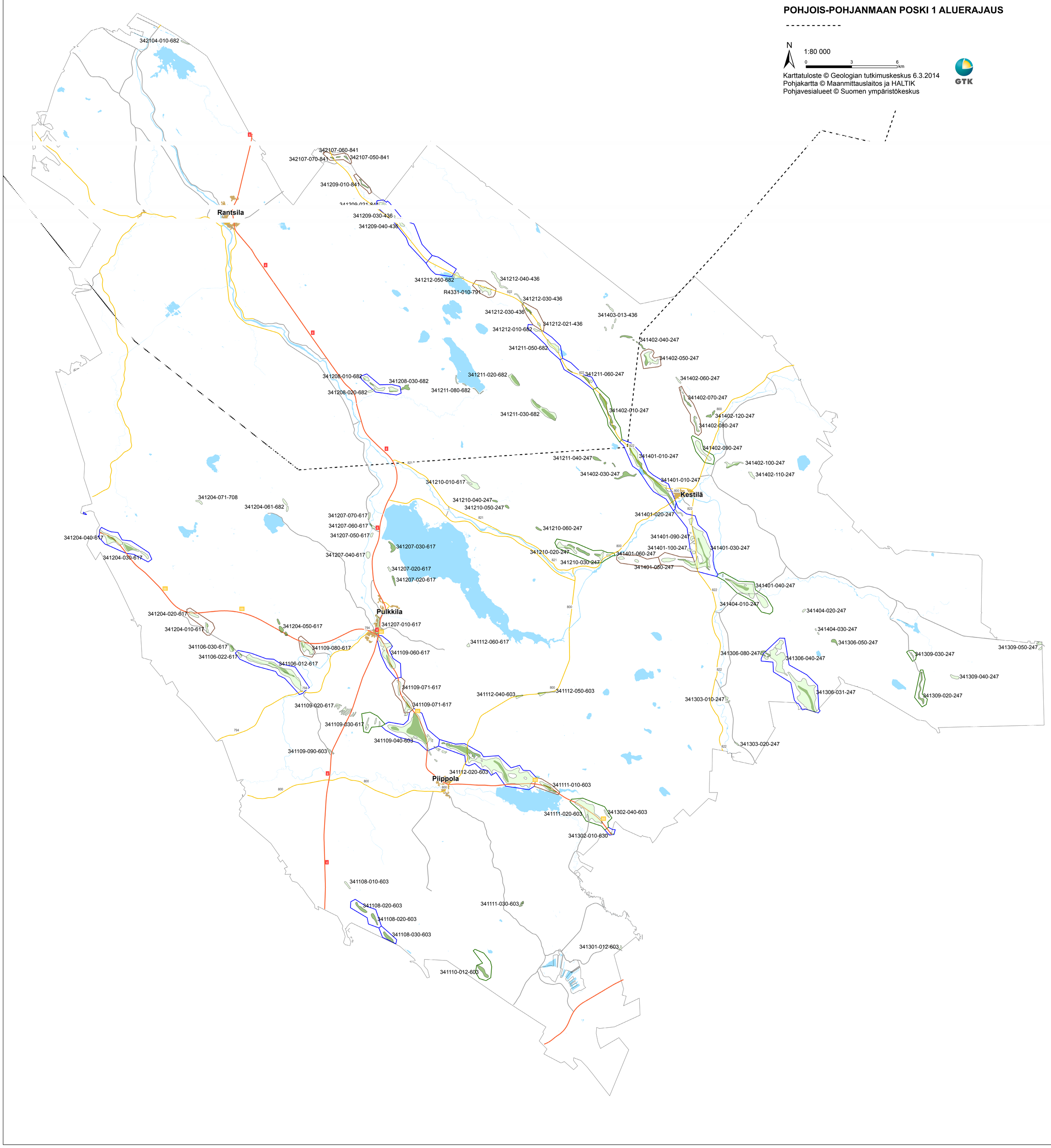
N

1:80 000

0 3 6 km

Karttatuloste © Geologian tutkimuskeskus 6.3.2014
Pohjakartta © Maanmittauslaitos ja HALTIK
Pohjavesialueet © Suomen ympäristökeskus

GTK



POHJOIS-POHJANMAAN MAA- JA KALLIOKIVIAINESSELVITYS, VAIHE 1. (2011-2014)

HIEKKA- JA SORAESIINTYMÄT

TYRNÄVÄN KUNTA

Pohjavesipinnan yläpuolinen maa-ainesmuodostuma

Maa-ainesmuodostuman raja ja tunnus
341402-010-247

Maa-aineksen laatu

Hiekkavaltainen
Soravaltainen

Pohjavesialue

I luokan pohjavesialue
II luokan pohjavesialue
III luokan pohjavesialue

POHJAKARTTA

Kuntarajat
Pääliikenneväylät ja tienumerot
Vesistöt
Taajamat

N
1:80 000
0 2 4 km

Karttatuloste © Geologian tutkimuskeskus 6.3.2014
Pohjakartta © Maanmittauslaitos ja HALTIK
Pohjavesialueet © Suomen ympäristökeskus

GTK

342204-020-859
342204-010-859
342109-010-859
342109-020-859
342109-030-859
342109-040-859
342109-050-859
342109-060-859
342109-071-859
342109-080-859
R4323-010-859
TYRNÄVÄ
827
827
4
4
822
822

POHJOIS-POHJANMAAN MAA- JA KALLIOKIVIAINESSELVITYS, VAIHE 1. (2011-2014)

HIEKKA- JA SORAESIINTYMÄT

UTAJÄRVEN KUNTA

Pohjavesipinnan yläpuolinen maa-ainesmuodostuma

- Maa-ainesmuodostuman raja ja tunnus 341402-010-247

Maa-aineksen laatu

- Hiekkavaltainen
- Soravaltainen

Pohjavesialue

- I luokan pohjavesialue
- II luokan pohjavesialue
- III luokan pohjavesialue

POHJAKARTTA

Kuntarajat
Pääliikenneväylät ja tienumerot
Vesistöt
Taajamat

N
1:70 000
0 3,5 7 km

Karttatuloste © Geologian tutkimuskeskus 6.3.2014
Pohjakartta © Maanmittauslaitos ja HALTIK
Pohjavesialueet © Suomen ympäristökeskus

GTK

353101-082-889
353101-100-889
353101-060-889
353101-040-889
351310-072-889
351310-080-889
353104-020-889
353104-032-889
344203-010-889
344203-020-889
342412-010-889
342412-020-889
342412-050-889
342412-060-889
342412-040-889
342412-030-889
344202-070-889
344202-060-889
344202-020-889
342411-030-889
342411-020-889
342411-010-889
344202-030-889
344205-020-889
344205-030-889
344202-010-889
344202-040-889
344205-010-889
342408-061-889
342407-010-889
344204-020-889
342407-041-889
342407-020-889
342404-010-889
342407-030-889
344201-040-889
342410-010-889
342410-020-889
342410-030-889
344201-010-889
UTAJÄRVI
342309-010-889
342306-010-889
342306-020-889
342308-020-889
342305-092-889
342308-030-889
342308-060-889
342308-040-889
342308-050-889
342311-010-889
342305-040-889
342305-030-889
342305-011-889
342308-010-889
342307-010-889

POHJOIS-POHJANMAAN MAA- JA KALLIOKIVIAINESSELVITYS, VAIHE 1. (2011-2014)

HIEKKA- JA SORAESIINTYMÄT

YLI- II (Oulun kaupunki 2013-)

Pohjavesipinnan yläpuolinen maa-ainesmuodostuma

Maa-ainesmuodostuman raja ja tunnus
341402-010-247

Maa-aineksen laatu

Hiekkavaltainen
Soravaltainen

Pohjavesialue

I luokan pohjavesialue
II luokan pohjavesialue
III luokan pohjavesialue

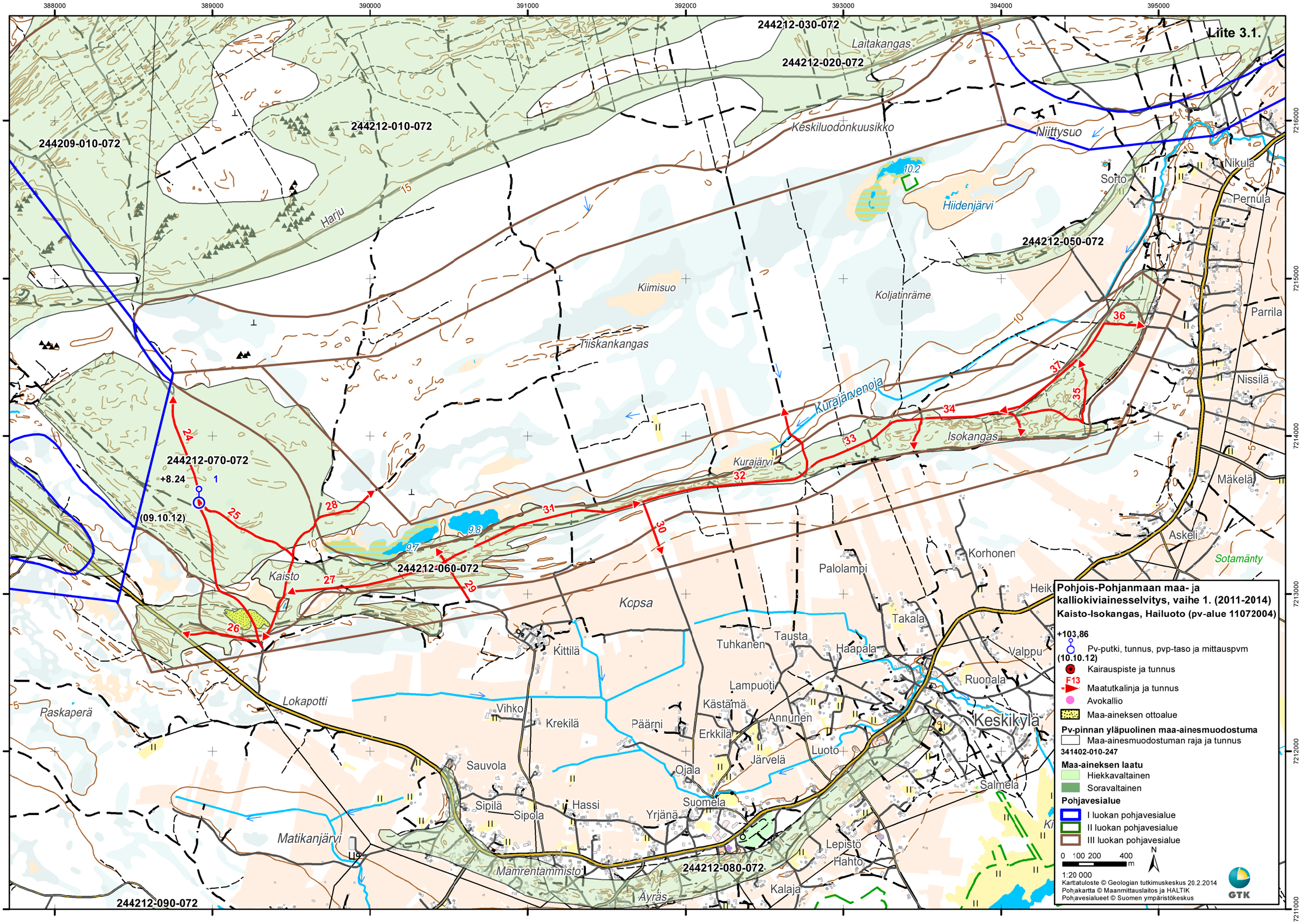
POHJAKARTTA

Kuntarajat
Pääliikenneväylät ja tienumerot
Vesistöt
Taajamat

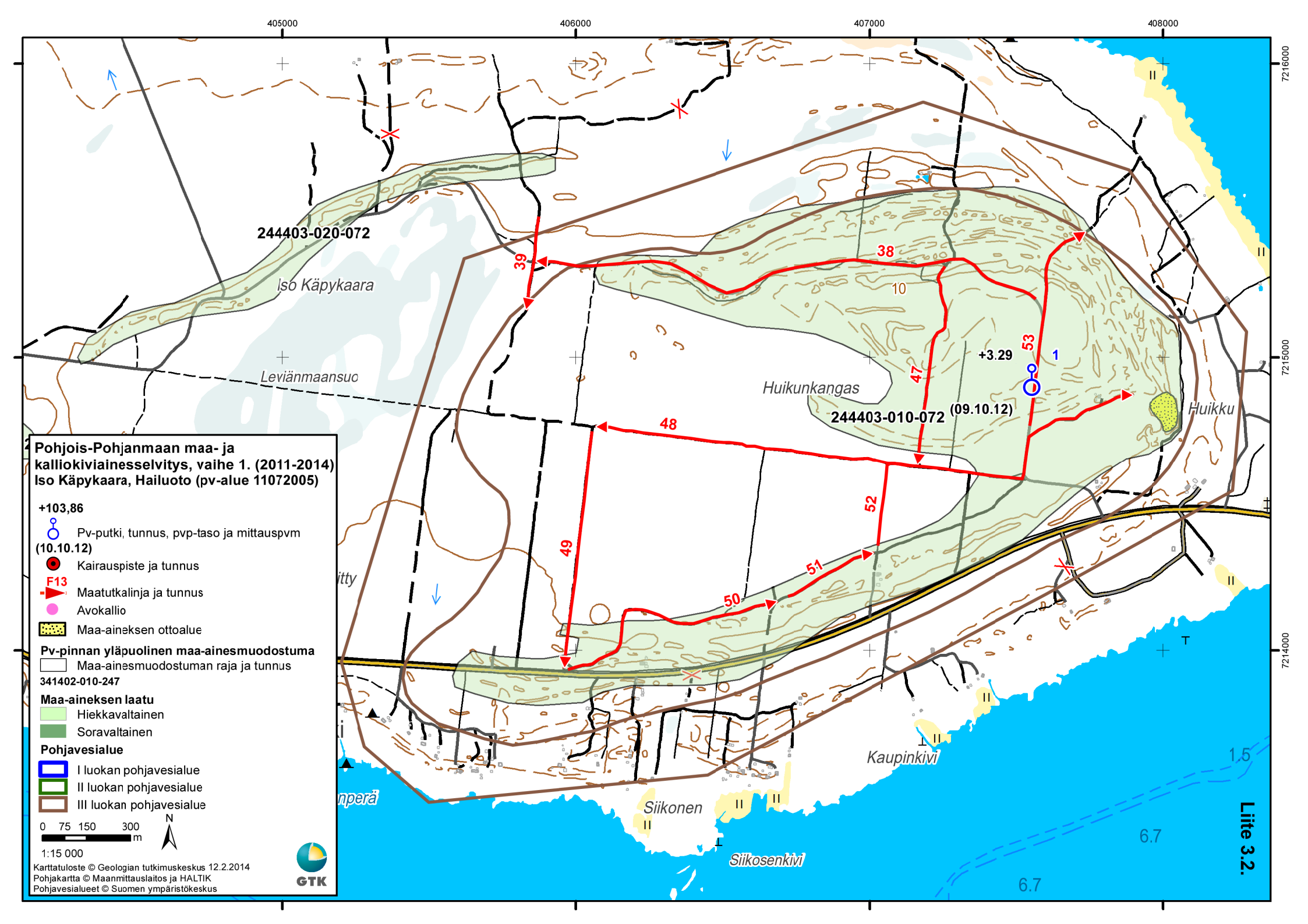
N
1:80 000
0 2,5 5 km

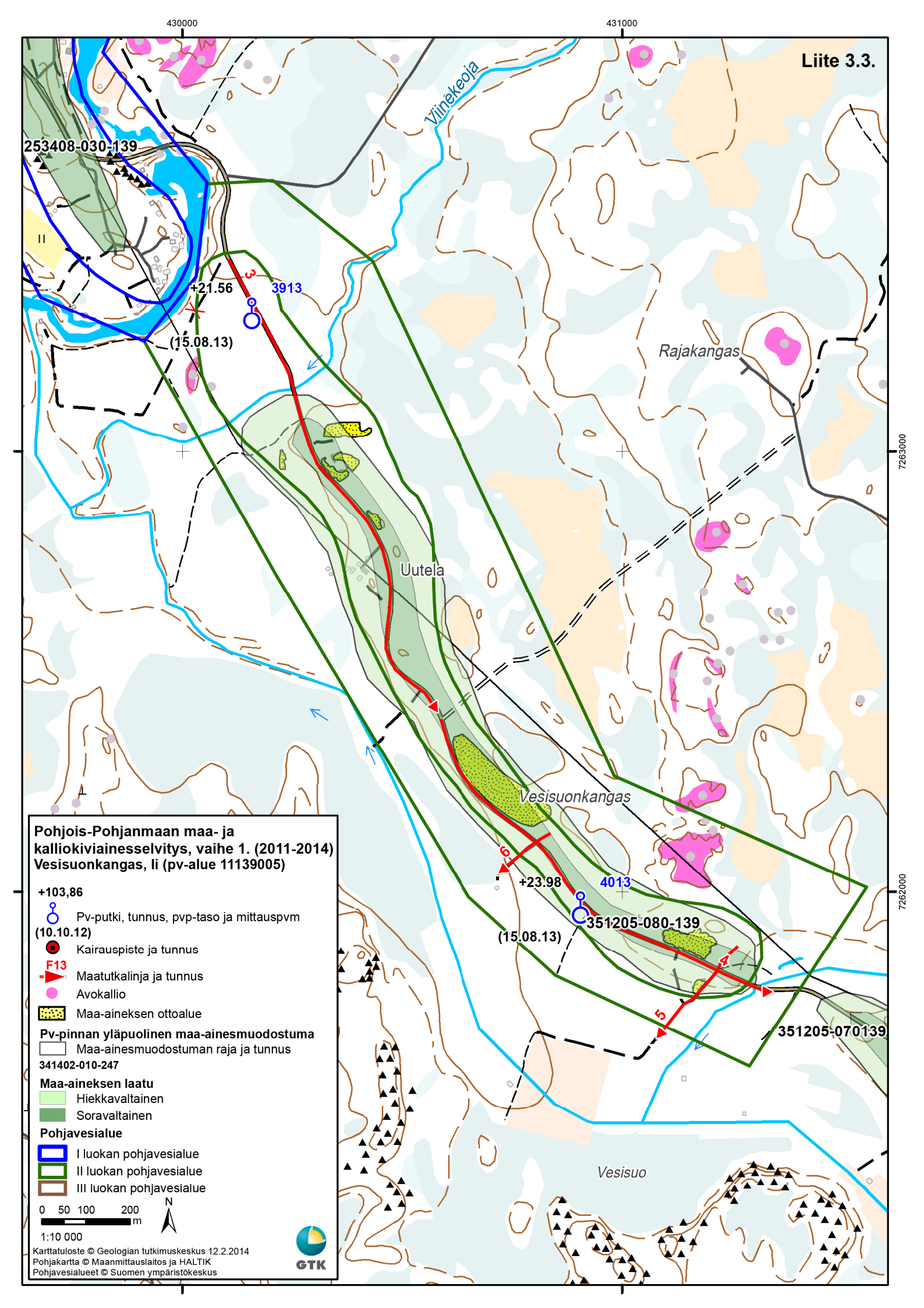
Karttatuloste © Geologian tutkimuskeskus 6.3.2014
Pohjakartta © Maanmittauslaitos ja HALTIK
Pohjavesialueet © Suomen ympäristökeskus

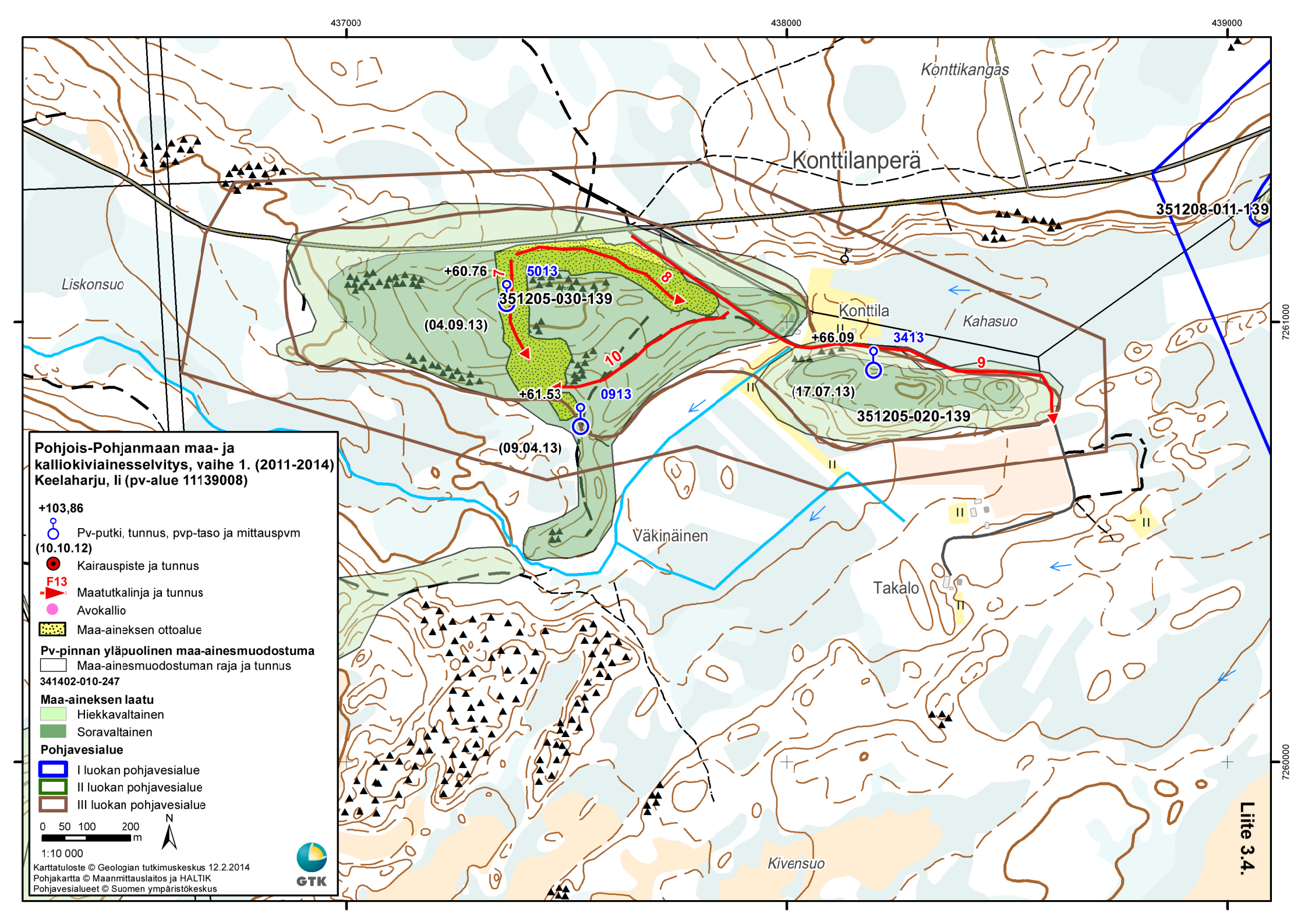
GTK

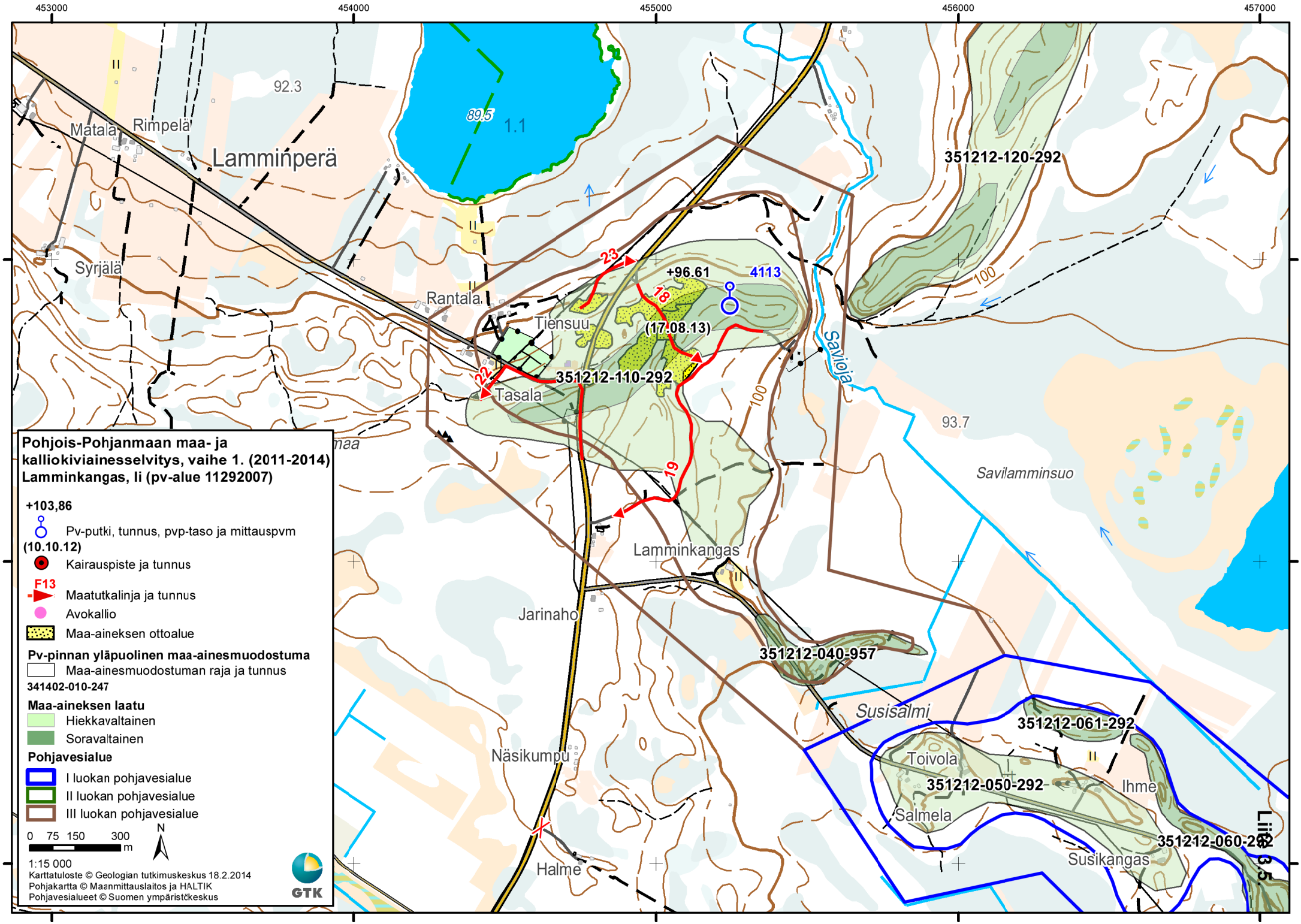


Liite 3.1.
Pohjois-Pohjanmaan maa- ja kalliokiviainesselvitys, vaihe 1. (2011-2014)
Kaisto-Isokangas, Hailuoto (pv-alue 11072004)
+103,86
Pv-putki, tunnus, pvp-taso ja mittauspvm
(10.10.12)
Kairauspiste ja tunnus
F13
Maatutkalinja ja tunnus
Avokallio
Maa-aineksen ottoalue
Pv-pinnan yläpuolinen maa-ainesmuodostuma
Maa-ainesmuodostuman raja ja tunnus
341402-010-247
Maa-aineksen laatu
Hiekkavaltainen
Soravaltainen
Pohjavesialue
I luokan pohjavesialue
II luokan pohjavesialue
III luokan pohjavesialue
0 100 200 400 m
N
1:20 000
Karttatuloste © Geologian tutkimuskeskus 20.2.2014
Pohjakartta © Maanmittauslaitos ja HALTIK
Pohjavesialueet © Suomen ympäristökeskus
GTK
244212-030-072
244212-020-072
244212-010-072
244209-010-072
244212-050-072
244212-070-072
244212-060-072
244212-080-072
244212-090-072
+8.24
(09.10.12)
Laitakangas
Keskiluodonkuusikko
Niittysuo
Hiidenjärvi
Harju
Kiimisuo
Koljatinräme
Tiiskankangas
Kurajärvenoja
Isokangas
Kurajärvi
Kaisto
Kopsa
Lokapotti
Paskaperä
Matikanjärvi
Mamrentammisto
Äyräs
Keskikylä
Sorto
Nikula
Pernula
Parrila
Nissilä
Mäkelä
Askeli
Sotamänty
Korhonen
Palolampi
Takala
Tausta
Tuhkanen
Haapala
Valppu
Ruonala
Lampuoti
Kästämä
Annunen
Erkkilä
Luoto
Järvelä
Ojala
Suomela
Yrjänä
Hassi
Sipilä
Sipola
Sauvola
Vihko
Krekilä
Kittilä
Päärni
Salmela
Lepistö
Hahto
Kalaja


405000
406000
407000
408000
7216000
7215000
7214000
244403-020-072
Iso Käpykaara
Leviänmaansuo
Huikunkangas
244403-010-072 (09.10.12)
Huikku
Kaupinkivi
Siikonen
Siikosenkivi
+3.29
1
10
38
39
47
48
49
50
51
52
53
1.5
6.7
6.7
Liite 3.2.
Pohjois-Pohjanmaan maa- ja kalliokiviainesselvitys, vaihe 1. (2011-2014)
Iso Käpykaara, Hailuoto (pv-alue 11072005)
+103,86
Pv-putki, tunnus, pvp-taso ja mittauspvm (10.10.12)
Kairauspiste ja tunnus
F13
Maatutkalinja ja tunnus
Avokallio
Maa-aineksen ottoalue
Pv-pinnan yläpuolinen maa-ainesmuodostuma
Maa-ainesmuodostuman raja ja tunnus
341402-010-247
Maa-aineksen laatu
Hiekkavaltainen
Soravaltainen
Pohjavesialue
I luokan pohjavesialue
II luokan pohjavesialue
III luokan pohjavesialue
0 75 150 300 m
N
1:15 000
Karttatuloste © Geologian tutkimuskeskus 12.2.2014
Pohjakartta © Maanmittauslaitos ja HALTIK
Pohjavesialueet © Suomen ympäristökeskus
GTK


Liite 3.3.
430000
431000
7263000
7262000
Viinekeoja
253408-030-139
II
+21.56
3
3913
(15.08.13)
Rajakangas
Uutela
Vesisuonkangas
6
+23.98
4013
351205-080-139
(15.08.13)
4
5
351205-070139
Vesisuo
Pohjois-Pohjanmaan maa- ja kalliokiviainesselvitys, vaihe 1. (2011-2014)
Vesisuonkangas, Ii (pv-alue 11139005)
+103,86
Pv-putki, tunnus, pvp-taso ja mittauspvm
(10.10.12)
Kairauspiste ja tunnus
F13
Maatutkalinja ja tunnus
Avokallio
Maa-aineksen ottoalue
Pv-pinnan yläpuolinen maa-ainesmuodostuma
Maa-ainesmuodostuman raja ja tunnus
341402-010-247
Maa-aineksen laatu
Hiekkavaltainen
Soravaltainen
Pohjavesialue
I luokan pohjavesialue
II luokan pohjavesialue
III luokan pohjavesialue
0 50 100 200 m
N
1:10 000
Karttatuloste © Geologian tutkimuskeskus 12.2.2014
Pohjakartta © Maanmittauslaitos ja HALTIK
Pohjavesialueet © Suomen ympäristökeskus
GTK


437000
438000
439000
7261000
7260000
Konttikangas
Konttilanperä
351208-011-139
Liskonsuo
+60.76
5013
351205-030-139
(04.09.13)
8
10
+61.53
0913
(09.04.13)
Konttila
Kahasuo
+66.09
3413
9
(17.07.13)
351205-020-139
Väkinäinen
Takalo
Kivensuo
Pohjois-Pohjanmaan maa- ja kalliokiviainesselvitys, vaihe 1. (2011-2014)
Keelaharju, Ii (pv-alue 11139008)
+103,86
Pv-putki, tunnus, pvp-taso ja mittauspvm
(10.10.12)
Kairauspiste ja tunnus
F13
Maatutkalinja ja tunnus
Avokallio
Maa-aineksen ottoalue
Pv-pinnan yläpuolinen maa-ainesmuodostuma
Maa-ainesmuodostuman raja ja tunnus
341402-010-247
Maa-aineksen laatu
Hiekkavaltainen
Soravaltainen
Pohjavesialue
I luokan pohjavesialue
II luokan pohjavesialue
III luokan pohjavesialue
0 50 100 200 m
N
1:10 000
Karttatuloste © Geologian tutkimuskeskus 12.2.2014
Pohjakartta © Maanmittauslaitos ja HALTIK
Pohjavesialueet © Suomen ympäristökeskus
GTK
Liite 3.4.



Pohjois-Pohjanmaan maa- ja kalliokiviainesselvitys, vaihe 1. (2011-2014)
Lamminkangas, Ii (pv-alue 11292007)

+103,86
Pv-putki, tunnus, pvp-taso ja mittauspvm (10.10.12)
Kairauspiste ja tunnus
F13
Maatutkalinja ja tunnus
Avokallio
Maa-aineksen ottoalue

Pv-pinnan yläpuolinen maa-ainesmuodostuma
Maa-ainesmuodostuman raja ja tunnus
341402-010-247

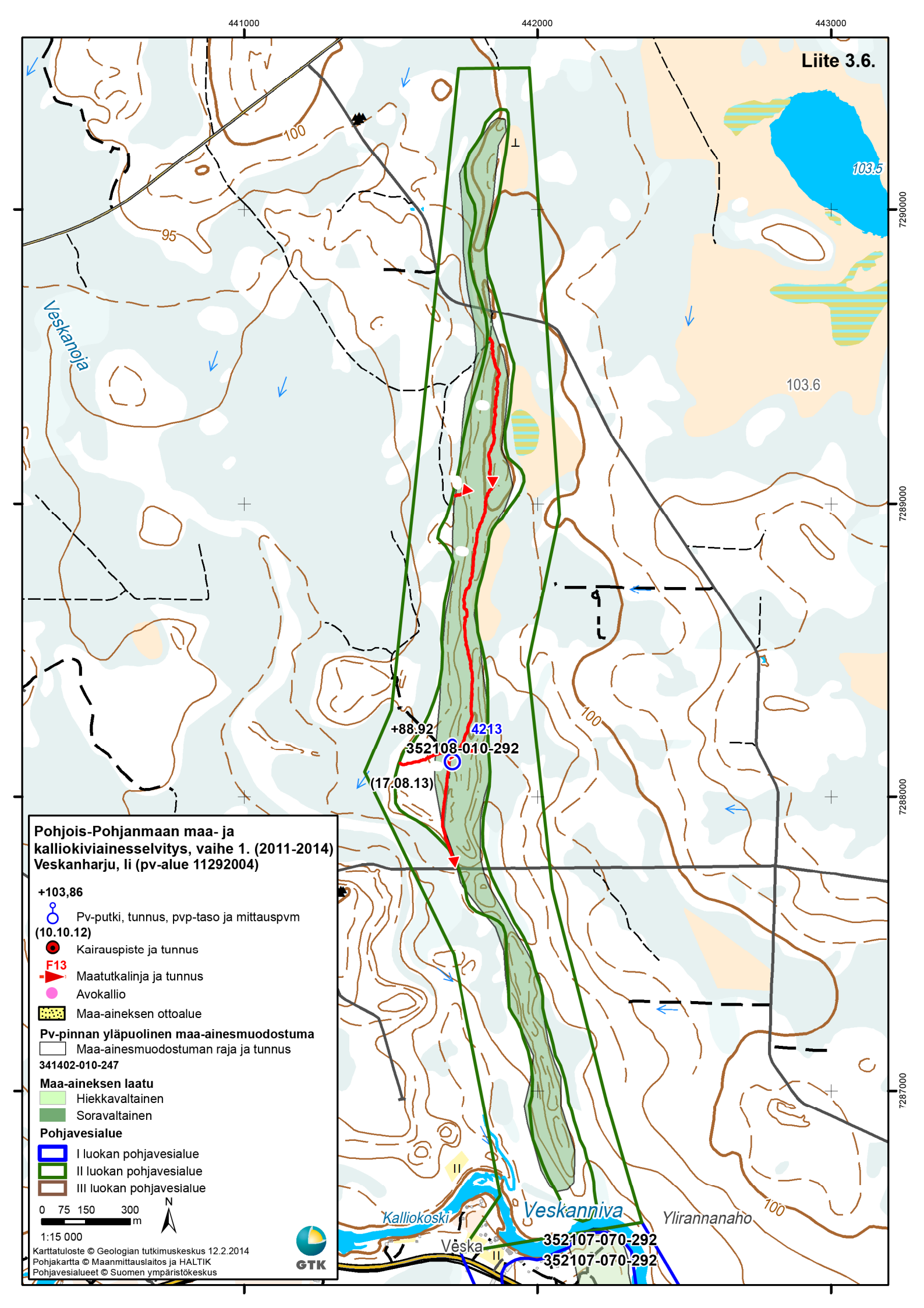
Maa-aineksen laatu
Hiekkavaltainen
Soravaltainen

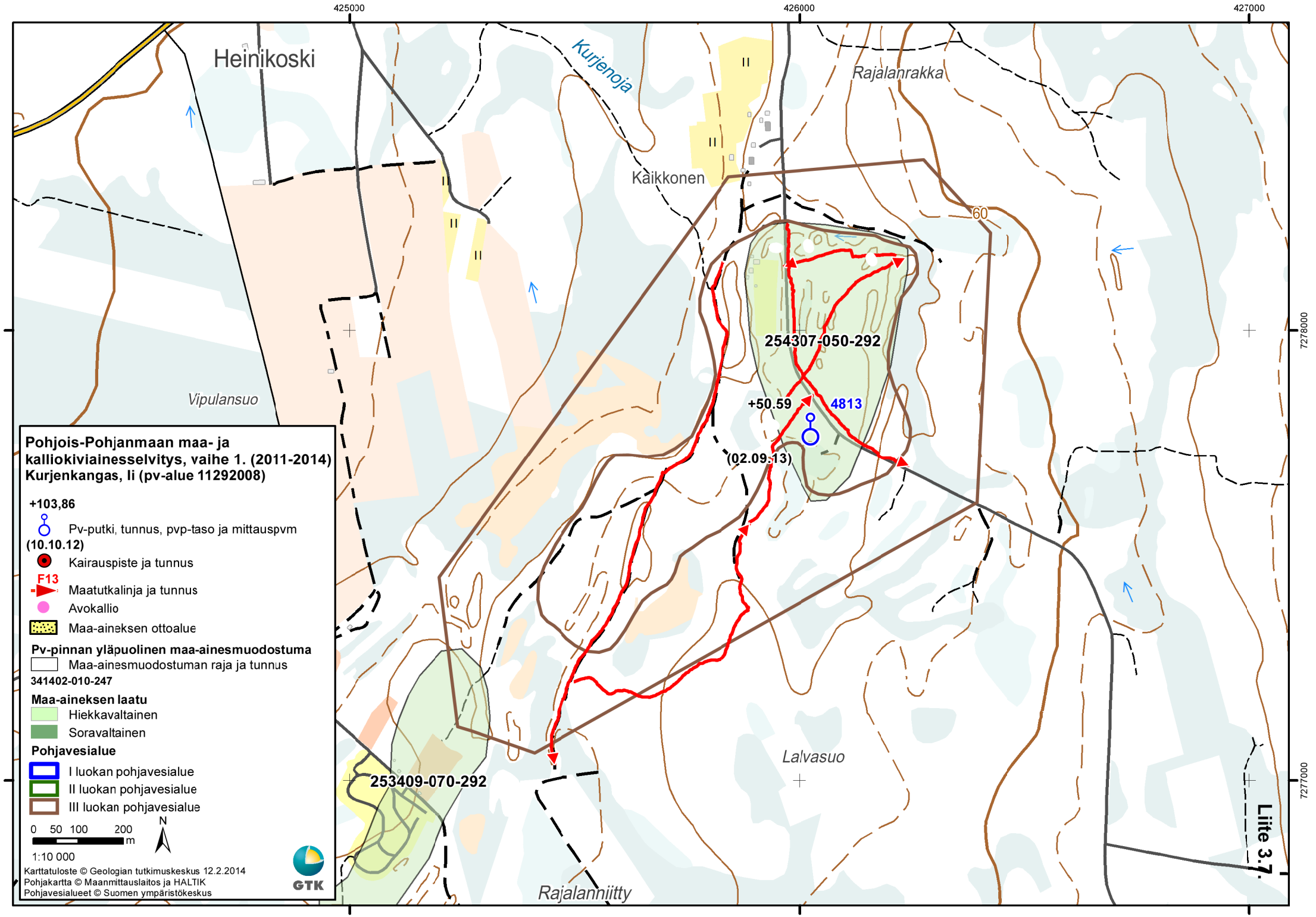
Pohjavesialue
I luokan pohjavesialue
II luokan pohjavesialue
III luokan pohjavesialue

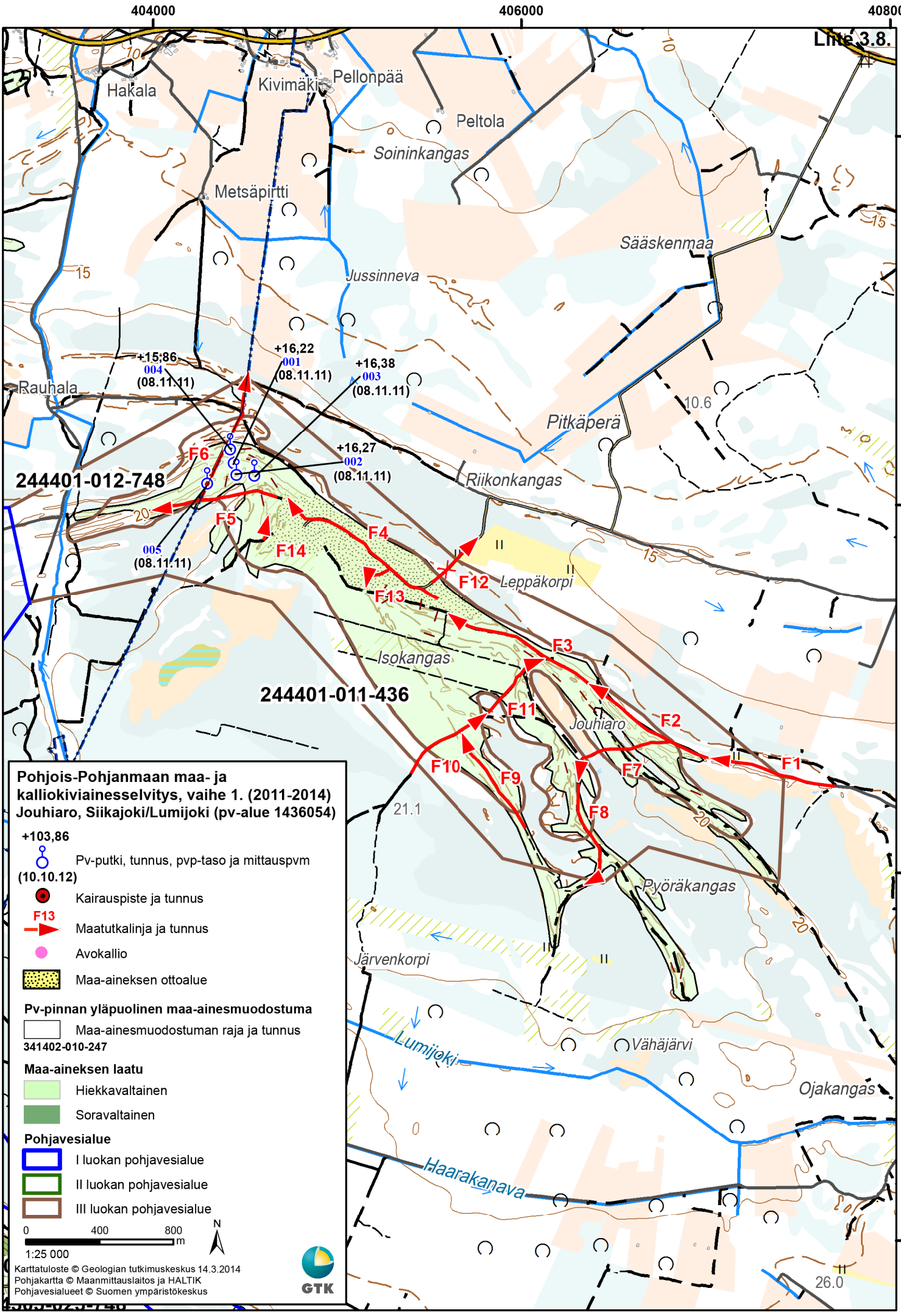
0 75 150 300 m
N
1:15 000

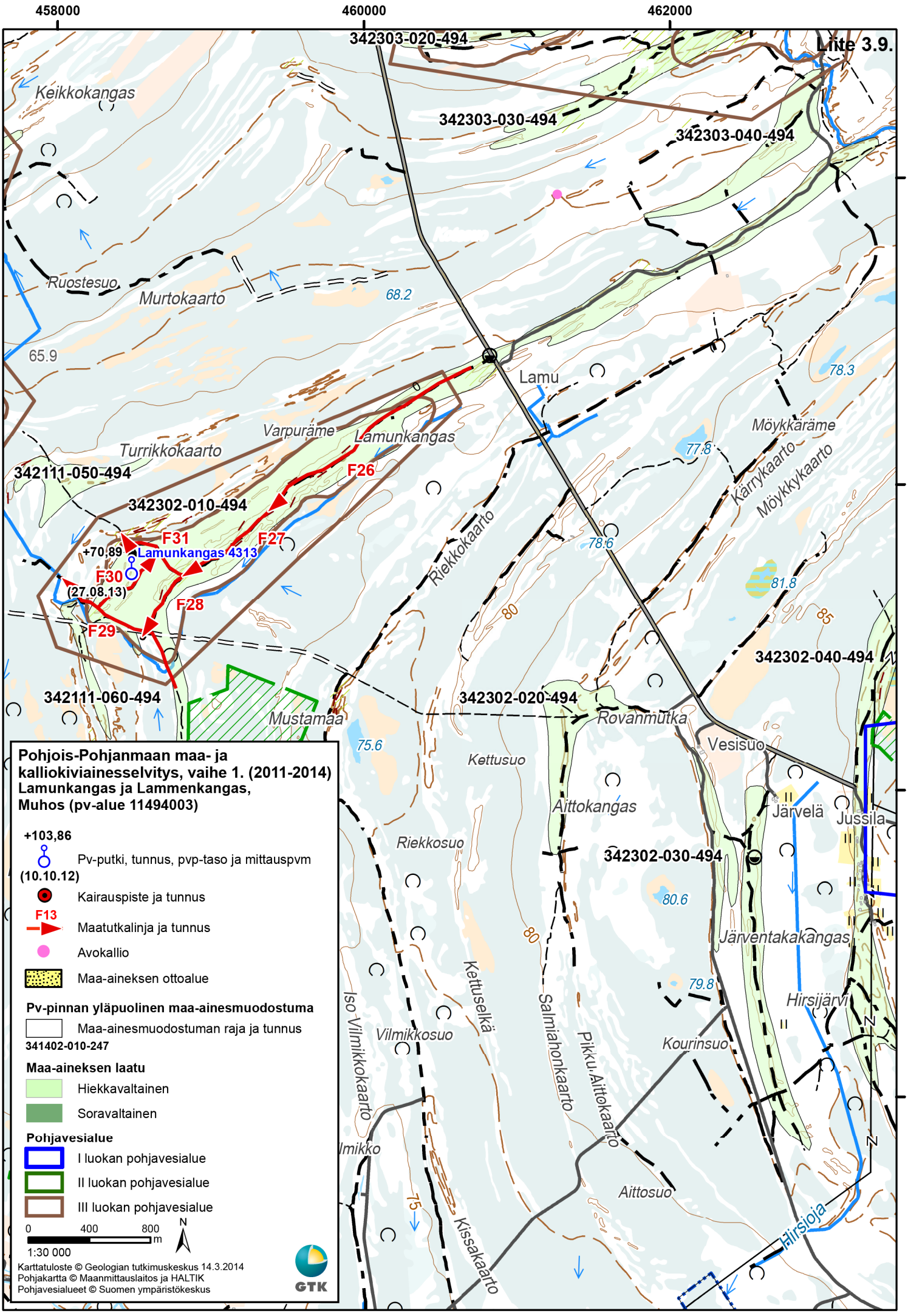
Karttatuloste © Geologian tutkimuskeskus 18.2.2014
Pohjakartta © Maanmittauslaitos ja HALTIK
Pohjavesialueet © Suomen ympäristökeskus

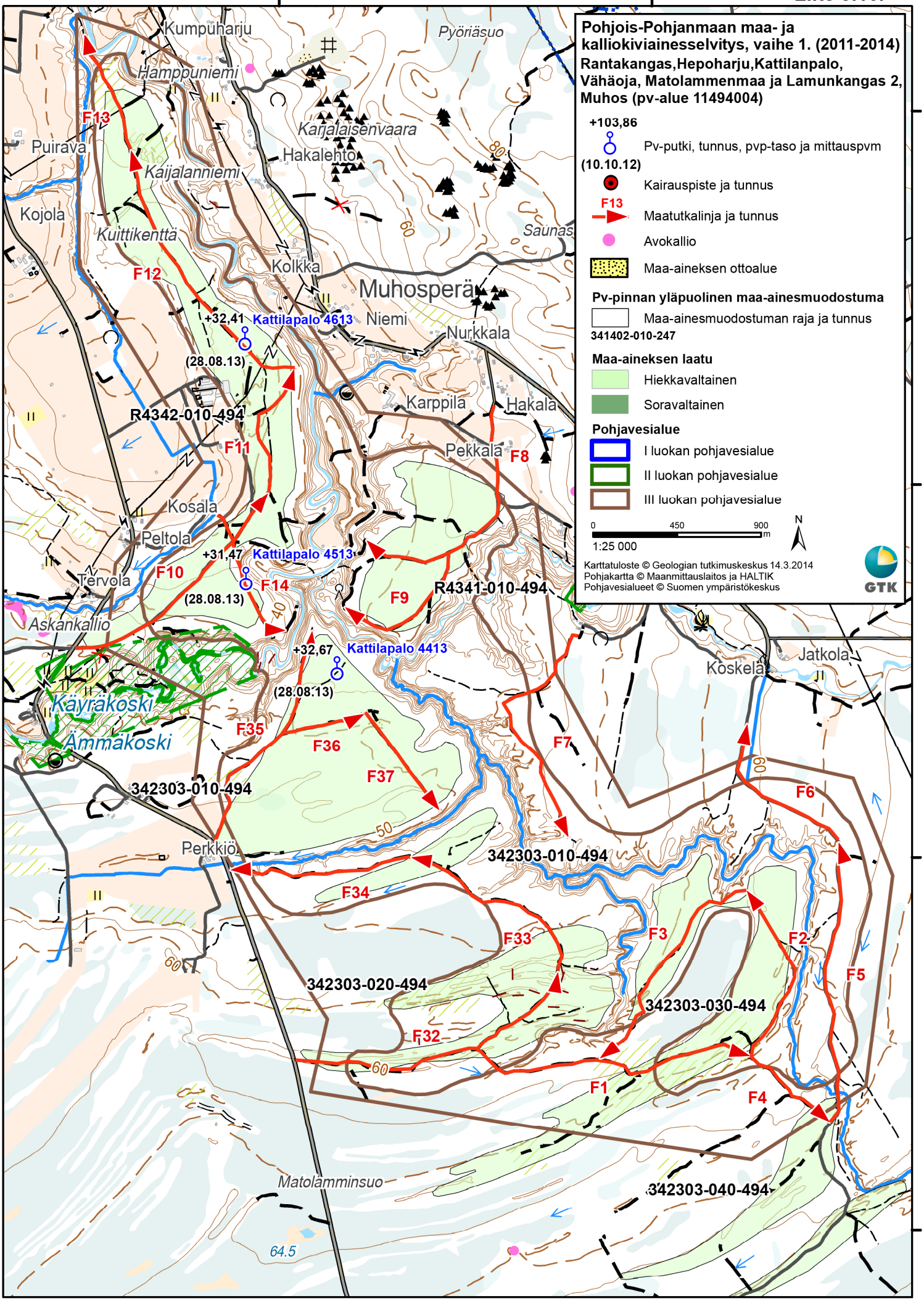
GTK

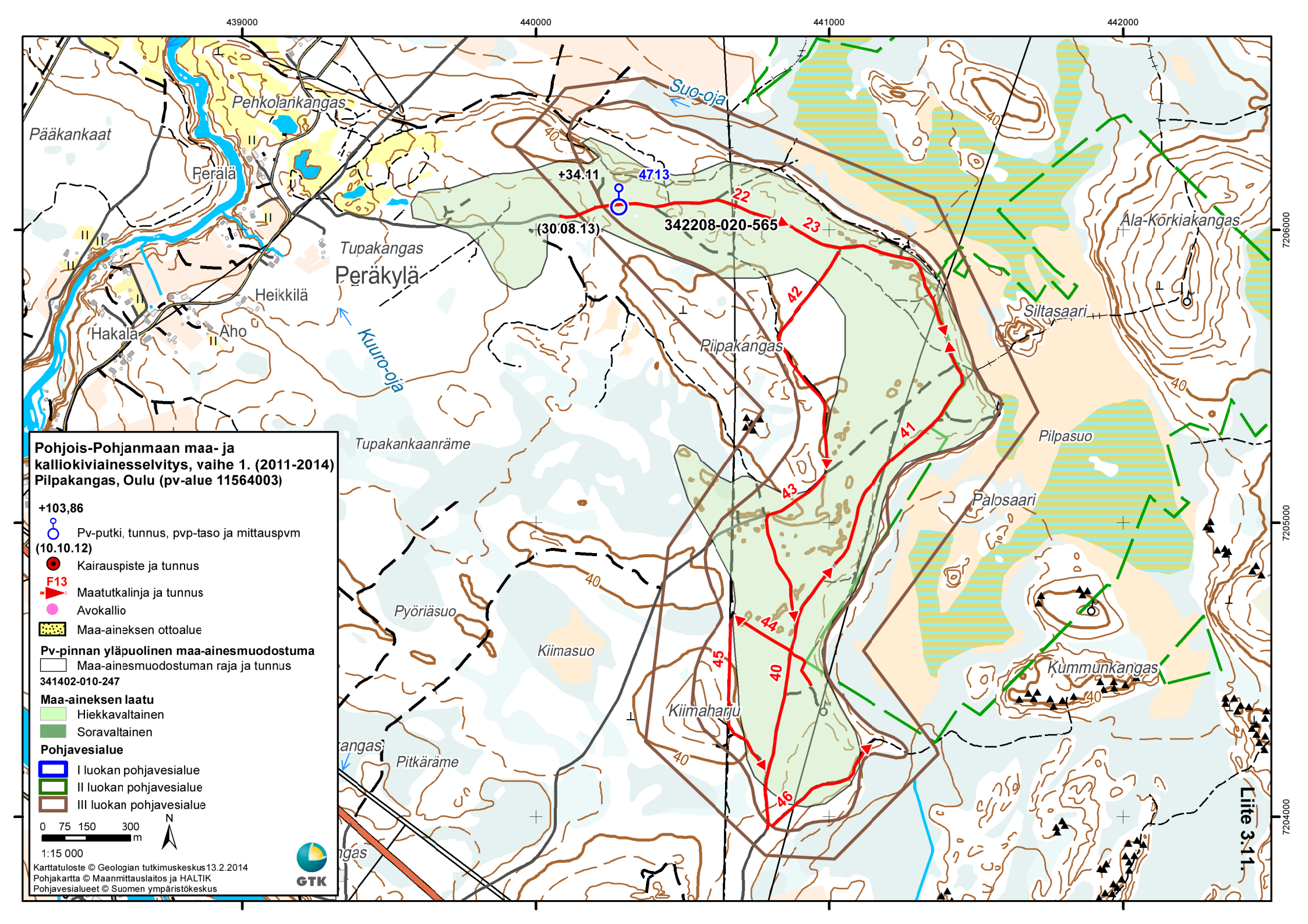

Liite 3.6.
441000
442000
443000
7290000
7289000
7288000
7287000
100
95
103.5
103.6
Veskanoja
+88.92
4213
352108-010-292
(17.08.13)
Kalliokoski
Veskanniva
Ylirannanaho
Väska
352107-070-292
352107-070-292
Pohjois-Pohjanmaan maa- ja kalliokiviainesselvitys, vaihe 1. (2011-2014)
Veskanharju, Ii (pv-alue 11292004)
+103,86
Pv-putki, tunnus, pvp-taso ja mittauspvm
(10.10.12)
Kairauspiste ja tunnus
F13
Maatutkalinja ja tunnus
Avokallio
Maa-aineksen ottoalue
Pv-pinnan yläpuolinen maa-ainesmuodostuma
Maa-ainesmuodostuman raja ja tunnus
341402-010-247
Maa-aineksen laatu
Hiekkavaltainen
Soravaltainen
Pohjavesialue
I luokan pohjavesialue
II luokan pohjavesialue
III luokan pohjavesialue
0 75 150 300 m
N
1:15 000
Karttatuloste © Geologian tutkimuskeskus 12.2.2014
Pohjakartta © Maanmittauslaitos ja HALTIK
Pohjavesialueet © Suomen ympäristökeskus
GTK

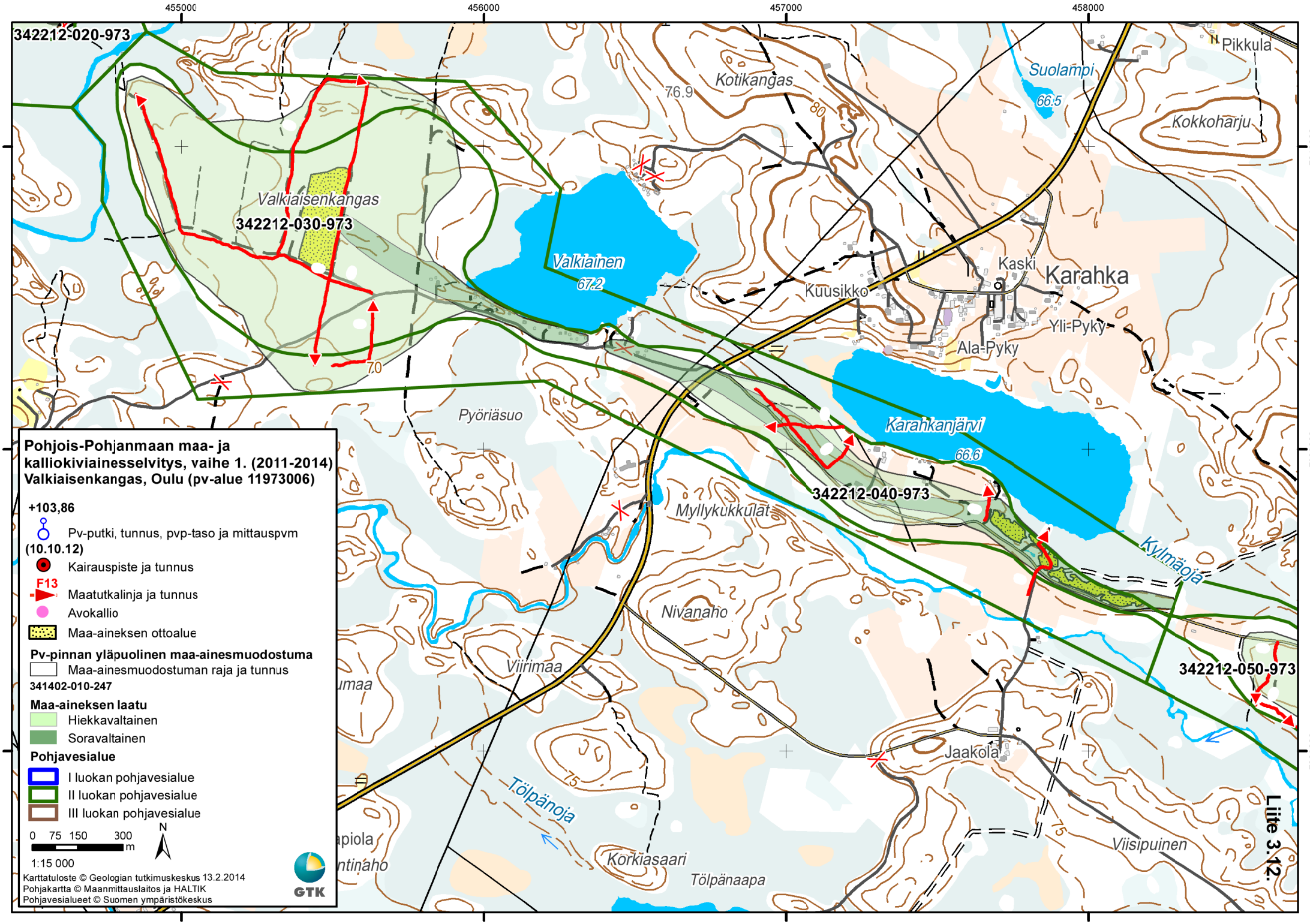

425000
426000
427000
7278000
7277000
Heinikoski
Kurjenoja
Rajalanrakka
Kaikkonen
Vipulansuo
Lalvasuo
Rajalanniitty
60
II
254307-050-292
+50.59
4813
(02.09.13)
253409-070-292
Liite 3.7.
Pohjois-Pohjanmaan maa- ja kalliokiviainesselvitys, vaihe 1. (2011-2014)
Kurjenkangas, Ii (pv-alue 11292008)
+103,86
Pv-putki, tunnus, pvp-taso ja mittauspvm
(10.10.12)
Kairauspiste ja tunnus
F13
Maatutkalinja ja tunnus
Avokallio
Maa-aineksen ottoalue
Pv-pinnan yläpuolinen maa-ainesmuodostuma
Maa-ainesmuodostuman raja ja tunnus
341402-010-247
Maa-aineksen laatu
Hiekkavaltainen
Soravaltainen
Pohjavesialue
I luokan pohjavesialue
II luokan pohjavesialue
III luokan pohjavesialue
0 50 100 200 m
N
1:10 000
Karttatuloste © Geologian tutkimuskeskus 12.2.2014
Pohjakartta © Maanmittauslaitos ja HALTIK
Pohjavesialueet © Suomen ympäristökeskus
GTK


Liite 3.8.
404000
406000
408000
7194000
7192000
7190000
7188000
Hakala
Kivimäki
Pellonpää
Peltola
Soininkangas
Metsäpirtti
Sääskenmaa
Jussinneva
Rauhala
+15,86
004
(08.11.11)
+16,22
001
(08.11.11)
+16,38
003
(08.11.11)
+16,27
002
(08.11.11)
005
(08.11.11)
Pitkäperä
Riikonkangas
Leppäkorpi
Isokangas
Jouhiaro
Pyöräkangas
Järvenkorpi
Lumijoki
Vähäjärvi
Ojakangas
Haarakanava
244401-012-748
244401-011-436
F1
F2
F3
F4
F5
F6
F7
F8
F9
F10
F11
F12
F13
F14
10.6
21.1
26.0
Pohjois-Pohjanmaan maa- ja kalliokiviainesselvitys, vaihe 1. (2011-2014)
Jouhiaro, Siikajoki/Lumijoki (pv-alue 1436054)
+103,86
(10.10.12)
Pv-putki, tunnus, pvp-taso ja mittauspvm
Kairauspiste ja tunnus
F13
Maatutkalinja ja tunnus
Avokallio
Maa-aineksen ottoalue
Pv-pinnan yläpuolinen maa-ainesmuodostuma
Maa-ainesmuodostuman raja ja tunnus
341402-010-247
Maa-aineksen laatu
Hiekkavaltainen
Soravaltainen
Pohjavesialue
I luokan pohjavesialue
II luokan pohjavesialue
III luokan pohjavesialue
0
400
800
m
N
1:25 000
Karttatuloste © Geologian tutkimuskeskus 14.3.2014
Pohjakartta © Maanmittauslaitos ja HALTIK
Pohjavesialueet © Suomen ympäristökeskus
GTK


458000
460000
462000
7176000
7174000
7172000
Liite 3.9.
342303-020-494
342303-030-494
342303-040-494
Keikkokangas
Ruostesuo
Murtokaarto
68.2
65.9
Lamu
78.3
Varpuräme
Lamunkangas
Turrikkokaarto
342111-050-494
342302-010-494
F26
F31
F27
+70,89
Lamunkangas 4313
F30
(27.08.13)
F28
F29
77.8
Möykkäräme
Kärrykaarto
Möykkykaarto
Riekkokaarto
78.6
81.8
80
85
342302-040-494
342111-060-494
Mustamaa
342302-020-494
Rovanmutka
75.6
Kettusuo
Vesisuo
Aittokangas
Järvelä
Jussila
Riekkosuo
342302-030-494
80.6
Järventakakangas
79.8
Hirsijärvi
Kettuselkä
Salmiahonkaarto
Pikku-Aittokaarto
Iso-Vilmikkokaarto
Vilmikkosuo
Kourinsuo
Aittosuo
75
Kissakaarto
Hirsioja
Pohjois-Pohjanmaan maa- ja kalliokiviainesselvitys, vaihe 1. (2011-2014)
Lamunkangas ja Lammenkangas,
Muhos (pv-alue 11494003)
+103,86
Pv-putki, tunnus, pvp-taso ja mittauspvm (10.10.12)
Kairauspiste ja tunnus
F13
Maatutkalinja ja tunnus
Avokallio
Maa-aineksen ottoalue
Pv-pinnan yläpuolinen maa-ainesmuodostuma
Maa-ainesmuodostuman raja ja tunnus
341402-010-247
Maa-aineksen laatu
Hiekkavaltainen
Soravaltainen
Pohjavesialue
I luokan pohjavesialue
II luokan pohjavesialue
III luokan pohjavesialue
0
400
800
m
1:30 000
N
Karttatuloste © Geologian tutkimuskeskus 14.3.2014
Pohjakartta © Maanmittauslaitos ja HALTIK
Pohjavesialueet © Suomen ympäristökeskus
GTK


460000
462000
7184000
7182000
7180000
7178000
Pohjois-Pohjanmaan maa- ja kalliokiviainesselvitys, vaihe 1. (2011-2014)
Rantakangas,Hepoharju,Kattilanpalo, Vähäoja, Matolammenmaa ja Lamunkangas 2, Muhos (pv-alue 11494004)
+103,86
Pv-putki, tunnus, pvp-taso ja mittauspvm
(10.10.12)
Kairauspiste ja tunnus
F13
Maatutkalinja ja tunnus
Avokallio
Maa-aineksen ottoalue
Pv-pinnan yläpuolinen maa-ainesmuodostuma
Maa-ainesmuodostuman raja ja tunnus
341402-010-247
Maa-aineksen laatu
Hiekkavaltainen
Soravaltainen
Pohjavesialue
I luokan pohjavesialue
II luokan pohjavesialue
III luokan pohjavesialue
0
450
900
m
1:25 000
N
Karttatuloste © Geologian tutkimuskeskus 14.3.2014
Pohjakartta © Maanmittauslaitos ja HALTIK
Pohjavesialueet © Suomen ympäristökeskus
GTK
Kumpuharju
Pyöriäsuo
Hamppuniemi
Karjalaisenvaara
Puirava
Hakalehto
Kaijalanniemi
Kojola
Kuittikenttä
Saunas
Kolkka
Muhosperä
Niemi
Nurkkala
Karppila
Hakala
Pekkala
Kosala
Peltola
Tervola
Askankallio
Kayräkoski
Ammäkoski
Perkkiö
Koskela
Jatkola
Matolamminsuo
64.5
F13
F12
F11
F10
F14
F9
F8
F35
F36
F37
F7
F6
F34
F33
F3
F2
F5
F32
F1
F4
R4342-010-494
R4341-010-494
342303-010-494
342303-020-494
342303-030-494
342303-040-494
+32,41
Kattilapalo 4613
(28.08.13)
+31,47
Kattilapalo 4513
(28.08.13)
+32,67
Kattilapalo 4413
(28.08.13)
80
60
40
50
60
60


439000
440000
441000
442000
7206000
7205000
7204000
Pehkolankangas
Pääkankaat
Perälä
Suo-oja
+34.11
4713
(30.08.13)
342208-020-565
22
23
Tupakangas
Peräkylä
Heikkilä
Hakala
Aho
Kuuro-oja
Ala-Korkiakangas
Siltasaari
42
Pilpakangas
41
Tupakankaanräme
Pilpasuo
43
Palosaari
Pyöriäsuo
Kiimasuo
44
45
40
Kummunkangas
Kiimaharju
Pitkäräme
46
Liite 3.11.
Pohjois-Pohjanmaan maa- ja kalliokiviainesselvitys, vaihe 1. (2011-2014)
Pilpakangas, Oulu (pv-alue 11564003)
+103,86
Pv-putki, tunnus, pvp-taso ja mittauspvm
(10.10.12)
Kairauspiste ja tunnus
F13
Maatutkalinja ja tunnus
Avokallio
Maa-aineksen ottoalue
Pv-pinnan yläpuolinen maa-ainesmuodostuma
Maa-ainesmuodostuman raja ja tunnus
341402-010-247
Maa-aineksen laatu
Hiekkavaltainen
Soravaltainen
Pohjavesialue
I luokan pohjavesialue
II luokan pohjavesialue
III luokan pohjavesialue
0 75 150 300 m
N
1:15 000
Karttatuloste © Geologian tutkimuskeskus13.2.2014
Pohjakartta © Maanmittauslaitos ja HALTIK
Pohjavesialueet © Suomen ympäristökeskus
GTK


455000
456000
457000
458000
7210000
7209000
7208000
342212-020-973
342212-030-973
342212-040-973
342212-050-973
Valkiaisenkangas
Kotikangas
76.9
80
70
Pikkula
Suolampi
66.5
Kokkoharju
Valkiainen
67.2
Kaski
Karahka
Kuusikko
Yli-Pyky
Ala-Pyky
Pyöriäsuo
Karahkanjärvi
66.6
Myllykukkulat
Kylmäoja
Nivanaho
Viirimaa
Jaakola
Tölpänoja
Korkiasaari
Tölpänaapa
Viisipuinen
Liite 3.12.
Pohjois-Pohjanmaan maa- ja kalliokiviainesselvitys, vaihe 1. (2011-2014)
Valkiaisenkangas, Oulu (pv-alue 11973006)
+103,86
Pv-putki, tunnus, pvp-taso ja mittauspvm (10.10.12)
Kairauspiste ja tunnus
F13
Maatutkalinja ja tunnus
Avokallio
Maa-aineksen ottoalue
Pv-pinnan yläpuolinen maa-ainesmuodostuma
Maa-ainesmuodostuman raja ja tunnus
341402-010-247
Maa-aineksen laatu
Hiekkavaltainen
Soravaltainen
Pohjavesialue
I luokan pohjavesialue
II luokan pohjavesialue
III luokan pohjavesialue
0 75 150 300 m
N
1:15 000
Karttatuloste © Geologian tutkimuskeskus 13.2.2014
Pohjakartta © Maanmittauslaitos ja HALTIK
Pohjavesialueet © Suomen ympäristökeskus
GTK

Liite 3.13.

448000 449000 450000 451000 452000 453000

7214000 7213000 7212000 7211000

Nyppylä
Jäkälämaa
Ahmaskangas
Kiiminkijoki
Hiukkasaari
Näppääho
Korvakoski
Torvinen
Jaakola
Perälänaho
Muusaminoja
Järvikangas
Ruunala
Ruunakangas
Pyöriäsuo
342209-022-255
342209-021-973
Hietala
Ahmala
Käterma
Nuusala
Seluskansaari
Illinpudas
Jynkälä
Ahmasoja
Kassakaappimonttu
Korkiakangas
Aituuksensuo
Kiiminkijoki
Sikosaari
Kainussaari
Rokkaranta
Seluskanniemi
Kovanleuka
Aumaharju
Rekikylä
Vanhala
Jumila
342209-030-973
Korhonen
Murtosuo
Kivensuo
Siltasaari
Juminkangas
Murtokangas
Halmemaa
Alatalo
Jylhä
Harjula
Yliaho
Siltakoski
Käärnäänniemi
Pitkäiehto
Latosaari
Takasuo
342212-020-973
Kalimeenvaara
Hautamaa
Tölpänniemi
Hautasuo
Lehmimaa
Piilosaari
Lumiaismaa
Palosuo
Lumiaissuo

Pohjois-Pohjanmaan maa- ja kalliokiviainesselvitys, vaihe 1. (2011-2014)
Juminkangas, Oulu (pv-alue 11973008)

+103,86
Pv-putki, tunnus, pvp-taso ja mittauspvm (10.10.12)
Kairauspiste ja tunnus
F13 Maatutkalinja ja tunnus
Avokallio
Maa-aineksen ottoalue

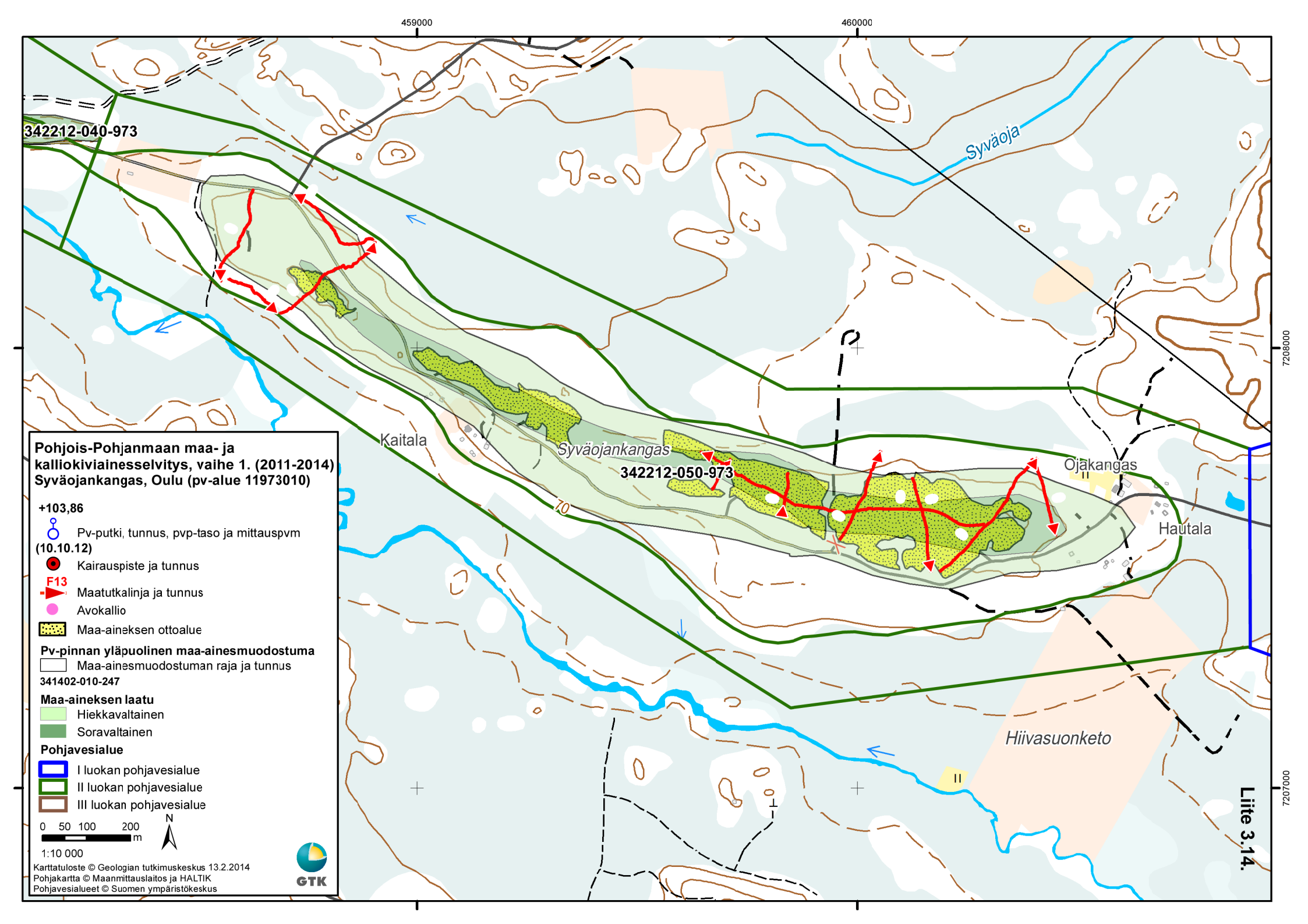
Pv-pinnan yläpuolinen maa-ainesmuodostuma
Maa-ainesmuodostuman raja ja tunnus
341402-010-247

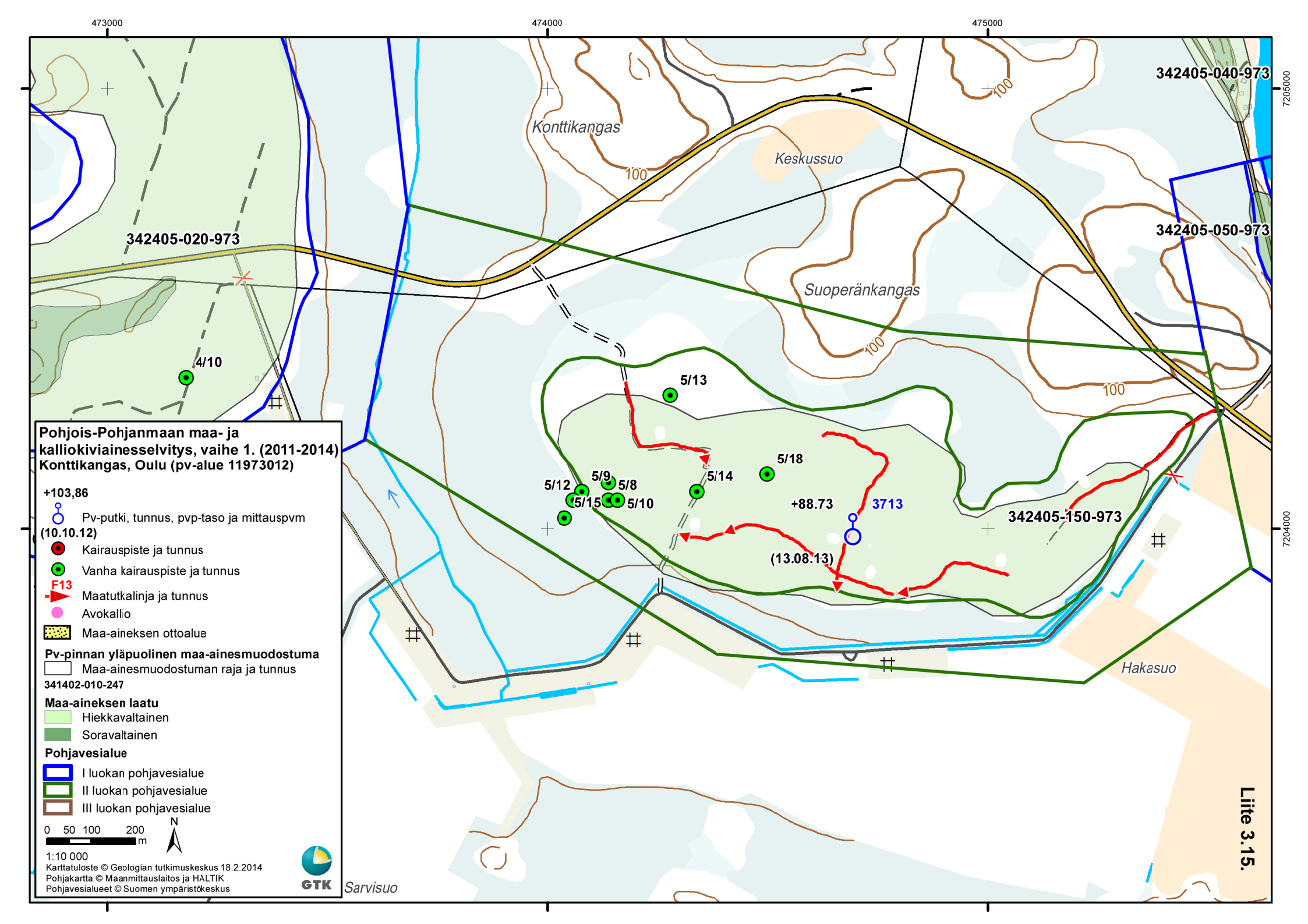
Maa-aineksen laatu
Hiekkavaltainen
Soravaltainen

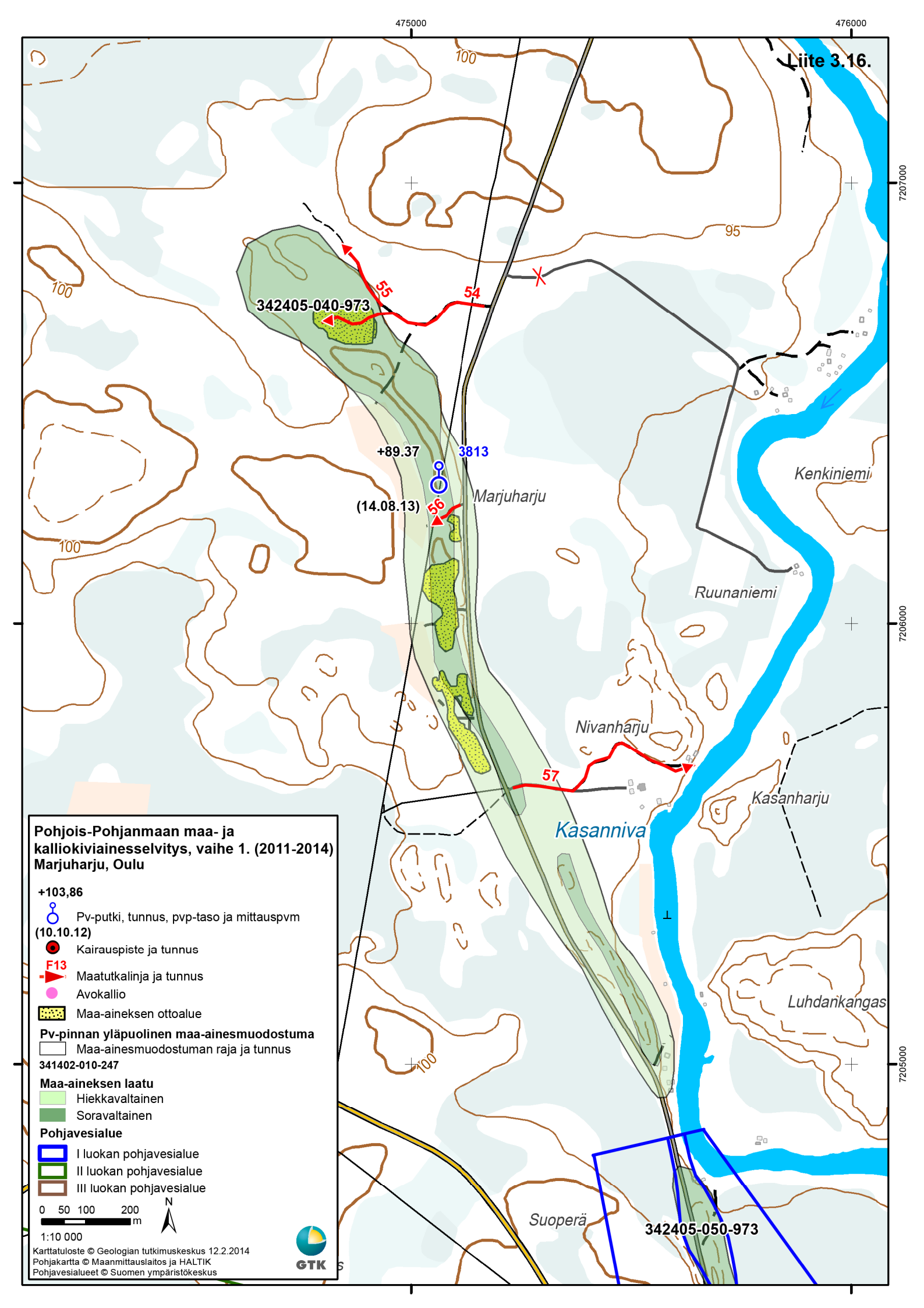
Pohjavesialue
I luokan pohjavesialue
II luokan pohjavesialue
III luokan pohjavesialue

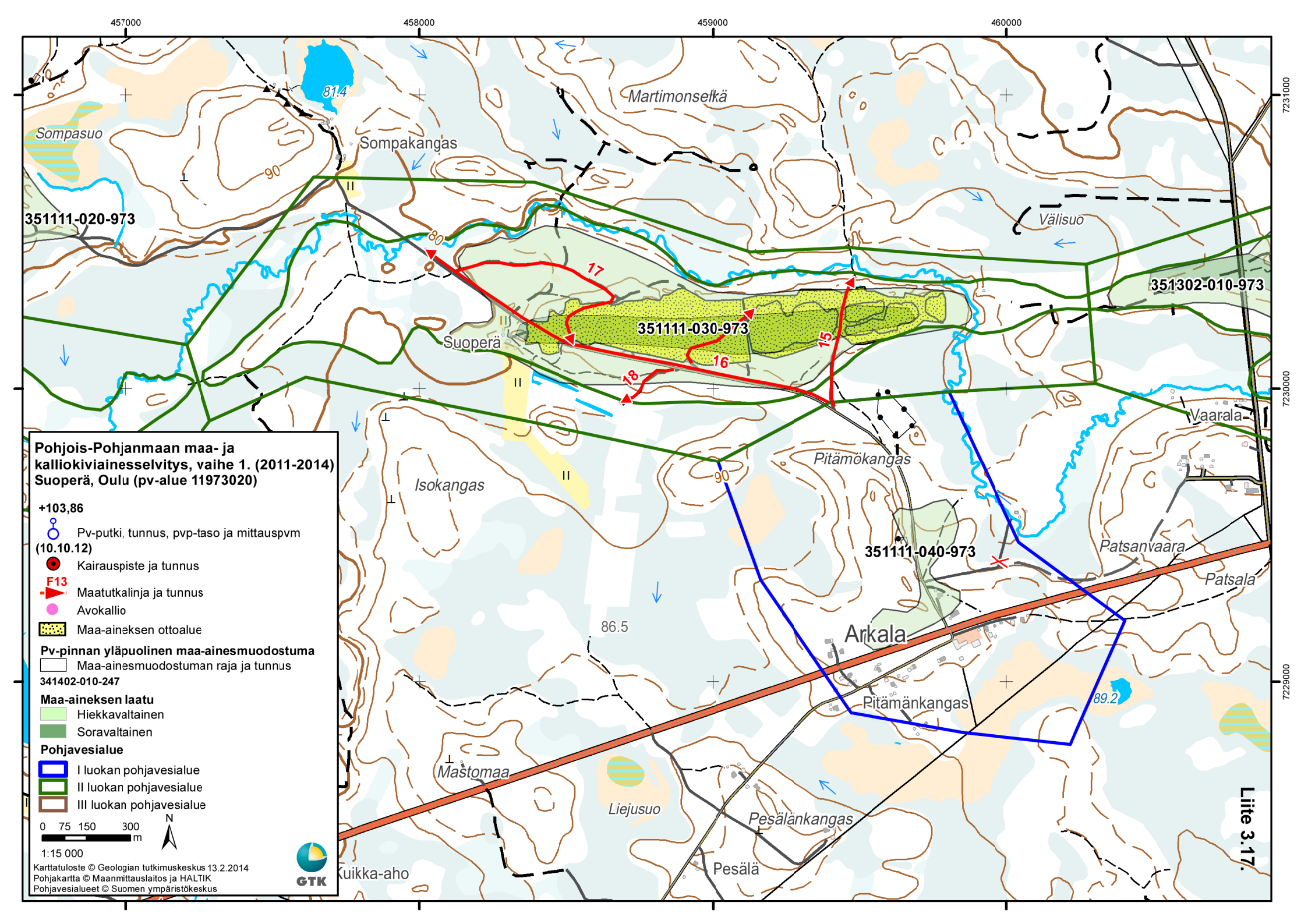
0 75 150 300 m
1:15 000

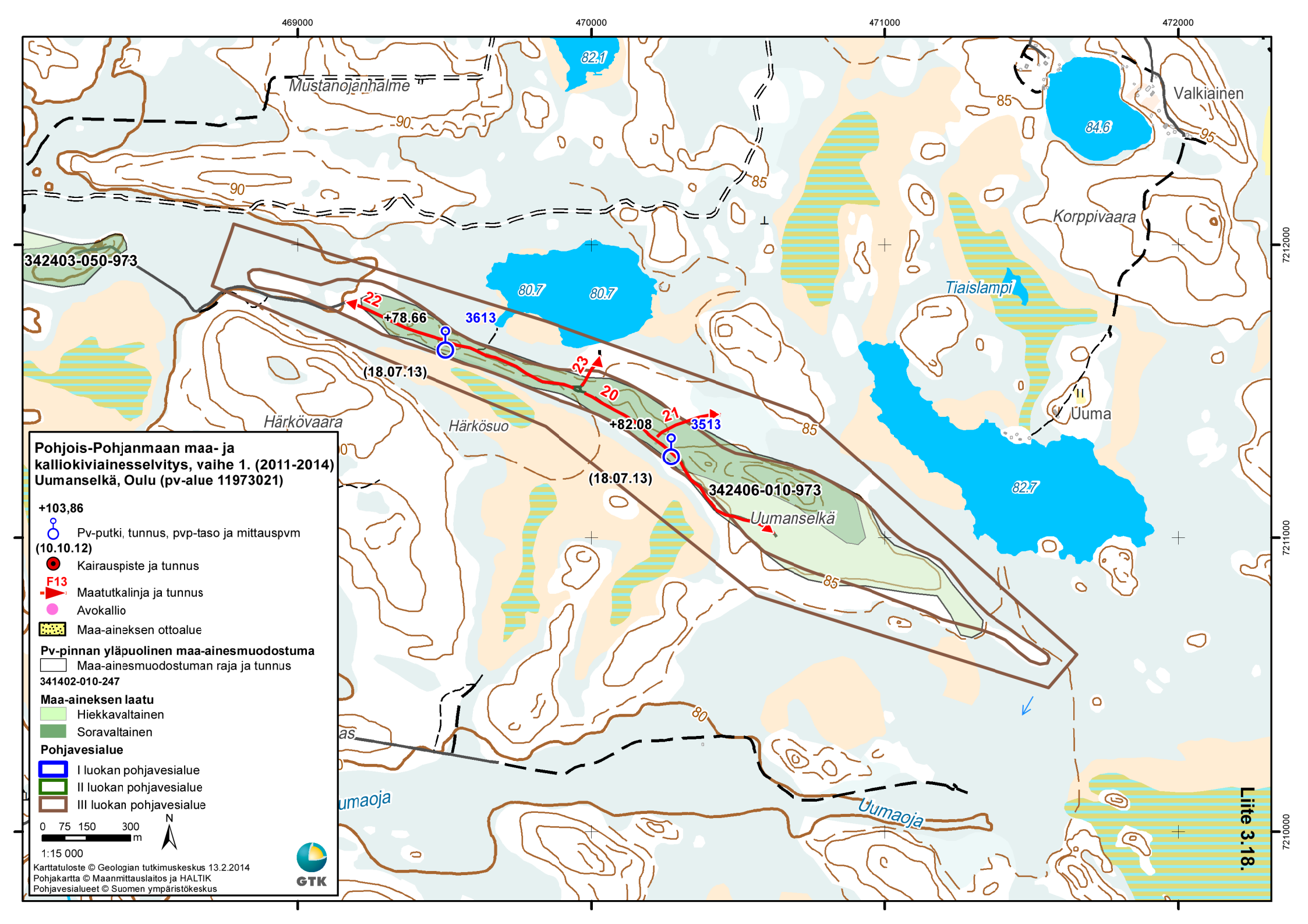
Karttatuloste © Geologian tutkimuskeskus 13.2.2014
Pohjakartta © Maanmittauslaitos ja HALTIK
Pohjavesialueet © Suomen ympäristökeskus

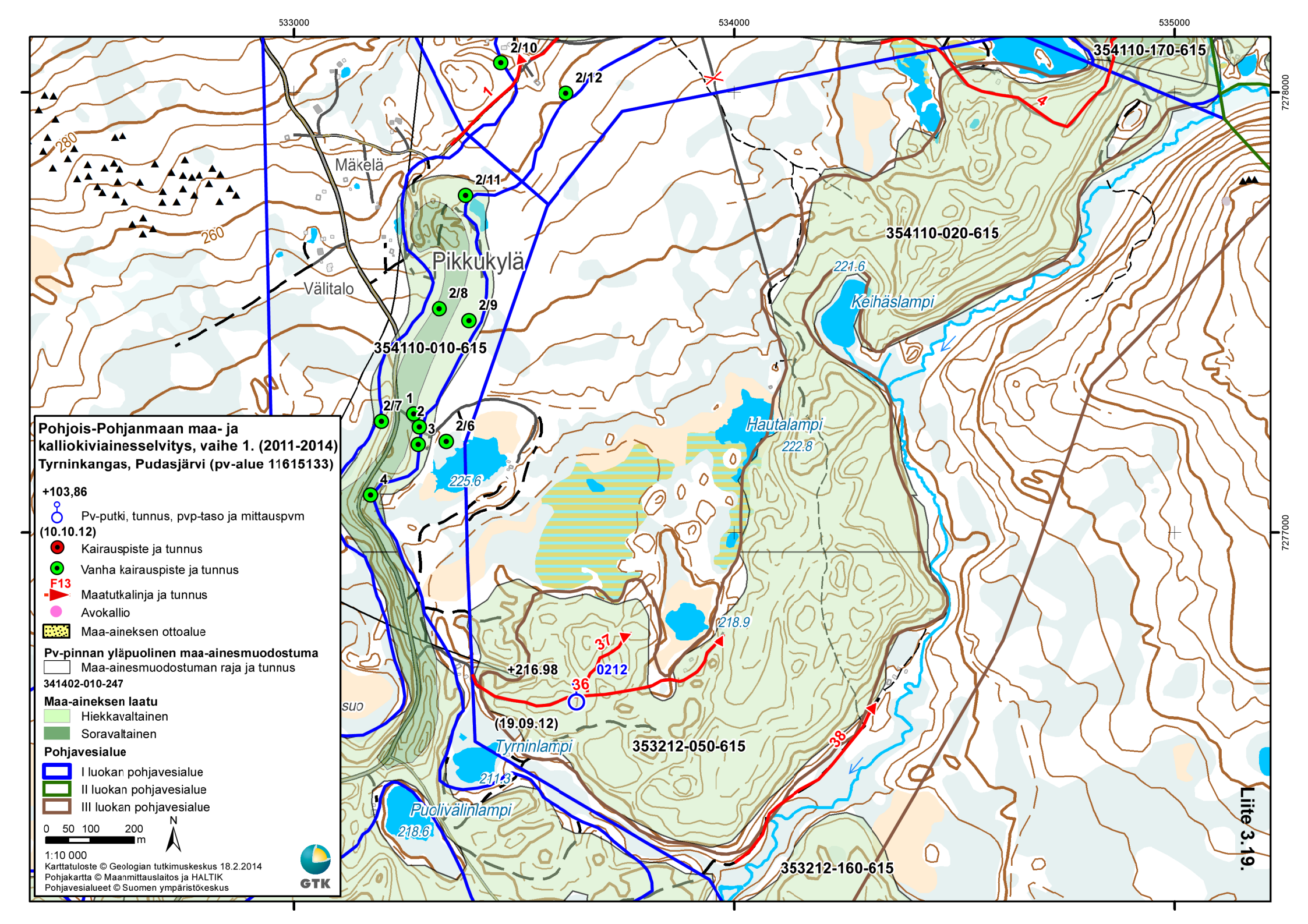

459000
460000
7208000
7207000
342212-040-973
342212-050-973
Syväoja
Syväojankangas
Kaitala
Ojakangas
Hautala
Hiivasuonketo
70
II
II
Pohjois-Pohjanmaan maa- ja kalliokiviainesselvitys, vaihe 1. (2011-2014)
Syväojankangas, Oulu (pv-alue 11973010)
+103,86
Pv-putki, tunnus, pvp-taso ja mittauspvm (10.10.12)
Kairauspiste ja tunnus
F13
Maatutkalinja ja tunnus
Avokallio
Maa-aineksen ottoalue
Pv-pinnan yläpuolinen maa-ainesmuodostuma
Maa-ainesmuodostuman raja ja tunnus
341402-010-247
Maa-aineksen laatu
Hiekkavaltainen
Soravaltainen
Pohjavesialue
I luokan pohjavesialue
II luokan pohjavesialue
III luokan pohjavesialue
0 50 100 200 m
N
1:10 000
Karttatuloste © Geologian tutkimuskeskus 13.2.2014
Pohjakartta © Maanmittauslaitos ja HALTIK
Pohjavesialueet © Suomen ympäristökeskus
GTK
Liite 3.14.

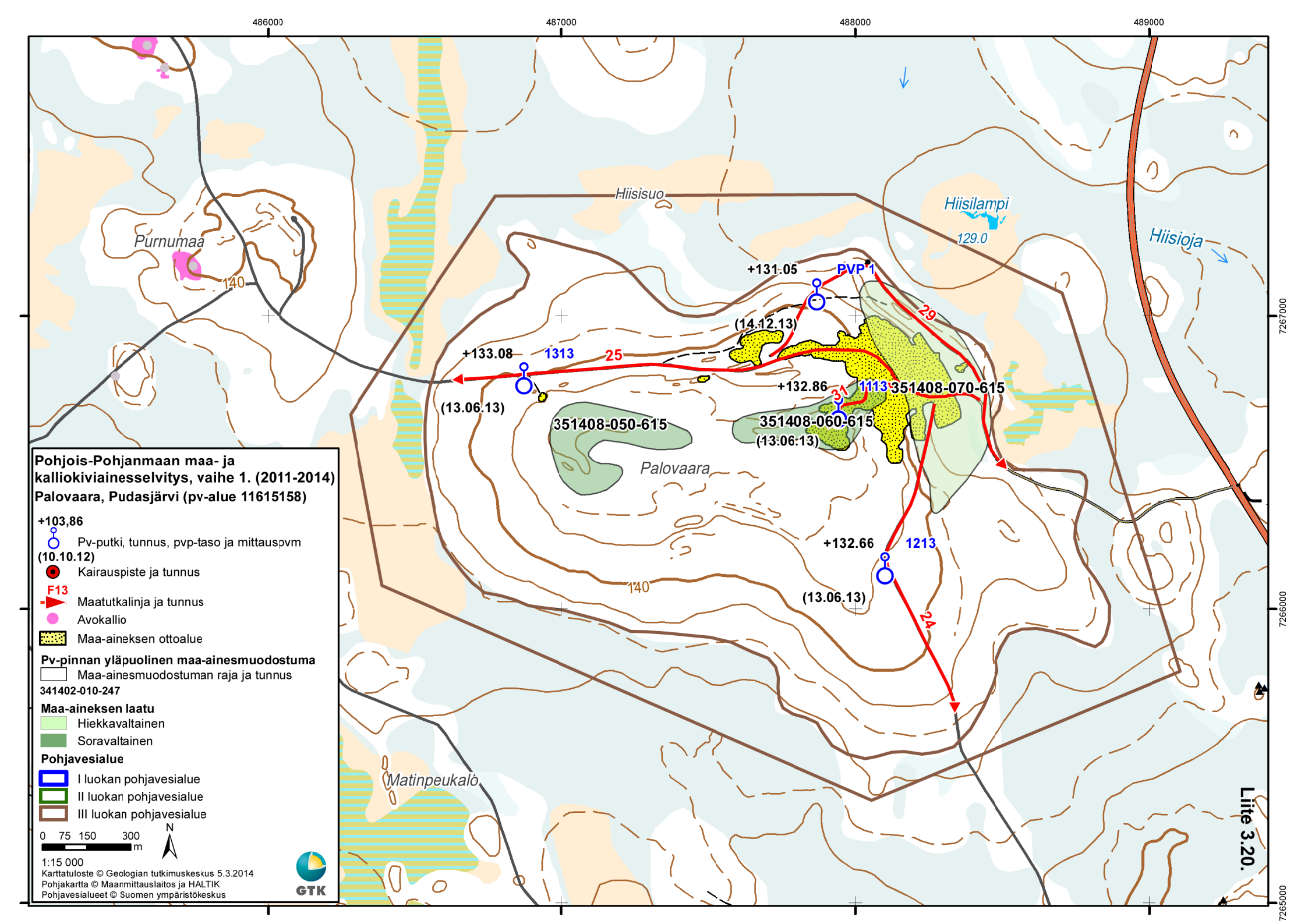

473000
474000
475000
7205000
7204000
342405-040-973
342405-050-973
342405-020-973
342405-150-973
Konttikangas
Keskussuo
Suoperänkangas
Hakasuo
Sarvisuo
100
4/10
5/13
5/18
5/14
5/12
5/9
5/8
5/15
5/10
+88.73
3713
(13.08.13)
Pohjois-Pohjanmaan maa- ja kalliokiviainesselvitys, vaihe 1. (2011-2014)
Konttikangas, Oulu (pv-alue 11973012)
+103,86
Pv-putki, tunnus, pvp-taso ja mittauspvm
(10.10.12)
Kairauspiste ja tunnus
Vanha kairauspiste ja tunnus
F13
Maatutkalinja ja tunnus
Avokallio
Maa-aineksen ottoalue
Pv-pinnan yläpuolinen maa-ainesmuodostuma
Maa-ainesmuodostuman raja ja tunnus
341402-010-247
Maa-aineksen laatu
Hiekkavaltainen
Soravaltainen
Pohjavesialue
I luokan pohjavesialue
II luokan pohjavesialue
III luokan pohjavesialue
0 50 100 200 m
N
1:10 000
Karttatuloste © Geologian tutkimuskeskus 18.2.2014
Pohjakartta © Maanmittauslaitos ja HALTIK
Pohjavesialueet © Suomen ympäristökeskus
GTK
Liite 3.15.


Liite 3.16.
475000
476000
7207000
7206000
7205000
100
95
342405-040-973
55
54
+89.37
3813
(14.08.13)
56
Marjuharju
Kenkiniemi
Ruunaniemi
Nivanharju
57
Kasanharju
Kasanniva
Luhdankangas
Suoperä
342405-050-973
Pohjois-Pohjanmaan maa- ja kalliokiviainesselvitys, vaihe 1. (2011-2014)
Marjuharju, Oulu
+103,86
Pv-putki, tunnus, pvp-taso ja mittauspvm
(10.10.12)
Kairauspiste ja tunnus
F13
Maatutkalinja ja tunnus
Avokallio
Maa-aineksen ottoalue
Pv-pinnan yläpuolinen maa-ainesmuodostuma
Maa-ainesmuodostuman raja ja tunnus
341402-010-247
Maa-aineksen laatu
Hiekkavaltainen
Soravaltainen
Pohjavesialue
I luokan pohjavesialue
II luokan pohjavesialue
III luokan pohjavesialue
0 50 100 200 m
N
1:10 000
Karttatuloste © Geologian tutkimuskeskus 12.2.2014
Pohjakartta © Maanmittauslaitos ja HALTIK
Pohjavesialueet © Suomen ympäristökeskus
GTK


457000
458000
459000
460000
7231000
7230000
7229000
Martimonselkä
Sompasuo
Sompakangas
351111-020-973
Välisuo
351302-010-973
351111-030-973
Suoperä
Vaarala
Pitämökangas
Isokangas
351111-040-973
Patsanvaara
Patsala
Arkala
Pitämänkangas
Mastomaa
Liejusuo
Pesälänkangas
Pesälä
Kuikka-aho
81.4
86.5
89.2
90
80
17
16
15
18
Pohjois-Pohjanmaan maa- ja kalliokiviainesselvitys, vaihe 1. (2011-2014)
Suoperä, Oulu (pv-alue 11973020)
+103,86
Pv-putki, tunnus, pvp-taso ja mittauspvm (10.10.12)
Kairauspiste ja tunnus
F13
Maatutkalinja ja tunnus
Avokallio
Maa-aineksen ottoalue
Pv-pinnan yläpuolinen maa-ainesmuodostuma
Maa-ainesmuodostuman raja ja tunnus
341402-010-247
Maa-aineksen laatu
Hiekkavaltainen
Soravaltainen
Pohjavesialue
I luokan pohjavesialue
II luokan pohjavesialue
III luokan pohjavesialue
0 75 150 300 m
N
1:15 000
Karttatuloste © Geologian tutkimuskeskus 13.2.2014
Pohjakartta © Maanmittauslaitos ja HALTIK
Pohjavesialueet © Suomen ympäristökeskus
GTK
Liite 3.17.


469000
470000
471000
472000
7212000
7211000
7210000
Mustanojanhalme
Valkiainen
Korppivaara
Tiaislampi
Uuma
Härkövaara
Härkösuo
Uumanselkä
Uumaoja
342403-050-973
342406-010-973
3613
3513
+78.66
+82.08
(18.07.13)
(18:07.13)
22
21
20
82.1
84.6
80.7
80.7
82.7
90
85
95
80
Pohjois-Pohjanmaan maa- ja kalliokiviainesselvitys, vaihe 1. (2011-2014)
Uumanselkä, Oulu (pv-alue 11973021)
+103,86
Pv-putki, tunnus, pvp-taso ja mittauspvm
(10.10.12)
Kairauspiste ja tunnus
F13
Maatutkalinja ja tunnus
Avokallio
Maa-aineksen ottoalue
Pv-pinnan yläpuolinen maa-ainesmuodostuma
Maa-ainesmuodostuman raja ja tunnus
341402-010-247
Maa-aineksen laatu
Hiekkavaltainen
Soravaltainen
Pohjavesialue
I luokan pohjavesialue
II luokan pohjavesialue
III luokan pohjavesialue
0 75 150 300 m
N
1:15 000
Karttatuloste © Geologian tutkimuskeskus 13.2.2014
Pohjakartta © Maanmittauslaitos ja HALTIK
Pohjavesialueet © Suomen ympäristökeskus
GTK
Liite 3.18.


533000
534000
535000
7278000
7277000
Liite 3.19.
Pohjois-Pohjanmaan maa- ja kalliokiviainesselvitys, vaihe 1. (2011-2014)
Tyrninkangas, Pudasjärvi (pv-alue 11615133)
+103,86
Pv-putki, tunnus, pvp-taso ja mittauspvm
(10.10.12)
Kairauspiste ja tunnus
Vanha kairauspiste ja tunnus
F13
Maatutkalinja ja tunnus
Avokallio
Maa-aineksen ottoalue
Pv-pinnan yläpuolinen maa-ainesmuodostuma
Maa-ainesmuodostuman raja ja tunnus
341402-010-247
Maa-aineksen laatu
Hiekkavaltainen
Soravaltainen
Pohjavesialue
I luokan pohjavesialue
II luokan pohjavesialue
III luokan pohjavesialue
0 50 100 200 m
N
1:10 000
Karttatuloste © Geologian tutkimuskeskus 18.2.2014
Pohjakartta © Maanmittauslaitos ja HALTIK
Pohjavesialueet © Suomen ympäristökeskus
GTK
2/10
2/12
2/11
2/8
2/9
2/7
2/6
1
2
3
4
Mäkelä
Pikkukylä
Välitalo
280
260
354110-010-615
354110-020-615
354110-170-615
353212-050-615
353212-160-615
221.6
Keihäslampi
Hautalampi
222.8
225.6
218.9
+216.98
0212
36
37
38
(19.09.12)
Tyrninlampi
211.3
Puolivälinlampi
218.6
suo


486000
487000
488000
489000
7267000
7266000
7265000
Hiisisuo
Hiisilampi
129.0
Hiisioja
Purnumaa
140
+131.05
PVP 1
29
(14.12.13)
+133.08
1313
25
(13.06.13)
+132.86
1113
31
351408-070-615
351408-050-615
351408-060-615
(13.06:13)
Palovaara
+132.66
1213
(13.06.13)
24
140
Matinpeukalo
Liite 3.20.
Pohjois-Pohjanmaan maa- ja kalliokiviainesselvitys, vaihe 1. (2011-2014)
Palovaara, Pudasjärvi (pv-alue 11615158)
+103,86
Pv-putki, tunnus, pvp-taso ja mittauspvm
(10.10.12)
Kairauspiste ja tunnus
F13
Maatutkalinja ja tunnus
Avokallio
Maa-aineksen ottoalue
Pv-pinnan yläpuolinen maa-ainesmuodostuma
Maa-ainesmuodostuman raja ja tunnus
341402-010-247
Maa-aineksen laatu
Hiekkavaltainen
Soravaltainen
Pohjavesialue
I luokan pohjavesialue
II luokan pohjavesialue
III luokan pohjavesialue
0 75 150 300 m
N
1:15 000
Karttatuloste © Geologian tutkimuskeskus 5.3.2014
Pohjakartta © Maanmittauslaitos ja HALTIK
Pohjavesialueet © Suomen ympäristökeskus
GTK

Liite 3.21.

485000 486000 487000 488000

7260000 7259000 7258000 7257000 7256000 7255000

351408-020-615

Kuivikko

Ritva

Uusi-Ritva

Koivu-Ritva

Ritvanjärvi

Sillanpäänaho

Paskoniemi

Haaraoja

120

+ 113.07

1713

(26.06.13)

10

9

Vellisenharju

Vellisensuo

351408-030-615

+ 114.10

1613

8

112.7

(26.06.13)

Vellinen

Vellisenaho

Hautasaaret

Hämeenmetsä

Närhisuo

Närhilampi

110.8

Närhiaho

Närhioja

Ojasuo

351407-030-615

13

1

Kirkkaanpaikanharju

+ 113.14

1513

(24.06.13)

Pössönsuo

Palosuo

Palosaari

Lauttanen

111.3

Paloselkä

Pajusuo

12

11

351407-040-615

Jussila

Hevossuo

Rannela

Hautala

Hattusaari

Rantala

Isosaari

Hautasaaret

Aittojärvi

107.3

Harjula

Mikkola

Aittojärvi

Autio

Eskon

Toivola

Hiltunen

Vanhala

Pohjois-Pohjanmaan maa- ja kalliokiviainesselvitys, vaihe 1. (2011-2014)
Vellisen-Kirkkanpaikanharju, Pudasjärvi
(pv-alueet 11615159A ja B)

+103,86
Pv-putki, tunnus, pvp-taso ja mittauspvm
(10.10.12)
Kairauspiste ja tunnus
F13
Maatutkalinja ja tunnus
Avokallio
Maa-aineksen ottoalue

Pv-pinnan yläpuolinen maa-ainesmuodostuma
Maa-ainesmuodostuman raja ja tunnus
341402-010-247

Maa-aineksen laatu
Hiekkavaltainen
Soravaltainen

Pohjavesialue
I luokan pohjavesialue
II luokan pohjavesialue
III luokan pohjavesialue

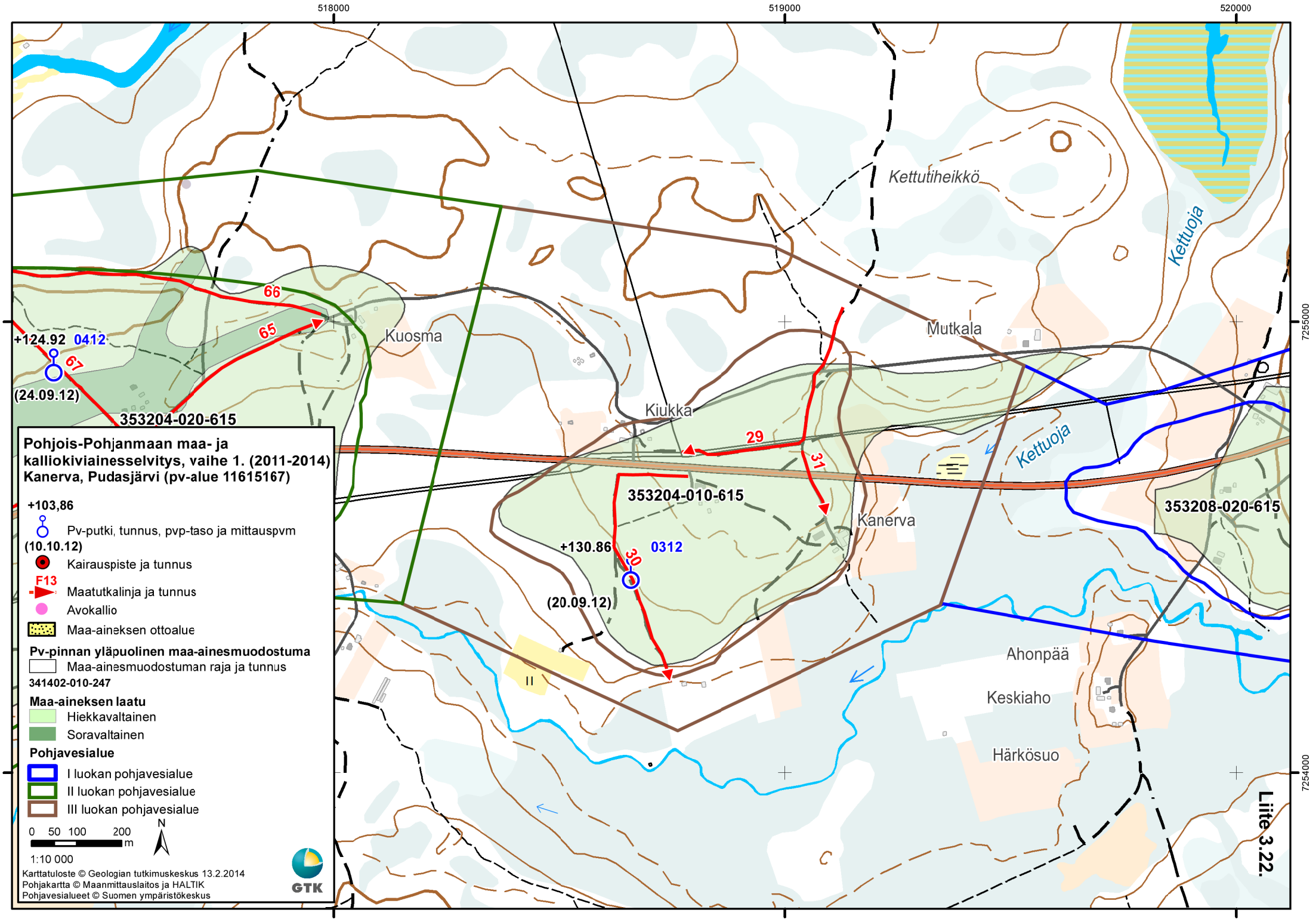
0 75 150 300 m

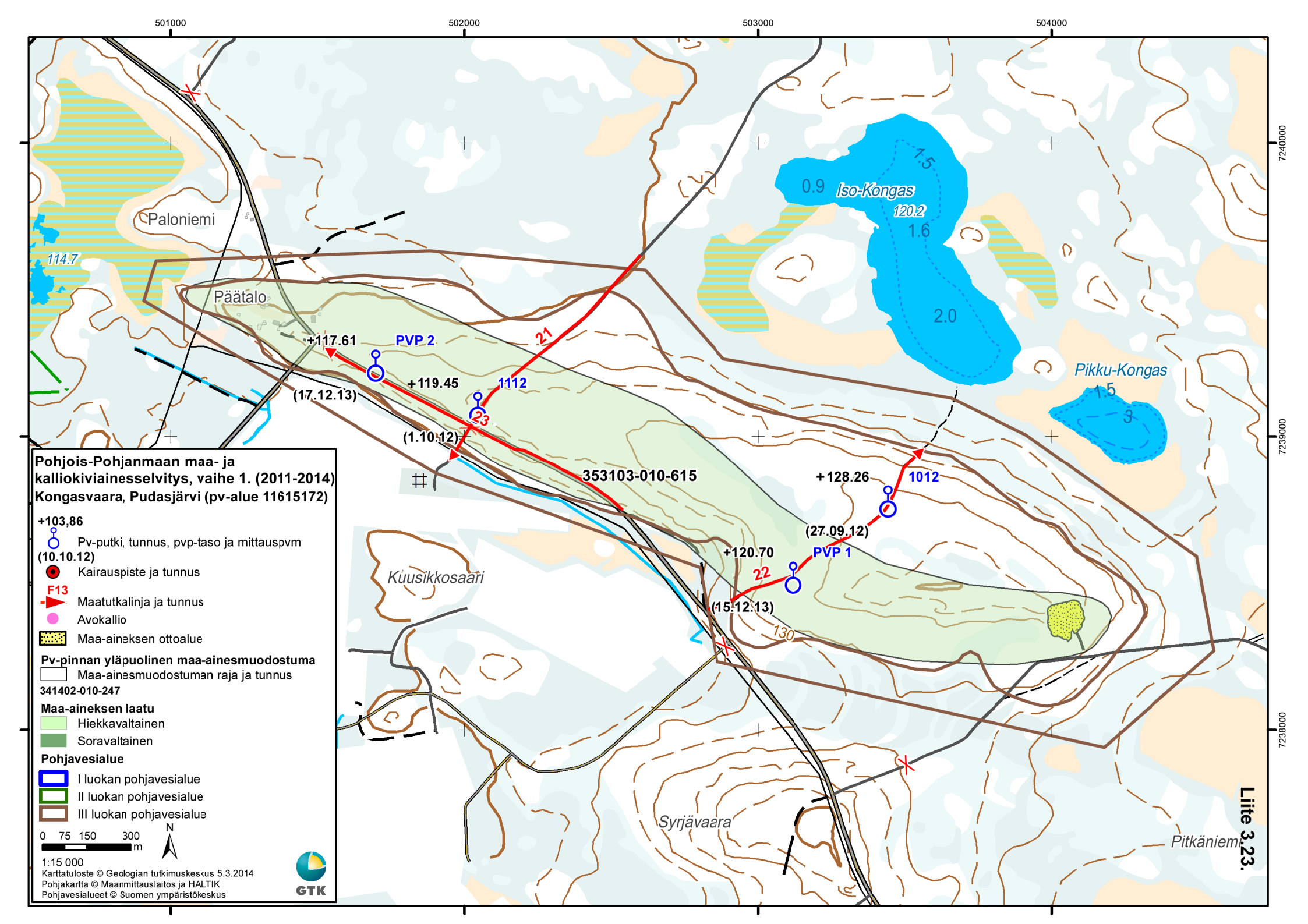
N

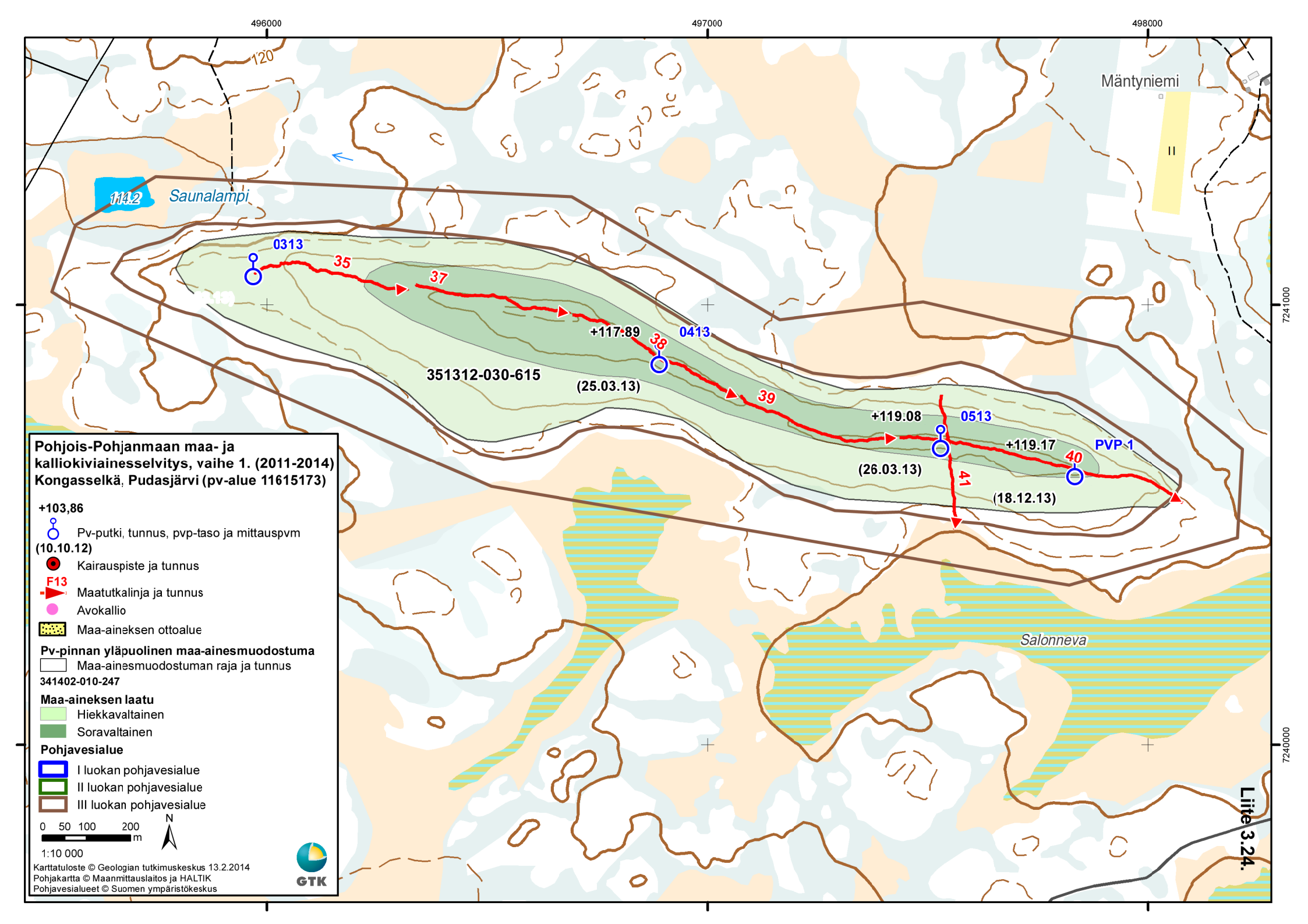
1:15 000

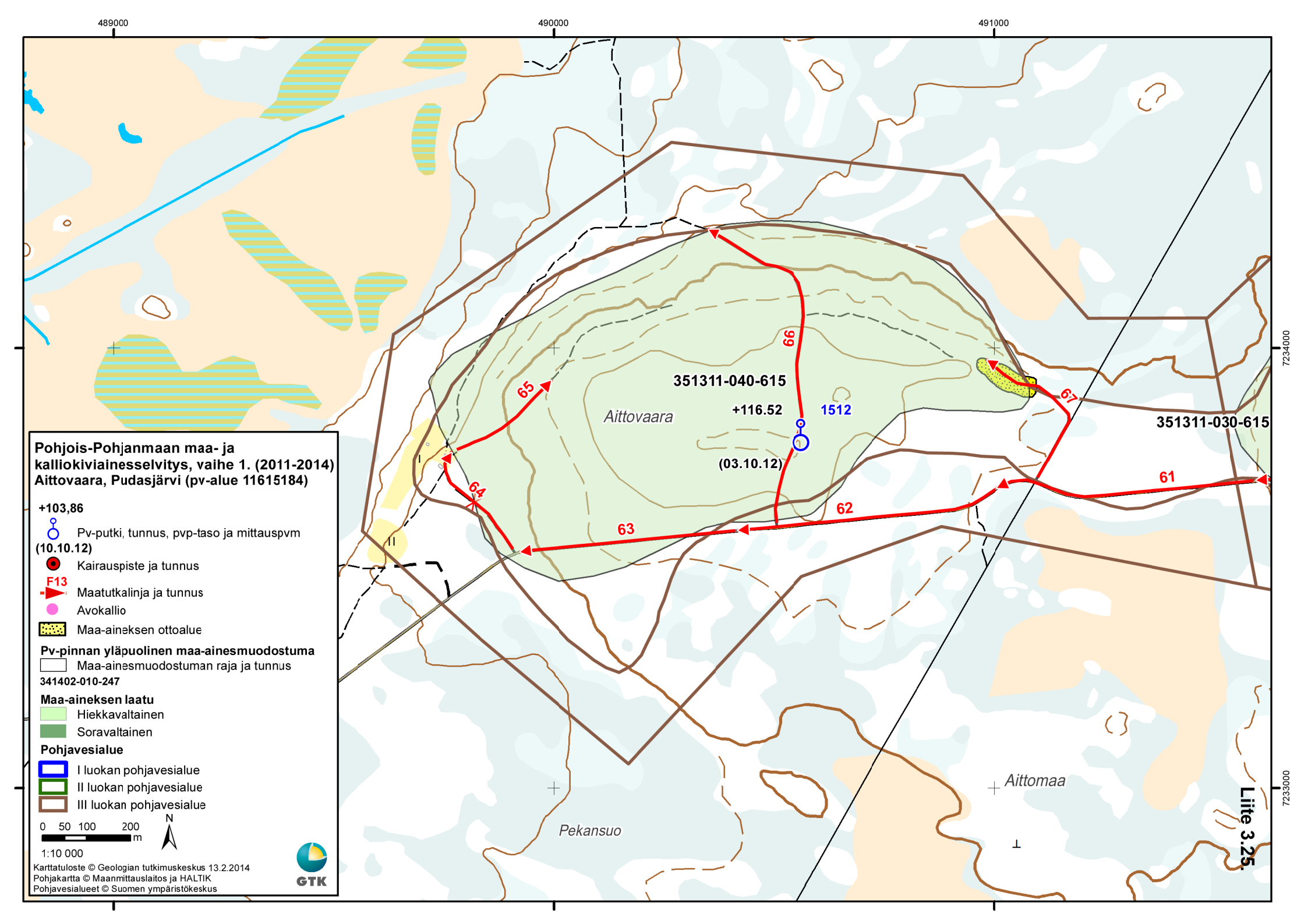
Karttatuloste © Geologian tutkimuskeskus 5.3.2014
Pohjakartta © Maanmittauslaitos ja HALTIK
Pohjavesialueet © Suomen ympäristökeskus

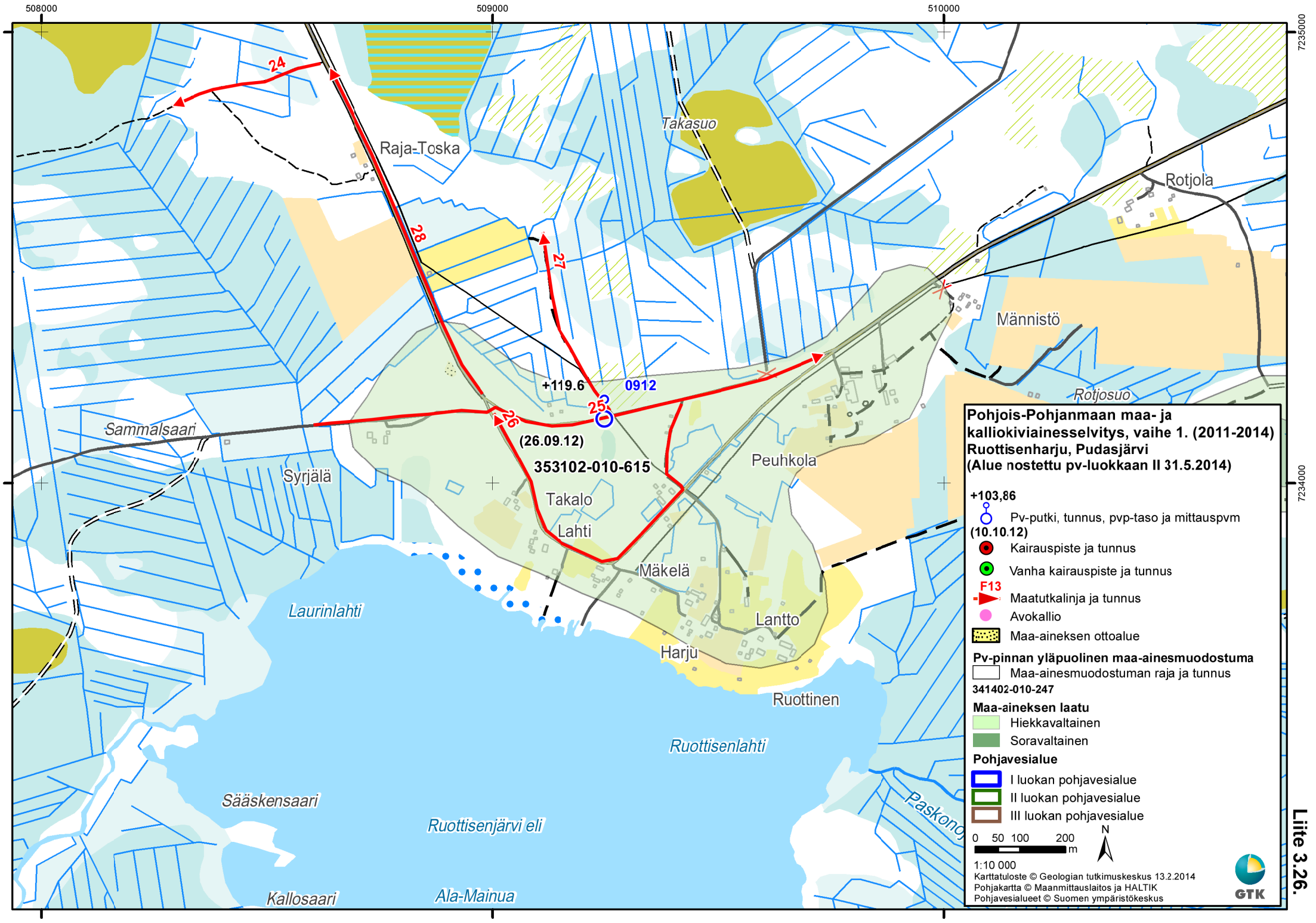
GTK


518000
519000
520000
7255000
7254000
Kettutiheikkö
Kettuoja
Kettuoja
Kettuoja
Mutkala
Kuosma
Kiukka
Kanerva
Ahonpää
Keskiaho
Härkösuo
66
65
61
+124.92
0412
(24.09.12)
353204-020-615
29
31
353204-010-615
+130.86
0312
30
(20.09.12)
353208-020-615
II
C
Pohjois-Pohjanmaan maa- ja kalliokiviainesselvitys, vaihe 1. (2011-2014)
Kanerva, Pudasjärvi (pv-alue 11615167)
+103,86
Pv-putki, tunnus, pvp-taso ja mittauspvm
(10.10.12)
Kairauspiste ja tunnus
F13
Maatutkalinja ja tunnus
Avokallio
Maa-aineksen ottoalue
Pv-pinnan yläpuolinen maa-ainesmuodostuma
Maa-ainesmuodostuman raja ja tunnus
341402-010-247
Maa-aineksen laatu
Hiekkavaltainen
Soravaltainen
Pohjavesialue
I luokan pohjavesialue
II luokan pohjavesialue
III luokan pohjavesialue
0 50 100 200 m
N
1:10 000
Karttatuloste © Geologian tutkimuskeskus 13.2.2014
Pohjakartta © Maanmittauslaitos ja HALTIK
Pohjavesialueet © Suomen ympäristökeskus
GTK
Liite 3.22.


501000
502000
503000
504000
7240000
7239000
7238000
Paloniemi
114.7
Päätalo
+117.61
PVP 2
+119.45
(17.12.13)
1112
21
23
(1.10.12)
353103-010-615
Iso-Kongas
0.9
1.5
120.2
1.6
2.0
Pikku-Kongas
1.5
3
+128.26
1012
(27.09.12)
+120.70
PVP 1
22
(15.12.13)
130
Kuusikkosaari
Syrjävaara
Pitkäniemi
Pohjois-Pohjanmaan maa- ja kalliokiviainesselvitys, vaihe 1. (2011-2014)
Kongasvaara, Pudasjärvi (pv-alue 11615172)
+103,86
Pv-putki, tunnus, pvp-taso ja mittauspvm
(10.10.12)
Kairauspiste ja tunnus
F13
Maatutkalinja ja tunnus
Avokallio
Maa-aineksen ottoalue
Pv-pinnan yläpuolinen maa-ainesmuodostuma
Maa-ainesmuodostuman raja ja tunnus
341402-010-247
Maa-aineksen laatu
Hiekkavaltainen
Soravaltainen
Pohjavesialue
I luokan pohjavesialue
II luokan pohjavesialue
III luokan pohjavesialue
0 75 150 300 m
N
1:15 000
Karttatuloste © Geologian tutkimuskeskus 5.3.2014
Pohjakartta © Maanmittauslaitos ja HALTIK
Pohjavesialueet © Suomen ympäristökeskus
GTK
Liite 3.23.


496000
497000
498000
7241000
7240000
120
Mäntyniemi
II
114.2
Saunalampi
0313
35
37
+117.89
0413
38
351312-030-615
(25.03.13)
39
+119.08
0513
+119.17
PVP 1
40
(26.03.13)
41
(18.12.13)
Salonneva
Pohjois-Pohjanmaan maa- ja kalliokiviainesselvitys, vaihe 1. (2011-2014)
Kongasselkä, Pudasjärvi (pv-alue 11615173)
+103,86
Pv-putki, tunnus, pvp-taso ja mittauspvm
(10.10.12)
Kairauspiste ja tunnus
F13
Maatutkalinja ja tunnus
Avokallio
Maa-aineksen ottoalue
Pv-pinnan yläpuolinen maa-ainesmuodostuma
Maa-ainesmuodostuman raja ja tunnus
341402-010-247
Maa-aineksen laatu
Hiekkavaltainen
Soravaltainen
Pohjavesialue
I luokan pohjavesialue
II luokan pohjavesialue
III luokan pohjavesialue
0 50 100 200 m
N
1:10 000
Karttatuloste © Geologian tutkimuskeskus 13.2.2014
Pohjakartta © Maanmittauslaitos ja HALTIK
Pohjavesialueet © Suomen ympäristökeskus
GTK
Liite 3.24.


489000
490000
491000
7234000
7233000
Pohjois-Pohjanmaan maa- ja kalliokiviainesselvitys, vaihe 1. (2011-2014)
Aittovaara, Pudasjärvi (pv-alue 11615184)
+103,86
Pv-putki, tunnus, pvp-taso ja mittauspvm
(10.10.12)
Kairauspiste ja tunnus
F13
Maatutkalinja ja tunnus
Avokallio
Maa-aineksen ottoalue
Pv-pinnan yläpuolinen maa-ainesmuodostuma
Maa-ainesmuodostuman raja ja tunnus
341402-010-247
Maa-aineksen laatu
Hiekkavaltainen
Soravaltainen
Pohjavesialue
I luokan pohjavesialue
II luokan pohjavesialue
III luokan pohjavesialue
0 50 100 200 m
N
1:10 000
Karttatuloste © Geologian tutkimuskeskus 13.2.2014
Pohjakartta © Maanmittauslaitos ja HALTIK
Pohjavesialueet © Suomen ympäristökeskus
GTK
351311-040-615
+116.52
1512
(03.10.12)
Aittovaara
351311-030-615
61
62
63
64
65
66
67
Aittomaa
Pekansuo
I
II
Liite 3.25.


508000
509000
510000
7235000
7234000
24
28
27
26
25
+119.6
0912
(26.09.12)
353102-010-615
Raja-Toska
Takasuo
Rotjola
Männistö
Rotjosuo
Sammalsaari
Syrjälä
Peuhkola
Takalo
Lahti
Mäkelä
Lantto
Harju
Laurinlahti
Ruottinen
Ruottisenlahti
Sääskensaari
Ruottisenjärvi eli
Kallosaari
Ala-Mainua
Pohjois-Pohjanmaan maa- ja kalliokiviainesselvitys, vaihe 1. (2011-2014)
Ruottisenharju, Pudasjärvi
(Alue nostettu pv-luokkaan II 31.5.2014)
+103,86
Pv-putki, tunnus, pvp-taso ja mittauspvm
(10.10.12)
Kairauspiste ja tunnus
Vanha kairauspiste ja tunnus
F13
Maatutkalinja ja tunnus
Avokallio
Maa-aineksen ottoalue
Pv-pinnan yläpuolinen maa-ainesmuodostuma
Maa-ainesmuodostuman raja ja tunnus
341402-010-247
Maa-aineksen laatu
Hiekkavaltainen
Soravaltainen
Pohjavesialue
I luokan pohjavesialue
II luokan pohjavesialue
III luokan pohjavesialue
0 50 100 200 m
N
1:10 000
Karttatuloste © Geologian tutkimuskeskus 13.2.2014
Pohjakartta © Maanmittauslaitos ja HALTIK
Pohjavesialueet © Suomen ympäristökeskus
GTK

Liite 3.26.

Liite 3.27.

498000 499000 500000 501000 502000 503000

7237000 7236000 7235000 7234000 7233000

Pellonpää
351312-020-615
Malinen
Mustalaispalo
Solansuu
Kapulasaari
Pikku Kapulasaari
Häyrysenpalo
Kiviharju
Tuohiaho
353102-030-615
Hyötelkkö
Sammakkokorpi
Verkonlamminsuo
Pieni Verkonlampi
Kortesuo
Koivusaari
Verkonkumpu

+127.20 1312 (02.10.12)
+129.65 1212 (02.10.12)
+125.91 1412 (02.10.12)

48 56 57 58 49 55 54 50 53 52 51 135

121.1 121.2 123.3 124.0 125.9

0.9 1.2 1.7 1.4 0.8 2.0 2.2 1.4 7.5 1.8 1.3 2.0 1.4 1.0 1.3 1.6 1.8 1.6 1.0 1.0
2.2 2.3 2.9 2.2 0.7 0.8 1.0 0.6

Pohjois-Pohjanmaan maa- ja kalliokiviainesselvitys, vaihe 1. (2011-2014)
Kiviharju, Pudasjärvi (pv-alue 11615206)

+103,86
Pv-putki, tunnus, pvp-taso ja mittauspvm
(10.10.12)
Kairauspiste ja tunnus
F13
Maatutkalinja ja tunnus
Avokallio
Maa-aineksen ottoalue

Pv-pinnan yläpuolinen maa-ainesmuodostuma
Maa-ainesmuodostuman raja ja tunnus
341402-010-247

Maa-aineksen laatu
Hiekkavaltainen
Soravaltainen

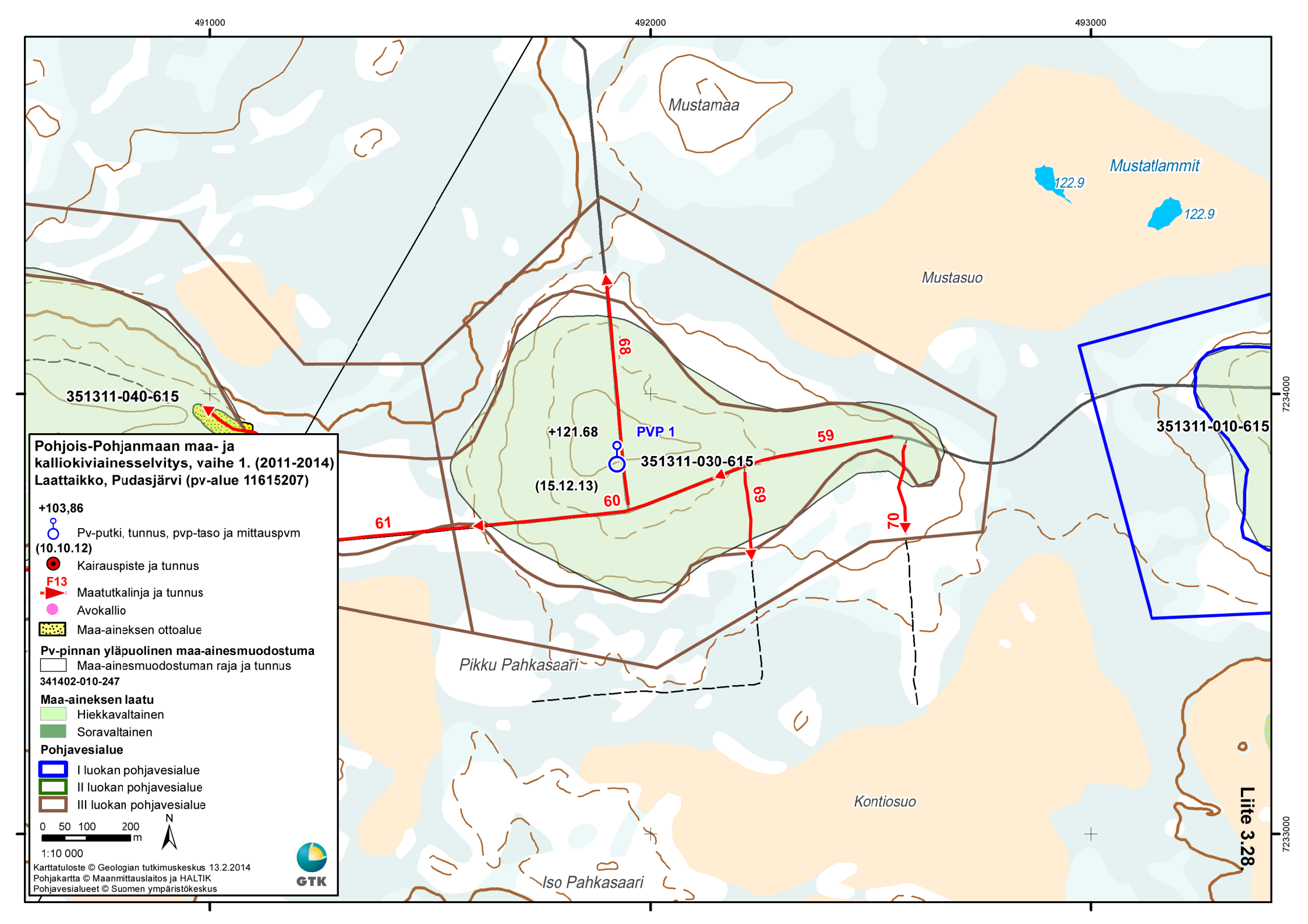
Pohjavesialue
I luokan pohjavesialue
II luokan pohjavesialue
III luokan pohjavesialue

0 75 150 300 m
N

1:15 000

Karttatuloste © Geologian tutkimuskeskus 19.2.2014
Pohjakartta © Maanmittauslaitos ja HALTIK
Pohjavesialueet © Suomen ympäristökeskus

GTK


491000
492000
493000
7234000
7233000
Mustamaa
Mustatlammit
122.9
122.9
Mustasuo
351311-040-615
351311-010-615
+121.68
PVP 1
351311-030-615
(15.12.13)
68
59
60
69
61
70
Pikku Pahkasaari
Kontiosuo
Iso Pahkasaari
Liite 3.28
Pohjois-Pohjanmaan maa- ja kalliokiviainesselvitys, vaihe 1. (2011-2014)
Laattaikko, Pudasjärvi (pv-alue 11615207)
+103,86
Pv-putki, tunnus, pvp-taso ja mittauspvm
(10.10.12)
Kairauspiste ja tunnus
F13
Maatutkalinja ja tunnus
Avokallio
Maa-aineksen ottoalue
Pv-pinnan yläpuolinen maa-ainesmuodostuma
Maa-ainesmuodostuman raja ja tunnus
341402-010-247
Maa-aineksen laatu
Hiekkavaltainen
Soravaltainen
Pohjavesialue
I luokan pohjavesialue
II luokan pohjavesialue
III luokan pohjavesialue
0 50 100 200 m
N
1:10 000
Karttatuloste © Geologian tutkimuskeskus 13.2.2014
Pohjakartta © Maanmittauslaitos ja HALTIK
Pohjavesialueet © Suomen ympäristökeskus
GTK

Liite 3.29.

479000 480000 481000 482000 483000 484000 485000 486000

7247000 7246000 7245000 7244000 7243000 7242000 7241000 7240000 7239000 7238000

Ahvenjärvenkangas
351407-120-615
Takalo
Niemitalo
Siltasaari
Valkiaissuo
Myllyniemi
351309-010-615
Kantola
104.6
Kortteenoja
Koriakumpu
Sotisuo
Toivola
Outila
Ollila
Ahosensaari
Porkunperä
Pilkanlampi
Kanavalampi
Porkunsaaret
Särkiniemi
Kivelä
Uuranniitty
Mattila
Saksa
Ahosenranta
Lammintaus
Ojala
1.0
+107.00
2413
Mäkelä
(03:07.)13
Pajuniemi
Autioniemi
Rikkisensuo
Peltola
Muuraismaa
67
Kuikkasaari
Hiuspää
Harjula
Kiuastörmä
Pikku-Peukalo
Koppelosaari
Pankala
Pähtilä
+107.01
2513
Saarenlammit
68
(10.07.13)
Peukaloisenniemi
Juntinkumpu
Koppelosaarensuo
1.3
66
Punkkisaari
Teeriniemi
105.1
Apila
Keskitalo
Takalo
Karhukangas
Perselampi
Korppisuo
Sammalniemi
351309-020-615
Marjasaari
65
120
Hoikkasuo
Marjalehto
Hirsikangas
Arttula
+109.90
69
2613
Vuorna
(11.07.13)
Soidinkangas
107.3
Hirsikangas
Vähkyränperänsuot
Takkusaari
+108.33
2713
70
Riita-aho
(11:07.13)
Turkkilahti
Hautasuo
Turkkisuo
351309-080-615
Niskakangas
Ijoki
Isoluhta
110.7
64
+109.16
2813
Orikangas
Kurkelanmaa
Puukkotörmä
Raateaho
(12:07.13)
Niskasuo
Rännikkä
Keskikieli
77
Raateputaat
Pentinsaari
Hutakangas
Kettusalmensuo
Myllysaari
Petäjänitty
Potanniemi
Pitkäranta
Leuansuo
63
Kaitaniemi
Lehto
351309-030-615
Isokangas
Kaitasuo
Kaitalampi
Mäntylä
Syväoja
Rankkila
Kortesuo
Puistola
Kaitaoja
106.4
Syvälampi
Joutenmaa
351309-040-615
105.6

Pohjois-Pohjanmaan maa- ja kalliokiviainesselvitys, vaihe 1. (2011-2014)
Naiskangas-Kollaja, Pudasjärvi
(pv-alue 11615175)

+103,86
Pv-putki, tunnus, pvp-taso ja mittauspvm
(10.10.12)
Kairauspiste ja tunnus
F13
Maatutkalinja ja tunnus
Avokallio
Maa-aineksen ottoalue

Pv-pinnan yläpuolinen maa-ainesmuodostuma
Maa-ainesmuodostuman raja ja tunnus
341402-010-247

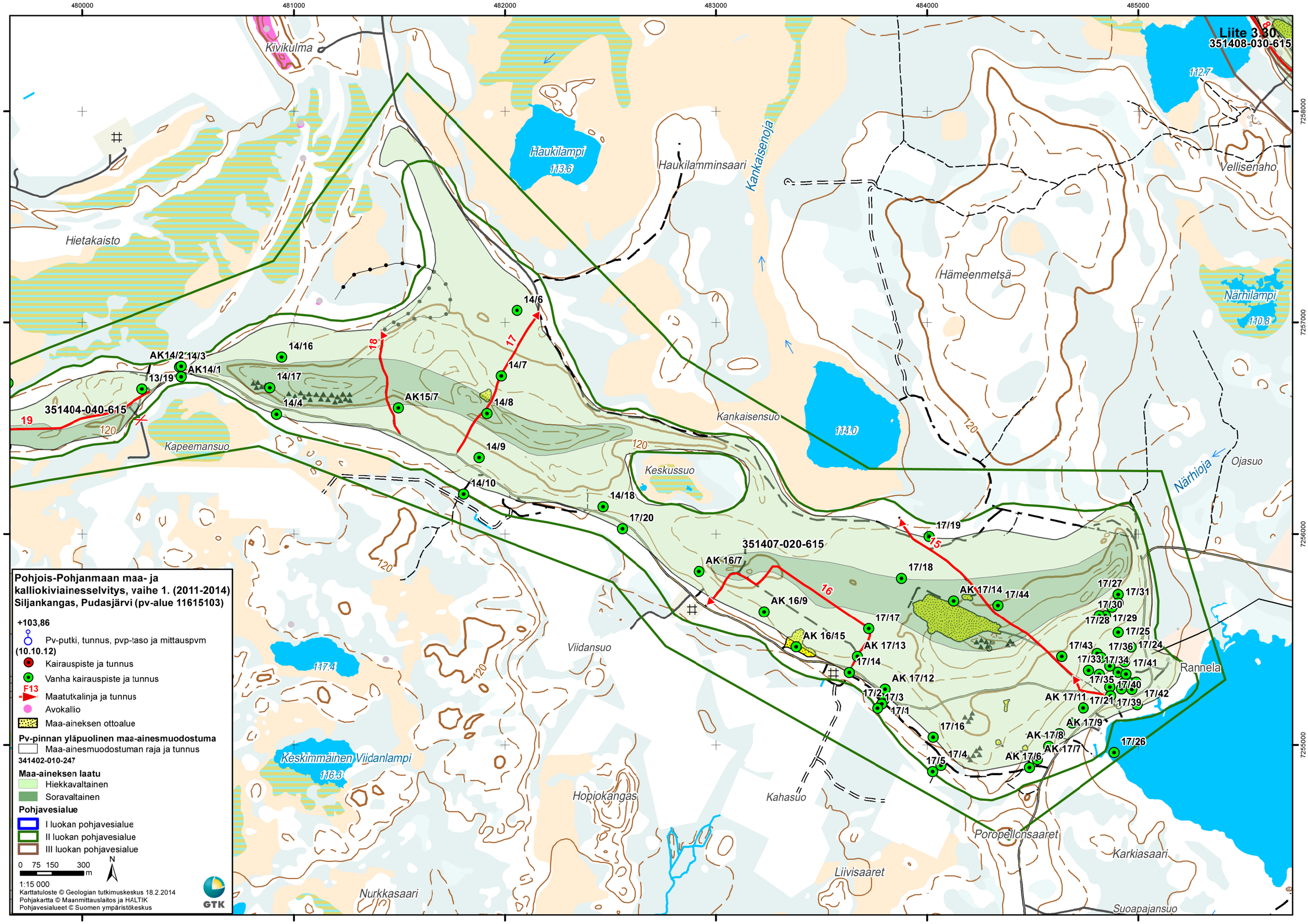
Maa-aineksen laatu
Hiekkavaltainen
Soravaltainen

Pohjavesialue
I luokan pohjavesialue
II luokan pohjavesialue
III luokan pohjavesialue

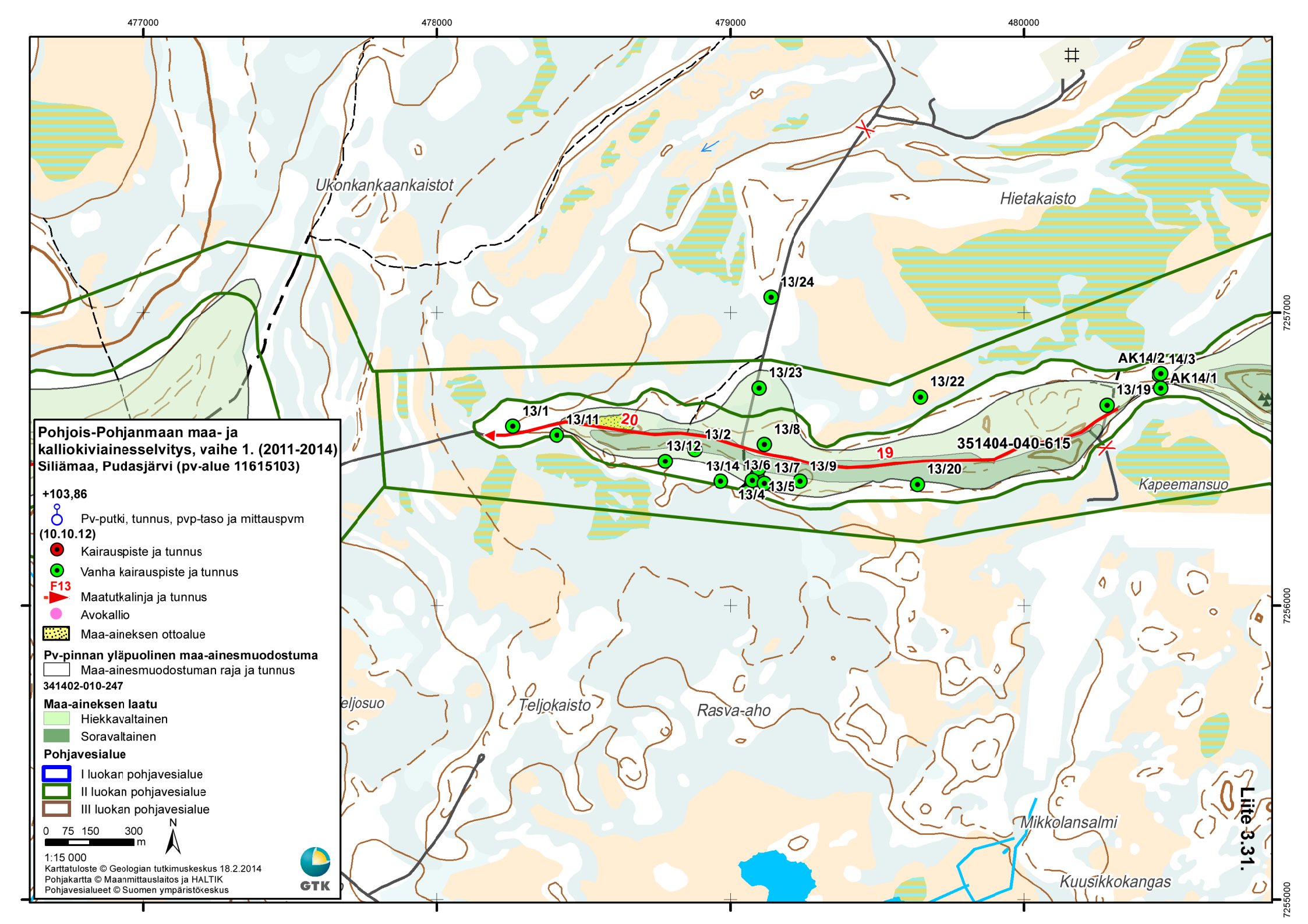
0 125 250 500 m
1:25 000
N

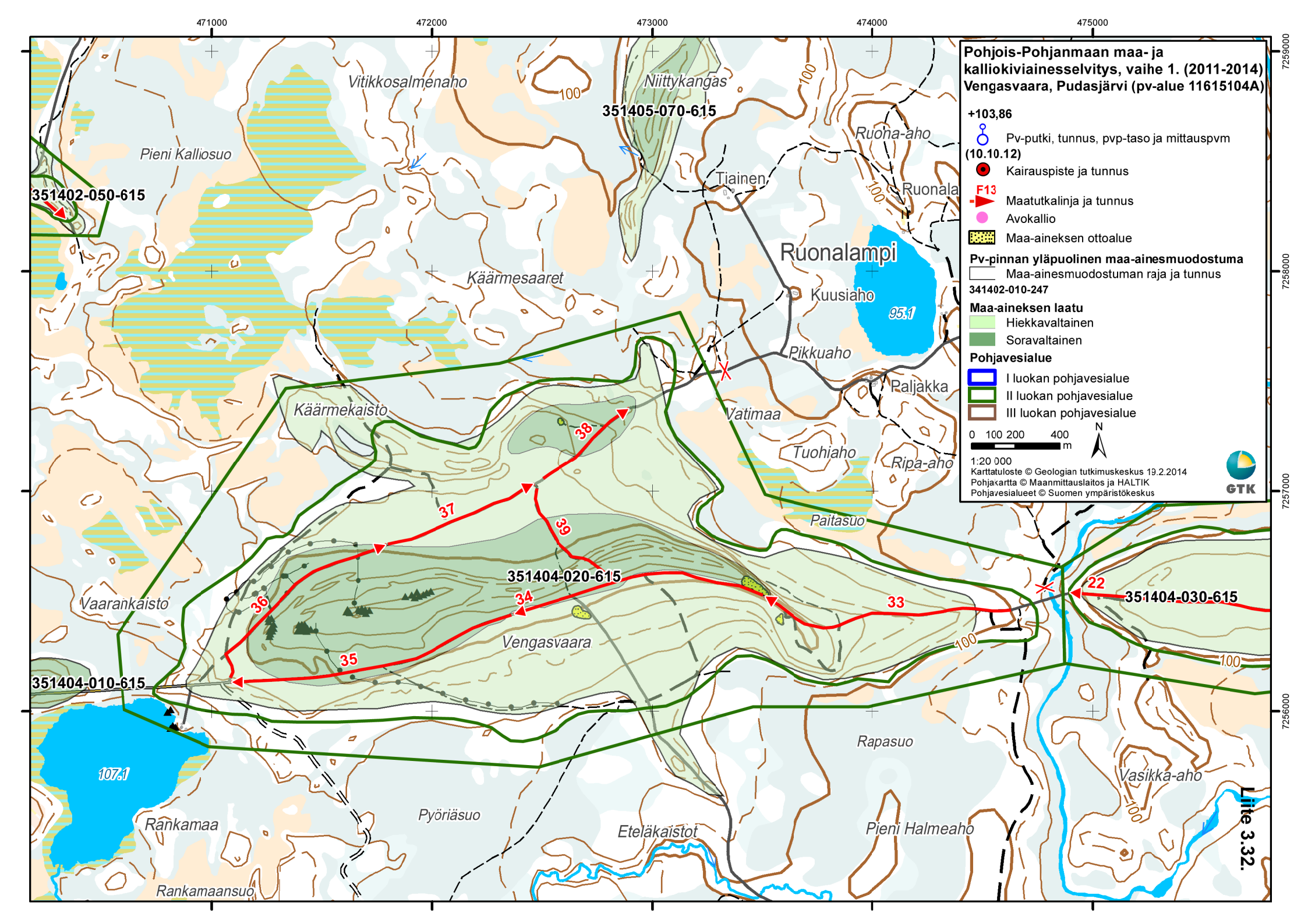
Karttatuloste © Geologian tutkimuskeskus 13.2.2014
Pohjakartta © Maanmittauslaitos ja HALTIK
Pohjavesialueet © Suomen ympäristökeskus

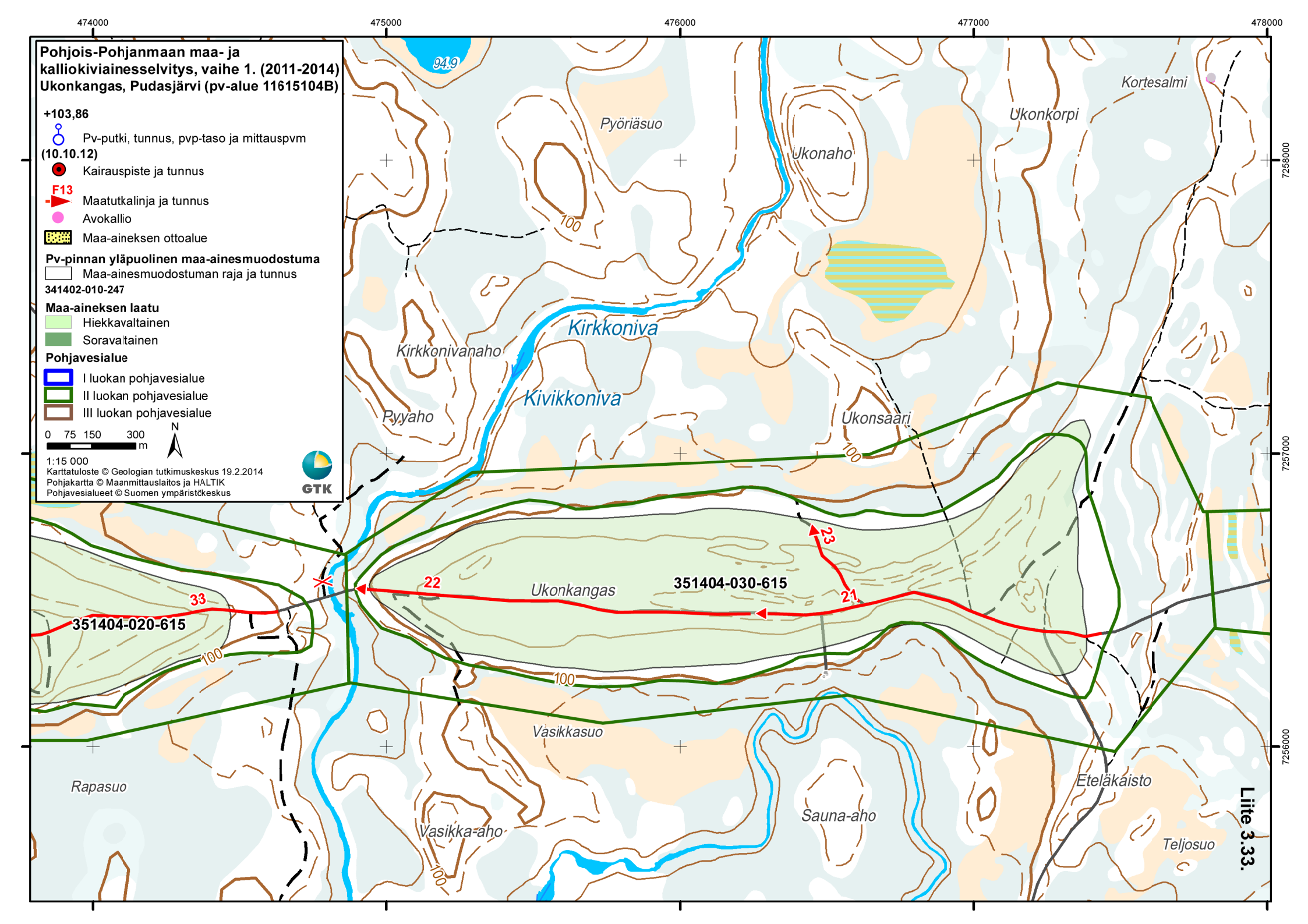
GTK

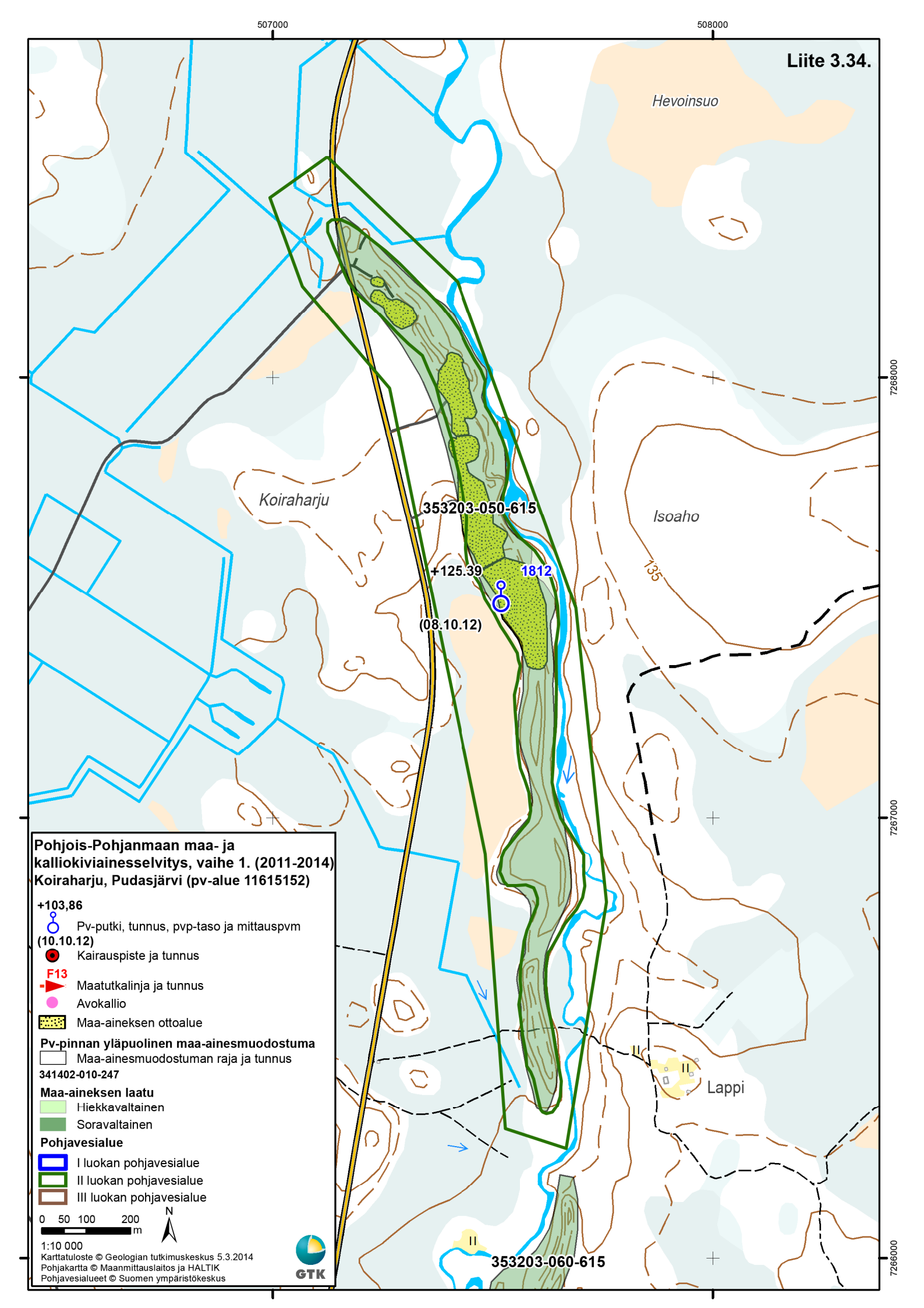


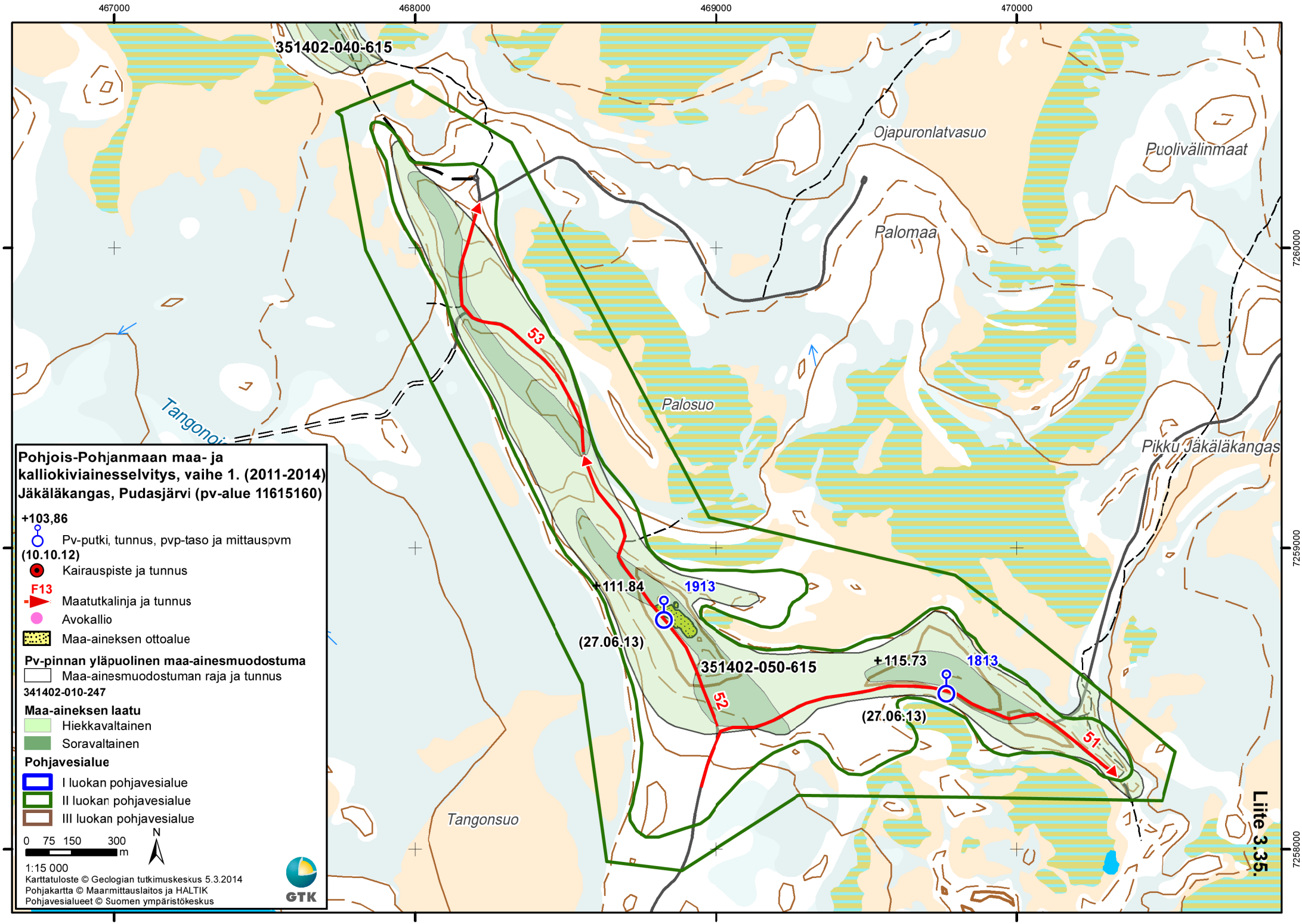
Liite 3.30
351408-030-615
480000
481000
482000
483000
484000
485000
7258000
7257000
7256000
7255000
Kivikulma
Haukilampi
113.6
Haukilamminsaari
Kankaisenoja
Vellisenaho
112.7
Hietakaisto
Hämeenmetsä
Närhilampi
110.8
14/6
14/16
AK14/2
14/3
AK14/1
13/19
14/17
14/4
AK15/7
14/7
14/8
351404-040-615
19
120
Kapeemansuo
Kankaisensuo
114.0
14/9
Keskussuo
Ojasuo
Närhioja
14/10
14/18
17/20
17/19
351407-020-615
AK 16/7
17/18
AK 17/14
17/44
17/27
17/31
17/30
17/28
17/29
17/25
AK 16/9
17/17
AK 16/15
AK 17/13
17/14
17/43
17/36
17/24
17/33
17/34
17/41
Rannela
AK 17/12
17/35
17/40
17/42
17/2
17/3
17/1
AK 17/11
17/21
17/39
AK 17/9
17/16
AK 17/8
AK 17/7
17/26
17/4
17/5
AK 17/6
Viidansuo
117.4
Keskimmäinen Viidanlampi
116.3
Hopiokangas
Kahasuo
Poropellonsaaret
Karkiasaari
Liivisaaret
Nurkkasaari
Suoapajansuo
Pohjois-Pohjanmaan maa- ja kalliokiviainesselvitys, vaihe 1. (2011-2014)
Siljankangas, Pudasjärvi (pv-alue 11615103)
+103,86
Pv-putki, tunnus, pvp-taso ja mittauspvm
(10.10.12)
Kairauspiste ja tunnus
Vanha kairauspiste ja tunnus
F13
Maatutkalinja ja tunnus
Avokallio
Maa-aineksen ottoalue
Pv-pinnan yläpuolinen maa-ainesmuodostuma
Maa-ainesmuodostuman raja ja tunnus
341402-010-247
Maa-aineksen laatu
Hiekkavaltainen
Soravaltainen
Pohjavesialue
I luokan pohjavesialue
II luokan pohjavesialue
III luokan pohjavesialue
0 75 150 300 m
N
1:15 000
Karttatuloste © Geologian tutkimuskeskus 18.2.2014
Pohjakartta © Maanmittauslaitos ja HALTIK
Pohjavesialueet © Suomen ympäristökeskus
GTK

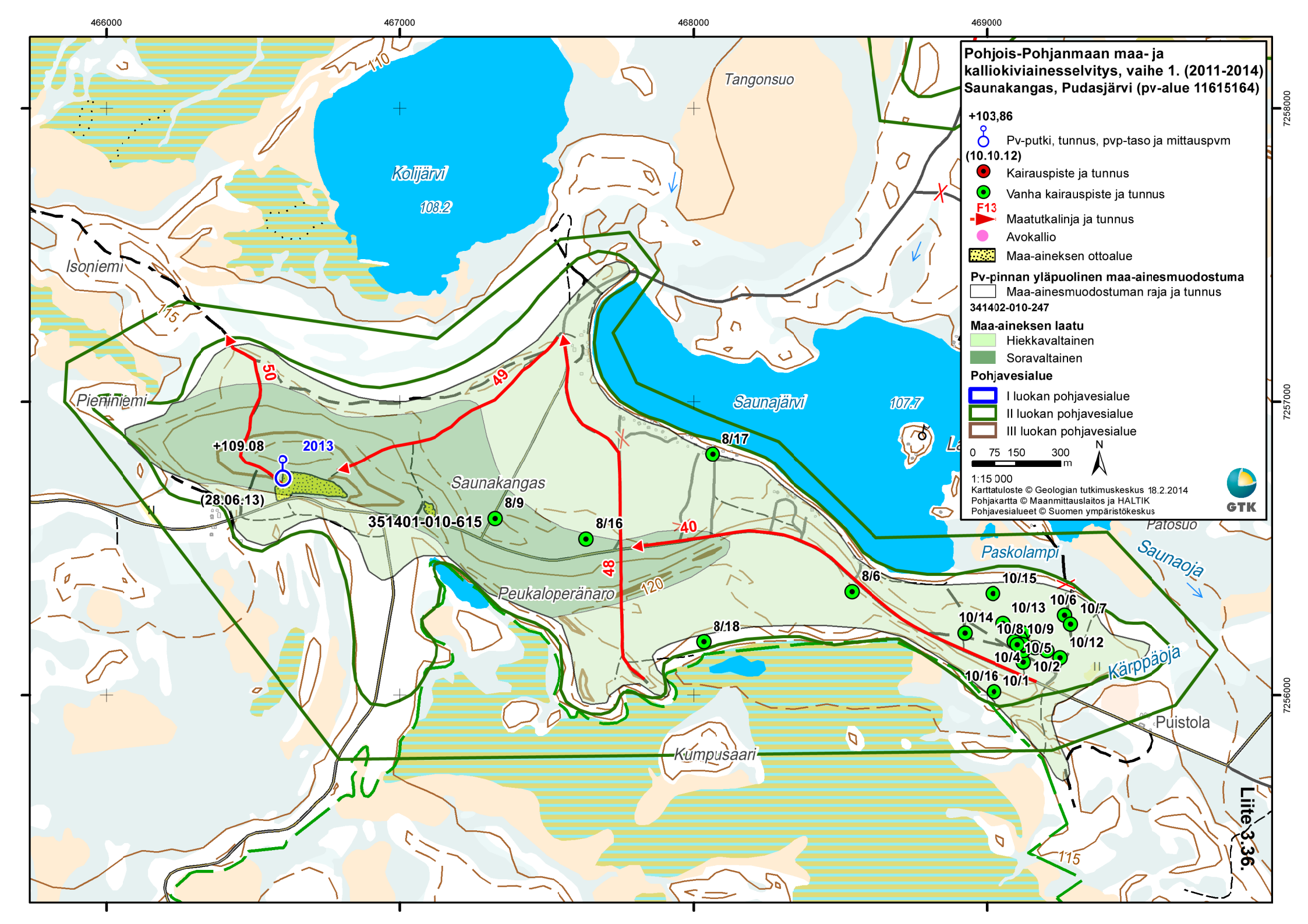

477000
478000
479000
480000
7257000
7256000
7255000
Ukonkankaankaistot
Hietakaisto
Teljokaisto
Rasva-aho
Kapeemansuo
Mikkolansalmi
Kuusikkokangas
13/24
13/23
13/22
13/1
13/11
20
13/2
13/8
13/12
13/14
13/6
13/7
13/9
19
13/20
13/5
13/4
351404-040-615
AK14/2
14/3
AK14/1
13/19
Pohjois-Pohjanmaan maa- ja kalliokiviainesselvitys, vaihe 1. (2011-2014)
Siliämaa, Pudasjärvi (pv-alue 11615103)
+103,86
Pv-putki, tunnus, pvp-taso ja mittauspvm (10.10.12)
Kairauspiste ja tunnus
Vanha kairauspiste ja tunnus
F13
Maatutkalinja ja tunnus
Avokallio
Maa-aineksen ottoalue
Pv-pinnan yläpuolinen maa-ainesmuodostuma
Maa-ainesmuodostuman raja ja tunnus
341402-010-247
Maa-aineksen laatu
Hiekkavaltainen
Soravaltainen
Pohjavesialue
I luokan pohjavesialue
II luokan pohjavesialue
III luokan pohjavesialue
0 75 150 300 m
N
1:15 000
Karttatuloste © Geologian tutkimuskeskus 18.2.2014
Pohjakartta © Maanmittauslaitos ja HALTIK
Pohjavesialueet © Suomen ympäristökeskus
GTK
Liite 3.31.

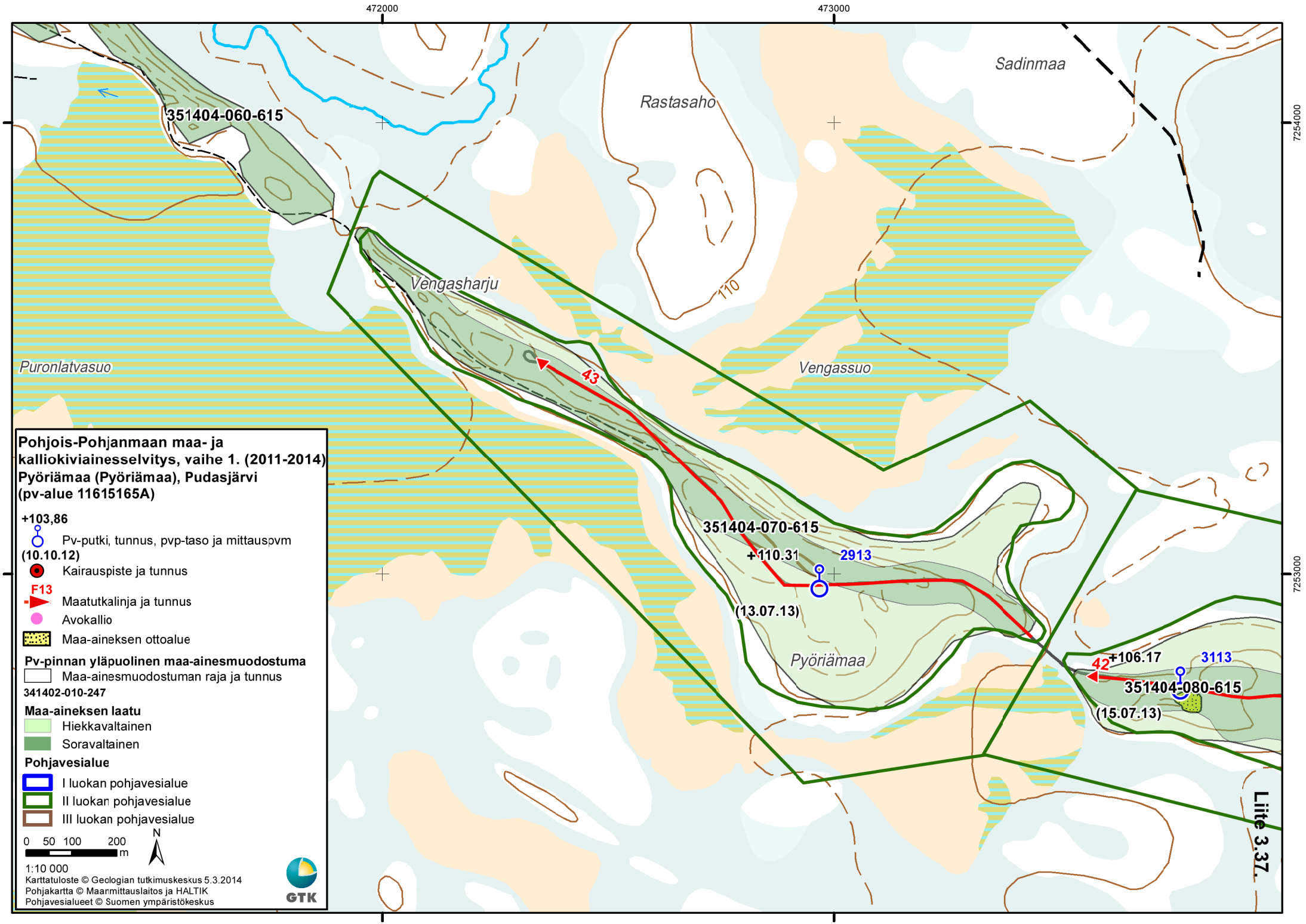

Pohjois-Pohjanmaan maa- ja kalliokiviainesselvitys, vaihe 1. (2011-2014)
Vengasvaara, Pudasjärvi (pv-alue 11615104A)
+103,86
Pv-putki, tunnus, pvp-taso ja mittauspvm
(10.10.12)
Kairauspiste ja tunnus
F13
Maatutkalinja ja tunnus
Avokallio
Maa-aineksen ottoalue
Pv-pinnan yläpuolinen maa-ainesmuodostuma
Maa-ainesmuodostuman raja ja tunnus
341402-010-247
Maa-aineksen laatu
Hiekkavaltainen
Soravaltainen
Pohjavesialue
I luokan pohjavesialue
II luokan pohjavesialue
III luokan pohjavesialue
0 100 200 400 m
N
1:20 000
Karttatuloste © Geologian tutkimuskeskus 19.2.2014
Pohjakartta © Maanmittauslaitos ja HALTIK
Pohjavesialueet © Suomen ympäristökeskus
GTK
471000
472000
473000
474000
475000
7259000
7258000
7257000
7256000
Vitikkosalmenaho
Niittykangas
351405-070-615
Ruona-aho
Tiainen
Ruonala
Pieni Kalliosuo
351402-050-615
Käärmesaaret
Ruonalampi
Kuusiaho
95.1
Pikkuaho
Paljakka
Käärmekaisto
Vatimaa
Tuohiaho
Ripa-aho
Paitasuo
351404-020-615
351404-030-615
Vaarankaisto
Vengasvaara
351404-010-615
Rapasuo
107.1
Vasikka-aho
Rankamaa
Pyöriäsuo
Eteläkaistot
Pieni Halmeaho
Rankamaansuo
Liite 3.32.


474000
475000
476000
477000
478000
7258000
7257000
7256000
Pohjois-Pohjanmaan maa- ja kalliokiviainesselvitys, vaihe 1. (2011-2014)
Ukonkangas, Pudasjärvi (pv-alue 11615104B)
+103,86
Pv-putki, tunnus, pvp-taso ja mittauspvm
(10.10.12)
Kairauspiste ja tunnus
F13
Maatutkalinja ja tunnus
Avokallio
Maa-aineksen ottoalue
Pv-pinnan yläpuolinen maa-ainesmuodostuma
Maa-ainesmuodostuman raja ja tunnus
341402-010-247
Maa-aineksen laatu
Hiekkavaltainen
Soravaltainen
Pohjavesialue
I luokan pohjavesialue
II luokan pohjavesialue
III luokan pohjavesialue
0 75 150 300 m
N
1:15 000
Karttatuloste © Geologian tutkimuskeskus 19.2.2014
Pohjakartta © Maanmittauslaitos ja HALTIK
Pohjavesialueet © Suomen ympäristökeskus
GTK
94.9
Pyöriäsuo
Ukonaho
Ukonkorpi
Kortesalmi
Kirkkoniva
Kirkkonivanaho
Kivikkoniva
Pyyaho
Ukonsaari
100
Ukonkangas
351404-030-615
351404-020-615
22
23
21
33
Vasikkasuo
Rapasuo
Vasikka-aho
Sauna-aho
Eteläkäisto
Teljosuo
Liite 3.33.


Liite 3.34.
507000
508000
7268000
7267000
7266000
Hevoinsuo
Koiraharju
Isoaho
353203-050-615
+125.39
1812
(08.10.12)
135
Lappi
II
353203-060-615
Pohjois-Pohjanmaan maa- ja kalliokiviainesselvitys, vaihe 1. (2011-2014)
Koiraharju, Pudasjärvi (pv-alue 11615152)
+103,86
Pv-putki, tunnus, pvp-taso ja mittauspvm
(10.10.12)
Kairauspiste ja tunnus
F13
Maatutkalinja ja tunnus
Avokallio
Maa-aineksen ottoalue
Pv-pinnan yläpuolinen maa-ainesmuodostuma
Maa-ainesmuodostuman raja ja tunnus
341402-010-247
Maa-aineksen laatu
Hiekkavaltainen
Soravaltainen
Pohjavesialue
I luokan pohjavesialue
II luokan pohjavesialue
III luokan pohjavesialue
0 50 100 200 m
N
1:10 000
Karttatuloste © Geologian tutkimuskeskus 5.3.2014
Pohjakartta © Maanmittauslaitos ja HALTIK
Pohjavesialueet © Suomen ympäristökeskus
GTK


467000
468000
469000
470000
7260000
7259000
7258000
351402-040-615
Ojapuronlatvasuo
Puolivälinmaat
Palomaa
Palosuo
Pikku Jäkäläkangas
Tangonsuo
53
52
51
+111.84
1913
(27.06.13)
351402-050-615
+115.73
1813
(27.06.13)
Pohjois-Pohjanmaan maa- ja kalliokiviainesselvitys, vaihe 1. (2011-2014)
Jäkäläkangas, Pudasjärvi (pv-alue 11615160)
+103,86
Pv-putki, tunnus, pvp-taso ja mittauspvm
(10.10.12)
Kairauspiste ja tunnus
F13
Maatutkalinja ja tunnus
Avokallio
Maa-aineksen ottoalue
Pv-pinnan yläpuolinen maa-ainesmuodostuma
Maa-ainesmuodostuman raja ja tunnus
341402-010-247
Maa-aineksen laatu
Hiekkavaltainen
Soravaltainen
Pohjavesialue
I luokan pohjavesialue
II luokan pohjavesialue
III luokan pohjavesialue
0 75 150 300 m
N
1:15 000
Karttatuloste © Geologian tutkimuskeskus 5.3.2014
Pohjakartta © Maanmittauslaitos ja HALTIK
Pohjavesialueet © Suomen ympäristökeskus
GTK
Liite 3.35.


466000
467000
468000
469000
7258000
7257000
7256000
Pohjois-Pohjanmaan maa- ja kalliokiviainesselvitys, vaihe 1. (2011-2014)
Saunakangas, Pudasjärvi (pv-alue 11615164)
+103,86
Pv-putki, tunnus, pvp-taso ja mittauspvm (10.10.12)
Kairauspiste ja tunnus
Vanha kairauspiste ja tunnus
F13
Maatutkalinja ja tunnus
Avokallio
Maa-aineksen ottoalue
Pv-pinnan yläpuolinen maa-ainesmuodostuma
Maa-ainesmuodostuman raja ja tunnus
341402-010-247
Maa-aineksen laatu
Hiekkavaltainen
Soravaltainen
Pohjavesialue
I luokan pohjavesialue
II luokan pohjavesialue
III luokan pohjavesialue
0 75 150 300 m
N
1:15 000
Karttatuloste © Geologian tutkimuskeskus 18.2.2014
Pohjakartta © Maanmittauslaitos ja HALTIK
Pohjavesialueet © Suomen ympäristökeskus
GTK
Kolijärvi
108.2
Tangonsuo
Isoniemi
Pieniniemi
Saunajärvi
107.7
Saunakangas
+109.08
2013
(28.06.13)
351401-010-615
8/9
8/16
8/17
8/18
8/6
Peukaloperänaro
Paskolampi
Patosuo
Saunaoja
Kärppäoja
Puistola
Kumpusaari
10/15
10/14
10/13
10/6
10/7
10/8
10/9
10/12
10/5
10/4
10/2
10/16
10/1
110
115
120
40
48
49
50
Liite 3.36.


472000
473000
7254000
7253000
Sadinmaa
Rastasaho
351404-060-615
Vengasharju
110
Puronlatvasuo
Vengassuo
43
351404-070-615
+110.31
2913
(13.07.13)
Pyöriämaa
42
+106.17
3113
351404-080-615
(15.07.13)
Pohjois-Pohjanmaan maa- ja kalliokiviainesselvitys, vaihe 1. (2011-2014)
Pyöriämaa (Pyöriämaa), Pudasjärvi
(pv-alue 11615165A)
+103,86
Pv-putki, tunnus, pvp-taso ja mittauspvm
(10.10.12)
Kairauspiste ja tunnus
F13
Maatutkalinja ja tunnus
Avokallio
Maa-aineksen ottoalue
Pv-pinnan yläpuolinen maa-ainesmuodostuma
Maa-ainesmuodostuman raja ja tunnus
341402-010-247
Maa-aineksen laatu
Hiekkavaltainen
Soravaltainen
Pohjavesialue
I luokan pohjavesialue
II luokan pohjavesialue
III luokan pohjavesialue
0 50 100 200 m
N
1:10 000
Karttatuloste © Geologian tutkimuskeskus 5.3.2014
Pohjakartta © Maanmittauslaitos ja HALTIK
Pohjavesialueet © Suomen ympäristökeskus
GTK
Liite 3.37.

Liite 3.38.

472000 473000 474000 475000 476000 477000

7254000 7253000 7252000 7251000

Myllyaho
Vengasoja
Ladonperäaho
351404-060-615
Rastasaho
Sadinmaa
Sivakkaoja
Jakoahot
Jakolasku
Jakosuo
Vengasharju
110
Puronlatvasuo
Vengassuo
43
+110.31
2913
351404-070-615
(13.07.13)
99.6
Sivakka-aho
Iitansaari
Pyöriämaa
+106.17
3113
(15.07.13)
42
351404-080-615
Kärkönselkä
+101.29
3213
351404-090-615
(16.07.13)
Jyskysuo
Ollilänaho
108.1
100
41
Pähtilänaho
+ 96.90
44
3313
(16.07.13)
Ahmaoja
Peltosuo
Korteaho
351404-100-615
Kortesuo
56
Siliäsuo

Pohjois-Pohjanmaan maa- ja kalliokiviainesselvitys, vaihe 1. (2011-2014)
Kärkönselkä-Jyskylampi, Pudasjärvi
(pv-alue 11615165A)

+103,86
Pv-putki, tunnus, pvp-taso ja mittauspvm
(10.10.12)
Kairauspiste ja tunnus
F13
Maatutkalinja ja tunnus
Avokallio
Maa-aineksen ottoalue

Pv-pinnan yläpuolinen maa-ainesmuodostuma
Maa-ainesmuodostuman raja ja tunnus
341402-010-247

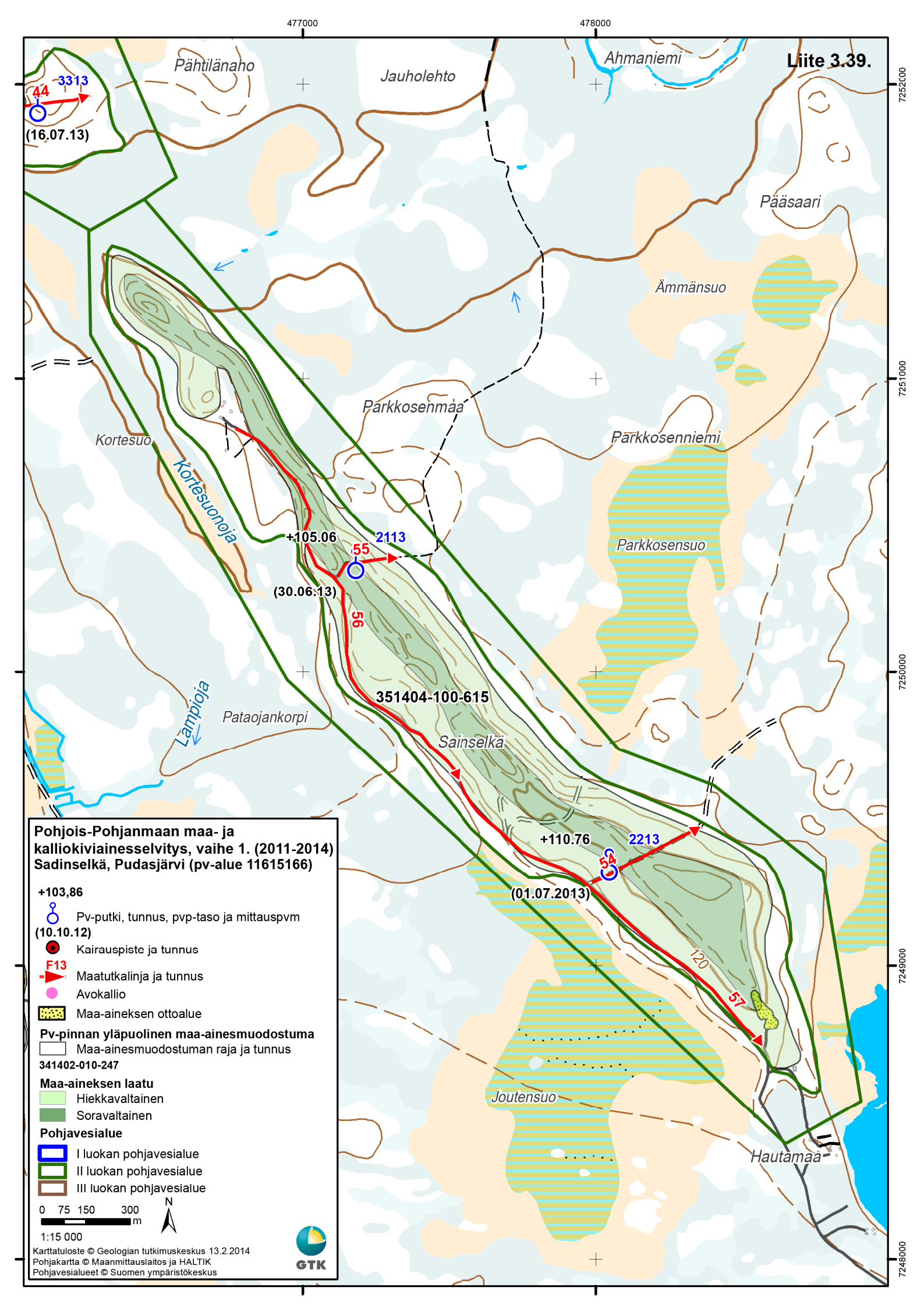
Maa-aineksen laatu
Hiekkavaltainen
Soravaltainen

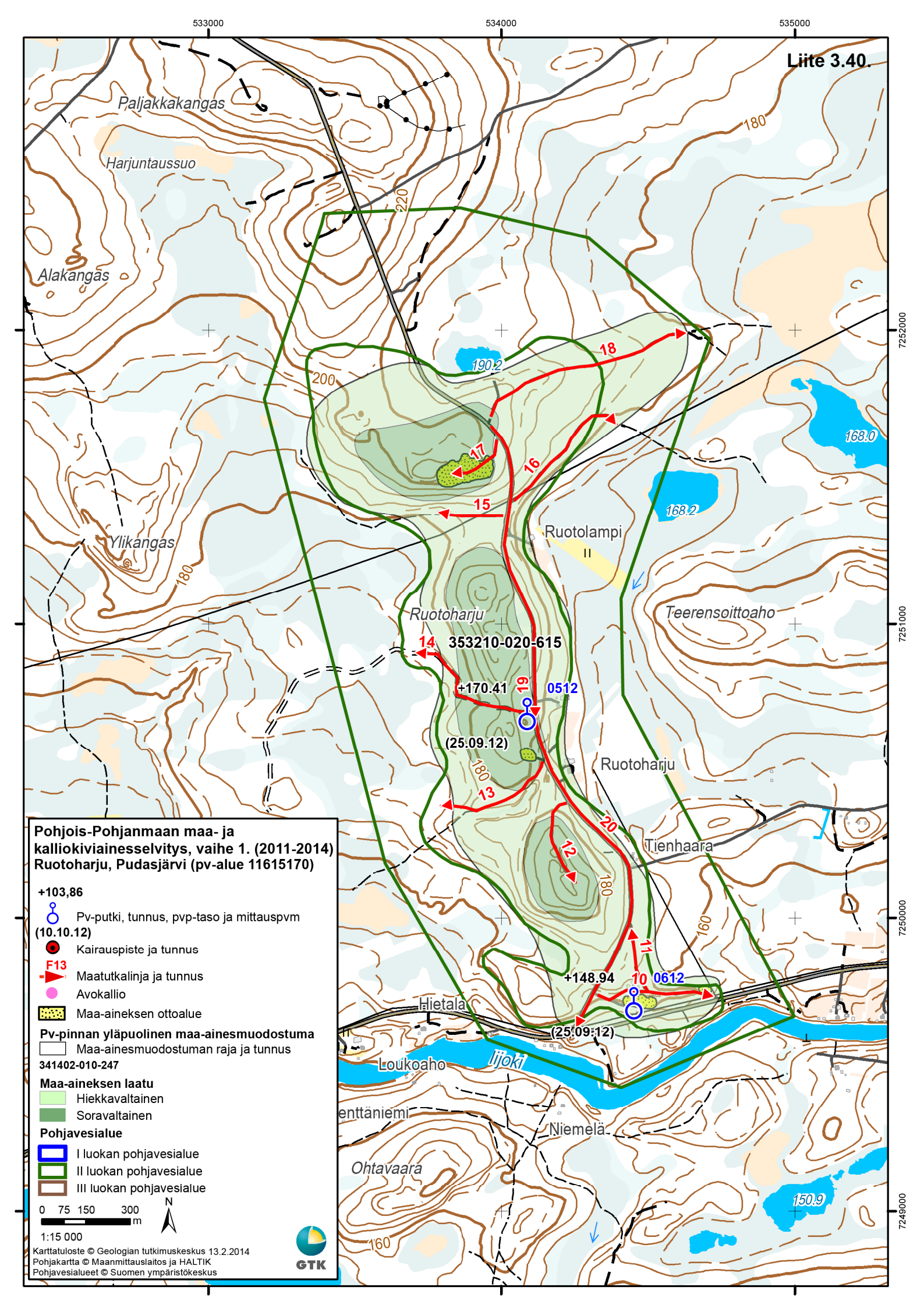
Pohjavesialue
I luokan pohjavesialue
II luokan pohjavesialue
III luokan pohjavesialue

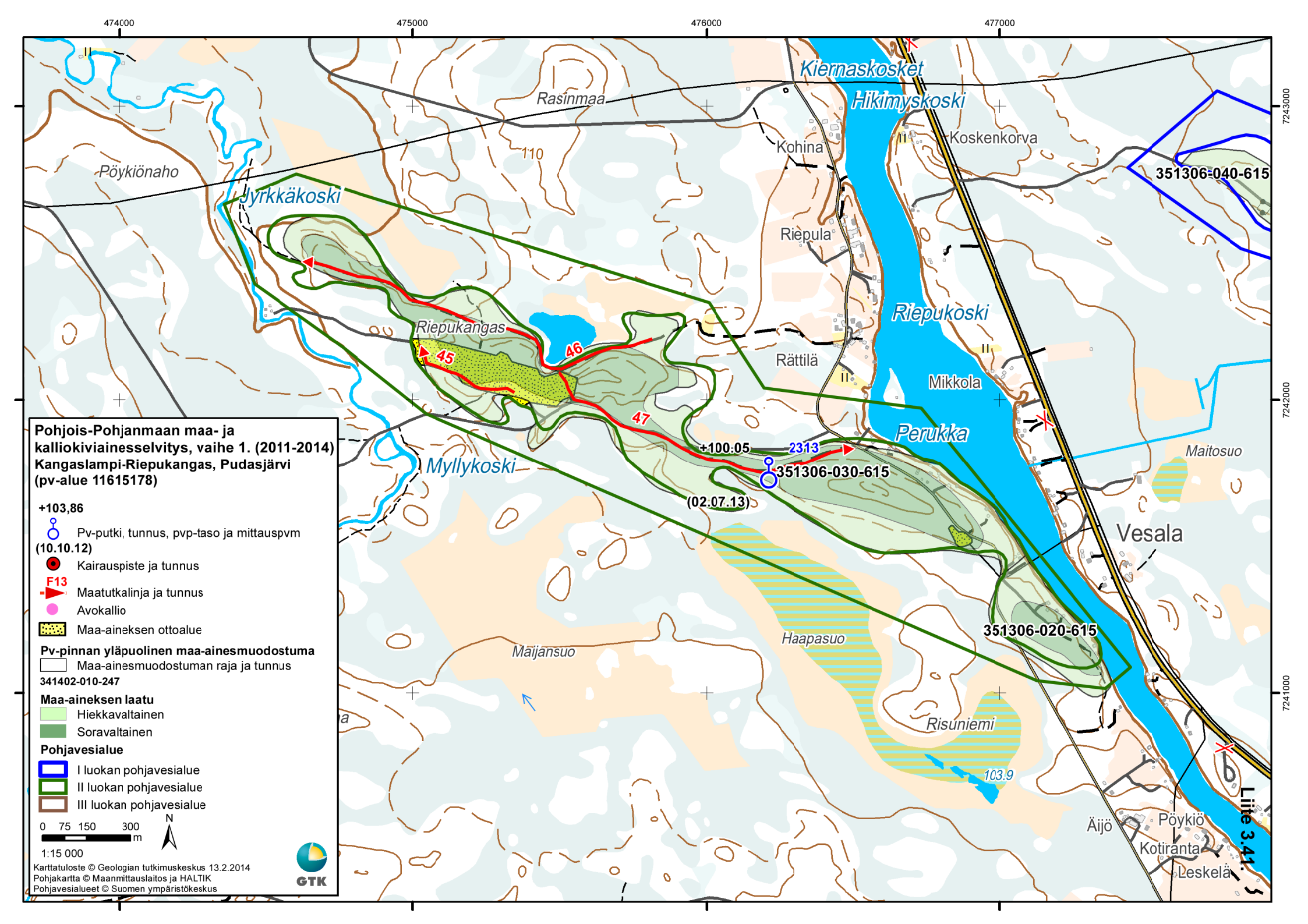
0 75 150 300 m
N
1:15 000

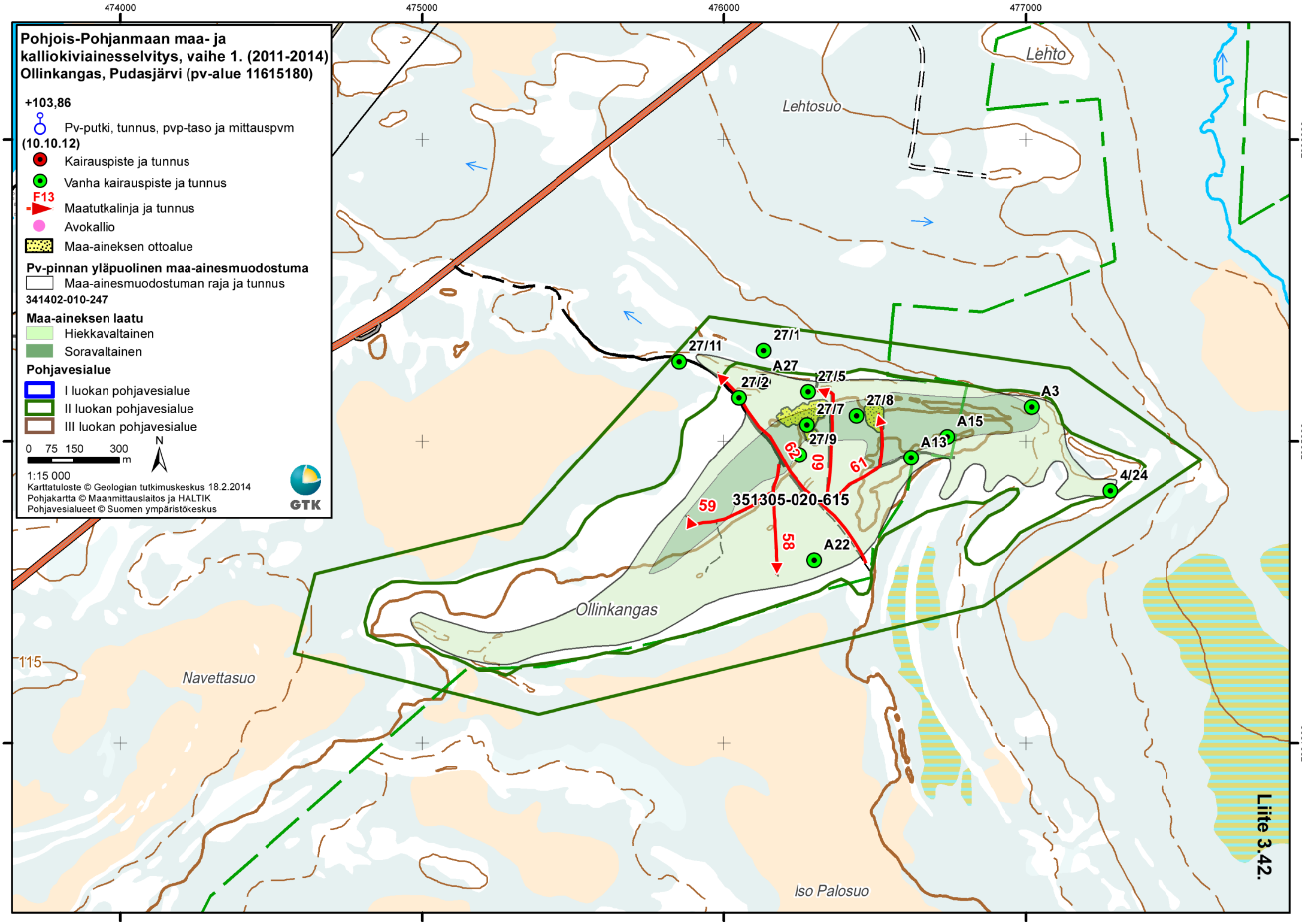
Karttatuloste © Geologian tutkimuskeskus 19.2.2014
Pohjakartta © Maanmittauslaitos ja HALTIK
Pohjavesialueet © Suomen ympäristökeskus

GTK


Liite 3.39.
477000
478000
7252000
7251000
7250000
7249000
7248000
Pähtilänaho
Jauholehto
Ahmaniemi
Pääsaari
Ämmänsuo
Parkkosenmaa
Parkkosenniemi
Parkkosensuo
Kortesuo
Kortesuonoja
Lampioja
Pataojankorpi
Sainselkä
Joutensuo
Hautamaa
3313
44
(16.07.13)
+105.06
2113
55
(30.06.13)
56
351404-100-615
+110.76
2213
54
(01.07.2013)
120
57
Pohjois-Pohjanmaan maa- ja kalliokiviainesselvitys, vaihe 1. (2011-2014)
Sadinselkä, Pudasjärvi (pv-alue 11615166)
+103,86
Pv-putki, tunnus, pvp-taso ja mittauspvm
(10.10.12)
Kairauspiste ja tunnus
F13
Maatutkalinja ja tunnus
Avokallio
Maa-aineksen ottoalue
Pv-pinnan yläpuolinen maa-ainesmuodostuma
Maa-ainesmuodostuman raja ja tunnus
341402-010-247
Maa-aineksen laatu
Hiekkavaltainen
Soravaltainen
Pohjavesialue
I luokan pohjavesialue
II luokan pohjavesialue
III luokan pohjavesialue
0 75 150 300 m
N
1:15 000
Karttatuloste © Geologian tutkimuskeskus 13.2.2014
Pohjakartta © Maanmittauslaitos ja HALTIK
Pohjavesialueet © Suomen ympäristökeskus
GTK


Liite 3.40.
533000
534000
535000
7252000
7251000
7250000
7249000
Paljakkakangas
Harjuntaussuo
Alakangas
Ylikangas
Ruotolampi
Ruotoharju
Teerensoittoaho
Tienhaara
Hietala
Loukoaho
Niemelä
Ohtavaara
Ijoki
190.2
168.0
168.2
150.9
353210-020-615
+170.41
0512
(25.09.12)
+148.94
0612
(25.09.12)
Pohjois-Pohjanmaan maa- ja kalliokiviainesselvitys, vaihe 1. (2011-2014)
Ruotoharju, Pudasjärvi (pv-alue 11615170)
+103,86
Pv-putki, tunnus, pvp-taso ja mittauspvm
(10.10.12)
Kairauspiste ja tunnus
F13
Maatutkalinja ja tunnus
Avokallio
Maa-aineksen ottoalue
Pv-pinnan yläpuolinen maa-ainesmuodostuma
Maa-ainesmuodostuman raja ja tunnus
341402-010-247
Maa-aineksen laatu
Hiekkavaltainen
Soravaltainen
Pohjavesialue
I luokan pohjavesialue
II luokan pohjavesialue
III luokan pohjavesialue
0 75 150 300 m
N
1:15 000
Karttatuloste © Geologian tutkimuskeskus 13.2.2014
Pohjakartta © Maanmittauslaitos ja HALTIK
Pohjavesialueet © Suomen ympäristökeskus
GTK


474000
475000
476000
477000
7243000
7242000
7241000
Kiernaskoski
Hikimyskoski
Rasinmaa
Kohina
Koskenkorva
110
Pöykiönaho
Jyrkkäkoski
351306-040-615
Riepula
Riepukoski
Riepukangas
46
45
47
Rättilä
Mikkola
Perukka
+100.05
2313
351306-030-615
(02.07.13)
Myllykoski
Maitosuo
Vesala
351306-020-615
Haapasuo
Mäijänsuo
Risuniemi
103.9
Äijö
Pöykiö
Kotiranta
Leskelä
Liite 3.41.
Pohjois-Pohjanmaan maa- ja kalliokiviainesselvitys, vaihe 1. (2011-2014)
Kangaslampi-Riepukangas, Pudasjärvi
(pv-alue 11615178)
+103,86
Pv-putki, tunnus, pvp-taso ja mittauspvm
(10.10.12)
Kairauspiste ja tunnus
F13
Maatutkalinja ja tunnus
Avokallio
Maa-aineksen ottoalue
Pv-pinnan yläpuolinen maa-ainesmuodostuma
Maa-ainesmuodostuman raja ja tunnus
341402-010-247
Maa-aineksen laatu
Hiekkavaltainen
Soravaltainen
Pohjavesialue
I luokan pohjavesialue
II luokan pohjavesialue
III luokan pohjavesialue
0 75 150 300 m
N
1:15 000
Karttatuloste © Geologian tutkimuskeskus 13.2.2014
Pohjakartta © Maanmittauslaitos ja HALTIK
Pohjavesialueet © Suomen ympäristökeskus
GTK


Pohjois-Pohjanmaan maa- ja kalliokiviainesselvitys, vaihe 1. (2011-2014)
Ollinkangas, Pudasjärvi (pv-alue 11615180)
+103,86
Pv-putki, tunnus, pvp-taso ja mittauspvm (10.10.12)
Kairauspiste ja tunnus
Vanha kairauspiste ja tunnus
F13
Maatutkalinja ja tunnus
Avokallio
Maa-aineksen ottoalue
Pv-pinnan yläpuolinen maa-ainesmuodostuma
Maa-ainesmuodostuman raja ja tunnus
341402-010-247
Maa-aineksen laatu
Hiekkavaltainen
Soravaltainen
Pohjavesialue
I luokan pohjavesialue
II luokan pohjavesialue
III luokan pohjavesialue
0 75 150 300 m
N
1:15 000
Karttatuloste © Geologian tutkimuskeskus 18.2.2014
Pohjakartta © Maanmittauslaitos ja HALTIK
Pohjavesialueet © Suomen ympäristökeskus
GTK
474000
475000
476000
477000
7236000
7235000
7234000
Lehto
Lehtosuo
Ollinkangas
Navettasuo
Iso Palosuo
115
27/11
27/1
A27
27/2
27/5
27/8
27/7
27/9
A3
A15
A13
4/24
A22
62
60
61
59
58
351305-020-615
Liite 3.42.

Liite 3.43.

481000 482000 483000 484000

7235000 7234000 7233000 7232000 7231000 7230000

351308-010-615
351308-020-615
351308-030-615
351308-040-615
351308-050-615
351308-060-615
351308-070-615
351308-110-615

77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 74 120

108.7 106.3 114.4 111.9 111.8

Vasikka-aho
Kotikangas
Sieppola
Osala
Mustakangas
Hyöteikkö
Harju
Jatkonsaari
Vitsasuo
Lapinoja
Pöykiölampi
Pöykiölampi
Ojantausmaa
Korteoja
Perämaa
110
Petäjäniemi
Pöykiöaho
Matinmaa
Mikonmaa
Vähä-Vuorma
Syrjäkangas
Uuttumaa
Lehtoniemi
Rokkosuo
Rokkoaho
Huttusuo
Valkiaiskangas
Valkiaisaho
Sauna-aho
Valkiaissuo
Väärähaara
Lapinsuo
Ampukangas
Taljasuo
Teerisuo
Salvokangas
Aittokangas
Hanhisuo
Hanhikaisto

5/1 5/2 5/3 5/4 5/5 2 4 7 8 9 10 11 A5

Pohjois-Pohjanmaan maa- ja kalliokiviainesselvitys, vaihe 1. (2011-2014)
Valkiaiskangas-Lapinkangas, Pudasjärvi
(pv-alue 11615181)

+103,86
Pv-putki, tunnus, pvp-taso ja mittauspvm (10.10.12)
Kairauspiste ja tunnus
Vanha kairauspiste ja tunnus
F13 Maatutkalinja ja tunnus
Avokallio
Maa-aineksen ottoalue

Pv-pinnan yläpuolinen maa-ainesmuodostuma
Maa-ainesmuodostuman raja ja tunnus
341402-010-247

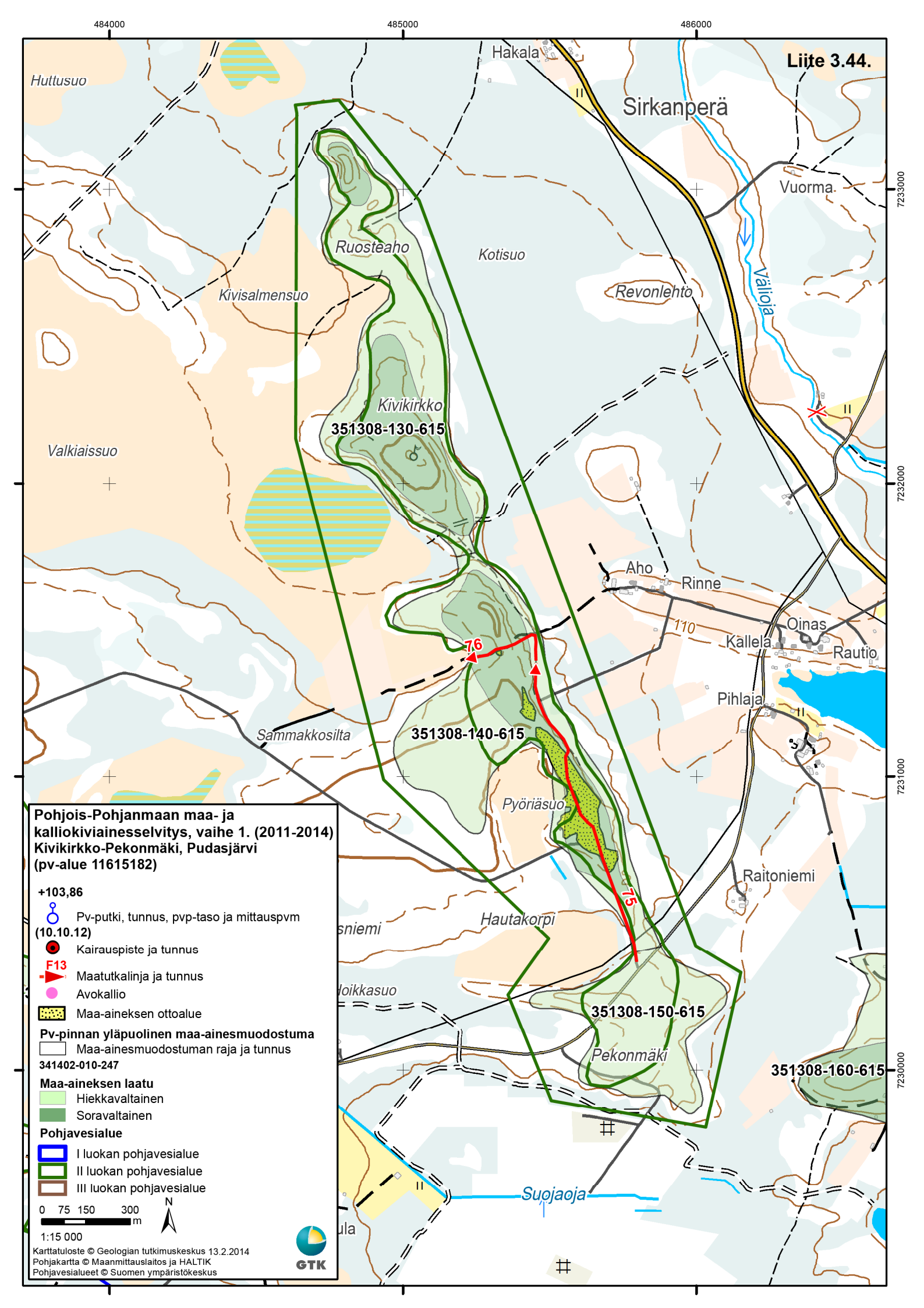
Maa-aineksen laatu
Hiekkavaltainen
Soravaltainen

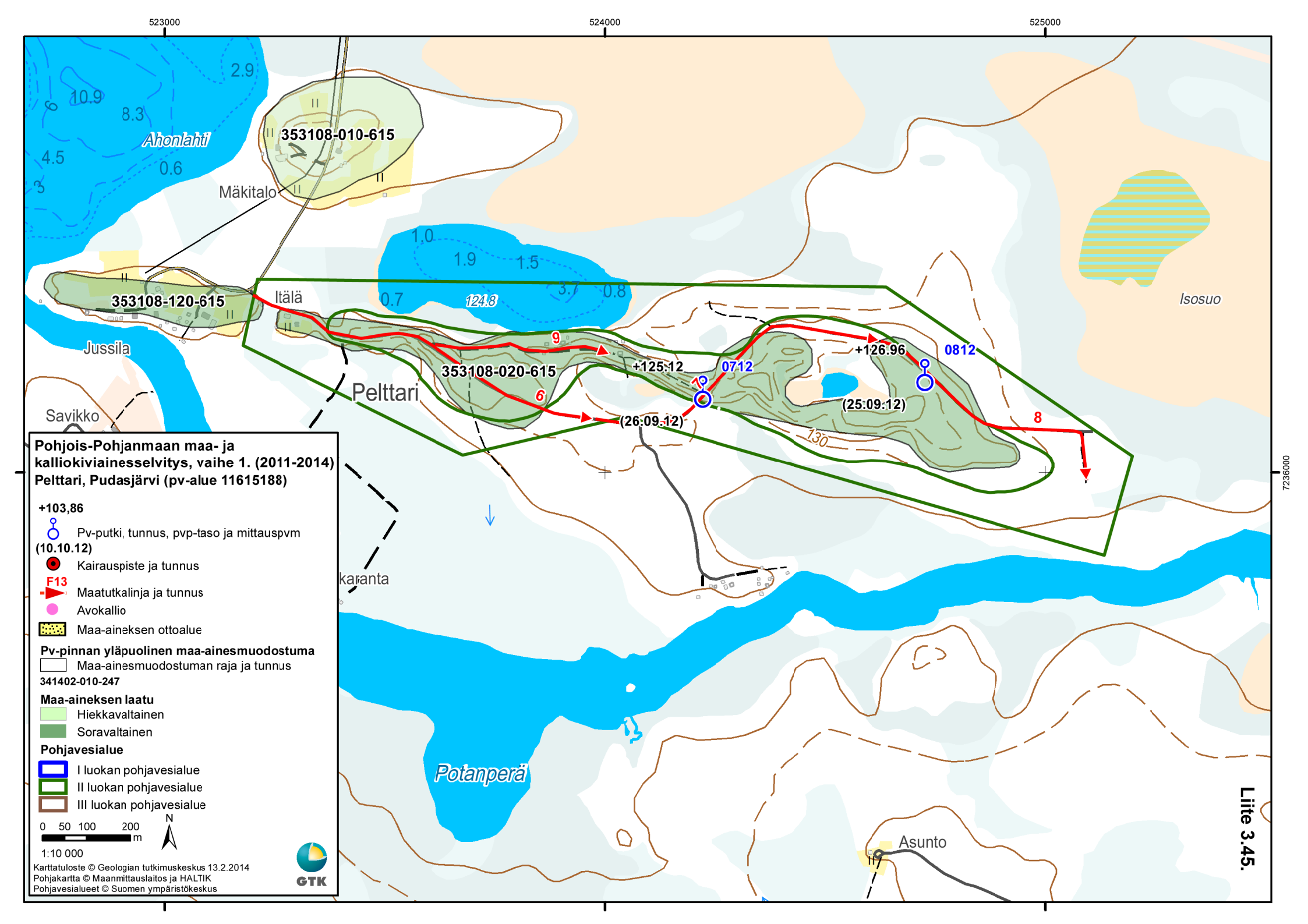
Pohjavesialue
I luokan pohjavesialue
II luokan pohjavesialue
III luokan pohjavesialue

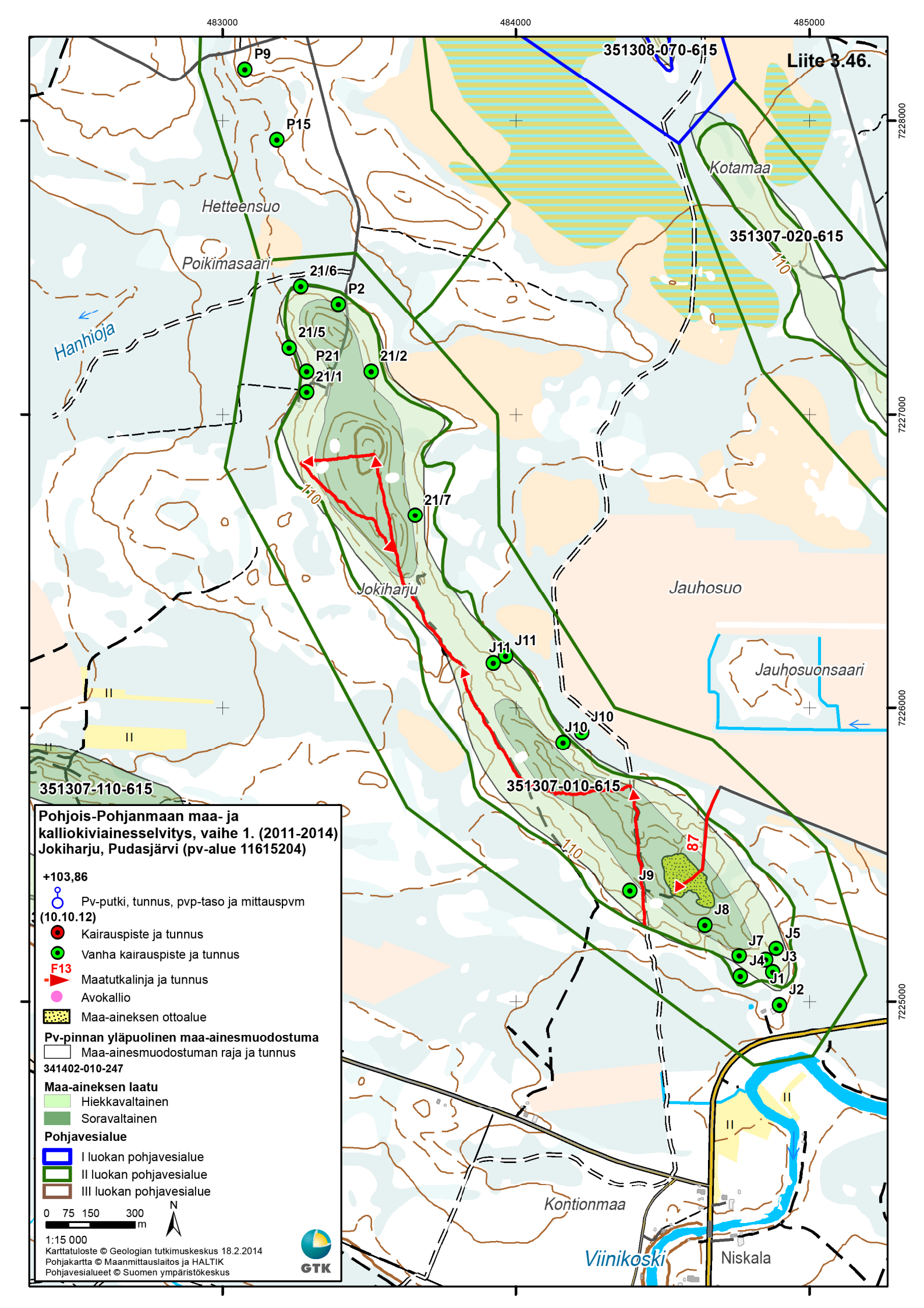
0 75 150 300 m
N
1:15 000

Karttatuloste © Geologian tutkimuskeskus 18.2.2014
Pohjakartta © Maanmittauslaitos ja HALTIK
Pohjavesialueet © Suomen ympäristökeskus

GTK


Liite 3.44.
484000
485000
486000
7233000
7232000
7231000
7230000
Huttusuo
Hakala
Sirkanperä
Vuorma
Ruosteaho
Kotisuo
Kivisalmensuo
Revonlehto
Väliioja
Kivikirkko
351308-130-615
Valkiaissuo
Aho
Rinne
110
Oinas
Kallela
Rautio
Pihlaja
7.6
Sammakkosilta
351308-140-615
Pyöriäsuo
7.5
Raitoniemi
Hautakorpi
351308-150-615
Pekonmäki
351308-160-615
Suojaoja
Pohjois-Pohjanmaan maa- ja kalliokiviainesselvitys, vaihe 1. (2011-2014)
Kivikirkko-Pekonmäki, Pudasjärvi
(pv-alue 11615182)
+103,86
Pv-putki, tunnus, pvp-taso ja mittauspvm (10.10.12)
Kairauspiste ja tunnus
F13
Maatutkalinja ja tunnus
Avokallio
Maa-aineksen ottoalue
Pv-pinnan yläpuolinen maa-ainesmuodostuma
Maa-ainesmuodostuman raja ja tunnus
341402-010-247
Maa-aineksen laatu
Hiekkavaltainen
Soravaltainen
Pohjavesialue
I luokan pohjavesialue
II luokan pohjavesialue
III luokan pohjavesialue
0 75 150 300 m
N
1:15 000
Karttatuloste © Geologian tutkimuskeskus 13.2.2014
Pohjakartta © Maanmittauslaitos ja HALTIK
Pohjavesialueet © Suomen ympäristökeskus
GTK


523000
524000
525000
7236000
Ahonlahti
353108-010-615
Mäkitalo
353108-120-615
Itälä
Jussila
Pelttari
353108-020-615
Savikko
Isosuo
+125.12
0712
+126.96
0812
(25:09:12)
(26:09:12)
Potanperä
Asunto
Pohjois-Pohjanmaan maa- ja kalliokiviainesselvitys, vaihe 1. (2011-2014)
Pelttari, Pudasjärvi (pv-alue 11615188)
+103,86
Pv-putki, tunnus, pvp-taso ja mittauspvm
(10.10.12)
Kairauspiste ja tunnus
F13
Maatutkalinja ja tunnus
Avokallio
Maa-aineksen ottoalue
Pv-pinnan yläpuolinen maa-ainesmuodostuma
Maa-ainesmuodostuman raja ja tunnus
341402-010-247
Maa-aineksen laatu
Hiekkavaltainen
Soravaltainen
Pohjavesialue
I luokan pohjavesialue
II luokan pohjavesialue
III luokan pohjavesialue
0 50 100 200 m
N
1:10 000
Karttatuloste © Geologian tutkimuskeskus 13.2.2014
Pohjakartta © Maanmittauslaitos ja HALTIK
Pohjavesialueet © Suomen ympäristökeskus
GTK
Liite 3.45.


Liite 3.46.
483000
484000
485000
7228000
7227000
7226000
7225000
P9
P15
P2
21/6
21/5
21/2
P21
21/1
21/7
J11
J10
J9
J8
J7
J5
J4
J3
J1
J2
351308-070-615
351307-020-615
351307-010-615
351307-110-615
Hetteensuo
Poikimasaari
Hanhioja
Kotamaa
Jokiharju
Jauhosuo
Jauhosuonsaari
Kontionmaa
Viinikoski
Niskala
110
87
Pohjois-Pohjanmaan maa- ja kalliokiviainesselvitys, vaihe 1. (2011-2014)
Jokiharju, Pudasjärvi (pv-alue 11615204)
+103,86
Pv-putki, tunnus, pvp-taso ja mittauspvm (10.10.12)
Kairauspiste ja tunnus
Vanha kairauspiste ja tunnus
F13
Maatutkalinja ja tunnus
Avokallio
Maa-aineksen ottoalue
Pv-pinnan yläpuolinen maa-ainesmuodostuma
Maa-ainesmuodostuman raja ja tunnus
341402-010-247
Maa-aineksen laatu
Hiekkavaltainen
Soravaltainen
Pohjavesialue
I luokan pohjavesialue
II luokan pohjavesialue
III luokan pohjavesialue
0 75 150 300 m
N
1:15 000
Karttatuloste © Geologian tutkimuskeskus 18.2.2014
Pohjakartta © Maanmittauslaitos ja HALTIK
Pohjavesialueet © Suomen ympäristökeskus
GTK

489000 490000 491000 492000 493000 494000

7241000 7240000 7239000 7238000

Perämaa
Välimaa
Risuniemi
Kirvesniemi
Risulahti
Halmeaho
Lamminkangas
Kiviharju
Pitkäniemi
Marikaisniemi
Marikaisperä
Kivisalmi
Mustasalmi
Lehmänlinna
Kanerva
Suotalo
Kankaanpäänkangas
Kankaanpää
Latosaari
Lamminkorpi
Maijunsuo
Jäniskaisto
Välimaa
Haapomaa
Haapomaa
Repola
Pellonpää
Kesälä
Kotikangas
Korpi
Metsäpirtti
Mäkelä
Teerisuo
Puumaa
Raatelahti
Teeriniemi
Raateniemi
Petäjäsaari
Kahlotin
Selkäkari
Pöllä
Teeriperä
Haaponiemi
Koivuperä
Kielenmaa
Aittojärvi
Sorvarinkangas
Kapulamaa

32 33 34 35 72 71

+110.40 1712 (04.10.12)

351312-010-615 +109.76 1612 (03.10.12)

108.4 108.3 107.6

110 120

Pohjois-Pohjanmaan maa- ja kalliokiviainesselvitys, vaihe 1. (2011-2014)
Taipaleenharju, Pudasjärvi
(pv-alue 11615174A ja B)

+103,86
Pv-putki, tunnus, pvp-taso ja mittauspvm
(10.10.12)
Kairauspiste ja tunnus
F13
Maatutkalinja ja tunnus
Avokallio
Maa-aineksen ottoalue

Pv-pinnan yläpuolinen maa-ainesmuodostuma
Maa-ainesmuodostuman raja ja tunnus
341402-010-247

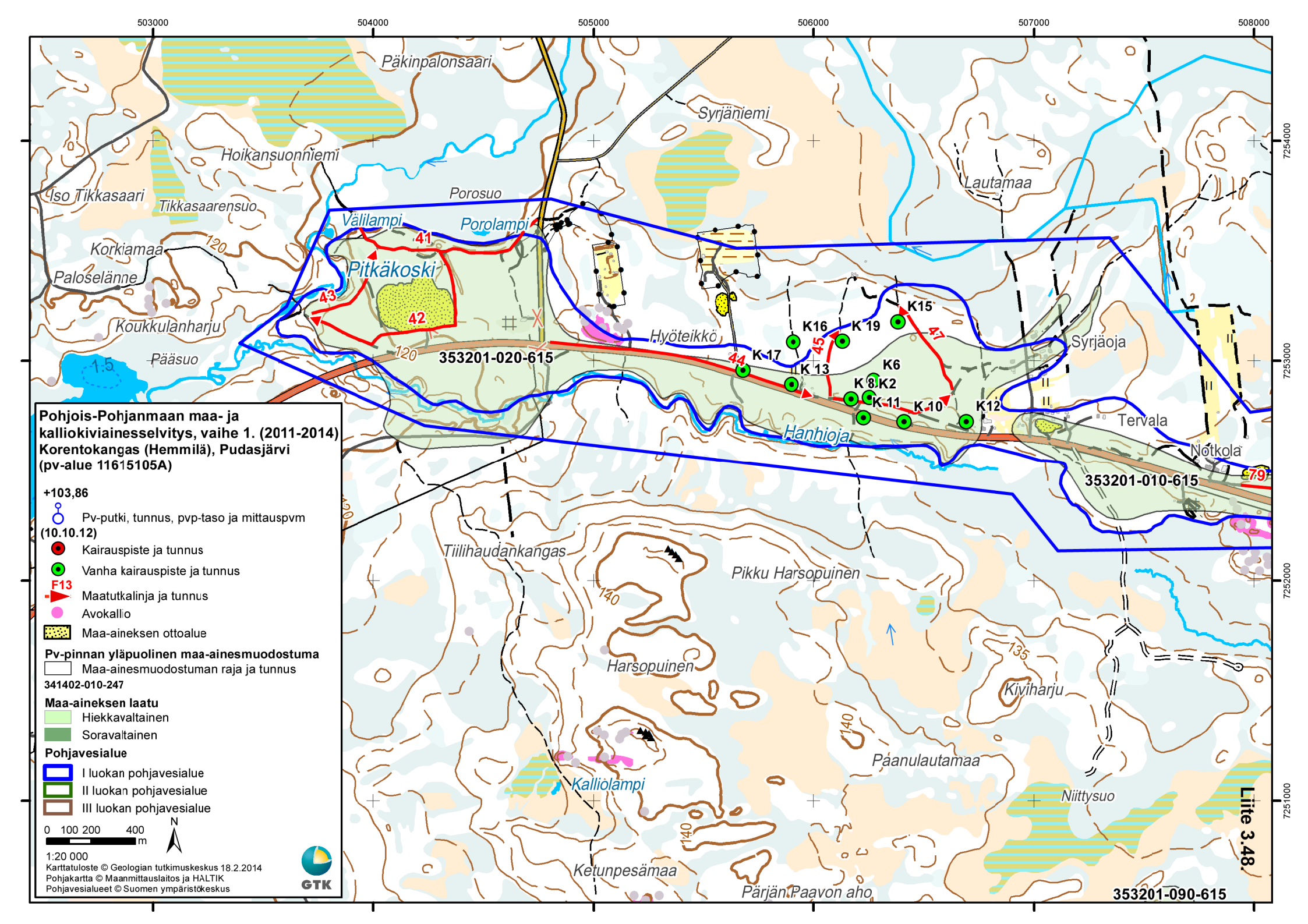
Maa-aineksen laatu
Hiekkavaltainen
Soravaltainen

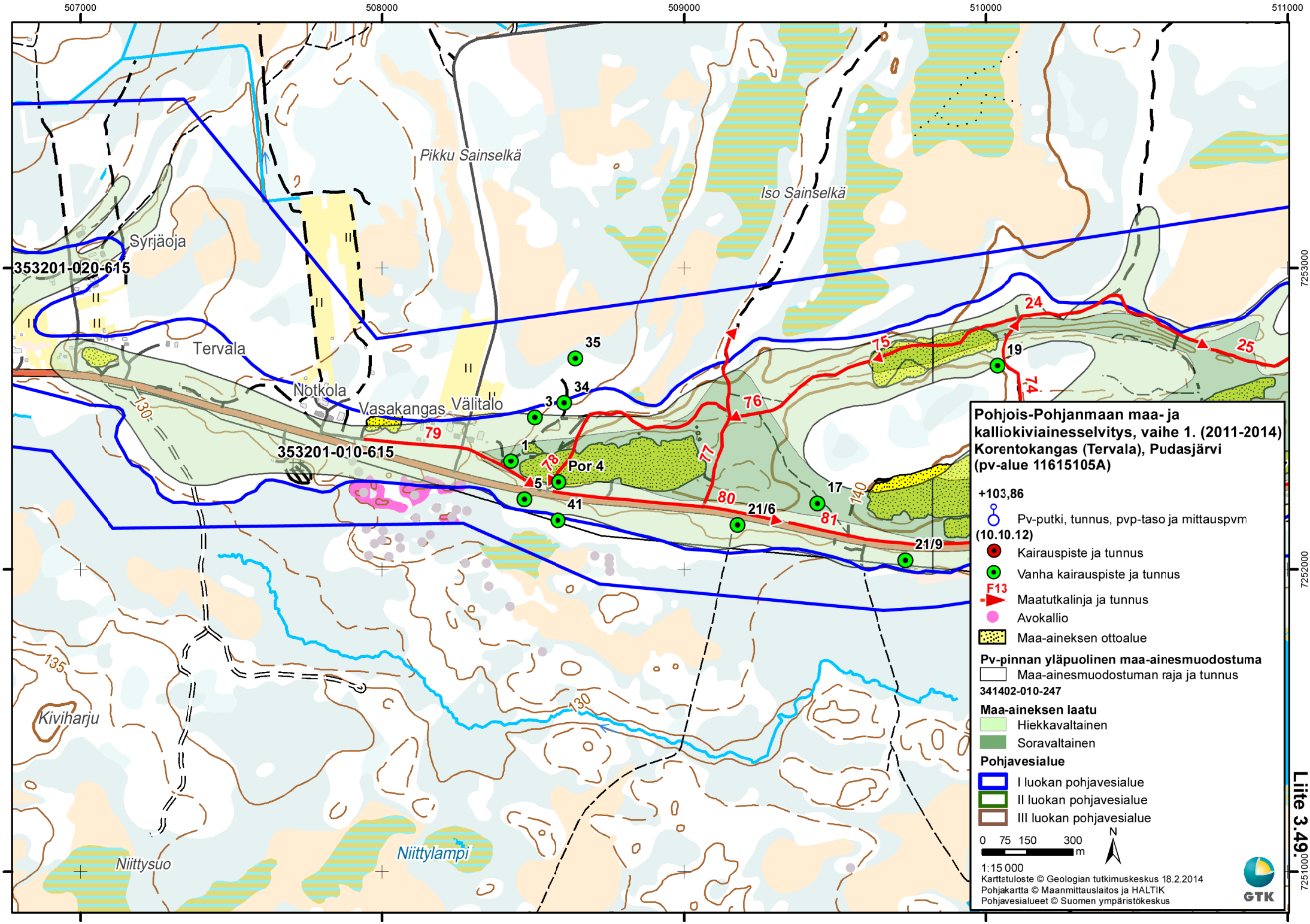
Pohjavesialue
I luokan pohjavesialue
II luokan pohjavesialue
III luokan pohjavesialue

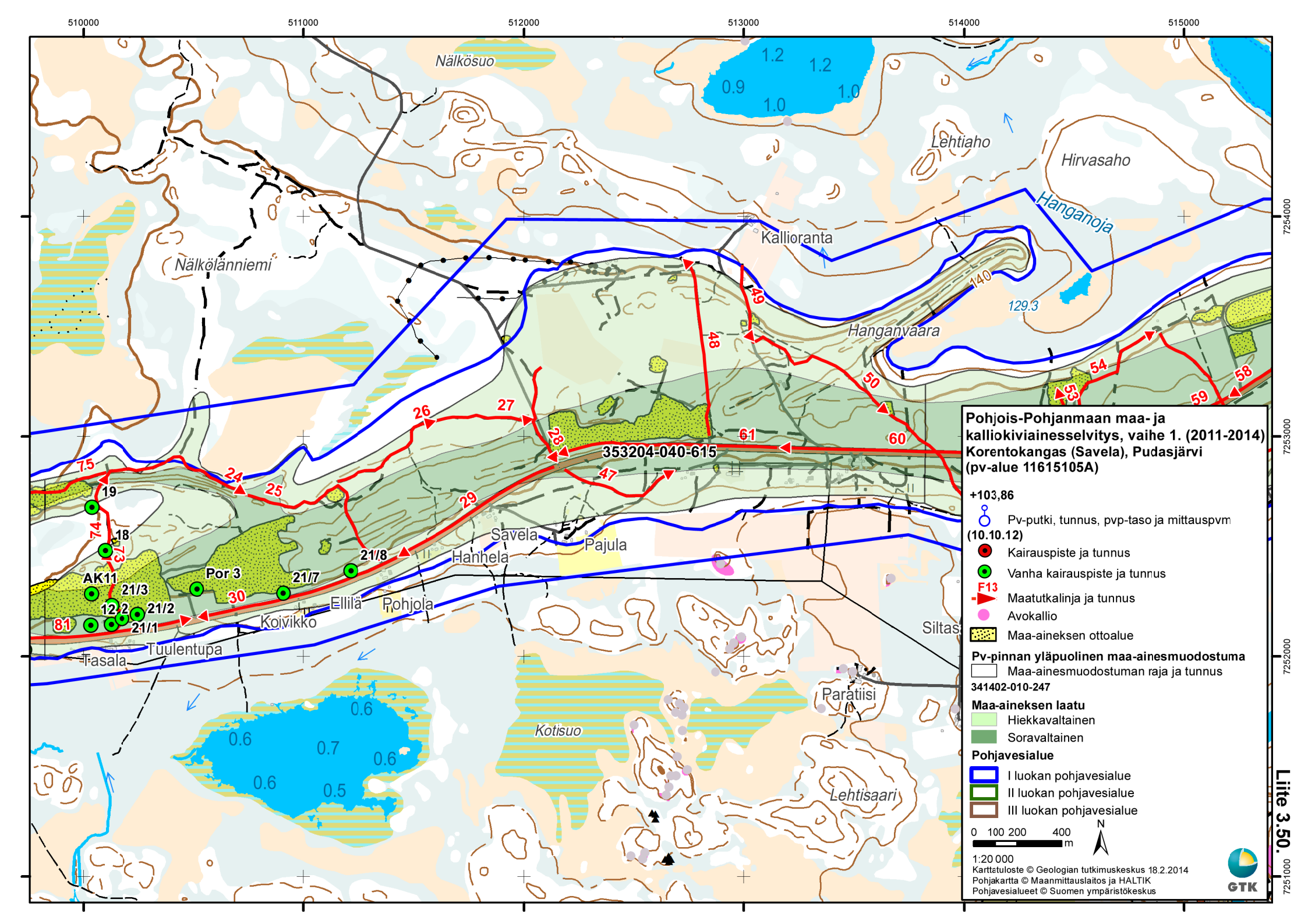
0 75 150 300 m
N
1:15 000

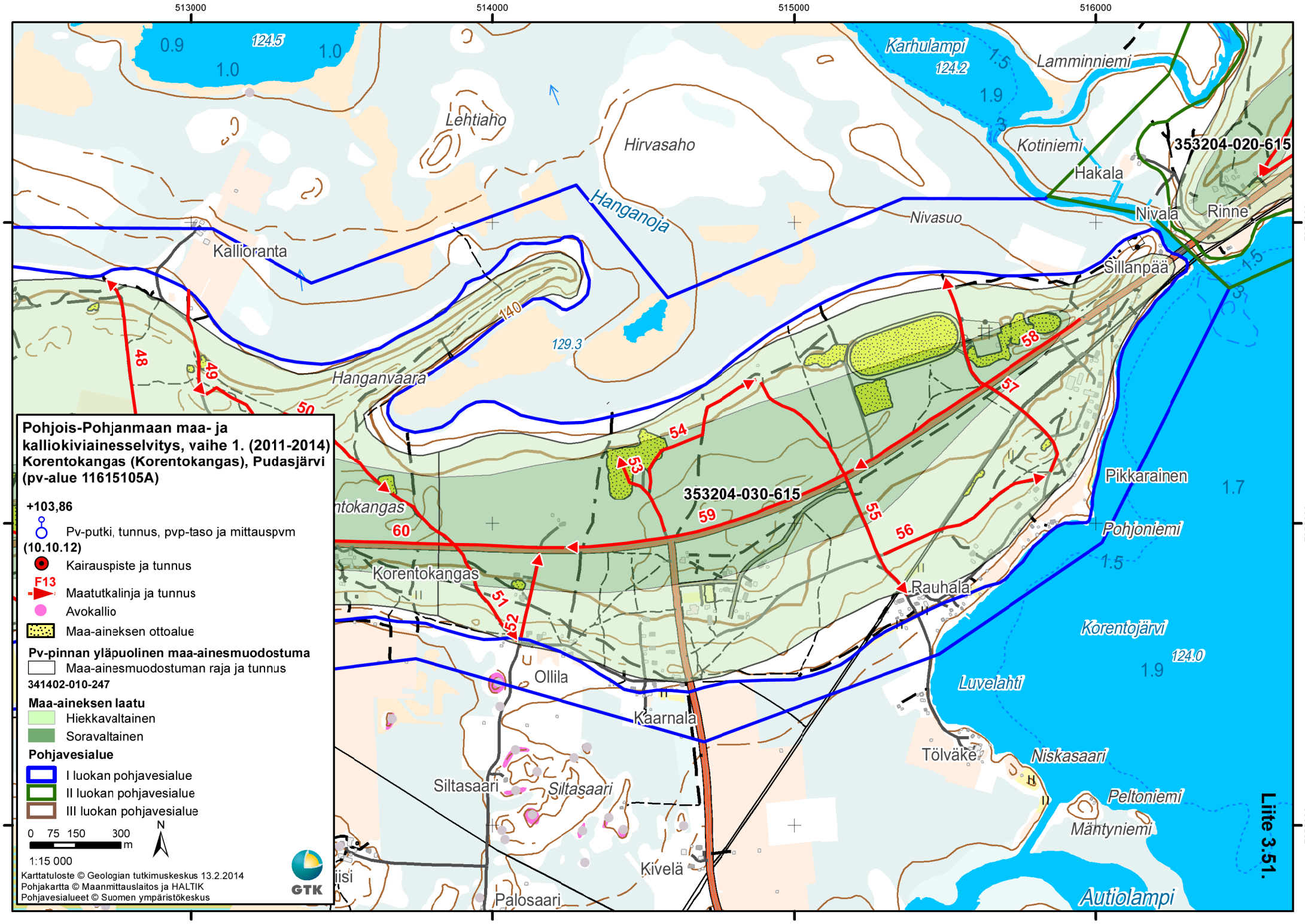
Karttatuloste © Geologian tutkimuskeskus 19.2.2014
Pohjakartta © Maanmittauslaitos ja HALTIK
Pohjavesialueet © Suomen ympäristökeskus

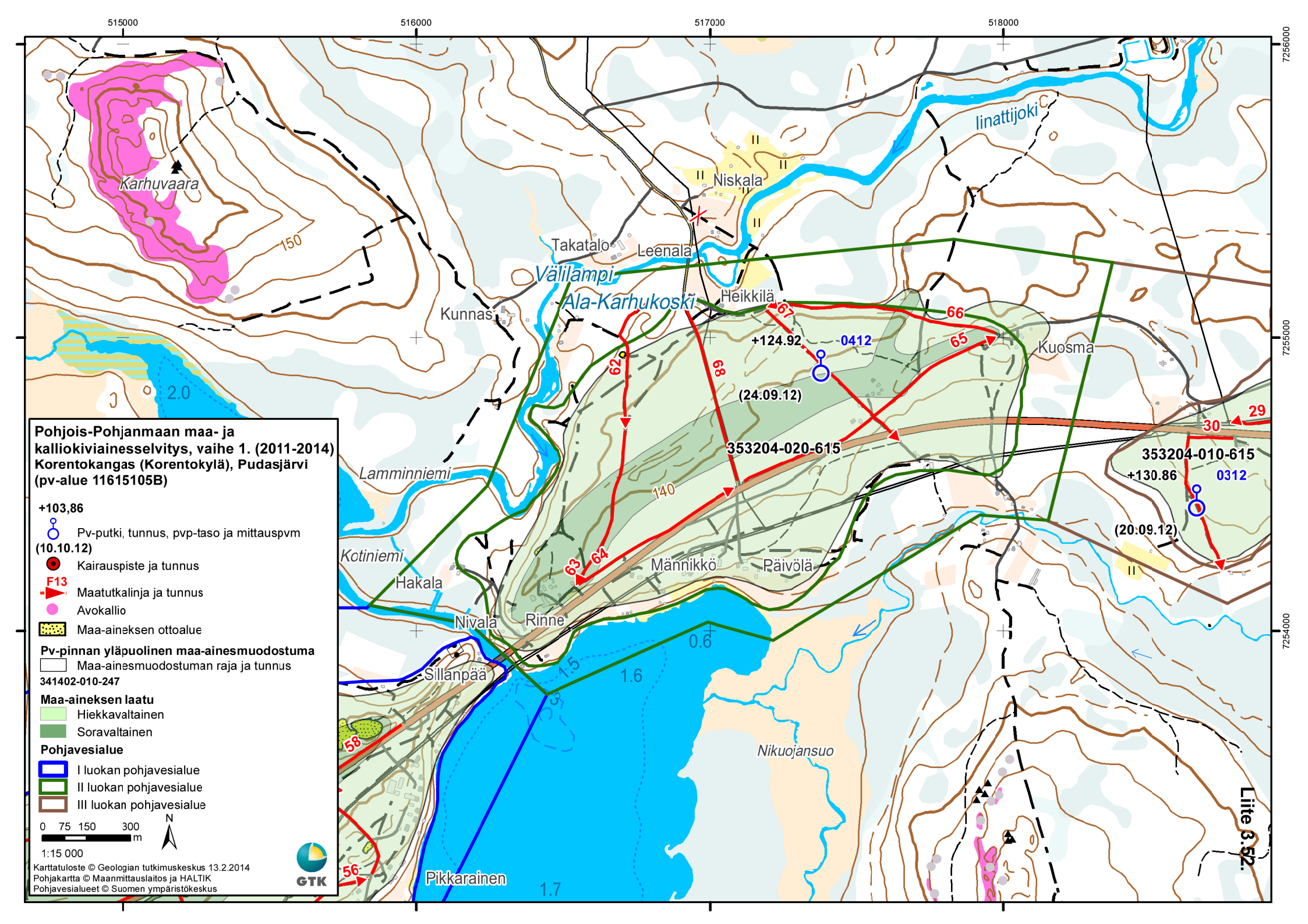
GTK

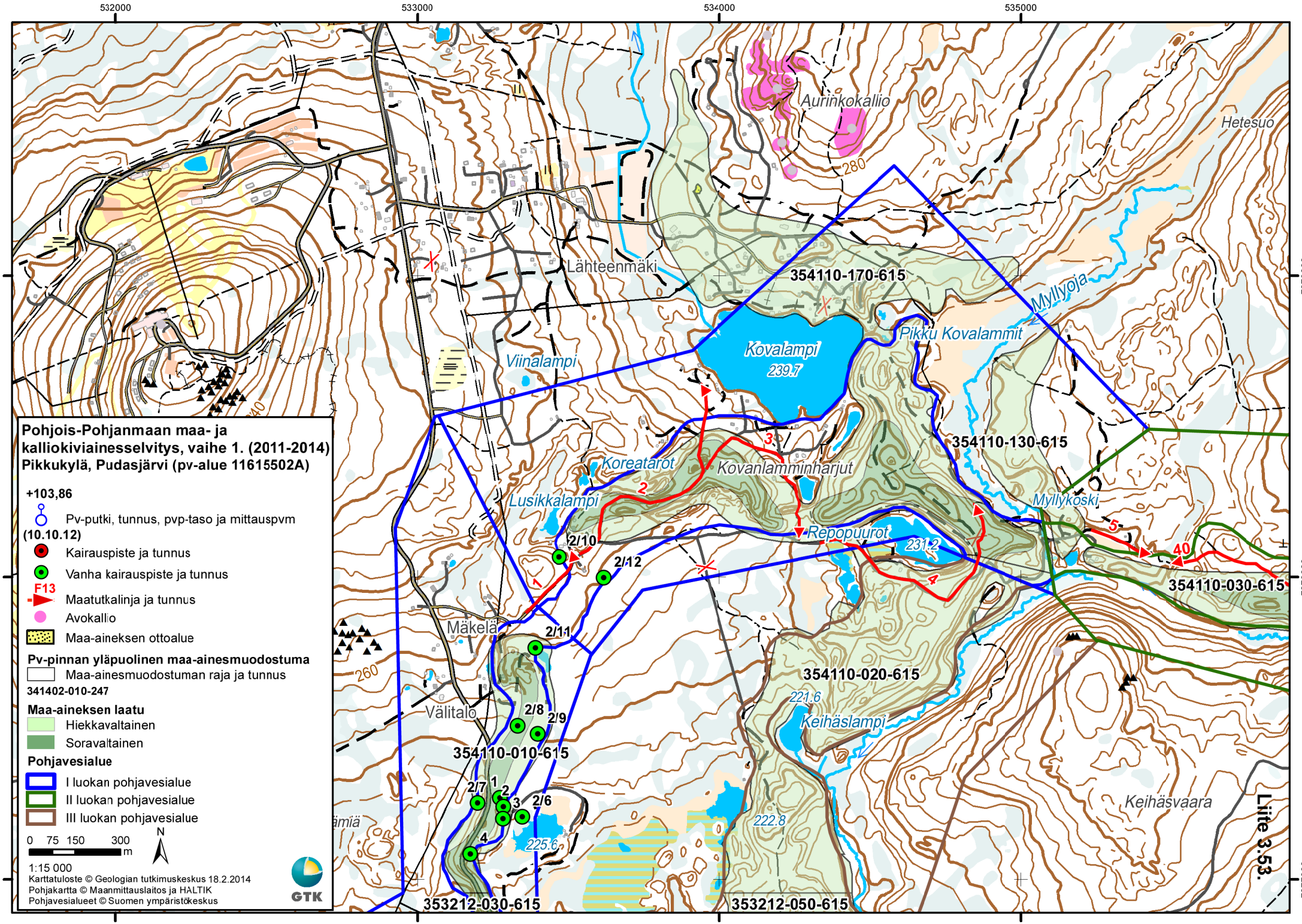

503000
504000
505000
506000
507000
508000
7254000
7253000
7252000
7251000
Päkinpalonsaari
Syrjäniemi
Hoikansuonniemi
Iso Tikkasaari
Tikkasaarensuo
Porosuo
Välilampi
Porolampi
Lautamaa
Korkiamaa
Paloselänne
Pitkäkoski
41
42
43
120
Koukkulanharju
Pääsuo
1.5
353201-020-615
Hyöteikkö
K16
K 19
K15
K 17
K 13
K6
K 8
K2
K 11
K 10
K12
44
45
47
Syrjäoja
Tervala
Notkola
Hanhioja
353201-010-615
79
Tiilihaudankangas
Pikku Harsopuinen
140
Harsopuinen
135
Kiviharju
Päanulautamaa
Kalliolampi
Niittysuo
Ketunpesämaa
Pärjän Paavon aho
353201-090-615
Liite 3.48.
Pohjois-Pohjanmaan maa- ja kalliokiviainesselvitys, vaihe 1. (2011-2014)
Korentokangas (Hemmilä), Pudasjärvi
(pv-alue 11615105A)
+103,86
Pv-putki, tunnus, pvp-taso ja mittauspvm (10.10.12)
Kairauspiste ja tunnus
Vanha kairauspiste ja tunnus
F13
Maatutkalinja ja tunnus
Avokallio
Maa-aineksen ottoalue
Pv-pinnan yläpuolinen maa-ainesmuodostuma
Maa-ainesmuodostuman raja ja tunnus
341402-010-247
Maa-aineksen laatu
Hiekkavaltainen
Soravaltainen
Pohjavesialue
I luokan pohjavesialue
II luokan pohjavesialue
III luokan pohjavesialue
0 100 200 400 m
N
1:20 000
Karttatuloste © Geologian tutkimuskeskus 18.2.2014
Pohjakartta © Maanmittauslaitos ja HALTIK
Pohjavesialueet © Suomen ympäristökeskus
GTK

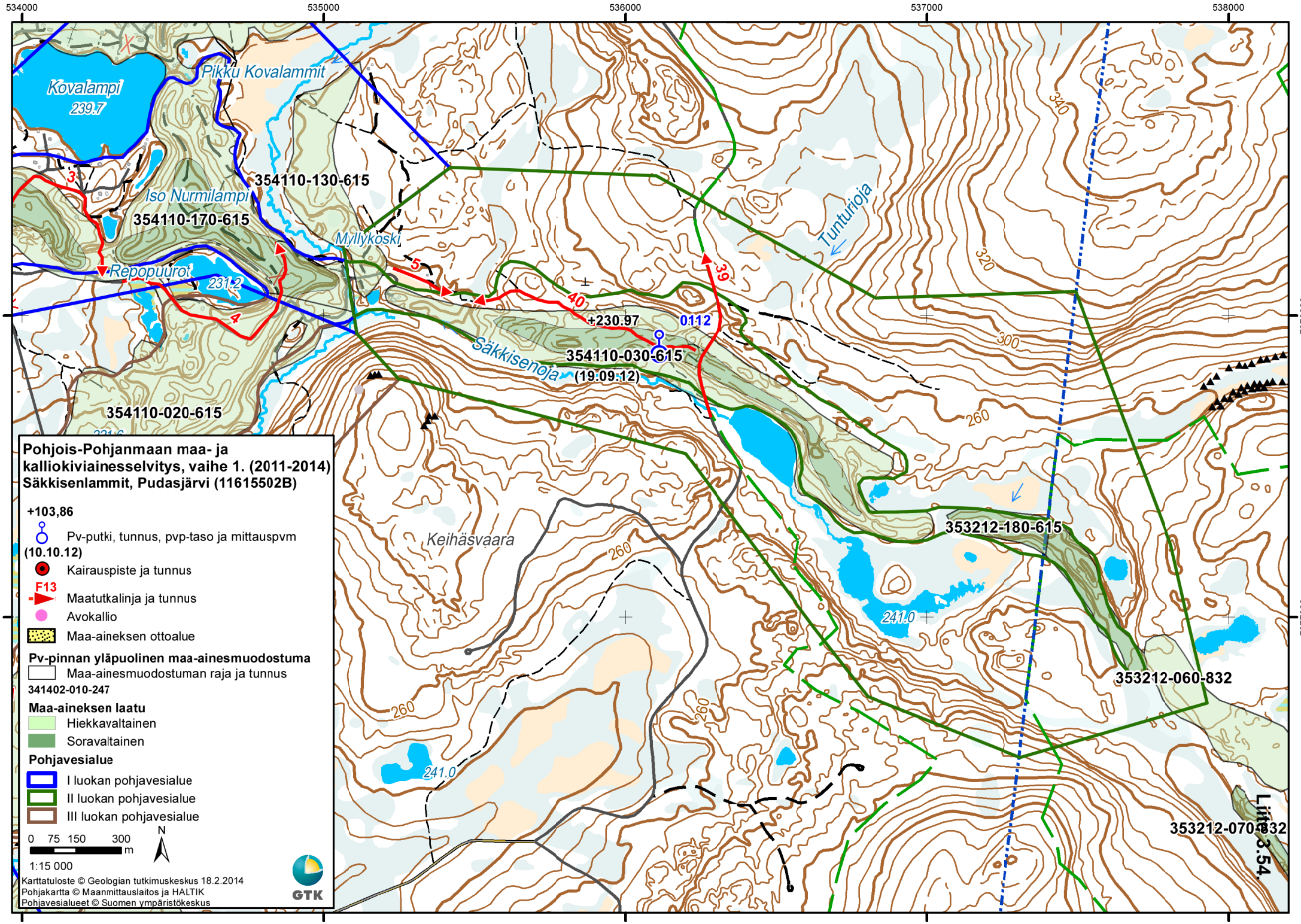

507000
508000
509000
510000
511000
7253000
7252000
7251000
Pikku Sainselkä
Iso Sainselkä
Syrjäoja
353201-020-615
Tervala
Notkola
Vasakangas
Välitalo
353201-010-615
Por 4
Kiviharju
Niittysuo
Niittylampi
130
135
140
1
2
3
5
17
19
21/6
21/9
24
25
34
35
41
74
75
76
77
78
79
80
81
Pohjois-Pohjanmaan maa- ja kalliokiviainesselvitys, vaihe 1. (2011-2014)
Korentokangas (Tervala), Pudasjärvi
(pv-alue 11615105A)
+103,86
Pv-putki, tunnus, pvp-taso ja mittauspvm (10.10.12)
Kairauspiste ja tunnus
Vanha kairauspiste ja tunnus
F13
Maatutkalinja ja tunnus
Avokallio
Maa-aineksen ottoalue
Pv-pinnan yläpuolinen maa-ainesmuodostuma
Maa-ainesmuodostuman raja ja tunnus
341402-010-247
Maa-aineksen laatu
Hiekkavaltainen
Soravaltainen
Pohjavesialue
I luokan pohjavesialue
II luokan pohjavesialue
III luokan pohjavesialue
0 75 150 300 m
N
1:15 000
Karttatuloste © Geologian tutkimuskeskus 18.2.2014
Pohjakartta © Maanmittauslaitos ja HALTIK
Pohjavesialueet © Suomen ympäristökeskus
GTK
Liite 3.49.

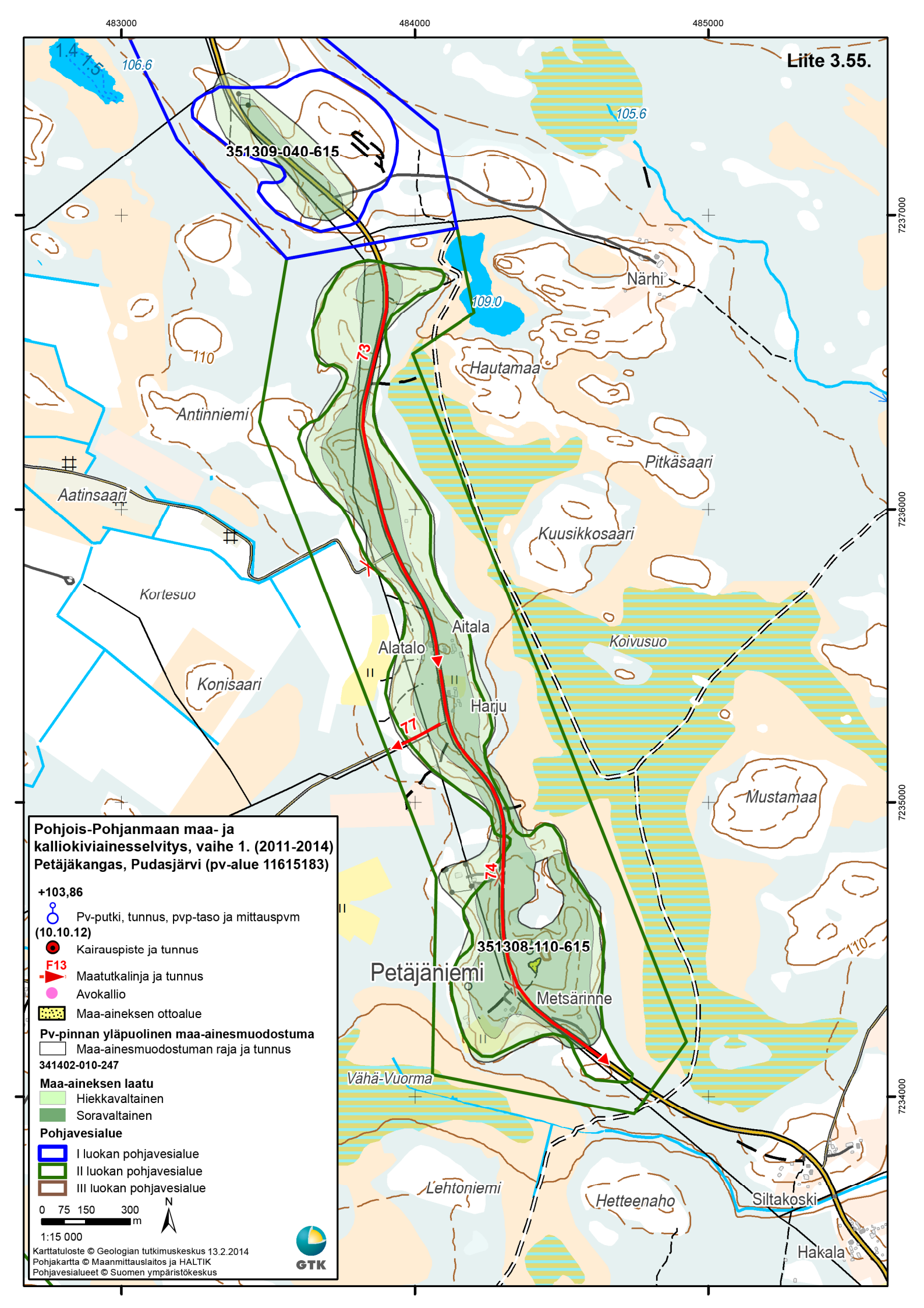

510000
511000
512000
513000
514000
515000
7254000
7253000
7252000
7251000
Nälkösuo
Nälkölänniemi
Lehtiaho
Hirvasaho
Hanganoja
Kallioranta
Hanganvaara
129.3
140
Savela
Pajula
Hanhela
Ellilä
Pohjola
Koivikko
Tuulentupa
Tasala
Siltas
Paratiisi
Kotisuo
Lehtisaari
353204-040-615
AK11
21/3
12-2
21/2
21/1
Por 3
21/7
21/8
19
18
1.2
1.2
0.9
1.0
1.0
0.6
0.6
0.7
0.6
0.6
0.5
Pohjois-Pohjanmaan maa- ja kalliokiviainesselvitys, vaihe 1. (2011-2014)
Korentokangas (Savela), Pudasjärvi
(pv-alue 11615105A)
+103,86
Pv-putki, tunnus, pvp-taso ja mittauspvm (10.10.12)
Kairauspiste ja tunnus
Vanha kairauspiste ja tunnus
F13
Maatutkalinja ja tunnus
Avokallio
Maa-aineksen ottoalue
Pv-pinnan yläpuolinen maa-ainesmuodostuma
Maa-ainesmuodostuman raja ja tunnus
341402-010-247
Maa-aineksen laatu
Hiekkavaltainen
Soravaltainen
Pohjavesialue
I luokan pohjavesialue
II luokan pohjavesialue
III luokan pohjavesialue
0 100 200 400 m
N
1:20 000
Karttatuloste © Geologian tutkimuskeskus 18.2.2014
Pohjakartta © Maanmittauslaitos ja HALTIK
Pohjavesialueet © Suomen ympäristökeskus
GTK
Liite 3.50.

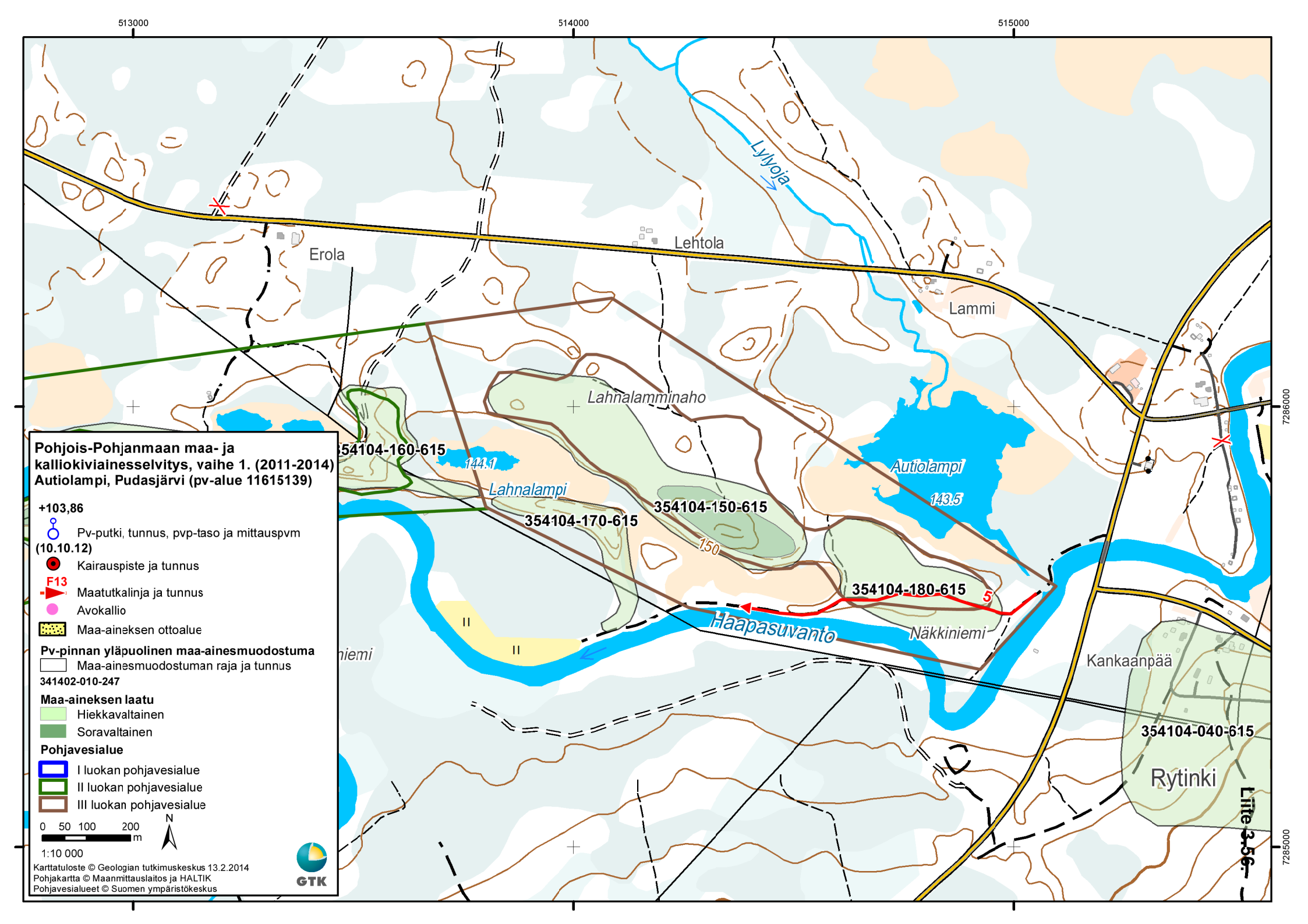

513000
514000
515000
516000
7254000
7253000
7252000
Karhulampi
124.2
Lamminniemi
Kotiniemi
Hakala
353204-020-615
Nivala
Rinne
Sillanpää
Lehtiaho
Hirvasaho
Hanganoja
Nivasuo
Kallioranta
140
129.3
Hanganvaara
48
49
50
54
53
58
57
353204-030-615
59
55
56
60
Korentokangas
51
52
Rauhala
Pikkarainen
Pohjoniemi
Korentojärvi
124.0
Luvelahti
Ollila
Kaarnala
Tölväkä
Niskasaari
Siltasaari
Siltasaari
Peltoniemi
Mäntyniemi
Kivelä
Palosaari
Autiolampi
Liite 3.51.
Pohjois-Pohjanmaan maa- ja kalliokiviainesselvitys, vaihe 1. (2011-2014)
Korentokangas (Korentokangas), Pudasjärvi (pv-alue 11615105A)
+103,86
Pv-putki, tunnus, pvp-taso ja mittauspvm (10.10.12)
Kairauspiste ja tunnus
F13
Maatutkalinja ja tunnus
Avokallio
Maa-aineksen ottoalue
Pv-pinnan yläpuolinen maa-ainesmuodostuma
Maa-ainesmuodostuman raja ja tunnus
341402-010-247
Maa-aineksen laatu
Hiekkavaltainen
Soravaltainen
Pohjavesialue
I luokan pohjavesialue
II luokan pohjavesialue
III luokan pohjavesialue
0 75 150 300 m
N
1:15 000
Karttatuloste © Geologian tutkimuskeskus 13.2.2014
Pohjakartta © Maanmittauslaitos ja HALTIK
Pohjavesialueet © Suomen ympäristökeskus
GTK

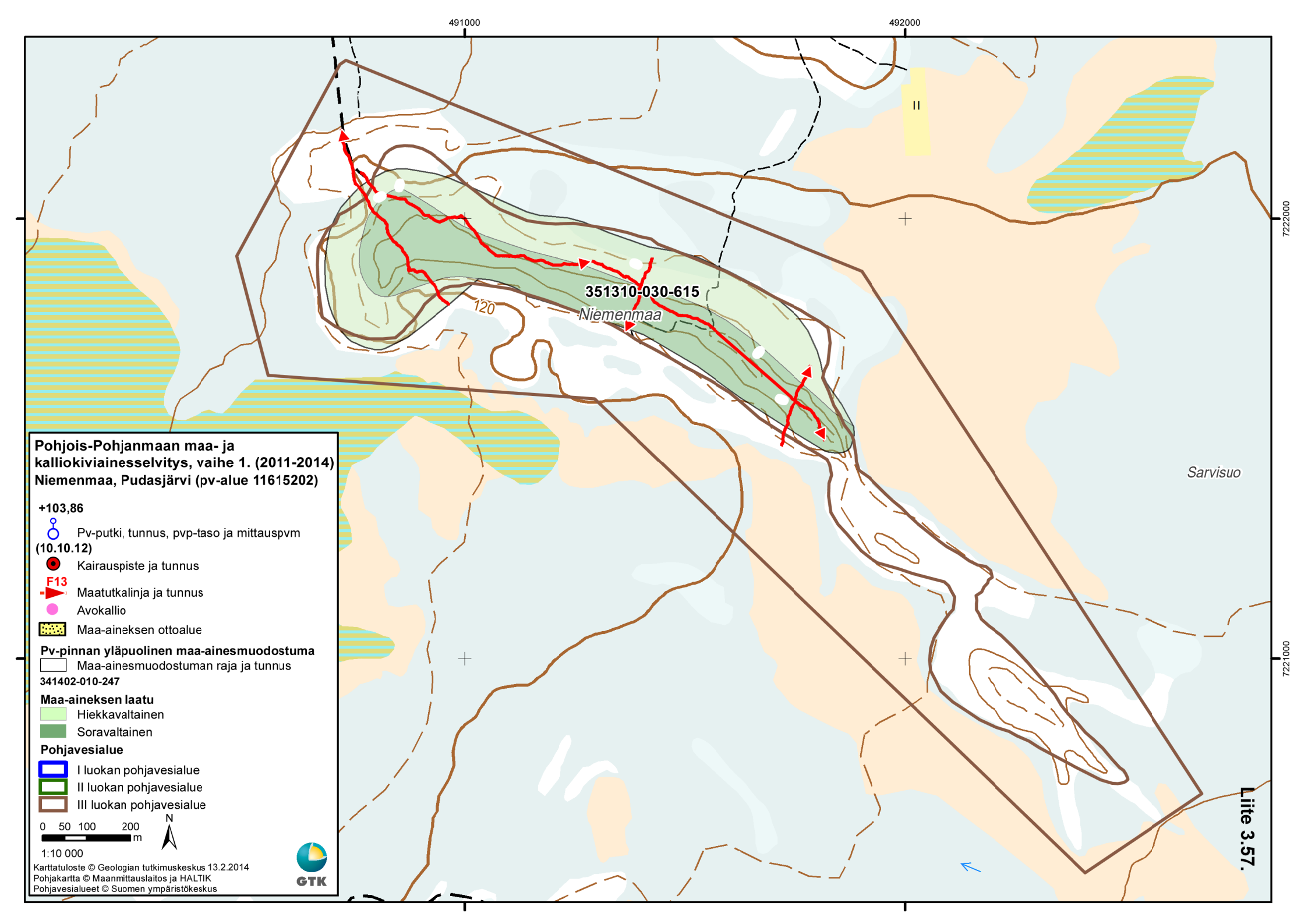

515000
516000
517000
518000
7256000
7255000
7254000
Karhuvaara
150
Takatalo
Leenala
Niskala
Iinattijoki
Välilampi
Ala-Karhukoski
Heikkilä
Kunnas
+124.92
0412
(24.09.12)
353204-020-615
353204-010-615
+130.86
0312
(20.09.12)
Kuosma
Lamminniemi
Kotiniemi
Hakala
Nivala
Rinne
Männikkö
Päivölä
Sillanpää
Nikuojansuo
Pikkarainen
2.0
1.5
1.6
0.6
1.7
Pohjois-Pohjanmaan maa- ja kalliokiviainesselvitys, vaihe 1. (2011-2014)
Korentokangas (Korentokylä), Pudasjärvi
(pv-alue 11615105B)
+103,86
Pv-putki, tunnus, pvp-taso ja mittauspvm
(10.10.12)
Kairauspiste ja tunnus
F13
Maatutkalinja ja tunnus
Avokallio
Maa-aineksen ottoalue
Pv-pinnan yläpuolinen maa-ainesmuodostuma
Maa-ainesmuodostuman raja ja tunnus
341402-010-247
Maa-aineksen laatu
Hiekkavaltainen
Soravaltainen
Pohjavesialue
I luokan pohjavesialue
II luokan pohjavesialue
III luokan pohjavesialue
0 75 150 300 m
N
1:15 000
Karttatuloste © Geologian tutkimuskeskus 13.2.2014
Pohjakartta © Maanmittauslaitos ja HALTIK
Pohjavesialueet © Suomen ympäristökeskus
GTK
Liite 3.52.

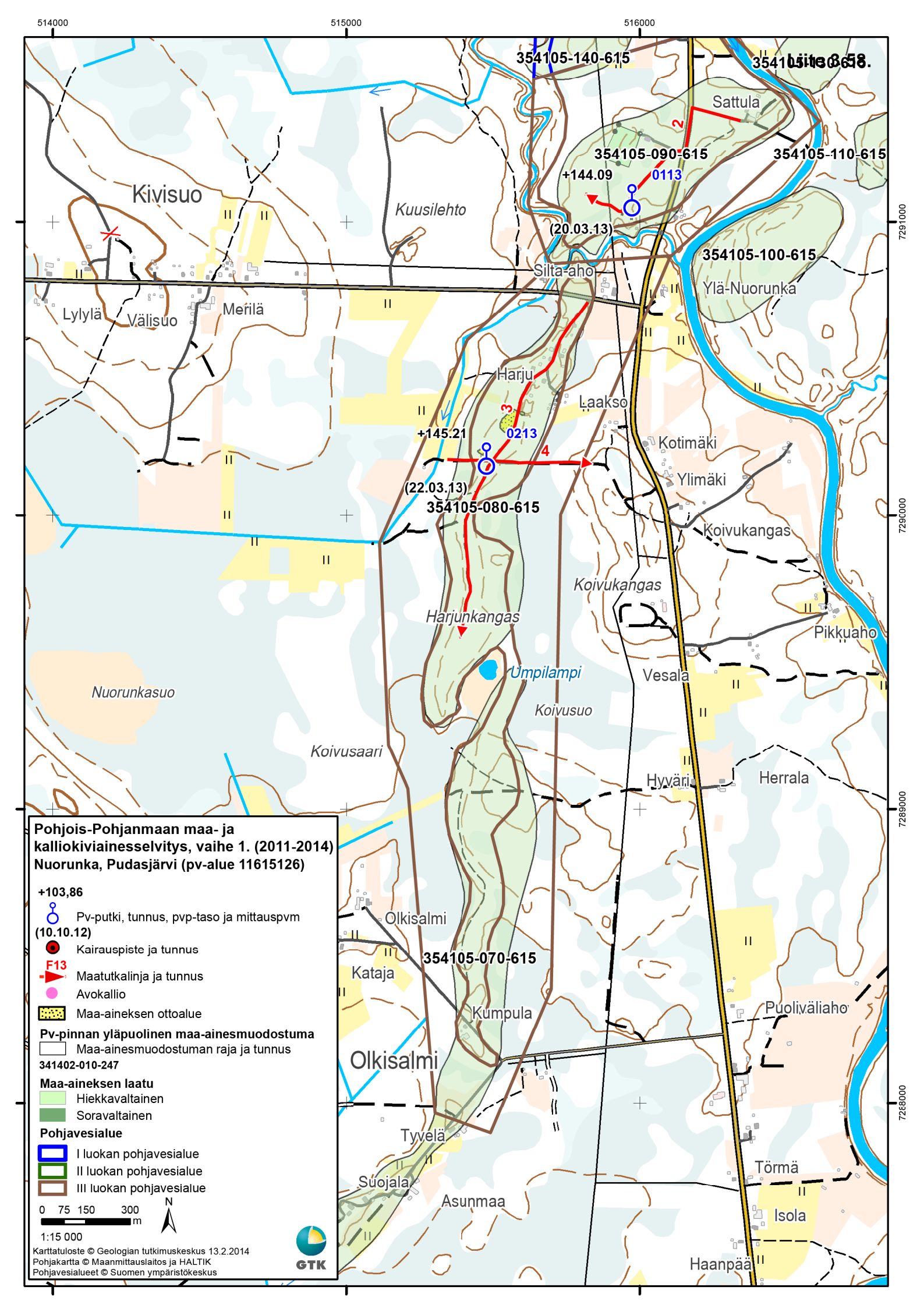

532000
533000
534000
535000
7279000
7278000
7277000
Aurinkokallio
Hetesuo
Lähteenmäki
354110-170-615
Myllyoja
Pikku Kovalammit
Kovalampi
239.7
Viinalampi
354110-130-615
Koreatärot
Kovanlamminharjut
Lusikkalampi
Myllykoski
Repopuurot
231.2
354110-030-615
2/10
2/12
Mäkelä
2/11
354110-020-615
221.6
Keihäslampi
Välitalo
2/8
2/9
354110-010-615
2/7
1
2
3
2/6
4
225.6
222.8
Keihäsvaara
353212-030-615
353212-050-615
Liite 3.53.
Pohjois-Pohjanmaan maa- ja kalliokiviainesselvitys, vaihe 1. (2011-2014)
Pikkukylä, Pudasjärvi (pv-alue 11615502A)
+103,86
Pv-putki, tunnus, pvp-taso ja mittauspvm (10.10.12)
Kairauspiste ja tunnus
Vanha kairauspiste ja tunnus
F13
Maatutkalinja ja tunnus
Avokallio
Maa-aineksen ottoalue
Pv-pinnan yläpuolinen maa-ainesmuodostuma
Maa-ainesmuodostuman raja ja tunnus
341402-010-247
Maa-aineksen laatu
Hiekkavaltainen
Soravaltainen
Pohjavesialue
I luokan pohjavesialue
II luokan pohjavesialue
III luokan pohjavesialue
0 75 150 300 m
N
1:15 000
Karttatuloste © Geologian tutkimuskeskus 18.2.2014
Pohjakartta © Maanmittauslaitos ja HALTIK
Pohjavesialueet © Suomen ympäristökeskus
GTK

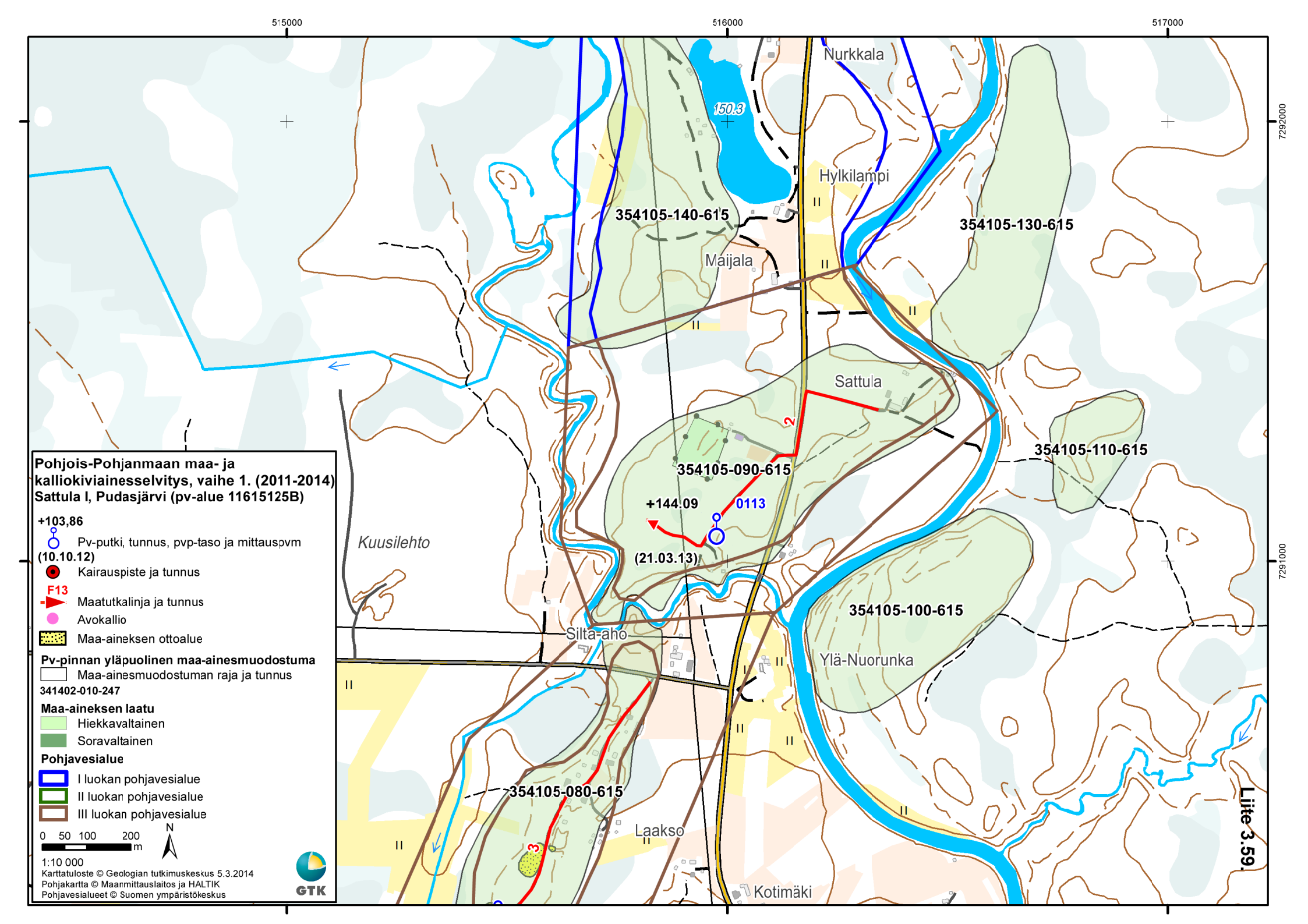

534000
535000
536000
537000
538000
7278000
7277000
Kovalampi
239.7
Pikku Kovalammit
354110-130-615
Iso Nurmilampi
354110-170-615
Myllykoski
Repopuurot
231.2
Tunturioja
Säkkisenoja
+230.97
0112
354110-030-615
(19.09.12)
354110-020-615
Keihäsvaara
353212-180-615
353212-060-832
353212-070-832
241.0
340
320
300
260
Pohjois-Pohjanmaan maa- ja kalliokiviainesselvitys, vaihe 1. (2011-2014)
Säkkisenlammit, Pudasjärvi (11615502B)
+103,86
Pv-putki, tunnus, pvp-taso ja mittauspvm (10.10.12)
Kairauspiste ja tunnus
F13
Maatutkalinja ja tunnus
Avokallio
Maa-aineksen ottoalue
Pv-pinnan yläpuolinen maa-ainesmuodostuma
Maa-ainesmuodostuman raja ja tunnus
341402-010-247
Maa-aineksen laatu
Hiekkavaltainen
Soravaltainen
Pohjavesialue
I luokan pohjavesialue
II luokan pohjavesialue
III luokan pohjavesialue
0 75 150 300 m
N
1:15 000
Karttatuloste © Geologian tutkimuskeskus 18.2.2014
Pohjakartta © Maanmittauslaitos ja HALTIK
Pohjavesialueet © Suomen ympäristökeskus
GTK
Liite 3.54.

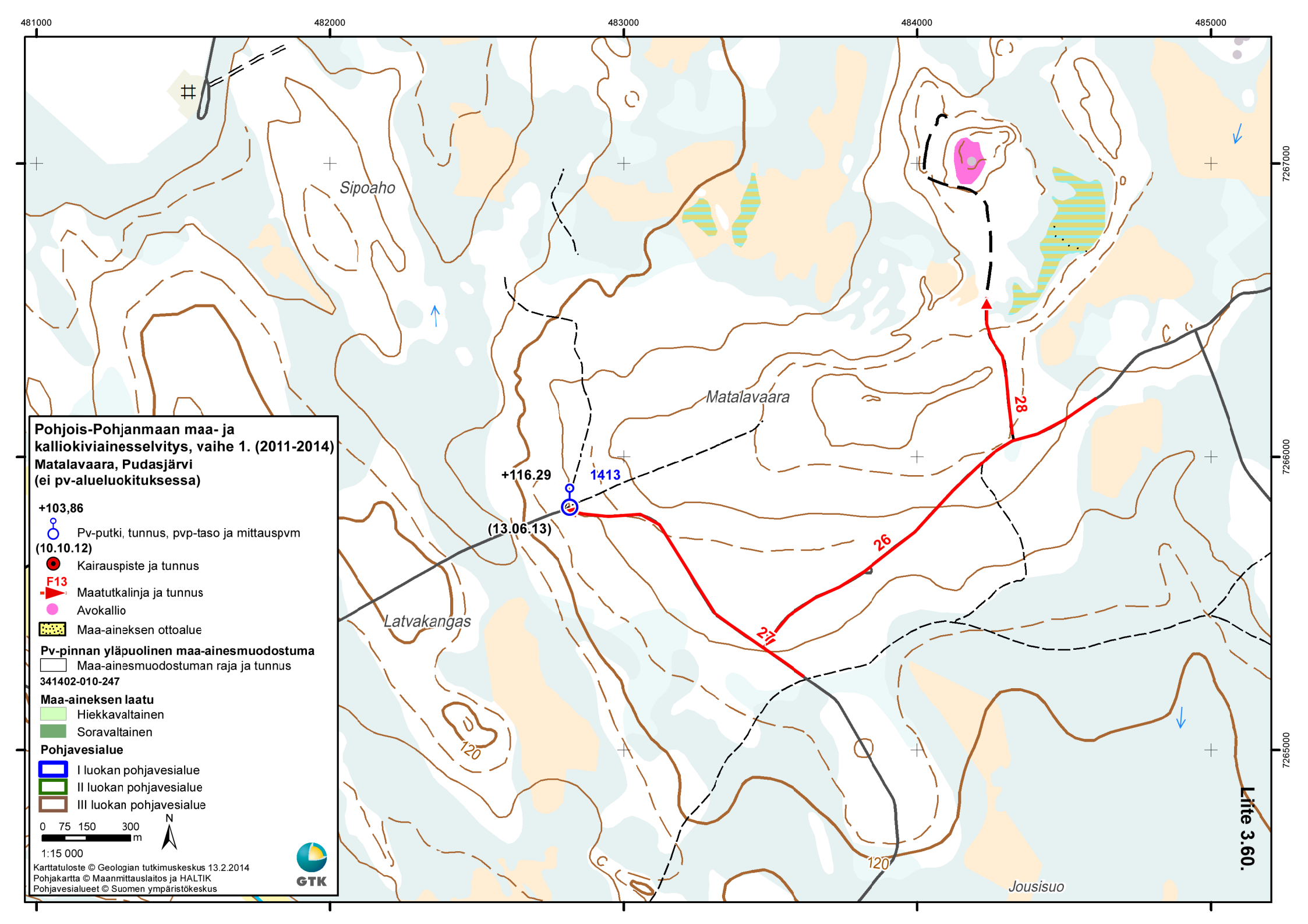

Liite 3.55.
483000
484000
485000
7237000
7236000
7235000
7234000
351309-040-615
351308-110-615
73
74
77
Närhi
Hautamaa
Antinniemi
Aatinsaari
Pitkäsaari
Kuusikkosaari
Kortesuo
Konisaari
Aitala
Alatalo
Harju
Koivusuo
Mustamaa
Petäjäniemi
Metsärinne
Vähä-Vuorma
Lehtoniemi
Hetteenaho
Siltakoski
Hakala
106.6
105.6
109.0
110
Pohjois-Pohjanmaan maa- ja kalliokiviainesselvitys, vaihe 1. (2011-2014)
Petäjäkangas, Pudasjärvi (pv-alue 11615183)
+103,86
Pv-putki, tunnus, pvp-taso ja mittauspvm (10.10.12)
Kairauspiste ja tunnus
F13
Maatutkalinja ja tunnus
Avokallio
Maa-aineksen ottoalue
Pv-pinnan yläpuolinen maa-ainesmuodostuma
Maa-ainesmuodostuman raja ja tunnus
341402-010-247
Maa-aineksen laatu
Hiekkavaltainen
Soravaltainen
Pohjavesialue
I luokan pohjavesialue
II luokan pohjavesialue
III luokan pohjavesialue
0 75 150 300 m
N
1:15 000
Karttatuloste © Geologian tutkimuskeskus 13.2.2014
Pohjakartta © Maanmittauslaitos ja HALTIK
Pohjavesialueet © Suomen ympäristökeskus
GTK

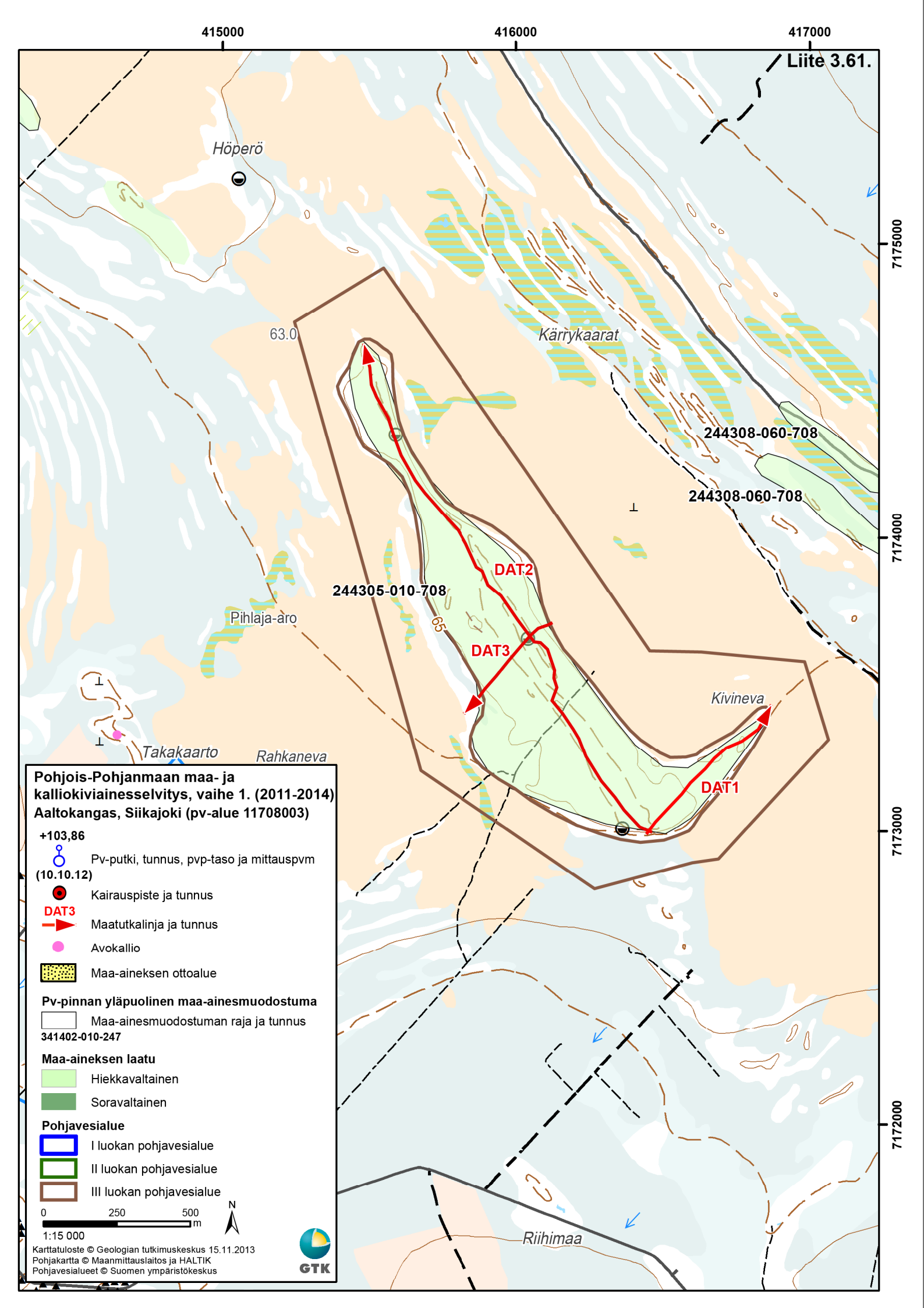

513000
514000
515000
7286000
7285000
Pohjois-Pohjanmaan maa- ja kalliokiviainesselvitys, vaihe 1. (2011-2014)
Autiolampi, Pudasjärvi (pv-alue 11615139)
+103,86
Pv-putki, tunnus, pvp-taso ja mittauspvm (10.10.12)
Kairauspiste ja tunnus
F13
Maatutkalinja ja tunnus
Avokallio
Maa-aineksen ottoalue
Pv-pinnan yläpuolinen maa-ainesmuodostuma
Maa-ainesmuodostuman raja ja tunnus
341402-010-247
Maa-aineksen laatu
Hiekkavaltainen
Soravaltainen
Pohjavesialue
I luokan pohjavesialue
II luokan pohjavesialue
III luokan pohjavesialue
0 50 100 200 m
N
1:10 000
Karttatuloste © Geologian tutkimuskeskus 13.2.2014
Pohjakartta © Maanmittauslaitos ja HALTIK
Pohjavesialueet © Suomen ympäristökeskus
GTK
Erola
Lehtola
Lammi
Lylyoja
Lahnalamminaho
Lahnalampi
Autiolampi
143.5
144.1
150
354104-160-615
354104-150-615
354104-170-615
354104-180-615
5
Haapasuvanto
Näkkiniemi
Kankaanpää
354104-040-615
Rytinki
II
II
Liite 3.56.

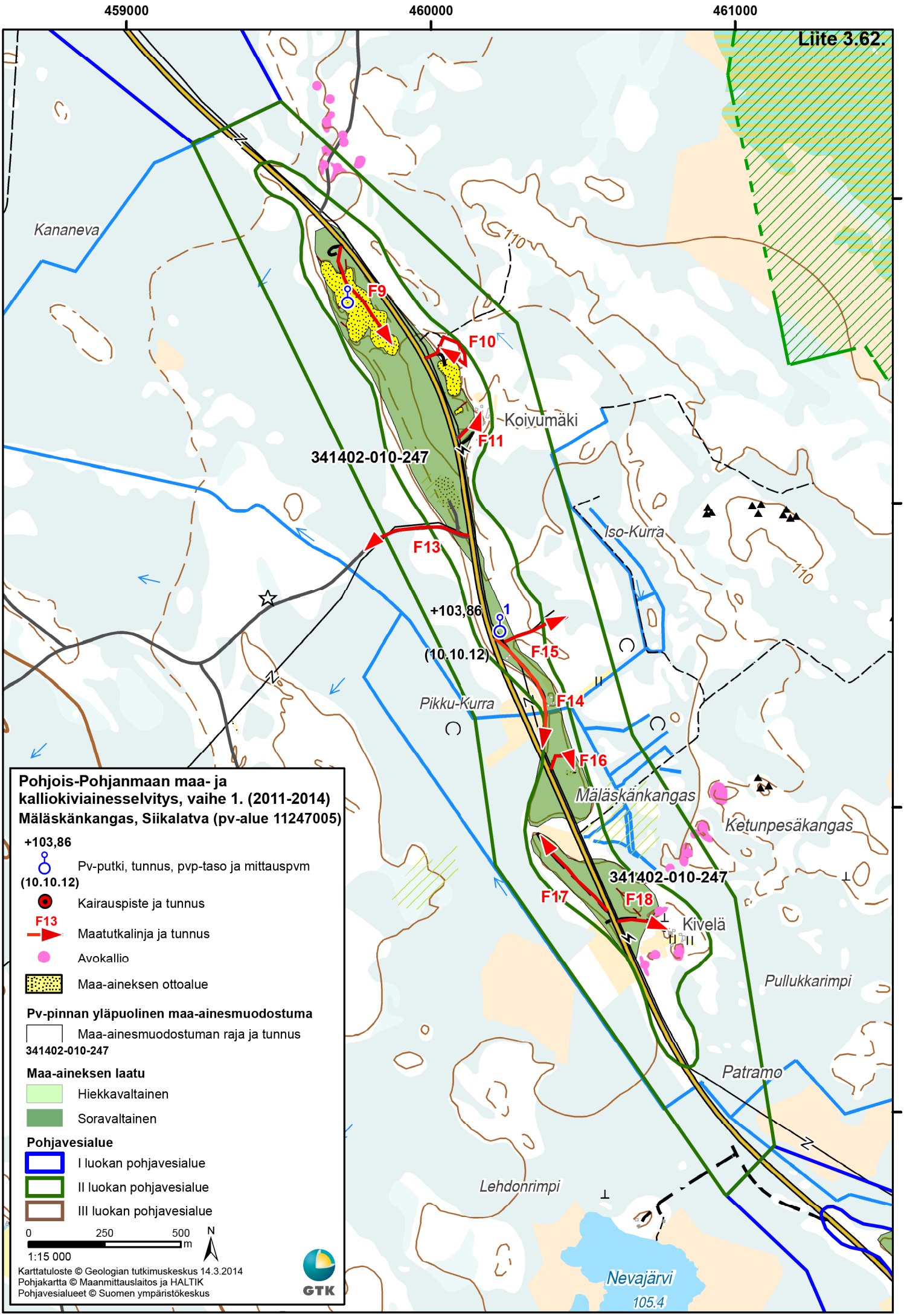

491000
492000
7222000
7221000
II
351310-030-615
Niemenmaa
120
Sarvisuo
Pohjois-Pohjanmaan maa- ja kalliokiviainesselvitys, vaihe 1. (2011-2014)
Niemenmaa, Pudasjärvi (pv-alue 11615202)
+103,86
Pv-putki, tunnus, pvp-taso ja mittauspvm
(10.10.12)
Kairauspiste ja tunnus
F13
Maatutkalinja ja tunnus
Avokallio
Maa-aineksen ottoalue
Pv-pinnan yläpuolinen maa-ainesmuodostuma
Maa-ainesmuodostuman raja ja tunnus
341402-010-247
Maa-aineksen laatu
Hiekkavaltainen
Soravaltainen
Pohjavesialue
I luokan pohjavesialue
II luokan pohjavesialue
III luokan pohjavesialue
0 50 100 200 m
N
1:10 000
Karttatuloste © Geologian tutkimuskeskus 13.2.2014
Pohjakartta © Maanmittauslaitos ja HALTIK
Pohjavesialueet © Suomen ympäristökeskus
GTK
Liite 3.57.

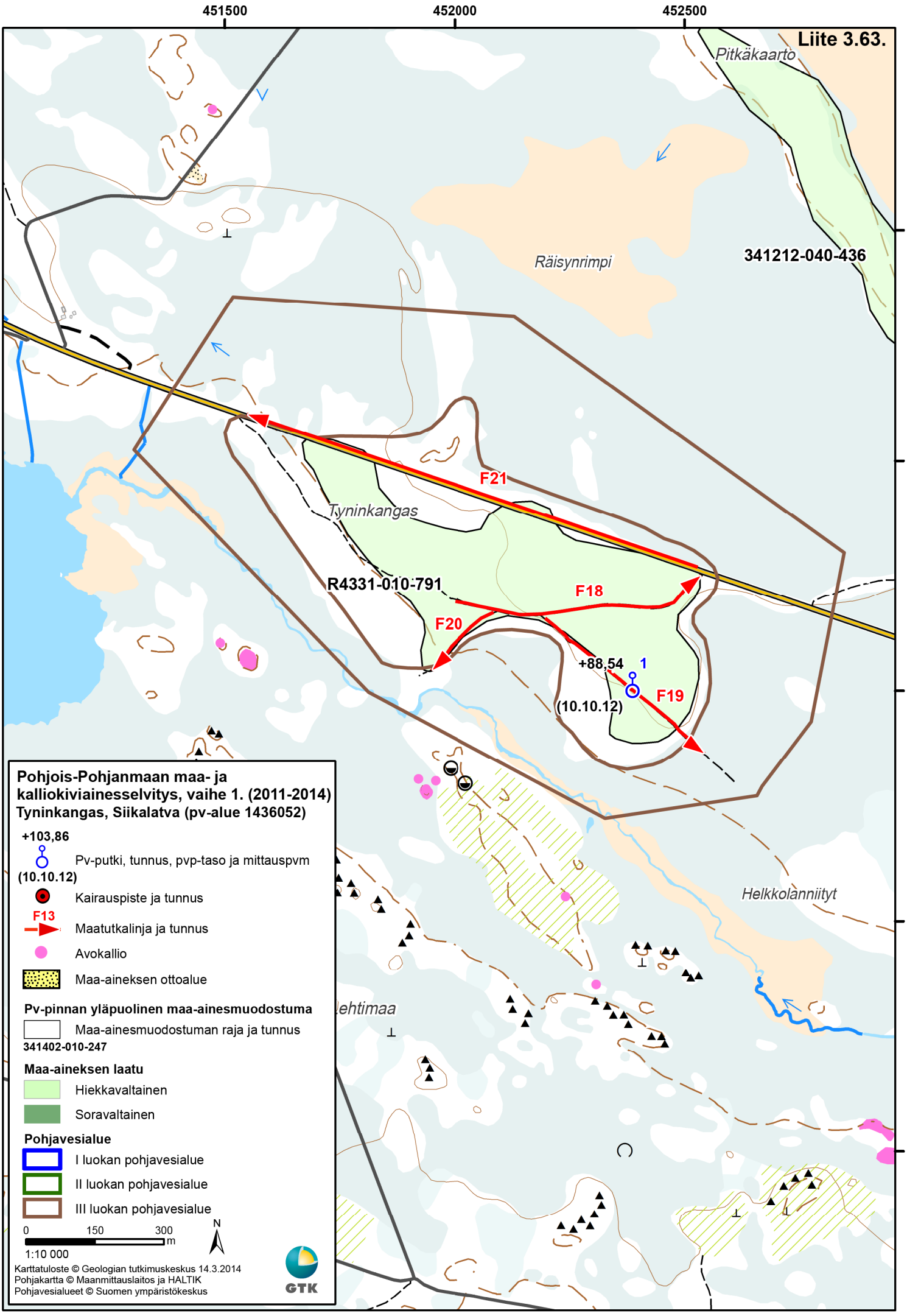

514000
515000
516000
7291000
7290000
7289000
7268000
354105-140-615
354105-150-615
Sattula
354105-090-615
354105-110-615
+144.09
0113
(20.03.13)
Kivisuo
Kuusilehto
354105-100-615
Silta-aho
Ylä-Nuorunka
Lylylä
Välisuo
Merilä
Harju
Laakso
+145.21
0213
Kotimäki
Ylimäki
(22.03.13)
354105-080-615
Koivukangas
Koivukangas
Harjunkangas
Pikkuaho
Ympilampi
Vesala
Nuorunkasuo
Koivusuo
Koivusaari
Hyväri
Herrala
Olkisalmi
354105-070-615
Kataja
Kumpula
Puoliväliaho
Olkisalmi
Tyvelä
Törmä
Suojala
Asunmaa
Isola
Haanpää
Pohjois-Pohjanmaan maa- ja kalliokiviainesselvitys, vaihe 1. (2011-2014)
Nuorunka, Pudasjärvi (pv-alue 11615126)
+103,86
Pv-putki, tunnus, pvp-taso ja mittauspvm
(10.10.12)
Kairauspiste ja tunnus
F13
Maatutkalinja ja tunnus
Avokallio
Maa-aineksen ottoalue
Pv-pinnan yläpuolinen maa-ainesmuodostuma
Maa-ainesmuodostuman raja ja tunnus
341402-010-247
Maa-aineksen laatu
Hiekkavaltainen
Soravaltainen
Pohjavesialue
I luokan pohjavesialue
II luokan pohjavesialue
III luokan pohjavesialue
0 75 150 300 m
N
1:15 000
Karttatuloste © Geologian tutkimuskeskus 13.2.2014
Pohjakartta © Maanmittauslaitos ja HALTIK
Pohjavesialueet © Suomen ympäristökeskus
GTK

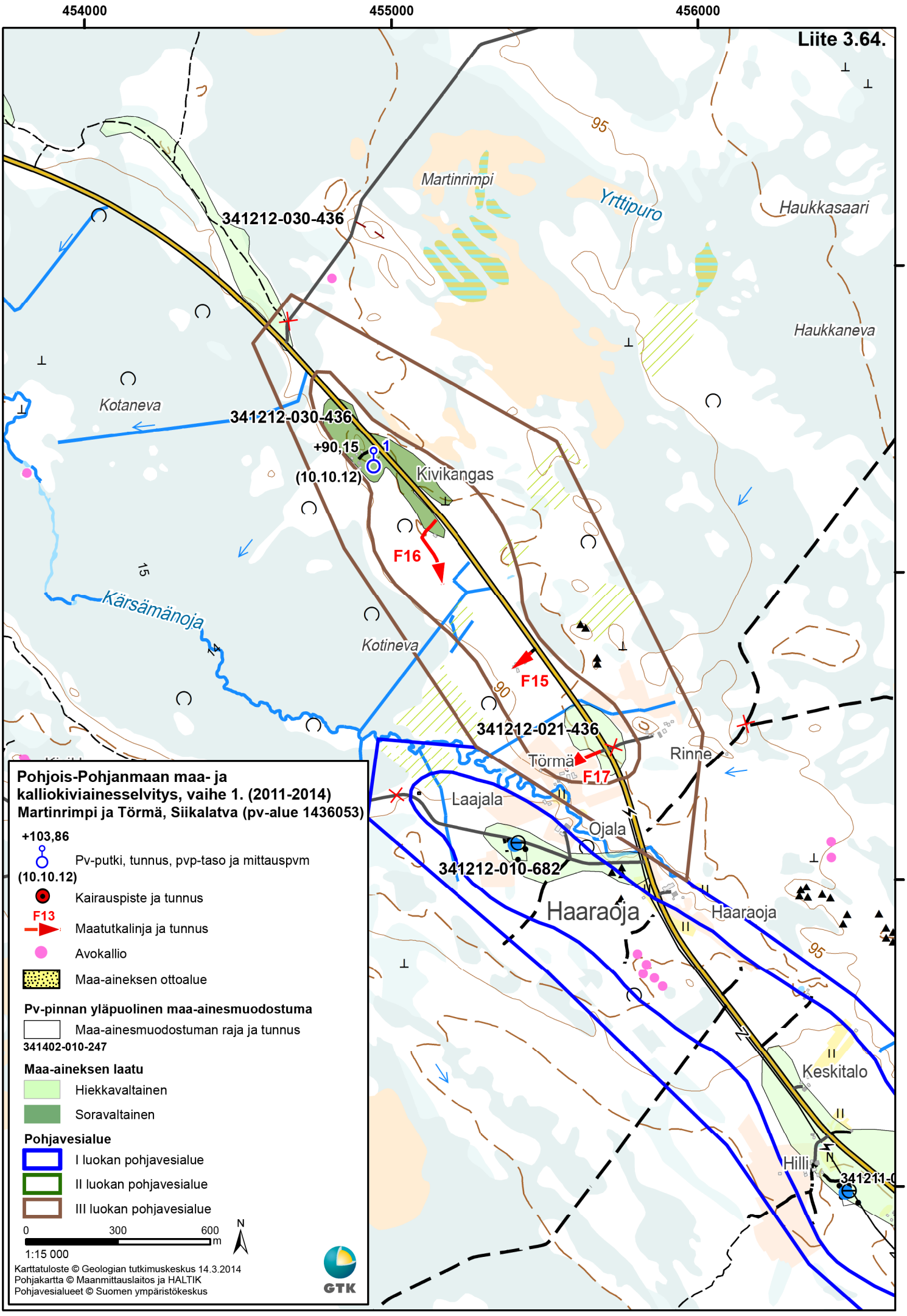

515000
516000
517000
7292000
7291000
Nurkkala
150.3
Hylkilampi
354105-140-615
354105-130-615
Maijala
Sattula
354105-090-615
354105-110-615
+144.09
0113
(21.03.13)
Kuusilehto
354105-100-615
Silta-aho
Ylä-Nuorunka
354105-080-615
Laakso
Kotimäki
Liite 3.59.
Pohjois-Pohjanmaan maa- ja kalliokiviainesselvitys, vaihe 1. (2011-2014)
Sattula I, Pudasjärvi (pv-alue 11615125B)
+103,86
Pv-putki, tunnus, pvp-taso ja mittauspvm
(10.10.12)
Kairauspiste ja tunnus
F13
Maatutkalinja ja tunnus
Avokallio
Maa-aineksen ottoalue
Pv-pinnan yläpuolinen maa-ainesmuodostuma
Maa-ainesmuodostuman raja ja tunnus
341402-010-247
Maa-aineksen laatu
Hiekkavaltainen
Soravaltainen
Pohjavesialue
I luokan pohjavesialue
II luokan pohjavesialue
III luokan pohjavesialue
0 50 100 200 m
N
1:10 000
Karttatuloste © Geologian tutkimuskeskus 5.3.2014
Pohjakartta © Maanmittauslaitos ja HALTIK
Pohjavesialueet © Suomen ympäristökeskus
GTK

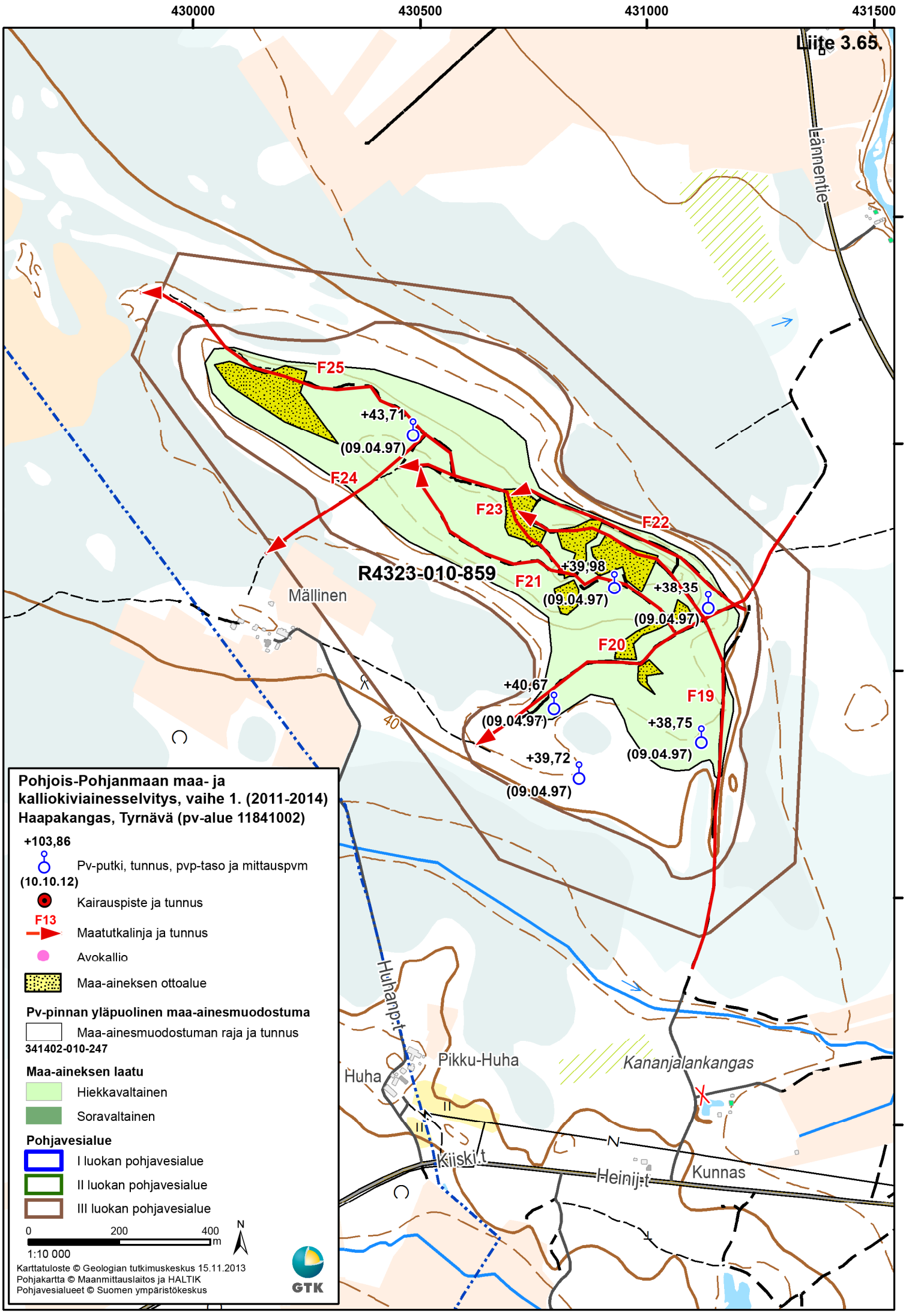

481000
482000
483000
484000
485000
7267000
7266000
7265000
Sipoaho
Matalavaara
Latvakangas
Jousisuo
+116.29
1413
(13.06.13)
28
26
27
120
120
Pohjois-Pohjanmaan maa- ja kalliokiviainesselvitys, vaihe 1. (2011-2014)
Matalavaara, Pudasjärvi
(ei pv-alueluokituksessa)
+103,86
Pv-putki, tunnus, pvp-taso ja mittauspvm
(10.10.12)
Kairauspiste ja tunnus
F13
Maatutkalinja ja tunnus
Avokallio
Maa-aineksen ottoalue
Pv-pinnan yläpuolinen maa-ainesmuodostuma
Maa-ainesmuodostuman raja ja tunnus
341402-010-247
Maa-aineksen laatu
Hiekkavaltainen
Soravaltainen
Pohjavesialue
I luokan pohjavesialue
II luokan pohjavesialue
III luokan pohjavesialue
0 75 150 300 m
N
1:15 000
Karttatuloste © Geologian tutkimuskeskus 13.2.2014
Pohjakartta © Maanmittauslaitos ja HALTIK
Pohjavesialueet © Suomen ympäristökeskus
GTK
Liite 3.60.


Liite 3.61.
415000
416000
417000
7175000
7174000
7173000
7172000
Höperö
63.0
Kärrykaarat
244308-060-708
244308-060-708
244305-010-708
DAT2
DAT3
DAT1
65
Pihlaja-aro
Kivineva
Takakaarto
Rahkaneva
Riihimaa
Pohjois-Pohjanmaan maa- ja kalliokiviainesselvitys, vaihe 1. (2011-2014)
Aaltokangas, Siikajoki (pv-alue 11708003)
+103,86
Pv-putki, tunnus, pvp-taso ja mittauspvm (10.10.12)
Kairauspiste ja tunnus
DAT3
Maatutkalinja ja tunnus
Avokallio
Maa-aineksen ottoalue
Pv-pinnan yläpuolinen maa-ainesmuodostuma
Maa-ainesmuodostuman raja ja tunnus
341402-010-247
Maa-aineksen laatu
Hiekkavaltainen
Soravaltainen
Pohjavesialue
I luokan pohjavesialue
II luokan pohjavesialue
III luokan pohjavesialue
0
250
500
m
1:15 000
N
Karttatuloste © Geologian tutkimuskeskus 15.11.2013
Pohjakartta © Maanmittauslaitos ja HALTIK
Pohjavesialueet © Suomen ympäristökeskus
GTK

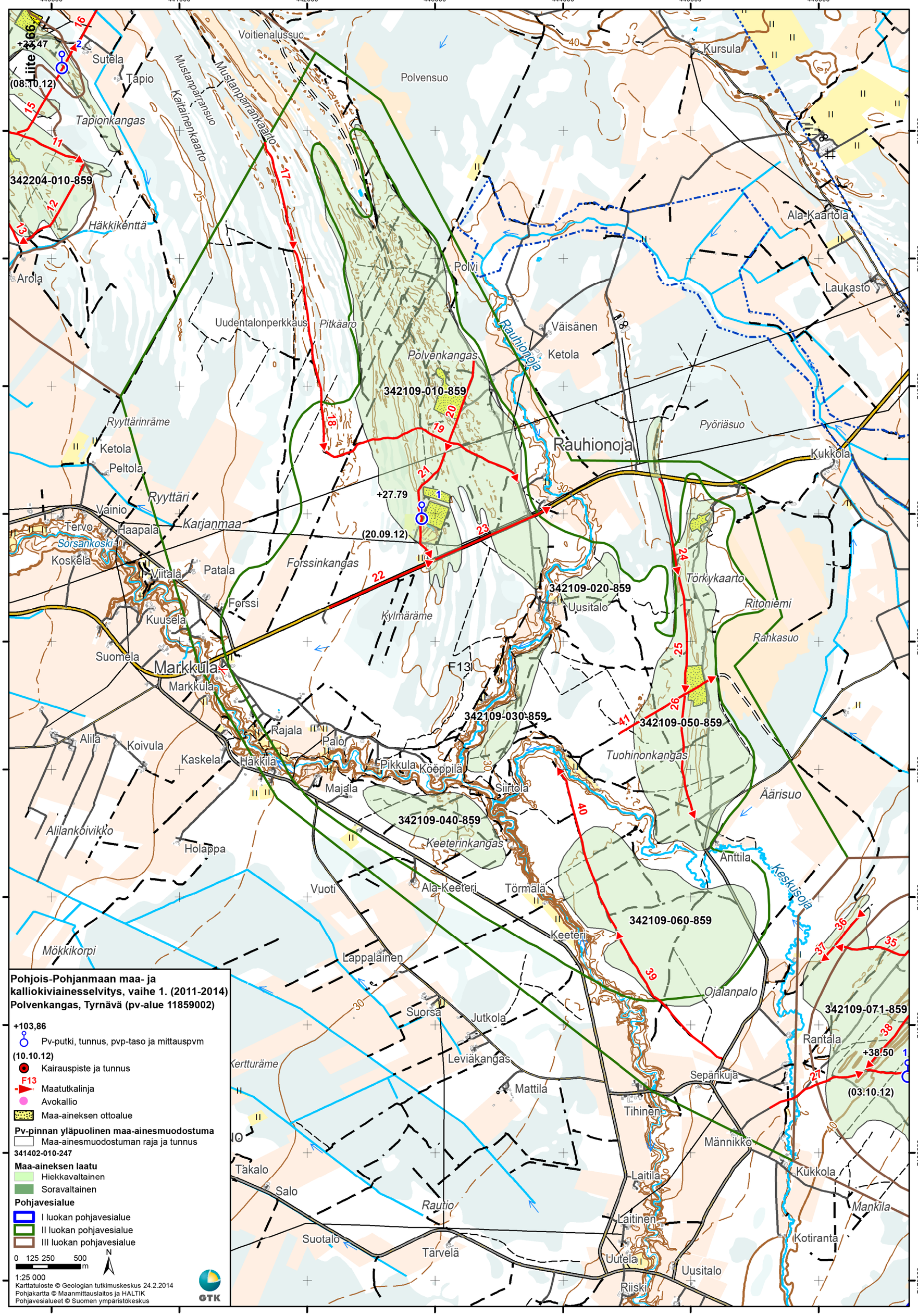

Liite 3.62.
459000
460000
461000
7143000
7142000
7141000
7140000
Kananeva
110
F9
F10
Koivumäki
F11
341402-010-247
F13
Iso-Kurra
110
+103,86
1
(10.10.12)
F15
F14
Pikku-Kurra
F16
Mäläskänkangas
Ketunpesäkangas
341402-010-247
F17
F18
Kivelä
Pullukkarimpi
Patramo
Lehdonrimpi
Nevajärvi
105.4
Pohjois-Pohjanmaan maa- ja kalliokiviainesselvitys, vaihe 1. (2011-2014)
Mäläskänkangas, Siikalatva (pv-alue 11247005)
+103,86
Pv-putki, tunnus, pvp-taso ja mittauspvm
(10.10.12)
Kairauspiste ja tunnus
F13
Maatutkalinja ja tunnus
Avokallio
Maa-aineksen ottoalue
Pv-pinnan yläpuolinen maa-ainesmuodostuma
Maa-ainesmuodostuman raja ja tunnus
341402-010-247
Maa-aineksen laatu
Hiekkavaltainen
Soravaltainen
Pohjavesialue
I luokan pohjavesialue
II luokan pohjavesialue
III luokan pohjavesialue
0
250
500
m
1:15 000
N
Karttatuloste © Geologian tutkimuskeskus 14.3.2014
Pohjakartta © Maanmittauslaitos ja HALTIK
Pohjavesialueet © Suomen ympäristökeskus
GTK


Liite 3.63.
451500
452000
452500
7150500
7150000
7149500
7149000
7148500
Pitkäkaarto
Räisynrimpi
341212-040-436
Tyninkangas
F21
R4331-010-791
F18
F20
+88,54
1
(10.10.12)
F19
Helkkolanniityt
Pohjois-Pohjanmaan maa- ja kalliokiviainesselvitys, vaihe 1. (2011-2014)
Tyninkangas, Siikalatva (pv-alue 1436052)
+103,86
Pv-putki, tunnus, pvp-taso ja mittauspvm
(10.10.12)
Kairauspiste ja tunnus
F13
Maatutkalinja ja tunnus
Avokallio
Maa-aineksen ottoalue
Pv-pinnan yläpuolinen maa-ainesmuodostuma
Maa-ainesmuodostuman raja ja tunnus
341402-010-247
Maa-aineksen laatu
Hiekkavaltainen
Soravaltainen
Pohjavesialue
I luokan pohjavesialue
II luokan pohjavesialue
III luokan pohjavesialue
0
150
300
m
1:10 000
N
Karttatuloste © Geologian tutkimuskeskus 14.3.2014
Pohjakartta © Maanmittauslaitos ja HALTIK
Pohjavesialueet © Suomen ympäristökeskus
GTK


Liite 3.64.
454000
455000
456000
7149000
7148000
7147000
7146000
341212-030-436
341212-030-436
+90,15
(10.10.12)
1
Martinrimpi
Yrttipuro
Haukkasaari
Haukkaneva
Kotaneva
Kivikangas
F16
Kärsämänoja
Kotineva
F15
341212-021-436
Törmä
F17
Rinne
Laajala
Ojala
341212-010-682
Haaraoja
Haaraoja
Keskitalo
Hilli
341211-0
Pohjois-Pohjanmaan maa- ja kalliokiviainesselvitys, vaihe 1. (2011-2014)
Martinrimpi ja Törmä, Siikalatva (pv-alue 1436053)
+103,86
(10.10.12)
Pv-putki, tunnus, pvp-taso ja mittauspvm
Kairauspiste ja tunnus
F13
Maatutkalinja ja tunnus
Avokallio
Maa-aineksen ottoalue
Pv-pinnan yläpuolinen maa-ainesmuodostuma
Maa-ainesmuodostuman raja ja tunnus
341402-010-247
Maa-aineksen laatu
Hiekkavaltainen
Soravaltainen
Pohjavesialue
I luokan pohjavesialue
II luokan pohjavesialue
III luokan pohjavesialue
0
300
600
m
1:15 000
N
Karttatuloste © Geologian tutkimuskeskus 14.3.2014
Pohjakartta © Maanmittauslaitos ja HALTIK
Pohjavesialueet © Suomen ympäristökeskus
GTK


Liite 3.65.
430000
430500
431000
431500
7175500
7175000
7174500
7174000
7173500
Lännentie
F25
+43,71
(09.04.97)
F24
F23
F22
R4323-010-859
F21
+39,98
(09.04.97)
+38,35
(09.04.97)
Mällinen
F20
+40,67
(09.04.97)
F19
+38,75
(09.04.97)
+39,72
(09.04.97)
40
Huhanpt
Huha
Pikku-Huha
Kananjalankangas
Kiiski t
Heinij t
Kunnas
Pohjois-Pohjanmaan maa- ja kalliokiviainesselvitys, vaihe 1. (2011-2014)
Haapakangas, Tyrnävä (pv-alue 11841002)
+103,86
Pv-putki, tunnus, pvp-taso ja mittauspvm
(10.10.12)
Kairauspiste ja tunnus
F13
Maatutkalinja ja tunnus
Avokallio
Maa-aineksen ottoalue
Pv-pinnan yläpuolinen maa-ainesmuodostuma
Maa-ainesmuodostuman raja ja tunnus
341402-010-247
Maa-aineksen laatu
Hiekkavaltainen
Soravaltainen
Pohjavesialue
I luokan pohjavesialue
II luokan pohjavesialue
III luokan pohjavesialue
0
200
400
m
1:10 000
N
Karttatuloste © Geologian tutkimuskeskus 15.11.2013
Pohjakartta © Maanmittauslaitos ja HALTIK
Pohjavesialueet © Suomen ympäristökeskus
GTK

Pohjois-Pohjanmaan maa- ja kalliokiviainesselvitys, vaihe 1. (2011-2014)
Polvenkangas, Tyrnävä (pv-alue 11859002)



Pohjois-Pohjanmaan maa- ja kalliokiviainesselvitys, vaihe 1. (2011-2014)
Polvenkangas, Tyrnävä (pv-alue 11859002)

+103,86
Pv-putki, tunnus, pvp-taso ja mittauspvm

(10.10.12)
Kairauspiste ja tunnus

F13
Maatutkalinja

Avokallio

Maa-aineksen ottoalue

Pv-pinnan yläpuolinen maa-ainesmuodostuma

Maa-ainesmuodostuman raja ja tunnus

341402-010-247

Maa-aineksen laatu

Hiekkavaltainen

Soravaltainen

Pohjavesialue

I luokan pohjavesialue

II luokan pohjavesialue

III luokan pohjavesialue

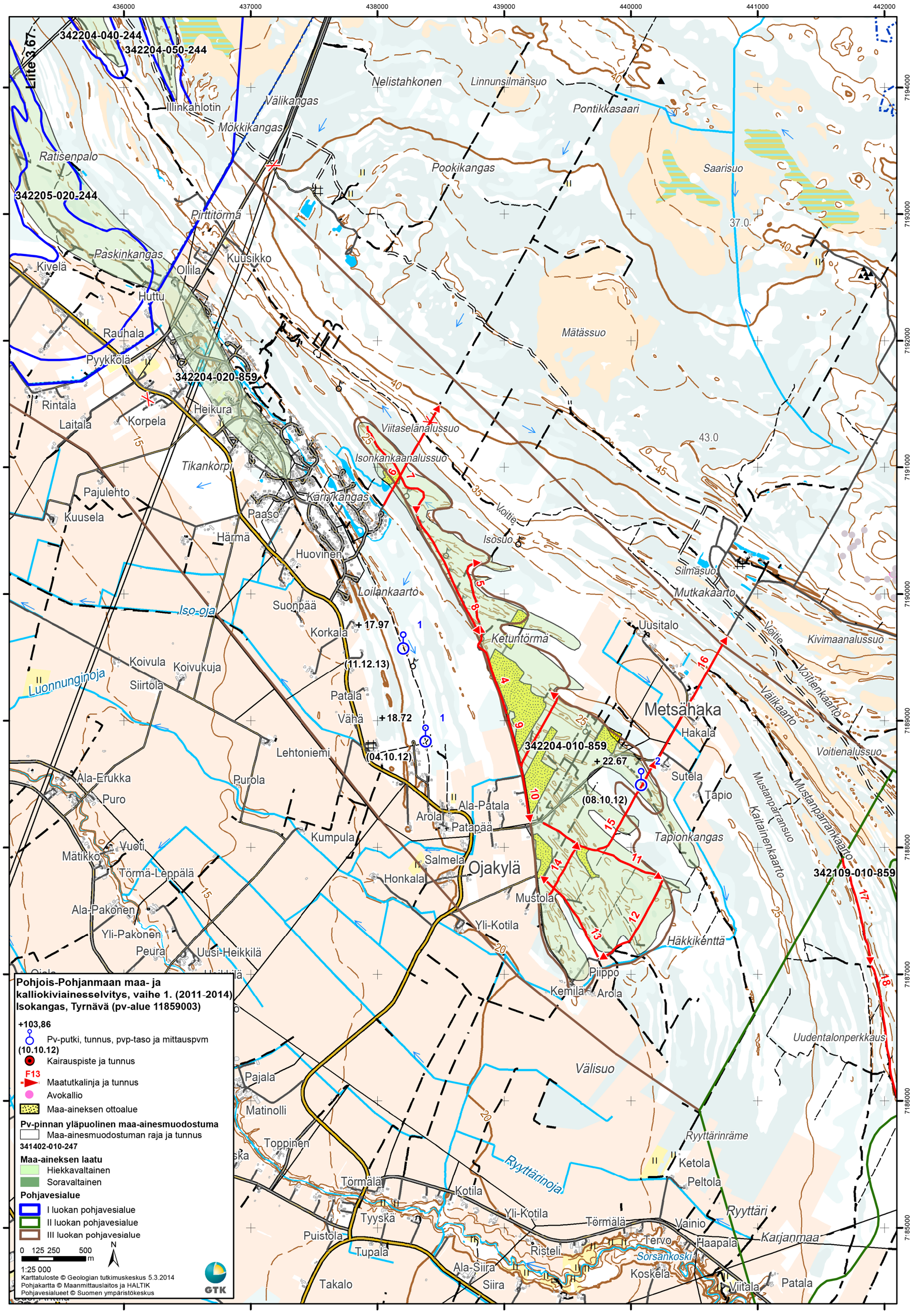
0 125 250 500 m

N

1:25 000

Karttatuloste © Geologian tutkimuskeskus 24.2.2014
Pohjakartta © Maanmittauslaitos ja HALTIK
Pohjavesialueet © Suomen ympäristökeskus

GTK



Pohjois-Pohjanmaan maa- ja kalliokiviainesselvitys, vaihe 1. (2011-2014)
Isokangas, Tyrnävä (pv-alue 11859003)
+103,86
Pv-putki, tunnus, pvp-taso ja mittauspvm
(10.10.12)
Kairauspiste ja tunnus
F13
Maatutkalinja ja tunnus
Avokallio
Maa-aineksen ottoalue
Pv-pinnan yläpuolinen maa-ainesmuodostuma
Maa-ainesmuodostuman raja ja tunnus
341402-010-247
Maa-aineksen laatu
Hiekkavaltainen
Soravaltainen
Pohjavesialue
I luokan pohjavesialue
II luokan pohjavesialue
III luokan pohjavesialue
0 125 250 500 m
N
1:25 000
Karttatuloste © Geologian tutkimuskeskus 5.3.2014
Pohjakartta © Maanmittauslaitos ja HALTIK
Pohjavesialueet © Suomen ympäristökeskus
GTK
342204-040-244
342204-050-244
342205-020-244
342204-020-859
342204-010-859
342109-010-859
Liite 3.67
Nelistahkonen
Linnunsilmänsuo
Pontikkasaari
Saarisuo
Mätässuo
Ratisenpalo
Pirttitörmä
Paskinkangas
Kivelä
Ollila
Kuusikko
Huttu
Rauhala
Pyykkölä
Rintala
Laitala
Korpela
Heikura
Tikankorpi
Pajulehto
Kuusela
Paaso
Härmä
Huovinen
Viitaselänalussuo
Isonkankaanalussuo
Kärrykangas
Isosuo
Voitie
Silmäsuo
Mutkakaarto
Loilankaarto
Suonpää
Korkala
Iso-oja
Ketuntörmä
Uusitalo
Kivimaanalussuo
Voitienkaarto
Koivula
Koivukuja
Siirtola
Luonnunginoja
Patala
Vähä
Metsähaka
Hakala
Lehtoniemi
Voitienalussuo
Sutela
Tapio
Ala-Erukka
Puro
Purola
Ala-Patala
Arola
Patapää
Kumpula
Tapionkangas
Mustanparransuo
Kaitainenkaarto
Mustanparrankaarto
Vuoti
Mätikkö
Törmä-Leppälä
Salmela
Ojakylä
Honkala
Mustola
Ala-Pakonen
Yli-Kotila
Yli-Pakonen
Peura
Uusi-Heikkilä
Häkkikenttä
Piippo
Kemilä
Arola
Uudentalonperkkaus
Välisuo
Pajala
Matinolli
Toppinen
Ryyttärinräme
Ryyttärinoja
Ketola
Peltola
Törmälä
Kotila
Tyyskä
Yli-Kotila
Törmälä
Vainio
Ryyttäri
Puistola
Tervo
Haapala
Karjanmaa
Tupala
Risteli
Sorsankoski
Ala-Siira
Koskela
Takalo
Siira
Viitala
Patala

Liite 3.68.

445000 446000 447000 448000 449000 450000 451000 452000

7184000 7183000 7182000 7181000 7180000 7179000

Rahkasuo
Koivulehto
Pökkelikönsuo
Pökkelikönkaarrot
Susikaarto
Susikaarronsuo
Laitakaarto
Kärrykaarto
Tuohinonkangas
342109-050-859
Äärisuo
Sopukka
Rahonkorpi
Tuohino
Anttila
Keskusoja
342109-060-859
Navettakaarto
342109-072-494
Ressu
342112-130-494
Tensikkasuo
342112-020-494
342109-071-859
Ojalanpalo
46.3
Rantala
+37.50
1
(03.10.12)
Ressuntie
Ressunaro
Kaupinkaarto
342109-080-859
Pyrrinsilta
Rantamaa
Kukkola
Joutensuo
Peurasuo
Mankila
Kotiranta
Vaaransuo
Myllytie
Ränkkä
342112-030-494
342112-050-494
Omenalehto

25 41 26 40 39 37 36 35 34 33 32 31 30 29 38 28 27 40 45 50

Pohjois-Pohjanmaan maa- ja kalliokiviainesselvitys, vaihe 1. (2011-2014)
Pyrrinkankaat, Tyrnävä (pv-alue 11859051)

+103,86
Pv-putki, tunnus, pvp-taso ja mittauspvm
(10.10.12)
Kairauspiste ja tunnus
F13
Maatutkalinja ja tunnus
Avokallio
Maa-aineksen ottoalue

Pv-pinnan yläpuolinen maa-ainesmuodostuma
Maa-ainesmuodostuman raja ja tunnus
341402-010-247

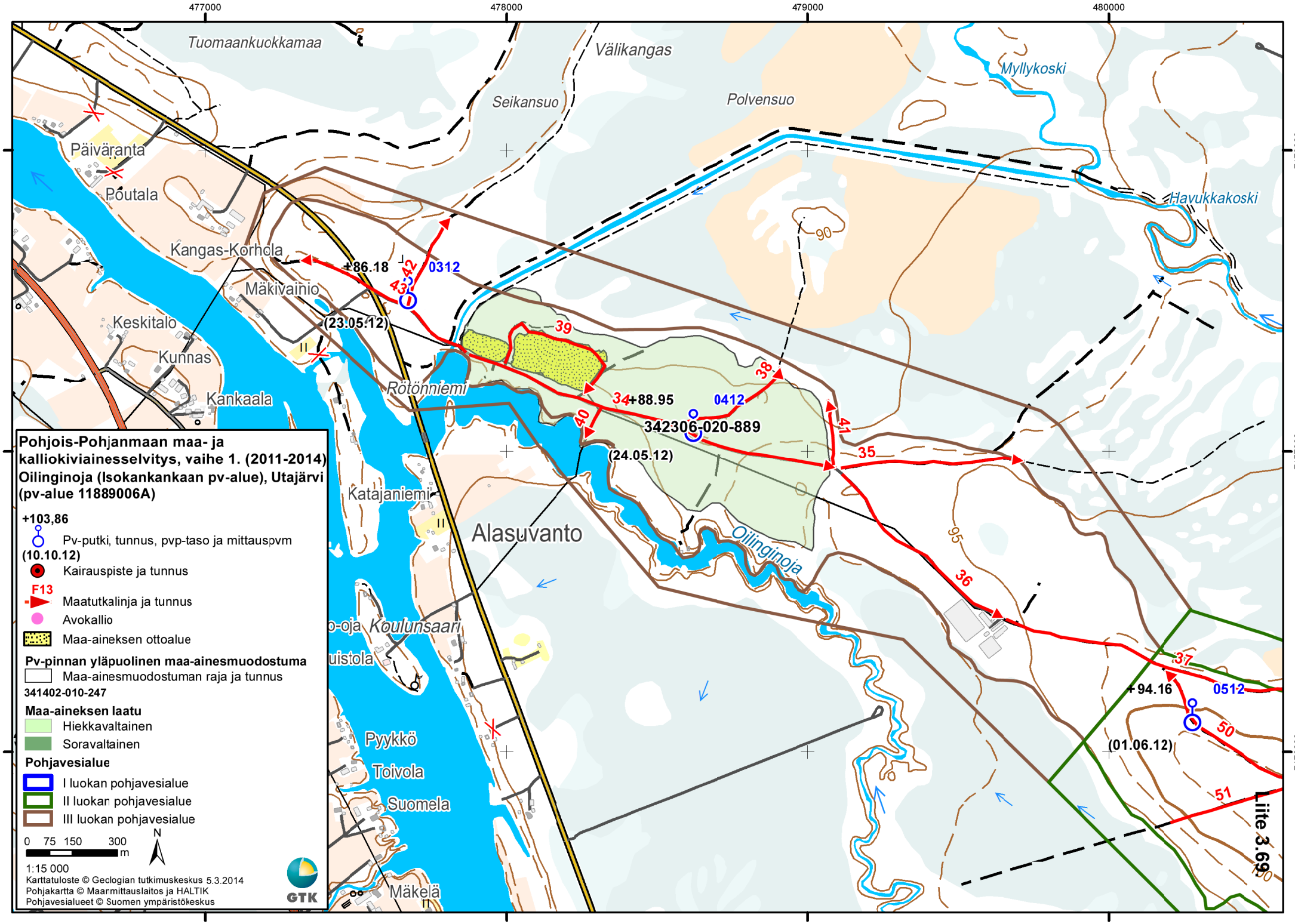
Maa-aineksen laatu
Hiekkavaltainen
Soravaltainen

Pohjavesialue
I luokan pohjavesialue
II luokan pohjavesialue
III luokan pohjavesialue

0 100 200 400 m
N
1:20 000

Karttatuloste © Geologian tutkimuskeskus 5.3.2014
Pohjakartta © Maanmittauslaitos ja HALTIK
Pohjavesialueet © Suomen ympäristökeskus

GTK


477000
478000
479000
480000
7178000
7177000
7176000
Tuomaankuokkamaa
Välikangas
Seikansuo
Polvensuo
Myllykoski
Havukkakoski
Päiväranta
Poutala
Kangas-Korhola
Mäkivainio
Keskitalo
Kunnas
Kankaala
Rötönniemi
Katajaniemi
Alasuvanto
Oilinginoja
Koulunsaari
Pyykkö
Toivola
Suomela
Mäkelä
+86.18
0312
(23.05.12)
+88.95
0412
342306-020-889
(24.05.12)
+94.16
0512
(01.06.12)
Pohjois-Pohjanmaan maa- ja kalliokiviainesselvitys, vaihe 1. (2011-2014)
Oilinginoja (Isokankankaan pv-alue), Utajärvi
(pv-alue 11889006A)
+103,86
Pv-putki, tunnus, pvp-taso ja mittauspvm
(10.10.12)
Kairauspiste ja tunnus
F13
Maatutkalinja ja tunnus
Avokallio
Maa-aineksen ottoalue
Pv-pinnan yläpuolinen maa-ainesmuodostuma
Maa-ainesmuodostuman raja ja tunnus
341402-010-247
Maa-aineksen laatu
Hiekkavaltainen
Soravaltainen
Pohjavesialue
I luokan pohjavesialue
II luokan pohjavesialue
III luokan pohjavesialue
0 75 150 300 m
N
1:15 000
Karttatuloste © Geologian tutkimuskeskus 5.3.2014
Pohjakartta © Maanmittauslaitos ja HALTIK
Pohjavesialueet © Suomen ympäristökeskus
GTK
Liite 3.69.

480000 481000 482000 483000 484000 485000

7176000 7175000 7174000 7173000

Naamanjoki
Ylisuonrämä
Hirsikangas
Hirsikankaansuo
Hirsikankaankoski
Lohkon Kivimaa
Naamansuo
Isokangas
Välttiniemi
Rationiemi
Rekikaarto
Jokela
Tuomela
Pystykoski
Kariniemi
Leikonsuo
Säippäkangas
Tapiola
Paljakka
Alimmainen Korteoja

37 51 50 49 52 48 47 46 54 45 55 44 58 59 56 57

100 120 130 110 110 100

+94.16 0512 (01.06.12)

+101.78 0612 342308-020-889 (04.06.12)

342308-030-889

342308-040-889

+109.57 0712 (04.06.12)

Pohjois-Pohjanmaan maa- ja kalliokiviainesselvitys, vaihe 1. (2011-2014)
Isokankangas, Utajärvi (pv-alue 11889006B)

+103,86
Pv-putki, tunnus, pvp-taso ja mittauspvm
(10.10.12)
Kairauspiste ja tunnus
F13
Maatutkalinja ja tunnus
Avokallio
Maa-aineksen ottoalue

Pv-pinnan yläpuolinen maa-ainesmuodostuma
Maa-ainesmuodostuman raja ja tunnus
341402-010-247

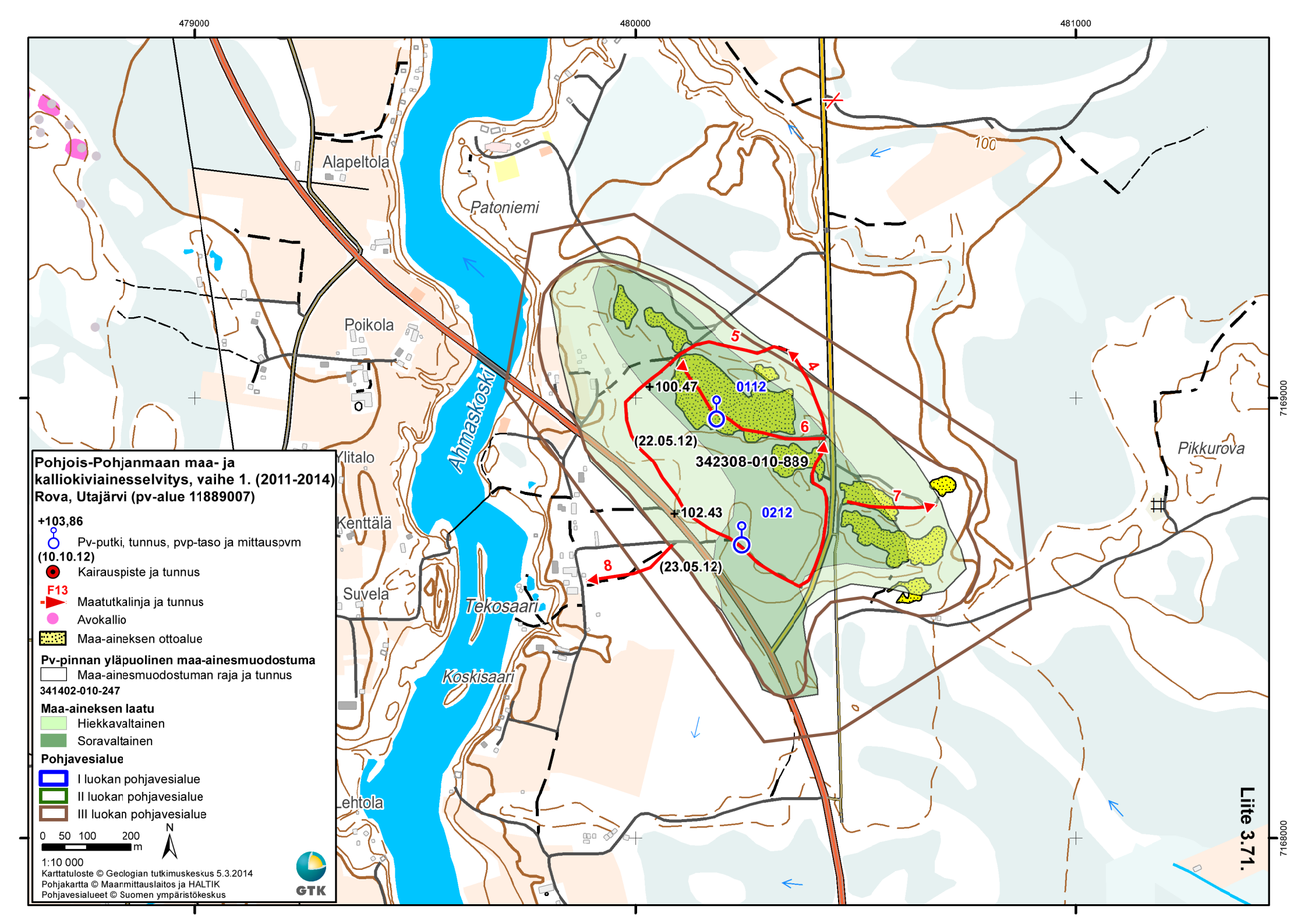
Maa-aineksen laatu
Hiekkavaltainen
Soravaltainen

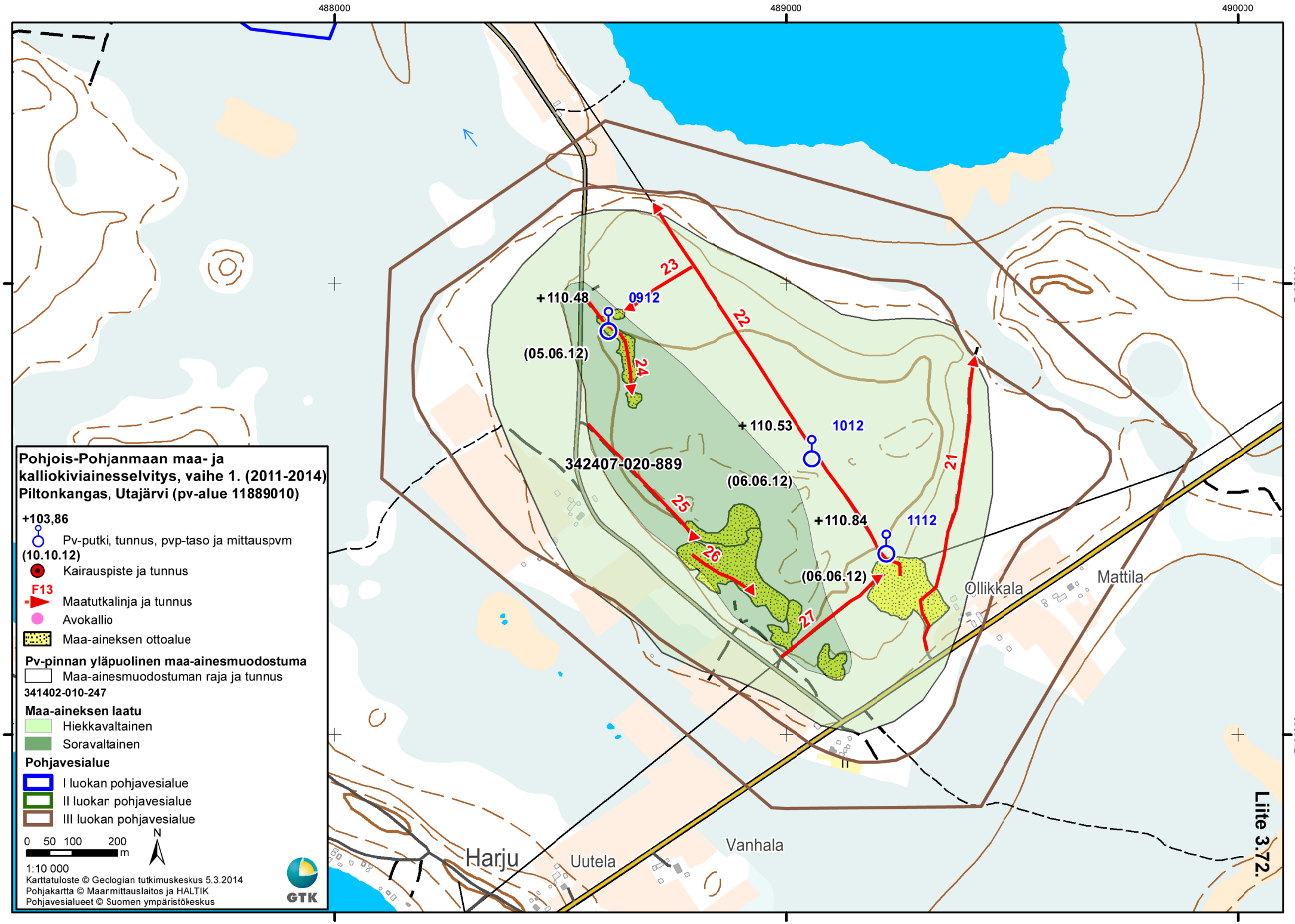
Pohjavesialue
I luokan pohjavesialue
II luokan pohjavesialue
III luokan pohjavesialue

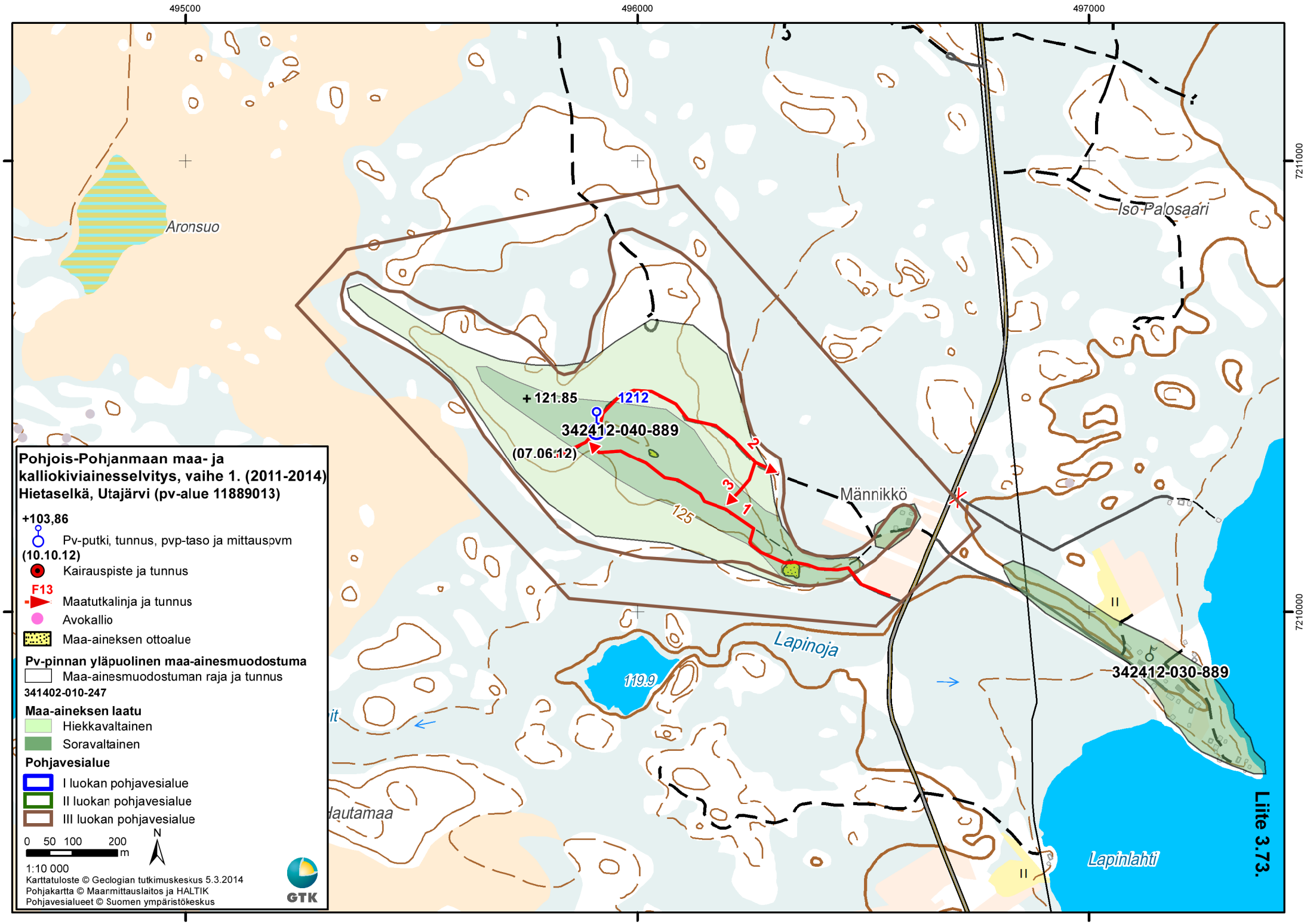
0 75 150 300 m
N
1:15 000

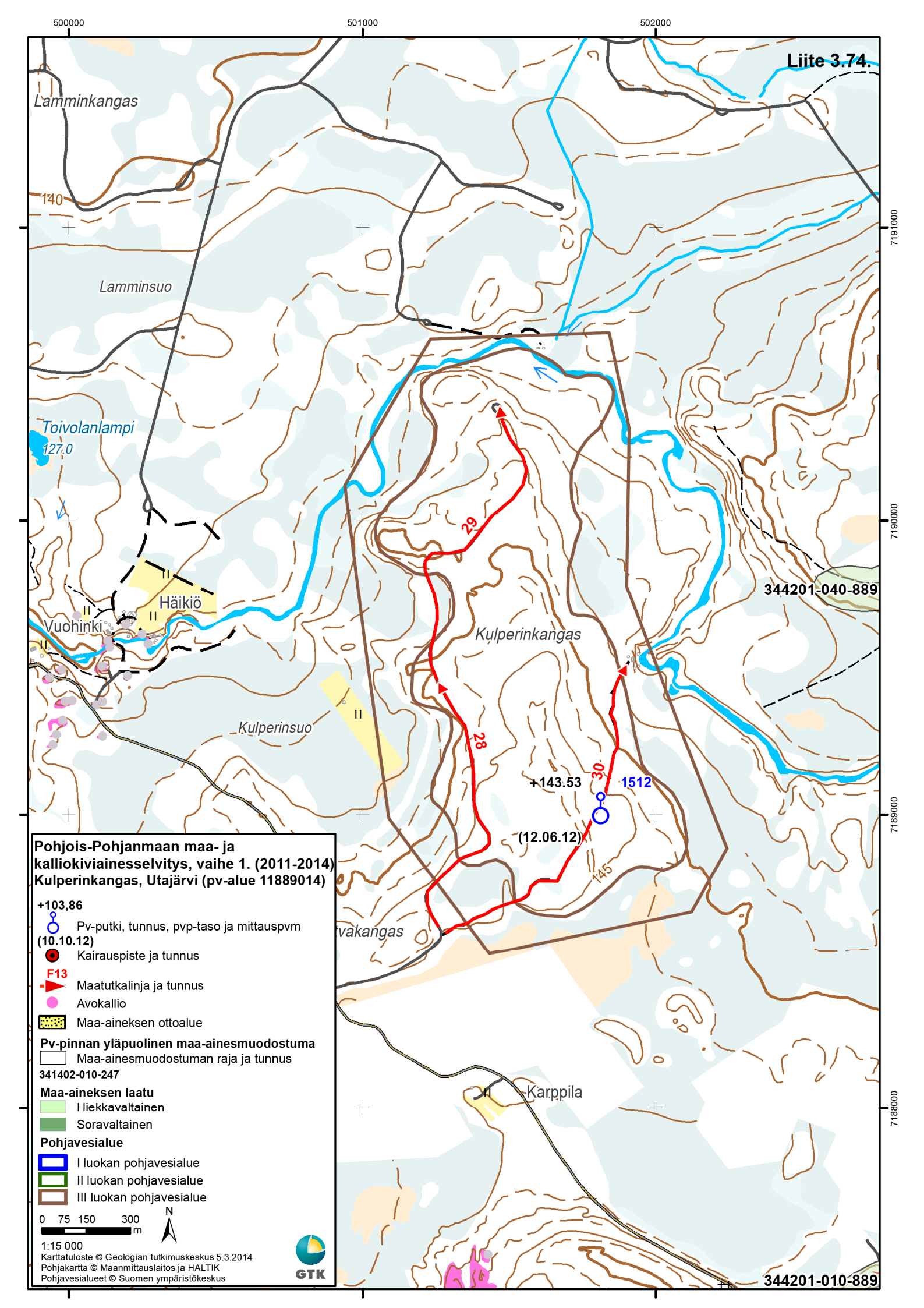
Karttatuloste © Geologian tutkimuskeskus 5.3.2014
Pohjakartta © Maanmittauslaitos ja HALTIK
Pohjavesialueet © Suomen ympäristökeskus

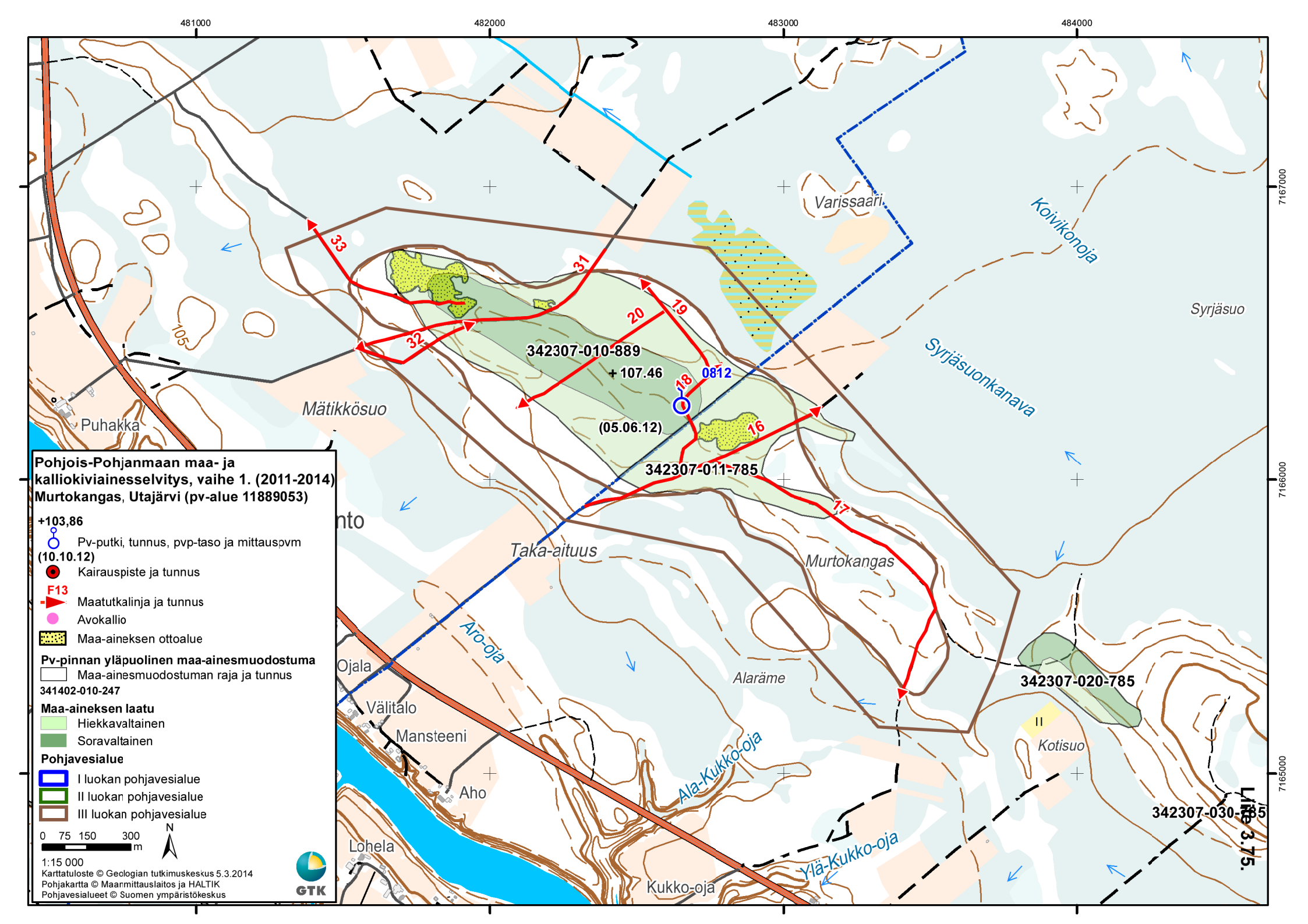
GTK

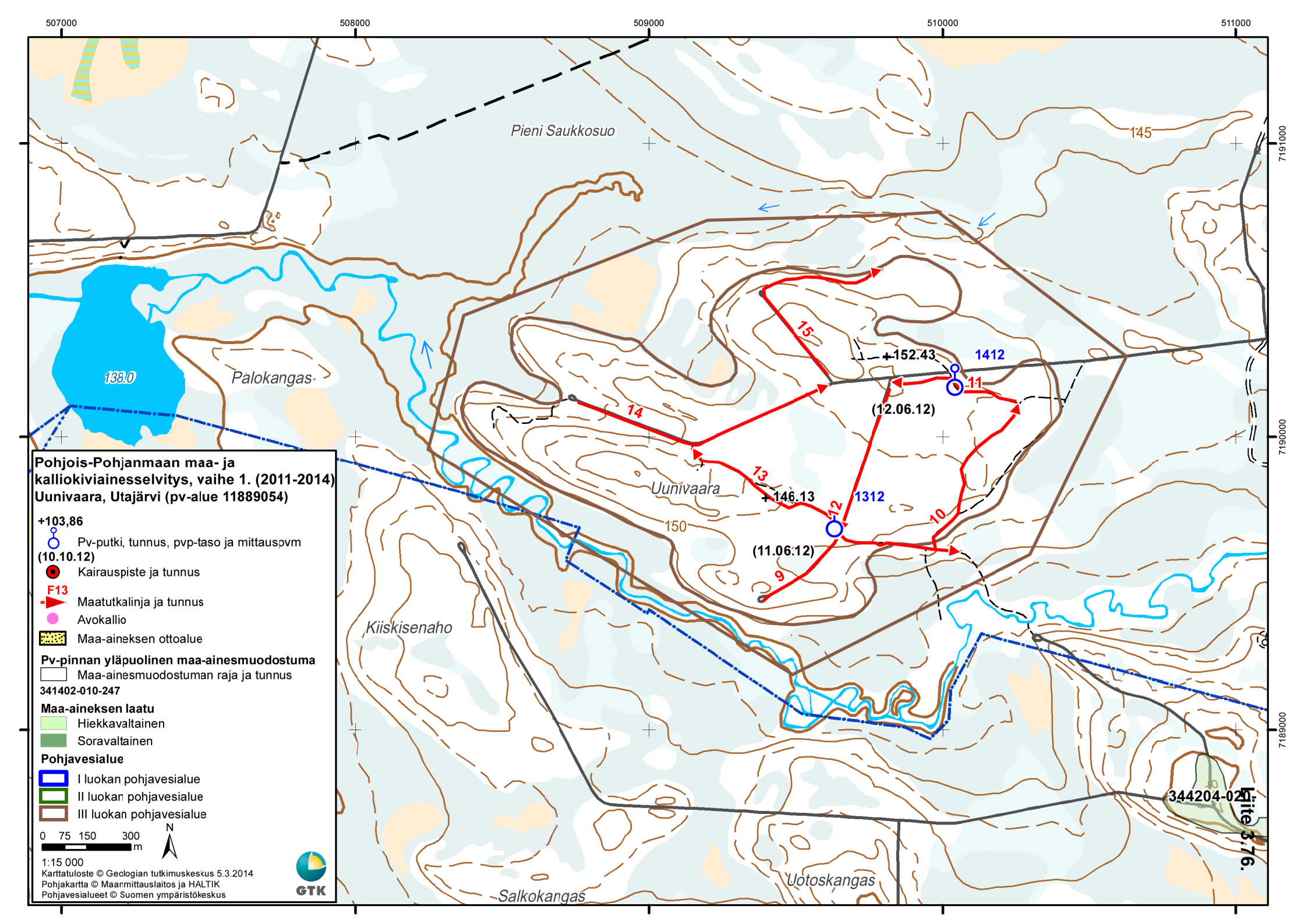

479000
480000
481000
7169000
7168000
Alapeltola
Patoniemi
Poikola
Ylitalo
Kenttälä
Suvela
Tekosaari
Koskisaari
ehtola
Ahmaskoski
Pikkurova
100
5
4
6
7
8
+100.47
0112
(22.05.12)
342308-010-889
+102.43
0212
(23.05.12)
Pohjois-Pohjanmaan maa- ja kalliokiviainesselvitys, vaihe 1. (2011-2014)
Rova, Utajärvi (pv-alue 11889007)
+103,86
Pv-putki, tunnus, pvp-taso ja mittauspvm
(10.10.12)
Kairauspiste ja tunnus
F13
Maatutkalinja ja tunnus
Avokallio
Maa-aineksen ottoalue
Pv-pinnan yläpuolinen maa-ainesmuodostuma
Maa-ainesmuodostuman raja ja tunnus
341402-010-247
Maa-aineksen laatu
Hiekkavaltainen
Soravaltainen
Pohjavesialue
I luokan pohjavesialue
II luokan pohjavesialue
III luokan pohjavesialue
0 50 100 200 m
N
1:10 000
Karttatuloste © Geologian tutkimuskeskus 5.3.2014
Pohjakartta © Maanmittauslaitos ja HALTIK
Pohjavesialueet © Suomen ympäristökeskus
GTK
Liite 3.71.

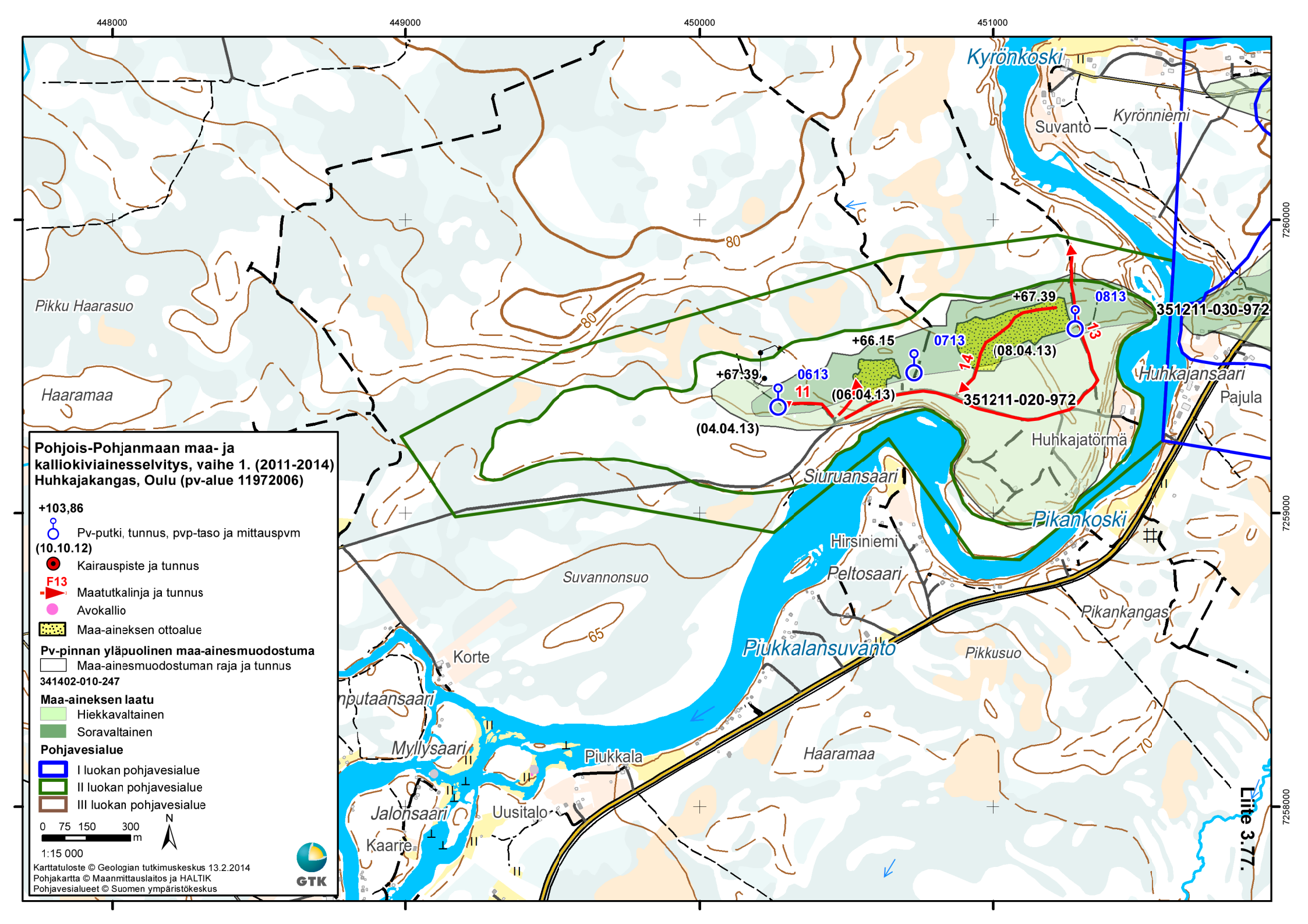

488000
489000
490000
7195000
7194000
+110.48
0912
(05.06.12)
+110.53
1012
(06.06.12)
+110.84
1112
(06.06.12)
342407-020-889
21
22
23
24
25
26
27
Ollikkala
Mattila
Harju
Uutela
Vanhala
Pohjois-Pohjanmaan maa- ja kalliokiviainesselvitys, vaihe 1. (2011-2014)
Piltonkangas, Utajärvi (pv-alue 11889010)
+103,86
Pv-putki, tunnus, pvp-taso ja mittauspvm
(10.10.12)
Kairauspiste ja tunnus
F13
Maatutkalinja ja tunnus
Avokallio
Maa-aineksen ottoalue
Pv-pinnan yläpuolinen maa-ainesmuodostuma
Maa-ainesmuodostuman raja ja tunnus
341402-010-247
Maa-aineksen laatu
Hiekkavaltainen
Soravaltainen
Pohjavesialue
I luokan pohjavesialue
II luokan pohjavesialue
III luokan pohjavesialue
0 50 100 200 m
N
1:10 000
Karttatuloste © Geologian tutkimuskeskus 5.3.2014
Pohjakartta © Maanmittauslaitos ja HALTIK
Pohjavesialueet © Suomen ympäristökeskus
GTK
Liite 3.72.


495000
496000
497000
7211000
7210000
Aronsuo
Iso-Palosaari
Männikkö
Lapinoja
Lapinlahti
119.9
+ 121.85
1212
342412-040-889
(07.06.12)
125
1
2
3
342412-030-889
II
II
Liite 3.73.
Pohjois-Pohjanmaan maa- ja kalliokiviainesselvitys, vaihe 1. (2011-2014)
Hietaselkä, Utajärvi (pv-alue 11889013)
+103,86
Pv-putki, tunnus, pvp-taso ja mittauspvm
(10.10.12)
Kairauspiste ja tunnus
F13
Maatutkalinja ja tunnus
Avokallio
Maa-aineksen ottoalue
Pv-pinnan yläpuolinen maa-ainesmuodostuma
Maa-ainesmuodostuman raja ja tunnus
341402-010-247
Maa-aineksen laatu
Hiekkavaltainen
Soravaltainen
Pohjavesialue
I luokan pohjavesialue
II luokan pohjavesialue
III luokan pohjavesialue
0 50 100 200 m
N
1:10 000
Karttatuloste © Geologian tutkimuskeskus 5.3.2014
Pohjakartta © Maanmittauslaitos ja HALTIK
Pohjavesialueet © Suomen ympäristökeskus
GTK


Liite 3.74.
500000
501000
502000
7191000
7190000
7189000
7188000
Lamminkangas
140
Lamminsuo
Toivolanlampi
127.0
Häikiö
Vuohinki
Kulperinsuo
Kulperinkangas
29
28
30
145
+143.53
1512
(12.06.12)
344201-040-889
344201-010-889
Karppila
Pohjois-Pohjanmaan maa- ja kalliokiviainesselvitys, vaihe 1. (2011-2014)
Kulperinkangas, Utajärvi (pv-alue 11889014)
+103,86
Pv-putki, tunnus, pvp-taso ja mittauspvm
(10.10.12)
Kairauspiste ja tunnus
F13
Maatutkalinja ja tunnus
Avokallio
Maa-aineksen ottoalue
Pv-pinnan yläpuolinen maa-ainesmuodostuma
Maa-ainesmuodostuman raja ja tunnus
341402-010-247
Maa-aineksen laatu
Hiekkavaltainen
Soravaltainen
Pohjavesialue
I luokan pohjavesialue
II luokan pohjavesialue
III luokan pohjavesialue
0 75 150 300 m
N
1:15 000
Karttatuloste © Geologian tutkimuskeskus 5.3.2014
Pohjakartta © Maanmittauslaitos ja HALTIK
Pohjavesialueet © Suomen ympäristökeskus
GTK


481000
482000
483000
484000
7167000
7166000
7165000
Varissaari
Koivikonoja
Syrjäsuo
Syrjäsuonkanava
342307-010-889
+ 107.46
0812
(05.06.12)
342307-011-785
342307-020-785
342307-030-785
Line 3.75.
Mätikkösuo
Puhakka
Taka-aituus
Murtokangas
Aro-oja
Ojala
Välitalo
Mansteeni
Aho
Lohela
Alaräme
Kotisuo
Ala-Kukko-oja
Ylä-Kukko-oja
Kukko-oja
105
33
31
32
20
19
18
16
17
Pohjois-Pohjanmaan maa- ja kalliokiviainesselvitys, vaihe 1. (2011-2014)
Murtokangas, Utajärvi (pv-alue 11889053)
+103,86
Pv-putki, tunnus, pvp-taso ja mittauspvm
(10.10.12)
Kairauspiste ja tunnus
F13
Maatutkalinja ja tunnus
Avokallio
Maa-aineksen ottoalue
Pv-pinnan yläpuolinen maa-ainesmuodostuma
Maa-ainesmuodostuman raja ja tunnus
341402-010-247
Maa-aineksen laatu
Hiekkavaltainen
Soravaltainen
Pohjavesialue
I luokan pohjavesialue
II luokan pohjavesialue
III luokan pohjavesialue
0 75 150 300 m
N
1:15 000
Karttatuloste © Geologian tutkimuskeskus 5.3.2014
Pohjakartta © Maanmittauslaitos ja HALTIK
Pohjavesialueet © Suomen ympäristökeskus
GTK


507000
508000
509000
510000
511000
7191000
7190000
7189000
Pieni Saukkosuo
145
138.0
Palokangas
15
14
+152.43
1412
11
(12.06.12)
13
+146.13
1312
12
10
Uunivaara
150
(11.06.12)
9
Kiiskisenaho
Uotoskangas
Salkokangas
344204-0247
Liite 3.76.
Pohjois-Pohjanmaan maa- ja kalliokiviainesselvitys, vaihe 1. (2011-2014)
Uunivaara, Utajärvi (pv-alue 11889054)
+103,86
Pv-putki, tunnus, pvp-taso ja mittauspvm
(10.10.12)
Kairauspiste ja tunnus
F13
Maatutkalinja ja tunnus
Avokallio
Maa-aineksen ottoalue
Pv-pinnan yläpuolinen maa-ainesmuodostuma
Maa-ainesmuodostuman raja ja tunnus
341402-010-247
Maa-aineksen laatu
Hiekkavaltainen
Soravaltainen
Pohjavesialue
I luokan pohjavesialue
II luokan pohjavesialue
III luokan pohjavesialue
0 75 150 300 m
N
1:15 000
Karttatuloste © Geologian tutkimuskeskus 5.3.2014
Pohjakartta © Maanmittauslaitos ja HALTIK
Pohjavesialueet © Suomen ympäristökeskus
GTK


448000
449000
450000
451000
7260000
7259000
7258000
Kyrönkoski
Kyrönniemi
Suvanto
Pikku Haarasuo
Haaramaa
80
+67.39
0813
351211-030-972
+66.15
0713
(08.04.13)
14
13
+67.39
0613
11
(06.04.13)
351211-020-972
(04.04.13)
Huhkajansaari
Pajula
Huhkajatörmä
Siuruansaari
Pikankoski
Hirsiniemi
Peltosaari
Suvannonsuo
Pikankangas
Piukkalansuvanto
Pikkusuo
65
Korte
Myllysaari
Piukkala
Haaramaa
Jalonsaari
Uusitalo
Kaarre
70
Liite 3.77.
Pohjois-Pohjanmaan maa- ja kalliokiviainesselvitys, vaihe 1. (2011-2014)
Huhkajakangas, Oulu (pv-alue 11972006)
+103,86
Pv-putki, tunnus, pvp-taso ja mittauspvm
(10.10.12)
Kairauspiste ja tunnus
F13
Maatutkalinja ja tunnus
Avokallio
Maa-aineksen ottoalue
Pv-pinnan yläpuolinen maa-ainesmuodostuma
Maa-ainesmuodostuman raja ja tunnus
341402-010-247
Maa-aineksen laatu
Hiekkavaltainen
Soravaltainen
Pohjavesialue
I luokan pohjavesialue
II luokan pohjavesialue
III luokan pohjavesialue
0 75 150 300 m
N
1:15 000
Karttatuloste © Geologian tutkimuskeskus 13.2.2014
Pohjakartta © Maanmittauslaitos ja HALTIK
Pohjavesialueet © Suomen ympäristökeskus
GTK

Liite 3.78.

458000 459000 460000 461000

7271000 7270000 7269000 7268000 7267000 7266000 7265000

351212-100-292

351212-060-292

Kurkiharju

Hepokankaankaisto

Kurkisuo

Isonkivenkaisto

Höyhensaaret

Lampisuo

91.0

93.3

+90.92

20

4913

(03.09.13)

Vitmasuo

Isopalo

91.3

90

Lampisaari

Tervasaaret

87.8

Sänkimaa

Kettukangas

Tuheikonsaari

351212-080-972

21

Iso-Savioja

Kuvesaaret

Palkkisaari

Keskisuonsaari

85

Isokorpi

Ketolansuo

83.0

Siltasaari

351212-090-972

24

26

27

25

351402-010-972

Hepokoski

Myllynkivisaari

Hoikkasuo

Myllyniemi

Kallioja

Kanerva

Mutkiala

Sadinsaari

Palosaari

Nieminen

Peippolanaho

Riita-aho

Kallio-oja

Vitma

Porkka

Jaakkola

Ojala

Perkkaus

Pohjois-Pohjanmaan maa- ja kalliokiviainesselvitys, vaihe 1. (2011-2014)
Kettukangas, Oulu (pv-alue 11972007)

+103,86
Pv-putki, tunnus, pvp-taso ja mittauspvm
(10.10.12)
Kairauspiste ja tunnus
F13
Maatutkalinja ja tunnus
Avokallio
Maa-aineksen ottoalue

Pv-pinnan yläpuolinen maa-ainesmuodostuma
Maa-ainesmuodostuman raja ja tunnus
341402-010-247

Maa-aineksen laatu
Hiekkavaltainen
Soravaltainen

Pohjavesialue
I luokan pohjavesialue
II luokan pohjavesialue
III luokan pohjavesialue

0 75 150 300 m
N
1:15 000

Karttatuloste © Geologian tutkimuskeskus 13.2.2014
Pohjakartta © Maanmittauslaitos ja HALTIK
Pohjavesialueet © Suomen ympäristökeskus

GTK