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

GEOLOGIAN TUTKIMUSKESKUS
Länsi-Suomen Yksikkö
Kokkola
131/2013 28.3.2014

Pohjois-Pohjanmaan POSKI vaihe 1

Kalliokiviainesraportti

Heidi Laxström

Dno. POPELY/77/07.04/2010
Hakemusnumero 807742
Projektikoodi A31746

GEOLOGIAN TUTKIMUSKESKUS

28.3.2014

GEOLOGIAN TUTKIMUSKESKUS **KUVAILULEHTI**

28.03.2014 / POPELY/77/07.04/2010

Tekijät Heidi Laxström Heidi.laxstrom@gtk.fi	Raportin laji Arkistoraportti Toimeksiantaja
Raportin nimi Pohjois-Pohjanmaan Poski-projektin ensimmäisen vaiheen kalliokiviainesraportti	
Tiivistelmä Pohjaveden suojelun- ja kiviaineshuollon yhteensovittaminen eli POSKI-projekti on vuonna 1994 alkanut valtakunnallinen tutkimus- ja kehittämishanke, joka on toteutettu maakunnallisina erillishankkeina. Projektissa kootaan ja yhdistetään olemassa olevaa tietoa ja uutta aineistoa pohjavedestä, maa-aineksen otosta ja tulevista kiviainestarpeista, vesihuollosta ja erilaisista suojelukohteista. Pohjois-Pohjanmaan POSKI-projekti toteutetaan vaiheittain. Ensimmäisen vaiheen aikana vuosina 2011–2014 toimenpiteet kohdistuvat Oulun, Raahen, Oulunkaaren ja Siikalatvan seutukuntien alueelle. Tässä raportissa esitellään alueen potentiaaliset kalliokiviaineskohteet. Kallioalueita on tällä alueella kartoitettu vuodesta 1990 asti ja tähän raporttiin on koottu kaikki olemassa olevat tulokset sekä tämän projektin aikana tehdyt maastotarkastukset.	
Asiasanat (kohde, menetelmät jne.) Oulun seutu, POSKI-projekti, kalliokiviaines	
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 Q44, R41, R42, R43, R44, R51, R52, S43, S51	
Muut tiedot	

Arkistosarjan nimi Kalliokiviainesraportti		Arkistotunnus 131/2013	
Kokonaissivumäärä 46	Kieli Suomi	Hinta	Julkisuus Julkinen
Yksikkö ja vastuualue Länsi Suomen yksikkö, VA 323		Hanketunnus 3533008	
Allekirjoitus/nimen selvennys Heidi Laxström		Allekirjoitus/nimen selvennys	

28.3.2014

Sisällysluettelo

Kuvailulehti

1 JOHDANTO 1
1.1 Projektin tavoitteet 1
1.2 Rahoitus, organisaatio, aikataulu 1

2 TUTKIMUKSET 2
2.1 Valmisteleva työ 2
2.2 Maastotyöt 2

3 TULOKSET 4
3.1 Kalliokiviainesten luokittelu 5
3.2 Kiviainestestit 6
3.3 PP-POSKI-projektin aikana tarkastetut kohteet 7

4 KOHDE ESITTELY KUNNITTAIN 9
4.1 Hailuoto 9
4.2 Ii 9
4.3 Kempele 20
4.4 Liminka 20
4.5 Lumijoki 21
4.6 Muhos 23
4.7 Oulu (Kaikki) 24
4.8 Oulu (Haukipudas) 24
4.9 Oulu (Kiiminki) 26
4.10 Oulu (Oulu) 29
4.11 Oulu (Yli-Ii) 30
4.12 Pudasjärvi 30
4.13 Siikajoki 33
4.14 Siikalatva 34
4.15 Tyrnävä 35
4.16 Utajärvi 36

5 YHTEENVETO 39

6 AINEISTON ARKISTOINTI JA SÄILYTYS 39

7 LÄHDELUETTELO 40

8 LIITTEET 41

1 JOHDANTO

Pohjaveden suojelun- ja kiviaineshuollon yhteensovittaminen eli POSKI-projekti on vuonna 1994 alkanut valtakunnallinen tutkimus- ja kehittämishanke, joka on toteutettu maakunnallisina erillishankkeina. Projektissa kootaan ja yhdistetään olemassa olevaa tietoa ja uutta aineistoa pohjavedestä, maa-aineksen otosta ja tulevista kiviainestarpeista, vesihuollosta ja erilaisista suojelukohteista. Tässä raportissa listataan alueen potentiaaliset kalliokiviaineskohteet.

Rakentaminen ja liikenneväylät tarvitsevat maa-aineksia. Lisääntyvällä kalliokiviainesten käytöllä säästetään soravaroja ja suojellaan alueellisesti tai pakallisesti tärkeitä pohjavesialueita. Maa-aineksia käytetään vuosittain noin 80 miljoonaa tonnia josta puolet murskataan kalliosta. Valtakunnallisesti kalliosta saatava kiviainesten osuus on maa-ainesten kokonaiskulutuksesta kasvamassa. Korkeiden kuljetuskustannusten vuoksi ja ympäristöä säästäen pyritään maa-aineksia tuottamaan mahdollisemman lähellä käyttökohdetta.

1.1 Projektin tavoitteet

Projektin tavoitteena on tuottaa yleissuunnitelma, jossa kallioperämuodostumat luokitellaan POSKI-luokituksen mukaisesti kiviainestenottoon soveltuviksi, osittain soveltuviksi tai kiviainekseksi soveltumattomiksi alueiksi. Projektin tarkoituksena on turvata hyvän ja laadukkaan kalliokiviaineksen saanti yhdyskuntarakentamiseen, sekä osoittaa kalliokiviaineksen ottoon pitkällä aikavälillä soveltuvat alueet.

1.2 Rahoitus, organisaatio, aikataulu

Projekti rahoitetaan pääosin Euroopan aluekehitysrahaston varoilla ja rahoittajaviranomaisena toimii Pohjois-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus (ELY). Lisäksi projektia ovat rahoittaneet alueen kunnat, vesihuoltolaitokset, kiviainesyritykset sekä Geologian tutkimuskeskus (GTK).

Projektin toteuttajana toimii Pohjois-Pohjanmaan liitto ja osatoteuttajana Geologian tutkimuskeskus. Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus on mukana asiantuntijaorganisaationa. Projektipäällikkönä toimii Pohjois-Pohjanmaan liitosta Helena Viksted.

Ohjausryhmä koostuu seuraavista edustajista (varajäsen suluissa):
Jussi Rämet, Pohjois-Pohjanmaan liitto
Rauno Malinen, Pohjois-Pohjanmaan liitto
Helena Vikstedt, Pohjois-Pohjanmaan liitto
Olli Breilin, Geologian tutkimuskeskus (Miikka Paalijärvi)
Aarne Miettunen, Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus (Kaisa Vähänen)
Maria Ekholm-Peltonen, Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus (Kaisa Vähänen)
Jukka Kivimäki, Lemminkäinen Infra Oy (Mika Hytönen Morenia Oy, Jarkko Peräaho, Rudus Oy)
Martti Kiviaho, Oulun vesi (Jouni Lähdemäki)
Maarit Kaakinen, Oulun kaupunki ja Oulun ympäristötoimi (Maija Jokiharju)
Jouko Leskinen, Oulun seutukunta (Kalevi Sarsila)
Mirja Savolainen, Oulunkaaren seutukunta ja Utajärven kunta (Eero Talala, Pudasjärven kaupunki)
Raimo Lampi, Raahen seutukunta (Vesa Ojanperä)
Aimo Lehmikangas, Siikalatvan seutukunta ja Siikalatvan kunta (Keijo Vähä).
Rahoittajan edustajana ohjausryhmässä on Anne-Maaria Kurvinen Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksesta

Pohjois-Pohjanmaan POSKI-projekti toteutetaan vaiheittain. Ensimmäisen vaiheen aikana vuosina 2011–2014 toimenpiteet kohdistuvat Oulun, Raahen, Oulunkaaren ja Siikalatvan seutukuntien alueelle.

2 TUTKIMUKSET

Oulun alueella on tehty kiviainestutkimuksia useaan otteeseen ja näiden tutkimusten tuloksia on hyödynnetty myös tässä projektissa. Kalliokiviaineskartoitusta tehtiin hyvin kattavasti pääväylien läheisyydessä ja ympäristössä etenkin vuoden 1990 aikana. Vuonna 2012 päättyneen Pohjois-Pohjanmaan Kivi-projektin (PP-kivi) tietoja käytetään myös osana tätä projektia. PP-kivi projektin myötä kartoitettiin ne alueet, jotka aikaisemmissa kalliokiviaineskartoituksissa ovat jääneet sivummalle pitempien kuljetusmatkojen vuoksi. Taulukossa 1 on esitelty kartoitetut kalliokiviaineskohteet kunnittain sekä projekteittain.

2.1 Valmisteleva työ

Valmistelevan työn aikana käytiin läpi kaikki alueen olemassa olevat kalliokiviaineshavainnot sekä myös uudet vielä kartoittamattomat kallioalueet ja valittiin potentiaalisimmat kohteet uudelleen tarkistettavaksi. Kohteita valittaessa on otettu huomioon aluetta koskeva geologinen, geofysikaalinen ja ympäristöllinen tieto mukaan lukien kalliokiviainesten käyttöä rajoittavat tekijät (suojelualueet, asutus, pohjavesialueet). Kallioalueita, jotka sijaitsevat jollain edellä mainituilla alueilla tai alle 500m asutuksesta, ei tarkasteta ollenkaan. Näiden tietojen perusteella valittiin 35 kohdetta uudelleen tarkistettavaksi. Alueen osittain hyvin tiheän asutuksen ja osin paksujen maapeitteiden vuoksi uusien kiviaineskohteiden löytäminen on erittäin haasteellista ja sen vuoksi suurin osa tarkastuskohteista on nykyisiä tai vanhoja louhoksia, joille toivotaan jatkeita.

2.2 Maastotyöt

Maastotyöt on tehnyt tutkimusavustaja Markku Laaksonen GTK:n Itä-Suomen yksiköstä. Kalliokiviaineskohteiden uudelleenarvioinnit suoritettiin kahtena peräkkäisenä kesänä. Vuonna 2011 tarkastettiin 24 kohdetta jotka sijoittuvat kattavasti koko POSKI-alueella. Vuoden 2012 aikana maastotöihin käytettiin viikko ja silloin tarkastettiin 11 kohdetta pääosin Oulun lähiseudun alueelta. Maastokartoituksen aikana havainnoidaan kallioalueen kivilaji tai kivilajit, kiven kestävyyden kannalta tärkeät mineraalit sekä raekoko. Kalliosta otetaan kartoituksen yhteydessä kivivasaralla tuore näyte tarkastelua varten. Näiden tietojen perusteella voi geologi tehdä arvion kallion laatuluokasta. Aleen koko ja korkeusvaihtelut arvioidaan myös tilavuuslaskentaa varten. Maastossa huomioidaan myös onko alueella kallion hyödyntämistä rajoittavia tekijöitä, joita karttatarkastelun perusteella ei ole huomioitu (mökkejä, luontopolkuja ym.).

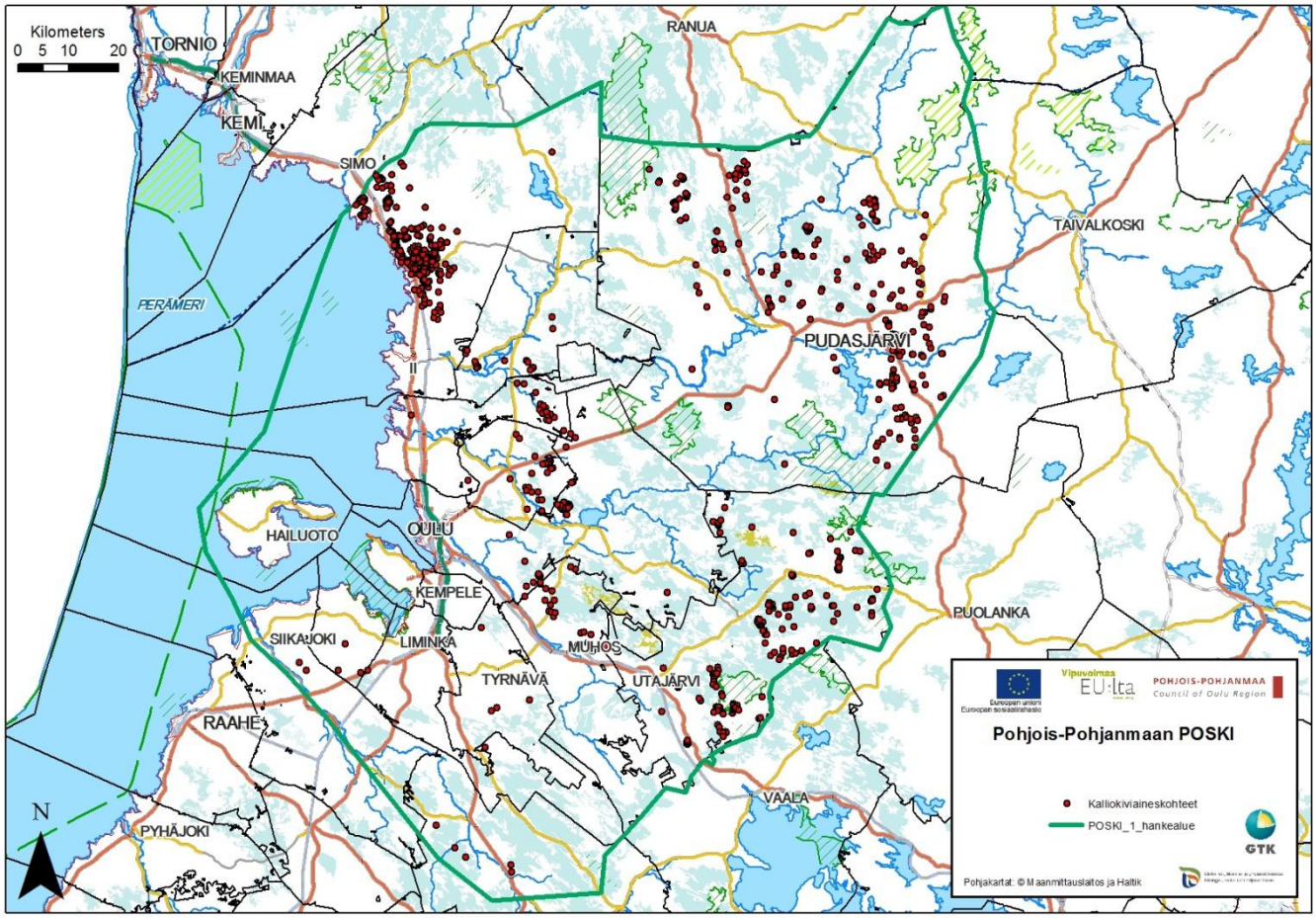
Taulukko 1. PP-POSKI ensimmäisen vaiheen kaikki potentiaaliset kalliokiviaineskohteet.

PP-poski alueen kaikki kalliokiviaineskohteet				
	90-luvun kartoituskohteet	PP-kivi kohteet	PP-poski tarkastuskohteet	Yhteensä
Hailuoto	0	0	0	0
Ii	219	39	0	258
Kempele	0	0	0	0
Liminka	0	0	2	2
Lumijoki	0	0	3	3
Muhos	19	0	0	19
Oulu (Haukipudas)	16	0	5	21
Oulu (Kiiminki)	22	0	6	28
Oulu (Oulu)	21	0	6	27
Oulu (Oulunsalo)	0	0	0	0
Oulu (Yli-Ii)	6	12	0	18
Oulu Kaikki	*65*	*12*	*17*	*94*
Pudasjärvi	0	228	0	228
Siikajoki	0	0	2	2
Siikalatva	0	1	4	5
Tyrnävä	1	0	3	4
Utajärvi	0	148	0	148
Yhteensä	304	428	31	763

3 TULOKSET

Olemassa olevien tietojen tarkastelussa on pyritty huomioimaan uudet kiviainesten hyödyntämistä estävät seikat kuten uusi asutus, uudet suojelualueet ym. Osa aikaisemmin kartoitetuista kalliokiviaineskohteista on siksi karsittu pois tästä raportista. Kustannussyistä kaikille kohteille ei voitu tehdä uutta maastotarkastusta. Sen vuoksi tämän raportin tuloksissa voi edelleen esiintyä kallioalueita, jotka eivät sovellu kiviainesottoon (esimerkiksi kartasta puuttuvan asutuksen tai uusien suojelualueiden vuoksi).

PP-POSKI projektin ensimmäisen vaiheen alueella on kartoitettu 763 kallioaluetta, jotka sijainniltaan ja laadultaan soveltuisivat kalliokiviaineksen ottopaikoiksi (kartta 1). Alueella on kaksi kuntaa (Hailuoto ja Kempele), jossa ei ole potentiaalisia kalliokiviaineskohteita. Alueella on yhteensä 14 lujaa kiviaineskohdetta, 503 keskilujaa ja 246 massakiveksi soveltuvaa kohdetta (taulukko 3).



Kartta 1. Kaikki PP-POSKI alueen potentiaaliset kalliokiviaineshavainnot.

3.1 Kalliokiviainesten luokittelu

Kalliokiviainesten laatuluokkajärjestelmiä on vuosien varrella ollut käytössä kaksi: TVH88 (Tie- ja vesirakennushallitus 1988) sekä TIEL95 (Tielaitos 1995). TVH88 on tehty lähinnä raidesepeleiden luokittelua varten ja perustuu laboratoriotesteistä saataviin LA-arvoihin (Los Angeles-luku). TIEL95 luokittelu on puolestaan laadittu lähinnä tierakentamisessa käytettävien kiviainesten luokitteluun ja perustuu puolestaan testeistä saataviin kuulamyllyarvoihin. Näistä luokitteluista ensin mainittu kuvaa kiven iskunkestävyyttä ja jälkimmäinen taas kiven hioutuvuusominaisuuksia. Näitä kahta laatuluokitusta on hyvin vaikea tämän vuoksi verrata keskenään.

Nykyisin yllä mainitut luokitukset eivät ole enää sellaisenaan käytössä mutta käytössä on edelleen samat raja-arvot kiven testattujen laatuominaisuuksia kuvatessa. Kiven laatuluokkia ei enää ilmoiteta numeroilla tai kirjaimilla vaan tietyn ominaisuuden raja-arvona. Näin esim. vanha merkintä Tielaitoksen laatuluokasta II ilmoitetaan nykyään muodossa AN10 ja TVH:n vanha laatuluokka A puolestaan muodossa LA20.

GTK:n ylläpitämä Kiviainestilinpito-ohjelmalla (Kitti-palvelu, http://www.gtk.fi/tietopalvelut/palvelukuvaukset/kitti.html) on yritetty yksinkertaistaa luokitusta luokittelemalla kivet kolmeen kategoriaan: Luja, keskiluja ja massakivi.

Koska tässä raportissa on huomioitu eri vuosina tehtyjä kartoituksia, on laatuluokkajärjestelminä jouduttu käyttämään kaikkia kolmea edellä mainittua laatuluokkajärjestelmää. Tämän vuoksi liitteeseen 1 on merkitty kolme luokitusjärjestelmää. Alla olevassa kuvassa (kuva 1) on havainnoitu luokkien muuttuminen ja niiden vertailu sekä mitkä lujuusluokat kuuluvat Kitti-palvelun eri luokituksiin.

	Luja		Keskiluja		Massakivi	
TVH 1998 Los Angeles -luku	A ≤20		I ≤25	II ≤30	III ≤35	>III >35
TIEL 1995 Los Angeles -luku Kuulamyllyarvo	I ≤15 ≤7	II ≤20 ≤10	III ≤25 ≤14	IV ≤30 ≤19	>IV >30 >19	

Kuva 1. Laatuluokkien vertailu (lähde, http://geomaps2.gtk.fi/Kiviainestilinpito).

Taulukko 2. Kitti-palvelun mukainen kiviainesten lujuusluokitus. Luja kiviaines: sisältää TVH88 luokan A ja TIEL95 luokat I ja II, Los Angeles-luku ≤20 ja Kuulamylly ≤10. Keskiluja kiviaines: sisältää TVH88 I ja II luokat sekä TIEL95 luokat III ja IV, Los Angeles-luku >20 mutta ≤30 ja Kuulamylly >10 mutta ≤19. Massakivi: sisältää TVH88 luokat III ja >III sekä TIEL95 >IV, Los Angeles-luku >30 ja Kuulamylly >19.

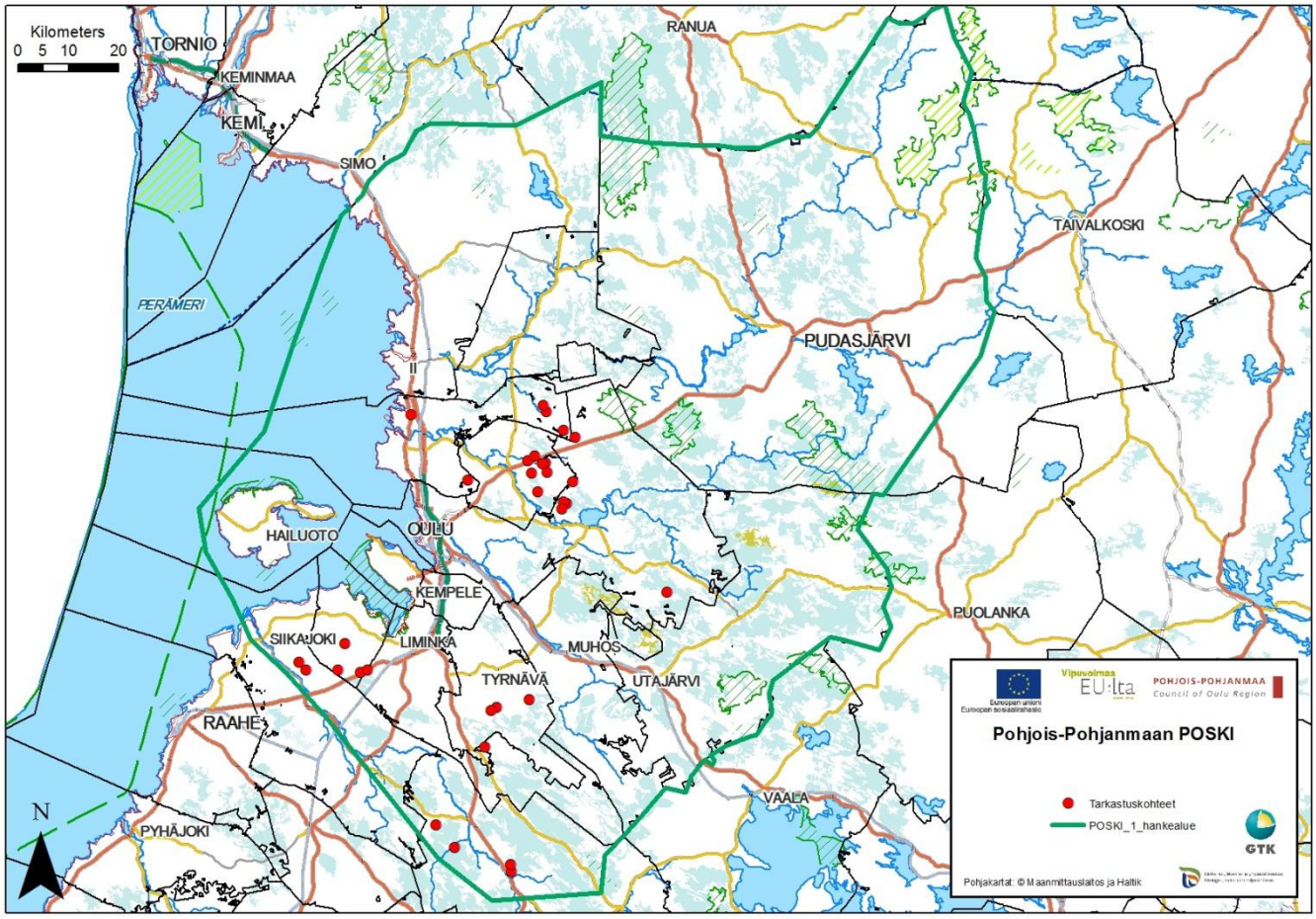
Kunta	Luja kiviaines	Keskiluja kiviaines	Massakivi	Yhteensä
Ii	5	236	17	258
Liminka	0	2	0	2
Lumijoki	0	3	0	3
Muhos	0	5	14	19
Oulu (Haukipudas)	2	16	3	21
Oulu (Kiiminki)	0	24	4	28
Oulu (Oulu)	1	20	6	27
Oulu (Yli-Ii)	0	8	10	18
Oulu Kaikki	*3*	*68*	*23*	*94*
Pudasjärvi	6	93	129	228
Siikajoki	0	2	0	2
Siikalatva	0	4	1	5
Tyrnävä	0	3	1	4
Utajärvi	0	87	61	148
Yhteensä	14	503	246	763

3.2 Kiviainestestit

Tämän projektin yhteydessä ei kiviainestestejä tehty kustannussyistä, mutta asianmukaisia kiviainestestejä on tehty 1990-luvulla sekä PP-kivi projektin yhteydessä. 1990-luvulla kartoitetuista kohteista 16 on testattu ja PP-kivi projektin aikana tehtiin viisi kiviainestestiä. Testatuista kohteista viisi on lujaa kiviainesta, 13 keskilujaa ja kaksi massakiveksi soveltuvaa kiviainesta. PP-kivi projektin aikana testit suoritti Destia Oy infrapalvelut. Perustestipaketti sisälsi seuraavat toimenpiteet: murskaus, seulonta, pesu, kuivaus, kiintotiheys, vedenimeytyminen, litteysluku, kuulamyllyarvo sekä Los Angeles-luku. Tuotantolaatuisia esiintymiä on testattujen kohteiden lisäksi melkein kaikissa projektialueen kunnissa.

3.3 PP-POSKI projektin aikana tarkastetut kohteet

PP-POSKI projektin osalta on tehty täydentäviä maastotöitä, koska käytössä on jo ollut hyvin kattava tieto alueen kalliokiviaineksista. Kallioalueiden uudelleen arviointia POSKI-alueella on sen vuoksi suoritettu ainoastaan 35 kohteella. Nämä kohteet valikoituivat eri tahojen pyynnöstä, sekä olemassa olevan aineiston tarkastelussa. Kohteiden valinnan teki tutkimusavustaja Markku Laaksonen. Tämän projektin aikana tarkastetuista 35 kallioalueesta 31 on hyödynnettävissä kiviaineskohteena (kartta 2 sekä taulukko 3).



Kartta 2. Projektin aikana tehdyt maastotarkastukset.

Taulukko 3. PP-POSKI tarkastuskohteet

					Laatuluokka arvio			
Kunta	**Kohde**	**Tunnus**	**X**	**Y**	**TIEL1995**	**Kitti-arvio**	**Massa**	**Kivialaji**
Liminka	Kalliomaa	MAL1-2011-27	7171261	3438584	IV	Keskiluja	80000	Kiillegneissi
Liminka	Leviämaa	MAL1-2012-5	7186574	3415219	IV	Massakivi	21294	Graniitti
Lumijoki	Vikkelä	MAL1-2012-2	7191908	3410808	III	Keskiluja	146850	Granodioriitti
Lumijoki	Taulanneva SW	MAL1-2012-3	7186600	3409452	III	Keskiluja	90357	Kvartsidioriitti
Lumijoki	Möykkynen	MAL1-2012-4	7186083	3413951	III	Keskiluja	61288	Granodioriitti
Oulu (Oulu)	Soidinharju	MAL1-2011-1	7232817	3456574	III	Keskiluja	270000	Vulkaniitti
Oulu (Oulu)	Romemaa	MAL1-2011-9	7219590	3454857	III	Keskiluja	150000	Vulkaniitti
Oulu (Oulu)	Kalkkimaa E	MAL1-2011-10	7219953	3454269	III	Keskiluja	42000	Vulkaniitti
Oulu (Oulu)	Iso Palvasuo N	MAL1-2011-11	7218559	3453972	II	Luja	ei tietoa	Vulkaniitti
Oulu (Oulu)	Pyyraselkä	MAL1-2011-12	7202060	3474831	IV	Massakivi	ei tietoa	Vulkaniitti
Oulu (Oulu)	Näsiänkangas	MAL1-2011-24	7223944	3455996	IV	Massakivi	350000	Vulkaniitti
Oulu (Haukipudas)	Kalliosuo	MAL1-2011-2	7237324	3423981	II	Luja	260000	Vulkaniitti
Oulu (Haukipudas)	Marikkokangas	MAL1-2011-4	7237916	3450850	III	Keskiluja	ei tietoa	Vulkaniitti
Oulu (Haukipudas)	Pitkäjärvi	MAL1-2011-5	7239078	3450257	IV	Massakivi	ei tietoa	Vulkaniitti
Oulu (Haukipudas)	Hakoselkä	MAL1-2011-6	7224250	3435269	>IV	Massakivi	ei tietoa	Grauvakka
Oulu (Haukipudas)	Siliäkangas N	MAL1-2011-13	7234117	3454258	II	Luja	ei tietoa	Vulkaniitti
Oulu (Kiiminki)	Metsäsienniemi	MAL1-2011-7	7221940	3449145	III	Keskiluja	400000	Vulkaniitti
Oulu (Kiiminki)	Pajukaliot	MAL1-2011-8	7225684	3447946	>IV	Massakivi	ei tietoa	Vulkaniitti
Oulu (Kiiminki)	Pyöriäaho	MAL1-2012-6	7229165	3448539	III	Keskiluja	162610	Emäksinen vulkaniitti
Oulu (Kiiminki)	Sankasuo	MAL1-2012-7	7227630	3450603	III	Keskiluja	14355	Vulkaniitti
Oulu (Kiiminki)	Koppelopalo E	MAL1-2012-8	7227603	3450083	III	Keskiluja	109818	Vulkaniitti
Oulu (Kiiminki)	Kiviselkä	MAL1-2012-9	7225906	3451009	III	Keskiluja	46734	Vulkaniitti
Siikajoki	Kivikangas NW	MAL1-2011-14	7188079	3401663	IV	Massakivi	190000	Kiillegneissi
Siikajoki	Hietakangas	MAL1-2011-26	7186651	3403022	III	Keskiluja	300000	Grauvakkamainen kiillegneissi
Siikalatva	Sipolankallio	MAL1-2011-17	7146550	3443820	III	Keskiluja	138000	Kiillegneissi
Siikalatva	Kuurnamaa NW	MAL1-2011-21	7155775	3428897	III	Keskiluja	150000	Porfyyrinen pyrokseenigranitoidi
Siikalatva	Korpikangas NE	MAL1-2011-29	7148028	3443642	IV	Massakivi	ei tietoa	Kiillegneissi
Siikalatva	Kurunneva	MAL1-2012-1	7151325	3432533	IV	Massakivi	ei tietoa	Porfyyrinen pyrokseenigranitoidi
Tyrnävä	Kivimaa	MAL1-2011-19	7179158	3440887	III	Keskiluja	270000	Gneissi
Tyrnävä	Puutteenkangas	MAL1-2011-20	7178568	3439809	III	Keskiluja	180000	Gneissi
Tyrnävä	Kukkolanvaara	MAL1-2011-18	7180790	3447412	IV	Massakivi	ei tietoa	Kiillegneissi

4 KOHDE ESITTELY KUNNITTAIN

Seuraavaksi esitellään yhteenveto alueen kalliokivikartoituksista kunnittain sekä jokaisen kunnan parhaat kalliokiviaineskohteet. Esiteltävät kohteet ovat sellaisia, joista on tehty asianmukaiset kiviainestestit tai kohteet on uudelleen tarkastettu POSKI-projektin yhteydessä ja todettu hyviksi kalliokiviaineskohteiksi. Jokaisesta kohteesta on kuvaus sekä kohdekartta. POSKI-projektin aikana tarkistetut kohteet esitellään myös valokuvin. Oulun kuntaliitoksen (1.1.2013) takia nämä kunnat ja kaupungit (Haukipudas, Kiiminki, Oulu, Oulunsalo, Yli-Ii) esitellään erikseen niin kuin ne projektin alussa olivat, sekä myös yhdessä Oulu (kaikki). Muiden kohteiden tärkeimmät tiedot löytyvät liitteestä 1 sekä julkisesta Kitti-palvelusta. Kitti-palvelussa esitellään kaikki alueella tähän mennessä kartoitetut kohteet, myös sellaiset jotka eivät enää sovellu kiviaineskäyttöön (esim. uuden asutuksen tai suojelualueen takia). Kohteiden esitetyt tilavuudet ovat ainoastaan suuntaa antavia ja perustuvat kartoittajan arvioon.

4.1 Hailuoto

Hailuodon kunnan alueelta ei ole tiedostoissa yhtään kalliokiviaineshavaintoa eikä uusia kartoituksia alueella ole tehty.

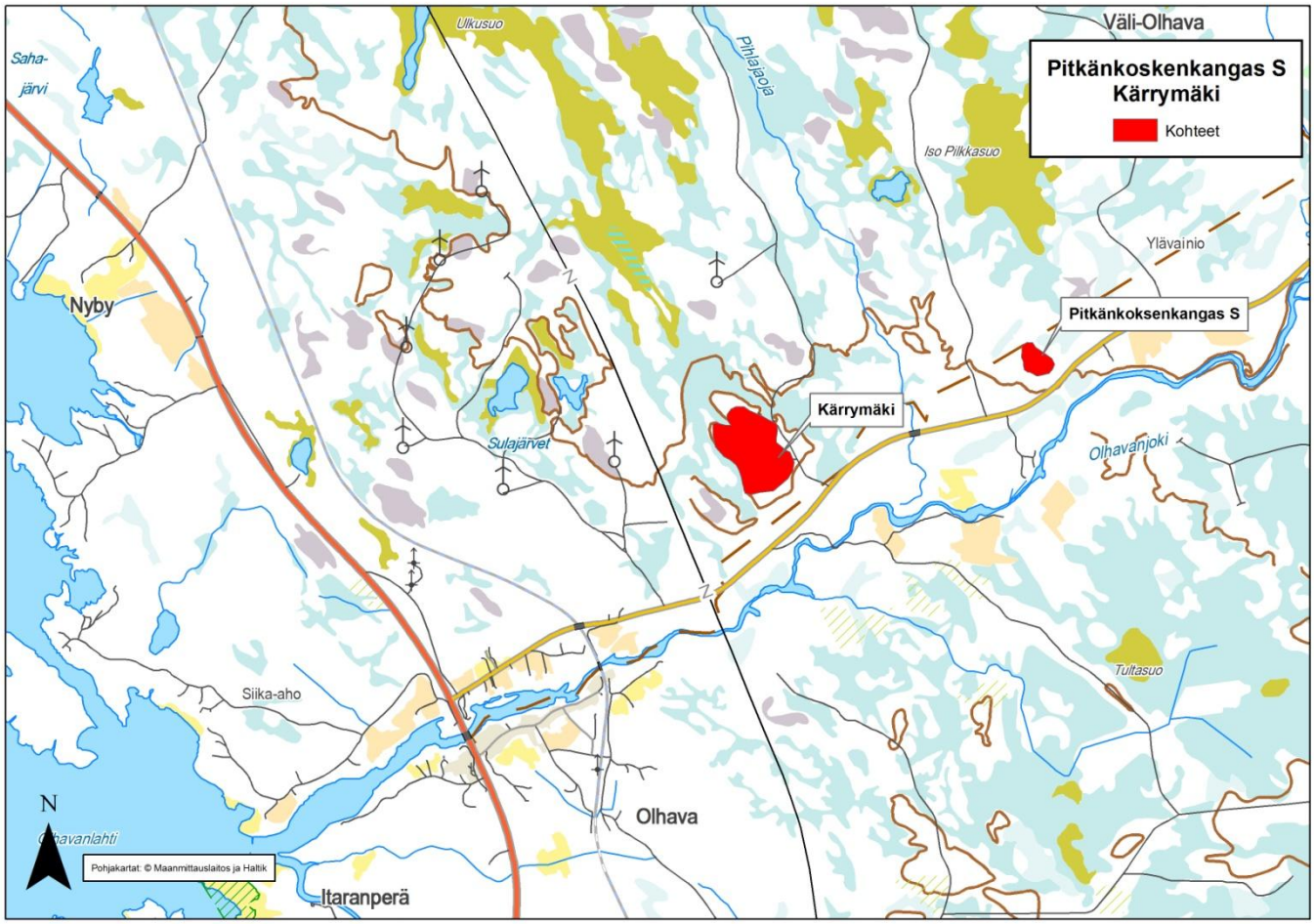
4.2 Ii

Iin kunnan alueelta on kalliokiviaineskartoitus suurilta osin suoritettu jo 1990-luvulla. Tähän raporttiin on näistä silloin kartoitetuista kallioista sisällytetty 219 kallioaluetta. PP-kivi projektin myötä alueella tehtiin lisää kalliokiviaineskartoitusta vuonna 2010, jolloin kartoitettiin 39 kohdetta. Mukana oli uusia kohteita sekä uudelleen tarkastettavia kohteita. Alueelta löydettiin 5 luokitukseltaan lujaa kiveä, 236 keskilujaa kiveä, sekä 17 massakivikohdetta. Kiviainestestejä on alueella tehty 11 kohteesta. Tiedossa olevat kalliokiviainesvarannot alueella ovat näiden aikaisempien kartoitusten vuoksi hyvin kattavat, minkä vuoksi alueella ei enää PP-POSKI projektin puitteissa suoritettu kartoitusta.

4.2.1 Kohdetiedot

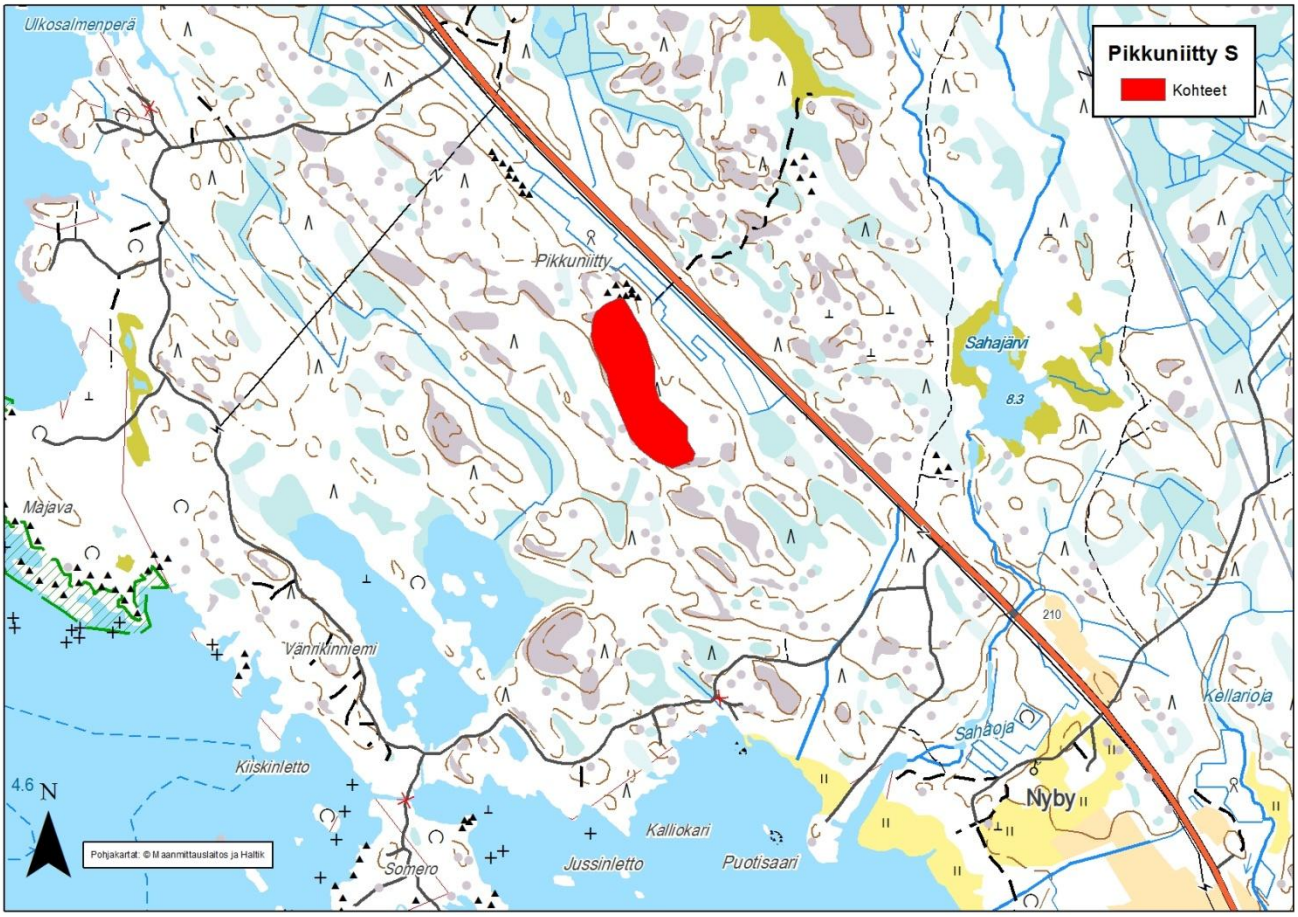
Pitkäkoskenkangas S
Kunta: Ii
Havaintotunnus: HMM$-1990-158
Koordinaatit: X:7266137; Y:3427851
Laatuluokka (TVH88): I
Pinta-ala: 200 x 120 m
Kivilaji: Pieni-keskirakeinen migmatiitti.
Tilavuusarvio: Alueelta olisi louhittavissa 234000 m³ kiveä.
Tieyhteydet: Kohde on kantatie 855 vieressä ja valtatielle 4 on matkaa noin 5km.
Kuvaus: Soveltuu päällystekerroksiin vähäisempien liikennemääräluokitusten mukaisilla tieosuuksilla, tierakenteiden kantaviin kerroksiin, sorateiden pintauksiin ja rakennekerroksiin, rautateiden rakennekerroksiin sekä yleiseen rakentamiskäyttöön (väylät ja alueet). Kohde on kartoitettu ja testattu vuonna 1990. Testitulokset TVH88 luokituksen mukaan I-luokkaa.

Kärrymäki
Kunta: Ii
Havaintotunnus: RKV$-2010–49
Koordinaatit: X:7265700; Y:3426309
Laatuluokka: (TVH88) I (TIEL95) III
Pinta-ala: 470 x 370 m
Kivilaji: Karkearakeinen, juovainen gneissi.
Tilavuusarvio: Alueelta olisi louhittavissa 518600m³ kiveä.
Tieyhteydet: Kohde on metsäautotien vieressä noin 2,5 km VT 4:ltä.
Kuvaus: Soveltuu päällystekerroksiin vähäisempien liikennemääräluokitusten mukaisilla tieosuuksilla, tierakenteiden kantaviin kerroksiin, sorateiden pintauksiin ja rakennekerroksiin, rautateiden rakennekerroksiin sekä yleiseen rakentamiskäyttöön (väylät ja alueet). Kohde on kartoitettu ja testattu vuonna 1990 sekä tarkastettu PP-kivi projektin myötä vuonna 2010.



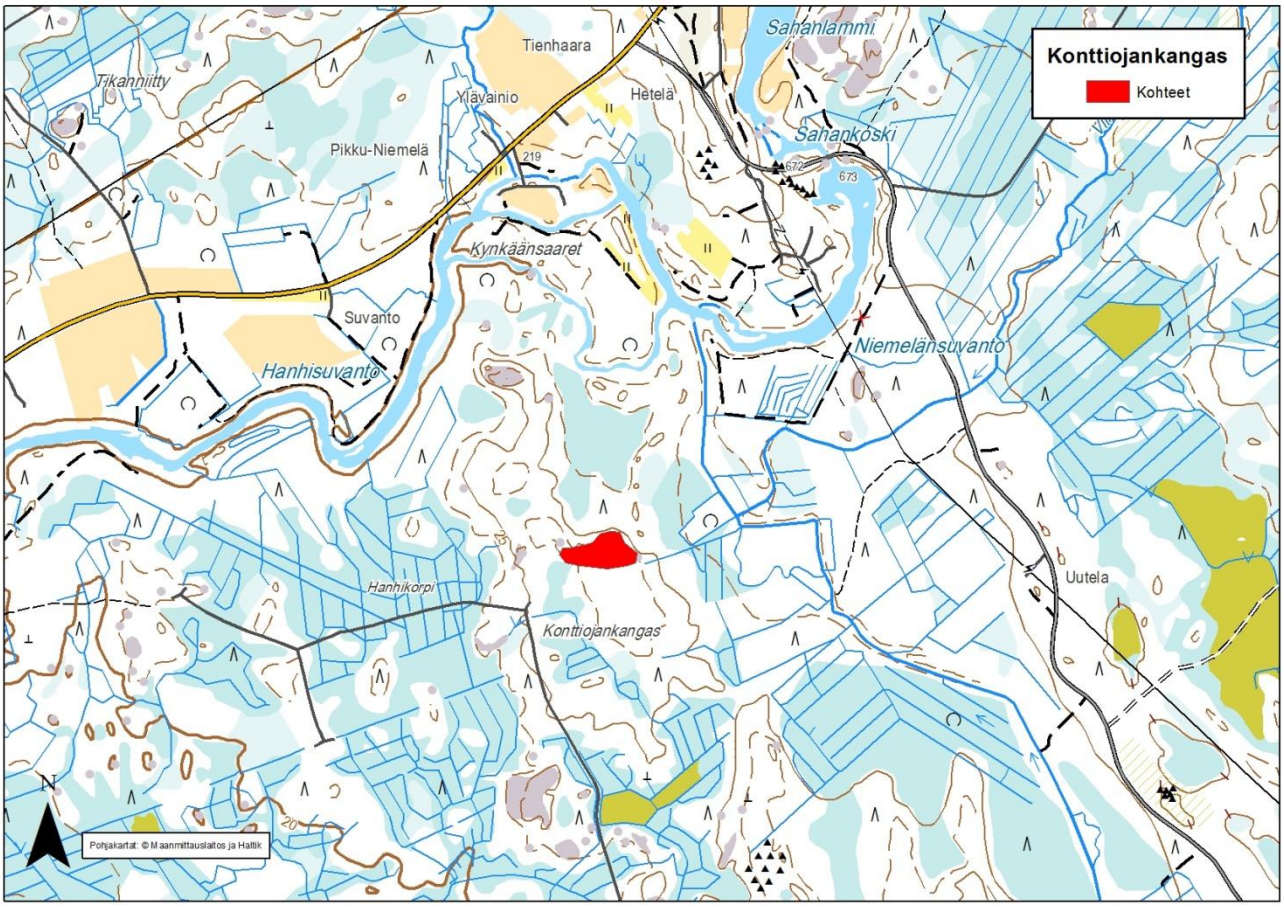
Kartta 3. Pitkänkoskenkangas S ja Kärrymäen kohdekartta.

Pikkuniitty S
Kunta: Ii
Havaintotunnus: HMM$-1990–51
Koordinaatit: X: 7267631; Y: 3421926
Laatuluokka (TVH88): I
Pinta-ala: 400 x 100m
Kivilaji: Tonaliitti
Tilavuusarvio: 455 000m ^{3}
Tieyhteydet: Valtatien vieressä sijaitseva kallioalue.
Kuvaus: Soveltuu päällystekerroksiin vähäisempien liikennemääräluokitusten mukaisilla tieosuuksilla, tierakenteiden kantaviin kerroksiin, sorateiden pintauksiin ja rakennekerroksiin, rautateiden rakennekerroksiin sekä yleiseen rakentamiskäyttöön (väylät ja alueet). Kohde on kartoitettu ja testattu vuonna 1990.



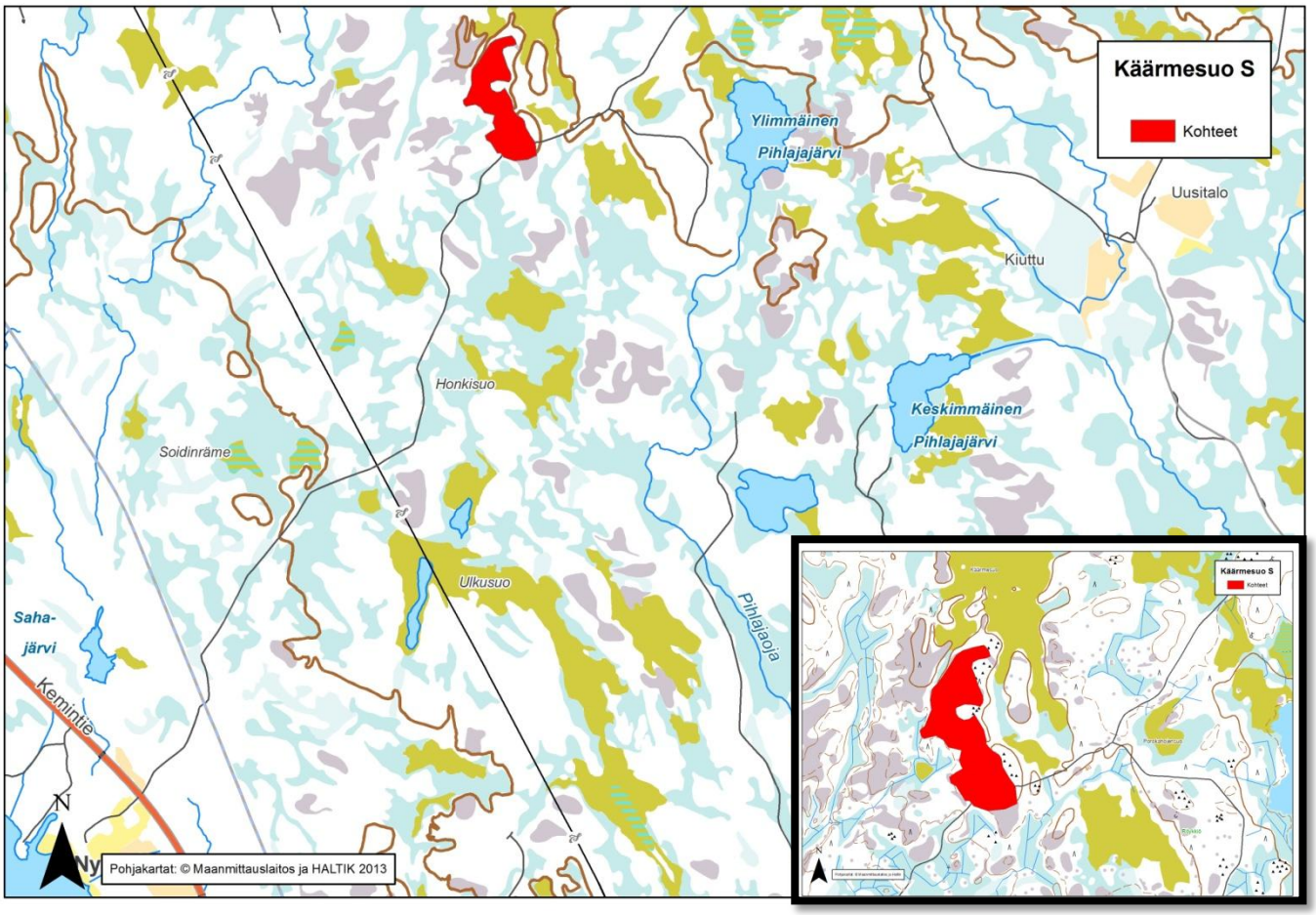
Kartta 4. Pikkuniitty S kohdekartta.

Konttiojankangas
Kunta: Ii
Havaintotunnus: HMM$-1990–121
Koordinaatit: X: 7265825; Y: 3429568
Laatuluokka (TVH88): A
Pinta-ala: 180 x 80m
Kivilaji: Diabaasi
Tilavuusarvio: 130 000m³
Tieyhteydet: Metsätielle 140m ja valtatielle 4 noin 10km.
Kuvaus: Testitulosten perusteella diabaasi on lujaa kiviainesta josta saadaan hyvä yleismurske joka soveltuu mm. maanteiden ja rautateiden rakennekerroksiin sekä asfalttipäällysteisiin useampien liikennemäärä-luokitusten mukaisille teille. Kohde on kartoitettu ja testattu vuonna 1990.



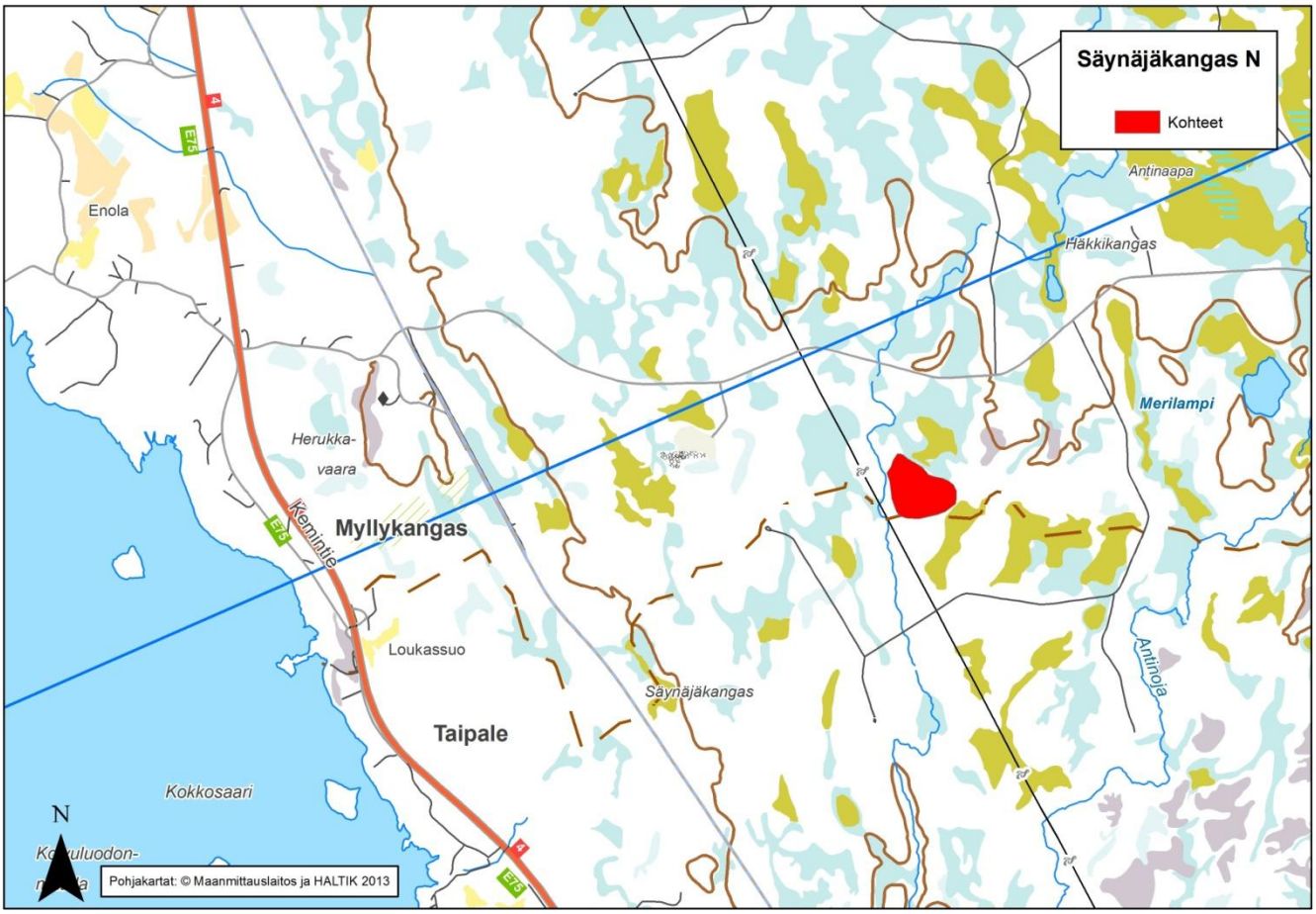
Kartta 5. Konttiojankankaan kohdekartta.

Käärmesuo S
Kunta: Ii
Havaintotunnus: HMM$-1990–65
Koordinaatit: X: 7270599; Y: 3424871
Laatuluokka (TVH88): I
Pinta-ala: 600 x 130m
Kivilaji: Granodioriitti
Tilavuusarvio: 1 400 000m³
Tieyhteydet: Metsätie kulkee kallion läpi ja valtatielle 4 matkaa noin 4km.
Kuvaus: Kohde on kartoitettu ja testattu vuonna 1990, eteläosa kalliosta kartoitettu uudelleen PP-kivi projektin myötä. Eteläosassa graniittigneissiä joka on arvioitu olevan laadultaan luokkaa IV (TIEL95). Soveltuu päällystekerroksiin vähäisempien liikennemääräluokitusten mukaisilla tieosuuksilla, tierakenteiden kantaviin kerroksiin, sorateiden pintauksiin ja rakennekerroksiin, rautateiden rakennekerroksiin sekä yleiseen rakentamiskäyttöön (väylät ja alueet).



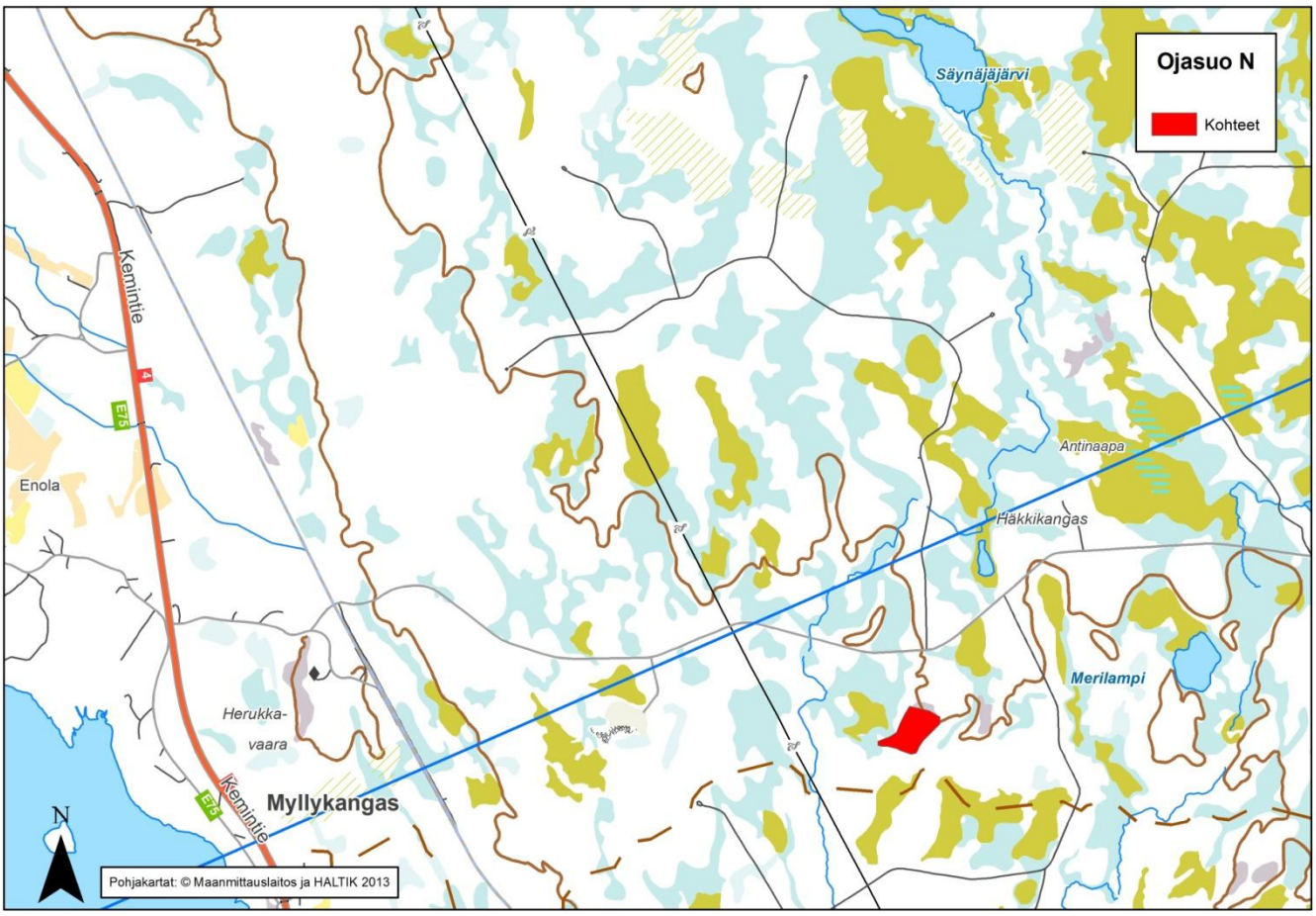
Kartta 6. Käärmesuon kohdekartta.

Säynäjäkangas N
Kunta: Ii
Havaintotunnus: HKS$-1990–50
Koordinaatit: X: 7272193; Y: 3422634
Laatuluokka (TVH88): A-I
Pinta-ala: 380 x 270m
Kivilaji: Diabaasi
Tilavuusarvio: 770 000m³
Tieyhteydet: Metsätielle matkaa noin 450m ja valtatielle 4 noin 4 km.
Kuvaus: Testitulosten perusteella diabaasi on lujaa/keskilujaa kiviainesta josta saadaan hyvä yleismurske joka soveltuu mm. maanteiden ja rautateiden rakennekerroksiin sekä asfalttipäällysteisiin useampien liikennemääräluokitusten mukaisille teille. Kohde on kartoitettu ja testattu vuonna 1990.



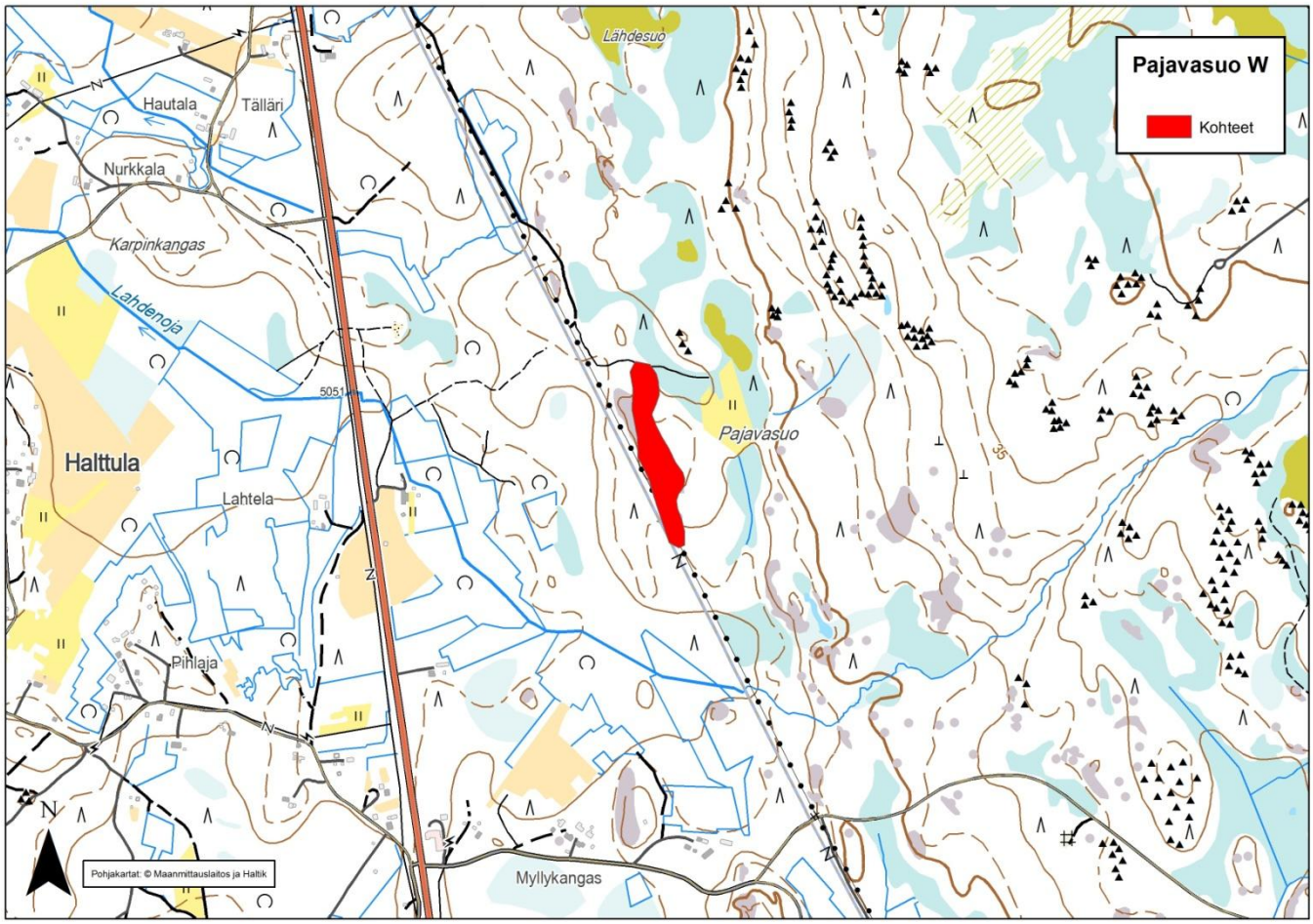
Kartta 7. Säynäjäkankaan kohdekartta.

Ojasuo N
Kunta: Ii
Havaintotunnus: HKN$-1990–51
Koordinaatit: X: 7272387; Y: 3422963
Laatuluokka (TVH88): I
Pinta-ala: 270 x 140m
Kivilaji: Tonaliitti
Tilavuusarvio: 390 000m³
Tieyhteydet: Metsätielle matkaa noin 300m ja valtatielle 4 noin 4 km.
Kuvaus: Soveltuu päällystekerroksiin vähäisempien liikennemääräluokitusten mukaisilla tieosuuksilla, tierakenteiden kantaviin kerroksiin, sorateiden pintauksiin ja rakennekerroksiin, rautateiden rakennekerroksiin sekä yleiseen rakentamiskäyttöön (väylät ja alueet). Kohde on kartoitettu ja testattu vuonna 1990 sekä tarkistettu PP-kivi projektin yhteydessä 2010. Osa kalliosta migmatiittista gneissiä, joka on laadultaan arvioitu III-luokaksi (TIEL95).



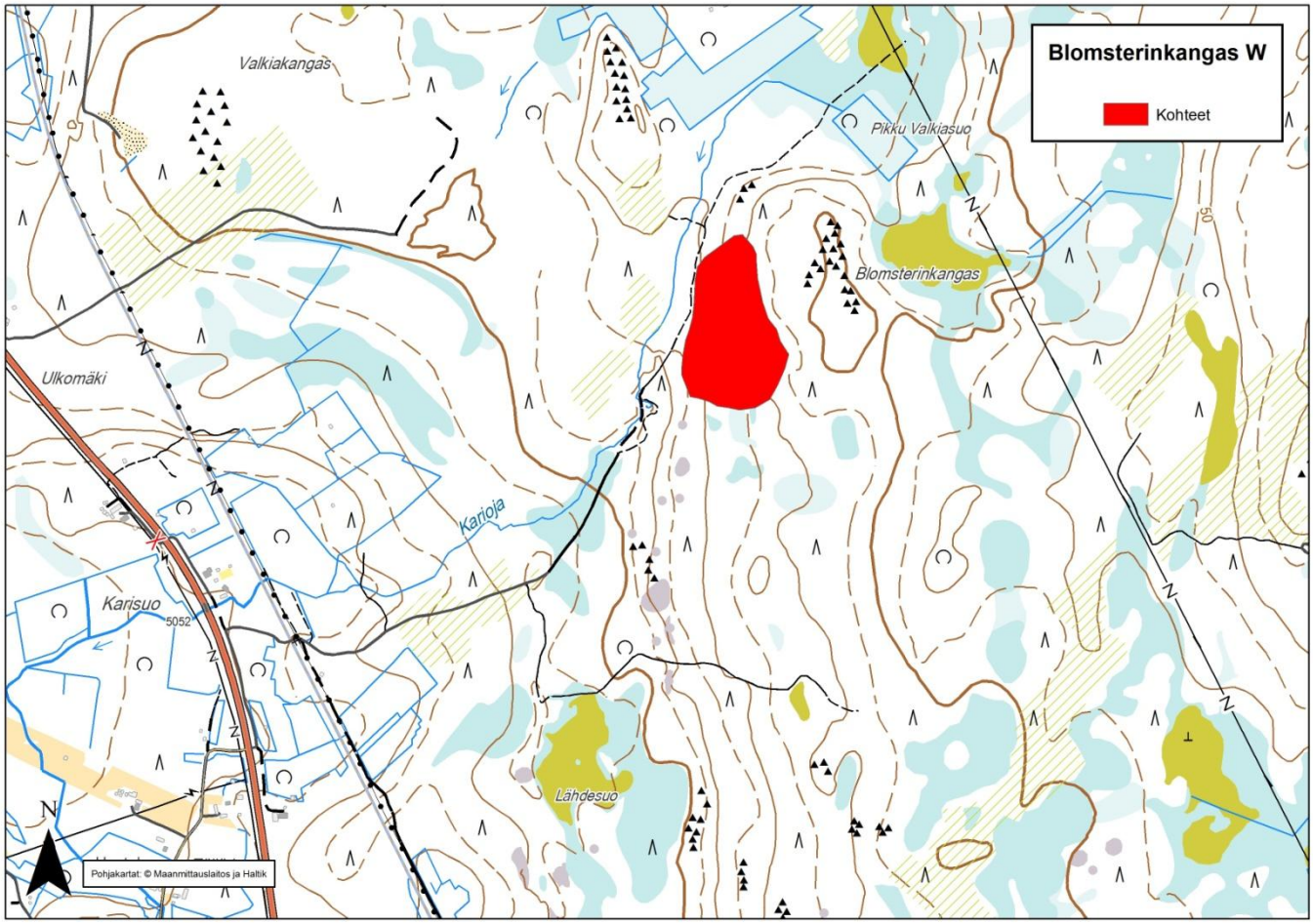
Kartta 8. Ojasuon kohdekartta.

Pajavasuo W
Kunta: Ii
Havaintotunnus: HKN$-1990–54
Koordinaatit: X: 7273850; Y: 3419568
Laatuluokka (TVH88): A
Pinta-ala: 430 x 70m
Kivilaji: Tonaliitti
Tilavuusarvio: 240 000 m³
Tieyhteydet: Metsäpolku noin 150m kalliosta ja valtatielle matkaa on noin 1,6 km.
Kuvaus: Testitulosten perusteella tonaliitti on lujaa kiviainesta, josta saadaan hyvä yleismurske joka soveltuu mm. maanteiden ja rautateiden rakennekerroksiin sekä asfalttipäällysteisiin useampien liikennemääräluokitusten mukaisille teille. Kohde on kartoitettu ja testattu vuonna 1990. Lähin asutus noin 500m päässä.



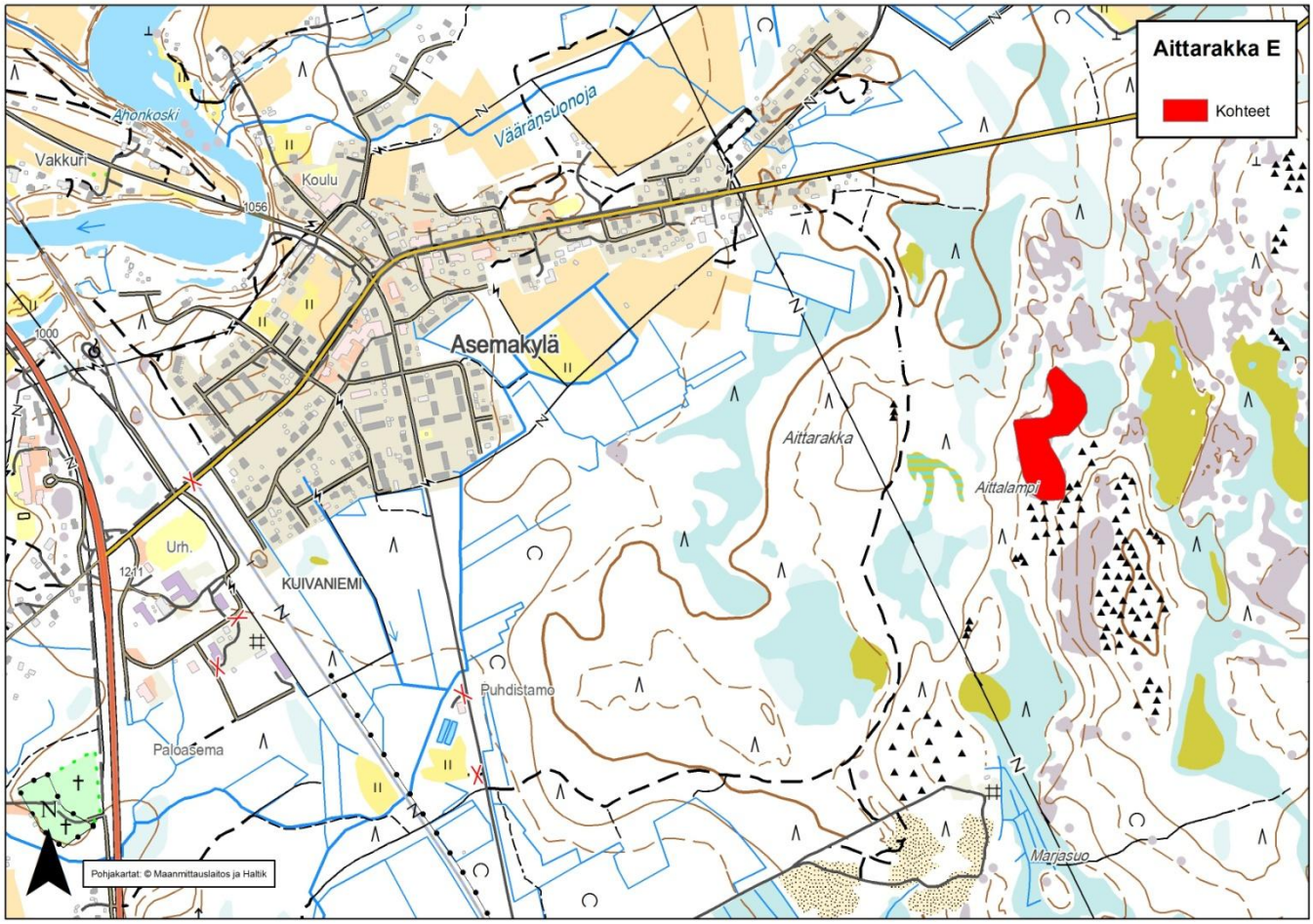
Kartta 9. Pajavasuon kohdekartta.

Blomsterinkangas W
Kunta: Ii
Havaintotunnus: HKN$-1990–84
Koordinaatit: X: 7275819; Y: 3419843
Laatuluokka (TVH88): A
Pinta-ala: 400 x 170m
Kivilaji: Diabaasi
Tilavuusarvio: 300 000m³
Tieyhteydet: Noin 100m metsätiestä ja 1,3 km valtatieltä.
Kuvaus: Testitulosten perusteella diabaasi on lujaa kiviainesta, josta saadaan hyvä yleismurske joka soveltuu mm. maanteiden ja rautateiden rakennekerroksiin sekä asfalttipäällysteisiin useampien liikennemääräluokitusten mukaisille teille. Kohde on kartoitettu ja testattu vuonna 1990.



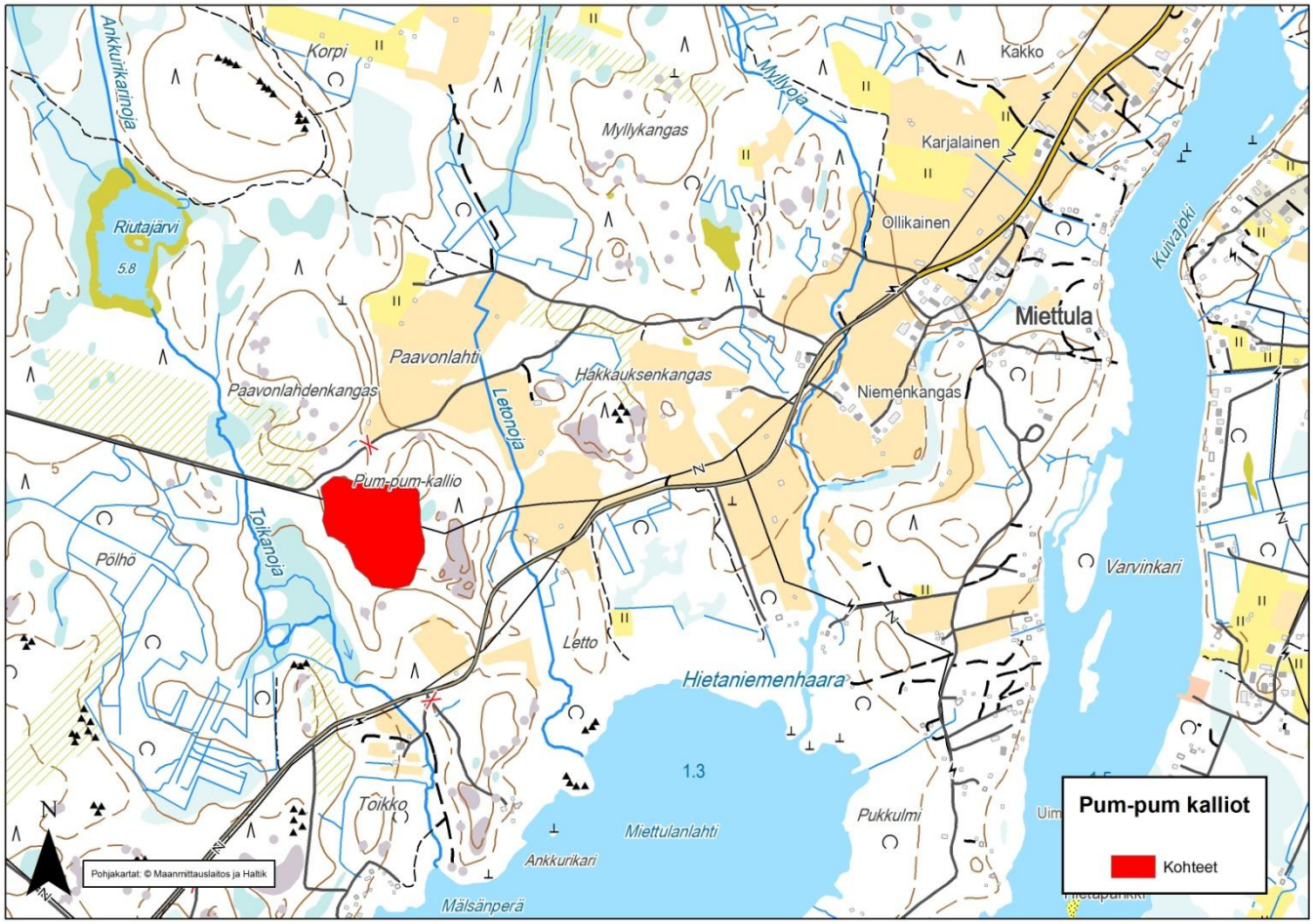
Kartta 10. Blomsterinkankaan kohdekartta.

Aittarakka E
Kunta: Ii
Havaintotunnus: HKN$-1990–60
Koordinaatit: X: 7279695; Y: 3418986
Laatuluokka (TVH88): II
Pinta-ala: 300 x 60m
Kivilaji: Tonaliitti
Tilavuusarvio: 180 000m³
Tieyhteydet: Metsäpolulle matkaa noin 250m, josta 600m Asemakylän läpi vievälle tielle. Matkaa valtatielle kalliolta on noin 3km.
Kuvaus: Alueella on useita samantapaisia kallioalueita jotka esitellään liitteessä 1. Soveltuu päällystekerroksiin vähäisempien liikennemääräluokitusten mukaisilla tieosuuksilla, tierakenteiden kantaviin kerroksiin, sorateiden pintauksiin ja rakennekerroksiin, rautateiden rakennekerroksiin sekä yleiseen rakentamiskäyttöön (väylät ja alueet). Kohde on kartoitettu ja testattu vuonna 1990.



Kartta 11. Aittarakan kohdekartta.

Pum-pum kallio
Kunta: Ii
Havaintotunnus: HKN$-1990–76
Koordinaatit: X: 7276630; Y: 3414185
Laatuluokka (TVH88): II
Pinta-ala: 300 x 150m
Kivilaji: Tonaliitti
Tilavuusarvio: 360 000m³
Tieyhteydet: Kalliolta tielle matkaa noin 150m ja valtatielle matkaa noin 5,5km.
Kuvaus: Soveltuu päällystekerroksiin vähäisempien liikennemääräluokitusten mukaisilla tieosuuksilla, tierakenteiden kantaviin kerroksiin, sorateiden pintauksiin ja rakennekerroksiin, rautateiden rakennekerroksiin sekä yleiseen rakentamiskäyttöön (väylät ja alueet). Kohde on kartoitettu ja testattu vuonna 1990.



Kartta 12. Pum-pum kallioiden kohdekartta.

4.3 Kempele

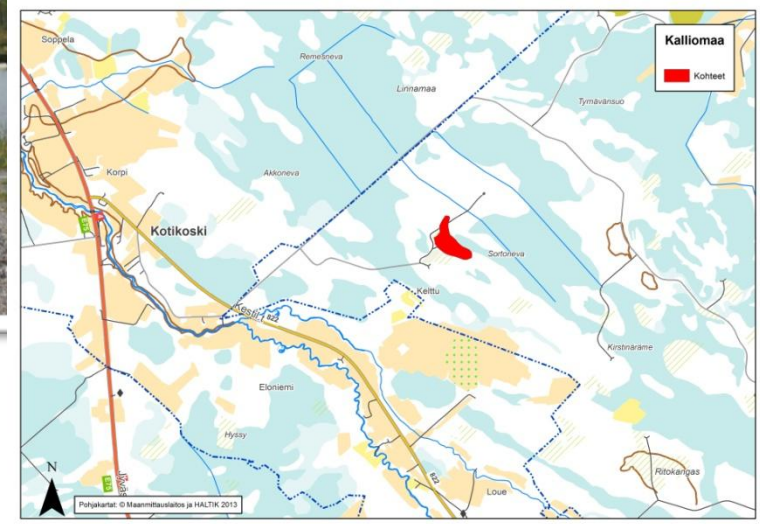
Kempeleen kunnan alueelta ei ole GTK:n tiedostoissa yhtään kalliokiviaineshavaintoa. PP-POSKI projektin aikana ei myöskään tehty yhtään uutta havaintoa. Tämä koska tämä alue on osittain hyvin tiheään asuttu ja kallioalueita on hyvin vähän, minkä vuoksi uusia kalliokiviaineksen ottopaikkoja on erittäin vaikea löytää.

4.4 Liminka

Limingan alueella on hyvin vähän kalliopaljastumia. Alueella tehtiin pienmuotoista kartoitusta PP-POSKI projektin puitteissa jolloin tarkastettiin kaksi kohdetta. Näiden kohteiden on arvioitu olevan luokitukseltaan keskilujaa kiviainesta (TVH88 luokituksen mukaan III-luokkaa).

4.4.1 Kohdetiedot

Kalliomaa
Kunta: Liminka
Havaintotunnus: MAL1-2011-27
Koordinaatit: X:7171261; Y:3438584
Laatuluokka-arvio: (TVH88) III (TIEL95) III/IV
Pinta-ala: 300 x 150 m
Kivilaji: Keskirakeinen, harmaa kiillegneissi.
Tilavuusarvio: Noin 4,4 ha alueelta olisi louhittavissa 80 000 m³ kiveä.
Tieyhteydet: 2 km metsäautotietä maantielle 822, josta 2 km VT:lle 4.
Kuvaus: Toiminnassa oleva louhos. Monttu on veden täyttämä, joten syvyyttä on vaikea arvioida. Nykyinen louhos on pienialainen, mutta sitä voidaan laajentaa. Kivi on lujan tuntuista ja soveltuu kiviaineskäyttöön. Maastokartoittajan arvion mukaan louhintaa voitaisiin jatkaa. Kohde on kartoitettu vuonna 1990 ja tarkistettu vuonna 2011.



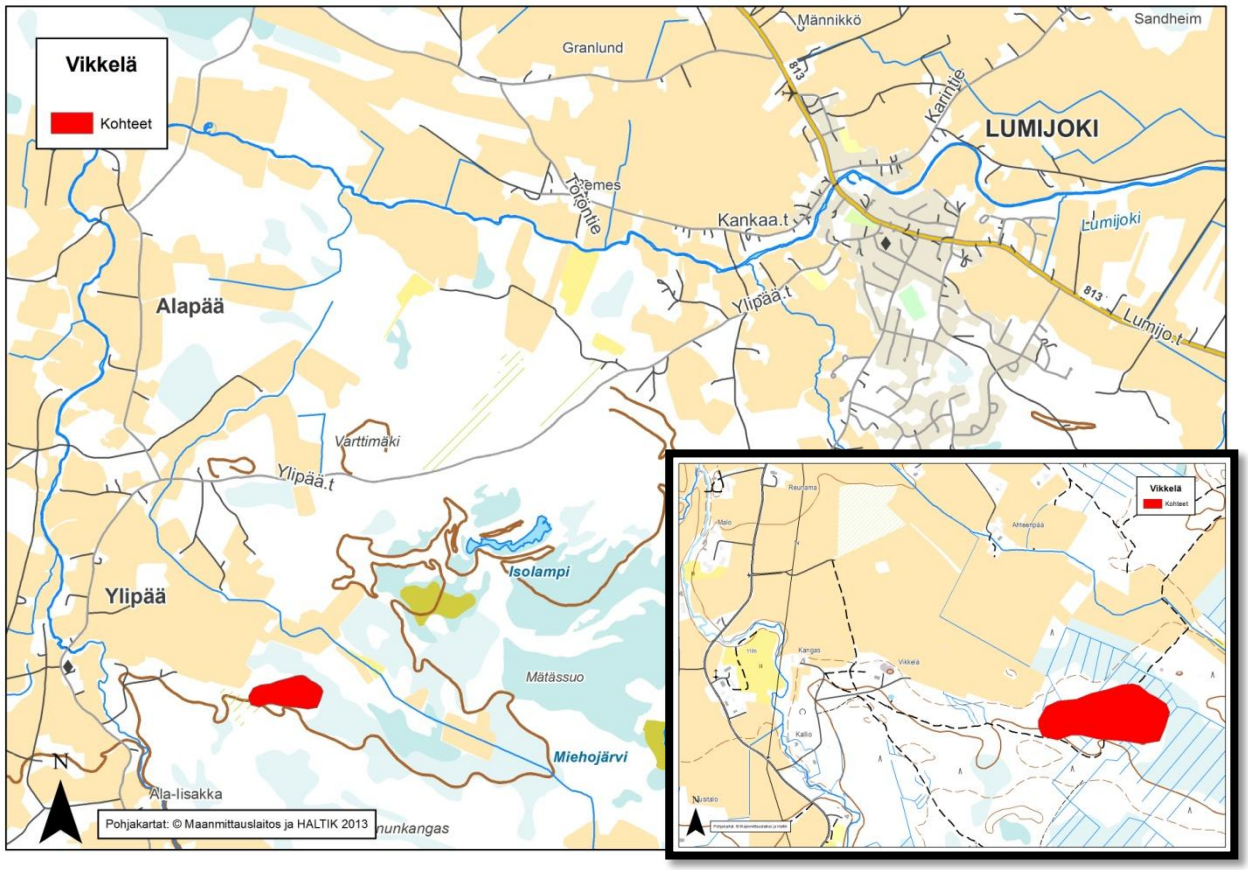
Kuva 2 ja Kartta 13. Kalliomaan kohde.

4.5 Lumijoki

Alueella tehtiin pienmuotoista kartoitusta PP-POSKI projektin puitteissa, jolloin tarkastettiin kolme kohdetta. Nämä kohteet on arvioitu keskilujaksi (TVH88 luokituksen II-luokkaa) kiviainekseksi. Näistä kohteista kaksi oli vanhoja louhoksia.

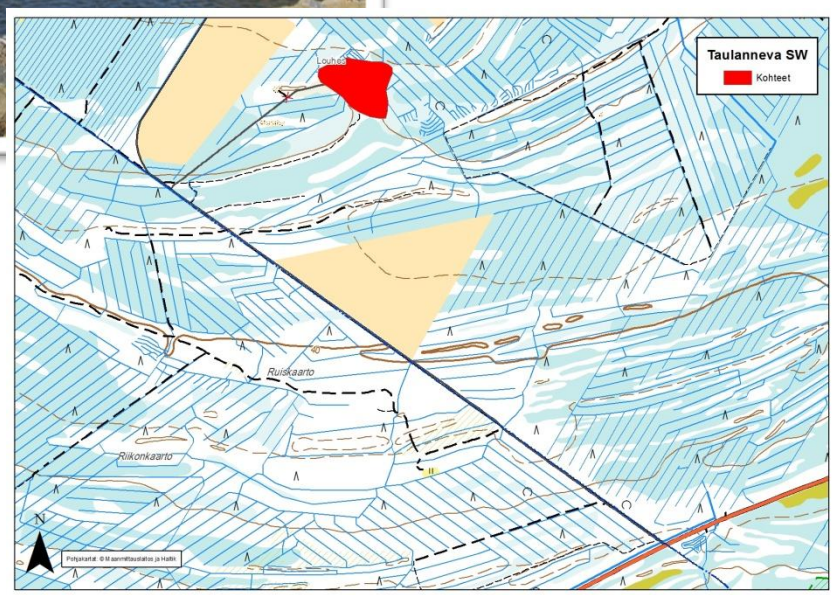
4.5.1 Kohdetiedot

Vikkelä
Kunta: Lumijoki
Havaintotunnus: MAL1-2012-2
Koordinaatit: X:7191908; Y:3410808
Laatuluokka-arvio: (TVH88) II (TIEL95) II / III
Pinta-ala: 430 x 150 m
Kivilaji: Granodioriitti.
Tilavuusarvio: Noin 3,5 ha alueelta olisi louhittavissa noin 150 000 m³ kiveä.
Tieyhteydet: 700 m metsäuraa yksityistielle, jota 500 m paikallistielle, jota 6.5 km Lumijoen kirkonkylälle.
Kuvaus: Matalia kalliokumpareita. Granodioriitti on lujaa/keskilujaa kiviainesta, josta saadaan hyvä yleismurske joka soveltuu mm. maanteiden ja rautateiden rakennekerroksiin sekä asfalttipäällysteisiin useampien liikennemääräluokitusten mukaisille teille. Kohde on tarkastettu vuonna 2012.



Kartta 14. Vikkelän kohdekartta.

Taulanneva SW
Kunta: Lumijoki
Havaintotunnus: MAL1-2012-3
Koordinaatit:X: 7186600; Y: 3409452
Laatuluokka-arvio: (TVH88) II (TIEL95) II/III
Pinta-ala: 320 x 250 m
Kivilaji: Kvartsidioriitti
Tilavuusarvio: Alueella olisi vielä arviolta noin 90 000m³ louhittavaa kalliokiviainesta.
Tieyhteydet: Louhokselta on matkaa 3,5 km valtatielle 8.
Kuvaus: Toiminnassa oleva louhos, mutta kartoituksen aikaan (kesä 2012) veden täyttämä. Kvartsidioriitti on lujaa/keskilujaa kiviainesta, josta saadaan hyvä yleismurske joka soveltuu mm. maanteiden ja rautateiden rakennekerroksiin sekä asfalttipäällysteisiin useampien liikennemääräluokitusten mukaisille teille. Kohde on tarkastettu vuonna 2012.



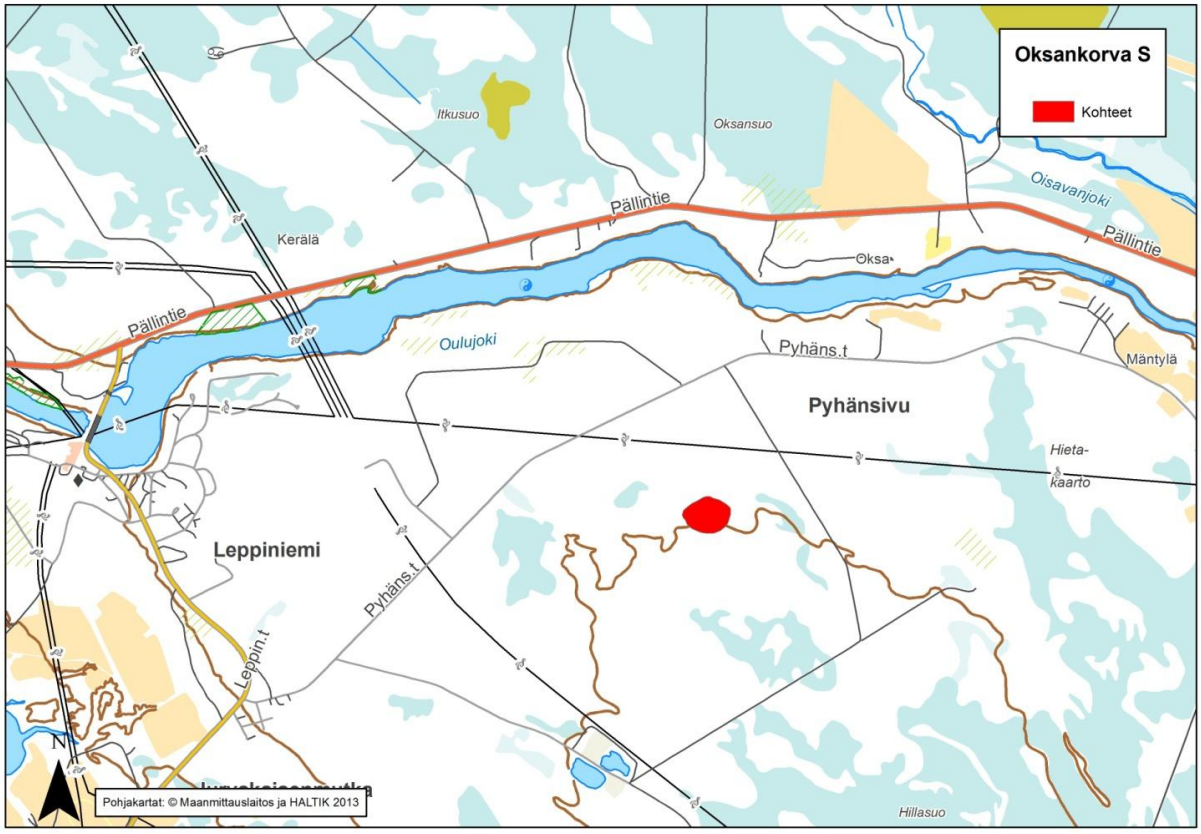
Kuva 3 ja Kartta 15. Taulannevan vanha louhos Lumijoella.

4.6 Muhos

Muhoksella kalliokiviaineskartoitukset suoritettiin 1990-luvulla ja näistä kohteista 19 on arvioitu olevan soveltuvia kalliokiviaineskäyttöön. Kohteista viiden on arvioitu olevan keskilujaa kalliokiviainesta ja loput massakiveä. Alueen kiilleliuskeesta on tehty yhdet kiviainestestit vuonna 1990 (TVH88 luokituksen mukaan III luokkaa).

4.6.1 Kohdetiedot

Oksankorva S
Kunta: Muhos
Havaintotunnus: JKV$-1990-31
Koordinaatit:X:7194160; Y:3458180
Laatuluokka (TVH88): III
Pinta-ala: 300 x 200 m
Kivilaji: Kiileliusketta
Tilavuusarvio: Alueella on arviolta 350 000 m³ louhittavaa kalliokiviainesta.
Tieyhteydet: Kohde on noin 400m sivutieltä ja sivutietä pitkin noin 4,3 km tielle nr. 8281.
Kuvaus: Matalia kalliokumpareita muuten peitteisessä maastossa. Soveltuu massatäytöksi ja yleiseen rakentamiskäyttöön ilman tarkkoja laatuvaatimuksia, tierakenteiden jakavaan kerrokseen, suodatinkerrokseen ja alusrakenteisiin (pengertäyttö), sorateiden pintaukseen. Kohde on kartoitettu ja testattu vuonna 1990.



Kartta 16. Oksankorva S kohdekartta.

4.7 Oulu (Kaikki)

Kuntaliitoksen (1.1.2013) myötä Oulun kaupunkiin liittyi neljä uutta kuntaa (Haukipudas, Kiiminki, Oulunsalo, Yli-Ii). Tässä raportissa esitellään kunnat erikseen, niin kuin ne olivat projektin alkaessa, sekä myös yhdessä nykyisenä tilanteena.

Uuden Oulun alueella on 94 potentiaalista kalliokiviaineskohdetta. Oulu on jo pitkään ollut kasvukeskus ja sen vuoksi suurin osa potentiaalisista kallioista on kartoitettu jo aikaisemmin ja uusia kohteita on vaikea löytää. Vuonna 1990 kartoitetuista kohteista 65 on edelleen potentiaalisia kalliokiviaineskohteita. PP-kivi projektin aikana kartoitettiin 12 uutta kohdetta ja PP-POSKI projektin aikana tehtiin 17 kohteelle tarkastuskäynnit. Nämä tulokset on esitelty taulukoissa 1-2. Alueella on kolme lujaa, 68 keskilujaa ja 23 massakiveksi luokiteltua kohdetta (taulukko 3).

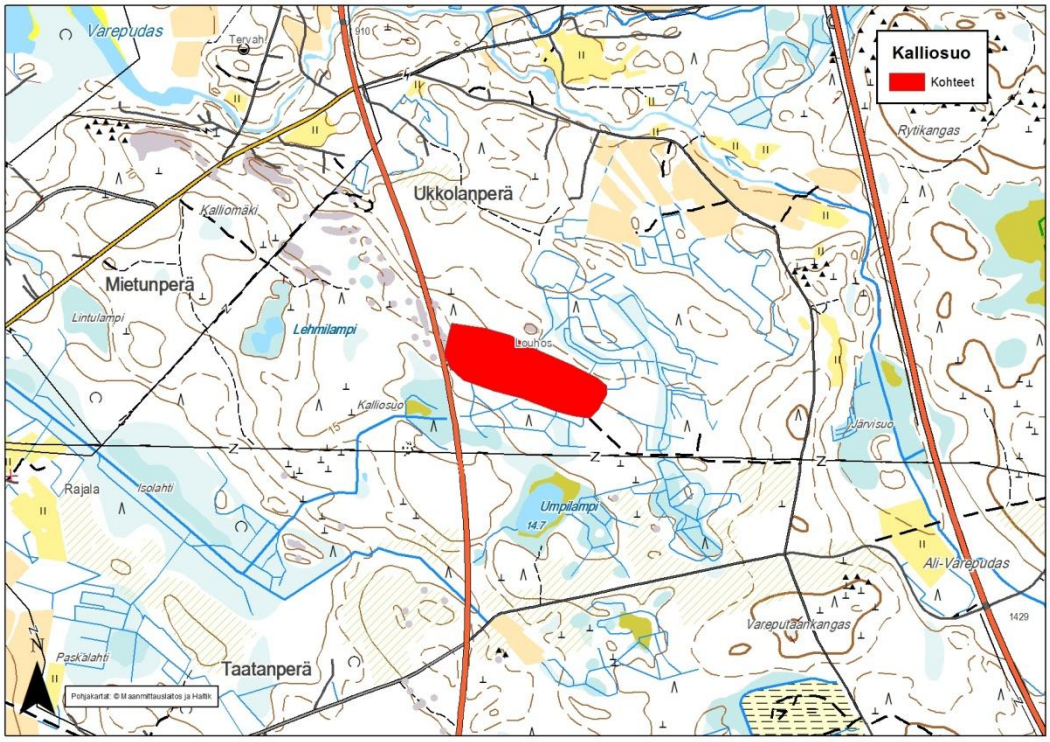
4.8 Oulu (Haukipudas)

Entisen Haukiputaan kunnan alueella suoritettiin kalliokiviaineskartoitusta vuonna 1990 ja silloin kartoitettiin 16 kallioaluetta. Testejä tehtiin yhdestä kohteesta, mutta uusien suojelualueiden myötä kyseistä kallioaluetta ei voi enää suositella kiviaineskohteeksi. PP-POSKI projektin puitteissa käytiin tekemässä viiden kohteen kartoitus, näistä kolme oli vuoden 1990 tehdyn kartoituksen uudelleentarkastuksia. Alueella on tämän hetken tilastojen mukaan kaksi lujaa kiviaineskohdetta, 16 keskilujaa sekä kolme massakivikohdetta (taulukko 3).

4.8.1 Kohdetiedot

Kalliosuo
Kunta: Oulu (Haukipudas)
Havaintotunnus: MAL1-2011-2
Koordinaatit: X:7237324; Y:3423981
Laatuluokka-arvio (TIEL95): I / II
Pinta-ala: 470 x 150 m
Kivilaji: Pienirakeinen, harmaa, emäksinen vulkaniitti.
Tilavuusarvio: Noin 5 ha alueelta olisi louhittavissa 260 000 m³ kiveä.
Tieyhteydet: Kohde on aivan kantatie 847:n vieressä.
Kuvaus: Toiminnassa oleva louhos josta kiveä on louhittu noin 10m syvyydeltä. Kartoittajan arvion mukaan louhintaa voidaan jatkaa SE-suuntaan ja alaspäin.

Kuva 4. Kalliosuon luohos Haukiputaalla.



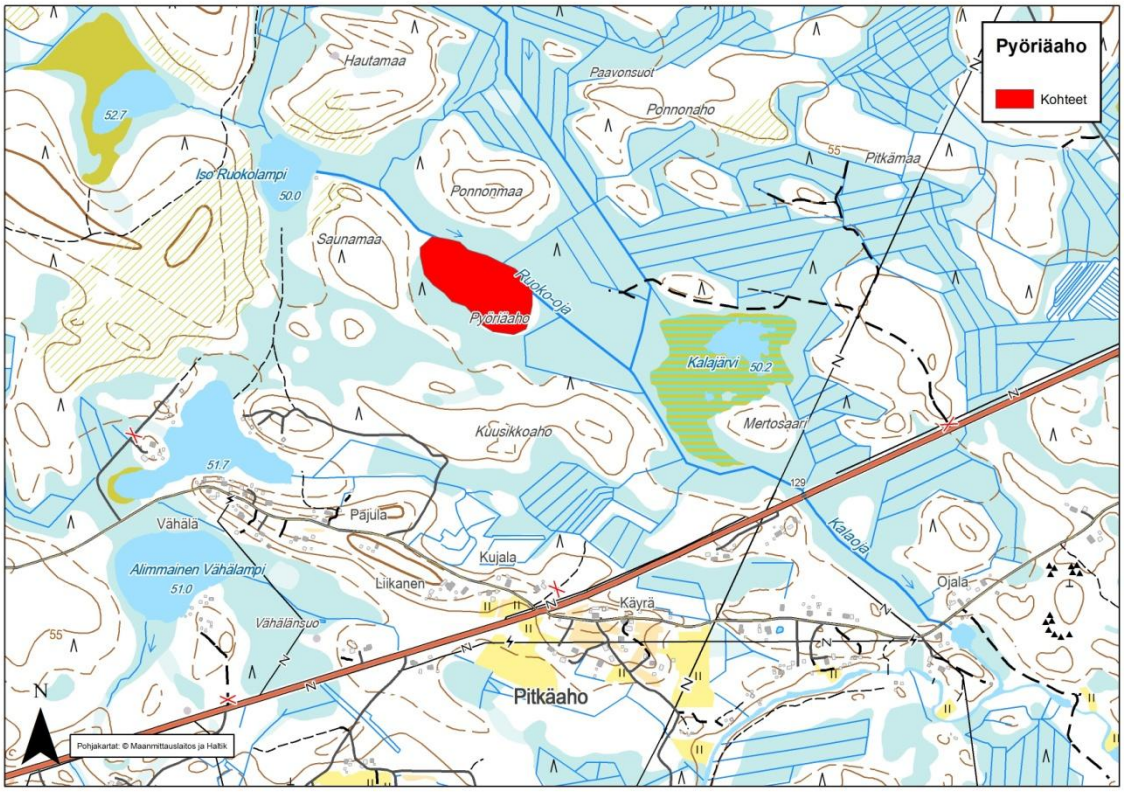
Kartta 17. Kalliosuon kohdekartta

4.9 Oulu (Kiiminki)

Kiimingin kunnan alueelta löytyy 28 potentiaalista kalliokiviaineskohdetta. Näistä 24 on luokiteltu keskilujaksi kiviainekseksi ja neljä massakiveksi (taulukko 3). POSKI-projektin puitteissa tehtiin 6 tarkastuskäyntiä, joista kolme oli uusia kohteita ja kolme vuoden 1990 kartoituksen uudelleen tarkastettavia kohteita. Alueen kohteista tehtiin kolme kiviainestestiä (vuonna 1990).

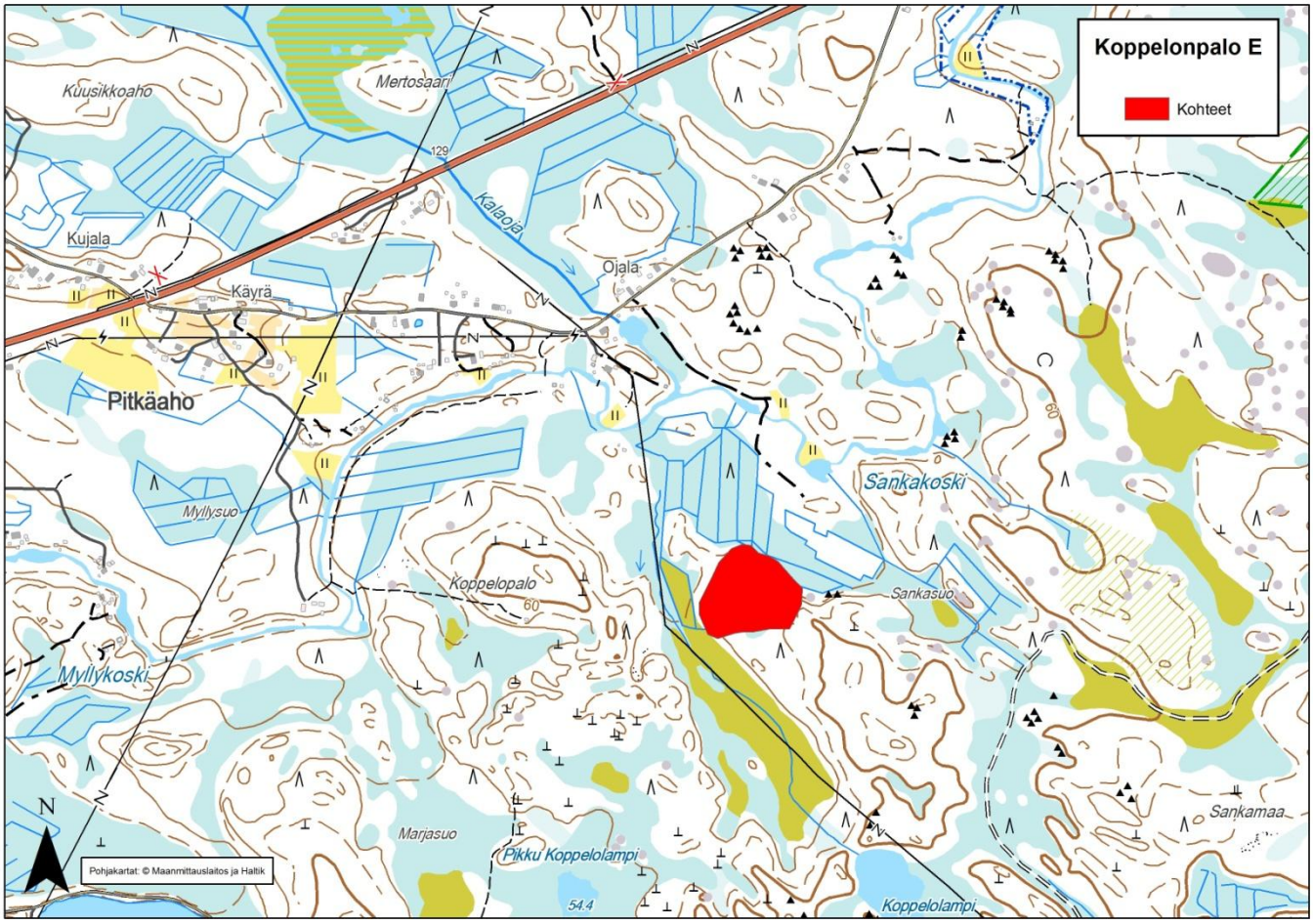
4.9.1 Kohdetiedot

Pyöriäaho
Kunta: Oulu (Kiiminki)
Havaintotunnus: MAL1-2012-6
Koordinaatit: X:7229165; Y:3448539
Laatuluokka-arvio (TIEL95): II / III
Pinta-ala: 340 x 150 m
Kivilaji: Emäksinen vulkaniitti.
Tilavuusarvio: Noin 3,5 ha alueelta olisi louhittavissa 160 000 m³ kiveä.
Tieyhteydet: Kohteesta on 400 m läheiselle metsäautotielle. Metsäautotietä pitkin 300 m paikallistielle ja tästä edelleen 500 m VT:lle 20.
Kuvaus: Aluella on matalia kalliokumpareita joiden kivi soveltuu kiviaineskäyttöön. Vulkaniitti on lujaa/keskilujaa kiviainesta, josta saadaan hyvä yleismurske joka soveltuu mm. maanteiden ja rautateiden rakennekerroksiin sekä asfalttipäällysteisiin useampien liikennemääräluokitusten mukaisille teille. Kohde kartoitettu vuonna 1990 ja tarkastettu vuonna 2012. Lähin asutus noin 600m päässä.



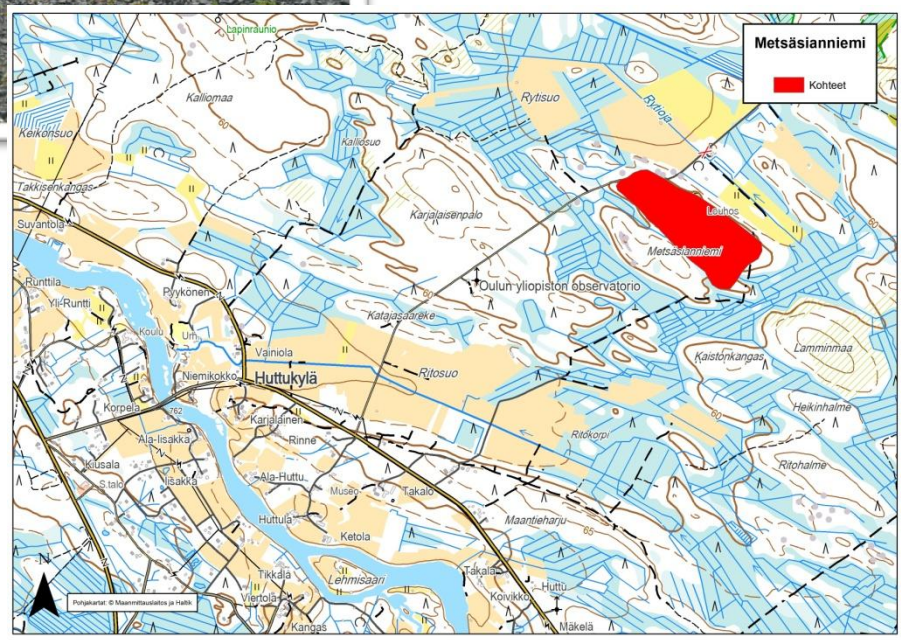
Kartta 18. Pyöriäahon kohdekartta

Koppelopalo E
Kunta: Oulu (Kiiminki)
Havaintotunnus: MAL1-2012-8
Koordinaatit: X:7227603; Y:3450083
Laatuluokka-arvio (TIEL95): II / III
Pinta-ala: 230 x 200 m
Kivilaji: Vulkaniitti.
Tilavuusarvio: Noin 3,6 ha alueelta olisi louhittavissa 100 000 m³ kiveä.
Tieyhteydet: Kohteelta on 700m lähimälle paikallistielle ja tästä edelleen 1 km VT:lle 20.
Kuvaus: Soveltuu päällystekerroksiin vähäisempien liikennemääräluokitusten mukaisilla tieosuuksilla, tierakenteiden kantaviin kerroksiin, sorateiden pintauksiin ja rakennekerroksiin, rautateiden rakennekerroksiin sekä yleiseen rakentamiskäyttöön (väylät ja alueet). Kohde on kartoitettu vuonna 1990 ja tarkastettu 2012. Lähin asutus on noin 500m päässä kallioalueesta.



Kartta 19. Koppelopalo E:n kohdekartta.

Metsäsianniemi
Kunta: Oulu (Kiiminki)
Havaintotunnus: MAL1-2011-7
Koordinaatit: X:7221940; Y:3449145
Laatuluokka-arvio (TIEL95): II / III
Pinta-ala: 740 x 300 m
Kivilaji: Harmaa pienirakeinen vulkaniitti.
Tilavuusarvio: Noin 13 ha alueelta olisi louhittavissa 400 000 m³ kiveä.
Tieyhteydet: Hyväkuntoista metsäautotietä 3 km maantielle 848.
Kuvaus: Vanha louhos (Parek Oy Ab:n kaivospiiri). Monttu on täynnä vettä, joten sen syvyyden arvioiminen on vaikeaa. Kiveä on louhittu noin 10m syvyydeltä. Kivi on murskeeksi sopivaa ja louhintaa voidaan jatkaa SE-suuntaan ja louhosta voidaan luultavasti myös syventää. Testitulosten perusteella vulkaniitti on lujaa/keskilujaa kiviainesta josta saadaan hyvä yleismurske joka soveltuu mm. maanteiden ja rautateiden rakennekerroksiin sekä asfalttipäällysteisiin useampien liikennemääräluokitusten mukaisille teille. Kohde on kartoitettu ja testattu vuonna 1990 (Rytisuo, SSG$-1990-2) ja uudelleen tarkastettu 2011.



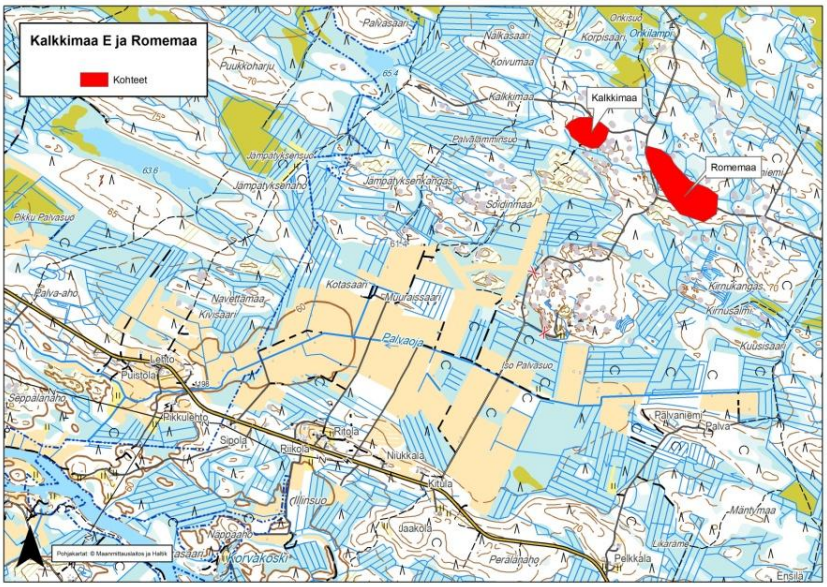
Kuva 5 ja Kartta 20.
Metsäsianniemen
vanha louhos Kiimingissä.

4.10 Oulu (Oulu)

Vanhan Oulun alueella on vuonna 1990 kartoitetuista kohteista 21, jotka sijainnilta ovat soveltuvia kalliokiviainekseksi. Näistä kohteista kaksi tarkastettiin POSKI-projektin aikana. Uusia kallioalueita kartoitettiin neljä kappaletta. Kaikista kartoitetuista kallioalueista yksi on arvioitu olevan lujaa kiviainesta, 20 keskilujaa ja kolme massakiveä (taulukko 3). Kiviainestestejä alueen emäksisille vulkaniiteille on tehty yksi (TVH88 luokituksen mukaan II luokkaa).

4.10.1 Kohdetiedot

Kalkkimaa E
Kunta: Oulu (Oulu)
Havaintotunnus: MAL1-2011-10
Koordinaatit:X:7219953; Y:3454269
Laatuluokka-arvio (TIEL95): II/III
Pinta-ala: 300 x 200 m
Kivilaji: Pienirakeinen harmaa vulkaniitti.
Tilavuusarvio: Noin 2 ha alueelta olisi louhittavissa 42 000 m³ kiveä.
Tieyhteydet: Metsäauto- ja paikallistietä 7 km kantatielle 833.
Kuvaus: Matalia kalliokumpareita muuten peitteisessä maastossa. Soveltuu päällystekerroksiin vähäisempien liikennemääräluokitusten mukaisilla tieosuuksilla, tierakenteiden kantaviin kerroksiin, sorateiden pintauksiin ja rakennekerroksiin, rautateiden rakennekerroksiin sekä yleiseen rakentamiskäyttöön (väylät ja alueet). Sijainti on syrjäinen ja kaukana käyttökohteista. Kohde on kartoitettu vuonna 1990 ja tarkastuettu vuonna 2011.



Kartta 21. Kalkkimaan ja Romemaan kohdekartta.

Romemaa
Kunta: Oulu (Oulu)
Havaintotunnus: MAL1-2011-9
Koordinaatit: X:7219590; Y:3454857
Laatuluokka-arvio (TIEL95): II / III
Pinta-ala: 700 x 200 m
Kivilaji: Hienorakeinen vulkaniitti.
Tilavuusarvio: Noin 5 ha alueelta olisi louhittavissa 150 000 m³ kiveä.
Tieyhteydet: Metsäauto- ja paikallistietä pitkin alueelta on 5 km kantatielle 833, matkan varrella painorajoitteinen silta joka rajoittaa kuljetusta.
Kuvaus: Matalia kalliokumpareita, eivät erotu merkittävästi ympäristöstään. Soveltuu päällystekerroksiin vähäisempien liikennemääräluokitusten mukaisilla tieosuuksilla, tierakenteiden kantaviin kerroksiin, sorateiden pintauksiin ja rakennekerroksiin, rautateiden rakennekerroksiin sekä yleiseen rakentamiskäyttöön (väylät ja alueet). Sijainti on syrjäinen ja kaukana käyttökohteista. Kohde on kartoitettu vuonna 1990 ja tarkastuettu vuonna 2011.

4.11 Oulu (Yli-Ii)

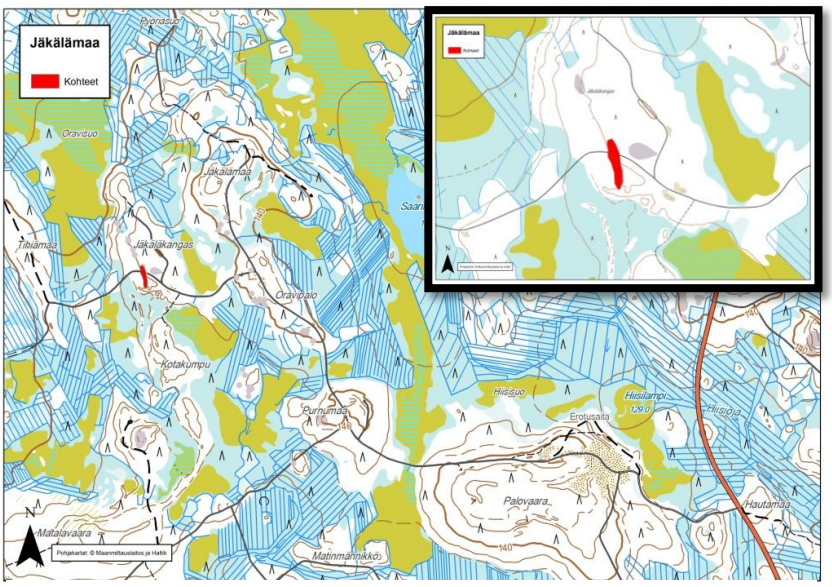
Yli-Iiin kunnan alueella on tehty 18 kohteen kalliokiviaineskartoitus (6 vuoden 1990 kartoitusten aikaan ja 12 PP-kivi projektin myötä). Näistä kohteista 8 on arvioitu olevan keskilujaa kiviainesta ja 10 massakiveä (taulukko 3).

4.12 Pudasjärvi

Pudasjärvellä tehtiin kalliokiviaineskartoitusta vuosina 2010–2012 (PP-kivi projekti). Sinä aikana kartoitetuista alueista 228 voi edelleen luokitella potentiaalisiksi kalliokiviaineskohteiksi. Tuloksena oli kuusi lujaa, 93 keskilujaa ja 129 massakivi kohdetta (taulukko 3). Testejä tehtiin kolmelle kohteelle (tulokset alla).

4.12.1 Kohdetiedot

Jäkälämaa
Kunta: Pudasjärvi
Havaintotunnus: PJL3-2010-95
Koordinaatit: X: 7271431; Y: 3484366
Laatuluokka: (TVH88) A (TIEL95) II
Pinta-ala: 200 x 20 m
Kivilaji: Keskirakeinen gabro/diabaasi
Tilavuusarvio: 71 250 m³
Tieyhteydet: Metsäautotie kulkee alueen läpi ja metsäautotietä pitkin 11 km VT:lle 78.
Kuvaus: Vieressä toinen 230 x 30 m alue samaa gabroa. Testitulosten perusteella gabro on lujaa/keskilujaa kiviainesta, josta saadaan hyvä yleismurske joka soveltuu mm. maanteiden ja rautateiden rakennekerroksiin sekä asfalttipäällysteisiin useampien liikennemääräluokitusten mukaisille teille asfalttityypistä riippuen. Kohde on kartoitettu ja testattu vuonna 2010.



Kartta 22. Jäkälämaan kohdekartta.

Taulukko 4. Jäkälämaan testitulokset. Testit tehtiin Destian laboratoriossa.

Kokeen nimi	Menetelmä	Yksikkö	Tulos	Luokka
Kiintotiheys, näennäinen	SFS-EN 1097-6:00	Mg/m³	3,1	
Vedenimeytyminen	SFS-EN 1097-6:00	%	0.3	WA24 1
- 0-4 mm, %		%	0,30	
- 4-16 mm, %		%	0,30	
Litteysluku	SFS-EN 933-3:97	%	23	Fl35
Kuulamyllyarvo	SFS-EN 1097-9:98	%	9,8	AN 10
- Kuulamyllyarvo 1		%	10,0	
- Kuulamyllyarvo 2		%	9,5	
Los Angeles-luku	SFS-EN 1097-2:98		17	LA 20

Petäjäkangas
Kunta: Pudasjärvi
Havaintotunnus: PJL3-2011-33
X: 7265753; Y:3493417
Laatuluokka: (TVH88) A (TIEL95) III
Pinta-ala: 250 x 90m
Kivilaji: Harmaa diabaasi/gabro
Tilavuusarvio: 100 000 m³
Tieyhteydet: Hyväkuntoinen metsäautotie noin 200m alueen eteläpuolella. Alueelta noin 7 km Ranuantielle.
Kuvaus: Hyvä yleismurske joka sopii yleiseen rakentamiskäyttöön ja mm. maanteiden ja rautateiden rakennekerroksiin sekä asfalttipäällysteisiin useimpien liikennemääräluokitusten mukaisille teille asfalttityypistä riippuen. Kohde on kartoitettu ja testattu vuonna 2011.

Taulukko 5. Petäjäkankaan testitulokset. Testit tehtiin Destian laboratoriossa.

Kokeen nimi	Menetelmä	Yksikkö	Tulos	Luokka
Kiintotiheys, näennäinen	SFS-EN 1097-6:00	Mg/m³	3,07	
Vedenimeytyminen	SFS-EN 1097-6:00	%	0,4	WA24 1
- 0-4 mm, %		%	0,30	
- 4-16 mm, %		%	0,50	
Litteysluku	SFS-EN 933-3:97	%	15	Fl 15
Kuulamyllyarvo	SFS-EN 1097-9:98	%	12,9	AN 14
- Kuulamyllyarvo 1		%	12,9	
- Kuulamyllyarvo 2		%	12,8	
Los Angeles-luku	SFS-EN 1097-2:98		19	LA 20

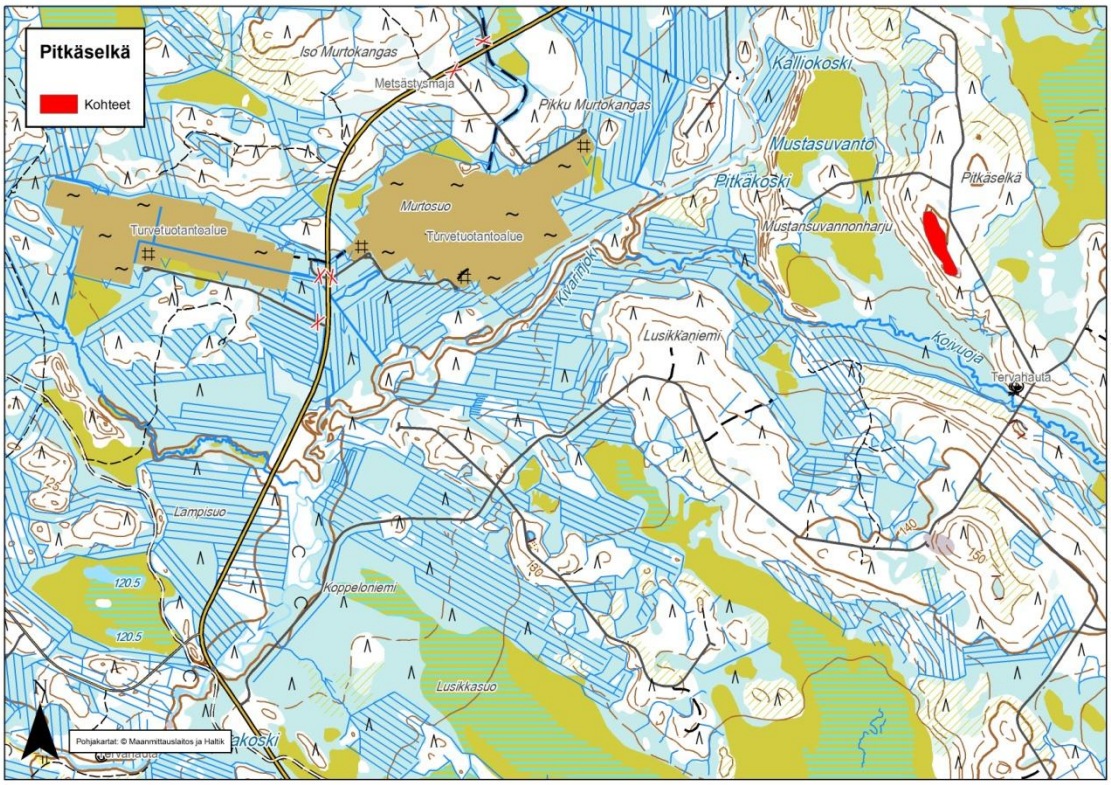
Kartta 23. Petäjäkankaan kohdekartta.

Pitkäselkä

Kunta: Pudasjärvi
Havaintotunnus: PJL3-2011-54
X: 7265737; Y:3508552
Laatuluokka: (TVH88) I (TIEL95) IV
Pinta-ala: 360 x 70 m
Kivilaji: Vihertävä kvartsiitti
Tilavuusarvio: 120 000 m³
Tieyhteydet: Metsäautotien vieressä oleva kallioalue, valtatielle 20 matkaa noin 14 km.
Kuvaus: Kohtuullinen yleismurske, joka sopii yleiseen rakentamiskäyttöön ja mm. maanteiden ja rautateiden rakennekerroksiin sekä asfalttipäällysteisiin vähäisempien liikennemääräluokitusten mukaisille teille. Kohde on kartoitettu ja testattu vuonna 2011.

Taulukko 6. Pitkänselän kohteen testitulokset. Testit tehtiin Destian laboratoriossa.

Kokeen nimi	Menetelmä	Yksikkö	Tulos	Luokka
Kiintotiheys, näennäinen	SFS-EN 1097-6:00	Mg/m³	3,09	
Vedenimeytyminen	SFS-EN 1097-6:00	%	0,4	WA24 1
- 0-4 mm, 18,4 %		%	0,33	
- 4-31,5 mm, 81,6 %		%	0,39	
Litteysluku	SFS-EN 933-3:97	%	18	Fl 20
Kuulamyllyarvo	SFS-EN 1097-9:98	%	16,0	AN 19
- Kuulamyllyarvo 1		%	16,1	
- Kuulamyllyarvo 2		%	15,9	
Los Angeles-luku	SFS-EN 1097-2:98		22	LA 25



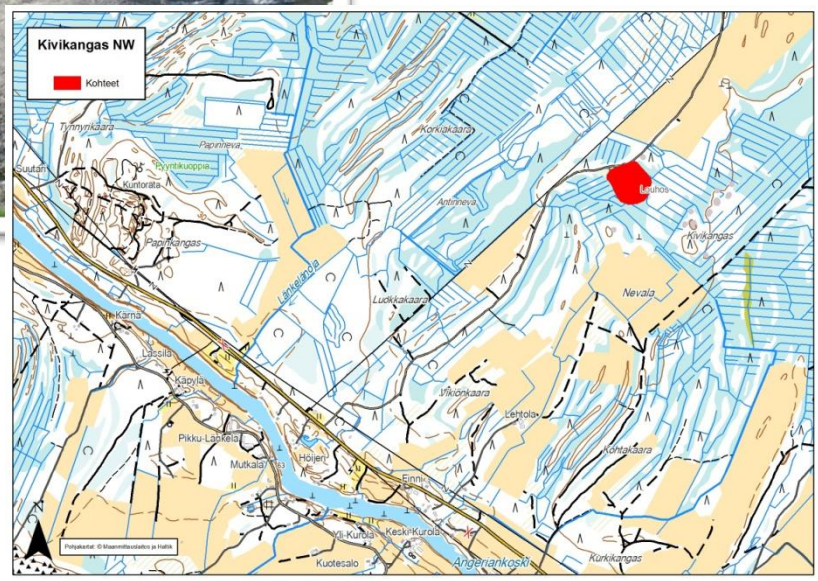
Kartta 24. Pitkäselän kohdekartta.

4.13 Siikajoki

Siikajoen alueesta noin puolet kuuluu PP-POSKI 1. vaiheeseen rajatulle alueelle. Alueella kartoitettiin PP-POSKI projektin myötä kaksi potentiaalista kallioaluetta. Kohteet on luokiteltu keskilujaksi kiviainekseksi (taulukko 3). Aikaisempia kalliokiviaineskartoituksia alueella ei ole suoritettu.

4.13.1 Kohdetiedot

Kivikangas NW
Kunta: Siikajoki
Havaintotunnus: MALI-2011-14
Koordinaatit: X:7188079; Y:3401663
Laatuluokka-arvio (TIEL95): II / III
Pinta-ala: 200 x 230m
Kivilaji: Keskirakeine harmaa kiillegneissi.
Tilavuusarvio: Noin 4 ha alueelta olisi louhittavissa 190 000 m³ kiveä.
Tieyhteydet: Metsäauto- ja paikallistietä 8 km VT:lle 8.
Kuvaus: Toiminnassa oleva louhos, jonka toiminta pienmuotoista. Louhittu ehkä 5m syvyydeltä. Maastotarkastajan arvion mukaan kivi soveltuu kiviainestuotantoon. Kiillegneissi on lujaa/keskilujaa kiviainesta, josta saadaan hyvä yleismurske joka soveltuu mm. maanteiden ja rautateiden rakennekerroksiin sekä asfalttipäällysteisiin useampien liikennemääräluokitusten mukaisille teille. Kohde on kartoitettu vuonna 1990 ja tarkastettu 2011.



Kuva 6 ja Kartta 25. Kivikankaan kohde.

4.14 Siikalatva

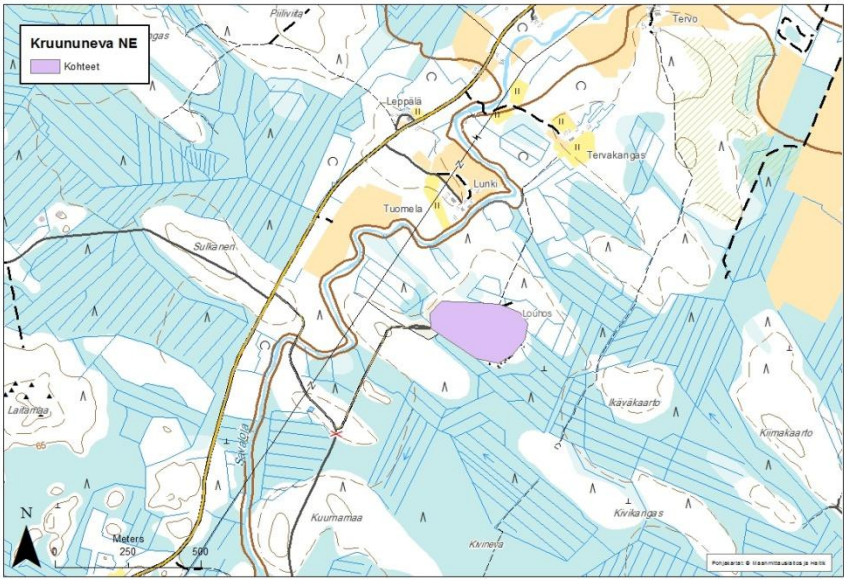
Siikalatvan alueella kartoitettiin viisi potentiaalista kalliokiviaineskohdetta. Aikaisempia kalliokiviainestutkimuksia alueella ei ole tehty. Laadultaan kalliokiviainesten on arvioitu olevan neljä keskilujaa ja yksi massakivi (taulukko 3). Kivilajiltaan kivet ovat kiillegneissejä ja erilaisia graniittisia kiviä. Kartoitetuista kohteista kolme on jo toiminnassa olevia kalliokiviaineslouhoksia joiden jatkeita arvioitiin.

POSKI ensimmäiseen vaiheen alueeseen kuuluu vain hyvin pieni osa Siikalatvan kuntaa, joten potentiaalisia kalliokiviaineskohteita löytyy kunnasta luultavasti enemmän (nämä tulokset PP-POSKI 2-raportissa).

4.14.1 Kohdetiedot

Kuurunneva NE
Kunta: Siikalatva
Havaintotunnus: MAL1-2012-1
Koordinaatit: X:7155775; Y:3428897
Laatuluokka-arvio (TIEL95): II / III
Pinta-ala: 5 ha
Kivilaji: Keskirakeinen, harmaa, porfyyrinen pyroksenigranitoidi.
Tilavuusarvio: Noin 5 ha alueelta olisi louhittavissa arviolta 150 000 m³ kiveä.
Tieyhteydet: Noin 1.5 km maantielle 8060, josta 3 km maantielle 807 ja edelleen 7 km VT:lle 4.
Kuvaus: Toiminnassa oleva louhos jonka louhintaa voidaan jatkaa. Pyrokseenigranitoidi on lujaa kiviainesta josta saadaan hyvä yleismurske joka soveltuu mm. maanteiden ja rautateiden rakennekerroksiin sekä asfalttipäällysteisiin useampien liikennemääräluokitusten mukaisille teille.

Kuva 7. Kuurunnevan louhos Siikalatvassa.



Kartta 26. Kuurunnevan kohdekartta.

4.15 Tyrnävä

Tyrnävän kunnan alueelta on kartoitettu kalliokiviaineskohteita 1990-luvulla, mutta uusien luonnonsuojelualueiden myötä näistä kohteista ainoastaan yksi on potentiaalinen kiviaineskohde. Tarkastusvaiheessa löytyi muutama potentiaalinen kallioalue jotka kesän 2011 aikana käytiin kartoittamassa. Tulos oli yksi keskiluja kalliokiviaineskohde sekä kaksi massakiveksi soveltuvaa kalliota. Alueella on tilastojen mukaan neljä potentiaalista kalliokiviaineskohdetta.

4.15.1 Kohdetiedot

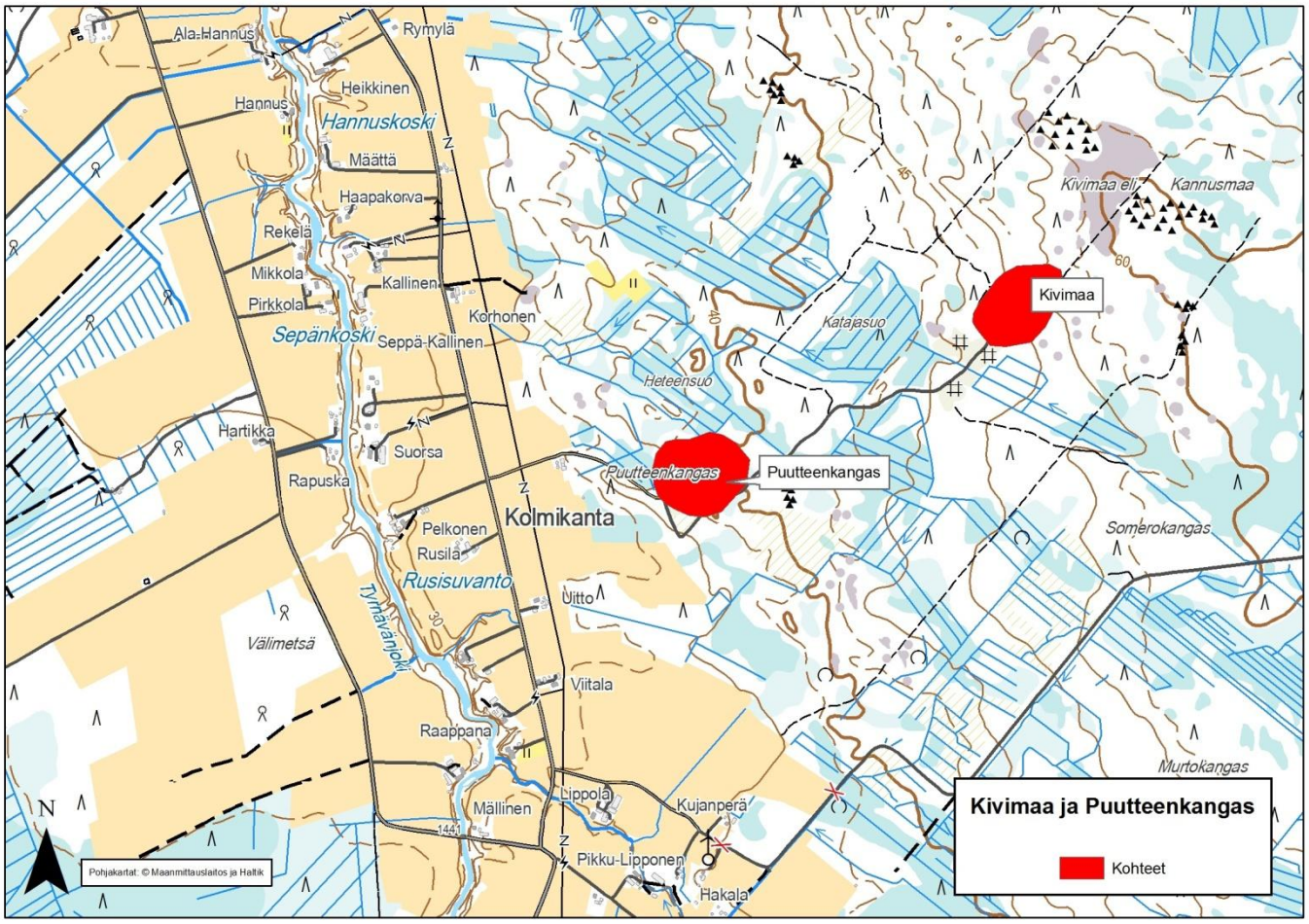
Kivimaa
Kunta: Tyrnävä
Havaintotunnus: MAL1-2011-19
Koordinaatit: X:7179159; Y:3440887
Laatuluokka-arvio (TIEL95): II / III
Pinta-ala: 260 x 250 m
Kivilaji: Keskirakeinen, harmaa kiillegneissi.
Tilavuusarvio: Noin 5,4 ha alueelta olisi louhittavissa 270 000 m³ kiveä.
Tieyhteydet: 2 km metsäautotietä paikallistielle, josta 6km Tyrnävän keskustaan.
Kuvaus: Veden täyttämä louhos. Louhoksella on louhintalupaa vielä jäljellä joten louhintaa jatketaan ehkä tulevaisuudessa. Louhoksen syvyydestä ei ole tarkkaa tietoa. Maastokartoittajan mukaan kivi on ihan kohtuullisen näköistä kiviaineskäyttöön ja louhintaa voidaan jatkaa NE-suuntaan. Tarkastettu vuonna 2011.

Kuva 8. Kivimaan vanha louhos Tyrnävällä.

Puutteenkangas
Kunta: Tyrnävä
Haviantotunnus: MAL1-2011-20
Koordinatit: X:7178568; Y:3439809
Laatuluokka-arvio (TIEL95): III / IV
Pinta-ala: 270 x 310 m
Kivilaji: Keskirakeinen, harmaa gneissi.
Tilavuusarvio: Noin 3,7 ha alueelta olisi louhittavissa 180 000 m³ kiveä.
Tieyhteydet: 500m metsäautotietä paikallistielle, josta 6 km Tyrnävän keskustaan.
Kuvaus: Toiminnassa oleva louhos jonka montun syvyys on noin 5-10m. Kartoittajan arvion mukaan louhosta voidaan laajentaa.

Kuva 9. Puutteenkankaan louhos.

Soveltuu päällystekerroksiin vähäisempien liikennemääräluokitusten mukaisilla tieosuuksilla, tierakenteiden kantaviin kerroksiin, sorateiden pintauksiin ja rakennekerroksiin, rautateiden rakennekerroksiin sekä yleiseen rakentamiskäyttöön (väylät ja alueet). Kohde on tarkastettu vuonna 2011.



Kartta 27. Kivimaan ja Puutteenkankaan kohdekartta.

4.16 Utajärvi

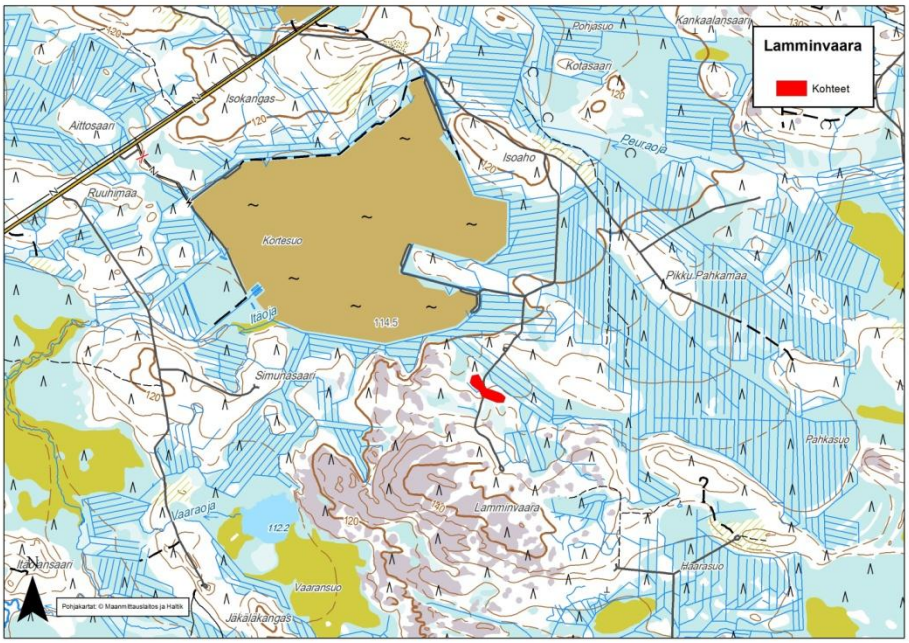
Utajärven kunnan alueella on suoritettu kattava kalliokiviaineskartoitus vuosina 2010–2012 (PP-kivi-projekti). Silloin kartoitettiin 148 kallioaluetta. Yhtään lujaa kiviainesta ei löytynyt, mutta 87 keskilujaa kohdetta ja 61 massakiveksi soveltuvaa (taulukko 3). Kartoituksen yhteydessä tehtiin kahdelle kohteelle kiviainestestit (tulokset alla).

4.16.1 Kohdetiedot

Lamminvaara N
Kunta: Utajärvi
Havaintotunnus: PJL3-2011-9
Koordinaatit: X: 7196574; Y: 3493151
Laatuluokka: (TVH88) II (TIEL95) III
Pinta-ala: 300 x 70m
Kivilaji: Keskirakeinen tonaliittigneissi
Tilavuusarvio: 66 500m³ kiveä
Tieyhteydet: 100m metsäautotiestä ja 0,5 km metsäautotietä pitkin kantatie 837:lle.
Kuvaus: Alueella useita kallioalueita joissa vaihtelevan laatuista kiveä. Kohtuullinen yleismurske. Sopii yleiseen rakentamiskäyttöön ja mm. maanteiden ja rautateiden rakennekerroksiin sekä asfalttipäällysteisiin useampien liikennemääräluokitusten mukaisille teille asfalttityypistä riippuen. Soveltuu etenkin vähempiliikenteisille teille ja sorateiden pintaukseen. Kohde on kartoitettu ja testattu vuonna 2011.

Taulukko 7. Lamminvaaran testitulokset. Testit tekivät Destian Laboratoriopalvelut.

Kokeen nimi	Menetelmä	Yksikkö	Tulos	Luokka
Kiintotiheys, näennäinen	SFS-EN 1097-6:00	Mg/m³	2.72	
Vedenimeytyminen	SFS-EN 1097-6:00	%	0.3	WA24 1
- 0-4 mm, %		%	0.20	
- 4-16 mm, %		%	0.40	
Litteysluku	SFS-EN 933-3:97	%	22	Fl35
Kuulamyllyarvo	SFS-EN 1097-9:98	%	11,5	AN 14
- Kuulamyllyarvo 1		%	11,7	
- Kuulamyllyarvo 2		%	11,3	
Los Angeles-luku	SFS-EN 1097-2:98		26	LA 30



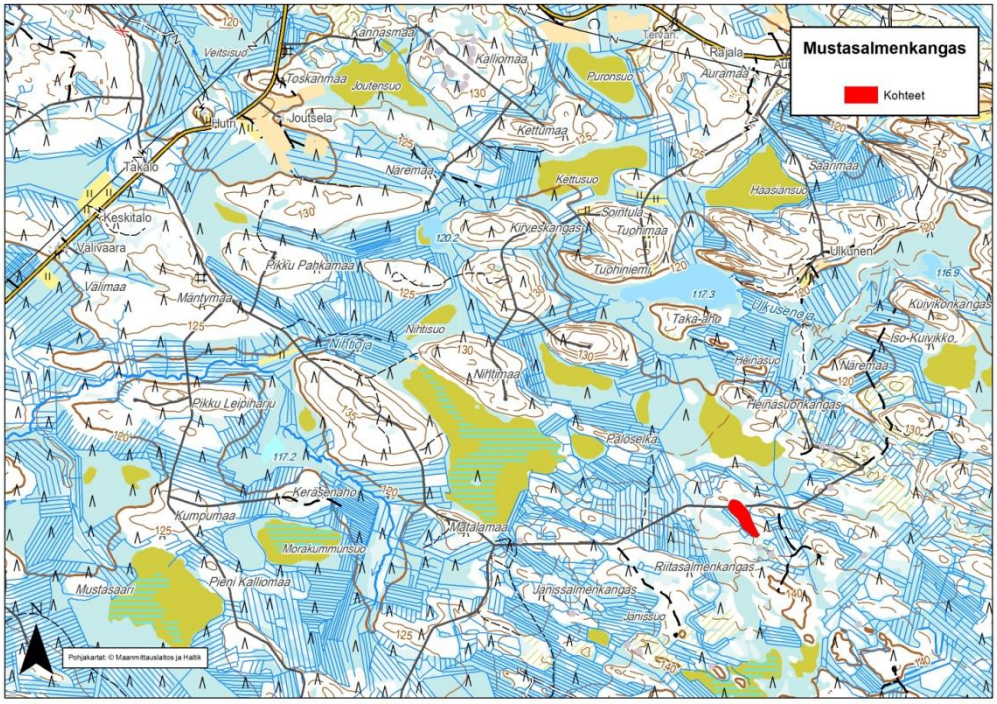
Kartta 28. Lamminvaaran N kohdekartta.

Mustasalmenkangas

Kunta: Utajärvi
Havaintotunnus: BBT$-2011–20
Koordinaatit: X:7201412; Y: 3502216
Laatuluokka: (TVH88) A (TIEL95) II
Pinta-ala: 400 x 120 m
Kivilaji: Hieno-keskirakeinen metadiabaasi
Tilavuusarvio: 150000m³ kiveä
Tieyhteydet: Alueen läpi kulkee metsäautotie. Kantatielle 837 on matkaa noin 7 km ja tästä edelleen valtatielle 22 on matkaa noin 30 km.
Kuvaus: Erittäin hyvä yleismurske, joka soveltuu yleiseen rakentamiskäyttöön ja mm. maanteiden rakennekerroksiin sekä asfalttipäällysteisiin lähes kaikkien liikennemääräluokitusten mukaisille teille asfalttityypistä riippuen. Kohde on kartoitettu ja testattu vuonna 2011.

Taulukko 8. Mustasalmenkankaan testitulokset. Testit tekivät Destian Laboratoriopalvelut.

Kokeen nimi	Menetelmä	Yksikkö	Tulos	Luokka
Kiintotiheys, näennäinen	SFS-EN 1097-6:00	Mg/m³	3,06	
Vedenimeytyminen	SFS-EN 1097-6:00	%	0.2	WA24 1
- 0-4 mm, 15,0%		%	0.15	
- 4-31,5 mm, 85,0 %		%	0.22	
Litteysluku	SFS-EN 933-3:97	%	18	Fl20
Kuulamyllyarvo	SFS-EN 1097-9:98	%	8,9	AN 10
- Kuulamyllyarvo 1		%	8,9	
- Kuulamyllyarvo 2		%	8,9	
Los Angeles-luku	SFS-EN 1097-2:98		15	LA 20



Kartta 29. Mustansalmenkankaan kohdekartta.

5 YHTEENVETO

PP-POSKI projektin ensimmäisen vaiheen kalliokiviainesselvitykselle asetetut tavoitteet saavutettiin suunnitelman mukaisesti. Olemassa olevaa aineistoa käytiin läpi ja karttatarkastelun perusteella todettiin että alueella on 763 kalliota, jotka voisivat soveltuva kiviaineskäyttöön. Ennen luvitusvaihetta on kohteille mm. tehtävä tarkemmat tutkimukset kiviainesten laadun varmistamiseksi. Tässä projektissa näistä tarkistettiin 35 kallioaluetta ja näistä 31 on potentiaalisia kalliokiviaineskohteita.

Kohteet valittiin riittävällä suojaetäisyyksillä asutuksesta, vesistöistä, suojelualueista ja muista häiriintyvistä kohteista olemassa olevan kartta-aineiston perusteella. Ympäristöarviointi tehtiin tarkastuskohteille myös maastossa.

6 AINEISTON ARKISTOINTI JA SÄILYTYS

Projektin kalliokiviainesosioon liittyvät asiakirjat ja tutkimusmateriaali säilytetään Geologian tutkimuskeskuksessa, Länsi-Suomen yksikössä, Kokkolassa. Säilytyspaikan osoite- ja yhteystiedot:

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

Kaikki kalliokiviaineshavainnot on tallennettu GTK:n Geoteitoytimeen sekä GTK:n ylläpitämään Kitti-palveluun (Kiviainestentilinpito, http://www.gtk.fi/tietopalvelut/palvelukuvaukset/kitti.html).

Tämä raportti tallennetaan GTK:n raporttitietokantaan.

7 LÄHDELUETTELO

Valpola, S., Rankonen, E., Lyytikäinen, A., Laxström, H., Auri, J.,Koivisto, A-M., Antikainen, M., Hyry, I., Breilin, O. & Rämet.,J. 2009. Pohjavesien suojelun ja kiviaineshuollon yhteensovittaminen. Keski-Pohjanmaan loppuraportti. Länsi-Suomen ympäristökeskuksen raportteja 6/2009. Painopaikka Oy Vaasa. 48s.

Leinonen, S., Vartiainen, R., Lintinen, P., Laxström, H. & Pirttikoski, I. Pohjois-pohjanmaan kiviprojekti, PP-Kivi 2010–2012. Geologian tutkimuskeskuksen raportti, 17s.

LIITTEET

Liite 1. Kalliokiviaines kohdelista

Liite 2. Kohdekartta