

GEOLOGIAN TUTKIMUSKESKUS
Kalliorakentaminen ja sijoituspaikat Yksikkö
Kokkola

64/2016

30.9.2016

L/75/42/2014

Pohjois-Pohjanmaan POSKI vaihe 3 Kalliokiviainesraportti

Heidi Laxström

30.09.2016

GEOLOGIAN TUTKIMUSKESKUS

KUVAILULEHTI

30.9.2016 / L/75/42/2014

Tekijät Heidi Laxström heidi.laxstrom@gtk.fi		Raportin laji Tutkimusraportti	
		Toimeksiantaja Geologian tutkimuskeskus	
Raportin nimi Pohjois-Pohjanmaan POSKI vaihe 3 Kalliokiviainesraportti			
Tiivistelmä Pohjaveden suojelun- ja kiviaineshuollon yhteensovittaminen eli POSKI-projekti on vuonna 1994 alkanut valtakunnallinen tutkimus- ja kehittämisprojekti, joka on toteutettu maakunnallisina erillisprojekteina. Projekteissa 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. Tämä PP-POSKI vaihe 3 toteutettiin vuosina 2015–2016 ja tutkimukset kohdistuvat Kalajoki, Alavieska, Ylivieska, Nivala, Sievi, Haapajärvi, Reisjärvi, Pyhäjärvi, Taivalkoski ja Kuusamon kuntien alueilla. Tässä raportissa esitellään alueen potentiaaliset kalliokiviainekohteet. Kalliokiviainekohteita on tällä alueella kartoitettu vuodesta 2006 alkaen ja tähän raporttiin on koottu kaikki olemassa olevat tulokset sekä tämän projektin aikana tehdyt maastotarkastukset. Tämän projektin aikana tehtiin 102 uutta kalliokiviaineshavaintoa sekä 10 kiviainestestiä.			
Asiasanat (kohde, menetelmät jne.) Poski-projekti, kalliokiviaines, kiviainestesti			
Maantieteellinen alue (maa, lääni, kunta, kylä, esiintymä) Suomi, Pohjois-Pohjanmaa, Kalajoki, Alavieska, Ylivieska, Nivala, Sievi, Haapajärvi, Reisjärvi, Pyhäjärvi, Taivalkoski, Kuusamo			
Karttalehdet			
Muut tiedot			
Arkistosarjan nimi		Arkistotunnus 64/2016	
Kokonaissivumäärä 31	Kieli Suomi	Hinta	Julkisuus Julkinen
Yksikkö ja vastuualue Kalliorakentaminen ja sijoituspaikat		Hanketunnus 50403-300422	
Allekirjoitus/nimen selvennys Heidi Laxström		Allekirjoitus/nimen selvennys Yksikön päällikkö Hannu Lahtinen	

Sisällysluettelo**Kuvailulehti**

1	Johdanto	1
1.1	Organisaatio, rahoitus ja aikataulu	1
2	Tutkimukset	2
2.1	Yleistä	2
2.2	Valmisteleva työ ja vanha aineisto	3
2.3	Maastotyö	4
2.4	Näytteenotto ja kiviainestestit	4
2.5	Kalliokiviainesten luokittelu	5
2.6	Kiviainesten laatujauma	6
2.7	Tarkastelu kunnittain	7
2.7.1	Kuusamo	7
2.7.2	Taivalkoski	8
2.7.3	Pyhäjärvi	8
2.7.4	Haapajärvi	9
2.7.5	Reisjärvi	9
2.7.6	Nivala	9
2.7.7	Sievi	9
2.7.8	Ylivieska	10
2.7.9	Alavieska	10
2.7.10	Kalajoki	10
3	Kalliokivaineskohteiden esittely	11
	Karhumurronaho	13
	Vuokinvaara etelä	14
	Lauttalampi N	15
	Karhakanvaara	16
	Kalliovaara	17
	Romevaara	18
	Koivuvaara	19

30.09.2016

	Murtomäki	20
	Penttilä	21
	Mustamäki	22
	Nuoliharju	23
	Haapakalliot	24
	Kekajärvi itä	25
	Toppikallio länsi	26
	Kärkisiräme	27
	Moskuankalliot	28
	Kohnankalliot	29
4	Yhteenveto	30
5	Aineiston arkistointi ja säilytys	30
6	Lähdeluettelo	31

30.09.2016

1 JOHDANTO

Tämä raportti liittyy vuosina 2011–2016 toteutettuun Pohjois-Pohjanmaan POSKI-projektiin. Tässä raportissa esitellään projektin kolmannen vaiheen kalliokiviainestutkimukset.

Pohjaveden suojelun- ja kiviaineshuollon yhteensovittaminen (POSKI) on valtakunnallinen jo vuonna 1994 alkanut tutkimus- ja kehittämishanke. Projektia on toteutettu maakunnallisina erillisprojektina. Projektissa kootaan ja yhdistetään olemassa olevaa tietoa ja uutta aineistoa pohjavedestä, maa-aineksen otosta ja tulevasta kiviainestarpeesta, vesihuollosta ja erilaisista suojelukohteista.

Maa-aineksia tarvitaan rakentamiseen ja liikenneväyliin. Kalliokiviainesta käytetään jo paljon mutta tulevaisuudessa sen käyttö tulee vielä lisääntymään. Lisääntyvällä kalliokiviainesten käytöllä säästetään soravaroja ja suojellaan alueellisesti tai paikallisesti tärkeitä pohjavesialueita. Korkeiden kuljetuskustannusten vuoksi ja ympäristöä säästämällä pyritään maa-aineksia tuottamaan mahdollisimman lähellä käyttökohteita.

POSKI-projektin tavoitteena on tuottaa yleissuunnitelma, jossa kallioperämuodostumat luokitellaan POSKI-luokituksen mukaisesti kiviainestonottoon parhaiten soveltuviksi alueiksi. Tavoitteena on turvata hyvän ja laadukkaan kalliokiviaineksen saanti yhdyskuntarakentamiseen, sekä osoittaa kalliokiviaineksen ottoon pitkällä aikavälillä soveltuvat alueet.

1.1 Organisaatio, rahoitus ja aikataulu

Projektin toteutuksessa ovat olleet mukana Pohjois-Pohjanmaan liitto, Geologian tutkimuskeskus (GTK) sekä Suomen ympäristökeskus (SYKE). Projekti rahoitetaan pääosin Euroopan aluekehitysrahaston varoilla (EAKR) ja rahoittajaviranomaisena toimii Pohjois-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus (ELY). Lisäksi projektia ovat rahoittaneet Geologian tutkimuskeskus, Suomen ympäristökeskus, Alavieskan, Haapajärven, Kalajoen, Kuusamon, Pyhäjärven, Sievin, Nivalan, Ylivieskan ja Taivalkosken kunnat, Metsähallitus, Takanen Oy, EHP Tekniikka Oy sekä Kuusamon KTK Oy.

Kalliokiviainestutkimuksista on vastannut Geologian tutkimuskeskus. Tutkimuksiin ovat osallistuneet geologit Heidi Laxström, Hannu Lahtinen ja Henrik Wik ja tutkimusavustaja Mikko Pelkkala.

Pohjois-Pohjanmaan POSKI-projekti (PP-POSKI) toteutetaan vaiheittain vuosien 2011–2016 aikana. PP-POSKI vaihe 1 toteutettiin 2011–2014, PP-POSKI vaihe 2 vuosien 2013–2015 aikana ja kyseinen projekti PP-POSKI vaihe 3 vuosien 2015–2016 aikana.

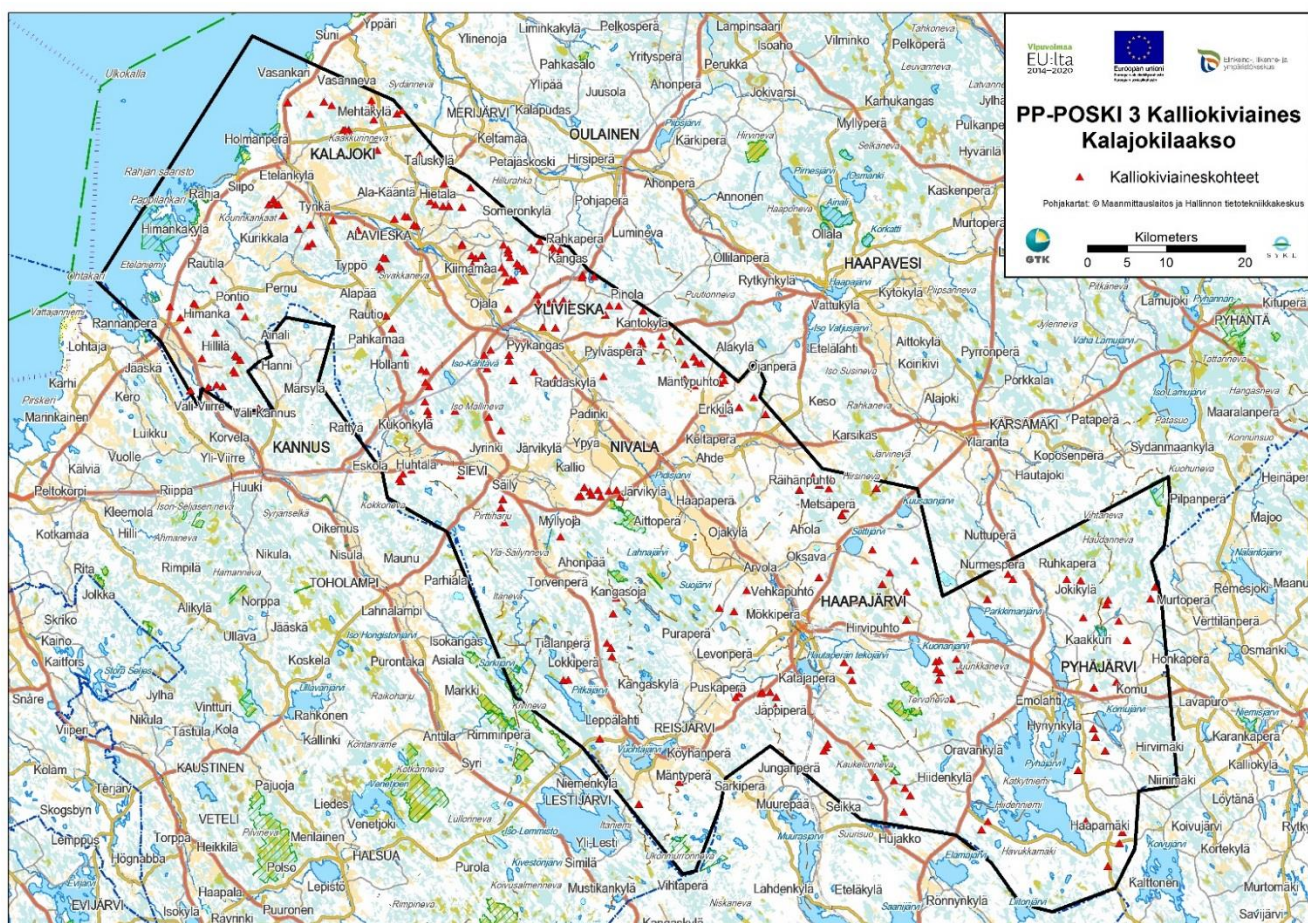
30.09.2016

2 TUTKIMUKSET

2.1 Yleistä

PP-POSKI 3 alue on hyvin laaja ja sen takia on kalliokiviainestutkimuksia tehty eri alueilla hyvin vaihtelevasti. Kalajokilaakso on melko kattavasti kartoitettu jo aikaisempina vuosina kun taas Kuusamon kunta oli kokonaan kartoittamatta. Uusia tuloksia on projektin aikana kertynyt 102 kallioalueen verran. Tähän raporttiin on sisällytetty 327 kohteen tiedot ja kartoitustulokset (kuvat 1 ja 2 ja taulukko 1).

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



Kuva 1. Kalajokilaakson kaikki kartoitetut kalliokiviainekohteet.

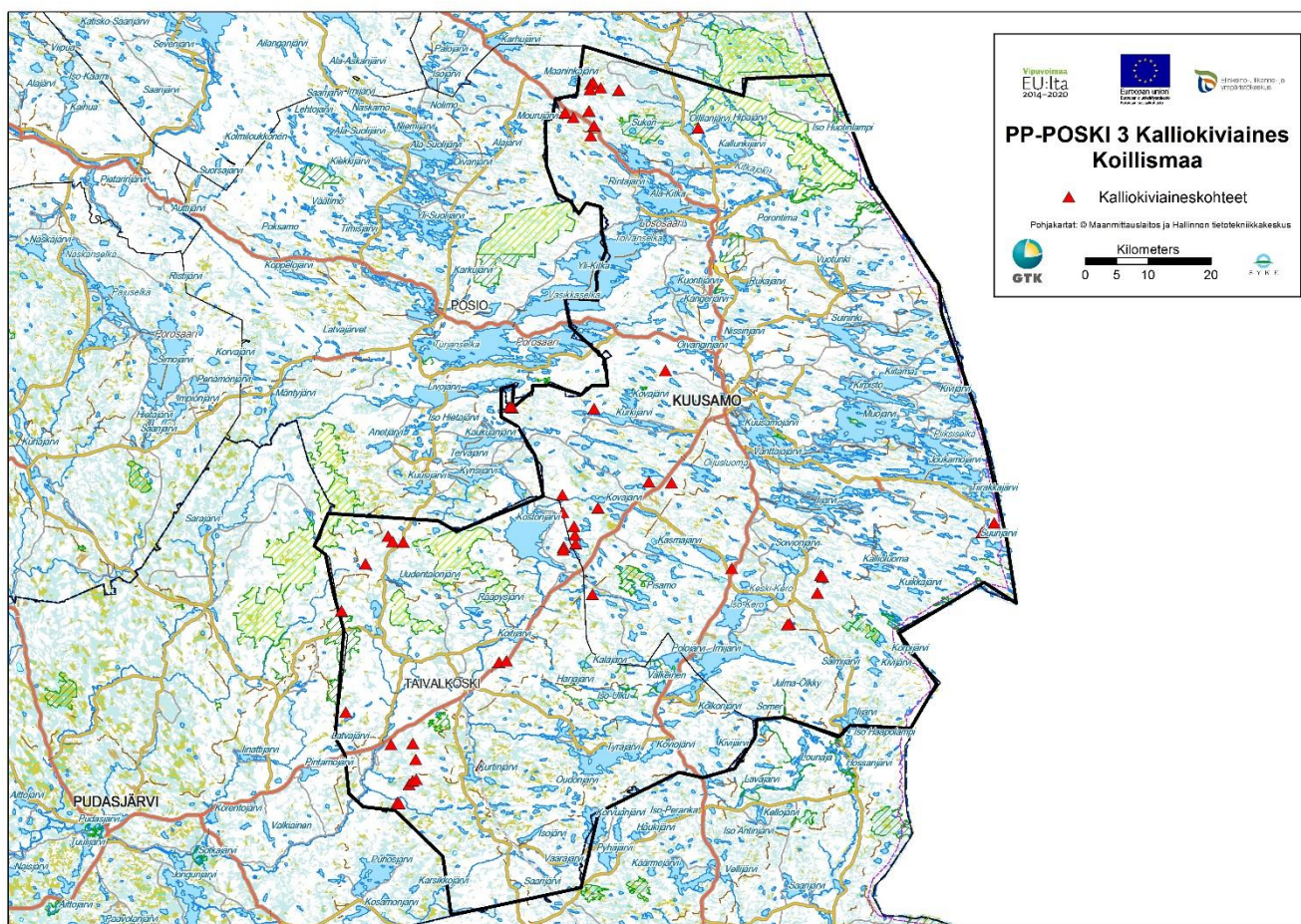
30.09.2016

2.2 Valmisteleva työ ja vanha aineisto

Valmistelevan työn aikana käytiin läpi kaikki alueen olemassa olevat kalliokiviaineshavainnot sekä myös uudet vielä kartoittamattomat kallioalueet ja valittiin potentiaalisimmat kohteet 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 käyttöä rajoittavilla alueilla tai alle 500m päässä asutuksesta, ei tarkastettu ollenkaan.

Vanhaa aineistoa alueelta on parin aikaisemman projektin verran. Keski-Pohjanmaan kalliokiviaines- ja Luonnonkivi-projekti (KP-kivi) tehtiin vuosina 2006–2008. Kuntaliitosten vuoksi vanhan Keski-Pohjanmaan alueelta on Pohjois-Pohjanmaalle siirtynyt alueita. Pohjois-Pohjanmaan kivi projekti (PP-kivi) suoritettiin alueella vuosina 2010–2012. Silloin kalliokiviaineskartoitettiin kaikki alueen kunnat paitsi Kuusamo. Kuusamon alueella ei ollut aikaisemmin tehty kalliokiviaineskartoitusta. Näiden aikaisempien projektien kohteita ei ole tarkistettu uudelleen maastossa tämän PP-POSKI 3 projektin aikana. Ainoastaan tiedossa olevat aikaisemmin kiviainestestatut kohteet on käyty uudelleen kartoittamassa. Karttatarkastus on tehty kaikille kohteille. Tämä tarkoittaa että ne kohteet jotka eivät enää täytä kaikkia kiviaineskohteen vaatimuksia on karsittu pois tästä raportista. Esimerkiksi uusi asutus tai uusi suojelualue voi olla tällainen este.

Testikohteiden petrografinen kuvaus on tehty PP-kivi projektin aikana testatuille näytteille. Näitä kuvauksia on käytetty myös tässä raportissa. Kuvaukset teki Ilona Romu.



Kuva 2. Koillismaan kaikki kartoitetut kalliokiviaineskohteet.

30.09.2016

2.3 Maastotyö

Maastotyöt suoritettiin suurilta osin kenttäkauden 2015 aikana. Kenttäkauden 2016 aikana tehtiin vielä Koillismaalla lisää kartoituksia sekä haettiin testikivet laboratoriotestejä varten. Kalajokilaakson kalliokiviainekartoitukset on tehnyt geologi Heidi Laxström ja Koillismaan geologit Hannu Lahtinen ja Henrik Wiik sekä tutkimusavustaja Mikko Pelkkala.

Maastokartoituksen aikana havainnoidaan kallioalueen kivilaji tai kivilajit, kiven kestävyys kannalta tärkeät mineraalit sekä raekoko. Kalliosta otetaan kartoituksen yhteydessä kivivasaralla tuore näyte tarkastelua varten. Näiden tietojen perusteella voi geologi tehdä arvion kallion laatuluokasta. Kartoituksen yhteydessä otettuja vasaranäytteitä ei arkistoida. Aleen koko ja korkeusvaihtelut arvioidaan myös tilavuuslaskentaa varten. Maastossa huomioidaan myös onko alueella kallion hyödyntämistä rajoittavia tekijöitä, joita karttatarkastelun perusteella ei ole havaittu (mökkejä, luontopolkuja ym.).

2.4 Näytteenotto ja kiviainestestit

Kiviainestestejä on tämän PP-POSKI 3 alueen kiville tehty useampaan otteeseen. GTK:n toimesta testejä on tehty KP-kivi projektin aikana vuonna 2007, PP-kivi projektin aikana vuonna 2010 ja 2011 sekä tämän kyseisen projektin aikana vuonna 2016. Jokaisen projektin yhteydessä paras testilaboratorio on valittu kilpailutuksen perusteella. Kiviainestestejä varten toimitettiin laboratorioon noin 100kg tervettä testikiveä, nyrkin kokoisissa paloissa.

Taulukko 1. PP-POSKI 3 alueen testitulokset

Tunnus	Eure Y	Eure X	Kunta	Kivilaji_1	LA-luku RS	Micro Deval koe RS	LA-luku	Kuulamylly	Litteysluku
ROK\$-2007-6	340411	7111018	Kalajoki	Kiilleliuske			15,9 LA20	15,8 AN19	
ROK\$-2007-9	346772	7109454	Kalajoki	Granodioriitti			23,2 LA25	9,9 AN10	
HCBJ-2015-7	345534	7104609	Kalajoki	Maf. Vulk.			18 LA20	14,8 AN19	27% FI30
SMH\$-2010-054	364294	7116985	Alavieska	Fel metav.			16 LA20	10,3 AN10	24% FI35
SMH\$-2010-003	382219	7115249	Ylivieska	Interm. Porf.	12 LA _{RS} 12	13 M _{DE} RB15	13 LA20	13,9 AN14	14% FI15
SMH\$-2010-040	370085	7096841	Sievi	Interm. Metav.			16 LA20	10,3 AN10	24% FI35
HCBJ-2015-13	369742	7102502	Sievi	Inter. Vulk.			12 LA15	9,1 AN10	20% FI20
HCBJ-2015-16	366567	7088569	Sievi	Felsinen vulk.			13 LA15	7,4 AN10	28% FI30
KRK2-2011-94	420864	7086142	Haapajärvi	Dioriitti			18 LA20	13,0 AN14	14% FI15
KRK2-2011-103	436978	7066049	Pyhäjärvi	Meta arkoosi			13 LA20	6,1 AN7	33% FI35
PJL3-2012-23	544850	7264109	Taivalkoski	Diabaasi			17 LA20	8,4 AN10	13% FI15
MMP\$-2015-23	548276	7258352	Taivalkoski	Gabro			21 LA25	8,8 AN10	17% FI20
MMP\$-2015-3	599029	7292079	Kuusamo	Gabro			14 LA15	8,8 AN10	20% FI20
MMP\$-2015-4	588496	7323538	Kuusamo	Maf. Vulk.			22 LA25	17,7 AN19	27% FI30
MMP\$-2015-8	572552	7364508	Kuusamo	Amfiboliitti			30 LA30	17,6 AN19	21% FI25
MMP\$-2015-9	576365	7364829	Kuusamo	Kvartsiitti			34 LA40	13,8 AN14	22% FI25
MMP\$-2015-38	573980	7298795	Kuusamo	Diabaasi			16 LA20	9,4 AN10	17% FI20

30.09.2016

KP-kivi projektin aikana kiviainestestaukset teki Oulun Geolab Oy. Kiviainestesteihin sisältyvät seuraavat testit: Los Angeles-luku, Pohjoismainen kuulumyllyarvo ja litteysluku.

PP-kivi projektin yhteydessä testit teki Destia Oy infrapalvelut. Peruspaketti sisälsi seuraavat toimenpiteet: murskaus, seulonta, pesu, kuivaus, kiintotiheys, vedenimeytyminen, litteysluku, kuulumyllykoe ja Los Angeles-koe. Lähellä ratalinjoja sijainneille näytteille tehtiin myös raidesepelestipaketin testit. Tähän kuului Los Angeles-, LaRB-, micro Deval-kokeen, MDRB ja muotoarvon määrittäminen.

PP-POSKI 3 projektin yhteydessä testilaboratorioksi valittiin jo aikaisemmissa PP-POSKI-projekteissa tuttu Suomen GPS-mittaus Kuopiosta. Peruspaketti sisälsi samat toimenpiteet kuin yllä kuvaillun projektin yhteydessä. Raidesepelestestejä ei tämän projektin yhteydessä tehty. Tämän projektin aikana tehtiin 10 kiviainestestiä. Aikaisempien projektien aikana tehtiin 8 kohteelle kiviainestestit. Näiden 17 kohteen kiviainestestien tulokset on koottu edellisellä sivulla olevaan taulukkoon (taulukko 1). Testien tulokset kokonaisuudessaan löytyy raportin liitteenä (liite 1).

2.5 Kalliokiviainesten luokittelu

Kalliokiviainesten laatuluokkajärjestelmät ovat vuosien varrella muuttuneet ja koska tässä raportissa on käytetty eri vuosina tehtyjä kartoituksia ovat myös tulokset eri laatuluokkajärjestelmissä. 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 kuulumyllyarvoihin. Näistä luokitteluista ensin mainittu kuvaa kiven iskunkestävyyttä ja jälkimmäinen taas kiven hioutuvuusominaisuuksia. Näitä kahta laatuluokitusta on hyvin vaikea tämän vuoksi verrata keskenään.

GTK:ssa on yritetty yksinkertaistaa luokitusta luokittelemalla kivet kolmeen kategoriaan: Luja, keskiluja ja massakivi. Tämä tunnettiin ennen nimellä Kitty-luokitus, kyseisen palvelun mukaan, mutta tällä hetkellä palvelua josta saisi GTK:n kartoittamat kalliokiviainestiedot suoraan ei ole käytössä. Uusi palvelu on rakenteilla ja tulossa.

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 esimerkiksi vanha merkintä Tielaitoksen laatuluokasta II ilmoitetaan nykyään muodossa AN10 ja TVH:n vanha laatuluokka A puolestaan muodossa LA20.

Koska tässä raportissa on huomioitu eri vuosina tehtyjä kartoituksia, on laatuluokkajärjestelminä jouduttu käyttämään kahta viimeistä edellä mainittua laatuluokkajärjestelmää. Tämän vuoksi liitteeseen 1 on merkitty kaksi luokitusjärjestelmää. Alla olevassa kuvassa (kuva 3) on havainnointi luokkien muuttuminen ja niiden vertailu sekä mitkä lujuusluokat kuuluvat Kitty-luokituksen luokkiin.

30.09.2016

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

Kuva 3. Laatuluokkien vertailu (lähde, <http://geomaps2.gtk.fi/Kiviainestilinpito>).

Eri geologisilla ominaisuuksilla, mm. raekoolla, mineraalikoostumuksella, rakenteella, on selvä yhteys kiven lujuuden kanssa. Näitä ominaisuuksia on geologin tai tutkimusavustajan helppo havaita kivistä. Käytännön tilanteessa on siksi havaittu, että eri henkilöiden samasta kiviläytteenä tekemässä laatuarvioinnissa on harvoin yhtä luokkaa suurempia eroja. Luokittelun helpottamiseksi oli projektin aikana käytössä noin 30 kiviläytteen sarja erityyppisiä kivilajeja joiden laboratoriotestatut lujuusominaisuudet olivat tiedossa.

2.6 Kiviainesten laatujaakauma

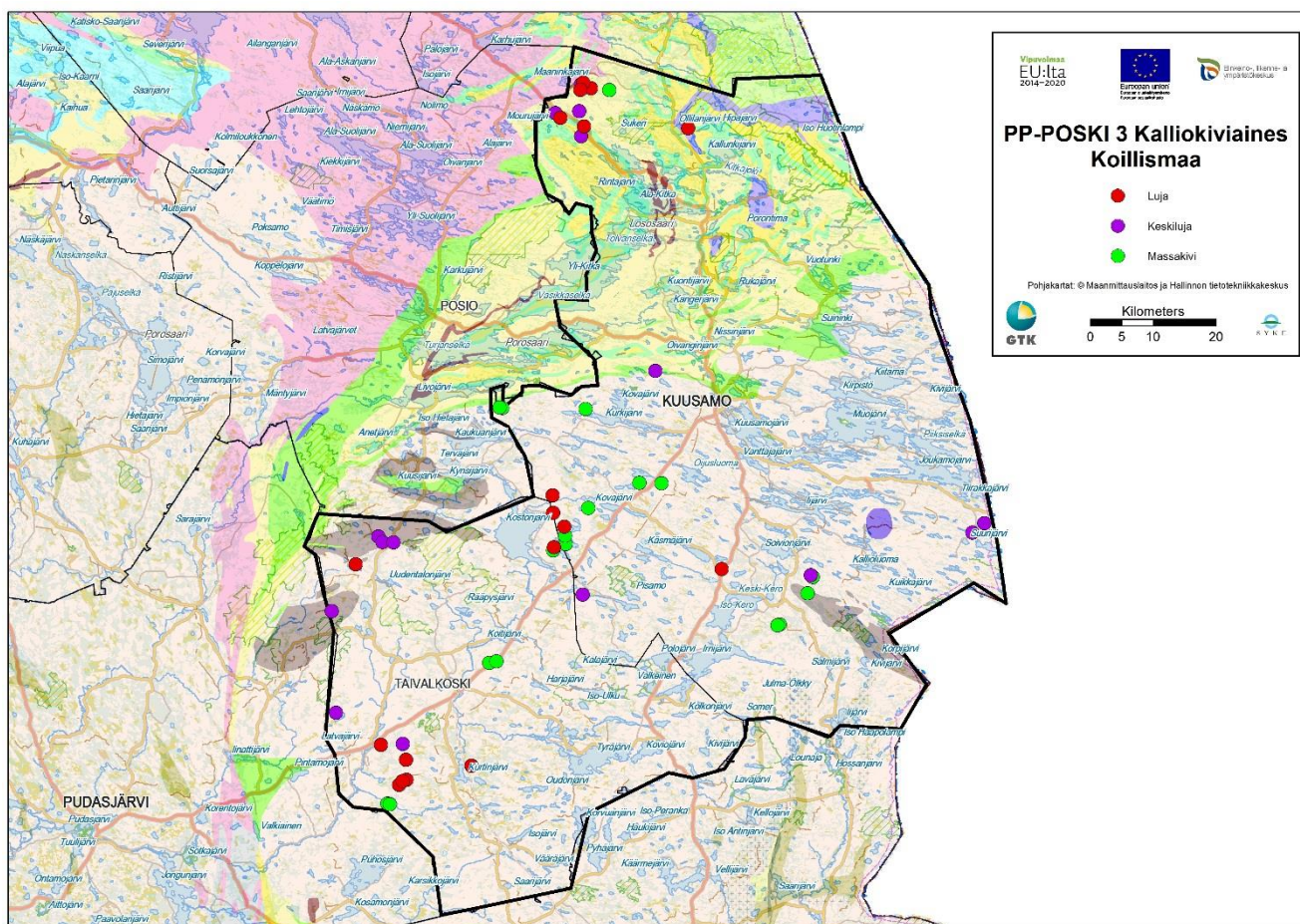
Tämän PP-POSKI 3 projektin alueella kohteiden laatujaakauma on melko tasainen kuntien välillä. Alla olevaan taulukkoon (taulukko 2) on koottu kunnittain jaoteltuna eri laatuluokkiin kuuluvien kalliokiviainekohteiden määrät.

Taulukko 2. PP-POSKI 3 alueen kalliokiviainekohteet kunnittain.

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

Kunnat	Luja kiviaines	Keskiluja kiviaines	Massakivi	Yhteensä
Kalajoki	10	40	3	54
Alavieska	10	10	4	24
Ylivieska	13	44	6	63
Sievi	12	10	10	31
Nivala	1	20	0	21
Haapajärvi	5	20	7	32
Reisjärvi	4	6	0	10
Pyhäjärvi	7	19	15	41
Taivalkoski	8	7	5	20
Kuusamo	10	8	13	31
Yhteensä	80	184	63	327

30.09.2016



Kuva 4. Laatuluokka jakauma Koillismaa.

2.7 Tarkastelu kunnittain

2.7.1 Kuusamo

Kuusamon alueella kalliokiviaineskartoitusta ei aikaisemmin ole suoritettu. Alueelta ei GTK:n tietokannasta löytynyt yhtään havaintoa. Alueella on jonkun verran luonnonsuojelualueita mikä vaikuttaa potentiaalisten kalliokiviaineskohteiden määrään. Vaikka kallioalueita on runsaasti, ei potentiaalisia kaikkia kriteerejä täyttäviä alueita ole niin paljon. Tämän projektin yhteydessä kartoitettiin kaikki ennalta valitut kallioalueet, yhteensä 31 kohdetta. Koska Kuusamon alueella ei ennestään ollut kiviainestestejä tehty päätettiin tämän projektin yhteydessä testata viisi kohdetta tältä alueelta.

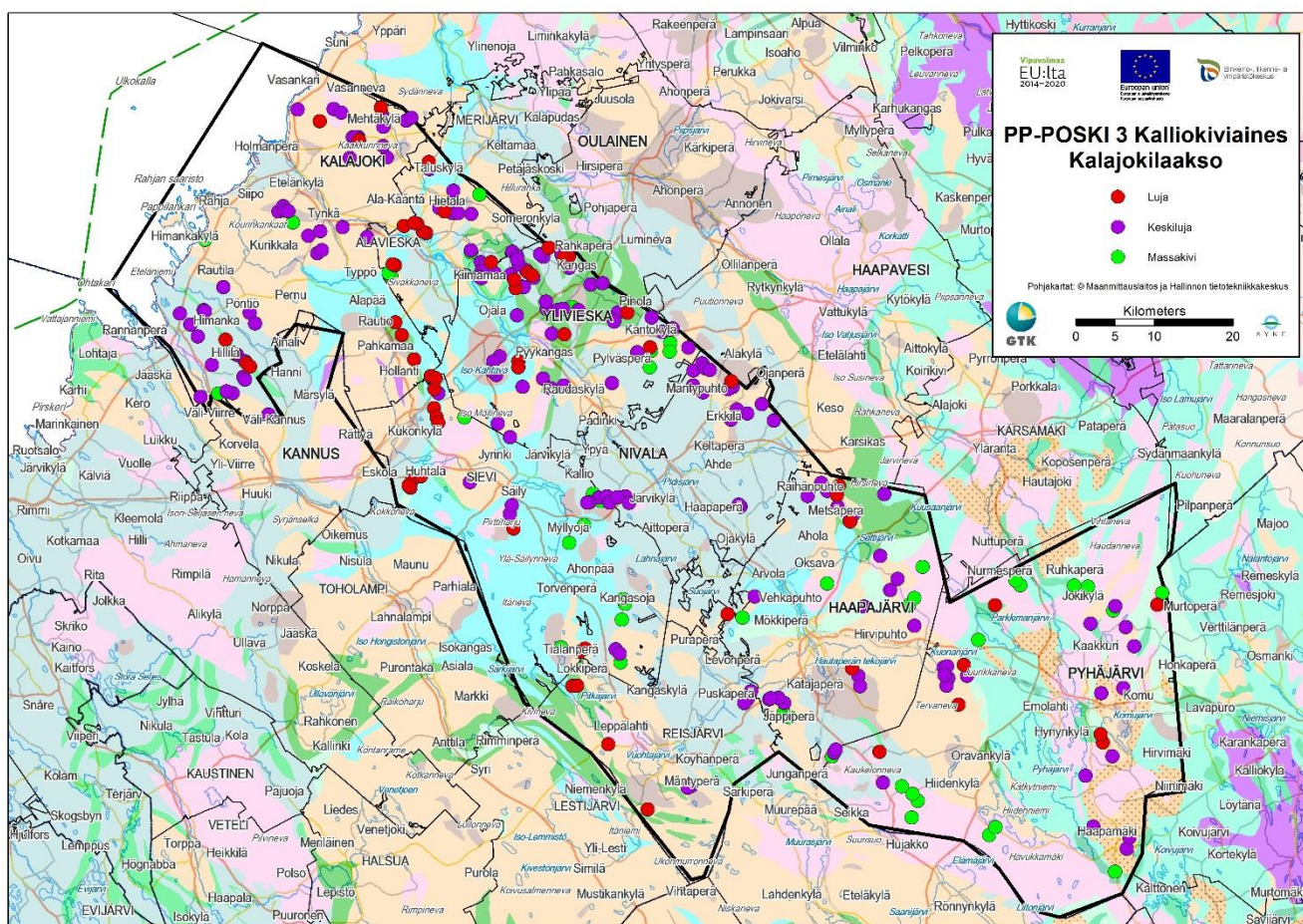
Alueen kohteet ovat melko laajalti gneissejä ja nämä luokitellaan yleensä massakiveksi, joten alueen kohteet ovat keskimäärin >IV-luokkaa eli massakiveä. Alueelta löytyy myös muutama luja todella hyvä kalliokiviaineskohte. Viisi näistä kohteista testattiin ja tulokset olivat vaihtelevia. Kaksi kohdetta oli lujaa ja kolme keskilujaa.

30.09.2016

2.7.2 Taivalkoski

Taivalkosken kunnan alueella on kalliokiviaineskartoitusta tehty myös vuonna 2012 PP-kivi projektin yhteydessä. Silloin kartoitetuista kohteista 8 kallioaluetta on edelleen potentiaalisia kalliokiviainekohteita ja näistä yhdestä on tehty asianmukaiset kiviainestestit. PP-poski 3 kartoitusten myötä alueella kartoitettiin 12 uutta kallioaluetta ja testattiin yksi kohde.

Alueen kivet ovat pääasiassa gneissejä ja gabroja. Gneissien lujuus on yleensä luokkaa >IV eli massakiveksi soveltuvaa, niin tälläkin alueella. Alueen parhaat kivet ovat vulkaniitteja ja gabroja ja niiden keskimääräinen lujuusluokka on II. Testatut kohteet ovat II luokkaa, hyvin kiviainekseksi soveltuvia kohteita.



Kuva 5. Laatuluokka jakauma Kalajokilaakso.

2.7.3 Pyhäjärvi

Pyhäjärven alue on melko kattavasti kartoitettu jo vuonna 2011 PP-kivi projektin yhteydessä. Silloin kartoitetuista kohteista 35 on edelleen potentiaalisia kalliokiviainekohteita ja yhdestä kohteesta on tehty asianmukaiset kiviainestestit. Poski-projektin aikana alueella kartoitettiin kuusi kohdetta lisää.

30.09.2016

Pyhäjärven alueen kivi on melko laajalti syväkiveä, joka yleensä soveltuu massakiveksi. Vulkaniitteja ja muita hyväksi kiviainekseksi soveltuvia kivilajeja on kohtalaisen vähän. Eniten alueella on keskilujaa ja massakiveksi soveltuvia kohteita, mutta myös 7 lujaksi kiviainekseksi luokiteltua kohdetta. Kiviainestestattu kohde on lujaa kiviainesta, I-luokkaa.

2.7.4 Haapajärvi

Haapajärven alueella on kartoitettu 32 potentiaalista kalliokiviaineskohdetta. Näistä 24 on kartoitettu vuosien 2010–2013 välillä, osin PP-kivi projektin yhteydessä. Yhdestä kohteesta on tehty asianmukaiset kiviainestestit.

Alueen kivet koostuvat pääosin syväkivistä, jotka täällä on arvioitu olevan kohtalaisen hyvää kiviainesta tai massakiveä. Kohteet on keskimäärin luokiteltu keskilujaksi kiviainekseksi, näistä 32 kohteesta 19 on keskilujaa kiviainesta. Kiviainestestattu kohde on keskilujaa kiviainesta, III-luokkaa.

2.7.5 Reisjärvi

Reisjärven alueella on kartoitettu ainoastaan 10 kallioaluetta. PP-kivi projektin yhteydessä kartoitettiin 6 kohdetta ja vuonna 2013 neljä kohdetta. Kiviainestestettä kohteille ei ole GTK:n toimesta tehty. Poski-projektin yhteydessä ei tehty alueella kartoitusta.

Reisjärven alueella esiintyy paljon vulkaniitteja ja gabroja. Nämä edellä mainitut kivilajit ovat yleensä hyviä kiviaineksia. Syväkiviä ja gneissejäkin esiintyy alueella, nämä ovat yleensä kohtalaisia tai massakiveksi soveltuvia kivilajeja. Kaikki alueella kartoitetut kohteet on luokiteltu lujiksi tai keskilujiksi kiviainekseksi. Alueella keskimääräinen lujuusluokka on III.

2.7.6 Nivala

Nivalan alueella on kartoitettu 21 kallioaluetta, valtaosa PP-kivi projektin aikana vuonna 2010. PP-POSKI 3 projektin aikana kartoitettiin 8 kohdetta. Kiviainestestettä alueen kiville ei ole GTK:n toimesta tehty.

Suurin osa kohteista on luokiteltu keskilujaksi kiviainekseksi, joiden laatuluokka on III-IV (20 kohdetta). Vain yksi kohde on luokiteltu lujaksi. Alueella on pääosin syväkiviä ja metamorfisia kivilajeja.

2.7.7 Sievi

Sievin alueella on kartoitettu kohteita PP-kivi projektin aikana vuonna 2010. Silloin kartoitetuista kohteista 17 on edelleen potentiaalisia kiviainekohteita. PP-POSKI 3 projektin yhteydessä kartoitettiin lisäksi 14 kalliota. Alueella on tehty kolme asianmukaista kiviainestestiä, näistä kaksi PP-POSKI 3 projektin yhteydessä ja yksi PP-kivi projektin aikana.

Sievin alueella on paljon syväkiveä sekä liuskeita. Nämä on yleensä luokiteltu keskilujiksi tai massakiveksi soveltuviksi. Alueen kivet ovat hyvin vaihtelevia ja alueelta löytyy kaikkea hyvän ja

30.09.2016

lujan kiven sekä massakiven väliltä. Kolme testattua kohdetta olivat vulkaniitteja ja osoittautuivat lujaksi kiviainekseksi, luokkaa II.

2.7.8 Ylivieska

Ylivieskan alueella on kartoitettu kaikkein eniten kallioalueita. Potentiaalisia kohteita tässä raportissa on 63 kpl. Näistä valtaosa on kartoitettu PP-kivi projektin yhteydessä. Kiviainestestejä alueella on tehty useita ja näistä kohteista useimmat ovat jo hyötykäytössä. Tässä raportissa esitellään yksi kohde, josta on tehty kiviainestestit vuonna 2010.

Alueen kallioperä koostuu suurelta osin vulkaniiteista, jotka yleensä ovat hyvin kiviainekseksi soveltuvia kivilajeja. Näiden lisäksi alueella on myös liuskeita ja sen vuoksi alueelta löytyy myös paljon massakiveä. Mutta kuitenkin pitkälti yli puolet kohteista on luokiteltu joko lujaksi tai keskilujaksi kiviainekseksi. Testattu kohde on keskilujaa kiviainesta, luokkaa III.

2.7.9 Alavieska

Alavieskan alueella on kartoitettu 24 potentiaalista kallioaluetta, tämän PP-POSKI 3 projektin aikana 7 uutta kohdetta. Näistä yhdelle on tehty asianmukaiset kiviainestestit.

Alavieskan alueella esiintyy niin syväkiveä, liuskeita kuin myös vulkaniitteja. Alueen potentiaalisten kohteiden kivet ovat lujia tai keskilujia, hyvin pieni määrä on luokiteltu massakiveksi. Testattu kohde on lujaa kiviainesta.

2.7.10 Kalajoki

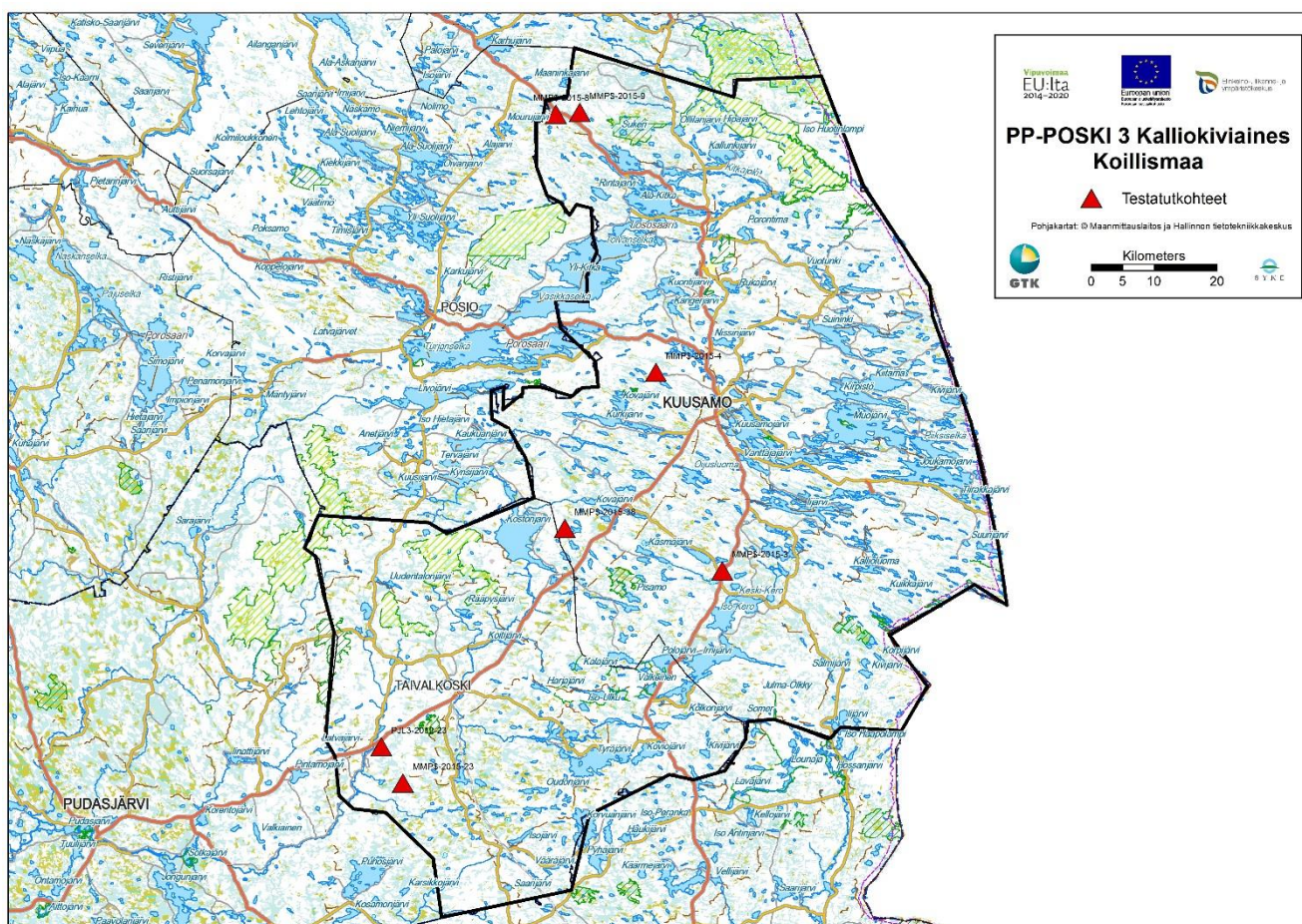
Kalajoella on tehty kalliokiviaineskartoitusta vuosien 2007–2013 välillä, projekteina on ollut mm. KP-kivi ja PP-kivi. PP POSKI 3 projektin aikana kartoitettiin 10 kalliota. Tähän raporttiin on sisällytetty kaiken kaikkiaan 54 edelleen potentiaalista kalliokiviaineskohdetta. Kohteista kolmelle on tehty asianmukaiset kiviainestestit, kaksi KP-kivi projektin aikana ja yksi PP POSKI 3 projektin aikana.

Kalajoen kallioperä koostuu syväkivistä, jotka kattavat valtaosan alueesta. Alueella on myös liuskeita sekä hieman vulkaniittia. Alueen kivet on arvioitu olevan suurelta osin keskilujaa kiviainesta, mukaan mahtuu myös osa lujia ja osa massakiveksi kelpaavia kiviä. Lujat kivilajit ovat vulkaniitteja ja gabroja, nämä on luokiteltu I-II luokkaan. Kiviainestestien kivet olivat keskilujaa kiviainesta, luokkaa III-IV.

30.09.2016

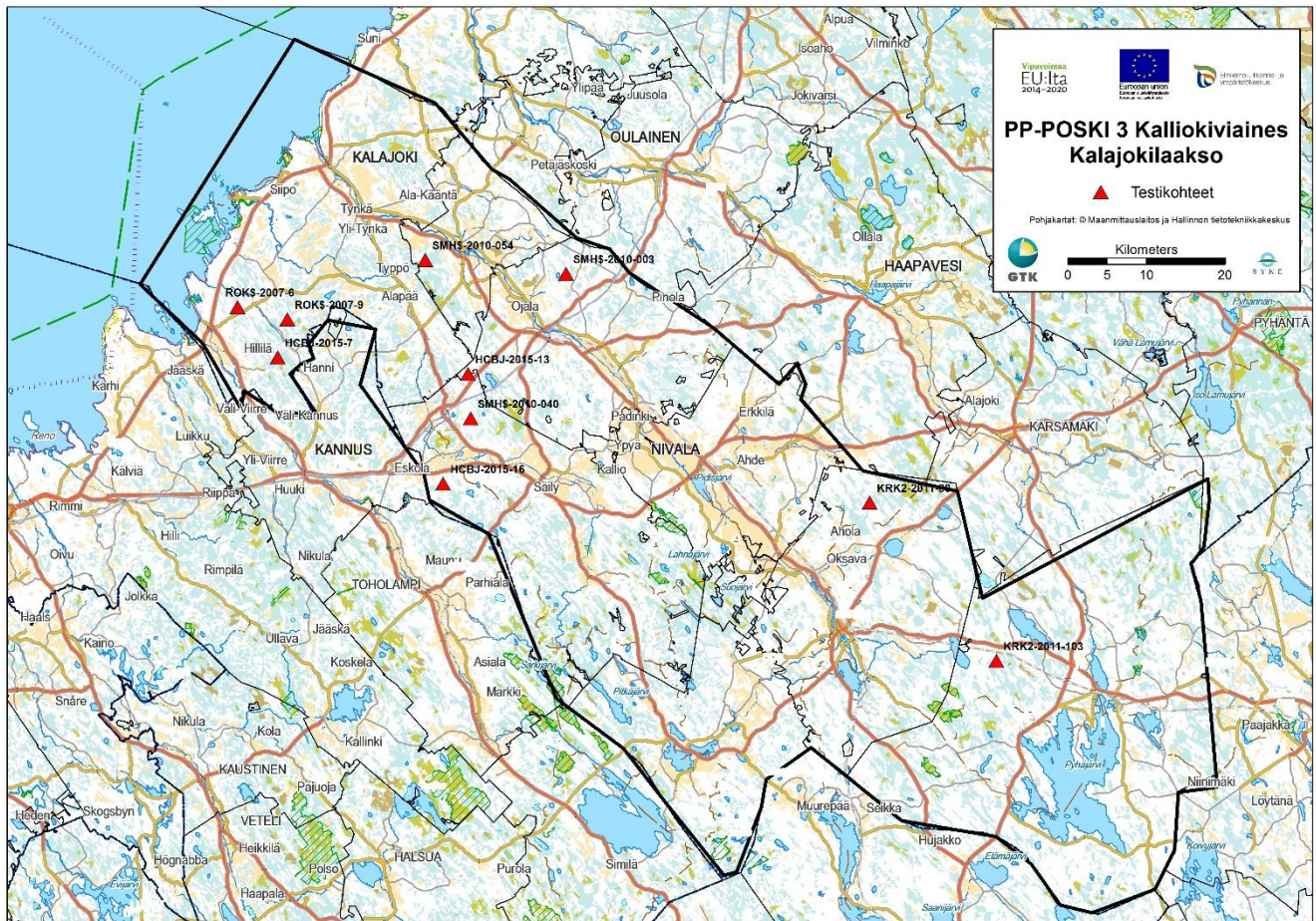
3 KALLIOKIVAINESKOHTEIDEN ESITTELY

Seuraavaksi esitellään yhteenveto alueen kalliokivikartoituksista kunnittain sekä taulukossa 1 olevat kalliokiviainekohteet. Esiteltävät kohteet ovat sellaisia, joista on tehty asianmukaiset kiviainestestit ja todettu hyviksi kiviainekohteiksi. Jokaisesta kohteesta on kuvaus ja kohdekartta. Osa näistä kohteet on myös luontoinventoitu tämän projektin yhteydessä. Muiden kohteiden tärkeimmät tiedot löytyvät liitteestä 1. Kohteiden esitetyt massamäärät ovat ainoastaan suuntaa antavia ja perustuvat kartoittajan arvioon tai ovat tallennusohjelman laskemia. Kohteiden tietomäärä vaihtelee hieman riippuen minkä projektin aikana tutkimukset on tehty. Esimerkiksi petrografista kuvausta ei ole kaikista kohteista eikä valokuvaa näytteestä. Kohteet ovat alustavasti kartoitettuja ja lisäselvityksiä vaativia ennen tuotantoon ottoa.



Kuva 6. Koillismaan kalliokiviaines testikohteet.

30.09.2016



Kuva 7. Kalajokilaakson kalliokiviaines testikohteet.

30.09.2016

Karhumurronaho*Kunta: Kuusamo**Havaintotunnus: MMP\$-2015-3**Koordinaatit: X: 599029 Y: 7292079**Laatuluokka testattu: II**Pinta-ala: 300 x 100m**Kivilaji: Gabro**Tilavuus arvio: 471765 m³**Tieyhteydet: Kajaanintielle (valtatie 5) matkaa 300m.**Luontoinventoitu: Ei*

Kuvaus: Korkeampi hyvin paljastunut kallioalue, joka rajautuu notkelmaan. Kivilaji on pääosin hienorakeinen (paikoin karkeampi) mutta kuitenkin melko tasalaatuinen tumma kivi. Testitulosten perusteella hyvää kiviainesta, joka soveltuu moneen rakentamisen kohteeseen. Kohde on kartoitettu vuonna 2015 ja testattu vuonna 2016. Testitulokset kokonaisuudessaan raportin liitteenä.

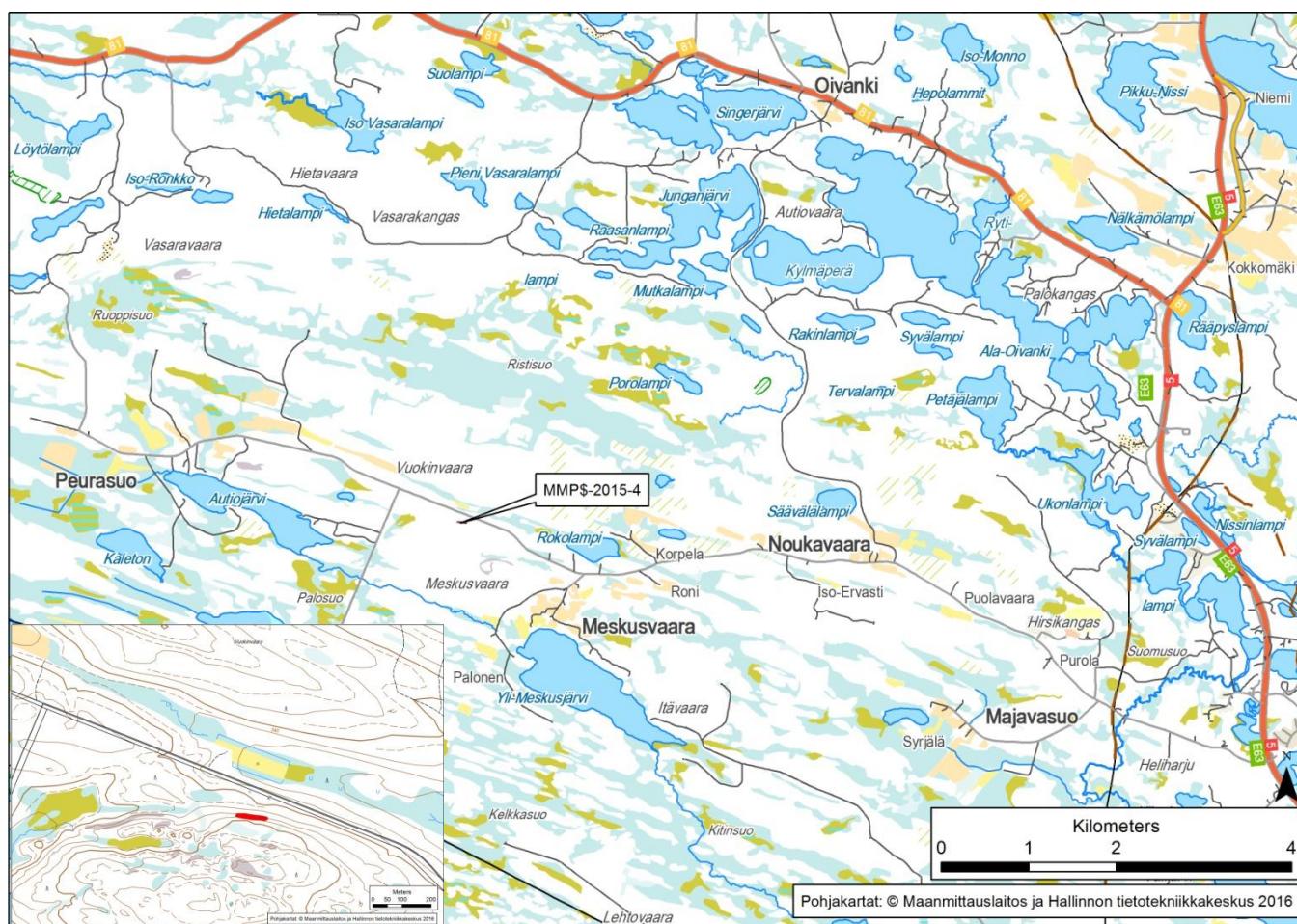


Kuva 8. Karhumurronaho kohteen sijainti.

30.09.2016

Vuokinvaara etelä*Kunta: Kuusamo**Havaintotunnus: MMP\$-2015-4**Koordinaatit: X: 588496 Y: 7323538**Laatuluokka testattu: IV**Pinta-ala: 100 x 20m**Kivilaji: Mafinen vulkaniitti**Tilavuus arvio: 47490 m³**Tieyhteydet: 80m Meskusvaarantieltä ja
10 km valtatie 5:ltä.**Luontoinventoitu: Ei*

Kuvaus: Heikosti paljastunut hyvin jyrkkä rinteinen kallioalue. Pienirakeinen, tumma, hieman liuskemainen mafinen vulkaniitti. Testitulosten perusteella kohtalaista keskilujaa kiviainesta, josta saadaan hyvä yleismurske, mikä soveltuu moneen rakentamisen käyttökohteeseen. Kohde on kartoitettu vuonna 2015 ja testattu vuonna 2016. Testitulokset kokonaisuudessaan raportin liitteenä.

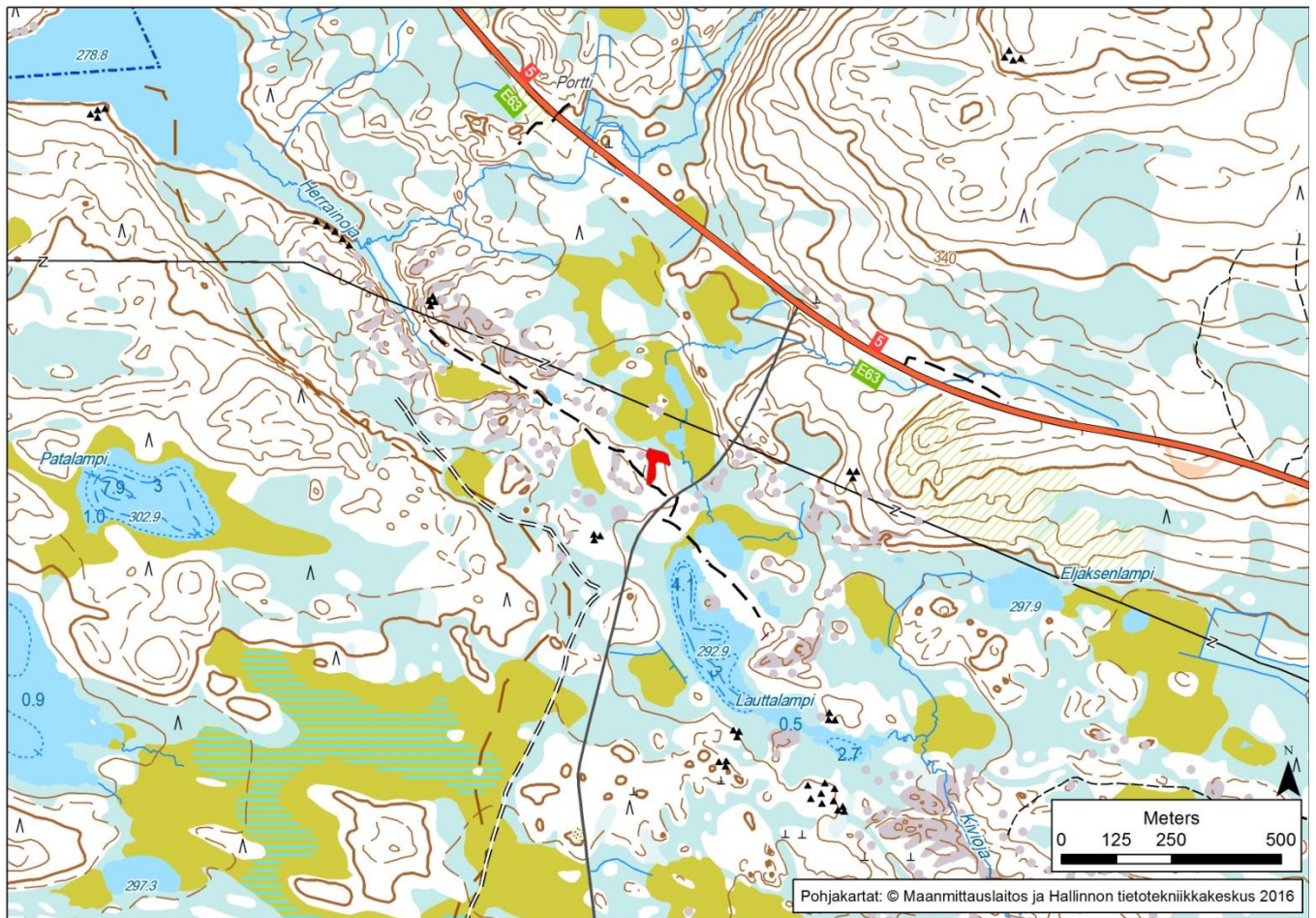


Kuva 9. Vuokinvaara etelä kohteen sijainti.

30.09.2016

Lauttalampi N*Kunta: Kuusamo**Havaintotunnus: MMP\$-2015-8**Koordinaatit: X: 572552 Y: 7364508**Laatuluokka testattu: IV**Pinta-ala: 85-20m**Kivilaji: Amfiboliitti**Tilavuus arvio: 10377 m³**Tieyhteydet: 60m Maaningantieltä,
500m valtatie 5:ltä.**Luontoinventoitu: Ei*

Kuvaus: Matala kallioalue, jossa useita paljastumia. Suuntautunut, harmaa, hienorakeinen amfiboliitti. Kohde sijaitsee hyvällä paikalla hyvien tieyhteyksien vieressä. Testitulosten perusteella kohtalaista keskilujaa kiviainesta, josta saadaan hyvä yleismurske moneen rakentamisen käyttökohteeseen. Kohde on kartoitettu vuonna 2015 ja testattu vuonna 2016. Testitulokset kokonaisuudessaan raportin liitteenä.



Kuva 10. Lauttalampi N kohteen sijainti.

30.09.2016

Karhakanvaara

Kunta: Kuusamo

Havaintotunnus: MMP\$-2015-9

Koordinaatit: X: 576365 Y: 7264829

Laatuluokka testattu: III

Pinta-ala: 60 x 40m

Kivilaji: Kvartsiitti

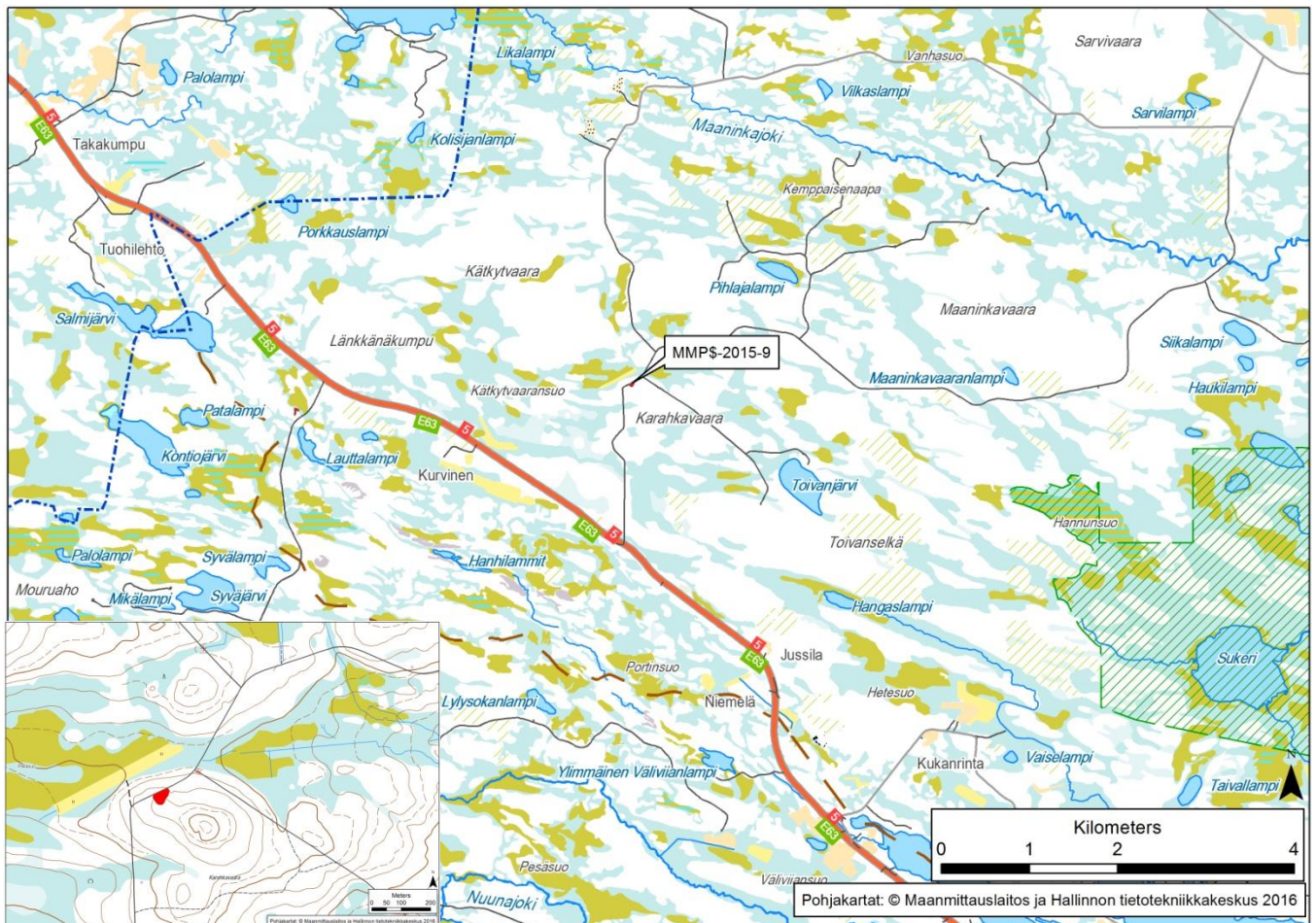
Tilavuus arvio: 12000 m³

Tieyhteydet: Tien vieressä, 2km valtatie 5:ltä.

Luontoinventoitu: Ei



Kuvaus: Erittäin heikosti paljastunut korkea kallioalue. Vaaleaa, keskirakeista, homogeenista kvartsiittia. Testitulosten perusteella massakiveksi soveltuvaa kiviainesta. Kohde on kartoitettu vuonna 2015 ja testattu vuonna 2016. Testitulokset kokonaisuudessaan raportin liitteenä.

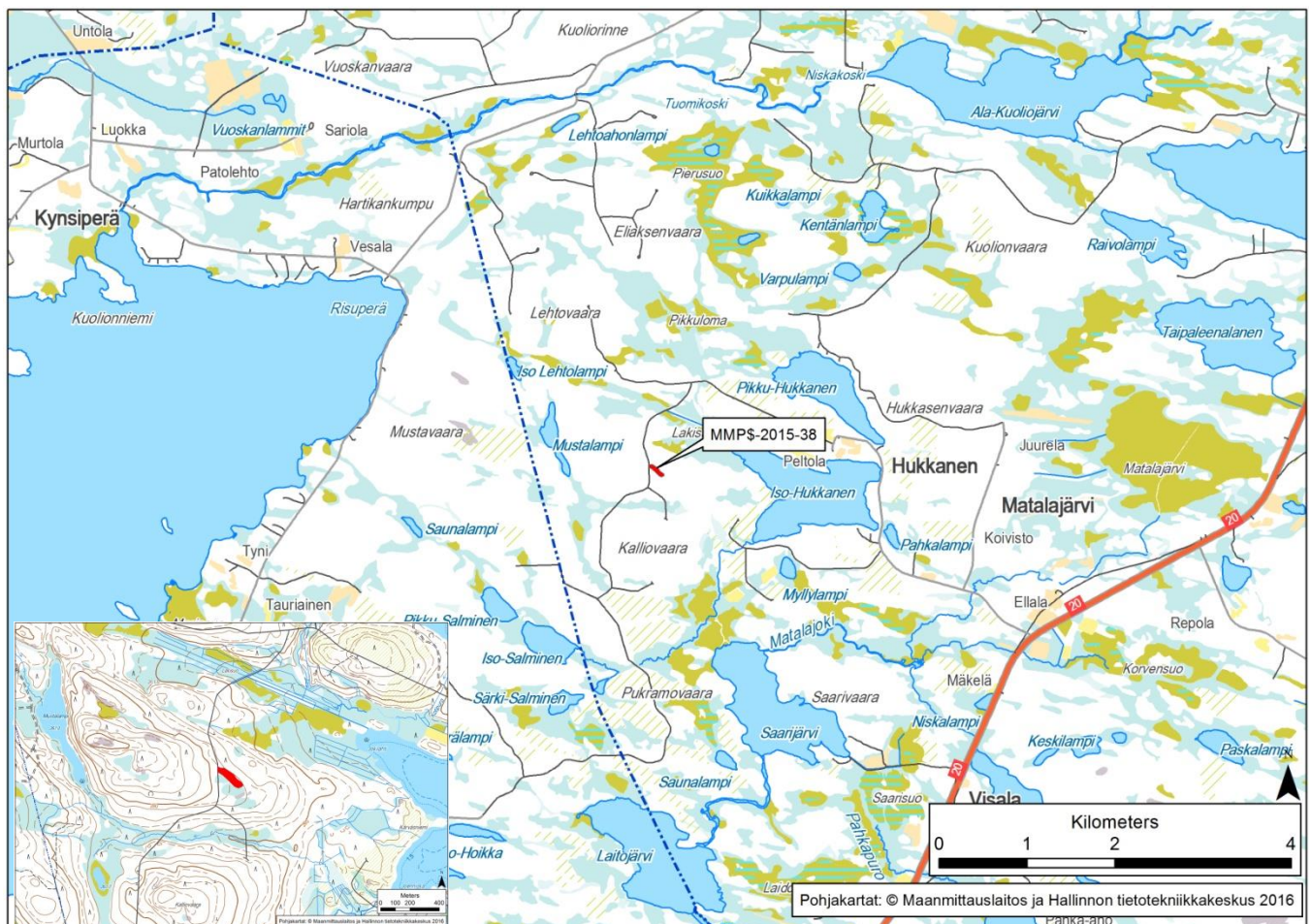


Kuva 11. Karhakanvaara kohteen sijainti.

30.09.2016

Kalliovaara*Kunta: Kuusamo**Havaintotunnus: MMP\$-2015-38**Koordinaatit: X: 573980 Y: 7298795**Laatuluokka testattu: II**Pinta-ala: 220 x 50m**Kivilaji: Diabaasi**Tilavuus arvio: 107390 m³**Tieyhteydet: Tien vieressä, 6,5km valtatie 20:ltä (Ouluntie).**Luontoinventoitu: Ei*

Kuvaus: Pieni paljastuma tien vieressä. Hienorakeinen, tumma diabaasi. Testitulosten perusteella hyvää lujaa kiviainesta, joka soveltuu useampaan rakentamisen käyttökohteeseen. Tämän kohteen soveltuvuus raidesepeliksi kannattaisi myös testata. Kohde on kartoitettu vuonna 2015 ja testattu vuonna 2016. Testitulokset kokonaisuudessaan raportin liitteenä.

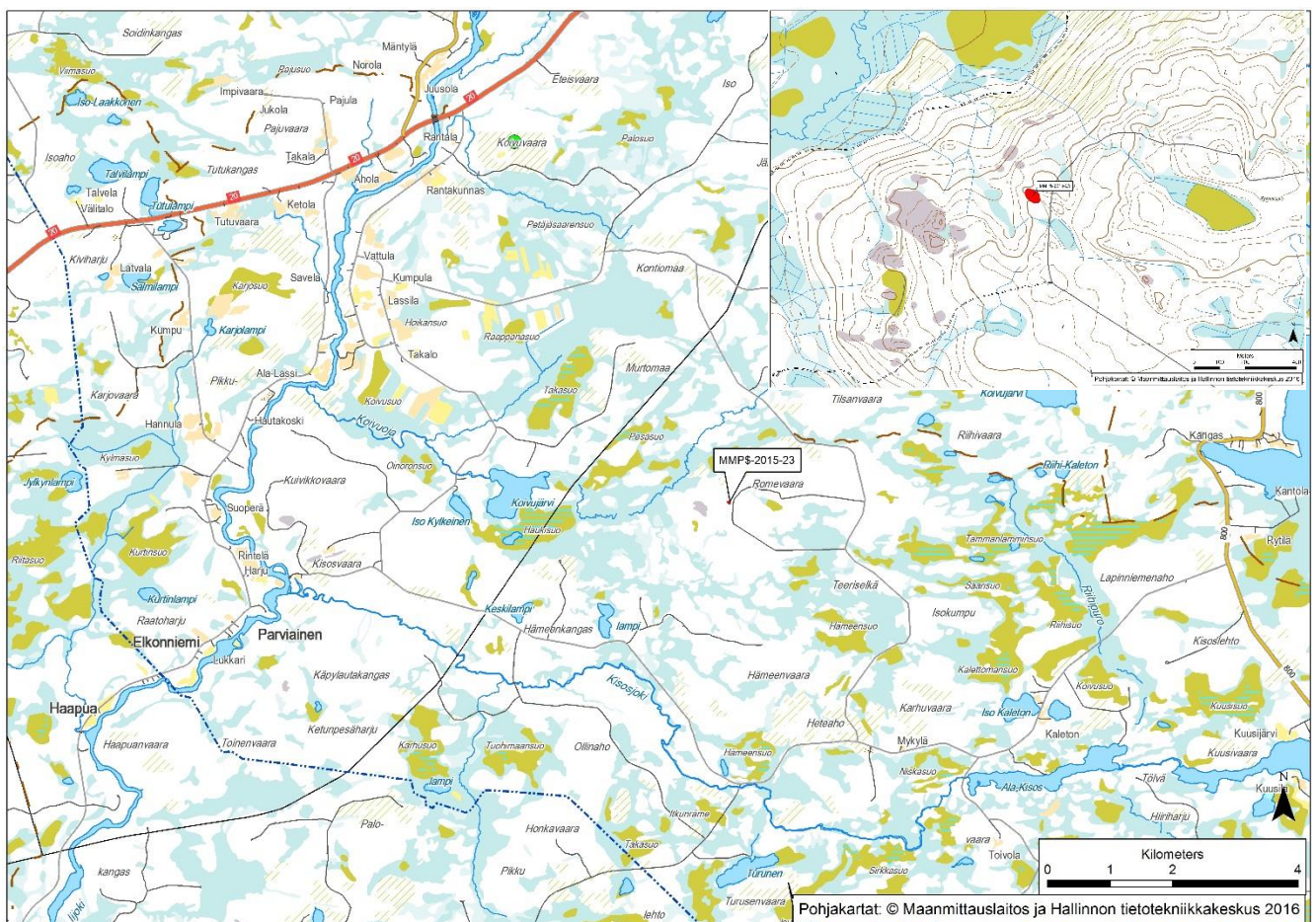


Kuva 12. Kalliovaara kohteen sijainti.

30.09.2016

Romevaara*Kunta: Taivalkoski**Havaintotunnus: MMP\$-2015-23**Koordinaatit: X: 548276 Y: 7258352**Laatuluokka testattu: II**Pinta-ala: 70 x 50m**Kivilaji: Gabro**Tilavuus arvio: 8145 m³**Tieyhteydet: Metsätien vieressä, 17 km valtatielle nro 20.**Luontoinventoitu: Ei*

Kuvaus: Alueella on useampi pienempi paljastuma. Alueella on gabron lisäksi myös jonkun verran gneissia. Gabron raekoko vaihtelee hienomman ja keskikarkean välillä, mutta vaikuttaa melko tasalaatuisealta. Testitulosten perusteella melko hyvää kiviainesta, josta saadaan hyvä yleismurske moneen rakentamisen käyttökohteeseen. Kohde on kartoitettu vuonna 2015 ja testattu vuonna 2016. Testitulokset kokonaisuudessaan raportin liitteenä.



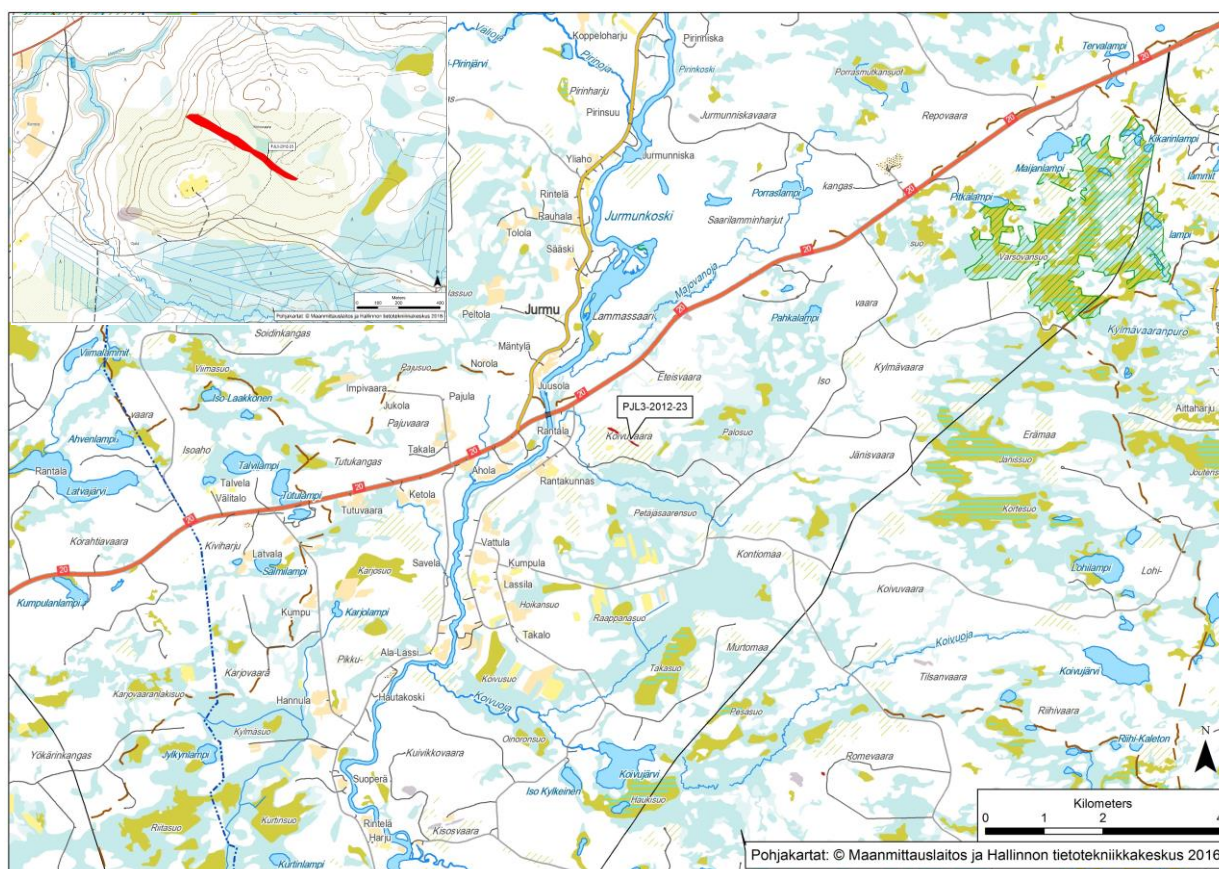
Kuva 13. Romevaara kohteen sijainti.

30.09.2016

Koivuvaara*Kunta: Taivalkoski**Havaintotunnus: PJL3-2012-23**Koordinaatit: X: 544850 Y: 7264109**Laatuluokka testattu: II**Pinta-ala: 600 x 50m**Kivilaji: Diabaasi**Tilavuus arvio: 274824**Tieyhteydet: Metsäpolku perille, 350m autotieltä, tietä pitkin 2 km valtatielle nro 20.**Luontoinventoitu: Kyllä*

Petrografinen kuvaus: Päämineraalit: Plagioklaasi 48,7 % (1-2mm, omamuotoinen, albiittikaksostunut, ruskehtava), Klinopyrokseeni ja Ortopyrokseeni 36,5 % (hieman muuttunut amfiboliksi), Amfiboli 10,3 % (pyrokseenin muuttumistulos). Aksessoriset: Oksidit 3,5 % (magnetiitti ja ilmeniitti), Biotiitti 1,0 %, Kupari-kiisu <0,1 %.

Kuvaus: Kivilajina diabaasijuoni on hienorakeinen, heikosti liuskeinen, homogeeninen, väriltään tumma, vähän pinnasta rapautunut. Juonen leveydestä ei ole tietoa, vaatii lisäselvitystä. Alue on luokiteltu osin kulttuurimaisemaksi, mikä voi vaikeuttaa alueen hyödyntämistä kiviaineskäyttöön ja lähin talo sijaitsee vain 500 m päässä. Testitulosten perusteella erittäin hyvä yleismurske, sopii yleiseen rakentamiskäyttöön ja mm. maanteiden rakennekerroksiin. Kohde on kartoitettu ja testattu vuonna 2012. Testitulokset kokonaisuudessaan raportin liitteenä.

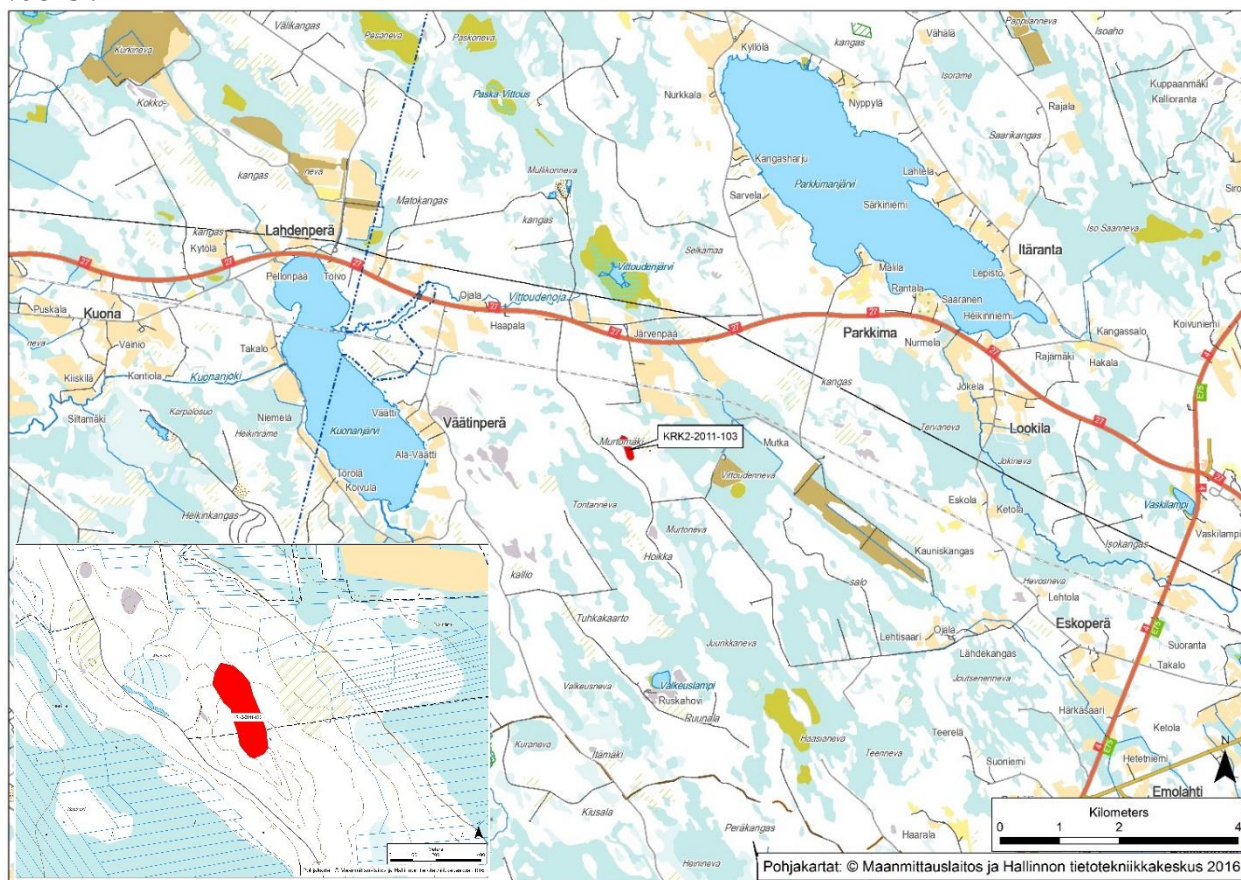


Kuva 14. Koivuvaara kohteen sijainti.

30.09.2016

Murtomäki*Kunta: Pyhäjärvi**Havaintotunnus: KRK2-2011-103**Koordinaatit: X: 436978 Y: 7066049**Laatuluokka testattu: I**Pinta-ala: 440 x 100m**Kivilaji: Meta arkoosi? Kvartsi-biotiitti kivi**Tilavuus arvio: 134685m³**Tieyhteydet: Kangaspohjainen ajoura vieressä, metsätielle 200 m jota valtatielle 27 n. 2,5 km.**Luontoinventoitu: Kyllä**Petrografinen kuvaus: Päämineraalit: Kvartsi 65,4 % (raekoko <0,1 mm, osin omamuotoinen), Biotiitti 18,8% (<0,1 mm, omamuotoinen, vihertävän ruskea), Epidootti 7,4% (<0,2 mm), Maasälpä 6,8% (0,4-2,4 mm, vierasmuotoinen, muuttunut, täynnä sulkeumia. Aksessoriset: Magnetiitti 1,2 %, Karbonaatti 0,4%, Kloriitti.*

Kuvaus: Pohjois-itä suuntainen kallioalue joka kohoa noin 5m ympäröivästä maastosta. Kivi on tiivistä, hienorakeista harmaata kiveä. Erittäin hyvä yleismurske, joka sopii yleiseen rakentamiskäyttöön ja mm. maanteiden ja rautateiden rakennekerrokseen. Kuulamyllykokeen perusteella erittäin luja asfalttikivi, mutta litteysluku on melko huono. Kivi on kartoitettu ja testattu vuonna 2011 sekä uudelleen tarkastettu vuonna 2016. Testitulokset kokonaisuudessaan raportin liitteenä. Alue voi olla vaikeasti hyödynnettävissä luontoinventoinnin myötä todettujen luontoarvojen vuoksi.



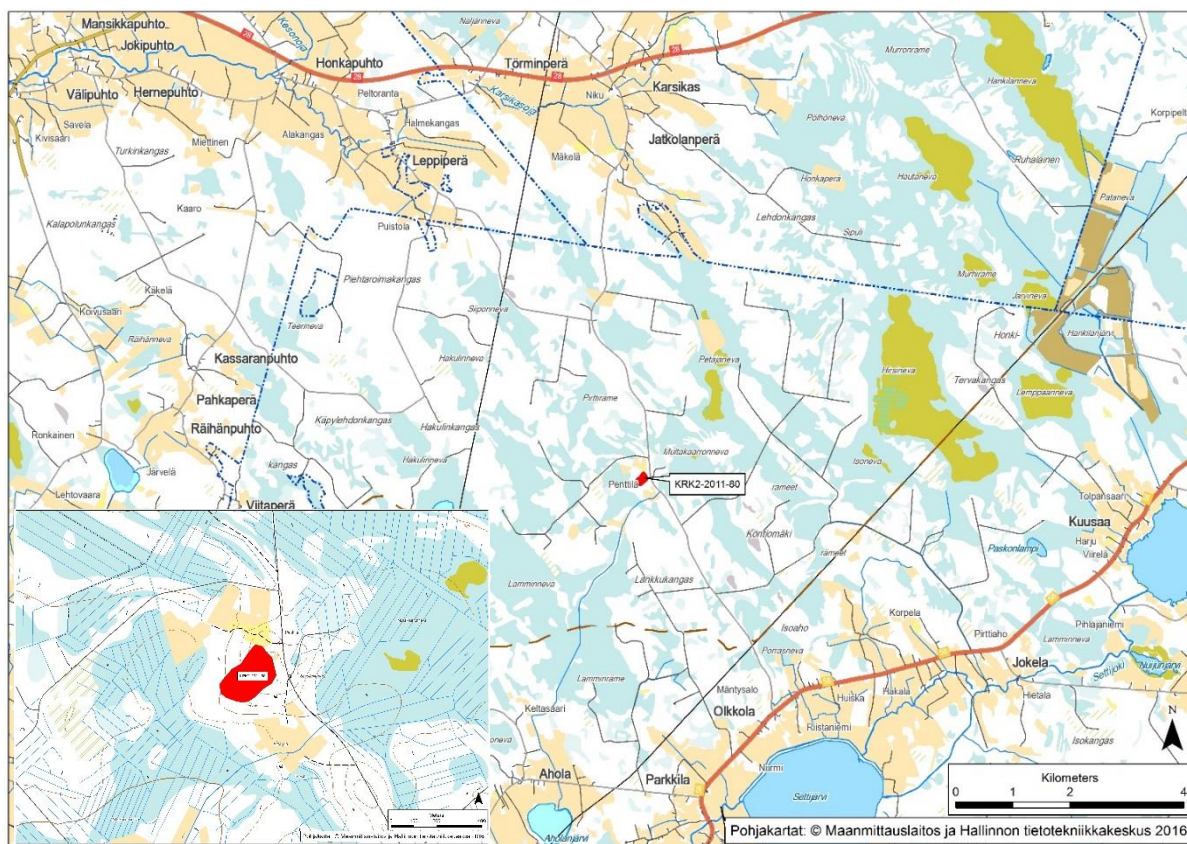
Kuva 15. Murtomäki kohteen sijainti.

30.09.2016

Penttilä*Kunta: Haapajärvi**Havaintotunnus: KRK2-2011-80**Koordinaatit: X: 420864 Y: 7086142**Laatuluokka testattu: III**Pinta-ala: 260 x 150 m**Kivilaji: Dioriitti**Tilavuus arvio: 117990 m³**Tieyhteydet: Metsätielle 100 m, josta 4,5 km tielle n:o 58 ja 7,5 km Karsikkaalle VT 28:lle.**Luontoinventoitu: Kyllä*

Petrografinen kuvaus: Päämineraalit; Plagioklaasi 50,4 % (raekoko vaihtelee 0,05-1,2 mm, osin omamuotoisia albiittikaksostuneita liistakkeita, koostumus An38-42 andesiini. Suuremmissa rakeissa biotiitti sulkeumia), Ortopyrokseeni 30,7 % (osin omamuotoisen, tasaisesti jakautuneena 0,08-0,2 mm, paikoin 1,2-1,4 mm yksittäisiä rakeita ja raekasumia joissa biotiitti ja oksidisulkeumia), biotiitti 18,8 % (0,02-0,2 mm, ruskea, osin omamuotoinen, jakaantunut tasaisesti). Aksessoriset: Magnetiitti 0,1 % (<0,1 mm) rikkikiisu (hyvin vähän, erittäin hienorakeinen).

Kuvaus: Melko laaja, ympäristöstä selvästi kohoava kallioalue. Alueella sekä dioriittia että emäksistä vulkaniittia. Kiviainestesti tehty dioriitille, joka osoittautui hyväksi yleismurskeeksi. Sopii yleiseen rakentamiskäyttöön ja maanteiden ja rautateiden rakennekerrokseen ja soveltuu etenkin vähempiliikenteisille teille ja sorateiden pintaukseen. Kivi on kartoitettu ja testattu vuonna 2011 sekä uudelleen tarkastettu vuonna 2016. Testitulokset kokonaisuudessaan raportin liitteenä.

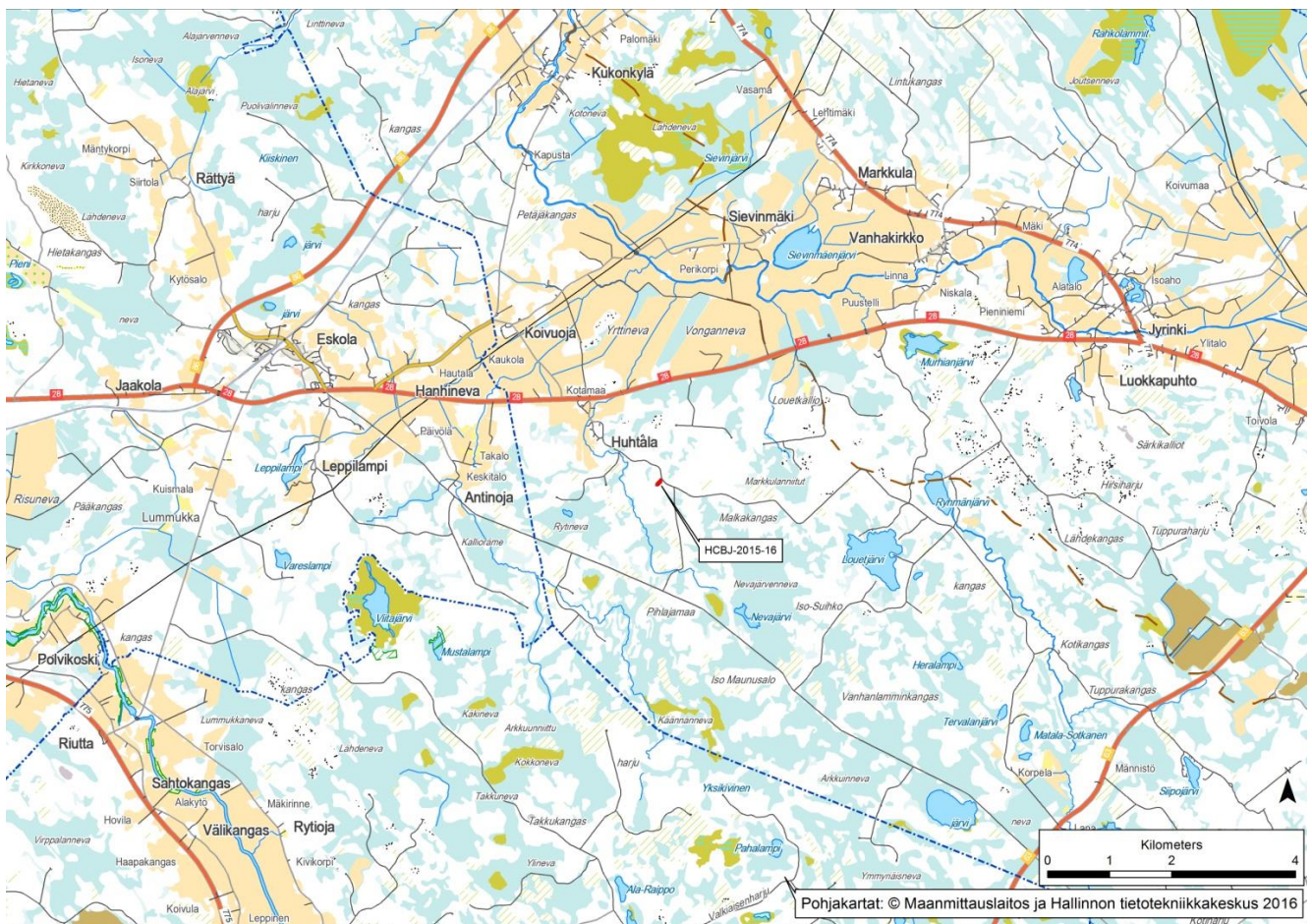


Kuva 16. Penttilä kohteen sijainti.

30.09.2016

Mustamäki*Kunta: Sievi**Havaintotunnus: HCBJ-2015-16**Koordinaatit: X: 366567 Y: 7088569**Laatuluokka testattu: II**Pinta-ala: 150 x 70m**Kivilaji: Felsinen vulkaniitti**Tilavuus arvio: 15016 m³**Tieyhteydet: Soratien vieressä,
230m valtatie 28:lta (Kokkolantie).**Luontoinventoitu: Kyllä*

Kuvaus: Hyvän kokoinen, hieman maastosta kohoava paljastuma. Hienorakeinen, harmaan-vihertävä vulkaniitti. Vaaleita juonia ja pegmatiittia esiintyy paikoin. Kivi on hyvin rikkonainen ja lohkoilee useampaan suuntaan. Testitulosten perusteella hyvää lujaa kiviainesta, joka soveltuu moneen rakentamisen käyttökohteeseen. Tämän kohteen soveltuvuus raidesepeliksi kannattaisi myös testata. Kohde on kartoitettu vuonna 2015 ja testattu vuonna 2016. Testitulokset kokonaisuudessaan raportin liitteenä.

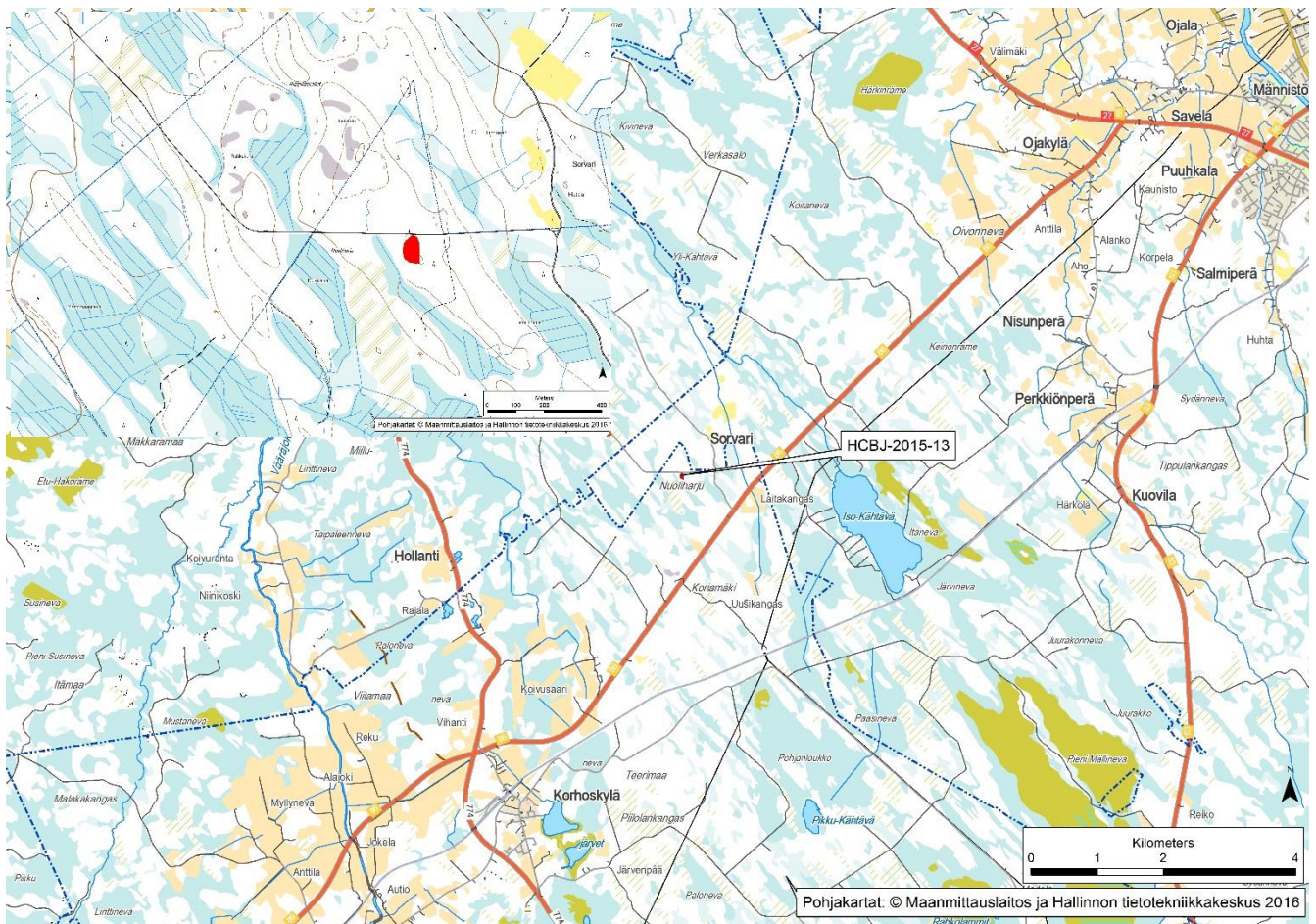


Kuva 17. Mustamäen kohteen sijainti.

30.09.2016

Nuoliharju*Kunta: Sievi**Havaintotunnus: HCBJ-2015-13**Koordinaatit: X: 369742 Y: 7102502**Laatuluokka testattu: II**Pinta-ala: 100 x 50m**Kivilaji: Intermediäärinen vulkaniitti**Tilavuus arvio: 12999 m³**Tieyhteydet: Soratien vieressä, 1,2 km Ouluntieltä.**Luontoinventoitu: Kyllä*

Kuvaus: Matala paljastuma hyvän metsätien vieressä Ouluntien läheisyydessä. Alueen pääkivilaji on hienorakeista, harmaata vulkaniittia mutta hieman pegmatiittia esiintyy paikoin. Rikkonainen kivi, joka rakopinnoilta hieman rapautunut. Kivilajien oikeiden määrien selvittämiseksi vaadittaisiin maanpoistoa. Läheisyydessä on jo toiminnassa olevia kalliokiviainesluohoksia. Testitulosten perusteella on hyvää lujaa kiviainesta, joka soveltuu monipuolisesti moneen rakentamisen käyttökohteeseen. Kohde on kartoitettu vuonna 2015 ja testattu vuonna 2016. Testitulokset kokonaisuudessaan raportin liitteenä.

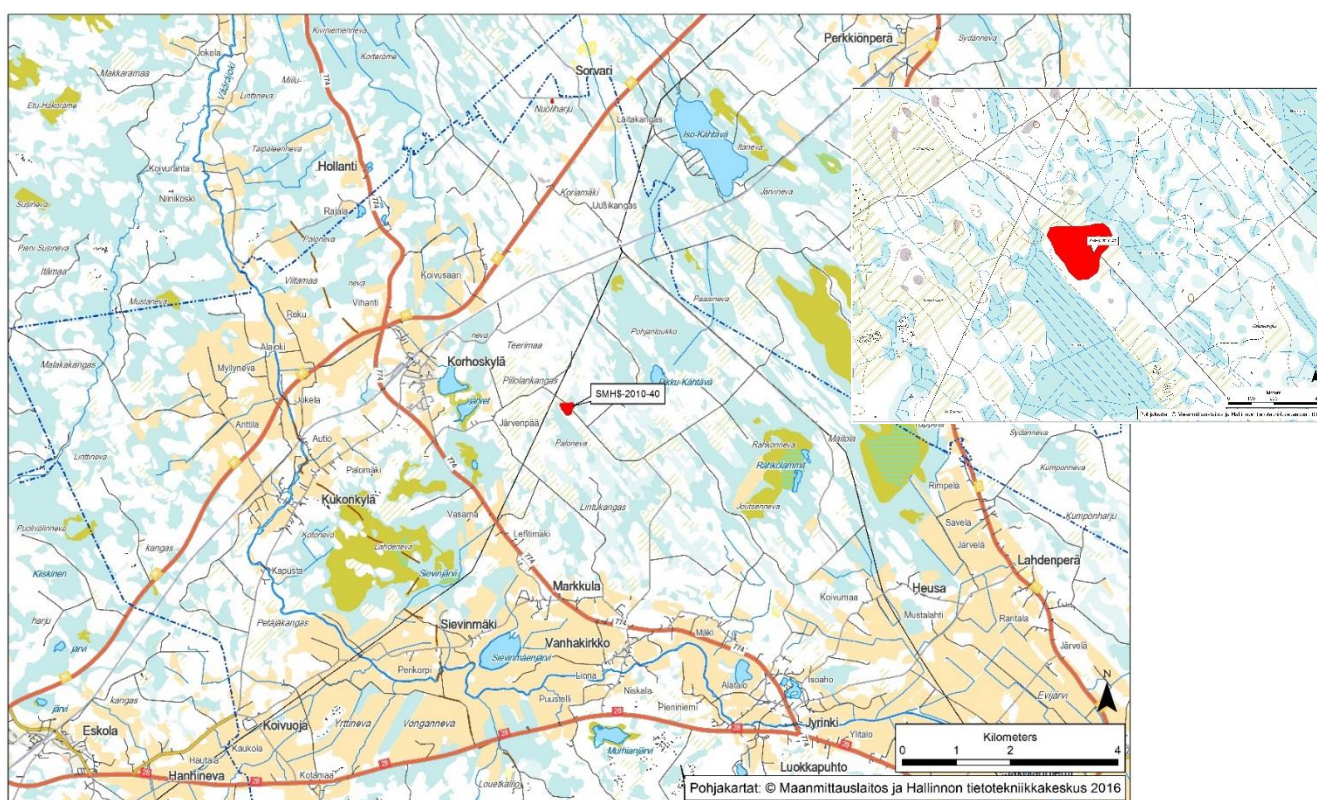


Kuva 18. Nuoliharju kohteen sijainti.

30.09.2016

Haapakalliot*Kunta: Sievi**Havaintotunnus: SMHS-2010-40**Koordinaatit: X:370085 Y: 7096840**Laatuluokka testattu: II**Pinta-ala:n. 200 x 200 m**Kivilaji: Intermediäärinen metavulkaniitti**Tilavuus arvio: 43745m³**Tieyhteydet: Soratie perille, noin 4 km Korhoskylän keskusta.**Luontoinventoitu: Kyllä**Petrografinen kuvaus: Päämineraalit: Biotiitti 12,4 %**(<0,1 mm, vihreä, omamuotoinen), Amfiboli 11,9 %**(0,2-1,2mm, omamuotoinen- osin omamuotoinen). Perusmassa 64,9 % (raekooltaan tiivis, sisältää Kvartsia, Biotiittia, Epidootia, Kloriittia ja Hematiittia.*

Kuvaus: Laaja alue, jossa on useampia paljastuma. Raitainen, massamainen, tiivisrakeinen, tumman harmaa vulkaniitti. Erittäin hyvä yleismurske, joka sopii yleiseen rakentamiskäyttöön sekä maanteiden rakennekerrokseen. Kelpaa lujuuden puolesta myös raidesepeliksi, mutta muoto jää paljon vaatimustason alapuolelle. Koemurskausta vaativa kohde. Kohde on kartoitettu vuonna 2010 ja testattu vuonna 2011 sekä uudelleen kartoitettu syksyllä 2016. Testitulokset kokonaisuudessaan raportin liitteenä.

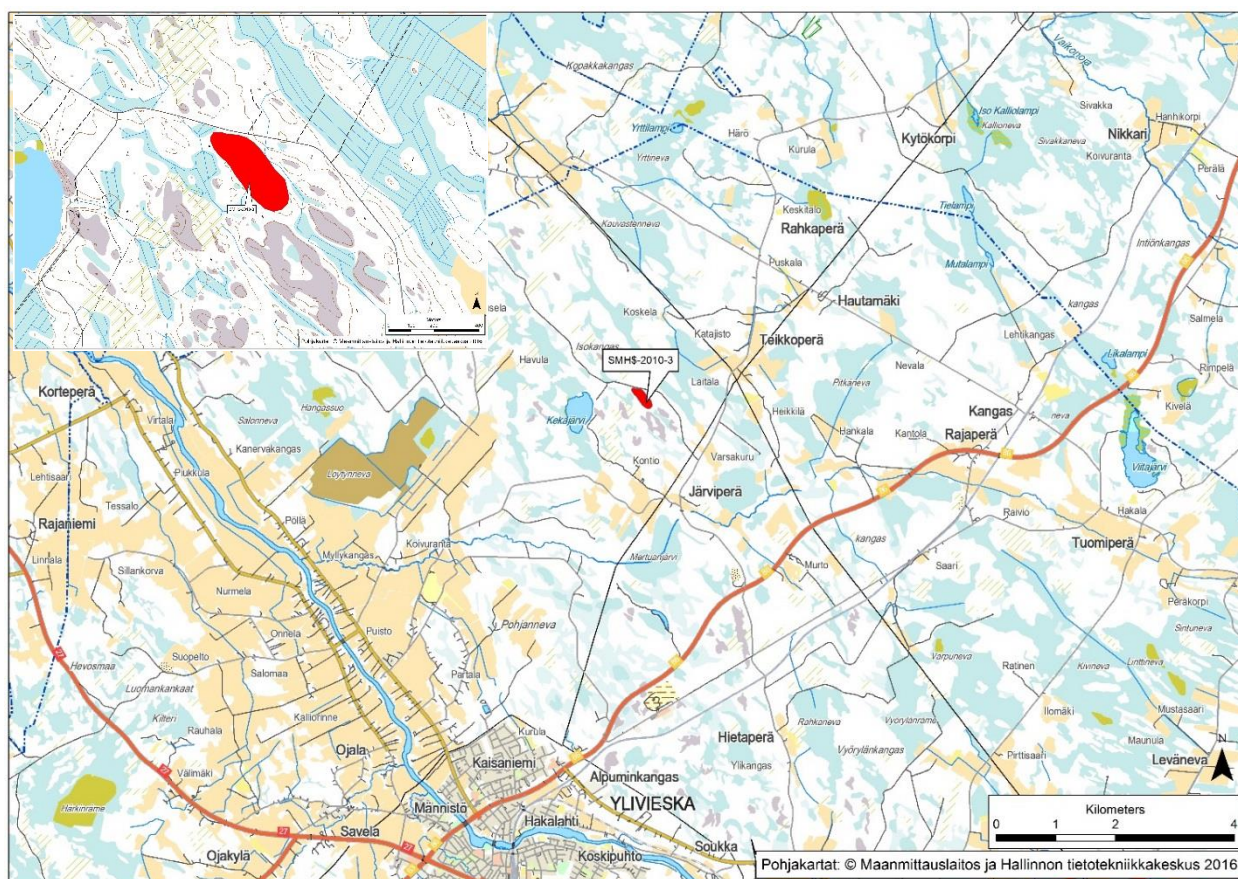


Kuva 19. Haapakalliot kohteen sijainti.

30.09.2016

Kekajärvi itä*Kunta: Ylivieska**Havaintotunnus: SMH\$-2010-3**Koordinaatit: X:382219 Y: 7115249**Laatuluokka testattu: III**Pinta-ala: 400 x 130m**Kivilaji: Metagabro/dioriitti**Tilavuus arvio: 148218 m³**Tieyhteydet: Metsäautotien vieressä, 4,5km Ouluntieltä.**Luontoinventoitu: Kyllä**Petrografinen kuvaus: Päämineraalit: Plagioklaasi 55,9% (1.2-4.8 mm, albiittikaksostunut, vyöhykkeinen, Amfiboli 42,3% (hienorakeinen, vierasmuotoinen, luultavasti korvaa pyrokseenia).**Aksessoriset: Klinopyrokseeni 0,7%, Kloriitti 0,6%, Magnetiitti 0,5%, Rikkikiisua, Kvartsia.*

Kuvaus: Pieniä maastosta hieman kohoavia paljastumia, joiden välissä melko paljon maita. Hienorakeinen, ruskean harmaa, suuntautunut kivi. Kohtalainen yleismurske, joka sopii yleiseen rakentamiskäyttöön ja mm. maanteiden ja rautateiden rakennekerrokseen sekä asfalttipäällysteisiin vähäisempien liikennemääräluokitusten mukaisille teille. Kivi on kartoitettu ja testattu vuonna 2010 PP-kivi projektin yhteydessä sekä uudelleen kartoitettu vuonna 2016. Testitulokset kokonaisuudessaan raportin liitteenä.



Kuva 20. Kakajärvi itä kohteen sijainti.

30.09.2016

Toppikallio länsi*Kunta: Alavieska**Havaintotunnus: SMHS-2010-54**Koordinaatit: X: 364294 Y: 7116985**Laatuluokka testattu: II**Pinta-ala: 100 x 50m**Kivilaji: Felsinen metavulkaniitti**Tilavuus arvio: 17673 m³**Tieyhteydet: Metsätie perille, n. 5,5km Alavieska-Raahe tielle.**Luontoinventoitu: Kyllä*

Petrografinen kuvaus: Päämineraalit: Plagioklaasi 43,3% (raekoko vaihtelee 0,4-5mm, pääosa osin oma-muotoisia, albiittikaksostuneita karkearakeisia kiteitä), Kvartsi 23,8% (0,02-0,4 mm (osin omamuotoinen, aaltosaamuvu), Biotiitti 15,5% (0,02-0,2 mm, omamuotoinen, ruskean vihreä), Sarvivälke 15,4% (hienora-keinen, osin omamuotoinen, suuntautunut). Aksessoriset: Magnetiitti 1,1%, Titaniitti 0,9%, Rikkikiisu.

Kuvaus: Melko tiivis, pienirakeinen, tumman harmaa vulkaniitti. Tasainen kallioalue, jolle ei suuria korkeuseroja. Rautaisuutta esiintyy! Testitulosten perusteella hyvä yleismurske, jopa erittäin luja jos litteysluku saadaan parannettua murskausprosessissa. Sopii yleiseen rakentamiskäyttöön ja mm. maanteiden ja rautatien rakennekerrokseen sekä asfalttipäällysteisiin useampien liikennemääräluokitusten mukaisille teille asfalttityypistä riippuen. Kohde on kartoitettu ja testattu vuonna 2011 sekä uudelleen tarkastettu vuonna 2016. Testitulokset kokonaisuudessaan raportin liitteenä.

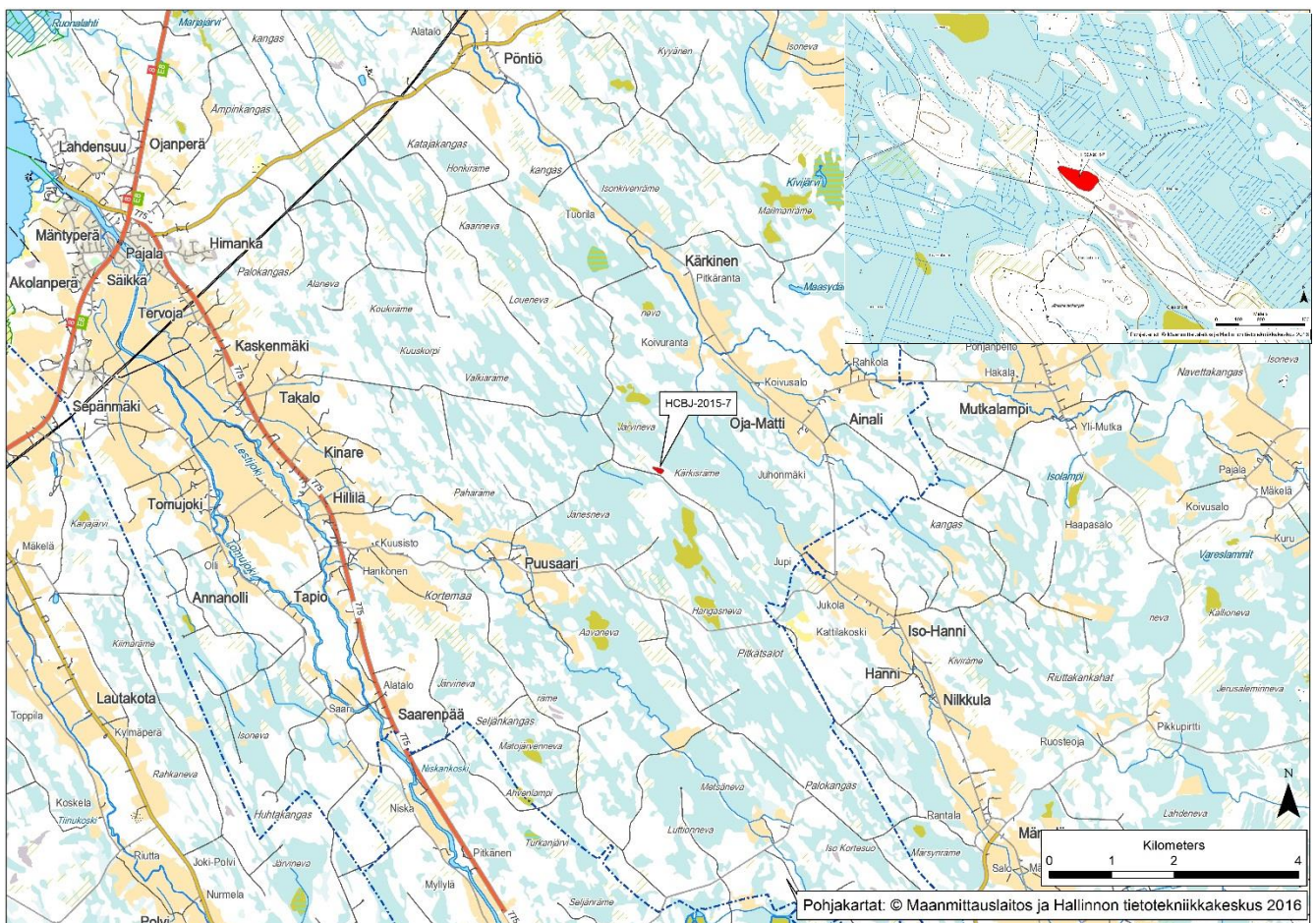


Kuva 21. Toppikallio länsi kohteen sijainti.

30.09.2016

Kärkisräme*Kunta: Kalajoki**Havaintotunnus: HCBJ-2015-7**Koordinaatit: X: 345534 Y: 7104609**Laatuluokka testattu: II-IV**Pinta-ala: 180 x 80 m**Kivilaji: Mafinen vulkaniitti**Tilavuus arvio: 74700 m³**Tieyhteydet: Metsätien vieressä,
7,5km Kannustielle.**Luontoinventoitu: Kyllä*

Kuvaus: Maastosta selvästi 1-2 m kohoava viiden paljastuman melko yhtenäinen kallioalue. Kivilajivaihteluita ei paljon, sama hienorakeinen tumman harmaa vulkaniitti sekä hieman pegmatiittia koko alueella, mutta laatuvahteluiden selvittämiseksi lisätutkimukset tarpeellisia. Testitulosten perusteella kohtalaista kiviainesta, josta saadaan hyvä yleismurske mikä soveltuu moneen rakentamisen käyttökohteeseen. Kohde on kartoitettu vuonna 2015 ja testattu vuonna 2016. Testitulokset kokonaisuudessaan raportin liitteenä.

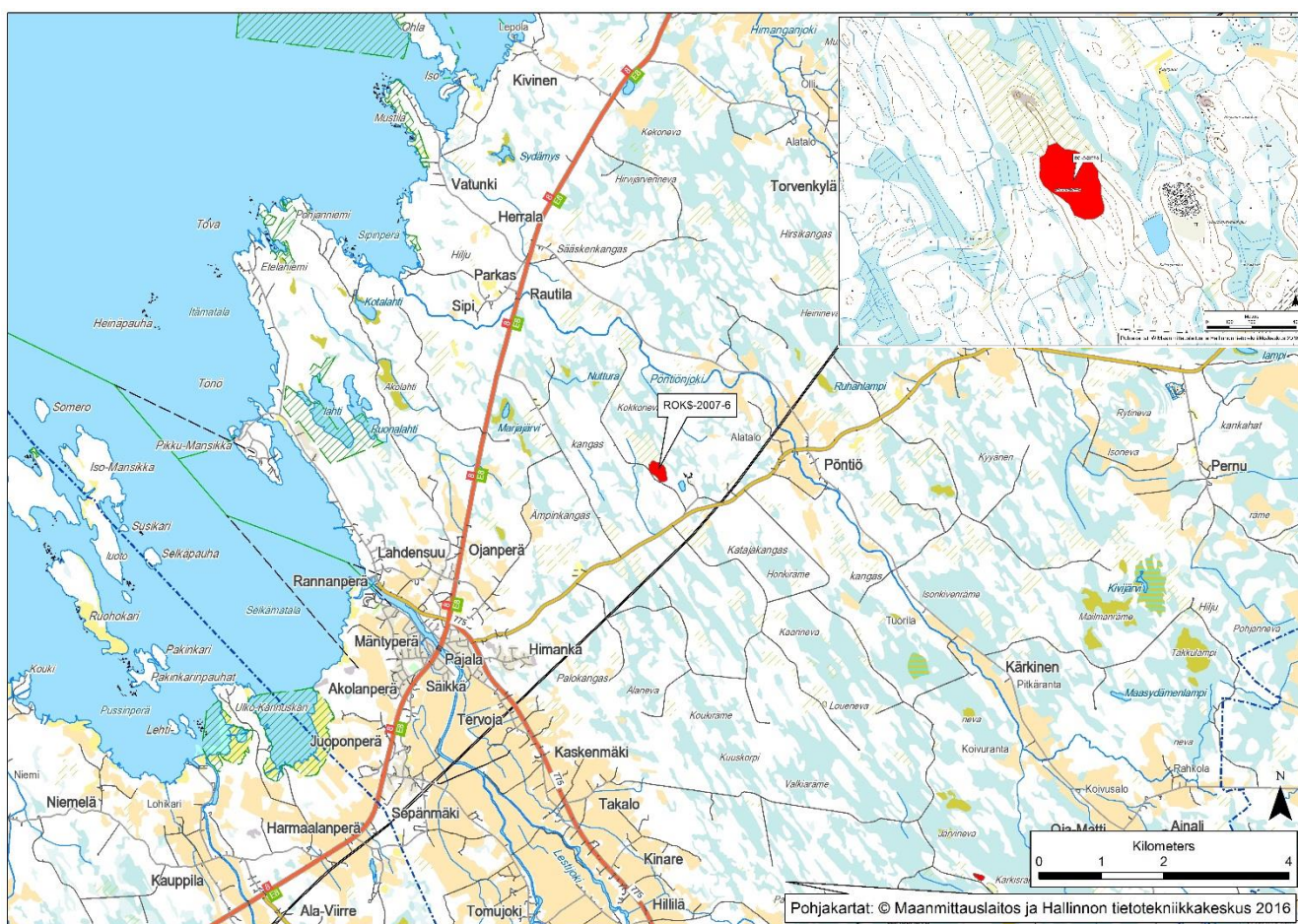


Kuva 22. Kärkisräme kohteen sijainti.

30.09.2016

Moskuankalliot*Kunta: Kalajoki**Havaintotunnus: ROK\$-2007-6**Koordinaatit: X: 340411 Y: 7111018**Laatuluokka testattu: II-IV**Pinta-ala: 270 x 170 m**Kivilaji: Kiilleliuske**Tilavuus arvio: 800 000m³**Tieyhteydet: Yhdystie 7730:lle on matkaa 700m ja**Himangan keskusta 5km.**Luontoinventoitu: Kyllä*

Kuvaus: Laaja yhtenäinen kallioalue missä kivilajivaihteluja on paljon. Pääkivi on hienorakeinen, tiivis, tumman harmaa kiilleliuske. Kivi on ehjempää kuin liuskeet yleensä mutta sisältää runsaasti kiillettä, joka heikentää kiven laatua. Alueella esiintyy laajasti myös karkearakeisia pegmatiittijuonia. Testitulosten perusteella keskilujaa kiviainesta, josta saadaan hyvä yleismurske mm. maanteiden ja rautateiden rakennekerrokseen sekä asfalttipäällysteisiin useampien liikennemääräluokitusten mukaisille teille. Kohde on kartoitettu ja testattu vuonna 2007. Testitulokset kokonaisuudessaan raportin liitteenä. Uuden tarkastuksen yhteydessä syksyllä 2016 todettiin että alueella on toimintaa, maanpoistoa oli tehty.

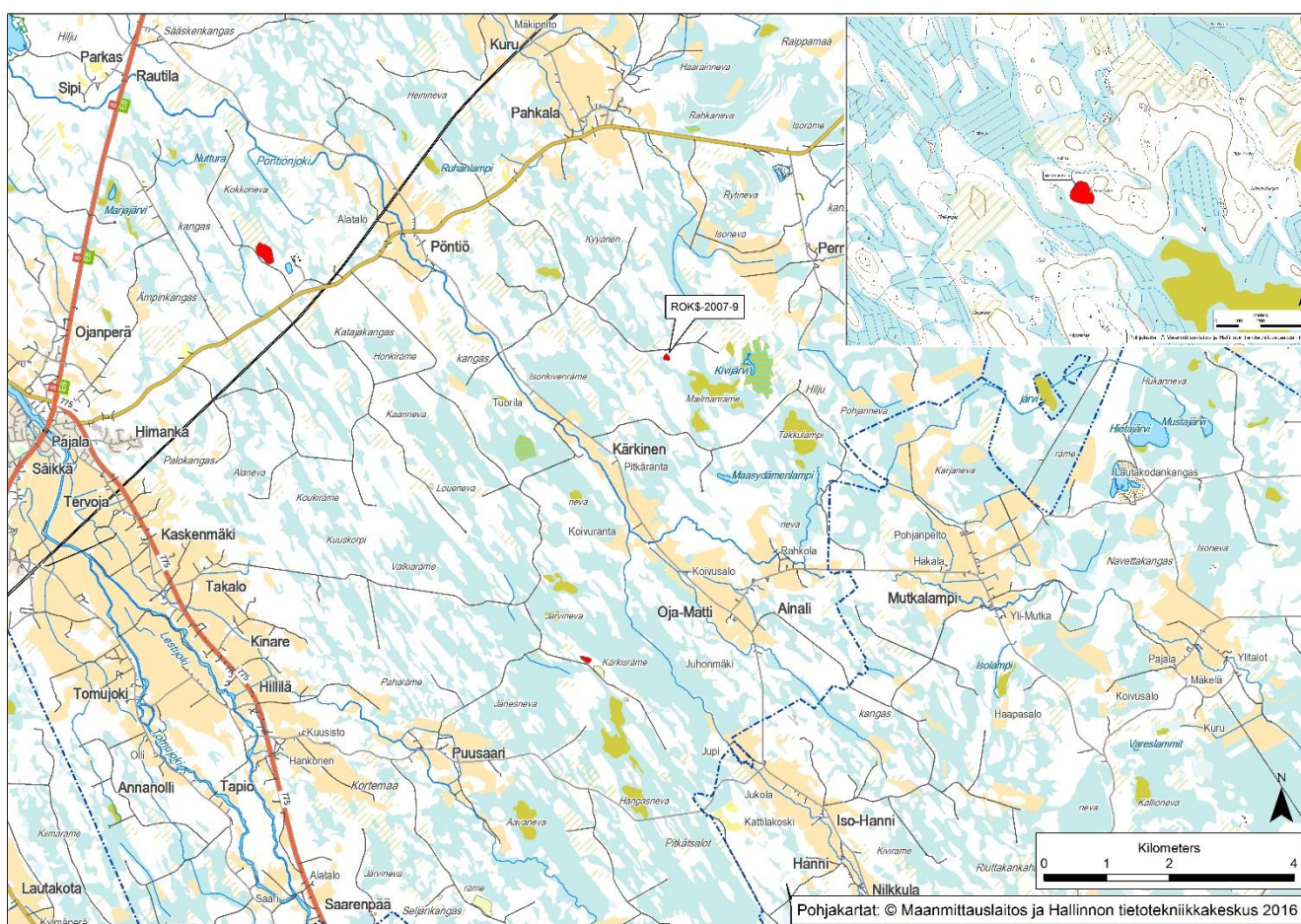


Kuva 23. Moskuankalliot kohteen sijainti.

30.09.2016

Kohnankalliot*Kunta: Kalajoki**Havaintotunnus: ROK\$-2007-9**Koordinaatit: X:346772 Y:7109454**Laatuluokka testattu: III**Pinta-ala: 100 x 150m**Kivilaji: Granodioriitti**Tilavuus arvio: 165 000m³**Tieyhteydet: 50m metsätieltä, 6km yhdystieltä 7730 ja 13km Himangan keskustasta.**Luontoinventoitu: Kyllä*

Kuvaus: Kolmen matalan kallion alue. Hieno-keskirakeista, vaalean harmaata ja suuntautumaton granodioriittia. Testitulosten perusteella kohtalaista kiviainesta, joka soveltuu mm. päällystekerrokseen vähäisempien liikennemääräluokitusten mukaisille tieosuuksille, tierakenteiden kantavaan kerrokseen, sorateiden pintaukseen ja yleiseen rakentamiskäyttöön. Kohde on kartoitettu ja testattu vuonna 2007 sekä uudelleen tarkastettu syksyllä 2016. Testitulokset kokonaisuudessaan raportin liitteenä.



Kuva 24. Kohnankalliot kohteen sijainti.

30.09.2016

4 YHTEENVETO

PP-POSKI projektin kolmannen vaiheen kalliokiviainesselvitykselle asetetut tavoitteet saavutettiin suunnitelman mukaisesti. Olemassa olevaa aineistoa käytiin alkuvaiheessa läpi ja suunnitelma maastokartoituksista laadittiin. Maastokartoitusta tehtiin 102 uudelle kalliokiviainekohteelle vuosina 2015–2016. Kymmenelle kohteelle tehtiin asianmukaiset kiviainestestit. Karttatarkastelun sekä maastokartoitusten perusteella todettiin että alueella on 327 kalliota, jotka voisivat soveltuva kiviaineskäyttöön. Nämä kohteet valittiin riittäväillä suojaetäisyyksillä asutuksesta, vesistöistä, suojelualueista ja muista häiriintyvistä kohteista olemassa olevan kartta-aineiston perusteella.

5 AINEISTON ARKISTOINTI JA SÄILYTYS

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

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

Kaikki kalliokiviaineshavainnot on tallennettu GTK:n Geotietoytimeen. Tämä raportti tallennetaan GTK:n raporttitietokantaan.

30.09.2016

6 LÄHDELUETTELO

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

Laxström, H. Pohjois-Pohjanmaan POSKI vaihe 1 Kalliokiviainesraportti, PP-POSKI 2011–2014.
Geologian tutkimuskeskuksen raportti, 41s.

Laxström, H. Pohjois-Pohjanmaan POSKI vaihe 2 Kalliokiviainesraportti, PP-POSKI 2013–2015.
Geologian tutkimuskeskuksen raportti, 25s.

Laxström, H. Keski-Pohjanmaan kalliokiviaines- ja Luonnonkiviprojekti, KP-KIVI 2006–2008.
Geologian tutkimuskeskuksen raportti, 156s.

LIITTEET

1. Kohde luettelo
2. Testitulokset
3. Kohdekartta Kalajokilaakso
4. Kohdekartta Koillismaa

Tunnus	Eure X	Eure Y	Kunta	Kohde	Kivilaji	Laatuarvio TIEL1995	Testattu TIEL1995	Kitti- luokitus	Massarvio m³
LETU-2011-40	7136710	356766	Kalajoki	Pollenkalliot	Graniitti	III		Keskiluja	1623670
KRK2-2011-17	7130548	363530	Kalajoki	Rahkaräme	Dioriitti	IV		Keskiluja	30018
KRK2-2011-18	7136122	362867	Kalajoki	Kolkankangas	Granodioriitti	IV		Keskiluja	19507
KRK2-2011-19	7133120	359211	Kalajoki	Koppelo	Granodioriitti	III		Keskiluja	39227
KRK2-2011-20	7136640	352206	Kalajoki	Ristiniemi	Amfiboliitti	III		Keskiluja	15326
KRK2-2011-21	7136251	357752	Kalajoki	Soidinkallio	Graniitti	IV		Keskiluja	106341
LETU-2011-35	7135218	366034	Kalajoki	Jylynkalliot länsi	Granodioriitti	III		Keskiluja	435800
LETU-2011-36	7132008	363056	Kalajoki	Väärännevan kalliot	Granodioriitti	III		Keskiluja	18209
LETU-2011-37	7136874	362788	Kalajoki	Palorämeen kangas	Gabro	II		Luja	59656
LETU-2011-38	7132757	359990	Kalajoki	Kylmäräme	Gabro	II		Luja	94008
LETU-2011-39	7135162	354998	Kalajoki	Merikallio	Gabro	II		Luja	133200
LETU-2011-49	7120615	353551	Kalajoki	Ristineva	Gabro/dioriitti	IV		Keskiluja	7929
LETU-2011-50	7118352	354704	Kalajoki	Puolivälinkangas	Granodioriitti	III		Keskiluja	73265
LETU-2011-51	7118767	355280	Kalajoki	Tallikallio	Granodioriitti	III		Keskiluja	71570
LETU-2011-53	7122304	351606	Kalajoki	Somerokangas	Granodioriitti	>IV		Massakivi	1734
LETU-2011-54	7123680	349769	Kalajoki	Surmaneva	Gabro	III		Keskiluja	86349
LETU-2011-55	7124370	350363	Kalajoki	Pahannevanperä	Gabro	III		Keskiluja	33756
LETU-2011-56	7120102	340407	Kalajoki	Isonkivenräme	Granodioriitti	>IV		Massakivi	37465
LETU-2011-80	7130498	358855	Kalajoki	Mustikankangas P	Gabro	III		Keskiluja	14146
ROK\$-2013-524	7134458	363108	Kalajoki	Asikaistenkalliot	Granodioriitti	III		Keskiluja	476799
ROK\$-2013-522	7133160	359919	Kalajoki	Koppelo	Gabro	III		Keskiluja	150069
ROK\$-2013-523	7132982	359851	Kalajoki	Koppelo	Gabro	III		Keskiluja	140475
ROK\$-2013-521	7133154	359485	Kalajoki	Koppelo	Tonaliitti	III		Keskiluja	219830
KRK2-2011-16	7135610	366673	Kalajoki	Jylkynkallio Itä	Porfyrynen graniitti	IV		Keskiluja	451575
ROK\$-2013-517	7123780	350529	Kalajoki	Leusunkalliot	Gabro	III		Keskiluja	209459
ROK\$-2013-518	7123721	351021	Kalajoki	Maijankallio	Gabro	III		Keskiluja	611504
ROK\$-2013-483	7109594	364618	Kalajoki	Lampinnotko	Vulkaniitti	II		Luja	601870
ROK\$-2013-482	7107971	365438	Kalajoki	Vajeneva	Intermediäärinen vulkaniitti	II		Luja	967931
ROK\$-2013-481	7104877	367025	Kalajoki	Huhdankangas	Vulkaniitti	II		Luja	419334
ROK\$-2007-30	7097892	348470	Kalajoki	Runsahankallio	Plagioklaasiporfyriitti	III		Keskiluja	540000
ROK\$-2007-72	7100099	339826	Kalajoki	Hongistonräme	Graniitti	IV		Keskiluja	48000
ROK\$-2007-20	7102652	345302	Kalajoki	Riuttamaankangas 1	Kiilleliuske	IV		Keskiluja	140000
ROK\$-2007-21	7102328	345492	Kalajoki	Riuttamaankangas 2	Kiilleliuske	III		Keskiluja	105000
ROK\$-2007-11	7105715	344103	Kalajoki	Ojanvarrenkangas 2	Vulkaniitti	II		Luja	11000
ROK\$-2007-10	7105450	344465	Kalajoki	Ojanvarrenkangas	Vulkaniitti	III		Keskiluja	11000
ROK\$-2007-16	7104192	341293	Kalajoki	Oja-juho	Pegmatiitti	IV		Keskiluja	81000
ROK\$-2007-4	7107799	339494	Kalajoki	Palokangas	Kiilleliuske	III		Keskiluja	22000
ROK\$-2007-2	7109317	338538	Kalajoki	Penikkakallio	Graniitti	III		Keskiluja	32000
ROK\$-2007-1	7110701	337224	Kalajoki	Isoriutta	Kiilleliuske	III		Keskiluja	34000
ROK\$-2007-5	7111164	340232	Kalajoki	Moskuankalliot 1	Kiilleliuske	IV		Keskiluja	45000
ROK\$-2007-6	7111018	340411	Kalajoki	Moskuankalliot 2	Kiilleliuske		IV	Keskiluja	800000
ROK\$-2007-8	7110820	346111	Kalajoki	Kyynäsenkalliot	Granodioriitti	IV		Keskiluja	75000
ROK\$-2007-9	7109454	346772	Kalajoki	Kohnankalliot	Granodioriitti		III	Keskiluja	165000
ROK\$-2007-7	7114064	342764	Kalajoki	Haapamaa	Granodioriitti	III		Keskiluja	11000
HCBJ-2015-10	7100540	342101	Kalajoki	Maljankaula	Graniittigneissi	>IV		Massakivi	10970
HCBJ-2015-11	7100574	343927	Kalajoki	Toristuksen kangas	Graniitti	IV		Keskiluja	582490
HCBJ-2015-12	7100828	343148	Kalajoki	Haapakangas	Granodioriitti	IV		Keskiluja	6756
HCBJ-2015-9	7104421	345689	Kalajoki	Hangaskatko	Maf. Vulk.	I		Luja	38088
HCBJ-2015-7	7104609	345534	Kalajoki	Kärkisiräme	Maf. Vulk.		IV	Keskiluja	74700
HCBJ-2015-8	7103978	346132	Kalajoki	Hanni	Maf. Vulk.	I		Luja	5998
HCBJ-2015-6	7107395	343023	Kalajoki	Riuttakangas	Maf. Vulk.	II		Luja	3958
HCBJ-2015-2	7121670	357924	Kalajoki	Rauhakangas	Granodioriitti	IV		Keskiluja	18720
HCBJ-2015-3	7120436	361054	Kalajoki	Savikuru	Granodioriitti	IV		Keskiluja	16256
HCBJ-2015-1	7121160	355082	Kalajoki	Kannaksenkangas	Granodioriitti	IV		Keskiluja	3350
SMH\$-2010-011	7117237	375489	Alavieska	Hoikkakuru	Granodioriitti	III		Keskiluja	144762
SMH\$-2010-012	7116882	376043	Alavieska	Raatola	Granodioriitti	III		Keskiluja	185100
SMH\$-2010-053	7116831	364596	Alavieska	Mäkivainio	Uraliittiporfyriitti	II		Luja	17240
SMH\$-2010-054	7116985	364294	Alavieska	Toppikallio länsi	Felsinen metavulkaniitti		II	Luja	17673
KRK2-2010-142	7120928	368545	Alavieska	Altimus itä	Vulkanoklastinen intermediäärinen tuffiitti	II		Luja	?
KRK2-2010-143	7121112	368165	Alavieska	Altimus	Intermediäärinen vulkanoklastinen tuffiitti	II		Luja	18054
KRK2-2011-24	7129978	368882	Alavieska	Lähdekangas	Plagioklaasiporfyriitti	II		Luja	63600
KRK2-2011-25	7123680	370889	Alavieska	Puustellinmetsä P	Gabro	II		Luja	97300
KRK2-2011-26	7121845	365711	Alavieska	Korkiatkalliot	Kvartsimaasälpäliuske	II		Luja	29786
KRK2-2011-27	7122125	367395	Alavieska	Kiuaskalliot	Kvartsimaasälpäliuske	II		Luja	69424
KRK2-2011-28	7122215	367027	Alavieska	Kiuaskallio L	Kvartsimaasälpäliuske	II		Luja	6717
LETU-2011-44	7124136	370234	Alavieska	Pylväänkallio	Gabro	III		Keskiluja	115365
LETU-2011-46	7118720	374263	Alavieska	Nevanperä	Kiillegneissi	III		Keskiluja	8870
LETU-2011-43	7129050	368958	Alavieska	Satonperä	Plagioklaasiporfyryri	III		Keskiluja	161380
ROK\$-2013-512	7123486	371874	Alavieska	Korkiankurunkalliot	Gabro	III		Keskiluja	993790
KRK2-2011-29	7118454	374284	Alavieska	Nevanperä 2	Kiillegneissi	>IV		Massakivi	31964
LETU-2011-80	7117253	376824	Alavieska	Raatola Itä	Vulkaniitti	II		Luja	8138
HCBJ-2015-31	7123385	374266	Alavieska	Lähdekorpi	Granodioriitti	IV		Keskiluja	133305
HCBJ-2015-30	7123493	372632	Alavieska	Huuvakallio	Graniitti	IV		Keskiluja	188904
HCBJ-2015-29	7126334	371996	Alavieska	Koirakangas	Granodioriitti	IV		Keskiluja	194315
HCBJ-2015-33	7125839	375342	Alavieska	Alakorpi	Graniitti	>IV		Massakivi	48426
HCBJ-2015-32	7118581	379515	Alavieska	Sakkoperä	Vulkaniitti	IV		Keskiluja	24080
HCBJ-2015-4	7115518	364079	Alavieska	Saarimaa	Graniitti	>IV		Massakivi	77172
HCBJ-2015-5	7115865	363789	Alavieska	Sivikko	Granodioriitti	>IV		Massakivi	16395
SMH\$-2010-001	7114210	380518	Ylivieska	Piira 2	Granodioriitti	III		Keskiluja	84075
SMH\$-2010-002	7113917	379925	Ylivieska	Vaara	Mafinen vulkaniitti	II		Luja	173000
SMH\$-2010-003	7115249	382219	Ylivieska	Kekajärvi itä	Metagabro/dioriitti		III	Keskiluja	148218
SMH\$-2010-004	7115969	381504	Ylivieska	Isokangas etelä	Intermediäärinen vulkaniitti	II		Luja	67890
SMH\$-2010-005	7116222	381263	Ylivieska	Isokangas	Intermediäärinen vulkaniitti	III		Keskiluja	75459
SMH\$-2010-006	7118001	380145	Ylivieska	Nurkkala	Intermediäärinen vulkaniitti	III		Keskiluja	368774
SMH\$-2010-007	7115696	379325	Ylivieska	Hietakaara	Intermediäärinen porfyriitti	III		Keskiluja	71142
SMH\$-2010-008	7110462	380122	Ylivieska	Kylmäperä	Intermediäärinen vulkan	III		Keskiluja	32586
SMH\$-2010-009	7117914	383462	Ylivieska	Hietämäki	Kiilleliuske	III		Keskiluja	26296
SMH\$-2010-010	7118260	383049	Ylivieska	Niemelänkuru	Kiillegneissi	IV		Keskiluja	31635
SMH\$-2010-013	7116058	375608	Ylivieska	Raatola länsi	Granodioriitti	IV		Keskiluja	42279
SMH\$-2010-014	7111255	383912	Ylivieska	Korkiakallio	Intermediäärinen porfyriitti	III		Keskiluja	1632090
SMH\$-2010-015	7111173	385310	Ylivieska	Loukaskallio länsi	Mafinen vulkaniitti	III		Keskiluja	14928
SMH\$-2010-016	7111314	385995	Ylivieska	Lehtola	Intermediäärinen porfyriitti	III		Keskiluja	17076
SMH\$-2010-017	7112242	383810	Ylivieska	Loukaskallio	Intermediäärinen porfyriitti	III		Keskiluja	119532

SMH\$-2010-018	7117824	385949	Ylivieska	Pitkänpää	Graniitti	III		Keskiluja	28250
SMH\$-2010-019	7117954	386710	Ylivieska	Koskinotko	Plagioklaasi porfyriitti	II		Luja	?
SMH\$-2010-021	7114405	389501	Ylivieska	Asemamäki	Gabro	III		Keskiluja	17355
SMH\$-2010-022	7114569	391020	Ylivieska	Rajaräme	Mafinen vulkaniitti	III		Keskiluja	34275
SMH\$-2010-024	7110847	392965	Ylivieska	Saaspasalo	Ofiittinen kvartsidioriitti	IV		Keskiluja	2405
SMH\$-2010-025	7109683	392452	Ylivieska	Sillankorva	Kvartsi-maasälpagneissi	III		Keskiluja	6596
SMH\$-2010-026	7108154	384529	Ylivieska	Hahtokangas	Graniitti / Intermediäärinen vulkaniitti	IV		Keskiluja	168575
SMH\$-2010-027	7108057	386132	Ylivieska	Sonninkangas	Uraliittiporfyriitti	II		Luja	29604
SMH\$-2010-044	7096738	377682	Ylivieska	Iso Tuppikallio	Pegmatiittinen graniitti	IV		Keskiluja	172410
SMH\$-2010-045	7095008	379210	Ylivieska	Kumponharju	Graniitti	IV		Keskiluja	18972
KRK2-2010-101	7102901	377473	Ylivieska	Tippulankangas	Gabro	III		Keskiluja	65250
KRK2-2010-102	7104661	380281	Ylivieska	Katajaperä	Intermediäärinen vulkaniitti	II		Luja	66455
KRK2-2010-103	7103879	380266	Ylivieska	Kaakonpylly	Intermediäärinen vulkaniitti ja Tuffiitti	II		Luja	101495
KRK2-2010-104	7101400	380816	Ylivieska	Palokangas	Graniitti	IV		Keskiluja	136224
KRK2-2010-105	7102435	383420	Ylivieska	Sahrakallio	Tasarakeinen granodioriitti	III		Keskiluja	210186
KRK2-2010-106	7101233	384421	Ylivieska	Keräkivenkankaat	Intermediäärinen porfyriitti	III		Keskiluja	10880
KRK2-2010-107	7101584	386082	Ylivieska	Palokangas 2	Tasarakeinen granodioriitti	III		Keskiluja	150810
KRK2-2011-13	7118271	385745	Ylivieska	Hirvikurut	Amfiboliitti	III		Keskiluja	1646
LETU-2011-27	7116536	386750	Ylivieska	Pitkänpäänhauta	Uraliittiporfyriitti/amfiboliitti	III		Keskiluja	21786
LETU-2011-28	7117806	386055	Ylivieska	Pitkänpää	Vulkaniitti	II		Luja	3759
LETU-2011-62	7110806	394153	Ylivieska	Jyrkätkalliot	Mafinen vulkaniitti	II		Luja	18726
LETU-2011-63	7110213	397232	Ylivieska	Massankangas	Kvartsidioriitti	III		Keskiluja	19644
LETU-2011-67	7111253	387001	Ylivieska	Törökivenkangas	Kiilleliuske	>IV		Massakivi	1134
LETU-2011-68	7111513	387154	Ylivieska	Suoneva	Kiilleliuske	>IV		Massakivi	3221
LETU-2011-69	7111148	387924	Ylivieska	Hautamaa	Gabro	III		Keskiluja	1601
LETU-2011-70	7119089	384124	Ylivieska	Rahkaneva	Kiillegneissi	II		Luja	4153
LETU-2011-71	7115589	382043	Ylivieska	Kekajärvi	Intermediäärinen porfyryri	II		Luja	13837
LETU-2011-72	7116964	380359	Ylivieska	Majapaikka etelä	Kiilleliuske	III		Keskiluja	1419
LETU-2011-73	7117594	380144	Ylivieska	Majapaikka	Kiilleliuske	III		Keskiluja	44090
LETU-2011-74	7115852	377278	Ylivieska	Löytyniemi	Tonaliitti	III		Keskiluja	22520
LETU-2011-75	7115010	379772	Ylivieska	Laavu Pohjoinen	Intermediäärinen porfyryri	II		Luja	13514
LETU-2011-77	7114064	380937	Ylivieska	Koivula	Kiillegneissi	III		Keskiluja	14528
LETU-2011-78	7115397	375283	Ylivieska	Palokangas	Tonaliitti	III		Keskiluja	32276
LETU-2011-79	7115202	375581	Ylivieska	Salonneva	Tonaliitti	III		Keskiluja	3512
KRK2-2011-88	7108805	399911	Ylivieska	Lukkarinmäki	Kiilleliuske	III		Keskiluja	13184
KRK2-2011-89	7106401	397036	Ylivieska	Miesahonkangas	Emäksinen vulkaniitti	II		Luja	13190
KRK2-2011-90	7108390	398603	Ylivieska	Mujulankangas	Kvartsidioriitti	III		Keskiluja	20950
ROK\$-2013-480	7102740	369143	Ylivieska	Riippilänkalliot	Intermediäärinen vulkaniitti	II		Luja	3400396
ROK\$-2013-469	7106366	401907	Ylivieska	Ranttiskalliot	Granodioriitti	III		Keskiluja	924864
ROK\$-2013-484	7105243	377912	Ylivieska	Korpihaka	Gabro	III		Keskiluja	201469
ROK\$-2013-485	7104600	377095	Ylivieska	Ruutinhuilu	Gabro	III		Keskiluja	466820
ROK\$-2013-486	7103361	376916	Ylivieska	Kivimaa	Gabro	III		Keskiluja	254159
HGW-2016-05	7103865	396990	Ylivieska	Jukola	Kiilleliuske	>IV		Massakivi	44955
HCBJ-2015-34	7105971	397173	Ylivieska	Palokangas	Graniitti	>IV		Massakivi	15984
HCBJ-2015-37	7105812	395413	Ylivieska	Keltakalliot	Inter. Vulk.	III		Keskiluja	28742
HCBJ-2015-38	7101867	392211	Ylivieska	Kiimakallio	Granodioriitti	IV		Keskiluja	43160
HCBJ-2015-36	7106942	399621	Ylivieska	Näköojankangas	Graniitti	>IV		Massakivi	13818
HCBJ-2015-35	7105867	399545	Ylivieska	Rakolanräme N	Graniitti	>IV		Massakivi	4651
SMH\$-2010-038	7098695	369554	Sievi	Teerinmaa	Intermediäärinen vulkaniitti	II		Luja	6242
SMH\$-2010-039	7097546	369891	Sievi	Kettukangas itä	Mafinen vulkaniitti	II		Luja	29373
SMH\$-2010-040	7096841	370085	Sievi	Haapakalliot	Intermediäärinen metavulkaniitti		II	Luja	43745
SMH\$-2010-041	7089275	374104	Sievi	Särkikalliot	Granodioriitti	IV		Keskiluja	275160
SMH\$-2010-042	7085249	379203	Sievi	Pillikallio	Kiilleliuske	IV		Keskiluja	81792
SMH\$-2010-043	7086328	379457	Sievi	Jakostenkallio	Kiilleliuske	IV		Keskiluja	28330
KRK2-2010-108	7087812	389775	Sievi	Kankela	Graniitti	>IV		Massakivi	100040
KRK2-2010-109	7087318	390489	Sievi	Iso-Jakonen	Gabro	IV		Keskiluja	263104
KRK2-2010-126	7068032	392664	Sievi	Ahvenlamminmäki P	Tonaliitti	IV		Keskiluja	110635
KRK2-2010-127	7066351	393295	Sievi	Ahvenlamminmäki	Tonaliitti	>IV		Massakivi	91820
KRK2-2010-128	7067750	388094	Sievi	Loukkusalmi	Intermed.vulkaniitti	II		Luja	281392
KRK2-2010-129	7068271	385720	Sievi	Sonnikangas	Montsoniitti	>IV		Massakivi	4896
KRK2-2010-130	7068100	388773	Sievi	Huuhankallio	Intermediäärinen vulkaniitti	II		Luja	124264
ROK\$-2013-479	7101116	369619	Sievi	Koriamäki	Vulkaniitti	II		Luja	585704
ROK\$-2013-476	7089510	366775	Sievi	Matalamaa	Vulkaniitti	II		Luja	1158200
ROK\$-2013-475	7090021	367879	Sievi	Matalamaa	Vulkaniitti	II		Luja	396984
ROK\$-2013-454	7067469	393176	Sievi	Pikku Kivijärvi	Tonaliitti	III		Keskiluja	326262
HCBJ-2015-44	7071792	393449	Sievi	Tunturikangas	Graniitti	>IV		Massakivi	213208
HCBJ-2015-43	7073783	393846	Sievi	Karhukuusikko	Kiillegneissi	>IV		Massakivi	38955
HCBJ-2015-42	7074394	393629	Sievi	Pikiruukinkangas	Kiillegneissi	>IV		Massakivi	12172
HCBJ-2015-14	7100576	370122	Sievi	Kalliomaa	Vulkaniitti	III		Keskiluja	5138
HCBJ-2015-15	7097518	373395	Sievi	Housulehto	Graniittia	>IV		Massakivi	34599
HCBJ-2015-16	7088569	366567	Sievi	Mustamäki	Felsinen vulk.		II	Luja	15016
HCBJ-2015-17	7088832	366321	Sievi	Mustamäki 2	Felsinen vulk.	II		Luja	3454
HCBJ-2015-23	7083366	379669	Sievi	Etelälamminneva	Intermediäärinen tuffiitti	II		Luja	13220
HCBJ-2015-25	7081569	386760	Sievi	Syrjäkallio	Kiillegneissi	>IV		Massakivi	2718
HCBJ-2015-24	7083827	388644	Sievi	Jylynpalo	Gneissi	>IV		Massakivi	3738
HCBJ-2015-27	7086723	389355	Sievi	Pienennevanhautakangas	Gabro	IV		Keskiluja	41415
HCBJ-2015-28	7086680	389061	Sievi	Piennevanhautakangas/Louhos	Gabro	IV		Keskiluja	11912
HCBJ-2015-26	7086874	390736	Sievi	Surmakallio	Gabro	>IV		Massakivi	148194
HCBJ-2015-13	7102502	369742	Sievi	Nuoliharju	Inter. Vulk.		II	Luja	12999
SMH\$-2010-029	7101561	402529	Nivala	Purosuo	Granodioriitti	III		Keskiluja	4399
SMH\$-2010-031	7103459	402568	Nivala	Teerinokka	Kiillegneissi	IV		Keskiluja	36096
SMH\$-2010-032	7104384	403662	Nivala	Aittoneva 2	Granodioriitti	III		Keskiluja	12480
SMH\$-2010-033	7103783	404056	Nivala	Aittoneva 3	Granodioriitti	III		Keskiluja	12396
SMH\$-2010-034	7103524	404624	Nivala	Aittoneva 4	Plgporfyriitti	III		Keskiluja	20874
SMH\$-2010-035	7102099	407368	Nivala	Pohjankalliot	Granodioriitti	II		Luja	20765
SMH\$-2010-036	7101351	407551	Nivala	Kettukaarrot	Granodioriitti	IV		Keskiluja	397430
SMH\$-2010-037	7097995	409410	Nivala	Kukonahonkalliot	Kiillegneissi	III		Keskiluja	498001
KRK2-2010-110	7087473	391549	Nivala	Katajakallio	Gabro	III		Keskiluja	72205
KRK2-2010-111	7086680	391899	Nivala	Nikulankangas	Gabro	III		Keskiluja	47315
KRK2-2010-136	7097087	412775	Nivala	Kunnarinkangas	Granodioriitti/ (kiillegn)	III		Keskiluja	5821
KRK2-2010-140	7099183	411276	Nivala	Rajaräme	Granodioriitti	IV		Keskiluja	23706
KRK2-2010-141	7097239	407344	Nivala	Riitakallio	Graniitti	IV		Keskiluja	227773
HCBJ-2015-20	7087491	393892	Nivala	Kontinkalliot/Louhos	Graniitti	IV		Keskiluja	Louhos
HCBJ-2015-18	7086149	408557	Nivala	Isokorpi/louhos	Kiillegneissi	IV		Keskiluja	Louhos
HCBJ-2015-19	7086445	408324	Nivala	Isokorpi	Maasälpagneissi	IV		Keskiluja	3636

HCBJ-2015-22	7087362	392904	Nivala	Kontio etelä	Graniitti	IV		Keskiluja	9696
HCBJ-2015-40	7098516	408067	Nivala	Huhtastenkallio	Granodioriitti	IV		Keskiluja	20750
HCBJ-2015-41	7100703	403787	Nivala	Harjunpuhto länsi	Granodioriitti	IV		Keskiluja	8755
HCBJ-2015-39	7101088	406959	Nivala	Killikallio N	Kvartsidioriitti	III		Keskiluja	132056
HCBJ-2015-21	7086650	394376	Nivala	Piimäkorpi	Graniitti	IV		Keskiluja	2184
SMH\$-2010-048	7088821	421075	Haapajärvi	Ristikangas	Dioriitti	II		Luja	19842
SMH\$-2010-049	7087647	420799	Haapajärvi	Petäjäkallio etelä	Dioriitti	II		Luja	47660
SMH\$-2010-050	7088162	419577	Haapajärvi	Pirttikallio	Dioriitti	III		Keskiluja	13034
SMH\$-2010-051	7089165	418818	Haapajärvi	Siponneva	Granodioriitti	IV		Keskiluja	31785
SMH\$-2010-052	7087511	417069	Haapajärvi	Tulponneva	Tonaliitti	III		Keskiluja	?
KRK2-2010-112	7072526	406904	Haapajärvi	Kupsala	Hapan vulkaniitti	II		Luja	132655
KRK2-2010-113	7072084	408776	Haapajärvi	Karvosenkangas	Graniitti	>IV		Massakivi	136104
KRK2-2010-114	7074756	410363	Haapajärvi	Honkaperä etelä	Graniitti	IV		Keskiluja	104540
KRK2-2011-79	7087736	426835	Haapajärvi	Tervakangas	Gneissigraniitti	III		Keskiluja	80346
KRK2-2011-80	7086142	420864	Haapajärvi	Penttilä	Dioriitti		III	Keskiluja	117990
KRK2-2011-81	7084352	422439	Haapajärvi	Pahannotkonkangas	Kvartsidioriitti	III		Keskiluja	143795
KRK2-2011-93	7061187	414119	Haapajärvi	Numerokallio	Granodioriitti	III		Keskiluja	2662832
KRK2-2011-104	7065619	422740	Haapajärvi	uusi	Gabro	II		Luja	137810
KRK2-2011-107	7071034	430657	Haapajärvi	Tikkasenmäki	Granodioriitti	III		Keskiluja	66895
KRK2-2011-108	7073642	429984	Haapajärvi	Kettukallio	Porfyyrinen graniitti	>IV		Massakivi	171612
KRK2-2011-109	7074551	430666	Haapajärvi	Luikkarinkallio L	Porfyyrinen graniitti	>IV		Massakivi	116715
KRK2-2011-110	7076987	428521	Haapajärvi	Päurola P	Kvartsidioriitti	III		Keskiluja	13610
KRK2-2011-121	7064668	423554	Haapajärvi	Kotakangas	Gabro	III		Keskiluja	60405
ROK\$-2013-447	7085128	422864	Haapajärvi	Kontiomäki	Kvartsimaasälpäporfyryri	III		Keskiluja	873519
LETU-2011-168	7079899	426315	Haapajärvi	Kaarlomäki	Kvartsidioriitti	III		Keskiluja	441455
ROK\$-2013-450	7075548	427591	Haapajärvi	Nevannimenkallio	Kvartsidioriitti	III		Keskiluja	386345
ROK\$-2013-451	7073465	424271	Haapajärvi	Kutukallio	Kvartsidioriitti	III		Keskiluja	167950
ROK\$-2013-433	7063351	423770	Haapajärvi	Lähderäme	Gabro	III		Keskiluja	198091
ROK\$-2013-428	7061665	412215	Haapajärvi	Antinkalliot	Granodioriitti	III		Keskiluja	739518
HGW-2016-02	7054885	420433	Haapajärvi	Oravavuoret	Kiillegneissi	IV		Keskiluja	1735200
HGW-2016-03	7059948	414041	Haapajärvi	Poikkestenkangas	Granodioriitti	>IV		Massakivi	7141
HGW-2016-04	7084265	422492	Haapajärvi	Lankkukangas	Vulkaniitti	I		Luja	182595
HCBJ-2015-48	7061841	413369	Haapajärvi	Numerokallio NW	Graniitti	IV		Keskiluja	57540
HCBJ-2015-47	7059370	414814	Haapajärvi	Lahtarinneva W	Granodioriitti	>IV		Massakivi	287380
HCBJ-2015-45	7076408	419553	Haapajärvi	Myllykallio	Graniitti	>IV		Massakivi	83225
HCBJ-2015-46	7078504	431708	Haapajärvi	Ristikallio	Kvarts-i-maasälpäliuske	>IV		Massakivi	155170
HCBJ-2015-49	7061799	412375	Haapajärvi	Antinkallio/Louhos	Kvartsidioriitti	IV		Keskiluja	Louhos
KRK2-2010-131	7050644	402238	Reisjärvi	Ruokosuo	Granodioriitti	III		Keskiluja	1476365
KRK2-2010-132	7047673	396734	Reisjärvi	Mäenpäänkangas	Kvartsimaasäliuske	II		Luja	23040
KRK2-2010-133	7055953	391735	Reisjärvi	Kivikonmäki	Mafinen vulkaniitti	II		Luja	87330
KRK2-2010-134	7063375	387136	Reisjärvi	Suolahdenneva	Kvartsidioriitti	II		Luja	29694
KRK2-2010-135	7063400	387764	Reisjärvi	Kalliokangas	Mafinen vulkaniitti	II		Luja	25784
KRK2-2011-91	7061721	409366	Reisjärvi	Vilpposenkallio	Granodioriitti	IV		Keskiluja	59830
ROK\$-2013-421	7050418	401824	Reisjärvi	Ruokosuo	Granodioriitti	III		Keskiluja	1154515
ROK\$-2013-424	7062704	409858	Reisjärvi	Mustankalliot	Kvartsidioriittigneissi	III		Keskiluja	5302499
ROK\$-2013-423	7061674	409427	Reisjärvi	Vilpposenkallio	Kvartsidioriittigneissi	III		Keskiluja	633343
ROK\$-2013-422	7061186	409028	Reisjärvi	Köökeliöinen	Kvartsidioriittigneissi	III		Keskiluja	1476136
KRK2-2011-102	7064641	437367	Pyhäjärvi	Hoikka	Granodioriitti	III		Keskiluja	126655
KRK2-2011-103	7066049	436978	Pyhäjärvi	Murtomäki	Meta arkoosi		I	Luja	134685
KRK2-2011-105	7055281	420670	Pyhäjärvi	Oravavuoret	Graniitti	IV		Keskiluja	621060
KRK2-2011-106	7064351	435006	Pyhäjärvi	Matopajunkallio	Granodioriitti	III		Keskiluja	477862
KRK2-2011-111	7063393	434747	Pyhäjärvi	Välikangas	Kvartsidioriitti	III		Keskiluja	309376
KRK2-2011-112	7061006	436299	Pyhäjärvi	Palokangas	Maasälpäporfyryri	II		Luja	439080
KRK2-2011-113	7044416	440182	Pyhäjärvi	Härkäkangas	Porfyyrinen graniitti	>IV		Massakivi	130215
KRK2-2011-114	7039765	456203	Pyhäjärvi	Egyptinkorpi L	Intermediäärinen vulkaniitti	>IV		Massakivi	16245
KRK2-2011-115	7042682	457679	Pyhäjärvi	Uusi Pajala	Gneissigraniitti	IV		Keskiluja	61250
KRK2-2011-116	7044115	458013	Pyhäjärvi	Uusi Pajala P	Granodioriittigneissi	IV		Keskiluja	995520
KRK2-2011-117	7051944	452446	Pyhäjärvi	Parvialankangas	Porfyyrinen graniitti	IV		Keskiluja	271580
KRK2-2011-118	7054422	455853	Pyhäjärvi	Kukkarokangas	Granodioriitti	IV		Keskiluja	82356
KRK2-2011-119	7056174	454651	Pyhäjärvi	Soidinmäki	Intermediäärinen vulkaniitti	II		Luja	69755
KRK2-2011-120	7057229	454372	Pyhäjärvi	Pyykalliot	Hapan vulkaniitti	II		Luja	19842
KRK2-2011-123	7054992	426213	Pyhäjärvi	Pieni luokkimäki P	Tonaliittigneissi	II		Luja	498150
KRK2-2011-124	7051080	426653	Pyhäjärvi	Lepuukallio	Tonaliittigneissi	III		Keskiluja	103201
KRK2-2011-125	7069221	438802	Pyhäjärvi	Selkämaa	Kiillegneissi	>IV		Massakivi	62065
LETU-2011-141	7062438	454434	Pyhäjärvi	Oikkonen	Granodioriitti	III		Keskiluja	7396
LETU-2011-142	7063112	457263	Pyhäjärvi	Riitavuori	Apliitti	III		Keskiluja	1051220
LETU-2011-143	7070866	457565	Pyhäjärvi	Lauttasaari	Felsinen vulkaniitti	III		Keskiluja	14664
LETU-2011-144	7068428	458629	Pyhäjärvi	Paulinvuori	Graniitti	IV		Keskiluja	128620
LETU-2011-145	7073532	456233	Pyhäjärvi	Pieni Kulho	Porfyryrigraniitti	IV		Keskiluja	25824
ROK\$-2013-418	7045503	453426	Pyhäjärvi	Iso Suutarinmäki	Granodioriitti	III		Keskiluja	791014
ROK\$-2013-437	7065702	434378	Pyhäjärvi	Pottukallio	Granodioriitti	III		Keskiluja	1109456
ROK\$-2013-438	7065882	434825	Pyhäjärvi	Isokallio	Granodioriitti	III		Keskiluja	956355
ROK\$-2013-436	7064757	434488	Pyhäjärvi	Leppäkallio	Granodioriitti	III		Keskiluja	245954
LETU-2011-150	7073641	440917	Pyhäjärvi	Lamminkallio	Mafinen vulkaniitti	II		Luja	12678
LETU-2011-152	7076166	444130	Pyhäjärvi	Honkaräme	Porfyryri graniitti	>IV		Massakivi	710750
LETU-2011-151	7076780	443543	Pyhäjärvi	Saaranenmäet P	Porfyryri graniitti	>IV		Massakivi	102632
LETU-2011-148	7076140	450985	Pyhäjärvi	Vuorenmaankallio	Gneissi	>IV		Massakivi	897190
LETU-2011-149	7075986	452732	Pyhäjärvi	Heinolankangas	Gneissi	>IV		Massakivi	56154
LETU-2011-147	7071299	453068	Pyhäjärvi	Multasalonkangas	Felsinen vulkaniitti	III		Keskiluja	46020
LETU-2011-147	7072960	455972	Pyhäjärvi	Kulhunvuori	Porfyryrigraniitti	>IV		Massakivi	632745
LETU-2011-163	7075203	462183	Pyhäjärvi	Lahnavuori	Tonaliittigneissi	>IV		Massakivi	1757028
LETU-2011-162	7073697	461600	Pyhäjärvi	Tikanaho	Felsinen vulkaniitti	II		Luja	713160
HGW-2016-01	7045431	440994	Pyhäjärvi	Hiidenniemi	Graniitti	>IV		Massakivi	195930
HCBJ-2015-51	7048758	431118	Pyhäjärvi	Hallakallio	Porfyyrinen graniitti	>IV		Massakivi	90350
HCBJ-2015-52	7046649	430322	Pyhäjärvi	Hautamäki	Porfyyrinen graniitti	>IV		Massakivi	159115
HCBJ-2015-50	7049656	430443	Pyhäjärvi	Ukonkangas	Porfyyrinen graniitti	>IV		Massakivi	4075
HCBJ-2015-53	7050588	429070	Pyhäjärvi	Kettukivenkangas	Porfyyrinen graniitti	>IV		Massakivi	112500
HCBJ-2015-54	7054409	420161	Pyhäjärvi	Pesäneva	Graniitti	>IV		Massakivi	8961
PJL3-2012-30	7297205	544411	Taivalkoski	Porttivaara	Gabro	III		Keskiluja	5446416
PJL3-2012-31	7296350	545107	Taivalkoski	Rusamo	Gabro	III		Keskiluja	1392200
PJL3-2012-21	7269251	537673	Taivalkoski	Pirinvuara	Gabro	IV		Keskiluja	10230375
PJL3-2012-24	7264279	548325	Taivalkoski	Jänisoja	Gneissi	III		Keskiluja	474940
PJL3-2012-20	7260836	559244	Taivalkoski	Hirsikangas	Diabaasi	II		Luja	78410
PJL3-2012-28	7295533	572335	Taivalkoski	Väärälampi	Diabaasi	II		Luja	495360
PJL3-2012-29	7285359	536992	Taivalkoski	Kataja-Kärry	Gabro	IV		Keskiluja	2250412

PJL3-2012-23	7264109	544850	Taivalkoski	Koivuvaara	Diabaasi		II	Luja	274824
MMP\$-2015-1	7277174	562056	Taivalkoski	Vattu-porttihalsi	Gneissi	>IV		Massakivi	2848
MMP\$-2015-2	7277405	563225	Taivalkoski	Kalliomaa	Gneissi	>IV		Massakivi	7798
MMP\$-2015-20	7254913	545876	Taivalkoski	Ollinaho	Gneissi	>IV		Massakivi	22160
MMP\$-2015-21	7254700	546152	Taivalkoski	Ollinaho 2	Gneissi	>IV		Massakivi	48780
MMP\$-2015-22	7257759	547723	Taivalkoski	Romevaara 2	Gabro	II		Luja	188824
MMP\$-2015-23	7258352	548276	Taivalkoski	Romevaara 1	Gabro		II	Luja	8145
MMP\$-2015-24	7258565	548887	Taivalkoski	Romevaara	Gabro	I-II		Luja	2820
MMP\$-2015-35	7295021	572240	Taivalkoski	Iso-Hoikka	Gneissi	>IV		Massakivi	37290
HGW-2016-06	7287982	576905	Taivalkoski	Kuusivaara	Granodioriitti	IV		Keskiluja	Louhos
HGW-2016-07	7296279	546805	Taivalkoski	Repoharju	Gabro	III		Keskiluja	31800
HGW-2016-08	7292822	540795	Taivalkoski	Hoikavaara	Vulkaniitti	II		Luja	33747
HGW-2016-09	7261731	548809	Taivalkoski	Koivuvaara	Gabro	II		Luja	143060
MMP\$-2015-3	7292079	599029	Kuusamo	Karhumurronaho	Gabro		II	Luja	471765
MMP\$-2015-4	7323538	588496	Kuusamo	Vuokinvaara etelä	Mafinen vulkaniitti		IV	Keskiluja	47490
MMP\$-2015-5	7360836	576655	Kuusamo	Portinsuo S	Kvartsiiitti	III		Keskiluja	12912
MMP\$-2015-6	7362428	577143	Kuusamo	Piiloperänlehto	Amfiboliitti	II-III		Luja-Keskiluja	10694
MMP\$-2015-7	7363763	573836	Kuusamo	Kurvinen	Vulkaniitti	II		Luja	2001
MMP\$-2015-8	7364508	572552	Kuusamo	Lauttalampi N	Amfiboliitti		IV	Keskiluja	10377
MMP\$-2015-9	7364829	576365	Kuusamo	Karahkavaara	Kvartsiiitti		III	Keskiluja	12000
MMP\$-2015-10	7362116	593697	Kuusamo	Kuru	Kvartsiiitti	II-III		Luja-Keskiluja	243510
MMP\$-2015-11	7291099	613215	Kuusamo	Tuulivaara	KV-Gneissi	IV		Keskiluja	37800
MMP\$-2015-12	7290788	613505	Kuusamo	Rapalampi E	Gneissi	>IV		Massakivi	?
MMP\$-2015-13	7288209	612670	Kuusamo	Lakisuo S	Gneissi	>IV		Massakivi	152184
MMP\$-2015-14	7283273	608256	Kuusamo	Petäjävaara N	Gneissi	>IV		Massakivi	8380
MMP\$-2015-15	7283185	607930	Kuusamo	Haaralampi E	Gneissi	>IV		Massakivi	15441
MMP\$-2015-16	7299348	640781	Kuusamo	Kalliolehto E	Gneissi	IV		Keskiluja	411792
MMP\$-2015-17	7297858	638878	Kuusamo	Kalliolehto	Gneissi	IV		Keskiluja	12865
MMP\$-2015-18	7305670	589459	Kuusamo	Kirkkosuo	Gneissi	>IV		Massakivi	459
MMP\$-2015-19	7305832	585878	Kuusamo	Maunuvaara	Gneissi	>IV		Massakivi	Louhos
MMP\$-2015-25	7368129	581110	Kuusamo	Sarvivaara	Pegmatiitti	>IV		Massakivi	34368
MMP\$-2015-26	7368478	578225	Kuusamo	Vanhansuonaho	Diabaasi	II		Luja	24984
MMP\$-2015-27	7369019	576601	Kuusamo	E Vitikkovaara	KV pegmatiitti	IV		Keskiluja	29210
MMP\$-2015-28	7369357	576990	Kuusamo	Vitikkovaara 2	Kvartsiiitti	I		Luja	91080
MMP\$-2015-29	7368205	576521	Kuusamo	Maaninkajoki etelä	Kvartsiiitti	I		Luja	2304
MMP\$-2015-30	7317497	577171	Kuusamo	Ahvenvaara	Gneissi	>IV		Massakivi	33170
MMP\$-2015-31	7317675	564140	Kuusamo	Kivikko-Riitavaara	Gneissi	>IV		Massakivi	519156
MMP\$-2015-32	7317771	563730	Kuusamo	Riitavaara	Gneissi	>IV		Massakivi	28000
MMP\$-2015-33	7303768	572131	Kuusamo	Isonlehdonvaara	Kvartsiiitti	I		Luja	61640
MMP\$-2015-34	7300975	572207	Kuusamo	Kuolionvaara	Kvartsiiitti	I		Luja	23750
MMP\$-2015-36	7296039	574229	Kuusamo	Mustalahdensuo	Gneissi	>IV		Massakivi	7826
MMP\$-2015-37	7297369	574123	Kuusamo	Hukanojantausta	Gneissi	>IV		Massakivi	960
MMP\$-2015-38	7298795	573980	Kuusamo	Kalliovaara N	Diabaasi		II	Luja	107390
MMP\$-2015-39	7301764	577804	Kuusamo	Kuolionvaara	Gneissi	>IV		Massakivi	96222



PANK- HYVÄKSYTTY TESTILABORATORIO

Kiintotiheyden ja vedenimeytymisen määrittäminen SFS-EN 1097-6 + A1. Verkkokorimenetelmä

Päiväys:	31.8.2016
Näytteen tiedot:	MMP\$-2015-3, Raakakivi
Testaaja:	AT
Näytteenottopaikka:	MMP\$-2015-3
Näytteenottaja:	Tilaaja
Näytteenottomenetelmä:	Tilaaja

Tulokset

Veden absorptio WA_{24} (painoprosentteina kuivasta massasta)	0.26
Kiintotiheys, näennäinen ρ_a (Mg/m ³)	3.07
Kiintotiheys, uunikuivattu ρ_{rd} (Mg/m ³)	3.04
Kiintotiheys kyllästetty ja pintakuiva ρ_{ssd} (Mg/m ³)	3.05
Näyttemäärä kiintotiheystestissä (g):	1003

Tulokset pätevät ainoastaan testatuille näytteille.

PANK-hyväksytyn testilaboratorion yhteystiedot:

Suomen GPS-Mittaus Oy
Suurahontie 5
70460 Kuopio
laboratorio@sgmconsulting.fi
p. 044 727 2580

Laboratoriovastaava
Anssi Turunen



PANK-HYVÄKSYTTY TESTILABORATORIO

Nastarengaskulutuskestävyyden määrittäminen. Pohjoismainen testi (kuulamylymenetelmä): SFS-EN 1097-9/A1

Päiväys:	29.8.2016
Näytteen tiedot:	MMP\$-2015-3, Raakakivi
Testaaja:	SK
Näytteenottopaikka:	MMP\$-2015-3
Näytteenottaja:	Tilaaja
Näytteenottomenetelmä:	Tilaaja
Näytteen kiintotiheys ρ_{rd} (Mg/m ³)	3.08

Tulokset

Koe 1

Kuivatun yksittäistestinäytteen alkuperäinen massa (g):	1159.7
Seuloille jääneiden lajitteiden massojen summa kuivana kokeen jälkeen (g):	1057.8
Kuulamylyarvo:	8.8

Koe 2

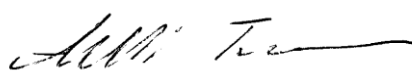
Kuivatun yksittäistestinäytteen alkuperäinen massa (g):	1159.4
Seuloille jääneiden lajitteiden massojen summa kuivana kokeen jälkeen (g):	1057
Kuulamylyarvo:	8.8

Pohjoismainen kuulamylyarvo (A_N) **8.8**

Luokka **A_N 10**

Tulokset pätevät ainoastaan testatuille näytteille.

PANK-hyväksytyn testilaboratorion yhteystiedot:
Suomen GPS-Mittaus Oy
Suurahontie 5
70460 Kuopio
laboratorio@sgmconsulting.fi
p. 044 727 2580


Laboratoriovastaava
Anssi Turunen



PANK-HYVÄKSYTTY TESTILABORATORIO

Raemuodon määrittäminen. Litteysluku SFS-EN 933-3:2012

Päiväys:	29.8.2016
Näytteen tiedot:	MMP\$-2015-3
Testaaja:	SK
Näytteen ottopaikan nimi ja sijainti:	MMP\$-2015-3

Tulokset:

4 mm läpäissyt kiviaines:

Testinäytteen massa M_0 6031

Seulonta testiseuloilla

Seulonta välppäseuloilla

Raekokolajite	Seulalle jäänyt massa (g)	Välppäseulan nimellisrakokoko (mm)	Välppäseulan läpäissyt massa (g)	$FI_i =$
80/100		50		
63/80		40		
50/63		31.5		
40/50		25		
31,5/40	578.0	20	148.0	26 %
25/31,5	978.0	16	166.0	17 %
20/25	1635.0	12.5	257.0	16 %
16/20	1089.0	10	116.0	11 %
12,5/16	677.0	8	142.0	21 %
10/12,5	359.0	6.3	96.0	27 %
8/10	258.0	5	75.0	29 %
6,3/8	211.0	4	89.0	42 %
5/6,3	135.0	3.15	53.0	39 %
4/5	111.0	2.5	47.0	42 %
M_1 yhteensä =	6031.0	M_2 yhteensä =	1189.0	

Koko näytteen litteysluku FI 20 %

Testinäytteen muotoluokka **FI20**

Tulokset pätevät ainoastaan testatuille näytteille

Laboratoriovastaava
Anssi Turunen

PANK-hyväksytyn testilaboratorion yhteystiedot:

Suomen GPS-Mittaus Oy
Suurahontie 5
70460 Kuopio
laboratorio@sgmconsulting.fi
p. 044 727 2580



PANK- HYVÄKSYTTY TESTILABORATORIO

Iskunkestävyyden määrittäminen Los Angeles -testimenetelmällä, SFS-EN 1097-2

Päiväys:	29.8.2016
Näytteen tiedot:	MMP\$-2015-3, Raakakivi
Testaaja:	SK
Näytteenottopaikka:	MMP\$-2015-3
Näytteenottaja:	Tilaaja
Näytteenottomenetelmä:	Tilaaja
Testinäytteen raekokolajitteet:	10-14mm

Tulokset

Los Angeles -luku: **14**

1,6 mm seulalle jäänyt massa (g): 4301

Iskunkestävyysluokka: **LA₁₅**

Tulokset pätevät ainoastaan testatuille näytteille.

PANK-hyväksytyn testilaboratorion yhteystiedot:

Suomen GPS-Mittaus Oy
Suurahontie 5
70460 Kuopio
laboratorio@sgmconsulting.fi
p. 044 727 2580

Laboratoriovastaava
Anssi Turunen



PANK- HYVÄKSYTTY TESTILABORATORIO

Kiintotiheyden ja vedenimeytymisen määrittäminen SFS-EN 1097-6 + A1. Verkkokorimenetelmä

Päiväys:	5.9.2016
Näytteen tiedot:	MMP\$-2015-4 raakakivi
Testaaja:	AT
Näytteenottopaikka:	MMP\$-2015-4
Näytteenottaja:	Tilaaja
Näytteenottomenetelmä:	Tilaaja

Tulokset

Veden absorptio WA_{24} (painoprosentteina kuivasta massasta)	0.60
Kiintotiheys, näennäinen ρ_a (Mg/m ³)	2.73
Kiintotiheys, uunikuivattu ρ_{rd} (Mg/m ³)	2.69
Kiintotiheys kyllästetty ja pintakuiva ρ_{ssd} (Mg/m ³)	2.70
Näyttemäärä kiintotiheystestissä (g):	1063

Tulokset pätevät ainoastaan testatuille näytteille.

PANK-hyväksytyn testilaboratorion yhteystiedot:

Suomen GPS-Mittaus Oy
Suurahontie 5
70460 Kuopio
laboratorio@sgmconsulting.fi
p. 044 727 2580



PANK-HYVÄKSYTTY TESTILABORATORIO

Nastarengaskulutuskestävyyden määrittäminen. Pohjoismainen testi (kuulamylymenetelmä): SFS-EN 1097-9/A1

Päiväys:	5.9.2016
Näytteen tiedot:	MMP\$-2015-4 raakakivi
Testaaja:	AT
Näytteenottopaikka:	MMP\$-2015-4
Näytteenottaja:	Tilaaja
Näytteenottomenetelmä:	Tilaaja
Näytteen kiintotiheys ρ_{rd} (Mg/m ³)	2.72

Tulokset

Koe 1

Kuivatun yksittäistestinäytteen alkuperäinen massa (g):	1024.4
Seuloille jääneiden lajitteiden massojen summa kuivana kokeen jälkeen (g):	851.4
Kuulamylyarvo:	16.9

Koe 2

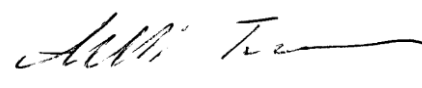
Kuivatun yksittäistestinäytteen alkuperäinen massa (g):	1023.9
Seuloille jääneiden lajitteiden massojen summa kuivana kokeen jälkeen (g):	835
Kuulamylyarvo:	18.4

Pohjoismainen kuulamylyarvo (A_N) **17.7**

Luokka **A_N 19**

Tulokset pätevät ainoastaan testatuille näytteille.

PANK-hyväksytyn testilaboratorion yhteystiedot:
Suomen GPS-Mittaus Oy
Suurahontie 5
70460 Kuopio
laboratorio@sgmconsulting.fi
p. 044 727 2580


Laboratoriovastaava
Anssi Turunen



PANK-HYVÄKSYTTY TESTILABORATORIO

Raemuodon määrittäminen. Litteysluku SFS-EN 933-3:2012

Päiväys:	31.8.2016
Näytteen tiedot:	MMP\$-2015-4 raakakivi
Testaaja:	AT
Näytteen ottopaikan nimi ja sijainti:	MMP\$-2015-4

Tulokset:

4 mm läpäissyt kiviaines:
Testinäytteen massa M_0 5558

Seulonta testiseuloilla

Seulonta välppäseuloilla

Raekokolajite	Seulalle jäänyt massa (g)	Välppäseulan nimellisrakokoko (mm)	Välppäseulan läpäissyt massa (g)	$FI_i =$
80/100		50		
63/80		40		
50/63		31.5		
40/50		25		
31,5/40	476.0	20	322.0	68 %
25/31,5	689.0	16	123.0	18 %
20/25	1200.0	12.5	152.0	13 %
16/20	905.0	10	139.0	15 %
12,5/16	867.0	8	224.0	26 %
10/12,5	475.0	6.3	165.0	35 %
8/10	315.0	5	117.0	37 %
6,3/8	279.0	4	118.0	42 %
5/6,3	196.0	3.15	81.0	41 %
4/5	156.0	2.5	71.0	46 %
M_1 yhteensä =	5558.0	M_2 yhteensä =	1512.0	

Koko näytteen litteysluku FI 27 %

Testinäytteen muotoluokka FI_{30}

Tulokset pätevät ainoastaan testatuille näytteille

Laboratoriovastaava
Anssi Turunen

PANK-hyväksytyn testilaboratorion yhteystiedot:

Suomen GPS-Mittaus Oy
Suurahontie 5
70460 Kuopio
laboratorio@sgmconsulting.fi
p. 044 727 2580



PANK- HYVÄKSYTTY TESTILABORATORIO

Iskunkestävyyden määrittäminen Los Angeles -testimenetelmällä, SFS-EN 1097-2

Päiväys:	1.9.2016
Näytteen tiedot:	MMP\$-2015-4 raakakivi
Testaaja:	AT
Näytteenottopaikka:	MMP\$-2015-4
Näytteenottaja:	Tilaaja
Näytteenottomenetelmä:	Tilaaja
Testinäytteen raekokolajitteet:	10-14mm

Tulokset

Los Angeles -luku: **22**

1,6 mm seulalle jäänyt massa (g): 3915

Iskunkestävyysluokka: **LA₂₅**

Tulokset pätevät ainoastaan testatuille näytteille.

PANK-hyväksytyn testilaboratorion yhteystiedot:

Suomen GPS-Mittaus Oy
Suurahontie 5
70460 Kuopio
laboratorio@sgmconsulting.fi
p. 044 727 2580

Laboratoriovastaava
Anssi Turunen



PANK- HYVÄKSYTTY TESTILABORATORIO

Kiintotiheyden ja vedenimeytymisen määrittäminen SFS-EN 1097-6 + A1. Verkkokorimenetelmä

Päiväys:	31.8.2016
Näytteen tiedot:	MMP\$-2015-8, Raakakivi
Testaaja:	AT
Näytteenottopaikka:	MMP\$-2015-8
Näytteenottaja:	Tilaaja
Näytteenottomenetelmä:	Tilaaja

Tulokset

Veden absorptio WA_{24} (painoprosentteina kuivasta massasta)	0.43
Kiintotiheys, näennäinen ρ_a (Mg/m ³)	2.97
Kiintotiheys, uunikuivattu ρ_{rd} (Mg/m ³)	2.94
Kiintotiheys kyllästetty ja pintakuiva ρ_{ssd} (Mg/m ³)	2.95
Näyttemäärä kiintotiheystestissä (g):	1096

Tulokset pätevät ainoastaan testatuille näytteille.

PANK-hyväksytyn testilaboratorion yhteystiedot:

Suomen GPS-Mittaus Oy
Suurahontie 5
70460 Kuopio
laboratorio@sgmconsulting.fi
p. 044 727 2580

Laboratoriovastaava
Anssi Turunen



PANK-HYVÄKSYTTY TESTILABORATORIO

Nastarengaskulutuskestävyyden määrittäminen. Pohjoismainen testi (kuulamylymenetelmä): SFS-EN 1097-9/A1

Päiväys:	29.8.2016
Näytteen tiedot:	MMP\$-2015-8
Testaaja:	SK
Näytteenottopaikka:	MMP\$-2015-8
Näytteenottaja:	Tilaaja
Näytteenottomenetelmä:	Tilaaja
Näytteen kiintotiheys ρ_{rd} (Mg/m ³)	2.98

Tulokset

Koe 1

Kuivatun yksittäistestinäytteen alkuperäinen massa (g):	1121.4
Seuloille jääneiden lajitteiden massojen summa kuivana kokeen jälkeen (g):	933.4
Kuulamylyarvo:	16.8

Koe 2

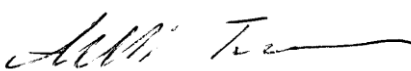
Kuivatun yksittäistestinäytteen alkuperäinen massa (g):	1120.9
Seuloille jääneiden lajitteiden massojen summa kuivana kokeen jälkeen (g):	914
Kuulamylyarvo:	18.5

Pohjoismainen kuulamylyarvo (A_N) **17.6**

Luokka **A_N 19**

Tulokset pätevät ainoastaan testatuille näytteille.

PANK-hyväksytyn testilaboratorion yhteystiedot:
Suomen GPS-Mittaus Oy
Suurahontie 5
70460 Kuopio
laboratorio@sgmconsulting.fi
p. 044 727 2580


Laboratoriovastaava
Anssi Turunen



PANK-HYVÄKSYTTY TESTILABORATORIO

Raemuodon määrittäminen. Litteysluku SFS-EN 933-3:2012

Päiväys:	26.8.2016
Näytteen tiedot:	MMP\$-2015-8
Testaaja:	SK
Näytteen ottopaikan nimi ja sijainti:	MMP\$-2015-8

Tulokset:

4 mm läpäissyt kiviaines:
Testinäytteen massa M_0

Seulonta testiseuloilla		Seulonta välppäseuloilla		
Raekokolajite	Seulalle jäänyt massa (g)	Välppäseulan nimellisrakokoko (mm)	Välppäseulan läpäissyt massa (g)	$FI_i =$
80/100		50		
63/80		40		
50/63		31.5		
40/50		25		
31,5/40	502.0	20	195.0	39 %
25/31,5	928.0	16	112.0	12 %
20/25	1488.0	12.5	147.0	10 %
16/20	1056.0	10	167.0	16 %
12,5/16	820.0	8	209.0	25 %
10/12,5	519.0	6.3	156.0	30 %
8/10	353.0	5	112.0	32 %
6,3/8	255.0	4	99.0	39 %
5/6,3	186.0	3.15	66.0	35 %
4/5	132.0	2.5	59.0	45 %
M_1 yhteensä =	6239.0	M_2 yhteensä =	1322.0	

Koko näytteen litteysluku FI **21 %**

Testinäytteen muotoluokka **FI₂₅**

Tulokset pätevät ainoastaan testatuille näytteille

Laboratoriovastaava
Anssi Turunen

PANK-hyväksytyn testilaboratorion yhteystiedot:

Suomen GPS-Mittaus Oy
Suurahontie 5
70460 Kuopio
laboratorio@sgmconsulting.fi
p. 044 727 2580



PANK- HYVÄKSYTTY TESTILABORATORIO

Iskunkestävyyden määrittäminen Los Angeles -testimenetelmällä, SFS-EN 1097-2

Päiväys:	29.8.2016
Näytteen tiedot:	MMP\$-2015-8
Testaaja:	SK
Näytteenottopaikka:	MMP\$-2015-8
Näytteenottaja:	Tilaaja
Näytteenottomenetelmä:	Tilaaja
Testinäytteen raekokolajitteet:	10-14mm

Tulokset

Los Angeles -luku: **30**

1,6 mm seulalle jäänyt massa (g): 3488

Iskunkestävyysluokka: **LA₃₀**

Tulokset pätevät ainoastaan testatuille näytteille.

PANK-hyväksytyn testilaboratorion yhteystiedot:

Suomen GPS-Mittaus Oy
Suurahontie 5
70460 Kuopio
laboratorio@sgmconsulting.fi
p. 044 727 2580

Laboratoriovastaava
Anssi Turunen



PANK- HYVÄKSYTTY TESTILABORATORIO

Kiintotiheyden ja vedenimeytymisen määrittäminen SFS-EN 1097-6 + A1. Verkkokorimenetelmä

Päiväys:	1.9.2016
Näytteen tiedot:	MMP\$-2015-9, raakakivi
Testaaja:	AT
Näytteenottopaikka:	MMP\$-2015-9
Näytteenottaja:	Tilaaja
Näytteenottomenetelmä:	Tilaaja

Tulokset

Veden absorptio W_{A24} (painoprosentteina kuivasta massasta)	0.33
Kiintotiheys, näennäinen ρ_a (Mg/m ³)	2.65
Kiintotiheys, uunikuivattu ρ_{rd} (Mg/m ³)	2.63
Kiintotiheys kyllästetty ja pintakuiva ρ_{ssd} (Mg/m ³)	2.64
Näyttemäärä kiintotiheystestissä (g):	1004

Tulokset pätevät ainoastaan testatuille näytteille.

PANK-hyväksytyn testilaboratorion yhteystiedot:

Suomen GPS-Mittaus Oy
Suurahontie 5
70460 Kuopio
laboratorio@sgmconsulting.fi
p. 044 727 2580

Laboratoriovastaava
Anssi Turunen



PANK-HYVÄKSYTTY TESTILABORATORIO

Nastarengaskulutuskestävyyden määrittäminen. Pohjoismainen testi (kuulamylymenetelmä): SFS-EN 1097-9/A1

Päiväys:	1.9.2016
Näytteen tiedot:	MMP\$-2015-9, raakakivi
Testaaja:	AT
Näytteenottopaikka:	MMP\$-2015-9
Näytteenottaja:	Tilaaja
Näytteenottomenetelmä:	Tilaaja
Näytteen kiintotiheys ρ_{rd} (Mg/m ³)	

Tulokset

Koe 1

Kuivatun yksittäistestinäytteen alkuperäinen massa (g):	997.5
Seuloille jääneiden lajitteiden massojen summa kuivana kokeen jälkeen (g):	857.5
Kuulamylyarvo:	14.0

Koe 2

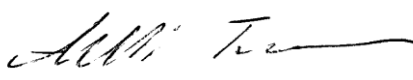
Kuivatun yksittäistestinäytteen alkuperäinen massa (g):	998.3
Seuloille jääneiden lajitteiden massojen summa kuivana kokeen jälkeen (g):	863
Kuulamylyarvo:	13.5

Pohjoismainen kuulamylyarvo (A_N) **13.8**

Luokka **A_N 14**

Tulokset pätevät ainoastaan testatuille näytteille.

PANK-hyväksytyn testilaboratorion yhteystiedot:
Suomen GPS-Mittaus Oy
Suurahontie 5
70460 Kuopio
laboratorio@sgmconsulting.fi
p. 044 727 2580


Laboratoriovastaava
Anssi Turunen



PANK-HYVÄKSYTTY TESTILABORATORIO

Raemuodon määrittäminen. Litteysluku SFS-EN 933-3:2012

Päiväys:	30.8.2016
Näytteen tiedot:	MMP\$-2015-9
Testaaja:	SK
Näytteen ottopaikan nimi ja sijainti:	MMP\$-2015-9

Tulokset:

4 mm läpäissyt kiviaines:
Testinäytteen massa M_0 5212

Seulonta testiseuloilla

Seulonta välppäseuloilla

Raekokolajite	Seulalle jäänyt massa (g)	Välppäseulan nimellisrakokoko (mm)	Välppäseulan läpäissyt massa (g)	$FI_i =$
80/100		50		
63/80		40		
50/63		31.5		
40/50		25		
31,5/40	173.0	20	0.0	0 %
25/31,5	568.0	16	143.0	25 %
20/25	910.0	12.5	97.0	11 %
16/20	1125.0	10	182.0	16 %
12,5/16	826.0	8	204.0	25 %
10/12,5	485.0	6.3	138.0	28 %
8/10	372.0	5	112.0	30 %
6,3/8	319.0	4	122.0	38 %
5/6,3	247.0	3.15	92.0	37 %
4/5	187.0	2.5	81.0	43 %
M_1 yhteensä =	5212.0	M_2 yhteensä =	1171.0	

Koko näytteen litteysluku FI 22 %

Testinäytteen muotoluokka FI_{25}

Tulokset pätevät ainoastaan testatuille näytteille

Laboratoriovastaava
Anssi Turunen

PANK-hyväksytyn testilaboratorion yhteystiedot:

Suomen GPS-Mittaus Oy
Suurahontie 5
70460 Kuopio
laboratorio@sgmconsulting.fi
p. 044 727 2580



PANK- HYVÄKSYTTY TESTILABORATORIO

Iskunkestävyyden määrittäminen Los Angeles -testimenetelmällä, SFS-EN 1097-2

Päiväys:	31.8.2016
Näytteen tiedot:	MMP\$-2015-9, raakakivi
Testaaja:	AT
Näytteenottopaikka:	MMP\$-2015-9
Näytteenottaja:	Tilaaja
Näytteenottomenetelmä:	Tilaaja
Testinäytteen raekokolajitteet:	10-14mm

Tulokset

Los Angeles -luku: **34**

1,6 mm seulalle jäänyt massa (g): 3321

Iskunkestävyysluokka: **LA₄₀**

Tulokset pätevät ainoastaan testatuille näytteille.

PANK-hyväksytyn testilaboratorion yhteystiedot:

Suomen GPS-Mittaus Oy
Suurahontie 5
70460 Kuopio
laboratorio@sgmconsulting.fi
p. 044 727 2580

Laboratoriovastaava
Anssi Turunen



PANK- HYVÄKSYTTY TESTILABORATORIO

Kiintotiheyden ja vedenimeytymisen määrittäminen SFS-EN 1097-6 + A1. Verkkokorimenetelmä

Päiväys:	9.9.2016
Näytteen tiedot:	MMP\$-2015-38, Raakakivi
Testaaja:	AT
Näytteenottopaikka:	MMP\$-2015-38
Näytteenottaja:	Tilaaja
Näytteenottomenetelmä:	Tilaaja

Tulokset

Veden absorptio WA_{24} (painoprosentteina kuivasta massasta)	0.26
Kiintotiheys, näennäinen ρ_a (Mg/m ³)	3.04
Kiintotiheys, uunikuivattu ρ_{rd} (Mg/m ³)	3.02
Kiintotiheys kyllästetty ja pintakuiva ρ_{ssd} (Mg/m ³)	3.03
Näyttemäärä kiintotiheystestissä (g):	947

Tulokset pätevät ainoastaan testatuille näytteille.

PANK-hyväksytyn testilaboratorion yhteystiedot:

Suomen GPS-Mittaus Oy
Suurahontie 5
70460 Kuopio
laboratorio@sgmconsulting.fi
p. 044 727 2580

Laboratoriovastaava
Anssi Turunen



PANK-HYVÄKSYTTY TESTILABORATORIO

Nastarengaskulutuskestävyyden määrittäminen. Pohjoismainen testi (kuulamylymenetelmä): SFS-EN 1097-9/A1

Päiväys:	6.9.2016
Näytteen tiedot:	MMP\$-2015-38, Raakakivi
Testaaja:	AT
Näytteenottopaikka:	MMP\$-2015-38
Näytteenottaja:	Tilaaja
Näytteenottomenetelmä:	Tilaaja
Näytteen kiintotiheys ρ_{rd} (Mg/m ³)	3.08

Tulokset

Koe 1

Kuivatun yksittäistestinäytteen alkuperäinen massa (g):	1158.3
Seuloille jääneiden lajitteiden massojen summa kuivana kokeen jälkeen (g):	1046.9
Kuulamylyarvo:	9.6

Koe 2

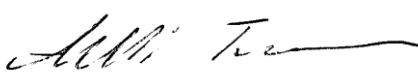
Kuivatun yksittäistestinäytteen alkuperäinen massa (g):	1158.3
Seuloille jääneiden lajitteiden massojen summa kuivana kokeen jälkeen (g):	1051
Kuulamylyarvo:	9.2

Pohjoismainen kuulamylyarvo (A_N) **9.4**

Luokka **A_N 10**

Tulokset pätevät ainoastaan testatuille näytteille.

PANK-hyväksytyn testilaboratorion yhteystiedot:
Suomen GPS-Mittaus Oy
Suurahontie 5
70460 Kuopio
laboratorio@sgmconsulting.fi
p. 044 727 2580


Laboratoriovastaava
Anssi Turunen



PANK-HYVÄKSYTTY TESTILABORATORIO

Raemuodon määrittäminen. Litteysluku SFS-EN 933-3:2012

Päiväys:	6.9.2016
Näytteen tiedot:	MMP\$-2015-38, Raakakivi
Testaaja:	AT
Näytteen ottopaikan nimi ja sijainti:	MMP\$-2015-38

Tulokset:

4 mm läpäissyt kiviaines:

Testinäytteen massa M_0 6954

Seulonta testiseuloilla

Seulonta välppäseuloilla

Raekokolajite	Seulalle jäänyt massa (g)	Välppäseulan nimellisrakokoko (mm)	Välppäseulan läpäissyt massa (g)	$FI_i =$
80/100		50		
63/80		40		
50/63		31.5		
40/50		25		
31,5/40	411.0	20	129.0	31 %
25/31,5	1611.0	16	53.0	3 %
20/25	1515.0	12.5	231.0	15 %
16/20	1168.0	10	138.0	12 %
12,5/16	701.0	8	137.0	20 %
10/12,5	442.0	6.3	134.0	30 %
8/10	318.0	5	104.0	33 %
6,3/8	387.0	4	116.0	30 %
5/6,3	201.0	3.15	88.0	44 %
4/5	200.0	2.5	86.0	43 %
M_1 yhteensä =	6954.0	M_2 yhteensä =	1216.0	

Koko näytteen litteysluku FI 17 %

Testinäytteen muotoluokka FI_{20}

Tulokset pätevät ainoastaan testatuille näytteille

Laboratoriovastaava
Anssi Turunen

PANK-hyväksytyn testilaboratorion yhteystiedot:

Suomen GPS-Mittaus Oy
Suurahontie 5
70460 Kuopio
laboratorio@sgmconsulting.fi
p. 044 727 2580



PANK- HYVÄKSYTTY TESTILABORATORIO

Iskunkestävyyden määrittäminen Los Angeles -testimenetelmällä, SFS-EN 1097-2

Päiväys:	8.9.2016
Näytteen tiedot:	MMP\$-2015-38, Raakakivi
Testaaja:	AT
Näytteenottopaikka:	MMP\$-2015-38
Näytteenottaja:	Tilaaja
Näytteenottomenetelmä:	Tilaaja
Testinäytteen raekokolajitteet:	10-14mm

Tulokset

Los Angeles -luku: **16**

1,6 mm seulalle jäänyt massa (g): 4214

Iskunkestävyysluokka: **LA₂₀**

Tulokset pätevät ainoastaan testatuille näytteille.

PANK-hyväksytyn testilaboratorion yhteystiedot:

Suomen GPS-Mittaus Oy
Suurahontie 5
70460 Kuopio
laboratorio@sgmconsulting.fi
p. 044 727 2580

Laboratoriovastaava
Anssi Turunen



PANK- HYVÄKSYTTY TESTILABORATORIO

Kiintotiheyden ja vedenimeytymisen määrittäminen SFS-EN 1097-6 + A1. Verkkokorimenetelmä

Päiväys:	6.9.2016
Näytteen tiedot:	MMP\$-2015-23, raakakivi
Testaaja:	AT
Näytteenottopaikka:	MMP\$-2015-23
Näytteenottaja:	Tilaaja
Näytteenottomenetelmä:	Tilaaja

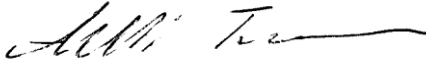
Tulokset

Veden absorptio WA_{24} (painoprosentteina kuivasta massasta)	0.33
Kiintotiheys, näennäinen ρ_a (Mg/m ³)	3.06
Kiintotiheys, uunikuivattu ρ_{rd} (Mg/m ³)	3.03
Kiintotiheys kyllästetty ja pintakuiva ρ_{ssd} (Mg/m ³)	3.04
Näyttemäärä kiintotiheystestissä (g):	1046

Tulokset pätevät ainoastaan testatuille näytteille.

PANK-hyväksytyn testilaboratorion yhteystiedot:

Suomen GPS-Mittaus Oy
Suurahontie 5
70460 Kuopio
laboratorio@sgmconsulting.fi
p. 044 727 2580


Laboratoriovastaava
Anssi Turunen



PANK-HYVÄKSYTTY TESTILABORATORIO

Nastarengaskulutuskestävyyden määrittäminen. Pohjoismainen testi (kuulamylymenetelmä): SFS-EN 1097-9/A1

Päiväys:	6.9.2016
Näytteen tiedot:	MMP\$-2015-23, raakakivi
Testaaja:	AT
Näytteenottopaikka:	MMP\$-2015-23
Näytteenottaja:	Tilaaja
Näytteenottomenetelmä:	Tilaaja
Näytteen kiintotiheys ρ_{rd} (Mg/m ³)	3.10

Tulokset

Koe 1

Kuivatun yksittäistestinäytteen alkuperäinen massa (g):	1165.5
Seuloille jääneiden lajitteiden massojen summa kuivana kokeen jälkeen (g):	1065.8
Kuulamylyarvo:	8.6

Koe 2

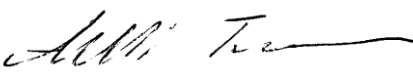
Kuivatun yksittäistestinäytteen alkuperäinen massa (g):	1165.3
Seuloille jääneiden lajitteiden massojen summa kuivana kokeen jälkeen (g):	1060
Kuulamylyarvo:	9.0

Pohjoismainen kuulamylyarvo (A_N) **8.8**

Luokka **A_N 10**

Tulokset pätevät ainoastaan testatuille näytteille.

PANK-hyväksytyn testilaboratorion yhteystiedot:
Suomen GPS-Mittaus Oy
Suurahontie 5
70460 Kuopio
laboratorio@sgmconsulting.fi
p. 044 727 2580


Laboratoriovastaava
Anssi Turunen



PANK-HYVÄKSYTTY TESTILABORATORIO

Raemuodon määrittäminen. Litteysluku SFS-EN 933-3:2012

Päiväys:	5.9.2016
Näytteen tiedot:	MMP§-2015-23, raakakivi
Testaaja:	AT
Näytteen ottopaikan nimi ja sijainti:	MMP§-2015-23

Tulokset:

4 mm läpäissyt kiviaines:
Testinäytteen massa M_0 6236

Seulonta testiseuloilla

Seulonta välppäseuloilla

Raekokolajite	Seulalle jäänyt massa (g)	Välppäseulan nimelliskokoko (mm)	Välppäseulan läpäissyt massa (g)	$FI_i =$
80/100		50		
63/80		40		
50/63		31.5		
40/50		25		
31,5/40	345.0	20	0.0	0 %
25/31,5	1135.0	16	44.0	4 %
20/25	1254.0	12.5	119.0	9 %
16/20	1168.0	10	229.0	20 %
12,5/16	683.0	8	138.0	20 %
10/12,5	453.0	6.3	97.0	21 %
8/10	414.0	5	142.0	34 %
6,3/8	323.0	4	121.0	37 %
5/6,3	245.0	3.15	98.0	40 %
4/5	216.0	2.5	100.0	46 %
M_1 yhteensä =	6236.0	M_2 yhteensä =	1088.0	

Koko näytteen litteysluku FI 17 %

Testinäytteen muotoluokka FI_{20}

Tulokset pätevät ainoastaan testatuille näytteille

Laboratoriovastaava
Anssi Turunen

PANK-hyväksytyn testilaboratorion yhteystiedot:

Suomen GPS-Mittaus Oy
Suurahontie 5
70460 Kuopio
laboratorio@sgmconsulting.fi
p. 044 727 2580



PANK- HYVÄKSYTTY TESTILABORATORIO

Iskunkestävyyden määrittäminen Los Angeles -testimenetelmällä, SFS-EN 1097-2

Päiväys:	5.9.2016
Näytteen tiedot:	MMP\$-2015-23, raakakivi
Testaaja:	AT
Näytteenottopaikka:	MMP\$-2015-23
Näytteenottaja:	Tilaaja
Näytteenottomenetelmä:	Tilaaja
Testinäytteen raekokolajitteet:	10-14mm

Tulokset

Los Angeles -luku: **21**

1,6 mm seulalle jäänyt massa (g): 3974

Iskunkestävyysluokka: **LA₂₅**

Tulokset pätevät ainoastaan testatuille näytteille.

PANK-hyväksytyn testilaboratorion yhteystiedot:

Suomen GPS-Mittaus Oy
Suurahontie 5
70460 Kuopio
laboratorio@sgmconsulting.fi
p. 044 727 2580

Laboratoriovastaava
Anssi Turunen

TUTKIMUSSELOSTUS

Projekti	Oulunkaaren kuntayhtymä	Paikka	Koivuvaara
Urakoitsija		Materiaali	KaM
Tilaaaja	Oulunkaaren kuntayhtymä	Lajite	Lohkareita
Yhteyshenkilö	Ilkka Pirttikoski	Diaarinro	567/2012
Kunta		Kasa	
Lisätieto			

Näytetunnus	1	Näytteenottaja	Tilaaaja
-------------	---	----------------	----------

Kokeen nimi	Menetelmä	Yksikkö	Tulos	Luokka
Kiintotiheys, näennäinen	SFS-EN 1097-6:00	Mg/m ³	3.07	
Vedenimeytyminen	SFS-EN 1097-6:00	%	0.3	WA ₂₄ 1
- 0-4 mm, 14.0%		%	0.20	
- 4-31,5 mm, 86.0%		%	0.35	
Litteysluku	SFS-EN 933-3:97	%	13	Fl ₁₅
Kuulamylyarvo	SFS-EN 1097-9:98	%	8.4	A _N 10
- Kuulamylyarvo 1		%	8.4	
- Kuulamylyarvo 2		%	8.3	
Los Angeles-luku	SFS-EN 1097-2:98		17	LA ₂₀

Litteysluku	Fl ₁₀	Fl ₁₅	Fl ₂₀	Fl ₃₅	Fl ₅₀	
Kuulamyly	A _N 7	A _N 10	A _N 14	A _N 19	A _N 30	
Los Angeles-luku	LA ₂₀	LA ₂₅	LA ₃₀	LA ₃₅	LA ₄₀	LA ₄₅ LA ₅₀ LA ₆₀

--

Jakelu	Akseli Torppa Panu Lintinen
--------	-----------------------------

Päiväys 19.11.2012

Allekirjoitus

Henttonen Mikko

Tyypit 1
 90620 Oulu
 Puhelin 0204 4411
 etunimi.sukunimi@destia.fi

TUTKIMUSSELOSTUS

Projekti	Oulunkaaren kuntayhtymä	Paikka	Koivuvaara
Urakoitsija		Materiaali	KaM
Tilaaaja	Oulunkaaren kuntayhtymä	Lajite	Lohkareita
Yhteyshenkilö	Ilkka Pirttikoski	Diaarinro	567/2012
Kunta		Kasa	
Lisätieto			

Näytetunnus	1	Näytteenottaja	Tilaaaja
-------------	---	----------------	----------



Kuva 1

TUTKIMUSSELOSTUS

Projekti	GTK	Paikka	Murtomäki
Urakoitsija	PP-kivi	Materiaali	KaM
Tilaaja	GTK	Lajite	Lohkareita
Yhteyshenkilö	Akseli Torppa	Diaarinro	750/2011
Kunta	Pyhäjärvi	Kasa	
Lisätieto	Kivilaji: Intermediäärinen vulkaniitti		

Näytetunnus	Krk2-2011-103			
Kokeen nimi	Menetelmä	Yksikkö	Tulos	Luokka
Kiintotiheys, näennäinen	SFS-EN 1097-6:00	Mg/m ³	2.77	
Vedenimeytyminen	SFS-EN 1097-6:00	%	0.4	WA ₂₄ 1
- 0-4 mm, %		%	0.40	
- 4-16 mm, %		%	0.30	
Litteysluku	SFS-EN 933-3:97	%	33	Fl ₃₅
Kuulamylyarvo	SFS-EN 1097-9:98	%	6.1	AN 7
- Kuulamylyarvo 1		%	5.9	
- Kuulamylyarvo 2		%	6.2	
Los Angeles-luku	SFS-EN 1097-2:98		13	LA ₂₀

Litteysluku	Fl ₁₀	Fl ₁₅	Fl ₂₀	Fl ₃₅	Fl ₅₀	
Kuulamyly	AN 7	AN 10	AN 14	AN 19	AN 30	
Los Angeles-luku	LA ₂₀	LA ₂₅	LA ₃₀	LA ₃₅	LA ₄₀	LA ₄₅ LA ₅₀ LA ₆₀

Jakelu	Akseli Torppa
--------	---------------

Päiväys 27.12.2011

Allekirjoitus



Haikonen Timo

Oulun laboratorio
 Typpitie 1
 90620 Oulu
 Puhelin 0400 174 321
 timo.haikonen@destia.fi

TUTKIMUSSELOSTUS

Projekti	GTK	Paikka	Murtomäki
Urakoitsija	PP-kivi	Materiaali	KaM
Tilaaaja	GTK	Lajite	Lohkareita
Yhteyshenkilö	Akseli Torppa	Diaarinro	750/2011
Kunta	Pyhäjärvi	Kasa	
Lisätieto	Kivilaji: Intermediäärinen vulkaniitti		

Näytetunnus	KRK2-2011-103
-------------	---------------



Kuva 1

TUTKIMUSSELOSTUS

Projekti	GTK	Paikka	Penttilä
Urakoitsija	PP-kivi	Materiaali	KaM
Tilaaja	GTK	Lajite	Lohkareita
Yhteyshenkilö	Akseli Torppa	Diaarinro	743/2011
Kunta	Haapavesi	Kasa	
Lisätieto	Kivilaji:Emäksinen vulk/dioriitti		

Näytetunnus	KRK2-2011-80			
Kokeen nimi	Menetelmä	Yksikkö	Tulos	Luokka
Kiintotiheys, näennäinen	SFS-EN 1097-6:00	Mg/m ³	2.95	
Vedenimeytyminen	SFS-EN 1097-6:00	%	0.4	WA ₂₄ 1
- 0-4 mm, %		%	0.40	
- 4-16 mm, %		%	0.40	
Litteysluku	SFS-EN 933-3:97	%	23	FI ₃₅
Kuulamylyarvo	SFS-EN 1097-9:98	%	12.0	AN 14
- Kuulamylyarvo 1		%	12.3	
- Kuulamylyarvo 2		%	11.6	
Los Angeles-luku	SFS-EN 1097-2:98		15	LA ₂₀

Litteysluku	FI ₁₀	FI ₁₅	FI ₂₀	FI ₃₅	FI ₅₀	
Kuulamyly	AN 7	AN 10	AN 14	AN 19	AN 30	
Los Angeles-luku	LA ₂₀	LA ₂₅	LA ₃₀	LA ₃₅	LA ₄₀	LA ₄₅ LA ₅₀ LA ₆₀

Jakelu	akseli.torppa@gtk.fi
--------	----------------------

Päiväys 21.12.2011

Allekirjoitus



Haikonen Timo

Oulun laboratorio
Typpitie 1
90620 Oulu
Puhelin 0400 174 321
timo.haikonen@destia.fi

TUTKIMUSSELOSTUS

Projekti	GTK	Paikka	Penttilä
Urakoitsija	PP-kivi	Materiaali	KaM
Tilaaaja	GTK	Lajite	Lohkareita
Yhteyshenkilö	Akseli Torppa	Diaarinro	743/2011
Kunta	Haapavesi	Kasa	
Lisätieto	Kivilaji:Emäksinen vulk/dioriitti		

Näytetunnus	KRK2-2011-80
-------------	--------------



Kuva 1



PANK- HYVÄKSYTTY TESTILABORATORIO

Kiintotiheyden ja vedenimeytymisen määrittäminen SFS-EN 1097-6 + A1. Verkkokorimenetelmä

Päiväys:	12.9.2016
Näytteen tiedot:	HCBJ-2015-16, Raakakivi
Testaaja:	AT
Näytteenottopaikka:	HCBJ-2015-16
Näytteenottaja:	Tilaaja
Näytteenottomenetelmä:	Tilaaja

Tulokset

Veden absorptio WA_{24} (painoprosentteina kuivasta massasta)	0.12
Kiintotiheys, näennäinen ρ_a (Mg/m ³)	2.76
Kiintotiheys, uunikuivattu ρ_{rd} (Mg/m ³)	2.75
Kiintotiheys kyllästetty ja pintakuiva ρ_{ssd} (Mg/m ³)	2.76
Näyttemäärä kiintotiheystestissä (g):	942

Tulokset pätevät ainoastaan testatuille näytteille.

Laboratoriovastaava

Anssi Turunen

PANK-hyväksytyn testilaboratorion yhteystiedot:

Suomen GPS-Mittaus Oy
Suurahontie 5
70460 Kuopio
laboratorio@sgmconsulting.fi
p. 044 727 2580



PANK-HYVÄKSYTTY TESTILABORATORIO

Nastarengaskulutuskestävyyden määrittäminen. Pohjoismainen testi (kuulamylymenetelmä): SFS-EN 1097-9/A1

Päiväys:	13.9.2016
Näytteen tiedot:	HCBJ-2015-16, Raakakivi
Testaaja:	AT
Näytteenottopaikka:	HCBJ-2015-16
Näytteenottaja:	Tilaaja
Näytteenottomenetelmä:	Tilaaja
Näytteen kiintotiheys ρ_{rd} (Mg/m ³)	2.72

Tulokset

Koe 1

Kuivatun yksittäistestinäytteen alkuperäinen massa (g):	1038.8
Seuloille jääneiden lajitteiden massojen summa kuivana kokeen jälkeen (g):	962.1
Kuulamylyarvo:	7.4

Koe 2

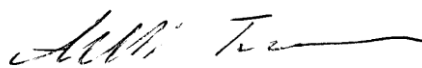
Kuivatun yksittäistestinäytteen alkuperäinen massa (g):	1038.0
Seuloille jääneiden lajitteiden massojen summa kuivana kokeen jälkeen (g):	960.0
Kuulamylyarvo:	7.5

Pohjoismainen kuulamylyarvo (A_N) **7.4**

Luokka **A_N 10**

Tulokset pätevät ainoastaan testatuille näytteille.

PANK-hyväksytyn testilaboratorion yhteystiedot:
Suomen GPS-Mittaus Oy
Suurahontie 5
70460 Kuopio
laboratorio@sgmconsulting.fi
p. 044 727 2580


Laboratoriovastaava
Anssi Turunen



PANK-HYVÄKSYTTY TESTILABORATORIO

Raemuodon määrittäminen. Litteysluku SFS-EN 933-3:2012

Päiväys:	13.9.2016
Näytteen tiedot:	HCBJ-2015-16, Raakakivi
Testaaja:	AT
Näytteen ottopaikan nimi ja sijainti:	HCBJ-2015-16

Tulokset:

4 mm läpäissyt kiviaines:
Testinäytteen massa M_0 6040

Seulonta testiseuloilla

Seulonta välppäseuloilla

Raekokolajite	Seulalle jäänyt massa (g)	Välppäseulan nimellisrakokoko (mm)	Välppäseulan läpäissyt massa (g)	$FI_i =$
80/100		50		
63/80		40		
50/63		31.5		
40/50		25		
31,5/40	564.0	20	250.0	44 %
25/31,5	1207.0	16	182.0	15 %
20/25	1161.0	12.5	135.0	12 %
16/20	860.0	10	202.0	23 %
12,5/16	643.0	8	225.0	35 %
10/12,5	491.0	6.3	187.0	38 %
8/10	350.0	5	141.0	40 %
6,3/8	328.0	4	163.0	50 %
5/6,3	232.0	3.15	112.0	48 %
4/5	204.0	2.5	110.0	54 %
M_1 yhteensä =	6040.0	M_2 yhteensä =	1707.0	

Koko näytteen litteysluku FI 28 %

Testinäytteen muotoluokka FI_{30}

Tulokset pätevät ainoastaan testatuille näytteille

Laboratoriovastaava
Anssi Turunen

PANK-hyväksytyn testilaboratorion yhteystiedot:

Suomen GPS-Mittaus Oy
Suurahontie 5
70460 Kuopio
laboratorio@sgmconsulting.fi
p. 044 727 2580



PANK- HYVÄKSYTTY TESTILABORATORIO

Iskunkestävyyden määrittäminen Los Angeles -testimenetelmällä, SFS-EN 1097-2

Päiväys:	13.9.2016
Näytteen tiedot:	HCBJ-2015-16, Raakakivi
Testaaja:	AT
Näytteenottopaikka:	HCBJ-2015-16
Näytteenottaja:	Tilaaja
Näytteenottomenetelmä:	Tilaaja
Testinäytteen raekokolajitteet:	10-14mm

Tulokset

Los Angeles -luku: **13**

1,6 mm seulalle jäänyt massa (g): 4363

Iskunkestävyysluokka: **LA₁₅**

Tulokset pätevät ainoastaan testatuille näytteille.

PANK-hyväksytyn testilaboratorion yhteystiedot:

Suomen GPS-Mittaus Oy
Suurahontie 5
70460 Kuopio
laboratorio@sgmconsulting.fi
p. 044 727 2580

Laboratoriovastaava
Anssi Turunen



PANK- HYVÄKSYTTY TESTILABORATORIO

Kiintotiheyden ja vedenimeytymisen määrittäminen SFS-EN 1097-6 + A1. Verkkokorimenetelmä

Päiväys:	8.9.2016
Näytteen tiedot:	HCBJ-215-13, Raakakivi
Testaaja:	AT
Näytteenottopaikka:	HCBJ-215-13
Näytteenottaja:	Tilaaja
Näytteenottomenetelmä:	Tilaaja

Tulokset

Veden absorptio WA_{24} (painoprosentteina kuivasta massasta)	0.28
Kiintotiheys, näennäinen ρ_a (Mg/m ³)	2.90
Kiintotiheys, uunikuivattu ρ_{rd} (Mg/m ³)	2.87
Kiintotiheys kyllästetty ja pintakuiva ρ_{ssd} (Mg/m ³)	2.88
Näyttemäärä kiintotiheystestissä (g):	950

Tulokset pätevät ainoastaan testatuille näytteille.

PANK-hyväksytyn testilaboratorion yhteystiedot:

Suomen GPS-Mittaus Oy
Suurahontie 5
70460 Kuopio
laboratorio@sgmconsulting.fi
p. 044 727 2580

Laboratoriovastaava
Anssi Turunen



PANK-HYVÄKSYTTY TESTILABORATORIO

Nastarengaskulutuskestävyyden määrittäminen. Pohjoismainen testi (kuulamylymenetelmä): SFS-EN 1097-9/A1

Päiväys:	8.9.2016
Näytteen tiedot:	HCBJ-215-13, Raakakivi
Testaaja:	AT
Näytteenottopaikka:	HCBJ-215-13
Näytteenottaja:	Tilaaja
Näytteenottomenetelmä:	Tilaaja
Näytteen kiintotiheys ρ_{rd} (Mg/m ³)	2.88

Tulokset

Koe 1

Kuivatun yksittäistestinäytteen alkuperäinen massa (g):	1084
Seuloille jääneiden lajitteiden massojen summa kuivana kokeen jälkeen (g):	983.7
Kuulamylyarvo:	9.3

Koe 2

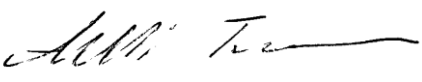
Kuivatun yksittäistestinäytteen alkuperäinen massa (g):	1084.3
Seuloille jääneiden lajitteiden massojen summa kuivana kokeen jälkeen (g):	988
Kuulamylyarvo:	8.9

Pohjoismainen kuulamylyarvo (A_N) **9.1**

Luokka **A_N 10**

Tulokset pätevät ainoastaan testatuille näytteille.

PANK-hyväksytyn testilaboratorion yhteystiedot:
Suomen GPS-Mittaus Oy
Suurahontie 5
70460 Kuopio
laboratorio@sgmconsulting.fi
p. 044 727 2580


Laboratoriovastaava
Anssi Turunen



PANK-HYVÄKSYTTY TESTILABORATORIO

Raemuodon määrittäminen. Litteysluku SFS-EN 933-3:2012

Päiväys:	8.9.2016
Näytteen tiedot:	HCBJ-215-13, Raakakivi
Testaaja:	AT
Näytteen ottopaikan nimi ja sijainti:	HCBJ-215-13

Tulokset:

4 mm läpäissyt kiviaines:

Testinäytteen massa M_0 6354

Seulonta testiseuloilla

Seulonta välppäseuloilla

Raekokolajite	Seulalle jäänyt massa (g)	Välppäseulan nimelliskokoko (mm)	Välppäseulan läpäissyt massa (g)	$FI_i =$
80/100		50		
63/80		40		
50/63		31.5		
40/50		25		
31,5/40	569.0	20	302.0	53 %
25/31,5	610.0	16	36.0	6 %
20/25	1571.0	12.5	221.0	14 %
16/20	1798.0	10	265.0	15 %
12,5/16	957.0	8	117.0	12 %
10/12,5	289.0	6.3	70.0	24 %
8/10	172.0	5	58.0	34 %
6,3/8	184.0	4	79.0	43 %
5/6,3	115.0	3.15	56.0	49 %
4/5	89.0	2.5	44.0	49 %
M_1 yhteensä =	6354.0	M_2 yhteensä =	1248.0	

Koko näytteen litteysluku FI 20 %

Testinäytteen muotoluokka FI_{20}

Tulokset pätevät ainoastaan testatuille näytteille

Laboratoriovastaava
Anssi Turunen

PANK-hyväksytyn testilaboratorion yhteystiedot:

Suomen GPS-Mittaus Oy
Suurahontie 5
70460 Kuopio
laboratorio@sgmconsulting.fi
p. 044 727 2580



PANK- HYVÄKSYTTY TESTILABORATORIO

Iskunkestävyyden määrittäminen Los Angeles -testimenetelmällä, SFS-EN 1097-2

Päiväys:	8.9.2016
Näytteen tiedot:	HCBJ-215-13, Raakakivi
Testaaja:	AT
Näytteenottopaikka:	HCBJ-215-13
Näytteenottaja:	Tilaaja
Näytteenottomenetelmä:	Tilaaja
Testinäytteen raekokolajitteet:	10-14mm

Tulokset

Los Angeles -luku: **12**

1,6 mm seulalle jäänyt massa (g): 4381

Iskunkestävyysluokka: **LA₁₅**

Tulokset pätevät ainoastaan testatuille näytteille.

PANK-hyväksytyn testilaboratorion yhteystiedot:

Suomen GPS-Mittaus Oy
Suurahontie 5
70460 Kuopio
laboratorio@sgmconsulting.fi
p. 044 727 2580

Laboratoriovastaava
Anssi Turunen

TUTKIMUSSELOSTUS

Projekti	GTK	Paikka	Haapakalliot
Urakoitsija	PP-kivi	Materiaali	KaM
Tilaaaja	GTK	Lajite	Lohkareita
Yhteyshenkilö	Akseli Torppa	Diaarinro	737/2011
Kunta	Sievi	Kasa	
Lisätieto	Kivilaji:Mafinen vulkaniitti		

Näytetunnus	040-SMHS-10			
Kokeen nimi	Menetelmä	Yksikkö	Tulos	Luokka
Kiintotiheys, näennäinen	SFS-EN 1097-6:00	Mg/m ³	2.87	
Vedenimeytyminen	SFS-EN 1097-6:00	%	0.3	WA ₂₄ 1
- 0-4 mm, %		%	0.30	
- 4/16 mm, %		%	0.30	
Litteysluku	SFS-EN 933-3:97	%	14	Fl ₁₅
Muotoarvo	SFS-EN 933-4:99	%	49	Sl ₅₀
Kuulamylyarvo	SFS-EN 1097-9:98	%	10.0	AN 10
- Kuulamylyarvo 1		%	9.8	
- Kuulamylyarvo 2		%	10.1	
Los Angeles-luku	SFS-EN 1097-2:98		12	LA ₂₀
Los Angeles-luku,RS	SFS-EN 1097-2:98 + SFS-EN 13450:02		11	LA _{RB} 12
Micro-Deval-koe,RS	SFS-EN 1097-1:98 + SFS-EN 13450:02	%	9	M _{DE} RB 11
- Micro-Deval-koe,RS 1		%	8.3	
- Micro-Deval-koe,RS 2		%	8.7	

Litteysluku	Fl ₁₀	Fl ₁₅	Fl ₂₀	Fl ₃₅	Fl ₅₀	
Muotoarvo	Sl ₁₅	Sl ₂₀	Sl ₂₅	Sl ₃₀	Sl ₃₅	Sl ₅₀
Kuulamyly	AN 7	AN 10	AN 14	AN 19	AN 30	
Los Angeles-luku	LA ₂₀	LA ₂₅	LA ₃₀	LA ₃₅	LA ₄₀	LA ₄₅ LA ₅₀ LA ₆₀
Los Angeles-luku,RS	LA _{RB} 12	LA _{RB} 14	LA _{RB} 16	LA _{RB} 20	LA _{RB} 24	
Micro-Deval-arvo,RS	M _{DE} RB 4	M _{DE} RB 7	M _{DE} RB 11	M _{DE} RB 15		

--	--

Jakelu	akseli.torppa@gtk.fi
--------	----------------------

Päiväys 20.12.2011

Allekirjoitus



Haikonen Timo

Oulun laboratorio
 Typpitie 1
 90620 Oulu
 Puhelin 0400 174 321
 timo.haikonen@destia.fi

TUTKIMUSSELOSTUS

Projekti	GTK	Paikka	Haapakalliot
Urakoitsija	PP-kivi	Materiaali	KaM
Tilaaaja	GTK	Lajite	Lohkareita
Yhteyshenkilö	Akseli Torppa	Diaarinro	737/2011
Kunta	Sievi	Kasa	
Lisätieto	Kivilaji:Mafinen vulkaniitti		

Näytetunnus	040-SMH\$-10
-------------	--------------



Kuva 1

TUTKIMUSSELOSTUS

Projekti	GTK	Paikka	Kekajärvi itä
Urakoitsija	PP-kivi	Materiaali	KaM
Tilaaaja	GTK	Lajite	Lohkareita
Yhteyshenkilö	Akseli Torppa	Diaarinro	752/2011
Kunta	Ylivieska	Kasa	
Lisätieto	Kivilaji: Intermediäärinen porfyriitti		

Näytetunnus	003-SMHS-10				
Kokeen nimi	Menetelmä	Yksikkö	Tulos	Luokka	
Kiintotiheys, näennäinen	SFS-EN 1097-6:00	Mg/m ³	2.95		
Vedenimeytyminen	SFS-EN 1097-6:00	%	0.3	WA ₂₄ 1	
- 0-4 mm, %		%	0.30		
- 4-16 mm, %		%	0.30		
Litteysluku	SFS-EN 933-3:97	%	19	Fl ₂₀	
Kuulamylyarvo	SFS-EN 1097-9:98	%	15.8	AN 19	
- Kuulamylyarvo 1		%	15.6		
- Kuulamylyarvo 2		%	15.9		
Los Angeles-luku	SFS-EN 1097-2:98		18	LA ₂₀	

Litteysluku	Fl ₁₀	Fl ₁₅	Fl ₂₀	Fl ₃₅	Fl ₅₀	
Kuulamyly	AN 7	AN 10	AN 14	AN 19	AN 30	
Los Angeles-luku	LA ₂₀	LA ₂₅	LA ₃₀	LA ₃₅	LA ₄₀	LA ₄₅ LA ₅₀ LA ₆₀

Jakelu	Akseli Torppa
--------	---------------

Päiväys 28.12.2011

Allekirjoitus



Haikonen Timo

Oulun laboratorio
 Tyypit 1
 90620 Oulu
 Puhelin 0400 174 321
 timo.haikonen@destia.fi

TUTKIMUSSELOSTUS

Projekti	GTK	Paikka	Kekajärvi itä
Urakoitsija	PP-kivi	Materiaali	KaM
Tilaaja	GTK	Lajite	Lohkareita
Yhteyshenkilö	Akseli Torppa	Diaarinro	752/2011
Kunta	Ylivieska	Kasa	
Lisätieto	Kivilaji: Intermediäärinen porfyriitti		

Näytetunnus	003-SMHS-10
-------------	-------------



Kuva 1

TUTKIMUSSELOSTUS

Projekti	GTK	Paikka	Toppikallio länsi
Urakoitsija	PP-kivi	Materiaali	KaM
Tilaaja	GTK	Lajite	Lohkareita
Yhteyshenkilö	Akseli Torppa	Diaarinro	763/2011
Kunta	Alavieska	Kasa	
Lisätieto	Kivilaji:Mafinen vulkaniitti		

Näytetunnus	054-SMHS-10				
Kokeen nimi	Menetelmä	Yksikkö	Tulos	Luokka	
Kiintotiheys, näennäinen	SFS-EN 1097-6:00	Mg/m ³	2.84		
Vedenimeytyminen	SFS-EN 1097-6:00	%	0.3	WA ₂₄ 1	
- 0-4 mm, %		%	0.30		
- 4-16 mm, %		%	0.20		
Litteysluku	SFS-EN 933-3:97	%	24	Fl ₃₅	
Kuulamylyarvo	SFS-EN 1097-9:98	%	10.3	AN 10	
- Kuulamylyarvo 1		%	10.4		
- Kuulamylyarvo 2		%	10.2		
Los Angeles-luku	SFS-EN 1097-2:98		16	LA ₂₀	

Litteysluku	Fl ₁₀	Fl ₁₅	Fl ₂₀	Fl ₃₅	Fl ₅₀	
Kuulamyly	AN 7	AN 10	AN 14	AN 19	AN 30	
Los Angeles-luku	LA ₂₀	LA ₂₅	LA ₃₀	LA ₃₅	LA ₄₀	LA ₄₅ LA ₅₀ LA ₆₀

Jakelu	Akseli Torppa
--------	---------------

Päiväys 29.12.2011

Allekirjoitus



Haikonen Timo

Oulun laboratorio
 Typpitie 1
 90620 Oulu
 Puhelin 0400 174 321
 timo.haikonen@destia.fi

TUTKIMUSSELOSTUS

Projekti	GTK	Paikka	Toppikallio länsi
Urakoitsija	PP-kivi	Materiaali	KaM
Tilaaaja	GTK	Lajite	Lohkareita
Yhteyshenkilö	Akseli Torppa	Diaarinro	763/2011
Kunta	Alavieska	Kasa	
Lisätieto	Kivilaji:Mafinen vulkaniitti		

Näytetunnus	054-SMHS-10
-------------	-------------



Kuva 1



PANK- HYVÄKSYTTY TESTILABORATORIO

Kiintotiheyden ja vedenimeytymisen määrittäminen SFS-EN 1097-6 + A1. Verkkokorimenetelmä

Päiväys:	12.9.2016
Näytteen tiedot:	HCBJ-2015-7, Raakakivi
Testaaja:	AT
Näytteenottopaikka:	HCBJ-2015-7
Näytteenottaja:	Tilaaja
Näytteenottomenetelmä:	Tilaaja

Tulokset

Veden absorptio WA_{24} (painoprosentteina kuivasta massasta)	0.29
Kiintotiheys, näennäinen ρ_a (Mg/m ³)	3.03
Kiintotiheys, uunikuivattu ρ_{rd} (Mg/m ³)	3.01
Kiintotiheys kyllästetty ja pintakuiva ρ_{ssd} (Mg/m ³)	3.02
Näyttemäärä kiintotiheystestissä (g):	910

Tulokset pätevät ainoastaan testatuille näytteille.

Laboratoriovastaava

Anssi Turunen

PANK-hyväksytyn testilaboratorion yhteystiedot:

Suomen GPS-Mittaus Oy
Suurahontie 5
70460 Kuopio
laboratorio@sgmconsulting.fi
p. 044 727 2580



PANK-HYVÄKSYTTY TESTILABORATORIO

Nastarengaskulutuskestävyyden määrittäminen. Pohjoismainen testi (kuulamylymenetelmä): SFS-EN 1097-9/A1

Päiväys:	12.9.2016
Näytteen tiedot:	HCBJ-2015-7, Raakakivi
Testaaja:	AT
Näytteenottopaikka:	HCBJ-2015-7
Näytteenottaja:	Tilaaja
Näytteenottomenetelmä:	Tilaaja
Näytteen kiintotiheys ρ_{rd} (Mg/m ³)	3.05

Tulokset

Koe 1

Kuivatun yksittäistestinäytteen alkuperäinen massa (g):	1146.5
Seuloille jääneiden lajitteiden massojen summa kuivana kokeen jälkeen (g):	973.6
Kuulamylyarvo:	15.1

Koe 2

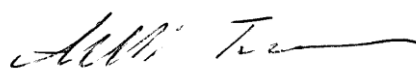
Kuivatun yksittäistestinäytteen alkuperäinen massa (g):	1147.6
Seuloille jääneiden lajitteiden massojen summa kuivana kokeen jälkeen (g):	980
Kuulamylyarvo:	14.6

Pohjoismainen kuulamylyarvo (A_N) **14.8**

Luokka **A_N 19**

Tulokset pätevät ainoastaan testatuille näytteille.

PANK-hyväksytyn testilaboratorion yhteystiedot:
Suomen GPS-Mittaus Oy
Suurahontie 5
70460 Kuopio
laboratorio@sgmconsulting.fi
p. 044 727 2580


Laboratoriovastaava
Anssi Turunen



PANK-HYVÄKSYTTY TESTILABORATORIO

Raemuodon määrittäminen. Litteysluku SFS-EN 933-3:2012

Päiväys:	12.9.2016
Näytteen tiedot:	HCBJ-2015-7, Raakakivi
Testaaja:	AT
Näytteen ottopaikan nimi ja sijainti:	HCBJ-2015-7

Tulokset:

4 mm läpäissyt kiviaines:

Testinäytteen massa M_0 5861

Seulonta testiseuloilla

Seulonta välppäseuloilla

Raekokolajite	Seulalle jäänyt massa (g)	Välppäseulan nimellisrakokoko (mm)	Välppäseulan läpäissyt massa (g)	$FI_i =$
80/100		50		
63/80		40		
50/63		31.5		
40/50		25		
31,5/40	494.0	20	296.0	60 %
25/31,5	1098.0	16	190.0	17 %
20/25	1644.0	12.5	332.0	20 %
16/20	966.0	10	146.0	15 %
12,5/16	645.0	8	183.0	28 %
10/12,5	307.0	6.3	116.0	38 %
8/10	214.0	5	86.0	40 %
6,3/8	185.0	4	87.0	47 %
5/6,3	156.0	3.15	73.0	47 %
4/5	152.0	2.5	82.0	54 %
M_1 yhteensä =	5861.0	M_2 yhteensä =	1591.0	

Koko näytteen litteysluku FI 27 %

Testinäytteen muotoluokka FI_{30}

Tulokset pätevät ainoastaan testatuille näytteille

Laboratoriovastaava
Anssi Turunen

PANK-hyväksytyn testilaboratorion yhteystiedot:

Suomen GPS-Mittaus Oy
Suurahontie 5
70460 Kuopio
laboratorio@sgmconsulting.fi
p. 044 727 2580



PANK- HYVÄKSYTTY TESTILABORATORIO

Iskunkestävyyden määrittäminen Los Angeles -testimenetelmällä, SFS-EN 1097-2

Päiväys:	13.9.2016
Näytteen tiedot:	HCBJ-2015-7, Raakakivi
Testaaja:	AT
Näytteenottopaikka:	HCBJ-2015-7
Näytteenottaja:	Tilaaja
Näytteenottomenetelmä:	Tilaaja
Testinäytteen raekokolajitteet:	10-14mm

Tulokset

Los Angeles -luku: **18**

1,6 mm seulalle jäänyt massa (g): 4091

Iskunkestävyysluokka: **LA₂₀**

Tulokset pätevät ainoastaan testatuille näytteille.

PANK-hyväksytyn testilaboratorion yhteystiedot:

Suomen GPS-Mittaus Oy
Suurahontie 5
70460 Kuopio
laboratorio@sgmconsulting.fi
p. 044 727 2580

Laboratoriovastaava
Anssi Turunen

TUTKIMUSSELOSTUS

MÄÄRITYKSET GEOLOGIAN TUTKIMUSKESKUKSEN KIVIAINESNÄYTTEESTÄ

Nro 07/1059

Näyte: 6-ROK-07

Näytteenottaja: Geologian Tutkimuskeskus

Tehdyt määritykset: kiintotiheys, Los Angeles –luku, Kuulamyllly

Testin suorittaja: Tapani Kujala, Oulun Geolaboratorio Oy

kiintotiheys	2,78 g/cm³	PANK 2107
kuulamylllyarvo A_N raaka-ainetestä	15,8	PANK 2207
Los Angeles -luku	15,9 LA₂₀	SFS-EN 1097-2

Kiviaines on murskattu kahteen kertaan. Kuulamylllynäytteessä lajite 11,2-14 mm on välpätty 8 mm:n välppäseulalla ja lajite 14-16 mm 10 mm:n välppäseulalla.

Tulokset pätevät ainoastaan testatulle näytteelle. Testausselostuksen saa kopioida ainoastaan kokonaisuudessaan.

Oulussa 24.10.2007



Tapani Kujala
laborantti

TUTKIMUSSELOSTUS

MÄÄRITYKSET GEOLOGIAN TUTKIMUSKESKUKSEN KIVIAINESNÄYTTEESTÄ

Nro 07/1059

Näyte: 9-ROK-07

Näytteenottaja: Geologian Tutkimuskeskus

Tehdyt määritykset: kiintotiheys, Los Angeles –luku, Kuulamyllly

Testin suorittaja: Tapani Kujala, Oulun Geolaboratorio Oy

kiintotiheys	2,69 g/cm³	PANK 2107
kuulamylllyarvo A_N raaka-ainetestä	9,9	PANK 2207
Los Angeles -luku	23,2 LA₂₅	SFS-EN 1097-2

Kiviaines on murskattu kahteen kertaan. Kuulamylllynäytteessä lajite 11,2-14 mm on välpätty 8 mm:n välppäseulalla ja lajite 14-16 mm 10 mm:n välppäseulalla.

Tulokset pätevät ainoastaan testatulle näytteelle. Testausselostuksen saa kopioida ainoastaan kokonaisuudessaan.

Oulussa 24.10.2007



Tapani Kujala
laborantti