

Lapin POSKI, vaihe II Kalliokiviainestutkimukset

Panu Lintinen



Elinkeino-, liikenne- ja
ympäristökeskus



Euroopan unioni
Euroopan aluekehitysrahasto

Vipuvoimaa
EU:lta
2014–2020

7.10.2019

GEOLOGIAN TUTKIMUSKESKUS

KUVAILULEHTI

Päivämäärä / Dnro

Tekijät Panu Lintinen		Raportin laji Arkistoraportti	
		Toimeksiantaja Geologian tutkimuskeskus	
Raportin nimi Lapin POSKI, vaihe II Kalliokiviainestutkimukset			
Tiivistelmä <p>Raportissa kuvataan vuosina 2016 – 2019 toteutetun Lapin POSKI –hankkeen II-vaiheen kalliokiviainestutkimukset ja niiden tulokset. Kalliokiviainesinventointiin liittyviä maastotutkimuksia tehtiin vuonna 2017 Torniossa, Posiolla, Kittilässä ja Sodankylässä sekä vuonna 2018 Inarissa ja Utsjoella. Yhteensä tarkastettiin 320 kallioaluetta. Jatkotutkimuksiin valittiin näistä 20 kohdetta, joista tehtiin kiviaineksen lujuustestit ja määritettiin mineraalikoostumus.</p> <p>Varsinaisen hankkeen aikana tehtyjen tutkimusten ja testien lisäksi raporttiin on koottu hankealueen aiempien alueellisten luonnonkivi- ja kiviainesprojektien yhteydessä inventoidut kiviainesvarannot (m3) lujuusluokittain jaoteltuina.</p>			
Asiasanat (kohde, menetelmät jne.) POSKI, kalliokiviaines, pohjavesien suojele, kiviaineshuolto			
Maantieteellinen alue (maa, lääni, kunta, kylä, esiintymä) Lappi, Enontekiö, Inari, Kemijärvi, Kittilä, Kolari, Muonio, Pelkosenniemi, Posio, Salla, Savukoski, Sodankylä, Tornio, Utsjoki			
Karttalehdet			
Muut tiedot			
Arkistosarjan nimi		Arkistotunnus	
Kokonaissivumäärä 14	Kieli suomi	Hinta	Julkisuus Julkinen
Yksikkö ja vastuualue Malmit ja teollisuusmineraalit		Hanketunnus 50403-3007121	
Allekirjoitus/nimen selvennys Panu Lintinen		Allekirjoitus/nimen selvennys	

Sisällysluettelo**Kuvailulehti**

1	JOHDANTO	1
1.1	Hankkeen taustatiedot	1
1.2	Aikaisemmat tutkimukset ja aineisto	1
1.3	POSKI –hankkeen II-vaiheen kalliokiviainestutkimukset	2
2	Tutkimukset poski –hankkeessa	3
2.1	Esiselvitykset ja kohteiden valinta	3
2.2	Kohteelliset tutkimukset ja näytteenotto	3
2.3	Kiviainestestit ja mikroskooppitutkimukset	4
3	Tulokset	5
3.1	Kalliokiviainesten luokittelusta	5
3.2	Kiviainestestien tulokset	8
3.3	Kiviainesten laatu- ja määräjakauma kunnittain	9
4	Yhteenveto	12
5	Kirjallisuusviitteet	14

1 JOHDANTO

1.1 Hankkeen taustatiedot

Tässä raportissa kuvataan vuosina 2016 – 2019 toteutetun Lapin POSKI -hankkeen II-vaiheessa tehdyt kalliokiviainestutkimukset ja niiden tulokset. Hankkeen I-vaihe toteutettiin vuosina 2012 – 2015 (Vartiainen & Lintinen 2015).

POSKI -hankkeen päätavoitteena on turvata laadukkaan pohjaveden saanti yhdyskuntien vesihuoltoa varten, laadukkaan kiviainesten saanti yhdyskuntarakentamiseen sekä osoittaa kiviaineksen ottoon pitkällä aikavälillä soveltuvat alueet. Tavoitteena on myös luoda alueellisia vuorovaikutusverkkoja ja parantaa tietopohjan hyödyntämistä.

Hankkeen toteuttajina ovat Geologian tutkimuskeskus, Suomen ympäristökeskus ja Oulun yliopisto. Rahoitus koostuu Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksen myöntämästä Euroopan aluekehitysrahaston tuesta (80 % kustannuksista) sekä toteuttajien, Lapin liiton, hankealueen kuntien (Enontekiö, Inari, Kemijärvi, Kittilä, Kolari, Muonio, Pelkosenniemi, Posio, Salla, Savukoski, Sodankylä, Tornio, Utsjoki) sekä toimialan yritysten (Metsähallitus, Napapiirin Kuljetus Oy) rahoitusosuuksista.

Hankkeen taustoista, rahoituksesta, organisaatiosta, ohjausryhmän kokoonpanosta yms. hallinnollisista asioista kerrotaan tarkemmin loppuraportissa.

Kalliokiviainestutkimuksista on vastannut Geologian tutkimuskeskuksen Rovaniemen toimisto. Tutkimuksiin ovat osallistuneet geologit Panu Lintinen ja Risto Vartiainen, tutkimusavustaja Pertti Telkkälä sekä geologian opiskelijat Jesse Tenhunen, Ville Kallio ja Samu Lappalainen Oulun yliopistosta.

1.2 Aikaisemmat tutkimukset ja aineisto

Aluksi koottiin kaikki aiemmin hankealueelta kerätty kalliokiviainestieto. GTK on tehnyt kalliokiviaineskartoituksia 1989 - 1990 Torniossa, missä tutkimukset liittyivät kiviainekseltaan arvokkaiden kallioalueiden inventointiprojektiin (Eilu 1991). Tuolloin kartoitetut alueet sijoittuivat pelkästään Tornion eteläosaan VT8 läheisyyteen.

Kolarin, Muonion ja Enontekiön osalta on ollut käytettävissä vuosina 2011 - 2014 toteutetun, pääosin EU-rahoitteen Länsi-Lapin luonnonkivi- ja kiviainesprojektin tulokset (Vartiainen & Lintinen 2014). Projektissa tarkastettiin 259 kallioaluetta Kolarissa, 86 Muoniossa ja 70 Enontekiöllä. Kiviainestestejä tehtiin neljästä Kolarin, kolmesta Muonion ja yhdestä Enontekiön kohteesta. Koska luonnonkivet ja kalliokiviainekset kartoitettiin hyvin kattavasti, ei näissä kunnissa ollut tarvetta lisäkartoituksiin. Länsi-Lapin projektin loppuraportti on ladattavissa verkosta osoitteesta http://tupa.gtk.fi/raportti/arkisto/41_2014.pdf.

Kemijärven, Pelkosenniemen, Sallan ja Savukosken kuntien alueella toteutettiin vuosina 2015 – 2017 Itä-Lapin luonnonkivi ja kiviainesprojekti (ILLKKA), jossa niin ikään kartoitettiin kattavasti luonnonkivet ja kalliokiviainekset kuntien alueella (Vartiainen & Lintinen 2018). Projektissa tarkastettiin 243 kallioaluetta Kemijärvellä, 92 Pelkosenniemellä, 314 Sallassa ja 282 Savukoskella. Kiviainestestejä tehtiin kahdeksasta Kemijärven, viidestä Pelkosenniemen,

kymmenestä Sallan ja kuudesta Savukosken kohteesta. Myöskään näiden kuntien alueella ei ollut tarvetta lisäkartoituksiin. ILLKKA -projektin loppuraportti on ladattavissa verkosta osoitteesta http://tupa.gtk.fi/raportti/arkisto/1_2018.pdf

Kuvan 4 kartalla on esitetty kaikki Lapin alueella tutkitut kalliokiviainekohteet.

1.3 POSKI –hankkeen II-vaiheen kalliokiviainestutkimukset

Aiemmissa projekteissa kalliokiviainesten suhteen kattavasti selvitettyt kunnat olivat Enontekiö, Muonio, Kolari, Kemijärvi, Pelkosenniemi, Salla ja Savukoski. Näin ollen POSKI -hankkeen II-vaiheen kalliokiviainestutkimukset kohdistettiin Posiolle, Sodankylään, Kittilään, Inariin ja Utsjoelle.

Näiden lisäksi Tornion pohjoisosassa nähtiin tarvetta täydennyskartoitukselle, koska GTK:n vuoden 1990 kalliokiviainestutkimukset Torniossa kattoivat vain kapean kaistaleen kunnan eteläosassa VT8:n läheisyydestä.

Hankealueen kunnista Ranua ei osallistunut hankkeen rahoitukseen. Koska kalliokiviainesten kartoitukseen käytettävä resurssi oli varsin rajallinen, päätettiin kartoitus priorisoida rahoitukseen osallistuviin kuntiin ja jättää Ranua kartoituksen ulkopuolelle.

Kartoituskohteet kunnittain esitetään taulukossa 1.

Taulukko 1. Kartoitushavainnot kunnittain.

Kunta	Kartoitusvuosi	Havaintojen lukumäärä
Tornio	2017	57
Posio	2017	64
Kittilä	2017	107
Sodankylä	2017	38
Inari	2018	47
Utsjoki	2018	7
		Yhteensä 320

2 TUTKIMUKSET POSKI –HANKKEESSA

2.1 Esiselvitykset ja kohteiden valinta

Kalliokohteet valittiin niin, että ne ovat enintään kymmenen kilometrin etäisyydellä valtatiestä, suhteellisen lähellä (alle 500 m) autolla ajettavaa tietä, mutta tarpeeksi kaukana (vähintään 500 m) asutuksesta. Pääväylät, joiden läheisyyteen tutkimusalueet sijoittuvat, olivat:

- VT4 Sodankylässä, Inarissa ja Utsjoella
- KT92 Inarissa ja Utsjoella (Karigasniemi - Kaamanen - Näätämö)
- VT5 (Pelkosenniementie) ja KT80 (Kittiläntie) Sodankylässä
- KT79 (Rovaniementie ja Muoniontie) ja KT80 (Kolarintie ja Sodankyläntie) Kittilässä
- KT 81 (Rovaniemi-Kuusamo) Posiolla

Sodankylässä, Inarissa ja Utsjoella kohteiden sijainti seuraa tarkasti valtavyliä. Sen sijaan Posiolla ja Kittilässä havaintoja oli myös niiden ulkopuolella. Posiolla on laajoja peitteisiä alueita ja ympäristö erityisesti keskustaaajaman ympärillä kiviaineksen louhintaan monin paikoin soveltumaton, ja siksi pyrittiin alueelta löytämään lisää kohteita. Kittilässä kalliokiviaineksen ottoaikoja on hyvin vähän tiedossa eikä kalliokiviainesta ole kunnassa kovin paljoa hyödynnetty. Kittilässä pyrittiin myös alueellisesti selvittämään kallioperän soveltuvuutta kalliokiviainekseksi.

Kaikki suojelualueet jätettiin tarkastelun ulkopuolelle, samoin monia virkistysalueen tai vesistön lähellä sijaitsevia kohteita sekä joitakin kohteita maisemallisin perustein. Kallioalueiden koolle ei asetettu mitään varsinaisia rajoituksia, mutta tarkastelukohteiksi pyrittiin valitsemaan mahdollisimman laaja-alaisia, vähintään 0.5 hehtaarin kokoisia kalliioalueita. Monet kohteet ovat pienten kalliopaljastumien muodostamia ryppäitä, jotka yhdistettiin yhdeksi tarkastelukohteeksi.

2.2 Kohteelliset tutkimukset ja näytteenotto

Kohteellisessa tarkastelussa kalliosta tehtiin geologinen kallioperähavainto, jolloin tallennettiin kivilaji-, raekoko-, rakoilu-, liuskeisuus- yms. kallion lujuuteen vaikuttavat tiedot sekä arvioitiin kallion lujuus. Maastossa huomioitiin myös sellaiset, mahdolliseen hyödyntämiseen vaikuttavat seikat, joita ei esityössä voitu havaita (uusi asutus, maisema, uusi tieyhteys jne.)

Tarkastuskohteista on otettu kivivasaralla 1 - 3 kpl nyrkin kokoista näytettä terveestä, rapautumattomasta kalliosta myöhempiä tarkistuksia varten. Lisäksi kalliioalueista otettiin valokuvia.

Kalliioalueisiin liittyvät havainnot ja valokuvat on tallennettu GTK:n omaan sähköiseen järjestelmään (KAPALO), josta ne ovat saatavilla mahdollista myöhempää käyttöä varten. Valtaosa vasaralla otetuista näytteistä hävitetään hankkeen päätyttyä tilanpuutteen vuoksi.

Lujuustestiä varten rapautumattomasta kalliosta otettiin räjäyttämällä tai kiilaamalla ja edelleen vasaroimalla noin sadan kilon painoinen ja noin nyrkin kokoisista kivenpalasista

koostuva näyte (kuva 1). Näytteenottoon ja kuljetukseen hankittiin maanomistajilta luvat joko suullisesti tai kirjallisesti.



Kuva 1. Näytteenottoa kalliosta Kittilän Jolhikosta kiviaineksen lujuustestiä varten. Kuvat: Pertti Telkkälä ja Jesse Tenhunen.

2.3 Kiviainestestit ja mikroskooppitutkimukset

Lujuustesteihin valittiin yhteensä 20 näytettä, joista kymmenelle tehtiin perustestin lisäksi raidesepelistä. Taulukossa 2 on esitetty testinäytteet kunnittain. Kivinäytteiden lujuustestit teetettiin alihankintana kilpailutuksen jälkeen Savonia-ammattikorkeakoulu Oy:n Yhdyskuntatekniikan laboratoriossa (PANK-hyväksytty laboratorio) Kuopiossa.

Tärkeimpiä lujuustesteissä mitattavia ominaisuuksia ovat Los Angeles -luku (LA), kuulamylyarvo (AN), kiintotiheys, vedenimeytyminen (WA), litteysluku (FI), Micro Deval -luku (MDE; vain raidesepelistä) ja muotoarvo (SI; vain raidesepelistä). Lujuustestatut näytteet tutkittiin mikroskoopilla ja niiden mineraalikoostumukset laskettiin pistelaskumenetelmällä (500 pistettä/näyte). Kunkin näytteen mineraalikoostumus on esitetty liitteissä 1 - 20.

Taulukko 2. Kiviainestestit kunnittain

Kunta	Testausvuosi	Perustestejä	Raidesepelelitestejä
Posio	--	--	--
Tornio	2017	5	2
	2018	1	--
Kittilä	2017	--	
	2018	3	2
Sodankylä	2017	2	1
	2018	2	2
Inari	2018	6	3
Utsjoki	2018	1	--
		20	10

3 TULOKSET

3.1 Kalliokiviainesten luokittelusta

Kalliokiviainesten luokittelussa on Suomessa käytetty takavuosina pääasiassa kahta eri tarkoitukseen tarkoitettua luokittelua, Tie- ja vesirakennushallituksen vuodelta 1988 peräisin olevaa ("TVH88") ja Tielaitoksen vuodelta 1995 peräisin olevaa luokittelua ("TIEL95"). Näistä ensin mainittua on käytetty lähinnä raidesepeleiden luokitteluun, ja se perustuu laboratoriotesteistä saataviin ns. LA -lukuihin (Los Angeles-luku) ja parannettuun haurausarvoon, sekä myöhemmin vuonna 1991 lisättyyn hioutuvuuslukuun. Jälkimmäinen luokittelu on puolestaan laadittu lähinnä tierakentamisessa käytettävien kiviainesten luokitteluun, ja se perustuu sekä LA-arvoihin että ns. kuulamylyarvoihin (AN). Näistä luokitteluista ensin mainittu kuvaa parhaiten kiven iskunkestävyyttä, jälkimmäinen huomioi lisäksi myös kiven hioutuvuusominaisuudet ("nastarengaskulutuskestävyys"). Koska TVH:n ja Tielaitoksen laatuluokitukset kuvaavat osaksi erilaisia ominaisuuksia, ei niiden välillä ole mitään suoraa yhteyttä eikä TVH:n laatuluokkaa voida suoraan muuntaa Tielaitoksen laatuluokaksi millään kertoimella tai päinvastoin.

Edellä mainittujen luokittelujen luokkamerkinnot eivät ole virallisesti enää sellaisenaan käytössä, joskin käytössä ovat edelleen pääasiassa samat raja-arvot kiven testattuja laatuominaisuuksia kuvattaessa. Kiven laatuluokkaa ei siten ilmoiteta enää luokkana (A, I, II jne.) vaan tietyn ominaisuuden raja-arvona, jonka kivi täyttää. Näin esim. Tielaitoksen luokittelun kuulamylyarvoa kuvaava vanha luokkamerkintä II ilmoitetaan nykyään muodossa AN10 ja TVH:n vanha laatuluokka A puolestaan muodossa LA20. Puhekielessä luokkia käytetään alalla yhä.

LA -luvun ja kuulamylyarvon lisäksi laboratoriotesteissä määritetään – kiven aiotusta käyttötarkoituksesta ja laatuvaatimuksista riippuen – myös esim. litteysluku (FI), vedenimeytyminen (WA), muotoarvo (SI), Micro Deval -arvo (MDE) tai jäädytys-sulatuskestävyys (F).

Kivien lujuudella on selvä yhteys kiven raekokoon, mineraalikoostumukseen, rakenteeseen yms. geologisiin ominaisuuksiin, jotka geologi tai geologian opiskelija voi kivistä havaita. Käytännön tilanteissa on havaittu, että eri henkilöiden samasta kiviäytteestä tekemissä laatuarvioinneissa on harvoin yhtä luokkaa suurempia eroja. Luokittelun helpottamiseksi ja itse kunkin maastossa työskennelleen oman luokittelutuntuman ”kalibroimiseksi” käytössä oli noin 40 kiviäytteen sarja erityyppisiä kivilajeja, joiden laboratoriotestatut lujuusominaisuudet olivat tiedossa.

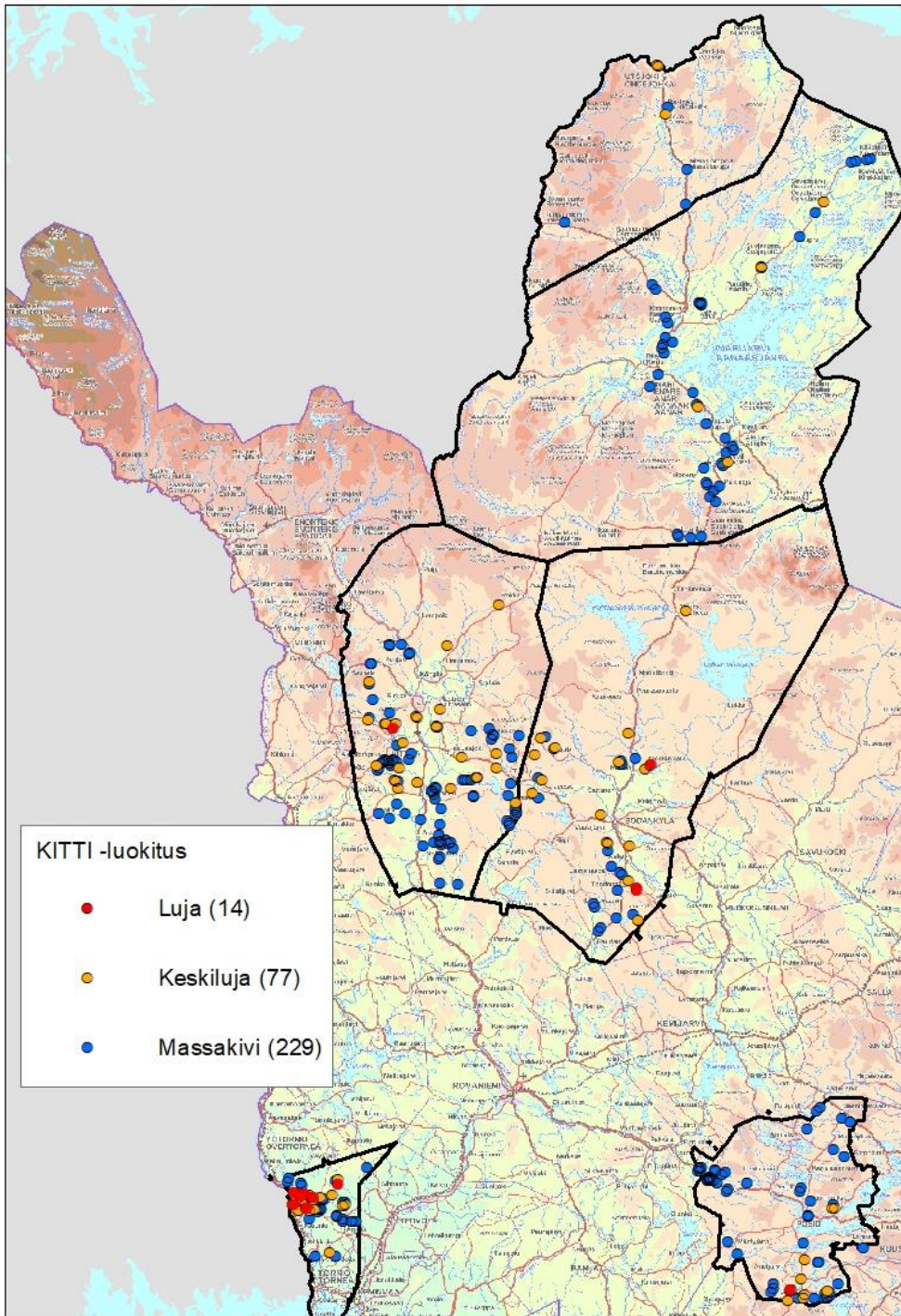
Tässä raportissa käytetään Tielaitoksen vuodelta 1995 peräisin olevaa luokittelua laatuluokkineen (= sitomattomiin rakennekerroksiin käytettävien kiviainesten lujuusluokitus). Lisäksi on ”ylimääräisenä” luokitteluna käytetty GTK:n maastoarviointiin tarkoitettua, yksinkertaistettua kolmiportaista KITTI-luokittelua. Liitteenä olevassa taulukossa (Liite 21) on kiven arvioitu lujuus ilmoitettu molemmilla luokitustavoilla. Näistä ensimmäinen (”TIEL95”) on Tielaitoksen vuoden 1995 luokituksen mukainen ja toinen (”KITTI”) on GTK:n yksinkertaistetun luokitustavan mukainen: luja kiviaines - keskiluja kiviaines - massakivi.

Taulukossa 3 on yhteenveto hankkeessa käytetyistä luokituksista sekä niiden suhteesta LA-lukuun ja kuulamylyarvoon.

Taulukko 3. Lapin POSKI 2 -hankkeessa käytetty kiviaineksen lujuusluokitus.

KITTI-luokittelu	LUJA		KESKILUJA		MASSAKIVI
TIEL 1995	I	II	III	IV	>IV
LA-luku	<15	<20	<25	<30	>30
Kuulamylyarvo	<7	<10	<14	<19	>19

Yksittäisen kiven laatu LA-luku-/kuulamylyarvoilla ilmoitettuna voi olla esim. 18/16, jolloin laatuluokaksi tulisi LA-luvun perusteella II (luja), mutta kuulamylyarvon perusteella IV (keskiluja). Tällöin luokka määräytyy huonomman testiarvon mukaan eli esimerkkitapauksessa luokka olisi IV (keskiluja). Kivi voi siis iskunkestävyyden (LA-luku) suhteen olla luja kiviaines, mutta hioutuvuusominaisuuden (kuulamylyarvo) suhteen keskiluja kiviaines – tai päinvastoin.



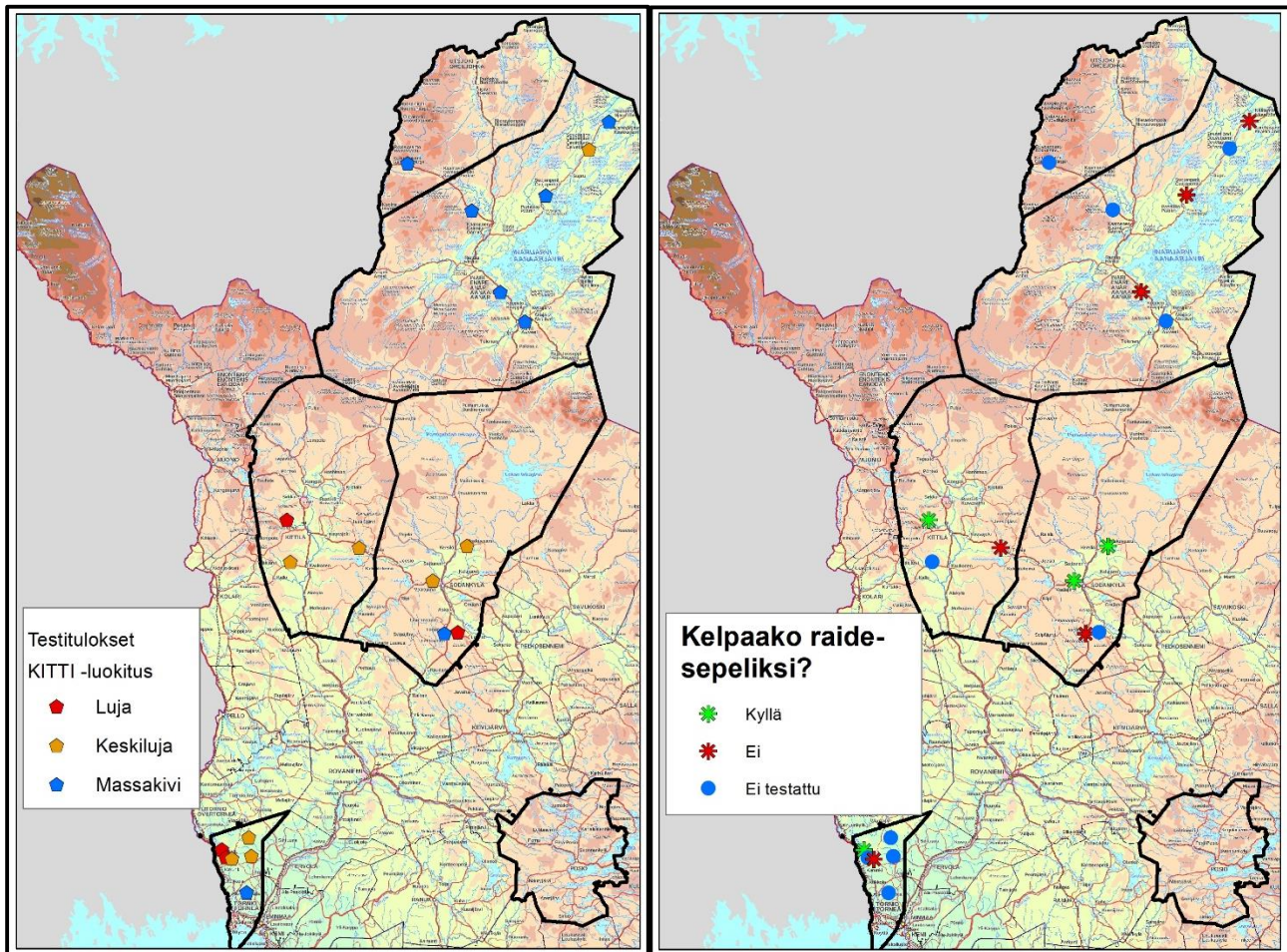
Kuva 2. Lapin POSKI –hankkeen II-vaiheessa tutkitut kalliokiviaines- kohteet KITTI –luokittelun mukaan. Tutkimuksia tehtiin Tornion kaupungin sekä Posion, Kittilän, Sodankylän, Inarin ja Utsjoen kuntien alueilla.

3.2 Kiviainestestien tulokset

Kiviaineksen lujuustestit tehtiin 20 näytteelle, joista kymmenelle tehtiin perustestin lisäksi raidesepelitestit. Taulukkoon 4 on kerätty kaikkien lujuustestien tulokset. Tarkemmat kohdekuvaukset ja alkuperäiset testitulokset löytyvät ao. liitteistä (liitteet 1 – 20). Testitulokset on esitetty kartoilla kuvassa 3.

Taulukko 4. Yhteenveto kiviainestestien tuloksista.

Paikka	Vedenimeytyminen %	Litteysluku ja luokka	Muotoarvo ja luokka	Kuulamyly-arvo ja luokka	LA-luku ja luokka	LA-luku raide-sepeli	Micro-Deval raidesepeli	Luokittelu		Kelpaako raide-sepeliksi?	Liite
								TIEL95	KITTI		
Kitkiäisvaara Tornio	0,30	26 (Fl ₃₀)	14 (Sl ₂₀)	10,3 (An ₁₀)	11 (LA ₁₅)	8 (LAR _B 12)	6 (M _{DE} RB 7)	II	Luja	Kyllä	1
Ruuttilehto Tornio	0,20	18 (Fl ₂₀)	—	9,6 (An ₁₀)	10 (LA ₁₅)	—	—	II	Luja	Ei testattu	2
Nosanmaa Tornio	0,60	11 (Fl ₁₅)	—	16,0 (An ₁₉)	31 (LA ₄₀)	—	—	>IV	Massakivi	Ei testattu	3
Susivaara E Tornio	0,30	15(Fl ₁₅)	—	11,4 (An ₁₄)	12 (LA ₁₅)	—	—	III	Keskiluja	Ei testattu	4
Ketunpesäkangas Tornio	0,20	19 (Fl ₂₀)	—	12,1 (An ₁₄)	9 (LA ₁₅)	—	—	III	Keskiluja	Ei testattu	5
Iso Sasumaa W Tornio	0,30	26 (Fl ₃₀)	26 (Sl ₃₀)	14,7 (An ₁₉)	19 (LA ₂₀)	14 (LAR _B 16)	9 (M _{DE} RB 11)	IV	Keskiluja	Ei	6
Venevaara Sodankylä	0,40	38 (Fl ₅₀)	12 (Sl ₂₀)	15,9 (An ₁₉)	9 (LA ₁₅)	8 (LAR _B 12)	8 (M _{DE} RB 11)	IV	Keskiluja	Kyllä	7
Paanneoja Sodankylä	0,40	24 (Fl ₃₀)	11 (Sl ₂₀)	18,3 (An ₁₉)	13 (LA ₁₅)	17 (LAR _B 20)	11 (M _{DE} RB 11)	IV	Keskiluja	Kyllä	8
Madevaara Sodankylä	0,40	16 (Fl ₂₀)	13 (Sl ₂₀)	16,9 (An ₁₉)	42 (LA ₅₀)	24 (LAR _B 24)	8 (M _{DE} RB 11)	>IV	Massakivi	Ei	9
Kiiskimännikkö N Sodankylä	0,20	20 (Fl ₂₀)	—	9,0 (An ₁₀)	8 (LA ₁₅)	—	—	II	Luja	Ei testattu	10
Jolhikko Kittilä	0,30	19 (Fl ₂₀)	9 (Sl ₁₀)	7,8 (An ₁₀)	12 (LA ₁₅)	10 (LAR _B 12)	6 (M _{DE} RB 7)	II	Luja	Kyllä	11
Silmäsvaara Kittilä	0,30	8 (Fl ₁₀)	8 (Sl ₁₀)	19,4 (An ₁₉)	19 (LA ₂₀)	18 (LAR _B 20)	13 (M _{DE} RB 15)	IV	Keskiluja	Ei	12
Vesalanmaa Kittilä	0,40	17 (Fl ₂₀)	—	17,8 (An ₁₉)	8 (LA ₁₅)	—	—	IV	Keskiluja	Ei testattu	13
Jäkäläjärvi Inari	0,50	8 (Fl ₁₀)	—	20,0 (An ₃₀)	24 (LA ₂₅)	—	—	>IV	Massakivi	Ei testattu	14
Vaadinselkä-W Inari	0,70	12 (Fl ₁₅)	10 (Sl ₁₀)	25,9 (An ₃₀)	58 (LA ₆₀)	37 (LAR _B 37)	12 (M _{DE} RB 15)	>IV	Massakivi	Ei	15
Saarijärvi Inari	0,40	9 (Fl ₁₀)	12 (Sl ₂₀)	21,2 (An ₃₀)	36 (LA ₄₀)	21 (LAR _B 24)	8 (M _{DE} RB 11)	>IV	Massakivi	Ei	16
Rautaperäjärvi Inari	0,50	9 (Fl ₁₀)	—	11,3 (An ₁₄)	26 (LA ₃₀)	—	—	IV	Keskiluja	Ei testattu	17
Aitajärvet-NE Inari	0,40	20 (Fl ₂₀)	8 (Sl ₁₀)	22,0 (An ₃₀)	39 (LA ₄₀)	25 (LAR _B 25)	9 (M _{DE} RB 11)	>IV	Massakivi	Ei	18
Maunuoja Inari	0,60	8 (Fl ₁₀)	—	29,1 (An ₃₀)	48 (LA ₅₀)	—	—	>IV	Massakivi	Ei testattu	19
Bassecohkka Utsjoki	0,60	6 (Fl ₁₀)	—	52,9 (-)	62 (-)	—	—	>IV	Massakivi	Ei testattu	20
— ei määritetty											



Kuva 3. (A) Kiviaineksen lujuuksien tulokset KITTI -luokittain ja (B) raidesepelikelpoisuus.

3.3 Kiviainesten laatu- ja määräjakauma kunnittain

Taulukoihin 5 ja 6 on kerätty kaikkien hankkeen kuntien alueella inventoidut kalliokiviainesvarannot kunnittain ja KITTI -luokittain jaoteltuna. Inarin, Kittilän, Posion, Sodankylän, Tornion ja Utsjoen varannot on kerätty tämän hankkeen maastokartoituksissa. Taulukkoon on koottu myös Länsi-Lapin ja Itä-Lapin luonnonkivi- ja kiviainesprojekteissa inventoidut varannot. Lisäksi taulukossa näkyvät Torniossa GTK:n 1989 – 1990 kalliokiviaineksen inventointiprojektissa tutkitut varannot.

Taulukon antamat luvut kuntien alueella inventoiduista varannoista eivät ole keskenään täysin vertailukelpoisia, koska kartoituksia on tehty eri lähtökohdista eri kunnissa. Alueellisissa luonnonkivi- ja kiviainesprojekteissa kartoitus on hyvin kattava ja havaintojen lukumäärät sekä kokonaiskuutiomäärät ovat huomattavan suuret. Sen sijaan Lapin POSKI II-vaiheessa tutkimukset kohdistettiin selvästi rajatummalle alueelle – olemassa olevien resurssien puitteissa - ja esiintymiä kartoitettiin siksi selvästi vähemmän. Inventoitujen kiviainesten määrän esittäminen on ollut aiemmissa POSKI -hankkeissa vakiintunut käytäntö.

Taulukko 5. Koko hankealueella inventoidut kalliokiviainesvarannot kuutiometreinä, kunnittain ja KITTI – luokittelun mukaisesti jaoteltuna. Nykyisen hankkeen aikana 2017 - 2018 inventoidut kunnat on merkitty lihavoidulla fontilla. Muiden kuntien tiedot on kerätty Länsi-Lapin ja Itä-Lapin alueellisten luonnonkivi ja kiviaineprojektien havainnoista. Tornio (vanhat) rivillä on GTK:n vuosina 1989 – 1990 kalliokiviaineksen inventointiprojektissa selvitetty varannot.

KUNTA	LUJA KIVIAINES		KESKILUJA KIVIAINES		MASSAKIVI	
	1000m ³	%	1000m ³	%	1000m ³	%
Enontekiö	2398	4.6	49242	95.3	50	0.1
Inari	0	0.0	1676	2.8	59260	96.2
Kemijärvi	6625	2.5	24564	9.4	231161	88.1
Kittilä	1	0.2	14654	22.3	50380	77.5
Kolari	16355	7.8	42200	20.2	149926	71.9
Muonio	1535	3.8	17833	44.5	20721	51.7
Pelkosenniemi	1087	1.3	47898	59.5	31554	39.2
Posio	761	1.4	8457	15.8	44267	82.8
Salla	2731	0.8	111230	33.6	217318	65.6
Savukoski	0	0.0	266784	52.2	243969	47.8
Sodankylä	1427	5.2	16273	60.1	10614	34.7
Tornio	6647	13.3	14900	29.3	28950	57.4
<i>Tornio (vanhat)</i>	<i>7056</i>	<i>27.4</i>	<i>16700</i>	<i>65.0</i>	<i>1956</i>	<i>7.6</i>
Tornio yhteensä	13703	18.0	31600	41.5	30906	40.6
Utsjoki	0	0.0	1704	31.1	5765	68.9
Yhteensä m ³	46624		634116		1095892	

Taulukko 6. Hankealueella inventoitujen kalliokiviainekohteiden lukumäärät kunnittain KITTI – luokittelun mukaisesti jaoteltuna.

KUNTA	LUJA KIVIAINES		KESKILUJA KIVIAINES		MASSAKIVI	
	lkm	%	lkm	%	lkm	%
Enontekiö	9	11.8	65	85.5	2	2.6
Inari	0	0.0	6	12.8	41	87.2
Kemijärvi	5	2.1	45	18.5	193	79.4
Kittilä	1	1.4	26	24.2	80	74.4
Kolari	4	1.5	57	22.0	198	76.4
Muonio	2	2.3	39	45.3	45	52.3
Pelkosenniemi	4	4.3	31	33.7	57	62.0
Posio	1	1.6	9	14.1	54	84.4
Salla	10	3.2	64	20.4	240	76.4
Savukoski	0	0.0	40	14.1	243	85.9
Sodankylä	3	7.9	16	42.1	19	50.0
Tornio	9	15.8	18	31.6	30	52.6
<i>Tornio (vanhat)</i>	<i>15</i>	<i>28.8</i>	<i>30</i>	<i>57.7</i>	<i>7</i>	<i>13.5</i>
Tornio yhteensä	24	22.0	48	44.0	37	33.9
Utsjoki	0	0.0	3	42.9	4	57.1
Yhteensä	63		449		1213	

Seuraavassa osiossa kuvataan lyhyesti Lapion POSKI II-vaiheen kartoitusten ja testien tulokset, sekä esitetään arvio näiden kuntien kiviainespotentiaalista. Aiemmissa projekteissa kartoitetuista kunnista on esitetty vastaavat arvioit projektien loppuraporteissa.

Posio

Posiolla kartoitettiin kesän 2017 aikana 64 kallioaluetta. Kunnan keskiosa ja keskustaajaman ympäristö ovat hyvin peitteistä ja vesistöjä on runsaasti, jolloin kiviainekseen ottoon mahdollisesti soveltuvia kallioalueita on vähän. Suurin osa tutkituista kohteista sijoittui kunnan länsi- ja eteläosaan. Pääosa kohteista oli karkearakeisia graniitteja ja graniittigneissejä, jotka arvioitiin lujuudeltaan heikoiksi, eli massakiviksi. Ainoastaan eteläosan emäksisissä syväkivissä, gabroissa, esiintyi keskilujiksi ja jopa lujiksi arvioituja kiviä. Posion kohteista 54 arvioitiin massakiveksi, 9 keskilujaksi ja yksi lujaksi. Lujaksi arvioidulle kalliolle suunniteltiin näytteenotto lujuustestiä varten, mutta kohteelle ei saatu yksityiseltä maanomistajalta lupaa. Näin ollen Posiolta ei tehty ainoatakaan kiviainestestiä.

Tornio

Tornion keski- ja pohjoisosassa tutkittiin 2017 kesällä 57 kallioaluetta, tavoitteena täydentää GTK:n 1989 - 1990 tekemää kunnan eteläosaan keskittynyttä kalliokiviainesinventointia. Tornion alue kuuluu Perä-Pohjan liuskealueeseen, missä erityisesti emäksisistä vulkaniiteista ja diabaaseista saadaan lujia kiviaineksia. Myös kvartsiiteista on mahdollista löytää hyvää keskilujaa kiviainesta sisältäviä kallioalueita.

Täydennyskartoituksessa löydettiin yhteensä yhdeksän lujaksi arvioitua kalliota, joissa kivilajina oli emäksinen vulkaniitti tai diabaasi. Keskilujiksi arvioitiin 18 kohdetta, joukossa sekä vulkaniitteja että kvartsiitteja. Massakiviksi arvioitiin 30 kohdetta, joista useimmat olivat fyliittejä tai liuskeisia tuffiitteja ja kvartsiitteja. Lujiksi arvioitujen kiviainesten suhteellinen osuus oli Torniossa koko hankealueen kunnista suurin.

Kiviainestesti tehtiin kuudelle näytteelle, joista kaksi oli lujia (Kitikiäsvaara - liite 1, Ruuttilehto - liite 2), kolme keskilujia ja yksi massakivi. Yhdelle näytteelle tehtiin raidesepelitestit, jonka mukaan kivi soveltuu raidesepeliksi (Kitikiäsvaara).

Kittilä

Kittilässä kartoitettiin 107 kallioaluetta, jotka sijoituivat melko laajalle alueelle, kuitenkin painottuen kunnan keskiosaan keskustaajaman ja Levin ympäristöön. Kittilän alueen kivet olivat lujuudeltaan yleisesti heikkoja; 80 kallioaluetta arvioitiin massakiveksi, 26 keskilujaksi ja vain yksi lujaksi. Eteläosan graniitit ja gneissit olivat arvioiden mukaan pelkästään massakiviä. Keskiosassa kvartsiittien, liuskeiden ja vulkaniittien voimakas liuskeisuusaste heikensi niiden lujuutta ja täälläkin alle puolet kohteista arvioitiin lujemmiksi kuin massakivi. Kittilästä tehtiin kolme kiviainestestiä, joiden perusteella yksi oli lujaa kiviainesta (Jolhikko - liite 11) ja kaksi keskilujaa. Jolhikon kivi soveltuu myös raidesepeliksi.

Sodankylä

Sodankylässä tarkastetut kohteet painottuivat VT4:n varrelle kunnan eteläosaan, erityisesti Luoston ja keskustan väliselle alueelle. Yhteensä tarkistettiin 38 kallioaluetta, joista 19 arvioitiin massakiveksi, 16 keskilujaksi ja kolme lujaksi. Eteläosaan painottuvat graniitit ovat pääosin

massakiviä, sen sijaan vulkaniiteista ja kvartsiiteista on saatavissa keskilujaa, vulkaniiteista jopa lujaa kiviainesta.

Neljälle kohteelle tehtiin kiviainestesti, jonka mukaan yksi näytteistä on lujaa (Kiiskimännikkö N – liite 10), kaksi keskilujaa ja yksi massakivi. Raidesepelitestien mukaan kahden kohteen aines on siihen soveltuvaa (Venevaara – liite 7, Paanneoja – liite 8). Sodankylässä kalliokiviainesta hyödynnetään kohtalaisesti ja tuotannossa olevia louhoksia on useita myös hankkeessa tutkitulla alueella.

Inari

Inarin kartoituksessa keskityttiin VT4:n ympäristöön Saariselältä Kaamaseen, sekä KT92:n ympäristöön Kaamasesta Sevettijärvelle. Muutamia kohteita tarkistettiin myös Karigasniemen suuntaan. Yhteensä tarkistettiin 47 kallioaluetta, joista 41 arvioitiin massakiveksi ja 6 keskilujaksi.

Inarin alueen kallioperä on suurimmaksi osaksi granuliittia, joka on melko karkearakeista ja usein pinnasta rapautunutta. Granuliitti on lujuudeltaan yleensä heikkoa ja lähes kaikki tarkistetut granuliittiset kallioalueet arvioitiin massakiveksi. Partakon ja Näätämon välisellä alueella kivet ovat graniitteja, gneissejä ja muutamain paikoin liuskeita, jotka ovat lujuudeltaan vain hieman parempia.

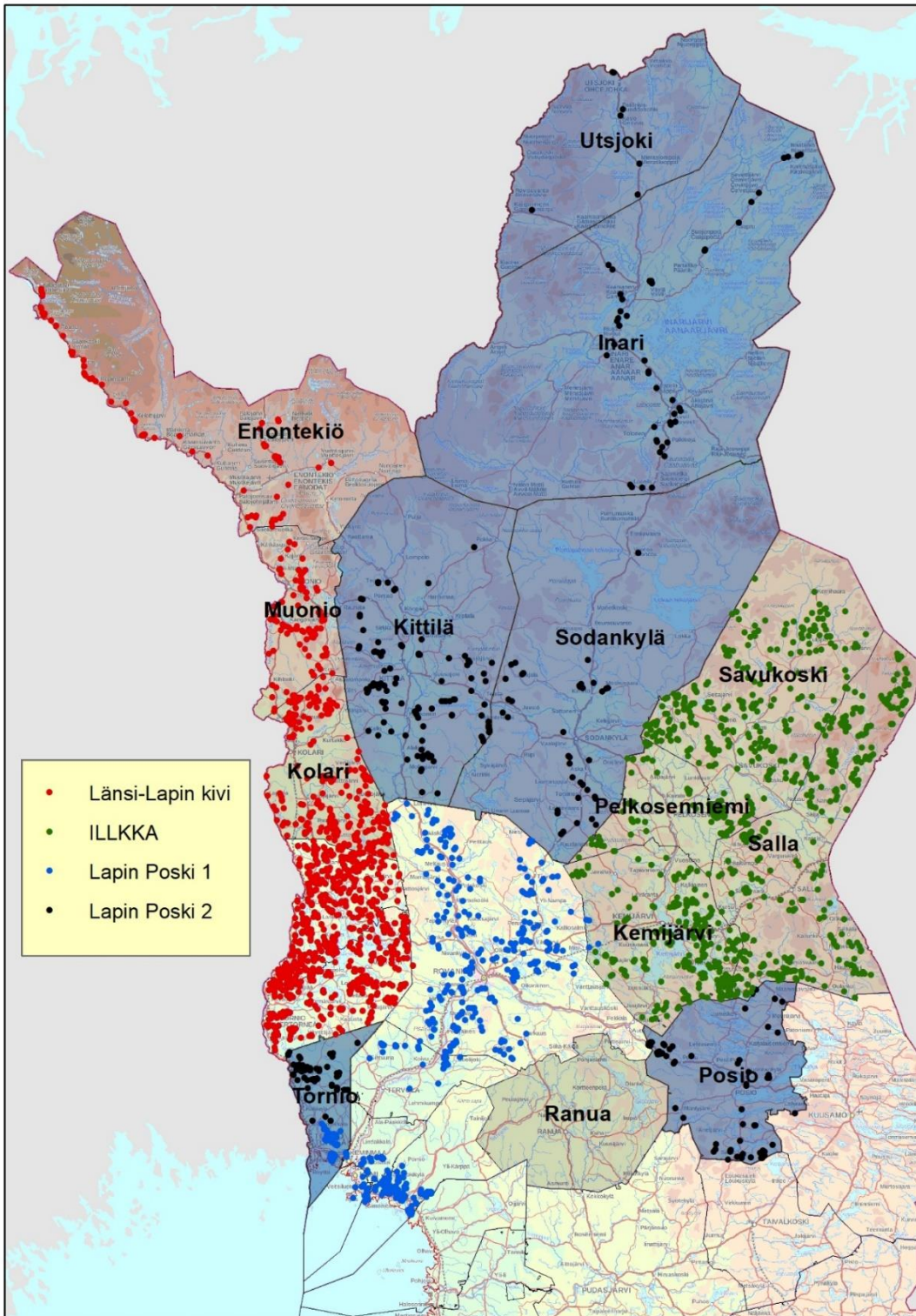
Inarin kohteista tehtiin kuusi kiviainestestiä, joista vain yksi antoi arvoksi keskiluja ja muut olivat massakiveä. Kolmesta kohteesta testattiin kiviaineksen raidesepelikelpoisuus, mutta yhdessäkään eivät vaatimukset täyttyneet.

Utsjoki

Utsjoella tarkistettiin seitsemän kallioaluetta, joista kolme arvioitiin keskilujaksi ja neljä massakiveksi. Kalliokiviaineksen oton suhteen alue on haastava sekä maisemallisesti että ympäristöllisesti. Suojelualueiden väliin jäävä vyöhyke on kapea ja rinteet nousevat jyrkästi tien molemmin puolin. Lisärajoitteen muodostavat tien vieressä virtaavat joet. Yhdestä Karigasniemen lähellä olevasta kohteesta tehtiin kiviainestesti, jonka perusteella kivi oli selkeästi massakiveä.

4 YHTEENVETO

Lapin osalta alueelliset kalliokiviainesinventoinnit on Lapin POSKI II-vaiheen myötä saatu päätökseen. Jokaisessa kunnassa Ranuaa lukuun ottamatta on tarkistettu kallioalueita vaihtelevalla tiheydellä. Aiemmissa luonnonkivi- ja kiviainesprojekteissa kartoitus on ollut kattavampaa, kuin POSKI –hankkeissa, missä on työtä on tehty tarvelähtöisesti ja keskitytty pääteiden varrella oleviin kohteisiin. Kuvan 4 kartalla on esitetty pisteinä kaikki Lapin alueella eri projekteissa kartoitetut kalliot, joiden soveltuvuus kalliokiviainekseksi on arvioitu tai testattu.



Kuva 4. Kaikki Lapin alueella 1989 – 2019 eri projekteissa tutkitut kalliokiviainekohteet. Perämeren rannikon läheisyydessä Torniossa, Kemissä ja Simossa tehdyt havainnot kartoitettiin 1989 - 1990 kiviainekseltaan arvokkaiden kallioalueiden inventointiprojektissa. Näiden kuutiomäärät koottiin Lapin POSKI –hankeen I-vaiheessa.

5 KIRJALLISUUSVIITTEET

Eilu, P., 1991. Kiviainestutkimukset Kemissä, Keminmaalla ja Torniossa. 13 s. + 40 liites. Julkaisusarja: GTK:n arkistoraportit, Tunnus: 80/2013. http://tupa.gtk.fi/raportti/arkisto/80_2013.pdf

Vartiainen, R., Lintinen, P. 2014. Länsi-Lapin luonnonkivi- ja kiviainesprojekti 2011-2014. Loppuraportti. Julkaisusarja: GTK:n arkistoraportit, Tunnus: 41/2014. http://tupa.gtk.fi/raportti/arkisto/41_2014.pdf

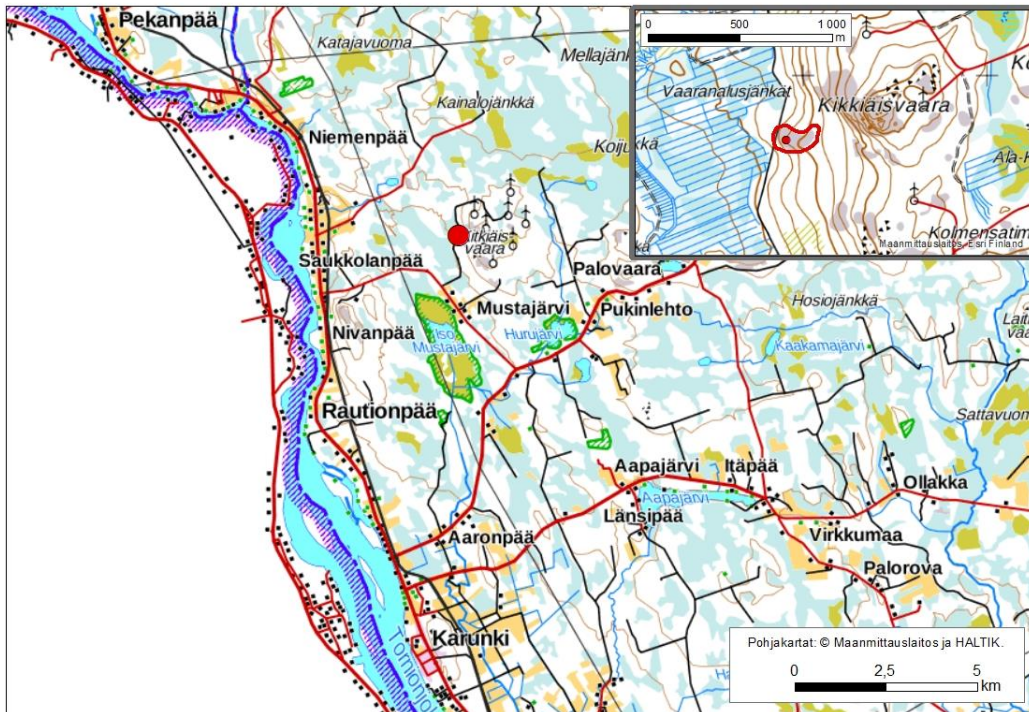
Vartiainen, R., Lintinen, P. 2015. Lapin POSKI, vaihe I kalliokiviainestutkimukset. Julkaisusarja: GTK:n arkistoraportit, Tunnus: 12/2015. http://tupa.gtk.fi/raportti/arkisto/12_2015.pdf

Vartiainen, R., Lintinen, P. 2018. ILLKKA - Itä-Lapin luonnonkivi- ja kiviainesprojekti. Loppuraportti. Julkaisusarja: GTK:n arkistoraportit, Tunnus: 1/2018. http://tupa.gtk.fi/raportti/arkisto/1_2018.pdf

LIITTEET 1 – 20: Jatkotutkimuskohteet; kohdekuvaukset, kartat, testiselosteet

Liite 1	Kitkiäisvaara, Tornio
Liite 2	Ruuttilehto, Tornio
Liite 3	Nosanmaa, Tornio
Liite 4	Susivaara E, Tornio
Liite 5	Ketunpesäkangas, Tornio
Liite 6	Iso Sasumaa W, Tornio
Liite 7	Venevaara, Sodankylä
Liite 8	Paanneoja, Sodankylä
Liite 9	Madevaara, Sodankylä
Liite 10	Kiiskimännikkö N, Sodankylä
Liite 11	Jolhikko, Kittilä
Liite 12	Silmäsvaara, Kittilä
Liite 13	Vesalanmaa, Kittilä
Liite 14	Jäkäläjärvi, Inari
Liite 15	Vaadinselkä-W, Inari
Liite 16	Saarijärvi, Inari
Liite 17	Rautaperäjärvi, Inari
Liite 18	Aitajärvet-NE, Inari
Liite 19	Maunuoja, Inari
Liite 20	Bassecohka, Utsjoki
Liite 21	Havaintokohdetaulukko

KITKIÄISVAARA



Paikka:	Kitkiäisvaara	Kivilaji:	Metadiabaasi
Kunta:	Tornio	Väri:	Tumman harmaa
Kylä:	Mustajärvi	Raekoko:	Pienirakeinen
Karttalehti (KKJ/UTM):	254203B/T4131C	Asu/rakenne:	Ofiittinen
Koordinaatit (Euref-fin)	X=7338654, Y=365908	Maanomistus:	Yksityinen
Lähin asutus:	1.5 km	Mitat/pinta-ala:	220 x 120 m/2.5 ha
Korkeus:	Z alin 70 m, Z ylin 85 m	Havaintotunnus:	JJTE-2017-14

KUVAUS

Yhtenäinen hyvin paljastunut kalliialue, joka koostuu kallioharjanteista. Kohoa selkeästi ympäristöstään. Kivi on homogeeninen. Paikoin on kapeita ruhjevöhykkeitä, joissa kivi on liuskeisempaa ja rikkonaisempaa. Paikoin on kvartsijuonia, jotka ovat kerrosmyötäisiä tai leikkaavia. Lisäksi parissa kohtaa kivessä on mantelirakennetta ja mantelit ovat kvartssia ja maasälpää. Näissä kivilajiksi sopisi paremmin mafinen vulkaniitti. Kivessä on epidoottiutuneita juonia. Kivi on rikkonainen ja rakoilu seuraa liuskeisuutta. Rakoilu on laattamaista ja sekalaista. Kohtalaisessa kunnossa olevalle metsäautotielle on matkaa vain 20 m. Maastoltaan kohde on helppokulkuista ja puusto on harvaa matalaa sekametsää. Mahdollinen ympäristöllinen rajoite voivat olla tuulivoimat noin 700 metrin etäisyydellä.

TUTKIMUSTIEDOT

Lujuustestit:	Perus- ja raidesepelitesti: II (luja), kelpaa raidesepeliksi: LA _{RB} 12, MDE _{RB} 7, Sl ₂₀
Mineraalikoostumus:	Amfiboli 57.2 %, epidootti 29.2 %, plagioklaasi 6 %, biotiitti 5.6 %, opaakit 1.6 %, kloriitti 0.2 %, zirkoni <0.2 %



1(1)

Geologian tutkimuskeskus

Risto Vartiainen
PL 77
96101 ROVANIEMI

TESTAUSSELOSTUS NO Yhd171179-2

Asia Kiviaineksen kuulamylyarvon, Los Angeles -luvun, litteyslulun, kiintotiheyden ja vedenimeytymisen määrittäminen.

Näyte Lohkarenäyte

Näytteen tunnus JJTE-2017-14

Näytteenottaja Tilaaaja

Tilaus 26.10.2017

Menetelmät Kiviaines murskattiin laboratoriomurskaimella laboratorion oman ohjeen mukaisesti ~0/20 murskeeksi. Testaukset suoritettiin standardien SFS-EN 1097-9:2014 (Pohjoismainen kuulamylyarvo), SFS-EN 1097-2:2010 (Los Angeles -luku), SFS-EN 933-3:2012 (Litteysluku) ja SFS-EN 1097-6:2014 (Kiintotiheyden ja vedenimeytymisen määrittäminen) mukaisesti.

Tulokset Tulokset pätevät ainoastaan testatuille näytteille. Testausselostuksen saa kopioida ainoastaan kokonaisuudessaan.

	Tulos	Luokka
Pohjoismainen kuulamylyarvo A_N	10,3	A _N 10
- 1. kuulamylyarvo	10,3	
- 2. kuulamylyarvo	10,4	
Los Angeles -luku LA	11	LA ₁₅
Litteysluku FI (10/16 mm)	26	FI ₃₀
Kiintotiheys, näennäinen ρ_a (Mg/m ³)	3,04	-
Kiintotiheys, uunikuivattu ρ_{rd} (Mg/m ³)	3,02	
Kiintotiheys, kyllästetty ja pintakuivattu ρ_{std} (Mg/m ³)	3,03	
Veden absorptio WA₂₄ (p-% kuivasta massasta)	0,3	WA ₂₄ 1
Näytemäärä litteyslukutestissä (g)	1334	
Näytemäärä kiintotiheystestissä (g)	3369	

Testauspaikka Savonia-amk:n yhdyskuntatekniikan laboratorio
Testaaja(t) Laura Riihimäki, Jenni Koivuniemi ja Heli Kinnunen
Päiväys 15.11.2017

Allekirjoitus Heli Kinnunen
testausinsinööri, puh. 044 785 6272, sähköposti: heli.kinnunen@savonia.fi
JAKELU Tilaaaja 1 kpl, s.postilla panu.lintinen@gtk.fi, risto.vartiainen@gtk.fi

Savonia-ammattikorkeakoulun yhdyskuntatekniikan laboratorio on **PANK-hyväksytty laboratorio**

Savonia-ammattikorkeakoulu

Rakennusalan tutkimus- ja yrityspalvelut
Yhdyskuntatekniikan laboratorio, PL 88 (Opistotie 2) 70101 Kuopio



1(1)

Geologian tutkimuskeskus
Risto Vartiainen
PL 77
96101 ROVANIEMI

TESTAUSSELOSTUS NO Yhd171180-2

Asia Kiviaineksen micro-Deval -arvon, Los Angeles -luvun ja muotoarvon määrittäminen. Raidesepelitestit.
Näyte Lohkarenäyte
Näytteenotus JJTE-2017-14
Näytteenottaja Tilaaja
Tilaus 26.10.2017
Menetelmät Kiviaines murskattiin laboratoriomurskaimella laboratorion oman ohjeen mukaisesti ~30/50 murskeeksi. Testaukset suoritettiin standardien SFS-EN 1097-1:2011 (micro-Deval arvo, raidesepeli), SFS-EN 1097-2:2010 (Los Angeles -luku, raidesepeli) ja SFS-EN 933-4:2008 (muotoarvo) mukaisesti.

Tulokset Tulokset pätevät ainoastaan testatuille näytteille. Testausselostuksen saa kopioida ainoastaan kokonaisuudessaan.

	Tulos	Luokka
Micro-Deval -arvo M_{DeRB}	6	M _{DeRB} 7
- 1. micro-Deval -arvo	6,5	
- 2. micro-Deval -arvo	6,4	
Los Angeles -luku LA_{RB}	8	LA _{RB} 12
Muotoarvo SI (31,5/50)	14	SI ₂₀

Testauspaikka Savonia-amk oy:n yhdyskuntatekniikan laboratorio
Testaaja(t) Jenni Koivuniemi ja Heli Kinnunen
Päiväys 15.11.2017

Allekirjoitus Heli Kinnunen
testausinsinööri
Puh. 044 785 6272, sähköposti: heli.kinnunen@savonia.fi

JAKELU Tilaaja 1 kpl, s.postilla panu.lintinen@gtk.fi, risto.vartiainen@gtk.fi

Savonia-ammattikorkeakoulun yhdyskuntatekniikan laboratorio on **PANK-hyväksytty laboratorio**

Savonia-ammattikorkeakoulu oy

www.savonia.fi

Rakennusalan tutkimus- ja yrityspalvelut

Yhdyskuntatekniikan laboratorio, PL 88 (Opistotie 2) 70101 Kuopio

RUUTTILEHTO



Paikka:	Ruuttilehto	Kivilaji:	Mafinen vulkaniitti
Kunta:	Tornio	Väri:	Tumman harmaa
Kylä:	Ryynäsenpää	Raekoko:	Hienorakeinen
Karttalehti (KKJ/UTM):	254203A/S4242D	Asu/rakenne:	Tasarakeinen, ofiittinen
Koordinaatit (Euref-fin)	X= 7334556, Y= 367956	Maanomistus:	Yksityinen
Lähin asutus:	500 m	Mitat/pinta-ala:	160 x 50 m/1 ha
Korkeus:	Z alin 63 m, Z ylin 73 m	Havaintotunnus:	JJTE-2017-24

KUVAUS

Kallioharjanne, jonka suunta on lounas-koillinen, 310 astetta. Etelärinteessä on 2-4 m rintausta sähkölinjan lähellä. Kivi on homogeeninen mafinen vulkaniitti, jossa on metadiabaasin piirteitä, lähinnä ofiittista tekstuuria. Paikoin kivessä on leikkaavina juonina pegmatiittikvartseja ja kiisuja harvakseltaan hajarakeina. Paikoin esiintyy epidoottisia juonia. Kivi on rikkonainen ja rakoilu on sekalaista.

Tie on kunnoltaan kohtalainen ja sijaitsee paljastuman länsipään vieressä. Maasto on hankalakulkuista tiheän puuston ja korkeuserojen takia. Puusto on nuorta sekametsää.

Ympäristöllisenä rajoitteena sähkölinja kulkee paljastuman läpi.

TUTKIMUSTIEDOT

Lujuustestit:	Perustesti: II (luja)
Mineraalikoostumus:	Amfiboli 33.2 %, plagioklaasi 31.6 %, epidootti 17.8 %, biotiitti 10 %, opaakit 7 %, kloriitti 0.2 %, karbonaatti 0.2 %



1(1)

Geologian tutkimuskeskus

Risto Vartiainen
PL 77
96101 ROVANIEMI

TESTAUSSELOSTUS NO Yhd171181-2

Asia Kiviaineksen kuulamylyarvon, Los Angeles -luvun, litteyslulun, kiintotiheyden ja vedenimeytymisen määrittäminen.

Näyte Lohkarenäyte

Näytteen tunnus JJTE-2017-24

Näytteenottaja Tilaaja

Tilaus 26.10.2017

Menetelmät Kiviaines murskattiin laboratoriomurskaimella laboratorion oman ohjeen mukaisesti ~0/20 murskeeksi. Testaukset suoritettiin standardien SFS-EN 1097-9:2014 (Pohjoismainen kuulamylyarvo), SFS-EN 1097-2:2010 (Los Angeles -luku), SFS-EN 933-3:2012 (Litteysluku) ja SFS-EN 1097-6:2014 (Kiintotiheyden ja vedenimeytymisen määrittäminen) mukaisesti.

Tulokset Tulokset pätevät ainoastaan testatuille näytteille. Testausselostuksen saa kopioida ainoastaan kokonaisuudessaan.

	Tulos	Luokka
Pohjoismainen kuulamylyarvo A_N	9,6	A _N 10
- 1. kuulamylyarvo	9,6	
- 2. kuulamylyarvo	9,7	
Los Angeles -luku LA	10	LA ₁₅
Litteysluku FI (10/16 mm)	18	FI ₂₀
Kiintotiheys, näennäinen ρ_a (Mg/m ³)	2,99	-
Kiintotiheys, uunikuivattu ρ_{id} (Mg/m ³)	2,97	
Kiintotiheys, kyllästetty ja pintakuivattu ρ_{isd} (Mg/m ³)	2,98	
Veden absorptio WA₂₄ (p-% kuivasta massasta)	0,2	WA ₂₄ 1
Näytemäärä litteyslukutestissä (g)	1262	
Näytemäärä kiintotiheystestissä (g)	3058	

Testauspaikka Savonia-amk:n yhdyskuntatekniikan laboratorio

Testaaja(t) Laura Riihimäki, Jenni Koivuniemi ja Heli Kinnunen

Päiväys 15.11.2017

Allekirjoitus Heli Kinnunen
testausinsinööri, puh. 044 785 6272, sähköposti: heli.kinnunen@savonia.fi

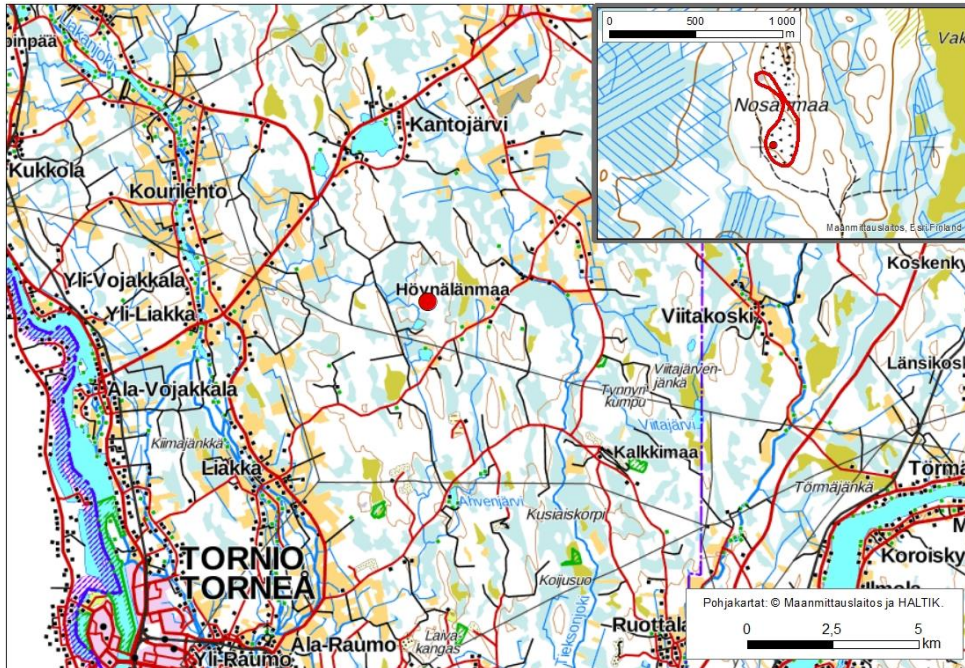
JAKELU Tilaaja 1 kpl, s.postilla panu.lintinen@gtk.fi, risto.vartiainen@gtk.fi

Savonia-ammattikorkeakoulun yhdyskuntatekniikan laboratorio on **PANK-hyväksytty laboratorio**

Savonia-ammattikorkeakoulu

Yhdyskuntatekniikan laboratorio, PL 88 (Opistotie 2) 70101 Kuopio
Yhdyskuntatekniikan laboratorio, PL 88 (Opistotie 2) 70101 Kuopio

NOSANMAA



Paikka:	Nosanmaa	Kivilaji:	Granodioriitti
Kunta:	Tornio	Väri:	Punertavan harmaa
Kylä:	Höynälänmaa	Raekoko:	Keskirakeinen
Karttalehti (KKJ/UTM):	254204D/D4241G	Asu/rakenne:	Tasarakeinen, homogeeninen
Koordinaatit (Euref-fin)	X=7316016, Y= 379074	Maanomistus:	Yksityinen
Lähin asutus:	1.5 km	Mitat/pinta-ala:	550 x 250 m/ 6 ha
Korkeus:	Z alin 50 m, Z ylin 60 m	Havaintotunnus:	VJKA-2017-2

KUVAUS

Kohde muodostuu laakeasta kalliialueesta ja tätä ympäröivistä peitteisistä lohkareikoista. Paljastumalla on laakeita, noin 1 m korkeita kalliopahkuja ja selänteitä. Vaakarakoilu 0,5-1 m. Pystyrakojen väli vaihtelee enemmän, 0,5 - 2 m. Rintaukset kuitenkin melko pieniä laajempaan havainnointiin. Kivi on keskirakeista, suuntautumaton ja homogeenista granodioriittia.

Kohde on suhteellisen etäällä tiestä. Kulku tapahtuu etelästä ja maasturilla ajettavan ajopolun päästä on matkaa 400 m. Maasturipolkua pitkin maantielle noin 1 km. Alue on maastoltaan tasaista mänty- ja kuusimetsää.

TUTKIMUSTIEDOT

Lujuustestit:	Perustesti: >IV (massakivi)
Mineraalikoostumus:	Plagioklaasi 57.0 %, kvartsi 23.0 %, kalimaasälpä 5.8 %, biotiitti 8 %, epidootti 2.6 %, sarsivälke 1.8 %, opaakit 0.8 %, muskoviitti 0.6 %, apatiitti 0.2 %, zirkoni 0.2 %, titaniitti <0.2 %. Ohuthieen mineraalikoostumuksen perusteella kivilaji on tonaliitti .



1(1)

Geologian tutkimuskeskus

Panu Lintinen
PL 77
96101 ROVANIEMI

TESTAUSSELOSTUS NO Yhd171175-2

Karvas 15.11.2017 päivätyn selostuksen

Asia Kiviaineksen kuulamylyarvon, Los Angeles -luvun, litteyslulun, kiintotiheyden ja vedenimeytymisen määrittäminen.

Näyte Lohkarenäyte

Näytteen tunnus VJKA-2017-2

Näytteenottaja Tilaaaja

Tilaus 26.10.2017

Menetelmät Kiviaines murskattiin laboratoriomurskaimella laboratorion oman ohjeen mukaisesti ~0/20 murskeeksi. Testaukset suoritettiin standardien SFS-EN 1097-9:2014 (Pohjoismainen kuulamylyarvo), SFS-EN 1097-2:2010 (Los Angeles -luku), SFS-EN 933-3:2012 (Litteysluku) ja SFS-EN 1097-6:2014 (Kiintotiheyden ja vedenimeytymisen määrittäminen) mukaisesti.

Tulokset Tulokset pätevät ainoastaan testatuille näytteille. Testausselostuksen saa kopioida ainoastaan kokonaisuudessaan.

	Tulos	Luokka
Pohjoismainen kuulamylyarvo A_N	16,0	A _N 19
- 1. kuulamylyarvo	15,8	
- 2. kuulamylyarvo	16,2	
Los Angeles -luku LA	31	LA ₄₀
Litteysluku FI (10/16 mm)	11	FI ₁₅
Kiintotiheys, näennäinen ρ_s (Mg/m ³)	2,71	-
Kiintotiheys, uunikuivattu ρ_{110} (Mg/m ³)	2,66	
Kiintotiheys, kyllästetty ja pintakuivattu ρ_{sat} (Mg/m ³)	2,68	
Veden absorptio WA₂₄ (p-% kuivasta massasta)	0,6	WA ₂₄ 1
Näytemäärä litteyslukutestissä (g)	1255	
Näytemäärä kiintotiheystestissä (g)	3766	

Testauspaikka Savonia-amk:n yhdyskuntatekniikan laboratorio
Testaaja(t) Laura Riihimäki, Jenni Koivuniemi ja Heli Kinnunen
Päiväys 7.3.2019

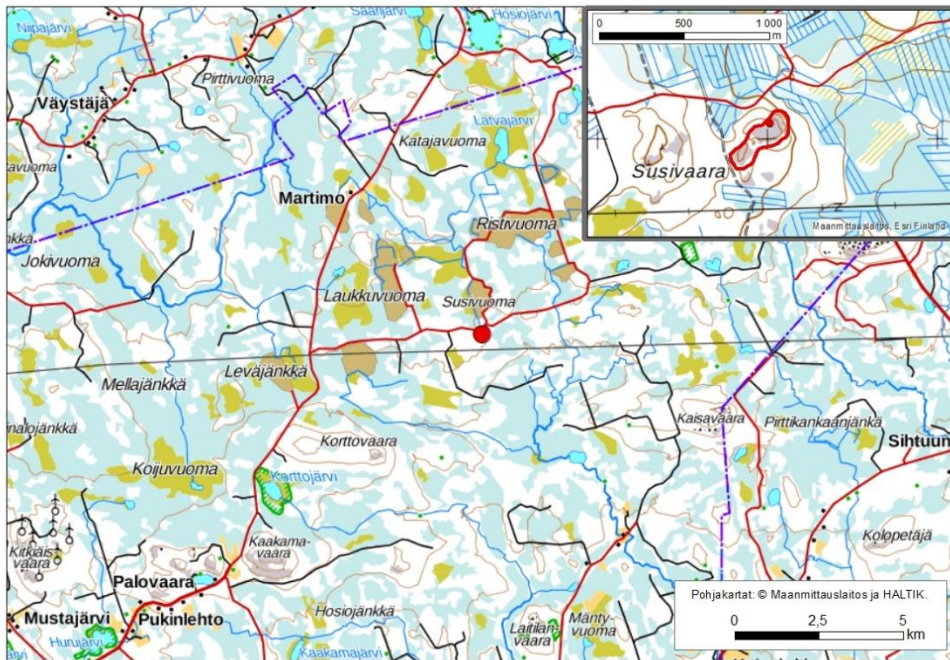
Allekirjoitus Heli Kinnunen
 testausinsinööri, puh. 044 785 6272, sähköposti: heli.kinnunen@savonia.fi
JAKELU Tilaaaja 1 kpl, s.postilla panu.lintinen@gtk.fi

Savonia-ammattikorkeakoulun yhdyskuntatekniikan laboratorio on **PANK-hyväksytty laboratorio**

Savonia-ammattikorkeakoulu

Rakennusalan tutkimus- ja yrityspalvelut
 Yhdyskuntatekniikan laboratorio, PL 88 (Opistotie 2) 70101 Kuopio

SUSIVAARA E



Paikka:	Susivaara E	Kivilaji:	Diabaasi
Kunta:	Tornio	Väri:	Tumman harmaa
Kylä:	Martimo	Raekoko:	Pienirakeinen
Karttalehti (KKJ/UTM):	263104D/T4133B	Asu/rakenne:	Ofiittinen
Koordinaatit (Euref-fin)	X= 7345093, Y= 380013	Maanomistus:	Yksityinen
Lähin asutus:	5.5 km	Mitat/pinta-ala:	400 x 150 m/ 5 ha
Korkeus:	Z alin 100 m, Z ylin 115 m	Havaintotunnus:	VJKA-2017-5

KUVAUS

Pieni mäki, jonka itä- ja lounaisrinteissä ovat paljastumat. Matkaa metsäautotielle on 150 m ja puusto alueella on mäntyvaltaista sekametsää, jota on harvennettu. Paljastumilla on peitteisiä, rikkonaisia kallionnokia, jotka muodostavat teräviä harjanteita. Itäpuolen paljastumilla kallionnokat matalampia (<1,5 m) kuin lounaispuolella (3-4 m). Kivi on pienirakeista diabaasia (<2mm), jossa on ofiittinen tekstuuri. Kivi on suuntautumaton, mutta siinä on selkeä etevä lohkeavuus päärajoilun suunnassa. Homogeeninen kivi.

TUTKIMUSTIEDOT

Lujuustestit:	Perustesti: III (keskiluja)
Mineraalikoostumus:	Amfiboli 61.8 %, epidootti 21.6 %, plagioklaasi 13.4 %, kvartsi 2.2 %, opaakit 0.8 %, karbonaatti 0.2 %, apatiitti <0.2



1(1)

Geologian tutkimuskeskus

Risto Vartiainen
PL 77
96101 ROVANIEMI

TESTAUSSELOSTUS NO Yhd171178-2

Asia Kiviaineksen kuulamylyarvon, Los Angeles -luvun, litteyslunun, kiintotiheyden ja vedenimeytymisen määrittäminen.

Näyte Lohkarenäyte

Näytteen tunnus VJKA-2017-5

Näytteenottaja Tilaaja

Tilaus 26.10.2017

Menetelmät Kiviaines murskattiin laboratoriomurskaimella laboratorion oman ohjeen mukaisesti ~0/20 murskeeksi. Testaukset suoritettiin standardien SFS-EN 1097-9:2014 (Pohjoismainen kuulamylyarvo), SFS-EN 1097-2:2010 (Los Angeles -luku), SFS-EN 933-3:2012 (Litteysluku) ja SFS-EN 1097-6:2014 (Kiintotiheyden ja vedenimeytymisen määrittäminen) mukaisesti.

Tulokset Tulokset pätevät ainoastaan testatuille näytteille. Testausselostuksen saa kopioida ainoastaan kokonaisuudessaan.

	Tulos	Luokka
Pohjoismainen kuulamylyarvo A_N	11,4	A _N 14
- 1. kuulamylyarvo	11,6	
- 2. kuulamylyarvo	11,1	
Los Angeles -luku LA	12	LA ₁₅
Litteysluku FI (10/16 mm)	15	FI ₁₅
Kiintotiheys, näennäinen ρ_s (Mg/m ³)	3,05	-
Kiintotiheys, uunikuivattu ρ_{10} (Mg/m ³)	3,02	
Kiintotiheys, kyllästetty ja pintakuivattu ρ_{sat} (Mg/m ³)	3,03	
Veden absorptio WA₂₄ (p-% kuivasta massasta)	0,3	WA ₂₄ 1
Näytemäärä litteyslukutestissä (g)	1285	
Näytemäärä kiintotiheystestissä (g)	3333	

Testauspaikka Savonia-amk:n yhdyskuntatekniikan laboratorio
Testaaja(t) Laura Riihimäki, Jenni Koivuniemi ja Heli Kinnunen
Päiväys 15.11.2017

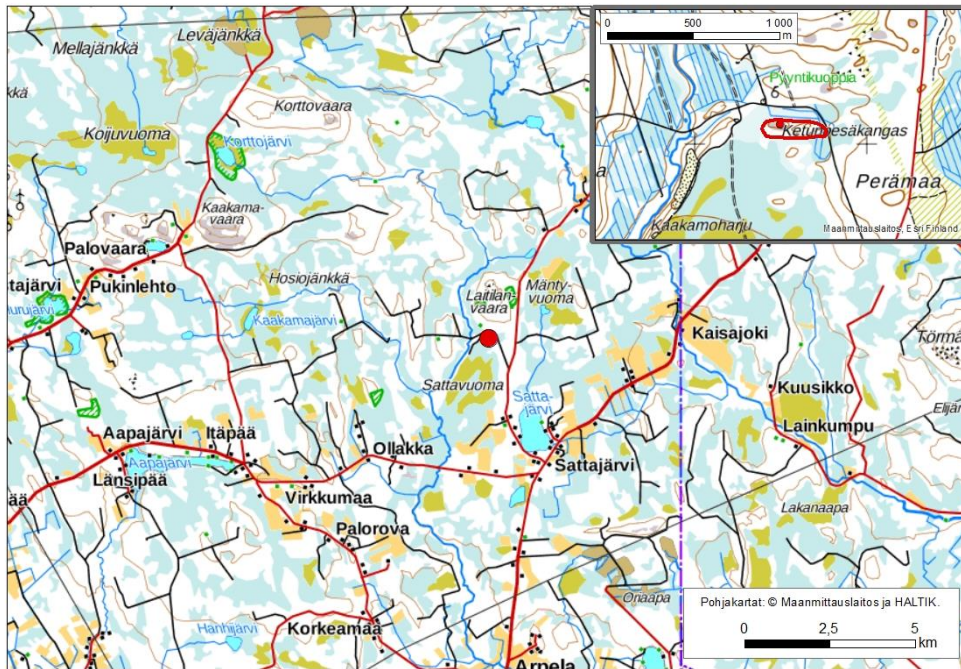
Allekirjoitus Heli Kinnunen
 testausinsinööri, puh. 044 785 6272, sähköposti: heli.kinnunen@savonia.fi
JAKELU Tilaaja 1 kpl, s.postilla panu.lintinen@gtk.fi, risto.vartiainen@gtk.fi

Savonia-ammattikorkeakoulun yhdyskuntatekniikan laboratorio on **PANK-hyväksytty laboratorio**

Savonia-ammattikorkeakoulu

Rakennusalan tutkimus- ja yrityspalvelut
 Yhdyskuntatekniikan laboratorio, PL 88 (Opistotie 2) 70101 Kuopio

KETUNPESÄKANGAS



Paikka:	Ketunpesäkangas	Kivilaji:	Diabaasi
Kunta:	Tornio	Väri:	Tumman harmaa
Kylä:	Sattajärvi	Raekoko:	Pienirakeinen
Karttalehti (KKJ/UTM):	254206D/S4244B	Asu/rakenne:	Tasarakeinen, ofiittinen
Koordinaatit (Euref-fin)	X= 7335115, Y= 381495	Maanomistus:	Yksityinen
Lähin asutus:	2.5 km	Mitat/pinta-ala:	300 x 100 m/ 3 ha
Korkeus:	Z alin 47 m, Z ylin 56 m	Havaintotunnus:	VJKA-2017-15

KUVAUS

Kohde muodostuu kahdesta perättäisestä itä-läntisestä harjanteesta. Lähempänä tietä oleva alue on peitteisempi ja siinä on alle 1,5 m korkeita kalliionnokia ja selkiä. Kauempana oleva alue on paljastunut paremmin, alueella noin 5 m korkea kalliokumpare, jossa itä-läntisiä teräviä selkiä.

Alueen pääkivi on diabaasia, joka on alueen keskellä pieni-keskirakeista, reunoilla hienorakeisempaa. Paikoin esiintyy sulkeumina kvartsiittia, etenkin alueen eteläreunassa. Ajoittain on nähtävissä kivilajien sekoittumista: Kalimaasälpäsuonia hienorakeisen vihreän kiven seassa; etenkin reuna-alueilla.

Alueen hankalahkon maasto (tiheää puustoa ja soistumia) voi haitata jatkotoimenpiteitä. Puusto on harvennettua koivuvaltaista sekametsää soistumien välissä. Matkaa hyväkuntoiselle metsäautotielle on 250 m.

TUTKIMUSTIEDOT

Lujuustestit:	Perustesti: III (keskiluja)
Mineraalikoostumus:	Sarvivälke 46.8 %, biotiitti 21.4 %, epidootti 17.0 %, titaniitti 4.6 %, plagioklaasi 4 %, kvartsi 2.8 %, opaakit 1.8 %, karbonaatti 1.6 %, wollastoniitti <0.2 %



1(1)

Geologian tutkimuskeskus

Panu Lintinen
PL 77
96101 ROVANIEMI

TESTAUSSELOSTUS NO Yhd190024

Korvaa 17.1.2019 päivätyn selostuksen

Asia Kiviaineksen kuulamylyarvon, Los Angeles -luvun, litteyslulun, kiintotiheyden ja vedenimeytymisen määrittäminen.

Näyte Lohkarenäyte

Näytteen tunnus VJKA-2017-15

Näytteenottaja Tilaaaja

Tilaus 29.11.2018

Menetelmät Kiviaines murskattiin laboratoriomurskaimella laboratorion oman ohjeen mukaisesti ~0/20 murskeeksi. Testaukset suoritettiin standardien SFS-EN 1097-9:2014 (Pohjoismainen kuulamylyarvo), SFS-EN 1097-2:2010 (Los Angeles -luku), SFS-EN 933-3:2012 (Litteysluku) ja SFS-EN 1097-6:2014 (Kiintotiheyden ja vedenimeytymisen määrittäminen) mukaisesti.

Tulokset Tulokset pätevät ainoastaan testatuille näytteille. Testausselostuksen saa kopioida ainoastaan kokonaisuudessaan.

	Tulos	Luokka
Pohjoismainen kuulamylyarvo A_N	12,1	A _N 14
- 1. kuulamylyarvo	12,2	
- 2. kuulamylyarvo	12,0	
Los Angeles -luku LA	9	LA ₁₅
Litteysluku FI (10/16 mm)	19	FI ₂₀
Kiintotiheys, näennäinen ρ_s (Mg/m ³)	3,12	-
Kiintotiheys, uunikuivattu ρ_{105} (Mg/m ³)	3,11	
Kiintotiheys, kyllästetty ja pintakuivattu ρ_{200} (Mg/m ³)	3,11	
Veden absorptio WA₂₄ (p-% kuivasta massasta)	0,2	WA ₂₄ 1
Näytemäärä litteyslukutestissä (g)	1158	
Näytemäärä kiintotiheystestissä (g)	4159	

Testauspaikka Savonia-amk:n yhdyskuntatekniikan laboratorio

Testaaja(t) Jenni Koivuniemi ja Heli Kinnunen

Päiväys 7.3.2019

Allekirjoitus Heli Kinnunen
testausinsinööri, puh. 044 785 6272, sähköposti: heli.kinnunen@savonia.fi

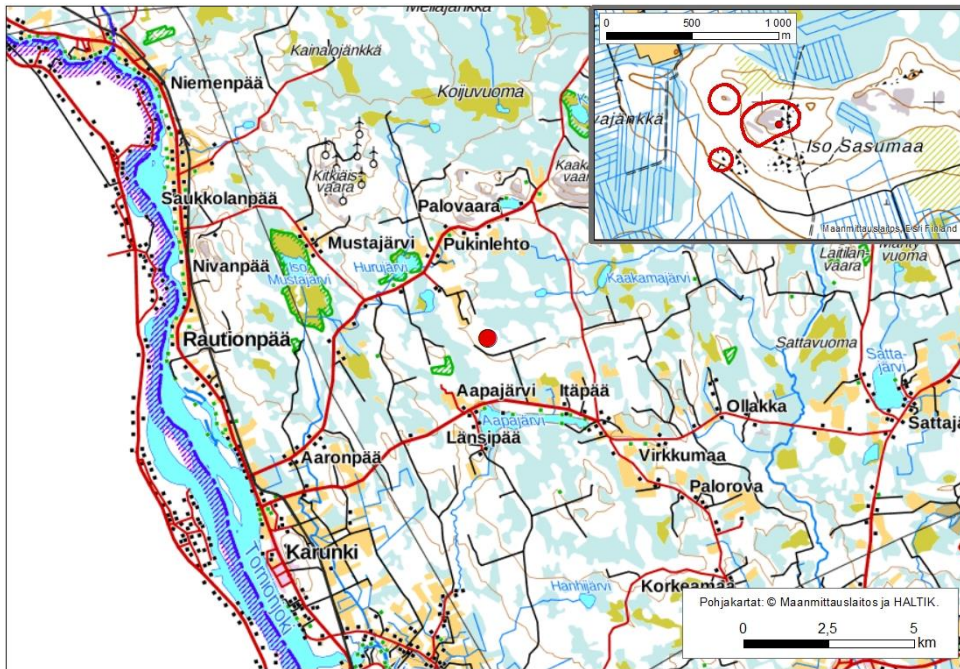
JAKELU Tilaaaja 1 kpl, s.postilla panu.lintinen@gtk.fi

Savonia-ammattikorkeakoulun yhdyskuntatekniikan laboratorio on **PANK-hyväksytty laboratorio**

Savonia-ammattikorkeakoulu

Rakennusalan tutkimus- ja yrityspalvelut
Yhdyskuntatekniikan laboratorio, PL 88 (Opistotie 2) 70101 Kuopio

ISO SASUMAA W



Paikka:	Iso Sasumaa W	Kivilaji:	Kvartsiitti
Kunta:	Tornio	Väri:	Harmaa
Kylä:	Aapajärvi	Raekoko:	Pienirakeinen
Karttalehti (KKJ/UTM):	254203C/S4242F	Asu/rakenne:	Heikosti suuntautunut, homogeeninen
Koordinaatit (Euref-fin)	X= 7333872, Y= 371098	Maanomistus:	Yksityinen
Lähin asutus:	2 km	Mitat/pinta-ala:	300 x 200 m/ 5 ha
Korkeus:	Z alin 88 m, Z ylin 98 m	Havaintotunnus:	VJKA-2017-20

KUVUUS

Paljastumaryhmä, jossa on yksi iso ja kaksi pienempää paljastumaa. Puusto on harvahkoa, kivikkoista mäntykan-gasta ja vanhaa hakkuuaukeaa. Pääpaljastuman etäisyys noin 350 m pienestä metsäautotiestä. Kalliot ovat noin 1 m korkeita "sianselkiä" ja 2-3 m korkeita harjanteita. Kalliot ovat tyypillisesti kiilamaisen teräviä, ei laattamaisia. Kauempana luoteessa kuusikon takana on pienempi paljastuma, jossa on enimmäkseen alle 1 m korkeita selkiä ja runsaasti lohkareita. Kolmas pieni paljastuma sijaitsee metsätien päässä, jossa rikkonaisia matalia kallionselkiä ja runsasta lohkareikkoa.

Alueen kivi on pienirakeista harmaata kvartsiittia. Se on heikosti liuskeista ja lohkeilee kvartsille ominaisen simpuk-kamaisesti. Rakoja on noin 10-50 cm välein. Rakotäytteenä on usein kvartsia ja kalimaasälpää. Parhaimman laatuinen kiviaines on pääpaljastumalla.

TUTKIMUSTIEDOT

Lujuustestit:	Perus- ja raideseapelitesti: IV (keskiluja). Ei sovellu raidesepeliksi: LA _{RB} 16, M _{DE} RB11, Sl ₃₀
Mineraalikoostumus:	Kvartsi 60.4 %, muskoviitti 36.8 %, plagioklaasi 2.6 %, kalimaasälpä 0.2 %, sarvivälke <0.2 % %, opaakit <0.2 %



1(1)

Geologian tutkimuskeskus

Risto Vartiainen
PL 77
96101 ROVANIEMI

TESTAUSSELOSTUS NO Yhd171176-2

Asia Kiviaineksen kuulamylyarvon, Los Angeles -luvun, litteysluvun, kiintotiheyden ja vedenimeytymisen määrittäminen.

Näyte Lohkarenäyte

Näytteen tunnus VJKA-2017-20

Näytteenottaja Tilaaaja

Tilaus 26.10.2017

Menetelmät Kiviaines murskattiin laboratoriomurskaimella laboratorion oman ohjeen mukaisesti ~0/20 murskeeksi. Testaukset suoritettiin standardien SFS-EN 1097-9:2014 (Pohjoismainen kuulamylyarvo), SFS-EN 1097-2:2010 (Los Angeles -luku), SFS-EN 933-3:2012 (Litteysluku) ja SFS-EN 1097-6:2014 (Kiintotiheyden ja vedenimeytymisen määrittäminen) mukaisesti.

Tulokset Tulokset pätevät ainoastaan testatuille näytteille. Testausselostuksen saa kopioida ainoastaan kokonaisuudessaan.

	Tulos	Luokka
Pohjoismainen kuulamylyarvo A_N	14,7	A _N 19
- 1. kuulamylyarvo	14,8	
- 2. kuulamylyarvo	14,5	
Los Angeles -luku LA	19	LA ₂₀
Litteysluku FI (10/16 mm)	26	FI ₃₀
Kiintotiheys, näennäinen ρ_a (Mg/m ³)	2,69	-
Kiintotiheys, uunikuivattu ρ_{105} (Mg/m ³)	2,66	
Kiintotiheys, kyllästetty ja pintakuivattu ρ_{105d} (Mg/m ³)	2,67	
Veden absorptio WA₂₄ (p-% kuivasta massasta)	0,3	WA ₂₄ 1
Näytemäärä litteyslukutestissä (g)	1446	
Näytemäärä kiintotiheystestissä (g)	3596	

Testauspaikka Savonia-amk:n yhdyskuntatekniikan laboratorio
Testaaja(t) Laura Riihimäki, Jenni Koivuniemi ja Heli Kinnunen
Päiväys 15.11.2017

Allekirjoitus Heli Kinnunen
testausinsinööri, puh. 044 785 6272, sähköposti: heli.kinnunen@savonia.fi
JAKELU Tilaaaja 1 kpl, s.postilla panu.lintinen@gtk.fi, risto.vartiainen@gtk.fi

Savonia-ammattikorkeakoulun yhdyskuntatekniikan laboratorio on **PANK-hyväksytty laboratorio**

Savonia-ammattikorkeakoulu

Rakennusalan tutkimus- ja yrityspalvelut
Yhdyskuntatekniikan laboratorio, PL 88 (Opistotie 2) 70101 Kuopio



1(1)

Geologian tutkimuskeskus
Panu Lintinen
PL 77
96101 ROVANIEMI

TESTAUSSELOSTUS NO Yhd171177-2
Korvaa 15.11.2017 päivätyn selostuksen

Asia Kiviaineksen micro-Deval -arvon, Los Angeles -luvun ja muotoarvon määrittäminen. Raidesepeleistesti.

Näyte Lohkarenäyte

Näytteentunnus VJKA-2017-20

Näytteenottaja Tilaaaja

Tilaus 26.10.2017

Menetelmät Kiviaines murskattiin laboratoriomurskaimella laboratorion oman ohjeen mukaisesti ~30/50 murskeeksi. Testaukset suoritettiin standardien SFS-EN 1097-1:2011 (micro-Deval arvo, raidesepeleli), SFS-EN 1097-2:2010 (Los Angeles -luku, raidesepeleli) ja SFS-EN 933-4:2008 (muotoarvo) mukaisesti.

Tulokset Tulokset pätevät ainoastaan testatuille näytteille. Testausselostuksen saa kopioida ainoastaan kokonaisuudessaan.

	Tulos	Luokka
Micro-Deval -arvo M_{DeRB}	9	M _{DeRB} 11
- 1. micro-Deval -arvo	8,5	
- 2. micro-Deval -arvo	8,6	
Los Angeles -luku LA_{RB}	14	LA _{RB} 14
Muotoarvo SI (31,5/50)	26	SI ₃₀

Testauspaikka Savonia-amk oy:n yhdyskuntatekniikan laboratorio

Testaaja(t) Jenni Koivuniemi ja Heli Kinnunen

Päiväys 7.3.2019

Allekirjoitus Heli Kinnunen
testausinsinööri
Puh. 044 785 6272, sähköposti: heli.kinnunen@savonia.fi

JAKELU Tilaaaja 1 kpl, s.postilla panu.lintinen@gtk.fi

Savonia-ammattikorkeakoulun yhdyskuntatekniikan laboratorio on **PANK-hyväksytty laboratorio**

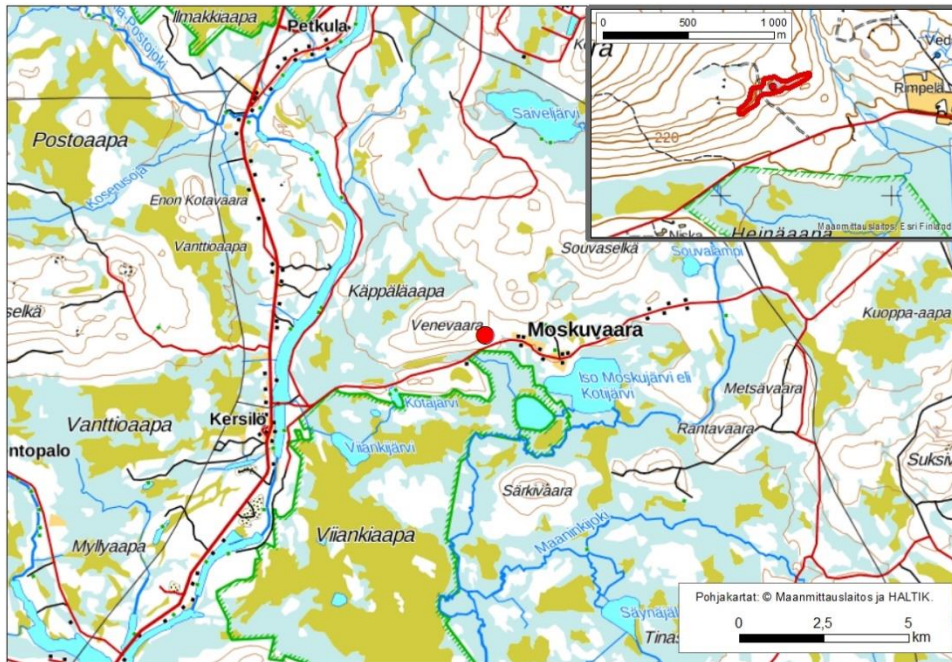
Savonia-ammattikorkeakoulu oy

Rakennusalan tutkimus- ja yrityspalvelut

Yhdyskuntatekniikan laboratorio, PL 88 (Opistotie 2) 70101 Kuopio

www.savonia.fi

VENEVAARA



Paikka:	Venevaara	Kivilaji:	Peridotiitti
Kunta:	Sodankylä	Väri:	Tumman harmaa
Kylä:	Moskuvaara	Raekoko:	Hienorakeinen
Karttalehti (KKJ/UTM):	371411C/U4434G	Asu/rakenne:	Tasarakeinen, homogeeninen
Koordinaatit (Euref-fin)	X= 7498643, Y= 495309	Maanomistus:	Yksityinen
Lähin asutus:	1 km	Mitat/pinta-ala:	450 x 80 m/2.5 ha
Korkeus:	Z alin 195 m, Z ylin 205 m	Havaintotunnus:	JJTE-2017-71

KUVAUS

Kalliopaljastumat ovat loivassa vaaran kaakkoisrinteessä. Näistä vain yksi on kunnollinen paljastuma, joka koostuu useasta kalliokummusta, jotka kohoavat selvästi ympäristöstä. Tämä paljastuma on merkitty karttaa pyöreänä. Muut paljastumat ovat lohkareikkoja, jotka muodostavat jyrkkiä rinteitä. Paikoin on isojakin lohkareita, 1 x 2 x 3 m. Lähiympäristössä paljon peitteistä lohkareikkoa ja kivikkoa.

Kivi on homogeenista raekoon, rakenteen ja asun suhteen sekä koostumuksen ja värin suhteen. Kivessä on magnetiittia pirotteena ja sen pitoisuus vaihtelee. Paikoin on sarvivälkerikkaita juonia. Liuskeisuusaste vaihtelee. Kivi on rikkonaista ja rakoilu sekalaista ja laattamaista.

Tie eteläpuolella on hyväkuntoinen päällystetty tie, ja lähimmillään paljastumaa 340 m päässä, mutta etelästä kulkee myös tieura paljastumalle asti, joka on ajettavissa maastoautolla. Maasto on helpohkon kulkuista mäntykangasta, mutta paikoin on tiheää puustoa.

Mahdollinen ympäristöllinen rajoite: Soidensuojelualue on alle 500 m etäisyydellä etelässä.

TUTKIMUSTIEDOT

Lujuustestit:	Perus- ja raidesepelitestit: IV (keskiluja). Kelpaa raidesepeliksi: LA _{RB} 12, M _{DE} RB11, Sl ₂₀
Mineraalikoostumus:	Amfiboli 30.8 %, klinopyrokseeni 25.6 %, serpentiini 24.4 %, kloriitti 11.4 %, opaakit 7.8 %



1(1)

Geologian tutkimuskeskus

Risto Vartiainen
PL 77
96101 ROVANIEMI

TESTAUSSELOSTUS NO Yhd190022

Korvaa 17.1.2019 päivätyn selostuksen

Asia Kiviaineksen kuulamylyllyarvon, Los Angeles -luvun, litteyslulun, kiintotiheyden ja vedenimeytymisen määrittäminen.

Näyte Lohkarenäyte

Näytteen tunnus JJTE-2017-71

Näytteenottaja Tilaaaja

Tilaus 29.11.2018

Menetelmät Kiviaines murskattiin laboratoriomurskaimella laboratorion oman ohjeen mukaisesti ~0/20 murskeeksi. Testaukset suoritettiin standardien SFS-EN 1097-9:2014 (Pohjoismainen kuulamylyllyarvo), SFS-EN 1097-2:2010 (Los Angeles -luku), SFS-EN 933-3:2012 (Litteysluku) ja SFS-EN 1097-6:2014 (Kiintotiheyden ja vedenimeytymisen määrittäminen) mukaisesti.

Tulokset Tulokset pätevät ainoastaan testatuille näytteille. Testausselostuksen saa kopioida ainoastaan kokonaisuudessaan.

	Tulos	Luokka
Pohjoismainen kuulamylyllyarvo A_N	15,9	A _N 19
- 1. kuulamylyllyarvo	16,2	
- 2. kuulamylyllyarvo	15,6	
Los Angeles -luku LA	9	LA ₁₅
Litteysluku FI (10/16 mm)	38	FI ₅₀
Kiintotiheys, näennäinen ρ_a (Mg/m ³)	2,97	-
Kiintotiheys, uunikuivattu ρ_{ud} (Mg/m ³)	2,94	
Kiintotiheys, kyllästetty ja pintakuivattu ρ_{ssd} (Mg/m ³)	2,95	
Veden absorptio WA₂₄ (p-% kuivasta massasta)	0,4	WA ₂₄ 1
Näytemäärä litteyslukutestissä (g)	904	
Näytemäärä kiintotiheystestissä (g)	1641	

Testauspaikka Savonia-amk:n yhdyskuntatekniikan laboratorio
Testaaja(t) Jenni Koivuniemi ja Heli Kinnunen
Päiväys 7.3.2019

Allekirjoitus Heli Kinnunen
testausinsinööri, puh. 044 785 6272, sähköposti: heli.kinnunen@savonia.fi
JAKELU Tilaaaja 1 kpl, s.postilla panu.lintinen@gtk.fi, risto.vartiainen@gtk.fi

Savonia-ammattikorkeakoulun yhdyskuntatekniikan laboratorio on **PANK-hyväksytty laboratorio**

Savonia-ammattikorkeakoulu

Rakennusalan tutkimus- ja yrityspalvelut
Yhdyskuntatekniikan laboratorio, PL 88 (Opistotie 2) 70101 Kuopio



1(1)

Geologian tutkimuskeskus

Risto Vartiainen
PL 77
96101 ROVANIEMI

TESTAUSSELOSTUS NO Yhd190023

Asia Kiviaineksen micro-Deval -arvon, Los Angeles -luvun ja muotoarvon määrittäminen. Raidesepeleistesti.

Näyte Lohkarenäyte

Näytteenotus JJTE-2017-71

Näytteenottaja Tilaaja

Tilaus 29.11.2018

Menetelmät Kiviaines murskattiin laboratoriomurskaimella laboratorion oman ohjeen mukaisesti ~30/50 murskeeksi.
Testaukset suoritettiin standardien SFS-EN 1097-1:2011 (micro-Deval arvo, raidesepeleli), SFS-EN 1097-2:2010 (Los Angeles -luku, raidesepeleli) ja SFS-EN 933-4:2008 (muotoarvo) mukaisesti.

Tulokset Tulokset pätevät ainoastaan testatuille näytteille. Testausselostuksen saa kopioida ainoastaan kokonaisuudessaan.

	Tulos	Luokka
Micro-Deval -arvo M_{DeRB}	8	M _{DeRB} 11
- 1. micro-Deval -arvo	8,4	
- 2. micro-Deval -arvo	8,5	
Los Angeles -luku LA_{RB}	8	LA _{RB} 12
Muotoarvo SI (31,5/50)	12	SI ₂₀

Testauspaikka Savonia-amk oy:n yhdyskuntatekniikan laboratorio

Testaaja(t) Jenni Koivuniemi ja Heli Kinnunen

Päiväys 17.1.2019

Allekirjoitus Heli Kinnunen
testausinsinööri
Puh. 044 785 6272, sähköposti: heli.kinnunen@savonia.fi

JAKELU Tilaaja 1 kpl, s.postilla panu.lintinen@gtk.fi, risto.vartiainen@gtk.fi

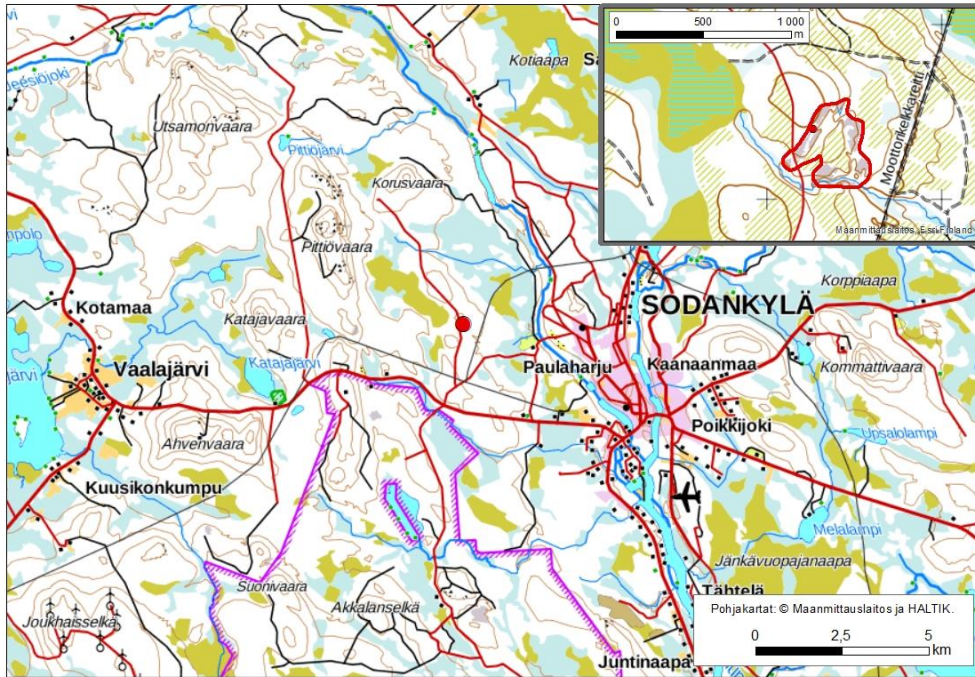
Savonia-ammattikorkeakoulun yhdyskuntatekniikan laboratorio on **PANK-hyväksytty laboratorio**

Savonia-ammattikorkeakoulu oy

www.savonia.fi

Rakennusalan tutkimus- ja yrityspalvelut
Yhdyskuntatekniikan laboratorio, PL 88 (Opistotie 2) 70101 Kuopio

PAANNEOJA



Paikka:	Paanneoja	Kivilaji:	Tuffiitti
Kunta:	Sodankylä	Väri:	Harmaa
Kylä:	Sodankylä	Raekoko:	Tiivis - hienorakeinen
Karttalehti (KKJ/UTM):	371306C/U4344B	Asu/rakenne:	Raitainen, kerroksellinen
Koordinaatit (Euref-fin)	X= 7480408, Y= 477263	Maanomistus:	Metsähallitus
Lähin asutus:	3 km	Mitat/pinta-ala:	500 x 500 m/15 ha
Korkeus:	Z alin 200 m, Z ylin 220 m	Havaintotunnus:	JJTE-2017-72

KUVAUS

Paljastumat ovat metsäkankaalla olevia lounas-koillisuuntaisia kallioharjanteita. Etelässä ojan vieressä on 1-5 metriä korkeita rintauksia. Kalliokumpuja on paikoin ja osa paljastumista on matalia kallionnökkaryhmiä. Lohkareikkoja on notkoissa ja myös lähiympäristössä. Tie länsipuolella on hyväkuntoinen ja aivan paljastumien vieressä. Maasto on toisaalta helppoa mäntykangasta, mutta harjanteiden korkeuserot, soistumat ja ojat hankaloittavat kulkemista. Kivi on homogeenistä raekoon, rakenteen ja asun suhteen. Koostumus vaihtelee felsisestä mafiseen, ollen keskimäärin mafista. Väri vaihtelee harmaasta tumman harmaaseen. Tuffiitissa on magnetiittirikkaita kerroksia. Kerrosten paksuus 1 - 10 cm. Kivi on rikkonaista ja rakoilu on laattamaista. Liuskeisuus vaihtelee kerroksien välillä suuntautuneesta kohtalaiseen. Hallitseva rakoilu suunta on yhdensuuntainen liuskeisuuden kanssa. Ympäristölliset rajoitteet: Paanneoja kulkee paljastuma-alueen läpi

TUTKIMUSTIEDOT

Lujuustestit: Perus- ja raidesepelitestit: IV (keskiluja). Kelpaa raidesepeliksi: LA_{RB}20, M_{DE}RB11, Sl₂₀
 Mineraalikoostumus: Muskoviitti 46.8 %, plagioklaasi 29.2 %, kloriitti 19.4 %, opaakit 3 %, kvartsi 0.8 %, epidootti 0.8 %. Huom. Pienen raekoon vuoksi mineraaleja ei voinut luotettavasti tunnistaa edes mikroskoopissa.



1(1)

Geologian tutkimuskeskus

Risto Vartiainen
PL 77
96101 ROVANIEMI

TESTAUSSELOSTUS NO Yhd190020

Korvaa 18.1.2019 päivätyn selostuksen

Asia Kiviaineksen kuulamylyarvon, Los Angeles -luvun, litteyslulun, kiintotiheyden ja vedenimeytymisen määrittäminen.

Näyte Lohkarenäyte

Näytteen tunnus JJTE-2017-72

Näytteenottaja Tilaaaja

Tilaus 29.11.2018

Menetelmät Kiviaines murskattiin laboratoriomurskaimella laboratorion oman ohjeen mukaisesti ~0/20 murskeeksi. Testaukset suoritettiin standardien SFS-EN 1097-9:2014 (Pohjoismainen kuulamylyarvo), SFS-EN 1097-2:2010 (Los Angeles -luku), SFS-EN 933-3:2012 (Litteysluku) ja SFS-EN 1097-6:2014 (Kiintotiheyden ja vedenimeytymisen määrittäminen) mukaisesti.

Tulokset Tulokset pätevät ainoastaan testatuille näytteille. Testausselostuksen saa kopioida ainoastaan kokonaisuudessaan.

	Tulos	Luokka
Pohjoismainen kuulamylyarvo A_N	18,3	A _N 19
- 1. kuulamylyarvo	17,7	
- 2. kuulamylyarvo	18,8	
Los Angeles -luku LA	13	LA ₁₅
Litteysluku FI (10/16 mm)	24	FI ₂₅
Kiintotiheys, näennäinen ρ_s (Mg/m ³)	2,80	-
Kiintotiheys, uunikuivattu ρ_{ud} (Mg/m ³)	2,77	
Kiintotiheys, kyllästetty ja pintakuivattu ρ_{std} (Mg/m ³)	2,78	
Veden absorptio WA₂₄ (p-% kuivasta massasta)	0,4	WA ₂₄ 1
Näytemäärä litteyslukutestissä (g)	1400	
Näytemäärä kiintotiheystestissä (g)	1432	

Testauspaikka Savonia-amk:n yhdyskuntatekniikan laboratorio
Testaaja(t) Jenni Koivuniemi ja Heli Kinnunen
Päiväys 7.3.2019

Allekirjoitus Heli Kinnunen
testausinsinööri, puh. 044 785 6272, sähköposti: heli.kinnunen@savonia.fi

JAKELU Tilaaaja 1 kpl, s.postilla panu.lintinen@gtk.fi, risto.vartiainen@gtk.fi

Savonia-ammattikorkeakoulun yhdyskuntatekniikan laboratorio on **PANK-hyväksytty laboratorio**

Savonia-ammattikorkeakoulu

Rakennusalan tutkimus- ja yrityspalvelut
Yhdyskuntatekniikan laboratorio, PL 88 (Opistotie 2) 70101 Kuopio



1(1)

Geologian tutkimuskeskus

Risto Vartiainen
PL 77
96101 ROVANIEMI

TESTAUSSELOSTUS NO Yhd190021

Asia Kiviaineksen micro-Deval -arvon, Los Angeles -luvun ja muotoarvon määrittäminen. Raidesepeleistesti.

Näyte Lohkarenäyte

Näytteen tunnus JJTE-2017-72

Näytteenottaja Tilaaja

Tilaus 29.11.2018

Menetelmät Kiviaines murskattiin laboratoriomurskaimella laboratorion oman ohjeen mukaisesti ~30/50 murskeeksi.
Testaukset suoritettiin standardien SFS-EN 1097-1:2011 (micro-Deval arvo, raidesepele), SFS-EN 1097-2:2010 (Los Angeles -luku, raidesepele) ja SFS-EN 933-4:2008 (muotoarvo) mukaisesti.

Tulokset Tulokset pätevät ainoastaan testatuille näytteille. Testausselostuksen saa kopioida ainoastaan kokonaisuudessaan.

	Tulos	Luokka
Micro-Deval -arvo M_{DeRB}	11	M _{DeRB} 11
- 1. micro-Deval -arvo	11,0	
- 2. micro-Deval -arvo	11,3	
Los Angeles -luku LA_{RB}	17	LA _{RB} 20
Muotoarvo SI (31,5/50)	11	SI ₂₀

Testauspaikka Savonia-amk oy:n yhdyskuntatekniikan laboratorio

Testaaja(t) Jenni Koivuniemi ja Heli Kinnunen

Päiväys 17.1.2019

Allekirjoitus Heli Kinnunen
testausinsinööri
Puh. 044 785 6272, sähköposti: heli.kinnunen@savonia.fi

JAKELU Tilaaja 1 kpl, s.postilla panu.lintinen@gtk.fi, risto.vartiainen@gtk.fi

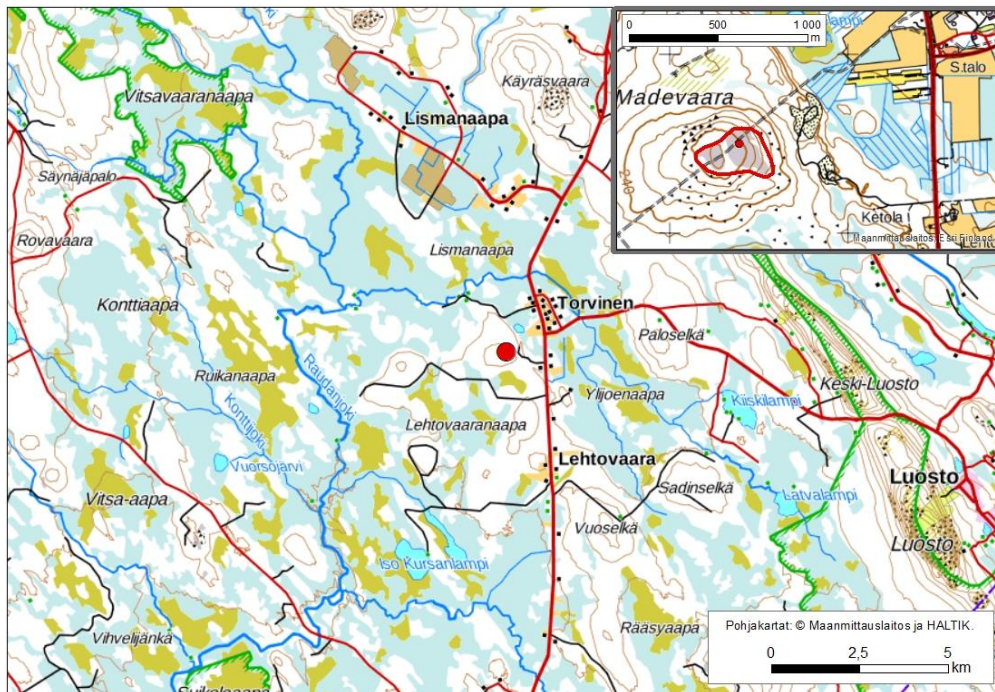
Savonia-ammattikorkeakoulun yhdyskuntatekniikan laboratorio on **PANK-hyväksytty laboratorio**

Savonia-ammattikorkeakoulu oy

www.savonia.fi

Rakennusalan tutkimus- ja yrityspalvelut
Yhdyskuntatekniikan laboratorio, PL 88 (Opistobie 2) 70101 Kuopio

MADEVAARA



Paikka:	Madevaara	Kivilaji:	Graniitti
Kunta:	Sodankylä	Väri:	Punainen
Kylä:	Torvinen	Raekoko:	Keskirakeinen
Karttalehti (KKJ/UTM):	263104D/T4133B	Asu/rakenne:	Homogeeninen, ei suuntautunut
Koordinaatit (Euref-fin)	X= 7452502, Y= 483390	Maanomistus:	Yhteismetsä
Lähin asutus:	1.2 km	Mitat/pinta-ala:	450 x 275 m/ 9 ha
Korkeus:	Z alin 245 m, Z ylin 265 m	Havaintotunnus:	VJKA-2017-70

KUVUUS

250 m hyväkuntoiseen metsäautotiehen, josta 900 m 4-tielle. Lähialueella on runsaasti hiekanottoa. Maasto on mäntykangasta, jossa paikoin myös koivua. Paljastuma sijaitsee vaaran ylärinteessä ja lakialueella. Alarinne on hyvin peitteinen ja lohkareinen. Paljastumalla kallio on rikkoutunut paksuiksi laatoiksi. Avokallioita, joissa rintaukset noin 1 m korkeita.

Kivi on punaista, pieni- tai keskirakeista (1-3 mm), suuntauksetonta ja melko homogeenista graniittia. Lounaiskulmassa muutamissa kohden enemmän biotiittia (ja sarvivälkettä).

Kivi on homogeeninen ja varsin jämään oloinen. Pinta melko terve eikä juurikaan rapautunut.

Huomioitavaa: kelkkareitti kulkee paljastuma-alueen läpi.

TUTKIMUSTIEDOT

Lujuustestit:	Perus- ja raidesepelitestit: >IV (massakivi). Ei sovellu raidesepeliksi: LA _{RB} 24, M _{DE} RB11, SL ₂₀
Mineraalikoostumus:	Kvartsi 40.6 %, kalimaasälpä 29.8 %, plagioklaasi 26.6 %, biotiitti 1.8 %, muskoviitti 0.6 %, kloriitti 0.4 %, opaakit 0.2 % titaniitti <0.2 %, sarvivälke <0.2 %, zirkoni <0.2 %



1(1)

Geologian tutkimuskeskus

Risto Vartiainen
PL 77
96101 ROVANIEMI

TESTAUSSELOSTUS NO Yhd171182-2

Asia Kiviaineksen kuulamylyarvon, Los Angeles -luvun, litteyslulun, kiintotiheyden ja vedenimeytymisen määrittäminen.

Näyte Lohkarenäyte

Näytteen tunnus VJKA-2017-70

Näytteenottaja Tilaaaja

Tilaus 26.10.2017

Menetelmät Kiviaines murskattiin laboratoriomurskaimella laboratorion oman ohjeen mukaisesti ~0/20 murskeeksi. Testaukset suoritettiin standardien SFS-EN 1097-9:2014 (Pohjoismainen kuulamylyarvo), SFS-EN 1097-2:2010 (Los Angeles -luku), SFS-EN 933-3:2012 (Litteysluku) ja SFS-EN 1097-6:2014 (Kiintotiheyden ja vedenimeytymisen määrittäminen) mukaisesti.

Tulokset Tulokset pätevät ainoastaan testatuille näytteille. Testausselostuksen saa kopioida ainoastaan kokonaisuudessaan.

	Tulos	Luokka
Pohjoismainen kuulamylyarvo A_N	16,9	A _N 19
- 1. kuulamylyarvo	16,9	
- 2. kuulamylyarvo	16,9	
Los Angeles -luku LA	42	LA ₅₀
Litteysluku FI (10/16 mm)	16	FI ₂₀
Kiintotiheys, näennäinen ρ_n (Mg/m ³)	2,64	-
Kiintotiheys, uunikuivattu ρ_{10} (Mg/m ³)	2,61	
Kiintotiheys, kyllästetty ja pintakuivattu ρ_{ssd} (Mg/m ³)	262	
Veden absorptio WA₂₄ (p-% kuivasta massasta)	0,4	WA ₂₄ 1
Näytemäärä litteyslukutestissä (g)	1220	
Näytemäärä kiintotiheystestissä (g)	2710	

Testauspaikka Savonia-amk:n yhdyskuntatekniikan laboratorio
Testaaja(t) Laura Riihimäki, Jenni Koivuniemi ja Heli Kinnunen
Päiväys 15.11.2017

Allekirjoitus Heli Kinnunen
testausinsinööri, puh. 044 785 6272, sähköposti: heli.kinnunen@savonia.fi
JAKELU Tilaaaja 1 kpl, s.postilla panu.lintinen@gtk.fi, risto.vartiainen@gtk.fi

Savonia-ammattikorkeakoulun yhdyskuntatekniikan laboratorio on **PANK-hyväksytty laboratorio**

Savonia-ammattikorkeakoulu

Rakennusalan tutkimus- ja yrityspalvelut
Yhdyskuntatekniikan laboratorio, PL 88 (Opistotie 2) 70101 Kuopio



1(1)

Geologian tutkimuskeskus
Risto Vartiainen
PL 77
96101 ROVANIEMI

TESTAUSSELOSTUS NO Yhd171183-2

Asia Kiviaineksen micro-Deval -arvon, Los Angeles -luvun ja muotoarvon määrittäminen. Raidesepelitestit.

Näyte Lohkarenäyte

Näytteenotus VJKA-2017-70

Näytteenottaja Tilaaja

Tilaus 26.10.2017

Menetelmät Kiviaines murskattiin laboratoriomurskaimella laboratorion oman ohjeen mukaisesti ~30/50 murskeeksi. Testaukset suoritettiin standardien SFS-EN 1097-1:2011 (micro-Deval arvo, raidesepeli), SFS-EN 1097-2:2010 (Los Angeles -luku, raidesepeli) ja SFS-EN 933-4:2008 (muotoarvo) mukaisesti.

Tulokset Tulokset pätevät ainoastaan testatuille näytteille. Testausselostuksen saa kopioida ainoastaan kokonaisuudessaan.

	Tulos	Luokka
Micro-Deval -arvo M_{DeRB}	8	M _{DeRB} 11
- 1. micro-Deval -arvo	7,8	
- 2. micro-Deval -arvo	7,6	
Los Angeles -luku LA_{RB}	24	LA _{RB} 24
Muotoarvo SI (31,5/50)	13	SI ₂₀

Testauspaikka Savonia-amk oy:n yhdyskuntatekniikan laboratorio
Testaaja(t) Jenni Koivuniemi ja Heli Kinnunen
Päiväys 15.11.2017

Allekirjoitus Heli Kinnunen
testausinsinööri
Puh. 044 785 6272, sähköposti: heli.kinnunen@savonia.fi

JAKELU Tilaaja 1 kpl, s.postilla panu.lintinen@gtk.fi, risto.vartiainen@gtk.fi

Savonia-ammattikorkeakoulun yhdyskuntatekniikan laboratorio on **PANK-hyväksytty laboratorio**

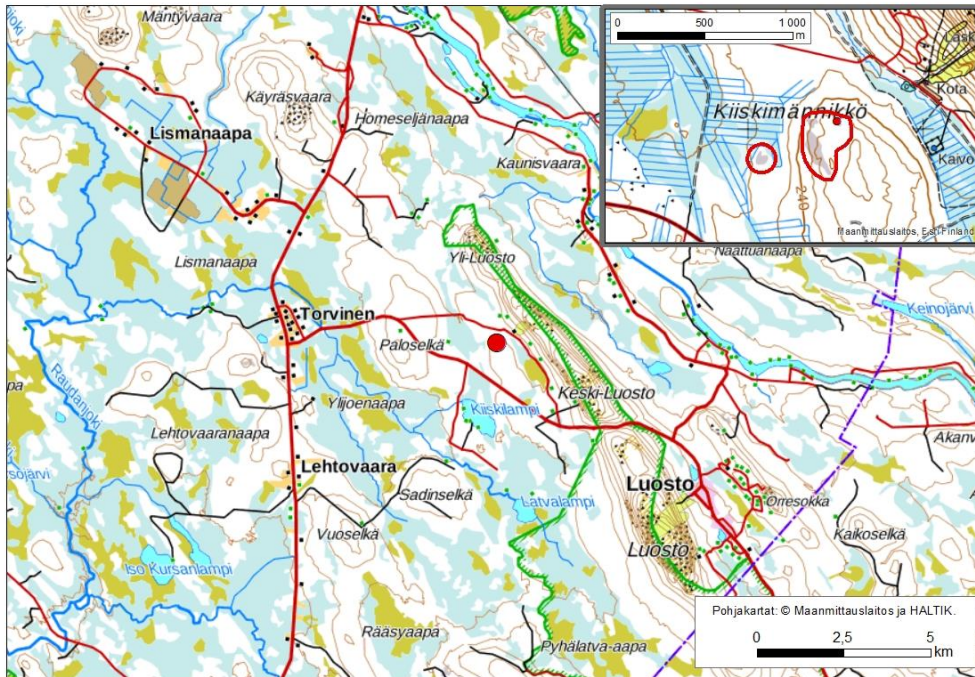
Savonia-ammattikorkeakoulu oy

www.savonia.fi

Rakennusalan tutkimus- ja yrityspalvelut

Yhdyskuntatekniikan laboratorio, PL 88 (Opistodie 2) 70101 Kuopio

KIISKIMÄNNIKKÖ N



Paikka:	Kiiskimännikkö N	Kivilaji:	Metadiabaasi (hie metapyrokseeniittia)
Kunta:	Sodankylä	Väri:	Vihertävän harmaa
Kylä:	Torvinen	Raekoko:	Hienorakeinen
Karttalehti (KKJ/UTM):	362412B/U4334F	Asu/rakenne:	Ofiittinen
Koordinaatit (Euref-fin)	X= 7453047, Y= 490507	Maanomistus:	Yksityinen
Lähin asutus (loma/kiint):	700m / 5.5 km	Mitat/pinta-ala:	350 x 250 m/ 8 ha
Korkeus:	Z alin 230 m, Z ylin 255 m	Havaintotunnus:	VJKA-2017-73

KUVAUS

350 m hyväkuntoiselta metsäautotieltä. Puusto on tuoretta kangasmetsää. Pieni maastokohouma, jossa on useita paljastumia. Alue pääosin melko tasaista ja peitteistä. Kalliot ovat 1-2 m korkeita rikkonaisia nokkia tai pieniä selän-teitä. Keskellä yksi hieman isompi 3-4 m korkea rintaus. Kalliot ovat usein hajonneet lohkareiksi, jotka laattamaisia tai suunnikkaan muotoisia.

(Meta)diabaasia, jonka väri vaihtelee vihertävän harmaasta tumman harmaaseen. Vihertävämmissä kohdissa kivi pienirakeista, ofiittista ja plagioklaasisälöt ovat suurempia. Tummaharmaa diabaasi on suuntaukseton ja pienirakei-nen, ei juurikaan muuttunut. Vihertävissä kivissä on amfibolia enemmän ja toisinaan pieni määrä epidootia. Tiukkaa kiveä, etenkin harmaampi osue hyvinkin lujaa. Vihreämmän osueen kivet särkyvät isoina kappaleina har-maata helpommin, mutta pienet kappaleet lujia.

Huomioitavaa: Maasto voi olla hankalakulkuista paikoin peitteisten kivikoiden vuoksi. Kohde sijaitsee melko lähellä Perheluoston matkailualueita.

TUTKIMUSTIEDOT

Lujuustestit:	Perustesti: II (luja)
Mineraalikoostumus:	Klinopyrokseeni 62.2 %, amfiboli 27.6 %, opaakit 10.2 %: Hienäyte on kivilajiltaan metapyrokseeniittia.



1(1)

Geologian tutkimuskeskus

Risto Vartiainen
PL 77
96101 ROVANIEMI

TESTAUSSELOSTUS NO Yhd171184-2

Asia Kiviaineksen kuulamylyarvon, Los Angeles -luvun, litteyslunun, kiintotiheyden ja vedenimeytymisen määrittäminen.

Näyte Lohkarenäyte

Näytteen tunnus VJKA-2017-73

Näytteenottaja Tilaaaja

Tilaus 26.10.2017

Menetelmät Kiviaines murskattiin laboratoriomurskaimella laboratorion oman ohjeen mukaisesti ~0/20 murskeeksi. Testaukset suoritettiin standardien SFS-EN 1097-9:2014 (Pohjoismainen kuulamylyarvo), SFS-EN 1097-2:2010 (Los Angeles -luku), SFS-EN 933-3:2012 (Litteysluku) ja SFS-EN 1097-6:2014 (Kiintotiheyden ja vedenimeytymisen määrittäminen) mukaisesti.

Tulokset Tulokset pätevät ainoastaan testatuille näytteille. Testausselostuksen saa kopioida ainoastaan kokonaisuudessaan.

	Tulos	Luokka
Pohjoismainen kuulamylyarvo A_N	9,0	A _N 10
- 1. kuulamylyarvo	8,9	
- 2. kuulamylyarvo	9,0	
Los Angeles -luku LA	8	LA ₁₅
Litteysluku FI (10/16 mm)	20	FI ₂₀
Kiintotiheys, näennäinen ρ_a (Mg/m ³)	3,20	-
Kiintotiheys, uunikuivattu ρ_{105} (Mg/m ³)	3,18	
Kiintotiheys, kyllästetty ja pintakuivattu ρ_{sat} (Mg/m ³)	3,19	
Veden absorptio WA₂₄ (p-% kuivasta massasta)	0,2	WA ₂₄ 1
Näytemäärä litteyslukutestissä (g)	1350	
Näytemäärä kiintotiheystestissä (g)	2327	

Testauspaikka Savonia-amk:n yhdyskuntatekniikan laboratorio
Testaaja(t) Laura Riihimäki, Jenni Koivuniemi ja Heli Kinnunen
Päiväys 15.11.2017

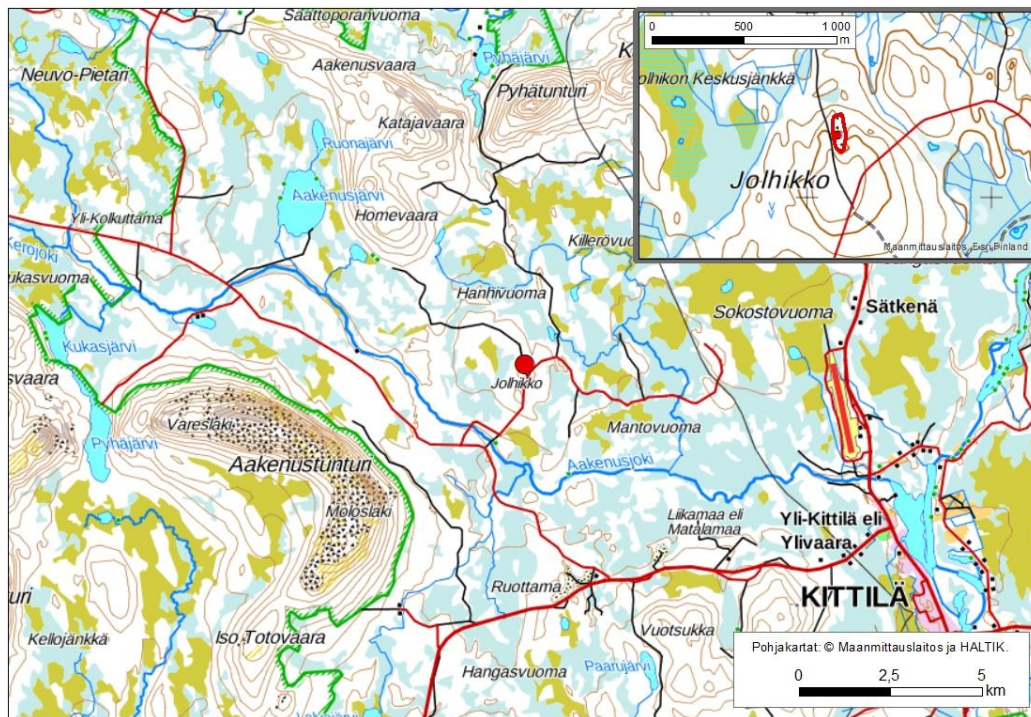
Allekirjoitus Heli Kinnunen
testausinsinööri, puh. 044 785 6272, sähköposti: heli.kinnunen@savonia.fi
JAKELU Tilaaaja 1 kpl, s.postilla panu.lintinen@gtk.fi, risto.vartiainen@gtk.fi

Savonia-ammattikorkeakoulun yhdyskuntatekniikan laboratorio on **PANK-hyväksytty laboratorio**

Savonia-ammattikorkeakoulu

Rakennusalan tutkimus- ja yrityspalvelut
Yhdyskuntatekniikan laboratorio, PL 88 (Opistotie 2) 70101 Kuopio

JOLHIKKO



Paikka:	Jolhikko	Kivilaji:	Diabaasi
Kunta:	Kittilä	Väri:	Tumman harmaa
Kylä:	Kittilä	Raekoko:	Pienirakeinen
Karttalehti (KKJ/UTM):	273209C/U4243H	Asu/rakenne:	Ofiittinen
Koordinaatit (Euref-fin)	X= 7512339, Y= 400163	Maanomistus:	Metsähallitus
Lähin asutus:	9 km	Mitat/pinta-ala:	200 x 75 m/ 1 ha
Korkeus:	Z alin 230 m, Z ylin 240 m	Havaintotunnus:	VJKA-2017-87

KUVAUS

Noin 50 m metsäautotielle. Paljastuma sijaitsee mäen alla notkelmassa. Hakkuuaukean reunalla, puusto sekametsää. Pistemäinen paljastuma, jossa matalia (1m), teräväpiirteisiä ja suoravivisiä kallionnokia. Kivi on tummanharmaata, pienirakeista, ofiittista, rapautumatonta diabaasia.

TUTKIMUSTIEDOT

Lujuustestit: Perus- ja raidesepelitestit: II /luja). Kelpaa raidesepeliksi: LA_{RB12}, M_{DE}RB7, SI₁₀
 Mineraalikoostumus: Plagioklaasi 47.4 %, sarvivälke 36.8 %, biotiitti 8.2 %, opaakit 5.6 %, karbonaatti 1.4 %, kvartsi 0.6 %, muskoviitti <0.2 %



1(1)

Geologian tutkimuskeskus

Panu Lintinen
PL 77
96101 ROVANIEMI

TESTAUSSELOSTUS NO Yhd190017

Asia Kiviaineksen kuulamylyllyarvon, Los Angeles -luvun, litteyslulun, kiintotiheyden ja vedenimeytymisen määrittäminen.

Näyte Lohkarenäyte

Näytteen tunnus VJKA-2017-87

Näytteenottaja Tilaaaja

Tilaus 29.11.2018

Menetelmät Kiviaines murskattiin laboratoriomurskaimella laboratorion oman ohjeen mukaisesti ~0/20 murskeeksi. Testaukset suoritettiin standardien SFS-EN 1097-9:2014 (Pohjoismainen kuulamylyllyarvo), SFS-EN 1097-2:2010 (Los Angeles -luku), SFS-EN 933-3:2012 (Litteysluku) ja SFS-EN 1097-6:2014 (Kiintotiheyden ja vedenimeytymisen määrittäminen) mukaisesti.

Tulokset Tulokset pätevät ainoastaan testatuille näytteille. Testausselostuksen saa kopioida ainoastaan kokonaisuudessaan.

	Tulos	Luokka
Pohjoismainen kuulamylyllyarvo A_N	7,8	A _N 10
- 1. kuulamylyllyarvo	7,5	
- 2. kuulamylyllyarvo	8,1	
Los Angeles -luku LA	12	LA ₂₀
Litteysluku FI (10/16 mm)	19	FI ₂₀
Kiintotiheys, näennäinen ρ_a (Mg/m ³)	2,97	-
Kiintotiheys, uunikuivattu ρ_{rd} (Mg/m ³)	2,94	
Kiintotiheys, kyllästetty ja pintakuivattu ρ_{ssd} (Mg/m ³)	2,95	
Veden absorptio WA₂₄ (p-% kuivasta massasta)	0,3	WA ₂₄ 1
Näytemäärä litteyslukutestissä (g)	1607	
Näytemäärä kiintotiheystestissä (g)	1293	

Testauspaikka Savonia-amk:n yhdyskuntatekniikan laboratorio

Testaaja(t) Jenni Koivuniemi ja Heli Kinnunen

Päiväys 18.1.2019

Allekirjoitus Heli Kinnunen
testausinsinööri, puh. 044 785 6272, sähköposti: heli.kinnunen@savonia.fi

JAKELU Tilaaaja 1 kpl, s.postilla panu.lintinen@gtk.fi

Savonia-ammattikorkeakoulun yhdyskuntatekniikan laboratorio on **PANK-hyväksytty laboratorio**

Savonia-ammattikorkeakoulu

Rakennusalan tutkimus- ja yrityspalvelut
Yhdyskuntatekniikan laboratorio, PL 88 (Opistotie 2) 70101 Kuopio



1(1)

Geologian tutkimuskeskus

Panu Lintinen
PL 77
96101 ROVANIEMI

TESTAUSSELOSTUS NO Yhd190018

Asia Kiviaineksen micro-Deval -arvon, Los Angeles -luvun ja muotoarvon määrittäminen. Raideseperitesti.

Näyte Lohkarenäyte

Näytteenotus VJKA-2017-87

Näytteenottaja Tilaaja

Tilaus 29.11.2018

Menetelmät Kiviaines murskattiin laboratoriomurskaimella laboratorion oman ohjeen mukaisesti ~30/50 murskeeksi.

Tulokset Tulokset pätevät ainoastaan testatuille näytteille. Testausselostuksen saa kopioida ainoastaan kokonaisuudessaan.

	Tulos	Luokka
Micro-Deval -arvo M_{DeRB}	6	M _{DeRB} 7
- 1. micro-Deval -arvo	6,1	
- 2. micro-Deval -arvo	6,4	
Los Angeles -luku LA_{RB}	10	LA _{RB} 12
Muotoarvo SI (31,5/50)	9	SI ₁₀

Testauspaikka Savonia-amk oy:n yhdyskuntatekniikan laboratorio

Testaaja(t) Jenni Koivuniemi ja Heli Kinnunen

Päiväys 17.1.2019

Allekirjoitus Heli Kinnunen
testausinsinööri
Puh. 044 785 6272, sähköposti: heli.kinnunen@savonia.fi

JAKELU Tilaaja 1 kpl, s.postilla panu.lintinen@gtk.fi

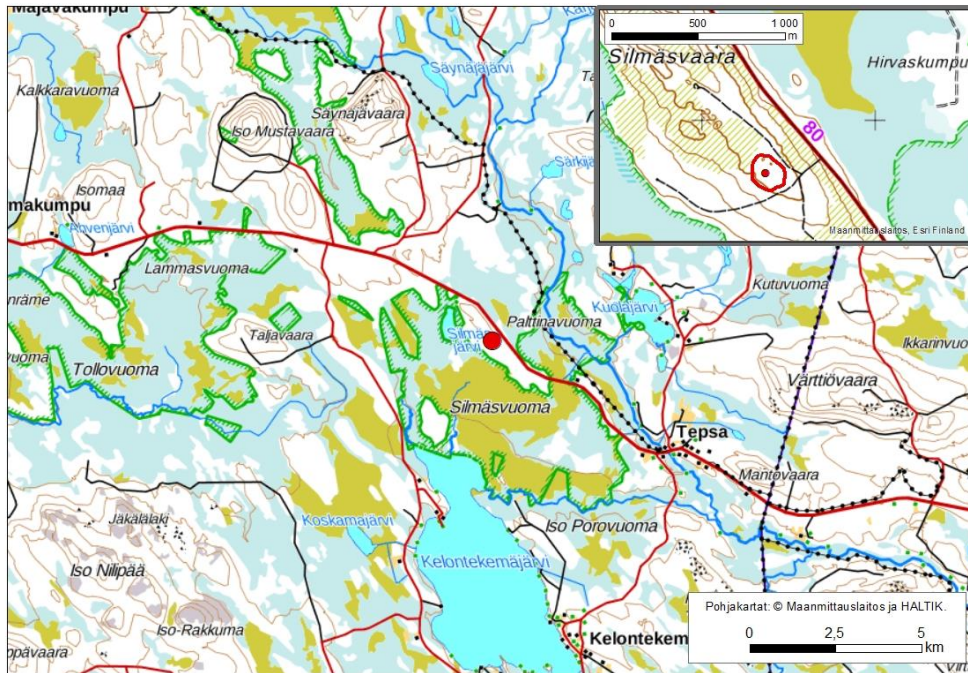
Savonia-ammattikorkeakoulun yhdyskuntatekniikan laboratorio on **PANK-hyväksyty laboratorio**

Savonia-ammattikorkeakoulu oy

www.savonia.fi

Rakennusalan tutkimus- ja yrityspalvelut
Yhdyskuntatekniikan laboratorio, PL 88 (Opistotie 2) 70101 Kuopio

SILMÄSVAARA



Paikka:	Silmäsvaara	Kivilaji:	Gabro (hienäyte oliivinipyrokseniittia)
Kunta:	Kittilä	Väri:	Tumman harmaa
Kylä:	Tepsa	Raekoko:	Keskirakeinen
Karttalehti (KKJ/UTM):	371205C/U4414C	Asu/rakenne:	Tasarakeinen, homogeeninen
Koordinaatit (Euref-fin)	X= 7497700, Y= 438368	Maanomistus:	Metsähallitus
Lähin asutus:	3 km	Mitat/pinta-ala:	200 x 150 m/ 3 ha
Korkeus:	Z alin 220 m, Z ylin 225 m	Havaintotunnus:	VJKA-2017-104

KUVAUS

100 m kehnolle metsätielle, joista vain noin 200 m päällystetylle maantielle (Kittilä-Sodankylä). Puusto on hakkuaukeaa ja harvennettua sekametsää. Tasaista metsäkoneen polkema maastoa.

Alueella runsaasti yksittäin esiintyviä 2-3 m kalliopakkuja, joista osa pyörempiä, osa särmikkäitä. Välialue peitteistä.

Kalliot ovat tummanharmaata, pieni- tai keskirakeista, suuntauksetonta tai heikosti suuntautunutta gabroa. Paikoin kivi esiintyy laattamaisena. Selkeät rakosuunnat 20/60 ja 300/60. Pinnassa paikoin tiheä rakoilu ja rakovälit ovat alle 5 cm.

Kivi on homogeeninen ja vain vähän rapautunut. Lisäksi se on sijainniltaan hyvä.

TUTKIMUSTIEDOT

Lujuustestit:	Perus- ja raidesepelitestit: IV (keskiluja). Ei sovellu raidesepeliksi: LA _{RB} 20, M _{DE} RB15, Sl ₁₀
Mineraalikoostumus:	Klinopyrokseeni 88.4 %, serpentiini 7.6 %, oliiviini 7.0 %, opaakit 1.0 % sarvivälke 0.4 % Hiennäytteessä kivilajina on oliivinipyrokseniitti.



1(1)

Geologian tutkimuskeskus

TESTAUSSELOSTUS NO Yhd190015

Panu Lintinen
PL 77
96101 ROVANIEMI

Asia Kiviaineksen kuulamylyarvon, Los Angeles -luvun, litteysluvun, kiintotiheyden ja vedenimeytymisen määrittäminen.

Näyte Lohkarenäyte

Näytteen tunnus VJKA-2017-104

Näytteenottaja Tilaaaja

Tilaus 29.11.2018

Menetelmät Kiviaines murskattiin laboratoriomurskaimella laboratorion oman ohjeen mukaisesti ~0/20 murskeeksi. Testaukset suoritettiin standardien SFS-EN 1097-9:2014 (Pohjoismainen kuulamylyarvo), SFS-EN 1097-2:2010 (Los Angeles -luku), SFS-EN 933-3:2012 (Litteysluku) ja SFS-EN 1097-6:2014 (Kiintotiheyden ja vedenimeytymisen määrittäminen) mukaisesti.

Tulokset Tulokset pätevät ainoastaan testatuille näytteille. Testausselostuksen saa kopioida ainoastaan kokonaisuudessaan.

	Tulos	Luokka
Pohjoismainen kuulamylyarvo A_N	19,4	A _{N19}
- 1. kuulamylyarvo	19,0	
- 2. kuulamylyarvo	19,8	
Los Angeles -luku LA	19	LA ₂₀
Litteysluku FI (10/16 mm)	8	FI ₁₀
Kiintotiheys, näennäinen ρ_s (Mg/m ³)	3,26	-
Kiintotiheys, uunikuivattu ρ_{nd} (Mg/m ³)	3,23	
Kiintotiheys, kyllästetty ja pintakuivattu ρ_{ssd} (Mg/m ³)	3,24	
Veden absorptio WA₂₄ (p-% kuivasta massasta)	0,3	WA ₂₄₁
Näytemäärä litteyslukutestissä (g)	1683	
Näytemäärä kiintotiheystestissä (g)	1362	

Testauspaikka Savonia-amk:n yhdyskuntatekniikan laboratorio

Testaaja(t) Jenni Koivuniemi ja Heli Kinnunen

Päiväys 18.1.2019

Allekirjoitus Heli Kinnunen
testausinsinööri, puh. 044 785 6272, sähköposti: heli.kinnunen@savonia.fi

JAKELU Tilaaaja 1 kpl, s.postilla panu.lintinen@gtk.fi

Savonia-ammattikorkeakoulun yhdyskuntatekniikan laboratorio on **PANK-hyväksytty laboratorio**

Savonia-ammattikorkeakoulu

Rakennusalan tutkimus- ja yrityspalvelut
Yhdyskuntatekniikan laboratorio, PL 88 (Opistotie 2) 70101 Kuopio



1(1)

Geologian tutkimuskeskus

Panu Lintinen
PL 77
96101 ROVANIEMI

TESTAUSSELOSTUS NO Yhd190016

Asia Kiviaineksen micro-Deval -arvon, Los Angeles -luvun ja muotoarvon määrittäminen. Raideseperitesti.

Näyte Lohkarenäyte

Näytteen tunnus VJKA-2017-104

Näytteenottaja Tilaaaja

Tilaus 29.11.2018

Menetelmät Kiviaines murskattiin laboratoriomurskaimella laboratorion oman ohjeen mukaisesti ~30/50 murskeeksi.
Testaukset suoritettiin standardien SFS-EN 1097-1:2011 (micro-Deval arvo, raidesepereli), SFS-EN 1097-2:2010 (Los Angeles -luku, raidesepereli) ja SFS-EN 933-4:2008 (muotoarvo) mukaisesti.

Tulokset Tulokset pätevät ainoastaan testatuille näytteille. Testausselostuksen saa kopioida ainoastaan kokonaisuudessaan.

	Tulos	Luokka
Micro-Deval -arvo M_{DeRB}	13	M _{DeRB} 15
- 1. micro-Deval -arvo	12,3	
- 2. micro-Deval -arvo	13,8	
Los Angeles -luku LA_{RB}	18	LA _{RB} 20
Muotoarvo SI (31,5/50)	8	SI ₁₀

Testauspaikka Savonia-amk oy:n yhdyskuntatekniikan laboratorio

Testaaja(t) Jenni Koivuniemi ja Heli Kinnunen

Päiväys 17.1.2019

Allekirjoitus Heli Kinnunen
testausinsinööri
Puh. 044 785 6272, sähköposti: heli.kinnunen@savonia.fi

JAKELU Tilaaaja 1 kpl, s.postilla panu.lintinen@gtk.fi

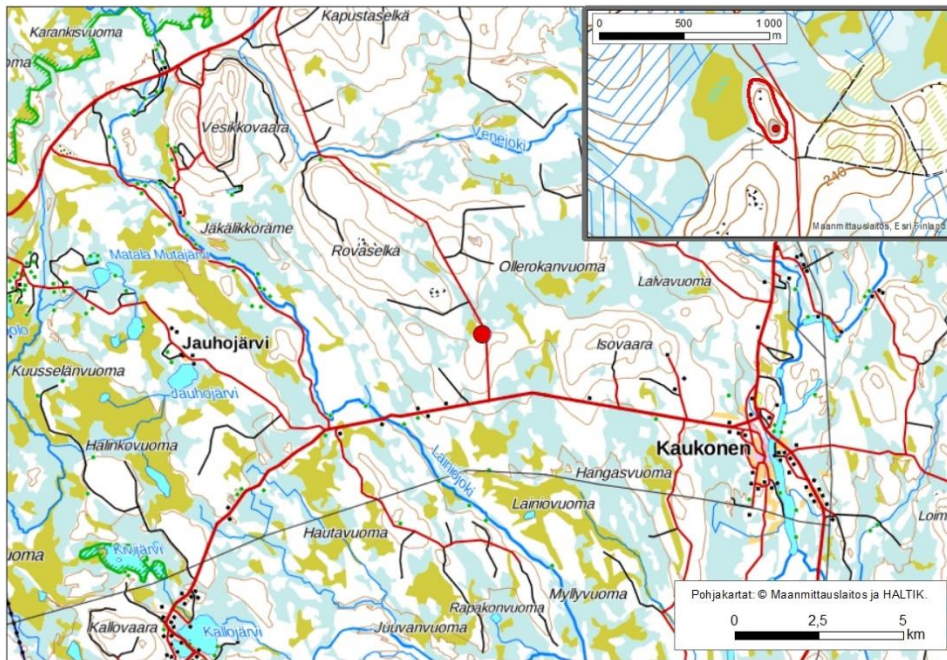
Savonia-ammattikorkeakoulun yhdyskuntatekniikan laboratorio on **PANK-hyväksytty laboratorio**

Savonia-ammattikorkeakoulu oy

www.savonia.fi

Rakennusalan tutkimus- ja yrityspalvelut
Yhdyskuntatekniikan laboratorio, PL 88 (Opistotie 2) 70101 Kuopio

VESALANMAA



Paikka:	Vesalanmaa	Kivilaji:	Metaperidotiitti (kloriitti-amfibolikivi)
Kunta:	Kittilä	Väri:	Ruskehtava
Kylä:	Kaukonen	Raekoko:	Hienorakeinen
Karttalehti (KKJ/UTM):	273210A/U4233H	Asu/rakenne:	Heterogeeninen
Koordinaatit (Euref-fin)	X= 7490128, Y= 402141	Maanomistus:	Metsähallitus
Lähin asutus:	2.5 km	Mitat/pinta-ala:	350 x 100 m/ 3.5 ha
Korkeus:	Z alin 240 m, Z ylin 252 m	Havaintotunnus:	VJKA-2017-139

KUVAUS

Sijaitsee 200 m metsäautotiestä. Puusto on havumetsää ja alue tasaista. Paljas kalliopahku, jonka reunoilla on runsaasti lohkareita. Eteläpuoli jyrkempi ja siellä on noin 4-5 m rintausta. Lakialue on paljas ja siellä on teräviä kiilamaisia nokia ja selkiä. Loivenee pohjoiseen. Välissä on peitteisempi lohkareinen alue. Pienempi matala paljastuma pohjoisosassa suon reunassa.

Metaperidotiittia: tummanharmaata, ruskea rapaumakuori (5 mm), enimmäkseen suuntauksetonta. Pinta on hie-man pehmentynyt. Serpentiiniitti: liuskeista, vahamaisesti kiiltävää vihertävää kiveä pienellä alueella alueen keskiosassa, isoimman kalliopahkun pohjoispuolella.

Sitkeää kiveä, mutta pehmeys laskee lujuusluokkaa.

Huomioitavaa: Mikroskooppitarkastelun perusteella kivessä esiintyvä amfiboli on asultaan kuituista.

TUTKIMUSTIEDOT

Lujuustestit:	Perustesti: IV (keskiluja)
Mineraalikoostumus:	Amfiboli 68.2 %, kloriitti 18.6 %, opaakit 9.2 %, epidootti 4.0 %



1(1)

Geologian tutkimuskeskus

Panu Lintinen
PL 77
96101 ROVANIEMI

TESTAUSSELOSTUS NO Yhd190019

Korvaa 18.1.2019 päivätyn selostuksen

Asia Kiviaineksen kuulamylyarvon, Los Angeles -luvun, litteyslulun, kiintotiheyden ja vedenimeytymisen määrittäminen.

Näyte Lohkarenäyte

Näytteen tunnus VJKA-2017-139

Näytteenottaja Tilaaja

Tilaus 29.11.2018

Menetelmät Kiviaines murskattiin laboratoriomurskaimella laboratorion oman ohjeen mukaisesti ~0/20 murskeeksi. Testaukset suoritettiin standardien SFS-EN 1097-9:2014 (Pohjoismainen kuulamylyarvo), SFS-EN 1097-2:2010 (Los Angeles -luku), SFS-EN 933-3:2012 (Litteysluku) ja SFS-EN 1097-6:2014 (Kiintotiheyden ja vedenimeytymisen määrittäminen) mukaisesti.

Tulokset Tulokset pätevät ainoastaan testatuille näytteille. Testausselostuksen saa kopioida ainoastaan kokonaisuudessaan.

	Tulos	Luokka
Pohjoismainen kuulamylyarvo A_N	17,8	A _N 19
- 1. kuulamylyarvo	18,0	
- 2. kuulamylyarvo	17,6	
Los Angeles -luku LA	8	LA ₁₅
Litteysluku FI (10/16 mm)	17	FI ₂₀
Kiintotiheys, näennäinen ρ _a (Mg/m ³)	2,95	-
Kiintotiheys, uunikuivattu ρ ₁₁₀ (Mg/m ³)	2,91	
Kiintotiheys, kyllästetty ja pintakuivattu ρ _{sat} (Mg/m ³)	2,92	
Veden absorptio WA₂₄ (p-% kuivasta massasta)	0,4	WA ₂₄ 1
Näytemäärä litteyslukutestissä (g)	1952	
Näytemäärä kiintotiheystestissä (g)	3192	

Testauspaikka Savonia-amk:n yhdyskuntatekniikan laboratorio

Testaaja(t) Jenni Koivuniemi ja Heli Kinnunen

Päiväys 7.3.2019

Allekirjoitus Heli Kinnunen
testausinsinööri, puh. 044 785 6272, sähköposti: heli.kinnunen@savonia.fi

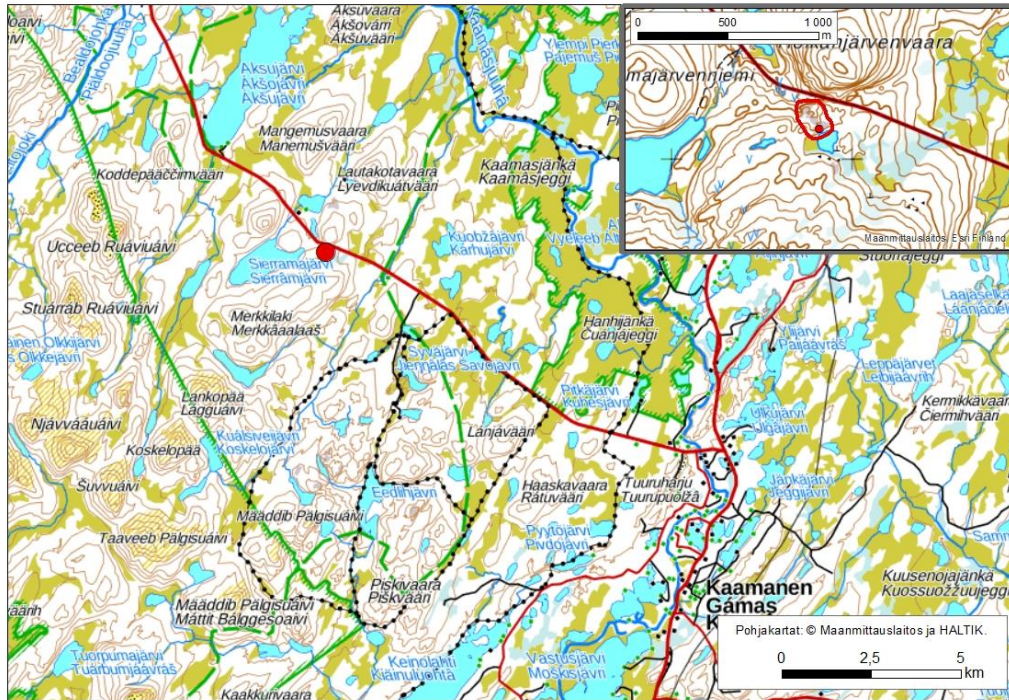
JAKELU Tilaaja 1 kpl, s.postilla panu.lintinen@gtk.fi

Savonia-ammattikorkeakoulun yhdyskuntatekniikan laboratorio on **PANK-hyväksytty laboratorio**

Savonia-ammattikorkeakoulu

Rakennusalan tutkimus- ja yrityspalvelut
Yhdyskuntatekniikan laboratorio, PL 88 (Opistotie 2) 70101 Kuopio

JÄKÄLÄJÄRVI



Paikka:	Jäkäläjärvi	Kivilaji:	Granuliitti
Kunta:	Inari	Väri:	Harmaa
Kylä:	Kaamanen	Raekoko:	Keskirakeinen
Karttalehti (KKJ/UTM):	263104D/T4133B	Asu/rakenne:	Raitainen, heterogeeninen, porfyroblast.
Koordinaatit (Euref-fin)	X= 7675169, Y= 497816	Maanomistus:	Metsähallitus
Lähin asutus:	1.2 km	Mitat/pinta-ala:	200 x 150 m/ 3 ha
Korkeus:	Z alin 255 m, Z ylin 273 m	Havaintotunnus:	JJTE-2018-48

KUVAUS

Lähin tie on hyväkuntoinen Karigasniementie ja lähimmillään se on 50 m päässä paljastumista. Maasto on hankala-kulkuinen topografiavaihteluiden vuoksi. Puusto on sekametsää. Paljastumat kohoavat selvästi ympäristöstään. Kallioilla paikoin rintauksia ja ne ovat hyvin paljastuneet. Samaa kivilajia esiintyy lohkareina lähiympäristössä. Kivi on heterogeeninen. Koostumus vaihtelee leukogranitista kiillerikkaaseen tyyppiin. Raekoko vaihtelee keskiraakeisesta karkeaan, mutta ollen pääosin keskirakeista. Väri vaihtelee vaaleasta tumman harmaaseen. Rakenne ja asu vaihtelevat gneissiraitaisesta vaihettuvaan migmatittiseen ja pegmatiittiin. Paikoin on pilsteistäkin tyyppiä. Hajarakeena on granaattimineraali, jotka ovat halkasijaltaan 1 - 10 mm ja esiintyvät epätasaisesti. Paikoin esiintyy pegmatiittigraniitti- ja kvartsijuonia. Kivi on rikkonainen ja rakoilu on sekalaista. Rakoväli: R1: 0,1 -1,0 m, keskimäärin 0,5 m.

TUTKIMUSTIEDOT

Lujuustestit:	Perustesti: >IV (massakivi)
Mineraalikoostumus:	Plagioklaasi 59 %, biotiitti 19.4 %, kvartsi 9.0 %, granaatti 5.8 %, muskoviitti 3.2 %, kalimaasälpä 1.8 %, karbonaatti 1.2 %, opaakit 0.4 %, titaniitti 0.2 %, zirkoni <0.2 %.



1(1)

Geologian tutkimuskeskus

TESTAUSSELOSTUS NO Yhd190032

Panu Lintinen
PL 77
96101 ROVANIEMI

Asia Kiviaineksen kuulamylyarvon, Los Angeles -luvun, litteyslulun, kiintotiheyden ja vedenimeytymisen määrittäminen.

Näyte Lohkarenäyte

Näytteen tunnus JJTE-2018-48

Näytteenottaja Tilaaja

Tilaus 29.11.2018

Menetelmät Kiviaines murskattiin laboratoriomurskaimella laboratorion oman ohjeen mukaisesti ~0/20 murskeeksi. Testaukset suoritettiin standardien SFS-EN 1097-9:2014 (Pohjoismainen kuulamylyarvo), SFS-EN 1097-2:2010 (Los Angeles -luku), SFS-EN 933-3:2012 (Litteysluku) ja SFS-EN 1097-6:2014 (Kiintotiheyden ja vedenimeytymisen määrittäminen) mukaisesti.

Tulokset Tulokset pätevät ainoastaan testatuille näytteille. Testausselostuksen saa kopioida ainoastaan kokonaisuudessaan.

	Tulos	Luokka
Pohjoismainen kuulamylyarvo A_N	20,0	A _N 30
- 1. kuulamylyarvo	19,4	
- 2. kuulamylyarvo	20,7	
Los Angeles -luku LA	24	LA ₂₅
Litteysluku FI (10/16 mm)	8	FI ₁₀
Kiintotiheys, näennäinen ρ _s (Mg/m ³)	2,84	-
Kiintotiheys, uunikuivattu ρ ₁₀₅ (Mg/m ³)	2,80	
Kiintotiheys, kyllästetty ja pintakuivattu ρ ₂₀₀ (Mg/m ³)	2,81	
Veden absorptio WA₂₄ (p-% kuivasta massasta)	0,5	WA ₂₄ 1
Näytemäärä litteyslukutestissä (g)	1963	
Näytemäärä kiintotiheystestissä (g)	3711	

Testauspaikka Savonia-amk:n yhdyskuntatekniikan laboratorio

Testaaja(t) Jenni Koivuniemi ja Heli Kinnunen

Päiväys 17.1.2019

Allekirjoitus Heli Kinnunen
testausinsinööri, puh. 044 785 6272, sähköposti: heli.kinnunen@savonia.fi

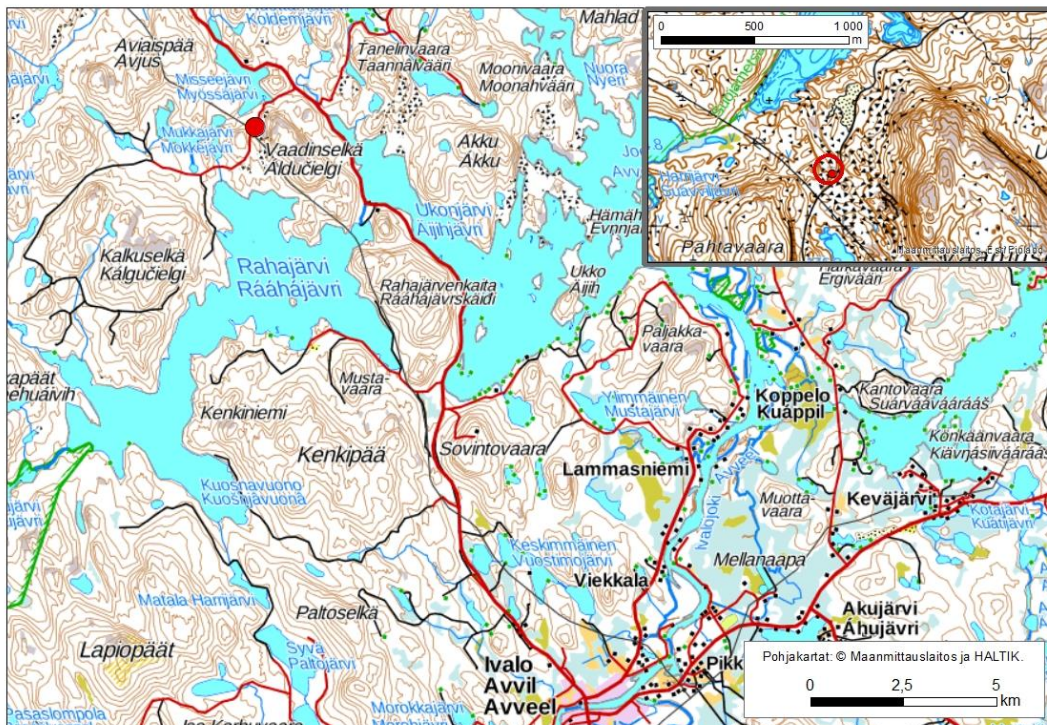
JAKELU Tilaaja 1 kpl, s.postilla panu.lintinen@gtk.fi

Savonia-ammattikorkeakoulun yhdyskuntatekniikan laboratorio on **PANK-hyväksytty laboratorio**

Savonia-ammattikorkeakoulu

Rakennusalan tutkimus- ja yrityspalvelut
Yhdyskuntatekniikan laboratorio, PL 88 (Opistotie 2) 70101 Kuopio

VAADINSELKÄ W



Paikka:	Vaadinselkä W	Kivilaji:	Granuliitti
Kunta:	Inari	Väri:	Harmahtava
Kylä:	Ivalo (Ukonjärvi)	Raekoko:	Keskirakeinen
Karttalehti (KKJ/UTM):	383206B/W5111F	Asu/rakenne:	Raitainen, gneissimäinen, porfyroblastinen
Koordinaatit (Euref-fin)	X= 7632283, Y= 512945	Maanomistus:	Metsähallitus
Lähin asutus:	4.5 km	Mitat/pinta-ala:	75 x 75 m/ 0.5 ha
Korkeus:	Z alin 172 m, Z ylin 185 m	Havaintotunnus:	JJTE-2018-62

KUVAUS

Tie alueelle on kohtalainen ja lähimmillään 20 m päässä. Maasto on vaikeakulkuinen rinteisyyden ja lohkareikon takia. Paljastuma on lohkareikkojen keskellä oleva hyvin paljastunut yhtenäinen kalliialue, jonka reunoilla on rintausta. Osa lohkareista on auton kokoisia. Maa-aineksen ottopaikka on lähellä.

Kivi on hieman heterogeeninen. Ei selvää raitaisuutta, pikemminkin suuntautuneisuutta ja pilsteisyyttä. Koostumus, raekoko ja väri eivät paljoa vaihtele. Hajarakeena on granaattimineraali, joka esiintyy 1 - 20 mm rakeina epätasaisesti kerroksittain. Paikoin esiintyy pegmatiittigraniitti- ja kvartsijuonia. Kivi on rikkonainen ja rakoilu on sekalaista. Rakoväli: R3: 0,1 - 1,5 m ja keskimäärin 0,5 m R1: 0,1 - 3,0 m ja keskimäärin 1,0 m.

TUTKIMUSTIEDOT

Lujuustestit:	Perus- ja raidesepelitestit: >IV (massakivi). Ei sovellu raidesepeliksi: LA _{RB} 37, M _{DE} RB15, SI ₁₀
Mineraalikoostumus:	Kvartsi 42.0 %, plagioklaasi 37.2 %, granaatti 11.0 %, kalimaasälpä 8.8 %, biotiitti 0.8 %, muskoviitti 0.2 %, opaakit <0.2 %, zirkoni <0.2 %



1(1)

Geologian tutkimuskeskus

Panu Lintinen
PL 77
96101 ROVANIEMI

TESTAUSSELOSTUS NO Yhd190033

Korvaa 17.1.2019 päivätyn selostuksen

Asia Kiviaineksen kuulamylyarvon, Los Angeles -luvun, litteyslulun, kiintotiheyden ja vedenimeytymisen määrittäminen.

Näyte Lohkarenäyte

Näytteen tunnus JJTE-2018-62

Näytteenottaja Tilaaaja

Tilaus 29.11.2018

Menetelmät Kiviaines murskattiin laboratoriomurskaimella laboratorion oman ohjeen mukaisesti ~0/20 murskeeksi. Testaukset suoritettiin standardien SFS-EN 1097-9:2014 (Pohjoismainen kuulamylyarvo), SFS-EN 1097-2:2010 (Los Angeles -luku), SFS-EN 933-3:2012 (Litteysluku) ja SFS-EN 1097-6:2014 (Kiintotiheyden ja vedenimeytymisen määrittäminen) mukaisesti.

Tulokset Tulokset pätevät ainoastaan testatuille näytteille. Testausselostuksen saa kopioida ainoastaan kokonaisuudessaan.

	Tulos	Luokka
Pohjoismainen kuulamylyarvo A_N	25,9	A _N 30
- 1. kuulamylyarvo	27,2	
- 2. kuulamylyarvo	24,5	
Los Angeles -luku LA	58	LA ₅₅
Litteysluku FI (10/16 mm)	12	FI ₁₅
Kiintotiheys, näennäinen ρ_s (Mg/m ³)	2,70	-
Kiintotiheys, uunikuivattu ρ_{ud} (Mg/m ³)	2,65	
Kiintotiheys, kyllästetty ja pintakuivattu ρ_{sd} (Mg/m ³)	2,66	
Veden absorptio WA₂₄ (p-% kuivasta massasta)	0,7	WA ₂₄ 1
Näytemäärä litteyslukutestissä (g)	1956	
Näytemäärä kiintotiheystestissä (g)	2453	

Testauspaikka Savonia-amk:n yhdyskuntatekniikan laboratorio

Testaaja(t) Jenni Koivuniemi ja Heli Kinnunen

Päiväys 7.3.2019

Allekirjoitus Heli Kinnunen
testausinsinööri, puh. 044 785 6272, sähköposti: heli.kinnunen@savonia.fi

JAKELU Tilaaaja 1 kpl, s.postilla panu.lintinen@gtk.fi

Savonia-ammattikorkeakoulun yhdyskuntatekniikan laboratorio on **PANK-hyväksytty laboratorio**

Savonia-ammattikorkeakoulu

Rakennusalan tutkimus- ja yrityspalvelut
Yhdyskuntatekniikan laboratorio, PL 88 (Opistotie 2) 70101 Kuopio



1(1)

Geologian tutkimuskeskus

Panu Lintinen
PL 77
96101 ROVANIEMI

TESTAUSSELOSTUS NO Yhd190034

Asia Kiviaineksen micro-Deval -arvon, Los Angeles -luvun ja muotoarvon määrittäminen. Raidesepeleistetit.

Näyte Lohkarenäyte

Näytteen tunnus JJTE-2018-62

Näytteenottaja Tilaaaja

Tilaus 29.11.2018

Menetelmät Kiviaines murskattiin laboratoriomurskaimella laboratorion oman ohjeen mukaisesti ~30/50 murskeeksi. Testaukset suoritettiin standardien SFS-EN 1097-1:2011 (micro-Deval arvo, raidesepeleli), SFS-EN 1097-2:2010 (Los Angeles -luku, raidesepeleli) ja SFS-EN 933-4:2008 (muotoarvo) mukaisesti.

Tulokset Tulokset pätevät ainoastaan testatuille näytteille. Testausselostuksen saa kopioida ainoastaan kokonaisuudessaan.

	Tulos	Luokka
Micro-Deval -arvo M_{DeRB}	12	M _{DeRB} 15
- 1. micro-Deval -arvo	11,0	
- 2. micro-Deval -arvo	12,2	
Los Angeles -luku LA_{RB}	37	LA _{RB} 37
Muotoarvo SI (31,5/50)	10	SI ₁₀

Testauspaikka Savonia-amk oy:n yhdyskuntatekniikan laboratorio

Testaaja(t) Jenni Koivuniemi ja Heli Kinnunen

Päiväys 18.1.2019

Allekirjoitus Heli Kinnunen
testausinsinööri
Puh. 044 785 6272, sähköposti: heli.kinnunen@savonia.fi

JAKELU Tilaaaja 1 kpl, s.postilla panu.lintinen@gtk.fi

Savonia-ammattikorkeakoulun yhdyskuntatekniikan laboratorio on **PANK-hyväksytty laboratorio**

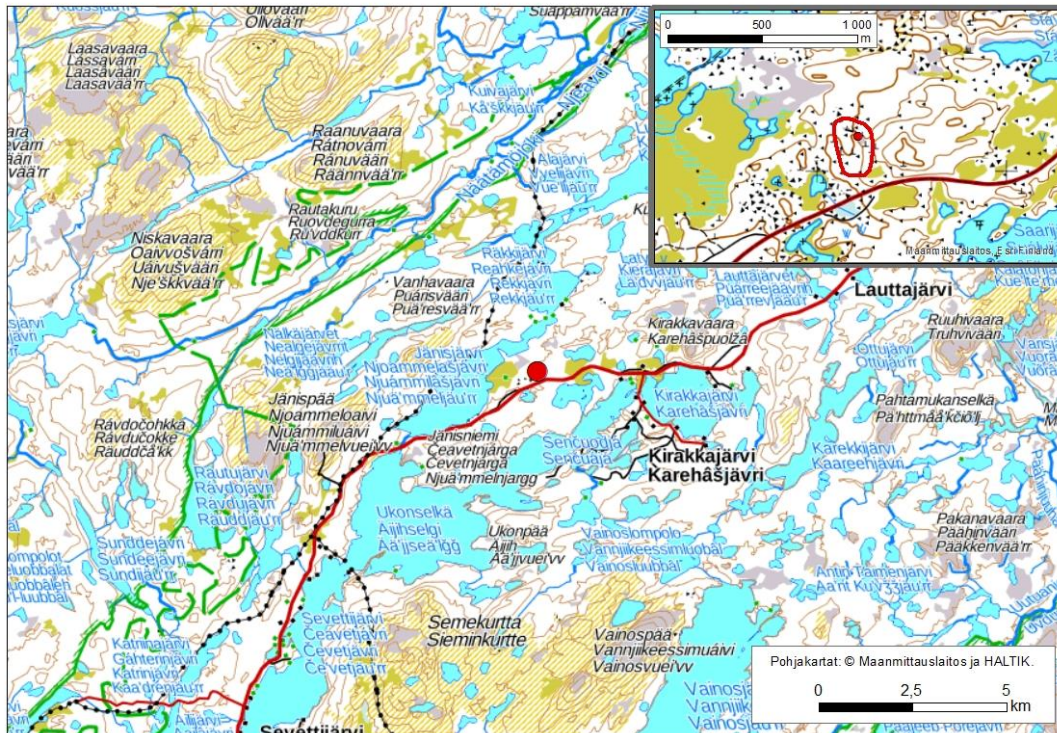
Savonia-ammattikorkeakoulu oy

Rakennusalan tutkimus- ja yrityspalvelut

Yhdyskuntatekniikan laboratorio, PL 88 (Opistotie 2) 70101 Kuopio

www.savonia.fi

SAARIJÄRVI



Paikka:	Saarijärvi	Kivilaji:	Granodioriitti
Kunta:	Inari	Väri:	Punertava
Kylä:	Kirakkajärvi	Raekoko:	Pienirakeinen
Karttalehti (KKJ/UTM):	491112A/X5131G	Asu/rakenne:	Tasarakeinen, suuntautunut, heterog.
Koordinaatit (Euref-fin)	X= 7722186, Y= 570215	Maanomistus:	Metsähallitus
Lähin asutus:	2.2 km	Mitat/pinta-ala:	300 x 200 m/ 6 ha
Korkeus:	Z alin 98 m, Z ylin 107 m	Havaintotunnus:	JJTE-2018-64

KUVAUS

Lähin tie on Sevettijärventie ja se on 270 m päässä. Maasto on vaikeakulkuinen lohkarikon takia. Paljastuma on lohkarikon seassa oleva yhtenäinen kallioharjanne. Harjanteen reunoilla on 2 – 4 m rintaukset. Pääosa lohkarikosta on samaa kivilajia. Lohkareet ovat kooltaan vaihtelevia, pienistä aina auton kokosiin. Puusto on sekametsää.

Kivi on hieman heterogeeninen. Raekoko vaihtelee pienirakeisesta keskirakeiseen. Väri vaihtelee punertavasta harmahtavaan. Rakenne, asu ja koostumus suhteellisen homogeeninen, vaikka paikoin onkin gneissimäisiä ja migmatiittisia sekä pegmatiittisia sulkeumia ja juonia/raitoja. Kivi on paikoin ehjää, paikoin rikkonaista. Rakoilu on selkaista ja rakovälit keskimäärin 0.7 – 2 m.

TUTKIMUSTIEDOT

Lujuustestit:	Perus- ja raidesepelitestit: >IV (massakivi). Ei sovellu raidesepeliksi: LA _{RB} 24, M _{DRB} 11, Sl ₂₀
Mineraalikoostumus:	Plagioklaasi 48.0 %, kvartsi 33.2 %, kalimaasälpä 11.8 %, biotiitti 3.2 %, muskoviitti 3.0 %, zirkoni 0.4 %, kloriitti 0.2 %, opaakit 0.2 % apatiitti <0.2 %, karbonaatti <0.2 %



1(1)

Geologian tutkimuskeskus

Risto Vartiainen
PL 77
96101 ROVANIEMI

TESTAUSSELOSTUS NO Yhd190026

Asia Kiviaineksen kuulamylyarvon, Los Angeles -luvun, litteyslunun, kiintotiheyden ja vedenimeytymisen määrittäminen.

Näyte Lohkarenäyte

Näytteen tunnus JJTE-2018-64

Näytteenottaja Tilaaaja

Tilaus 29.11.2018

Menetelmät Kiviaines murskattiin laboratoriomurskaimella laboratorion oman ohjeen mukaisesti ~0/20 murskeeksi. Testaukset suoritettiin standardien SFS-EN 1097-9:2014 (Pohjoismainen kuulamylyarvo), SFS-EN 1097-2:2010 (Los Angeles -luku), SFS-EN 933-3:2012 (Litteysluku) ja SFS-EN 1097-6:2014 (Kiintotiheyden ja vedenimeytymisen määrittäminen) mukaisesti.

Tulokset Tulokset pätevät ainoastaan testatuille näytteille. Testausselostuksen saa kopioida ainoastaan kokonaisuudessaan.

	Tulos	Luokka
Pohjoismainen kuulamylyarvo A_N	21,2	A _N 30
- 1. kuulamylyarvo	19,8	
- 2. kuulamylyarvo	22,5	
Los Angeles -luku LA	36	LA ₄₀
Litteysluku FI (10/16 mm)	9	FI ₁₀
Kiintotiheys, näennäinen ρ_s (Mg/m ³)	2,68	-
Kiintotiheys, uunikuivattu ρ_{ud} (Mg/m ³)	2,65	
Kiintotiheys, kylästetty ja pintakuivattu ρ_{ssd} (Mg/m ³)	2,66	
Veden absorptio WA₂₄ (p-% kuivasta massasta)	0,4	WA ₂₄ 1
Näytemäärä litteyslukutestissä (g)	1428	
Näytemäärä kiintotiheystestissä (g)	1525	

Testauspaikka Savonia-amk:n yhdyskuntatekniikan laboratorio
Testaaja(t) Jenni Koivuniemi ja Heli Kinnunen
Päiväys 18.1.2019

Allekirjoitus Heli Kinnunen
testausinsinööri, puh. 044 785 6272, sähköposti: heli.kinnunen@savonia.fi

JAKELU Tilaaaja 1 kpl, s.postilla panu.lintinen@gtk.fi, risto.vartiainen@gtk.fi

Savonia-ammattikorkeakoulun yhdyskuntatekniikan laboratorio on **PANK-hyväksytty laboratorio**

Savonia-ammattikorkeakoulu

Rakennusalan tutkimus- ja yrityspalvelut
Yhdyskuntatekniikan laboratorio, PL 88 (Opistotie 2) 70101 Kuopio



1(1)

Geologian tutkimuskeskus

Risto Vartiainen
PL 77
96101 ROVANIEMI

TESTAUSSELOSTUS NO Yhd190027

Asia Kiviaineksen micro-Deval –arvon, Los Angeles –luvun ja muotoarvon määrittäminen. Raideseperitesti.

Näyte Lohkarenäyte

Näytteen tunnus JJTE-2018-64

Näytteenottaja Tilaaaja

Tilaus 29.11.2018

Menetelmät Kiviaines murskattiin laboratoriomurskaimella laboratorion oman ohjeen mukaisesti ~30/50 murskeeksi.
Testaukset suoritettiin standardien SFS-EN 1097-1:2011 (micro-Deval arvo, raidesepereli), SFS-EN 1097-2:2010 (Los Angeles –luku, raidesepereli) ja SFS-EN 933-4:2008 (muotoarvo) mukaisesti.

Tulokset Tulokset pätevät ainoastaan testatuille näytteille. Testausselostuksen saa kopioida ainoastaan kokonaisuudessaan.

	Tulos	Luokka
Micro-Deval -arvo M_{DeRB}	8	M _{DeRB} 11
- 1. micro-Deval -arvo	8,1	
- 2. micro-Deval -arvo	8,5	
Los Angeles -luku LA_{RB}	21	LA _{RB} 24
Muotoarvo SI (31,5/50)	12	SI ₂₀

Testauspaikka Savonia-amk oy:n yhdyskuntatekniikan laboratorio

Testaaja(t) Jenni Koivuniemi ja Heli Kinnunen

Päiväys 17.1.2019

Allekirjoitus Heli Kinnunen
testausinsinööri
Puh. 044 785 6272, sähköposti: heli.kinnunen@savonia.fi

JAKELU Tilaaaja 1 kpl, s.postilla panu.lintinen@gtk.fi, risto.vartiainen@gtk.fi

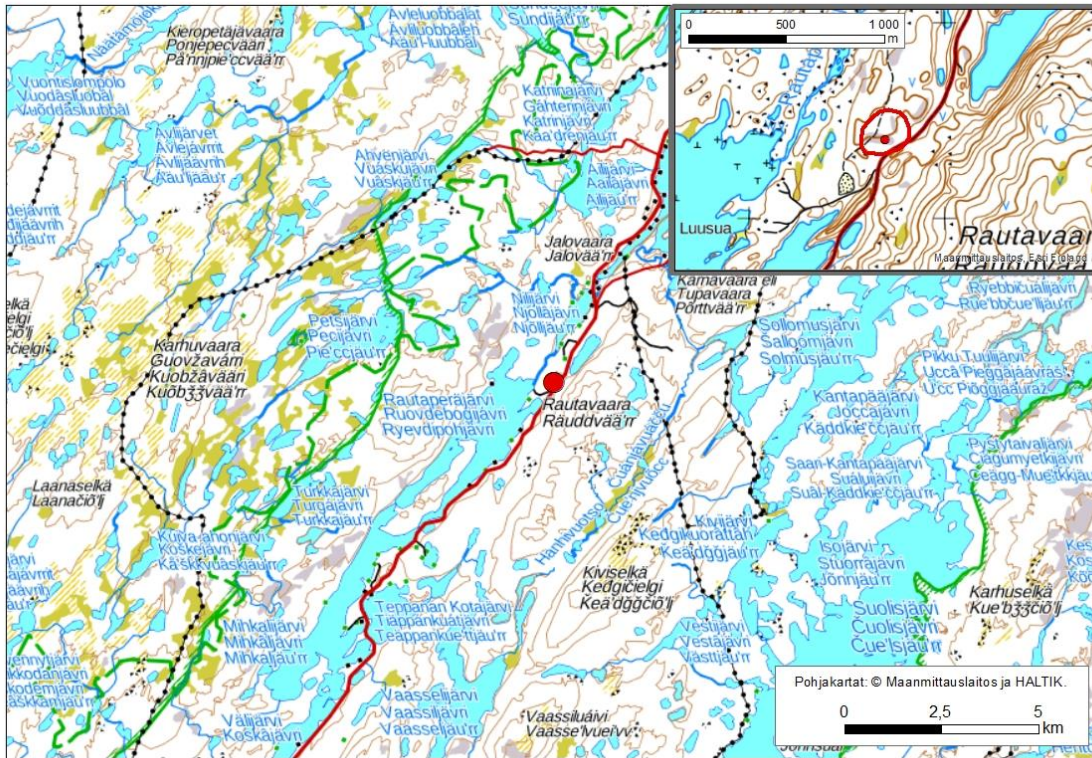
Savonia-ammattikorkeakoulun yhdyskuntatekniikan laboratorio on **PANK-hyväksytty laboratorio**

Savonia-ammattikorkeakoulu oy

Rakennusalan tutkimus- ja yrityspalvelut
Yhdyskuntatekniikan laboratorio, PL 88 (Opistotie 2) 70101 Kuopio

www.savonia.fi

RAUTAPERÄJÄRVI



Paikka:	Rautaperäjärvä	Kivilaji:	Granodioriitti
Kunta:	Inari	Väri:	Punertava
Kylä:	Sevettijärvi	Raekoko:	Keskirakeinen
Karttalehti (KKJ/UTM):	491108A/W5241D	Asu/rakenne:	Tasarakeinen, suuntautunut
Koordinaatit (Euref-fin)	X= 7707404, Y= 559694	Maanomistus:	Metsähallitus
Lähin asutus:	650 m	Mitat/pinta-ala:	200 x 150 m/ 3 ha
Korkeus:	Z alin 115 m, Z ylin 120 m	Havaintotunnus:	JJTE-2018-68

KUVAUS

Lähin tie on Sevettijärventie 40 m päässä. Maasto on helppokulkuista mäntykangasta, vaikka paikoin onkin louhikkoja. Paljastumat ovat kallioharjanteita ja -kumpuja. Lähellä on maa-aineksen ottoapaikka. Kivi on heterogeeninen. Koostumus vaihtelee leukogranitista granodioriittiin. Raekoko vaihtelee pienirakeisesta keskirakeiseen. Väri vaihtelee harmahtavasta punaiseen. Rakenne ja asu ovat suhteellisen homogeenisia. Paikoin on gneissimäisiä kiillerikkaita raitoja ja graniittipegmatiittisulkeumia ja -juonia. Kivi on rikkonaista ja sekalaista raikoilultaan.

TUTKIMUSTIEDOT

Lujuustestit:	Perustesti: IV (keskiluja)
Mineraalikoostumus:	Plagioklaasi 39.4 %, kvartsi 33.8 %, kalimaasälpä 19.0 %, muskoviitti 4.4 %, biotiitti 2.4 %, epidootti 0.6 %, kloriitti 0.4 %, opaakit <0.2 %



1(1)

Geologian tutkimuskeskus

Risto Vartiainen
PL 77
96101 ROVANIEMI

TESTAUSSÉLOSTUS NO Yhd190029

Korvaa 17.1.2019 päivätyn selostuksen

Asia Kiviaineksen kuulamylyarvon, Los Angeles -luvun, litteyslulun, kiintotiheyden ja vedenimeytymisen määrittäminen.

Näyte Lohkarenäyte

Näytteen tunnus JJTE-2018-68

Näytteenottaja Tilaaaja

Tilaus 29.11.2018

Menetelmät Kiviaines murskattiin laboratoriomurskaimella laboratorion oman ohjeen mukaisesti ~0/20 murskeeksi. Testaukset suoritettiin standardien SFS-EN 1097-9:2014 (Pohjoismainen kuulamylyarvo), SFS-EN 1097-2:2010 (Los Angeles -luku), SFS-EN 933-3:2012 (Litteysluku) ja SFS-EN 1097-6:2014 (Kiintotiheyden ja vedenimeytymisen määrittäminen) mukaisesti.

Tulokset Tulokset pätevät ainoastaan testatuille näytteille. Testausselostuksen saa kopioida ainoastaan kokonaisuudessaan.

	Tulos	Luokka
Pohjoismainen kuulamylyarvo A_N	11,3	A _{0,14}
- 1. kuulamylyarvo	11,3	
- 2. kuulamylyarvo	11,3	
Los Angeles -luku LA	26	LA ₃₀
Litteysluku FI (10/16 mm)	9	FI ₁₀
Kiintotiheys, näennäinen ρ_a (Mg/m ³)	2,64	-
Kiintotiheys, uunikuivattu ρ_{110} (Mg/m ³)	2,61	
Kiintotiheys, kyllästetty ja pintakuivattu ρ_{200} (Mg/m ³)	2,62	
Veden absorptio WA₂₄ (p-% kuivasta massasta)	0,5	WA ₂₄ 1
Näytemäärä litteyslukutestissä (g)	1795	
Näytemäärä kiintotiheystestissä (g)	3087	

Testauspaikka Savonia-amk:n yhdyskuntatekniikan laboratorio

Testaaja(t) Jenni Koivuniemi ja Heli Kinnunen

Päiväys 7.3.2019

Allekirjoitus Heli Kinnunen
testausinsinööri, puh. 044 785 6272, sähköposti: heli.kinnunen@savonia.fi

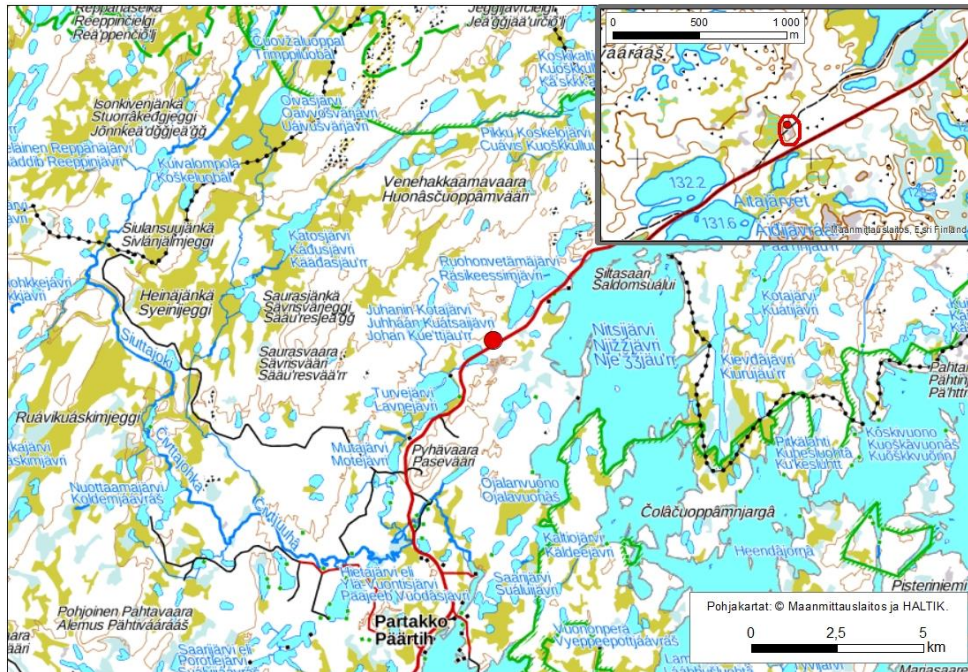
JAKELU Tilaaaja 1 kpl, s.postilla panu.lintinen@gtk.fi, risto.vartiainen@gtk.fi

Savonia-ammattikorkeakoulun yhdyskuntatekniikan laboratorio on **PANK-hyväksytty laboratorio**

Savonia-ammattikorkeakoulu

Rakennusalan tutkimus- ja yrityspalvelut
Yhdyskuntatekniikan laboratorio, PL 88 (Opistotie 2) 70101 Kuopio

AITAJÄRVET-NE



Paikka:	Aitajärvet-NE	Kivilaji:	Tonaliittigneissi
Kunta:	Inari	Väri:	Harmahtava
Kylä:	Partakko	Raekoko:	Keskirakeinen
Karttalehti (KKJ/UTM):	384211D/W5213F	Asu/rakenne:	Raitainen, gneissimäinen, heterogeeninen
Koordinaatit (Euref-fin)	X= 7683198, Y= 536861	Maanomistus:	Metsähallitus
Lähin asutus:	2 km	Mitat/pinta-ala:	150 x 100 m/ 1.5 ha
Korkeus:	Z alin 135 m, Z ylin 137 m	Havaintotunnus:	JJTE-2018-72

KUVAUS

Sevettijärventielle on matkaa kohteelle 200 m. Kohtalaista, kapeaa hiekkatietä pääsee 10 m etäisyydelle paljastumista. Maasto on kohtalaisen helppokulkuinen mäntykangas, joskin paikoin on suota. Paljastumat koostuvat matalista ja laakeista kalliokummuista ja -harjanteista. Alue on lähes yhtenäistä kalliialuetta, jota suot pilkkovat. Paljastumat ovat laajempia kuin kartalle on merkitty.

Kivi on hieman heterogeeninen. Koostumus vaihtelee leukogranitiista ja -tonaliitista kiillerikkaaseen tyyppiin. Raekoko vaihtelee pienirakeisesta keskirakeiseen. Väri vaihtelee vaaleasta tumman harmaaseen. Rakenne ja asu vaihtelevat gneissin raitaisesta migmatiitin vaihtuvaan. Rakenne ja asu ovat kuitenkin suhteellisen homogeenisia. Paikoin pegmatiittisia graniittijuonia ja -sulkeumia. Rakoilu on sekalaista, paikoin laattamaista ja kivi on rikkonainen.

TUTKIMUSTIEDOT

Lujuustestit:	Perus- ja raidesepelitestit: >IV (massakivi). Ei sovellu raidesepeliksi: LA _{RB} 25, M _{DE} RB11, SI ₁₀
Mineraalikoostumus:	Plagioklaasi 55.2 %, kvartsi 30.6 %, biotiitti 6.6 %, epidootti 4.2 %, kalimaasälpä 1.8 %, kloriitti 1.6 %, muskoviitti <0.2 %, opaakit <0.2 %, rutiili <0.2 %, zirkoni <0.2 %



1(1)

Geologian tutkimuskeskus

TESTAUSSELOSTUS NO Yhd190030

Panu Lintinen
PL 77
96101 ROVANIEMI

Asia Kiviaineksen kuulamylyarvon, Los Angeles -luvun, litteyslunun, kiintotiheyden ja vedenimeytymisen määrittäminen.

Näyte Lohkarenäyte

Näytteen tunnus JJTE-2018-72

Näytteenottaja Tilaaja

Tilaus 29.11.2018

Menetelmät Kiviaines murskattiin laboratoriomurskaimella laboratorion oman ohjeen mukaisesti ~0/20 murskeeksi. Testaukset suoritettiin standardien SFS-EN 1097-9:2014 (Pohjoismainen kuulamylyarvo), SFS-EN 1097-2:2010 (Los Angeles -luku), SFS-EN 933-3:2012 (Litteysluku) ja SFS-EN 1097-6:2014 (Kiintotiheyden ja vedenimeytymisen määrittäminen) mukaisesti.

Tulokset Tulokset pätevät ainoastaan testatuille näytteille. Testausselostuksen saa kopioida ainoastaan kokonaisuudessaan.

	Tulos	Luokka
Pohjoismainen kuulamylyarvo A_N	22,0	A _N 30
- 1. kuulamylyarvo	23,0	
- 2. kuulamylyarvo	21,0	
Los Angeles -luku LA	39	LA ₄₀
Litteysluku FI (10/16 mm)	20	FI ₂₀
Kiintotiheys, näennäinen ρ_s (Mg/m ³)	2,68	-
Kiintotiheys, uunikuivattu ρ_{ud} (Mg/m ³)	2,64	
Kiintotiheys, kylästetty ja pintakuivattu ρ_{ssd} (Mg/m ³)	2,66	
Veden absorptio WA₂₄ (p-% kuivasta massasta)	0,4	WA ₂₄ 1
Näyttemäärä litteyslukutestissä (g)	1566	
Näyttemäärä kiintotiheystestissä (g)	2213	

Testauspaikka Savonia-amk:n yhdyskuntatekniikan laboratorio
Testaaja(t) Jenni Koivuniemi ja Heli Kinnunen
Päiväys 18.1.2019

Allekirjoitus Heli Kinnunen
testausinsinööri, puh. 044 785 6272, sähköposti: heli.kinnunen@savonia.fi

JAKELU Tilaaja 1 kpl, s.postilla panu.lintinen@gtk.fi

Savonia-ammattikorkeakoulun yhdyskuntatekniikan laboratorio on **PANK-hyväksytty laboratorio**

Savonia-ammattikorkeakoulu

Rakennusalan tutkimus- ja yrityspalvelut
Yhdyskuntatekniikan laboratorio, PL 88 (Opistotie 2) 70101 Kuopio



1(1)

Geologian tutkimuskeskus

Panu Lintinen
PL 77
96101 ROVANIEMI

TESTAUSSELOSTUS NO Yhd190031

Asia Kiviaineksen micro-Deval -arvon, Los Angeles -luvun ja muotoarvon määrittäminen. Raidesepelitestit.
 Näyte Lohkarenäyte
 Näytteenotus JJTE-2018-72
 Näytteenottaja Tilaaja
 Tilaus 29.11.2018
 Menetelmät Kiviaines murskattiin laboratoriomurskaimella laboratorion oman ohjeen mukaisesti ~30/50 murskeeksi.
 Testaukset suoritettiin standardien SFS-EN 1097-1:2011 (micro-Deval arvo, raidesepeli), SFS-EN 1097-2:2010 (Los Angeles -luku, raidesepeli) ja SFS-EN 933-4:2008 (muotoarvo) mukaisesti.

Tulokset Tulokset pätevät ainoastaan testatuille näytteille. Testausselostuksen saa kopioida ainoastaan kokonaisuudessaan.

	Tulos	Luokka
Micro-Deval -arvo M_{DeRB}	9	M _{DeRB} 11
- 1. micro-Deval -arvo	8,9	
- 2. micro-Deval -arvo	9,0	
Los Angeles -luku LA_{RB}	25	LA _{RB} 25
Muotoarvo SI (31,5/50)	8	SI ₁₀

Testauspaikka Savonia-amk oy:n yhdyskuntatekniikan laboratorio
 Testaaja(t) Jenni Koivuniemi ja Heli Kinnunen
 Päiväys 17.1.2019

Allekirjoitus Heli Kinnunen
 testausinsinööri
 Puh. 044 785 6272, sähköposti: heli.kinnunen@savonia.fi

JAKELU Tilaaja 1 kpl, s.postilla panu.lintinen@gtk.fi

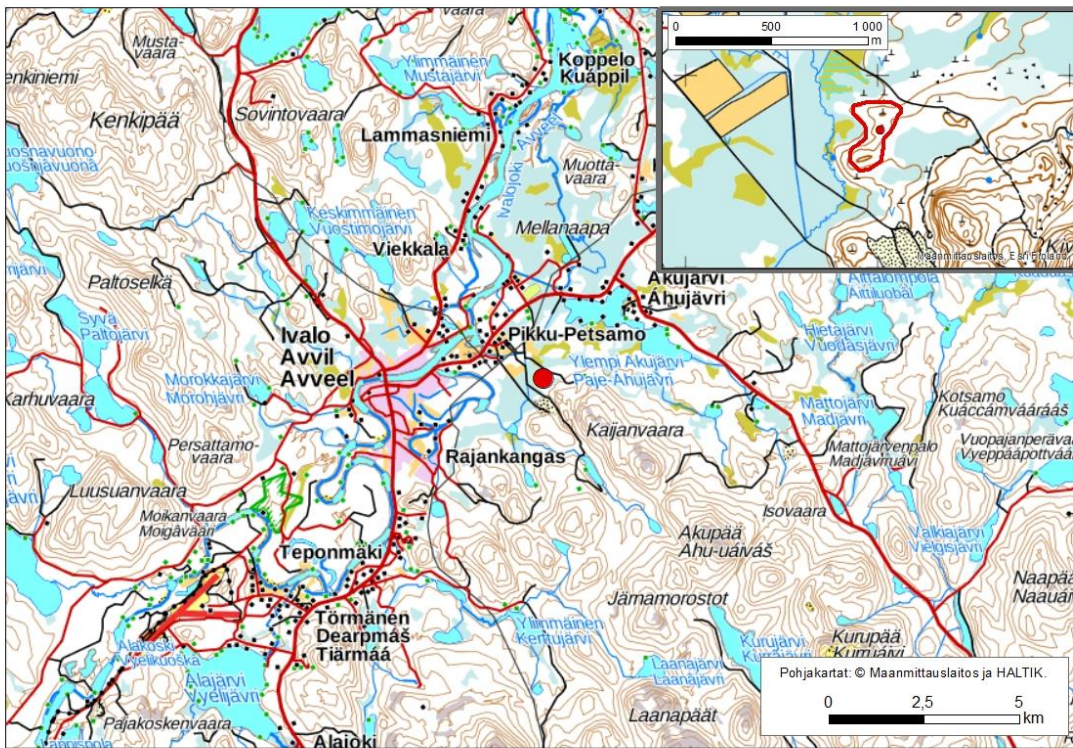
Savonia-ammattikorkeakoulun yhdyskuntatekniikan laboratorio on **PANK-hyväksytty laboratorio**

Savonia-ammattikorkeakoulu oy

www.savonia.fi

Rakennusalan tutkimus- ja yrityspalvelut
 Yhdyskuntatekniikan laboratorio, PL 88 (Opistotie 2) 70101 Kuopio

MAUNUOJA



Paikka:	Maunuoja	Kivilaji:	Granuliitti
Kunta:	Inari	Väri:	Vaalea
Kylä:	Pikku-Petsamo	Raekoko:	Keskirakeinen
Karttalehti (KKJ/UTM):	383207D/V5224A	Asu/rakenne:	Porfyroblastinen, suuntautunut
Koordinaatit (Euref-fin)	X= 7616721, Y= 526017	Maanomistus:	Yksityinen
Lähin asutus:	1.2 km	Mitat/pinta-ala:	350 x 150 m/ 5 ha
Korkeus:	Z alin 125 m, Z ylin 140 m	Havaintotunnus:	SALA-2018-64

KUVAUS

Lähin tie on 180 m päässä ja se on huonokuntoinen, mutta maastoautolla kuljettava. Maasto on melko vaikeakuista suon ja lohkarikon vuoksi. Puusto on sekametsää.

Loivassa rinteessä olevat kalliot koostuvat neljästä pitkulaisesta paljastumasta, jotka ovat melko hajallaan. Kivilaji on kaikissa samaa granaattipitoista gneissia (granuliittia), mutta kvartsin määrä vaihtelee, samoin raekoko. Kvartsi-rikkaat osueet ovat hauraampia.

TUTKIMUSTIEDOT

Lujuustestit:	Perustesti: >IV (massakivi)
Mineraalikoostumus:	Kalimaasälpä 38.8 %, kvartsi 29.4 %, plagioklaasi 16.8 %, biotiitti 7.4 %, granaatti 5.6 %, muskoviitti 1.0 %, kloriitti 0.4 %, sillimaniitti 0.4 %, opaakit 0.2 %, zirkoni <0.2 %



1(1)

Geologian tutkimuskeskus

Risto Vartiainen
PL 77
96101 ROVANIEMI

TESTAUSSELOSTUS NO Yhd190025

Asia Kiviaineksen kuulamylyarvon, Los Angeles -luvun, litteysluvun, kiintotiheyden ja vedenimeytymisen määrittäminen.

Näyte Lohkarenäyte

Näytteen tunnus SALA-2018-64

Näytteenottaja Tilaaaja

Tilaus 29.11.2018

Menetelmät Kiviaines murskattiin laboratoriomurskaimella laboratorion oman ohjeen mukaisesti ~0/20 murskeeksi. Testaukset suoritettiin standardien SFS-EN 1097-9:2014 (Pohjoismainen kuulamylyarvo), SFS-EN 1097-2:2010 (Los Angeles -luku), SFS-EN 933-3:2012 (Litteysluku) ja SFS-EN 1097-6:2014 (Kiintotiheyden ja vedenimeytymisen määrittäminen) mukaisesti.

Tulokset Tulokset pätevät ainoastaan testatuille näytteille. Testausselostuksen saa kopioida ainoastaan kokonaisuudessaan.

	Tulos	Luokka
Pohjoismainen kuulamylyarvo A_N	29,1	A _N 30
- 1. kuulamylyarvo	29,0	
- 2. kuulamylyarvo	29,3	
Los Angeles -luku LA	48	LA ₅₀
Litteysluku FI (10/16 mm)	8	FI ₁₀
Kiintotiheys, näennäinen ρ_a (Mg/m ³)	2,75	-
Kiintotiheys, uunikuivattu ρ_{105} (Mg/m ³)	2,70	
Kiintotiheys, kyllästetty ja pintakuivattu ρ_{sat} (Mg/m ³)	2,72	
Veden absorptio WA₂₄ (p-% kuivasta massasta)	0,6	WA ₂₄ 1
Näytemäärä litteyslukutestissä (g)	1337	
Näytemäärä kiintotiheystestissä (g)	2333	

Testauspaikka Savonia-amk:n yhdyskuntatekniikan laboratorio
Testaaja(t) Jenni Koivuniemi ja Heli Kinnunen
Päiväys 18.1.2019

Allekirjoitus Heli Kinnunen
testausinsinööri, puh. 044 785 6272, sähköposti: heli.kinnunen@savonia.fi

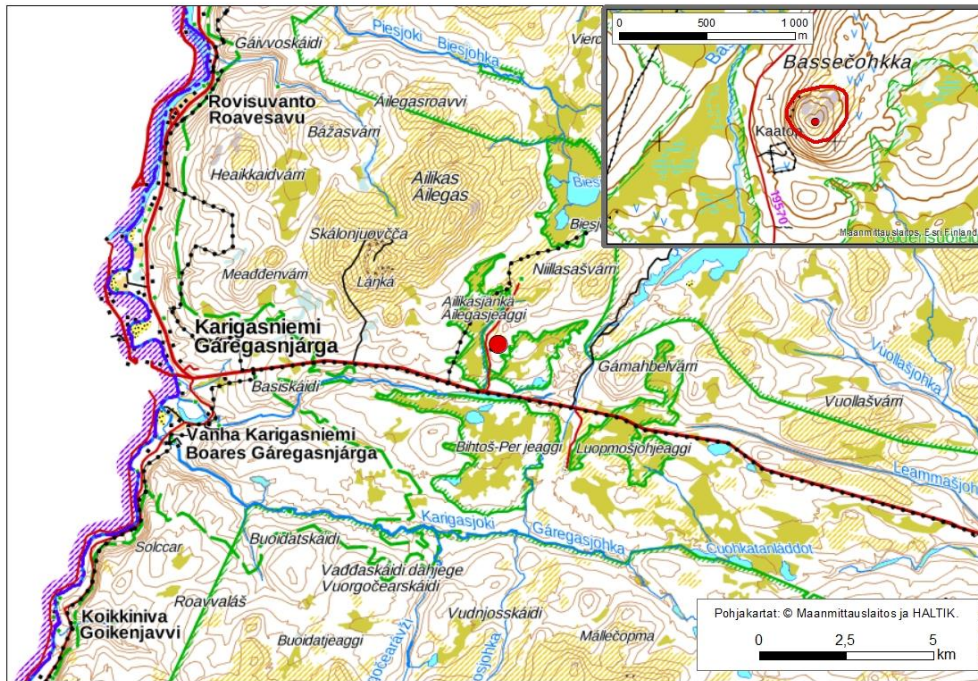
JAKELU Tilaaaja 1 kpl, s.postilla panu.lintinen@gtk.fi, risto.vartiainen@gtk.fi

Savonia-ammattikorkeakoulun yhdyskuntatekniikan laboratorio on **PANK-hyväksytty laboratorio**

Savonia-ammattikorkeakoulu

Rakennusalan tutkimus- ja yrityspalvelut
Yhdyskuntatekniikan laboratorio, PL 88 (Opistotie 2) 70101 Kuopio

BASSECOHKKA



Paikka:	Bassecohkka	Kivilaji:	Granuliitti
Kunta:	Utsjoki	Väri:	Harmaa
Kylä:	Karigasniemi	Raekoko:	Keskirakeinen
Karttalehti (KKJ/UTM):	391301A/W4441C	Asu/rakenne:	Heterogeeninen, raitainen, porfyroblast.
Koordinaatit (Euref-fin)	X= 7700114, Y= 463889	Maanomistus:	Metsähallitus
Lähin asutus:	8.5 km	Mitat/pinta-ala:	300 x 300 m/ 9 ha
Korkeus:	Z alin 360 m, Z ylin 380 m	Havaintotunnus:	JJTE-2018-50

KUVAUS

Lähin tie on hyväkuntoinen leveä hiekkatie 270 m päässä. Maasto on hankalakulkuinen jyrkän rinteisyyden takia. Puusto on tunturikoivikkoa. Paljastumat koostuvat maanpinnan myötäisistä laakeista kalliolaatoista. Ovat vaaran kalottihuipulla ja pohjoisrinteessä. Paljastuma-alueet ovat laajempia kuin on kartalle merkitty. Kokonaisuutena hyvin paljastunut yhtenäinen kalliioalue, jossa on paikoin rakkaa.

Kivi on heterogeenista ja koostumus vaihtelee leukogranitista kiillerikkaaseen tyyppiin. Raekoko vaihtelee pienirakeisesta keskirakeiseen ollen pääosin keskirakeista. Väri vaihtelee vaaleasta tumman harmaaseen. Rakenne ja asu vaihtelevat gneissiraitaisesta migmatiitin vaihtuvaan. Paikoin pilsteistäkin tyyppiä. Hajarakeena on granaattimimeraali, halkaisijaltaan 1 - 20 mm ja esiintyy epätasaisesti. Paikoin on pegmatiittigraniitti- ja kvartsijuonia. Kivi on rikkonainen ja rakoilu on sekalaista ja paikoin laattamaista.

Ympäristölliset rajoitteet: Kohteelta on näkymät laajalti joka ilmansuuntaan.

TUTKIMUSTIEDOT

Lujuustestit:	Perustesti: >IV (massakivi)
Mineraalikoostumus:	Plagioklaasi 38.8 %, kalimaasälpä 25.8 %, granaatti 18.8 %, opaakit 5.6 %, sillimaniitti 3.4 %, muskoviitti 2.2 %, karbonaatti 1.8 %, kvartsi 1.8 %, epidootti 1.0 %, biotiitti 0.6 %, zirkoni 0.2 %



1(1)

Geologian tutkimuskeskus

Risto Vartiainen
PL 77
96101 ROVANIEMI

TESTAUSSELOSTUS NO Yhd190028

Korvaa 17.1.2019 päivätyn selostuksen

Asia Kiviaineksen kuulamylyarvon, Los Angeles -luvun, litteyslulun, kiintotiheyden ja vedenimeytymisen määrittäminen.

Näyte Lohkarenäyte

Näytteen tunnus JJTE-2018-50

Näytteenottaja Tilaaaja

Tilaus 29.11.2018

Menetelmät Kiviaines murskattiin laboratoriomurskaimella laboratorion oman ohjeen mukaisesti ~0/20 murskeeksi. Testaukset suoritettiin standardien SFS-EN 1097-9:2014 (Pohjoismainen kuulamylyarvo), SFS-EN 1097-2:2010 (Los Angeles -luku), SFS-EN 933-3:2012 (Litteysluku) ja SFS-EN 1097-6:2014 (Kiintotiheyden ja vedenimeytymisen määrittäminen) mukaisesti.

Tulokset Tulokset pätevät ainoastaan testatuille näytteille. Testausselostuksen saa kopioida ainoastaan kokonaisuudessaan.

	Tulos	Luokka
Pohjoismainen kuulamylyarvo A_N	52,9	A ₀ S3
- 1. kuulamylyarvo	53,6	
- 2. kuulamylyarvo	52,2	
Los Angeles -luku LA	62	LA ₅₂
Litteysluku FI (10/16 mm)	6	FI ₁₀
Kiintotiheys, näennäinen ρ_a (Mg/m ³)	3,18	
Kiintotiheys, uunikuivattu ρ_{110} (Mg/m ³)	3,12	
Kiintotiheys, kyllästetty ja pintakuivattu ρ_{sat} (Mg/m ³)	3,14	
Veden absorptio WA₂₄ (p-% kuivasta massasta)	0,6	WA ₂₄ 1
Näytemäärä litteyslukutestissä (g)	1481	
Näytemäärä kiintotiheystestissä (g)	3819	

Testauspaikka Savonia-amk:n yhdyskuntatekniikan laboratorio
Testaaja(t) Jenni Koivuniemi ja Heli Kinnunen
Päiväys 7.3.2019

Allekirjoitus Heli Kinnunen
testausinsinööri, puh. 044 785 6272, sähköposti: heli.kinnunen@savonia.fi
JAKELU Tilaaaja 1 kpl, s.postilla panu.lintinen@gtk.fi, risto.vartiainen@gtk.fi

Savonia-ammattikorkeakoulun yhdyskuntatekniikan laboratorio on **PANK-hyväksytty laboratorio**

Savonia-ammattikorkeakoulu

Rakennusalan tutkimus- ja yrityspalvelut
Yhdyskuntatekniikan laboratorio, PL 88 (Opistotie 2) 70101 Kuopio

Liite 21: Lapin POSKI 2, tarkastuskohteet 1(5)

Havainto- tunnus	Kunta	PAIKKA			Kivilaji 1	Kivilaji 2	Kiviainesarvio/-testi	
		Nimi	X	Y			TIEL95	KITTI
JJTE-2017-1	Tornio	Nahonmaa	7318059	376752	Granodioriitti		IV	Keskiluja
JJTE-2017-2	Tornio	Kumpula	7344119	361127	Fylliitti		>IV	Massakivi
JJTE-2017-3	Tornio	Rovavaara	7345420	361534	Fylliitti		>IV	Massakivi
JJTE-2017-4	Tornio	Rajaviidanjätkä	7343531	365792	Fylliitti		>IV	Massakivi
JJTE-2017-5	Tornio	Kainalojätkä	7342801	366218	Intermediäärinen vulkaniitti		>IV	Massakivi
JJTE-2017-6	Tornio	Pahtavaara	7339929	364515	Mafinen vulkaniitti		II	Luja
JJTE-2017-7	Tornio	Rovanpesämaa	7340069	363368	Mafinen vulkaniitti		II	Luja
JJTE-2017-8	Tornio	Kalliomaa	7338013	364386	Kvartsiitti		III	Keskiluja
JJTE-2017-9	Tornio	Lintamaa-W	7339912	366871	Kvartsiitti		IV	Keskiluja
JJTE-2017-10	Tornio	Lintamaa	7339794	367222	Mafinen vulkaniitti		II	Luja
JJTE-2017-11	Tornio	Jokikummut	7340073	365582	Mafinen vulkaniitti		III	Keskiluja
JJTE-2017-12	Tornio	Nivavaara	7335929	363043	Kvartsiitti		IV	Keskiluja
JJTE-2017-13	Tornio	Nivavaara-S	7335754	363334	Diabaasi		II	Luja
JJTE-2017-14	Tornio	Kitkiäisvaara	7338644	363943	Diabaasi		II	Luja
JJTE-2017-15	Tornio	Kolmensatimenmaa	7337569	366375	Kvartsiitti		IV	Keskiluja
JJTE-2017-16	Tornio	Kolmensatimenmaa-SE	7337327	366931	Serisiittikvartsiitti		>IV	Massakivi
JJTE-2017-17	Tornio	Vääräjänkä	7337613	367679	Kvartsiitti		>IV	Massakivi
JJTE-2017-18	Tornio	Isomaa	7338028	368228	Kvartsiitti		>IV	Massakivi
JJTE-2017-19	Tornio	Iso-Kontioinen	7339139	368959	Kvartsiitti		IV	Keskiluja
JJTE-2017-20	Tornio	Tarhalanlaki	7338612	370265	Kvartsiitti	Mafinen juonik	III	Keskiluja
JJTE-2017-21	Tornio	Tarhalanlaki-E	7338190	370263	Diabaasi		II	Luja
JJTE-2017-22	Tornio	Tarhalanlaki-W	7338351	369447	Kvartsiitti		IV	Keskiluja
JJTE-2017-23	Tornio	Korkearova	7333497	368994	Kvartsiitti		IV	Keskiluja
JJTE-2017-24	Tornio	Ruuttilehto	7334582	367923	Mafinen vulkaniitti		II	Luja
JJTE-2017-25	Tornio	Martinviita	7333725	365057	Mafinen vulkaniitti		IV	Keskiluja
JJTE-2017-26	Tornio	Palovaara	7337600	370324	Kvartsiitti		IV	Keskiluja
JJTE-2017-27	Tornio	Kaakamavaara-W	7338494	372972	Kvartsiitti		IV	Keskiluja
JJTE-2017-28	Tornio	Tervasnenä	7339257	377407	Kvartsiitti		IV	Keskiluja
VJKA-2017-1	Tornio	Kissalankallio	7316454	371273	Fylliitti		>IV	Massakivi
VJKA-2017-2	Tornio	Nosanmaa	7316408	379010	Granodioriitti		>IV	Massakivi
VJKA-2017-3	Tornio	Taskunmaa	7343476	379588	Diabaasi	Silttikivi	II	Luja
VJKA-2017-4	Tornio	Susivaara W	7344614	378659	Diabaasi	Silttikivi	>IV	Massakivi
VJKA-2017-5	Tornio	Susivaara E	7344879	379853	Diabaasi		III	Keskiluja
VJKA-2017-6	Tornio	Varevaara	7349395	390252	Mafinen vulkaniitti		>IV	Massakivi
VJKA-2017-7	Tornio	Vinsanmaa W	7329450	385074	Mafinen tuffiitti		>IV	Massakivi
VJKA-2017-8	Tornio	Vinsanmaa E	7329510	386272	Mafinen tuffiitti		>IV	Massakivi
VJKA-2017-9	Tornio	Vinsanjärvi	7329400	384641	Mafinen tuffiitti		>IV	Massakivi
VJKA-2017-10	Tornio	Kreivi	7329630	381695	Mafinen tuffiitti		>IV	Massakivi
VJKA-2017-11	Tornio	Onkimajärvi E	7330425	381628	Mafinen tuffiitti		>IV	Massakivi
VJKA-2017-12	Tornio	Hopeavuori N	7331724	379369	Mafinen tuffiitti		>IV	Massakivi
VJKA-2017-13	Tornio	Kalliomaa	7330289	369266	Kvartsiitti		>IV	Massakivi
VJKA-2017-14	Tornio	Hopeavuori S	7331193	379393	Mafinen tuffiitti		>IV	Massakivi
VJKA-2017-15	Tornio	Ketunpesäkangas	7335115	381495	Diabaasi	Arkoosikvartsi	III	Keskiluja
VJKA-2017-16	Tornio	Laitilanvaara W	7335355	381790	Diabaasi	Kvartsiitti	>IV	Massakivi
VJKA-2017-17	Tornio	Laitilanvaara E	7335702	382273	Diabaasi	Kvartsiitti	IV	Keskiluja
VJKA-2017-18	Tornio	Hiihikodanrakka	7336602	381535	Kvartsiitti		>IV	Massakivi
VJKA-2017-19	Tornio	Mäntyvuoma	7336652	382560	Kvartsiitti		>IV	Massakivi
VJKA-2017-20	Tornio	Iso Sasunmaa W	7333862	370952	Kvartsiitti		IV	Keskiluja
VJKA-2017-21	Tornio	Iso Sasunmaa E	7333986	371817	Kvartsiitti		>IV	Massakivi
VJKA-2017-22	Tornio	Rousunhuhta	7334071	372603	Kvartsiitti		>IV	Massakivi
VJKA-2017-23	Tornio	Tuherojänkkä	7333138	372296	Diabaasi		>IV	Massakivi
VJKA-2017-24	Tornio	Kalttolehto W	7334334	373043	Kvartsiitti		>IV	Massakivi
VJKA-2017-25	Tornio	Kalttolehto SW	7333989	373432	Kvartsiitti		>IV	Massakivi
VJKA-2017-26	Tornio	Ruuttilehto	7334569	367945	Diabaasi		II	Luja
VJKA-2017-27	Tornio	Nimetönlehto	7337544	374197	Kvartsiitti		>IV	Massakivi
VJKA-2017-28	Tornio	Kaakamavaara (ylärinne)	7338078	374038	Kvartsiitti		>IV	Massakivi
VJKA-2017-29	Tornio	Kaakamavaara (alarinne)	7337820	374117	Kvartsiitti	Mafinen vulkar	>IV	Massakivi
JJTE-2017-32	Posio	Rytilamminaho	7319729	574673	Tonaliittigneissi		>IV	Massakivi
JJTE-2017-33	Posio	Kirintökangas	7334558	563873	Kvartsiittiluske		IV	Keskiluja
JJTE-2017-34	Posio	Kirintökangas-W	7334525	563137	Kvartsiittiluske		IV	Keskiluja
JJTE-2017-35	Posio	Köykämöpalo	7335665	563608	Serisiittikvartsiitti		>IV	Massakivi
JJTE-2017-36	Posio	Soidinkangas	7331863	554280	Kvartsiittiluske	Serisiittikvartsi	>IV	Massakivi
JJTE-2017-37	Posio	Soukkavaara	7331253	554285	Kvartsiittiluske		>IV	Massakivi
JJTE-2017-38	Posio	Selkävaara-W	7302890	560130	Metagabro		>IV	Massakivi
JJTE-2017-39	Posio	Kärryvaara	7303905	561313	Mafinen vulkaniitti		IV	Keskiluja
JJTE-2017-40	Posio	Selkävaara	7303377	561999	Tonaliittigneissi		>IV	Massakivi
JJTE-2017-41	Posio	Kirvespalo	7301806	562023	Metagabro	Tonaliittigneissi	>IV	Massakivi

Liite 21: Lapin POSKI 2, tarkastuskohteet 2(5)

Havainto- tunnus	Kunta	PAIKKA			Kivilaji 1	Kivilaji 2	Kiviainesarvio/-testi	
		Nimi	X	Y			TIEL95	KITTI
JJTE-2017-42	Posio	Väliavaara	7301376	561375	Tonaliittigneissi		>IV	Massakivi
JJTE-2017-43	Posio	Salmivaara	7300866	560486	Graniittigneissi		>IV	Massakivi
JJTE-2017-44	Posio	Salmivaara-E	7300864	561027	Mafinen vulkaniitti	Graniittigneissi	>IV	Massakivi
JJTE-2017-45	Posio	Keminsaari-E	7306469	565269	Granodioriittigneissi		>IV	Massakivi
JJTE-2017-46	Posio	Isolehto-W	7314488	557705	Granodioriittigneissi	Mafinen juonik	>IV	Massakivi
JJTE-2017-47	Posio	Isolehto	7314468	558238	Granodioriittigneissi		>IV	Massakivi
JJTE-2017-48	Posio	Hankaanvaara	7315091	552762	Biotiitti-albiittikivi		III	Keskiluja
JJTE-2017-49	Posio	Soikkokangas	7349480	513725	Graniittigneissi		>IV	Massakivi
JJTE-2017-50	Posio	Soikkokangas-N	7349481	514531	Graniitti		>IV	Massakivi
JJTE-2017-51	Posio	Kukkosjänkä	7348986	513481	Graniitti		>IV	Massakivi
JJTE-2017-52	Posio	Palovaara-E	7348191	513863	Graniittigneissi		>IV	Massakivi
JJTE-2017-53	Posio	Palovaara	7348334	513137	Graniitti		>IV	Massakivi
JJTE-2017-54	Posio	Palonenäkkeenvaara-N	7345746	517656	Graniittigneissi		>IV	Massakivi
JJTE-2017-55	Posio	Hetperänvaara	7344836	518904	Graniittigneissi		>IV	Massakivi
JJTE-2017-56	Posio	Käärmejänkä	7343789	520420	Graniittigneissi		>IV	Massakivi
JJTE-2017-57	Posio	Palonenäkkeenvaara-S	7344550	517182	Graniittigneissi		>IV	Massakivi
JJTE-2017-58	Posio	Palonenäkkeenvaara-SW	7344517	516906	Graniittigneissi		>IV	Massakivi
JJTE-2017-59	Posio	Palonenäkkeenvaara	7344906	517559	Graniittigneissi		>IV	Massakivi
JJTE-2017-60	Posio	Palonenäkkeenvaara-E	7344651	517994	Graniittigneissi		>IV	Massakivi
JJTE-2017-61	Posio	Palonenäkkeenvaara-W	7345252	516609	Graniittigneissi		>IV	Massakivi
JJTE-2017-62	Posio	Palonenäkkeenvaara-NW	7345617	517285	Graniittigneissi		>IV	Massakivi
VJKA-2017-30	Posio	Kettukangas	7366561	569581	Graniittigneissi		>IV	Massakivi
VJKA-2017-31	Posio	Könkäänpalo	7367891	566366	Arkoosigneissi		>IV	Massakivi
VJKA-2017-32	Posio	Vääräjoenkangas	7356125	563400	Kvartsimaasälpäbiotiittigneissi		>IV	Massakivi
VJKA-2017-33	Posio	Pirttilamminharju	7353512	567559	Kvartsimaasälpäbiotiittigneissi		>IV	Massakivi
VJKA-2017-34	Posio	Karkuvaara	7336917	555156	Tuffiitti		>IV	Massakivi
VJKA-2017-35	Posio	Ahvenvaara SW	7340721	550783	Graniittigneissi		>IV	Massakivi
VJKA-2017-36	Posio	Ahvenvaara	7342112	551397	Graniittigneissi		>IV	Massakivi
VJKA-2017-37	Posio	Heinälampi	7363664	553774	Migmatiittinen graniitti		>IV	Massakivi
VJKA-2017-38	Posio	Ukkosenvaara S	7370303	557047	Migmatiittinen granitoidi		>IV	Massakivi
VJKA-2017-39	Posio	Kukkarovaara	7371626	558479	Tonaliittinen gneissi		>IV	Massakivi
VJKA-2017-40	Posio	Viitavaara	7301152	556218	Kvartsi-maasälpagneissi		>IV	Massakivi
VJKA-2017-41	Posio	Porolampi	7300893	552398	Anortosiitti-gabro	Gabro (+ "diaba	IV	Keskiluja
VJKA-2017-42	Posio	Jylkynoja	7301735	552383	Tonaliittinen gneissi		>IV	Massakivi
VJKA-2017-43	Posio	Kalliokko	7302389	552921	Metagabro	Kvartsi-maasä	IV	Keskiluja
VJKA-2017-44	Posio	Jylkynaho	7301205	550419	Anortosiitti-gabro	Metagabro	>IV	Massakivi
VJKA-2017-45	Posio	Ahvenlampi	7300167	546453	Metagabro		III	Keskiluja
VJKA-2017-46	Posio	Haukiaho S	7303547	547445	Kvartsiitti	Serisiittiliuske	>IV	Massakivi
VJKA-2017-47	Posio	Haukilampi	7304289	547684	Metagabro		IV	Keskiluja
VJKA-2017-48	Posio	Haukiaho N	7303953	547595	Gabro	"Migmatiitti-ga	I	Luja
VJKA-2017-49	Posio	Maanselkä	7321366	552275	kvartsiitti		>IV	Massakivi
VJKA-2017-50	Posio	Lipeävaara	7308122	551643	metagabro		>IV	Keskiluja
VJKA-2017-51	Posio	Keppilamminmaa	7306489	541395	metagabro		>IV	Massakivi
VJKA-2017-52	Posio	Tilsanlehto	7303412	540524	serisiittikvartsiitti		>IV	Massakivi
VJKA-2017-53	Posio	Heikinniitty	7304408	541358	Tonaliittinen gneissi		>IV	Massakivi
VJKA-2017-54	Posio	Närhilampi	7317646	527715	Kvartsi-maasälpagneissi	Graniitti	>IV	Massakivi
VJKA-2017-55	Posio	Vaarasenkangas	7321806	524432	Graniitti	(para)gneissi	>IV	Massakivi
VJKA-2017-56	Posio	Honkajoa	7348838	519267	Migmatiittinen graniitti		>IV	Massakivi
VJKA-2017-57	Posio	Honkajoa S	7348204	519831	Migmatiittinen graniitti		>IV	Massakivi
VJKA-2017-58	Posio	Vitikkotunturi	7347733	523225	Migmatiittinen graniitti		>IV	Massakivi
VJKA-2017-59	Posio	Pyöreäaho	7346670	522020	Migmatiittinen graniitti		>IV	Massakivi
VJKA-2017-60	Posio	Alalamminlehto	7341377	524241	Graniitti		>IV	Massakivi
VJKA-2017-61	Posio	Luovivaara	7343732	531250	Graniittigneissi	Graniitti	>IV	Massakivi
VJKA-2017-62	Posio	Piikkakangas	7340607	523661	Graniitti		>IV	Massakivi
JJTE-2017-63	Sodankylä	Palolaki	7510641	487545	Tuffiitti	Arkoosikvartsi	III	Keskiluja
JJTE-2017-64	Sodankylä	Mataraselkä	7500988	489988	Ultramafinen vulkaniitti		>IV	Massakivi
JJTE-2017-65	Sodankylä	Paloseljänrolli-N	7499800	483962	Mafinen vulkaniitti		IV	Keskiluja
JJTE-2017-66	Sodankylä	Paloseljänrolli	7499182	484088	Mafinen vulkaniitti		>IV	Massakivi
JJTE-2017-67	Sodankylä	Vanttion kotavaara	7500433	484627	Ultramafinen vulkaniitti		>IV	Massakivi
JJTE-2017-68	Sodankylä	Paloseljänrolli-E	7498795	485230	Mafinen vulkaniitti		>IV	Massakivi
JJTE-2017-69	Sodankylä	Kotavaara	7497350	493530	Tuffiitti		III	Keskiluja
JJTE-2017-70	Sodankylä	Venevaara-E	7498826	495842	Peridotiitti		II	Luja
JJTE-2017-71	Sodankylä	Venevaara	7498643	495309	Peridotiitti		IV	Keskiluja
JJTE-2017-72	Sodankylä	Paanneoja	7480267	477187	Tuffiitti		IV	Keskiluja
JJTE-2017-73	Sodankylä	Purnumaa	7466981	479713	Graniitti		>IV	Massakivi
JJTE-2017-74	Sodankylä	Haarainmännikkö-NW	7470195	479274	Mafinen vulkaniitti		III	Keskiluja
JJTE-2017-75	Sodankylä	Haarainmännikkö	7469730	479674	Arkoosikvartsiitti		IV	Keskiluja

Havainto- tunnus	Kunta	PAIKKA			Kivilaji 1	Kivilaji 2	Kiviainesarvio/-testi	
		Nimi	X	Y			TIEL95	KITTI
JJTE-2017-76	Sodankylä	Koskenpäänalanen	7468541	488008	Arkoosikvartsiitti		III	Keskiluja
VJKA-2017-63	Sodankylä	Rääsymännikkö	7437207	476249	Graniitti		>IV	Massakivi
VJKA-2017-64	Sodankylä	Kalliovaara	7438296	477103	Graniitti		>IV	Massakivi
VJKA-2017-65	Sodankylä	Vuorsoselkä	7447191	474634	Graniitti		>IV	Massakivi
VJKA-2017-66	Sodankylä	Vuorsoselkä S	7446093	474729	Graniitti		>IV	Massakivi
VJKA-2017-67	Sodankylä	Vuojärvi	7441942	483009	Kiillegneissi		>IV	Massakivi
VJKA-2017-68	Sodankylä	Vuovaara NE	7443508	489130	serisiittikvartsiitti		>IV	Massakivi
VJKA-2017-69	Sodankylä	Vuovaara	7441127	490809	serisiittikvartsiitti		IV	Keskiluja
VJKA-2017-70	Sodankylä	Madevaara	7452443	483283	Graniitti		>IV	Massakivi
VJKA-2017-71	Sodankylä	Kuusiselkä	7461225	481065	Graniitti		>IV	Massakivi
VJKA-2017-72	Sodankylä	Käyräsvaara	7458993	484377	Graniitti		>IV	Massakivi
VJKA-2017-73	Sodankylä	Kiiskimännikkö N	7452978	490334	Metadiabaasi		II	Luja
VJKA-2017-74	Sodankylä	Kiiskimännikkö S	7452301	490651	Metadiabaasi		II	Luja
VJKA-2017-75	Sodankylä	Käyräsvaara SE	7458069	485232	Leukograniitti		>IV	Massakivi
VJKA-2017-76	Sodankylä	Vaiskokuru	7455851	487196	Graniitti		III	Keskiluja
VJKA-2017-77	Sodankylä	Palo-Kiimaselkä	7555705	508614	Granaatti-sarvivälkegneissi		III	Keskiluja
VJKA-2017-105	Sodankylä	Virttiövaara N	7488454	451611	Fuksiittikvartsiitti		III	Keskiluja
VJKA-2017-106	Sodankylä	Virttiövaara S	7486600	453819	Fuksiittikvartsiitti		>IV	Massakivi
VJKA-2017-107	Sodankylä	Sivakkavaara	7493373	455389	Arkoosikvartsiitti		IV	Keskiluja
VJKA-2017-108	Sodankylä	Sivakkavaara W	7493953	453867	Arkoosikvartsiitti		>IV	Massakivi
VJKA-2017-121	Sodankylä	Iso Välimaa	7505137	460251	Kvartsiitti	agglomeraatti	IV	Keskiluja
VJKA-2017-122	Sodankylä	Iso Välimaa 2	7504600	459705	Mafinen vulkaniitti		>IV	Massakivi
VJKA-2017-123	Sodankylä	Vainiolaki	7509421	456863	Peridotitiitti	Serpentiniitti	>IV	Massakivi
VJKA-2017-124	Sodankylä	Pikkunivanvaara	7508739	455104	Mafinen vulkaniitti		IV	Keskiluja
VJKA-2017-125	Sodankylä	Keulakkopäänlehto	7502604	452811	Mafinen vulkaniitti		IV	Keskiluja
JJTE-2017-77	Kittilä	Kuusikkolaki	7558242	439494	Granodioriittigneissi		IV	Keskiluja
JJTE-2017-78	Kittilä	Kiimalaki	7543012	420214	Mafinen vulkaniitti		III	Keskiluja
JJTE-2017-79	Kittilä	Liittokangas	7519392	417324	Konglomeraatti		IV	Keskiluja
JJTE-2017-80	Kittilä	Alakenttälä	7513226	416200	Mafinen vulkaniitti		IV	Keskiluja
JJTE-2017-81	Kittilä	Alakenttälä-S	7512910	416475	Albiitti-biotiittikivi		>IV	Massakivi
JJTE-2017-82	Kittilä	Alakenttälä-SW	7512916	416136	Kvartsiitti		IV	Keskiluja
JJTE-2017-83	Kittilä	Sätkenävaara-E	7516314	409100	Kvartsiitti		III	Keskiluja
JJTE-2017-84	Kittilä	Sätkenävaara	7516951	408728	Konglomeraatti	Tuffiitti	IV	Keskiluja
JJTE-2017-85	Kittilä	Ruottama-E	7505990	401614	Graniittipegmatiitti		>IV	Massakivi
JJTE-2017-86	Kittilä	Kuusselkä	7506945	403920	Mafinen vulkaniitti	Graniitti	IV	Keskiluja
JJTE-2017-87	Kittilä	Pyyautto-SW	7467853	422436	Graniitti		>IV	Massakivi
JJTE-2017-88	Kittilä	Mustavaara	7454465	424044	Migmatiittinen granodioriitti		>IV	Massakivi
JJTE-2017-89	Kittilä	Palo-Kinisselkä-N	7464559	417357	Migmatiittinen graniitti	Kiillegneissi	>IV	Massakivi
JJTE-2017-90	Kittilä	Palo-Kinisselkä	7463916	416938	Migmatiittinen graniitti		>IV	Massakivi
JJTE-2017-91	Kittilä	Niskakangas	7468659	411382	Kiillegneissi		>IV	Massakivi
JJTE-2017-92	Kittilä	Palolaki	7454868	417508	Kiillegneissi	Graniittigneissi	>IV	Massakivi
JJTE-2017-93	Kittilä	Puljujärvi	7478819	399009	Montsoniitti		>IV	Massakivi
JJTE-2017-94	Kittilä	Pähtimännikkö	7480630	394930	Montsoniitti		>IV	Massakivi
JJTE-2017-95	Kittilä	Suukoski	7480592	404563	Montsoniitti		>IV	Massakivi
JJTE-2017-96	Kittilä	Karhakisto	7484359	401303	Montsoniitti		>IV	Massakivi
JJTE-2017-97	Kittilä	Härkäselkä	7470049	415531	Migmatiittinen graniitti		>IV	Massakivi
JJTE-2017-98	Kittilä	Männikköselkä	7468968	417877	Migmatiittinen graniitti		>IV	Massakivi
JJTE-2017-99	Kittilä	Männikkövuoma	7470333	418162	Migmatiittinen graniitti		>IV	Massakivi
JJTE-2017-100	Kittilä	Ristivaaranjänkä	7472888	417207	Pegmatiittinen graniitti		>IV	Massakivi
JJTE-2017-101	Kittilä	Lindkvistinkumpu	7469897	417405	Migmatiittinen graniitti		>IV	Massakivi
JJTE-2017-102	Kittilä	Takamaa	7478709	410625	Kiillegneissi		>IV	Massakivi
JJTE-2017-103	Kittilä	Nivanniemi	7476555	417449	Graniitti	Kiillegneissi	>IV	Massakivi
JJTE-2017-104	Kittilä	Sulanojanselkä	7482569	417973	Migmatiittinen graniitti		>IV	Massakivi
JJTE-2017-105	Kittilä	Konitievat	7486280	415924	Migmatiittinen graniitti		>IV	Massakivi
JJTE-2017-106	Kittilä	Konitievat-NW	7487679	415111	Graniittigneissi	Kiillegneissi	>IV	Massakivi
JJTE-2017-107	Kittilä	Särestönvaara	7490626	415866	Graniitti	Kiilleliuske	>IV	Massakivi
JJTE-2017-108	Kittilä	Vaaranväljänkä	7490242	416182	Graniittigneissi	Kiilleliuske	>IV	Massakivi
JJTE-2017-109	Kittilä	Maijavaara	7488555	414888	Arkoosikvartsiitti	Graniittigneissi	>IV	Massakivi
JJTE-2017-110	Kittilä	Maijvaara-N	7488976	414325	Arkoosikvartsiitti	Graniittigneissi	>IV	Massakivi
JJTE-2017-111	Kittilä	Yliaki	7490176	421630	Graniitti		IV	Keskiluja
JJTE-2017-112	Kittilä	Pikku Niilipää-N	7493173	425855	Graniitti		>IV	Massakivi
JJTE-2017-113	Kittilä	Korkeakumpu	7493883	431257	Mafinen vulkaniitti		III	Keskiluja
JJTE-2017-114	Kittilä	Korkeakumpu-N	7493991	431246	Arkoosikvartsiitti	Mafinen vulkar	III	Keskiluja
JJTE-2017-115	Kittilä	Korkeakumpu-NW	7494043	430901	Paragneissi		IV	Keskiluja
JJTE-2017-116	Kittilä	Laataskuusikko	7493361	426980	Graniitti		>IV	Massakivi
JJTE-2017-117	Kittilä	Jäkälälaki	7493161	427732	Graniitti		>IV	Massakivi
JJTE-2017-118	Kittilä	Sadintieva	7493337	429180	Porfyriininen graniitti		>IV	Massakivi

Havainto- tunnus	Kunta	PAIKKA			Kivilaji 1	Kivilaji 2	Kiviainesarvio/-testi	
		Nimi	X	Y			TIEL95	KITTI
JJTE-2017-119	Kittilä	Haapanakuusikko	7502888	438330	Mafinen vulkaniitti		III	Keskiluja
JJTE-2017-120	Kittilä	Rakanperä	7501751	425745	Arkoosikvartsiitti		III	Keskiluja
JJTE-2017-121	Kittilä	Ristivaara	7471027	419853	Kiillegneissi	Migmatiittinen	>IV	Massakivi
JJTE-2017-122	Kittilä	Ristivaara-S	7469674	420486	Migmatiittinen graniitti	Kiillegneissi	>IV	Massakivi
JJTE-2017-123	Kittilä	Vedenkaatamajänkä	7470125	421350	Migmatiittinen graniitti		>IV	Massakivi
JJTE-2017-124	Kittilä	Rytilaki-NW	7500830	397113	Graniitti		>IV	Massakivi
JJTE-2017-125	Kittilä	Aihittamamaa	7497547	402617	Graniitti	Kvartsiitti	IV	Keskiluja
VJKA-2017-78	Kittilä	Kokonpesävaara N	7543392	398971	Graniitti		>IV	Massakivi
VJKA-2017-79	Kittilä	Kokonpesävaara S	7542974	398965	Graniitti		>IV	Massakivi
VJKA-2017-80	Kittilä	Hanhivaara	7543271	403089	Graniitti	Kvartsiitti	>IV	Massakivi
VJKA-2017-81	Kittilä	Tuomivaara	7540086	405776	Graniitti	Granodioriitti	>IV	Massakivi
VJKA-2017-82	Kittilä	Tuomivaara E	7540545	406226	Graniitti		>IV	Massakivi
VJKA-2017-83	Kittilä	Lauttasselkä	7528961	391350	Mafinen vulkaniitti		>IV	Massakivi
VJKA-2017-84	Kittilä	Liikamaa	7529686	391281	Mafinen vulkaniitti	Diabaasi	IV	Keskiluja
VJKA-2017-85	Kittilä	Palkasvaara	7536312	392373	Graniitti	Gabro	>IV	Massakivi
VJKA-2017-86	Kittilä	Palkasvaara W	7536418	391841	Graniitti		>IV	Massakivi
VJKA-2017-87	Kittilä	Jolhikko	7512339	400163	Diabaasi		II	Luja
VJKA-2017-88	Kittilä	Pitkäjärvi	7513738	398967	Diabaasi	Tuffiitti	>IV	Massakivi
VJKA-2017-89	Kittilä	Hanhimännikkö	7514031	400860	Diabaasi	Tuffiitti	IV	Keskiluja
VJKA-2017-90	Kittilä	Home-Jolhikko N	7514312	397654	Diabaasi	Mafinen vulkar	IV	Keskiluja
VJKA-2017-91	Kittilä	Home-Jolhikko S	7514113	397276	Mafinen vulkaniitti	Kiilleliuske	>IV	Massakivi
VJKA-2017-92	Kittilä	Pyhätunturi SW	7518077	398914	Kvartsiitti		>IV	Massakivi
VJKA-2017-93	Kittilä	Ala-Kolkuttama	7515408	390828	Diabaasi	Mafinen vulkar	IV	Keskiluja
VJKA-2017-94	Kittilä	Hirveäkuusikko	7516508	391105	Diabaasi	Tuffiitti/mustali	>IV	Massakivi
VJKA-2017-95	Kittilä	Saattopora	7523197	392614	Mafinen vulkaniitti (laava)		>IV	Massakivi
VJKA-2017-96	Kittilä	Isolaki	7511260	428991	Mafinen vulkaniitti (laava)		>IV	Massakivi
VJKA-2017-97	Kittilä	Kumpuoja	7512248	435656	Mafinen laava	Mafinen tuffi (+)	>IV	Massakivi
VJKA-2017-98	Kittilä	Outapäänrakka	7510293	437040	Konglomeraatti		>IV	Massakivi
VJKA-2017-99	Kittilä	Heinälammintieva	7509667	437448	Tuffiitti	Mafinen laava	>IV	Massakivi
VJKA-2017-100	Kittilä	Jeesiöjoki	7508408	436479	Mafinen vulkaniitti		>IV	Massakivi
VJKA-2017-101	Kittilä	Tuohikodankuru	7509455	446943	Rautamuodostuma		>IV	Massakivi
VJKA-2017-102	Kittilä	Tarvasenoja	7504813	443483	Mafinen tuffiitti	Mafinen laava	>IV	Massakivi
VJKA-2017-103	Kittilä	Pikku Kuolavaara	7501712	444364	Mafinen vulkaniitti		>IV	Massakivi
VJKA-2017-104	Kittilä	Silmäsvaara	7497700	438368	Gabro		IV	Keskiluja
VJKA-2017-109	Kittilä	Myllyvaara	7491877	443779	Fuksiittikvartsiitti		>IV	Massakivi
VJKA-2017-110	Kittilä	Riitasselkä S	7480327	445709	Biotiitti-andalusitiittiliuske		>IV	Massakivi
VJKA-2017-111	Kittilä	Riitasselkä N	7481272	445949	Biotiitti-andalusitiittiliuske		>IV	Massakivi
VJKA-2017-112	Kittilä	Raanamasselkä S	7482094	445539	Kiillegneissi		>IV	Massakivi
VJKA-2017-113	Kittilä	Raanamasselkä	7482980	445514	Arkoosikvartsiitti		>IV	Massakivi
VJKA-2017-114	Kittilä	Pikkulaki	7484603	445445	Diabaasi		IV	Keskiluja
VJKA-2017-115	Kittilä	Tortonkuusikko	7487326	442705	Graniitti		>IV	Massakivi
VJKA-2017-116	Kittilä	Sotkasselkä SE	7476357	443399	Graniitti		>IV	Massakivi
VJKA-2017-117	Kittilä	Sotkasselkä E	7477309	443186	Graniitti		>IV	Massakivi
VJKA-2017-118	Kittilä	Sotkasselkä N	7478216	442522	Graniitti		>IV	Massakivi
VJKA-2017-119	Kittilä	Matala-Rakkuma S1	7487128	430025	Porfyriinen graniitti		>IV	Massakivi
VJKA-2017-120	Kittilä	Matala-Rakkuma S2	7487533	430184	Porfyriinen graniitti		>IV	Massakivi
VJKA-2017-138	Kittilä	Tolpinkuru	7492372	408964	Diabaasi	Mafinen vulkar	III	Keskiluja
VJKA-2017-139	Kittilä	Vesalanmaa	7490128	402141	Peridotiitti	Serpentiiniitti (I)	IV	Keskiluja
VJKA-2017-140	Kittilä	Pahtapuuranoltit	7492574	401113	Peridotiitti		IV	Keskiluja
VJKA-2017-141	Kittilä	Pahtapuura	7492875	401992	Peridotiitti		>IV	Massakivi
VJKA-2017-142	Kittilä	Pahtapuura NW	7493092	400658	Peridotiitti		III	Keskiluja
VJKA-2017-143	Kittilä	Rautavanaukio	7499642	395801	Graniitti		>IV	Massakivi
VJKA-2017-144	Kittilä	Vesikkovaara	7496776	394502	Konglomeraatti		>IV	Massakivi
VJKA-2017-145	Kittilä	Rakkalaki	7497833	394752	Konglomeraatti	Kvartsiitti	>IV	Massakivi
VJKA-2017-146	Kittilä	Murtomaa	7498362	394064	Konglomeraatti		IV	Keskiluja
VJKA-2017-147	Kittilä	Rautavanaukio E	7499781	396818	Graniitti		>IV	Massakivi
VJKA-2017-148	Kittilä	Rytilaki	7500327	397488	Graniitti		>IV	Massakivi
VJKA-2017-149	Kittilä	Kapustasselkä E	7500348	398588	Graniitti		>IV	Massakivi
VJKA-2017-150	Kittilä	Lappalainen W	7500493	399595	Graniitti		>IV	Massakivi
VJKA-2017-151	Kittilä	Lappalainen E	7500829	400077	Graniitti		>IV	Massakivi
VJKA-2017-152	Kittilä	Helukka SW	7499785	401628	Graniitti		>IV	Massakivi
VJKA-2017-153	Kittilä	Käymäkuusikko S	7498709	399293	Graniitti		>IV	Massakivi
VJKA-2017-154	Kittilä	Käymäkuusikko N	7499585	398790	Graniitti		>IV	Massakivi
VJKA-2017-155	Kittilä	Kolmivaaranjänkä	7502829	406691	Graniitti		>IV	Massakivi
VJKA-2017-156	Kittilä	Sarvivaara	7500626	406092	Graniitti		>IV	Massakivi
JJTE-2018-39	Inari	Härkäselkä-SE	7583349	506079	Granaattigneissi		>IV	Massakivi
JJTE-2018-44	Inari	Kermikkävaara-S	7669295	514378	Kiillegneissi		>IV	Massakivi

Liite 21: Lapin POSKI 2, tarkastuskohteet 5(5)

Havainto-tunnus	Kunta	PAIKKA			Kivilaji 1	Kivilaji 2	Kiviainesarvio/-testi	
		Nimi	X	Y			TIEL95	KITTI
JJTE-2018-45	Inari	Kermikkävaara-SW	7670331	513559	Kiillegneissi		>IV	Massakivi
JJTE-2018-46	Inari	Kermikkävaara	7670255	514346	Kiillegneissi		>IV	Massakivi
JJTE-2018-47	Inari	Kermikkävaara-SSW	7669920	514024	Kiillegneissi		>IV	Massakivi
JJTE-2018-48	Inari	Jäkäläjärvi	7675169	497816	Granaattigneissi		>IV	Massakivi
JJTE-2018-49	Inari	Sierramavaara	7677079	496171	Granaattigneissi		>IV	Massakivi
JJTE-2018-51	Inari	Keinolahti	7664722	501123	Granaattigneissi		>IV	Massakivi
JJTE-2018-52	Inari	Känsävaara	7662520	501966	Granaattigneissi		>IV	Massakivi
JJTE-2018-53	Inari	Hyljelähti	7657455	501283	Granaattigneissi		>IV	Massakivi
JJTE-2018-54	Inari	Korppivaara	7654677	500179	Granaattigneissi		>IV	Massakivi
JJTE-2018-56	Inari	Korppiniemi	7653364	499732	Granaattigneissi		>IV	Massakivi
JJTE-2018-57	Inari	Rumapahta	7655469	503879	Granaattigneissi		>IV	Massakivi
JJTE-2018-58	Inari	Suhujärvi	7651450	500642	Granaattigneissi		>IV	Massakivi
JJTE-2018-59	Inari	Kortelampi-S	7643548	498470	Granaattigneissi		>IV	Massakivi
JJTE-2018-60	Inari	Lihavaara	7638965	495372	Granaattigneissi		>IV	Massakivi
JJTE-2018-61	Inari	Ahkiontekemäjärvi-N	7636828	511380	Granaattigneissi		>IV	Massakivi
JJTE-2018-62	Inari	Vaadinselkä-W	7632283	512945	Granaattigneissi		>IV	Massakivi
JJTE-2018-63	Inari	Vaadinselkä-SW	7631565	513026	Granaattigneissi		IV	Keskiluja
JJTE-2018-64	Inari	Saarijärvi	7722186	570215	Graniitti		>IV	Massakivi
JJTE-2018-65	Inari	Mustavaara	7722557	571821	Graniitti	Kiillegneissi	>IV	Massakivi
JJTE-2018-66	Inari	Kirakkavaara-E	7723023	575952	Kiillegneissi		>IV	Massakivi
JJTE-2018-67	Inari	Lauttajärvi	7723483	577225	Kiillegneissi		>IV	Massakivi
JJTE-2018-68	Inari	Rautaperäjärvi	7707404	559694	Graniitti		IV	Keskiluja
JJTE-2018-69	Inari	Mihkalvääri	7703505	556566	Graniittigneissi		>IV	Massakivi
JJTE-2018-70	Inari	Supru	7694797	551101	Kiillegneissi		>IV	Massakivi
JJTE-2018-71	Inari	Aitajärvet-NNE	7683468	536887	Tonaliittigneissi		IV	Keskiluja
JJTE-2018-72	Inari	Aitajärvet-NE	7683198	536861	Tonaliittigneissi		>IV	Massakivi
JJTE-2018-73	Inari	Aitajärvet-E	7682984	536690	Tonaliittigneissi		IV	Keskiluja
SALA-2018-46	Inari	Härkäselkä	7584525	505446	Granuliitti		IV	Massakivi
SALA-2018-47	Inari	Ramsankaivos	7583173	510436	Granuliitti		IV	Massakivi
SALA-2018-50	Inari	Rönkönvaara	7583320	514385	Granuliitti		IV	Massakivi
SALA-2018-51	Inari	Tervahautavaara	7596422	519787	Granuliitti		IV	Massakivi
SALA-2018-52	Inari	Paljakaisenvaara	7598208	517795	Granuliitti		IV	Massakivi
SALA-2018-53	Inari	Auskottivaara	7600298	518879	Granuliitti		IV	Massakivi
SALA-2018-54	Inari	Sammallanto	7602493	516720	Granuliitti		IV	Massakivi
SALA-2018-55	Inari	Sammalvaara	7603302	516418	Granuliitti		IV	Massakivi
SALA-2018-56	Inari	Palkisvaara	7602258	521025	Granuliitti		IV	Massakivi
SALA-2018-57	Inari	Sakiavaara	7608852	515577	Granuliitti		IV	Massakivi
SALA-2018-58	Inari	Mulkuoja	7609806	522367	Granuliitti		IV	Massakivi
SALA-2018-59	Inari	Korppivaara N	7610721	522290	Granuliitti		IV	Massakivi
SALA-2018-60	Inari	Kerttuvaarat	7610899	524301	Granuliitti		III	Keskiluja
SALA-2018-61	Inari	Kaijanvaara W	7615549	526579	Granuliitti		IV	Massakivi
SALA-2018-62	Inari	Martinkotavaara	7625293	516331	Granuliitti		IV	Massakivi
SALA-2018-63	Inari	Korkiavaaranjänkä	7620019	523247	Granuliitti		IV	Massakivi
SALA-2018-64	Inari	Maunuoja	7616721	526017	Granuliitti		>IV	Massakivi
SALA-2018-65	Inari	Rajankangas	7614459	523920	Granuliitti		IV	Massakivi
JJTE-2018-40	Utsjoki	Kevo	7739874	501173	Kvartsi-Kalimaasälpä-Gneissi		III	Keskiluja
JJTE-2018-41	Utsjoki	Gorzanjärvi	7758047	498425	Kiillegneissi		IV	Keskiluja
JJTE-2018-42	Utsjoki	Mierasluoppal	7719640	509122	Kiillegneissi		>IV	Massakivi
JJTE-2018-43	Utsjoki	Petsikko	7706620	508543	Kiillegneissi		>IV	Massakivi
JJTE-2018-50	Utsjoki	Bassecohkka	7700114	463889	Granaattigneissi		>IV	Massakivi
SALA-2018-48	Utsjoki	Paavalvaara	7742602	502103	Kvartsi-maasälpägneissi		IV	Massakivi
SALA-2018-49	Utsjoki	Gorzanjärvi	7758221	497920	Kvartsi-maasälpägneissi		III	Keskiluja