

Valtakunnallisesti arvokkaat kalliot osa II

Kainuu



Jukka Husa, Tytti Kontula, Jari Teeriaho (SYKE)

Ympäristöministeriö Helsinki 2024

Julkaisujen jakelu

Distribution av publikationer

**Valtioneuvoston
julkaisuarkisto Valto**

Publikations-
arkivet Valto

julkaisut.valtioneuvosto.fi



Ympäristöministeriö

This publication is copyrighted. You may download, display and print it for Your own personal use. Commercial use is prohibited.

Taitto: Valtioneuvoston hallintoyksikkö, Julkaisutuotanto

Helsinki 2024

Sisältö

Valtakunnallisesti arvokkaat kalliot osa II: kohdekuvaukset: Kainuu	5
Yleiskartta	6
Kohdetaulukko	8
Kainuu, kohdekuvaukset	10
KAO110084 Vortikka.....	10
KAO110126 Kalliovaara -Mustanmäenkangas.....	14
KAO110127 Hiidenkirkko.....	18
KAO110060 Saapaskallio	22
KAO110076 Sammakkomäki.....	26
KAO110075 Lehmivaara.....	30
KAO110116 Kallioniemi	34
KAO110117 Junkinniemi.....	38
KAO110118 Siivikkovaara-Pahakangas	42
KAO110119 Mustakallio.....	46
KAO110121 Koljosenkalliot.....	50
KAO110122 Louhiniemi	54
KAO110123 Salmentaus	58
KAO110124 Kirkkosuonkalliot.....	62
KAO110061 Salmenniemi	65
KAO110062 Viilonkallio.....	69
KAO110074 Antinmäki	73
KAO110077 Matokallio - Kylmänpuron kalliot.....	77
KAO110079 Sarvikangas.....	82
KAO110080 Iso Vuorijärven rantakalliot.....	86
KAO110081 Pyssykulju	90
KAO110082 Repokallio	94
KAO110083 Pirunkirkko.....	98
KAO110085 Hepokönkään kalliorotko	102
KAO110102 Kovasinvaara	106
KAO110104 Paljakkavaara.....	110
KAO110100 Iso Nuottivaara - Lukkarinvaara	114
KAO110043 Hiidenvaaran kalliot.....	119
KAO110044 Rommakkovaara.....	123
KAO110063 Lamminrinne.....	127
KAO110065 Soidinvaara-Tikkarinne.....	131

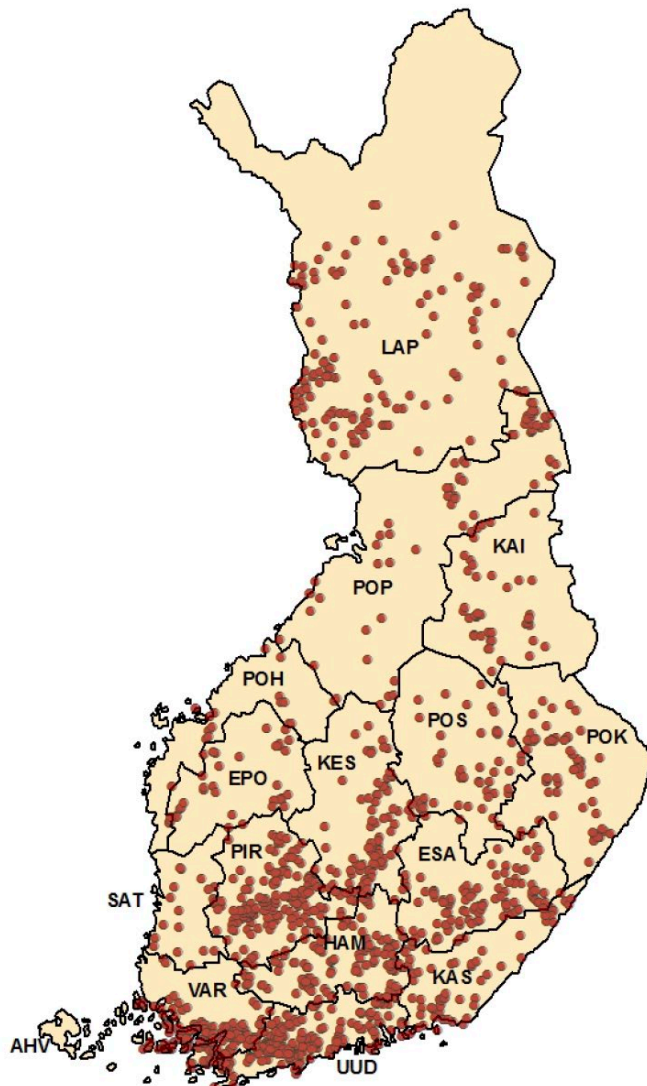
KAO110066	Mustinlahden rantakalliot	135
KAO110068	Noronvaara - Parkuanvaara	139
KAO110069	Paskonlouhi.....	143
KAO110070	Vuokatti - Koljolanvaara	147
KAO110071	Naapurinlouhi	152
KAO110072	Ohravaaran kalliot	156
KAO110073	Rieskavaara	159
KAO110115	Vuoriniemi-Kalliolammen maasto.....	163
KAO110105	Laanhongikko.....	168
KAO110129	Ryötinkangas.....	171
KAO110134	Rytyskallio.....	174

Valtakunnallisesti arvokkaat kalliot osa II: kohdekuvaukset: Kainuu

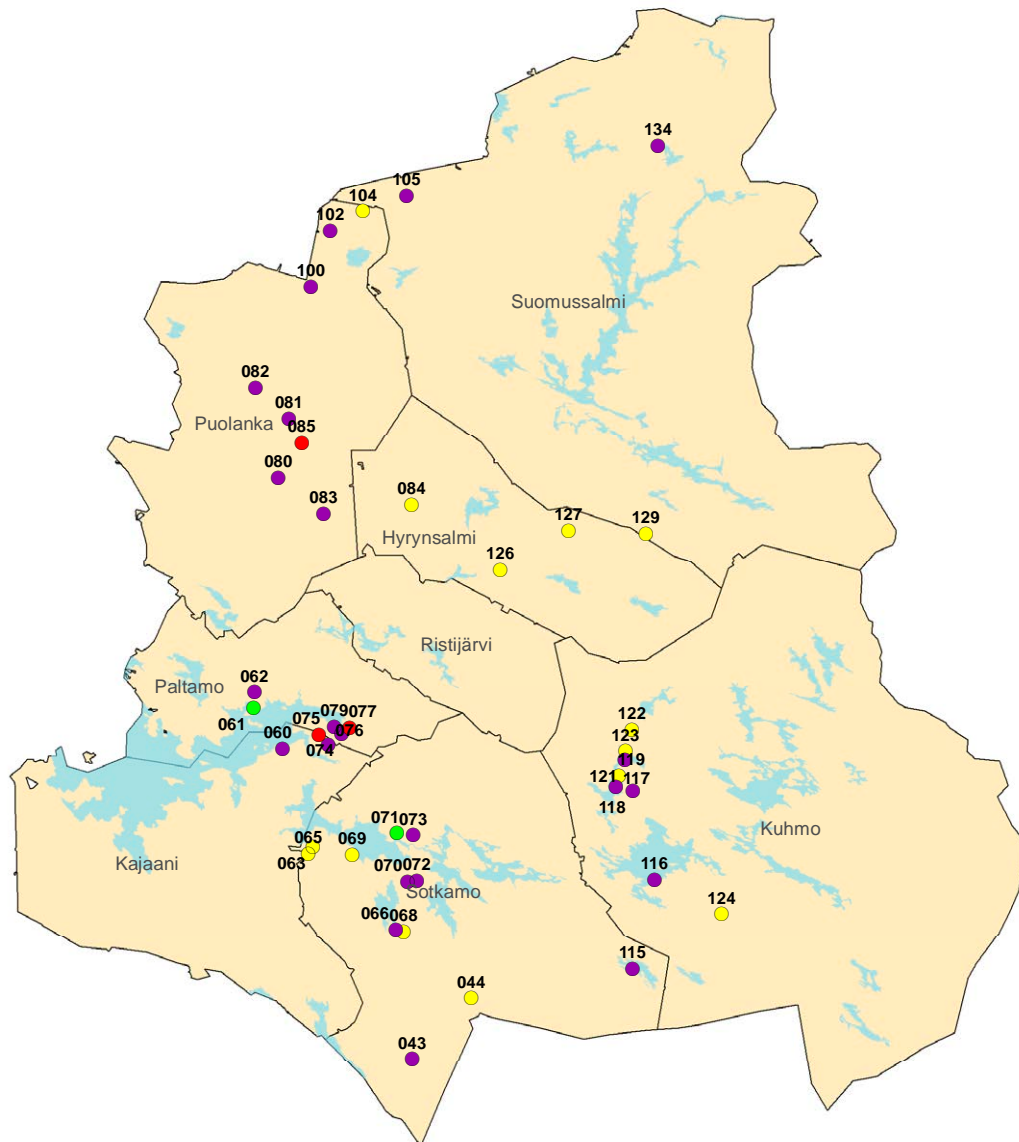
Tämä julkaisu sisältää valtakunnallisesti arvokkaiden kallioiden sijaintikartat, kohdetaulut ja yksityiskohtaiset kohdekuvaukset karttoineen. Kohdetiedostot on järjestetty ELY-keskuksittain (2020) kunta ja tunnusluvun mukaisesti. On huomattava, että kohteiden kuvaukset ovat inventointiajankohdan mukaiset, ja esimerkiksi metsien hakkuut ovat voineet sittemmin muuttaa alueita.

ELY-kohteiden etusivuille pääsee yllä olevien linkkien tai kirjainmerkkien (Bookmarks) avulla ja kohdekuvauksiin kirjainmerkkien avulla.

Ohessa on myös linkki [Valtakunnallisesti arvokkaat kalliot – Osa 1](#)-julkaisuun.




Yleiskartta



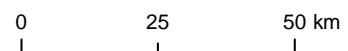
KAINUU
11

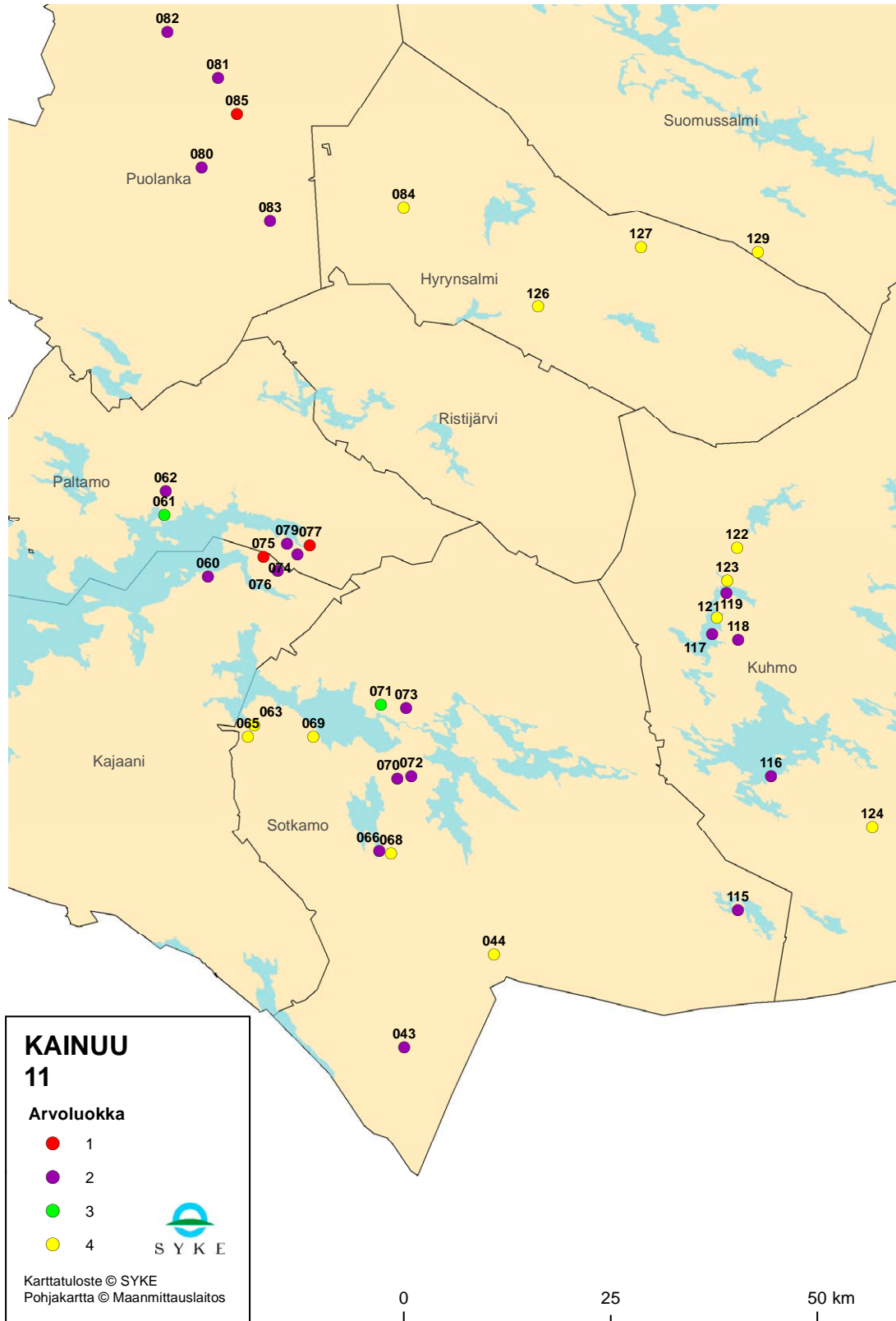
Arvoluokka

- 1
- 2
- 3
- 4



Karttatuloste © SYKE
Pohjakartta © Maanmittauslaitos





Kohdetaulukko

Tunnus	Nimi	Kunta	ELY	Arvo- luokka	Pinta-ala (ha)
KAINUU					
KA0110084	Vortikka	Hyrnsalmi	KAI	4	160
KA0110126	Kalliovaara - Mustanmäenkangas	Hyrnsalmi	KAI	4	155
KA0110127	Hiidenkirkko	Hyrnsalmi	KAI	4	125
KA0110060	Saapaskallio	Kajaani	KAI	2	19
KA0110076	Sammakkomäki	Kajaani	KAI	2	20
KA0110075	Lehmivaara	Kajaani, Paltamo	KAI	1	203
KA0110116	Kallioniemi	Kuhmo	KAI	2	5
KA0110117	Junkinniemi	Kuhmo	KAI	2	31
KA0110118	Siivikkovaara- Pahakangas	Kuhmo	KAI	2	167
KA0110119	Mustakallio	Kuhmo	KAI	4	20
KA0110121	Koljosenkalliot	Kuhmo	KAI	2	34
KA0110122	Louhiniemi	Kuhmo	KAI	4	23
KA0110123	Salmentaus	Kuhmo	KAI	4	51
KA0110124	Kirkkosuon kalliot	Kuhmo	KAI	4	9
KA0110061	Salmenniemi	Paltamo	KAI	3	87
KA0110062	Viilonkallio	Paltamo	KAI	2	6
KA0110074	Antinmäki	Paltamo	KAI	2	127
KA0110077	Matokallio - Kylmänpuron kalliot	Paltamo	KAI	1	142
KA0110079	Sarvikangas	Paltamo	KAI	2	29
KA0110080	Iso Vuorijärven rantakalliot	Puolanka	KAI	2	14
KA0110081	Pyssykulju	Puolanka	KAI	2	51
KA0110082	Repokallio	Puolanka	KAI	2	27
KA0110083	Pirunkirkko	Puolanka	KAI	2	80
KA0110085	Hepokönkään kalliorotko	Puolanka	KAI	1	88
KA0110102	Kovasinvaara	Puolanka	KAI	2	131
KA0110104	Paljakkavaara	Puolanka	KAI	4	95

Tunnus	Nimi	Kunta	ELY	Arvo- luokka	Pinta-ala (ha)
KA0110100	Iso Nuottivaara - Lukkarinvaara	Puolanka, Pudasjärvi	KAI, POP	2	1387
KA0110043	Hiidenvaaran kalliot	Sotkamo	KAI	2	502
KA0110044	Rommakkovaara	Sotkamo	KAI	4	342
KA0110063	Lamminrinne	Sotkamo	KAI	4	82
KA0110065	Soidinvaara-Tikkarinne	Sotkamo	KAI	4	176
KA0110066	Mustinlahden rantakalliot	Sotkamo	KAI	2	136
KA0110068	Noronvaara - Parkuanvaara	Sotkamo	KAI	4	224
KA0110069	Paskonlouhi	Sotkamo	KAI	4	96
KA0110070	Vuokatti - Koljolanvaara	Sotkamo	KAI	2	778
KA0110071	Naapurinlouhi	Sotkamo	KAI	3	39
KA0110072	Ohravaaran kalliot	Sotkamo	KAI	2	19
KA0110073	Rieskavaara	Sotkamo	KAI	2	18
KA0110115	Vuoriniemi- Kalliolammen maasto	Sotkamo	KAI	2	156
KA0110105	Laanhongikko	Suomussalmi	KAI	2	106
KA0110129	Ryötinkangas	Suomussalmi	KAI	4	28
KA0110134	Rytyskallio	Suomussalmi	KAI	2	60

Kainuu, kohdekuvaukset

KA0110084 Vortikka

Hyrynsalmi

Keskikoordinaatit: 7177703:561338 ETRS-TM35FIN

Alueen pinta-ala: 160ha **Korkeus:** 280m mpy. **Suht.korkeus:** 60m

Kallioalueen sijainti: Hyrynsalmen kirkonkylästä 10 km luoteeseen.

Luonnonsuojelualueet ja muut luontoa turvaavat alueet:

Kallioalue kuuluu lähes kokonaan Vorlokin (FI1200058) Natura-alueeseen ja vanhojen metsien suojeluohjelman alueeseen (AMO110162).

Kallioalueen yleiskuvaus ja tärkeimmät arvot:

Vortikka on laaja peitteinen kallioalue, joka sijaitsee 352 m korkean Pieni Tuomivaaran etelärinteellä. Kallioalueen ydinosa muodostaa vaaran etelärinteiden alaosassa oleva hyvin paljastunut ja geomorfologisesti sekä maisemallisesti erikoinen lähes 600 m pitkä L-mallinen Vortikan kalliorotko, joka on myös maakunnallinen nähtävyys. Se tunnetaan myös nimellä Vorlokki, jonka ovat antaneet todennäköisesti 1500-luvulla alueelle tulleet savolaiset uudisasukkaat kuvaamaan rotkon jylhyyttä, rumuutta ja pelottavuutta. Pieni Tuomivaaran etelänpuoleisiin rinteisiin harkinnanvaraisesti rajautuva kallioalue ei erotu metsäisessä ympäristössä omana muotonaan vaan hahmottuu osana korkeaa maisemassa kohoavaa vaaraselännettä. Peitteisillä rinteillä puusto on vanhaa metsää, jonka lomasta rinteiltä ei avaudu näköaloja ympäristöön. Maisema-arvot ovat edustavimmillaan Vortikan rotkon alueella, jossa jyrkänteisten paljaiden kallioseinämiä muodostavat rotkon pienmaisemat ovat poikkeavan jylhät ja erikoiset. Alueen läpi kulkee UKK-vaellusreitti. Rotkon taitekohdassa sen yli menee silta, josta voi katsella hienoja rotkonäkymiä. Taitekohdan itäpuolella on nuotiopaikka, laavu sekä tietoa Vortikan geologiasta, nimen alkuperästä ja historiasta. Heti alueen eteläpuolella on laaja harjajakso, joka on Portinsärkän vedenhankintaan soveltuva pohjavesialue. Kauempana pohjoispuolella on Pieni Tuomivaaran laella pohjoisrinteellä laskettelukeskus, latu-, maastopyöräily- ja kelkkailureitit.

Alueen kallioperä on karjalaisiin muodostumiin kuuluvaa tiivistä, hienorakeista Kainuun liuskealueen ortokvartsiittia (Kontinen 1989). Alueen ortokvartsiitti kuuluu Kainuun liuskealueen itäisiin muodostumiin ja Itä-Puolangan ryhmän jatulsedimentteihin, jotka kerrostuivat kvartsihiekkoina 2300–2100 miljoonaa vuotta sitten joki- tai matalan meren ympäristössä (Laajoki 1998).

Vortikan rotkon luoteisseinämässä näkyy kvartsiitissa selvää ristikerroksellista rakennetta, josta voi päätellä mihin suuntaan kerrokset nuorenevat. Rotkon mutkassa näkyy seinämissä kvartsiittia leikkaavia leveitä lumikvartsijuonia. Alueen etelään, kaakkoon ja lounaaseen viettävät rinteet ovat suurelta osin moreenin peittämät ja kalliopintaa on laajemmin paljastuneena lähinnä Vortikan rotkon alueella. Vortikka on monipuolinen rotko, joka on aikoinaan syntynyt kallioperän ruhjeeseen. Rotkon muodot vaihtelevat kapeasta pystyseinämisestä rotkosta rikkonaiseen, louhikkoiseen ja loivaseinämisempään kuruun. Rotko on koillispuolella 5–10 m leveä ja 5 m syvä. Lounaaseen kuljettaessa syvenee rotko 8-9 m syvyyseksi ja tiheärakoisissa seinämissä on runsaasti ulkonemia. Rotkon mutkan kohdalla se on kapea ja noin 12 m syvä. Mutkan jälkeen kaakkoon mentäessä rotko muuttuu leveämmäksi ja sen pohjalla on runsaasti louhikkoa. Kallioalue on ollut viimeisen jäätiköitymisen jälkeen vedenkoskemattomaa korkeimman rannan yläpuolista maastoa. Mannerjätikön sulaessa ovat jäätikön sulamisvedet virranneet Pieni Tuomivaaran etelärinteellä Vortikan rotkon kautta ja puhdistaneet sen irtaimesta moreeniaineksesta. Mannerjätikkö vetäytyi alueelta noin 10 700 vuotta sitten Ancyclusjärvivaiheessa (Mäkinen ym. 2011). Ylin ranta on alueella noin 175 m korkeustasolla Ancyclusjärvivaiheessa (Eronen ja Haila 1990).

Rotkon louhikkopinnat ja osa pystyseinämistä ovat karvejäkälien, rupijäkälien ja ryhmynapajäkälän peittämiä. Sammalia kasvaa enimmäkseen vain kallion raoissa ja onkaloissa. Rakojen putkilokasvit ovat korpi-imarre ja ketunlieko. Louhikon kasvillisuudessa vallitsevat torvijäkälät, poronjäkälät, kangaskarhunsammal ja maksasammalet. Pieni Tuomivaaran eteläosasta on löydetty myös kalliokärpänsammal (2017: RT), kolokiiltosammal ja tunturikynsisammal (2017: RT). Alueen puusto on varttunutta varsin luonnontilaista vanhaa kuusimetsää tai mäntyvaltaista enimmäkseen kuivahkoa sekametsää ja paikoin karumpaa männikköä. Ylempänä rinteellä, UKK-reitin varrella on lehtomaista metsää ja rotkon kulman länsipuolella on pieni lehtomainen alue. Vallitsevan puuston lomassa on keloja, palokoroisia petäjiä ja vanhoja lehtipuita. Puiden rungoilta on löydetty mm. haavaranakääpä, raidantuoksukääpä (VU) ja raidanpiilojäkälä (VU) sekä havaittu eläimistä liito-orava (VU).

Tärkeimpien tekijöiden arviointi:

GEOLOGINEN ARVO: 3

BIOLOGINEN ARVO: 2

MAISEMA ARVO: 3

Muut arvot:

Historialliset arvot: 3

Monikäyttö arvot: 2

Muuttuneisuus: 1

Lähiympäristön arvot: 1

KALLIOALUEEN ARVUOKKA: 4

Kirjallisuus:

Eronen, M. ja Haila, H. 1990. Tärkeimmät muinaisrannat. Teoksessa: Alalammi, P. (toim.) Suomen kartasto, vihko 123-126, Geologia. Maanmittaushallitus ja Suomen Maantieteellinen Seura, Helsinki. s.17.

Kontinen, A. 1989. Suomen geologinen kartta. Kallioperäkartta 1:100 000, lehti 3443 - Hyrynsalmi. Geologian tutkimuskeskus. Helsinki.

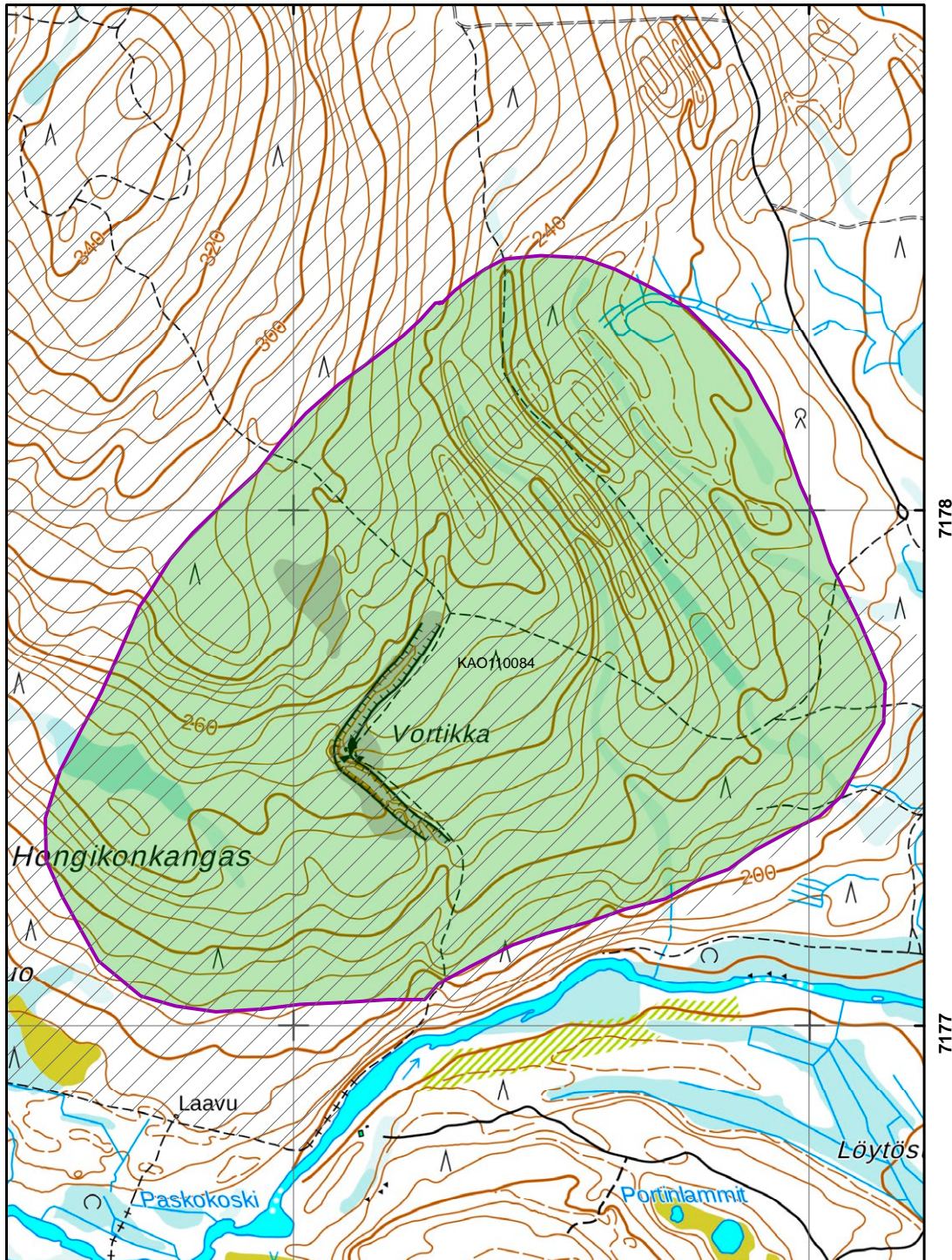
Laajoki, K. 1998. Karjalaiset liuskealueet - mantereen ikivanha pintakivipeite. Teoksessa: Suomen kallioperä: 3000 vuosimiljoonaa, Lehtinen, M., Nurmi, P. ja Rämö, T. (toim.) 1998. Suomen Geologinen Seura ry. Helsinki, 375 s.

Mäkinen, K., Teeriaho, J., Rönty, H., Rauhaniemi, T. ja Sahala, L. 2011. Valtakunnallisesti arvokkaat tuuli- ja rantakerrostumat. Suomen ympäristö 32/2011. Ympäristöministeriö. Helsinki. 185 s.

KAO110084, Vortikka

5610

5620



ARVOKKAAT KALLIOALUEET

- Natura 2000 -verkosto (viiva)
- /// Suojelu-, suojeluohjelma-alue tai Natura 2000 -verkosto
- Kallioalue



Karttatuloste © SYKE
 Natura 200 verkosto © SYKE
 Suojelualueet © Metsähallitus, Suojeluohjelma-alueet © SYKE
 Pohjakartta © Maanmittauslaitos

1:10 000

KA0110126 Kalliovaara -Mustanmäenkangas

Hyrnsalmi

Keskikoordinaatit: 7165765:577575 ETRS-TM35FIN

Alueen pinta-ala: 155ha **Korkeus:** 255 m mpy. **Suht.korkeus:** 53m

Kallioalueen sijainti: Hyrnsalmelta 9 km kaakkoon, Pöyhövaaran pohjoispuolella.

Luonnonsuojelualueet ja muut luontoa turvaavat alueet:

Alue kuuluu suurimmaksi osaksi Pöyhövaaran Natura-alueeseen (FI1200057) ja vanhojen metsien suojeluohjelman alueeseen (AMO110181).

Kallioalueen yleiskuvaus ja tärkeimmät arvot:

Kalliovaara-Mustanmäenkangas on kahden vierekkäisen vaaraselänteen muodostama kokonaisuus, joka rajautuu melko selkeäpiirteisesti aluetta reunustavista soista ja metsistä. Kallioselänteet ovat korkeimmista lakiosistaan moreenipeitteisiä ja heikosti paljastuneita, mutta pohjoisreuna on kallioisempaa ja rajautuu luoteiskulmalla teräväpiirteisesti pie-
neen rotkomaiseen Vuorilampeen. Mustanmäenkangas ja Kalliovaara erottuvat ympäris-
töstä metsäisinä kumpareina, jotka kohoavat ympäristöään 35–50 m korkeammalle. Vuori-
lammen kalliorannat erottuvat silmiinpistävästi lähimaisemassa ja ovat järveltä katsottuna
hyvin edustavia. Vuorilammen etelä- ja pohjoisrannoilla jyrkänteiden päällä on näköala-
paikat, joilta avautuu kauniita näköaloja lähimaisemaan lammen vastapuolen jyrkänteisille
kallioille ja luonnontilaisille rannoille. Alue on suosittua retkeilymaastoa. Vuorilammelle
johtaa alueen pohjoispuolelta retkeilyreitti, joka jatkuu Vuorilammen ympäri kiertävänä
luontopolkuna. Lammen itäpäässä on laavu.

Kallioalue sijaitsee Itä-Suomen arkeisella granitoidialueella Kuhmon vihreäkivivyöhyk-
keen ja Kainuun liuskealueen välissä. Kallioperän kivilaji on arkeista keskirakeista, poi-
muttunutta, hieman raitaista granodioriittia ja tonaliittista gneissia (Luukkonen 1986 ja
DigiKP200 2010). Neosomina kivessä esiintyy keskirakeista graniittia ja karkearakeista
pegmatiittia.

Alueen pohjoisosassa mannerjäätikön hiomat kalliopinnat ovat rakoilun lohkomia ja
melko tavanomaisia. Alueen jyrkänteet ovat yleensä 5–10 m korkeita ja osin porrasmaisia.
Luoteiskulmalla Vuorilammen pohjoisrannalla kohoaa jyrkänteiset kuutiorakoilleet kallio-
seinämät suoraan lammesta 10–12 m korkeina. Lammen etelärannan 6–7 m korkeat sei-
nämäpinnat ovat hieman porrasmaisia. Kalliovaaran ja Mustanmäenkankaan korkeimmat

lakialueet ovat olleet viimeisen jäätiköitymisen jälkeen vedenkoskematonta korkeimman rannan yläpuolista maastoa. Mannerjäätikö vetäytyi alueelta noin 10 800 vuotta sitten Ancyclusjärvivaiheessa. Mannerjäätikön vielä sulaessa alueelta virtasivat sulamisvedet länteen ja huuhtoivat Vuorilampea reunustavien kallioiden pinnat osittain puhtaaksi irtoainesta. Samalla jäätikkövedet kerrostivat hiekkaa ja soraa Vuorilammen ympäristöön, sen itä- ja länsipuolelle kapeaksi ja pitkäksi muodostumaksi, kun sulamisvedet laskivat jääjärven tasoon. Hyrynsalmen jääjärven ylimmän rannan taso on seudulla noin 210 m korkeudella mpy (Mäkinen ym. 2011). Mannerjäätikön reunan vetäytyessä kauemman länteen laskevat vedenpinnan taso Ancyclusjärven tasoon, joka seudulla on noin 165–170 m korkeustasolla (Eronen ja Haila 1990 ja Mäkinen ym. 2011).

Vuorilampea ympäröivien kallioiden sammal- ja jäkäläyhteisöt ovat suurelta osin oligotrofisia, mutta paikoin on myös pienialaista mesotrofiaa. Pohjoisrannan pystyseinämillä kasvaa hieman kalkkikiertosammalta ja tummaurnasammalta. Samalta kallioilta on löydetty mm. pohjanhiippasammalta, kalliötöppösammalta (2017: RT), ripsikkelosammalta ja savikkosiipisammalta (2017: RT). Erityisesti pohjoisrannan paahteisilla pystyseinämillä on runsaasti karvejäkälä-, napajäkälä- ja tuulirokkojäkäläpintoja. Näillä seinämillä kasvaa myös nahkanapajäkälää ja kalliohyttelöjäkälää. Pystyseinämillä ovat yleisiä kalliokarstasammal, kallio-omenasammal, kivisammalet, kivitierasammal, kiviturkkisammal ja kynsisammalet. Valuvesiseinämillä on kiviharmosammalta ja varstasammalpintoja. Kallioiden lakipintoja peittävät poronjäkäläköt. Kallionraoissa kasvaa mm. kyhmytorasammalta ja kallioimarretta. Vuorilampea ympäröivä puusto on hyvin luonnontilaista ja vanhaa. Metsät ovat enimmäkseen kuivia mäntykankaita, mutta kuusia kasvaa korpinotkoissa. Vanhimmat palokoroiset männyt ovat noin 350-vuotiaita. Vuorilammen itäpään notkossa on rehevä puronvarsikorpi, jossa kasvaa myös tervaleppää ja Vuorilammen lounaispäässä on lettorämettä. Alueen kääpälajistoon kuuluvat riekonkääpä (NT), mesipillikääpä (NT) ja harjasorkas. Alueelta on tavattu myös pahtanurmikka (2010: RT) (Hertta). Alue on myös liito-oravan (VU) elinympäristöä.

Tärkeimpien tekijöiden arviointi:

GEOLOGINEN ARVO: 3

BIOLOGINEN ARVO: 3

MAISEMA ARVO: 3

Muut arvot:

Historialliset arvot: 4

Monikäyttö arvot: 2

Muuttuneisuus: 1

Lähiympäristön arvot: 1

KALLIOALUEEN ARVLUOKKA: 4

Kirjallisuus:

DigiKP 200 Bedrock of Finland. DigiKP 200 GTK. Version 1,0. Accessed 16.03.2010.

<http://www.geo.fi/en/bedrock.html>.

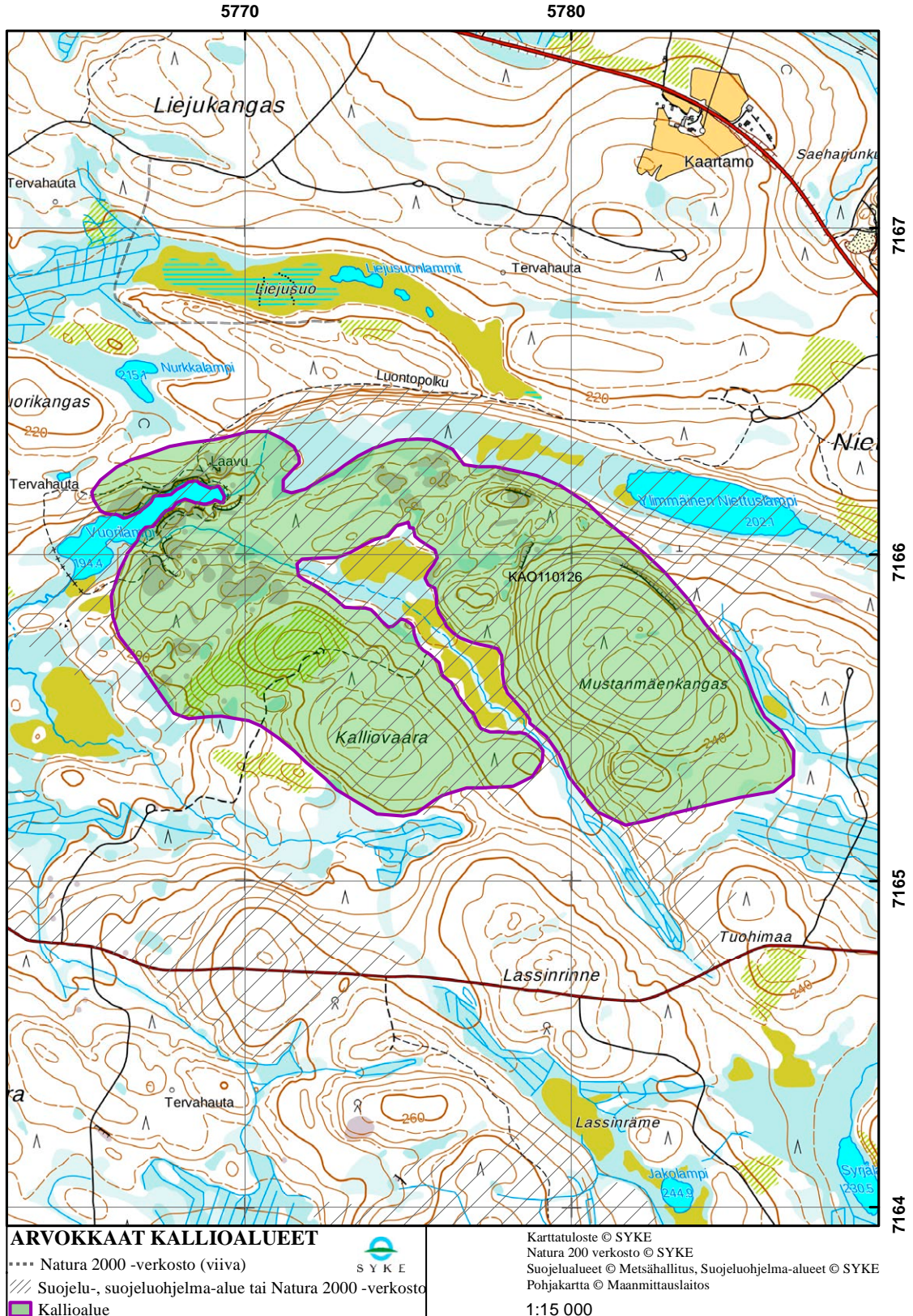
Eronen, M. ja Haila, H. 1990. Tärkeimmät muinaisrannat. Teoksessa: Alalammi, P. (toim.) Suomen kartasto, vihko 123-126, Geologia. Maanmittaushallitus ja Suomen Maantieteellinen Seura, Helsinki. s.17.

Hertta. Ympäristöhallinnon eliölajitietojärjestelmä. Pidetään yllä Suomen ympäristökeskuksessa, Biodiversiteettikeskus.

Luukkonen, E. 1986. Suomen geologinen kartta. Kallioperäkartta 1:100 000, lehti 4421 - Moisiovaara. Geologian tutkimuskeskus. Helsinki.

Mäkinen, K., Teeriaho, J., Rönty, H., Rauhaniemi, T. ja Sahala, L. 2011. Valtakunnallisesti arvokkaat tuuli- ja rantakerrostumat. Suomen ympäristö 32/2011. Ympäristöministeriö. Helsinki. 185 s.

KAO110126, Kalliovaara - Mustanmäenkangas



KA0110127 Hiidenkirkko

Hyrynsalmi

Keskikoordinaatit: 7172974:590021 ETRS-TM35FIN

Alueen pinta-ala: 125ha **Korkeus:** 200 m mpy. **Suht.korkeus:** 30m

Kallioalueen sijainti: Hyrynsalmelta 18 km itään, Ylä-Tervajärven itärannalla.

Luonnonsuojelualueet ja muut luontoa turvaavat alueet:

Hiidenkirkon rotko ympäristöineen on Natura-alue (FI1200054) ja suojelualuetta (YSA111599).

Kallioalueen yleiskuvaus ja tärkeimmät arvot:

Hiidenkirkko on Ylä-Tervajärven itärantaa reunustava kallioselänteiden alue, jonka keskeisen osan muodostaa noin 300 m pitkä luode-kaakkosuuntainen Hiidenkirkon rotko, joka on yleisesti tunnettu maisemanähtävyys. Ylä-Tervajärven rantaa reunustava kalliomaasto on vaihtelevasti peitteistä osin kohtalaisen hyvin paljastunutta matalien ja loivapiirteisten kallioselänteiden ja suolaikkujen kirjomaa maastoa, joka rajautuu ympäröiviin Pahakan-kaan ja Hietakan metsiin melko harkinnanvaraisesti. Kalliomaaston korkeimmat lako-osat kohoavat hyvin loivapiirteisesti noin 30 m Ylä-Tervajärven pintaa korkeammalle, joten alue erottuu lähinnä metsäisenä rantareunuksena järven suunnasta katsottaessa. Ylä-Tervajärven rantaan rajautuvat matalat ja vaaleat rantakalliot erottuvat selvästi lähimaisemassa ja ovat keskeinen osa rantamaisemaa. Alueen parasta antia ovat Hiidenkirkon rotkon pienmaisemat, jotka ovat erikoiset ja vaikuttavat. Hiidenkirkon rotkoon on itäpuolen metsätieltä polku.

Kallioalue sijaitsee Itä-Suomen arkeisella granitoidialueella Kuhmon vihreäkivivyöhykkeen ja Kainuun liuskealueen välissä. Kallioperän kivilaji on arkeista keskirakeista, poimuttunutta, hieman raitaista tonaliittista gneissia (Luukkonen 1986 ja DigiKP200 2010). Tonaliittisessa gneississä on neosomina keskirakeista graniittia ja karkearakeista pegmatiittia. Polyfaasisen deformaation läpikäyneestä arkeisesta gneissistä on mitattu kolmannen deformaatiovaiheen poimuaksien ja liuskeisuuksien suuntia. Kolmannessa deformaatiovaiheessa syntyneen liuskeisuuden kulku näyttäisi mukailevan Hiidenkirkon rotkon pituussuuntaa (Luukkonen 1986). Kallioperän ruhjeeseen syntyneen Hiidenkirkon jylhin ja syvin kohta on muodostuman luoteispäässä, jossa 2-6 m leveää rotkoa reunustaa 11-13 m korkeat kallioseinämät. Rotkon seinämissä on kaltevia jäätikön hiomia kalliopintoja. Rotkon keskivaiheilla on seinämän yläosassa syvä ja laaja rapautumaonkalo, jonka kattona on

kalliokieleke. Rotkon kaakkoispään seinämät ovat runsaasti pysty- ja vinorakoilleita. Rotkon pohja on monesta kohtaa louhikkoinen. Mannerjäätikön reuna sijaitsi alueella noin 800 vuotta sitten. Mannerjäätikön sulaessa ovat vedet virranneet Hiidenkirkon yli ja puhdistaneet kalliopintoja irtaimesta aineksesta. Mannerjäätikön vetäytyttyä peitti kalliomaastoa lyhytaikainen Hyrynsalmen jääjärvi, jonka ylimmän rannan taso on seudulla noin 210 m korkeudella mpy (Mäkinen ym. 2011). Ancylusjärvivaiheen ylin ranta on alueella noin 165–170 m korkeustasolla (Eronen ja Haila 1990), jolloin Ancylusjärvi on ulottunut pitkänä lahtena 9 km lounaispuolella olevaan Nuottijärven altaaseen (Mäkinen ym. 2011).

Rotkon kaakkoispäässä on tavallista monipuolisempaa louhikkokasvillisuutta, johon kuuluvat tavanomaisten lajien lisäksi mm. suohirvenjäkäliä (NT) ja tunturikermajäkäliä. Louhikon onkaloissa viihtyvät luhtakuirisammal ja maksasammalet. Rotkon seinämällä on kosteudeltaan ja valo-olosuhteiltaan vaihtelevia kasvupaikkoja ja siten melko monipuolista kalliokasvillisuutta. Etenkin kosteilla ja valuvesiseinämillä kasvaa maksasammalten lisäksi laajoina pintoina metsäkamppisammalta sekä paikoin rahkasammalia ja kiviharmosammalta. Kuivemmillä pystyseinämillä viihtyvät kivitierasammal ja kalliokarstasammal. Kallioilta on löydetty mm. kolokiiltosammal. Rotkon koillispuolella kalliuseinämän tyvellä on lammikko ja rotkon pohjalla rahkasammalpeite. Rotkon pohjalla oli jäätä vielä heinäkuun lopulla ainakin vuosina 1996 ja 2011. Rantakallioilla on poronjäkäläpeitteitä ja yleisten oligotrofisten sammalien, karvejäkäliden ja napajäkäliden muodostamia pintoja. Alueen metsät ovat enimmäkseen mäntyvaltaisia ja notkoissa on korpikuusikkoa. Lähistöllä olevat suot ovat ojittamattomia melko karuja rämeitä lukuun ottamatta Tervalahden lettorämeistä rantasuota, Hiidenkirkon pohjoispuolista mesotrofista lähdeettä ja pienialaisia korpipainanteita.

Tärkeimpien tekijöiden arviointi:

GEOLOGINEN ARVO: 3

BIOLOGINEN ARVO: 3

MAISEMA ARVO: 3

Muut arvot:

Historialliset arvot: 4

Monikäyttö arvot: 2

Muuttuneisuus: 2

Lähiympäristön arvot: 2

KALLIOALUEEN ARVUOKKA: 4

Kirjallisuus:

DigiKP 200 Bedrock of Finland. DigiKP 200 GTK. Version 1,0. Accessed 16.03.2010.

<http://www.geo.fi/en/bedrock.html>.

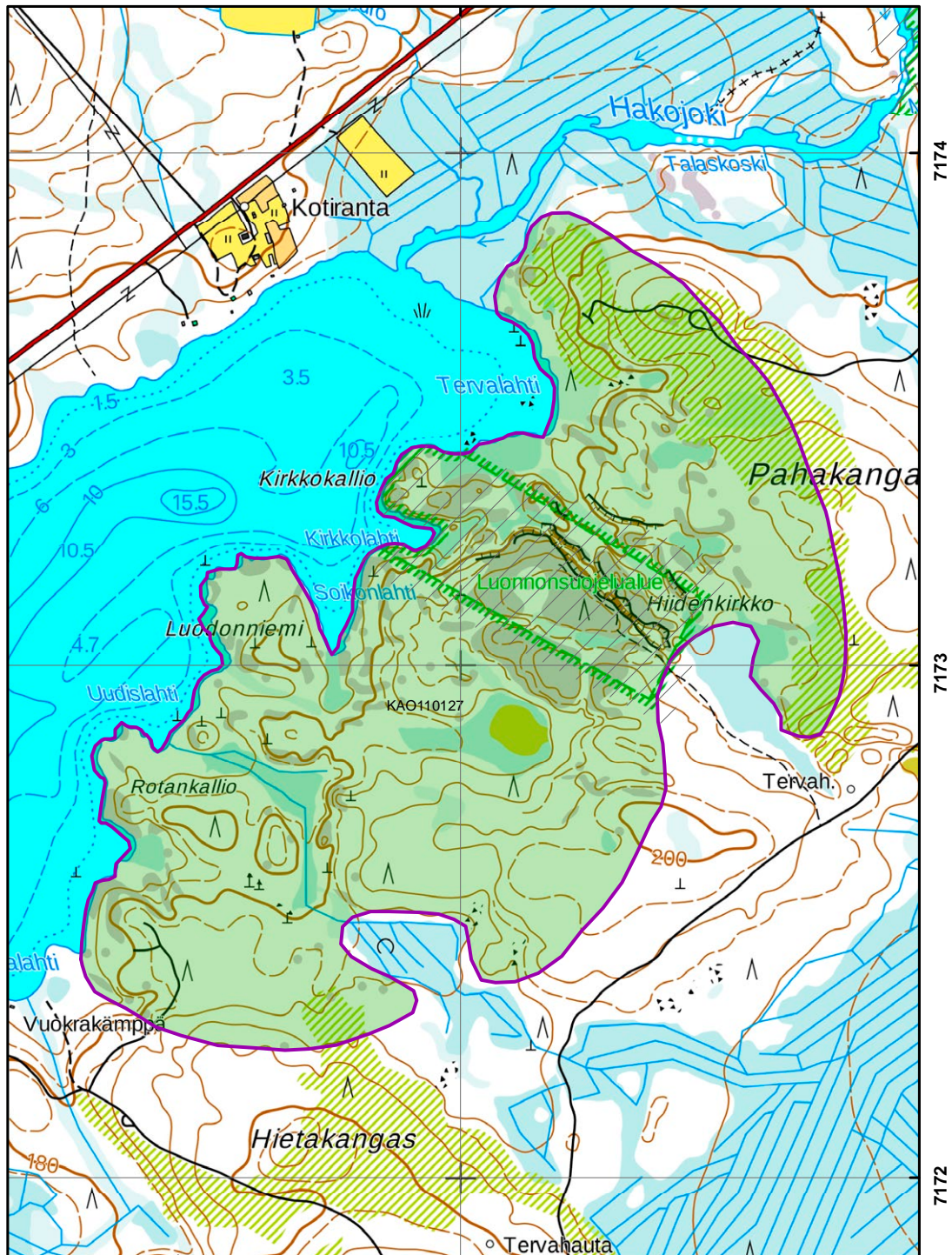
Eronen, M. ja Haila, H. 1990. Tärkeimmät muinaisrannat. Teoksessa: Alalammi, P. (toim.) Suomen kartasto, vihko 123-126, Geologia. Maanmittaushallitus ja Suomen Maantieteellinen Seura, Helsinki. s.17.

Luukkonen, E. 1986. Suomen geologinen kartta. Kallioperäkartta 1:100 000, lehti 4421 - Moisiovaara. Geologian tutkimuskeskus. Helsinki.

Mäkinen, K., Teeriaho, J., Rönty, H., Rauhaniemi, T. ja Sahala, L. 2011. Valtakunnallisesti arvokkaat tuuli- ja rantakerrostumat. Suomen ympäristö 32/2011. Ympäristöministeriö. Helsinki. 185 s.

KAO110127, Hiidenkirkko

5900



ARVOKKAAT KALLIOALUEET

SYKE

- Natura 2000 -verkosto (viiva)
- /// Suojelu-, suojeluohjelma-alue tai Natura 2000 -verkosto
- Kallioalue

Karttatuloste © SYKE
 Natura 200 verkosto © SYKE
 Suojelualueet © Metsähallitus, Suojeluohjelma-alueet © SYKE
 Pohjakartta © Maanmittauslaitos
 1:10 000

KA0110060 Saapaskallio

Kajaani

Keskikoordinaatit: 7133158:537705 ETRS-TM35FIN

Alueen pinta-ala: 19ha **Korkeus:** 145 m mpy. **Suht.korkeus:** 23m

Kallioalueen sijainti: Kajaanista 11 km pohjoiskoilliseen, lähellä Oulujärven rantaa.

Kallioalueen yleiskuvaus ja tärkeimmät arvot:

Paltaniemessä Oulujärven Hannusrannan tuntumassa sijaitseva Saapaskallio on eräs Jormuan ofioliittikompleksin erittäin arvokas ja tärkeä avainkohde, joka on myös kansainvälisesti merkittävä geologinen retkeilykohde (Kontinen suull. tiedonanto 1998). Saapaskallio on soistuneessa loivassa pohjoiseen viettävässä rinteessä oleva hajanainen paljastuma-alue. Se koostuu matalista, loivapiirteisistä kalliopaljastumista, jotka erottuvat hakuiden takia lähimaisemassa. Alueen kalliot eivät näy hakkuun reunoja kauemmas eikä alueelta avaudu luontaisia maisemia ympäristöön. Alueen pienmaisemat ovat laajalti hakuiden muuttamat, lähinnä alueen eteläisimmässä osassa on säilynyt hieman vanhaa kuusikko. Alueen ympärillä on ojitettuja soita ja osittain hakattuja kankaita. Soiden vedet virtaavat paljastuma-alueen läpi pienen Korvenpuron kautta. Lähiympäristössä pohjoispuolella on Oulujärven rantaa reunustavaa peltomaisemaa ja asutusta. Kauempana eteläpuolella oleva Pekonkangas kuuluu massiiviseen pitkittäisharjumuodostumaan, joka jatkuu Pohjanlahden rannikolta Hailuodosta Ilomantsiin saakka. Alue on myös vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue, jonka vedenotto sijaitsee noin kilometri Saapaskallion itäpuolella.

Jormuan ofioliittikompleksi edustaa muinaista, 1950 miljoonaa vuotta vanhaa merenpohjaa emäksisine laavoineen, levyjuonistoineen ja gabro- ja serpentiniitti-intruusioineen. Jormuan ofioliittikompleksi on noin 1 000 m paksu ja se koostuu kahdesta 1-4 km leveästä ja yli 25 km pitkästä tektonisesta, arkeisen pohjan ja Kalevan ylityöntölaattojen sekaan työntyneestä kalliolohkosta (Laajoki 1998). Jormuan ofioliittikompleksi on ainoa alue maailmassa, jossa varhaisproterotsooinen vaippa on paljastunut täysin säilyneenä (Koistinen 1981, Kontinen 1987). Saapaskallion paljastumissa on nähtävissä Jormuan ofioliittikompleksin serpentiniittiä, jossa on runsaasti pyrokseeniittisiä ja hornblendiiittisiä juonikumulaatteja. Serpentiniitin raekoko vaihtelee keskirakeisesta karkeaan ja rapautumispinalla näkyy monin paikoin karkearakeiseksi ja sölömäiseksi kiteytynyttä mineraaliainesta. Juonikumulaatit leikkaavat terävästi vaaleampaa hieno-keskirakeista serpentiniittiä. Saapaskallion serpentiniitti edustaa ofioliittikompleksin alinta osaa, joka on venytetyn mantereellisen kuoren repeämään tunkeutunutta maan muinaista vaippaa (Laajoki 1998).

Nykytulkinnan mukaan Jormuan ofioliitti on nk. transitionaalinen ofioliitti, joka edustaa mantereisen ja merellisen litosfäärin vaihtumavyöhykettä syntyneessä passiivisessa mannerreunassa (Peltonen ja Kontinen 2004).

Mannerjäätikön hiomista matalista hajanaisista silokalliopaljastumista koostuva alue on osin peitteistä maastoa. Kalliopaljastumat ovat melko pienialaisia hieman epätasaisia pintoja. Ympärillä on hiekkapohjaista maastoa ja kauempana itäpuolella on Isomäen - Pekonkankaan laaja kaksiosainen dyynialue, joka on luokiteltu valtakunnallisesti arvokkaiden tuuli- ja rantakerrostumien inventoinnissa arvoluokan 2 tuulikerrostumaksi. Dyynialue on kerrostunut suuren harjun kyljelle ja sen pohjoisliepeen päälle (Mäkinen ym. 2011). Ylin ranta syntyi Ancyclusjärvivaiheessa ja on seudulla noin 175 m nykyistä merenpintaa korkeammalla.

Saapaskallio on biologisesti melko tavanomainen kallioalue, jolta ei ole tavattu ultraemäksisille kallioille luonteenomaista kasvillisuutta. Kalliopaljastumilla vallitsevat yleiset karujen kallioiden lajit, kuten kalliokarsta- ja kivitierasammal sekä poronjäkälät. Poronjäkäläkin on varsin kulunut alueen eteläosassa. Pystykalliota on niukalti ja matalien jyrkänteiden lajistoa edustavat kierrekivisammal sekä suippuväkäsammal (2017: RT), jotka ilmentävät kallion lievää ravinteisuutta. Varttunutta kuusimetsää on alueen eteläosassa. Sen lävitse virtaa puro. Valtaosa alueesta on kuitenkin kuivan kankaan taimikkoa. Notkokohdissa on heinittyneitä, hieman korpimaiseksi soistuneita nuoria koivikoita.

Tärkeimpien tekijöiden arviointi:

GEOLOGINEN ARVO: 1

BIOLOGINEN ARVO: 4

MAISEMA ARVO: 4

Muut arvot:

Historialliset arvot: 4

Monikäyttö arvot: 3

Muuttuneisuus: 4

Lähiympäristön arvot: 4

KALLIOALUEEN ARVLUOKKA: 2

Kirjallisuus:

Koistinen, T.J. 1981. Structural evolution of an early Proterozoic strata-bound Cu-Co-Zn deposit, Outokumpu, Finland. Transactions of the Royal Society of Edinburgh: Earth Sciences, 72. s. 115-158.

Kontinen, A., 1987. An early Proterozoic ophiolite - the Jormua mafic - ultramafic complex, northeastern Finland. Teoksessa: Gaa' l G.& Gorbatshev R. (toim.). Precambrian geology and evolution of the Central Baltic Shield. Precambrian Research, 35: 313-341.

Laajoki, K. 1998. Karjalaiset liuskealueet - mantereen ikivanha pintakivipeite. Teoksessa: Suomen kallioperä: 3000 vuosimiljoonaa, Lehtinen, M., Nurmi, P. ja Rämö, T. (toim.) 1998. Suomen Geologinen Seura ry. Helsinki, 375 s.

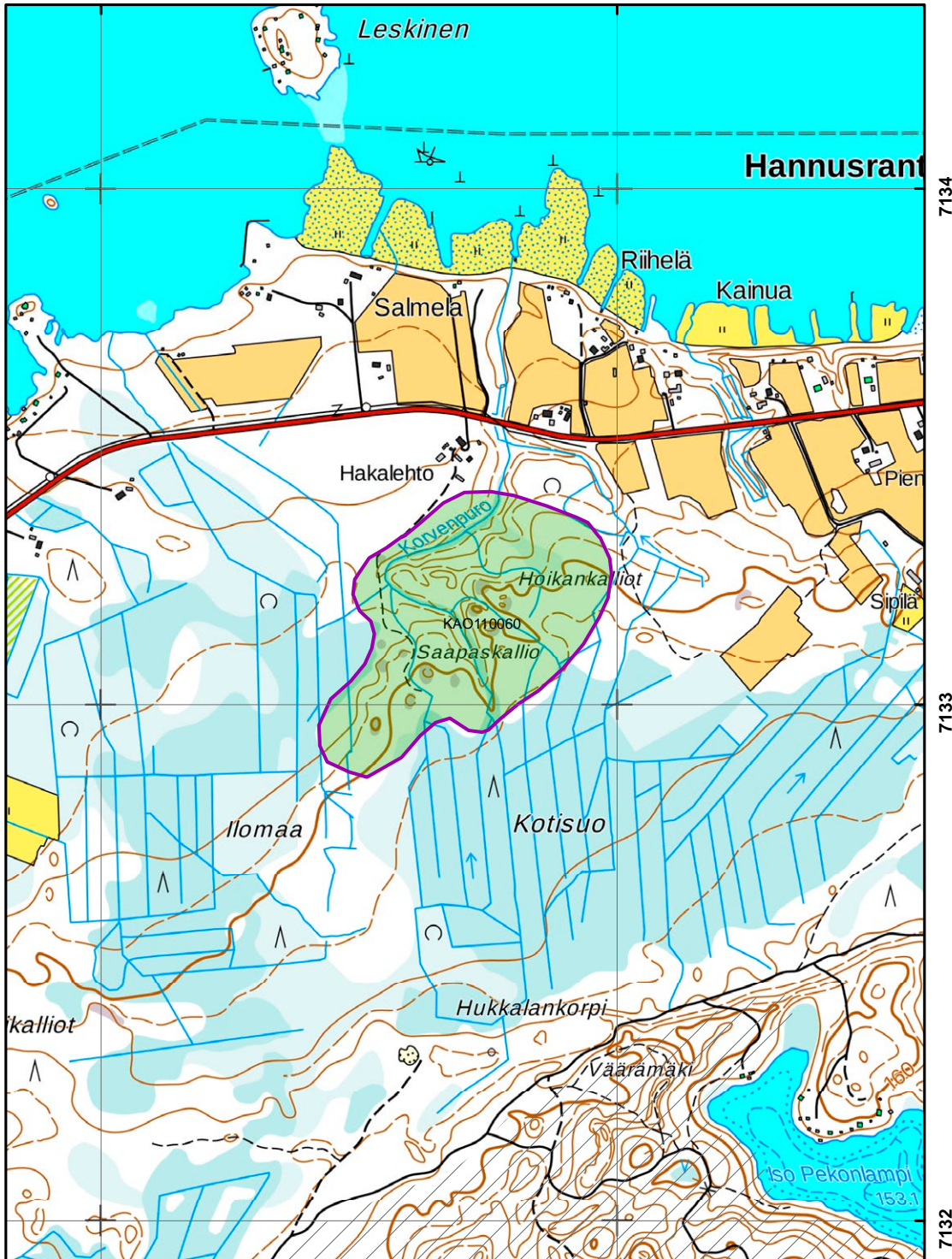
Mäkinen, K., Teeriaho, J., Rönty, H., Rauhaniemi, T. ja Sahala, L. 2011. Valtakunnallisesti arvokkaat tuuli- ja rantakerrostumat. Suomen ympäristö 32/2011. Ympäristöministeriö. Helsinki. 185 s.

Peltonen, P. j & Kontinen, A. 2004. The Jormua Ophiolite: a mafic-ultramafic complex from an ancient oceancontinent transition zone. Teoksessa: Kusky, T.M. (ed.). Precambrian Ophiolites and Related Rocks. Developments in Precambrian Geology vol 13, Elsevier B.V. s. 35–71.

KAO110060, Saapaskallio

5370

5380



ARVOKKAAT KALLIOALUEET

..... Natura 2000 -verkosto (viiva)

//// Suojelu-, suojeluohjelma-alue tai Natura 2000 -verkosto

■ Kallioalue

SYKE

Karttatuloste © SYKE
 Natura 200 verkosto © SYKE
 Suojelualueet © Metsähallitus, Suojeluohjelma-alueet © SYKE
 Pohjakartta © Maanmittauslaitos

1:10 000

KA0110076 Sammakkomäki

Kajaani

Keskikoordinaatit: 7133909:546103 ETRS-TM35FIN

Alueen pinta-ala: 20ha **Korkeus:** 177 m mpy. **Suht.korkeus:** 24m

Kallioalueen sijainti: Kajaanista 16 km koilliseen, Jormuanlahden pohjoispuolella

Kallioalueen yleiskuvaus ja tärkeimmät arvot:

Sammakkomäki on Jormuan ofioliittikompleksin erittäin arvokas ja tärkeä avainkohde, joka on myös kansainvälisesti merkittävä geologinen retkeilykohde. Kalliopaljastumissa on nähtävissä parhaiten koko ofioliittikompleksin alueella esiintyvät ja ofioliittiin kuuluvat metabasalttiset juonikivet (Kontinen suull. tiedonanto 1998). Sammakkomäki on kumpuilevassa metsämaastossa sijaitseva luode-kaakkosuuntainen kallioselänne, joka sijaitsee pienen Sammakkolammen etelärannalla. Sammakkomäki on moreenipeitteinen, kottalaisesti paljastunut kallioselänne, jonka laki kohoaa yli 20 m eteläpuolella olevaa ojitettua Sammakkosuon pintaa korkeammalle. Mäen etelärinteen kalliopaljastumilta avautuu muutamien kohdin näköaloja yksitotiseen vaaramaiseen metsämaisemaan. Alueen pienmaisemat ovat tiheiden taimikoiden sulkemat.

Sammakkomäen kallioperä koostuu Jormuan ofioliittikompleksin metabasalttisista juonikivistä ja koko ofioliitin alueella levyjuonisto on parhaiten nähtävissä juuri Sammakkomäen paljastumissa (Kontinen ja Meriläinen 1993). Kalliopaljastumissa näkyy hyvin muutamien kymmenen senttimetrin levyisten juonten kontakteissa olevia jäähtymisreunuksia, jotka ovat syntyneet kuumempien juonten tunkeutuessa kylmempään kiveen. Useimmat juonet ovat hienorakeisia ja väriltään vihreitä, mutta paikoin seassa on keskirakeisia tummemman vihreitä juonia. Jormuan ofioliittikompleksi edustaa muinaista, 1950 miljoonaa vuotta vanhaa merenpohjaa emäksisine laavoineen, levyjuonistoineen ja gabro- ja serpentiniitti-intruusioineen. Jormuan ofioliittikompleksi on noin 1 000 m paksu ja se koostuu kahdesta 1-4 km leveästä ja yli 25 km pitkästä tektonisesta, arkeisen pohjan ja Kalevan ylityöntölaattojen sekaan työntyneestä kalliolohkosta (Laajoki 1998). Jormuan ofioliittikompleksi on ainoa alue maailmassa, jossa varhaisproterotsooinen vaippa on paljastunut täysin säilyneenä (Koistinen 1981, Kontinen 1987). Ofioliitin metabasalttiset juonikivet ovat kiteytyneet puolipinnallisissa olosuhteissa ja ne ovat litologinen todiste merellisestä kuoresta ja merenpohjan leviämisestä (Laajoki 1998). Nykytulkinnan mukaan Jormuan ofioliitti edustaa mantereisen ja merellisen litosfäärin vaihettumavyöhykettä, joka on kehittynyt passiivisessa mannerreunassa (Peltonen & Kontinen 2004).

Irtomaiden osittain peittämässä maastossa, mannerjäätikön hiomat kalliopaljastumat kohoavat muutamia metrejä korkeina nokkina tai kapeina 10 m pituisina harjanteita. Mannerjäätikön reunan vetäytyttyä seudulta noin 10 700 vuotta sitten jäi Sammakkomäki jä laajalti Ancylusjärven pinnan yläpuolelle. Ancylusjärven ylin ranta on alueella noin 170 m tasolla mpy, jolloin Sammakkomäen korkein laki on ollut vedenkoskematonta maastoa, mutta rinteet ovat vedenhuhtomat (Eronen ja Haila 1990 ja Mäkinen ym. 2011).

Sammakkomäen loivarinteisillä ja paahteisilla kallioilla vallitsevat oligotrofiset jäkäläpin-
nat. Poronjäkälien ja torvijäkälien lomassa kasvaa kynsisammalia ja kallionraoissa kivitiera-
sammalta. Suurin osa alueen metsistä on mäntytaimikkoa. Kosteissa painaumissa kasvaa
nuoria kuusia. Sammakkomäen itäosassa on sekametsää, jossa kasvaa runsaasti katajaa.

Tärkeimpien tekijöiden arviointi:

GEOLOGINEN ARVO: 1

BIOLOGINEN ARVO: 4

MAISEMA ARVO: 4

Muut arvot:

Historialliset arvot: 4

Monikäyttö arvot: 3

Muuttuneisuus: 4

Lähiympäristön arvot: 4

KALLIOALUEEN ARVULUOKKA:2

Kirjallisuus:

Eronen, M. ja Haila, H. 1990. Tärkeimmät muinaisrannat. Teoksessa: Alalammi, P. (toim.) Suomen kartasto, vihko 123-126, Geologia. Maanmittaushallitus ja Suomen Maantieteellinen Seura, Helsinki. s.17.

Koistinen, T.J. 1981. Structural evolution of an early Proterozoic strata-bound Cu-Co-Zn deposit, Outokumpu, Finland. Transactions of the Royal Society of Edinburgh: Earth Sciences, 72. s. 115-158.

Kontinen, A. ja Meriläinen, K. 1993. Suomen geologinen kartta. Kallioperäkartta 1:100 000, lehti 3434 - Paltamo. Geologian tutkimuskeskus. Espoo.

Kontinen, A., 1987. An early Proterozoic ophiolite - the Jormua mafic - ultramafic complex, northeastern Finland. Teoksessa: Gaa'í G.& Gorbatschev R. (toim.). Precambrian geology and evolution of the Central Baltic Shield. *Precambrian Research*, 35: 313-341.

Laajoki, K. 1998. Karjalaiset liuskealueet - mantereen ikivanha pintakivipeite. Teoksessa: Suomen kallioperä: 3000 vuosimiljoonaa, Lehtinen, M., Nurmi, P. ja Rämö, T. (toim.) 1998. Suomen Geologinen Seura ry. Helsinki, 375 s.

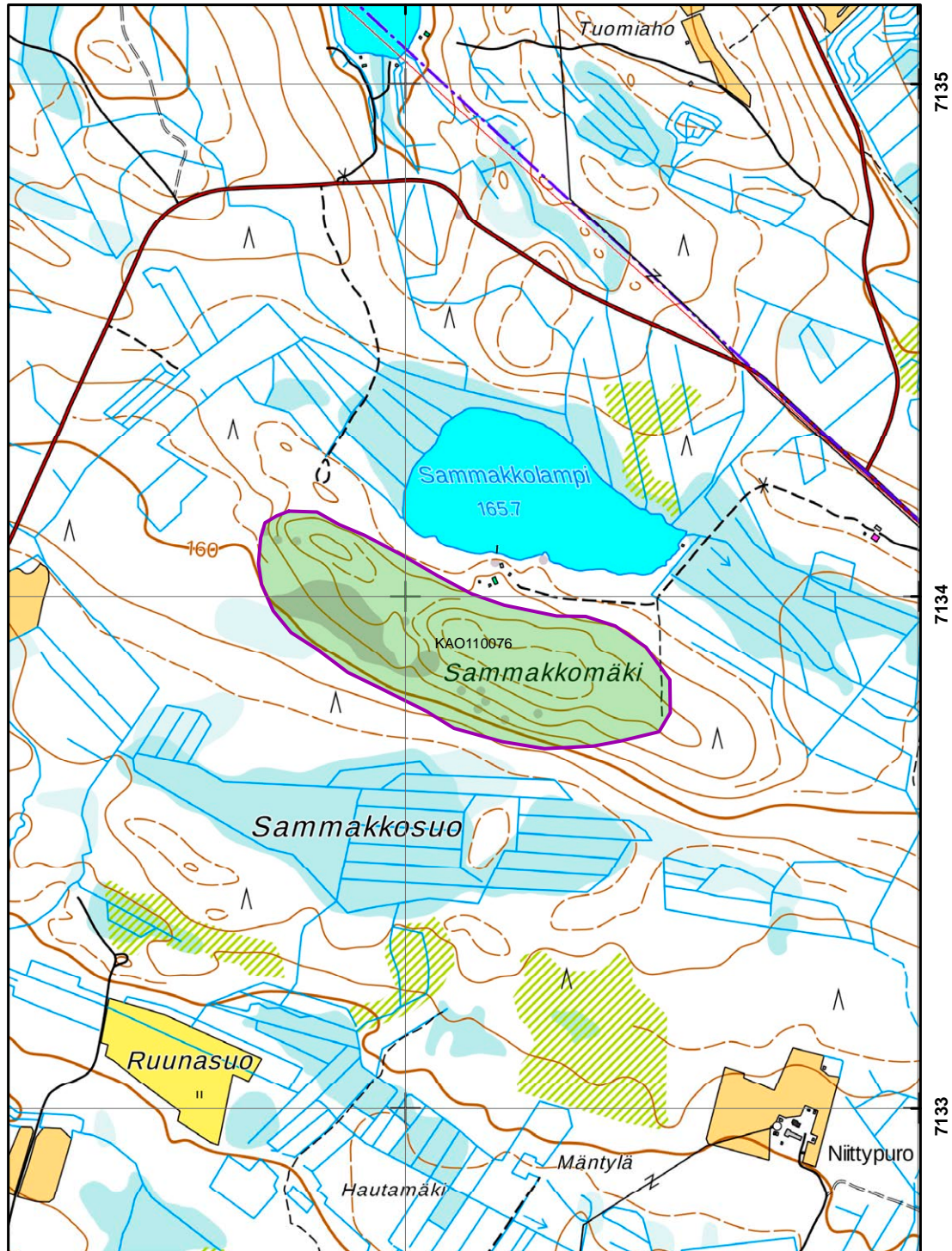
Mäkinen, K., Teeriaho, J., Rönty, H., Rauhaniemi, T. ja Sahala, L. 2011. Valtakunnallisesti arvokkaat tuuli- ja rantakerrostumat. Suomen ympäristö 32/2011. Ympäristöministeriö. Helsinki. 185 s.

Peltonen, P. j & Kontinen, A. 2004. The Jormua Ophiolite: a mafic-ultramafic complex from an ancient oceancontinent transition zone. Teoksessa: Kusky, T.M. (ed.). *Precambrian Ophiolites and Related Rocks. Developments in Precambrian Geology vol 13*, Elsevier B.V. s. 35–71.

KAO110076, Sammakkomäki

5460

5470



ARVOKKAAT KALLIOALUEET

- Natura 2000 -verkosto (viiva)
- /// Suojelu-, suojeluohjelma-alue tai Natura 2000 -verkosto
- Kallioalue



Karttatuloste © SYKE
 Natura 200 verkosto © SYKE
 Suojelualueet © Metsähallitus, Suojeluohjelma-alueet © SYKE
 Pohjakartta © Maanmittauslaitos

1:10 000

KA0110075 Lehmivaara

Kajaani, Paltamo

Keskikoordinaatit: 7135587:544399 ETRS-TM35FIN

Alueen pinta-ala: 203ha **Korkeus:** 215 m mpy. **Suht.korkeus:** 80m

Kallioalueen sijainti: Kajaanista 16 km pohjoiskoilliseen, Oulujärven Mieslahden ja Jormuanlahden välissä.

Luonnonsuojelualueet ja muut luontoa turvaavat alueet:

Lehmivaaran länsi- ja lounaisrinne kuuluvat osittain Lehmivaaran rinnelehtoon, joka on lehtojensuojeluohjelman aluetta (LHO110346). Alue on myös Lehmivaaran luonnonsuojelualuetta (YSA206115 ja YSA117913).

Kallioalueen yleiskuvaus ja tärkeimmät arvot:

Lehmivaara on geologisesti tärkeä Jormuan ofioliittikompleksin avainkohde ja kansainvälisesti merkittävä geologinen retkeilykohde (Kontinen suull. tiedonanto 1998). Lehmivaara kohoaa luode-kaakkosuuntaisena, korkeana vaaraselänteenä, joka sijaitsee Oulujärven Jormuanlahden ja Mieslahden välisellä metsäisellä kannaksella. Vaikka Lehmivaaran laki kohoaa ympäristöään 80 m korkeammalle ja kauempana olevaa Oulujärven pintaa yli 90 m korkeammalle, ei vaaraselänne erotu erityisen selvästi metsäisessä ympäristössä. Suurin osa alueesta on vanhaa talousmetsää, jossa puusto rajoittaa maisemia ympäristöön. Lehmivaaran luoteisrinteeltä avautuu melko avara näköala Oulujärvelle ja ympäröiviin kumpuileviin vaarametsiin. Laen ja rinteiden pienmaisema on talousmetsää. Alue on myös biologisesti arvokas. Lähiympäristössä länsipuolella on pieni Lehmivaaran ja Torakankaan lehtojen ja soiden Natura-alue (FI1200102), muuten lähiympäristö on kumpuilevaa metsävaltaista maastoa.

Alueen kallioperä koostuu Jormuan ofioliittikompleksin vaippaosaa edustavista eri tyyppisistä serpentiniiteistä ja niitä leikkaavista MORB- ja OIB tyyppisistä metabasalttisista juonista, jotka ovat luonteenomaisia valtamerten keskiselänteiden ja valtamerten saarien ympäristöissä. Kuten lännempänä sijaitseva Saapaskallio (KA0110060) edustaa myös Lehmivaaran serpentiniitti ofioliittikompleksin alinta osaa, joka on venytetyn mantereellisen kuoren repeämään tunkeutunutta maan muinaista vaippaa (Laajoki 1998). Kalliopaljastumissa serpentiniitti on hienorakeista ja toisinaan voimakkaasti rapautunutta. Emäkisistä tummat metabasaltit ovat usein asultaan porfyirisia. Jormuan ofioliittikompleksi edustaa muinaista, 1950 miljoonaa vuotta vanhaa merenpohjaa emäkisine laavoineen,

levyjuonistoinen ja gabro- ja serpentiniitti-intruusioinen. Jormuan ofioliittikompleksi on noin 1 000 m paksu ja se koostuu kahdesta 1–4 km leveästä ja yli 25 km pitkästä tektonisesta, arkeisen pohjan ja Kalevan ylityöntölaattojen sekaan työntyneestä kalliolohkosta (Laajoki 1998). Jormuan ofioliittikompleksi on ainoa alue maailmassa, jossa varhaisproterotsooinen vaippa on paljastunut täysin säilyneenä (Koistinen 1981, Kontinen 1987).

Lehmivaara on moreenin peittämää maastoa, jossa kalliopaljastumia on vähän ja ne ovat pienialaisia, parhaimmillaan 1–2 m maastossa koholla olevina pintoina. Laajimmin kalliopintaa on paljastuneena Lehmivaaran pohjoisreunalla Taivallammen itäpuolella olevalla kallioselänteellä. Mannerjäätikön reunan vetäytyttyä seudulta noin 10 700 vuotta sitten jäi alue osittain Ancylusjärven pinnan alle. Lehmivaara on suurimmaksi osaksi vedenkoskematonta maastoa, ainoastaan alarinteet ovat pieneltä osin vedenhuuhtomat. Ancylusjärven ylin ranta on alueella noin 170 m tasolla mpy (Eronen ja Haila 1990 ja Mäkinen ym. 2011).

Kallioilla esiintyy serpentiinipikkutervakkoa (VU) ja viherraunioista sekä meso-eutrofisia ruohoja ja heiniä, kuten lillukkaa, siniheinää, mesiangervoa, metsäimarretta ja karhunputkea. Pohjakerroksessa on pääasiassa poronjäkäliä. Paljaammilla kalliopinnoilla on kalliokarstasammal- ja kivitierasammalkasvustoja. Koillisrinteen korkeimman harjanteen lounaispuolella on lehtipuustoinen hiirenporrasvaltainen korpi. Suojelualueilla on serpentiinikalliokasvillisuuden lisäksi tuoretta lehtoa, ruoho- ja heinäkorpea, lehtokorpea, lettokorpea ja -rämettä. Pääosa alueesta on kuitenkin eritavalla käsiteltyjä tuoreita tai lehtomaisia kankaita. Lehmivaaran luoteisrinteellä kasvaa kevätlinnunhernettä ja metsävirnaa. Lehmivaaralta on löydetty myös neidonkenkä (VU) ja Suomen eteläisimmät lettonuppisaran (2010: RT) kasvupaikat kahden eteläisemmän lehtojensuojelualueen välissä (Jäkäläniemi ja Ulvinen 1992). Alueelta on löydetty myös kainuunnurmihärkki (EN) ja suopunakämme (NT) (Hertta).

Tärkeimpien tekijöiden arviointi:

GEOLOGINEN ARVO: 1

BIOLOGINEN ARVO: 2

MAISEMA ARVO: 4

Muut arvot:

 Historialliset arvot: 4

 Monikäyttö arvot: 3

 Muuttuneisuus: 3

 Lähiympäristön arvot: 3

KALLIOALUEEN ARVUOKKA: 1**Kirjallisuus:**

Eronen, M. ja Haila, H. 1990. Tärkeimmät muinaisrannat. Teoksessa: Alalammi, P. (toim.) Suomen kartasto, vihko 123-126, Geologia. Maanmittaushallitus ja Suomen Maantieteellinen Seura, Helsinki. s.17.

Hertta. Ympäristöhallinnon eliölajitietojärjestelmä. Pidetään yllä Suomen ympäristökeskuksessa, Biodiversiteettikeskus.

Jäkäläniemi, A. ja Ulvinen, T. 1992. Kainuun uhanalaiset kasvit. Kainuun liitto. Julkaisu B:7. 279 s. + 10 liites. + 26 karttas.

Koistinen, T.J. 1981. Structural evolution of an early Proterozoic strata-bound Cu-Co-Zn deposit, Outokumpu, Finland. Transactions of the Royal Society of Edinburgh: Earth Sciences, 72. s. 115-158.

Kontinen, A., 1987. An early Proterozoic ophiolite - the Jormua mafic - ultramafic complex, northeastern Finland. Teoksessa: Gaa' I G.& Gorbatschev R. (toim.). Precambrian geology and evolution of the Central Baltic Shield. Precambrian Research, 35: 313-341.

Laajoki, K. 1998. Karjalaiset liuskealueet - mantereen ikivanha pintakivipeite. Teoksessa: Suomen kallioperä: 3000 vuosimiljoonaa, Lehtinen, M., Nurmi, P. ja Rämö, T. (toim.) 1998. Suomen Geologinen Seura ry. Helsinki, 375 s.

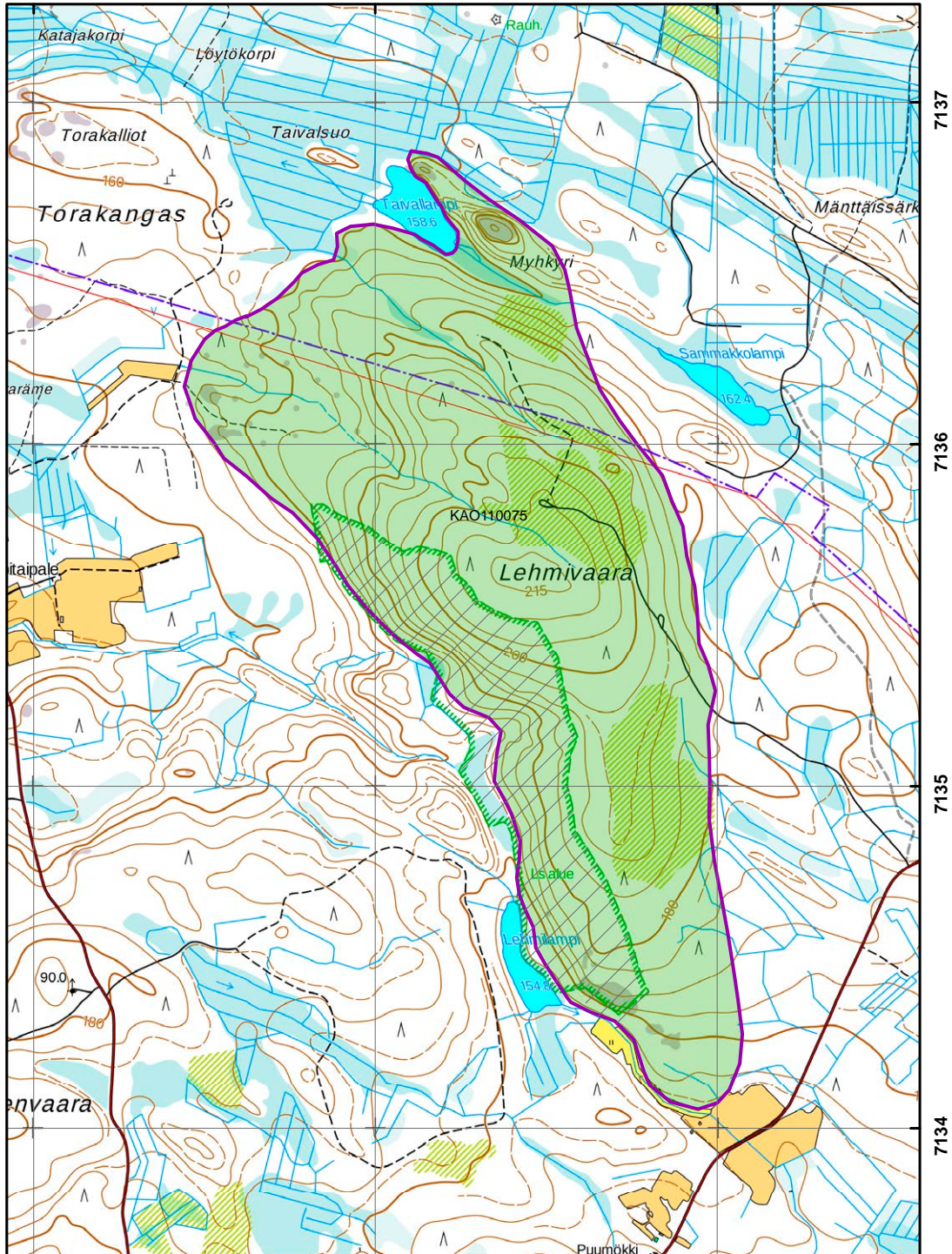
Mäkinen, K., Teeriaho, J., Rönty, H., Rauhaniemi, T. ja Sahala, L. 2011. Valtakunnallisesti arvokkaat tuuli- ja rantakerrostumat. Suomen ympäristö 32/2011. Ympäristöministeriö. Helsinki. 185 s.

KAO110075, Lehmivaara

5430

5440

5450



ARVOKKAAT KALLIOALUEET

---- Natura 2000 -verkosto (viiva)

/// Suojelu-, suojeluohjelma-alue tai Natura 2000 -verkosto

■ Kallioalue

SYKE

Karttatuloste © SYKE
 Natura 200 verkosto © SYKE
 Suojelualueet © Metsähallitus, Suojeluohjelma-alueet © SYKE
 Pohjakartta © Maanmittauslaitos

1:15 000

KA0110116 Kallioniemi

Kuhmo

Keskikoordinaatit: 7109082:605777 ETRS-TM35FIN

Alueen pinta-ala: 5ha **Korkeus:** 169 m mpy. **Suht.korkeus:** 10m

Kallioalueen sijainti: Kuhmosta 17 km länsilounaaseen, Ontojärven etelärannalla.

Kallioalueen yleiskuvaus ja tärkeimmät arvot:

Kallioniemi on matala hyvin paljastunut kallioselänne, joka sijaitsee Ontojärven Kalliolahden pohjoisannalla. Kallioniemen lounais- ja länsirannalla matalat rantakalliot rajautuvat suoraa järveen, mutta muutoin rajautuu kallioalue ojitettuu metsäiseen suohon ja kankaisiin. Paljaat rantakalliot erottuvat selvästi järvelle lähimaisemassa myös Kalliolahden etelärannalta muutaman sadan metrin päästä katsottaessa. Rantakalliolta avautuu kaunis järvi-maisema länteen ja pohjoiseen Ontojärven selälle. Lähempänä lännessä erottuu matala ja kapea Riihiniemi. Matalat, mutta jyrkät rantakalliot viistoine silokalliopintoineen ovat pienmaisemallisesti edustavia. Kallioniemen kärjessä ja lähiympäristössä on yhtenäinen kivi-kautinen asuinpaikka-alue (Museovirasto, Muinaisjäännösrekisteri 2016).

Alueen kallioperä on arkeista Kuhmon vihreäkivivyöhykkeen amfiboliittia, joka on 2 800–2 760 miljoonaa vuotta vanhaa tholeiittibasalttia (Luukkonen ja Sorjonen-Ward 1998, DigiKP200 2010). Kallioniemen kallioperä ovat kivilajistoltaan vaihtelevaa, jossa hienorakeisen, liuskeisen ja poimuttuneen amfiboliitin seassa esiintyy hienorakeista kiilleliusketta, mikä on merkki siitä, että laavapurkaukset olivat epäjatkuvia ja pulssimaisia. Paikoin kalliopaljastumissa esiintyy amfiboliitin seassa myös hienorakeista sertiä ja kalkkikiveä kapeina katkeilevina linsseinä ja välikerroksina (Hyppönen 1983 ja Luukkonen ja Sorjonen-Ward 1998). Kallioniemen amfiboliitti edustaa litostatigrafisesti Kuhmon ryhmän Pahakan-kaan muodostuman vulkaniitteja, joita esiintyy myös Kuhmon Siivikkovaaran-Ronkaperän alueella, jossa Kuhmon vihreäkivivyöhykkeen amfiboliaydinosan kerrossarja on parhaiten säilyneenä. Kuhmon vihreäkivivyöhykkeen amfiboliaydinosan kerrossarja on parhaiten säilyneenä. Kuhmon vihreäkivivyöhykkeen amfiboliaydinosan kerrossarja on parhaiten säilyneenä. Kuhmon vihreäkivivyöhykkeen amfiboliaydinosan kerrossarja on parhaiten säilyneenä. Kuhmon vihreäkivivyöhykkeen amfiboliaydinosan kerrossarja on parhaiten säilyneenä.

Jäätikön hiomat rantakalliot kohoavat järvestä parhaimmillaan noin 8 m korkuisina pintoina. Kallioiden reunat ovat jyrkkiä ja rosoisia, ja paikoin on pieniä ylikaltevia pintoja. Kun mannerjäätikön reuna vetäytyi seudulta, alue jäi noin 53–68 m syvyyteen vedenpinnan alla. Jääjärven pinta laski useassa vaiheessa uusien lasku-uomien paljastuessa länteen vetäytyvän jäätikön reunan alta. Lopulta Kellojärvi kuroutui Sotkamon jääjärvestä, kun Kajaanin eteläpuolella avautui Kattilamäen uoma ja vedenpinta laski jääjärvestä lähes 30 m (vrt. Kemiläinen 1982, Saarelainen ja Vanne 1997).

Kallioniemellä esiintyy oligotrofisten lakipintojen ja pystyseinämien sammal- ja jäkäläyhteisöjen lisäksi myös runsaasti mesoeutrofista sammal- ja jäkälälajistoa kallioperän kalkkipitoisuuden takia. Rannassa on kapea kallioreunainen poukama, jonka kalliopinnoilla esiintyy harvinaista mesoeutrofista lajistoa, kuten haprakiertosammal (2017: RT) ja kalkkikynsisammal (2017: RT). Länsirannan kalliolahden eteläseinämällä tavataan myös luppurostojäkälä (VU). Alueelta on aikaisemmin löydetty jauherustojäkälä (DD), tihkusäiläsammal, lettomarrassammal (2017: RT), limisiimasammal (2017: RT) ja hiuskoukkusammal (EN). Eteläseinämällä kasvaa myös mm. kalliopalmikkosammalta, kalkkikarvasammalta, kalkkikiertosammalta, kielikkelosammalta, rauniopaasisammalta ja kallionraoissa härmäsammalta. Rantakivien veden huuhtomilla pinnoilla kasvaa kalliokilpijäkälää ja rantasiipisammalta. Jyrkkärinteisten rantakallioiden paljailla pinnoilla esiintyy mm. ketonoidanlukkoa (NT) ja aho-orvokkia. Putkilokasveista alueelta on löydetty hentokortetta (2010: RT) ja pahanurmikkaa (2010: RT). Alueen metsät ovat enimmäkseen kuivaa tai kuivahkoa mäntykangasta, mutta paikoin on myös kuusivaltaista sekametsää ja lehtomaista kangasta. Alueen kasvillisuutta ovat kuvanneet myös Jäkäläniemi ja Ulvinen (1992).

Tärkeimpien tekijöiden arviointi:

GEOLOGINEN ARVO: 3

BIOLOGINEN ARVO: 2

MAISEMA ARVO: 3

Muut arvot:

Historialliset arvot: 2

Monikäyttö arvot: 4

Muuttuneisuus: 2

Lähiympäristön arvot: 1

KALLIOALUEEN ARVOLUOKKA: 2

Kirjallisuus:

DigiKP 200 Bedrock of Finland. DigiKP 200 GTK. Version 1,0. Accessed 16.03.2010.
<http://www.geo.fi/en/bedrock.html>.

Hyppönen, V. 1983. Ontojoen, Hiisijärven ja Kuhmon kartta-alueiden kallioperä. Suomen geologinen kartta 1:100 000. Kallioperäkarttojen selitykset. Espoo. 60 s.

Jäkäläniemi, A. ja Ulvinen, T. 1992. Kainuun uhanalaiset kasvit. Kainuun liitto. Julkaisu B:7. 279 s. + 10 liites. + 26 karttas.

Kemiläinen, H. 1982. Oulujärven ympäristön deglasiaatiosta ja siihen liittyvästä hydrografiasta. Licensiaattitutkielma. Oulun yliopisto, maantieteen laitos. 67 s. + liitekartta.

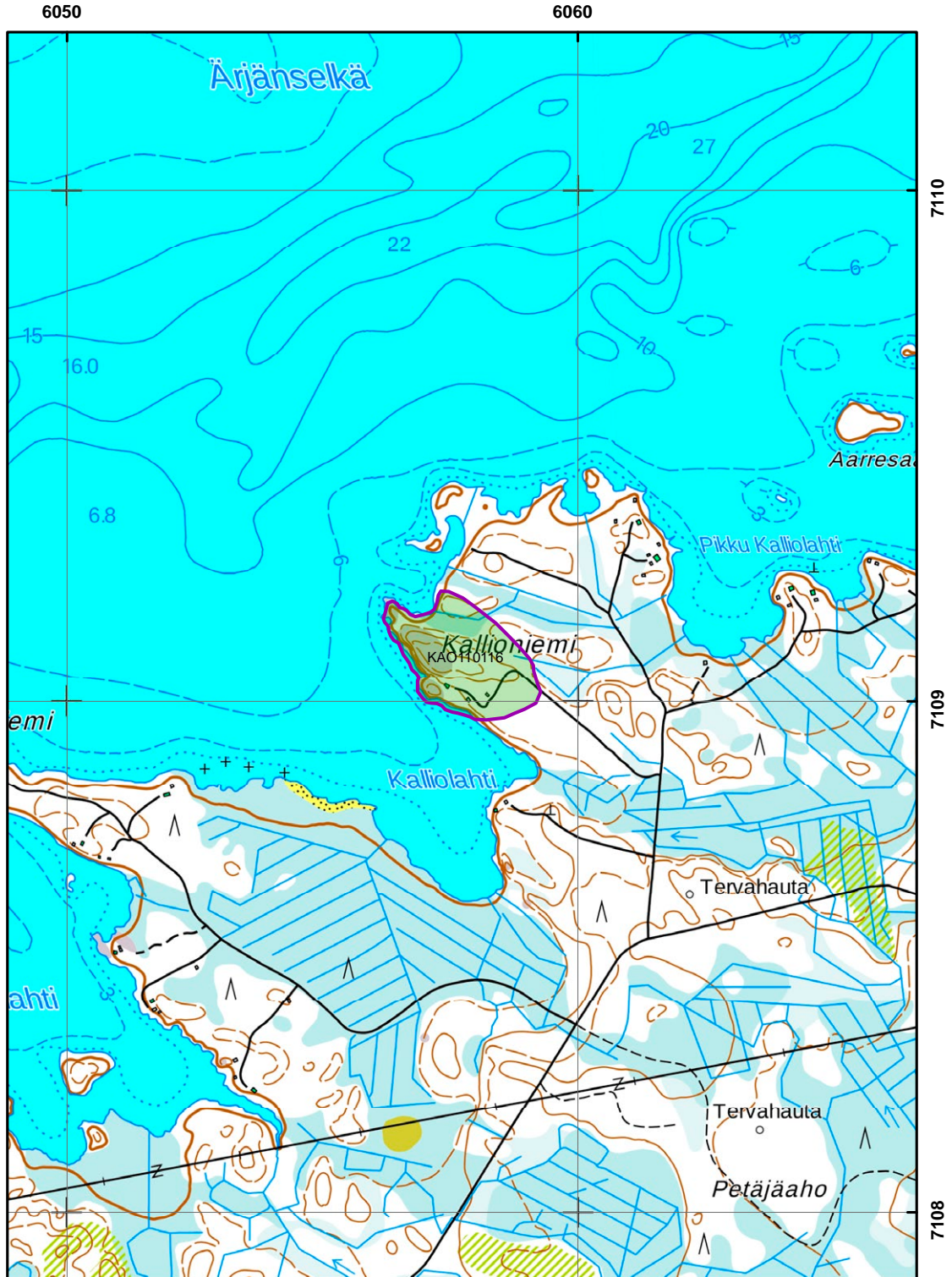
Luukkonen, E. ja Sorjonen-Ward, P. 1998. Arkeinen kallioperä - ikkuna 3 miljardin vuoden taakse. Teoksessa: Suomen kallioperä: 3000 vuosimiljoonaa, Lehtinen, M., Nurmi, P. ja Rämö, T. (toim.) 1998. Suomen Geologinen Seura ry. Helsinki, 375 s.

Muinaisjäännösrekisteri. Museovirasto 2015. (http://kulttuuriymparisto.nba.fi/netsovellus/rekisteriportaali/mjreki/read/asp/r_default.aspx)

Museovirasto. Museoviraston tietojärjestelmä. Teoksessa: Rakennettu kulttuuriympäristö – Valtakunnallisesti merkittävät kulttuurihistorialliset ympäristöt 1993. Museoviraston rakennushistorian osaston julkaisuja 16.

Saarelainen, J. ja Vanne, J. 1997. Sotkamon jääjärvi. Terra 109:1. s. 25-38.

KAO110116, Kallioniemi



ARVOKKAAT KALLIOALUEET

SYKE

**** Natura 2000 -verkosto (viiva)

/// Suojelu-, suojeluohjelma-alue tai Natura 2000 -verkosto

■ Kallioalue

Karttataloste © SYKE
 Natura 200 verkosto © SYKE
 Suojelualueet © Metsähallitus, Suojeluohjelma-alueet © SYKE
 Pohjakartta © Maanmittauslaitos

1:10 000

KA0110117 Junkinniemi

Kuhmo

Keskikoordinaatit: 7126245:598650 ETRS-TM35FIN

Alueen pinta-ala: 31ha **Korkeus:** 180 m mpy. **Suht.korkeus:** 19m

Kallioalueen sijainti: Kuhmosta 26 km luoteeseen, Kellojärven itärannalla.

Luonnonsuojelualueet ja muut luontoa turvaavat alueet:

Junkinniemen länsiosa kuuluu osittain Kellojärven ranta-alueiden ja saarten Natura-alueeseen (FI1200257), joka on myös rantojensuojeluohjelman aluetta (RSO110106). Juukinniemessä on myös pieni Näätäniemen suojelualue(YSA200306).

Kallioalueen yleiskuvaus ja tärkeimmät arvot:

Junkinniemen on kaksiosainen matalasta kalliomaastosta koostuva kallioalue, joka on kallioperältään erikoinen ja biologisesti hyvin arvokas alue. Maisema-arvoiltaan alue ei ole kovin merkittävä. Junkinniemen kallioalue rajautuu Kellojärveen ja peltoalueita reunustaviin metsiin osittain harkinnanvaraisesti. Kallioalueen länsireunalta avautuu laajalti kauniita maisemia Kellojärvelle. Pohjoisessa Kellojärven takaa pilkottaa korkeampia vaaraselänteitä. Lähimaisemassa ranta-alueella erottuu mm. pienen Uittohiekkan kohdalla niemenkärjessä rantakalliota. Junkinniemen kallioiset metsät ovat sen sijaan monin paikoin taimikkoiset ja maisemallisesti sulkeutuneita.

Alueen kallioperä on arkeista Kuhmon vihreäkivivyöhykkeen serpentiniittiä, joka alkupe-
rin on ollut vulkaanisen kerrostumissarjan ultramafisen osan, komatiittisia oliviini- ja pyrokseenipitoisia kumulaatteja. Kalliopaljastumissa serpentiniitti on tummaa, hienorakeista, raitaista, paikoin rapautunutta ja pinnoiltaan syöpynyttä kiveä, jossa on joskus hieman talkkia ja karbonaattia. Kuhmon vihreäkivivyöhyke on Itä-Suomen arkeisten granitoidien ja migmatiittien sisään rutistunut, hiertynyt ja poimuttunut vulkaniiteista ja vulkaanispe-
räisistä sedimenteistä koostuva jakso. Ultraemäksinen-emäksinen kerrossarja on 2800–
2760 miljoonaa vuotta vanha ja edustaa laajan merenalaisen ja topografialtaan loivan laa-
vakompleksin syvälle kuluneita juuriosia. Komatiittiset kumulaatit muodostuivat todennä-
köisesti purkausaukon lähellä, kun taas spinifex-rakenteiset komatiitit ja tyynylaavaraken-
teiset magnesiumista rikkaat basaltit edustavat kauemmaksi purkauskeskuksesta kulkeu-
tuneita laavavirtoja. Litostratigrafisessa jaottelussa alueen serpentiniitti edustaa Kuhmon
ryhmän Siivikko muodostumaa, joka Junkinniemen itäpuolella Siivikkovaaralla on parhai-
ten säilyneenä (Luukkonen ja Sorjonen-Ward 1998, DigiKP200 2010).

Kallioperä alueella on kohtalaisen paljastunutta. Kalliopinnat muodostavat alueella pienenköjä muutaman metrin korkuisia jäkäläpeitteisiä silokalliokumpareita. Kun mannerjäätikön reuna vetäytyi seudulta, alue jäi noin 36–51 m syvyyteen vedenpinnan alla. Jääjärven pinta laski useassa vaiheessa uusien lasku-uomien paljastuessa länteen vetäytyvän jäätikön reunan alta. Lopulta Kellojärvi kuroutui Sotkamon jääjärvestä, kun Kajaanin eteläpuolella avautui Kattilamäen uoma ja vedenpinta laski jääjärvestä lähes 30 m (vrt. Kemiläinen 1982, Saarelainen & Vanne 1997).

Alueella on harvinaista ja uhanalaista serpentiinikasvillisuutta. Papinniementien itäpuoleisessa kalliomaastossa kasvaa runsaasti serpentiinipikkutervakkoa (NT) ja viherraunioista, joita esiintyy myös Junkkiniemen länsirannan Niitynaluksen kallioilla. Niemen keskiosassa on taimikkomaastoa ja nuorta lehtimetsää. Muuten alueen metsät ovat kuivaa ja tuoretta kangasta. Junkkiniemen kallioilta tavataan vaatealiasta kalkkikynsisammalta (2017: RT) ja suippuväkäsammalta (2017: RT). Alueelta on löydetty lisäksi mm. tunturihärkkiä, kalkkipurosammalta (2017: RT) seitahiirensammalta (EN), ojasykerösammalta (2017: RT), letto-marrassammalta (2017: RT) haprakiertosammalta (2017: RT) ja kirjorahkasammalta (NT). Alueen kallioilla kasvaa myös mesoeutrofisia sammalia kuten rauniopaasisammalta, pikkukiiltosammalta, pikkunokkasammalta ja mäyränsammalta.

Tärkeimpien tekijöiden arviointi:

GEOLOGINEN ARVO: 3

BIOLOGINEN ARVO: 2

MAISEMA ARVO: 4

Muut arvot:

Historialliset arvot: 4

Monikäyttö arvot: 3

Muuttuneisuus: 3

Lähiympäristön arvot: 1

KALLIOALUEEN ARVULUOKKA: 2

Kirjallisuus:

DigiKP 200 Bedrock of Finland. DigiKP 200 GTK. Version 1,0. Accessed 16.03.2010.
<http://www.geo.fi/en/bedrock.html>.

Kemiläinen, H. 1982. Oulujärven ympäristön deglasiaatiosta ja siihen liittyvästä hydrografiasta. Licensiaattitutkielma. Oulun yliopisto, maantieteen laitos. 67 s. + liitekartta.

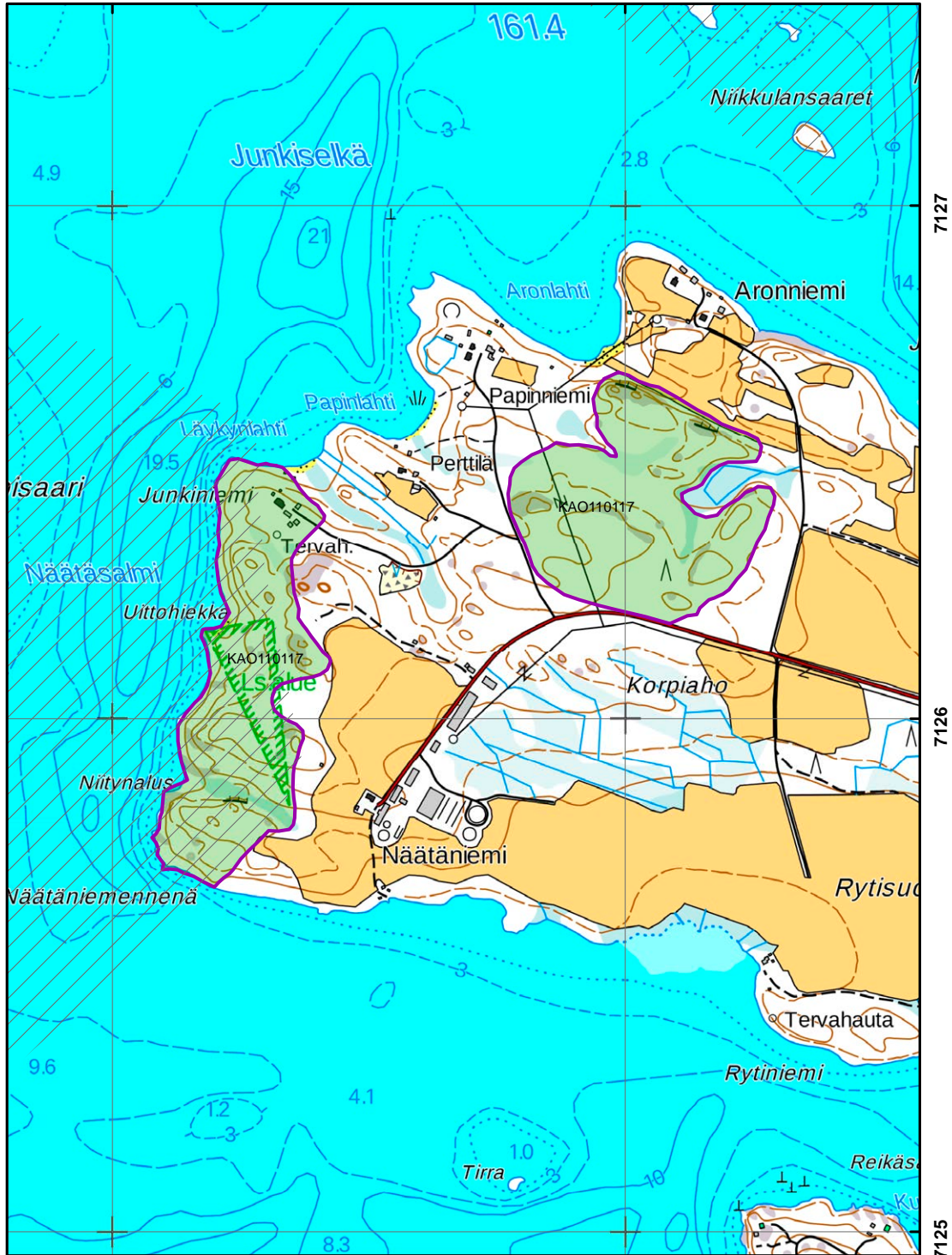
Luukkonen, E. ja Sorjonen-Ward, P. 1998. Arkeinen kallioperä - ikkuna 3 miljardin vuoden taakse. Teoksessa: Suomen kallioperä: 3000 vuosimiljoonaa, Lehtinen, M., Nurmi, P. ja Rämö, T. (toim.) 1998. Suomen Geologinen Seura ry. Helsinki, 375 s.

Saarelainen, J. ja Vanne, J. 1997. Sotkamon jääjärvi. Terra 109:1. s. 25-38.

KAO110117, Junkinniemi


5980

5990



ARVOKKAAT KALLIOALUEET

Natura 2000 -verkosto (viiva)
 Suojelu-, suojeluohjelma-alue tai Natura 2000 -verkosto
 Kallioalue


 SYKE

Karttatuloste © SYKE
 Natura 2000 verkosto © SYKE
 Suojelualueet © Metsähallitus, Suojeluohjelma-alueet © SYKE
 Pohjakartta © Maanmittauslaitos
 1:10 000

KA0110118 Siivikkovaara-Pahakangas

Kuhmo

Keskikoordinaatit: 7125507:601785 ETRS-TM35FIN

Alueen pinta-ala: 167ha **Korkeus:** 200 m mpy. **Suht.korkeus:** 25m

Kallioalueen sijainti: Kuhmosta 23 km luoteeseen, Kellojärven itäpuolella.

Kallioalueen yleiskuvaus ja tärkeimmät arvot:

Arkeisella Kuhmon vihreäkivivyöhykkeellä sijaitseva Siivikkovaara-Pahakangas on geologisesti erittäin arvokas alue, jossa 2800–2760 miljoonaa vuotta vanha vulkaanisista kivistä koostuva ultraemäksinen-emäksinen kerrossarja on parhaiten säilyneenä. Siivikkovaaralta Pahakankaalle ulottuva kalliopaljastuma-alue on kansainvälisesti tunnettu geologinen retkeilykohde. Maisemallisesti paljastuma-alue on vähemmän merkittävä. Siivikkovaaran ja Pahakankaan kalliomaasto rajautuu loivapiirteisesti ojitettuihin soihin ja metsiin. Pohjoisosassa oleva Siivikkovaara rajautuu pohjoisreunastaan myös pieneen Mäki-Valkeisen järveen ja eteläreunastaan peltoalueisiin. Siivikkovaaralta avautuu paikoin hakkuiden takia näköaloja ympäröivään loivapiirteiseen vaaramaisemaan. Metsäiset pienmaisemat ovat paikoin kohtalaisen luonnontilaisia ja vaihtelevia, kun kalliopaljastumat vuorottelevat pienpiirteisesti harvapuustosesassa männikössä suopainanteiden kanssa. Siivikkovaaran pohjoisreuna kuuluu osittain Hukankankaan-Matikkasärkän vedenhankintaa varten tärkeään pohjavesialueeseen.

Kuhmon vihreäkivivyöhyke on 100 km pitkä Itä-Suomen arkeisten granitoidien ja migmatiittien sisään rutistunut, hiertynyt ja poimuttunut vulkaniiteista ja vulkaanisperäisistä sedimenteistä koostuva jakso. Vihreäkivivyöhykkeen ydinosaa hallitsevat 2800–2760 miljoonaa vuotta vanhat alun perin raudasta rikkaat tholeiittiset basaltit, tholeiittiset kerrosjuonet sekä komatiittiset oliviini- tai oliviini-pyrokseenikumulaatit ja laavat sekä kromista ja magnesiumista rikkaat tholeiittiset basaltit. Tämä kerrostumissarja on parhaiten nähtävissä juuri Siivikkovaaran ja Pahakankaan paljastumissa (Hyppönen 1983, Luukkonen ja Sorjonen-Ward 1998, DigiKP200 2010). Kuhmon vihreäkivivyöhykkeen vanhimmat vulkaniitit ovat valtaosin tholeiittisia basaltteja, jotka ovat metamorfoituneet raitaisiksi amfiboliiteiksi (Luukkonen ja Sorjonen-Ward 1998). Siivikkovaaran kallioperässä on nähtävissä monenlaisia komatiittisten ultramafisten metavulkaniittien alkuperäisrakenteita. Pahakankaan vulkaniitit on pääasiassa hienorakeista tholeiittista tyynylaavaa. Näätäniemeen johtavalta tieltä etelään Pahakankaan alueella on useita rinnakkaisia kapeita poimuttuneita jaksoja kvartsiraitaista rautamalmia, joiden välissä esiintyy runsaammin emäksisiä laavoja. Luukkosen ja Sorjonen-Wardin (1998) mukaan kapeat rautamuodostumat ovat merkki

siitä, että laavapurkaukset ovat olleet epäjatkuvia ja pulssimaisia. Siivikkovaaran eteläosassa maantien vieressä on tyynylaavaa ja hyvin harvinaista komatiiteille tyypillistä spinifex-rakenteista laavaa. Lisäksi alueen komatiittipaljastumissa on nähtävissä autoklastista vulkaanista breksiaa, jossa vyöhykkeelliset fragmentit ovat venyneitä. Muutaman sadan metrin päässä maantieltä on komatiitissa tyynylaavaa, karkeaa suuntautunutta spinifex-rakennetta sekä laavan kutistumisesta ja jäähtymisestä aiheutunutta rakoilua. Siivikkovaaran etelärinteellä on karkeaa vulkaanista breksiaa, jossa vaaleat ultramafiset murskaleet ovat tummassa mafisessa perusmassassa. Paljastumissa on nähtävissä myös varioliittista tyynylaavaa komatiittisessa basaltissa (Hanski ym. 1983). Kuhmon vihreäkivivyöhyke edustaa kokonaisuutena laajan merenalaisen ja topografialtaan loivan laavakompleksin syvälle kuluneita juuriosia (Luukkonen ja Sorjonen-Ward 1998).

Siivikkovaaralla ja Pahakankaalla on runsaasti jäätikön hiomia pieniä kalliopaljastumia, jotka Pahakankaan alueella ovat muutamissa paikoissa lohkeilleet ja synnyttäneet pieniä 3–4 m korkuisia jyrkäniteitä. Käsiteltyjen kangasmetsäkuvioiden välissä on ojitettuja soita ja kalliopaljastumia. Alue on vedenkoskematontaa maastoa.

Kallioilla kasvaa valtaosin karujen pintojen oligotrofisia jäkäliä ja sammalia. Monilta Siivikkovaaran kallioilta ja Pahakankaan koillisosan kalliopaljastumilta on poistettu kasvillisuus geologista tutkimusta varten. Parilla Siivikkovaaran eteläosan kallioseinämällä esiintyy kalkkikiertosammalta ja rauniopaasisammalta. Siivikkovaaran eteläosaa rikastaa ruohokorpi. Siivikon tilan peltojen länsipuolella on isovarpurämettä, tuoretta kangasta ja hakkuuaukea. Näiden itäpuolelle jäävä alue ja varsinainen Pahakangas ovat enimmäkseen mäntymetsää tai mäntytaimikkoa. Tuoretta kangasta on vähemmän. Suot ovat enimmäkseen rämeitä.

Tärkeimpien tekijöiden arviointi:

GEOLOGINEN ARVO: 1

BIOLOGINEN ARVO: 4

MAISEMA ARVO: 4

Muut arvot:

Historialliset arvot: 4

Monikäyttö arvot: 3

Muuttuneisuus: 3

Lähiympäristön arvot: 2

KALLIOALUEEN ARVULUOKKA: 2

Kirjallisuus:

DigiKP 200 Bedrock of Finland. DigiKP 200 GTK. Version 1,0. Accessed 16.03.2010.
<http://www.geo.fi/en/bedrock.html>.

Hanski, E. J., Taipale, K. ja Saarnisto, M. 1983. Opas geologisen seuran ja arkeisten alueiden malmiprojektin järjestämälle ekskursiolle Kuhmon liuskejaksolle 21-22. 9. 1983. Arkeisten alueiden malmiprojekti. Raportti n:o 12, s. 21. Oulun yliopisto.

Hyppönen, V. 1983. Ontojoen, Hiisijärven ja Kuhmon kartta-alueiden kallioperä. Suomen geologinen kartta 1:100 000. Kallioperäkarttojen selitykset. Espoo. 60 s.

Luukkonen, E. ja Sorjonen-Ward, P. 1998. Arkeinen kallioperä - ikkuna 3 miljardin vuoden taakse. Teoksessa: Suomen kallioperä: 3000 vuosimiljoonaa, Lehtinen, M., Nurmi, P. ja Rämö, T. (toim.) 1998. Suomen Geologinen Seura ry. Helsinki, 375 s.

KAO110118, Siivikkovaara - Pahakangas



ARVOKKAAT KALLIOALUEET

- Natura 2000 -verkosto (viiva)
- //// Suojelu-, suojeluohjelma-alue tai Natura 2000 -verkosto
- Kallioalue

SYKE

Karttatuloste © SYKE
 Natura 200 verkosto © SYKE
 Suojelualueet © Metsähallitus, Suojeluohjelma-alueet © SYKE
 Pohjakartta © Maanmittauslaitos
 1:15 000

KA0110119 Mustakallio

Kuhmo

Keskikoordinaatit: 7128188:599198 ETRS-TM35FIN

Alueen pinta-ala: 20ha **Korkeus:** 175 m mpy. **Suht.korkeus:** 14m

Kallioalueen sijainti: Kuhmosta 26 km luoteeseen, Kellojärven itärannalla.

Luonnonsuojelualueet ja muut luontoa turvaavat alueet:

Mustakallio kuuluu kokonaan Kellojärven ranta-alueiden ja saarten Natura-alueeseen (F11200257) ja Kellojärven rantojensuojeluohjelman alueeseen (RSO110106).

Kallioalueen yleiskuvaus ja tärkeimmät arvot:

Mustakallion alue sijaitsee Kellojärven itärannalla Mäyräniemessä, jonka lakikalliot kohoavat järven pinnasta parhaimmillaan noin 14 m korkeammalle. Mustakallion alue rajautuu selvästi suoraa Kellojärveen ja itäpuolelta kapeahkoon järvenpinnan tasossa olevaan soistuneeseen painanteeseen. Vaikka alue on metsäinen ja matala erottuu Mustakallion pohjoisrannalla olevat noin 10 m korkeat rantajyrkänteet aluslouhikkoineen melko kauas järvelle. Alueen itäreunalla kapean suoalueen laiteella on pieni isoiksi lohkareiksi lohkoutunut jyrkänne, joka erottuu lähimaisemassa. Mustakallion rannoilta avautuu monin kohdin kaunis erämaamainen järvimaisema Kellojärvelle. Mäyräniemen pohjoisreunalla on kesämökki, mutta muutoin on niemi melko luonnontilanien ja asumaton. Mustakallio on paikallinen retkeilykohde.

Alueen kallioperä on arkeista Kuhmon vihreäkivivyöhykkeen serpentiiniittiä, joka alkuperin on ollut vulkaanisen kerrostumissarjan ultramafisen osan, komatiittisia oliviini- ja pyrokseenipitoisia kumulaatteja. Kalliopaljastumissa serpentiiniitti on tummaa, hienoraakeista, rapautumispinnaltaan ruskeaa kiveä, jossa on paikoin magnetiittia ja rautakiisuja. Paikoin serpentiinissä on vähäisiä määriä karbonaattia ja talkkia. Kuhmon vihreäkivivyöhyke on Itä-Suomen arkeisten granitoidien ja migmatiittien sisään rutistunut, hiertynyt ja poimuttunut vulkaniiteista ja vulkaanisperäisistä sedimenteistä koostuva jakso. Ultraemäksinen-emäksinen kerrossarja on 2800–2760 miljoonaa vuotta vanha ja edustaa laajan merenalaisen ja topografialtaan loivan laavakompleksin syvälle kuluneita juuriosia. Komatiittiset kumulaatit muodostuivat todennäköisesti purkausaukon lähellä, kun taas spinifex-rakenteiset komatiitit ja tyynylaavarakenteiset magnesiumista rikkaat basaltit edustavat kauemmaksi purkauskeskuksesta kulkeutuneita laavavirtoja. Litostratigrafisessa jaottelussa alueen serpentiiniitti edustaa Kuhmon ryhmän Siivikko muodostumaa, joka Mustakallion kaakkoispuolella Siivikkovaaralla on parhaiten säilyneenä (Luukkonen ja Sorjonen-Ward 1998, DigiKP200 2010).

Kallioperä alueella on kohtalaisen paljastunutta, mutta silokalliot ovat pieniä. Serpentiiniitti on kalliopinnoilla rikkonaista ja tiheärakoista. Kalliopinnat muodostavat alueella pienehköjä jäkäläpeitteisiä kumpareita, joiden sivuilla on 2–6 m korkeita pystyseinäpintoja. Kun mannerjäätikön reuna vetäytyi seudulta, alue jäi noin 47–62 m syvyyteen vedenpinnan alla. Jääjärven pinta laski useassa vaiheessa uusien lasku-uomien paljastuessa länteen vetäytyvän jäätikön reunan alta. Lopulta Kellojärvi kuroutui Sotkamon jääjärvestä, kun Kajaanin eteläpuolella avautui Kattilamäen uoma ja vedenpinta laski jääjärvestä lähes 30 m (vrt. Kemiläinen 1982, Saarelainen & Vanne 1997).

Alueen biologiset arvot perustuvat serpentiinikalliolle tunnusomaisen kasvillisuuden harvinaisuuteen sekä uhanalaisuuteen. Mustakalliolla esiintyy serpentiinipikkutervakkoa (NT) ja alueen kallioilta tavataan myös tunturihärkkiä ja viherraunioita. Kallionraoissa kasvaa ojasysterösammalta (2017: RT). Erityisesti koillispuoleisrannan kallioseinämillä on näytävänä patjoihin hiirensammalta. Alueelta on löydetty serpentiinillä viihtyvää seitahiirensammalta (EN) sekä suippuväkäsammalta (2017: RT). Rantakallioiden tyvellä kasvaa paikoin metsäruusua, paatsamaa, lettomähkää ja siniyökönlehteä. Kallioiden lakipinnoilla on rauniopaasisammal- ja karvejäkäläkasvustoja sekä poronjäkäläpeitteitä. Alueella tavataan myös jyrkänteiden tyvien sammalkasvustoja. Mäyräniemen pohjoisosan metsät ovat enimmäkseen kuivaa mäntykangasta. Tien eteläpuolella on tuoretta kangasta. Kuivan kannaan kosteammassa painaumisessa on runsaasti siniheinää.

Tärkeimpien tekijöiden arviointi:

GEOLOGINEN ARVO: 3

BIOLOGINEN ARVO: 2

MAISEMA ARVO: 3

Muut arvot:

Historialliset arvot: 4

Monikäyttö arvot: 3

Muuttuneisuus: 2

Lähiympäristön arvot: 1

KALLIOALUEEN ARVULUOKKA: 4

Kirjallisuus:

DigiKP 200 Bedrock of Finland. DigiKP 200 GTK. Version 1,0. Accessed 16.03.2010.
<http://www.geo.fi/en/bedrock.html>.

Kemiläinen, H. 1982. Oulujärven ympäristön deglasiaatiosta ja siihen liittyvästä hydrografiasta. Licensiaattitutkielma. Oulun yliopisto, maantieteen laitos. 67 s. + liitekartta.

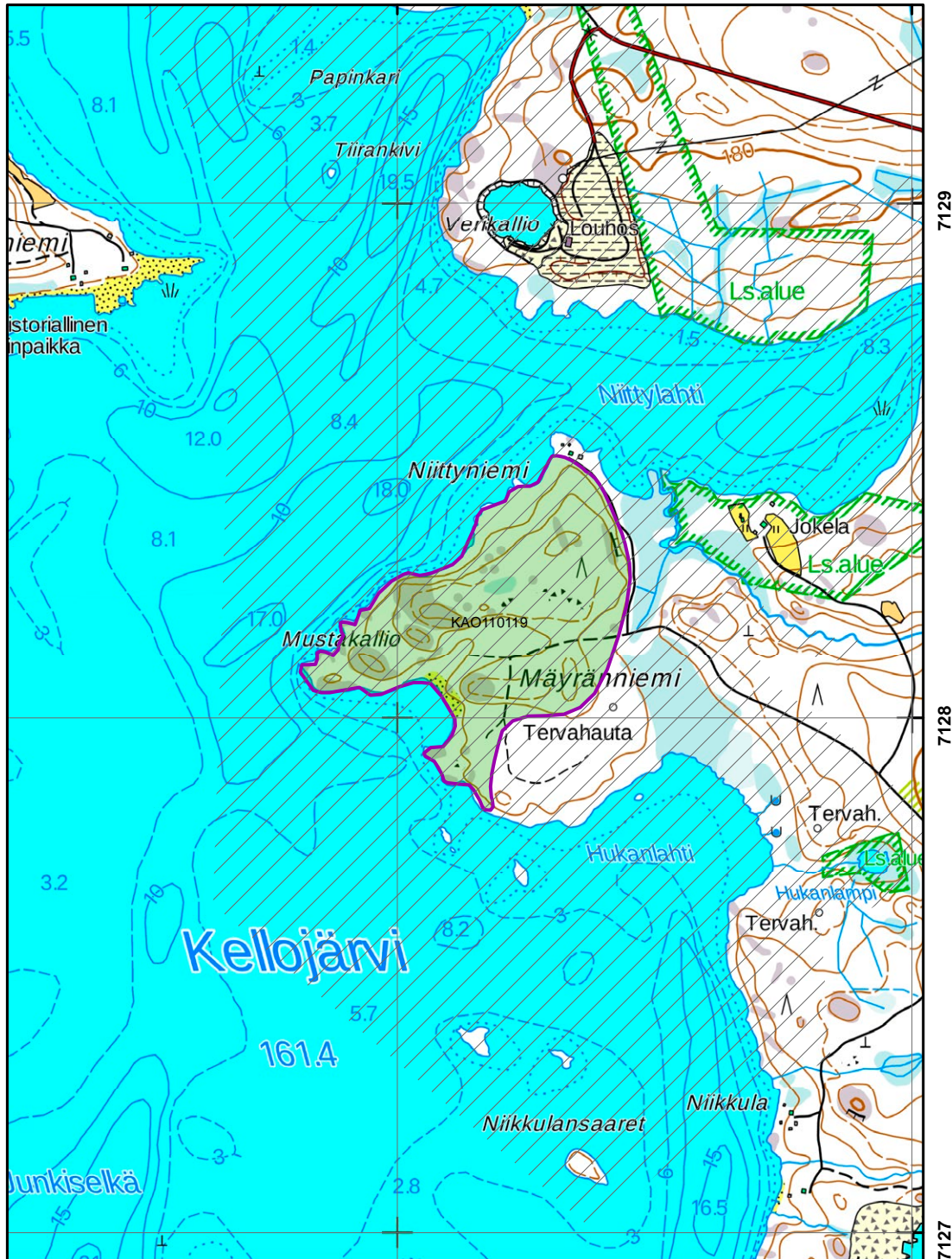
Luukkonen, E. ja Sorjonen-Ward, P. 1998. Arkeinen kallioperä - ikkuna 3 miljardin vuoden taakse. Teoksessa: Suomen kallioperä: 3000 vuosimiljoonaa, Lehtinen, M., Nurmi, P. ja Rämö, T. (toim.) 1998. Suomen Geologinen Seura ry. Helsinki, 375 s.

Saarelainen, J. ja Vanne, J. 1997. Sotkamon jääjärvi. Terra 109:1. s. 25-38.

KAO110119, Mustakallio


5990

6000



ARVOKKAAT KALLIOALUEET

Natura 2000 -verkosto (viiva)
 Suojelu-, suojeluohjelma-alue tai Natura 2000 -verkosto
 Kallioalue


 S Y K E

Karttatuloste © SYKE
 Natura 2000 verkosto © SYKE
 Suojelualueet © Metsähallitus, Suojeluohjelma-alueet © SYKE
 Pohjakartta © Maanmittauslaitos

1:10 000

KA0110121 Koljosenkalliot

Kuhmo

Keskikoordinaatit: 7131169:600357 ETRS-TM35FIN

Alueen pinta-ala: 34ha **Korkeus:** 182 m mpy. **Suht.korkeus:** 20m

Kallioalueen sijainti: Kuhmosta 28 km luoteeseen, Kellojärven itärannalla.

Luonnonsuojelualueet ja muut luontoa turvaavat alueet:

Koljosenkalliot kuuluu osittain Kellojärven ranta-alueiden ja saarten Natura-alueeseen (F11200257) ja Kellojärven rantojensuojeluohjelman alueeseen (RSO110106).

Kallioalueen yleiskuvaus ja tärkeimmät arvot:

Koljosenkalliot on Kellojärven rannalla oleva metsäinen kallioselänne, joka kohoaa noin 20 m järven pintaa korkeammalle. Alueen pohjoisreunalla viistot rantakalliopaljastumat viettävät pohjoiseen ja luoteeseen ja erottuvat rantapuuston lomitse hyvin Kellojärvelle. Koljosenkallion rantakalliolta avautuu järvimaisema Kellojärvelle, jossa edustalla on metsäinen Koljosensaari ja kauempana pohjoisessa vastarannalla erottuu rantapuuston seasta Salmentauksen kalliot. Alueen talousmetsiä on rantavyöhykettä lukuun ottamatta käsitelty. Koljosenkalliot kuuluu Kellojärven serpentiinittikallioihin ja on geologinen ja biologinen retkeilykohde.

Alueen kallioperä on arkeista Kuhmon vihreäkivivyöhykkeen serpentiiniittiä (Hyppönen 1973), joka edustaa vulkaanisen kerrostumissarjan ultramafisen osan, komatiittisia oliviini- ja pyrokseenipitoisia kumulaatteja. Kalliopaljastumissa serpentiiniitti vaihtelee tummasta, hienorakeisesta kivistä runsaasti oliviini- ja pyrokseenikumulaatteja sisältävään kiveen. Kallioilla näkyy juovaisuutta ja magmaattisia kumulus- ja interkumulusrakenteita. Hienorakeisessa kivessä on serpentiinittisulkeumia ja karkearakeista pegmatoidia (Hanski ym. 1983, Piirainen 1985). Kuhmon vihreäkivivyöhyke on Itä-Suomen arkeisten granitoidien ja migmatiittien sisään rutistunut, hiertynyt ja poimuttunut vulkaniiteista ja vulkaanispeärisistä sedimenteistä koostuva jakso. Ultraemäksinen-emäksinen kerrossarja on 2800–2760 miljoonaa vuotta vanha ja edustaa laajan merenalaisen ja topografialtaan loivan laavakompleksin syvälle kuluneita juuriosia. Komatiittiset kumulaatit muodostuivat todennäköisesti purkausaukon lähellä, kun taas spinifex-rakenteiset komatiitit ja tynnylaavarakenteiset magnesiumista rikkaat basaltit edustavat kauemmaksi purkauskeskuksesta kulkeutuneita laavavirtoja. Litostratigrafisessa jaottelussa alueen serpentiiniitti edustaa Kuhmon ryhmän Siivikko muodostumaa, joka Koljosenkallioista 5 km etelään Siivikkovaaralla on parhaiten säilyneenä (Luukkonen ja Sorjonen-Ward 1998, DigiKP200 2010).

Kalliopinnat ovat melko hyvin paljstuneena alueen rinteillä. Alueen luoteisosassa rannan tuntumassa on kalliokumpareen lounaispäässä noin 15 m korkea jyrkkä kalliorinne. Muut ovat alueen silokalliot pienialaisia ja pystyseinämäpinnat 1–2 m korkeita. Kun mannerjäätikön reuna vetäytyi seudulta, alue jäi noin 34–49 m syvyyteen vedenpinnan alla. Jääjärven pinta laski useassa vaiheessa uusien lasku-uomien paljastuessa länteen vetäytyvän jäätikön reunan alta. Lopulta Kellojärvi kuroutui Sotkamon jääjärvestä, kun Kajaanin eteläpuolella avautui Kattilamäen uoma ja vedenpinta laski jääjärvestä lähes 30 m (vrt. Kemiläinen 1982, Saarelainen & Vanne 1997).

Alueen kalliokasvillisuus on varsin arvokasta ja monipuolista, koska kallioilla tavataan sekä oligo-, meso- ja eutrofisia kasviyhteisöjä. Koljosenkallion serpentiiniittilajistoa ovat serpentiinipikkutervakko (NT), tunturihärkki ja viherrauniainen. Serpentiinialustaa ilmentäviin sammaliin kuuluvat ojasykerösammal (2017: RT) ja seitahiirensammal (EN). Ravinteisilla kalliopinnoilla tavataan runsaasti limilaakajakälää. Seinämällä esiintyvät mesoeutrofisuutta ilmentävät kalkkikiertosammal, suippuväkäsammal (2017: RT) ja rauniopaasisammal. Alueella on tavattu myös kalkkiharasammalta (2017: RT) ja haprakiertosammalta (2017: RT) (Hertta). Karuilla pinnoilla on mm. kiviharmosammalta, karvejäkälää, kiviturkisammalta, kallioahmansammalta ja laakajakälää. Lakipinnat ovat poronjäkäläpeitteisiä. Koljosenkallioiden pohjoisosassa on miltei kasviton jyrkänne, jonka raoissa kasvaa lampaanataa. Alueen metsät ovat enimmäkseen kuivia kankaita. Koljosenkallion lounaispuolella on jonkun verran tuoretta kangasta ja notkossa ruohokorpea. Koljosenkallioiden eteläpuolella on laajahko taigasananjalkaa kasvava lettokorpi. Hakkuuaukean kosteissa painanteissa kasvaa lettonuppisaraa (2010: RT).

Tärkeimpien tekijöiden arviointi:

GEOLOGINEN ARVO: 3

BIOLOGINEN ARVO: 2

MAISEMA ARVO: 3

Muut arvot:

Historialliset arvot: 4

Monikäyttö arvot: 3

Muuttuneisuus: 4

Lähiympäristön arvot: 1

KALLIOALUEEN ARVULUOKKA: 2

Kirjallisuus:

DigiKP 200 Bedrock of Finland. DigiKP 200 GTK. Version 1,0. Accessed 16.03.2010.

<http://www.geo.fi/en/bedrock.html>.

Hanski, E. J., Taipale, K. ja Saarnisto, M. 1983. Opas geologisen seuran ja arkeisten alueiden malmiprojektin järjestämälle ekskursiolle Kuhmon liuskejaksolle 21-22. 9. 1983.

Arkeisten alueiden malmiprojekti. Raportti n:o 12, s. 21. Oulun yliopisto.

Hertta. Ympäristöhallinnon eliölajitietojärjestelmä. Pidetään yllä Suomen ympäristökeskuksessa, Biodiversiteettikeskus.

Hyppönen, V. 1973. Suomen geologinen kartta. Kallioperäkartta 1:100 000, lehti 4412 - Hii-sijärvi. Geologinen tutkimuslaitos. Helsinki.

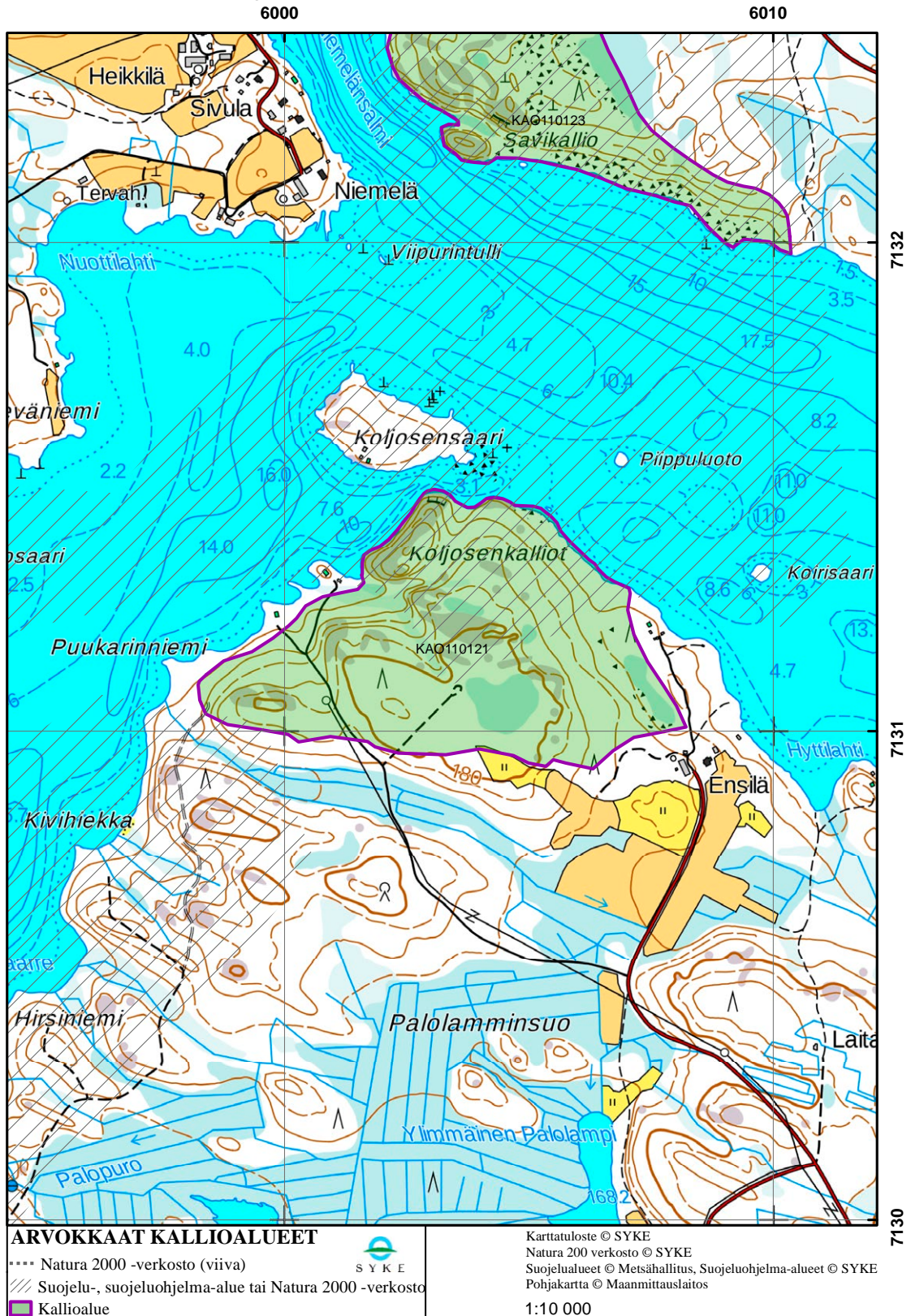
Kemiläinen, H. 1982. Oulujärven ympäristön deglasiaatiosta ja siihen liittyvästä hydrogra-fiasta. Licensiaattitutkielma. Oulun yliopisto, maantieteen laitos. 67 s. + liitekartta.

Luukkonen, E. ja Sorjonen-Ward, P. 1998. Arkeinen kallioperä - ikkuna 3 miljardin vuo-den taakse. Teoksessa: Suomen kallioperä: 3000 vuosimiljoonaa, Lehtinen, M., Nurmi, P. ja Rämö, T. (toim.) 1998. Suomen Geologinen Seura ry. Helsinki, 375 s.

Piirainen T. (toim.) 1985. Arkeisten alueiden malmiprojektin loppuraportti. Raportti 28: 34-36, 115-116. Oulun yliopisto.

Saarelainen, J. ja Vanne, J. 1997. Sotkamon jääjärvi. Terra 109:1. s. 25-38.

KAO110121, Koljosenkalliot



KA0110122 Louhiniemi

Kuhmo

Keskikoordinaatit: 7136643:601647 ETRS-TM35FIN

Alueen pinta-ala: 23ha **Korkeus:** 182 m mpy. **Suht.korkeus:** 14m

Kallioalueen sijainti: Kuhmosta 30 km luoteeseen, Kuivajärven itärannalla.

Luonnonsuojelualueet ja muut luontoa turvaavat alueet:

Louhisaari ja suurin osa Louhiniemeä kuuluvat Kellojärven ranta-alueiden ja saarten Natura-alueeseen (FI1200257) ja Kellojärven rantojensuojeluohjelman alueeseen (RSO110106).

Kallioalueen yleiskuvaus ja tärkeimmät arvot:

Louhiniemen kallioalue käsittää Kuivajärven itärannalla sijaitsevan kallioselän Louhiniemen ja sen pohjoispuolella olevan Louhisaaren. Louhiemen ja Louhisaaren kuperat kallioselänteet kohoavat parhaimmillaan 12-14 m järven pintaa korkeammalle ja erottuvat ranta-alueilta myös puuston lomitse järvelle. Alueen rantakallioita avautuu avara järvimaisema etenkin länteen Kuivajärven selän suuntaan. Alueen kalliomännikköiset pienmaiset ovat hieman erikoisia tummanruskeiksi rapautuneiden kuperien kalliopaljastumien takia. Lähiympäristössä rannoilla on kesämökkejä ja kaakkoispuolella on Autiokankaan vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue.

Alueen kallioperä on arkeista Kuhmon vihreäkivivyöhykkeen serpentiniittiä ja emäksistä vulkaniittia. Serpentiniitti edustaa vihreäkivivyöhykkeen vulkaanisen kerrostumissarjan ultramafista osaa, jota luonnehtiin komatiittiset oliviini- ja pyrokseenipitoiset kumulaatit. Serpentiniitti on vallitseva kivilaji Louhisaaren ja Louhiniemen kalliopaljastumissa ja se esiintyy kallioperässä emäksisen vulkaniittivyöhykkeen keskellä kapeina, pitkänomaisina muodostumina (Hyppönen 1973 ja 1983, DigiKP200 2010). Emäksistä vulkaniittia on paljastuneena mm. Louhiniemen länsireunalla ja se on nykyasussaan hienorakeista, paikoin raitaista amfiboliittia. Kuhmon vihreäkivivyöhyke on Itä-Suomen arkeisten granitoidien ja migmatiittien sisään rutistunut, hiertynyt ja poimuttunut vulkaniiteista ja vulkaanispeeraisista sedimenteistä koostuva jakso. Ultraemäksinen-emäksinen kerrossarja on 2800–2760 miljoonaa vuotta vanha ja edustaa laajan merenalaisen ja topografialtaan loivan laavakompleksin syvälle kuluneita juuriosia. Komatiittiset kumulaatit muodostuivat todennäköisesti purkausaukon lähellä, kun taas spinifex-rakenteiset komatiitit ja tyynylaavarakenteiset magnesiumista rikkaat basaltit edustavat kauemmaksi purkauskeskuksesta kulkeutuneita laavavirtoja. Litostratigrafisessa jaottelussa alueen serpentiniitti edustaa Kuhmon

ryhmän Siivikko muodostumaa, kun taas emäksinen vulkaniitti edustaa Mäkisensuo muodostuman kalkkialkaalisia vulkaniitteja (Luukkonen ja Sorjonen-Ward 1998, DigiKP200 2010).

Kalliomaasto muodostuu hajanaisesta joukosta kohtalaisen matalia ja pitkänomaisia, luode-kaakkosuuntaisia kallioseläniteitä, joiden välimaasto on moreenipeitteistä tai suolaikkuista. Matalat pyöreäselkäiset silokalliot ovat muodoltaan tavanomaista edustavampia ja usein vain osittain ohuen jäkälikön peittämiä pintoja. Pystyseinämäpinnat ovat paljastumisissa 1–2 m korkuisia. Serpentiiniin rakoilu näkyy kallioiden pinnalla paikoin erikoisina rapautumismuotoina. Kun mannerjäätikön reuna vetäytyi seudulta, alue jäi noin 34–49 m syvyyteen vedenpinnan alla. Jääjärven pinta laski useassa vaiheessa uusien lasku-uomien paljastuessa länteen vetäytyvän jäätikön reunan alta. Lopulta Kellojärvi kuroutui Sotkamon jääjärvestä, kun Kajaanin eteläpuolella avautui Kattilamäen uoma ja vedenpinta laski jääjärvestä lähes 30 m (Kemiläinen 1982, Saarelainen ja Vanne 1997).

Alueen biologiset arvot perustuvat serpentiinikalliolle tunnusomaisen kasvillisuuden harvinaisuuteen sekä uhanalaisuuteen. Louhiniemen kallioilla esiintyy harvinaista, ultraemäksiselle kivelle luonteenomaista kasvillisuutta, jonka lajistoa edustaa tärkeimpänä viherraunioinen ja serpentiinipikkutervakko (NT). Tunnusomaisia putkilokasveja kalliorakoihin kertyneellä humuksella ovat myös siniheinä sekä ketunlieko. Epätasaisiksi rapautuneilla loivilla kallioipinnoilla kasvaa oligotrofisia sammalia ja jäkälää, mutta erona tavallisiin karuihin kallioihin on mm. paasisammalten runsaus. Louhiniemen luoteiskärjessä ja koillisrannan kallioilla on kalkkia vaativia lajeja kuten kalkkikiertosammal, kalkkikahtaissammal, kalkkikarvassammal ja suippuväkäsammal (2017: RT). Kuivajärven kivisessä poukamassa kasvaa mm. rantasiipisammalta, rimpisirppisammalta ja koskikoukkusammalta. Alueelta on löydetty myös haprakiertosammalta (2017: RT), luppurustojäkälää (VU), seitahiirensammalta (EN), isokellosammalta (NT) ja tunturikiviyrttiä (2010: RT) (Hertta). Vallitseva metsäkasvillisuus on enimmäkseen kuivahkoa ja varttunutta mäntyvaltaista kangasta. Alueen eteläosassa on nuorta lehtipuutaimikkoa.

Tärkeimpien tekijöiden arviointi:

GEOLOGINEN ARVO: 3

BIOLOGINEN ARVO: 2

MAISEMA ARVO: 3

Muut arvot:

 Historialliset arvot: 4

 Monikäyttö arvot: 3

 Muuttuneisuus: 3

 Lähiympäristön arvot: 1

KALLIOALUEEN ARVUOKKA: 4**Kirjallisuus:**

DigiKP 200 Bedrock of Finland. DigiKP 200 GTK. Version 1,0. Accessed 16.03.2010.
<http://www.geo.fi/en/bedrock.html>.

Hertta. Ympäristöhallinnon eliölajitietojärjestelmä. Pidetään yllä Suomen ympäristökeskuksessa, Biodiversiteettikeskus.

Hyppönen, V. 1973. Suomen geologinen kartta. Kallioperäkartta 1:100 000, lehti 4412 - Hiisijärvi. Geologinen tutkimuslaitos. Helsinki.

Hyppönen, V. 1983. Ontojoen, Hiisijärven ja Kuhmon kartta-alueiden kallioperä. Suomen geologinen kartta 1:100 000. Kallioperäkarttojen selitykset. Espoo. 60 s.

Kemiläinen, H. 1982. Oulujärven ympäristön deglasiaatiosta ja siihen liittyvästä hydrografiasta. Lisensiaattitutkielma. Oulun yliopisto, maantieteen laitos. 67 s. + liitekartta.

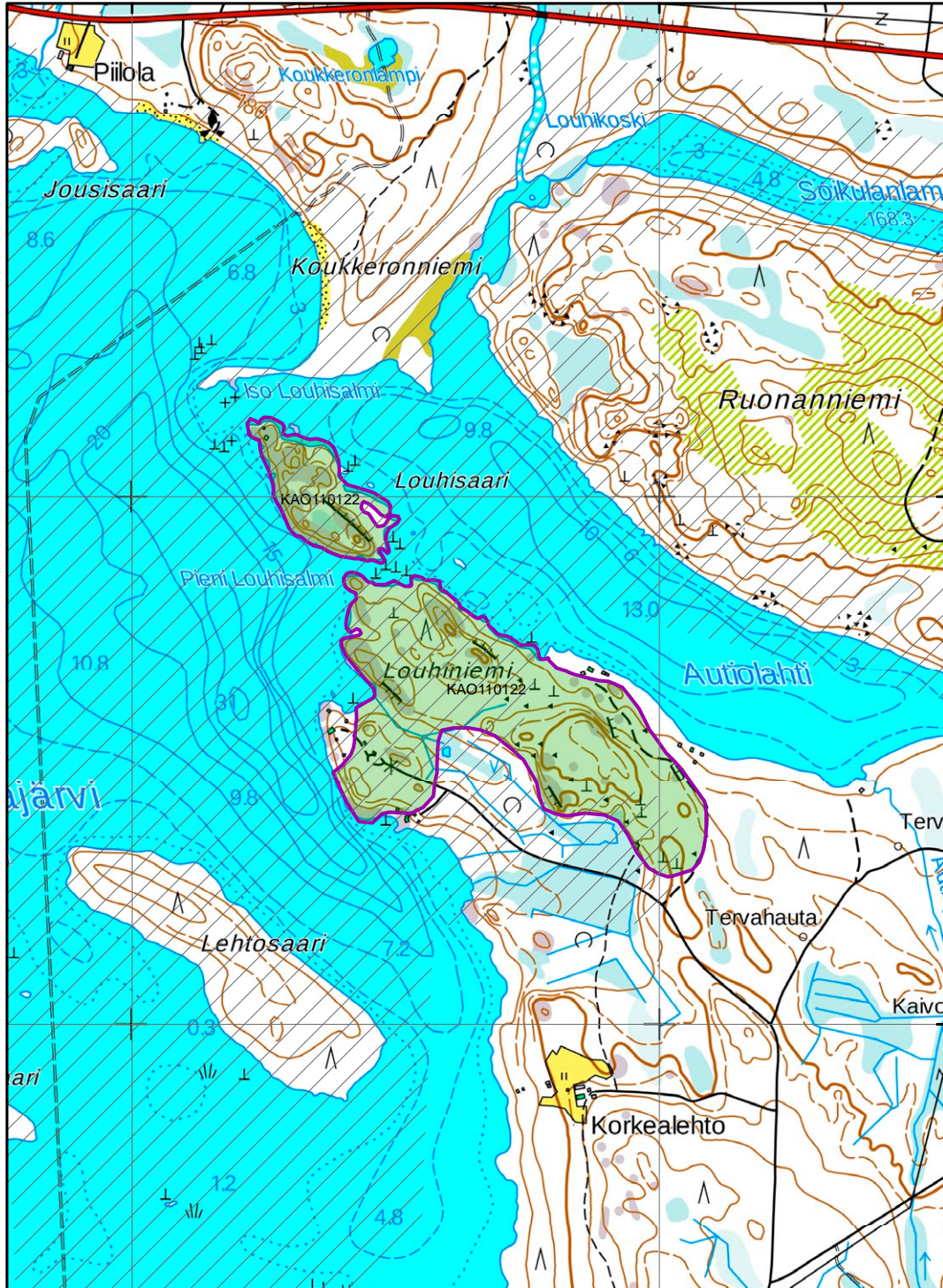
Luukkonen, E. ja Sorjonen-Ward, P. 1998. Arkeinen kallioperä - ikkuna 3 miljardin vuoden taakse. Teoksessa: Suomen kallioperä: 3000 vuosimiljoonaa, Lehtinen, M., Nurmi, P. ja Rämö, T. (toim.) 1998. Suomen Geologinen Seura ry. Helsinki, 375 s.

Saarelainen, J. ja Vanne, J. 1997. Sotkamon jääjärvi. Terra 109:1. s. 25-38.

KAO110122, Louhiniemi

6010

6020



ARVOKKAAT KALLIOALUEET

- Natura 2000 -verkosto (viiva)
- //// Suojelu-, suojeluohjelma-alue tai Natura 2000 -verkosto
- Kallioalue



Karttatuloste © SYKE
 Natura 200 verkosto © SYKE
 Suojelualueet © Metsähallitus, Suojeluohjelma-alueet © SYKE
 Pohjakartta © Maanmittauslaitos

1:10 000

KA0110123 Salmentaus

Kuhmo

Keskikoordinaatit: 7132656:600473 ETRS-TM35FIN

Alueen pinta-ala: 51ha **Korkeus:** 182 m mpy. **Suht.korkeus:** 20m

Kallioalueen sijainti: Kuhmosta 28 km luoteeseen, Kellojärven pohjoispäässä.

Luonnonsuojelualueet ja muut luontoa turvaavat alueet:

Salmentauksen kallioalueen eteläosa kuuluu Kellojärven ranta-alueiden ja saarten Natura-alueeseen (FI1200257) ja Kellojärven rantojensuojeluohjelman alueeseen (RSO110106).

Kallioalueen yleiskuvaus ja tärkeimmät arvot:

Kellojärven pohjoispäässä Niemelänsalmen ja Virransalmen rannalla sijaitseva Salmentaus on laajahko, loivarinteinen kallioselänne, jolla on hyvin merkittäviä biologisia arvoja. Salmentauksen lakiosat kohoavat 20 m länsi- ja eteläpuolella olevaa järviauetta korkeammalle ja alue erottuu länsipuolelta Niemenkylää reunustavilta peltoalueilta loivapiirteisenä metsäisenä selänteenä. Itäreunastaan kallioalue rajautuu osin hieman harkinnanvaraisesti soihin ja kangasmetsiin. Lähimaisemassa Salmentauksen länsi- ja lounaisrantaan rajautuvat paljaat rantakalliot erottuvat järvelle selvästi. Vastaavasti melko matalilta rantakallioilta avautuu edustavia vesistömaisemia etelään Kellojärven selälle sekä länteen Niemelänsalmeen, jonka vastarannalla erottuu Niemelänkylän talot ja pellot. Etenkin pieneltä Savikalion selänteeltä näkyy Niemenkylän vaihtelevaa viljelymaisemaa ja kauempana etelässä Koljosenkallioiden rantametsää.

Alueen kallioperä on arkeista Kuhmon vihreäkivivyöhykkeen serpentiniittia ja pieneltä osin emäksistä vulkaniittia. Alueen serpentiniitti edustaa vulkaanisen kerrostumissarjan ultramafista osaa, jota luonnehtiin komatiittiset oliviini- ja pyrokseenipitoiset kumulaatit. Rapautumispinnaltaan ruskean serpentiniitin raekoko vaihtelee paljastumissa hienorakeisesta karkearakeiseen ja kumulaatit erottuvat serpentiniitin rapautumispinnalla usein koholla olevina nystyinä. Salmentauksen korkeimman laen itäreunalla on paljastuneena jonkin verran hienorakeista emäksistä vulkaniittia. Kuhmon vihreäkivivyöhyke on Itä-Suomen arkeisten granitoidien ja migmatiittien sisään rutistunut, hiertynyt ja poimuttunut vulkaniiteista ja vulkaanisperäisistä sedimenteistä koostuva jakso. Ultraemäksinen-emäksinen kerrossarja on 2800–2760 miljoonaa vuotta vanha ja edustaa laajan merenalaisen ja topografialtaan loivan laavakompleksin syvälle kuluneita juuriosia. Komatiittiset kumulaatit muodostuivat todennäköisesti purkausaukon lähellä, kun taas spinifex-rakenteiset

komatiitit ja tyynylaavarakenteiset magnesiumista rikkaat basaltit edustavat kauemmaksi purkauskeskuksesta kulkeutuneita laavavirtoja. Litostratigrafisessa jaottelussa alueen serpentiniitti ja emäksinen vulkaniitti edustavat Kuhmon ryhmän Siivikko muodostumaa, joka on parhaiten säilyneenä Siivikkovaaralla (Luukkonen ja Sorjonen-Ward 1998, DigiKP200 2010).

Alueen kalliopaljastumat ovat pääasiassa matalia kumpareita, joissa pystyseinämäpinnat ovat 1–5 m korkuisia. Silokalliot ovat pieniä ja rakoilun lohkomia. Alueen eteläosassa on runsaasti lohkarikkoa. Salmentauksen kivikot ovat melko hyvin kehittyneitä uhkurakkojen ja moreenikivikon yhdistelmiä, jotka ovat lisäksi hieman rantavoimien muokkaamia. Kun mannerjäätikön reuna vetäytyi seudulta, alue jäi noin 40–55 m syvyyteen vedenpinnan alla. Jääjärven pinta laski useassa vaiheessa uusien lasku-uomien paljastuessa länteen vetäytyvän jäätikön reunan alta. Lopulta Kellojärvi kuroutui Sotkamon jääjärvestä, kun Kajaanin eteläpuolella avautui Kattilamäen uoma ja vedenpinta laski jääjärvestä lähes 30 m (vrt. Kemiläinen 1982, Saarelainen & Vanne 1997). Alueen kohottua vedenpinnan tasoon sen pinta on ensin huuhtoutunut, ja kerrostumat ovat altistuneet sen jälkeen roudan toiminnalle. Rantavoimat muokkaavat edelleen alimpia rantavyöhykkeessä olevia kivikoita. Salmentauksen kivikot (KIVI-18-017) on luokiteltu arvoluokan 3 kivikkomuodostumiksi valtakunnallisesti arvokkaiden kivikkomuodostumien inventoinnissa (Räisänen ym. 2018).

Alueen biologiset arvot perustuvat serpentiniittikalliolle tunnusomaisen kasvillisuuden harvinaisuuteen sekä uhanalaisuuteen. Eteläreunalla Savikalliolla esiintyy serpentiinipikutervakkoa (NT), tunturihärkkiä ja viherraunioista. Serpentiinivaikutusta llmentää myös siniheinä, ketunlileko ja ojasykerösammal (2017: RT). Myös Salmentauksen muilla kalliopaljastumilla esiintyy serpentiinikasvillisuutta. Pystyseinämällä on mesoeutrofisia kalkki-kiertosammalkasvustoja, oligotrofisia kiviharmosammal- ja karvejäkäläpintoja sekä pohjankivisammalta. Valuvesikohdissa on kalkkia vaativaa suippuväkäsammalta (2017: RT). Lakipinnoilla rauniopaasisammal on erityisen runsas. Alueella kasvaa myös mm. pikku-kiiltosammalta, härmäsammalta, pikkunokkasammalta ja kalliouurresammalta (2017: RT) (Hertta). Rantakivillä on otasammalpeitteitä ja rantapörrösammalta. Alueella vallitsevat paikoin hakatut tuoret, kuivat ja kuivahkot kangasmetsät. Monipuoliseen suokasvillisuuteen kuuluu rämeitä ja korpia.

Tärkeimpien tekijöiden arviointi:

GEOLOGINEN ARVO: 3

BIOLOGINEN ARVO: 2

MAISEMA ARVO: 3

Muut arvot:

Historialliset arvot: 4

Monikäyttö arvot: 3

Muuttuneisuus: 3

Lähiympäristön arvot: 1

KALLIOALUEEN ARVUOKKA: 4

Kirjallisuus:

DigiKP 200 Bedrock of Finland. DigiKP 200 GTK. Version 1,0. Accessed 16.03.2010.
<http://www.geo.fi/en/bedrock.html>.

Hertta. Ympäristöhallinnon eliölajitietojärjestelmä. Pidetään yllä Suomen ympäristökeskuksessa, Biodiversiteettikeskus.

Kemiläinen, H. 1982. Oulujärven ympäristön deglasiaatiosta ja siihen liittyvästä hydrografiasta. Licensiaattitutkielma. Oulun yliopisto, maantieteen laitos. 67 s. + liitekartta.

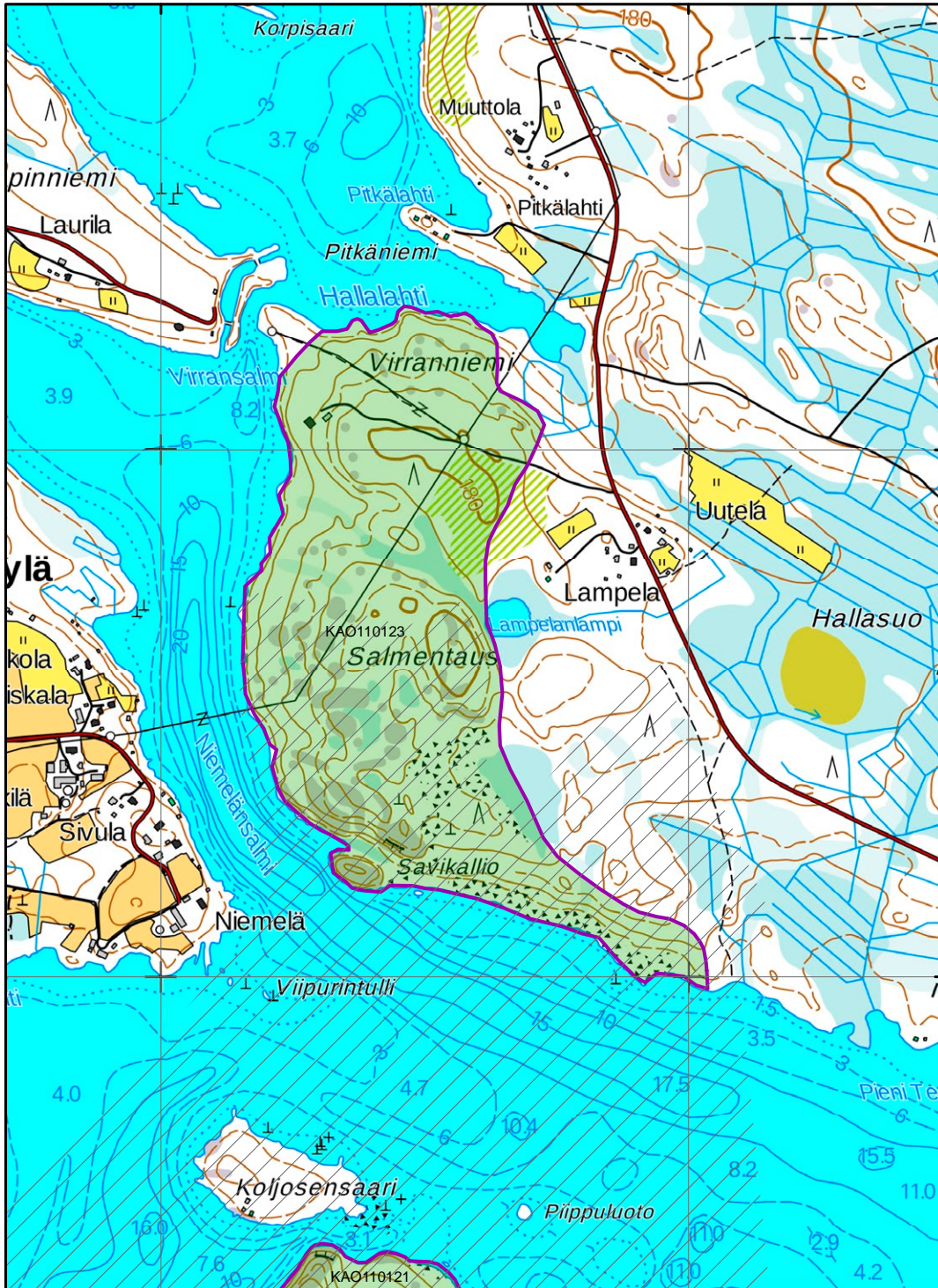
Räisänen, J., Teeriaho, J., Kananoja, T. ja Rönty, H. 2019. Valtakunnallisesti arvokkaat kivikot. Suomen ympäristö 2/2018. 194 s. + liitteet.

Saarelainen, J. ja Vanne, J. 1997. Sotkamon jääjärvi. Terra 109:1. s. 25-38.

KAO110123, Salmentaus

6000

6010



7133

7132

ARVOKKAAT KALLIOALUEET

--- Natura 2000 -verkosto (viiva)

/// Suojelu-, suojeluohjelma-alue tai Natura 2000 -verkosto

■ Kallioalue

SYKE

Karttatuloste © SYKE
 Natura 2000 verkosto © SYKE
 Suojelualueet © Metsähallitus, Suojeluohjelma-alueet © SYKE
 Pohjakartta © Maanmittauslaitos
 1:10 000

KA0110124 Kirkkosuonkalliot

Kuhmo

Keskikoordinaatit: 7102899:618009 ETRS-TM35FIN

Alueen pinta-ala: 9ha **Korkeus:** 228 m mpy. **Suht.korkeus:** 20m

Kallioalueen sijainti: Kuhmosta 10 km etelälounaaseen, Valtimotien varrella.

Kallioalueen yleiskuvaus ja tärkeimmät arvot:

Geologisesti arvokas Kirkkosuon kalliot on matala kalliopaljastuma-alue, joka sijaitsee metsämaastossa Valtimotien varressa ojitetun Kirkkosuon pohjoisreunalla. Kalliopaljastuma-alueella on nähtävissä monia geologisesti mielenkiintoisia, vulkaanisessa ympäristössä melko hyvin säilyneitä kivilajirakenteita ja Kirkkosuon kalliot tunnetaankin parhaiten geologisena retkeilykohteena. Biologisesti ja maisemallisesti metsäinen paljastuma-alue on kohtalaisen vaatimaton. Kallioalue rajautuu etelä- ja länsireunastaan Kirkkosuohon ja muilla suunnilla kangasmetsiin. Lähimaisemassa erottuvat matalat kalliopaljastumat viereiselle suolle kohtalaisesti. Länsireunalla olevilta jyrkänteisiltä kallioilta avautuu näköala metsäiseen ympäristöön, jossa lounaassa hämmöttävät loivapiirteiset vaaraselänteet. Lähiympäristössä kaakkoispuolella on maatila peltoalueineen.

Alueen kallioperä koostuu pääasiassa arkeeista Kuhmon vihreäkivivyöhykkeen emäksistä vulkaniittia, joka nykyasussaan on hienorakeista, paikoin raitaista amfiboliittia (DigiKP200 2010). Kirkkosuon kallioilla on nähtävissä mafista laavaa ja kiilleliusketta. Liuskeista, hienorakeista laavaa on näkyvissä länsireunan jyrkänteisillä kallioilla, jossa esiintyy myös massaista tyynylaavaa. Tyynyt ovat pitkiä ja kapeita muutaman kymmenen senttimetrin läpimittaisia. Muina kivilajirakenteina näkyy kalliopaljastumissa intrusiivibreksiaa, jossa fragmentteina on Kuhmon liuskejakson happamat ja emäksiset metavulkaniitit, kiilleliuskeet, mustat liuskeet ja sertit (Pirainen (toim.) 1985). Intrusiivibreksian lähellä on kallioperässä plagioklaasiporfyyriä, joka leikkaa grauvakkamaista kiilleliusketta sen liuskeisuuden suuntaisesti (Tuokko 1992). Kuhmon vihreäkivivyöhyke on Itä-Suomen arkeeisten granitoidien ja migmatiittien sisään rutistunut, hiertynyt ja poimuttunut vulkaniiteista ja vulkaanispeeräisistä sedimenteistä koostuva 2800–2760 miljoonaa vuotta vanha jakso (Luukkonen ja Sorjonen-Ward 1998). Litostratigrafisessa jaottelussa mafinen vulkaniitti edustaa Kuhmon ryhmän Pahakangas muodostuman vulkaniitteja (DigiKP200 2010). Länsireunan laavakivikalliot ovat jyrkänteisiä. Korkein seinämä on lähes pysty ja korkeudeltaan noin kymmenmetrinen. Kirkkosuon kallioalue on geologinen retkeilykohde, varsinkin maantien luoteispuoleinen alue.

Alueen luoteisosan kallioiden paahteisilla pystyseinämillä on oligotrofisia karvejäkälä-, napajäkälä- ja rupijäkäläkasvustoja, joista näkyvin on tuulirokkojäkälä. Kallioiden vaate-liain laji on pikkunokkasammal. Lakiosan pienet silokalliot ovat poronjäkälävaltaisia. Kallioiden koillispuolella on vanhahkoa kuusivaltaista metsää, jossa on keloja ja lahopuita sekä vanhoja lehtipuita. Kuusimetsässä sijaitsevilla kallioilla on oligotrofisia sammalkasvustoja. Kallioiden tyvellä on paikoin metsäkurjenpolven luonnehtimaa kasvillisuutta ja tien kaakkoispuoleisella kallioalueella on katajainen rinnelehto. Luonnontilaisuutta heikentävät alueen läpi kulkevat tiet sekä pienialaiset hakkuuaukot.

Tärkeimpien tekijöiden arviointi:

GEOLOGINEN ARVO: 2

BIOLOGINEN ARVO: 3

MAISEMA ARVO: 4

Muut arvot:

Historialliset arvot: 4

Monikäyttö arvot: 4

Muuttuneisuus: 3

Lähiympäristön arvot: 4

KALLIOALUEEN ARVULUOKKA: 4

Kirjallisuus:

DigiKP 200 Bedrock of Finland. DigiKP 200 GTK. Version 1,0. Accessed 16.03.2010.

<http://www.geo.fi/en/bedrock.html>.

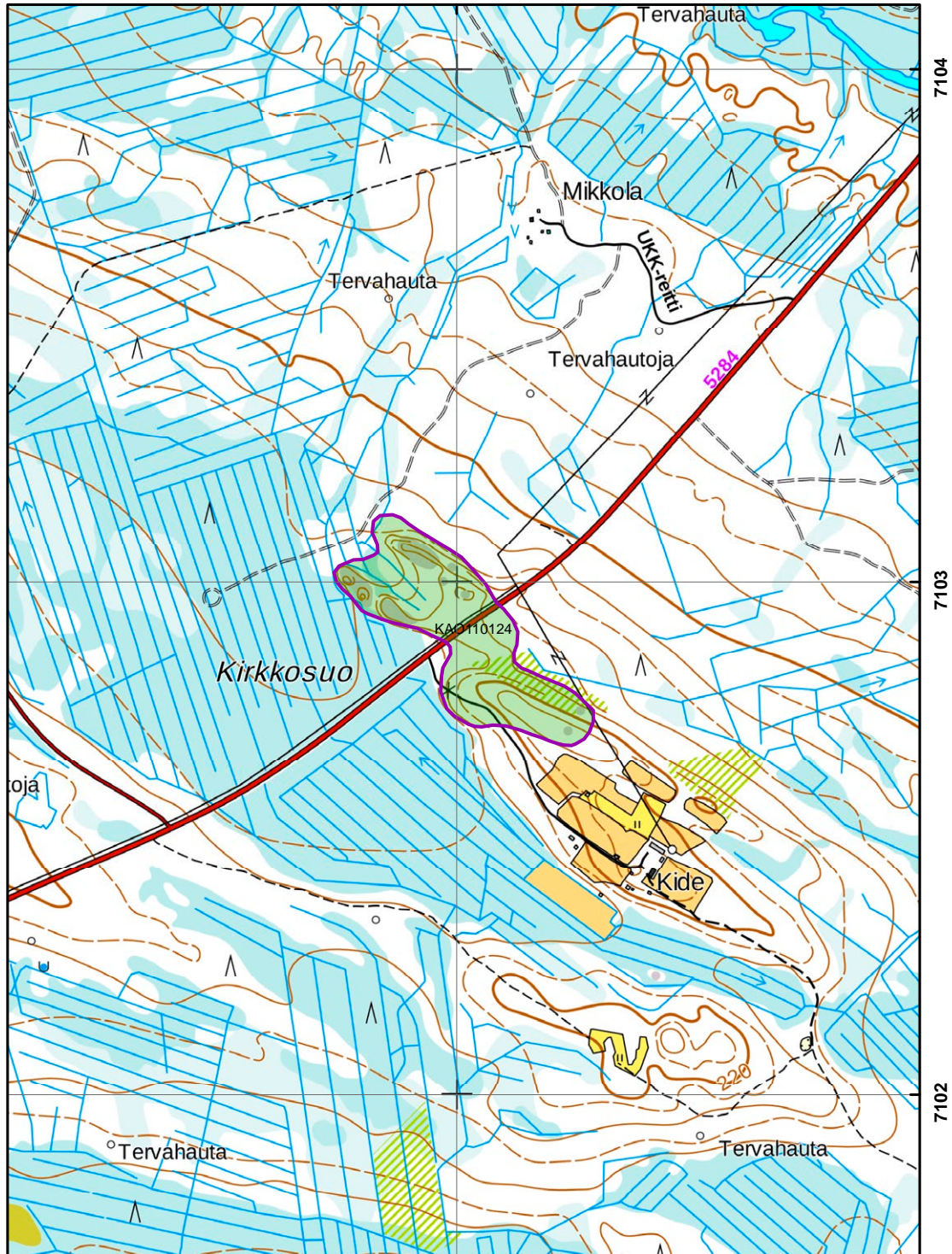
Luukkonen, E. ja Sorjonen-Ward, P. 1998. Arkeinen kallioperä - ikkuna 3 miljardin vuoden taakse. Teoksessa: Suomen kallioperä: 3000 vuosimiljoonaa, Lehtinen, M., Nurmi, P. ja Rämö, T. (toim.) 1998. Suomen Geologinen Seura ry. Helsinki, 375 s.

Piirainen T. (toim.) 1985. Arkeisten alueiden malmiprojektin loppuraportti. Raportti 28: 34-36, 115-116. Oulun yliopisto.

Tuokko, I. 1992. Excursion guide to the Kuhmo Greenstone Belt and Lahnaslampi talc mine in NE Finland, August 31, 1991. Julkaisussa: Laajoki, K. & Tuisku, P.(toim.). Excursion guide to Kainuu and Kuhmo 29 August - 1 September. Metamorphism, deformation and structure of the crust, Oulu, Finland. Res Terrae Ser. A. 7: 55-65.

KAO110124, Kirkkosuon kalliot

6180



ARVOKKAAT KALLIOALUEET

- Natura 2000 -verkosto (viiva)
- /// Suojelu-, suojeluohjelma-alue tai Natura 2000 -verkosto
- Kallioalue



Karttatuloste © SYKE
 Natura 200 verkosto © SYKE
 Suojelualueet © Metsähallitus, Suojeluohjelma-alueet © SYKE
 Pohjakartta © Maanmittauslaitos

1:10 000

KA0110061 Salmenniemi

Paltamo

Keskikoordinaatit: 7140673:532409 ETRS-TM35FIN

Alueen pinta-ala: 87ha **Korkeus:** 165 m mpy. **Suht.korkeus:** 42m

Kallioalueen sijainti: Paltamosta 8 km länsilounaaseen, Oulujärven Melalahden itärannalla.

Luonnonsuojelualueet ja muut luontoa turvaavat alueet:

Kallioalueen pohjoisosa kuuluu osittain Melalahden lehtojen ja Horkanlammen Natura-alueeseen (FI1200302) ja on lehtojensuojeluohjelman aluetta LHO110364) sekä suojelualueutta (YSA205593, YSA117878 ja YSA117885). Alueen pohjoisosa kuuluu myös arvokkaaseen Melalahden–Vaarankylän maisemakokonaisuuteen (MAO110122).

Kallioalueen yleiskuvaus ja tärkeimmät arvot:

Biologisesti erittäin arvokas Salmenniemi on melko loivapiirteisenä kohoava pyöreämuotoinen kallioselänne, joka rajautuu länsi- ja pohjoisreunastaan Oulujärven Melalahteen ja muilla suunnilla kohtalaisen selkeäpiirteisesti ympäröiviin metsiin. Salmenniemen laki-alue kohoaa 42 m Oulujärven pintaa korkeammalle ja sen loivapiirteinen metsäinen profiili erottuu järvimaisemassa selvästi. Sen lakialue ja rinteet ovat melko peitteiset ja kalliopintaa on paljastuneena laajemmin vain rinteiden jyrkemmällä kohdilla. Alueen metsissä on tehty vaihtelevasti hakkuita ja sen takia lounaisrinteellä olevat kalliopinnat erottuvat vieheiselle Melalahdelle. Hakkuiden takia myös rinteiltä avautuu näköaloja kauas eri suuntiin ympäristöön. Lounaisrinteen kalliopaljastumilta avautuu tästä syystä melko hyvä näköala länteen ja lounaaseen Melalahden selälle. Lähiympäristössä rannoilla on kesämökkiasutusta. Kauempana heti kallioalueen pohjoispuolella Melalahden pohjoisrannalla on Melalahden maisemallisesti arvokas kylätajama viljelyksineen.

Alueen kallioperä koostuu pääasiassa Kainuun liuskealueen serisiittikvartsiittista ja ortokvartsiittista, jotka Kärki (1988) on nimennyt Melalahti-ryhmäksi. Melalahti-ryhmä käsittää kolme erillistä kivilajimuodostumaa, joista alin Pentinmäki-muodostuma koostuu serisiittirikkaista kvartsiiteista ja on paljastuneena Salmenniemen selänteen itäosassa. Stratigrafisesti sen päällä esiintyvä ja Salmenniemen länsiosassa paljastuneena oleva Kivimäkimuodostuman ortokvartsiitti edustaa puhdasta Jatuli-tyyppistä meta-areniittia. Kivimäki-muodostuman kvartsiitit sisältävät muodostuman yläosassa paikoin runsaasti mm. karbonaattia (Kärki 1988). Salmenniemen jatulikvartsiittien seassa esiintyy myös juonimaista, ofiittista diabaasia (DigiKP200 2010), jota on nähtävissä etenkin itärinteen kalliopaljastumissa.

Pohjois-eteläsuuntaiset kallioharjanteet ovat alueella yleisiä. Luoteisrannalla on noin 10 m korkea porrasmainen jyrkäne, jonka alaosassa on ylikaltevia pintoja ja pieniä onkaloita. Alueella yleinen kallioharjanteiden pohjoiseteläinen suuntaus noudattelee kvartsiittien kerroksellisuuden suuntaa. Silokalliot ovat laella ja rinteillä melko pieniä. Alue on ollut viimeisen jäätiköitymisen jälkeen vedenuuhtomaa maastoa. Mannerjäättikkö vetäytyi alueelta noin 10 700 vuotta sitten Ancylusjärvivaiheessa (Mäkinen ym. 2011). Ylin ranta on alueella noin 175–180 m korkeustasolla Ancylusjärvivaiheessa (Eronen ja Haila 1990), jolloin Salmenniemen laki on ollut 10–15 m syvyydessä veden alla.

Salmenniemen luoteisrannan kalliolla esiintyy ravinteisuutta ja kosteutta vaativia lajeja kuten kalkkikinnassammalta (CR), jota ei ole tavattu aikaisemmin Oulun läänin itäosasta. Kallion tyvionkaloissa on runsaasti valuvesipaikoissa viihtyvää lettosiipisammalta. Kosteilla pinnoilla esiintyy myös pohjanpurosammal. Pystyseinäimiltä tavataan kalkkia vaativat kalkkipalmikkosammal ja suippuväkäsammal (2017: RT). Kallion raoissa kasvaa härmäsammalta, rauniopaasisammalta, pikkukiiltosammalta ja vaateliasta pallosammalta. Jyrkänteeltä ja sen läheisyydestä on löydetty myös isoruostesammal (2017: RT) ja neidonkenkä (VU). Vaateliaan lajiston lisäksi jyrkänteeltä tavataan myös karun pinnan sammalia. Lehtometsän kiveltä on löydetty sirohavusammalta (2017: RT). Niemen pohjoisrinteellä on kuivaa ja tuoretta lehtoa sekä kosteaa suuruoholehtoa ja lehtokorpea. Suursaniaisvaltaisen notkon länsirinteellä kasvaa punakonnanmarjaa. Notkosta on löydetty myyränporrasta ja lahden ympäristöstä myös pohjanruttojuurta, metsävirnaa ja kaiheorvokkia. Muuten alue on lähinnä tuoreen kankaan taimikoa tai varttunutta kuusimetsää. Salmenniemen keski-osa on kuitenkin suurelta osin hakattu. Äijönkallion kaakkoispuolella avohakkuualueella kasvaa kevätlinnunhernettä. Salmenniemen länsirannalla lounaisrinteen lehdosta on tavattu lehtoarhoa (2010: RT). Salmenniemen alueelta on tavattu myös lehtokuusamaa ja polkukämmensammalta (NT).

Tärkeimpien tekijöiden arviointi:

GEOLOGINEN ARVO: 4

BIOLOGINEN ARVO: 2

MAISEMA ARVO: 3

Muut arvot:

Historialliset arvot: 4

Monikäyttö arvot: 3

Muuttuneisuus: 3

Lähiympäristön arvot: 1

KALLIOALUEEN ARVUOKKA: 3

Kirjallisuus:

DigiKP 200 Bedrock of Finland. DigiKP 200 GTK. Version 1,0. Accessed 16.03.2010.
<http://www.geo.fi/en/bedrock.html>.

Eronen, M. ja Haila, H. 1990. Tärkeimmät muinaisrannat. Teoksessa: Alalammi, P. (toim.) Suomen kartasto, vihko 123-126, Geologia. Maanmittaushallitus ja Suomen Maantieteellinen Seura, Helsinki. s.17.

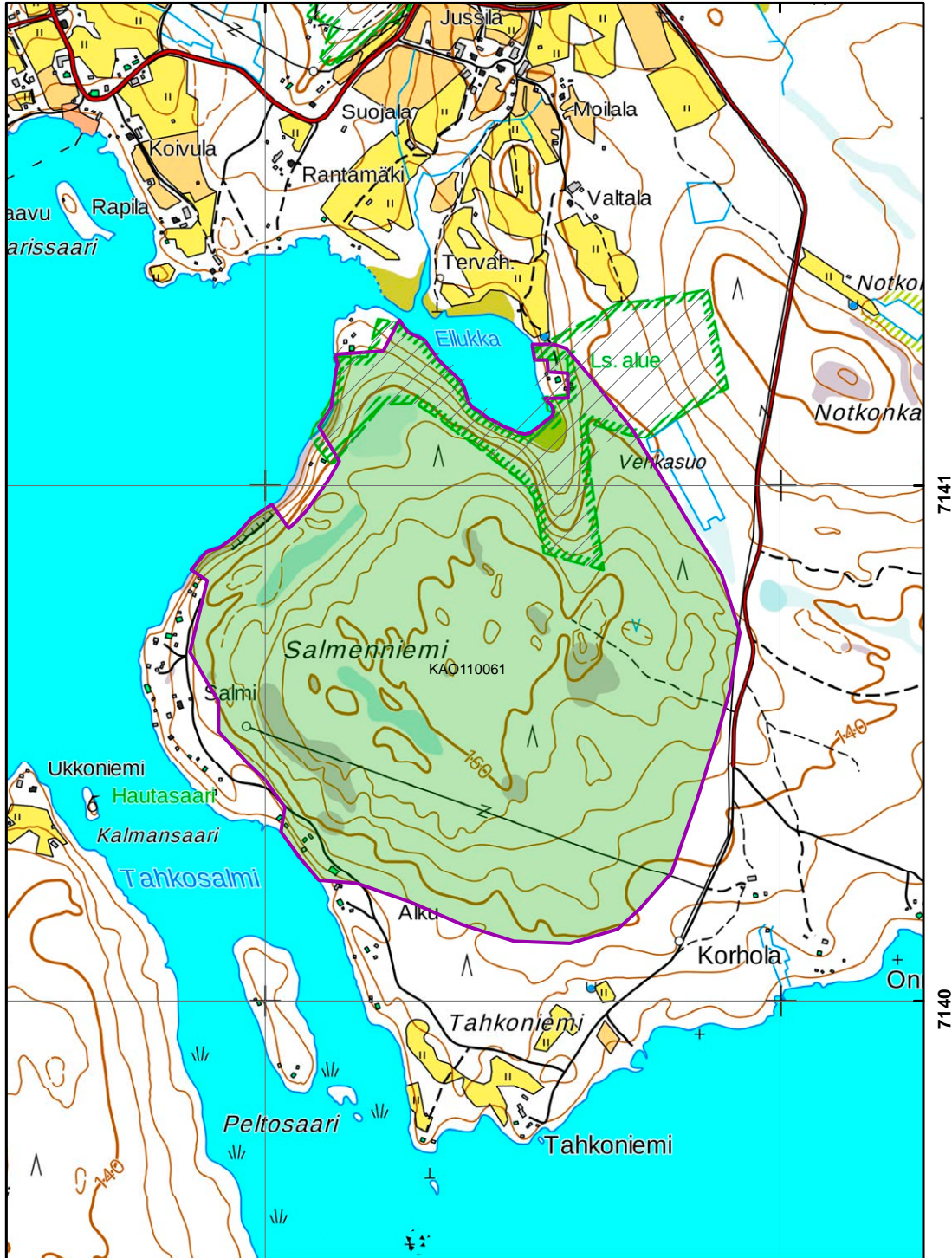
Kärki, A. 1988. Stratigraphy of the Kainuu Schist Belt and palaeosedimentology of its Kalevian metasediments at Melalahti, northern Finland. Teoksessa: Laajoki, K. & Paakkola, J. (toim.). Sedimentology of the Precambrian formations in eastern and northern Finland. Geological Survey of Finland. Special Paper 5: 149-164.

Mäkinen, K., Teeriaho, J., Rönty, H., Rauhaniemi, T. ja Sahala, L. 2011. Valtakunnallisesti arvokkaat tuuli- ja rantakerrostumat. Suomen ympäristö 32/2011. Ympäristöministeriö. Helsinki. 185 s.

KAO110061, Salmenniemi

5320

5330



ARVOKKAAT KALLIOALUEET

- Natura 2000 -verkosto (viiva)
- //// Suojelu-, suojeluohjelma-alue tai Natura 2000 -verkosto
- Kallioalue



Karttatuloste © SYKE
 Natura 2000 verkosto © SYKE
 Suojelualueet © Metsähallitus, Suojeluohjelma-alueet © SYKE
 Pohjakartta © Maanmittauslaitos

1:10 000

KA0110062 Viilonkallio

Paltamo

Keskikoordinaatit: 7143479:532561 ETRS-TM35FIN

Alueen pinta-ala: 6ha **Korkeus:** 177 m mpy. **Suht.korkeus:** 26m

Kallioalueen sijainti: Paltamosta 7 km länteen, Melalahden kylässä.

Luonnonsuojelualueet ja muut luontoa turvaavat alueet:

Alue kuuluu kokonaan Melalahti - Vaarankylän arvokkaaseen maisemakokonaisuuteen (MAO110122). Viilonkallio rajautuu länsireunastaan Melalahden lehtojen ja Horkanlammen Natura-alueeseen (FI1200302).

Kallioalueen yleiskuvaus ja tärkeimmät arvot:

Kulttuurihistorialtaan ja perinnemaisemiltaan arvokkaassa Melalahden kylässä sijaitseva Viilonkallio on biologisesti erittäin arvokas alue. Se on suhteellisen matala, peitteinen kallioselänne, joka Horkanlammen itärannalla ja rajautuu kylän asutukseen, peltoihin ja reunusmetsiin selväpiirteisesti. Viilonkallion laki kohoaa 26 m Horkanlammen pintaa korkeammalle ja hahmotuu ympäristöön ainoastaan loivana metsäisenä kohomuotona kumpuilevassa maisemassa. Rinteillä oleva puusto rajoittaa melko tehokkaasti ympäristöön avautuvia maisemia. Rinteillä olevilta jyrkänneisemmiltä kohdilta siivilöityy puuston lomitse kuitenkin näköaloja itään lähipellolle ja sitä reunustavaan metsämaastoon, jossa kauempana näkyy sinertävä vaaraselänne. Myös länteen viereiselle Horkanlammelle avautuu länsirinteeltä maisemia. Alueen pienmaisemat ovat perinnebiotoopille tunnusomaiset, varsin avarat ja viehättävät.

Alueen kallioperä on Kainuun liuskealueen dolomiittia, jossa on välikerroksina kalkkisilikaattiliusketta, fylliittiä, vulkaanista liusketta ja kvartsiittia, jotka litostatigrafisesti edustavat Horkankallio muodostumaa, joka on Melalahti-ryhmän ylin muodostuma ja edustaa 2100–2060 miljoonaa vuotta sitten kerrostuneita Meri-Jatulin sedimenttejä (Kärki 1988 ja DigiKP200 2010). Viilonkallion itärintellä on kaksi pientä porrasmaista matalaa kallioseiniämää, joista alempi on enimmillään 5 m korkea. Kivilajin liuskeisuus kulkee vinosti jyrkänneen poikki aiheuttaen rosoisuutta kallionpinnalle. Alue on viimeisen jäätiköitymisen jälkeen ollut vedenhuuhtomaa maastoa. Mannerjätikkö vetäytyi alueelta noin 10 700 vuotta sitten Ancylusjärvivaiheessa (Mäkinen ym. 2011). Ylin ranta oli alueella noin 175–180 m korkeustasolla Ancylusjärvivaiheessa (Eronen ja Haila 1990), jolloin Viilonkallion laki sijaitsi suurin piirtein Ancylusjärven vedenpinnan tasossa.

Viilonkallion biologinen merkitys perustuu alueella esiintyvään eutrofiseen kalliolajistoon, runsaaseen uhanalaislajistoon sekä edustavaan perinnekasvillisuuteen (ks. Myös Jäkäläniemi ja Ulvinen 1992). Viilonkallion jyrkänteellä on monilajisia eutrofisia sammalyhteisöjä, joihin kuuluvat mm. kalkkisuikerosammal (2017: RT) ja viuhkasammal. Pystyseinämällä kasvavat kalkkia vaativat punatyvisammal, kalkkikahtaissammal, kalkkikarvasammal, kielikellosammal ja idänhitusammal (2017: RT) sekä kalkkia suosivat kalkkikiertosammal, ketopartasammal, ketohavusammal, kalkkikynsisammal (2017: RT), hiidensammal ja lukinsammal (2017: RT). Kallion tyvionkaloissa esiintyvät siloriippusammal ja pikkunokkasammal. Uhanalaisista tai huomionarvoisista sammalista on Viilonkalliolta aikaisemmin löydetty kalkkipurosammal (2017: RT), isosahasammal (NT), lenkosammal (2017: RT), kolohammasammal (EN), pallosammal, kalkkiharasammal (2017: RT), pikkuruostesammal, isoruostesammal (2017: RT), isotuppisammal (2017: RT) ja hetevartasammal. Jyrkänteen tyvellä on runsaasti punakonnanmarjaa. Jyrkänteen yläpuolisessa metsässä esiintyvät karjalanruusu, kaiheorvokki, lehto-orvokki ja metsäorvokki. Alueella tavataan myös lehtokuusamaa, pusikämmekkää (NT) ja metsävirnaa. Aikaisemmin alueelta on tavattu mustakonnanmarja, kevätlinnunherne, lehtoarho (2010: RT), luonnonvarainen leskenlehti, viherraunioinen, letohorsma ja soikkokaksikko. Alueelta on löydetty myös uhanalaisia sieniä. Laidunnuksen ylläpitämällä kalliokedolla ja hakamaalla esiintyvät mm. horkkakatkerö (EN), aholeinikki, ketonoidanlukko (NT), maustekumina, pukinjuuri ja lettomähkä. Horkkanlammen rannalla kasvaa hentosuolaketta. Viilonkallion lounais-, länsi- ja luodepuolella on tuoretta ja lehtomaista kangasta, josta löytyy myös karun kalliopinnan sammalia.

Tärkeimpien tekijöiden arviointi:

GEOLOGINEN ARVO: 3

BIOLOGINEN ARVO: 1

MAISEMA ARVO: 3

Muut arvot:

Historialliset arvot: 4

Monikäyttö arvot: 3

Muuttuneisuus: 3

Lähiympäristön arvot: 1

KALLIOALUEEN ARVULUOKKA: 2

Kirjallisuus:

DigiKP 200 Bedrock of Finland. DigiKP 200 GTK. Version 1,0. Accessed 16.03.2010.

<http://www.geo.fi/en/bedrock.html>.

Eronen, M. ja Haila, H. 1990. Tärkeimmät muinaisrannat. Teoksessa: Alalammi, P. (toim.) Suomen kartasto, vihko 123-126, Geologia. Maanmittaushallitus ja Suomen Maantieteellinen Seura, Helsinki. s.17.

Jäkäläniemi, A. ja Ulvinen, T. 1992. Kainuun uhanalaiset kasvit. Kainuun liitto. Julkaisu B:7. 279 s. + 10 liites. + 26 karttas.

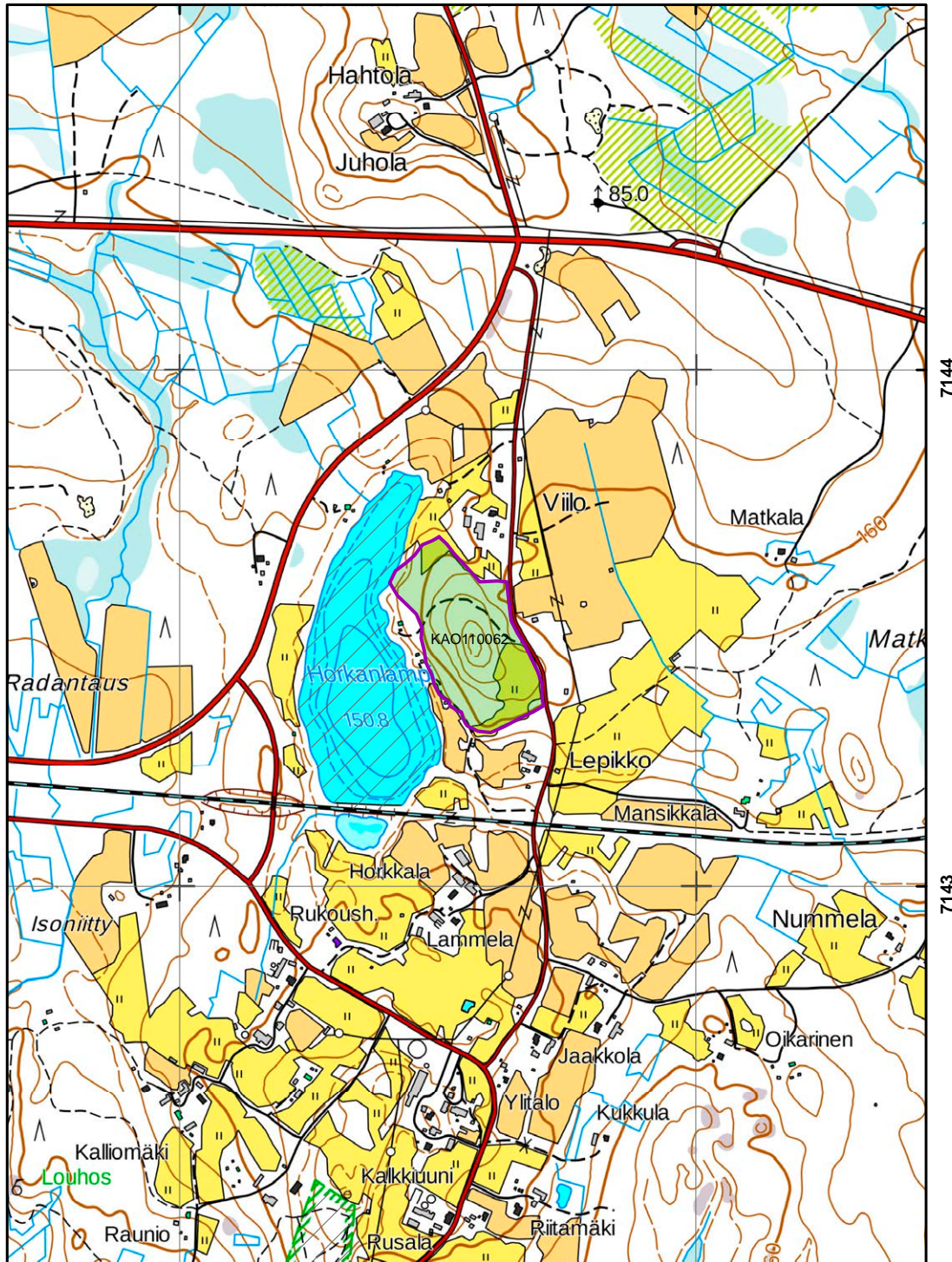
Kärki, A. 1988. Stratigraphy of the Kainuu Schist Belt and palaeosedimentology of its Kalevian metasediments at Melalahti, northern Finland. Teoksessa: Laajoki, K. & Paakkola, J. (toim.). Sedimentology of the Precambrian formations in eastern and northern Finland. Geological Survey of Finland. Special Paper 5: 149-164.

Mäkinen, K., Teeriaho, J., Rönty, H., Rauhaniemi, T. ja Sahala, L. 2011. Valtakunnallisesti arvokkaat tuuli- ja rantakerrostumat. Suomen ympäristö 32/2011. Ympäristöministeriö. Helsinki. 185 s.

KAO110062, Viilonkallio

5320

5330



ARVOKKAAT KALLIOALUEET

- Natura 2000 -verkosto (viiva)
- //// Suojelu-, suojeluohjelma-alue tai Natura 2000 -verkosto
- Kallioalue



Karttatuloste © SYKE
 Natura 200 verkosto © SYKE
 Suojelualueet © Metsähallitus, Suojeluohjelma-alueet © SYKE
 Pohjakartta © Maanmittauslaitos

1:10 000

KA0110074 Antinmäki

Paltamo

Keskikoordinaatit: 7135906:548516 ETRS-TM35FIN

Alueen pinta-ala: 127ha **Korkeus:** 222 m mpy. **Suht. korkeus:** 100m

Kallioalueen sijainti: Paltamosta 11 km kaakkoon, Oulujärven Mieslahden eteläpuolella.

Luonnonsuojelualueet ja muut luontoa turvaavat alueet:

Alueen pohjoisosa on osittain Antinmäen-Kylmänpuron-Hevossuon Natura-aluetta (FI1200304) ja luonnonsuojelualuetta (YSA117865, YSA117879, YSA202616, YSA112600, YSA201679, YSA201640). Antinmäen itäosa kuuluu myös osittain Antinsuon arvokkaaseen lettoalueeseen, joka on soidensuojeluohjelman kohde (SSO110373)..

Kallioalueen yleiskuvaus ja tärkeimmät arvot:

Antinmäki on laaja, osittain moreenipeitteinen, metsäinen vaaraselänne, joka kohoaa 100 m korkeana loivapiirteisenä mäkenä Oulujärven kapean Pitkänperän eteläpuolella. Antinmäki on serpentiniittikasvillisuutensa ja uhanalaislajistonsa vuoksi biologisesti erittäin arvokas alue. Alue on talousmetsämaastoa, jossa on tehty vaihtelevasti hakkuita. Lakiosa on hakkaamatonta havumetsää, josta luontaisesti ei avaudu maisemia ympäristöön. Avohakkuiden takia rinteiltä avautuu maisema Oulujärven selälle ja vaaramaisemia ympäristöön. Lähimaisemassa alueen pohjoisosassa oleva Mölkkä erottuu myös kaakon suunnalta metsäisenä kallioisena kumpareena avohakkuiden takia. Alueen luonnontilaisempaa pienmaisemaa edustaa kuitenkin koillisosassa Antinsuon lähellä kuusikossa olevat pienet jyrkännepinat. Antinmäen laella on vanha kolmiomittaustorni.

Antinmäen kallioperä on osa Jormuan ofioliittikompleksiä ja sen pääkilvilajina on serpentiniittiä. Kalliopaljastumissa hienorakeisesti karkearakeiseen ja heterogeeniseen kiveen vaihtuvan serpentiniitin rapautumiskuori on vaaleanruskea ja murrospinta tummanvihreä. Paikoin kivessä on talkkia ja karbonaattipitoisuutta, jolloin rapautumispinta on syöpynyt. Paikoin kalliopinnoilla muodostaa amfiboliteet kuituista sädekiveä. Serpentiniitin yhteydessä alueen luoteisosassa esiintyy pienellä alueella metagabroa ja metabasalttista vulkaaniittia (Kontinen ja Meriläinen 1993). Serpentiniitti ja metabasaltit edustavat Jormuan ofioliittikompleksin vaippaosaa ja sitä leikkaavaa metabasalttista juonistoa, jotka ovat luonteenomaisia valtamerten keskiselänteiden ja valtamerten saarien ympäristöissä. Jormuan ofioliittikompleksi edustaa muinaista, 1950 miljoonaa vuotta vanhaa merenpohjaa. Se on noin 1 000 m paksu ja koostuu kahdesta 1-4 km leveästä ja yli 25 km pitkästä tektonisesta,

arkeeseen pohjan ja Kalevan ylityöntölaattojen sekaan työntyneestä kalliolohkosta (Laajoki 1998). Jormuan ofioliittikompleksi on ainoa alue maailmassa, jossa varhaisproterotsooinen vaippa on paljastunut täysin säilyneenä (Koistinen 1981 ja Kontinen 1987).

Antinmäen lakialue ja rinteet ovat laajalti peitteisiä. Kalliopaljastumia esiintyy Antinmäen pohjoisriinteellä ja koillisosassa Mölkän kumpareella. Jyrkkärinteisillä kohdilla on muutamia jyrkänteisiä kohtia, jossa pystyseinämiä korkeus on 2–3 m. Kalliopinnat ovat mannerjäätikön hiomia, pitkänomaisia pyöristyneitä pintoja, mutta yksittäiset silokalliot ovat rakoilun takia pieniä. Antinmäki on suurimmaksi osaksi vedenkoskemattomaa maastoa, ainoastaan alarinteet ovat vedenhuuhtomat. Mannerjäätikön reunan vetäytyttyä alueelta noin 10 700 vuotta jolloin suuri osa ympäröivästä maastosta jäi Ancylusjärven pinnan alle. Ancylusjärven ylin ranta on alueella ollut noin 170 m tasolla mpy (Eronen ja Haila 1990 ja Mäkinen ym. 2011), jolloin aallokko on huuhdellut Mölkän kalliokumpareen kalliopintoja.

Kallioalueen biologinen arvo perustuu ultraemäksiseen hieman kalkkipitoiseen kallioperään, joka on alusta alueen serpentiinikasvillisuudelle, lehdoille, rehevälle puronvarsikasvillisuudelle, vuosittain niitettävälle suuruuhoniitylle sekä Antinsuon ja Piilemän eri lettotyypeille ja ravinteisille korville. Antinsuon laskupuron lounaispuolen kallioilta tavataan meso- ja eutrofisia sammalyhteisöjä, joihin kuuluu uhanalaisia lajeja. Mölkän kalliolla kasvaa ojasjärösammalta (2017: RT) ja serpentiinipikkutervakkoa (VU). Muuten Mölkän kalliota luonnehtivat poronjäkälepiteet ja torvijäkälet. Antinmäen laen kalliolla ja luoteisrinteen jyrkänteillä esiintyy oligotrofisia sammal- ja jäkälyhteisöjä. Laelta koillispuolella kasvaa hiirenporrasta, korpi- ja metsäimarretta. Antinsuolta laskevan puron varren kalliopaljastumalta on löydetty myös äärimmäisen uhanalaista viheruuresammalta (CR). Sen seuralaisena kasvaa viherraunioista. Antinsuon pohjoispuolella sijaitsevassa varjoisassa kuusimetsässä on kallio, jolta tavataan yleisten sammalten lisäksi myös tavallisimmat kalkkisammalet. Antinsuon puron lounaispuolen kalliolla on rikasta mesoeutrofista sammalajistoa. Kallioiden pystyseinämilta tavataan kalkkikiertosammalen ja kielikellosammalen lisäksi suippuväkäsammal (2017: RT), pikkuruostesammal ja rauniopaasisammal. Suojeltu puronvarsi on lehtomaisen rehevä. Tihkuvetikallion tyvionkaloissa on kalkkipurosammalta (2017: RT) ja runsaasti rantasiipisammalta. Alueella esiintyy myös kalliötöppösammal (2017: RT). Laen koillispuolella on saniaislehtokorpea ja Antinsuon kaakkoisosassa on lettokorpea. Notkossa ja Antinsuon lettokorvessa esiintyy valkovuokkoa (2010: RT) ja lettohammassammalta (2017: RT). Antinsuolta on tavattu himmeävilla (VU), ja alueelta on aiemmin löydetty veripunakämmekä (VU), metsänemä (VU) sekä lehtotikankontti (NT). Metsätyypit alueella vaihtelevat lehdoista kuiviin kankaisiin.

Tärkeimpien tekijöiden arviointi:

GEOLOGINEN ARVO: 3

BIOLOGINEN ARVO: 1

MAISEMA ARVO: 3

Muut arvot:

Historialliset arvot: 4

Monikäyttö arvot: 3

Muuttuneisuus: 3

Lähiympäristön arvot: 1

KALLIOALUEEN ARVULUOKKA: 2**Kirjallisuus:**

Eronen, M. ja Haila, H. 1990. Tärkeimmät muinaisrannat. Teoksessa: Alalammi, P. (toim.) Suomen kartasto, vihko 123-126, Geologia. Maanmittaushallitus ja Suomen Maantieteellinen Seura, Helsinki. s.17.

Koistinen, T.J. 1981. Structural evolution of an early Proterozoic strata-bound Cu-Co-Zn deposit, Outokumpu, Finland. Transactions of the Royal Society of Edinburgh: Earth Sciences, 72. s. 115-158.

Kontinen, A. ja Meriläinen, K. 1993. Suomen geologinen kartta. Kallioperäkartta 1:100 000, lehti 3434 - Paltamo. Geologian tutkimuskeskus. Espoo.

Kontinen, A., 1987. An early Proterozoic ophiolite - the Jormua mafic - ultramafic complex, northeastern Finland. Teoksessa: Gaa' I G.& Gorbatshev R. (toim.). Precambrian geology and evolution of the Central Baltic Shield. Precambrian Research, 35: 313-341.

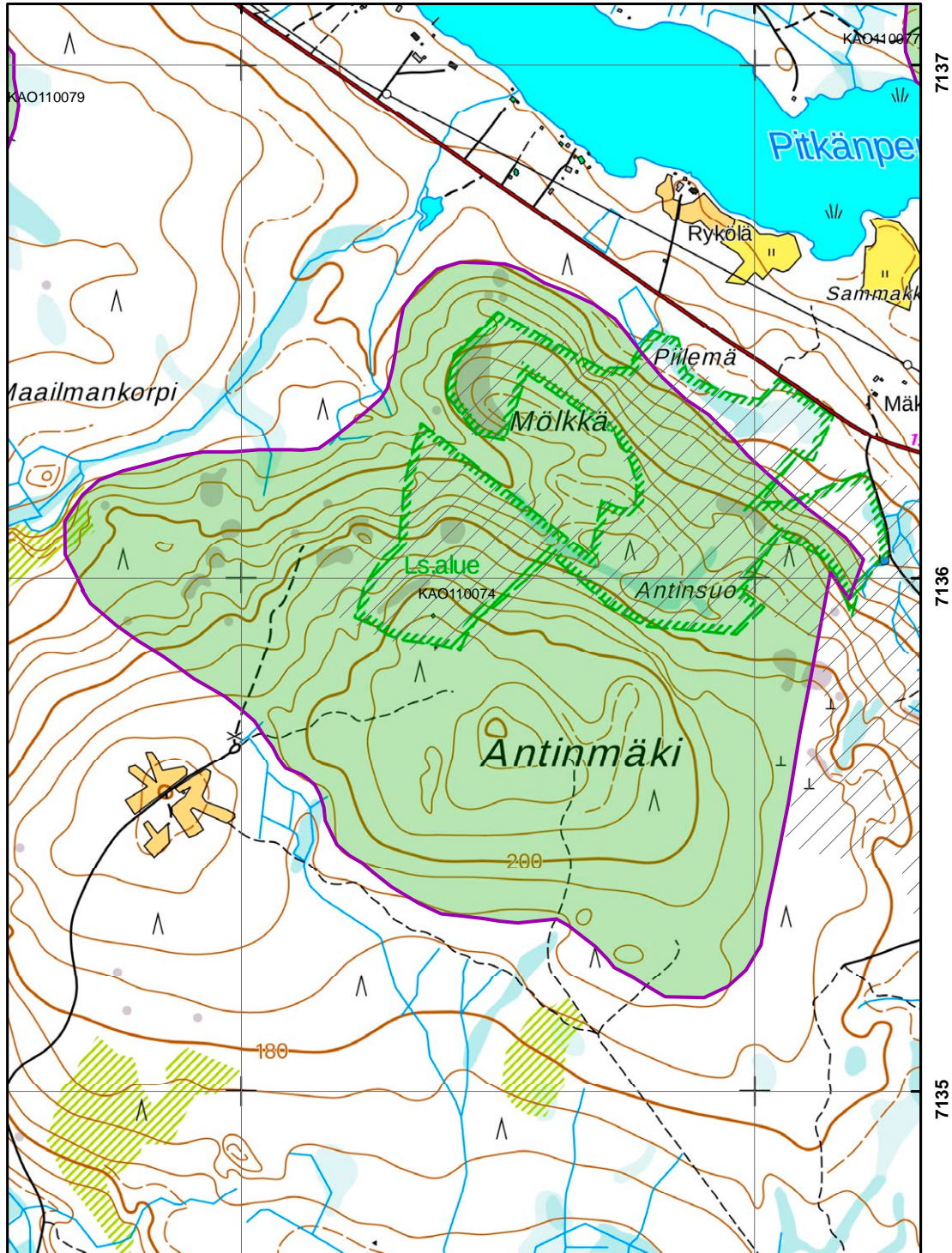
Laajoki, K. 1998. Karjalaiset liuskealueet - mantereen ikivanha pintakivipeite. Teoksessa: Suomen kallioperä: 3000 vuosimiljoonaa, Lehtinen, M., Nurmi, P. ja Rämö, T. (toim.) 1998. Suomen Geologinen Seura ry. Helsinki, 375 s.

Mäkinen, K., Teeriaho, J., Rönty, H., Rauhaniemi, T. ja Sahala, L. 2011. Valtakunnallisesti arvokkaat tuuli- ja rantakerrostumat. Suomen ympäristö 32/2011. Ympäristöministeriö. Helsinki. 185 s.

KAO110074, Antinmäki


5480

5490



ARVOKKAAT KALLIOALUEET

Natura 2000 -verkosto (viiva)
 Suojelu-, suojeluohjelma-alue tai Natura 2000 -verkosto
 Kallioalue


 SYKE

Karttatuloste © SYKE
 Natura 200 verkosto © SYKE
 Suojelualueet © Metsähallitus, Suojeluohjelma-alueet © SYKE
 Pohjakartta © Maanmittauslaitos
 1:10 000

KA0110077 Matokallio - Kylmänpuron kalliot

Paltamo

Keskikoordinaatit: 7136938:549994 ETRS-TM35FIN

Alueen pinta-ala: 142ha **Korkeus:** 155 m mpy. **Suht.korkeus:** 33m

Kallioalueen sijainti: Kajaanista 20 km koilliseen, Oulujärven Mieslahden itäpäässä.

Luonnonsuojelualueet ja muut luontoa turvaavat alueet:

Matokallio ja selännejakson välissä oleva Kylmänpuro kuuluu osittain Antinmäen-Kylmänpuron-Hevossuon Natura-alueeseen (FI1200304), joka on myös luonnonsuojelualueetta (YSA206118, YSA203430, ERA000022).

Kallioalueen yleiskuvaus ja tärkeimmät arvot:

Oulujärven Pitkänperäpohjukan koillispuolella sijaitseva Matokallio-Kylmänpuron kalliot on loivapiirteinen kallioselännejakso, joka reunustaa kapeaa suojuottia, jossa virtaa Oulujärveen vetensä laskeva pieni Kylmänpuro. Alue on maisemallisesti vaatimaton, mutta geologisesti ja biologisesti erittäin arvokas alue. Kahdesta vierekkäisestä kallioselännejaksosta koostuva alue rajautuu selkeästi Pitkänperän pohjukkaan ja ympäröiviin soihin, mutta harkinnanvaraisesti itäpuoleisiin kangasmetsiin. Alue ei erotu itsenäisenä muotona maisemassa vaan sulautuu osaksi loivasti itään kohoavaa metsäaluetta. Alueen länsiosasta Matokallion laelta avautuu puuston siivilöimä näköala länteen läheiselle Antinmäen metsäisille rinteille, jossa näkyy avohakkuita ja taimikoita. Matokallion luoteispäästä on myös puuston rajoittama näköala läheiselle Pitkänperän lahdelle.

Alueen kallioperä jakautuu Kylmänpuron suonotkelman kohdalla kahteen geologisesti erillaiseen osaan. Kylmänpuron länsipuolella oleva kallioperä on Jormuan ofioliittikompleksin serpentiniittiä ja metabasalttista tynnylaavaa, kun taas itäpuoleinen alue on Kainuun liuskealueen turbidiittista grauvakkaa ja mustaliusketta, joita Jormuan ofioliittikompleksista erottaa ylityöntösiirros (Kontinen ja Meriläinen 1993, DigiKP200 2010). Serpentiniittiä on paljastuneena alueen lounaisosassa Matokalliolla ja siitä luoteeseen Kylmänsuolle ulottuvissa kalliossa. Pitkänperän pohjoisrantaa reunustavilla kallioilla on serpentiniitissä useita pieniä podiformisia kromiittiipahkuroita (Kontinen suull. tiedonanto 1998). Alueen kalliopaljastumisissa esiintyy serpentiniitin seassa myös paikoin talkkia sekä karbonaatteja. Serpentiniitin ohella alueen kallioissa on paljastuneena myös hienorakeista metabasalttista liuskeista laavakiveä, jossa esiintyy edustavaa tynnylaavarakennetta. Kylmänpuron itäpuolella loivasti kohoavassa maastossa on laajalti paljastuneena hienorakeista, osin kvartsiipitoista grauvakkaa. Alue on geologinen retkeilykohde.

Jormuan ofioliittikompleksi on kappale muinaista, 1950 miljoonaa vuotta vanhaa merenpohjaa ja se on ainoa alue

maailmassa, jossa varhaisproterotsooinen vaippa on paljastunut täysin säilyneenä (Koskinen 1981 ja Kontinen 1987). Jormuan ofioliittikompleksi koostuu kahdesta 1–4 km leveästä ja yli 25 km pitkästä tektonisesta kalliolohkosta, jotka työntyivät arkeisen pohjan ja Kalevan ylityöntölaattojen sekaan (Laajoki 1998). Alueen serpentiiniitti edustaa merellisen laatan alinta vaippaosaa, kun taas metabasalttiset tyynylaavat edustavat sen ylintä osaa. Kromiitti on merkittävä petrogeneettinen indikaattori mafisilla ja ultramafisilla kivillä. Sen kemiallisen koostumuksen on todettu korreloivan isäntäkiven kemiallisen koostumuksen ja geologisen ympäristön kanssa (Lehtonen 1999), jolloin se on tärkeä todiste serpentiiniitin ofioliittisestä luonteesta. Alueen grauvakka edustaa Kalevan sedimenttejä, jotka kerrostuivat savisista hiekoista ja savista turbidiittivirtauksissa (Laajoki 1998).

Kallioalue on kohtalaisen hyvin paljastunut. Kalliopinnat ovat matalia jäkälän peittämiä mannerjäätikön hiomia pintoja ja sileäreunaisia pieniä harjanteita. Alue on vedenhuuhtomaa maastoa. Mannerjäätikön reuna vetäytyi alueelta noin 10 700 vuotta jolloin alue jäi Ancyclusjärven pinnan alle. Ancyclusjärven ylin ranta on alueella ollut noin 170 m tasolla mpy (Eronen ja Haila 1990, Mäkinen ym. 2011).

Alue on serpentiinikasvillisuutensa ja uhanalaislajistonsa vuoksi biologisesti erittäin arvokas. Mato- ja Pitkänperänkallioilla esiintyy useita serpentiiniittikallioille ominaisia kasveja kuten serpentiinipikkutervakkoa (NT), kainuunnurmihärkkiä (EN), viherraunioista, seitahiirensammalta (EN), ojasykerösammalta (2017: RT) ja pikkuruostesammalta ja runsaasti siniheinää. Kainuunnurmihärkin kaikki Suomen kasvupaikat sijaitsevat Paltamossa ja Kajaanissa. Kallioseinämien lajistossa tavataan myös kalkkikynsisammalta (2017: RT), suippukäsammalta (2017: RT) ja kalliovelhonsammalta (2017: RT). Alueen serpentiinikalliot ovat luontaisesti avoimia, joka osaltaan lisää kallioiden paahteisuutta. Pitkänperänkallion eteläpuolisessa lehdossa kasvaa valkovuokkoja (2010: RT). Matokallion eteläpuolisesta ojitetusta lettokorvesta tavataan himmeävillaa (VU) ja eteläpuolisen tien varrella kasvaa metsävirna. Alueen eteläosassa kallioympäristön kuiva kangasmetsä vuorottelee tuoreen kangaan, lehdon, lehtokorven ja hakkuuaukeiden kanssa. Kylmänsuon ympäristössä on enimmäkseen tuoretta kangasta. Korkeammilla paikoilla on kuivaa kangasta. Useat Kylmänsuon ympäristön kalliot ovat poronjäkälä- ja seinäsammalpeitteisiä. Kylmänpuron varressa on ravinteisia ja harvinaisia suotyyppejä sekä useita uhanalaisia lajeja. Matokalliosta ja Pitkänperänkalliosta on myös kuvaus Kainuun uhanalaiset kasvit -julkaisussa (Jäkäläniemi ja Ulvinen 1992).

Tärkeimpien tekijöiden arviointi:

GEOLOGINEN ARVO: 1

BIOLOGINEN ARVO: 1

MAISEMA ARVO: 4

Muut arvot:

Historialliset arvot: 4

Monikäyttö arvot: 3

Muuttuneisuus: 3

Lähiympäristön arvot: 1

KALLIOALUEEN ARVULUOKKA: 1**Kirjallisuus:**

DigiKP 200 Bedrock of Finland. DigiKP 200 GTK. Version 1,0. Accessed 16.03.2010.

<http://www.geo.fi/en/bedrock.html>.

Eronen, M. ja Haila, H. 1990. Tärkeimmät muinaisrannat. Teoksessa: Alalammi, P. (toim.) Suomen kartasto, vihko 123-126, Geologia. Maanmittaushallitus ja Suomen Maantieteellinen Seura, Helsinki. s.17.

Jäkäläniemi, A. ja Ulvinen, T. 1992. Kainuun uhanalaiset kasvit. Kainuun liitto. Julkaisu B:7. 279 s. + 10 liites. + 26 karttas.

Koistinen, T.J. 1981. Structural evolution of an early Proterozoic strata-bound Cu-Co-Zn deposit, Outokumpu, Finland. Transactions of the Royal Society of Edinburgh: Earth Sciences, 72. s. 115-158.

Kontinen, A. ja Meriläinen, K. 1993. Suomen geologinen kartta. Kallioperäkartta 1:100 000, lehti 3434 - Paltamo. Geologian tutkimuskeskus. Espoo.

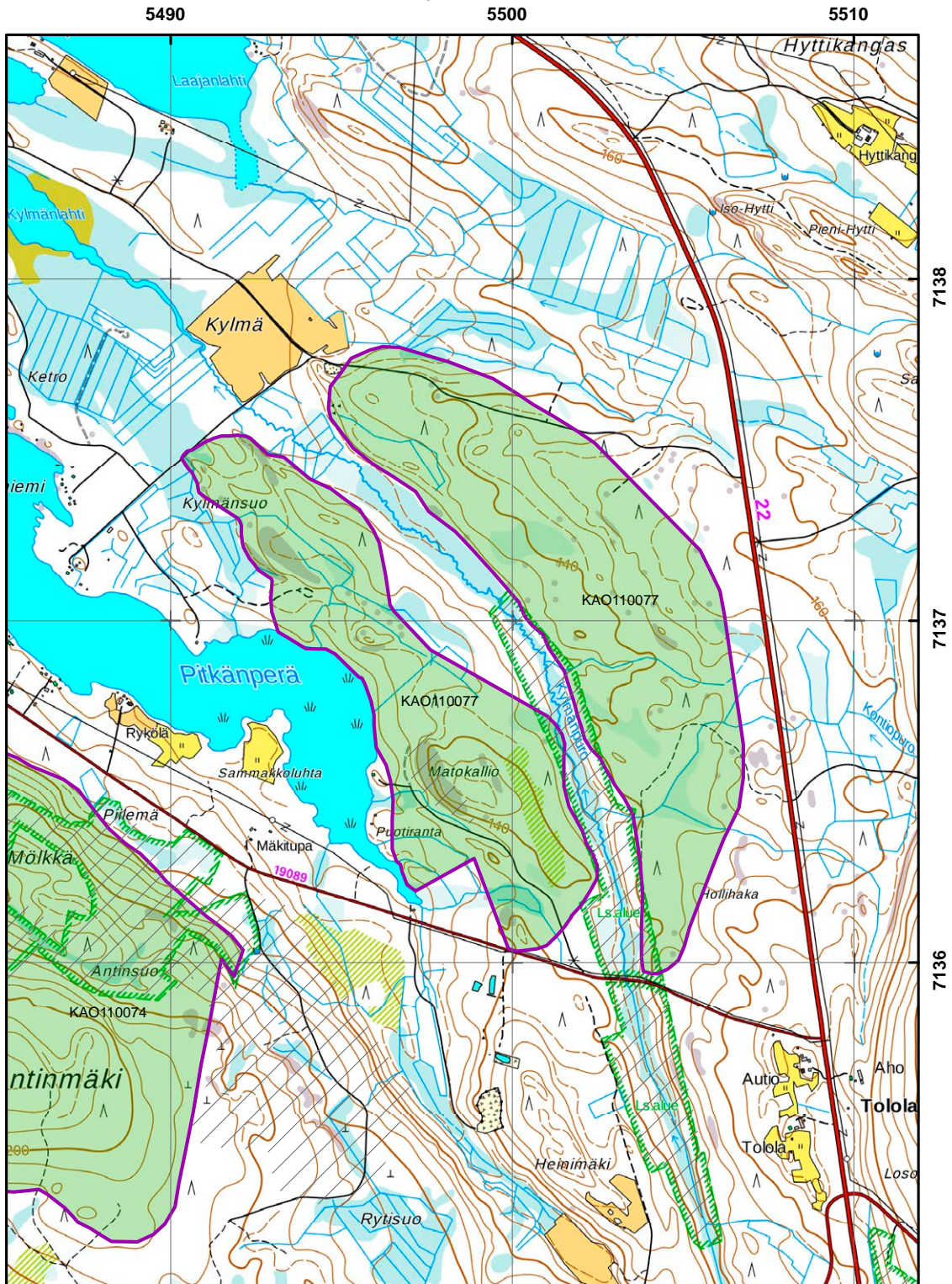
Kontinen, A., 1987. An early Proterozoic ophiolite - the Jormua mafic - ultramafic complex, northeastern Finland. Teoksessa: Gaa' l G.& Gorbatshev R. (toim.). Precambrian geology and evolution of the Central Baltic Shield. Precambrian Research, 35: 313-341.

Laajoki, K. 1998. Karjalaiset liuskealueet - mantereen ikivanha pintakivipeite. Teoksessa: Suomen kallioperä: 3000 vuosimiljoonaa, Lehtinen, M., Nurmi, P. ja Rämö, T. (toim.) 1998. Suomen Geologinen Seura ry. Helsinki, 375 s.

Lehtonen, M. 1999. Vaippaperäisten intrusiivikivien kromiittien koostumus. Esimerkkeinä arkeiset ja proterotsooiset ofioliitit, kerrosintruusiot sekä kimberliitit ja lamproiitit. Raporttiedosto N:O 4309. Kallioperä- ja malmitutkimus. Mineralogia, pigmentit ja laboratorio-palvelut. M10/99/2. Geologian tutkimuskeskus.

Mäkinen, K., Teeriaho, J., Rönty, H., Rauhaniemi, T. ja Sahala, L. 2011. Valtakunnallisesti arvokkaat tuuli- ja rantakerrostumat. Suomen ympäristö 32/2011. Ympäristöministeriö. Helsinki. 185 s.

KAO110077, Matokallio - Kylmänpuron kalliot



ARVOKKAAT KALLIOALUEET

- **** Natura 2000 -verkosto (viiva)
- /// Suojelu-, suojeluohjelma-alue tai Natura 2000 -verkosto
- Kallioalue



Karttatuloste © SYKE
 Natura 200 verkosto © SYKE
 Suojelualueet © Metsähallitus, Suojeluohjelma-alueet © SYKE
 Pohjakartta © Maanmittauslaitos

1:15 000

KA0110079 Sarvikangas

Paltamo

Keskikoordinaatit: 7137143:547238 ETRS-TM35FIN

Alueen pinta-ala: 29ha **Korkeus:** 150 m mpy. **Suht. korkeus:** 28m

Kallioalueen sijainti: Kajaanista 19 km koilliseen, Oulujärven Mieslahden Savirannan itäpuolella.

Kallioalueen yleiskuvaus ja tärkeimmät arvot:

Sarvikangas on matala kalliopaljastuma-alue, joka sijaitsee metsäisessä loivasti kohoavassa maastossa Savirannan kylän itäpuolella Oulujärven Mieslahden rannan tuntumassa. Alue on maisemallisesti melko vaatimaton, mutta geologisesti erittäin merkittävä Jormuan ofioliittikompleksin avainkohde. Paljastuma-alue on loivasti kaakkoon kohoavaa osittain soistunutta männikkökangasta, jossa kalliot ovat muutaman metrin korkuisia viistoseinäisiä tai loivarinteisiä harjanteita, jotka erottuvat varsin hyvin lähimaisemassa. Vaikka Sarvikankaan korkein kohta kohoaa 28 m Oulujärven pintaa korkeammalle, ei paljastuma-alue rajaudu eikä erotu maisemassa itsenäisenä muotona vaan sulautuu osaksi ympäröivää metsämaastoa. Loivapiirteisyyden takia alueelta ei avaudu maisemia ympäristöön.

Alueen kallioperä on Jormuan ofioliittikompleksin keskirakeista metagabroa, jossa esiintyy ofioliitille tyypillisiä plagiograniittisia osueita (Peltonen ym. 1996, Kontinen suull. tiedonanto 1997). Kaakkoon mentäessä muuttuu ofioliittikompleksin metagabro metabasalttiseksi juonistoksi. Sarvikankaan kalliopaljastumat ovat valtakunnallisesti arvokas geologinen retkeilykohde (Kontinen ja Meriläinen 1993, Kontinen suull. tiedonanto 1997). Jormuan ofioliittikompleksi koostuu kahdesta 1-4 km leveästä ja yli 25 km pitkästä tektonisesta, arkeisen pohjan ja Kalevan ylityöntölaattojen sekaan työntyneestä kalliolohkosta, joka sisältää kerroksellista kumulaattiosaa lukuun ottamatta kaikki merenpohjalle tyypilliset osat. Alinna oleva serpentiniitti edustaa Maan muinaista vaippaa, jota tunkeutui venytetyn mantereellisen kuoren repeämään. Sen päällä ovat serpentiniittiin tunkeutuneet gabrointruusiot ja tholeiittinen levyjuonisto, joka on vakuuttava litologinen todiste mereliselästä kuoresta ja merenpohjan leviämisestä. Niiden yläpuolella ovat mafiset tyynylaavat sekä ylinnä olevat syvänveden sedimentit. Näiden lisäksi on Jormuasta löydetty nykyisillä valtamerten selänneillä tavattavien granitoidien kaltaisia metatrondhjemiittejä (Laa-joki 1998). Ofioliiteissa esiintyvät plagiograniittiset osueet ovat felsisiä koostumukseltaan albiitti-graniitista trondhjemiittiin ja tonaliitista granodioriittiin olevia syväkiviosueita, joita esiintyy usein kerroksellisten ja massamaisten gabroesiintymien yhteydessä (Coleman & Peterman 1975).

Kallioperä on alueella kohtalaisen hyvin paljastunutta. Silokalliot ovat alueella melko pienialaisia, kupumaisia jäkälikön peittämiä pintoja. Alue on ollut jääkauden jälkeen vedenhuuhtomaa maastoa. Mannerjäätikön reuna vetäytyi alueelta noin 10 700 vuotta jolloin alue jäi Ancylusjärven pinnan alle. Ancylusjärven ylin ranta on alueella ollut noin 170 m tasolla mpy (Eronen ja Haila 1990 ja Mäkinen ym. 2011).

Sarvikankaan kalliokasvillisuus on suurelta osin oligotrofista ja varsin niukkalajista. Osalla harjanteita näkyy kuitenkin kalkkivaikutus kalkkikiertosammalen, paasisammalten sekä pallosammalen esiintymisenä. Harvinaisista lajeista voidaan mainita myös tunturihoepasammal (2017: RT) ja sammallimijäkälä (NT). Alueen metsät ovat tuoretta ja kuivahkoa kangasta, joiden puusto on kauttaaltaan nuorehkoa alle kymmenmetristä männikköä.

Tärkeimpien tekijöiden arviointi:

GEOLOGINEN ARVO: 1

BIOLOGINEN ARVO: 3

MAISEMA ARVO: 4

Muut arvot:

Historialliset arvot: 4

Monikäyttö arvot: 4

Muuttuneisuus: 4

Lähiympäristön arvot: 4

KALLIOALUEEN ARVULUOKKA: 2

Kirjallisuus:

Coleman R.G. & Peterman Z.E. 1975. Oceanic plagiogranite. *J. Geophys. Res.*, 88: 1099-1108.

Eronen, M. ja Haila, H. 1990. Tärkeimmät muinaisrannat. Teoksessa: Alalammi, P. (toim.) Suomen kartasto, vihko 123-126, *Geologia*. Maanmittaushallitus ja Suomen Maantieteellinen Seura, Helsinki. s.17.

Kontinen, A. ja Meriläinen, K. 1993. Suomen geologinen kartta. Kallioperäkartta 1:100 000, lehti 3434 - Paltamo. Geologian tutkimuskeskus. Espoo.

Laajoki, K. 1998. Karjalaiset liuskealueet - mantereen ikivanha pintakivipeite. Teoksessa: Suomen kallioperä: 3000 vuosimiljoonaa, Lehtinen, M., Nurmi, P. ja Rämö, T. (toim.) 1998. Suomen Geologinen Seura ry. Helsinki, 375 s.

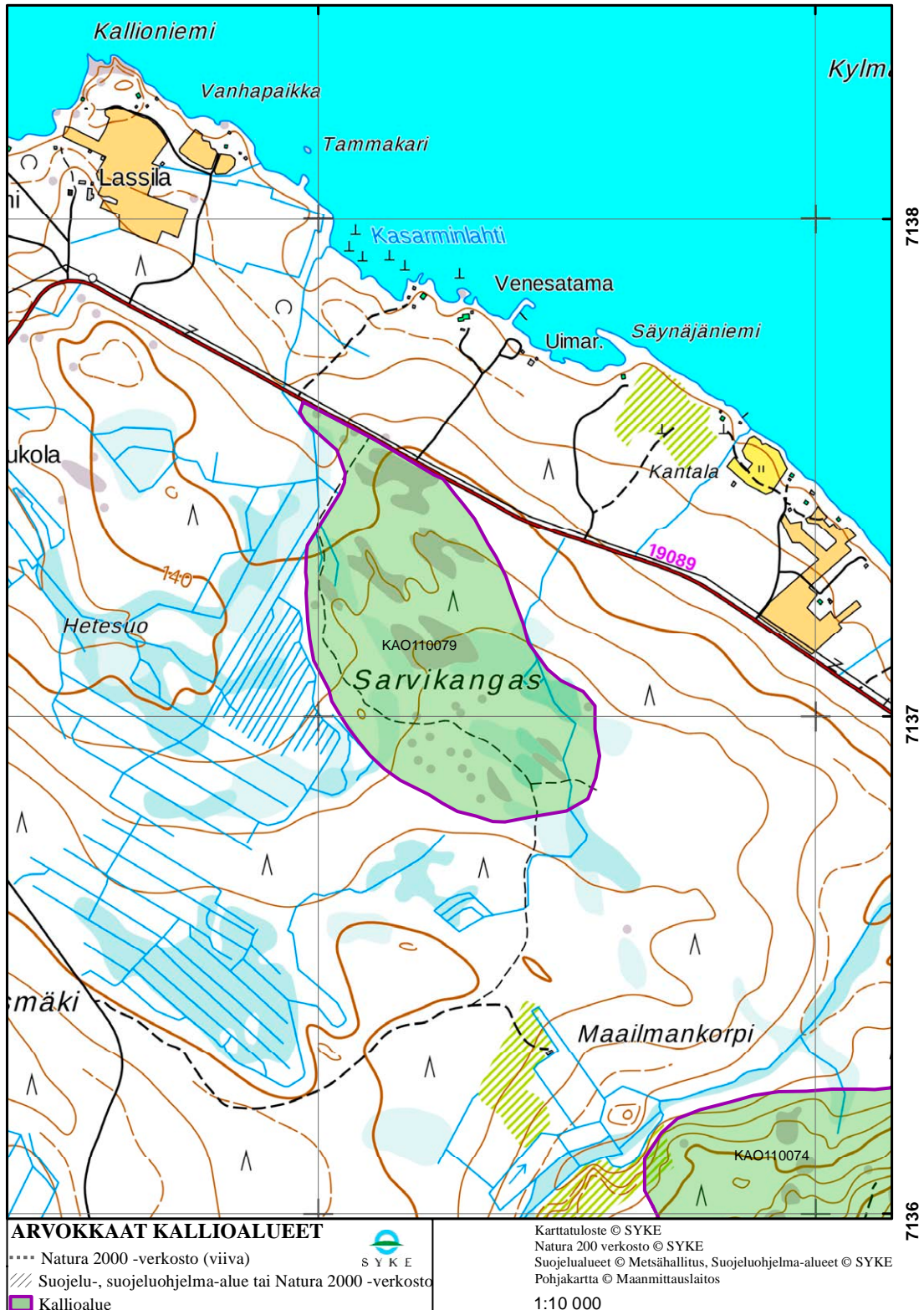
Mäkinen, K., Teeriaho, J., Rönty, H., Rauhaniemi, T. ja Sahala, L. 2011. Valtakunnallisesti arvokkaat tuuli- ja rantakerrostumat. Suomen ympäristö 32/2011. Ympäristöministeriö. Helsinki. 185 s.

Peltonen, P., Kontinen, A. & Huhma, H. 1996. Petrology and geochemistry of meta-basalts from the 1.95 Ga Jormua Ophiolite, Northeastern Finland. *Journal of Petrology*, 37, s. 1359-1383.

KAO110079, Sarvikangas

5470

5480



KA0110080 Iso Vuorijärven rantakalliot

Puolanka

Keskikoordinaatit: 7182610:536930 ETRS-TM35FIN

Alueen pinta-ala: 14ha **Korkeus:** 200 m mpy. **Suht.korkeus:** 26m

Kallioalueen sijainti: Puolangalta 12 km eteläkaakkoon, Iso Vuorijärven itärannalla.

Luonnonsuojelualueet ja muut luontoa turvaavat alueet:

Alueen länsiosa kuuluu osittain Kurikkavaaran aarnialueen ja lehtojen Natura-alueeseen (FI1200411).

Kallioalueen yleiskuvaus ja tärkeimmät arvot:

Iso Vuorijärven rantakalliot on kohtalaisen matala, jyrkkärinteinen ja moreenipeitteinen kallioselänne, joka sijaitsee Iso Vuorijärven itärannalla. Alue on biologisesti arvokas kohde sen rehevän kasvillisuuden ja kalkkipitoisen kallioperän takia. Kallioselänne erottuu järven suunnasta hieman ympäristöään korkeampana metsäisenä rinteinä. Lähellä rantaa on parimetrinen, sileäseinäinen pystyjyrkänne, joka erottuu järvelle pienenä yksityiskohtana. Kallioselänne rajautuu selkeästi järveen ja pohjois- ja eteläpuolen suonotkelmiin, mutta itään kumpuilevaan metsämaastoon on rajautuminen harkinnanvaraisempaa. Länsirinteen jyrkemiltä kohdilta avautuu puuston lomitse Iso Vuorijärvelle melko avaria ja kauniita järvimaisemia. Rinteen yläosassa rajoittaa puuston näköaloja ympäristöön. Alueen metsäiset pienmaisemat ovat kohtalaisen vartevaa hieman sulkeutunutta kuusikko. Järven rantatörmällä on vanha, nyt jo kasvillisuuden suurimmaksi osaksi peittämä pieni louhos. Alueella vallitsevat vanhat lähes luonnontilaiset metsät. Lähiympäristössä pohjoisrannalla on Kurikkavaaran lehto, joka on suojelualuetta (YSA117889).

Alueen kallioperän kivilajit vaihtelevat Kainuun liuskealueen kvartsiitista dolomiittiin. Ne edustavat Kainuun liuskealueen läntisiä muodostumia, jotka ovat voimakkaammin poimuttuneita, siirrostuneita sekä metamorfoituneita kuin Kainuun liuskealueen itäiset arkeisessa alustassaan kiinni olevat muodostumat. Laajoen (1998) mukaan Oulujärven pohjoispuolella läntiset muodostumat on voimakkaasti metamorfoitunut, gneissiytynyt ja syväkivien lävistämä, eikä niiden kerrostumisalustaa tunneta. Iso Vuorijärven matalassa rantatörmässä ja pohjoisrinteellä on nähtävissä pystyliuskeista dolomiittia ja kvartsiittia paljastuneena. Kallioperän kivilajit kuuluvat litostratigrafisesti Somerjärvi- ja Väyryläryhmään, jotka vastaavat 2100–1950 miljoonaa vuotta vanhoja Meri-Jatulin ja Ala-Kalevan sedimenttejä. Somerjärviryhmä sijaitsee stratigrafisesti Väyryläryhmän alla (Laajoki 1991, DigiKP200 2010).

Kallioselänne on moreenipeitteinen ja niukasti paljastunut. Alueen korkein laki on vedenkoskematon maasto, mutta rinteet ovat vedenhuuhtomat. Ancyclusjärven ylin ranta on ollut alueella noin 190 m tasolla mpy (Eronen ja Haila 1990 ja Mäkinen ym. 2011).

Rannan kalliojyrkänteellä on pelkästään meso-eutrofista kasvillisuutta. Karun kalliopin kasvillisuus alueelta puuttuu. Eutrofisuutta ilmentävät punatyvisammal, kalkkikahtaisammal, kalkkikarvasammal, kielikellosammal, kalkkipalmikkosammal, kalkkisuikerosammal (2017: RT) ja kalkkikuppijäkälä. Kalkkipitoisuutta suosivia sammalia ovat kalkkikierto- ja suippuväkäsammal (2017: RT). Alueelta on löydetty myös mm. limisiimasammalta (2017: RT), viuhkasammalta, kivikutrisammalta (2017: RT), lukinsammalta (2017: RT), loukkokinassammalta (VU) sekä pohjanharasammalta (VU). Kalliolla kasvaa hentokortetta (2010: RT) ja lehtomaisessa rantametsässä punakonnanmarjaa. Aivan rannassa on lehtomaista kangasta, joka muuttuu ylempänä tuoreeksi kankaaksi ja ylärinteellä kuivaksi kankaaksi. Alueelta on löydetty myös lehtotikankontti (NT), horkkakatkero (EN), punakämmekkä (NT) ja kirjokorte (2010: RT). Alueesta on myös kuvaus Kainuun uhanalaiset kasvit -julkaisussa (Jäkäläniemi ja Ulvinen 1992).

Tärkeimpien tekijöiden arviointi:

GEOLOGINEN ARVO: 3

BIOLOGINEN ARVO: 2

MAISEMA ARVO: 4

Muut arvot:

Historialliset arvot: 3

Monikäyttö arvot: 3

Muuttuneisuus: 2

Lähiympäristön arvot: 1

Kirjallisuus:

DigiKP 200 Bedrock of Finland. DigiKP 200 GTK. Version 1,0. Accessed 16.03.2010.
<http://www.geo.fi/en/bedrock.html>.

Eronen, M. ja Haila, H. 1990. Tärkeimmät muinaisrannat. Teoksessa: Alalammi, P. (toim.) Suomen kartasto, vihko 123-126, Geologia. Maanmittaushallitus ja Suomen Maantieteellinen Seura, Helsinki. s.17.

Jäkäläniemi, A. ja Ulvinen, T. 1992. Kainuun uhanalaiset kasvit. Kainuun liitto. Julkaisu B:7. 279 s. + 10 liites. + 26 karttas.

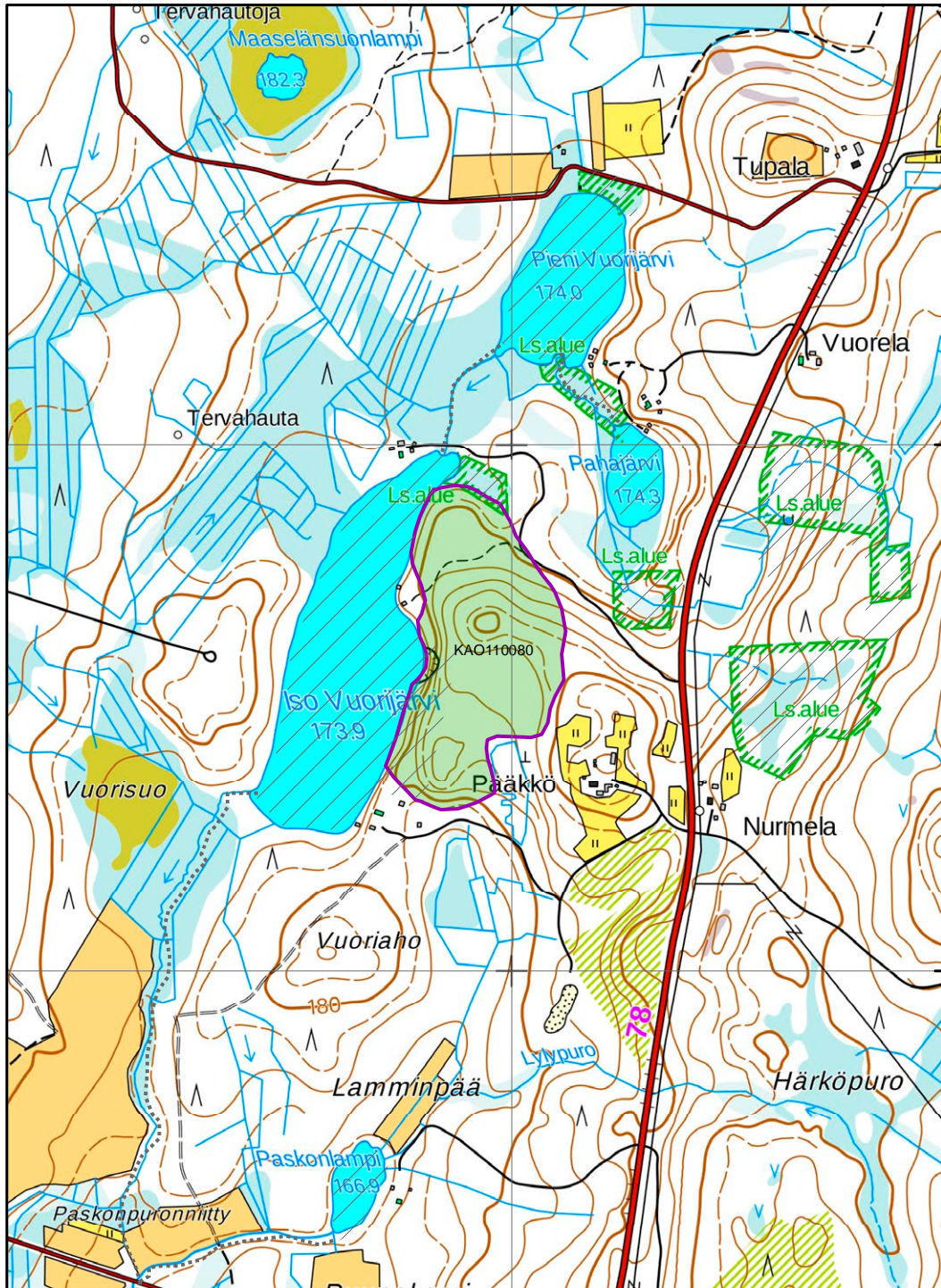
Laajoki, K. 1991. Stratigraphy of the northern end of the early Proterozoic (Karelian) Kainuu Schist Belt and associated gneiss complexes, Finland. Geol. Surv. Bull. 358. 105 s.

Laajoki, K. 1998. Karjalaiset liuskealueet - mantereen ikivanha pintakivipeite. Teoksessa: Suomen kallioperä: 3000 vuosimiljoonaa, Lehtinen, M., Nurmi, P. ja Rämö, T. (toim.) 1998. Suomen Geologinen Seura ry. Helsinki, 375 s.

Mäkinen, K., Teeriaho, J., Rönty, H., Rauhaniemi, T. ja Sahala, L. 2011. Valtakunnallisesti arvokkaat tuuli- ja rantakerrostumat. Suomen ympäristö 32/2011. Ympäristöministeriö. Helsinki. 185 s.

KAO110080, Iso Vuorijärven rantakalliot

5370



ARVOKKAAT KALLIOALUEET

- Natura 2000 -verkosto (viiva)
- //// Suojelu-, suojeluohjelma-alue tai Natura 2000 -verkosto
- Kallioalue



Karttatuloste © SYKE
 Natura 2000 verkosto © SYKE
 Suojelualueet © Metsähallitus, Suojeluohjelma-alueet © SYKE
 Pohjakartta © Maanmittauslaitos

1:10 000

KA0110081 Pyssykulju

Puolanka

Keskikoordinaatit: 7193433:538884 ETRS-TM35FIN

Alueen pinta-ala: 51ha **Korkeus:** 290 m mpy. **Suht.korkeus:** 95m

Kallioalueen sijainti: Puolangalta 7 km itään, Pyssylammen länsipuolella.

Kallioalueen yleiskuvaus ja tärkeimmät arvot:

Pyssykulju on melko pienialainen vaaraselänne, joka sijaitsee alavien soiden, lampien reu-nustamassa vaaramaisemassa. Se muodostaa peitteisestä ja loivarinteisemmästä Pyssy-kankaan vaaramaastosta kohoavan jyrkkärinteisen ja kallioisen lakiselänteen, joka kohoaa länsipuolella olevaa rämevaltaista Kuismansuota 95 m korkeammalle. Korkeusero itäpuo-lisiin, jyrkkäpiirteisiin lampiin ja soihin on myös suuri. Pyssykuljun metsäinen vaaraselänne erottuu selvästi maisemassa kauempaa ympäristöstä katsottaessa. Rinteillä olevat kallio-paljastumat ovat kuitenkin varsin vähäisiä eivätkä ne erotu puuston seasta lähimaisemaa kauemmas. Vaaran laelta ja rinteiltä avautuu osittain hakkuiden takia metsävaltainen mai-sema, jota hallitsevat viereisten vaarojen profiilit ja metsäiset rinteet. Alueen metsäiset pienmaisemat ovat taimikkoiset, avarampaa kalliovaltaista pienmaisemaa on niukalti. Pys-sykuljun lähiympäristössä alarinteillä on kuivia mäntykankaita ja itäpuolella on harjumaas-toa ja kaksi jyrkkäpiirteisiin suppiin syntynyttä lampea. Lähin asutus on Pyssykuljun lou-naispuolella rinteessä. Pyssykulju on kiinnostava geologinen retkeilykohde, jolla on val-takunnallista merkitystä. Vaaran laen ja rinteiden kautta kulkee UKK-retkeilyreitti. Alueen pohjois- ja itäosa lähiympäristöineen on vedenhankintaan soveltuvaa pohjavesialuetta.

Alueen kallioperä koostuu pääasiassa Kainuun liuskealueen vaaleasta ja punertavasta, hie-norakeisesta, kerroksellisesta kvartsiitista, jota esiintyy laajalla alueella Pyssykuljun selän-teellä. Itärinteellä on paljastuneena kvartsiitin kapeana välikerroksena ristikerroksellista konglomeraattia, jossa on tummemman kvartsiittisen matriksen seassa esiintyy pyöristy-neitä vaaleita kvartsiittipalloja ja liuskefragmentteja. Konglomeraatin alapuolella rinteiden alaosassa esiintyy ohutkerroksellista, massiivista, turbidiittista metahiekkakiveä ja kiilleli-usketta. Tälle ns. Pyssykuljun muodostumalle on tyypillistä hematiittipigmentistä johtuva punertava väri (Laajoki 1988). Pyssykuljun vaara-alue on joka puolelta 2060–1950 miljoo-naa vuotta vanhojen Ala-Kalevan sedimenttikivien ympäröimä (DigiKP200 2010). Pyssy-kulju muodostuman alaosassa olevan kiilleliuskeen materiaali on todettu neodyymi-iso-tooppitutkimusten perusteella olevan peräisin arkeisesta kallioperästä (Kontinen ym. 1996). Toisaalta konglomeraatin palloaines on ilmeisesti jatulista. Laajoen (1998) mukaan on todennäköistä, että myös svekofennisen orogeenian aikana kerrostui sedimenttejä,

mutta niiden mahdollisuus säilyä orogeenin jälkeisessä eroosiossa on pieni, koska ne sijait-
sivat kerrospinkkojen ylimmissä osissa. Pyssykulju-muodostuma saattaisi olla molassimai-
nen esiintymä, joka edustaa stratigrafisesti Karjalaisten muodostumien ylintä ja nuorinta
ylempään Kalevaan kuuluvaa tektofasiesta ja olisi näin rinnastettavissa Lapin Kumpu-tyyp-
pisiin esiintymiin (Laajoki 1991 ja 1998).

Alue on biologisesti melko tavanomainen kasvillisuudeltaan karu vaara-alue. Pyssykul-
jun pohjoiskärjen ja itärinteiden matalilla pystyseinämillä esiintyy tavanomaista sammalia ja
jäkälää kuten kallio-omenasammalta, hohtovarstasammalta ja kalliotorasammalta. Jäkälä-
valtaisia pystypintojen yhteisöjä hallitsevat karve- ja rupijäkälät. Suurin osa rinteistä sekä
selänteiden laki on nuorta sekametsää tai mäntytaimikkoa. Itärinteiden notkelmissa on myös
haapakasvustoja. Metsät ovat kuivahkoja ja tuoreita kankaita.

Tärkeimpien tekijöiden arviointi:

GEOLOGINEN ARVO: 2

BIOLOGINEN ARVO: 4

MAISEMA ARVO: 3

Muut arvot:

Historialliset arvot: 4

Monikäyttö arvot: 3

Muuttuneisuus: 3

Lähiympäristön arvot: 3

KALLIOALUEEN ARVUOKKA: 2

Kirjallisuus:

DigiKP 200 Bedrock of Finland. DigiKP 200 GTK. Version 1,0. Accessed 16.03.2010.

<http://www.geo.fi/en/bedrock.html>.

Kontinen, A., Huhma, H. & Laajoki, K. 1996. Sm/Nd isotope data on the Central Puolanka
Group, Kainuu Schist Belt, Finland; constraints for provenance and age of deposition. The
22nd Nordic Geological Winter Meeting, Turku - Åbo, 8-11 January 1996. Abstracts, 95 s.

Laajoki, K. 1988. The Pyssykulju Formation - a late Kalevian (early Proterozoic) ortho-
quartzite phase in Kainuu, northern Finland. Teoksessa: Laajoki, K. & Paakkola, J. (toim.).

Sedimentology of the Precambrian formations in eastern and northern Finland. Geological Survey of Finland. Special Paper 5: 135-147.

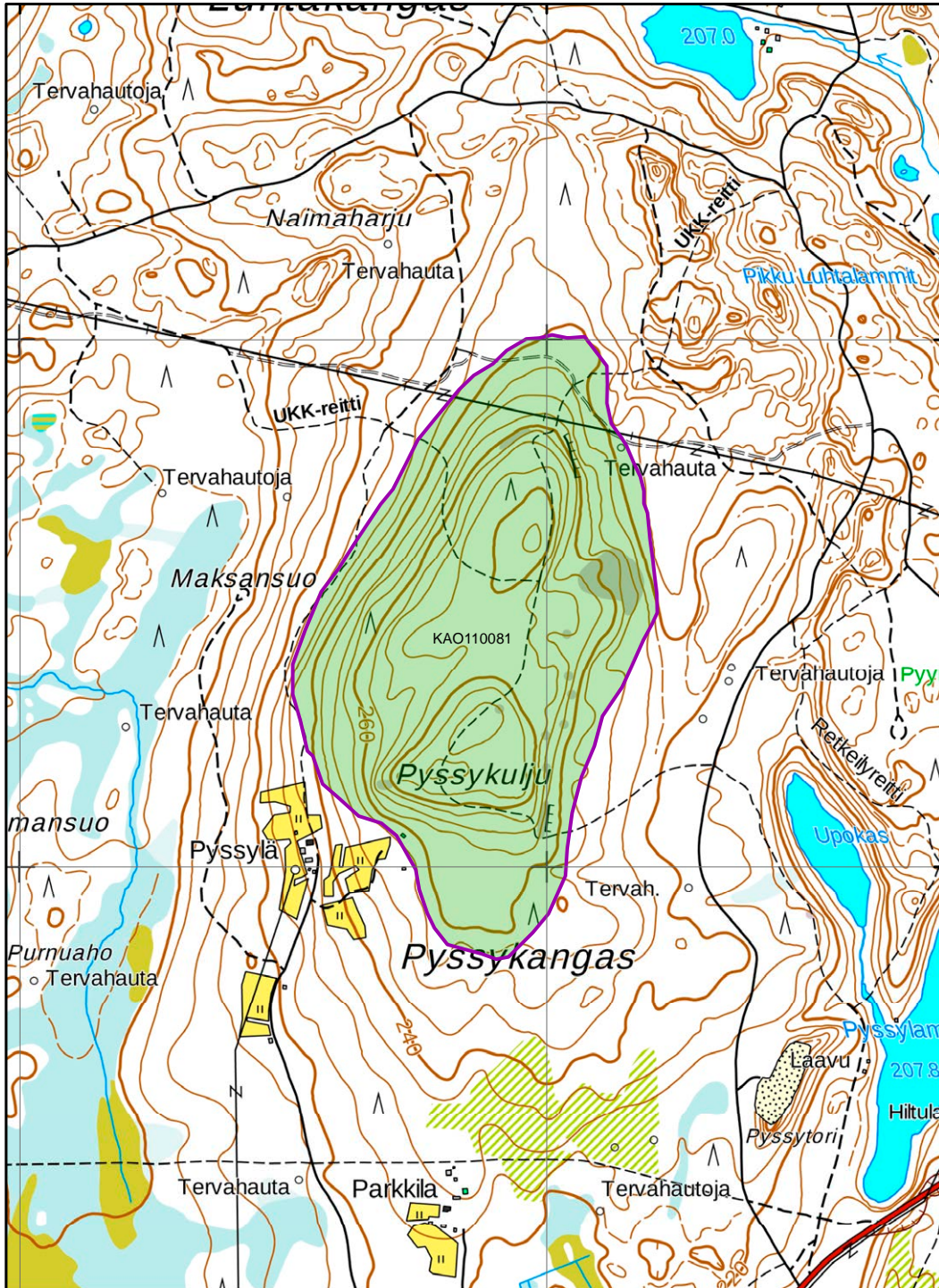
Laajoki, K. 1991. Stratigraphy of the northern end of the early Proterozoic (Karelian) Kainuu Schist Belt and associated gneiss complexes, Finland. Geol. Surv. Bull. 358. 105 s.

Laajoki, K. 1998. Karjalaiset liuskealueet - mantereen ikivanha pintakivipeite. Teoksessa: Suomen kallioperä: 3000 vuosimiljoonaa, Lehtinen, M., Nurmi, P. ja Rämö, T. (toim.) 1998. Suomen Geologinen Seura ry. Helsinki, 375 s.

KAO110081, Pyssykulju

5380

5390



ARVOKKAAT KALLIOALUEET

..... Natura 2000 -verkosto (viiva)

//// Suojelu-, suojeluohjelma-alue tai Natura 2000 -verkosto

■ Kallioalue

SYKE

Karttatuloste © SYKE
 Natura 200 verkosto © SYKE
 Suojelualueet © Metsähallitus, Suojeluohjelma-alueet © SYKE
 Pohjakartta © Maanmittauslaitos

1:10 000

KA0110082 Repokallio

Puolanka

Keskikoordinaatit: 7199054:532779 ETRS-TM35FIN

Alueen pinta-ala: 27ha **Korkeus:** 200 m mpy. **Suht.korkeus:** 15m

Kallioalueen sijainti: Puolangalta 5 km pohjoiseen, Aittovaaran luoteispuolella.

Luonnonsuojelualueet ja muut luontoa turvaavat alueet:

Repokallion länsi- ja keskiosassa on useita pieniä suojelualueita (ERA204051).

Kallioalueen yleiskuvaus ja tärkeimmät arvot:

Metsämaastossa sijaitseva Repokallio on ojitettuihin soihin rajautuva ja osittain irtomaiden peittämä kumpareinen ja matala kallioselännejakso, jolla on hyvin merkittäviä biologisia arvoja alueella olevan harvinaisen ja uhanalaisen serpentiinilajiston ansiosta. Repokallion selännejakso kohoaa länsireunaistaan jyrkkäpiirteisinä hyvin paljastuneina kumpareina. Länsireunalla olevat kalliorinteet kohoavat osin 10–15 m korkeina jyrkänteinä paljaina ja ruskeina pintoina ja erottuvat lähimaisemassa luontaisesti melko kauas länsipuoleiselle suolle. Jyrkänteisten rinteiden päältä avautuu avara maisema länteen suopohjaiseen taimikkoiseen metsämaastoon. Repokallion keskiosasta avohakatulta lakialueelta näkyy hakkuiden takia itään, jossa on talousmetsävaltaista vaaramaisemaa. Länsireunan avara, karu ja luontaisesti paljaspintainen kalliojyrkännemaisema on pienmaisemallisesti erikoinen ja edustava. Alueen lakiosat on talousmetsää, jossa on laajoja avohakkuita ja taimikoita.

Alueen kivilaji on serpentiiniittiä, joka esiintyy kallioperässä noin kaksi kilometriä pitkänä kaarevana ultraemäksisenä muodostumana. Stratigrafisesti se kuuluu proterotsooiseen Kapustakankaan serpentiiniseurueeseen ja esiintyy kallioperässä Kainuun liuskealueen Puolankajärvi-muodostuman kiilleliuskeiden ympäröiminä (DigiKP200 2010). Repokallion serpentiinitin kontaktit kiilleliuskeeseen eivät ole paljastuneena. Kalliopaljastumissa serpentiinitin raekoko vaihtelee hienorakeisesta karkearakeiseen ja rapautumispinta on ruskea. Kallion pinta on usein rypyläinen ja siinä on karkeita nystyröitä. Länsirinteen kalliopinnoilla on kivilaji voimakkaasti rapautunutta. Laajoen (1991) mukaan serpentiiniitti on pääasiassa serpentiiniytynyttä tremoliittia, jossa on jäänteinä pyrokseenia ja jopa oliviinia sekä runsaasti magnetiittia. Kapustakankaan serpentiini-intruusioiden ultraemäksinen magma näyttäisi tunkeutuneen Kainuun liuskealueen sedimenttien sekaan poimutusta myötäilevinä intruusioidena (Enkovaara ym. 1953 ja Laajoki 1991).

Kalliomaasto on osittain irtomaiden peittämää, lakiosistaan tasaista aluetta. Repokallion keskiosassa on länsireunalla noin 15 m korkuinen länteen antava porrasjyrkäne, jossa on viistoja jäätikön osittain hiomia tasopintoja. Alaosastaan voimakkaasti rakoilleen länsijyrkänteen aluslouhikko on kookasta ja melko edustavaa. Louhikossa on onkalo, jonka korkeus on 0,5 m ja leveys 3 m. Mannerjäätikön hiomilla kalliopinnoilla ovat serpentiniitin rakennepiirteet paikoin hyvin näkyvissä. Alue vapautui mannerjäädästä noin 10 600 vuotta sitten. Ylin ranta on ollut seudulla noin 195 m tasolla Ancylusjärvivaiheessa (Eronen ja Haila 1990 ja Mäkinen ym. 2011), jolloin Repokallio oli pieni saari tai luoto laajan ulapan äärellä olevassa saaristossa.

Repokalliolla on harvinaista ja uhanalaista serpentiniittilajistoa, joihin kuuluvat ojasykerösammal (2017: RT), seitahiirensammal (EN), serpentiinipikkutervakko (VU/VU), viherrau-nioinen ja tunturihärkki. Kalliopinnoilla kasvaa myös ketunliekoa ja runsaasti siniheinää. Enimmäkseen kallioiden sannalet ja jäkälät ovat karujen pintojen lajeja, mutta kalliolla esiintyy kuitenkin myös vaateliasta suippuväkäsammalta (2017: RT) ja tuoksukäppyräsammalta (CR), joka on arvioitu Suomessa äärimmäisen uhanalaiseksi. Aikaisemmin Repokalliolta on löydetty mm. erittäin uhanalainen etelänuurresammal (EN), kivikutrisammal (2017: RT), kalkkikynsisammal (2017: RT) ja kolohammassammal (EN). Onkalosammaleena tavataan pikkukiiltosammalta. Kallion puusto on varttunutta männikköä ja pohjakerroksessa on runsaasti poronjäkäläpeitteitä.

Tärkeimpien tekijöiden arviointi:

GEOLOGINEN ARVO: 3

BIOLOGINEN ARVO: 2

MAISEMA ARVO: 3

Muut arvot:

Historialliset arvot: 4

Monikäyttö arvot: 4

Muuttuneisuus: 4

Lähiympäristön arvot: 4

KALLIOALUEEN ARVULUOKKA: 2

Kirjallisuus:

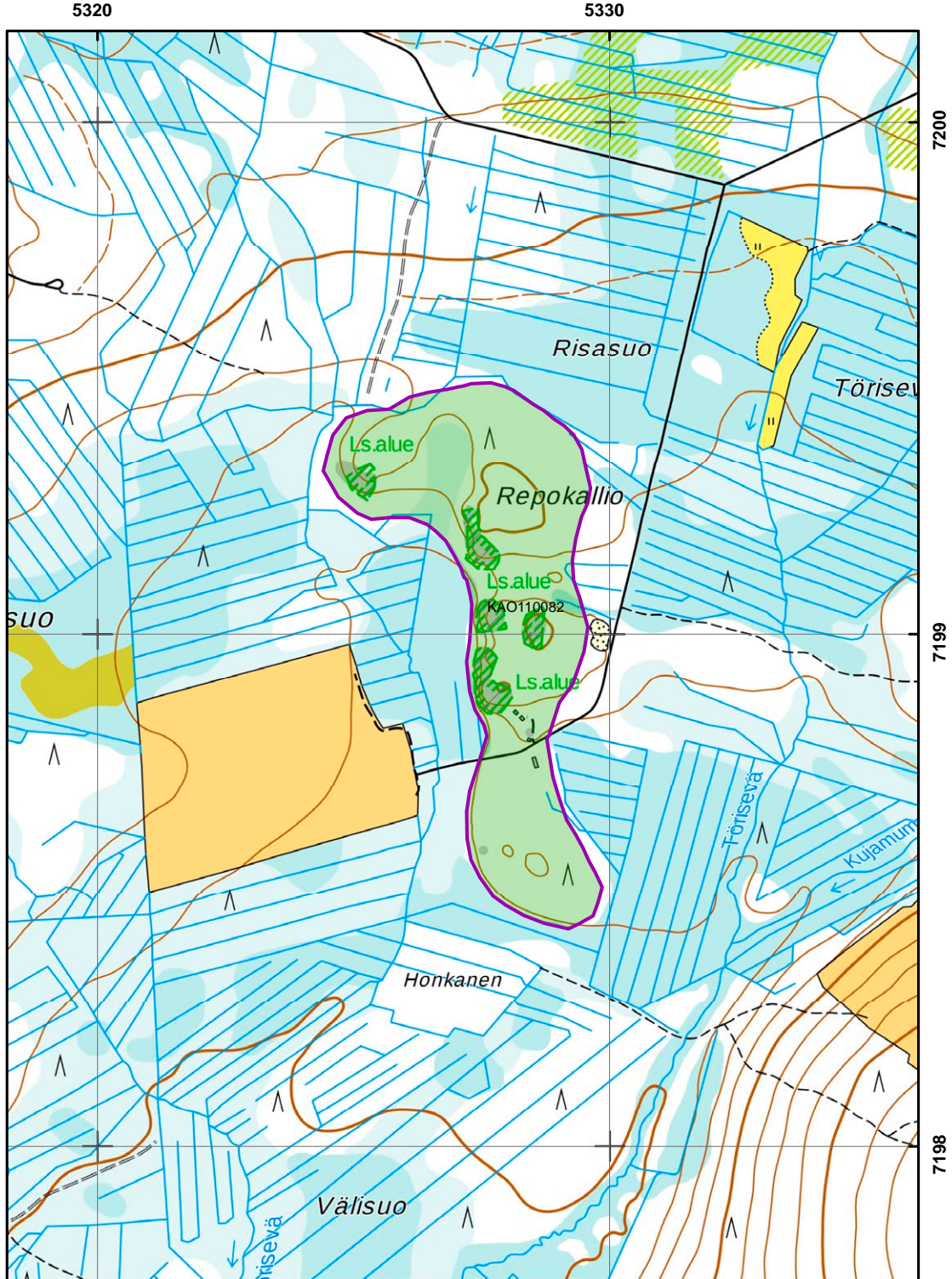
DigiKP 200 Bedrock of Finland. DigiKP 200 GTK. Version 1,0. Accessed 16.03.2010.
<http://www.geo.fi/en/bedrock.html>.

Eronen, M. ja Haila, H. 1990. Tärkeimmät muinaisrannat. Teoksessa: Alalammi, P. (toim.) Suomen kartasto, vihko 123-126, Geologia. Maanmittaushallitus ja Suomen Maantieteellinen Seura, Helsinki. s.17.

Laajoki, K. 1991. Stratigraphy of the northern end of the early Proterozoic (Karelian) Kainuu Schist Belt and associated gneiss complexes, Finland. Geol. Surv. Bull. 358. 105 s.

Mäkinen, K., Teeriaho, J., Rönty, H., Rauhaniemi, T. ja Sahala, L. 2011. Valtakunnallisesti arvokkaat tuuli- ja rantakerrostumat. Suomen ympäristö 32/2011. Ympäristöministeriö. Helsinki. 185 s.

KAO110082, Repokallio



ARVOKKAAT KALLIOALUEET

- **** Natura 2000 -verkosto (viiva)
- /// Suojelu-, suojeluohjelma-alue tai Natura 2000 -verkosto
- Kallioalue



Karttatuloste © SYKE
 Natura 200 verkosto © SYKE
 Suojelualueet © Metsähallitus, Suojeluohjelma-alueet © SYKE
 Pohjakartta © Maanmittauslaitos

1:10 000

KA0110083 Pirunkirkko

Puolanka

Keskikoordinaatit: 7176145:545211 ETRS-TM35FIN

Alueen pinta-ala: 80ha **Korkeus:** 230 m mpy. **Suht. korkeus:** 43m

Kallioalueen sijainti: Puolangalta 22 km kaakkoon, Latvavaaran luoteispuolella.

Luonnonsuojelualueet ja muut luontoa turvaavat alueet:

Kallioalueen pohjois- ja länsiosa ovat Pirunkirkon aarnialuetta, joka kuuluu Natura-verkostoon (FI1200409). Pohjoisosa alueesta on lisäksi Metsähallituksen aarnialuetta.

Kallioalueen yleiskuvaus ja tärkeimmät arvot:

Louhenjoen rotkomaista jokiuomaa reunustava Pirunkirkon kalliomaasto on maisema- ja luonnonarvoiltaan merkittävä alue. Rotkomainen jokilaakso rajautuu suurelta osin harkinanvaraisesti loivin moreenirintein ympäröivään metsämaastoon. Alueen pohjoisosassa Louhenjokea reunustavat kallioseinämät muodostavat Pirunkirkon kohdalla syvän kalliorotkon, joka Portinkoskessa kaventuu noin kaksi metriä leveäksi uomaksi ja sitä reunustavat 3–4 m korkeat kallioseinämät. Kalliojyrkänteiden päältä avautuu hienoja, luonnon-tilaisia joki- ja kalliomaisemia. Nähtävyytenä tunnettu varsinainen Pirunkirkko on kohta, jossa joki virtaa kohisten kahden kalliolohkon välisessä pari metriä leveässä pystyseinäisessä uomassa. Rotkomaisen luonteensa vuoksi kallioalue ei erotu maisemassa ympäristöön eivätkä sen komeat kalliojyrkänteet näy uomaa pidemmälle. Pirunkirkkoon liittyy useita kansantarinoita. Puolangan entisen kirkkoherran kerrotaan nimenneen paikan Pirunkirkoksi saarnaspönttöä muistuttavan kivipaaden vuoksi. Toisen tarinan mukaan alueella olleen savotan aikana eräs tukkijätkä olisi hypännyt "saarnaspönttöön" kertomaan tarinoita, jolloin joku oli tähän vastannut, että mieshän saarnaa kuin piru kirkossa (Räisänen 2001, Museovirasto, Muinaisjäännösrekisteri 2016). Alue on maakunnallisesti tunnettu nähtävyys ja retkeilykohde. Alueen läpi kulkee UKK -retkeilyreitti, jonka varrella on pitkos-puita ja siltoja.

Alueen kallioperä jakautuu geologisesti kahteen erilaiseen osaan ja on kivilajistoltaan vaihteleva. Alueen länsiosa on arkeista migmatiittista tonaliittigneissä, jota erottaa pohjois-eteläsuuntainen siirros itäpuolella olevasta nuoremasta varhaisproterotsooisesta Kainuun liuskealueen kvartsiitista. Pirunkirkon jyrkänteisillä kallioilla on nähtävissä arkeista hieno-keskirakeista, heterogeenista tonaliitti-granodioriittigneissä. Kaakkoon mentäessä muuttuu kivilaji Kainuun liuskealueen kerrokselliseksi arkosiitiksi ja

ortokvartsiitiksi, jotka edustavat Itä-Puolangan ryhmän 2300–2100 miljoonaa vuotta sitten kerrostuneita Jatuli-sedimenttejä. Niiden kontaktin tuntumassa esiintyy tonaliitti-granodioriittigneissin seassa differentioitunutta mafista metagabroa juonimaisena intruusiona ja sitä on nähtävissä mm. jokiuomaa reunustavissa kalliopaljastumissa. Se kuuluu 2200 miljoonan vuoden ikäisiin karjaliittisiin kerrosjuoniin ja intruusioihin, joita esiintyy varhaisproterotsooisten sedimenttien ja arkeeisten muodostumien epäjatkuvuuspinnan tuntumassa molemmissa muodostumissa (Piirainen ym. 1992). Karjaliitit muodostavat kumulaattisarjan wehrliiteistä pyrokseeniittien kautta gabroidisiin kiviin ja edelleen viime vaiheen granofyyreihin (Pekkarinen 2006).

Alueen kallioperä on monien erisuuntaisten siirrostien tai ruhjeiden rikkomaa ja se näkyy hyvin myös kallioalueen pinnanmuodoissa. Kalliopinnanmuodoiltaan jylhin alue sijaitsee ns. Pirunkirkon kohdalla, jossa 30–40 m leveä jokiuoma mutkittelee 5–15 m korkeiden rikkonaisten kallioseinämien ja irtonaisten kookkaiden kalliolohkojen keskellä. Yhtä niistä nimitetään erikoisen muotonsa takia pirun saarnastuoliksi. Rikkonaisissa kallioseinämissä on avorakoja ja halkeamia ja tyviosissa jonkin verran louhikkoa. Alueen eteläosassa jokiuomaa reunustavat kallioseinämät selvästi matalampia. Silokalliot ovat rikkonaisen ja peitteisen kallioperän takia pieniä ja huonosti paljastuneita. Alue on ollut jääkauden jälkeen vedenkoskematonta maastoa. Se vapautui mannerjäädästä noin 10 600 vuotta sitten. Ylin ranta on ollut seudulla noin 180 m tasolla Ancyclusjärvivaiheessa (Eronen ja Haila 1990 ja Mäkinen ym. 2011).

Pirunkirkon biologiset arvot liittyvät aarnialueen puustoon sekä vaateliaaseen kalliokasvillisuuteen ja harvinaiseen lajistoon. Kallioiden yläosissa on kuivia jäkälävaltaisia seinämiä, ja poronjäkäläköitä on epäyhtenäisesti kallioiden ylärinteillä. Valoisilla, lievästi ravinteisemmilla pinnoilla kasvaa mm. kalliohiippasammalta (2017: RT). Louhenjoen luoteisrannan ylikaltevan seinämän tyvellä esiintyy kalkkikiertosammalta, kalkkikahtaissammalta sekä vähemmän vaateliaita kalliopussisammalta (VU), tummauurnasammalta ja ryppyriippusammalta. Louhenjoen mutkan itäpuolella on myös lajistollisesti edustava kallio, jolla kasvaa mm. raidankeuhkojäkälää (NT), luppurustojäkälää (VU), ripsikkelosammalta, pikkuruostesammalta ja suikalesammalta. Alueelta on löydetty myös pohjanvaskisammal (VU), purolelväsammal (NT), pahtahiippasammal (2017: RT), näädänsammal (2017: RT) ja särmasammal (2017: RT). Aarnialueen eteläpuoliset kalliot ovat kasvillisuudeltaan oligotrofia. Alueen metsät ovat lähinnä tuoreita kankaita, jotka vaihettuvat lehtomaisiin ja kiviin kankaisiin. Törmillä ja louhikorinteillä on iäkkäitä kalliomänniköitä, ja notkelmissa on reheviä korpikuusikoita, lehtoja ja lettoja. Kuusikossa on runsaasti tuulenkaatoja, pökköitä sekä järeitä haapoja, jotka tarjoavat suotuisan kasvualustan mm. kääville ja elinympäristön monille hyönteisille. Alueelta on tavattu mm. norjanjäkkärä, vuomasara (2010: RT), kielikämmekkä (NT) ja pohjantähtimö. Kalliorotkoalueen kasvillisuutta monipuolistavat Louhenjoen tulvaniityt ja -metsät sekä itse uomassa kasvava vesikasvillisuus.

Tärkeimpien tekijöiden arviointi:

GEOLOGINEN ARVO: 3

BIOLOGINEN ARVO: 2

MAISEMA ARVO: 3

Muut arvot:

Historialliset arvot: 4

Monikäyttö arvot: 2

Muuttuneisuus: 1

Lähiympäristön arvot: 3

KALLIOALUEEN ARVULUOKKA: 2**Kirjallisuus:**

Eronen, M. ja Haila, H. 1990. Tärkeimmät muinaisrannat. Teoksessa: Alalammi, P. (toim.) Suomen kartasto, vihko 123-126, Geologia. Maanmittaushallitus ja Suomen Maantieteellinen Seura, Helsinki. s.17.

Mäkinen, K., Teeriaho, J., Rönty, H., Rauhaniemi, T. ja Sahala, L. 2011. Valtakunnallisesti arvokkaat tuuli- ja rantakerrostumat. Suomen ympäristö 32/2011. Ympäristöministeriö. Helsinki. 185 s.

Muinaisjäännösrekisteri. Museovirasto 2015. (http://kulttuuriymparisto.nba.fi/netsovellus/rekisteriportaali/mjreki/read/asp/r_default.aspx)

Museovirasto. Museoviraston tietojärjestelmä. Teoksessa: Rakennettu kulttuuriympäristö – Valtakunnallisesti merkittävät kulttuurihistorialliset ympäristöt 1993. Museoviraston rakennushistorian osaston julkaisuja 16.

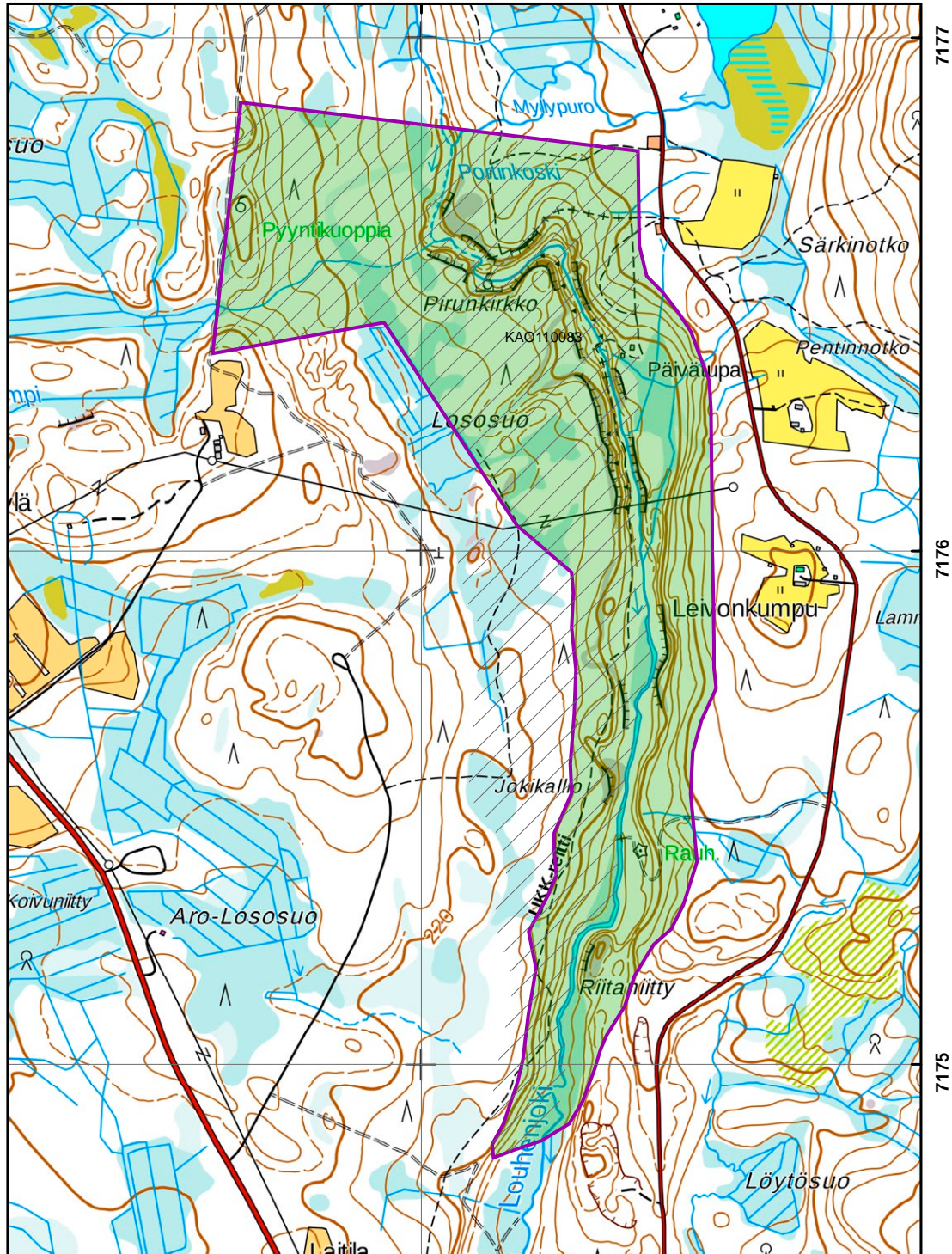
Pekkarinen, L. J., Kohonen, J., Vuollo, J. ja Äikäs, O. 2006. Kolin kartta-alueen kallioperä. Suomen geologinen kartta 1:100 000, Kallioperäkartan selitys, lehti 4313 Koli. Geologian tutkimuskeskus. Espoo. 116 s.

Piirainen, T., Gehör, S., Lljina, M., Kärki, A., Paakkola, J. ja Vuollo, J. 1992. Suomen emäksiset kivilajit. Raportti YJT-92-18. Voimayhtiöiden ydinjätetoimikunta. Helsinki. 156 s.

Räisänen, R. (toim.) 2001. Kotoisasti Kotilasta. Kotilan Kehittäjät ry, Jyväskylä. 488 s.

KAO110083, Pirunkirkko

5450



ARVOKKAAT KALLIOALUEET

**** Natura 2000 -verkosto (viiva)

//// Suojelu-, suojeluohjelma-alue tai Natura 2000 -verkosto

■ Kallioalue

SYKE

Karttatuloste © SYKE
 Natura 200 verkosto © SYKE
 Suojelualueet © Metsähallitus, Suojeluohjelma-alueet © SYKE
 Pohjakartta © Maanmittauslaitos

1:10 000

KA0110085 Hepokönkään kalliorotko

Puolanka

Keskikoordinaatit: 7189010:541209 ETRS-TM35FIN

Alueen pinta-ala: 88ha **Korkeus:** 210 m mpy. **Suht.korkeus:** 40m

Kallioalueen sijainti: Puolangalta 11 km kaakkoon, Heinijoen varressa.

Luonnonsuojelualueet ja muut luontoa turvaavat alueet:

Alue kuuluu laajalti Hepokönkään Natura-alueeseen (FI1200410) ja pieneltä osin myös Kii-minkijoen Naturaalueeseen (FI1101202) ja Äikänvaaran Natura-alueeseen (FI1200404) sekä Äikänvaaran vanhojen metsien suojelualueeseen (AMO110154).

Kallioalueen yleiskuvaus ja tärkeimmät arvot:

Luonnon- ja maisema-arvoiltaan hyvin merkittävä Hepokönkään kalliorotko sijaitsee metsäisessä vaaramaisemassa, jossa se rajautuu ympäröivien vaaraselänteiden loivarinteisiin soistuneisiin liepeisiin suurelta osin harkinnanvaraisesti. Alueen ydinosa muodostaa noin kilometrin mittainen rotkomuodostuman pohjalla virtaava pieni Heinijoki, joka halkoo metsäisten soiden, pienten nevojen ja kuusikankaiden luonnehtimaa matalasti kumpuilevaa maastoa. Kalliorotkon kaakkoispäässä on Hepokönkään vesiputous, joka on Suomen korkeimpia luonnonvaraisia vesiputouksia ja tunnettu valtakunnallinen matkailunähtävyys. Hepokönkään kohdalla Heinijoki putoaa jyrkänteisen kalliokynnyksen yli 24 m korkeuksena vesiputouksena. Putoukselle pääsee pohjoispuoliselta pysäköintipaikalta pitkospuita pitkin. Komean, runsasvetisen putouksen alla on kirkasvetinen kivipohjainen lampare, josta Heinijoki virtaa reilun puolen kilometrin matkan kallioiden reunustamassa rotokossa. Lampareen vastarannalle pääsee myös polkua ja portaita pitkin. Maasto on putouksella jonkin verran kulunutta, mutta muilta osin kasvillisuus on varsin luonnontilaista. Kalliorotko on syvimmillään noin parikymmentä metriä ja sen korkeimmat yhtenäiset jyrkänepinnat ovat noin kymmenmetrisiä. Rauhallisesti virtaava joki, luonnontilaiset rinne- metsät, kallioseinät sekä itse Hepoköngäs muodostavat erittäin vaikuttavan maisemanähtävyyden. Lähiympäristössä lounais- ja luoteispuolella kohoavat korkeat vaaraselänteet Äikänvaara ja Pihlajavaara. Hepokönkään pohjoispuolelta pysäköintipaikalta on opastein merkityt polut rotkoalueelle ja Hepokönkään tien varrella kahvila. Hepokönkään alapuolella olevan suvannon rannalla on sijainnut ehkä kivikautinen asuinpaikka. Könkään luona olevissa kallioissa on lohkeillutta kvartsia (Museovirasto, Muinaisjäännösrekisteri 2016).

Hepokönkään kalliorotko sijaitsee geologisesti arkeisen gneissialueen ja nuoremman proterotsooisen kallioperän kontaktissa, jossa Hepokönkään rotko on syntynyt kallioperän luode-kaakkosuuntaiseen vasenkätiseen siirrokseen. Alueen itäosa koostuu Kuhmon arkeisen lohkon Hyrynsalmen kompleksin tonaliittisesta graniittiutunutta ortogneissistä. Laajoen (1991) mukaan noin 500 m Hepokönkään putouksesta luoteeseen on pienellä paljastumaalueella nähtävissä arkeisella graniittisella ortogneissillä veitsenterävä, epäjatkuva kontakti nuorempaan varhaisproterotsooiseen Hepoköngäs muodostuman konglomeraattiin. Konglomeraatin palloset ovat vaihtelevasti arkeisen pohjan gneissejä ja ortogneissejä. Hepokönkään muodostuman konglomeraatti edustaa karjalaisten muodostumien Sumi-Sarjolan tektofasiesta ja on rinnastettavissa Kainuun liuskealueella itäsiin muodostumiin kuuluvaan Kurkikylän ryhmään 2500–2350 miljoonaa vuotta vanhoihin sedimentteihin. Konglomeraatin yläkontakti Itä-Puolangan ryhmän Naulaperän muodostuman punertavaan hienorakeiseen arkosiittiin ei ole alueella paljastuneena vaan väliin on tunkeutunut juonimaista karjaliittista metadiabaasia. Alueen läntisimmässä osassa Naulaperän muodostuman arkosiitin yläpuolella on stratigrafiassa Kovasinvaara muodostuman kvartsiittia, jotka molemmat ovat 2300–2100 miljoonaa vuotta vanhoja Jatuli-sedimenttejä (Laajoki 1991 ja 1998, DigiKP200 2010).

Rotkon jyrkänteiset kallioseinämät ovat korkeimmillaan putouksen kohdalla. Rotkossa jokiuomaa reunustaa molemmin puolin 5–12 m korkuiset pystyt tai lähes pystyt kallioseinämät. Molemmin puolin kapeaa jokiuomaa ovat kallioseinämät rikkonaisia ja osin louhikkoisia. Paikoin ne ovat jäätikön hiomia, mutta yhtenäiset silokalliopinnot ovat pieniä ja heikosti kehittyneitä. Jääkauden lopulla alue on ollut laajalti veden peitossa. Ylin ranta lieinee ollut kohdealueen pohjoispuolella sijainneessa paikallisessa jääjärvessä lyhyen aikaa jopa 215 m tasolla. Jäätikön reunan vetäytyttyä korkean vaarajonon länsipuolelle ja jääjärven purkauduttua vedenpinta laski pian noin 195 m Puolangan jääjärven tasolle ja hieman myöhemmin noin 190 m Ancyclusjärven tasoon (Kemiläinen 1982 ja Mäkinen ym. 2011).

Kalliorotkon kostea pienilmasto ja ravinteikas kivilaji suosivat vaateliasta kasvillisuutta. Kalkinvaatijalajistoa, kuten kalkkikiertosammalta, kalkkikahtaissammalta ja pallosammalta, esiintyy varsinkin joen kaakkoisrannan kalliojyrkänteillä. Jonkin verran vaateliata lajeja ovat riippusammalet, härmäsammal, ripsikkelosammal, pikkukellosammal (2017: RT) sekä harvinainen suoninahkajakälä (NT). Valuvesipinnoilla viihtyvät mm. kimpputierasammal, rantasiipisammal, tihkusäiläsammal sekä rantasuikerosammal. Rotkon kallioilla kasvaa lisäksi harvinaista hiidensammalta, haprakiertosammalta (2017: RT), pikkusahasammalta (VU), suippuväkäsammalta (2017: RT) ja aiemmin löydettyä luppurustojäkälää (VU) sekä tihkulehväsamalta (2017: RT). Joen lounaispuolisilla varjokallioilla kalkkivaikutus on heikompa. Kalliokurun rinteillä ja reunamilla on lehtoja, lettoja, lähteisiä korpia, lähdepuroja ja edustavia tulvametsiä. Noin puolet alueesta on edustavaa kuusivaltaista vanhaa metsää ja puolet nuorta käsiteltyä metsää. Paksusammalisissa vanhoissa kuusikoissa on runsaasti lahoppua. Alueelta on löydetty mm. punakämmekä (NT), punakonnanmarja, kielikämmekä (NT) ja viitasara. Alueen pesimälinnustoon kuuluu mm. koskikara (VU).

Tärkeimpien tekijöiden arviointi:

GEOLOGINEN ARVO: 2

BIOLOGINEN ARVO: 2

MAISEMA ARVO: 2

Muut arvot:

Historialliset arvot: 3

Monikäyttö arvot: 1

Muuttuneisuus: 2

Lähiympäristön arvot: 1

KALLIOALUEEN ARVULUOKKA: 1**Kirjallisuus:**

DigiKP 200 Bedrock of Finland. DigiKP 200 GTK. Version 1,0. Accessed 16.03.2010.
<http://www.geo.fi/en/bedrock.html>.

Kemiläinen, H. 1982. Oulujärven ympäristön deglasiaatiosta ja siihen liittyvästä hydrografiasta. Licensiaattitutkielma. Oulun yliopisto, maantieteen laitos. 67 s. + liitekartta.

Laajoki, K. 1991. Stratigraphy of the northern end of the early Proterozoic (Karelian) Kainuu Schist Belt and associated gneiss complexes, Finland. Geol. Surv. Bull. 358. 105 s.

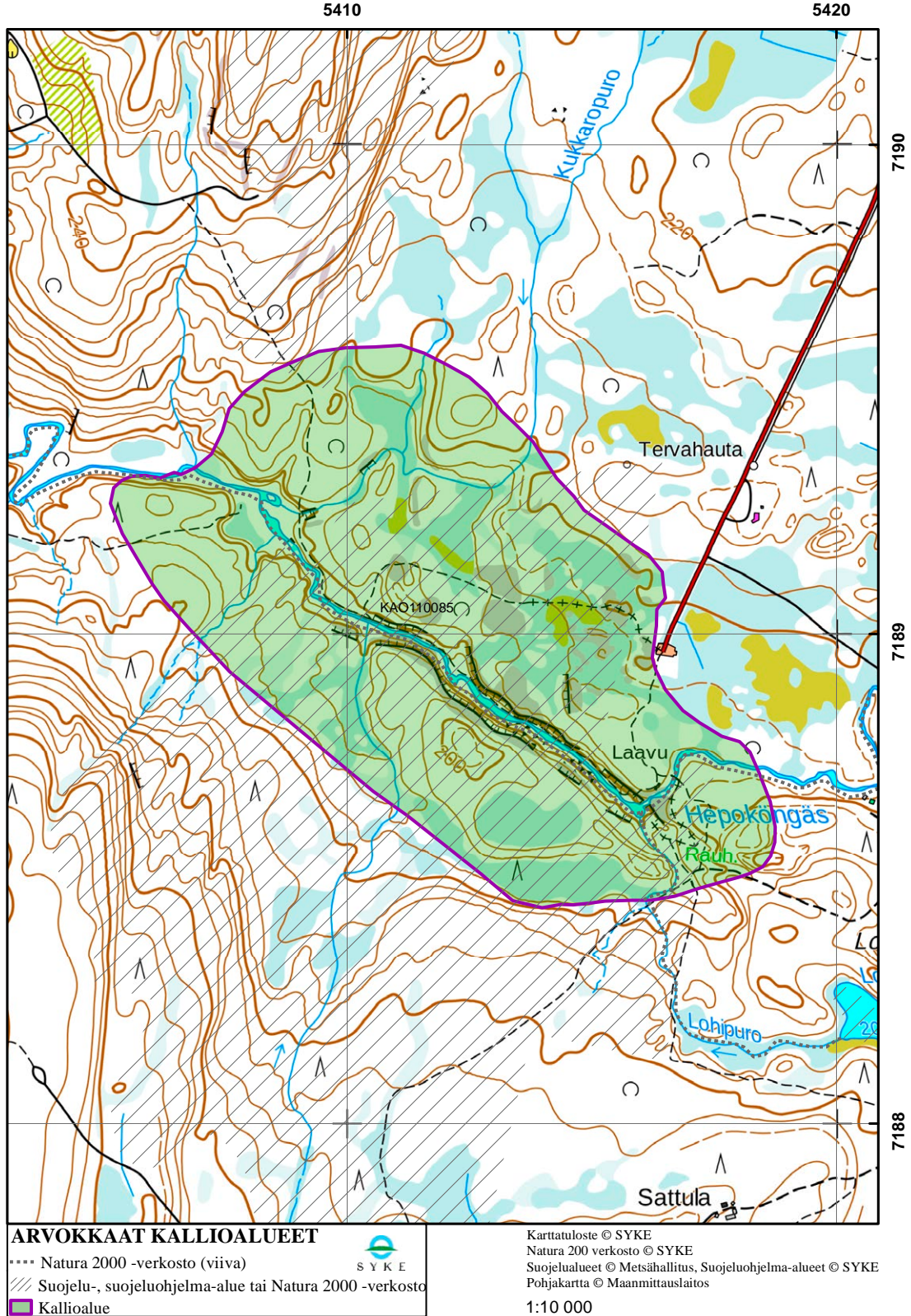
Laajoki, K. 1998. Karjalaiset liuskealueet - mantereen ikivanha pintakivipeite. Teoksessa: Suomen kallioperä: 3000 vuosimiljoonaa, Lehtinen, M., Nurmi, P. ja Rämö, T. (toim.) 1998. Suomen Geologinen Seura ry. Helsinki, 375 s.

Mäkinen, K., Teeriaho, J., Rönty, H., Rauhaniemi, T. ja Sahala, L. 2011. Valtakunnallisesti arvokkaat tuuli- ja rantakerrostumat. Suomen ympäristö 32/2011. Ympäristöministeriö. Helsinki. 185 s.

Muinaisjäännösrekisteri. Museovirasto 2015. (http://kulttuuriymparisto.nba.fi/netsovellus/rekisteriportaali/mjreki/read/asp/r_default.aspx)

Museovirasto. Museoviraston tietojärjestelmä. Teoksessa: Rakennettu kulttuuriympäristö – Valtakunnallisesti merkittävät kulttuurihistorialliset ympäristöt 1993. Museoviraston rakennushistorian osaston julkaisuja 16.

KAO110085, Hepokönkään kalliorotko



KA0110102 Kovasinvaara

Puolanka

Keskikoordinaatit: 7227868:546454 ETRS-TM35FIN

Alueen pinta-ala: 131ha **Korkeus:** 215 m mpy. **Suht.korkeus:** 75m

Kallioalueen sijainti: Puolangalta 36 km pohjoiskoilliseen, Iso Siikajärven koillispuolella.

Luonnonsuojelualueet ja muut luontoa turvaavat alueet:

Osa Kovasinvaarasta kuuluu Siikavaaran-Korpjoen seudun Natura-alueeseen (FI1200401).

Kallioalueen yleiskuvaus ja tärkeimmät arvot:

Kovasinvaara on luode-kaakkosuuntainen kallioselännejakso, joka kohoaa suovaltaista alavaa, hieman kumpuilevaa metsämaastoa 60-75 m korkeammalle. Alue on biologisesti hyvin arvokas, mutta myös sen geologiset ja maisemalliset arvot ovat huomattavat. Kallioselännejakso erottuu ympäristöstä selvästi kohoavana metsäisenä vaara-alueena. Eteläpuoleiselle Kometto-vaaralle näkyvät Kovasinvaaran hakkuiden paljastamat etelärinteen louhikot ja kalliopinnat. Selänteiden etelä- ja lounaisrinteeltä avautuu edustava maisema Iso Siikajärven ja sen ylitse korkealle Kometto-vaaralle ja Siikavaaralle. Alueen kohtalaisen matalat kalliojyrkännemaisemat ja suolaikut poikkeavat edukseen muuten tavanomaisesta metsämaastosta. Osa eteläpuolen lähiympäristöstä kuuluu Siikavaara soidensuojeluohjelman alueeseen (SSO110374) ja rantojen suojeluohjelman alueeseen (RSO110110).

Alueen kallioperän kivilajit vaihtelevat Kainuun liuskealueen kvartsiitista emäksiseen vulkaniittiin. Laajoen (1991) mukaan alueen kivilajit kuuluvat Itä-Puolangan ryhmään ja edustavat Alakylä muodostuman basalttista metalaavaa ja sen päälle kerrostunutta Kovasinvaara muodostuman kvartsiittia. Kovasinvaaran laella ja etelärinteellä paljastunut kvartsiitti on vaaleaa tai vaaleanpunertavaa, tiivistä ja hienorakeista, kerroksellista ortokvartsiittia, jossa esiintyy fyllittisiä välikerroksia. Alkuperäisrakenteena esiintyy muodostuman sedimenttikivissä kerrallista ja ristikerroksellista rakennetta (Laajoki 1991). Pohjoisrinteellä on paljastuneena tummaa, pienirakeista ja massamaista metalaavaa, jossa on paikoin karbonaattia sisältävää mantelirakennetta. Rapautumispinnalla mantelit erottuvat syöpyneinä pieninä kuoppina. Ne ovat aikoinaan syntyneet merellisessä ympäristössä ja edustavat Jatuli tektofasieksen vulkanismia ja sedimentaatiota.

Kallioselännejakson rinteillä on useita 4-15 m korkeita jyrkänneitä. Länsiosassa Kovasinvaaran pohjoissivulla on Reikä-Äikän kohdalla ovat 15 m korkea jyrkänne, joka on luoteispäätään korkeimmillaan. Jyrkänneen muissa osissa seinät ovat 8-9 m korkeita pystysuoria tai lievästi porrasmaisia lohkoutuneita seiniä. Vaakarakoilu seinämäpinnoilla on voimakasta. Vaaran koillisreunan eräässä lyhyessä jyrkänneessä on kaareva luolamainen onkalo, jossa on runsaasti rakoja ja valuvesipinta. Kovasinvaaran jyrkässä lounaisrinteessä on paikoin runsasta louhikkoa noin 50 m matkalla alarinteen suuntaan. Vaaran lakiosa ja ylärinteet ovat mahdollisesti vedenuuhtomaa maastoa. Mannerjäätikön reuna perääntyi alueelta viimeisen sulamisvaiheen yhteydessä noin 10 700 vuotta sitten (Johansson ym. 2005), jolloin alue jäi laajalti Itämeren Ancyclusjärven peittoon. Ancyclusjärven ylin ranta sijaitsee seudulla noin 190 m mpy (Eronen ja Haila 1990). Ylin ranta on seudulla on ollut mahdollisesti Suolijärven jääjärven tasossa noin 215 m korkeudella (Kemiläinen 1982).

Kalliokasvillisuus on pääasiassa oligotrofista, mutta länsiosassa Kovasinvaaran laella ja rinteillä esiintyy meso- ja eutrofiaa ilmentävää edustavaa lajistoa. Alueen biologiset arvot keskittyvät Kovasinvaaran laelle ja pohjoisrinteelle Reikä-Äikälle. Reikä-Äikän pisimmällä jyrkänneellä tavataan vaateliaita sammalia ja jäkäliä kuten kalkkikiertosammalta, kalkki-kahtaissammalta, kielikkelosammalta, pallosammalta, isotuppisammalta (2017: RT), tunturikynsisammalta (2017: RT) ja kalkkikuppijäkälää. Kallionraoissa kasvaa tavallisimpien sammalien lisäksi härmäsammalta. Aikaisemmin löydettyjä harvinaisia sammalia ovat pohjanharasammal (VU), nokkalehvasammal (VU), ripsikkelosammal ja pahtaomenasammal. Uhanalaisista ja huomionarvoisista putkilokasveista tällä jyrkänneellä esiintyvät pahtarikko (2010: RT), tunturikiviyrtti (2010: RT) ja viherraunioinen. Jyrkänneen tyvellä on paikoitellen lehtoa, jossa kasvaa mm. myyränporrasta, mustakonnanmarjaa, punakonnanmarjaa ja pohjansinivalvattia. Alueelta on löydetty myös lehtotikankontti (NT). Muuten Reikä-Äikän jyrkänneiden juurella on tuoretta paikoitellen iäkstä kuusivaltaista sekametsää. Jyrkänneiden päällä on kuivaa karukkokangasta. Reikä-Äikästä on myös kuvaus Kainuun uhanalaiset kasvit -julkaisussa (Jäkäläniemi ja Ulvinen 1992).

Tärkeimpien tekijöiden arviointi:

GEOLOGINEN ARVO: 3

BIOLOGINEN ARVO: 2

MAISEMA ARVO: 3

Muut arvot:

Historialliset arvot: 4

Monikäyttö arvot: 3

Muuttuneisuus: 3

Lähiympäristön arvot: 1

KALLIOALUEEN ARVULUOKKA: 2

Kirjallisuus:

Eronen, M. ja Haila, H. 1990. Tärkeimmät muinaisrannat. Teoksessa: Alalammi, P. (toim.) Suomen kartasto, vihko 123-126, Geologia. Maanmittaushallitus ja Suomen Maantieteellinen Seura, Helsinki. s.17.

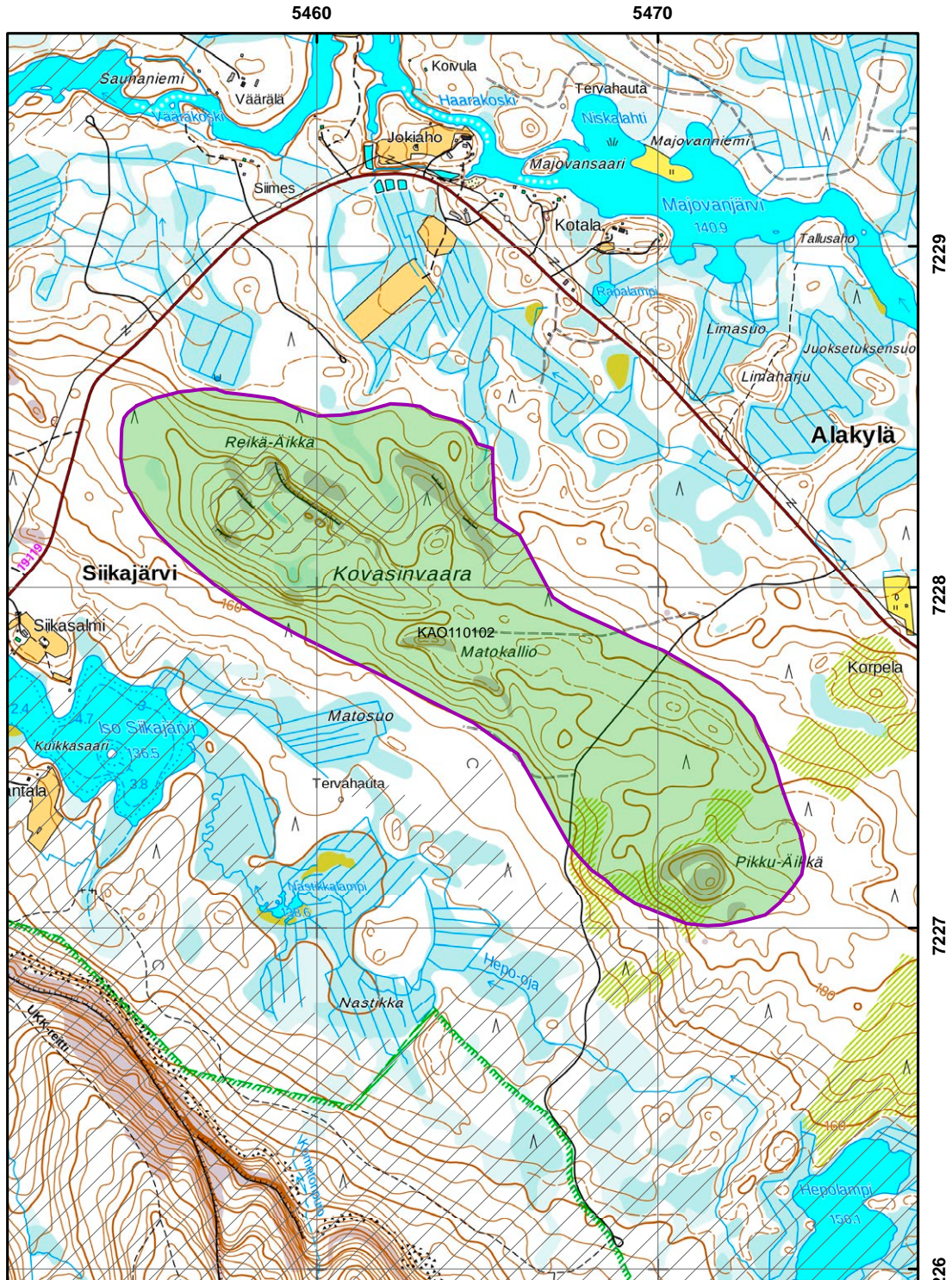
Jäkäläniemi, A. ja Ulvinen, T. 1992. Kainuun uhanalaiset kasvit. Kainuun liitto. Julkaisu B:7. 279 s. + 10 liites. + 26 karttas.

Johansson, P. ja Kujansuu, R. (toim.); Eriksson, B., Grönlund, T., Kejonen, A., Maunu, M., Mäkinen, K., Saarnisto, M., Virtanen, K. ja Väisänen, U. 2005. Pohjois-Suomen maaperä. Maaperäkarttojen 1:400 000 selitys. Summary: Quaternary deposits of northern Finland - explanation to the maps of Quaternary deposits 1:400 000. 236 s. Geologian tutkimuskeskus. Espoo.

Kemiläinen, H. 1982. Oulujärven ympäristön deglasiaatiosta ja siihen liittyvästä hydrografia. Lisensiaattitutkielma. Oulun yliopisto, maantieteen laitos. 67 s. + liitekartta.


Laajoki, K. 1991. Stratigraphy of the northern end of the early Proterozoic (Karelian) Kainuu Schist Belt and associated gneiss complexes, Finland. Geol. Surv. Bull. 358. 105 s.

KAO110102, Kovasinvaara



ARVOKKAAT KALLIOALUEET

- Natura 2000 -verkosto (viiva)
- /// Suojelu-, suojeluohjelma-alue tai Natura 2000 -verkosto
- █ Kallioalue


 SYKE

Karttatuloste © SYKE
 Natura 2000 verkosto © SYKE
 Suojelualueet © Metsähallitus, Suojeluohjelma-alueet © SYKE
 Pohjakartta © Maanmittauslaitos

1:15 000

KA0110104 Paljakkavaara

Puolanka

Keskikoordinaatit: 7231412:552381 ETRS-TM35FIN

Alueen pinta-ala: 95ha **Korkeus:** 300 m mpy. **Suht. korkeus:** 127m

Kallioalueen sijainti: Puolangalta 42 km koilliseen, Paljakassa.

Kallioalueen yleiskuvaus ja tärkeimmät arvot:

Paljakkavaara sijaitsee Puolangan pohjoisosassa lähellä Pudasjärven ja Suomussalmen rajaa. Se on itälänsisuuntainen, eteläsivultaan jyrkkärintainen vaaraselännejakso, joka kohoaa eteläpuolen suovaltaisesta metsämaastosta yli 120 m korkeammalle. Paljakkavaara erottuu ympäristöönsä korkeampana metsäisenä vaaraalueena, joka rajautuu kohtalaisen selkeäpiirteisesti ympäröivään vaaramaastoon. Rajautuminen on harkinnanvaraisinta pohjoispuolelle, jossa maasto viettää loivapiirteisesti Roimanvaaran suuntaan. Paljakkavaaran lakiselänteiltä, Kettukallion ja Pöksäkallion paljastuma-alueilta avautuu edustavia näköaloja etelänpuolen metsäiseen pienten järvien ja soiden kirjomiin vaarammetisiin. Tosin rinnepuusto rajoittaa monin paikoin luontaisia maisemia ympäristöön. Kalliojaljastuma-alueet ovat joka puolelta vanhan talousmetsän reunustamaa maastoa, mutta alarinteen kalliopinnat ja louhikot erottuvat paikoin puiden lomasta lähimaisemassa. Paljastuma-alueen pienmaisemat ovat hienot etelärinteen kalliojyrkänteiden ansiosta. Lähiympäristössä alueen pohjoispuolella on Roimanvaaran ja Paljakkavaaransuon arvokas Natura-alue(F11200734), joka on osittain myös soidensuojeluohjelman aluetta (SSO110394) ja luonnonsuojelualuetta (ESA300163).

Paljakkavaaran kallioperä on Kainuun liuskealueen hieno-keskirakeisesta arkoosikvartsiittia ja ortokvartsiittia, jotka litostratigrafisesti kuuluvat Korvuanjoen ryhmän Paljakkavaara-muodostumaan. Paljakkavaaran eteläreunalla esiintyy kallioperässä kvartsiittien seassa mafista juonimaista metagabroa (DigiKP200 2010). Korvuanjoen ryhmä koostuu lähes yksinomaan jokisyntyisistä sedimenteistä. Ryhmä on 800–1200 metriä paksu ja alkaa juoni-kvartsimukulaisella konglomeraatilla vaihettuen lähes puhtaaksi ortokvartsiitiksi. Nämä kivet tunnetaan 2350–2300 miljoonaa vuotta sitten kerrostuneena Kainuun sarjana, joka stratigrafisesti sijaitsee Sariolaan kuuluvien sedimenttien yläpuolella, mutta Jatuli-sedimenttien alla. Kainuun sarja koostuu lähinnä jokisedimenteistä, jotka kerrostuivat repeämäläntisiin ja pilkkoutuneen arkeisen kuoren lohkojen reunoille (Laajoki 1991 ja 1998). Juonimainen metagabro kuuluu 2200 miljoonan vuoden ikäisiin karjaliittisiin kerrosjuoniin ja intruusioihin, joita esiintyy varhaisproterotsooisten sedimenttien ja arkeisten muodostumien epäjatkuvuuspinnaan tuntumassa molemmissa muodostumissa (Piirainen ym. 1992).

Kettukallion ja Pöksäkallion korkeimmat lakialueet ovat peitteisiä, mutta etelärinteet ovat hyvin paljastuneita. Kettukallion itäpäässä on 20 m korkea porrasmainen jyrkänne, jonka korkein sileä kvartsiittiseinämä on 8 m korkuinen. Etelärinteissä on runsaasti louhikkoa. Pöksäkallion etelärinteellä pystypinnat ovat matalampia ja kvartsiittilouhikkoa on runsaasti. Paljakkavaaran lakialueet ja rinteet ovat vedenkoskematonta maastoa. Suolijärven jääjärven ylin ranta on seudulla noin 215 m tasolla ja jääjärven purkaututtua alueelle ulottui Ancylusjärven pinta noin 190 m tasolle mpy (Kemiläinen 1982 ja Mäkinen ym. 2011).

Kettukalliolla ja Pöksäkalliolla on oligotrofisten pystyjyrkänteiden tavanomaisia sammal- ja jäkälävaltaisia kasvustoja sekä varjorinteiden kerrossammal- ja kallioimarrekasvustoja. Seinämän jäkälistä mainittakoon poronkuppijäkälä. Kallionrakoyhteisöt koostuvat yleisimmistä oligotrofisista sammalista ja haurasloikko- sekä metsäimarrekasvustoista. Kalliohyllyillä kasvaa mm. vadelmaa ja maitohorsmaa. Kallionaluslohkareikoilla on palleroporonjäkälä- ja maksasammalpeitteitä. Paljakkavaaralla on vanhaa kuusivaltaista aarnimetsää. Puusto on hyvin naavoittunutta ja keloja, palokoroisia kilpikaarnamäntyjä, järeitä haapoja sekä lahopuita on runsaasti. Pöksäkallion etelärinteen länsiosassa on taimikkoa. Kettukallion keskivaiheilla on kuivaa kangasta. Kallioalueen jyrkillä rinteillä on runsaasti järeitä mäntymaapuita, joilta on löydetty mm. useita riekonkääpiä (NT). Paljakkavaaran eteläpuolella, tien itäpuolella on pienialainen kallionaluslehto, jossa kasvaa mm. pohjansinivalvattia ja raidan tyvellä raidanpiilojäkälää (VU). Lehtomaisia pohjansinivalvattia kasvavia pieniä painanteita on useita Kettukallion eteläisen kalliorinteen alla. Alue on myös liito-oravan (VU) elinympäristöä (Hertta).

Tärkeimpien tekijöiden arviointi:

GEOLOGINEN ARVO: 3

BIOLOGINEN ARVO: 3

MAISEMA ARVO: 3

Muut arvot:

Historialliset arvot: 4

Monikäyttö arvot: 4

Muuttuneisuus: 1

Lähiympäristön arvot: 2

KALLIOALUEEN ARVULUOKKA: 4

Kirjallisuus:

DigiKP 200 Bedrock of Finland. DigiKP 200 GTK. Version 1,0. Accessed 16.03.2010.

<http://www.geo.fi/en/bedrock.html>.

Hertta. Ympäristöhallinnon eliölajitietojärjestelmä. Pidetään yllä Suomen ympäristökeskuksessa, Biodiversiteettikeskus.

Kemiläinen, H. 1982. Oulujärven ympäristön deglasiaatiosta ja siihen liittyvästä hydrografia. Lisensiaattitutkielma. Oulun yliopisto, maantieteen laitos. 67 s. + liitekartta.

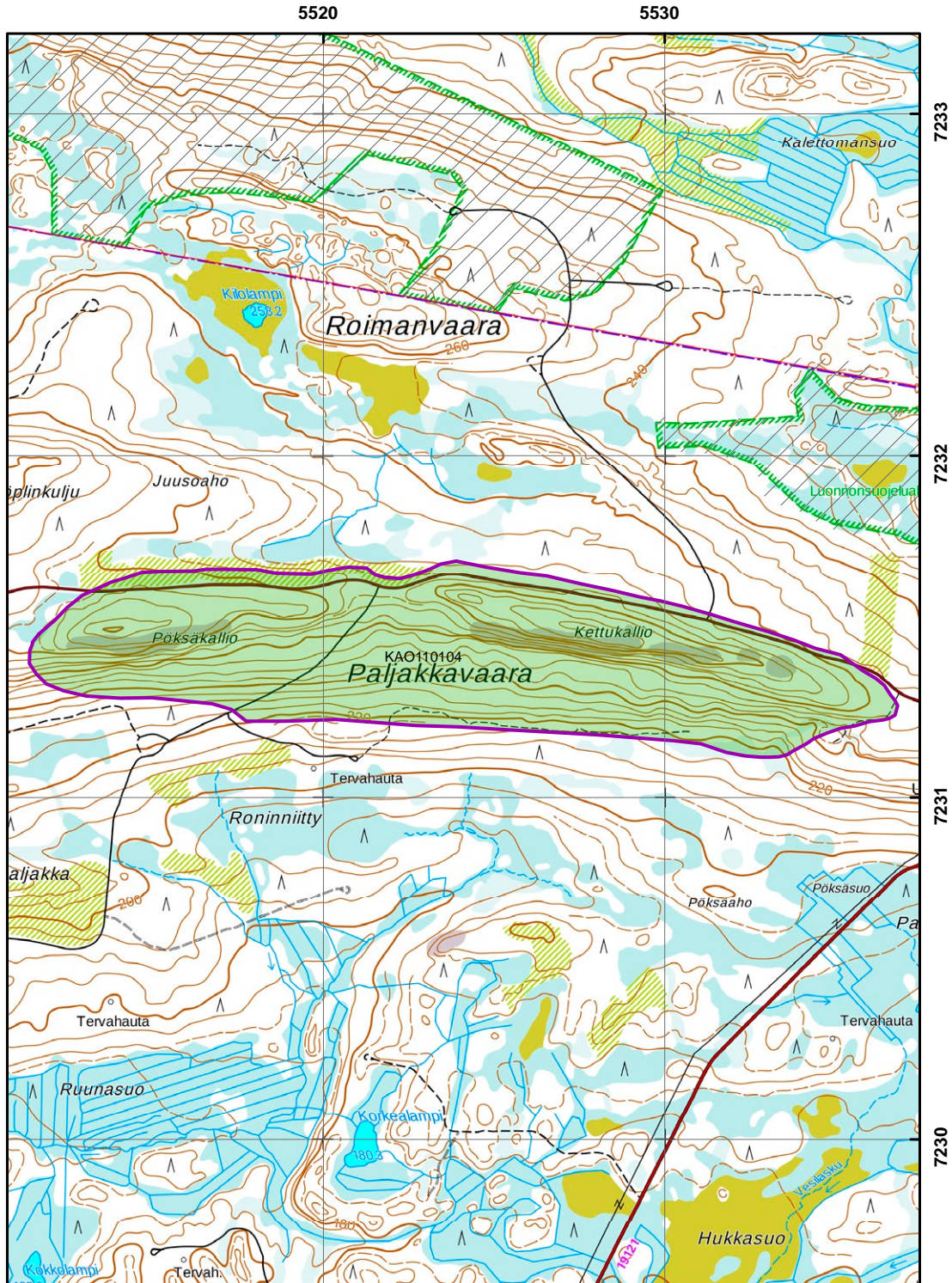
Laajoki, K. 1991. Stratigraphy of the northern end of the early Proterozoic (Karelian) Kainuu Schist Belt and associated gneiss complexes, Finland. Geol. Surv. Bull. 358. 105 s.

Laajoki, K. 1998. Karjalaiset liuskealueet - mantereen ikivanha pintakivipeite. Teoksessa: Suomen kallioperä: 3000 vuosimiljoonaa, Lehtinen, M., Nurmi, P. ja Rämö, T. (toim.) 1998. Suomen Geologinen Seura ry. Helsinki, 375 s.

Mäkinen, K., Teeriaho, J., Rönty, H., Rauhaniemi, T. ja Sahala, L. 2011. Valtakunnallisesti arvokkaat tuuli- ja rantakerrostumat. Suomen ympäristö 32/2011. Ympäristöministeriö. Helsinki. 185 s.


Piirainen, T., Gehör, S., Lljina, M., Kärki, A., Paakkola, J. ja Vuollo, J. 1992. Suomen emäksiset kivilajit. Raportti YJT-92-18. Voimayhtiöiden ydinjätetoimikunta. Helsinki. 156 s.

KAO110104, Paljakkavaara



ARVOKKAAT KALLIOALUEET

Natura 2000 -verkosto (viiva)
 Suojelu-, suojeluohjelma-alue tai Natura 2000 -verkosto
 Kallioalue


 SYKE

Karttatuloste © SYKE
 Natura 2000 verkosto © SYKE
 Suojelualueet © Metsähallitus, Suojeluohjelma-alueet © SYKE
 Pohjakartta © Maanmittauslaitos
 1:15 000

KA0110100 Iso Nuottivaara - Lukkarinvaara

Puolanka, Pudasjärvi

Keskikoordinaatit: 7217627 : 542873 ETRS-TM35FIN

Alueen pinta-ala: 1387ha **Korkeus:** 370 m mpy. **Suht. korkeus:**170m

Kallioalueen sijainti: Puolangalta 25 km koilliseen, Pudasjärven ja Puolanganrajalla.

Luonnonsuojelualueet ja muut luontoa turvaavat alueet:

Alue ja sen lähiympäristö kuuluvat Siikavaaran - Korpjoen seudun Natura-alueeseen (FI1200401) ja Nuottivaara - Puhakansuon Natura-alueeseen (FI1200402). Alue on myös Siikavaaran soidensuojeluohjelman aluetta (SSO110374) ja vanhojen metsien suoje- luohjelman aluetta (AMO110153 ja AMO110163) ja Siikavaaran luonnonsuojelualueetta (ESA110021). Alue rajautuu eteläreunastaan Puhakkasuon soidensuojeluohjelman aluee- seen (SSO110396).

Kallioalueen yleiskuvaus ja tärkeimmät arvot:

Iso Nuottivaara-Lukkarinvaara on laaja vierekkäisten jyrkkärinteisten vaaraselänteiden ja niiden välisten suonotkelmien muodostama moreenipeitteinen kalliomaasto, joka rajau- tuu suurimmaksi osaksi melko selväpiirteisesti suovaltaisiin notkelmiin. Korkeat ja kum- puilevat vaaraselänteet erottuvat selvästi ympäristöstä. Korkein kohta sijaitsee Iso Nuotta- vaaran laella, joka kohoo 170 m ympäristöään korkeammalle. Kalliomaaston rajautumi- nen on harkinnanvaraisinta pohjoisreunalla, jossa maasto jatkuu samankaltaisena kum- puilevina vaarametsinä. Vaarojen rinteiltä ja lakialueilta avautuu paikoin hyvin edustavia metsäisiä osittain vesistöjen kirjomia vaarametsämaisemia ympäristöön. Alueen sisäosien pienmaisemat ovat suurten korkeuserojen luontotyyppien vaihtelevuuden takia jylhät ja monipuoliset. Moreenipeitteisiä osin hakattuja metsärinteitä monipuolistavat rinteiden puronnotkelmat ja pienet jyrkänteiset kalliopaljastumat. Vaarojen notkelmissa on taas ava- ria suo- ja lampimaisemia. Lakisuon itäreunalla Mänty-Latvavaaran länsirinteeln alaosassa on pieni Kusetin -niminen vesiputous. Alueen kautta kulkee UKK-vaellusreitti. Poussunojan varrella on moottorikelkkareitillä laavu.

Alueen kallioperä koostuu pääasiassa Kainuun liuskealueen metasedimenteistä, jotka litostratigrafisesti edustavat Itä-Puolangan ja Korvuanjoki ryhmien kivilajeja, jotka reu- nustavat Kuhmon arkeista lohkoa. Kallioalueella litostratigrafisten kivilajiyksiköiden kon- taktit ovat tektooniset ja pohjois-eteläsuunnassa siirrosten ja ruhjeiden erottamia. Van- himmat sedimenttikivet ovat Kainuun tektofasiesta edustavia ja Korvuanjoki-ryhmän

Lukkarinvaara-muodostumaan kuuluvia. Niitä esiintyy alueen länsiosassa Lukkarinvaaralla, jossa on paljastuneena kvartsipalloista konglomeraattia ja serisiittikvartsiittia 600-800 m paksuna kerrostumana. Lukkarinvaaran kerrostuma on Lukkarinvaara-muodostuman tyyppiesiintymä ja samalla ainoa paikka missä sitä on paljastuneena. Lukkarinvaara-muodostuman kontaktit idässä ja lännessä oleviin nuorempiin jätulisedimentteihin on siirrosten erottama (Härmä 1986 ja Laajoki 1991).

Kallioalueen itä- ja keskiosassa Mänty-Latvavaaran ja Iso Nuottavaaran kallioperässä esiintyy Itä-Puolanka ryhmän Kometto- ja Siikavaara-muodostumien kvartsiitteja, jotka koostumukseltaan vaihtelevat ortokvartsiitista arkoosikvartsiittiin ja niiden välikerroksina esiintyy fylliittiä. Niiden yhteydessä esiintyy kallioperässä myös gabromaisia karjaliittisiä kerrosjuonia jotka tunkeutuivat kerrosmyötäisesti sedimenttien sekaan jätulivaiheessa noin 2200 miljoonaa vuotta sitten (Piirainen ym. 1992 ja DigiKP200 2010). Alueen paljastumissa on monin paikoin nähtävissä sedimenttikivien alkuperäisrakenteena kerroksellisuutta ja ristikerroksellisuutta. Vaarojen rinteet ja lakiosat ovat pääasiassa moreenipeitteistä maastoa, jossa kalliopaljastumia esiintyy lähinnä jyrkillä rinteillä. Mänty-Latvavaaran länsirinteellä on jyrkänteinen kalliopaljastuma, jossa kalliioseinämiä on paikoin molemmilla puolilla. Porrasmaisen jyrkänteen kokonaiskorkeus on 8 m. Osa seinämistä on lohkoutunut epätasaisesti, osa on sileitä johtuen liuskeisuuspinnasta. Yksittäiset pystyseinämiä- ja ylikaltevat pinnat ovat matalia. Nuottilammesta pohjoiseen vaaran rinteellä on 5 m korkeita kallionokkia, jotka ovat lohkoutuneet. Silokalliot ovat pieniä. Alue on ollut jääkauden jälkeen muinaisen Itämeren korkeimman rannan yläpuolista vedenkoskematonta maastoa (Eronen ja Haila 1990). Alueen keskiosassa Nuottilammen ympäristön notkelmat ovat osittain hiekka- ja sorakangasta.

Kalliokasvillisuus on enimmäkseen oligotrofista, mutta alueella esiintyy myös vaateliaampia sammalia Kusettimen puron varressa. Pienellä vesiputouksella esiintyy mesotrofisista sammalista pikkunokkasammalta ja puron varren kivillä kielikkelosammalta, kalkki-kiertosammalta ja lettosiipisammalta. Puron kalliioseinämilta on löydetty pikkusahasammalta (VU), tunturikynsisammalta (2017: RT), tihkusäiläsammalta, pallosammalta ja paha-taomenasammalta. Poussuojan puronvarsilla on myös useita runsasravinteisiä lähteitä, joilla kasvaa mm. hetehorsmaa (2010: RT), vuorolehtihorsmaa (2010: RT), pohjanhuurre-sammalta (NT), sirppihuurre-sammalta (NT) ja lettotihkusammalta (2017: RT). Alueella on useita arvokkaita ojitattamattomia lettosoita (Lakisuo, Jänissuo, Kivisuo), lehtokorpia ja eutrofisia lähteitä. Näillä kasvaa mm. kaitakämmeekkää (VU), röyhysaraa (VU), vuomasaraa (2010: RT), velttosaraa (NT), punakämmeekkää (NT), himmeävillaa (VU), suovalkkua (NT), hirssisaraa, pohjanruttojuurta, lettopajua, lettohammassammalta (2017: RT) ja pussikäm-mensammalta (2017: RT). Seppäsentorin länsirinteellä on myös niittymäistä ja ketomaista kasvillisuutta. Vaaran lakien ja ylärinteiden tuoreet kankaat ovat pääosin vaarapykäsammal-metsälauha-mustikkatyyppejä. Alueella on myös pienialaisesti kuusivaltaisia lehtomaisia kankaita ja lehtoja. Alueella esiintyy mm. lehtotikankonttia (NT), hentokortetta (2010:

RT), punakonnanmarjaa, mustakonnanmarjaa, kielikämmekkää (NT), pohjansinivalvattia, soikkokaksikkoja, lehtotähtimöä, lehtomataraa ja norjanjäkkärää. Suurin osa alueen varttuneista metsistä on kuusikoita ja paikoin sekapuuna kasvaa myös järeää lehtipuuta. Uhanalaisista tai huomionarvoisista puiden epifyyteistä on alueelta löydetty harjasorakas, kääpä-läkääpä (NT), riekonkääpä (NT), silokääpä, sirppikääpä (NT), välkyludekääpä (VU), rustikka (NT), känsäorvakka (NT), korpiludekääpä (NT), haapaspi (VU), taigaorvakka (NT), raidanpiilojäkäle (VU) ja kantoraippasammal (VU). Avohakkuuta ja taimikoita on lähinnä Pienen Nuottivaaran länsi- ja etelärinteillä, Lakisuon länsipuolella, Seppäsentorin etelärinteillä ja Nuottilammen pohjoispuolella. Alue on pesimälinnustoltaan arvokas ja se on myös liito-oravan (VU) elinympäristöä (Keränen ja Mäntylä 1997, Penttilä 1994).

Tärkeimpien tekijöiden arviointi:

GEOLOGINEN ARVO: 2

BIOLOGINEN ARVO: 2

MAISEMA ARVO: 3

Muut arvot:

Historialliset arvot: 4

Monikäyttö arvot: 2

Muuttuneisuus: 1

Lähiympäristön arvot: 1

KALLIOALUEEN ARVOLUOKKA: 2

Kirjallisuus:

DigiKP 200 Bedrock of Finland. DigiKP 200 GTK. Version 1,0. Accessed 16.03.2010.

<http://www.geo.fi/en/bedrock.html>.

Eronen, M. ja Haila, H. 1990. Tärkeimmät muinaisrannat. Teoksessa: Alalammi, P. (toim.) Suomen kartasto, vihko 123-126, Geologia. Maanmittaushallitus ja Suomen Maantieteellinen Seura, Helsinki. s.17.

Härmä, P. 1986. Pohjois-Puolangan Siikavaaran - Lukkarinvaaran alueen alaproterotsoisten metasedimenttien litostratigrafia, paleosedimentologia ja rakenne. Res Terrae. Ser. B. 10. 87 s.

Keränen, S. ja Mäntylä, M. 1997. Siikavaran luonnonsuojelualan kasvillisuus ja kasvisto. Metsähallituksen luonnonsuojelujulkaisuja. Sarja A 79: 74 s.

Laajoki, K. 1991. Stratigraphy of the northern end of the early Proterozoic (Karelian) Kainuu Schist Belt and associated gneiss complexes, Finland. Geol. Surv. Bull. 358. 105 s.

Penttilä, R. 1994. Kainuun vanhojen metsien käypälajisto. Metsähallituksen luonnonsuojelujulkaisuja. Sarja A 35: 60 s.

Piirainen, T., Gehör, S., Lljina, M., Kärki, A., Paakkola, J. ja Vuollo, J. 1992. Suomen emäksiset kivilajit. Raportti YJT-92-18. Voimayhtiöiden ydinjätetoimikunta. Helsinki. 156 s.

KA0110043 Hiidenvaaran kalliot

Sotkamo

Keskikoordinaatit: 7076318:561404 ETRS-TM35FIN

Alueen pinta-ala: 502ha **Korkeus:** 349 m mpy. **Suht. korkeus:** 118m

Kallioalueen sijainti: Sotkamosta 36 km etelään, Hiidenjärven itärannalla.

Luonnonsuojelualueet ja muut luontoa turvaavat alueet:

Suurin osa kallioalueesta kuuluu Hiidenvaara - Löytösensuon Natura-alueeseen (FI1200623) ja Hiidenvaaran vanhojen metsien suojelualueeseen (VMA110089) ja vanhojen metsien suojeluohjelman alueeseen (AMO110136).

Kallioalueen yleiskuvaus ja tärkeimmät arvot:

Hiidenvaaran kalliot käsittää Hiidenjärven itärantaa reunustavan noin 5 km pitkän pohjois-eteläsuuntaisen vaaraselänteiden alueen, johon kuuluvat Pieni Hiidenvaara, Hiidenvaara ja Ruostevaara. Vaara-alue rajautuu suurelta osin selväpiirteisesti Hiidenjärveen ja ympäröivään suovaltaiseen maastoon. Harkinnanvaraisinta rajautuminen on itäpuolen loivapiirteisiin vaarametsiin. Alueen korkein kohta sijaitsee pohjoisosassa Ruosteväärällä, joka kohoaa viereisen pienen Ruostelammen pinnasta 40 m korkeammalle. Etelämpänä oleva Hiidenvaaran huippu kohoaa peräti 118 m länsipuolella olevaa Hiidenjärven pintaa korkeammalle. Pieni Hiidenvaaran ja Hiidenvaaran korkeat metsäiset profiilit erottuvat selkästi kaukaa länsipuolelta katsottaessa. Vaaraselänteiden länsirinteiltä avautuu puuston lomitse kohtalaisen vaihteleva metsävaltainen järvimaisema Hiidenjärvelle ja sen takaiseen metsämaastoon. Hiidenvaaran jyrkänteiseltä länsirinteeltä Uuranlahden rannalta avuttuu avara näköala länteen, jossa järven länsirannalla erottuu maatilat rakennuksiin ja peltoineen ja taustalla olevat kaukaiset vaarat. Vaaramaasto on kalliorinteineen ja -muotoineen on pienmaisemallisesti edustava ja vaihteleva. Etenkin Hiidenvaaran etelärinteessä oleva Hiidenkattila on erikoinen kallioseinämien reunustama rotkomuodostuma, jossa jyrkät seinämät ja niiden tyven rehevä kasvillisuus yhtyvät. Paikoin rinteet ovat kuitenkin laajalti avohakkuiden muuttamia tai taimikoiden sulkemia.

Kallioalue on kallioperältään vaihteleva ja se koostuu pääasiassa ylityöntösiirrosten erottamista Kainuun liuskealueen Jatulin ja Ala-Kalevan metasedimenteistä, joiden seassa esiintyy Itä-Suomen arkeisen graniittigneissialueen gneissejä. Hiidenvaaran länsiosassa on vallitsevana kivilajina Jatulin (2300–2100 Ma) kerrokselliset arkoosi-, orto- ja kiillepitöiset kvartsiitit, kun alueen itäosassa on laajalti paljastuneena Ala-Kalevan (2060–1950 Ma)

konglomeraattia (Havola suull. tiedonanto 1977, DigiKP200 2010). Niiden seassa Hiidenvaaran kallioperässä esiintyy vaihtelevasti arkeista keskirakeista graniitti- ja tonaliittigneissisiä sekä juonimaista metagabroa. Ala-Kalevan sedimenttien kerrostumisen katsotaan liittyvän Jatulin jälkeiseen maankuoren lohkoutumiseen, jolloin sedimenttialtaaseen syntyi jyrkkiä siirroskynnyksiä tai -törmä (Laajoki 1998).

Vaara-alue on ollut jääkauden jälkeen vedenkoskematonta maastoa. Sen lakiosat ovat laajalti moreenin ja soiden peittämää maastoa. Laajemmin kalliota on paljastuneena vaaraseälänteiden länsirinteen jyrkemmillä kohdilla, jossa kalliopinnat ovat mannerjäätikön hiomia matalia ja kuperia. Hiidenkattilan rotko on alueen geomorfologisesti erikoisin paikka. Se on etelään avautuva louhikkoinen rotkomuodostuma, jonka molemmilla sivuilla ja luoteispäässä on jyrkänne. Itäisivulla pystyseinäman korkeus on 13-14 m ja länsisivulla matalampi, louhikkoisempi ja porrasmaisempi. Uuranlahden kohdalla Hiidenvaaran länsirinteessä on 15 m korkea porrasmainen jyrkänne, joka kohoaa viistojyrkänteisinä silokalliopintoina. Vastaavanlaisia jyrkännepintoja on Pyöreäsuon luoteispuolella länsirinteessä, jossa on myös erikoinen yli kymmenmetrinen viistojyrkänne, jonka vastapuolella on matalampi kallioseinä. Niiden väliin jää muutaman metrin levyinen rotko, jossa virtaa puro. Rotkossa on edustava kolme metriä korkea onkalo, jonka kattona on ylikalteva kallio.

Kalliokasvillisuus on lähinnä oligotrofista, mutta Rytisuon laidan kalliolta on tavattu kiilito-omenasammalta, mäyränsammalta, nuokkukivisammalta, ryppyriippusammalta, suikalesammalta, pikkunokkasammalta, rauniopaasisammalta, kalkkikahtaissammalta ja kalkkikiertosammalta. Hiidenkattilasta on löydetty tunturihopeasammalta (2017: RT) sekä kalliopussisammalta (VU). Hiidenkattilan pohjalla on kosteaa lehtokasvillisuutta ja kallion tyvellä lehtoa. Pieni Hiidenvaaran koillisrinteen kalliopinnat ovat karuja. Metsät ovat enimmäkseen kuusikoita. Laajoilla alueilla on myös kuivahkoja ja lehtomaisia kankaita ja pienialaisesti lehtoa sekä kuivaa kangasta. Pyöreäsuon lehdossa esiintyy runsaasti mustakonnanmarjaa. Hiidenvaaran luonnonsuojelualueen puusto on suhteellisen luonnontilaista kuusikkoa ja paikoin männikköä. Vanhan metsän lajeista alueelta on löytynyt mm. jauherus-tojäkälä (DD), varjoneulajäkälä, pohjankorvajäkälä, hentokesijäkälä (VU) ja oranssiseppä. Hiidenvaara on myös liito-oravan (VU) elinympäristöä. Suot ovat paikoin reheviä, joko lettoja, korpia tai lettoisia tihkupintoja. Pyöreäsuon letolta on löydetty soikkokaksikkoa ja Rytisuolta tai Hiidenvaaran luoteisrinteen tyveltä sirohuuresammalta (NT), mustapääsammalta (2017: RT) sekä matosammalta (2017: RT).

Tärkeimpien tekijöiden arviointi:

GEOLOGINEN ARVO: 3

BIOLOGINEN ARVO: 2

MAISEMA ARVO: 2

Muut arvot:

Historialliset arvot: 4

Monikäyttö arvot: 3

Muuttuneisuus: 2

Lähiympäristön arvot: 1

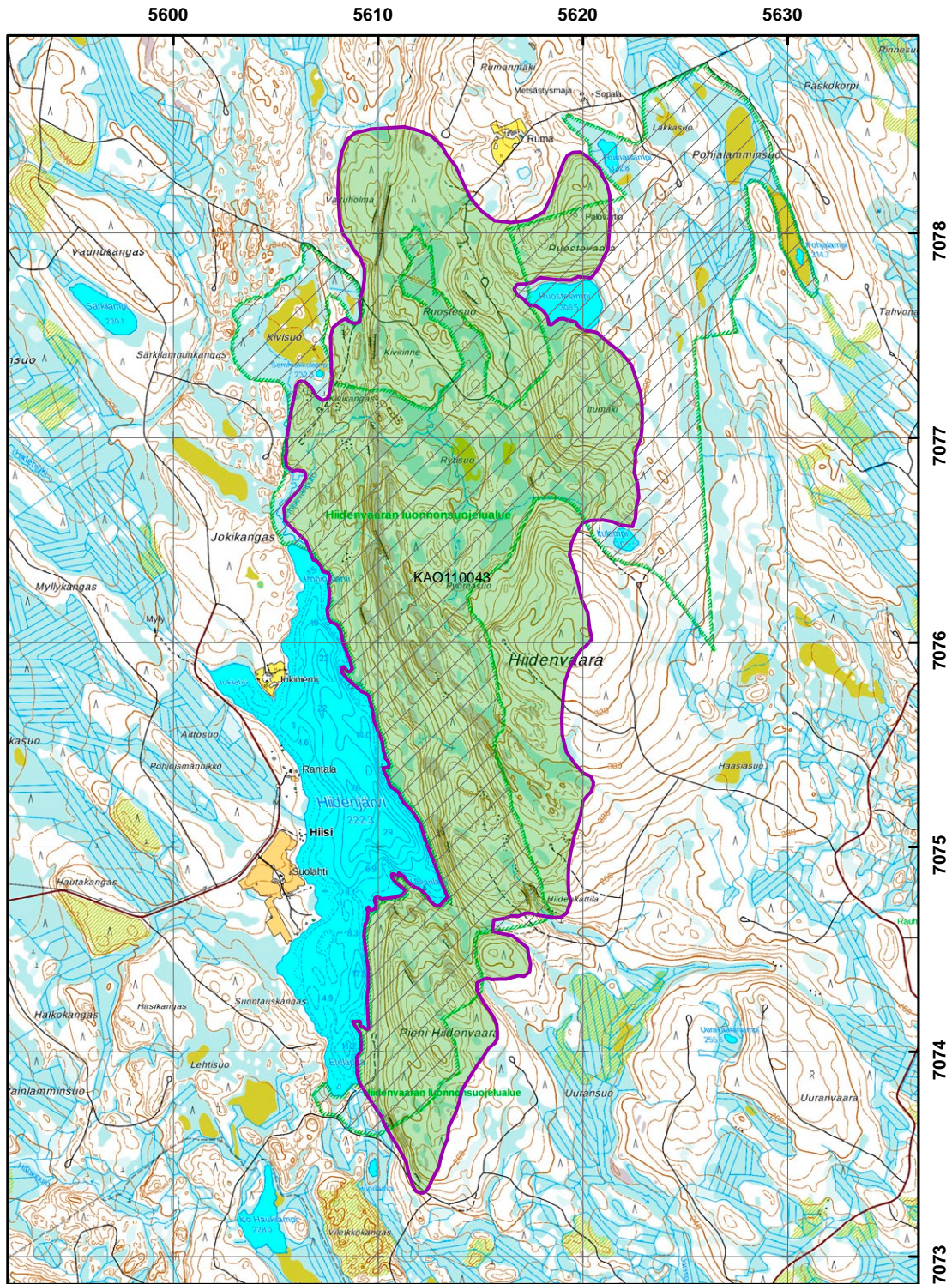
KALLIOALUEEN ARVOLUOKKA: 2

Kirjallisuus:

DigiKP 200 Bedrock of Finland. DigiKP 200 GTK. Version 1,0. Accessed 16.03.2010.
<http://www.geo.fi/en/bedrock.html>.

Laajoki, K. 1998. Karjalaiset liuskealueet - mantereen ikivanha pintakivipeite. Teoksessa: Suomen kallioperä: 3000 vuosimiljoonaa, Lehtinen, M., Nurmi, P. ja Rämö, T. (toim.) 1998. Suomen Geologinen Seura ry. Helsinki, 375 s.

KAO110043, Hiidenvaaran kalliot



ARVOKKAAT KALLIOALUEET

- Natura 2000 -verkosto (viiva)
- //// Suojelu-, suojeluohjelma-alue tai Natura 2000 -verkosto
- Kallioalue

SYKE

Karttatuloste © SYKE
 Natura 2000 verkosto © SYKE
 Suojelualueet © Metsähallitus, Suojeluohjelma-alueet © SYKE
 Pohjakartta © Maanmittauslaitos
 1:25 000

KA0110044 Rommakkovaara

Sotkamo

Keskikoordinaatit: 7087512:572236 ETRS-TM35FIN

Alueen pinta-ala: 342ha **Korkeus:** 242 m mpy. **Suht. korkeus:** 82m

Kallioalueen sijainti: Sotkamosta 26 km etelään, Maanselän pohjoispuolella.

Luonnonsuojelualueet ja muut luontoa turvaavat alueet:

Kallioalueen länsiosa kuuluu suurelta osin Rommakkovaaran Natura-alueeseen (F11200607) ja vanhojenmetsien suojelualueeseen (VMA110090).

Kallioalueen yleiskuvaus ja tärkeimmät arvot:

Rommakkovaara on kapeaa ja pitkää Kalliojärven länsirantaa ja pohjoispäätä reunustaa vaaraselännejakso. Se erottuu järven suunnasta korkeana, jyrkkärinteisenä järveä reunustavana vaara-alueena, joka rajautuu jossain määrin harkinnanvaraisesti tasaiseen soiden ja männikkökankaiden reunustamiin metsiin. Rommakkovaaran peitteinen laki kohoaa yli 80 m Kalliojärven pintaa korkeammalle ja sen luoteisosan ylimmältä laelta avautuu puuston rajoittama näköala itäpuolella olevaan metsämaastoon. Luontainen puusto rajoittaa selvästi ympäristöön avautuvia maisemia Rommakkovaaran rinteillä ja laella. Kalliojärveä reunustavilta matalilta rantakallioilta avautuu monin kohdin kaunista järvimaisemaa. Rautatie kulkee Kalliojärven itärantaa pitkin ja luoteisosassa se kulkee pienmaisemallisesti edustavan jyrkän Rommakkojen ja Rommakkolammen rotkolaakson läpi. Järven länsipuolella Rommakkovaaran rinteillä kasvaa edustavaa vanhaa aarnimetsää, joka luontaisesti rajoittaa näköaloja rinteeltä ja laelta ympäristöön. Rommakkovaaran länsirintellä ja Kalliojärven itäpuolella on puusto taimikkoa ja nuorta talousmetsää. UKK -retkeilyreitti kulkee Kalliojärveä eteläpään kautta.

Alueen kallioperä on Itä-Suomen arkeista, raitaista keskirakeista migmatiittista graniit-tigneisiä, jonka koostumus vaihtelee granodioriittisesta tonaliittiseen (Taipale ym. 1993). Alueen pohjoisosassa Rommakkolampea reunustavissa jyrkän rinteissä on paljastuneena paleoproterotsoista pieni-keskirakeista metagabroa, jota esiintyy arkeisten gneissien seassa juonimaisena esiintymänä (DigikP200 2010). Rommakkovaaran lakialueet ja rinteet ovat laajalti moreenipeitteistä vedenkoskematonta maastoa, jossa kalliopaljastumat ovat pienialaisia. Kalliota on laajemmin paljastuneena vedenhuuhtomilla jyrkillä ja jyrkän rinteillä alarinteillä järven rannan tuntumassa ja pohjoisosassa kapeassa Rommakkojen ja Rommakkolammen rotkolaaksossa. Korkeimmat jyrkän rinteet ovat alueen luoteispäässä rautatien

länsireunalla, jossa korkein pystyseinämä on noin 11 m korkea. Alueen korkein ranta on Pielisen jäärven ylin ranta, joka on ollut noin 170 m tasolla mpy. Kun Sotkamon-Pielisen jäärvi purkautui Kajaanin eteläpuolella Pielisen kuroutumisvaiheessa, laski vedenpinta Pielisen altaassa noin 16 m (Miettinen 1996). Tuolloin Pielisen uudeksi lasku-uomaksi muodostui Maanselän Kalliojärvi, ja vedenpinta vakiintui alueella lähes 500 vuoden ajaksi noin 155 m tasolle. Nykyään Kalliojärvi purkautuu Oulujärven vesistöön sekä Pieliseen (Tikkanen 1990).

Alueen kallioilla on karun pinnan kasviyhteisöjä. Pinnanmuodoiltaan ja valo-olosuhteiltaan kalliot tarjoavat vaihtelevia kasvupaikkoja. Rantakallioiden pystyseinämillä tavataan sormipaisukarve-kallio-isokarvekasvustoja ja muiden karve- ja napajäkäliden muodostamia yhteisöjä. Sammalvaltaisilla pystyseinämillä esiintyy yleisimpiä karun pinnan sammalia. Varjoisilla metsäkallioilla on kerrossammalpeite, jonka seassa kasvaa pohjankorvajäkälää ja kallioimarretta. Kallionraoissa on niille tyypillisiä oligotrofisia sammalia ja metsäimarretta. Alueella tavataan pohjankivisammalta. Kalliojärven länsirannan kallioiden rapautumaonkalot ovat lajistoltaan kiinnostavimpia kalliobiotooppeja. Yleisimpien sammalien lisäksi niistä tavataan kolokiiltosammalta, karvalaakasammalta, hiirenhäntäsammalta ja runsaasti lahosammalta. Onkaloissa esiintyy myös korpi-imarretta. Kalliojärven länsirannalla on paikoin jäkälävaltaisia louhikkoja, joilta tavataan louhikkotorvijäkälä-, poronjäkälä- ja kynsisammalpeitteitä ja isokorallisammalpintoja. Kalliojärven pohjoispäästä luoteeseen lähtevän puron koillispuolella on kosteampi louhikko, joka on seinäsammalen, kynsisammalen, poronjäkälän ja pilkkunahkajäkälän peittämä. Jyrkänteiden yläpuolella ja loivapiirteisillä kallioilla vallitsevat tavanomaiset karujen lakipintojen yhteisöt. Länsirannan rantakivillä esiintyy kimpputierasammalta. Alueen kasvillisuus ja lajisto ovat monipuolisimmillaan puronvarsilehdoissa ja -korvissa sekä lettosoilla. Kalliojärven länsirannan puronotkoissa kasvaa kuusten seassa järeitä koivuja. Puron reunalla on runsas vehkakasvusto. Puronvarsikorven lajistoon kuuluvat vadelma, mustaviinimarja, hiirenporras, korpi-imarre, metsäimarre, kurjenjalka, suokorte, hentosara ja rönsyleinikki. Purokivillä on koukkupurosammalkasvustoja ja pikkutihkusammalta. Purojen välissä on saniaislehtoa. Kalliojärven luodepohjoispuolella, rautatien ja puron välissä on rehevää korpea, missä esiintyy koiranheisi. Seuralaislajeina on poikkeuksellisen runsaasti paatsamaa sekä mesiangervo, nuokkuhelmikkä ja koiranvehniö. Lettokasvillisuutta tavataan Kalliojärven luodepohjoispuolella ja eteläpäässä.

Tärkeimpien tekijöiden arviointi:

GEOLOGINEN ARVO: 3

BIOLOGINEN ARVO: 3

MAISEMA ARVO: 3

Muut arvot:

Historialliset arvot: 4

Monikäyttö arvot: 3

Muuttuneisuus: 2

Lähiympäristön arvot: 2

KALLIOALUEEN ARVUOKKA: 4

Kirjallisuus:

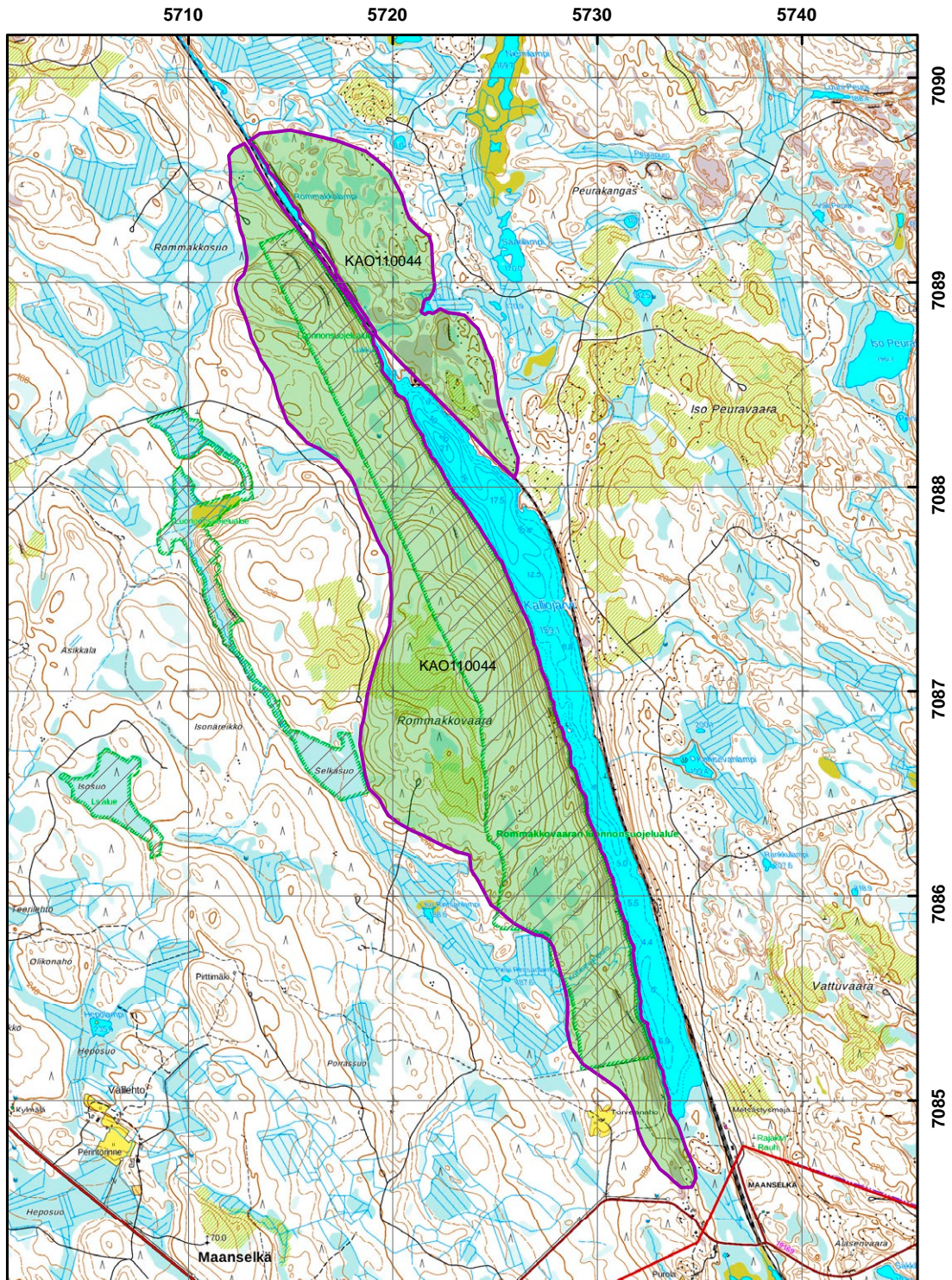
DigiKP 200 Bedrock of Finland. DigiKP 200 GTK. Version 1,0. Accessed 16.03.2010.
<http://www.geo.fi/en/bedrock.html>.

Miettinen, A. 1996.. Pielisen jääjärven kehityshistoria. Terra 108:1. s. 14-19.

Taipale, K., Horneman, R. ja Hyvärinen, T. 1993. Suomen geologinen kartta. Kallioperäkartta 1:100 000, lehti 4322 - Puukari. Geologian tutkimuskeskus. Vammala.

Tikkanen, M. 1990. Suomen vesistöjen jääkauden jälkeinen kehitys. Terra 102:4. s. 239-255.

KAO110044, Rommakkovaara



ARVOKKAAT KALLIOALUEET

- Natura 2000 -verkosto (viiva)
- //// Suojelu-, suojeluohjelma-alue tai Natura 2000 -verkosto
- Kallioalue

SYKE

Karttatuloste © SYKE
 Natura 200 verkosto © SYKE
 Suojelualueet © Metsähallitus, Suojeluohjelma-alueet © SYKE
 Pohjakartta © Maanmittauslaitos
 1:25 000

KA0110063 Lamminrinne

Sotkamo

Keskikoordinaatit: 7115154:543250 ETRS-TM35FIN

Alueen pinta-ala: 82ha **Korkeus:** 215 m mpy. **Suht. korkeus:** 70m

Kallioalueen sijainti: Sotkamosta 26 km länteen, Kontiojoen itäpuolella.

Luonnonsuojelualueet ja muut luontoa turvaavat alueet:

Lauttolammin länsipuolella oleva Natura 2000 -verkostoon ehdotettu alue ulottuu osittain kallioalueelle. Lehtojensuojeluohjelman alueet jäävät rajauksen ulkopuolelle.

Kallioalueen yleiskuvaus ja tärkeimmät arvot:

Lamminrinne on loivapiirteisenä kohoavan Soidinvaaran hyvin paljastunutta pohjoiseen viettävää vaararinnettä, joka rajautuu alapuoliseen Lauttolampeen ja osin soistuneeseen metsämaastoon selkeäpiirteisesti. Harkinnanvaraisemmin Lamminrinteen alue rajautuu eteläpuolella kohoavaan Soidinvaaran peitteisempään lakialueeseen. Lamminrinteen metsäinen profiili erottuu selkeimmin pohjois- ja länsipuolelta lähiympäristöstä, jota se kohoaa 60-70 m korkeammalle. Kallioisten rinteiden yläosan jyrkänteiset paljastumat jäävät kuitenkin rinnepuuston peittoon eivätkä erotu aivan viereiselle maantielle asti. Ylärinteiltä jyrkänteisten kohtien päältä avautuu näköala Nuasjärven Lauttolahdelle ja sen taustalla oleviin kumpuileviin metsiin. Lähimaisemassa avautuu näköaloja myös Lamminrinteen sisäosiin, jossa täpuoliselta jyrkänteeltä näkyy notkon yli vastakkaiselle jyrkänteelle lehtipuuston yli. Lähiympäristö heti pohjoispuolella on osittain Lauttolahden-Soidinvaaran Natura-aluetta (FI1200600) ja luonnonsuojelualuetta (YSA113482, YSA117921, YSA117892, YSA117861, YSA206402). Alue kuuluu myös osittain Lauttolammen arvokkaisiin lehtoihin, joka on lehtojensuojeluohjelman aluetta (LHO110381).

Alueen kallioperä koostuu paleoproterotsooista 2050 miljoonan vuoden ikäisestä alkali-maasälpägraniitista ja Kainuun liuskealueen Somerjärven ryhmän mafisesta tuffista, kiilleliuskeesta ja dolomiitista, jotka edustavat Meri-Jatulin (2100–2060 Ma) sedimenttejä. Alkali-maasälpägraniitti on asultaan ja koostumukseltaan hyvin heterogeenistä gneissimäistä syväkiveä ja kuuluu samaan graniittiseen sviittiin kuin Otamäen alkaligraniitti, joka sisältää alkalimineraaleja kuten alkali-amfibolia ja egiriiniä (Marmo ym. 1966, Vartiainen 1998, DigiKP200 2010). Kalliopaljastumissa heterogeeninen alkali-maasälpägraniitti vaihtelee asultaan punertavasta heikosti suuntautuneesta pienekeskirakeisesta kvartsimaa-sälpägraniitista tummaan amfiboliittiseen raitaiseen gneissimäiseen kiveen. Lindholmin

ja Anttosen (1980) mukaan Otamäen alkaligraniitissa on metasomaattisia piirteitä. Mielienkiintoiseksi Otamäen alkaligraniitin tai -gneissin tekevät sen hivenainepitoisuudet ja tämän johdosta graniiteille epätavallisten mineraalien esiintyminen (Vartiainen 1998).

Lamminrinteen alue on melko hyvin paljastunutta kalliomännikköistä, suolaikkuista maastoa. Lamminrinteen länsiosassa on kapea pohjois-eteläsuuntainen notko, jonka rinteet ovat porrasjyrkänteiset ja kuutiorakoilleet. Notkon itäreunalla korkein lähes pystyasentoinen seinämä on 7 m korkea ja kalliorinteen yläosassa on seinämien välissä kapeita hyllyjä. Jyrkänteen alla on pyöristyneitä kookkaita lohkareita. Loivemmin viettävät kalliorinteet ovat mannerjäätikön osin kuperaksi silottamia, mutta yksittäiset silokalliot ovat kooltaan tavanomaisia. Lamminrinteen alue on suurelta osin vedenkoskematonta maastoa. Ancy-lusjärven ylin ranta on seudulla noin 170 m tasolla. Nuasjärven kuroutuessa Ancy-lusjärvestä noin 10 000 vuotta sitten vedenpinta oli alueella nykytasoa alempana (Mäkinen ym. 2011).

Lamminrinteen kalliokasvillisuus on oligotrofista, mutta alueella on myös ravinteisia soita ja lehtometsiä. Varjoiset ja karikkeiset kuusimetsän kallioseinämät ovat peittyneet kerrossammaliin, seinäsammaliin ja pohjankorvajäkälään. Mäntymetsän valoisilla kallioilla tava-taan poronjäkälien, kynsisammalien ja pohjankorvajäkälän muodostamia yhteisöjä sekä kivitierasammal- ja kalliokarstasammalpintoja. Pystyseinämillä on kallioisokarvepintoja. Kallion tyvionkaloissa esiintyy kallio-omenasammalta ja maksasammalia. Kallionraoissa viihtyvät nuorasammal, hohtovarstasammal ja kiviturkkisammal. Lamminrinteen alueella on tuoretta ja kosteaa lehtoa, lettorämettä ja myös karuja soita sekä tavallisia kangas- ja sekametsiä. Karuimmat metsät ovat Lamminrinteen lakialueella. Rehevimmät kuviot ovat Lauttolammin ympäristössä. Lamminrinteen puustoa on hakattu Lauttolammin itä- ja kaakkoispuolelta.

Tärkeimpien tekijöiden arviointi:

GEOLOGINEN ARVO: 3

BIOLOGINEN ARVO: 3

MAISEMA ARVO: 3

Muut arvot:

Historialliset arvot: 4

Monikäyttö arvot: 3

Muuttuneisuus: 3

Lähiympäristön arvot: 1

KALLIOALUEEN ARVULUOKKA: 4

Kirjallisuus:

DigiKP 200 Bedrock of Finland. DigiKP 200 GTK. Version 1,0. Accessed 16.03.2010.

<http://www.geo.fi/en/bedrock.html>.

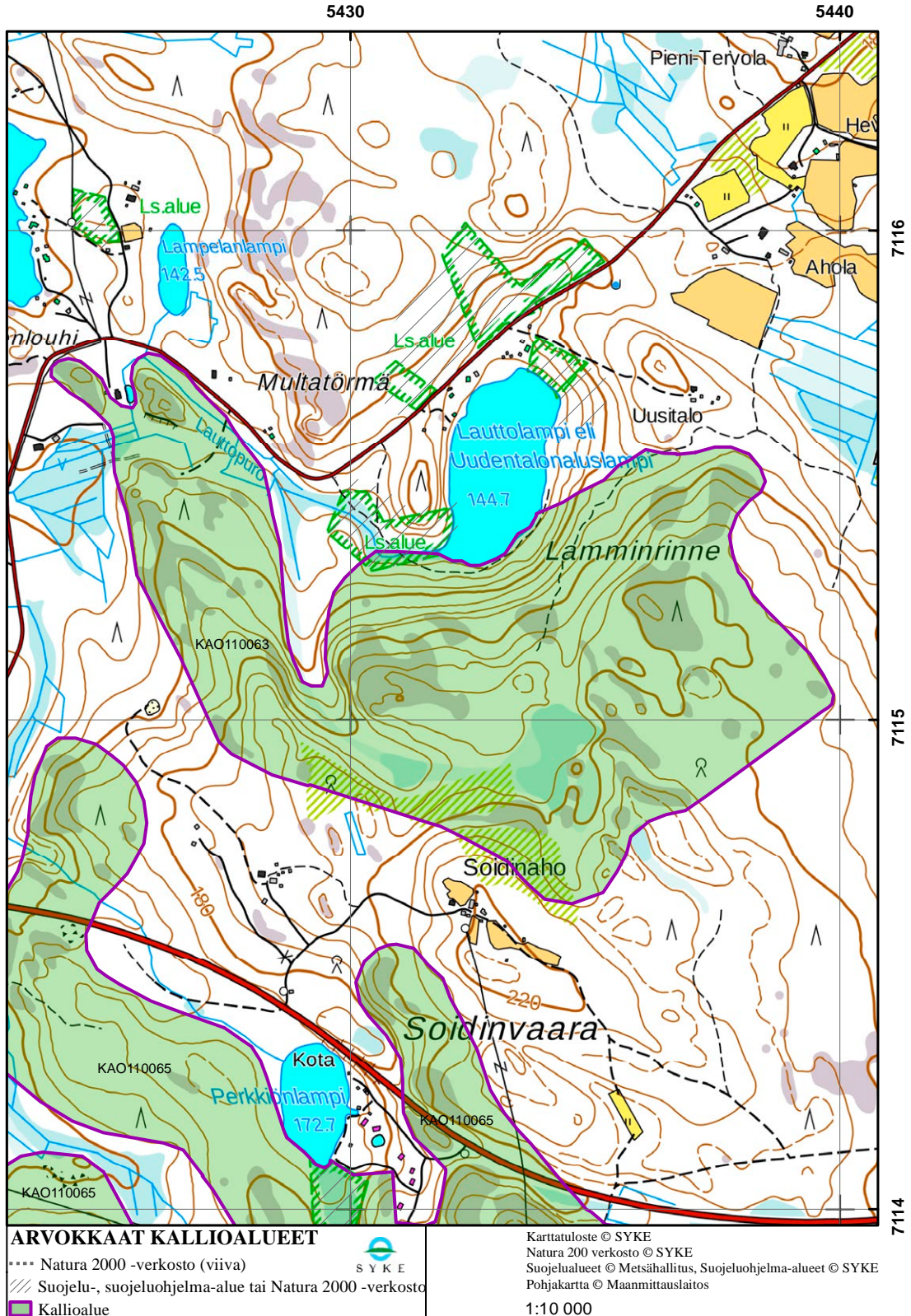
Lindholm, O. & Anttonen, R. 1980. Geology of the Otanmäki iron ore, s. 25-33. Teoksessa: T.A. Häkli (toim.) Precambrian ores of Finland, 26th International Geological Congress, Paris 1980. Guide to excursions 078 A+C, Part 2 (Finland). Geological Survey of Finland, Espoo.

Mäkinen, K., Teeriaho, J., Rönty, H., Rauhaniemi, T. ja Sahala, L. 2011. Valtakunnallisesti arvokkaat tuuli- ja rantakerrostumat. Suomen ympäristö 32/2011. Ympäristöministeriö. Helsinki. 185 s.

Marmo, V., Hoffrén, V., Hytönen, K., Kallio, P., Lindholm, O. and Siivola, J. 1966. On the granites of Honkamäki and Otanmäki, Finland. Bulletin de la Commission Géologique de Finlande 221. 34 s.

Vartiainen, H. 1998. Suomen alkalikivet – apatiitista timanttiin, s. 286–307. Teoksessa: Suomen kallioperä: 3000 vuosimiljoonaa, Lehtinen, M., Nurmi, P. ja Rämö, T. (toim.) 1998. Suomen Geologinen Seura ry. Helsinki, 375 s.

KAO110063, Lamminrinne



KA0110065 Soidinvaara-Tikkarinne

Sotkamo

Keskikoordinaatit: 7113812:542497 ETRS-TM35FIN

Alueen pinta-ala: 176ha **Korkeus:** 220 m mpy. **Suht. korkeus:** 47m

Kallioalueen sijainti: Sotkamosta 26 km länteen, Kontiojoen itäpuolella.

Luonnonsuojelualueet ja muut luontoa turvaavat alueet:

Kallioalueen itäosassa on kaksi pienialaista Natura-aluetta (Lauttolahden-Soidinvaaran kohteet FI1200600), jotka ovat myös luonnonsuojelualuetta (YSA117119 ja YSA117902).

Kallioalueen yleiskuvaus ja tärkeimmät arvot:

Kontinjokilalakson itäreunalla sijaitseva Soidinvaara-Tikkarinne on loivapiirteisenä kohoavan laajan Soidinvaaran kohtalaisen hyvin paljastunutta selänteinä kumpuilevaa länsireunaa, joka rajautuu kohtalaisen selkeäpiirteisesti Kontinjoen ranta-alueisiin, pieniin lampiin, suonotkelmiin ja kangasmetsiin. Harkinnanvaraisinta rajautuminen on itäpuolen loivapiirteisiin Soidinvaaran rinteisiin ja lakimetsiin. Metsäinen kalliomaasto ei erotu kovin selkeästi itsenäisenä muotona maisemassa vaan sulautuu suurelta osin osaksi muuta ympäristöä. Lähinnä korkeat metsäiset rinteet erottuvat vieresten lampien rannoilta lähimaisemassa. Selänteiden lakiosissa rajoittuu puusto laajalti näköaloja ympäristöön. Paikoin niitä avautuu rinteillä tehtyjen hakkuiden takia luoteeseen Nuasjärvelle Kontinjoen suistoon Lauttolahdelle, jonka vastarannalla taustalla erottuu Kajaanin kaupungin rakennettua ympäristöä. Myös alueen pienmaisemat ovat monin kohdin runsaan puuston sulkemat. Alueen lähiympäristössä on Kontinjoen kylän asutusta. Alueen pohjoisosan läpi kulkee Kajaanin ja Nurmeksen välinen valtatie.

Alueen kallioperä koostuu pääasiassa paleoproterotsooista 2050 miljoonan vuoden ikäisestä alkalimaasälpägraniitista ja vähäisissä määrin Kainuun liuskealueen Somerjärven ryhmän mafisesta tuffista, kiilleliuskeesta ja dolomiitista, jotka edustavat Meri-Jatulin (2100–2060 Ma) sedimenttejä. Alkalimaasälpägraniitti on asultaan ja koostumukseltaan punertavaa, pienikeskirakeisesta, hyvin heterogeenistä gneissimäistä raitaista syväkiveä ja kuuluu samaan graniittiseen sviittiin kuin Otamäen alkaligraniitti, joka sisältää alkalimineraaleja kuten alkaliambibolia ja egiriiniä (Marmo ym. 1966, Vartiainen 1998, DigiKP200 2010). Lindholmin ja Anttosen (1980) mukaan Otamäen alkaligraniitissa on metasomaattisia piirteitä. Mielenkiintoiseksi Otamäen alkaligraniitin tai -gneissin tekevät sen hivenainepitoisuudet ja tämän johdosta graniiteille epätavallisten mineraalien esiintyminen (Vartiainen 1998).

Kainuun liuskealueen sedimenttikiviä on paljastuneena Perkkiönlammen eteläpuolen kalliopaljastumissa. Runsaimpana esiintyy liuskeinen, heikosti raitainen kvartsi-maasälpägneissi, jonka välikerroksina esiintyy dolomiittia ja emäksisiä vulkaniitteja.

Kalliomaasto on suurelta osin ohuen moreenin peittämää metsämaastoa, jossa kalliopaljastumia esiintyvät hajanaisesti mäkien lakiosissa ja rinteillä. Itäosassa kalliorinteillä on matalia jyrkännepeintoja. Yksittäiset silokalliot ovat pienialaisia. Kalliomaasto on suurelta osin vedenkoskematonta maastoa. Ancyliusjärven ylin ranta on seudulla noin 170 m tasolla. Nuasjärven kuroutuessa Ancyliusjärvestä noin 10 000 vuotta sitten vedenpinta oli alueella nykytasoa alempana (Mäkinen ym. 2011).

Kalliomaasto on biologisesti hyvin arvokas rehevän ja uhanalaisen kasvillisuutensa takia. Alueella esiintyy enimmäkseen valoisten kallioiden oligotrofisia sammal- ja jäkäläyhteisöjä. Paahteisilla seinämillä on karve- ja napajäkälien muodostamia yhteisöjä. Sammaleisilla seinämillä vallitsevat kantolaakasammal, kiviturkkisammal ja kallioahmansammal. Perkkiönlammen länsipuolella on varjoinen, matala kallioseinä, jolta tavataan kalkki-kiertosammalta. Kajaanintien pohjoispuolella on taimikkoa ja kuivaa kangasta, muuten metsät ovat enimmäkseen tuoretta kangasta ja sekametsää. Tikkarinteen pohjoisrinteellä on lehtopainanne ja rinteiden eteläosassa länteen viettäviä lehtojuotteja. Tikkarinteen länsirinteellä on laaja avohakkuu- ja taimikkoalue. Perkkiönlammen eteläpuolella on myös lettorämeinen notko, josta on löydetty sääskenvalkku (EN), metsänemä (VU), himmeävillä (VU), kiiltosirppisammal (NT) ja lettohammassammal (2017: RT). Lettorämeen eteläpuolisessa lehtokorvessa esiintyy mustakonnanmarjaa, lehto-orvokkia ja kaiheorvokkia. Alueelta on löydetty myös lehtotikankonttia (NT).

Tärkeimpien tekijöiden arviointi:

GEOLOGINEN ARVO: 3

BIOLOGINEN ARVO: 2

MAISEMA ARVO: 4

Muut arvot:

Historialliset arvot: 4

Monikäyttö arvot: 3

Muuttuneisuus: 3

Lähiympäristön arvot: 3

KALLIOALUEEN ARVLUOKKA: 4

Kirjallisuus:

DigiKP 200 Bedrock of Finland. DigiKP 200 GTK. Version 1,0. Accessed 16.03.2010.
<http://www.geo.fi/en/bedrock.html>.

Lindholm, O. & Anttonen, R. 1980. Geology of the Otanmäki iron ore, s. 25-33. Teoksessa: T.A. Häkli (toim.) Precambrian ores of Finland, 26th International Geological Congress, Paris 1980. Guide to excursions 078 A+C, Part 2 (Finland). Geological Survey of Finland, Espoo.

Mäkinen, K., Teeriaho, J., Rönty, H., Rauhaniemi, T. ja Sahala, L. 2011. Valtakunnallisesti arvokkaat tuuli- ja rantakerrostumat. Suomen ympäristö 32/2011. Ympäristöministeriö. Helsinki. 185 s.

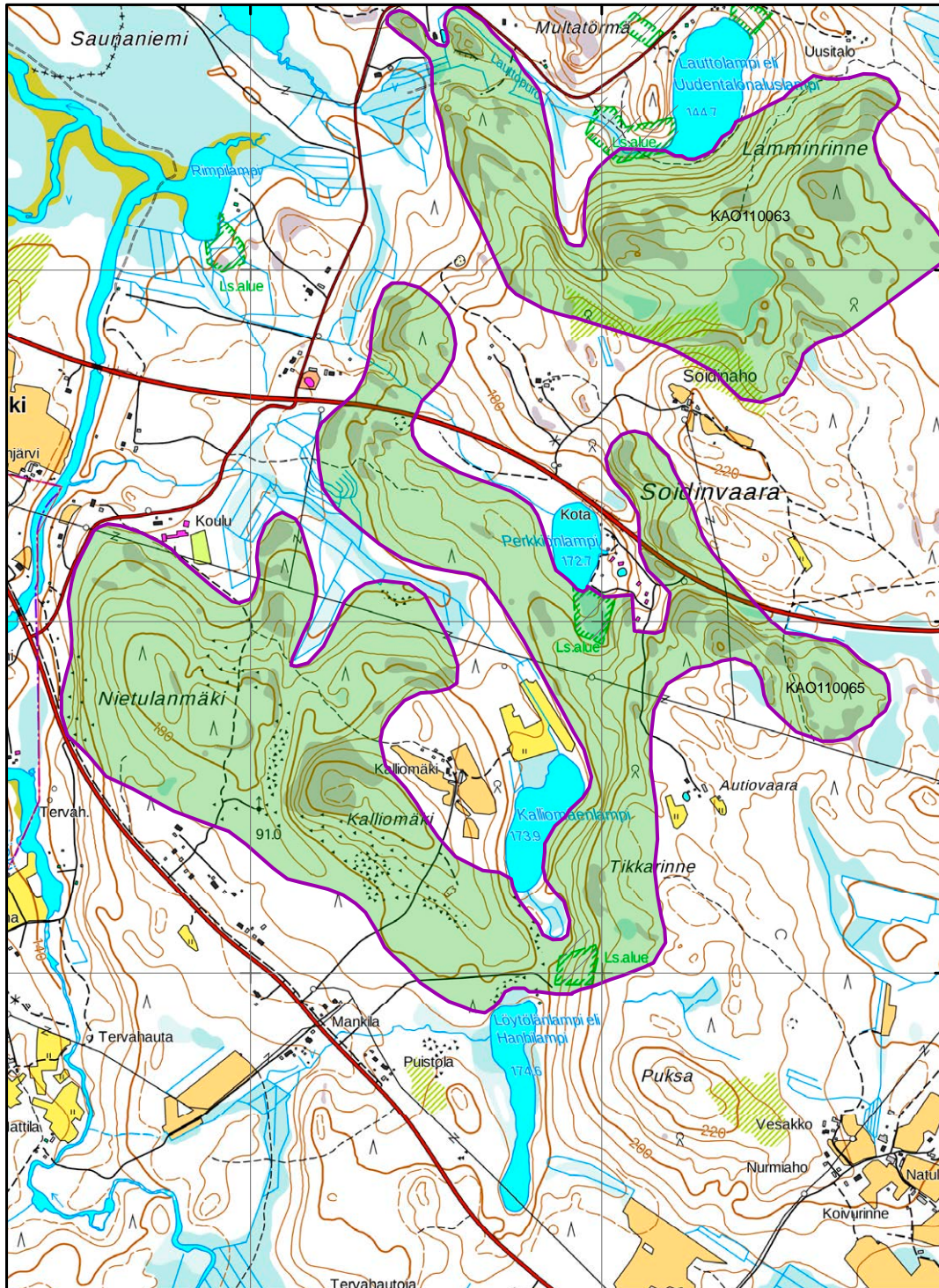
Marmo, V., Hoffrén, V., Hytönen, K., Kallio, P., Lindholm, O. and Siivola, J. 1966. On the granites of Honkamäki and Otanmäki, Finland. Bulletin de la Commission Géologique de Finlande 221. 34 s.

Vartiainen, H. 1998. Suomen alkalikivet – apatiitista timanttiin, s. 286–307. Teoksessa: Suomen kallioperä: 3000 vuosimiljoonaa, Lehtinen, M., Nurmi, P. ja Rämö, T. (toim.) 1998. Suomen Geologinen Seura ry. Helsinki, 375 s.

KAO110065, Soidinvaara - Tikkarinne

5420

5430



7115

7114

7113

ARVOKKAAT KALLIOALUEET

- **** Natura 2000 -verkosto (viiva)
- //// Suojelu-, suojeluohjelma-alue tai Natura 2000 -verkosto
- Kallioalue



Karttatuloste © SYKE
 Natura 200 verkosto © SYKE
 Suojelualueet © Metsähallitus, Suojeluohjelma-alueet © SYKE
 Pohjakartta © Maanmittauslaitos

1:15 000

KA0110066 Mustinlahden rantakalliot

Sotkamo

Keskikoordinaatit: 7099979:558416 ETRS-TM35FIN

Alueen pinta-ala: 136ha **Korkeus:** 200 m mpy. **Suht.korkeus:** 50m

Kallioalueen sijainti: Sotkamosta 16 km lounaaseen, Jormasjärven eteläpäässä, itärannalla.

Luonnonsuojelualueet ja muut luontoa turvaavat alueet:

Alue kuuluu kokonaan Vuokatin arvokkaaseen maisemakokonaisuuteen (MAO110131). Ketrisaari kuuluu osittain Ketrinsaaren ja Noronvaaran Natura-alueeseen (FI1200602). Pohjoisosassa oleva Iso-Kohvori on suureksi osaksi luonnonsuojelualue (YSA204030 ja ERA203671).

Kallioalueen yleiskuvaus ja tärkeimmät arvot:

Mustinlahden rantakalliot sijaitsee Jormasjärven etelärannalla ja koostuu Mustinlahden itärannan kalliomaastosta pienistä Ketrisaaresta ja Sammalsaaresta sekä pohjoisempana olevasta Iso-Kohvorin saaresta. Alue rajautuu laajalti vesistöön ja Mustinlahden itärannalla Mustaniemessä kohtaisen selvästi myös suonotkelmiin ja rinnemetsiin. Alue erottuu metsäisinä rantaa reunustavina metsäisinä matalinan saarina ja ranta-alueita reunustavina selänteinä maisemassa. Rannoilla olevat matalat, pienet pyöristyneet rantakalliot erottuvat edustavasti läheiselle järviolueelle. Paikoin jyrkänepintoja erottuu alueen kaakkoisosassa hakkuiden takia. Lakiosissa puusto rajoittaa näköaloja ympäristöön. Rantakallioilta sen sijaan avautuu monin kohdin edustava järvimaisema Jormasjärvelle, jossa maisemaa luonnehtii Mustinlahden saaret ja metsäiset rannat rantamökkeineen. Mustinlahden itärannalla on vanhaa ja nuorta talousmetsää sekä taimikkoalueita. Alueen pienmaisemat ovat edustavat etenkin ranta-alueella, jossa on runsaasti avokallioita sekä pieniä jyrkän-teitä. Alueen itäpuolella lähiympäristössä on Isoahon Natura-alue (FI1202001) ja Hepolehdon suojelualue (YSA117869).

Alueen kallioperä on kivilajeiltaan hyvin vaihteleva ja koostuu Nuasjärven yli ulottuvasta Kainuun liuskealueen metasedimenteistä. Liuskealue koostuu pohjois-eteläsuuntaisista ylityöntösiirrosten erottamista Jatulia ja Ylä-Kalevaa edustavista kapeista sedimenttikivijakoista, joiden seassa esiintyy alueen keskiosassa myös arkeista tonaliittista gneissia. Vallitsevana kivilajina alueella on Ylä-Kalevan Nuasjärvi-ryhmän turbidiittinen grauvakka ja kiillieliuske, joiden välikerroksina esiintyy mustaliusketta. Alueella on myös kapeina

jaksoina Ylä-Kalevaan kuuluvaa Outokumpu sviitin talkki-karbonaattikiveä ja talkkiliuskettä sekä Jatulin kvartsiittia. Serpentiiniittiä on paljastuneena mm. Tervaniemen alueen kallioissa, jossa kivessä esiintyvä karbonaatti aiheuttaa ruskean värin kallionpintaan (Laa-joki 1998, DigiKP200 2010).

Kalliopinnat ovat selänteiden rinteillä ja laella kohtalaisesti paljastuneita. Jyrkänteet ovat matalia, korkeimmillaan noin 10 metrisiä ja kivilajista riippuen niissä esiintyy paikoin tiheää laattamaista rakoilua. Silokalliopinnat ovat pienialaisia ja peitteisiä. Alue on vedenhuuhtomaa maastoa. Sotkamon jääjärven ylin ranta on seudulla noin 205–208 m tasolla. Vedenpinta laski jääjärven useiden purkausvaiheiden jälkeen noin 190 m tasolle, kun Kalliojärven seutu etelässä vapautui jäästä ja Sotkamon jäjäjärvi yhdistyi Pielisen jääjärveen (Kemiläinen 1986). Sotkamon-Pielisen jäjäjärvi purkautui Ancylusjärven tasoon, kun jäätiökön reuna vetäytyi Kajaanin eteläpuolisen Kattilamäen alueelta noin 10 750 vuotta sitten (Mäkinen ym. 2011). Ancylusjärven korkein ranta oli alueella noin 165 m mpy (Eronen ja Haila 1990).

Ketrisaaren, Iso-Kohvorin, Sammalsaaren ja Mustinlahden rantakallioiden alue muodostaa biologisesti hyvin arvokkaan kalliokokonaisuuden. Saaresta on tavattu peräti kolme valtakunnallisesti erittäin tai äärimmäisen uhanalaista lajia, jotka ovat hiuskoukkusammal (EN), viheruuresammal (CR) ja siimesjäkälä (EN). Alueelta on löydetty myös tunturihärkkiä, tunturikiviyrttiä (2010: RT), viherraunioista, rantaväkäsammalta (NT), koskisiipisammalta (2017: RT), kalliovaskisammalta (2017: RT), lenkosammalta (2017: RT), kalliopahkurasammalta (2017: RT), viherpahkurasammalta (NT), kivikutrisammalta (2017: RT), luhtakilpisammalta (2017: RT), pikkuvesikonsammalta (2017: RT), pikkuruostesammalta, oravisammalta, siroritvasammalta (NT), lehtopalmikkosammalta (2017: RT), haprakiertosammalta (2017: RT), isoruostesammalta (2017: RT), suippuväkäsammalta (2017: RT), ripsikkelosammalta, lukinsammalta (2017: RT), viuhkasammalta, pikkukorvasammalta (2017: RT) ja punavahajäkälää (NT). Ketrisaaren ja Sammalsaaren kohdalla Mustinlahden rannalla on kuivaa mäntykangasta joka idempänä muuttuu kuusivaltaiseksi tuoreeksi kankaaksi. Kivirannan eteläpuolisella alueella on enimmäkseen sekametsää. Kohvorinsaaresta on myös kuvaus Kainuun uhanalaiset kasvit -julkaisussa (Jäkäläniemi ja Ulvinen 1992). Mustinlahden rannalla ja Tervaniemessä esiintyy kalkinvaatija ja serpentiinilajistoa. Peittävimmat lajit ovat kalkikiertosammal, kielikkelosammal ja kalkkikarvasammal. Myös kiviharmosammal ja kynsisammalet ovat runsaita. Kallioilta tavataan myös suoninahkajäkälää (NT), ryppyriippusammalta, soukkalehväsammalta (2017: RT), purolehväsammalta (NT), kolokiiltosammalta, pikkunokkasammalta, pikkukiiltosammalta ja hiirenhäntäsammalta. Kallion itäpuolisessa korpessa esiintyy soikkokaksikko. Poronjäkälepeitteisillä, kuivilla serpentiinittikallioilla kasvaa vaateliaita ruohoja ja heiniä kuten rohtotädykettä ja koiranvehniötä. Mustinlahden rantakallioilla tavataan myös yleisiä karun pinnan sammalia ja jäkälä. Tervaniemen metsä on enimmäkseen taimikkoa. Tervaniemen pohjoisosa ja Mustaniemi ovat vanhaa kuusimetsää. Tervaniemen eteläosa on kuusivaltaista tuoretta kangasta ja sekametsää.

Tärkeimpien tekijöiden arviointi:

GEOLOGINEN ARVO: 3

BIOLOGINEN ARVO: 1

MAISEMA ARVO: 3

Muut arvot:

Historialliset arvot: 4

Monikäyttö arvot: 3

Muuttuneisuus: 3

Lähiympäristön arvot: 1

KALLIOALUEEN ARVULUOKKA: 2**Kirjallisuus:**

DigiKP 200 Bedrock of Finland. DigiKP 200 GTK. Version 1,0. Accessed 16.03.2010.
<http://www.geo.fi/en/bedrock.html>.

Eronen, M. ja Haila, H. 1990. Tärkeimmät muinaisrannat. Teoksessa: Alalammi, P. (toim.) Suomen kartasto, vihko 123-126, Geologia. Maanmittaushallitus ja Suomen Maantieteellinen Seura, Helsinki. s.17.

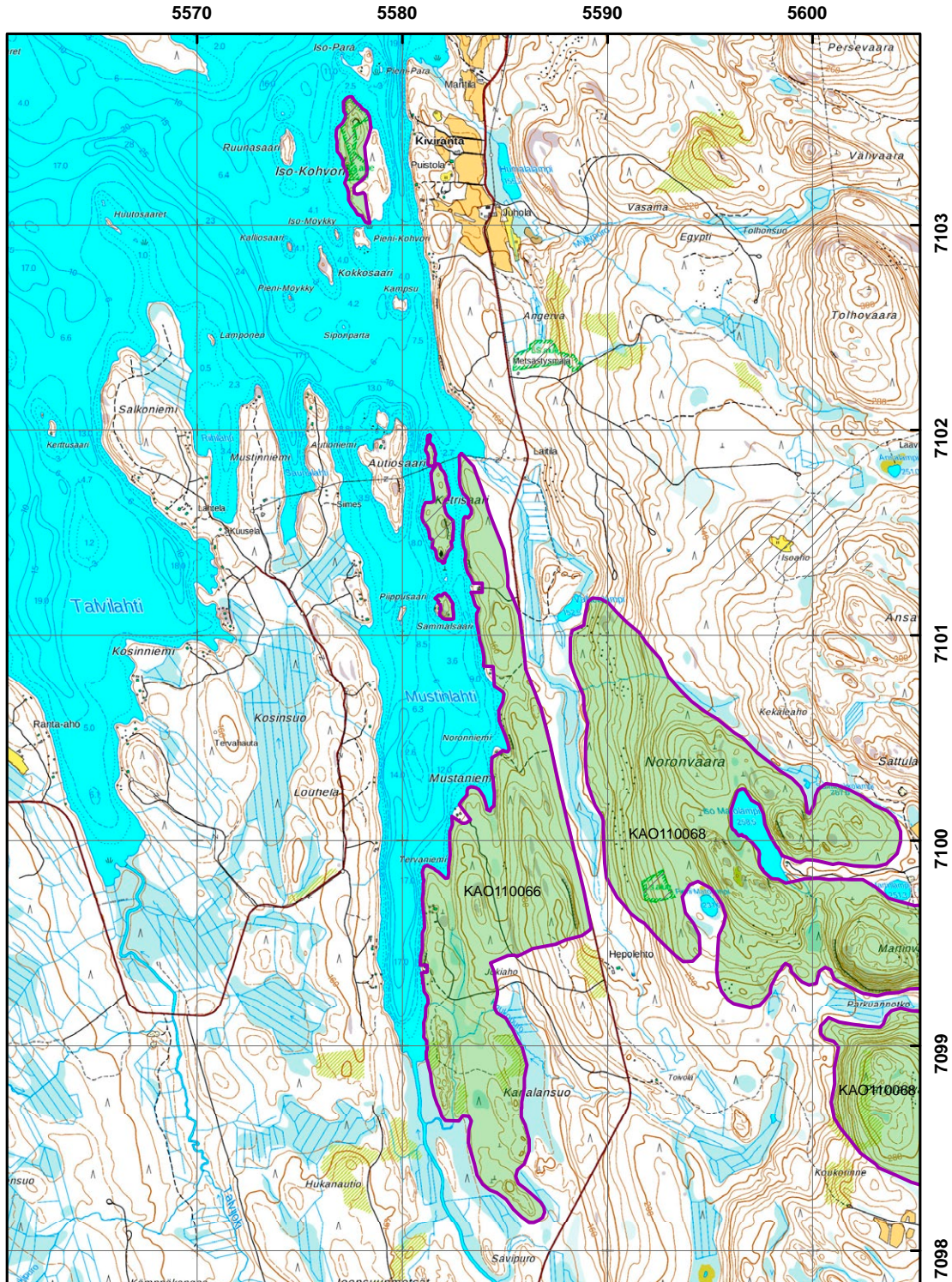
Jäkäläniemi, A. ja Ulvinen, T. 1992. Kainuun uhanalaiset kasvit. Kainuun liitto. Julkaisu B:7. 279 s. + 10 liites. + 26 karttas.

Kemiläinen, H. 1986. Maanpinnan muodot myöhäisjääkauden tapahtumien kuvastajina Vuokatin vaaroilla Sotkamossa. Nordia Tiedonantoja A:1. Pohjois-Suomen maantieteellinen seura. 33 s. + liitekartta.

Laajoki, K. 1998. Karjalaiset liuskealueet - mantereen ikivanha pintakivipeite. Teoksessa: Suomen kallioperä: 3000 vuosimiljoonaa, Lehtinen, M., Nurmi, P. ja Rämö, T. (toim.) 1998. Suomen Geologinen Seura ry. Helsinki, 375 s.

Mäkinen, K., Teeriaho, J., Rönty, H., Rauhaniemi, T. ja Sahala, L. 2011. Valtakunnallisesti arvokkaat tuuli- ja rantakerrostumat. Suomen ympäristö 32/2011. Ympäristöministeriö. Helsinki. 185 s.

KAO110066, Mustinlahden rantakalliot




ARVOKKAAT KALLIOALUEET

.... Natura 2000 -verkosto (viiva)

/// Suojelu-, suojeluohjelma-alue tai Natura 2000 -verkosto

█ Kallioalue



Karttatuloste © SYKE
 Natura 200 verkosto © SYKE
 Suojelualueet © Metsähallitus, Suojeluohjelma-alueet © SYKE
 Pohjakartta © Maanmittauslaitos
 1:25 000

KA0110068 Noronvaara - Parkuanvaara

Sotkamo

Keskikoordinaatit: 7099718:559838 ETRS-TM35FIN

Alueen pinta-ala: 224ha **Korkeus:** 295 m mpy. **Suht. korkeus:** 95m

Kallioalueen sijainti: Sotkamosta 16 km lounaaseen, Pöckelöperän eteläpuolella.

Luonnonsuojelualueet ja muut luontoa turvaavat alueet:

Alueen länsiosassa Pienen Matolammen länsipuolella on Hepolehdon pieni suojelualue (YSA117869), joka on myös Ketrinsaaren ja Noronvaaran Natura-alueetta (FI1200602). Alue kuuluu kokonaisuudessaan myös Vuokatin arvokkaaseen maisemakokonaisuuteen (MAO110131).

Kallioalueen yleiskuvaus ja tärkeimmät arvot:

Noronvaara-Parkuanvaara on korkea kallioselänteiden muodostama vaarajakso, joka kohoo Jormasjärven Mustinlahden itäpuolella. Se erottuu osana pitkää pohjoiseen jatkuvaa korkeaa metsäistä vaaraselänteiden jaksoa, mutta etenkin Martinvaaran ja Parkuanvaaran jyrkkärinteiset metsäiset profiilit erottuvat selkeästi läheisestä ympäristöstä. Martinvaaran laelta ja rinteiltä avautuu hyvät näköalat lounaan ja kaakon suuntiin. Martinvaaralta ja alueen muilta selänteiltä avautuu edustavia metsäisiä vaaramaisemia osittain myös hakkuiden takia. Kallioalueen korkeuserot ja Martinvaaran massiivinen viistojyrkkä kalliorinne metsälampineen ovat pienmaisemallisesti edustavia yksityiskohtia. Lähiympäristössä pohjoispuolella on Isoahon arvokas Natura-alue (FI1202001).

Alueen kallioperä on Kainuun liuskealueen kerroksellista ja raitaista orto- ja arkoosikvartsiittia, jotka ovat 2300–2100 miljoonaa vuotta vanhoja Jatuli-sedimenttejä. Alueen eteläreunalla Parkuannotkon alueella on kallioperässä kvartsiitteja leikkaavaa albiittidiabaasia juonimaisena esiintymänä (Havola 1981). Se kuuluu 2200 miljoonan vuoden ikäisiin karjaliehtisiin kerrosjuoniin ja intruusioihin, joita esiintyy varhaisproterotsooisten sedimenttien ja arkeisten muodostumien epäjatkuvuuspinnan tuntumassa molemmissa muodostumisissa (Pirainen ym. 1992).

Alue on laajalti moreenipeitteistä kalliomaastoa, jossa kalliota on paljastuneena runsaammin lakialueiden ja rinteiden jyrkänteisillä kohdilla. Laajin paljastuma-alue on Martinvaaran lounais- ja etelärinteellä, jossa on yli 50 m korkea viistojyrkänne. Alue on pääasiassa vedenkoskematonta maastoa. Noronvaaran länsirinteen alaosat ovat vedenhuuhtomaa

maastoa. Sotkamon jääjärven ylin ranta on seudulla noin 205–208 m tasolla. Vedenpinta laski jääjärvestä useiden purkausvaiheiden jälkeen noin 190 m tasolle, kun Kalliojärven seutu etelässä vapautui jäästä ja Sotkamon jääjärvi yhdistyi Pielisen jääjärveen (Kemiläinen 1986). Sotkamon-Pielisen jääjärvi purkautui Ancylusjärven tasoon, kun jäätikön reuna vetäytyi Kajaanin eteläpuolisen Kattilamäen alueelta noin 10 750 vuotta sitten (Mäkinen ym. 2011). Ancylusjärven korkein ranta oli alueella noin 165 m mpy (Eronen ja Haila 1990).

Martinvaaran jyrkänteillä on oligotrofisten seinämien sammal- ja jäkäläpintoja sekä valuvesipintojen sammalia. Paljasta kalliopintaa on tosin esillä suhteellisen vähän, koska se on peittynyt lähinnä metsäsammalten alle. Jyrkänteellä esiintyy myös harvinaista kolokiiltosammalta. Tavanomaista lajistoa edustavat mm. kantolaakasammal, kallio-omenasammal, kivitierasammal, kimpputierasammal, kalliokarstasammal, kaarrekarve ja sormipaisukarve. Paikoin on myös rahkasammalpeitteitä. Matolammen ympäristön kallioilla on karua kasvilisuutta. Martinvaaran länsi- ja etelärinteellä sekä eteläpuolisessa notkossa on vanhaa kuusimetsää. Vaaran lounaispuolella puron varrella on laaja kotkansiipivaltainen saniaislehto, josta on löydetty velhonlehteä. Martinvaaran länsipuolisessa notkossa esiintyy useita erityyppisiä soita. Matolammen eteläpuolisessa rinteessä on vanhaa järeää haapaa kasvavaa kuusimetsää. Lammen lounaispuolella on rehevä rinnelehto ja suo. Lehtomaisista kuusimetsistä on löydetty mm. neidonkenkää (VU), lehtotikankonttia (NT), mustakonnanmarjaa ja lehto-orvokkia.

Tärkeimpien tekijöiden arviointi:

GEOLOGINEN ARVO: 3

BIOLOGINEN ARVO: 3

MAISEMA ARVO: 3

Muut arvot:

Historialliset arvot: 4

Monikäyttö arvot: 3

Muuttuneisuus: 3

Lähiympäristön arvot: 2

KALLIOALUEEN ARVUOKKA: 4

Kirjallisuus:

Eronen, M. ja Haila, H. 1990. Tärkeimmät muinaisrannat. Teoksessa: Alalammi, P. (toim.) Suomen kartasto, vihko 123-126, Geologia. Maanmittaushallitus ja Suomen Maantieteellinen Seura, Helsinki. s.17.

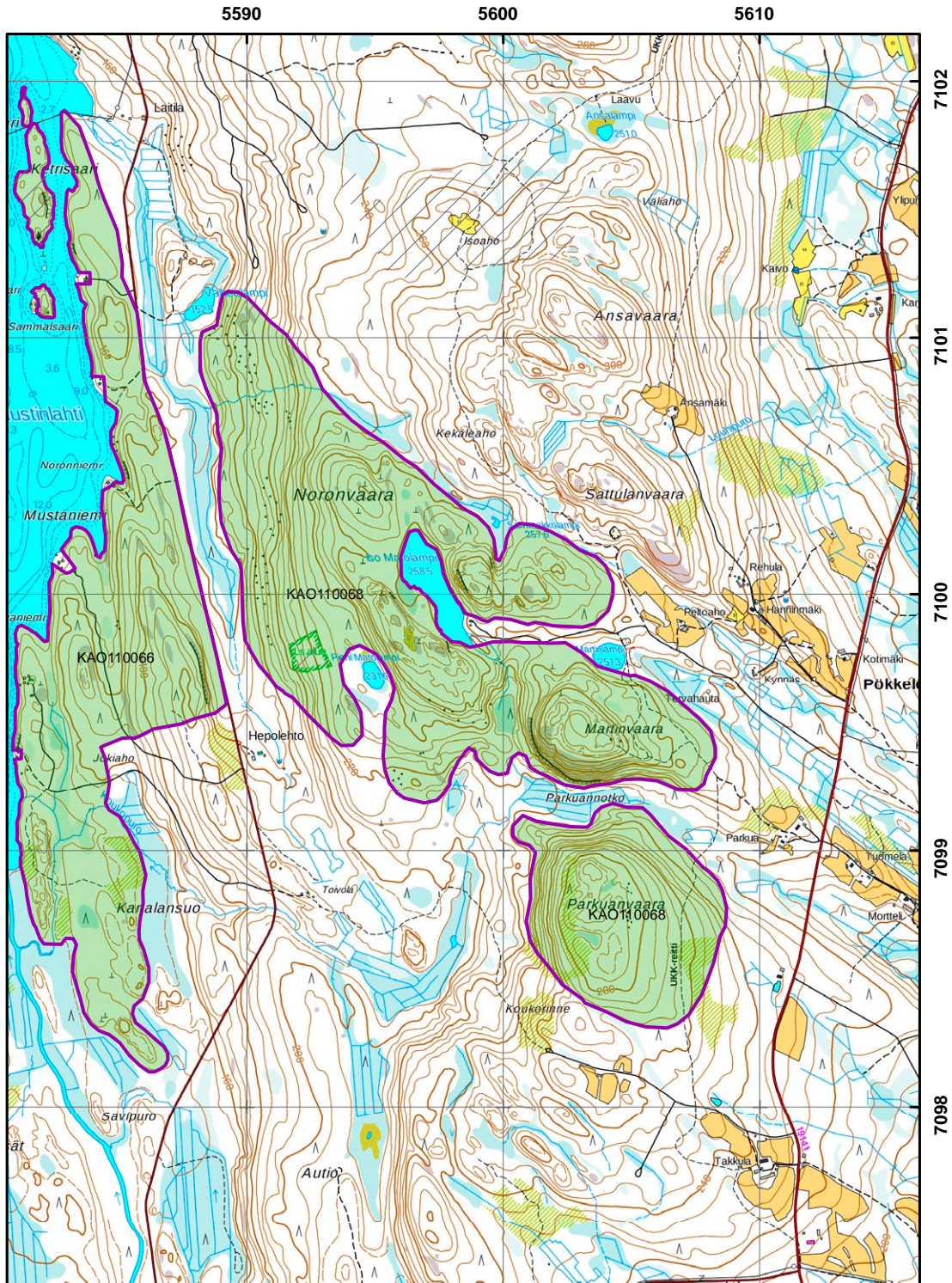
Havola, M. 1981. Suomen geologinen kartta. Kallioperäkartta 1:100 000, lehti 3433 - Sotkamo. Geologinen tutkimuslaitos.

Kemiläinen, H. 1986. Maanpinnan muodot myöhäisjäätökauden tapahtumien kuvastajina Vuokatin vaaroilla Sotkamossa. Nordia Tiedonantoja A:1. Pohjois-Suomen maantieteellinen seura. 33 s. + liitekartta.

Mäkinen, K., Teeriaho, J., Rönty, H., Rauhaniemi, T. ja Sahala, L. 2011. Valtakunnallisesti arvokkaat tuuli- ja rantakerrostumat. Suomen ympäristö 32/2011. Ympäristöministeriö. Helsinki. 185 s.

Piirainen, T., Gehör, S., Lljina, M., Kärki, A., Paakkola, J. ja Vuollo, J. 1992. Suomen emäksiset kivilajit. Raportti YJT-92-18. Voimayhtiöiden ydinjätetoimikunta. Helsinki. 156 s.

KAO110068, Noronvaara - Parkuanvaara



ARVOKKAAT KALLIOALUEET

---- Natura 2000 -verkosto (viiva)

//// Suojelu-, suojeluohjelma-alue tai Natura 2000 -verkosto

■ Kallioalue

SYKE

Karttatuloste © SYKE
 Natura 2000 verkosto © SYKE
 Suojelualueet © Metsähallitus, Suojeluohjelma-alueet © SYKE
 Pohjakartta © Maanmittauslaitos

1:20 000

KA0110069 Paskonlouhi

Sotkamo

Keskikoordinaatit: 7113788:550442 ETRS-TM35FIN

Alueen pinta-ala: 96ha **Korkeus:** 212 m mpy. **Suht.korkeus:** 74m

Kallioalueen sijainti: Sotkamosta 12 km länteen, Nuasjärven lounaisrannalla.

Luonnonsuojelualueet ja muut luontoa turvaavat alueet:

Kallioalueen yleiskuvaus ja tärkeimmät arvot:

Nuasjärven lounaisrannalla kohoava ja maisemallisesti merkittävä Paskonlouhen kalliose-länne rajautuu jyrkkäpiirteisesti itäreunastaan Nuasjärven ranta-alueeseen ja erottuu korkeana metsäisenä selänteenä järven suunnasta katsottaessa. Rajautuminen pohjois- ja itäpuolen ylänköisiin metsiin ja soihin on myös kohtalaisen selväpiirteistä. Paskonlouhin laki-alue on peitteisempi ja kohoaa 74 m Nuasjärven pinnasta. Parhaat maisemat avautuvat Paskonlouhen laen keskiosan avarilta silokallioilta, joilta Nuasjärven selkä ja järven edustan Lamposaari näkyvät lähes esteettä. Kauempana idässä siintää Vuokatin vaarajakso. Lakialueen avarat kalliomaisemat ovat myös edustavia ja niitä peittää osittain koskematon poronjäkälikkö.

Paskonlouhen kallioperä koostuu Kainuun liuskealueen Ala-Kalevaa (2060–1950 Ma) edustavasta grauvakkamaisesta kvartsiitista ja stratigrafiassa sen alapuolella olevasta Jatuli-kvartsiitista (2300–2100 Ma) (DigiKP200 2010). Paskonlouhen vaara-alue on hyvä tyyppiesimerkkikohde Ala-Kalevaa ja Jatulin kontaktia edustavista sedimenteistä. Vaaran pohjoisosassa rinteessä on hienorakeista ja tummanharmaata, kerroksellista grauvakkamaista kvartsiittia, jossa on breksiarakennetta. Siinä fragmentteina olevaa ortokvartsiittia esiintyy murskaleina grauvakkamaisen kvartsiitti-iskoksen seassa. Gehörin ja Havolan (1988) mukaan Ala-Kalevan alinta osaa luonnehtivat erilaiset breksia-konglomeraatit ja konglomeraatit, joissa kivilajifragmentit ja -pallot ovat iältään hyvin erilaisia: arkeisen pohjan gneissejä, graniittisia kiviä, jatulisia kvartsiitteja sekä erilaisia liuskeita ja amfiboliitteja. Konglomeraattien lisäksi esiintyy Ala-Kalevan sedimenteissä massiivisia, turbidiittisia metahiiekkakiviä ja -peliittejä. Ala-Kalevan kerrostumisen katsotaan liittyvän Jatulin jälkeiseen maankuoren lohkoutumiseen, jolloin sedimenttialtaaseen syntyi jyrkkiä siirroskynnyksiä tai -törmä. Breksiakonglomeraatit edustavat kynnyksiin liittyviä vedenalaisia kivi-vyöryjä ja massiiviset hiekat turbidiittikerrostumia (Laajoki 1998).

Paskonlouhen lakialue on peitteisempi, mutta rinteet ovat kohtalaisen hyvin paljastuneita. Ylärinteillä pohjoisosassa on peräkkäin useita tavanomaista laajempia ja edustavia silokallioita. Jyrkän itärinteen alaosassa on kupera, 3–4 m korkea mannerjäätikön hioma kalliojyrkäne. Paskonlouhen korkein laki on vedenkoskematonta maastoa, mutta rinteet ovat vedenhuuhtomia. Ylin ranta edustaa Sotkamon jääjärven ylin tasoa, joka seudulla on noin 205–208 m korkeudella. Sotkamon jääjärven vedenpinta laski useiden purkausvaiheiden jälkeen noin 190 m tasolle, kun Kalliojärven seutu etelässä vapautui jäädästä ja Sotkamon jääjärvi yhdistyi Pielisen jääjärveen (Kemiläinen 1986). Sotkamon-Pielisen jääjärvi purkautui Ancylusjärven tasoon, kun jäätikön reuna vetäytyi Kajaanin eteläpuolisen Kattilamäen alueelta noin 10 750 vuotta sitten (Mäkinen ym. 2011). Ancylusjärven korkein ranta on alueella noin 170 m mpy (Eronen ja Haila 1990).

Paskonlouhen kallioilla tavataan karun pinnan sammalia ja jäkäliä. Kallioseinämillä on metsäkamppisammal- ja kalliohiippasammalpintoja (2017: RT). Kallionraot ovat kallio-omenasammal-, hohtovarstasammal- ja pörrökynsisammalvaltaisia. Ylempänä rinteellä sijaitsevilla kallioilla esiintyy tavanomaista lakipintojen lajistoa sekä runsaasti paasisuolikarvetta. Paskonlouhen pohjoisosasta on löydetty uhanalaista pikkusahasammalta (VU). Jyrkänteen päällä on mänty- ja koivutaimikkoa. Jyrkänteen keskiosan tyvellä on ruohokorpi ja hiirenporrasvaltainen kallionaluslehto. Lajistoon kuuluvat mm. metsäruusu ja lehtosudenmarja. Jyrkänteen eteläpäässä on kuivaa kangasta ja painaumissa tuoretta kangasta. Pohjoisempänä rinne on jyrkänteeltä ja sen tyveltä tuoretta kangasta ja sekametsää.

Tärkeimpien tekijöiden arviointi:

GEOLOGINEN ARVO: 3

BIOLOGINEN ARVO: 4

MAISEMA ARVO: 3

Muut arvot:

Historialliset arvot: 4

Monikäyttö arvot: 4

Muuttuneisuus: 4

Lähiympäristön arvot: 3

KALLIOALUEEN ARVULUOKKA: 4

Kirjallisuus:

DigiKP 200 Bedrock of Finland. DigiKP 200 GTK. Version 1,0. Accessed 16.03.2010.

<http://www.geo.fi/en/bedrock.html>.

Eronen, M. ja Haila, H. 1990. Tärkeimmät muinaisrannat. Teoksessa: Alalammi, P. (toim.) Suomen kartasto, vihko 123-126, Geologia. Maanmittaushallitus ja Suomen Maantieteellinen Seura, Helsinki. s.17.

Gehör, S. & Havola, M. 1988. The depositional environment of the early Proterozoic Tuomi-vaara iron-formation and associated metasediments, eastern Finland. Teoksessa: Laajoki, K. & Paakkola, J. (toim.). Sedimentology of the Precambrian formations in eastern and northern Finland. Geological Survey of Finland. Special Paper 5: 109-133.

Kemiläinen, H. 1986. Maanpinnan muodot myöhäisjääkautisten tapahtumien kuvastajina Vuokatin vaaroilla Sotkamossa. Nordia Tiedonantoja A:1. Pohjois-Suomen maantieteellinen seura. 33 s. + liitekartta.

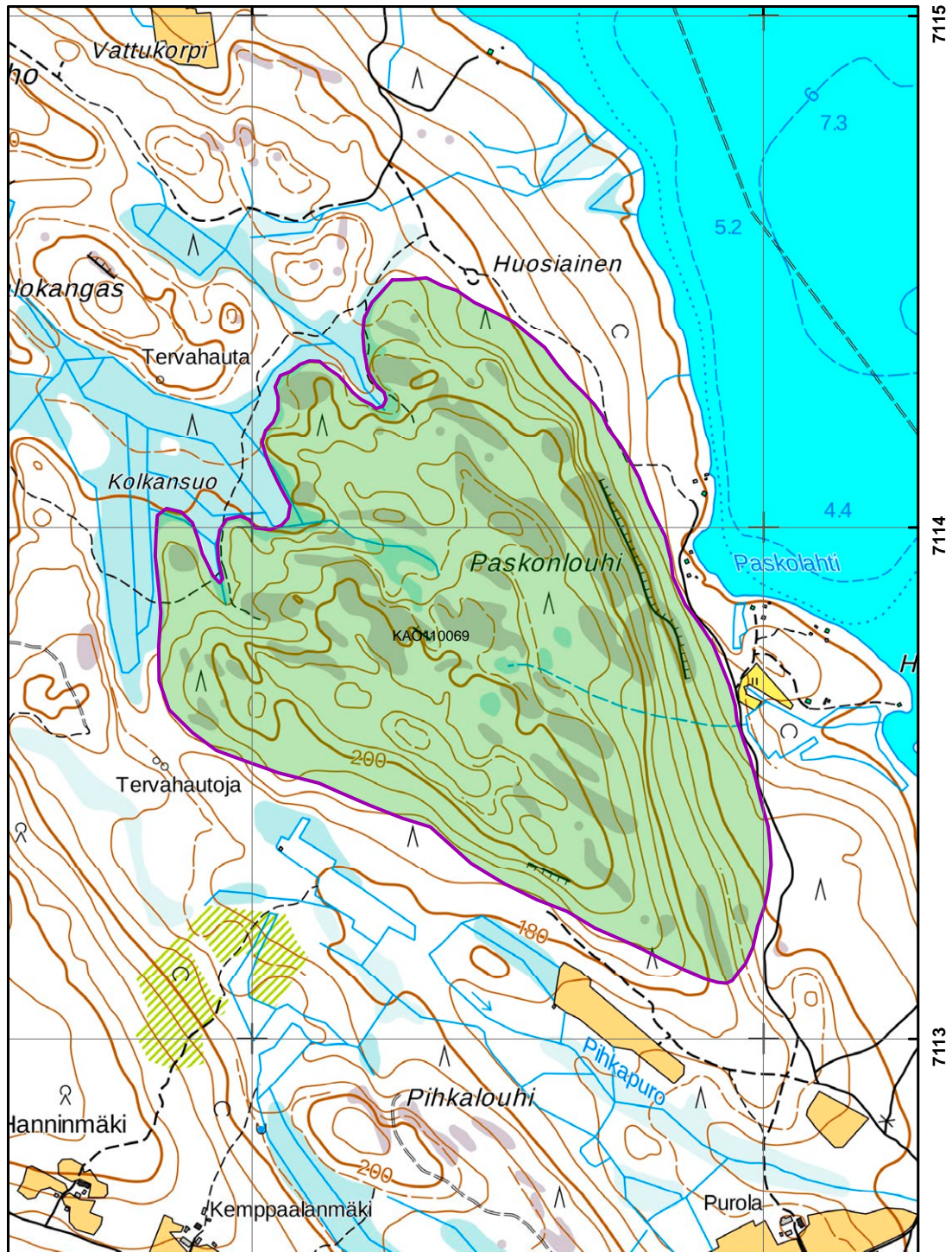
Laajoki, K. 1998. Karjalaiset liuskealueet - mantereen ikivanha pintakivipeite. Teoksessa: Suomen kallioperä: 3000 vuosimiljoonaa, Lehtinen, M., Nurmi, P. ja Rämö, T. (toim.) 1998. Suomen Geologinen Seura ry. Helsinki, 375 s.

Mäkinen, K., Teeriaho, J., Rönty, H., Rauhaniemi, T. ja Sahala, L. 2011. Valtakunnallisesti arvokkaat tuuli- ja rantakerrostumat. Suomen ympäristö 32/2011. Ympäristöministeriö. Helsinki. 185 s.

KAO110069, Paskonlouhi

5500

5510



ARVOKKAAT KALLIOALUEET

SYKE

..... Natura 2000 -verkosto (viiva)

//// Suojelu-, suojeluohjelma-alue tai Natura 2000 -verkosto

■ Kallioalue

Karttatuloste © SYKE
 Natura 200 verkosto © SYKE
 Suojelualueet © Metsähallitus, Suojeluohjelma-alueet © SYKE
 Pohjakartta © Maanmittauslaitos

1:10 000

KA0110070 Vuokatti - Koljolanvaara

Sotkamo

Keskikoordinaatit: 7108749:560566 ETRS-TM35FIN

Alueen pinta-ala: 778ha **Korkeus:** 345 m mpy. **Suht. korkeus:** 165m

Kallioalueen sijainti: Sotkamosta 8 km lounaaseen, Vuokatista etelään jatkuva vaarajakso.

Luonnonsuojelualueet ja muut luontoa turvaavat alueet:

Kallioalue kuuluu Vuokatin maisemakokonaisuuteen (MAO110131). Alueen pohjoisosassa on Vuokatin vanhojenmetsien suojelualue (VMA110092), ja alueen keskisosassa on luonnonsuojelualueet Matovaaralla (YSA206316) ja Lehtovaaralla (YSA205616 ja YSA113709).

Kallioalueen yleiskuvaus ja tärkeimmät arvot:

Vuokatilta Koljolanvaaralle ulottuva yli 6 km pitkä vaarajakso on erityisesti maisemiltaan hyvin arvokas kokonaisuus, jolla on myös merkittäviä luonnonarvoja. Kallioalue muodostaa pohjois-eteläsuuntaisen korkeiden vaaraselänteiden ketjun, joka sijaitsee järvien reünstamalla kannaksella. Maisemaa kilometrien päästä hallitsevan vaarajonon massiivisin osa on Porttivaara (345 m), joka kohoaa melko jyrkkärinteisenä 200 m länsipuolisen Jormasjärven pintaa korkeammalle. Ketjun pohjoispäässä oleva Vuokatti hallitsee maisemaa taas Nuasjärven ja Sotkamon kirkonkylän suuntaan korkeuserojen olessa noin 190 m luokkaa. Parhaat näköalat aukeavat Vuokatilta, jonka laelta avautuu upea järvimaisema Nuasjärvelle sekä laaja, kymmenien kilometrien päähän ulottuva järvien kirjoma vaarametsäinen maisema. Edustavia maisemia avautuu ympäristöön myös muiden vaaraselänteiden rinteiden aukkopaikoilta ja hakkuuaukoilta sekä länteen että itään. Alueen sisäosissa korkeusvaihtelu ja jyrkänteisten kalliorinteiden vuorottelu suonotkelmien kanssa synnyttävät monin paikoin edustavia pienmaisemia. Edustavimmat pienmaisemat löytyvät Vuokatin lampien sekä hakkaamattoman Möykynlammen ympäristöstä. Lähiympäristössä olevan Vuokatin talviurheilukeskuksen läheisyys näkyy vaarojen rinteitä kiertävinä hiihto- ja moottorikelkkareitteinä. Vaaroja pitkin kulkee myös vaeltajien ahkerasti käyttämä UKK-retkeilyreitti, jonka taukotupa on vaarajakson keskivaiheilla Möykynlammen rannassa.

Alueen kallioperä on pääasiassa Kainuun liuskejakson jatulista kvartsiittia, joka vaihtelee koostumukseltaan ortokvartsiitista arkoosikvartsiittiin. Kvartsiitin seassa esiintyy paikoin kapeita 2200 miljoonan vuoden ikäisiä karjaliittisia albiittidiabaasijuonia (DigiKP200 2010). Kvartsiittia leikkaavaa albiittidiabaasia on nähtävissä mm. Matovaaran ja Porttivaaran alueella sekä Möykynlammen itärannalla. Lehtovaaran ja Porttivaaran välisellä alueella

on serpentiiniä pienenä esiintymänä (Havola 1981). Näiden Itä-Puolangan ryhmään kuuluvien Jatulikvartsiittien alkuperäiset kerrostumisrakenteet ovat hyvin nähtävissä vaarajakson kalliopaljastumissa. Monin paikoin on kerroksellisessa kvartsiitissa nähtävissä virtakerroksellista rakennetta sekä kerrospinnalle syntyneitä aallonmerkkejä sekä kuivumisrakoja. Näistä rakenteista on voitu hyvin päätellä mm. kvartsiitin kerrostumispohjan suuntia ja tulkita kerrostumisen aikana vallinneita olosuhteita. Heti kallioselännejakson itäpuolella alarinteillä on kallioperässä proterotsooisen Kainuun liuskealueen ja arkeisen gneissialueen kontakti. Vaaraselänneketjun länsipuolella on Jatuli-kvartsiiteilla tektooninen kontakti nuorempiin Kalevan metasedimentteihin (DigiKP200 2010).

Selänneet ovat lakiosistaan ja rinteiltään kohtalaisesti paljastunutta, mutta selänneiden väliset notkelmat on moreenipeitteisiä. Rinteet ovat monin paikoin jyrkkärinteisiä ja jyrkänneisiä. Silokalliopinnat ovat pohjois- ja länsirinteille on viistopintaisia ja tavanomaista sileämpiä, jolloin niiden pintaan ei kasvillisuus ole päässyt sitoutumaan kunnolla. Kvartsiittikallioiden pinnalla erottuvat mannerjäätikön synnyttämät uurteet monin paikoin erinomaisesti. Yleisiä ovat myös pirstekaarteet ja murrokset. Jyrkänneitä esiintyy eripuolilla kallioaluetta. Iso-Pöllyn lakiselänneen länsisivulla on rikkonainen, kiilarakoilun lohkona noin 20 m korkea jyrkänne. Lehtovaaran eteläjyrkänne on 5–10 m korkea, hieman porrasmainen ja rikkonainen seimämä. Koljolanvaaran lounaissivulla on viistojyrkänneinen 20 m korkea seinämä, jossa yhtenäiset 5 m korkuiset kalliopinnat ovat jäätikön hiomia. Moreenipeitteisillä alarinteillä notkelmissa esiintyy syviä purouomia. Alue on kokonaisuudessaan vedenkoskemattomaa maastoa. Ylin ranta edustaa Sotkamon jäärven ylintä tasoa, joka seudulla on noin 205–208 m korkeudella. Sotkamon jäärven vedenpinta laski useiden purkausvaiheiden jälkeen noin 190 m tasolle, kun Kalliojärven seutu etelässä vapautui jäästä ja Sotkamon jäärvi yhdistyi Pielisen jäärveen (Kemiläinen 1986). Sotkamon-Pielisen jäärvi purkautui Ancylusjärven tasoon, kun jäätikön reuna vetäytyi Kajaanin eteläpuolisen Kattilamäen alueelta noin 10 750 vuotta sitten (Mäkinen ym. 2011). Ancylusjärven korkein ranta on alueella noin 170 m mpy (Eronen ja Haila 1990).

Vuokatilta Koljolanvaaraan ulottuva vaarajakso on kalliokasvillisuudeltaan karua aluetta. Iso-Pöllyn länsirinteellä, Möykynvaaralla, Ilveskalliolla, Porttivaaralla ja Koljolanvaaralla on jyrkännepinnoja, joiden lajisto muodostuu tavallisimmista sammalista ja jäkälistä. Sammalyhteisöitä muodostavat varjopinnoilla kynsi- ja kiviturkkisammal sekä laakasammalet, torasammalet ja nuorasammal. Valoisammilla pinnoilla niukempaan sammalpeitteeseen kuuluu mm. kalliokarstasammal. Hyvin luonteenomaisia alueella ovat viistoseinäiset kallioharjanteet, joiden pintaan ei rupijäkälien lisäksi aina muuta ole tarttunutkaan. Erityisen tyypillinen jäkäla vaarojen viistoilla ja loivilla kvartsiittipinnoilla näyttää olevan paasisuolikarve, joka esiintyy vastaavalla alustalla muillakin seuduilla. Iso Pöllyn länsirinteen jyrkänneiltä ja notkon vastakkaisen rinteen jyrkänneeltä on löydetty kolokiitosammalta. Vaarojen rinteillä vallitsevat pohjoista mustikkatyyppiä olevat kuusikot, joissa kasvaa sekapuuna useimmiten koivua ja haapaa. Kallioharjanteilla on myös kuivempaa kangasta.

Metsäkasvillisuus on rehevintä puronotkoissa, joita on lähes säännöllisin välimatkoin itä- ja länsirinteillä. Puron varsien kasvillisuutta luonnehtivat hiirenporras, metsäalvejuuri, metsäkorte sekä rahkasammalet. Joskus purouoman äärellä kasvaa vaateliaampaa lehväsammallajistoa. Myllypuron yläjuoksulla kasvaa seudulla harvinaista kotkansiipeä ja purokivillä viihtyy purokinnassammal. Porttivaaran soilta on löydetty myös kaitakämmekkää (VU/VU). Metsät ovat luonnontilaisimmillaan suojelualueilla. Esimerkiksi Möykynlampea ympäröivillä mäillä on vartevaa kuusikkoa, jossa on siellä täällä vanhoja lehtipuita sekä laho puustoa. Laajoja hakkuita on tehty Möykynvaaran pohjoispuolella, Lehtovaaran itärinteellä sekä Ilveskalliota vastapäätä olevalla rinteellä. Vaara-alueen kasvillisuutta monipuolistavat pienialaiset suot, tupasvillaiset ja isovarpuiset rämeet, mustikkakorvet ja lampien nevareunukset.

Tärkeimpien tekijöiden arviointi:

GEOLOGINEN ARVO: 2

BIOLOGINEN ARVO: 3

MAISEMA ARVO: 2

Muut arvot:

Historialliset arvot: 4

Monikäyttö arvot: 1

Muuttuneisuus: 3

Lähiympäristön arvot: 1

KALLIOALUEEN ARVULUOKKA: 2

Kirjallisuus:

DigiKP 200 Bedrock of Finland. DigiKP 200 GTK. Version 1,0. Accessed 16.03.2010.

<http://www.geo.fi/en/bedrock.html>.

Eronen, M. ja Haila, H. 1990. Tärkeimmät muinaisrannat. Teoksessa: Alalammi, P. (toim.) Suomen kartasto, vihko 123-126, Geologia. Maanmittaushallitus ja Suomen Maantieteellinen Seura, Helsinki. s.17.

Havola, M. 1981. Suomen geologinen kartta. Kallioperäkartta 1:100 000, lehti 3433 - Sotkamo. Geologinen tutkimuslaitos.

Kemiläinen, H. 1986. Maanpinnan muodot myöhäisjääkauden tapahtumien kuvastajina Vuokatin vaaroilla Sotkamossa. Nordia Tiedonantoja A:1. Pohjois-Suomen maantieteellinen seura. 33 s. + liitekartta.

Mäkinen, K., Teeriaho, J., Rönty, H., Rauhaniemi, T. ja Sahala, L. 2011. Valtakunnallisesti arvokkaat tuuli- ja rantakerrostumat. Suomen ympäristö 32/2011. Ympäristöministeriö. Helsinki. 185 s.

KAO110070, Vuokatti - Koljolanvaara



ARVOKKAAT KALLIOALUEET

- Natura 2000 -verkosto (viiva)
- /// Suojelu-, suojeluohjelma-alue tai Natura 2000 -verkosto
- Kallioalue



Karttatuloste © SYKE
 Natura 200 verkosto © SYKE
 Suojelualueet © Metsähallitus, Suojeluohjelma-alueet © SYKE
 Pohjakartta © Maanmittauslaitos

1:30 000

KA0110071 Naapurinlouhi

Sotkamo

Keskikoordinaatit: 7117708:558610 ETRS-TM35FIN

Alueen pinta-ala: 39ha **Korkeus:** 220 m mpy. **Suht.korkeus:** 80m

Kallioalueen sijainti: Sotkamosta 10 km luoteeseen, Naapurinvaaran lounaisrinteellä.

Luonnonsuojelualueet ja muut luontoa turvaavat alueet:

Alue kuuluu Naapurinvaaran maisemakokonaisuuteen (MAO110124).

Kallioalueen yleiskuvaus ja tärkeimmät arvot:

Naapurinlouhi sijaitsee laajan vaaraselänteen Naapurinvaaran lounaisreunalla ja se kohoaa Naapurinlammen itärannalla jyrkänteisenä kalliorinteenä. Naapurinlouhen tärkeimmät arvot ovat maisemallisia ja se kuuluu myös osana Naapurinvaara arvokasta maisemakokonaisuutta (MAO110124). Naapurinlouhi erottuu korkeana metsäisenä vaarana lounaispuolen peltomaisemasta katsottaessa. Lähimaisemassa erottuu rinnepuuston lomasta myös kallioisia jyrkännepintoja. Naapurinlouhen päältä ja jyrkänteisiltä rinteiltä avautuu maisema Nuasjärvelle ja sen takana oleviin vaaroihin. Etualalla Naapurinlammen takana erottuu viljelymaisemaa reunustavia metsäsaarekkeita. Alueen pienmaisemat vaihtelevat puustoltaan avarammasta jyrkänteisestä kalliorinteestä runsaspuustoisempaan ja peitteisempään metsärinteeseen. Alueen metsä on varsin luonnontilaista ja paikoin aarnimetsäistä. Naapurinlouhen päällä on luontopolku ja kota.

Alueen kallioperä koostuu Kainuun liuskejakson Sotkamon ryhmän kvartsiitista ja kvartsi-raitaisista rautamuodostumista, jotka ovat Ala-Kalevalle luonteenomaisia (2060–1950 Ma) sedimenttejä (Laajoki & Saikkonen 1977, Gehör 1994). Naapurilouhen jyrkänteiset kalliorinteet ovat Naapurivaaran muodostuman hienorakeista, liuskeista harmaata kvartsiittia, jossa on punertavia hematiittipitoisia raitoja. Naapurilouhen eteläosassa muuttuu kivilaji hienorakeiseksi, raitaiseksi sertiimäiseksi kiveksi, jossa on kapeita rautakerroksia. Se kuuluu Sotkamon ryhmän Tuomivaara muodostumaan ja sijaitsee stratigrafisesti Naapurivaara muodostuman sedimenttien alla (Gehör & Havola 1988). Naapurivaaran muodostuman suhde länsipuolella oleviin Ylä-Kalevan metasedimentteihin on tektoninen eli siirrosten synnyttämä (Laajoki 1998, DigiKP200 2010).

Naapurilouhen lounaaseen antava 600 m pitkä jyrkänteinen kalliorinne on hyvin paljastunut ja 45 m korkea, mutta muutoin ovat rinteet peitteisempiä ja louhikkoisia. Jyrkänteisillä kohdilla pystyseinämien korkeus on jyrkimmässä paikassa 7–8 m, mutta useimmiten vain

3–4 m. Alueen korkein laki on vedenkoskematonta maastoa, mutta rinteitä on huuhdellut vesi. Alueen korkein ranta edustaa Sotkamon jääjärven ylintä tasoa, joka seudulla on noin 205–208 m korkeudella. Sotkamon jääjärven vedenpinta laskee useiden purkausvaiheiden jälkeen noin 190 m tasolle, kun Kalliojärven seutu etelässä vapautui jäästä ja Sotkamon jääjärvi yhdistyi Pielisen jääjärveen (Kemiläinen 1986). Sotkamon-Pielisen jääjärvi purkautui Ancylusjärven tasoon, kun jäätikön reuna vetäytyi Kajaanin eteläpuolisen Kattilamäen alueelta noin 10 750 vuotta sitten (Mäkinen ym. 2011). Ancylusjärven korkein ranta on alueella noin 170 m mpy (Eronen ja Haila 1990). Naapurinlouhen taluskivikko on arvoitettu valtakunnallisesti arvokkaiden kivikoiden inventoinnissa (KIVI-18-020) valtakunnallisesti arvokkaaksi arvoluokan 4 kohteeksi (Räisänen ym. 2018).

Kalliopintojen sammal- ja jäkäläkasvillisuus on oligotrofista. Jyrkillä, valoisilla kallioportailla ja jyrkänten korkeimman kohdan kallionaluslouhikolla on seinäsammal-, poronjäkälä-, torvijäkälä- ja kynsisammalpeitteitä. Torvijäkälästä vallitsevana on louhikkotorvijäkälä. Jyrkänteiden tyvien oligotrofinen kallionrakokasvillisuus koostuu pääasiassa kivitiera-, pörrökynsi- ja kiviturkkisammalesta. Pystyseinäimiltä tavataan kantolaakasammal-pintoja, kiviturkkisammal-kynsisammalkasvustoja sekä kalliotorasammalta ja kyhmytorasammalta. Kallion tyvikoloissa vallitsee hohtovarstasammal. Tyvikoloissa kasvaa myös mäyräsammalta, sirosuikerosammalta ja pikkunokkasammalta. Mesotrofiaa ilmentää ainoastaan alueelta löydetty kalliohiippasammal (2017: RT). Kallion tyvellä on tuoretta kangasta, joka muuttuu ylärinteessä kuivaksi kankaaksi ja laella paikoin karukkokankaaksi. Naapurinlouhen lakiosassa on kapea puronotko. Kallioalueen kaakkoisosassa tuore kangasmetsä nousee korkeammalle ja on puustoltaan järeämpää kuin kallion luoteisosassa. Metsässä on jonkin verran lahoja maapuita. Kaakkoisosassa on myös pienialainen käenkaali-oravanmarja-lehto, jossa esiintyy mm. punaherukkaa. Sekametsää on Naapurinlammenn rannalla ja kallioalueen luoteispuolella, jossa kasvaa myös järeitä haapoja.

Tärkeimpien tekijöiden arviointi:

GEOLOGINEN ARVO: 3

BIOLOGINEN ARVO: 3

MAISEMA ARVO: 2

Muut arvot:

Historialliset arvot: 4

Monikäyttö arvot: 2

Muuttuneisuus: 3

Lähiympäristön arvot: 2

KALLIOALUEEN ARVUOKKA: 3

Kirjallisuus:

DigiKP 200 Bedrock of Finland. DigiKP 200 GTK. Version 1,0. Accessed 16.03.2010.

<http://www.geo.fi/en/bedrock.html>.

Eronen, M. ja Haila, H. 1990. Tärkeimmät muinaisrannat. Teoksessa: Alalammi, P. (toim.) Suomen kartasto, vihko 123-126, Geologia. Maanmittaushallitus ja Suomen Maantieteellinen Seura, Helsinki. s.17.

Gehör, S. & Havola, M. 1988. The depositional environment of the early Proterozoic Tuomi-vaara iron-formation and associated metasediments, eastern Finland. Teoksessa: Laajoki, K. & Paakkola, J. (toim.). Sedimentology of the Precambrian formations in eastern and northern Finland. Geological Survey of Finland. Special Paper 5: 109-133.

Gehör, S. 1994. The Paleoproterozoic iron-formations in central Lapland and Kainuu, Finland, with special reference to their depositional environment and metamorphism. Res. Terrae. Ser. A. 9. 33 s.

Kemiläinen, H. 1986. Maanpinnan muodot myöhäisjääkautisten tapahtumien kuvastajina Vuokatin vaaroilla Sotkamossa. Nordia Tiedonantoja A:1. Pohjois-Suomen maantieteellinen seura. 33 s. + liitekartta.

Laajoki, K. & Saikkonen, R. 1977. On the geology and geochemistry. of the Precambrian iron formations in Vayrylankyla. iSouth Puolanka area, Finland. Geol. Surv. Finland, Bulletin 292. 1-137.

Laajoki, K. 1998. Karjalaiset liuskealueet - mantereen ikivanha pintakivipeite. Teoksessa: Suomen kallioperä: 3000 vuosimiljoonaa, Lehtinen, M., Nurmi, P. ja Rämö, T. (toim.) 1998. Suomen Geologinen Seura ry. Helsinki, 375 s.

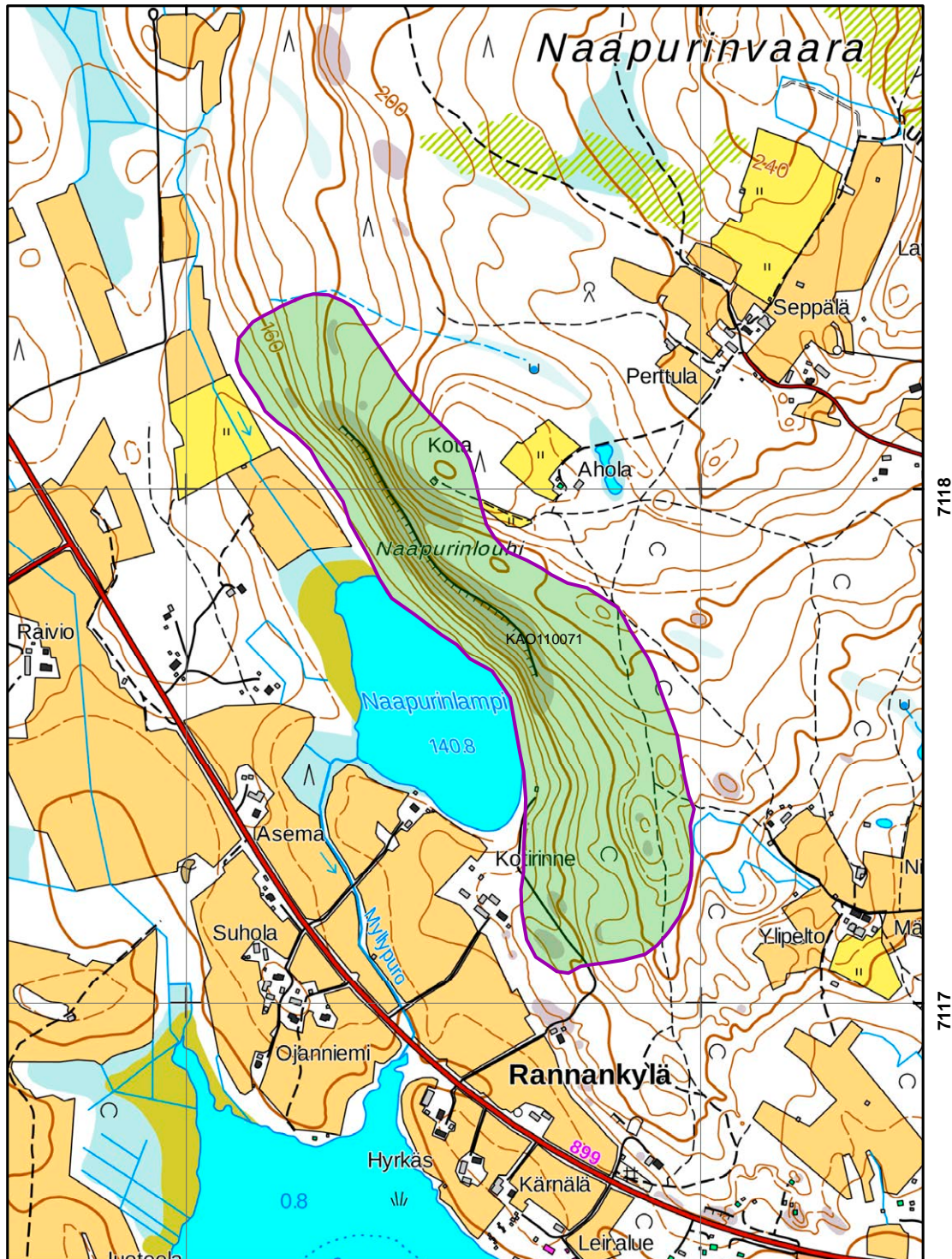
Mäkinen, K., Teeriaho, J., Rönty, H., Rauhaniemi, T. ja Sahala, L. 2011. Valtakunnallisesti arvokkaat tuuli- ja rantakerrostumat. Suomen ympäristö 32/2011. Ympäristöministeriö. Helsinki. 185 s.

Räisänen, J., Teeriaho, J., Kananoja, T. ja Rönty, H. 2019. Valtakunnallisesti arvokkaat kivikot. Suomen ympäristö 2/2018. 194 s. + liitteet.

KAO110071, Naapurinlouhi


5580

5590



ARVOKKAAT KALLIOALUEET

Natura 2000 -verkosto (viiva)
 Suojelu-, suojeluohjelma-alue tai Natura 2000 -verkosto
 Kallioalue


 SYKE

Karttatuloste © SYKE
 Natura 200 verkosto © SYKE
 Suojelualueet © Metsähallitus, Suojeluohjelma-alueet © SYKE
 Pohjakartta © Maanmittauslaitos

1:10 000

KA0110072 Ohravaaran kalliot

Sotkamo

Keskikoordinaatit: 7109026:562266 ETRS-TM35FIN

Alueenpinta-ala: 19ha **Korkeus:** 200 m mpy. **Suht.korkeus:** 10m

Kallioalueen sijainti: Sotkamosta 8 km lounaaseen, Vuokatin vaaralta 2,5 km eteläkaakkoon.

Luonnonsuojelualueet ja muut luontoa turvaavat alueet:

Alue kuuluu Vuokatin arvokkaaseen maisemakokonaisuuteen (MAO110131).

Kallioalueen yleiskuvaus ja tärkeimmät arvot:

Ohravaaran kalliot on metsämaastossa oleva matala paljastuma-alue, joka sijaitsee Vuokatin vaarajonon itäpuolella Ohravaaran pohjoisrinteellä. Se on geologialtaan hyvin merkittävä paljastuma-alue, jossa on nähtävissä arkeaisen granitoidisen pohjagneissikompleksin ja Karjalaisiin muodostumiin kuuluvan Jatulin kvartsiitin välinen kontakti. Paljastuma-alue ei erotu ympäristöstään omalla muotonaan vaan sulautuu osaksi ympäröivää talousmetsämaastoa. Matalat kalliopaljastumat eivät erotu ympäristään eikä alueelta avaudu loiva-piirteisyyden takia näköaloja ympäristöön.

Kallioalue sijaitsee Kainuun liuskealueen ja Itä-Suomen arkeaisen alueen kontaktissa. Uupuneen tilan luoteispuolella olevissa kalliopaljastumissa on nähtävissä tutkimuksen kannalta tärkeä arkeaisen granitoidisen pohjakompleksin ja karjalaisiin muodostumiin kuuluvan Jatulin kvartsiitin välinen terävä kontakti ja arkeaisen tonaliittigneissin päällä oleva rapautumisvyöhyke (Havola suull. tiedonanto 1997). Stratigrafiassa alinna on 100–150 m paksu arkeaisen pohjakompleksin satroliitti eli rapautumiskuori, joka kallion pinnalla näkyy punertavana, keskirakeisena granodioriittisena kivenä. Sitä seuraa 30–50 m paksu voimakkaasti rapautunut satroliitti, joka on klastista kvartsi-muskoviittikiveä. Satroliitti on iältään Jatulia vanhempaa karjalaisten muodostumien sedimentaatiokierrossa syntyntä pre- tai post-Sariolalaista rapautumiskuorta. Stratigrafiassa päällimmäisenä näkyy terävän kontaktin erottama jatulin kvartsiitti, jossa on kvartsikonglomeraattikerroksia. Konglomeraattikerrokset ovat kapeita ja niissä esiintyy pieniä vaaleita ja sinertäviä kvartsipalloja. Ne ovat alun perin kerrostuneet ranta- tai jokisorana. Uudelleen kiteytyminen on hävittänyt lähes kokonaan rapautumisvyöhykkeen kvartsiitin klastisen rakenteen, mutta paikoin on siinä säilynyt aallonmerkkejä ja ristikerroksia (Salla 1985).

Alue on kohtalaisen hyvin paljastunutta vedenuuhtomaa maastoa, jossa kalliit ovat matalia ja laakeita maastosta 1–2 m kohoavia pintoja. Ylin ranta alueella edustaa Sotkamon jäärven ylintä tasoa, joka on noin 205–208 m korkeudella. Sotkamon jäärven vedenpinta laski useiden purkausvaiheiden jälkeen noin 190 m tasolle, jolloin alueen kalliopinnat alkoivat paljastua veden alta. Lopulta Sotkamon-Pielisen jäärvi purkautui Ancylusjärven tasoon noin 10 750 vuotta sitten (Mäkinen ym. 2011).

Kalliokasvillisuus koostuu tavanomaisesta oligotrofisesta lajistosta. Pellon lounaispuolisilla, paahteisilla ja matalilla kallioilla on karttajäkälkien, napajäkälkien ja paasisuolikarpeen muodostamia yhteisöjä. Muita kallioilla tavattavia karpeita ovat tappiruskokarve ja kaarrekarve. Peitteisemmillä kallioilla vallitsevat poronjäkävät, kynsisammalet ja karvakarhunsammal tai kiviturkkisammal. Puusto on enimmäkseen nuorta sekametsää.

Tärkeimpien tekijöiden arviointi:

GEOLOGINEN ARVO: 1

BIOLOGINEN ARVO: 4

MAISEMA ARVO: 4

Muut arvot:

Historialliset arvot: 4

Monikäyttö arvot: 3

Muuttuneisuus: 3

Lähiympäristön arvot: 3

KALLIOALUEEN ARVUOKKA: 2

Kirjallisuus:

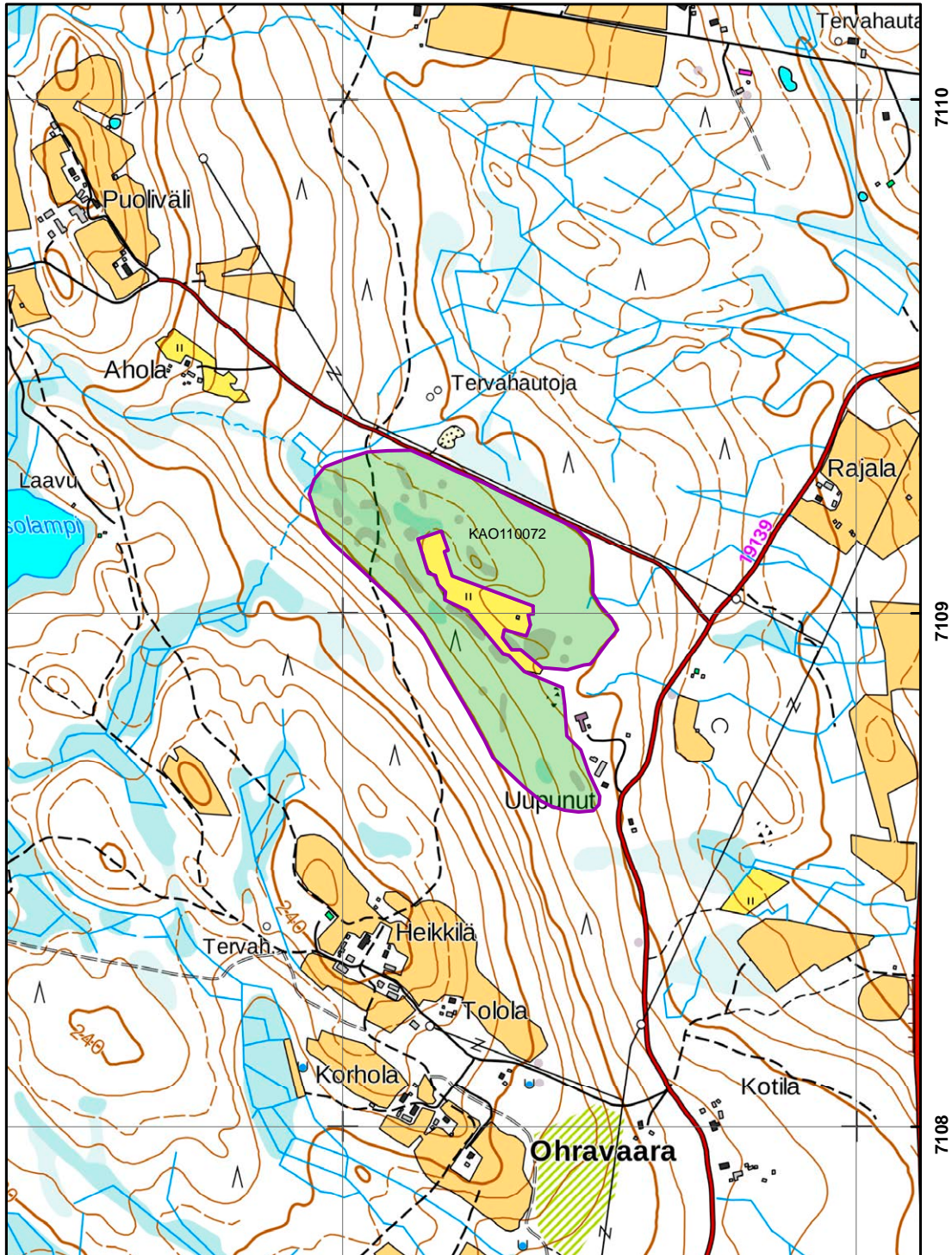
Mäkinen, K., Teeriaho, J., Rönty, H., Rauhaniemi, T. ja Sahala, L. 2011. Valtakunnallisesti arvokkaat tuuli- ja rantakerrostumat. Suomen ympäristö 32/2011. Ympäristöministeriö. Helsinki. 185 s.

Salla, A. 1985. Presvekokarjalaisen pohjakompleksin ja jatulin kvartsiitin kontaktivyöhyke Sotkamon Ohravaarassa ja Saunalehdossa. Julkaisematon Pro-gradu-tutkielma. Helsingin yliopisto, Geologian laitos.

KAO110072, Ohravaaran kalliot

5620

5630



ARVOKKAAT KALLIOALUEET

- Natura 2000 -verkosto (viiva)
- //// Suojelu-, suojeluohjelma-alue tai Natura 2000 -verkosto
- Kallioalue



Karttatuloste © SYKE
 Natura 200 verkosto © SYKE
 Suojelualueet © Metsähallitus, Suojeluohjelma-alueet © SYKE
 Pohjakartta © Maanmittauslaitos

1:10 000

KA0110073 Rieskavaara

Sotkamo

Keskikoordinaatit: 7117333:561653 ETRS-TM35FIN

Alueen pinta-ala: 18ha **Korkeus:** 187 m mpy. **Suht.korkeus:** 32m

Kallioalueen sijainti: Sotkamosta 8 km luoteeseen, Vuokatin kylästä 3 km pohjoiseen.

Luonnonsuojelualueet ja muut luontoa turvaavat alueet:

Alue kuuluu Naapurinvaaran maisemakokonaisuuteen (MAO110124).

Kallioalueen yleiskuvaus ja tärkeimmät arvot:

Kumpuilevassa maastossa sijaitseva Rieskavaara on matala, peitteinen kallioselänne. Rieskavaara on valtakunnallisesti merkittävä geologinen retkeilykohde, jonka geologinen arvo on erittäin merkittävä. Rieskavaara erottuu metsäisenä selänteenä etenkin pohjoispuolelta lähimaisemasta katsottaessa ja rajautuu melko selväpiirteisesti ympäröiviin metsiin, peltoihin. Rieskavaaran rinteiltä avautuu puuston rajoittamia edustavia näköaloja ympäröivään vaaramaisemaan, jossa etelässä erottuu Vuokatinvaaran profiili ja luoteessa läheisen Naapurinvaaran profiili sekä peltomaisemassa olevaa Naapurinvaaran kyläasutusta.

Kainuun liuskealueella Kalevan tyyppialue on Nuasjärven seutu, jota Väyrynen kuvasi 1920-luvun lopulla ilmestyneissä julkaisuissaan Kalevan ja Jatulin välisenä epäjatkuvuutta ilmaisevana Kalevan "pohjakomglomeraatina" (Laajoki 1998). Tätä Ala-Kalevan alinta osaa luonnehtivat erilaiset breksiakonglomeraatit ja konglomeraatit, joissa kivilajifragmentit ja -pallot ovat iältään hyvin erilaisia. Rieskavaara on yksi Nuasjärven seudun tärkeimmistä Kalevan tyyppiintymistä. Kallioperässä on paljastuneena Sotkamoryhmän Torinkylä muodostuman hienorakeista ja tummanharmaata, kerroksellista grauvakkamaista kvartsiittia, jossa esiintyy sedimentääristä breksiaa. Breksiassa kulmikkaat murskaleet ovat pääasiassa Jatulia edustavaa Vuokatti-ryhmän tyyppistä ortokvartsiittia, arkoosi- ja serisiititkvartsiittia. Näiden lisäksi kvartsiittisessa ja fylliittisessä iskoksessa esiintyy murskaleina myös arkeeista graniittigneissiiä, graniittia, kiillegneissiiä ja amfiboliittia. Rieskavaaran rinteillä on lisäksi paljastuneena polymiktistä, runsaasti matrasta sisältäviä ohuita konglomeraattipatjoja (Gehör & Havola 1988, DigiKP200 2010). Ala-Kalevan kerrostumisen katsotaan liittyvän Jatulin jälkeiseen maankuoren lohkoutumiseen, jolloin sedimenttialtaaseen syntyi jyrkkiä siirroskynnyksiä tai -törmii. Breksiakonglomeraatit edustavat kynnyksiin liittyviä vedenalaisia kivivyyryjä ja massiiviset hiekat turbidiittikerrostumia (Laajoki 1998).

Peitteisillä rinteillä kalliopaljastumia on niukasti ja ne ovat pienialaisia ja parhaimmillaan 2–3 m korkeita. Alue on vedenhuuhtomaa maastoa. Ylin ranta alueella edustaa Sotkamon jääjärven ylintä tasoa, joka on noin 205–208 m korkeudella. Sotkamon jääjärven vedenpinta laski useiden purkausvaiheiden jälkeen noin 190 m tasolle, jolloin Rieskavaaran laki sijaitti 2–3 m vedenpinnan alla. Lopulta Sotkamon-Pielisen jääjärvi purkautui Ancylusjärven tasoon noin 10 750 vuotta sitten (Mäkinen ym. 2011), jolloin alue paljastui osittain veden alta.

Vähäisistä kalliopinnoista huolimatta alueen kasvillisuus on tavanomaista ravinteisempaa ja harvinaisempaa. Rieskavaaran itäosassa sähkölinjan alla on pieniä kalliopaljastumia, joilla kasvaa karujen ja ravinteisten pintojen sammalia. Näillä kalliopinnoilla esiintyy harvinainen lehtopalmikkosammal (2017: RT) sekä turrisammal (VU), jota on löydetty Kainuusta viimeksi 1930-luvulla. Samoilta paljastumilta tavataan myös karvahiirensammal, kulttuurria suosivat ketopartasammal ja haapasuikerosammal, kalkkia vaativat kalkkikiertosammal ja rauniopaasisammal sekä kiviharmosammal, kiilto-omenasammal, ja pikkunokkasammal. Lounaisrinteen katajaisilla kallioilla on poronjäkäläpeitteitä ja koillisrinteen kallioita peittävät myös tavalliset jäkälä- ja sammalkasvustot. Rieskavaaralla on enimmäkseen vanhaa lehtomaista sekametsää, joka on paikoin melko harvaa kenties aiemman laidunnuksen vuoksi. Etelärinteen ja länsirinteen alaosassa on taimikkoa. Aivan laella on vanhaa kuusi-valtaista metsää. Rieskavaaran lakiosan metsässä on vanha kallioon louhittu kuoppa, jonka seinämillä kasvaa tavallisia karun pinnan sammalia. Tavallisten sammalten lisäksi senämällä kasvaa metsäorvokkia seuralaisenaan mm. kissankelloa ja käenkaalia. Vanhojen pihlajien rungoilla on suurikasvuista valkohankajäkälää.

Tärkeimpien tekijöiden arviointi:

GEOLOGINEN ARVO: 2

BIOLOGINEN ARVO: 3

MAISEMA ARVO: 3

Muut arvot:

Historialliset arvot: 4

Monikäyttö arvot: 3

Muuttuneisuus: 3

Lähiympäristön arvot: 2

KALLIOALUEEN ARVUOKKA: 2

Kirjallisuus:

DigiKP 200 Bedrock of Finland. DigiKP 200 GTK. Version 1,0. Accessed 16.03.2010. <http://www.geo.fi/en/bedrock.html>.

Gehör, S. & Havola, M. 1988. The depositional environment of the early Proterozoic Tuomi-vaara iron-formation and associated metasediments, eastern Finland. Teoksessa: Laajoki, K. & Paakkola, J. (toim.). Sedimentology of the Precambrian formations in eastern and northern Finland. Geological Survey of Finland. Special Paper 5: 109-133.

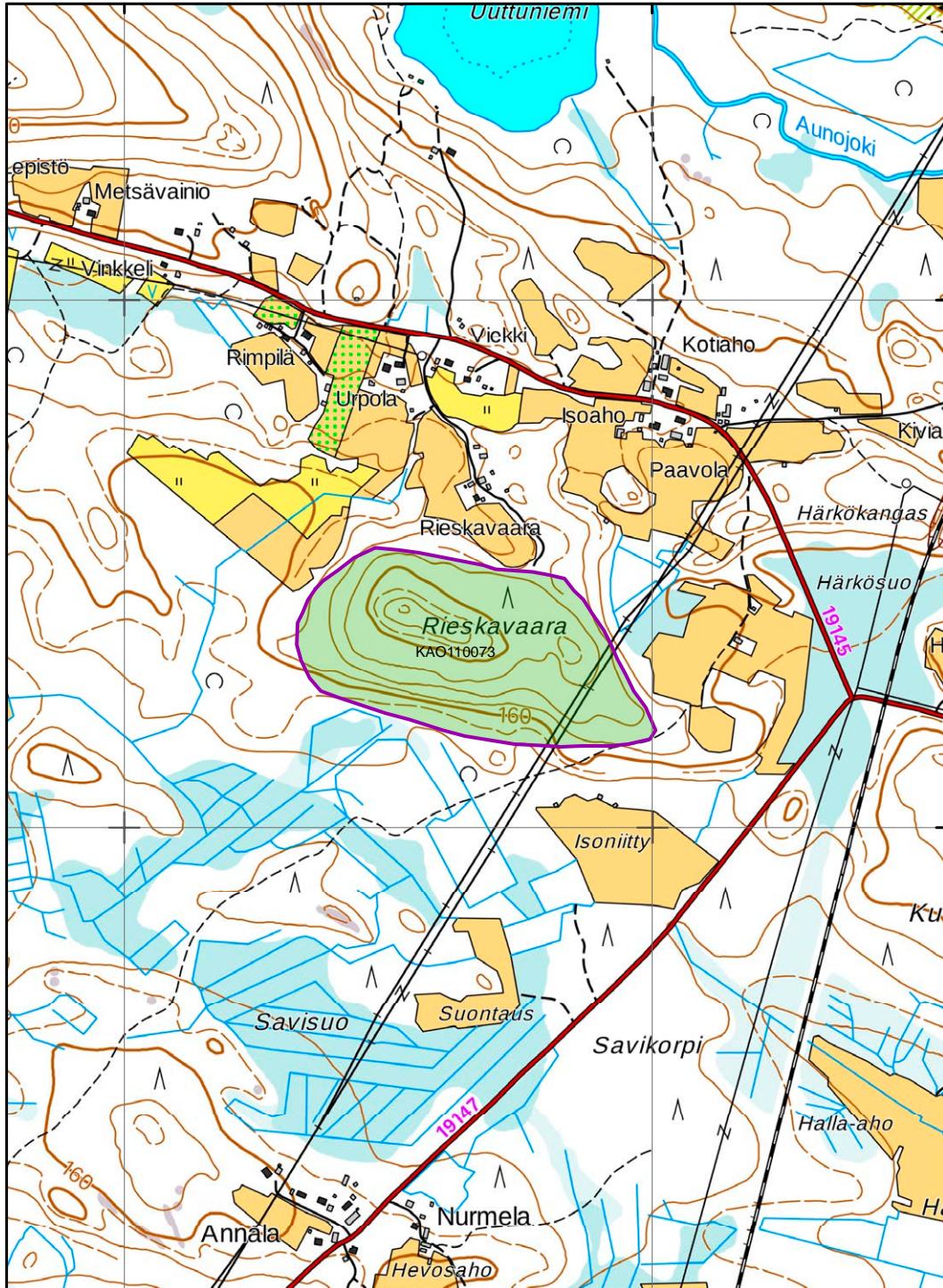
Laajoki, K. 1998. Karjalaiset liuskealueet - mantereen ikivanha pintakivipeite. Teoksessa: Suomen kallioperä: 3000 vuosimiljoonaa, Lehtinen, M., Nurmi, P. ja Rämö, T. (toim.) 1998. Suomen Geologinen Seura ry. Helsinki, 375 s.

Mäkinen, K., Teeriaho, J., Rönty, H., Rauhaniemi, T. ja Sahala, L. 2011. Valtakunnallisesti arvokkaat tuuli- ja rantakerrostumat. Suomen ympäristö 32/2011. Ympäristöministeriö. Helsinki. 185 s.

KAO110073, Rieskavaara

5610

5620



ARVOKKAAT KALLIOALUEET

- Natura 2000 -verkosto (viiva)
- //// Suojelu-, suojeluohjelma-alue tai Natura 2000 -verkosto
- Kallioalue



Karttatuloste © SYKE
 Natura 200 verkosto © SYKE
 Suojelualueet © Metsähallitus, Suojeluohjelma-alueet © SYKE
 Pohjakartta © Maanmittauslaitos

1:10 000

KA0110115 Vuoriniemi-Kalliolammen maasto

Sotkamo

Keskikoordinaatit: 7092868:601742 ETRS-TM35FIN

Alueen pinta-ala: 156ha **Korkeus:** 210 m mpy. **Suht.korkeus:** 17m

Kallioalueen sijainti: Sotkamosta 38 km kaakkoon, Tipasjärven rannalla.

Luonnonsuojelualueet ja muut luontoa turvaavat alueet:

Alueen keskiosassa Kalliolammen ympäristö ja Syväsalmen ranta-alueet kuuluvat osittain Vuoriniemen Naturaalueeseen (FI1200604).

Kallioalueen yleiskuvaus ja tärkeimmät arvot:

Vuoriniemen-Kalliolammen maasto on kallioinen ja soistunut niemi Ison ja Pienen Tipasjärven välissä. Se on kalkkivaikutteisen ja uhanalaisen lajiston takia alue on biologisesti erittäin arvokas kokonaisuus. Kallioinen niemi on matalaa, osin moreenipeitteistä kallio-kumpareiden ja suopainanteiden muodostamaa metsämaastoa, joka rajautuu suurelta osin vesistöön. Harkinnanvaraisinta rajautuminen on eteläpuolella samankaltaisiin metsiin. Pohjoisreunalla etenkin kapeaa Syväsalmea reunustavat rantakalliot erottuvat selvästi läheiselle järviolueille, mutta kokonaisuutena matala kallio maasto hahmottuu ympäristöön lähinnä metsäisenä ranta-alueena. Suopohjaisesta maastosta kumpuilevat silokallioiset harjanteet ja jyrkänteet yhdessä keskiosassa olevan pienen Kalliolammen kanssa tuovat alueen pienmaisemiin vaihtelevuutta ja omaleimaisuutta, vaikka paikoin alueen metsiä on hakattu laajalti.

Kallioperän kivilajit ovat Tipasjärven arkeisen vihreäkivivyöhykkeen ultramafisen komatiittimuodostuman ja mafisen metavulkaniittimuodostuman emäksisiä ja ultraemäksisiä metavulkaniitteja. Alueen länsiosassa Kalliolammen ja Olkilahden välissä on vallitsevana kivilajina raitainen, emäksinen metavulkaniitti, jonka yhteydessä alueen luoteisosassa Kii-sulassa esiintyy kvartsiraitaisen rautamuodostuman liuskeita, jossa on happamassa vulkaniitissa magneettikiisu- ja rikkikiisupirotetta. Tätä Tipasjärven rikkikiisuesiintymää on jonkin verran louhittu tämän vuosisadan alussa sellu- ja paperiteollisuuden rikkihappo- ja rikkidioksiditarpeita varten (Laitakari 1937). Alueen lounaisosan paljastumista on hienora-keisen, liuskeisen ja raitaisen emäksisen metavulkaniitin rakenteista tulkittu mm. kivilajien kerrosjärjestystä. Alueen keskiosassa Kalliolammen kohdalla muuttuu kivilaji itään mentäessä ultramafiseksi komatiittiseksi metalaavaksi, jossa on paikoin tyynylaavarakennetta. Ultramafisen laavan sulkeumana esiintyy alueen koillisosan paljastumissa myös pienellä

alueella ultramafista liusketta. Harvinaista spinifex-rakenteista komatiittista laavaa on nähtävissä alueen eteläpuolella maantien varren kallioissa (Taipale ym. 1993). Pienikokoisempi Tipasjärven vihreäkivivyöhyke sijaitsee laajan Kuhmon vihreäkivivyöhykkeen eteläpuolelle. Suurin osa Tipasjärven vihreäkivivyöhykkeestä on emäksistä ja hapanta vulkaniittia, komatiittisia ultraemäksisiä vulkaniitteja on vähän. Vihreäkivivyöhykkeen vulkanismi alkoi 2790 miljoonaa vuotta sitten happamilla pyroklastisilla purkauksilla, joissa on paikoin välikerroksina nyt kyaniittipitoista serisiitti-kvartsikiveä. Tämän jälkeen kerrostuivat tholeiittibasalti ja basalttiset tuffit sekä komatiittiset spinifex-rakenteiset laavat. Vulkaniiittien rapautumistuotteista syntyivät vihreäkivivyöhykkeen stratigrafiassa ylimpänä olevat kiilleliuskeet (Luukkonen ja Sorjonen-Ward 1998).

Alue on suurimmaksi osaksi vedenhuuhtomaa maastoa, jossa kalliopinnat ovat kohtalaisen hyvin paljastuneina. Tavallista edustavampien loivien silokallioiden lisäksi alueella on joitakin matalahkoja kalliojyrkänteitä. Pohjoisosassa Syväsalmen etelärannalla on 10–12 m korkea jyrkänne, jossa on liuskeisuuden suuntaisia ylikaltevia seinämiä. Olkilahden rannalla on noin 10 m korkeita viistopintaisia silokallioita ja pieniä jyrkänteitä. Korkeinta rantatasoa alueella edustaa Sotkamon jääjärven ylin ranta, joka on seudulla noin 200–205 m tasolla (Kemiläinen 1986, Saarelainen ja Vanne 1997, Mäkinen ym. 2011).

Kalliolammen-Vuoriniemen kalkkivaikutteinen alue on kasvillisuudeltaan monipuolista ja edustavaa ja erityisesti lajistoltaan harvinaista ja uhanalaista. Eniten harvinaisia ja vaateilaita sammallajeja esiintyy Kalliolammen pohjoispään koillispuoleisella kalliolla ja Vuoriniemen koillisrannan kallioilla. Kalliolammen koillispuolen kallioilla on laajoja kielikello-sammalpintoja ja muita tavallisia kalkinvaatijalajeja kuten kalkkikarvasammal, kalkkikiertosammal, kalkkikahtaisammal ja rauniopaasisammal. Lisäksi alueella on Kainuun toinen isokivisammalen (2017: RT) ja ainoa kalliokielen (2010: RT) esiintymä. Samalta kalliolta tavataan myös kalkkisuikerosammalta (2017: RT). Kalliioseinämällä kasvaa eutrofiaa ilmentävä kalkkikuppijäkälä ja kallion tyvellä lehtotikankontti (NT). Näiden seuralaislajeja ovat kataja, metsäkurjenpolvi, kielo, nuokkuhelmikkä, ahokissankäpälä (NT) ja mesiangervo. Kallion ja Kalliolammen välillä on lettorämettä. Kalliolammen itärannan kalliontyvionkalosta ja pohjoiseen näyttävältä seinämältä löydettiin limisiimasammalta (2017: RT). Tyvionkalossa esiintyy myös lukinsammalta (2017: RT). Kalliolammen keskikohdan idänpuoleisella kalliolla on kalkkia vaativaa lajistoa, josta esimerkkinä kallion laelta tavattava kalkkikynsisammal (2017: RT). Lammen länsipuolella on taimikkoa, tiheää nuorta sekametsää, ojitettuja soita ja runsaasti kallioita. Alueella on muutama keskikokoinen hakkualue. Alueen eteläosassa esiintyy karulla kalliopinnalla kasvavia karvejäkälä-sormipaisujäkäläkasvustoja ja kiviturkkisammalen kynsisammalen ja kalliokarstasammalen muodostamia kasvustoja. Vuoriniemen rantakallioilla esiintyy viherpahkurasammalta (NT), josta on aikaisemmin vain yksi esiintymätieto Kainuusta. Muita samoilla kallioilla esiintyviä uhanalaisia tai huomionarvoisia sammalia ovat tihkusäiläsammal, suippuväkäsammal (2017: RT), pallosammal, lukinsammal (2017: RT) ja haprakiertosammal (2017: RT). Valuvesipinnalla on

kalkkikiertosammalen ja kalkkikahtaissammalen kasvustoja. Rapautumaonkaloista tava-
taan pohjankivisammalta. Rantakallioilta on löydetty tunturikiviyrttiä (2010: RT). Jyrkän-
teen metsä vaihtelee tuoreesta kuivaan kankaaseen. Jyrkänten eteläpuolella on soistu-
nutta katajaista männikköä, jonka lajistoon kuuluvat esim. kielo, lillukka, metsäkurjen-
polvi, paatsama ja lehtosudenmarja. Pohjoisosassa Salmelan kohdalla, ojanotkossa on toi-
nen esiintymä viherpahkurasammalta (NT), jonka seuralaislajina on suippuväkäsammalta
(2017: RT). Salmelan koillispuoleisella rantakalliolla esiintyy pallosammalta ja haprakier-
tosammalta (2017: RT). Kalliolampea ympäröivät letot, ravinteiset korvet ja kalliot. Letoilla
kasvaa mm. matosammalta (2017: RT), käyrälehtirahkasammalta (NT), kirjarahkasammalta
(NT), tihkunuijasammalta ja lettohammassammalta (2017: RT). Rajauksen ulkopuolella Kal-
liolammen soilla kasvaa myös muutamia uhanalaisia lettolajeja. Kalliolammen länsipuol-
lella on taimikkoa, tiheää nuorta sekametsää, ojitettuja soita ja runsaasti kallioita.

Tärkeimpien tekijöiden arviointi:

GEOLOGINEN ARVO: 3

BIOLOGINEN ARVO: 1

MAISEMA ARVO: 3

Muut arvot:

Historialliset arvot: 4

Monikäyttö arvot: 3

Muuttuneisuus: 3

Lähiympäristön arvot: 2

KALLIOALUEEN ARVULUOKKA: 2

Kirjallisuus:

Kemiläinen, H. 1986. Maanpinnan muodot myöhäisjäätökauden tapahtumien kuvastajina
Vuokatin vaaroilla Sotkamossa. Nordia Tiedonantoja A:1. Pohjois-Suomen maantieteelli-
nen seura. 33 s. + liitekartta.

Laitakari, A. 1937. Suomen malmit, hyödylliset mineraalit, kivet ja maalajit. Geologinen toi-
mikunta, Geoteknillisiä julkaisuja 42. 160 s.

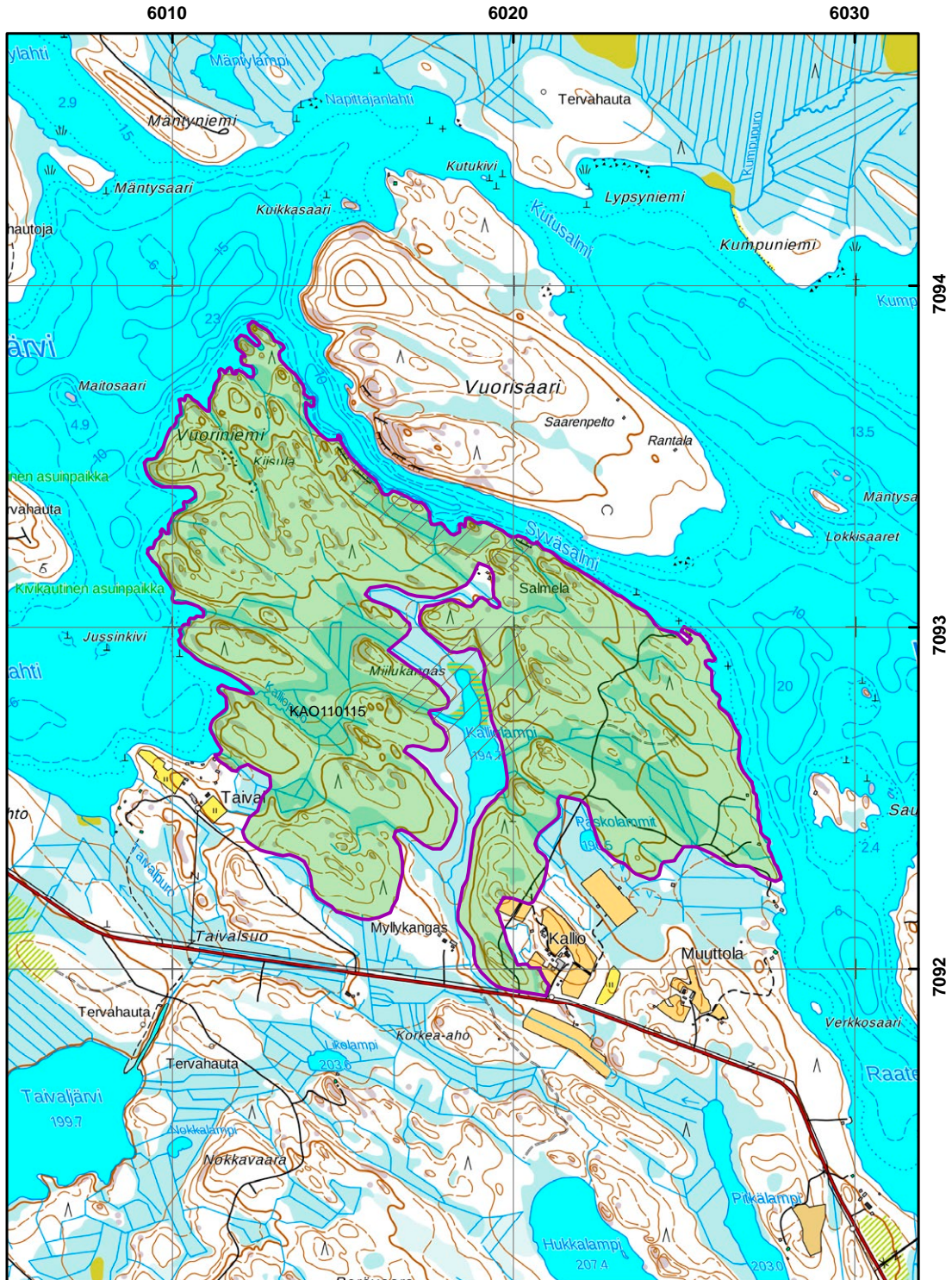
Luukkonen, E. ja Sorjonen-Ward, P. 1998. Arkeinen kallioperä - ikkuna 3 miljardin vuoden taakse. Teoksessa: Suomen kallioperä: 3000 vuosimiljoonaa, Lehtinen, M., Nurmi, P. ja Rämö, T. (toim.) 1998. Suomen Geologinen Seura ry. Helsinki, 375 s.

Mäkinen, K., Teeriaho, J., Rönty, H., Rauhaniemi, T. ja Sahala, L. 2011. Valtakunnallisesti arvokkaat tuuli- ja rantakerrostumat. Suomen ympäristö 32/2011. Ympäristöministeriö. Helsinki. 185 s.

Saarelainen, J. ja Vanne, J. 1997. Sotkamon jääjärvi. Terra 109:1. s. 25-38.

Taipale, K., Horneman, R. ja Hyvärinen, T. 1993. Suomen geologinen kartta. Kallioperäkartta 1:100 000, lehti 4322 - Puukari. Geologian tutkimuskeskus. Vammala.

KAO110115, Vuoriniemi - Kalliolammen maasto



ARVOKKAAT KALLIOALUEET

SYKE

- Natura 2000 -verkosto (viiva)
- //// Suojelu-, suojeluohjelma-alue tai Natura 2000 -verkosto
- Kallioalue

Karttatuloste © SYKE
 Natura 200 verkosto © SYKE
 Suojelualueet © Metsähallitus, Suojeluohjelma-alueet © SYKE
 Pohjakartta © Maanmittauslaitos
 1:15 000

KA0110105 Laanhongikko

Suomussalmi

Keskikoordinaatit: 7234258:560434 ETRS-TM35FIN

Alueen pinta-ala: 106ha **Korkeus:** 260 m mpy. **Suht.korkeus:** 40m

Kallioalueen sijainti: Ämmänsaaresta 48 km luoteeseen, Näljänkän kylältä 5 km länteen.

Kallioalueen yleiskuvaus ja tärkeimmät arvot:

Suovaltaisessa metsämaastossa sijaitseva Laanhongikon kallioselänne on geologisesti hyvin merkittävä kohde. Alueen kallioperässä on nähtävissä havainnollisesti Kuhmon arkeaisen graniittigneissikompleksin ja Kainuun liuskealueen kontakti. Laanhongikko on matala, loivarinteinen kallioselänne, joka rajautuu kohtalaisen selväpiirteisesti soihin, mutta osittain huomaamattomasti ympäröiviin metsiin. Loivapiirteisyyden takia se hahmoittuu heikkona kohomuotona suovaltaisesta ympäristöstä, mutta laen ja rinteiden kalliopinnat eivät näy kauemmas ympäristöön. Laen ja rinteiden avoimilta kohdilta pilkottaa puuston lomitse ympäröivää loivapiirteistä samankaltaista vaarametsämaisemaa. Laen ja rinteiden laakeat silokalliopaljastumat ovat pienmaisemallisesti avaria ja tuovat vaihtelua alueen metsämaisemaan. Alue rajautuu pohjoispuolella olevaan Lohivaaran - Matarasuon Natura-alueeseen (FI1200708), joka on myös soidensuojeluohjelman aluetta (SSO110402) ja vanhojen metsien suojeluohjelman aluetta (AMO110177) sekä Lohivaaran luonnonsuojelualuetta (ESA300148, YSA200304). Lähiympäristössä kaakkoispuolella on Natura-verkostoon kuuluva arvokas lettosuoalue (FI1200708).

Kallioalue sijaitsee Kainuun liuskealueen koillispäässä laajan Kuhmon arkeaisen graniittigneissikompleksin kontaktissa, jossa on nähtävissä Laajoen (1991) kuvaama Kurkikylä-ryhmän Laanhongikko-muodostuman sedimenttikivien ja Kuhmon arkeisen graniittigneissin välinen epäjatkuvuus rapautumiskuorineen ja breksioineen. Se on erinomainen esimerkki arkeaisen ja varhaisproterotsooisen kallioperän kontaktista, jossa arkeinen tonaliitti on rapautunut paikoilleen kallioperässä ja sen päällä on kerrostunut Laanhongikko-muodostuman pohjabreksiaa, konglomeraattia ja arkosiittia. Alueen eteläosassa kontaktin lähellä gneissimäinen tonaliitti on keski-tasarakeista kiveä. Kontaktivyöhykkeessä on 1–2 m paksuinen rapauma ja sen päällä on klastikannatteista konglomeraattia, jonka gneissipalot ovat 4-10 cm kokoisia. Muutaman kymmenen metrin päässä on keskirakeista arkooisia, jossa on paikoitellen kapeina kerroksina pienipalloista konglomeraattia. Laanhongikko-muodostuma on 300–400 m paksu ja edustaa Kainuun liuskealueen stratigrafiassa alinta Sumi-Sariola tektofasiesta. Kontakti osoittaa Kyrkikylän ryhmän sedimenttien kerrostuneen Kuhmon arkeaisen lohkon stabiloitumisen jälkeen noin 2500 miljoonaa vuotta sitten (Laajoki 1998, DigiKP200 2010).

Alueen silokalliot ovat pieniä laakeita pintoja. Rinteillä on enimmillään muutaman metrin korkuisia viistojoyrkäniteitä. Alue on vedenkoskematonta maastoa (Eronen ja Haila 1990).

Kalliokasvillisuus on oligotrofista ja tavanomaista. Karuilla seinämillä tai lakipinnoilla kasvaa kiviturkkisammalja kantolaakasammalvaltaisia sekä karvejäkälien, tinajäkälien, napajäkälien ja kallionkarstasammalen muodostamia yhteisöjä. Alueella vallitsevat kuivat ja tuoreet kankaat. Kasvillisuutta monipuolistavat suot, soistumat ja pienet lammet. Kivipuron varrelta, rajauksen ulkopuolelta, on löydetty muutamia uhanalaisia lajeja.

Tärkeimpien tekijöiden arviointi:

GEOLOGINEN ARVO: 1

BIOLOGINEN ARVO: 4

MAISEMA ARVO: 4

Muut arvot:

Historialliset arvot: 4

Monikäyttö arvot: 3

Muuttuneisuus: 3

Lähiympäristön arvot: 1

KALLIOALUEEN ARVULUOKKA: 2

Kirjallisuus:

DigiKP 200 Bedrock of Finland. DigiKP 200 GTK. Version 1,0. Accessed 16.03.2010.

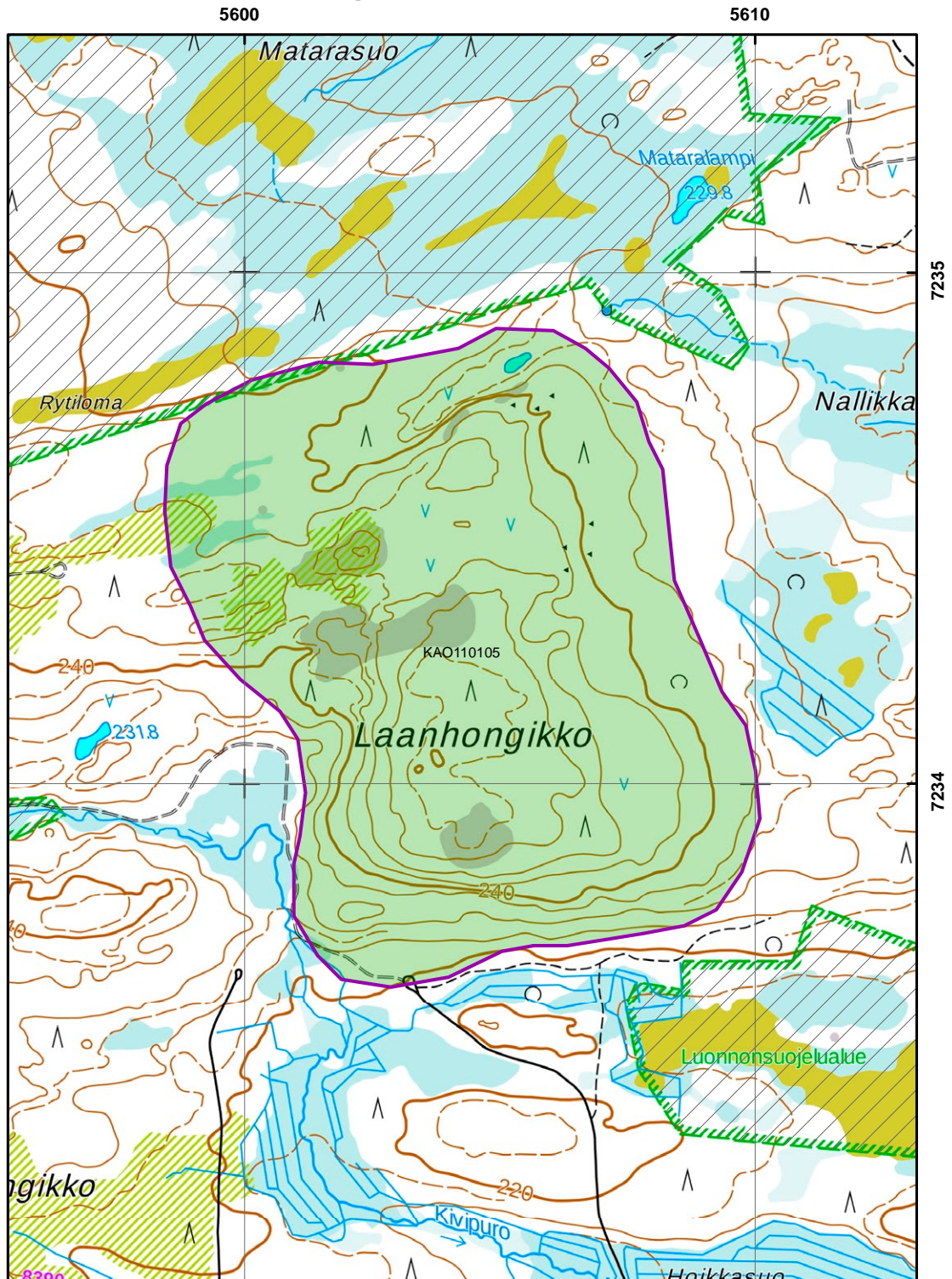
<http://www.geo.fi/en/bedrock.html>.

Eronen, M. ja Haila, H. 1990. Tärkeimmät muinaisrannat. Teoksessa: Alalammi, P. (toim.) Suomen kartasto, vihko 123-126, Geologia. Maanmittaushallitus ja Suomen Maantieteellinen Seura, Helsinki. s.17.

Laajoki, K. 1991. Stratigraphy of the northern end of the early Proterozoic (Karelian) Kainuu Schist Belt and associated gneiss complexes, Finland. Geol. Surv. Bull. 358. 105 s.


Laajoki, K. 1998. Karjalaiset liuskealueet - mantereen ikivanha pintakivipeite. Teoksessa: Suomen kallioperä: 3000 vuosimiljoonaa, Lehtinen, M., Nurmi, P. ja Rämö, T. (toim.) 1998. Suomen Geologinen Seura ry. Helsinki, 375 s

KAO110105, Laanhongikko



ARVOKKAAT KALLIOALUEET

Natura 2000 -verkosto (viiva)
 Suojelu-, suojeluohjelma-alue tai Natura 2000 -verkosto
 Kallioalue


 SYKE

Karttatuloste © SYKE
 Natura 200 verkosto © SYKE
 Suojelualueet © Metsähallitus, Suojeluohjelma-alueet © SYKE
 Pohjakartta © Maanmittauslaitos

1:10 000

KA0110129 Ryötinkangas

Suomussalmi

Keskikoordinaatit: 7172434:604197 ETRS-TM35FIN

Alueen pinta-ala: 28ha **Korkeus:** 220 m mpy. **Suht.korkeus:** 15m

Kallioalueen sijainti: Ämmänsaaresta 28 km kaakkoon, Jumaliskylästä 7 km etelään.

Kallioalueen yleiskuvaus ja tärkeimmät arvot:

Ylä-Valkeaisen itärannalla sijaitseva loivapiirteinen Ryötinkankaan selänne on geologisesti arvokas. Alueen vulkaanisessa kallioperässä on melko hyvin säilyneitä laavakivien rakenteita. Koko Ryötinkangas on äskettäin avohakattu siemenpuita lukuun ottamatta. Hakkuuaukolta näkee läheisille järville ja niiden takaisille mäille. Alueen länsipuolella Ylä-Valkeaisen rannalla on kesämökkejä. Hakkuuaukean kalliopinnat näkyvät lähiympäristöön.

Alueen kivilaji on Kuhmon vihreäkivivyöhykeen hienorakeista, liuskeista, emäksistä vulkaniittia, jossa paikoin esiintyy kohtalaisen hyvin säilynyttä tyynylaavarakennetta (Luukkonen suull. tiedonanto 1997). Kuhmon vihreäkivivyöhyke on Itä-Suomen arkeisten graniitoidien ja migmatiittien sisään rutistunut, hiertynyt ja poimuttunut vulkaniiteista ja vulkaanisperäisistä sedimenteistä koostuva jakso. Ultraemäksinen-emäksinen kerrossarja on 2800–2760 miljoonaa vuotta vanha ja edustaa laajan merenalaisen ja topografialtaan loivan laavakompleksin syvälle kuluneita juuriosia. Komatiittiset kumulaatit muodostuivat todennäköisesti purkausaukon lähellä, kun taas spinifex-rakenteiset komatiitit ja tyynylaavarakenteiset magnesiumista rikkaat basaltit edustavat kauemmaksi purkauskeskuksesta kulkeutuneita laavavirtoja. Litostratigrafisessa jaottelussa alueen emäksinen vulkaniitti edustaa Kuhmon ryhmän Siivikko-muodostumaa (Luukkonen ja Sorjonen-Ward 1998, DigiKP200 2010).

Alue on ollut jääkauden jälkeen laajalti peitteistä vedenkoskematonta maastoa. Länsiosassa olevissa pienissä kalliopaljastumissa on emäksinen vulkanitti runsas ja tiheärakoista kiveä. Rikkonaisuudesta johtuen kalliopaljastumat ovat melko matalia ja pieniä.

Ryötinkankaalla on vähän kallioita, mutta sammalyhteisöt ovat kohtalaisen monipuolisia. Oligotrofisen lajiston lisäksi tavataan runsaasti meso-eutrofista lajistoa. Ravinteisilla seinämillä on laajoja kalkkikiertosammalpintoja, kalkkikahtaissammalta ja kalkkikarvasammalta. Seinämiltä esiintyy myös kalkkia vaativa harvinainen pikkuruostesammal ja kalkkia suosiva vemmelvaskisammal. Lajistoltaan monipuolisimmat kalliot ovat alueen pohjoisin ja eteläisin kallio. Ravinteisilla pystyseinämillä on runsaasti jauhejäkäläpintoja.

Tärkeimpien tekijöiden arviointi:

GEOLOGINEN ARVO: 3

BIOLOGINEN ARVO: 3

MAISEMA ARVO: 4

Muut arvot:

Historialliset arvot: 4

Monikäyttö arvot: 4

Muuttuneisuus: 4

Lähiympäristön arvot: 4

KALLIOALUEEN ARVULUOKKA: 4

Kirjallisuus:

DigiKP 200 Bedrock of Finland. DigiKP 200 GTK. Version 1,0. Accessed 16.03.2010.

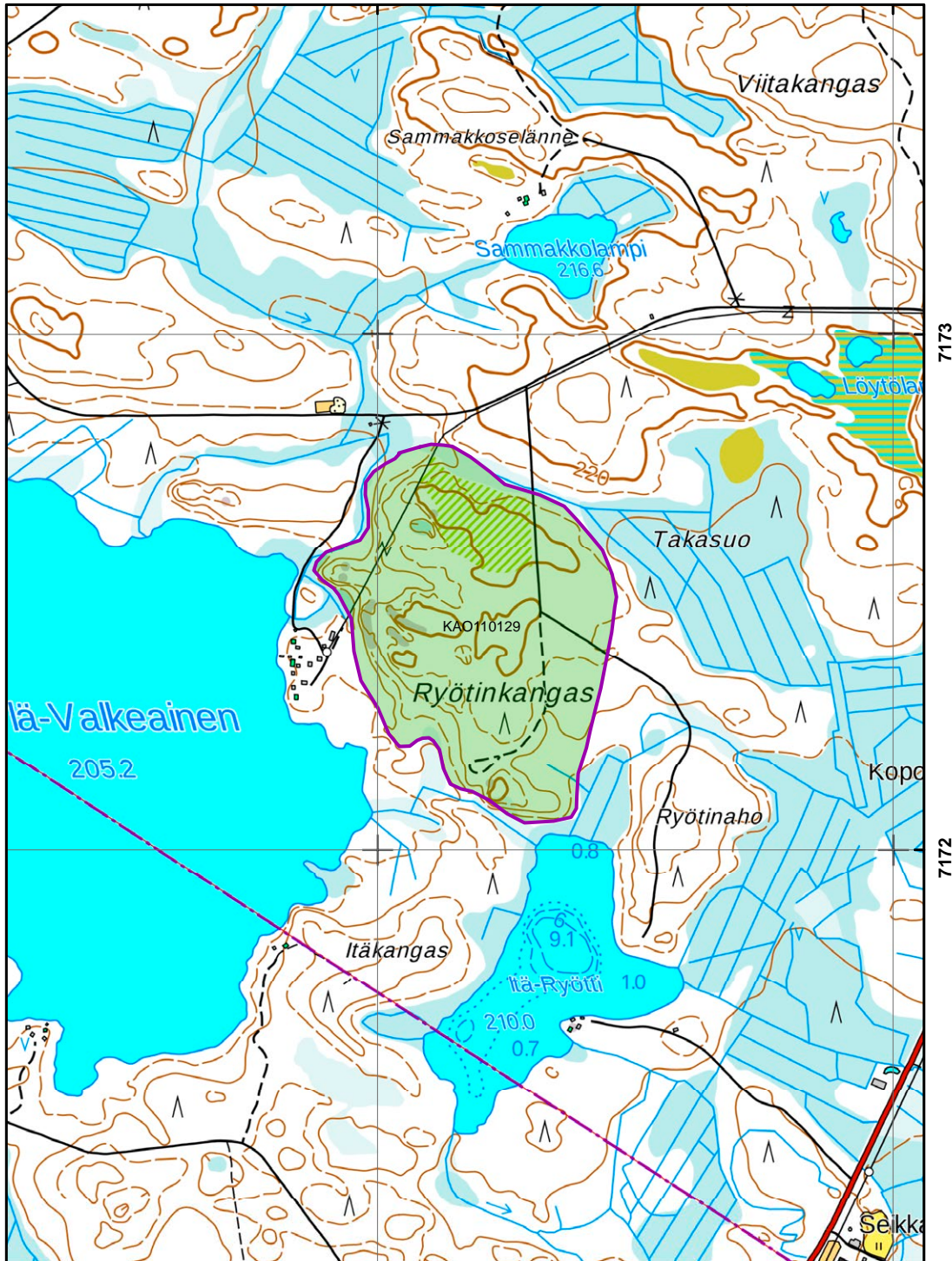
<http://www.geo.fi/en/bedrock.html>.

Luukkonen, E. ja Sorjonen-Ward, P. 1998. Arkeinen kallioperä - ikkuna 3 miljardin vuoden taakse. Teoksessa: Suomen kallioperä: 3000 vuosimiljoonaa, Lehtinen, M., Nurmi, P. ja Rämö, T. (toim.) 1998. Suomen Geologinen Seura ry. Helsinki, 375 s.

KAO110129, Ryötinkangas

6040

6050



ARVOKKAAT KALLIOALUEET

---- Natura 2000 -verkosto (viiva)

/// Suojelu-, suojeluohjelma-alue tai Natura 2000 -verkosto

■ Kallioalue

SYKE

Karttatuloste © SYKE
 Natura 2000 verkosto © SYKE
 Suojelualueet © Metsähallitus, Suojeluohjelma-alueet © SYKE
 Pohjakartta © Maanmittauslaitos

1:10 000

KA0110134 Rytyskallio

Suomussalmi

Keskikoordinaatit: 7243429:606354 ETRS-TM35FIN

Alueen pinta-ala: 60ha **Korkeus:** 252 m mpy. **Suht.korkeus:** 50m

Kallioalueen sijainti: Ämmänsaaresta 49 km pohjoiskoilliseen, Saarikylästä 2 km pohjoiseen.

Luonnonsuojelualueet ja muut luontoa turvaavat alueet:

Alueen keskosa kuuluu Rytyskallioiden Natura-alueeseen (F11200703), joka on myös Hinkusuo- luonnonsuojelualue (ESA300147).

Kallioalueen yleiskuvaus ja tärkeimmät arvot:

Rytyskallio koostuu loivapiirteisenä selänteinä Saarijärven luoteispuolen osittain soistuneessa metsämaisemassa ja sillä on hyvin merkittäviä biologisia ja geologisia arvoja. Alueen serpentiniittikallioilla esiintyy uhanalaislajistoa sekä harvinaista serpentiniitti- ja kalkkikalliokasvillisuutta. Vaikka Rytyskallion lakialue koostuu 50 m itäpuolella olevaa Saarijärven pintaa korkeammalle ei kallioaluekokonaisuus hahmotu ja rajaudu kovin selkeästi metsäisestä ympäristöstä. Maa-asto on kohtalaisen hyvin paljastunutta, mutta kalliopinnat erottuvat ainoastaan lähimaisemassa. Korkeimmilta kallioilta avautuu kuitenkin hyvin laajoja näköaloja itään, jossa erottuu Saarijärven vesistöä ja metsäistä maisemaa. Puusto on enimmäkseen mäntyvaltaista taimikkoa ja alueen länsipuolella on ojitettua rämettä.

Alueen kallioperä koostuu Suomussalmen vihreäkivivyöhykkeen ultramafisista komatiittisista kumulaateista sekä komatiittisista basalteista, jossa alkuperäiset rakennepiirteet ovat säilyneet paikoin melko hyvin. Suomussalmen vihreäkivivyöhyke on arkeisten granitoidien ja migmatiittien sisään rutistunut, hiertynyt ja poimuttunut jakso, joka koostuu kahdesta eri-ikäisestä siirrostien erottamasta vulkaanisesta muodostumasta. Rytyskallion keskiosassa esiintyvät Saarikylä-ryhmän komatiittiset oliviini- ja pyrokseenipitoiset kumulaa- tit ovat vihreäkivivyöhykkeen nuorempaa vulkaanista muodostumaa ja edustavat todennäköisesti vulkaanisenkompleksin laavakanavien syväälle kuluneita juuriosia. Rytyskalliolla niitä reunustavat komatiittiset basaltit ovat taas jäänteitä laaja-alaisten merenalaisten vulkaanisten rakopurkausten synnyttämistä kilpitulivuorista tai laavaselänteistä (Luukkonen ja Sorjonen-Ward 1998, DigiKP200 2010). Nykyasussaan alueen kalliopaljastumat ovat pääasiassa serpentiniittiä, jonka ruskeasta vaalean ruskeaan vaihteleva rapautumispinta erottuu selvästi alueen kalliopaljastumissa. Serpentiniitin tummanvihreällä murrospinnalla

erottuu paikoin selkeää kookkaampien oliviinikiteiden synnyttämää kumulaattirakennetta. Alueen serpentiniitti on ollut alun perin laavakanavan kumulaatti ja esiintymällä on valtakunnallista merkitystä (Luukkonen suull. tiedonanto 1997). Serpentiniitin ohella kalliopaljastumissa esiintyy liuskeista hienorakeista mafista ja felsistä vulkaniittia.

Alueen kallioperä on melko hyvin paljastunutta ja pientopografialtaan hyvin vaihtelevaa vedenkoskematonta maastoa. Alue vapautui mannerjäädästä noin 10 800 vuotta sitten. Paljastumat ovat yleensä 3–4 m korkeita jäätikön hiomia kallioharjanteita ja pyöristyneitä kumpareita, mutta silokalliot ovat pieniä. Matalat jyrkänteiset kallioseinämät ovat voimakkaasti lohkoutuneet ja niiden juurella on melko massiivisia teräväsärmäisiä louhikoita. Suurin jyrkänte on alueen keskiosassa ja se on 10–12 m korkea.

Rikas kalliolajisto on monipuolisimmillaan Rytyskallion laen koillispuolella sijaitsevilla rotkomaista notkelmaa reunustavilla jyrkänteillä. Pystyseinämällä on pallosammalen, kalkki-karvasammalen ja kalkkikahtaissammalen muodostamia yhteisöjä. Kalkkia vaativista sammalista tavataan myös kalkkipalmikkosammalta, kalkkikiertosammalta, rauniopaasisammalta ja kielikkelosammalta. Kallion tyvikoloista tavataan pikkunokkasammalta ja pikkukiiltosammalta. Rytyskallioilta on löydetty kultasuikerosammalta (2017: RT) ja lehtopalmikkosammalta. Kallioilla kasvaa lisäksi viherraunioista ja tunturikiviyrttiä sekä Suomen eteläisin kalkkihaurasloikkokasvusto (Ulvinen ja Värkki 1992). Kuivalla ja muuten karun näköisellä mäntykankaalla esiintyy serpentiinivaikutuksen vuoksi vaateliaita ruohoja ja heiniä. Laen koillispuoleisten jyrkänteiden välissä on lettokasvillisuutta, jossa esiintyy mm. lettomähkää, hetekuirisammalta, rimpisirppisammalta, lettohiirensammalta ja tihkunuijasammalta. Jyrkänteiden välisessä rotkolaaksossa on lisäksi ravinteikas huurresammallähde ja lähdelettoisuutta, jota ilmentävät kalkkihuurresammal (EN) ja sirohuurresammal (NT). Laakson etelä- ja pohjoispäästä lähtevät letto- ja lehtokorpiset juotit. Rytyskallioilta on löydetty myös himmeävilla (VU), vuorolehtihorsma ja punakonnanmarja. Alueesta on myös kuvaus Kainuun uhanalaiset kasvit -julkaisussa (Jäkäläniemi ja Ulvinen 1992).

Tärkeimpien tekijöiden arviointi:

GEOLOGINEN ARVO: 2

BIOLOGINEN ARVO: 2

MAISEMA ARVO: 4

Muut arvot:

Historialliset arvot: 4

Monikäyttö arvot: 3

Muuttuneisuus: 4

Lähiympäristön arvot: 4

KALLIOALUEEN ARVULUOKKA: 2

Kirjallisuus:

DigiKP 200 Bedrock of Finland. DigiKP 200 GTK. Version 1,0. Accessed 16.03.2010.
<http://www.geo.fi/en/bedrock.html>.

Jäkäläniemi, A. ja Ulvinen, T. 1992. Kainuun uhanalaiset kasvit. Kainuun liitto. Julkaisu B:7. 279 s. + 10 liites. + 26 karttas.

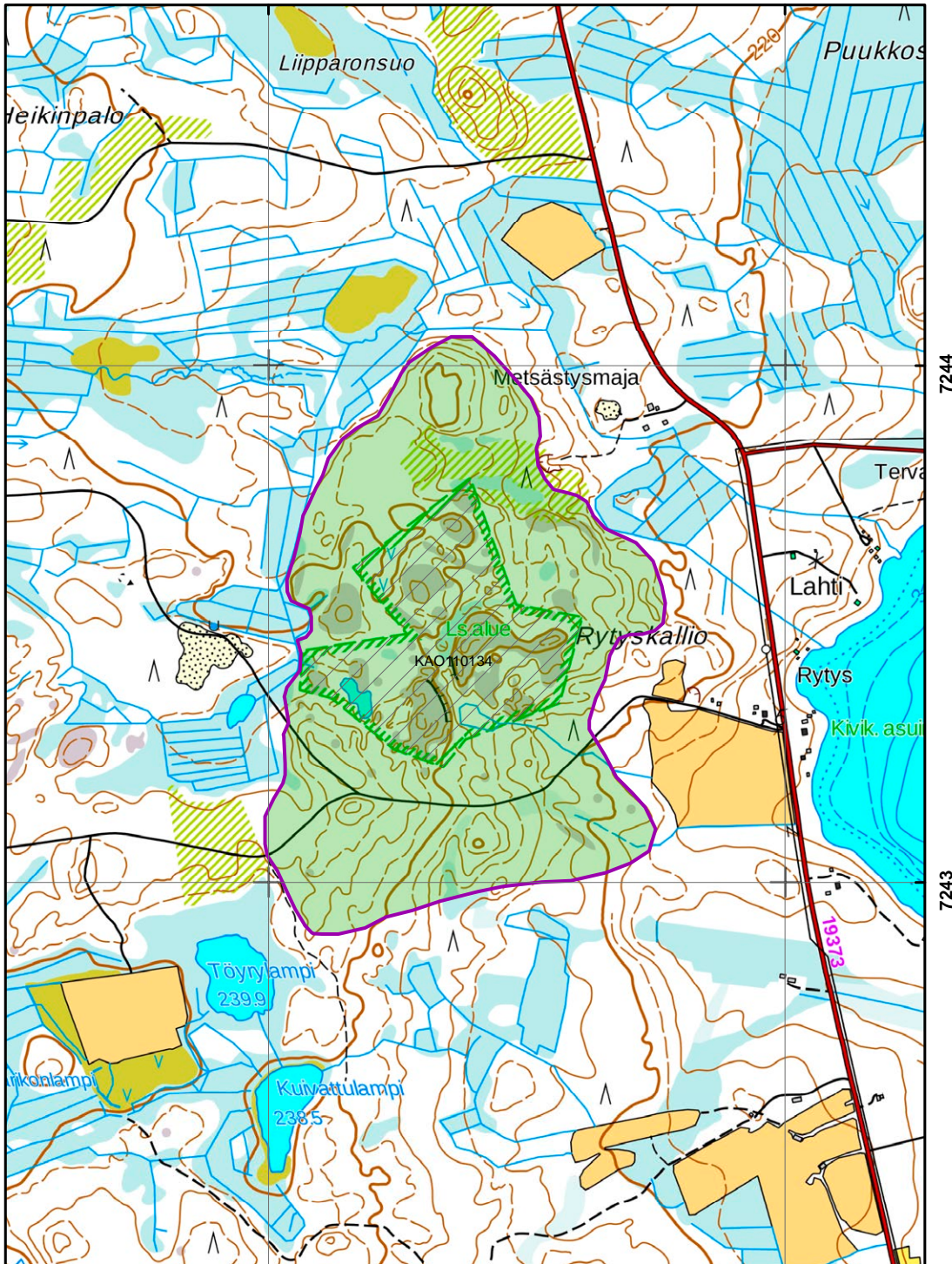
Luukkonen, E. ja Sorjonen-Ward, P. 1998. Arkeinen kallioperä - ikkuna 3 miljardin vuoden taakse. Teoksessa: Suomen kallioperä: 3000 vuosimiljoonaa, Lehtinen, M., Nurmi, P. ja Rämö, T. (toim.) 1998. Suomen Geologinen Seura ry. Helsinki, 375 s.

Ulvinen, T. ja Värkki, A. 1992. Kasviuutisia Kainuusta. Lutukka 8: 56-67.

KAO110134, Rytyskallio

6060

6070



ARVOKKAAT KALLIOALUEET

- Natura 2000 -verkosto (viiva)
- //// Suojelu-, suojeluohjelma-alue tai Natura 2000 -verkosto
- Kallioalue



Karttatuloste © SYKE
 Natura 200 verkosto © SYKE
 Suojelualueet © Metsähallitus, Suojeluohjelma-alueet © SYKE
 Pohjakartta © Maanmittauslaitos

1:10 000